Kommunaler Wärmeplan für die Verbandsgemeinde Winnweiler

VERBANDSGEMEINDE WINNWEILER

Zukunfts [planungs] werk

Impressum

Auftraggeber:
Verbandsgemeinde Winnweiler
Jakobstraße 29
67722 Winnweiler

Auftragnehmer:
Mobilitätswerk GmbH,
Zukunfts[planungs]werk
Chemnitzer Str. 97, 01187 Dresden
Amtsgericht Dresden, HRB 36737
www.mobilitaetswerk.de

Ansprechpartnerin:
Norman Choim
+49 (0) 6302 / 602-56
choimn@winnweiler-vg.de

Ansprechpartner:
René Pessier (Geschäftsführer)
+49 (0) 351 / 89 69 65 76
r.pessier@mobilitaetswerk.de

Fertigstellung:
Dezember 2025

Förderhinweis

Mittel für die Planung werden durch das Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) aus dem Klima- und Transformationsfonds bereitgestellt. Der Zuwendungsbescheid der 90 %-Förderung (Kommunalrichtlinie) liegt vor.

Nationale Klimaschutzinitiative

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.

Förderprojekt: KSI: Kommunale Wärmeplanung für die Verbandsgemeinde Winnweiler
Projektträger: Z-U-G
Förderkennzeichen: 67K28392

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis I

Abbildungsverzeichnis IV

Tabellenverzeichnis VI

Abkürzungsverzeichnis 1

1 Die kommunale Wärmeplanung 2

1.1 Anlass und Ziel 2

1.2 Rechtlicher Rahmen 2

1.3 Methodisches Vorgehen 3

2 Bestandsanalyse 5

2.1 Datenerhebung 5

2.2 Verbandsgemeindestruktur 6

2.3 Flächennutzung 8

2.3.1 Wohn-, Industrie- und Gewerbegebiete 9

2.3.2 Schutzgebiete 10

2.4 Gebäudestruktur im Bestand 11

2.4.1 Anzahl der Gebäude und Nutzungsart 12

2.4.2 Gebäudetypen 13

2.4.3 Baualtersklassen 14

2.4.4 Energieeffizienzklassen der Wohngebäude 16

2.5 Wärmeversorgung 18

2.5.1 Primäre Energieträger zum Heizen von Wohngebäuden 18

2.5.2 Anzahl der Feuerungsstätten nach Baujahr und Brennstoff 22

2.5.3 Heizungsarten nach Sektoren 24

2.6 Versorgungsnetze 26

2.6.1 Erdgasinfrastruktur 26

2.6.2 Wärme- und Gebäudenetze im Bestand 27

2.6.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen 28

2.7 Wärmebedarfe und THG-Emissionen 30

2.7.1 Wärmebedarfe und -dichte 30

2.7.2 Endenergiebedarf 32

2.7.3 Treibhausgas (THG)-Emissionen 35

2.7.4 Zusammenfassung 37
3 Potenzialanalyse 38
3.1 Energieeinsparpotenzial durch energetische Sanierung 38
3.2 Potenziale erneuerbarer Strom 40
3.2.1 Photovoltaik (PV) 40
3.2.2 Windkraft 43
3.3 Potenziale erneuerbarer Wärme 44
3.3.1 Solarthermie 44
3.3.2 Biomasse 47
3.3.3 Abwasserthermie 48
3.3.4 Tiefengeothermie 50
3.3.5 Umweltwärme 52
3.3.6 Unvermeidbare Abwärme 55
3.3.7 Wasserstoff 56
3.4 Zusammenfassung 60
4 Akteursanalyse und Beteiligung 61
4.1 Akteursanalyse 61
4.2 Akteursgespräche 62
4.3 Bürgerbeteiligung 66
4.3.1 Bürgerumfrage 66
4.3.2 Bürgerinformationsveranstaltung 68
5 Wärmeversorgungsgebiete 69
6 Szenarien 77
6.1 Szenarien Gebäudesanierungen 77
6.2 Geschwindigkeit der Heizungsumstellung 77
6.3 Szenarien Wärmeversorgung 78
6.3.1 Business-as-usual Szenario (S1) 79
6.3.2 Kosteneffizienz-Szenario (S2) 81
6.3.3 Wärmenetz-Szenario (S3) 82
6.3.4 Dezentrales Szenario (S4) 84
6.3.5 Grüne-Gase-Szenario (S5) 85
6.3.6 Abwägung für Zielszenario 87
7 Wärmewendestrategie 90

7.1 Zukunft des Gasnetzes 90
7.1.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen 90
7.1.2 Entwicklung der Netzentgelte 90
7.2 Übergeordnete Maßnahmen 92
7.2.1 Datenpflege und Bereitstellung 92
7.2.2 Austausch mit benachbarten Verbandsgemeinden 93
7.2.3 Prüfung Kooperation mit Energieagentur und Verbraucherzentrale sowie Schaffung von Informationsangeboten 94
7.2.4 Information/Vernetzung mit Fachbetrieben 95
7.2.5 Vorbildrolle kommunaler Gebäude 96
7.3 Wärme- und Gebäudenetze außerhalb der Fokusgebiete 97
7.4 Maßnahmen in den Fokusgebieten 98
7.4.1 Fokusgebiet Neubaugebiet Auf der Bühne 99
7.4.2 Fokusgebiet Wärmenetz Imsbach 101
7.4.3 Fokusgebiet Winnweiler Gymnasium 103
7.4.4 Fokusgebiet Ehemalige Brauerei Bischoff 105
8 Controlling- und Verstetigungskonzept 107
8.1 Organisatorische Verankerung in der Verwaltung 107
8.2 Langfristiges Monitoring anhand von Schlüsselindikatoren 109
9 Literaturverzeichnis 111
10 Anhang i

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Konzeptioneller Ablauf der kommunalen Wärmeplanung 3
Abbildung 2: Ortsgemeinden und Ortsteile nach Einwohnerzahl 7
Abbildung 3: Flächennutzung in Deutschland und der VG Winnweiler im Vergleich 8
Abbildung 4: Flächennutzung in der VG Winnweiler 9
Abbildung 5: Flächennutzung in der Verbandsgemeinde Winnweiler nach Baublöcken 10
Abbildung 6: Schutzgebiete in der Verbandsgemeinde Winnweiler 11
Abbildung 7: Gebäudeanzahl und beheizte Fläche nach Sektoren 12
Abbildung 8: Überwiegender Gebäudetyp nach Baublöcken 14
Abbildung 9: Baualtersklassen der Wohngebäude in der Verbandsgemeine Winnweiler 15
Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklasse der Wohngebäude nach Baublöcken 16
Abbildung 11: Energieeffizienzklassen (von Wohngebäuden) in der Verbandsgemeinde Winnweiler 17
Abbildung 12: Anteil der primären Energieträger zum Heizen von Wohnungen 19
Abbildung 13: Überwiegende Energieträger auf Baublockebene in der Verbandsgemeinde Winnweiler 20
Abbildung 14: Fertigstellung von Wohngebäuden nach primärer Heizenergie 21
Abbildung 15: Anteil der Heizsysteme nach Sektor in der Verbandsgemeinde Winnweiler 25
Abbildung 16: Baublöcke mit Erdgasanschluss in der Verbandsgemeinde Winnweiler 26
Abbildung 17: Wärmeerzeugungsanlagen nach Nennleistung und Energieträger 29
Abbildung 18: Wärmebedarf zum Ist-Stand nach Verwendung, Energieträger und Sektor in der Verbandsgemeinde Winnweiler 30
Abbildung 19: Wärmebedarfsdichte nach Baublöcken 31
Abbildung 20: Wärmeliniendichte 32
Abbildung 21: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren in der Verbandsgemeinde 33
Abbildung 22: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern in der Verbandsgemeinde 34
Abbildung 23: CO_2-Emissionsfaktoren 35
Abbildung 24: THG-Emissionen (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern 36
Abbildung 25: Vorgehen bei der Potenzialanalyse 38
Abbildung 26: Bestimmung der Sanierungswahrscheinlichkeit von Wohngebäuden 39
Abbildung 27: Einsparung beim Wärmebedarf von Wohngebäuden durch energetische Sanierung 39

Abbildung 28: Potenzial für PV-Dachflächen 41
Abbildung 29: Potenzial für PV-Freiflächenanlagen 42
Abbildung 30: Potenzial für Windkraft 44
Abbildung 31: Potenzial für Dachflächen-Solarthermie 45
Abbildung 32: Potenzial für Freiflächen-Solarthermie 46
Abbildung 33: Potenzial für Biomasse 47
Abbildung 34: Potenzial für Abwasserthermie an Kläranlagen 50
Abbildung 35: Hydrothermisches Potenzial 51
Abbildung 36: Vermutetes petrothermales Potenzial 52
Abbildung 37: Potenzial für Luft- und Erdwärme 54
Abbildung 38: Potenzial für Gewässerthermie 55
Abbildung 39: Großräumiges Potenzial zur Wasserstoffversorgung 58
Abbildung 40: Frage – Welcher Energieträger kommt bei der Heizungsanlage zum Einsatz? 66
Abbildung 41: Frage – Welche Energiequellen halten Sie in Bezug auf eine zukunftsfähige Wärmeversorgung generell in Ihrer Verbandsgemeinde für geeignet? 67
Abbildung 42: Eindrücke von der Bürgerveranstaltung 68
Abbildung 43: Eignungsstufen für Wärmenetze 73
Abbildung 44: Eignungsstufen für dezentrale Versorgung 73
Abbildung 45: Finale Gebietseinteilung 74
Abbildung 46: Übersicht der Fokusgebiete 75
Abbildung 47: Erwartete Entwicklung der Heizungsumstellung 78
Abbildung 48: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Business-as-usual-Szenario 80
Abbildung 49: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Kosteneffizienz-Szenario 81
Abbildung 50: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Wärmenetz-Szenario 83
Abbildung 51: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im dezentralen Szenario 84
Abbildung 52: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Grüne-Gase-Szenario 86
Abbildung 53: Prognose der Gaskunden und der Umverteilung der Netzentgelte (ohne Berücksichtigung von KANU 2.0) 91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Erforderliche Daten und Informationen nach WPG 5

Tabelle 2: Anzahl und Anteil Gebäudetypen/Wohnungen in der Verbandsgemeinde 13

Tabelle 3: Anzahl und Anteile der Gebäude mit fossiler Heizungstechnologie nach deren Alter 22

Tabelle 4: Durchschnittsalter der Feuerstätten auf Ortsgemeindeebene 23

Tabelle 5: Anzahl der Gebäude nach Heizungsart und Sektor 25

Tabelle 6: Vor- und Nachteile Nah- und Fernwärme 27

Tabelle 7: Wärmeerzeugungsanlagen im Bestand 28

Tabelle 8: Bewertung der Baublöcke nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmebedarfsdichte 31

Tabelle 9: Bewertung der Straßenabschnitte nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmeliniendichte 32

Tabelle 10: Übersicht über Anzahl, Wärmebedarf, Endenergiebedarf und THG-Emissionen der Gebäude nach Nutzungsart 37

Tabelle 11: Kläranlagen im Untersuchungsgebiet 49

Tabelle 12: Überblick über die Potenziale an Erneuerbaren Energien 60

Tabelle 13: Fragen an die Akteure 61

Tabelle 14: Akteursgespräche 63

Tabelle 15: Wärmeversorgungsgebiete 69

Tabelle 16: Scoring-Modell zur Eignungsstufen von Wärmenetzgebieten 72

Tabelle 17: Vergleich der Gebiete mit dezentraler und zentraler Versorgung (Fokusgebiete) 75

Tabelle 18: Energiekosten in Cent/kWh für unterschiedliche Energieträger bis 2045 79

Tabelle 19: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario Business-as-usual 80

Tabelle 20: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Kosteneffizienz-Szenario 82

Tabelle 21: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Wärmenetz-Szenario 83

Tabelle 22: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das dezentrale Szenario 85

Tabelle 23: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Grüne-Gase-Szenario 86

Tabelle 24: Abwägungstabelle 88

Tabelle 25: Übersicht möglicher Key Performance Indicators zum Monitoring des Umsetzungsforschritts 110

Tabelle 26: Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Winnweiler i
Tabelle 27: Datenakquise nach WPG ii
Tabelle 28: Demographische Indikatoren iv
Tabelle 29: Indikatoren für Investitionspotenzial v
Tabelle 30: Einschränkungen für EE durch Schutzgebiete vi

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
Bspw.	beispielsweise
BSRR	Bundesstelle für Regionalplanung und Raumordnung
CO_2	Kohlenstoffdioxid
CO_2eq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
EU	Europäische Union
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohnende
GEG	Gebäudeenergiegesetz
ha	Hektar
i. d. R.	in der Regel
JAZ	Jahresarbeitszahl
KPI	Key Performance Indicator (Leistungskennzahl)
KSI	Kommunale Klimaschutzinitiative
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LIAG	Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik
m	Meter
MFH	Mehrfamilienhaus
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
PPA	Power Purchase Agreement
PV	Photovoltaik
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlagen
THG	Treibhausgas
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz
WSchVO	Wärmeschutzverordnung
Vgl.	Vergleich
z. B.	zum Beispiel

1 Die kommunale Wärmeplanung

1.1 Anlass und Ziel

Im Jahr 2024 entfiel etwa die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland auf den Wärmesektor. Die Sektoren Verkehr mit 26 % und Strom mit 24 % weisen dagegen einen geringeren Anteil am Endenergieverbrauch auf. Im Wärmesektor deckten Erneuerbare Energien lediglich 18 % des Energiebedarfs. Dies macht den Wärmesektor nicht nur zum größten Energieverbraucher, sondern auch zum größten Emittenten von CO_2 in Deutschland. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung bis 2045 zu erreichen, wurden das Wärmeplanungsgesetz (WPG) und die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) eingeführt, die eine schrittweise Dekarbonisierung des Wärmesektors vorantreiben sollen.[1]

Ein zentrales Element dieses Prozesses ist die kommunale Wärmeplanung. Dieses strategische, aber unverbindliche Planungsinstrument soll den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung ebnen. Ziel ist es, die Wärmewende zu beschleunigen, indem die Wärmeerzeugung und -versorgung auf kommunaler Ebene nachhaltig, effizient, kostengünstig und resilient gestaltet wird. Bis 2045 soll Treibhausgasneutralität erreicht werden.

Die kommunale Wärmeplanung beinhaltet eine detaillierte Bestandsaufnahme, die Analyse lokaler Energiequellen, die Identifikation von Einsparpotenzialen durch Gebäudesanierungen und Energieeffizienzmaßnahmen sowie die Ermittlung geeigneter Gebiete für Wärmenetze. Sie bietet Planungssicherheit für Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen, ohne verbindliche Vorgaben zu machen. Stattdessen dient sie als Leitfaden und liefert ein umfassendes Konzept mit konkreten Maßnahmen, die Kommunen dabei unterstützen, die Wärmewende erfolgreich umzusetzen.

Vor diesem Hintergrund hat die Verbandsgemeinde Winnweiler die vorliegende Wärmeplanung in Auftrag gegeben. Nach einer öffentlichen Ausschreibung wurde die Mobilitätswerk GmbH/Zukunfts[planungs]werk aus Dresden mit der Erstellung des Wärmeplans betraut. Mit diesem Schritt erfüllt die Verbandsgemeinde die Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes und unterstreicht ihr Engagement für eine nachhaltige und klimafreundliche Zukunft.

1.2 Rechtlicher Rahmen

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG), das am 1. Januar 2024 bundesweit in Kraft trat, bildet einen zentralen Baustein zur Dekarbonisierung des Wärmesektors. Die Umsetzung des Bundesgesetzes erfolgt in den einzelnen Bundesländern durch entsprechende Landesgesetze oder -verordnungen. In Rheinland-Pfalz geschieht dies durch das Landesgesetz zur Ausführung des Wärmeplanungsgesetzes (AGWPG). Für die Verbandsgemeinde ist dieses jedoch nicht einschlägig, da das Gesetz erst nach der Antragstellung der Fördermittel im Rahmen der Kommunalrichtlinie im April 2025 in Kraft getreten ist.

Das WPG verpflichtet Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnenden, bis Mitte 2028 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Darüber hinaus ist eine regelmäßige Fortschreibung im Fünfjahresrhythmus vorgeschrieben. Im Rahmen dieser Überarbeitungen werden die Umsetzung der entwickelten Strategien und Maßnahmen überprüft sowie Anpassungen vorgenommen, um die Ziele weiterhin effektiv zu verfolgen.

Zeitgleich trat am 1. Januar 2024 die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) auf Bundesebene in Kraft. Während das GEG die energetischen Anforderungen einzelner Gebäude regelt und somit den regulatorischen Rahmen auf Gebäudeebene schafft, konzentriert sich die Wärmeplanung auf die übergeordnete regionale Ebene der Energieversorgung. Diese klare Aufgabenteilung

[1] Vgl. Umweltbundesamt (2025)

sorgt für eine enge Verzahnung zwischen WPG und GEG, wodurch beide Gesetze gemeinsam die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung unterstützen.

1.3 Methodisches Vorgehen

Die Erarbeitung orientiert sich an den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG). Am 1. Juli 2024 veröffentlichten das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz sowie das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen den „Leitfaden Wärmeplanung“[2] samt eines Technikkatalogs[3]. Diese dienen sowohl als Empfehlung für die methodische Umsetzung als auch als Grundlage für die Kostenschätzung.

Vorgehensweise:

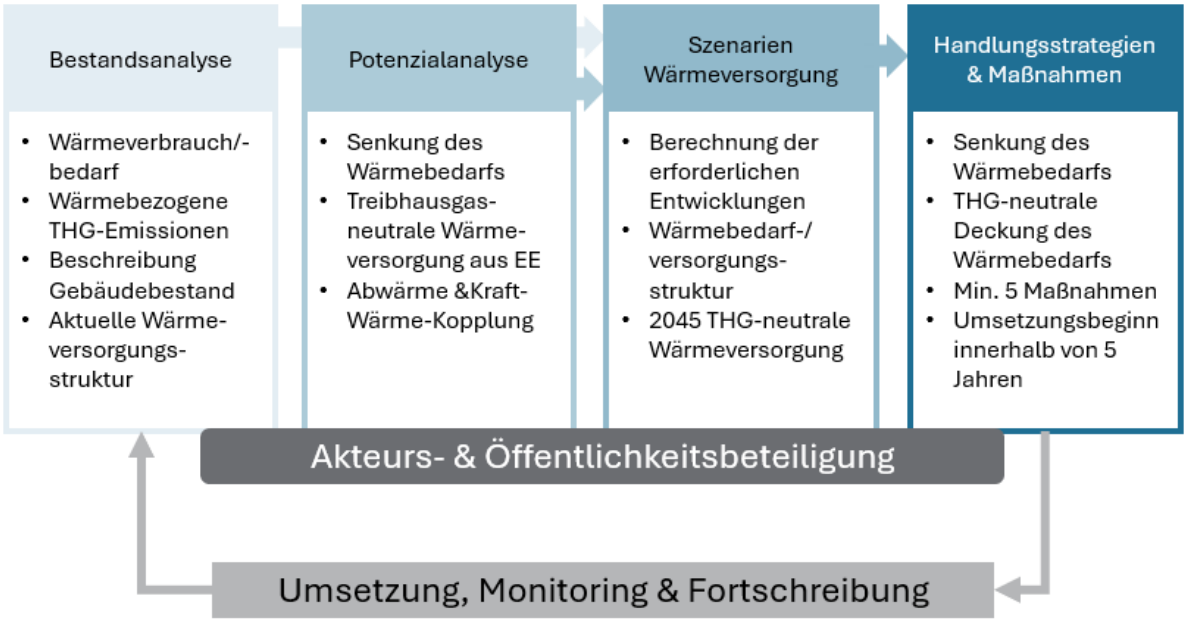


Abbildung 1: Konzeptioneller Ablauf der kommunalen Wärmeplanung

Die **Bestandsanalyse** erfasst den aktuellen Stand der Wärmeversorgung in der Verbandsgemeinde. Die gegenwärtigen kommunalen Wärmebedarfe und -verbräuche sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen werden dargestellt. Zudem werden Informationen über die verschiedenen Gebäudetypen und Baualtersklassen im Bestand, die Struktur der vorhandenen Gas- und Wärmenetze sowie die Heizsysteme der Gebäude aufbereitet. Daraus erfolgt die Entwicklung eines Zielszenarios und die Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsbereiche. Für die Fortschreibung der Wärmeplanung besteht die Datenbasis.

Die **Potenzialanalyse** ermittelt flächenbezogene Möglichkeiten zur Energieeinsparung durch Reduktion des Wärmebedarfs sowie die Möglichkeiten zur Wärmeerzeugung im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus bietet sie Wärmeversorgern und -verbrauchern eine erste Einschätzung darüber, welche Wärmequellen zukünftig im Verbandsgemeindegebiet relevant sein könnten und welche einer tiefergehenden Untersuchung bedürfen. Die Ergebnisse dieser Analyse fließen in die Entwicklung des Zielszenarios ein.

Im **Zielszenario** werden die gewonnen Erkenntnisse zu einem konsistenten Zielbild für das geplante Gebiet zusammengeführt. Dabei werden mehrere realistische Entwicklungspfade entworfen, die

[2] Vgl. Ortner et al. (2024)
[3] Vgl. Langreder et al. (2024)

unter verschiedenen Rahmenbedingungen – wie Wirtschaftlichkeit, Energiequellen und Sanierungsraten – die Transformation zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bewerten. Das Hauptszenario stellt einen plausiblen Entwicklungspfad für eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045 im Einklang mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz, dem Wärmeplanungsgesetz und dem Gebäudeenergiegesetz dar. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Einteilung in **Eignungsgebiete für Wärmenetze** sowie Gebiete, in denen Eigentümer mit hoher Wahrscheinlichkeit eine individuelle, dezentrale Versorgungslösung umsetzen müssen. Eignungsgebiete sind räumlich definierte Bereiche, in denen bestimmte Versorgungsoptionen – z. B. ein Anschluss an ein Wärmenetz oder eine dezentrale, individuelle Lösung – als besonders geeignet gelten. Die Festlegung erfolgt auf Basis von Kriterien wie Wärmedichte, Eigentümerstrukturen und Wirtschaftlichkeit.

Die **Wärmewendestrategie ist ein Maßnahmenplan**, der darlegt, wie die gesetzten Ziele erreicht und die kommunale Wärmeplanung umgesetzt werden können. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Handlungs- und Entscheidungsspielräume werden gezielt Maßnahmen identifiziert, die ergriffen werden sollten. Auf Quartiersebene werden Maßnahmen in Form von Steckbriefen beschrieben. Diese Maßnahmen sind mit Kostenschätzungen hinterlegt, zeitlich priorisiert und den jeweiligen Zuständigkeiten zugeordnet.

Die Ergebnisse werden in einem **digitalen Zwilling** dargestellt, einer digitalen, interaktiven Online-Kartenanwendung (WebGIS) als Wärmeplanungsatlas für die Verbandsgemeinde. Alle gesammelten Daten und durchgeführten Analysen werden in dieser Kartenanwendung übersichtlich und verständlich dargestellt.

In der Wärmeplanung spielt das kontinuierliche Monitoring eine entscheidende Rolle. Ein **Monitoring- und Controllingkonzept** hilft der Verbandsgemeinde den Transformationsprozess der kommunalen Wärmeplanung zu steuern.

2 Bestandsanalyse

2.1 Datenerhebung

Eine fundierte Datenbasis ist das Rückgrat der kommunalen Wärmeplanung. Sie bildet die Grundlage, um den aktuellen Stand umfassend zu erfassen und eine praxisorientierte Planung zu ermöglichen. Die Datenerhebung und -verarbeitung für die Bestandsanalyse erfolgten im Einklang mit den Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes (§10ff) und unter strikter Einhaltung der Datenschutzvorgaben. Sämtliche veröffentlichte Materialien wurden so aufbereitet, dass keine personenbezogenen Rückschlüsse möglich sind.
Nach dem Wärmeplanungsgesetz (Anlage 1 zu §15) sind spezifische Daten für die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans zu erheben.[4] Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht.

Tabelle 1: Erforderliche Daten und Informationen nach WPG

Daten und Informationen	Datenlieferant	Datenerhalt/-abruf
Jährliche Gas- oder Wärmeverbräuche bei bestehender leitungsgebundener Wärmeversorgung der letzten drei Jahre	Gas- und Wärmenetzbetreiber	**Gasnetz:** Stadtwerke Kaiserslautern: 02/2025 Pfalzwerke GmbH: 03/2025 **Nahwärmenetz:** 03/2025
Daten zu dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen mit Verbrennungstechnik (Kehrbuchdaten)	Bezirksschornsteinfeger	01 – 03/2025
Informationen und Daten zur Gebäudestruktur	ALKIS-Daten	04/2025
Strukturdaten zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Wärmenetzen	Wärmenetzbetreiber	**Nahwärmenetz:** 03/2025
Strukturdaten zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Gasnetzen	Gasnetzbetreiber	Stadtwerke Kaiserslautern: 02/2025 Pfalzwerke GmbH: 03/2025
Informationen zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Wärmeerzeugern	Netzbetreiber; Betreiber der Wärmeerzeuger; Marktstammdatenregister[5]	**Nahwärmenetz:** 03/2025
Informationen zu bestehenden, konkret geplanten oder bereits genehmigten Stromnetzen auf Hoch- und Mittelspannungsebene	Stromnetzbetreiber	02/2025
Informationen zu geplanten Optimierungs- Verstärkungs-, Erneuerungs- und Ausbaumaßnahmen im Niederspannungsnetz	Stromnetzbetreiber	02/2025
Informationen zu Kläranlagen	Umweltbundesamt[6]	03/2025
Informationen zu Bauleitplänen, städtebaulichen Planungen und Konzepten	Verbandsgemeinde/Landkreis	Fortlaufend

[4] Vgl. WPG (2024)
[5] Vgl. Bundesnetzagentur (2025)
[6] Vgl. Umweltbundesamt (2022)

Um eine konsistente und strukturierte Datenerhebung sicherzustellen, wurden Vorlagen bereitgestellt. Eine detaillierte Übersicht über die angeforderten und tatsächlich erhaltenen Daten findet sich in Tabelle 27 im Anhang.

Zusätzlich zu den vor Ort gesammelten Informationen wurden externe Datenquellen, Statistiken und Kennzahlen (wie bspw. Zensusdaten 2022) herangezogen, um das Datenbild zu vervollständigen. Eine sorgfältige Plausibilitätsprüfung gewährleistet, dass die Daten als solide Grundlage für weiterführende Analysen und Berechnungen dienen.

Alle Auswertungen und Darstellungen erfolgen unter Beachtung der Datenschutzvorgaben. Baublöcke mit drei oder weniger Hausnummern werden in einem ersten Schritt mit benachbarten Blöcken zusammengeführt. Ist eine Zusammenführung nicht möglich, werden diese Baublöcke aus Gründen der Anonymisierung nicht dargestellt. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass sowohl Datenschutzanforderungen eingehalten als auch methodische Anforderungen an die Datenqualität berücksichtigt werden.

Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können in Einzelfällen unplausible Werte auftreten. Diese können auf verschiedene Ursachen zurückzuführen sein, beispielsweise:

- **Falsche oder unvollständige Adresszuordnungen**
- **Ungenaue Angaben in Kehrbüchern**, wie fehlerhafte Leistungsdaten oder Altersangaben der Heizungsanlage
- **Fehlende Zuordnungen bei gemeinschaftlich genutzten Heizungsanlagen**, die mehrere Gebäude versorgen
- **Unbekannte Energieträger** bei Gebäuden, deren Beheizung angenommen wird, zu denen jedoch keine entsprechenden Angaben vorliegen

Diese Herausforderungen unterstreichen die Bedeutung einer kontinuierlichen Datenpflege und Nachbearbeitung, um die Qualität der Datengrundlage fortlaufend zu verbessern.

2.2 Verbandsgemeindestruktur

Die Verbandsgemeinde Winnweiler erstreckt sich über eine Fläche von 111,09 Quadratkilometern (km²). Mit insgesamt 13.026 Einwohnenden (EW) weist die Verbandsgemeinde eine Bevölkerungsdichte von rund 117 Personen pro km² auf.[7]

Die Verbandsgemeinde umfasst 13 Ortsgemeinden und drei Ortsteile. Etwa 37 % der Einwohnenden können der Ortsgemeinde Winnweiler zugeordnet werden. Danach folgen Münchweiler mit 1.198 Einwohnenden und Sippersfeld mit 1.081 Einwohnenden als bevölkerungsreichste Ortsgemeinden. Eine Übersicht zu den Ortsgemeinden und Ortsteilen nach Einwohnerzahl bietet Abbildung 2.

[7] Vgl. Statistisches Bundesamt (2023a)

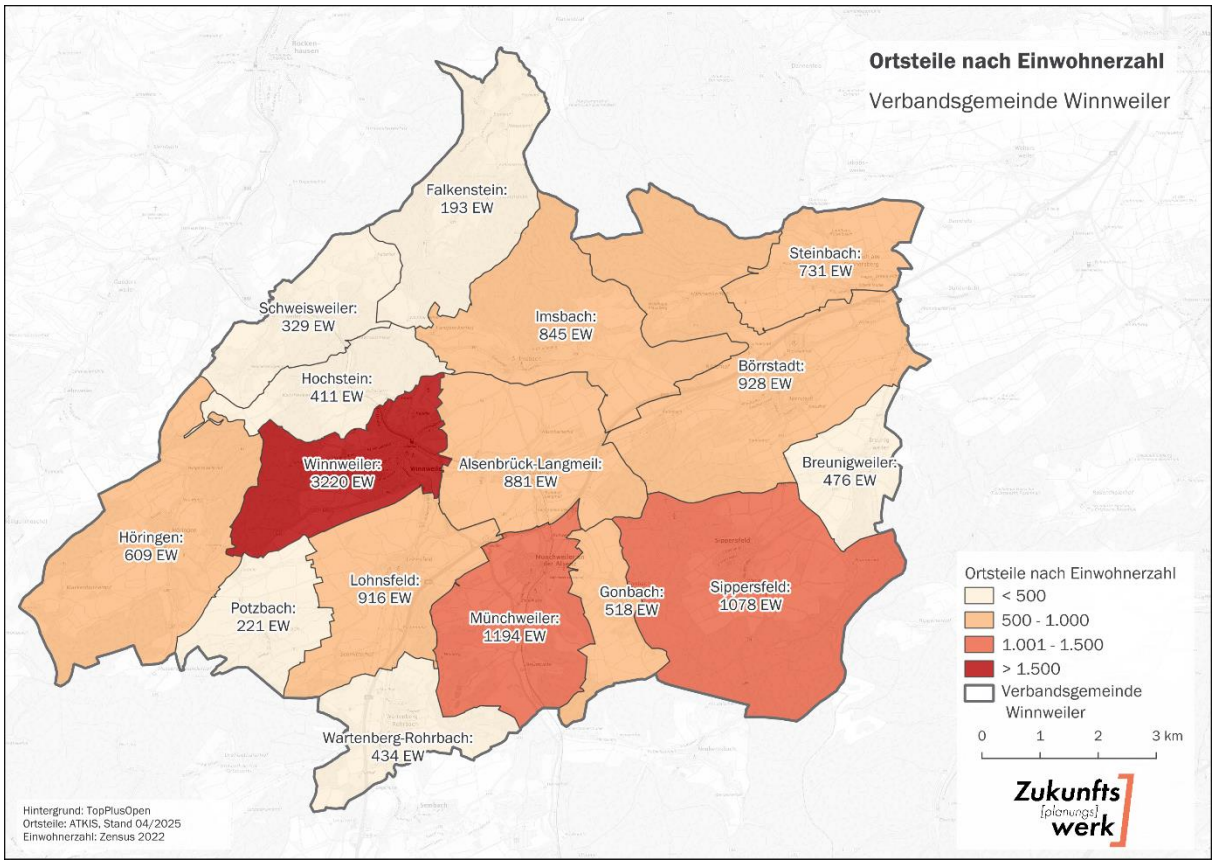


Abbildung 2: Ortsgemeinden und Ortsteile nach Einwohnerzahl

Tabelle 28 und Tabelle 29 im Anhang liefern eine Übersicht zentraler demografischer, sozioökonomischer sowie wirtschafts- und strukturbezogener Indikatoren. Dazu zählen unter anderem die Bevölkerungsentwicklung und -prognose, das Durchschnittsalter, Einkommensstrukturen, die Eigentümerquote und die Baulandpreise. Diese Kennzahlen bilden die Grundlage, um die kommunalen Rahmenbedingungen zu analysieren und die zukünftigen Anforderungen sowie Potenziale in der Wärmeplanung zu bewerten. Die Daten werden sowohl in der Analyse der aktuellen Gegebenheiten als auch für die prognostizierten Entwicklungen genutzt.

Die Verbandsgemeinde Winnweiler weist insgesamt eine eher stagnierende bis rückläufige demografische Entwicklung auf. Zwischen 2011 und 2022 ist die Bevölkerungszahl um 4,5 % gesunken, während Rheinland-Pfalz und Deutschland im gleichen Zeitraum deutliche Zuwächse verzeichneten. Auch die Bevölkerungsprognose bis 2040 deutet auf einen weiteren leichten Rückgang hin. Das Durchschnittsalter von 46,2 Jahren liegt sowohl über dem Landes- als auch dem Bundesdurchschnitt und entspricht typischen Strukturen ländlicher Gemeinden. Die Zuzugsrate fällt mit 67,5 Zuzügen pro 1.000 Einwohner niedriger aus als im Landesdurchschnitt, bewegt sich aber im Rahmen ländlich geprägter Kommunen.[8]

Aus ökonomischer Sicht zeigt die Verbandsgemeinde ein gemischtes Bild. Die Leerstandsquote von 7,8 % liegt deutlich über den Vergleichswerten und weist auf strukturelle Rückgangstendenzen sowie mögliche Potenziale für Sanierungen oder Umnutzungen hin. Die Beschäftigtenquote liegt mit 93,4 % leicht unter dem Landes- und Bundesniveau, bleibt aber insgesamt solide. Einkommen und

[8] Vgl. Statistisches Bundesamt (2023b)

Steuereinnahmekraft liegen unter den Vergleichswerten, was auf begrenztere finanzielle Spielräume privater Haushalte und der Kommune hinweist.

Die Wohnstruktur ist stark durch Einfamilienhäuser (85 %) und eine hohe Eigentümerquote (73 %) geprägt. Dies ist typisch für ländliche Gebiete und relevant für die Wärmeplanung, da dort überwiegend individuelle Heizlösungen dominieren. Gleichzeitig weisen die vergleichsweise moderaten Baulandpreise (200 – 250 €/m²) in den Neubaugebieten auf ein begrenztes Investitionsniveau und einen geringen Marktdruck hin. Die Nettokaltmieten sind im regionalen Vergleich niedrig und bestätigen das insgesamt entspannte Immobilien- und Wohnungsmarktumfeld.

Insgesamt ist die Verbandsgemeinde Winnweiler durch eine alternde Bevölkerung, eine überdurchschnittliche Leerstandsquote, geringe Siedlungsdichten sowie eine dominierende Einfamilienhausstruktur geprägt. Diese Faktoren beeinflussen die kommunale Wärmeplanung maßgeblich: Sie sprechen für einen hohen Bedarf an individuellen Lösungen, unterstützen aber gleichzeitig die Chancen für Sanierungsprogramme, Modernisierungen und gezielte Quartiersansätze in ausgewählten Ortslagen. [9]

2.3 Flächennutzung

Durch Auswertung der Daten des Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystems (ALKIS) des Landes Rheinland-Pfalz wird ein Überblick über die Flächennutzung auf dem Gebiet der Verbandsgemeinde möglich.[10] Wie aus Abbildung 3 und Abbildung 4 hervorgeht, ist das Planungsgebiet überwiegend von landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie Wald- und Gehölzflächen geprägt, die zusammen rund 85 % der Gesamtfläche ausmachen. Die Siedlungsflächen nehmen ca. 8 % der Gesamtfläche ein.[11]

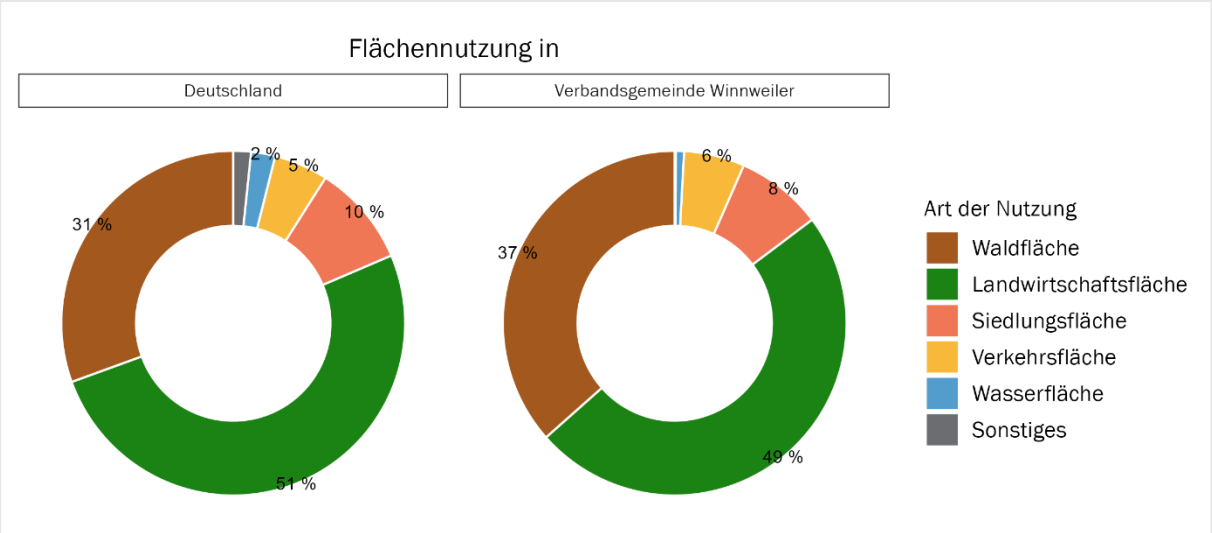


Abbildung 3: Flächennutzung in Deutschland und der VG Winnweiler im Vergleich[12]

Insgesamt zeigt die Flächennutzung der Verbandsgemeinde Winnweiler einen deutlichen Kontrast zwischen intensiv genutzten landwirtschaftlichen Bereichen im Zentrum, großräumigen Waldflächen und kleineren, aber klar definierten Siedlungsbereichen in verkehrsgünstigen Lagen. Diese

[9] Vgl. Statistisches Bundesamt (2023c)
[10] Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation (2024)
[11] Vgl. Statistisches Bundesamt (2022)
[12] Bei allen Diagrammen mit gerundeten Prozentwerten kann es zu Abweichungen kommen, sodass die Gesamtsumme nicht exakt 100 % ergibt.

Struktur prägt auch die Rahmenbedingungen für die kommunale Wärmeplanung, insbesondere durch geringe Siedlungsdichten und große Entfernungen zwischen Ortslagen.

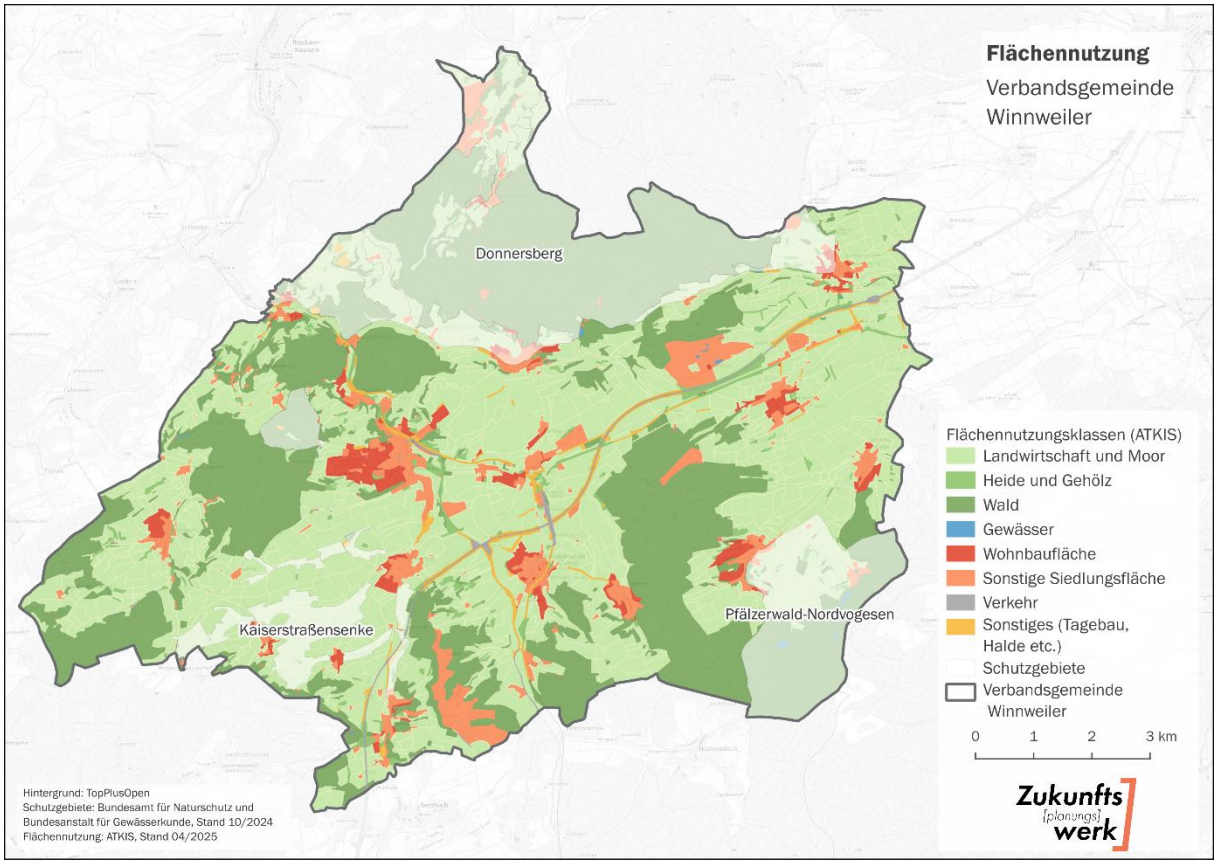


Abbildung 4: Flächennutzung in der VG Winnweiler

2.3.1 Wohn-, Industrie- und Gewerbegebiete

Abbildung 5 veranschaulicht die unterschiedlichen Nutzungen innerhalb des Verbandgemeindegebiets. Dabei werden die Siedlungsbereiche in sogenannte Baublöcke unterteilt. Ein Baublock beschreibt eine in sich geschlossene, von Straßen, Wegen oder anderen linearen Strukturen abgegrenzte Fläche, die in der Regel eine einheitliche Nutzungs- oder Bebauungsstruktur aufweist. Die Baublockstruktur ermöglicht eine feinräumige Betrachtung der Siedlungsgebiete. Dadurch können Wärmebedarfe, Potenziale für erneuerbare Energien und mögliche Synergien zwischen verschiedenen Nutzungen exakt lokalisiert und quantifiziert werden. Die Abgrenzung der Baublöcke basiert auf einem Auszug aus den ATKIS-Daten des Landes Rheinland-Pfalz, welche bereits eine systematische Klassifizierung der Flächennutzungen enthalten und somit eine detaillierte Analyse ermöglichen. Dabei stellt die Nutzung der ATKIS-Daten sicher, dass die Klassifizierung der Flächennutzungen auf einem einheitlichen, amtlichen Standard basiert, um eine Vergleichbarkeit für die Planungsprozesse in der Kommune zu geben.[13]

Bei einem Blick auf die Darstellung zeigt sich, dass die Siedlungsstruktur der Verbandsgemeinde Winnweiler stark dezentral geprägt ist und sich auf zahlreiche kleinere Ortsteile verteilt. Die Karte zeigt, dass die Wohnbauflächen den größten Anteil der bebauten Bereiche darstellen. Diese liegen überwiegend kompakt in den Ortskernen und in deren unmittelbarer Umgebung.

Gemischte Nutzungsbereiche treten vor allem in den zentralen Ortslagen auf. Sie umfassen Funktionen wie Wohnen, Nahversorgung, kleinteiliges Gewerbe und Dienstleistungen. Diese gemischt

[13] Vgl. Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz: ATKIS. (2024)

genutzten Strukturen bilden das funktionale Rückgrat der örtlichen Zentren und konzentrieren sich entlang der Hauptverkehrsstraßen sowie um die historischen Ortskerne herum.

Die Industrie- und Gewerbeflächen bilden nutzungsintensive Schwerpunkte, wobei die größten zusammenhängenden Bereiche im Umfeld von Winnweiler liegen – insbesondere entlang der Autobahn A63 und der B48. Kleinere Gewerbeareale sind jedoch auch in weiteren Ortslagen vorhanden und sichern die wirtschaftliche Grundstruktur der Verbandsgemeinde.

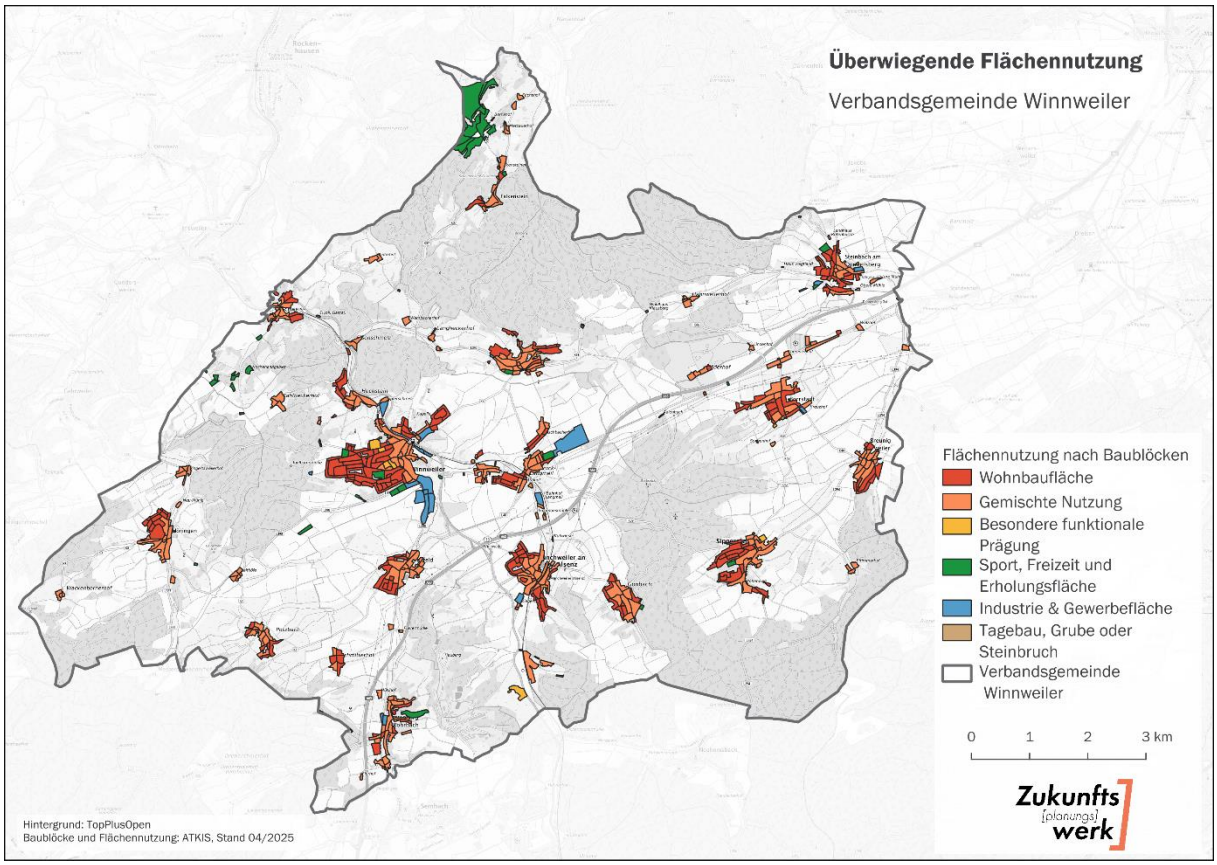


Abbildung 5: Flächennutzung in der Verbandsgemeinde Winnweiler nach Baublöcken

2.3.2 Schutzgebiete

Schutzgebiete stehen häufig nicht zur Ressourcennutzung bzw. als geeignete Fläche für die Energieerzeugung zur Verfügung. Besonders Naturschutzgebiete gemäß § 23 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) unterliegen strengen Auflagen. Dies schränkt den Bau erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen, wie bspw. Windkraftanlagen, geothermische Anlagen oder Freiflächen-Solaranlagen, ein.

Die Verbandsgemeinde Winnweiler umfasst insgesamt sieben ausgewiesene Schutzgebiete. Das größte Schutzgebiet ist das Landschaftsschutzgebiet Donnersberg zwischen Imsbach und Marienthal mit 19,5 km² Fläche. Es umfasst 18 % der Gesamtfläche der Verbandsgemeinde Winnweiler, gefolgt von Flora-Fauna-Habitaten mit 18,3 km² (16,5 %) und Biosphärenreservaten mit 5,9 km² (5,3 %). Zusätzlich sind 0,1 km² als Wasserschutzgebiet der Zone III ausgewiesen.

Da die Schutzgebiete sich teilweise überlagern, beträgt die Gesamtfläche der Schutzgebiete in der Verbandsgemeinde Winnweiler 28,9 km². Das entspricht 26 % der Gesamtfläche. Einen Überblick über die relevanten Schutzgebietsflächen gibt Abbildung 6. [14]

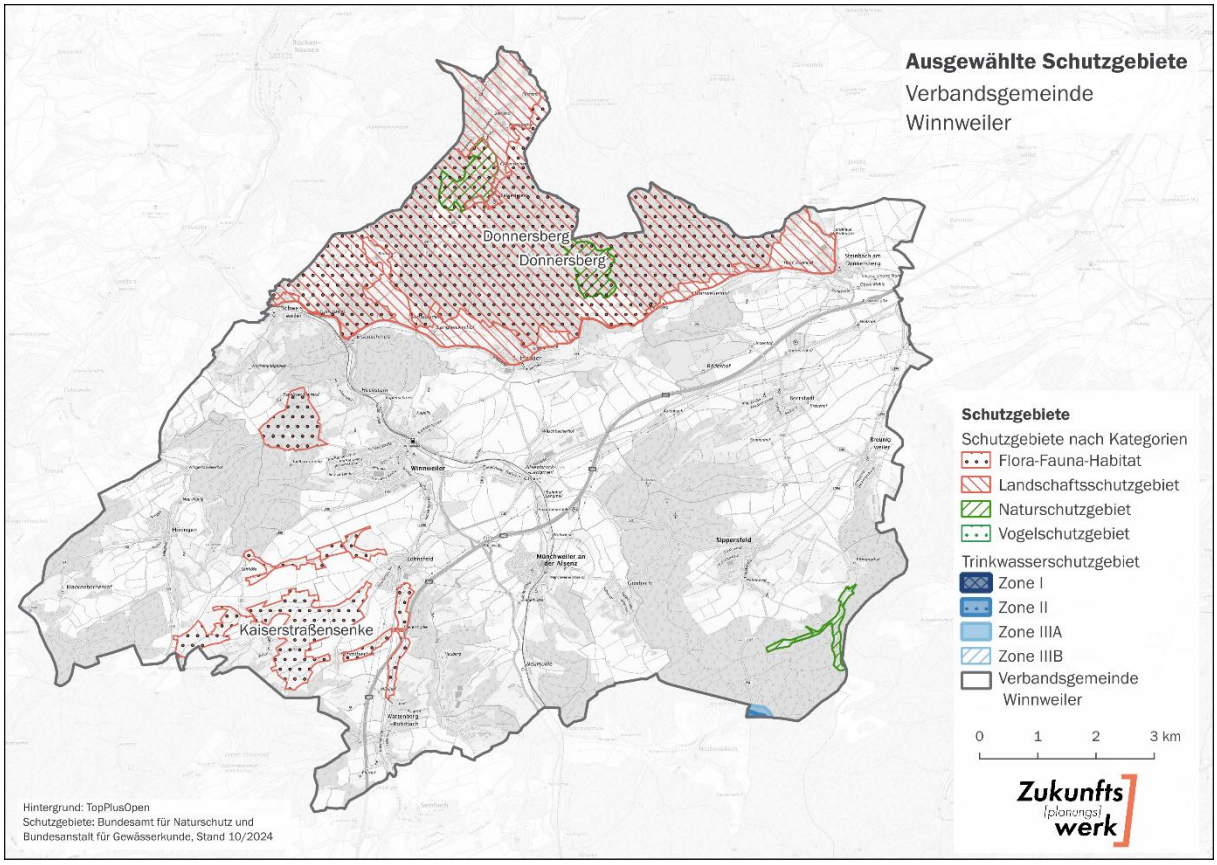


Abbildung 6: Schutzgebiete in der Verbandsgemeinde Winnweiler

Tabelle 30 im Anhang bietet einen Überblick über die Einschränkungen, die für verschiedene Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung in den unterschiedlichen Arten von Schutzgebieten gelten.

2.4 Gebäudestruktur im Bestand

Insgesamt wurden im Planungsgebiet 13.425 Gebäude aus den ALKIS-Daten des Landes Rheinland-Pfalz erfasst, davon 6.251 mit Wärmebedarf. Dabei wurden ausschließlich Gebäude mit einer Grundfläche von mehr als 35 m² berücksichtigt, da kleinere Gebäude in der Regel unbeheizt sind. Ebenfalls nicht berücksichtigt wurden größere, unbeheizte Gebäude(-teile), wie Lagerhallen und Scheunen. Auch Garagen werden in der Regel ausgeschlossen. Sind sie in den ALKIS-Daten jedoch nicht als solche klassifiziert, verbleiben sie in der Erhebung. Dies ist vertretbar, da davon ausgegangen werden kann, dass vereinzelt auch beheizte Garagen vorhanden sind.[15]

Basierend auf dem ALKIS-Objektartenkatalog wurde die Einteilung der Sektoren (Öffentlich, Wohngebäude, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) und Industrie) vorgenommen. Dies orientiert sich an dem Technikkatalog Wärmeplanung.[16]

[14] Vgl. BfG (2024)
[15] Dafür wurde für jede der über 200 Gebäudefunktionen im ALKIS-Objektartenkatalog festgelegt, ob dieser Gebäudetyp beheizt ist oder nicht.
[16] Vgl. Langreder et al. (2024)

- Gebäude mit der Funktion „Gebäude für Gewerbe und Industrie“ werden dem Sektor Industrie zugewiesen.
- Öffentlich klassifizierte Gebäude befinden sich nicht zwangsläufig im Eigentum der Kommune, sondern können auch Einrichtungen des Bundes, des Landes oder des Landkreises sein.
- Gebäude, die der Religionsausübung dienen, werden dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zugeordnet.

Es ist zu beachten, dass die ALKIS-Daten in Einzelfällen fehlerhaft sein können. Dadurch kann es vorkommen, dass Gebäude als beheizt angenommen werden, obwohl sie tatsächlich nicht beheizt sind. Eine direkte Überprüfung vor Ort ist im Rahmen der Datenauswertung nicht möglich.

2.4.1 Anzahl der Gebäude und Nutzungsart

Von den insgesamt 6.251 Gebäuden mit Wärmebedarf entfallen 5.486 – das entspricht etwa einem Anteil von 88 % – auf den Wohnsektor. Gebäude aus dem Sektor „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ (GHD) machen rund 11 % des Gesamtbestands aus. Mit 70 öffentlichen Gebäuden und sechs Industriegebäuden sind diese Gebäudetypen nur in geringem Umfang vertreten (vgl. Abbildung 7).

Trotz ihres geringen Anteils am Gesamtbestand bieten insbesondere öffentliche Gebäude den größten Hebel, kurzfristig Maßnahmen zur Reduktion von CO_2-Emissionen umzusetzen und eine Vorbildfunktion wahrzunehmen.

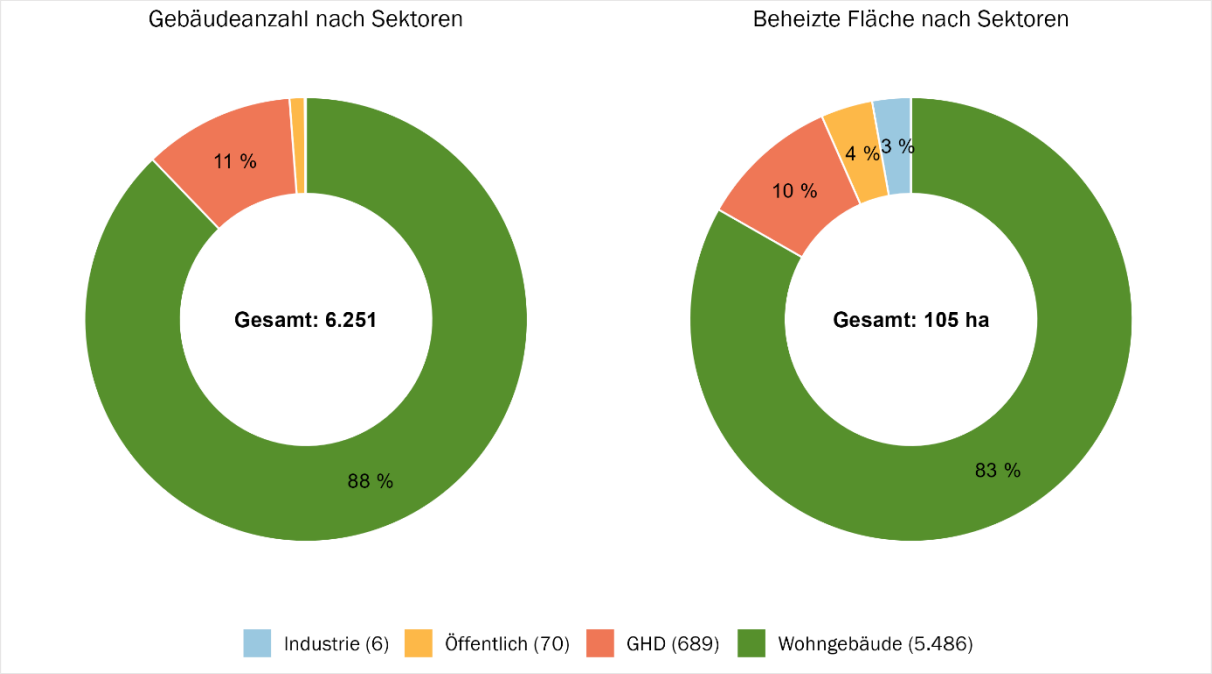


Abbildung 7: Gebäudeanzahl und beheizte Fläche nach Sektoren

Die gesamte beheizte Fläche beläuft sich auf etwa 105 Hektar. Den größten Anteil daran haben Wohngebäude mit 83 %, gefolgt von den Gebäuden aus dem GHD-Sektor, die 10 % der beheizten Fläche ausmachen. Nur ein geringer Teil der gesamten beheizten Fläche entfällt auf öffentliche Gebäude (ca. 4 %) und Industriegebäude (ca. 3 %).

2.4.2 Gebäudetypen

Im Wohnsektor dominieren Ein- und Zweifamilienhäuser, die mit 71,4 % den Großteil des Bestands ausmachen. Reihenhäuser, Mehrfamilienhäuser und Wohnblocks tragen zusammen 16,3 % bei, während auf Nichtwohngebäude 12,2 % entfallen.

Auf Wohnungsebene zeigt sich ein anderes Bild: Von den insgesamt 7.690 Wohneinheiten entfallen 76,2 % auf Ein- und Zweifamilienhäuser und 11,2 % auf Reihenhäuser. Mehrfamilienhäuser stellen mit 12,2 % trotz ihrer geringen Anzahl einen vergleichsweise hohen Anteil an Wohnungen.

Maßnahmen, wie eine energetische Sanierung oder ein Heizungstausch, im Bereich der Mehrfamilienhäuser betreffen somit eine geringe Anzahl von Gebäuden, jedoch eine hohe Anzahl an Einwohnenden. Aufgrund ihrer potenziell hohen Wärmedichte eignen sich diese Gebäude besonders für die Einrichtung von Wärme- oder Gebäudenetzen. Einfamilienhäuser eignen sich dagegen besonders für dezentrale Lösungen – insbesondere in Gebieten ohne Ankerkunden, wie größere kommunale oder gewerbliche Einrichtungen, die eine zentrale Wärmeversorgung unterstützen könnten.

Tabelle 2: Anzahl und Anteil Gebäudetypen/Wohnungen in der Verbandsgemeinde

Gebäudetyp	Anzahl Gebäude	Gebäude in % (Gesamt)	Gebäude in % (ohne NWG)	Anzahl Wohnungen	Wohnungen in %
Nichtwohngebäude (NWG)	765	12,2	-	-	-
Ein- bis Zweifamilienhaus	4.466	71,4	81,4	5.856	76,2
Reihenhaus	754	12,1	13,7	863	11,2
Mehrfamilienhaus	264	4,2	4,8	940	12,2
Wohnblock	2	-	-	31	0,4
Gesamt	**6.251**	**100,0**	**100,0**	**7.690**	**100,0**

Die räumliche Analyse (vgl. Abbildung 8) zeigt deutlich, dass die Verbandsgemeinde Winnweiler überwiegend durch Einfamilienhäuser geprägt ist. Diese Gebäudetypen dominieren den Großteil der Baublöcke und sind typisch für den ländlichen Raum. Aufgrund der damit verbundenen geringen Wärmedichten sowie der meist individuell betriebenen Heizsysteme bieten diese Gebiete nur eingeschränkte Potenziale für den wirtschaftlichen Ausbau leitungsgebundener Wärmenetze. Für die Wärmeversorgung eignen sich hier vor allem dezentrale Versorgungslösungen wie Wärmepumpen, Biomasseheizungen oder solarthermische Anlagen.

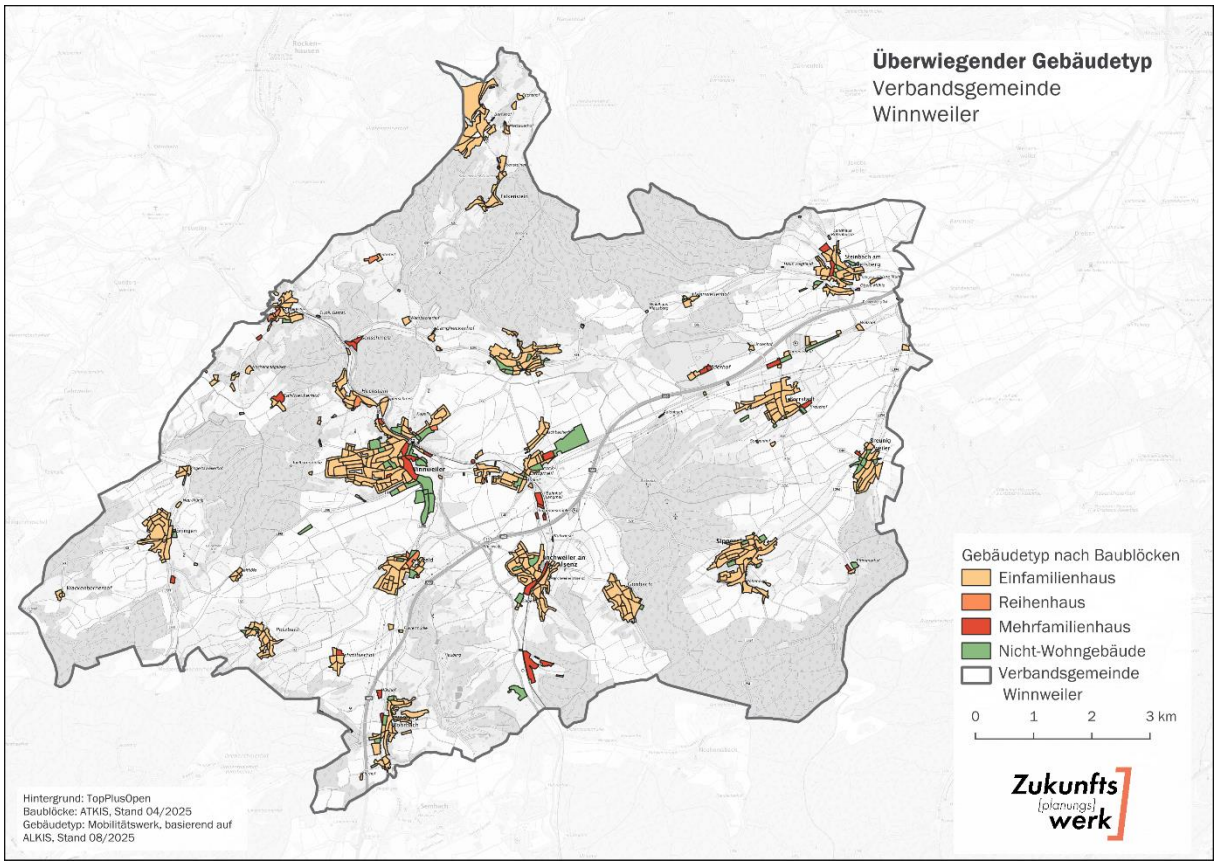


Abbildung 8: Überwiegender Gebäudetyp nach Baublöcken

Reihenhäuser und Mehrfamilienhäuser treten im Gemeindegebiet lediglich punktuell auf, konzentrieren sich dabei jedoch deutlich auf die zentralen Bereiche der größeren Ortsgemeinden, insbesondere im Hauptort Winnweiler. Diese Gebäudetypen zeichnen sich durch höhere spezifische Wärmebedarfe und größere bauliche Dichten aus, sodass sie wesentlich günstigere Voraussetzungen für leitungsgebundene Wärmeversorgungssysteme bieten. In diesen Bereichen bestehen daher die größten Potenziale für die Entwicklung von Nahwärmeinseln oder den modularen Ausbau von Wärmenetzen.

Nichtwohngebäude sind im Gemeindegebiet insgesamt nur in geringer Anzahl vertreten, weisen jedoch häufig hohe Einzelwärmebedarfe auf. Vor allem öffentliche Gebäude – wie Schulen, Verwaltungs- oder Kultureinrichtungen – können aufgrund ihrer Lastprofile und zentralen Lagen eine wichtige Rolle in der kommunalen Wärmeplanung einnehmen. Sie eignen sich als Ankerpunkte für lokale Wärmelösungen und können die Wirtschaftlichkeit von Netzvorhaben verbessern.

2.4.3 Baualtersklassen

Im Rahmen des kommunalen Wärmeplans liefert die Analyse der Baualtersklassen Erkenntnisse zur energetischen Sanierbarkeit des Gebäudebestands und zum daraus resultierenden Wärmebedarf (vgl. Abbildung 9). In den vergangenen Jahrzehnten sind die Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden durch verschiedene Wärmeschutzverordnungen (WSchVO) sowie später durch das Energieeffizienzgesetz und das Gebäudeenergiegesetz kontinuierlich verschärft worden.

Die folgenden Abschnitte beziehen sich ausschließlich auf Wohngebäude. Das Gebäudealter von reinen Gewerbe- oder Industriegebäuden ist nicht bekannt, da keine Daten diesbezüglich vorliegen.

Von 5.486 betrachteten Wohngebäuden wurden rund 56 % vor 1979 errichtet – also noch bevor die 1. Wärmeschutzverordnung (WSchVO) erstmals verbindliche Mindestanforderungen an den baulichen Wärmeschutz einführte. Besonders in Auge fällt der hohe Anteil der Gebäude aus der

Baualterklasse 1949 – 1978, die mit 33,1 % den größten Teil des Gebäudebestands ausmachen. Diese Gebäude weisen im unsanierten Zustand häufig nur einen geringen Wärmeschutz auf und benötigen entsprechend hohe Energiemengen für die Raumheizung.

Ein weiterer auffälliger Punkt ist der überdurchschnittliche Anteil sehr alter Gebäude: 17,2 % der Wohngebäude wurden vor 1919 errichtet – deutlich mehr als im Bundesdurchschnitt. Diese Bauten besitzen in der Regel einen schlechten energetischen Ausgangszustand, begrenzte Dämmstandards und häufig konstruktive Einschränkungen bei der Sanierung. Für die Bewohner geht dies oftmals mit hohen spezifischen Heizkosten und einem erhöhten Aufwand für eine nachhaltige Wärmeversorgung einher.

Die Baujahre 1979–1990 machen rund 17,8 % des Bestands aus. Diese Gebäude unterliegen zwar bereits der 1. und 2. WSchVO, verfügen aber dennoch häufig über einen nur moderaten energetischen Standard und bieten daher weiterhin ein hohes Sanierungspotenzial.

Mit den Baualtersklassen 1991–2000 und 2001–2010 umfasst die Verbandsgemeinde weitere 19,6 % der Wohngebäude, die zwar von verbesserten gesetzlichen Anforderungen profitierten, aber noch nicht dem heutigen Niveau des GEG entsprechen. Diese Gebäude weisen daher – je nach Bauqualität und bisheriger Sanierung – ein mittleres Effizienzpotenzial auf.

Neuere Gebäude, die nach 2010 errichtet wurden, machen zusammengenommen etwa 6,8 % des Bestands aus. Diese Bauwerke unterliegen bereits den Anforderungen der EnEV 2009, EnEV 2014 und zuletzt des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und besitzen daher einen vergleichsweise guten energetischen Ausgangszustand. Ihr verbleibendes Sanierungspotenzial ist gering, sodass sie vorrangig im Rahmen der Heizungsmodernisierung betrachtet werden müssen.

Insgesamt verdeutlicht die Baualtersstruktur, dass der Schwerpunkt der energetischen Optimierung insbesondere bei Gebäuden liegt, die vor 1979 errichtet wurden. Diese machen nicht nur den größten Anteil des Bestands aus, sondern verfügen zugleich über das höchste Effizienzpotenzial – sowohl hinsichtlich baulicher Sanierungen als auch bei der zukünftigen Umstellung auf klimaneutrale Wärmeerzeugung.

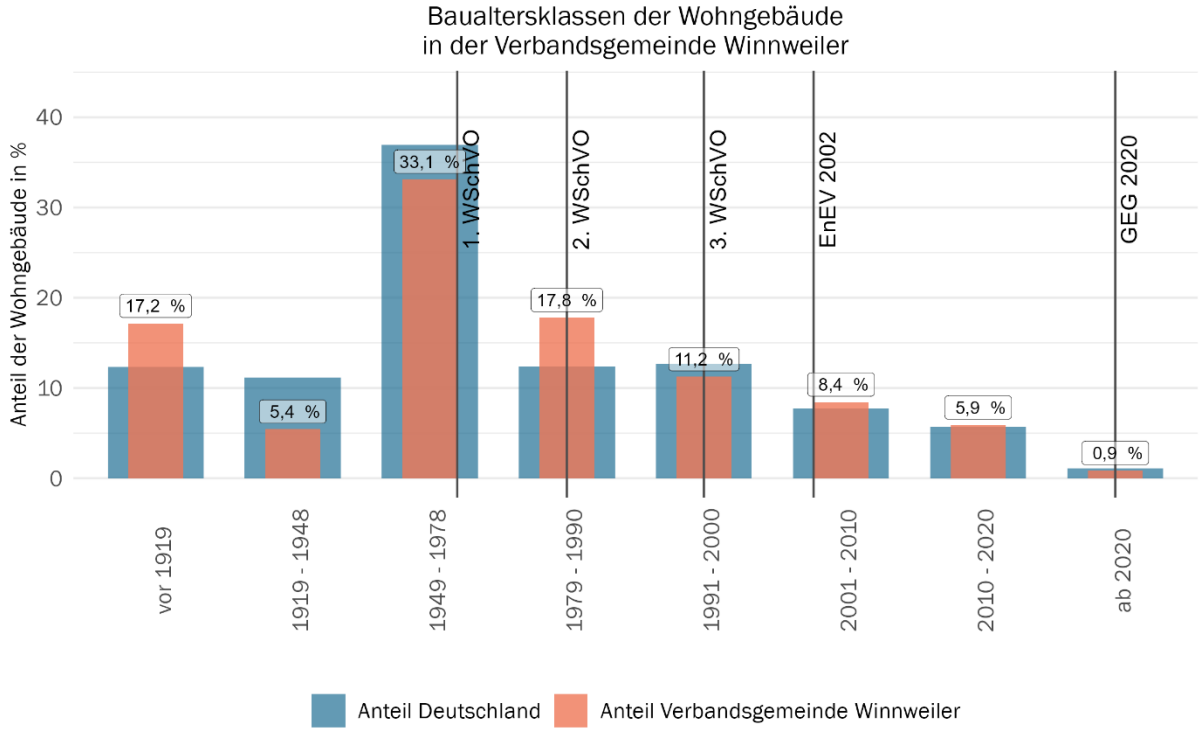


Abbildung 9: Baualtersklassen der Wohngebäude in der Verbandsgemeine Winnweiler

Betrachtet man die räumlichen Gegebenheiten im Verbandsgemeindegebiet, so sind die Kerngebiete der Ortsgemeinden durch einen alten Gebäudebestand geprägt. In den jeweiligen Randgebieten überwiegt eine neuere Bebauung (vgl. Abbildung 10).

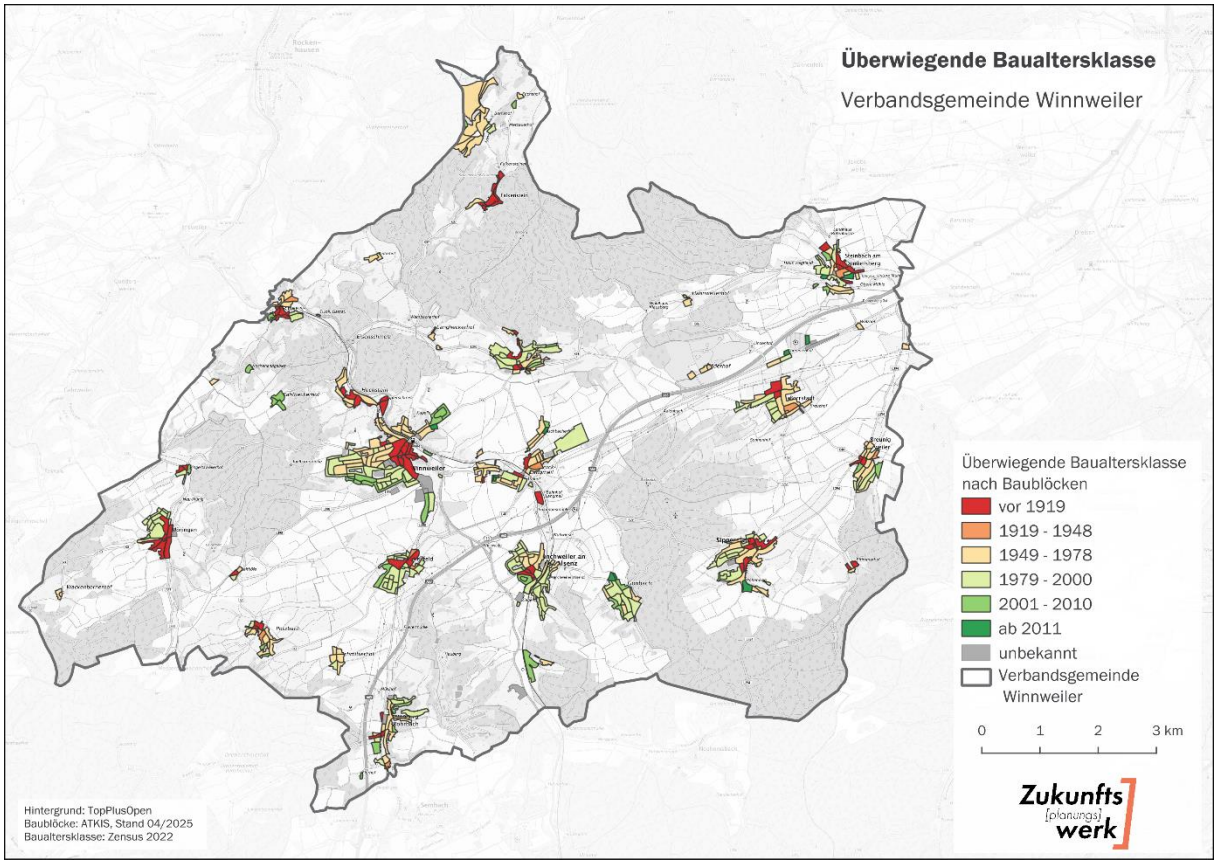


Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklasse der Wohngebäude nach Baublöcken

In der Verbandsgemeine Winnweiler stehen rund 3,7 % der Gebäude unter Denkmalschutz. Für die kommunale Wärmeplanung ist dies insofern bedeutsam, als energetische Sanierungen bei denkmalgeschützten Gebäuden häufig nur eingeschränkt möglich sind. Maßnahmen wie die Außendämmung oder der Austausch charakteristischer Bauelemente unterliegen meist einer Genehmigungspflicht oder sind gänzlich unzulässig, was die Umsetzung effizienter Wärmelösungen erschwert. Auch die Installation von Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen gestaltet sich bei denkmalgeschützten Objekten oftmals schwierig. Mit einer im März 2023 veröffentlichten Richtlinie hat das Land Rheinland-Pfalz jedoch klargestellt, dass Solaranlagen an oder auf denkmalgeschützten Gebäuden grundsätzlich zu genehmigen sind. Eine Ablehnung kommt nur dann in Betracht, wenn das Erscheinungsbild des Denkmals erheblich beeinträchtigt würde. In solchen Fällen sind alle zumutbaren Möglichkeiten zu prüfen, um eine denkmalverträgliche Alternative zu realisieren.[17]

2.4.4 Energieeffizienzklassen der Wohngebäude

Basierend auf der Energieeffizienzklassifizierung gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2023 wurde für jedes Wohngebäude eine entsprechende Einstufung vorgenommen (vgl. Abbildung 11). Die Ergebnisse zeigen, dass rund die Hälfte der Gebäude in den mittleren Effizienzklassen D und E liegt (ca. 56 %). Etwa 26 % des Bestands entfallen auf die Klassen F, G und H, die durch einen hohen Endenergieverbrauch pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche und Jahr gekennzeichnet sind

[17] Vgl. Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz (2023)

und damit einen erhöhten Sanierungsbedarf aufweisen. Gebäude mit guter Effizienz in den Klassen A bis C sind mit etwa 18,5 % vergleichsweise selten.

Damit bestätigt die Effizienzverteilung den Zusammenhang mit dem überwiegend älteren Gebäudebestand in der Verbandsgemeinde Winnweiler und verdeutlicht ein erhebliches energetisches Verbesserungspotenzial.

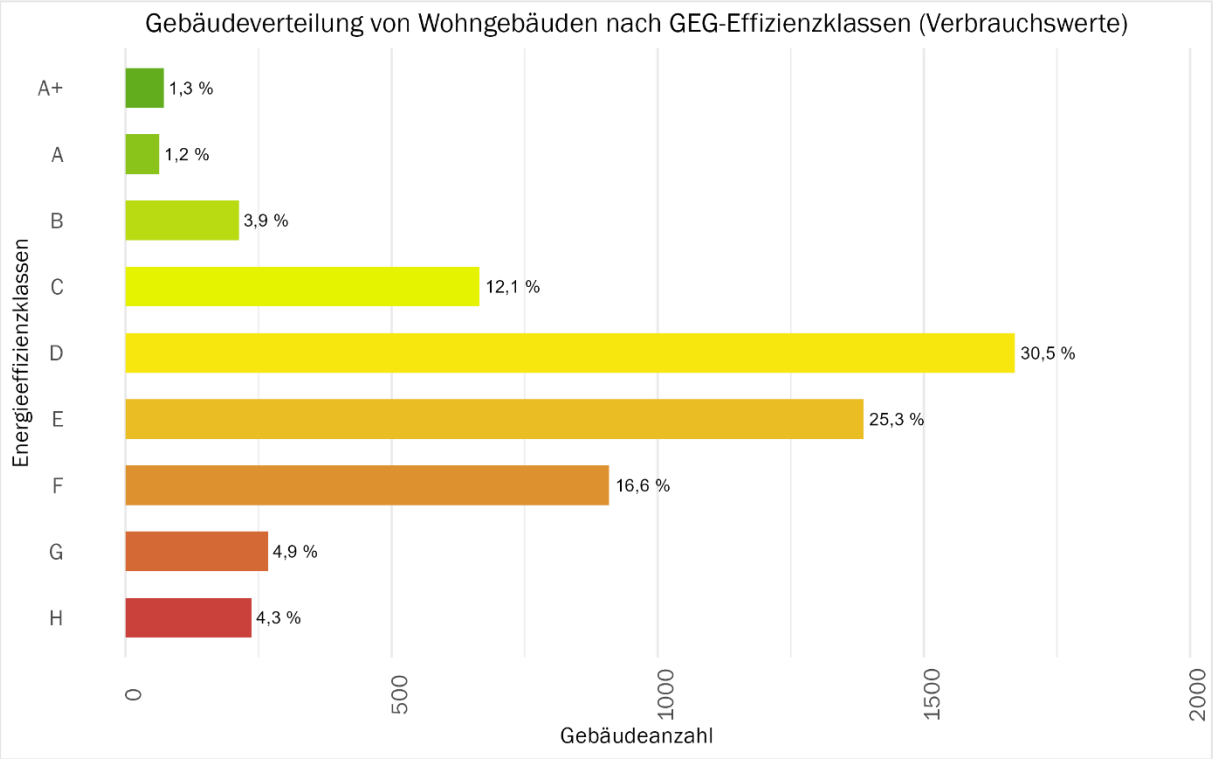


Abbildung 11: Energieeffizienzklassen (von Wohngebäuden) in der Verbandsgemeinde Winnweiler

Zukünftig sind hierbei auch die Vorgaben der EU-Gebäuderichtlinie zu berücksichtigen, die bis Mai 2026 in nationales Recht überführt werden muss. Die Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten dazu, Maßnahmen zu ergreifen, um den Primärenergieverbrauch deutlich zu senken – insbesondere durch eine schrittweise Sanierung der energetisch schlechtesten Gebäude. Konkret sieht sie vor, den Energieverbrauch der energetisch schwächsten 43 % des Wohngebäudebestandes, um mindestens 55 % zu reduzieren. Für die Bürger entsteht daraus jedoch kein unmittelbarer Sanierungszwang. Die Mitgliedstaaten haben vielmehr die Möglichkeit, verschiedene Wege zu wählen, um die Vorgaben zu erfüllen – beispielsweise durch Förderprogramme, Anreize oder andere Instrumente.[18]

Im Rahmen des städtebaulichen Förderprogramms „Stadtumbau“ wurde das Sanierungsgebiet „Ortskern Winnweiler“ als Entwicklungsgebiet im Zentrum der Ortsgemeinde Winnweiler ausgewiesen. Grundlage bilden ein integriertes städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) sowie vorbereitende Untersuchungen, mit denen strukturelle Missstände, Funktionsdefizite und Leerstände im historischen Ortskern analysiert wurden. Ziel ist eine ganzheitliche städtebauliche Entwicklung, die öffentliche und private Maßnahmen miteinander verknüpft, die Aufenthalts-, Wohn- und Funktionsqualität verbessert und den Ortskern langfristig stärkt.

[18] Vgl. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (2024a)

Im Rahmen der Bestandsanalyse werden auch energetische Aspekte des Gebäudebestands betrachtet. Dabei werden insbesondere der überwiegend ältere Baubestand sowie daraus resultierende Modernisierungs- und Erneuerungsbedarfe aufgezeigt. Energetische Verbesserungen an Gebäuden werden dabei als Teil der städtebaulichen Erneuerung verstanden und können im Zuge von Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen einen Beitrag zur langfristigen Aufwertung und Zukunftsfähigkeit des Ortskerns leisten. Hier lassen sich ggf. Synergien mit diese kommunalen Wärmeplanung ziehen.[19]

2.5 Wärmeversorgung

Die wichtigsten Datenquellen zur Wärmeversorgung sind die digitalen Kehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger sowie Informationen der Gas- und Wärmenetzbetreiber. Zum Abgleich mit dem bundesweiten Durchschnitt wurden ergänzend Zensusdaten herangezogen. Dabei ist zu beachten, dass die Zensusergebnisse auf Selbstauskünften basieren, deren Richtigkeit nicht überprüft werden kann.

Besonders detaillierte Informationen liegen für kommunale Liegenschaften vor. In den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) sowie Industrie stützen sich die verfügbaren Angaben ausschließlich auf Daten der Schornsteinfeger und Netzbetreiber.

Strombasierte Heizsysteme – wie Nachtspeicheröfen oder Wärmepumpen – werden in den Kehrbuchdaten nicht erfasst. Die Gemeinde als planungsverantwortliche Stelle ist gemäß Wärmeplanungsgesetz nicht berechtigt, entsprechende Informationen von den Stromnetzbetreibern anzufordern.

Unter einem „Wärmenetz“ wird die Wärmeversorgung mehrerer Gebäude über eine zentrale Wärmeerzeugungsanlage – etwa ein Blockheizkraftwerk – verstanden. Zur besseren Übersicht wird in der Datenauswertung die übergeordnete Kategorie „Gebäude-/Wärmenetz“ verwendet. Diese umfasst sowohl den Bezug von Fern- und Nahwärme als auch die Versorgung kleinerer Gebäudenetze.

2.5.1 Primäre Energieträger zum Heizen von Wohngebäuden

Mit Blick auf Abbildung 12 wird der hohe Anteil fossiler Energieträger deutlich: 73,1 % der Wohngebäude werden mit Gas und weitere 16,2 % mit Heizöl beheizt. Insgesamt entfallen damit etwa 89,3 % der Wärmeversorgung auf fossile Energieträger. Besonders hervorzuheben ist der überdurchschnittlich hohe Gasanteil, der in der Verbandsgemeinde Winnweiler deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 54,4 % liegt. Wärmepumpen haben derzeit mit 1,8 % einen sehr geringen

[19] Ortsgemeinde Winnweiler (2019)

Anteil am Wärmemarkt. Auch Gebäude- und Wärmenetze spielen bislang kaum eine Rolle in der lokalen Wärmeversorgung.

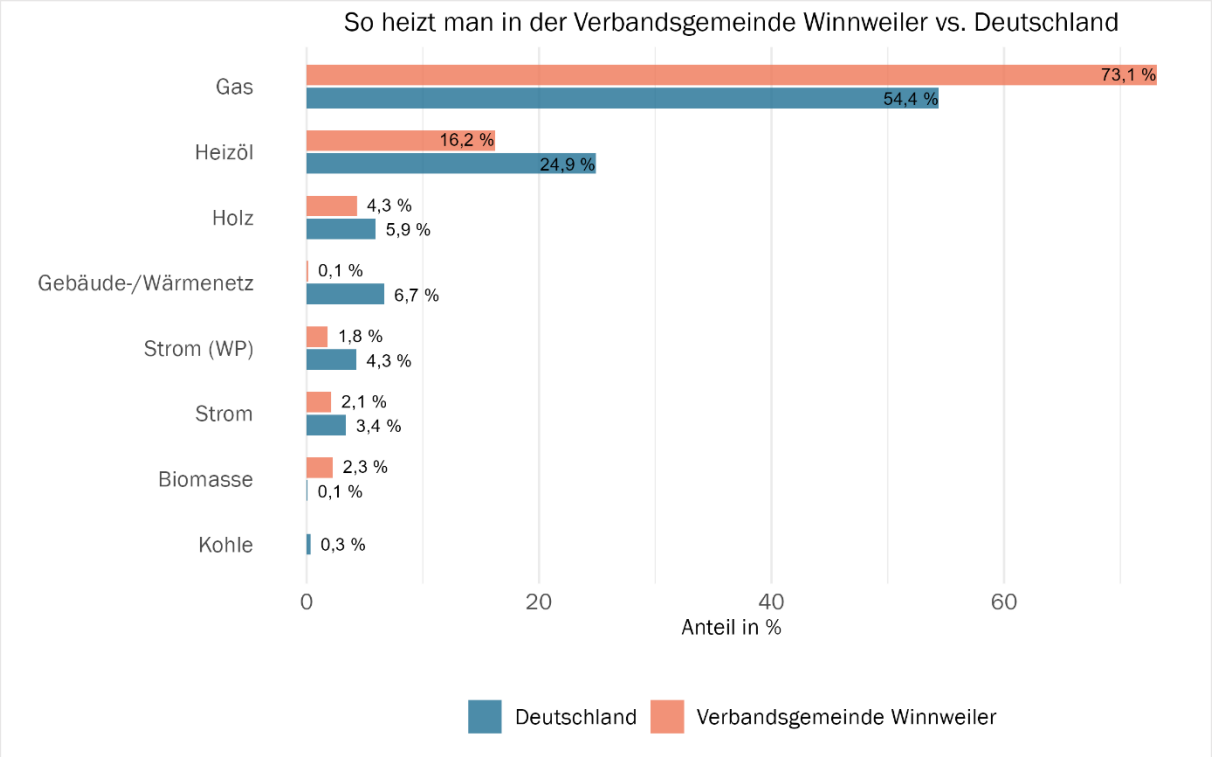


Abbildung 12: Anteil der primären Energieträger zum Heizen von Wohnungen

Abbildung 13 zeigt die räumliche Verteilung der vorherrschenden Energieträger auf Baublockebene. In nahezu allen Baublöcken dominieren Gasheizungen.

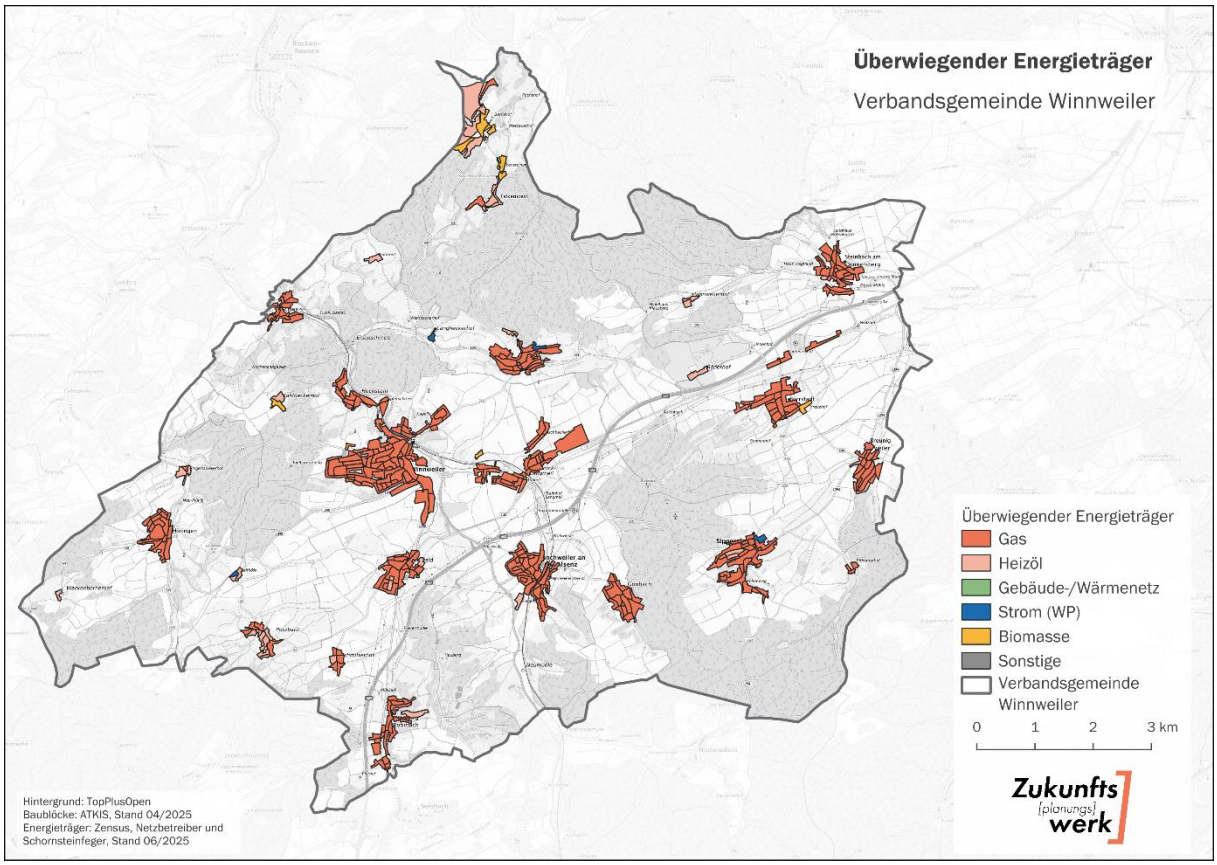


Abbildung 13: Überwiegende Energieträger auf Baublockebene in der Verbandsgemeinde Winnweiler

Zu den Gasheizungen zählen auch Flüssiggas- sowie Gasetagenheizungen. Der Anteil der Gasetagenheizungen liegt dabei im niedrigen einstelligen Bereich. Deren Umrüstung auf klimafreundliche Systeme gestaltet sich häufig aufwendig und kostenintensiv, was den Wechsel zu nachhaltigeren Heiztechnologien verlangsamen kann. Im Gebäudeenergiegesetz (GEG) sind daher für Etagenheizungen besondere Übergangsregelungen vorgesehen.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Art der genutzten Heizungstechnologie in neu fertiggestellten Wohngebäuden. Abbildung 14 zeigt die Trends im Donnersbergkreis im Vergleich zu Deutschland. Seit mehreren Jahren ist im Landkreis ein deutlicher Anstieg beim Einsatz von Wärmepumpen zu beobachten. Im Jahr 2023 nutzten über 74 % der fertiggestellten Wohngebäude Wärmepumpen als primäres Heizsystem. Gasheizungen hingegen spielen im Neubau nur noch eine untergeordnete Rolle und werden zunehmend seltener installiert. Die Daten verdeutlichen, dass Wärmepumpen in der Region als etablierte und bevorzugte Technologie für neue Wohngebäude gelten. Die Daten basieren auf Erhebungen des Statistischen Bundesamtes.[20] Für die Verbandsgemeinde Winnweiler selbst liegen keine spezifischen Auswertungen vor.

[20] Vgl. Statistisches Bundesamt (2022)

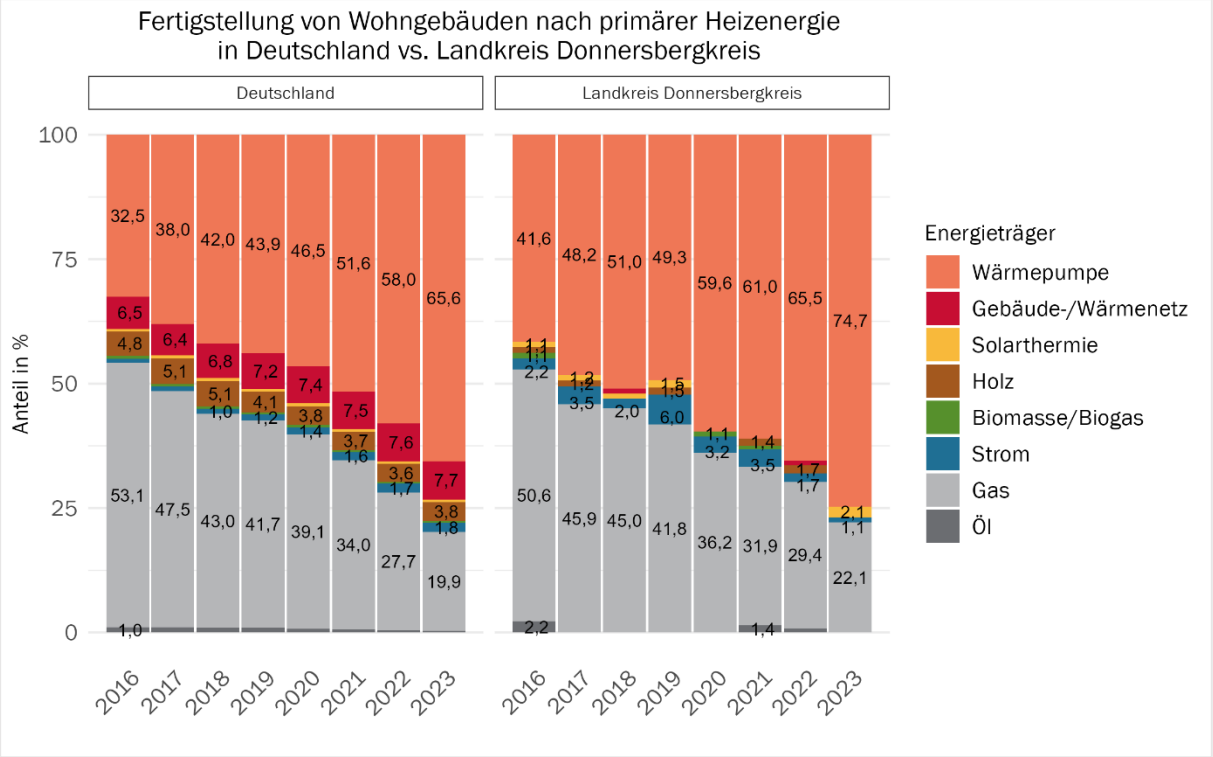


Abbildung 14: Fertigstellung von Wohngebäuden nach primärer Heizenergie

2.5.2 Anzahl der Feuerungsstätten nach Baujahr und Brennstoff

Die Kehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger erhalten in der Regel Angaben zum Baujahr und Brennstoff der Feuerungsstätten. Auf Basis dieser Angaben lässt sich abschätzen, wie viele Heizungsanlagen in den kommenden Jahren voraussichtlich ausgetauscht werden müssen und welcher Aufwand damit für das Fachhandwerk verbunden entsteht. Die Informationen liegen dabei für primäre als auch sekundäre Heizsysteme wie beispielsweise Kamine vor. Für die Darstellungen werden ausschließlich Gas- und Ölheizungen betrachtet, da es sich hierbei in der Regel um Primärheizungen handelt.

Die Auswertung der Gebäude mit fossilen Heizungssystemen zeigt eine breite Altersverteilung, wobei ein erheblicher Anteil der Anlagen bereits ein vergleichsweise hohes Alter aufweist. Rund 41 % der fossilen Heizungen sind älter als 15 Jahre und damit in einem Bereich, in dem Effizienzverluste und steigender Wartungsbedarf typisch sind. Gleichzeitig besitzt knapp ein Fünftel der Anlagen (19,6 %) ein Alter von unter fünf Jahren, was auf weiterhin erfolgte Investitionen in fossile Heiztechnologien in der jüngeren Vergangenheit hinweist.

Besonders auffällig ist der hohe Anteil von Heizungen im Bereich 5 bis 10 Jahre (21,4 %), der die größte Gruppe darstellt. Anlagen über 30 Jahre machen zudem 12,5 % aus und sind aus Effizienz- und Klimaschutzperspektive besonders relevant, da sie meist deutlich höhere Emissionen und Energieverbräuche aufweisen.

Insgesamt verdeutlicht die Altersstruktur einen erheblichen Modernisierungsbedarf, insbesondere bei den älteren Beständen, während gleichzeitig der weiterhin hohe Anteil jüngerer fossiler Anlagen zeigt, dass ein kurzfristiger vollständiger Umstieg auf erneuerbare Heiztechnologien eine besondere Herausforderung darstellen wird.

Laut GEG kann eine bestehende Heizung i. d. R. weiterbetrieben und bei Bedarf repariert werden. Eine Austauschpflicht besteht nur in Ausnahmefällen, wenn es sich bei den vorhandenen Anlagen nicht um Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel handelt. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass Heizungsanlagen, die älter als 15 Jahre sind in den kommenden Jahren getauscht werden, sei es aus Effizienzgründen oder da sie das Ende ihres Lebenszyklus erreicht haben.

Tabelle 3: Anzahl und Anteile der Gebäude mit fossiler Heizungstechnologie nach deren Alter

Alter	Anzahl	Anteil in %
Jünger als 5 Jahre	700	19,6
5 - 10 Jahre	765	21,4
11 - 15 Jahre	491	13,7
16 - 20 Jahre	384	10,7
21 - 25 Jahre	448	12,5
26 - 30 Jahre	322	9,0
Älter als 30 Jahre	447	12,5
Unbekannt	18	0,5
Gesamt	**3.575**	**100,0**

Die Auswertung auf Ebene der Ortsgemeinden zeigt Unterschiede im Durchschnittsalter der Heizungsanlagen. Während Ortsgemeinden wie Gonbach, Steinbach am Donnersberg oder Schweisweiler mit Werten zwischen 14 und 15 Jahren vergleichsweise junge Anlagenbestände aufweisen, liegen in mehreren anderen Orten deutlich höhere Durchschnittsalter vor. Besonders Falkenstein, Breunigweiler, Höringen und Wartenberg-Rohrbach überschreiten im Schnitt 17 Jahre und verfügen damit über einen überdurchschnittlich alten Heizungsbestand. Auch die Ortsgemeinden Börrstadt und Imsbach liegen mit 16,6 Jahren spürbar über dem gemeindlichen Mittel.

In diesen Ortsgemeinden ist daher in den kommenden Jahren mit einem erhöhten Modernisierungsbedarf zu rechnen, da viele Anlagen ihr technisches Lebensende erreichen. Dies bietet zugleich Chancen für die Umstellung auf erneuerbare Heizsysteme oder – sofern die Siedlungsstruktur dies zulässt – für die Entwicklung kleinerer Wärmenetze. In den größeren Orten wie Winnweiler, Münchweiler an der Alsenz und Sippersfeld verschiebt sich der Austauschbedarf hingegen eher in die mittlere Frist.

Unter Berücksichtigung der Einwohnerzahlen ergibt sich für die Verbandsgemeinde ein bevölkerungsgewichtetes Durchschnittsalter der Heizungsanlagen von rund 15,8 Jahren. Ein Großteil der Bevölkerung lebt somit in Orten mit etwas jüngeren Anlagen, während die kleineren Gemeinden mit älteren Beständen überdurchschnittlich vom anstehenden Technologiewechsel betroffen sein werden. Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass Beratungs- und Unterstützungsangebote insbesondere in diesen Orten frühzeitig gestärkt werden sollten.

Tabelle 4: Durchschnittsalter der Feuerstätten auf Ortsgemeindeebene

Ortsgemeinde	Einwohner	Durchschnittsalter Feuerstätten
Falkenstein	192	17,6
Breunigweiler	461	17,3
Wartenberg-Rohrbach	445	17,1
Höringen	654	17,0
Börrstadt	887	16,6
Imsbach	874	16,6
Lohnsfeld	941	15,9
Verbandsgemeinde Winnweiler	**13.026**	**15,8**
Winnweiler	4.765	15,5
Sippersfeld	1.092	15,3
Münchweiler an der Alsenz	1.183	15,2
Schweisweiler	342	15,0
Steinbach am Donnersberg	693	14,9
Gonbach	497	14,4

Empfehlenswert ist eine Heizungsumstellung im Voraus zu planen und sich unter Einbeziehung der Rahmenbedingungen vor Ort für eine geeignete Versorgungslösung zu entscheiden. Ein kurzfristiger Austausch z. B. aufgrund eines Defekts während der Heizperiode sollte vermieden werden. Für eine Vielzahl von Eigentümern im Verbandsgemeindegebiet besteht somit für die kommenden Jahre Handlungsbedarf. Ob eine Austauschpflicht besteht, sollte für Heizsysteme, die älter als 30 Jahre sind im Einzelfall geprüft werden.

2.5.3 Heizungsarten nach Sektoren

Abbildung 15 und Tabelle 5 zeigen die Verteilung der Heizungsarten bezogen auf die Gebäude in den einzelnen Sektoren. Grundlage ist die Anzahl der Gebäude, nicht die Menge der Heizungsanlagen – es handelt sich also um eine gebäudebezogene Auswertung.

Die Auswertung zeigt, dass die Wärmeversorgung in allen Sektoren der Verbandsgemeinde Winnweiler deutlich von fossilen Energieträgern dominiert wird. Besonders auffällig ist der sehr hohe Anteil an Gasheizungen, die mit insgesamt 4.636 Gebäuden rund 74,2 % aller betrachteten Gebäude versorgen. Diese Dominanz zieht sich durch sämtliche Sektoren: Im Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungsbereich (GHD) liegt der Gasanteil mit 82,3 % sogar noch höher, und auch in der Industrie werden 83,3 % der Gebäude mit Gas beheizt. Im Wohnsektor, der den größten Teil der Gebäude ausmacht, beträgt der Gasanteil 73,1 %.

Ölheizungen stellen mit 973 Gebäuden den zweitwichtigsten fossilen Energieträger dar und versorgen insgesamt 15,6 % aller Gebäude. Auch hier ist der Anteil im Wohnsektor am größten (16,2 %), während der öffentliche Sektor mit 5,7 % und der GHD-Bereich mit 11,6 % deutlich niedrigere Werte aufweisen.

Erneuerbare Heiztechnologien spielen bislang nur eine untergeordnete Rolle. Wärmepumpen sind mit 109 Gebäuden (2,0 %) vertreten, wobei sie im öffentlichen Sektor mit einem Anteil von 12,9 % eine überdurchschnittliche Bedeutung besitzen. Im Wohnsektor hingegen beträgt ihr Anteil lediglich 1,8 %, und in der Industrie kommt diese Technologie bislang kaum zum Einsatz.

Auch Biomasseheizungen tragen mit 133 Gebäuden (2,1 %) nur einen geringen Teil zur Wärmeversorgung bei. Stromdirektheizungen sind mit insgesamt 141 Gebäuden (2,3 %) vertreten und spielen somit ebenfalls eine marginale Rolle.

Gebäude- und Wärmenetze haben mit 11 Gebäuden (< 0,5 %) aktuell kaum Relevanz für die Wärmeversorgung in der Verbandsgemeinde. Insbesondere im ländlich geprägten Raum ist dies typisch, weist jedoch zugleich auf ein potenzielles Entwicklungsfeld für zukünftige kommunale Wärmelösungen hin.

Insgesamt macht die Analyse deutlich, dass die Wärmeversorgung stark auf fossilen Energieträgern basiert und insbesondere Gas eine zentrale Rolle einnimmt. Erneuerbare Technologien wie Wärmepumpen oder Biomasse sowie leitungsgebundene Wärmeversorgungssysteme sind derzeit nur in sehr geringem Umfang etabliert. Für die künftige Transformation des Wärmesektors ergibt sich daraus ein erheblicher Handlungsbedarf – sowohl hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Heiztechnologien als auch beim Aufbau von Wärmenetzstrukturen, insbesondere in den dichter bebauten Ortslagen.

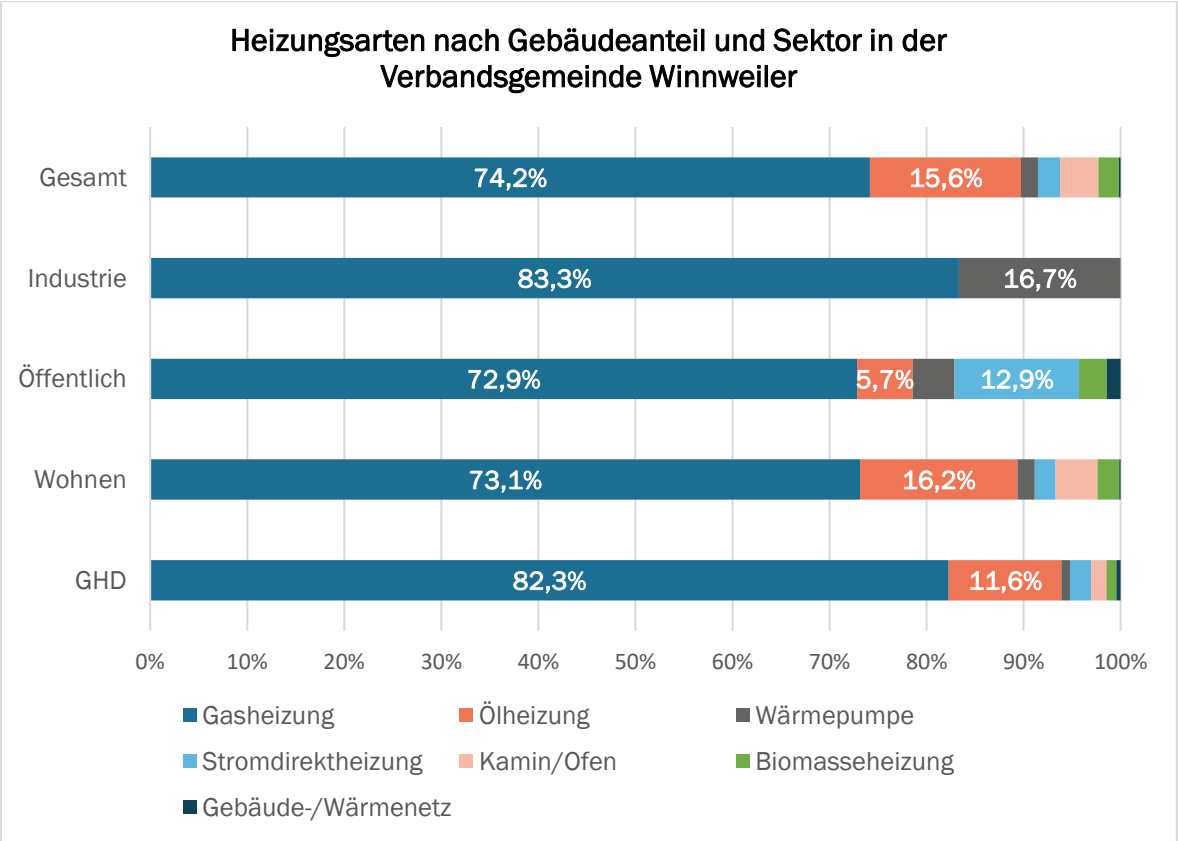


Abbildung 15: Anteil der Heizsysteme nach Sektor in der Verbandsgemeinde Winnweiler

Tabelle 5: Anzahl der Gebäude nach Heizungsart und Sektor

Heizungsart	Wohnen	GHD	Öffentlich	Industrie	Gesamt
Gasheizung	4.013	567	51	5	4.636
Kamin/Ofen	237	11	0	0	248
Ölheizung	889	80	4	0	973
Biomasseheizung	124	7	2	0	133
Stromdirektheizung	117	15	9	0	141
Wärmepumpe	99	6	3	1	109
Gebäude-/Wärmenetz	7	3	1	0	11

2.6 Versorgungsnetze

2.6.1 Erdgasinfrastruktur

Das Erdgasnetz der Verbandsgemeinde ist nahezu flächendeckend ausgebaut. Die Versorgung erfolgt durch zwei Netzbetreiber: Die Pfalzgas GmbH deckt den überwiegenden Teil des Gemeindegebiets ab, während die SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs AG die Ortsgemeinden Lohnsfeld und Wartenberg-Rohrbach versorgt. Nicht an das Gasnetz angeschlossen sind die Ortsgemeinde Falkenstein, die Ortsteile Potzbach und Neumühle sowie einige verstreut liegende Einzelgehöfte. Das gesamte Netz verfügt über eine Länge von rund 125 Kilometern. Insgesamt sind 3.553 Hausanschlüsse integriert. Von den 610 Baublöcken im Gemeindegebiet sind 440 an das Gasnetz angebunden (vgl. Abbildung 16).

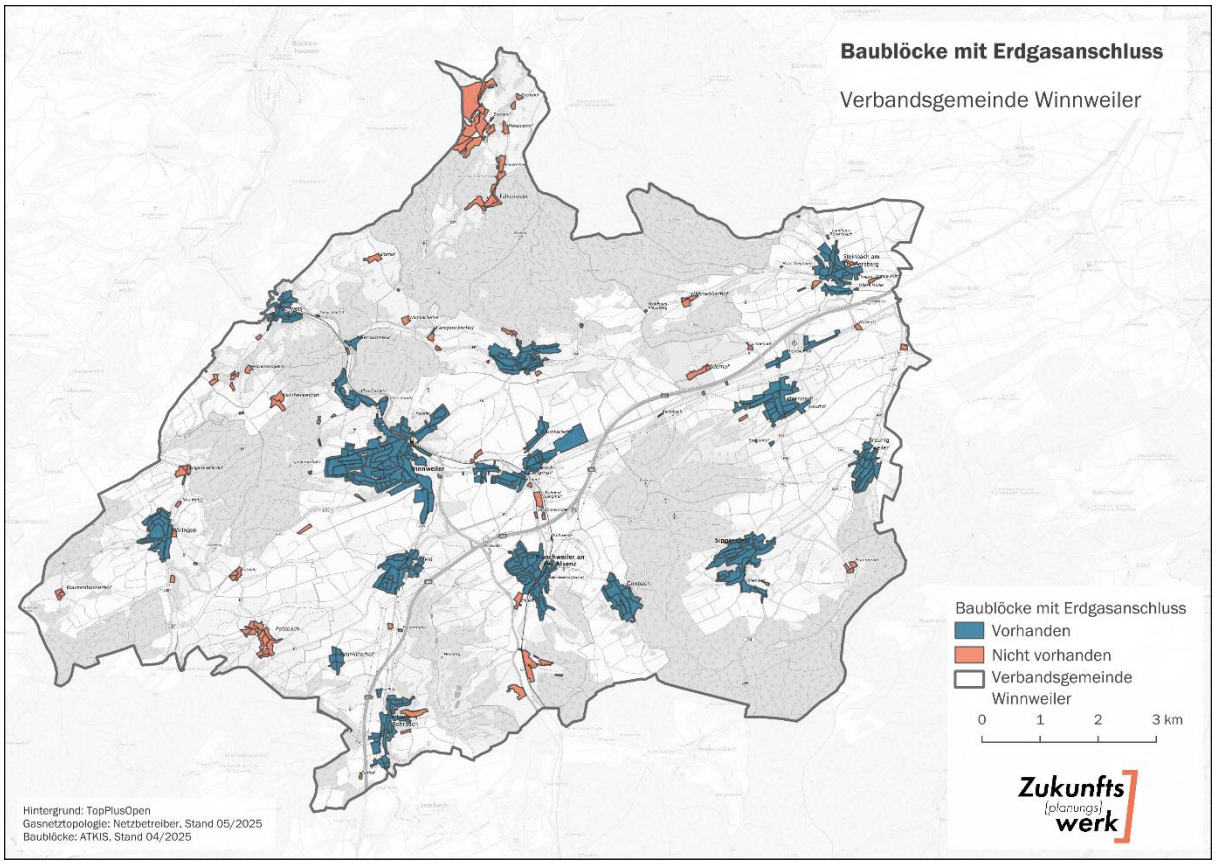


Abbildung 16: Baublöcke mit Erdgasanschluss in der Verbandsgemeinde Winnweiler

2.6.2 Wärme- und Gebäudenetze im Bestand

Wärmenetze sind Systeme, die Wärme – meist in Form von heißem Wasser oder Dampf – von zentralen Heizwerken zu mehreren Gebäuden transportieren. Die Verteilung erfolgt über gedämmte Rohrleitungen, die die Wärme zu den Nutzern bringen. Dabei wird unterschieden in:

- **Fernwärmenetz**: großräumiges Versorgungsnetz, das häufig ganze Gemeindeteile oder Städte mit Wärme beliefert.
- **Nahwärmenetz**: kleiner dimensioniertes Netz, das typischerweise wenige Straßenzüge, Quartiere oder Gemeindeteile versorgt.
- **Gebäudenetz**: sehr kleines Wärmenetz, das maximal 16 Gebäude oder 100 Wohneinheiten umfasst.[21]

Die Vor- und Nachteile von zentralen Wärmeversorgungssystemen sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

Tabelle 6: Vor- und Nachteile Nah- und Fernwärme

Aspekt	Vorteile	Nachteile
Energieeffizienz	• Nutzung von Abwärme und erneuerbaren Energien erhöht Effizienz • Zentrale Wärmeerzeugung reduziert Verluste im Vergleich zu Einzelanlagen	• Wärmeverluste über lange Transportwege, insbesondere in älteren Netzen
Umweltfreundlichkeit	• Reduzierung von CO_2-Emissionen durch Integration erneuerbarer Energien (bspw. Biomasse, Geothermie, Solarthermie) • Möglichkeit zur Nutzung von Industrieabwärme und Power-To-Heat-Technologien	• Ältere Netze basieren oft noch auf fossilen Brennstoffen (z. B. Erdgas, Kohle) • Umstellung auf klimaneutrale Erzeugung kann hohe Kosten verursachen.
Wirtschaftlichkeit	• Verbraucher benötigen keine eigene Heizungsanlage	• Hohe Investitionskosten für den Aufbau der Infrastruktur • Wirtschaftlichkeit abhängig von einer hohen Anschlussdichte
Nutzerfreundlichkeit	• Platzersparnis, da kein eigener Heizkessel notwendig • Wartungsarm für Endverbraucher	• Verbraucher sind an einem Wärmeanbieter gebunden (Monopolstellung) • Begrenzte Einflussmöglichkeiten auf Preise und Tarife
Infrastruktur & Umsetzung	• Zentrale Anlagen können flexibel modernisiert werden	• Aufbau eines Wärmenetzes erfordert umfangreiche bauliche Maßnahmen • Umsetzung in ländlicher Region oft unwirtschaftlich

[21] vgl. Gebäudeenergiegesetz - GEG.

In der Verbandsgemeinde Winnweiler ist derzeit ein Nahwärmenetz erfasst, das in der Ortsgemeinde Imsbach von der Firma Timo Schultz (Dachdeckerei-Zimmerei-Gerüstbau) e. K. betrieben wird. Die Versorgung erfolgt über eine Hackschnitzelanlage, die überwiegend Resthölzer aus der zugehörigen Zimmerei nutzt; zusätzlich ist eine Brikettierpresse integriert. An das Netz angeschlossen sind sechs Wohnhäuser sowie der kommunale Kindergarten.

2.6.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen

Tabelle 7 bietet eine Übersicht über bestehende Wärmeerzeugungsanlagen mit einer Leistung von über 50 kW, klassifiziert nach ihrem jeweiligen Energieträger. Die Daten stammen aus dem öffentlich zugänglichen Marktstammdatenregister.

In der Verbandsgemeinde Winnweiler gibt es eine Biogasanlagen, die zwei Blockheizkraftwerke (BHKW) mit einer summierten Nettonennleistung von 590 kW speist. Hinzu kommt eine mit Erdgas betriebene Erzeugungsanlagen mit einer summierten Leistung von 330 kW. Die räumliche Verteilung der Anlagen ist in Abbildung 17 dargestellt.[22]

Bislang werden diese Anlagen nicht zur Versorgung von Nahwärmenetzen genutzt. Vielmehr sind sie entweder Teil eines internen Gebäudenetzes oder dienen der Eigenversorgung der jeweiligen Betriebe und speisen in das Stromnetz ein.

Tabelle 7: Wärmeerzeugungsanlagen im Bestand

Energieträger	Anzahl der BHKW	Summierte Nettonennleistung in kW
Erdgas, Erdöl	1	330
Biogas	2	590

[22] Vgl. Bundesnetzagentur (2025)

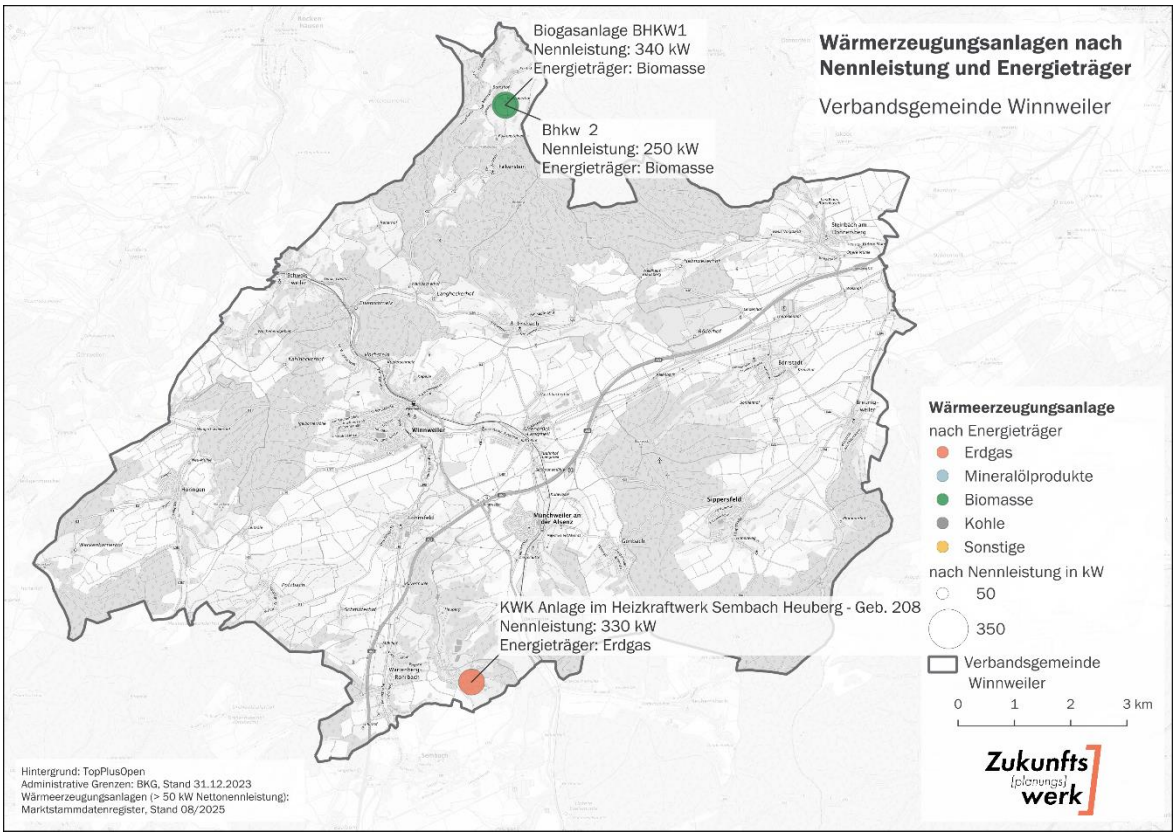


Abbildung 17: Wärmeerzeugungsanlagen nach Nennleistung und Energieträger

2.7 Wärmebedarfe und THG-Emissionen

2.7.1 Wärmebedarfe und -dichte

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Erdgas und Wärmenetze) über die gemessenen Verbrauchsdaten, die aggregiert jeweils für fünf Hausnummern zur Verfügung stehen. Bei nicht leitungsgebundenen Heizsystemen (Heizöl, Flüssiggas und Holz) und bei beheizten Gebäuden mit fehlenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiterer gebäudespezifischer Datenpunkte berechnet. Aufgrund der grundlegenden Unterschiede hinsichtlich Wärmeverbrauch und Datenangebot, wurde für Wohngebäude und Nichtwohngebäude jeweils eine eigene Methodik entwickelt. Die Unterscheidung hinsichtlich beider Typen erfolgte anhand der Funktionsbeschreibung jedes Gebäudes in den ALKIS-Daten.

Die Verbandsgemeinde weist einen jährlichen Wärmebedarf von 121,4 Gigawattstunden (GWh) auf, wobei der größte Anteil auf den Wohnsektor entfällt (86,3 %). Deutlich geringer fällt der Beitrag des Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektors aus (9,0 %). Öffentliche Gebäude (3,0 %) und der Industriesektor (1,6 %) spielen beim gesamten Wärmebedarf nur eine untergeordnete Rolle.

Betrachtet man den Verwendungszweck der eingesetzten Wärme, entfällt mit 84,6 % der überwiegende Teil des Wärmebedarfs auf die Raumwärme. Die Warmwasserbereitung hat mit 14,4 % einen deutlich geringeren Anteil. Die Prozesswärme spielt mit 1,0 % eine untergeordnete Rolle.

Unterscheidet man den Wärmebedarf nach Art des eingesetzten Energieträgers dominieren fossile Energieträger mit 90,4 %, Strom (Wärmepumpe) und Biomasse nehmen einen Anteil von 7,5 % ein. Den kleinsten Anteil nehmen sonstige Energieträger (1,9 %) und Gebäude- oder Wärmenetze (0,2 %) ein.

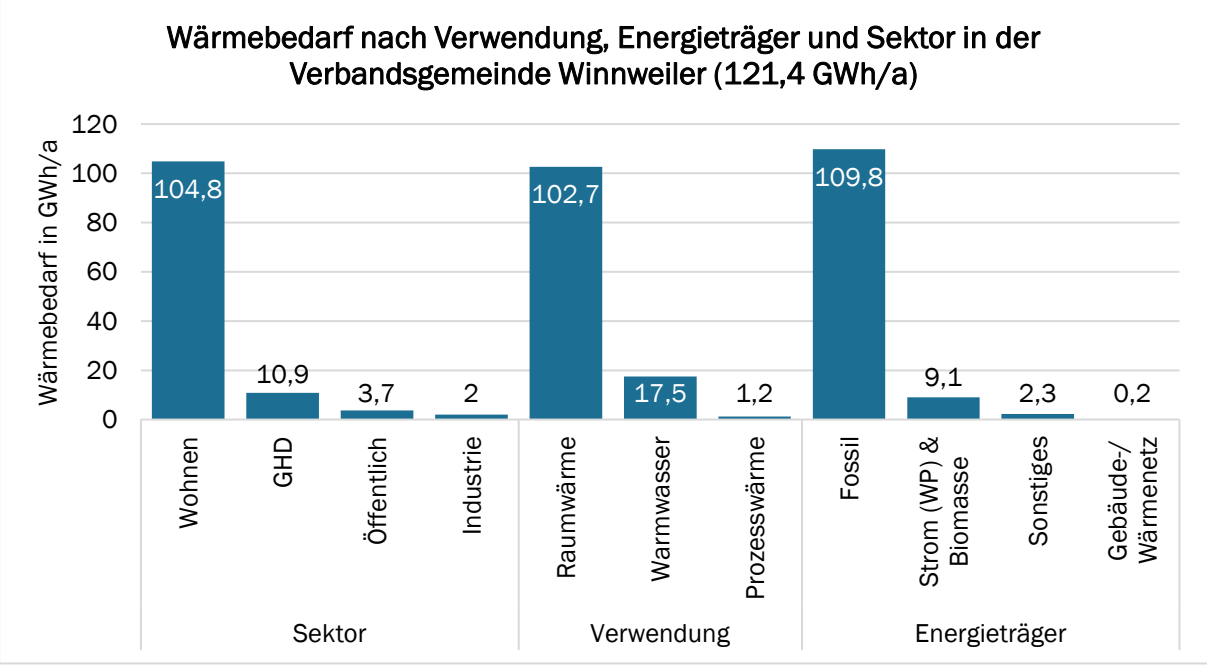


Abbildung 18: Wärmebedarf zum Ist-Stand nach Verwendung, Energieträger und Sektor in der Verbandsgemeinde Winnweiler

Der Wärmebedarf lässt sich zwei Ebenen darstellen: als Wärmebedarfsdichte auf Baublockebene (vgl. Abbildung 19) sowie als Wärmeliniendichte (vgl. Abbildung 20). Bei der Wärmeliniendichte wird der Wärmebedarf eines Gebäudes dem nächstgelegenen Straßenabschnitt zugeordnet, anschließend summiert und durch die Länge dieses Abschnitts geteilt. Sie gilt als wichtiger Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen: Je höher die Wärmeliniendichte auf Straßenabschnittsebene, desto wirtschaftlicher ist in der Regel der Betrieb eines Wärmenetzes.

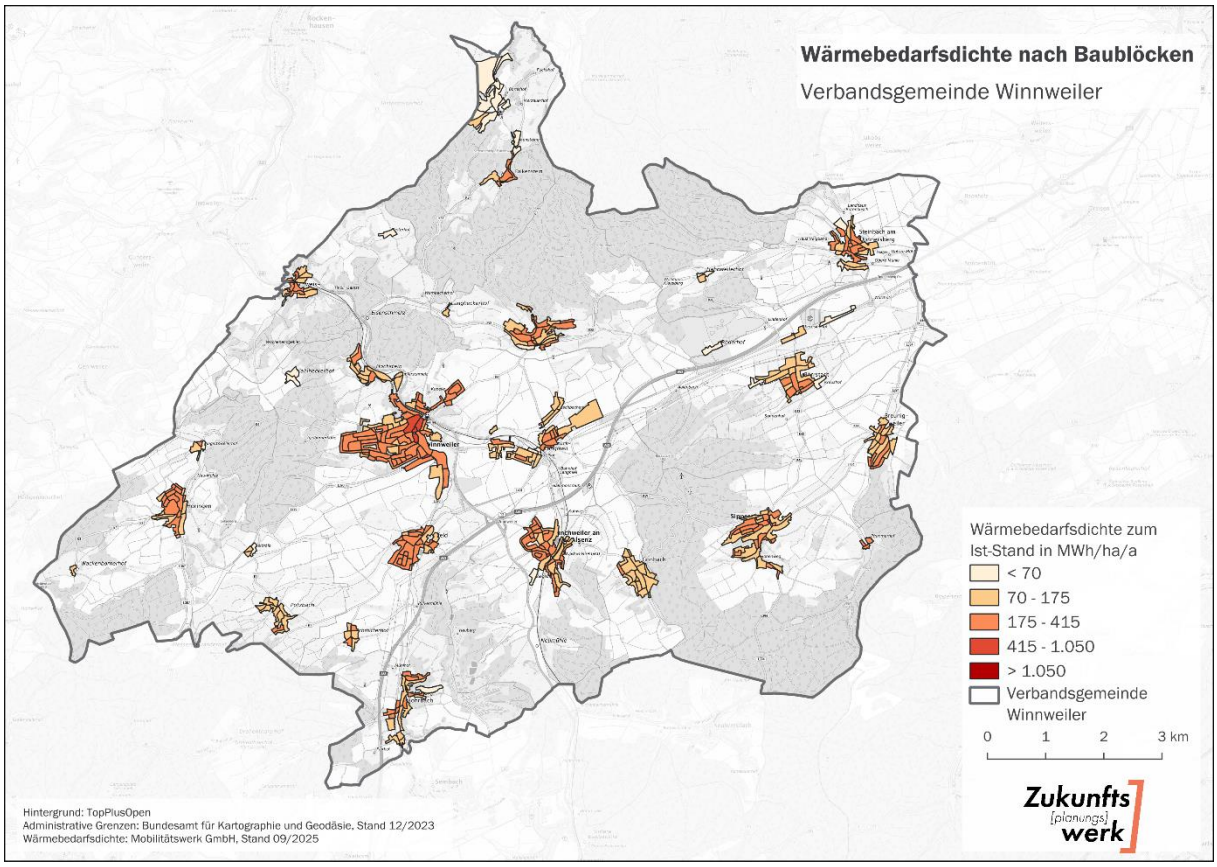


Abbildung 19: Wärmebedarfsdichte nach Baublöcken

Zur Einordnung der Wärmebedarfsdichte auf Baublockebene dient folgende Tabelle, die die Wärmebedarfsdichte hinsichtlich ihrer Eignung für Wärmenetze klassifiziert.

Tabelle 8: Bewertung der Baublöcke nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmebedarfsdichte

Eignungsklasse	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a
Kein technisches Potenzial	< 70
Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten	70 – 175
Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand	175 – 415
Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand	415 – 1.050
Sehr hohe Wärmenetzeignung	> 1.050

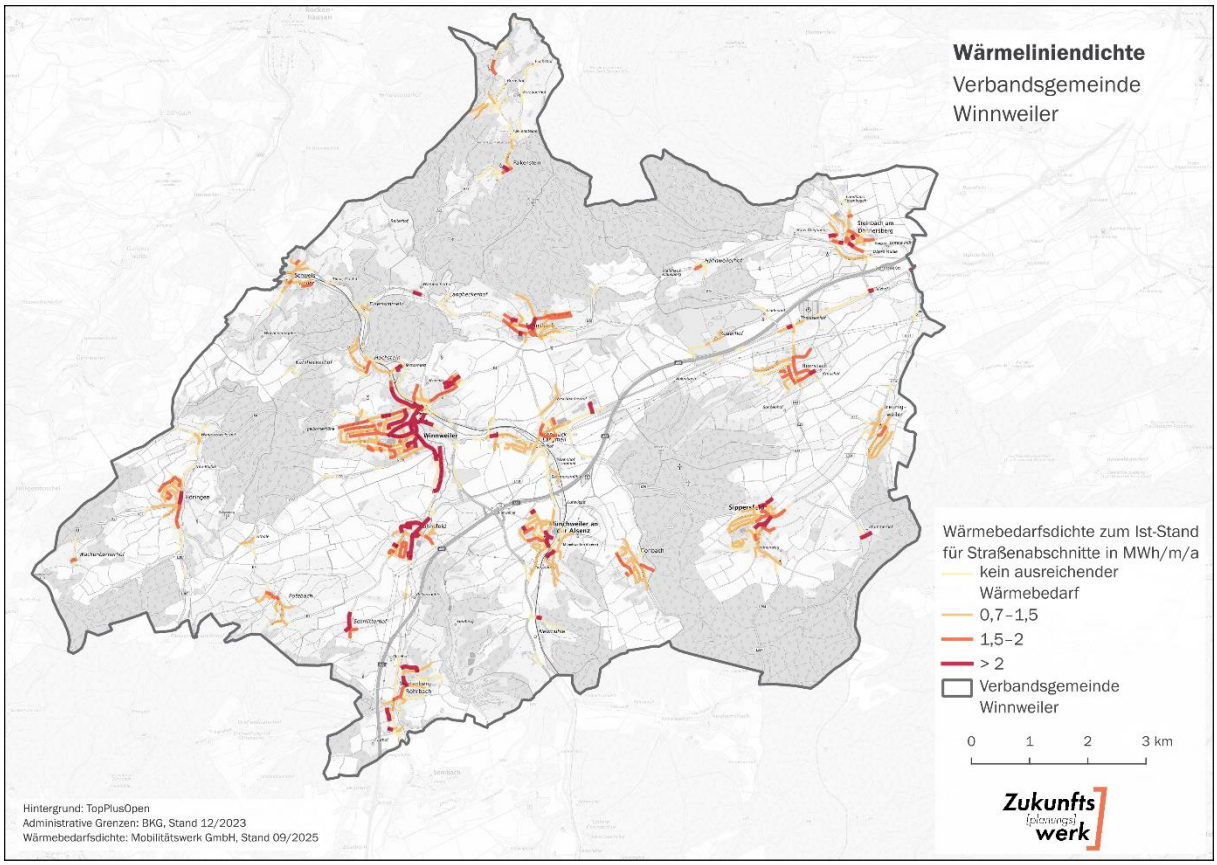


Abbildung 20: Wärmeliniendichte

Zur Bewertung der Wärmeliniendichte dient folgende Tabelle:

Tabelle 9: Bewertung der Straßenabschnitte nach ihrer Eignung für Wärmenetze anhand der Wärmeliniendichte

Eignungsklasse	Wärmeliniendichte in MWh/m/a
Kein technisches Potenzial	<0,7
Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie	0,7 – 1,5
Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten	1,5 – 2,0
Eignung zur Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen baulichen oder technischen Hürden (z. B. Querung von Straßen, Bahntrassen oder Gewässern)	> 2,0

2.7.2 Endenergiebedarf

Der Endenergiebedarf ergibt sich aus dem Wärmebedarf des Zieljahres und dem mittleren thermischen Wirkungsgrad über ein Betriebsjahr, der auch als Jahresnutzungsgrad oder bei Wärmepumpen als Jahresarbeitszahl (JAZ) bezeichnet wird. Der Jahresnutzungsgrad berücksichtigt sämtliche Betriebsverluste einer Anlage – je höher der Wert, desto geringer der benötigte Endenergieeinsatz. Bei verbrennungsbasierten Heizsystemen liegt dieser Wert stets unter 1, da ein Teil der Wärme verloren geht. Wärmepumpen hingegen erreichen Werte über 1, da sie zusätzlich Umweltwärme nutzen und somit mehr Wärmeenergie bereitstellen, als sie an elektrischer Energie verbrauchen.

Der gesamte Endenergiebedarf im Wärmesektor beläuft sich auf 137,8 GWh pro Jahr. Den größten Anteil hat der Wohnsektor mit 86,9 %, gefolgt von den Bereichen Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) mit 8,8 % sowie den öffentlichen Gebäuden mit 2,8 %. Die Industrie trägt mit 1,4 % den kleinsten Teil zum Endenergiebedarf der Verbandsgemeinde bei (vgl. Abbildung 21).

Der überwiegende Teil des Endenergiebedarfs im Wärmesektor entfällt auf den Energieträger Gas mit 71,7 %, gefolgt von Heizöl mit 17,2 %, das überwiegend in Wohngebäuden eingesetzt wird. Holz trägt mit 6,5 % zum Endenergiebedarf bei (vgl. Abbildung 21).

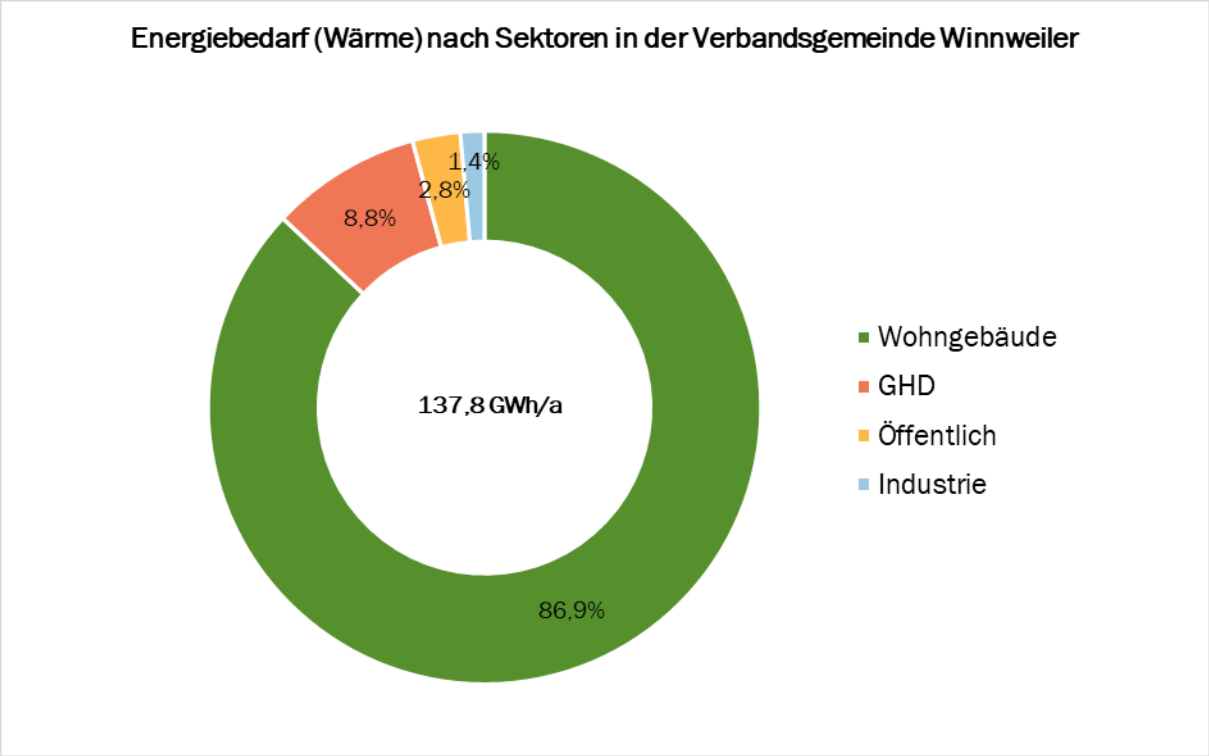


Abbildung 21: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren in der Verbandsgemeinde

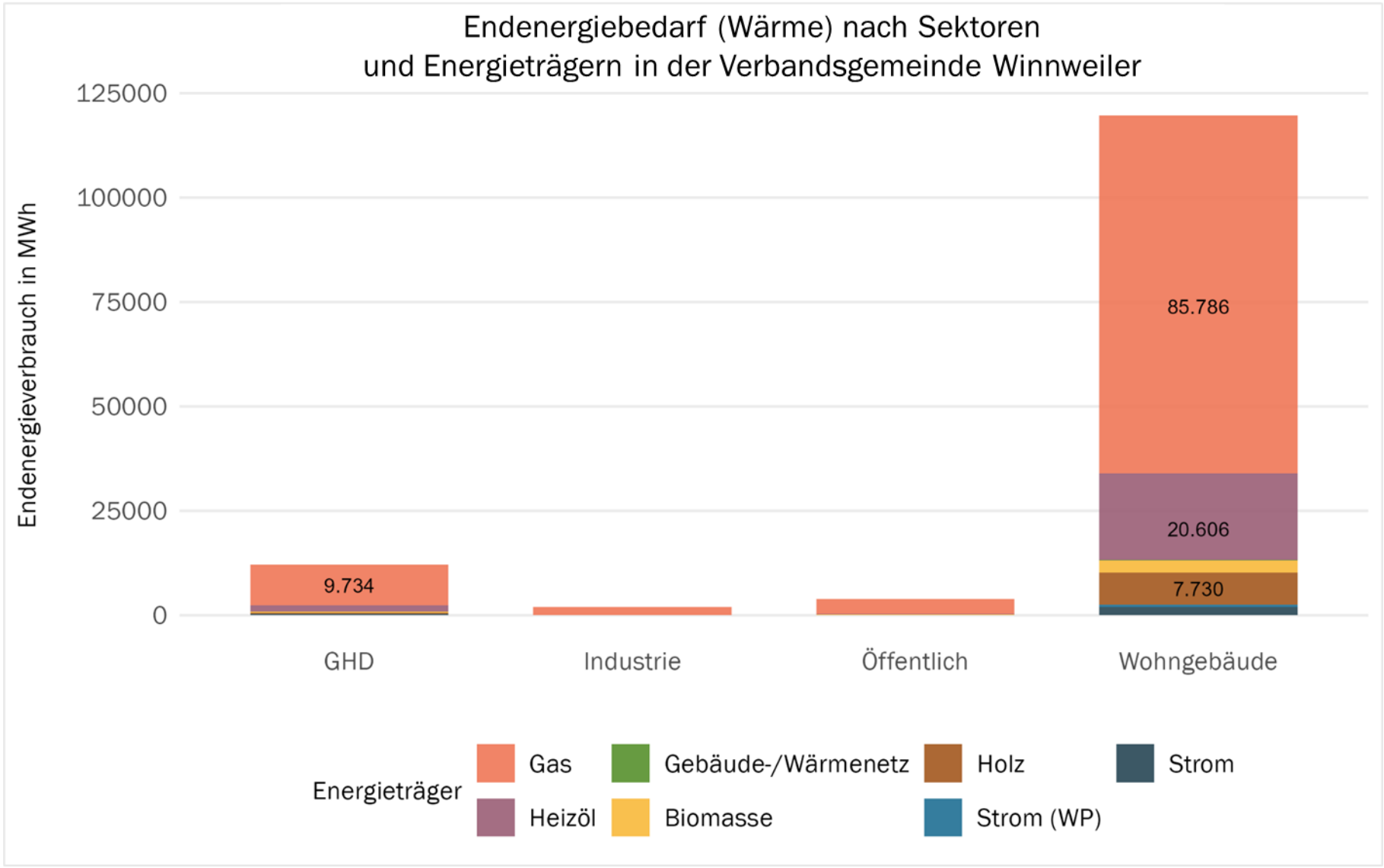


Abbildung 22: Endenergiebedarf (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern in der Verbandsgemeinde

2.7.3 Treibhausgas (THG)-Emissionen

Die Berechnung der Treibhausgasbilanz erfolgt auf Grundlage der zuvor ermittelten Endenergiebedarfe. Hierbei werden die jeweiligen Energiebedarfe pro Energieträger mit den entsprechenden Emissionsfaktoren (vgl. Abbildung 23) multipliziert, um die resultierenden Treibhausgasemissionen zu ermitteln. Um eine Vergleichbarkeit der Bilanzen sicherzustellen, kommen Emissionsfaktoren zum Einsatz, die sowohl CO_2-Äquivalente als auch Emissionen aus den vorgelagerten Prozessen berücksichtigen. Unter vorgelagerten Prozessen versteht man alle Emissionen, die außerhalb der eigentlichen Nutzung entstehen, etwa bei Förderung, Aufbereitung, Transport und Verteilung der Energieträger. Die so berechnete Emissionsmenge stellt die Treibhausgasemissionen dar, die im Basisjahr im Bereich der Wärmeversorgung anfallen.

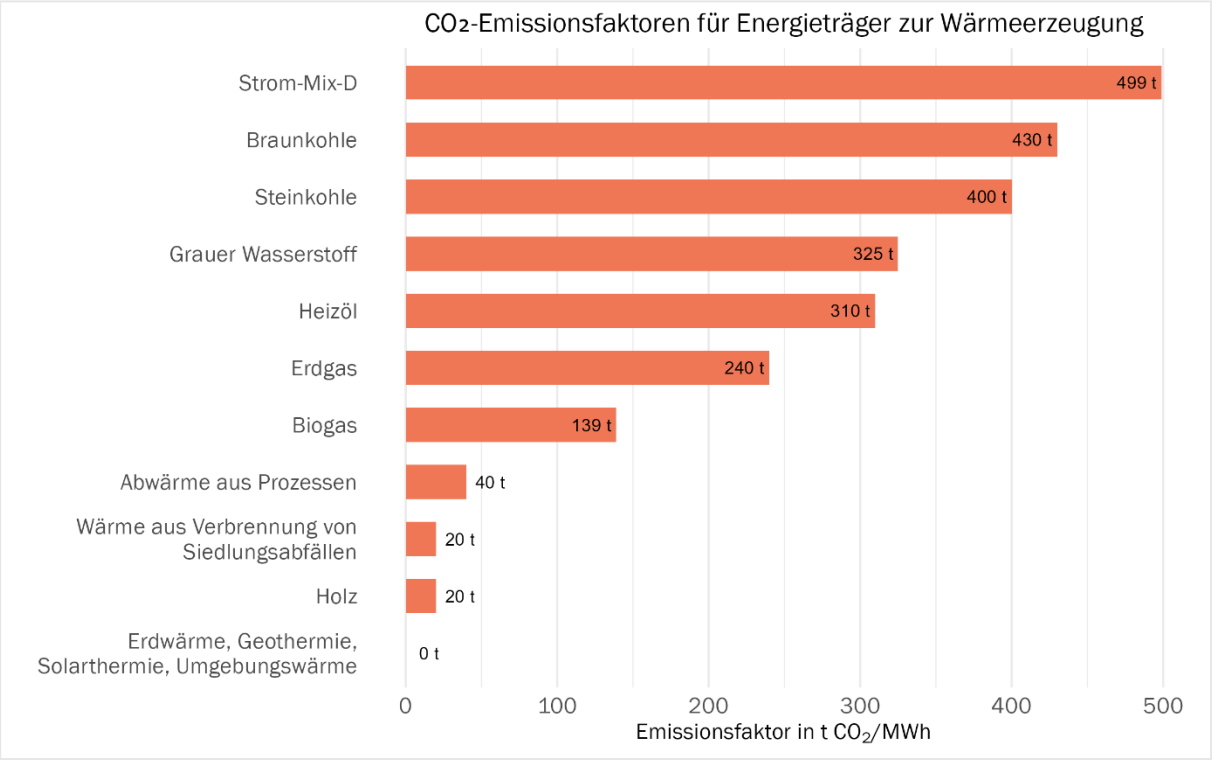


Abbildung 23: CO_2-Emissionsfaktoren

Die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors betragen in Summe 30.101 t CO2-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einem Wert von ca. 3 t CO2-Äquivalent pro Einwohner und Jahr.

Abbildung 24 veranschaulicht die THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, ausgedrückt in CO_2-Äquivalenten. Der Haushaltssektor trägt mit 86,5 % den größten Anteil bei, gefolgt vom Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) mit 9,1 %, den öffentlichen Gebäuden mit 2,8 % und der Industrie, die mit 1,5 % den kleinsten Anteil ausmacht. Erdgas und Öl sind die dominierenden Energieträger in allen Sektoren und trägen am meisten zu den THG-Emissionen bei. Die Zielsetzung der Bundesregierung, Deutschland bis 2045 CO_2-neutral zu gestalten, stellt die Verbandsgemeinde somit vor eine große Herausforderung.

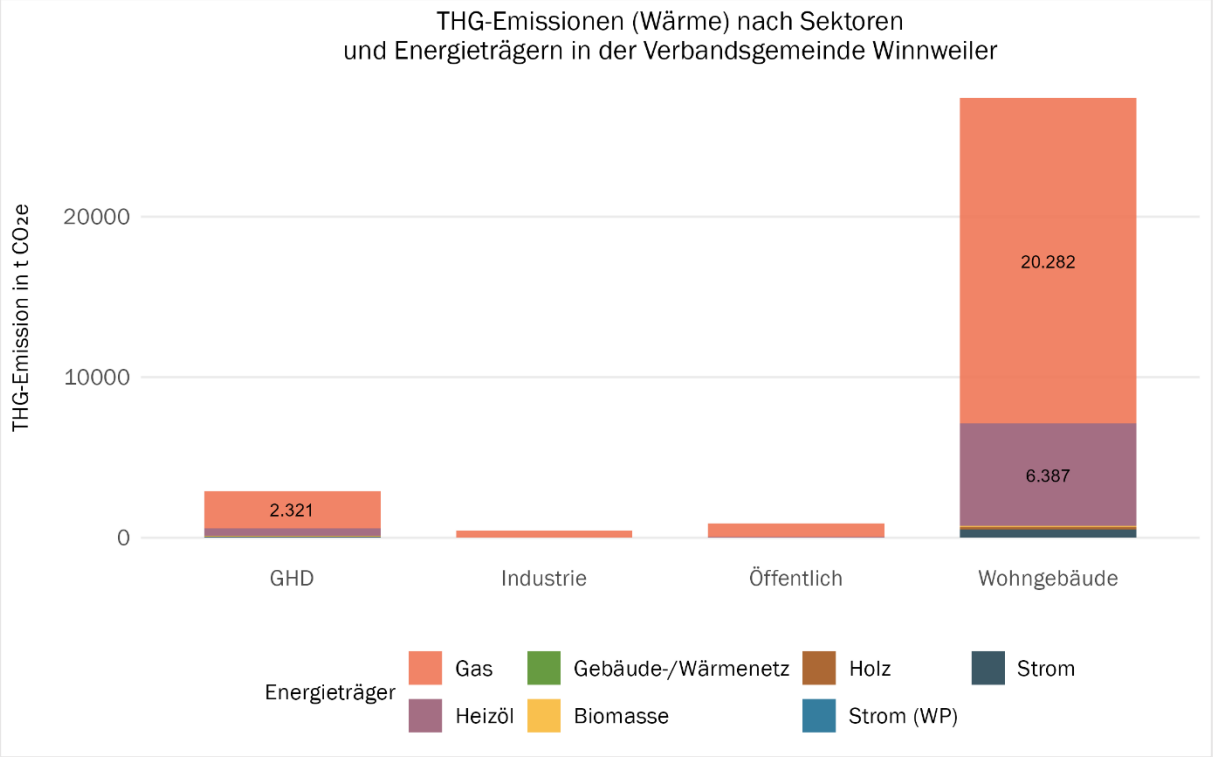


Abbildung 24: THG-Emissionen (Wärme) nach Sektoren und Energieträgern

2.7.4 Zusammenfassung

Tabelle 10: Übersicht über Anzahl, Wärmebedarf, Endenergiebedarf und THG-Emissionen der Gebäude nach Nutzungsart

Nutzungsart	Anzahl der beheizten Gebäude	Wärmebedarf (MWh)	Endenergiebedarf (MWh)	THG-Emission (t CO_2 e)	Anteil am Endenergieverbrauch (%)
Industrie	6	1.956	1.987	458	1,4
GHD	689	10.907	12.145	2.899	8,8
Wohngebäude	5.486	104.837	119.706	27.410	86,9
Öffentlich	70	3.683	3.914	905	2,8
Gesamt	**6.251**	**121.383**	**137.752**	**31.672**	**100,0**

3 Potenzialanalyse

Ziel der Potenzialanalyse ist es, Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien für die Strom- und Wärmeerzeugung systematisch zu ermitteln. Zur Identifikation geeigneter Flächen wurde ein sogenanntes Indikatorenmodell entwickelt. Dieser Ansatz umfasst drei wesentliche Schritte (vgl. Abbildung 25):

- **Technisches Potenzial:**
  - Dies stellt die oberste und weiteste Ebene dar. Hierbei wird eine Vorauswahl getroffen, bei der gesetzliche und naturschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Faktoren wie Abstandsregeln oder Umweltauflagen spielen eine entscheidende Rolle, um das technisch mögliche Potenzial zu definieren.

- **Nutzbares Potenzial**:
  - In dieser Phase erfolgt eine realistische Einschätzung des zuvor bestimmten technischen Potenzials. Dabei werden räumliche, zeitliche und technische Aspekte betrachtet, um festzustellen, in welchem Umfang das Potenzial tatsächlich genutzt werden kann. Dies bedeutet, dass weitere Einschränkungen berücksichtigt werden.

- **Erschließbares Potenzial:**
  - Die unterste und engste Stufe der Pyramide zeigt das tatsächlich realisierbare Potenzial. Hierbei fließen weitere Faktoren ein, darunter ökologische, wirtschaftliche und soziale Kriterien. Nur der Teil des nutzbaren Potenzials, der unter Berücksichtigung dieser Aspekte umsetzbar ist, wird letztlich erschlossen.

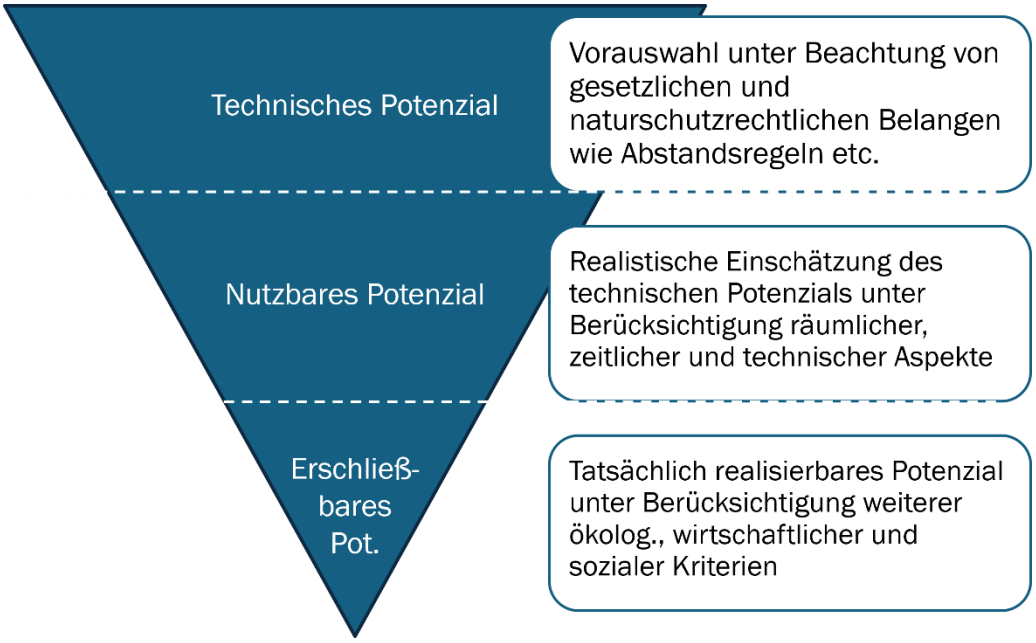


Abbildung 25: Vorgehen bei der Potenzialanalyse

3.1 Energieeinsparpotenzial durch energetische Sanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands bietet ein erhebliches Potenzial, den Wärmebedarf zu reduzieren. Ein wichtiger Faktor sind hierbei die jährlichen Sanierungsraten, die maßgeblich beeinflussen, wie schnell und effektiv der Wärmebedarf langfristig gesenkt werden kann.

Um den Einfluss von Sanierungsmaßnahmen für die Verbandsgemeinde Winnweiler abzuschätzen, wurde ein Simulationsmodellentwickelt. Hierbei wird die Wahrscheinlichkeit der Sanierung eines

Gebäudes auf Grundlage verschiedener zur Verfügung stehender Daten bewertet. Dadurch kann eine Sanierungsreihenfolge berücksichtigt werden, um Einsparpotenziale abzuschätzen.

Die dem Modell zugrunde liegenden Indikatoren sind in Abbildung 26 dargestellt.

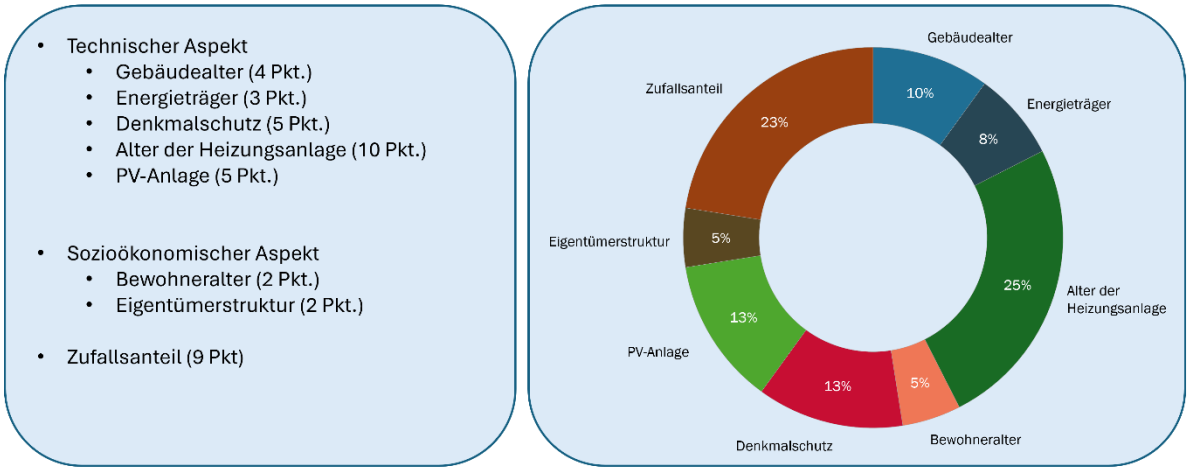


Abbildung 26: Bestimmung der Sanierungswahrscheinlichkeit von Wohngebäuden

Auf Grundlage der für die Verbandsgemeinde verfügbaren Daten kann der zukünftige Wärmebedarf in Abhängigkeit verschiedener Sanierungsraten modelliert werden. Die folgende Abbildung zeigt, wie sich der Wärmebedarf der Wohngebäude in der Verbandsgemeinde abhängig von der jährlichen Sanierungsrate verringern lässt. Bei einer Sanierungsrate von 1 % ist bis 2045 eine Einsparung von 9,7 % zu erwarten, während eine Rate von 5 % eine Reduktion von 33,8 % ermöglicht (vgl. Abbildung 27)

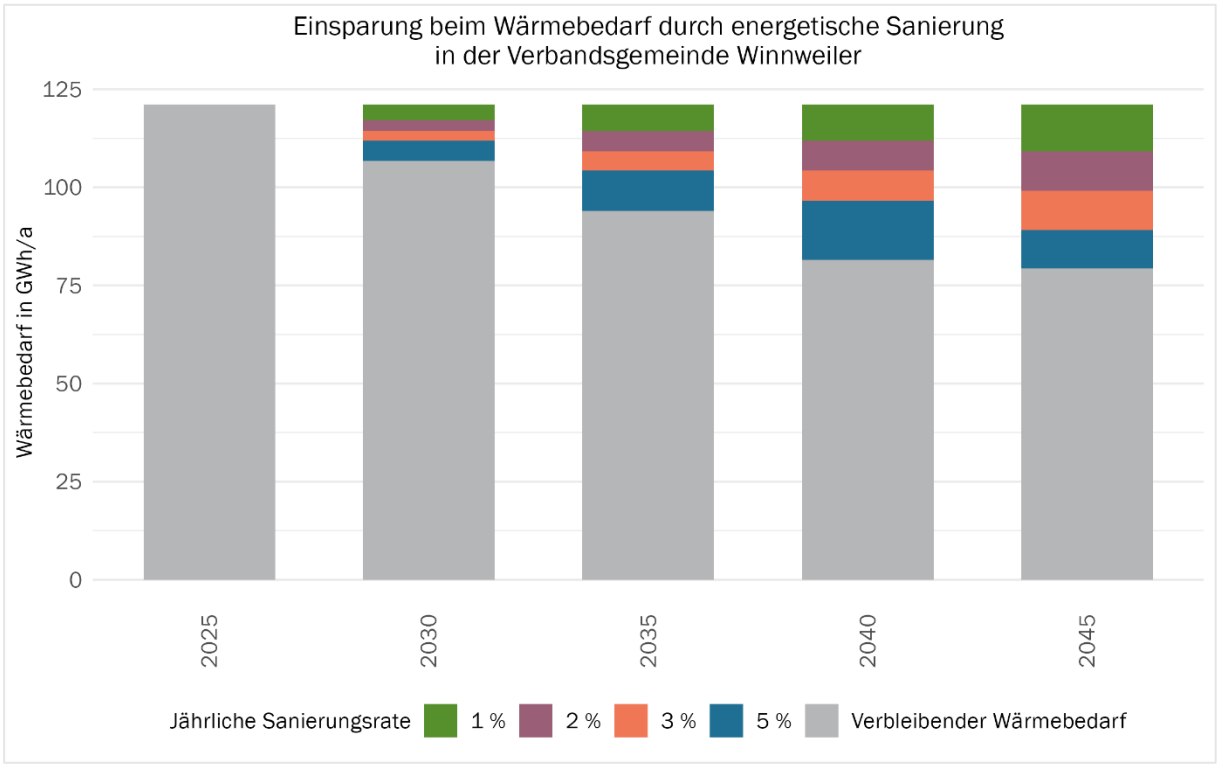


Abbildung 27: Einsparung beim Wärmebedarf von Wohngebäuden durch energetische Sanierung

3.2 Potenziale erneuerbarer Strom

3.2.1 Photovoltaik (PV)

Photovoltaik (PV) ist eine etablierte und wirtschaftlich rentable Technologie für die Erzeugung von Strom. Da PV-Anlagen ausschließlich Strom erzeugen, ist eine direkte Nutzung der erzeugten Energie zur Wärmeerzeugung nicht möglich. Es existieren jedoch indirekte Ansätze, bei denen der erzeugte Strom zur Wärmeproduktion genutzt werden kann. Einerseits durch den Einsatz von (Groß-)Wärmepumpen, die mit dem Strom der PV-Anlagen betrieben werden, und andererseits durch Power-to-Heat-Systeme, die überschüssigen Strom in Wärme umwandeln und in geeigneten Speichern für die spätere Nutzung bereitstellen.

Eine wesentliche Herausforderung ist die saisonale Verfügbarkeit von PV-Strom. Während Photovoltaikanlagen im Sommer große Mengen an Strom produzieren, ist die Stromerzeugung in den Wintermonaten deutlich geringer – genau dann, wenn der Wärmebedarf am höchsten ist. Eine vollständige Deckung des Strombedarfs von (Groß-)Wärmepumpen über Photovoltaik ist somit kaum realisierbar. Ansätze können die Kombination mit alternativen erneuerbaren Stromquellen sowie der Einsatz von Speichertechnologien sein.

Power-to-Heat Ansätze sind derzeit durch eine vergleichsweise geringe Effizienz limitiert. Die Wirtschaftlichkeit dieser Systeme ist stark von der Verfügbarkeit von Überschussstrom abhängig. Zudem benötigen Wärmespeicher, die für einen sinnvollen Einsatz häufig notwendig sind, einen hohen Platzbedarf. Darüber hinaus kann die einmal in Wärme umgewandelte Energie nicht zurück in Strom konvertiert werden, was die Flexibilität des Systems einschränkt.

3.2.1.1 Potenzial für PV-Dachflächen

Photovoltaikanlagen auf Dachflächen haben den Vorteil, dass keine zusätzlichen Flächen versiegelt oder in Anspruch genommen werden müssen. Allerdings ist das Potenzial aufgrund der begrenzten Dachflächen limitiert, steht in Konkurrenz zur Solarthermie und kann zudem durch statische Voraussetzungen der Gebäude eingeschränkt sein.

Das **nutzbare Potenzial** von Photovoltaikanlagen auf Dächern beträgt insgesamt **etwa 209,9 GWh pro Jahr**. Davon entfallen rund 3,3 % auf Gebäude öffentlicher Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten und Verwaltungsgebäude. Laut dem Marktstammdatenregister sind zum aktuellen Stand 17,7 MW an Photovoltaikanlagen installiert, die jährlich rund 15,6 GWh Strom erzeugen.

Die räumliche Verteilung geeigneter Dachflächen ist in Abbildung 28 dargestellt.

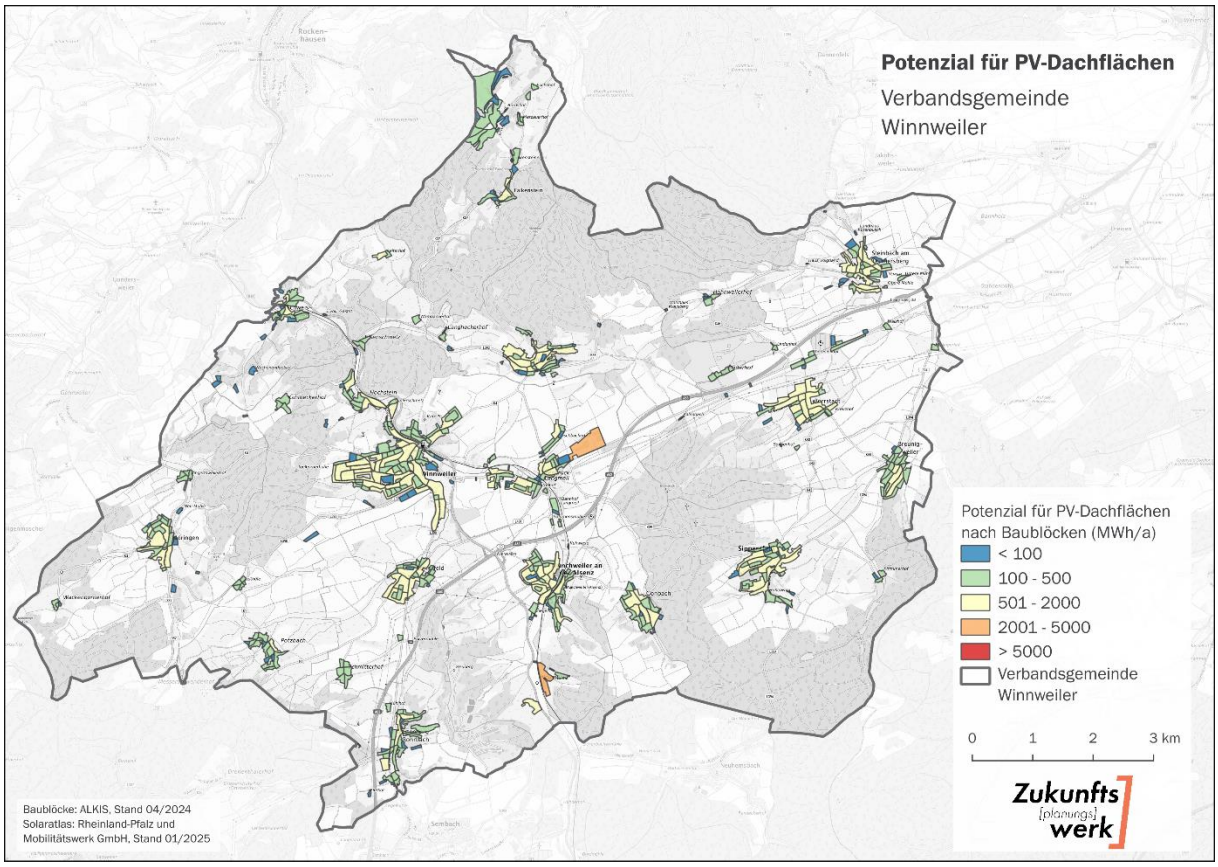


Abbildung 28: Potenzial für PV-Dachflächen

3.2.1.2 Potenzial für PV-Freiflächenanlagen

Im Unterschied zu Photovoltaik-Dachanlagen werden Freiflächenanlagen auf unbebautem Gelände installiert. Häufig kommen dafür landwirtschaftlich weniger ertragreiche Flächen, Brachland oder Randstreifen entlang von Verkehrswegen zum Einsatz. Die Vorteile dieser Anlagen sind u.a. eine hohe Kosteneffizienz und die sinnvolle Nutzung wenig ertragreicher Flächen**.** So können durch Skaleneffekte bei der Installation und dem Betrieb niedrige Gestehungskosten[23] realisiert werden und es besteht die Möglichkeit Flächen zu nutzen, die in der landwirtschaftlichen Produktion wenig Ertrag bringen. Demgegenüber besteht dennoch ein prinzipieller Nutzungskonflikt mit der Landwirtschaft. Eine enge Abstimmung mit den lokalen Landwirten ist daher unerlässlich. Ferner sollten ökologische Auswirkungen im Blick behalten werden, wobei hier sowohl Risiken für die Tier- und Pflanzenwelt als auch Chancen für die Biodiversität bestehen.

Vor diesem Hintergrund wurde für das Gebiet der Verbandsgemeinde Winnweiler im Jahr 2022 eine umfassende Potenzialanalyse für Photovoltaik-Freiflächenanlagen erstellt. Die Untersuchung folgte einem iterativen, mehrstufigen Verfahren aus Restriktions- und Eignungsprüfung, in dem zunächst raumordnerische Vorgaben, naturschutz- und wasserrechtliche Belange sowie tatsächliche Nutzungen berücksichtigt wurden. Da bei strikter Anwendung der raumordnerischen Vorranggebiete nahezu keine Potenzialflächen verblieben, wurde die weitere Analyse bewusst vorübergehend losgelöst von diesen Vorranggebieten durchgeführt, um eine grundsätzlich geeignete Suchkulisse zu identifizieren.

Auf dieser Grundlage erfolgte eine Eignungsprüfung anhand verschiedener Positivkriterien – darunter ertragsschwache Acker- und Grünlandstandorte mit regionaltypischer Ertragsmesszahl unter

[23] Gestehungskosten bezeichnen die durchschnittlichen Kosten je erzeugter Kilowattstunde Strom über die gesamte Lebensdauer einer Photovoltaikanlage.

41 sowie Flächen entlang überregionaler Verkehrsachsen (bis 200 m beidseits von Autobahnen und Bahnlinien) – und standortbezogener Faktoren wie Mindestflächengröße (≥ 5 ha), Geländeneigung und geeigneter Hangausrichtung. Durch mehrfache Plausibilisierung und Zuschnitt der Flächen konnten schließlich rund 690 ha geeignete Potenzialflächen identifiziert werden. Dies entspricht etwa 6,2 % der Gesamtfläche der Verbandsgemeinde. Potenziale bestehen in nahezu allen Ortsgemeinden; besonders hohe Anteile weisen Höringen, Steinbach am Donnersberg und Wartenberg-Rohrbach auf.

Die Studie macht deutlich, dass ein erheblicher Teil dieser Potenzialflächen vollständig oder teilweise mit Vorranggebieten der Regionalplanung – insbesondere für Landwirtschaft und den regionalen Biotopverbund – überlagert ist. Eine Realisierung ist daher häufig nur im Rahmen eines Raumordnungsverfahrens, einer vereinfachten raumordnerischen Prüfung oder – bei Widerspruch zu verbindlichen Zielen – eines Zielabweichungsverfahrens möglich.

Für die strategische Ausbauplanung empfiehlt die Studie, die tatsächlich zu entwickelnde Gesamtfläche auf maximal 2 % der Verbandsgemeindefläche (ca. 220 ha) zu begrenzen und diese Flächen über ein abgestimmtes Standortkonzept zu priorisieren. Zusätzlich soll auf Ebene der Ortsgemeinden sichergestellt werden, dass dort nicht mehr als 5 % der jeweiligen Gemeindefläche mit neuen PV-Freiflächenanlagen belegt werden. Die abschließende Bewertung einzelner Standorte erfolgt anschließend im Rahmen der Bauleitplanung sowie detaillierter Prüfungen zu Artenschutz, Landschafts- und Ortsbild, Erschließung, Netzanschluss, Flächenverfügbarkeit und weiteren standortspezifischen Aspekten.[24]

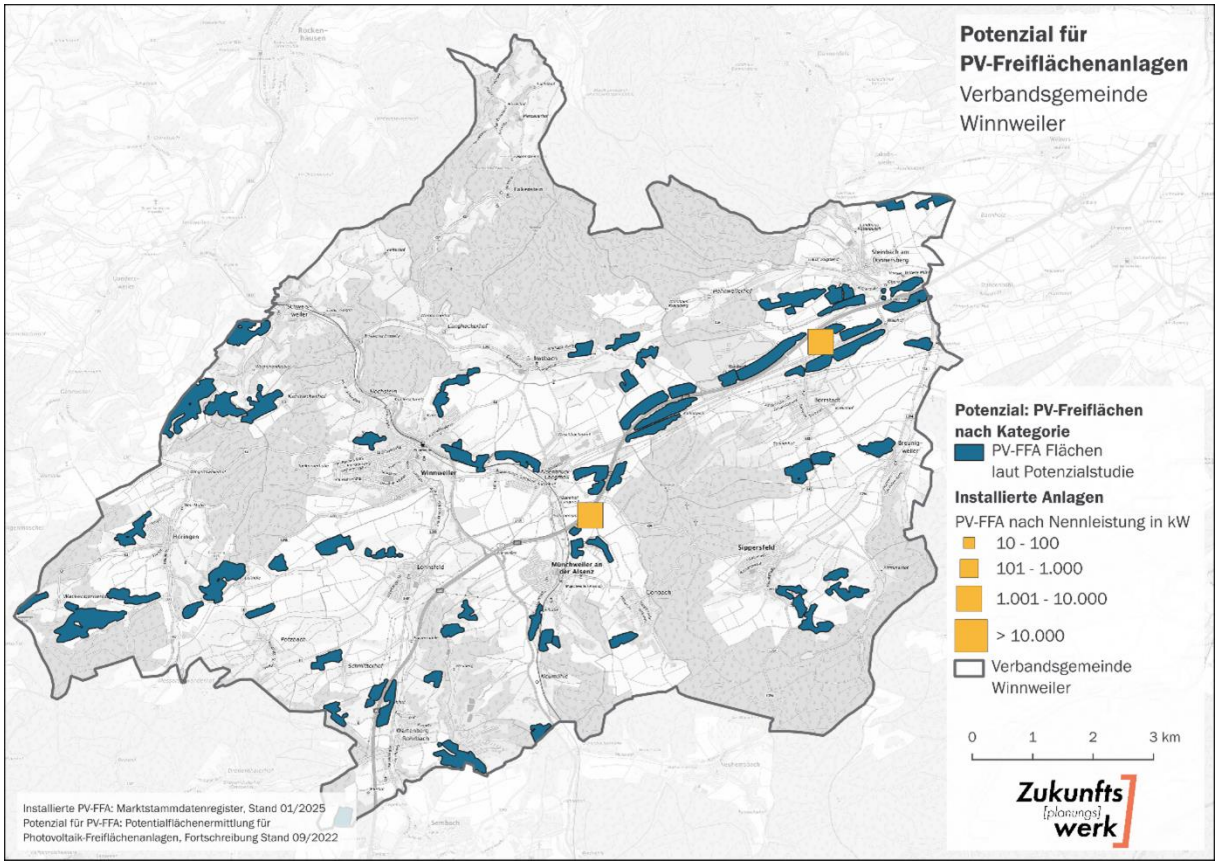


Abbildung 29: Potenzial für PV-Freiflächenanlagen[25]

[24] Verbandsgemeinde Winnweiler (2022)
[25] ebd.

Hinweis: Die in Abbildung 29 dargestellten Potenzialflächen für PV-Freiflächenanlagen begründen kein Baurecht.

Für die Potenzialermittlung im Rahmen der Wärmeplanung wurden die identifizierten Flächen entsprechend einbezogen.

Somit ergibt sich ein **technisches Potenzial** von ca. **724 GWh pro Jahr**. Unter Berücksichtigung der 2 %-Begrenzung verbleibt ein **Potenzial** von ca. **231 GWh pro Jahr**. Derzeit sind gemäß dem Marktstammdatenregister 4,4 MW an Photovoltaik-Freiflächenanlagen installiert, die jährlich etwa 3,9 GWh Strom erzeugen.

3.2.2 Windkraft

Wie bei Photovoltaikanlagen erzeugt auch Windkraft keinen direkten Wärmeertrag, sondern wandelt Windenergie in Strom um. Die Stromproduktion hängt vom Wetter ab, ist jedoch im Gegensatz zu Solarstrom im Winterhalbjahr am höchsten. Der gewonnene Strom kann, ähnlich wie bei der Photovoltaik, für elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen genutzt werden. Eine weitere Option ist die bereits erwähnte Power-to-Heat-Technologie (vgl. Kapitel 3.2.1).

Im Rahmen der erneuerbaren Energieplanung wurde 2023 eine umfassende Studie zur Windenergienutzung in der Verbandsgemeinde Winnweiler erstellt. Ziel der Untersuchung war es, räumlich geeignete Flächen für Windenergieanlagen zu identifizieren und diese unter Berücksichtigung raumordnerischer Vorgaben, naturschutzfachlicher Anforderungen, landschaftsbezogener Belange sowie der geltenden Abstandsregelungen zu bewerten. Die Analyse folgte – analog zur Potenzialermittlung für Photovoltaik-Freiflächen – einem mehrstufigen Vorgehen aus Restriktions- und Eignungsprüfung.

In einem ersten Schritt wurden sämtliche Flächen ausgeschlossen, die aufgrund gesetzlicher Vorgaben oder starker Nutzungskonflikte nicht für die Windenergienutzung infrage kommen. Dazu zählen insbesondere Siedlungs- und Verkehrsflächen, Naturschutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope, Wasserschutz- und Überschwemmungsbereiche sowie ältere Laubholzbestände. Ergänzend wurden die erforderlichen Abstände zu Wohnbereichen (900 m) und sensiblen Einzelgebäuden berücksichtigt. Die Studie zeigt, dass durch diese vielfältigen Restriktionen – einschließlich militärischer Belange – ein sehr großer Teil des Verbandsgemeindegebiets ausgeschlossen ist.[26]

Trotz dieser umfangreichen Restriktionskulisse konnten insgesamt rund 1.714 ha als potenzielle Flächen für die Windenergienutzung identifiziert werden, was etwa 15 % der Verbandsgemeindefläche entspricht. Bei Ausschluss der FFH-Gebiete reduziert sich die Potenzialkulisse auf ca. 1.134 ha (10 % der VG-Fläche) (vgl. Abbildung 30).

[26] Verbandsgemeinde Winnweiler (2023)

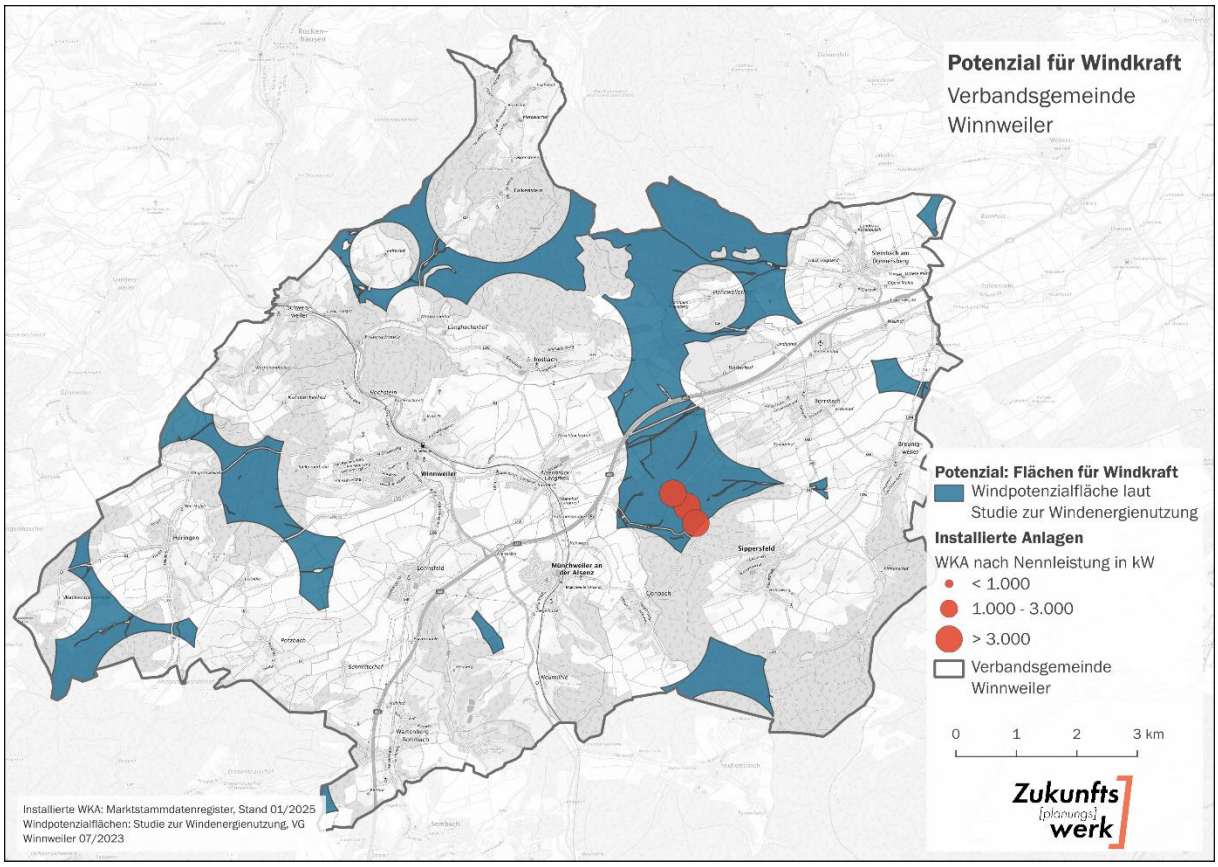


Abbildung 30: Potenzial für Windkraft

Hinweis: Die in Abbildung 30 dargestellten Potenzialflächen für Windkraftanlagen begründen kein Baurecht.

Das maximal **nutzbare Potenzial** beläuft sich somit **auf ca. 900 GWh pro Jahr**. Derzeit ist laut Marktstammdatenregister Anlagen mit einer Gesamtleistung von 9,2 MW installiert, die jährlich rund 16 GWh Strom erzeugt.

3.3 Potenziale erneuerbarer Wärme

3.3.1 Solarthermie

Im Gegensatz zu Photovoltaikanlagen wird bei Solarthermie die Sonnenenergie direkt in Wärme umgewandelt. Dabei wird die Strahlungsenergie der Sonne durch Kollektoren auf Dächern oder an anderen geeigneten Orten eingefangen. Diese Kollektoren enthalten in der Regel Flüssigkeiten, die durch die Sonneneinstrahlung erhitzt werden. Obwohl es theoretisch möglich ist, den vollen Wärmebedarf eines Haushalts mit Solarthermie zu decken, gibt es einige Herausforderungen. Die Nutzung von Solarthermie für die Wärmeerzeugung in Gebäuden liegt in der saisonalen Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage. Im Sommer wird viel Wärme erzeugt, die oft nicht vollständig genutzt werden kann, während im Winter der Bedarf hoch, aber die solare Einstrahlung gering ist. Wärmespeicher (z. B. Wasserspeicher) helfen, Tages- oder Wochen-Schwankungen auszugleichen, reichen aber nicht für den Winter. Langzeitspeicher oder saisonale Wärmespeicher sind technisch möglich, aber teuer und platzintensiv. Im Privatbereich wird Solarthermie aus diesen Gründen meist zur Unterstützung von Heizungen oder für die Warmwasseraufbereitung genutzt. Ein weiteres Heizsystem ist in der Regel notwendig. Betrachtet man Freiflächen-Solarthermie, kann diese dazu beitragen, Wärmenetze mit erneuerbarer Wärme zu versorgen. Auch hier kommen i. d. R. weitere Erzeugungssysteme zum Einsatz. Freiflächenanlagen werden häufig in Kombination mit einem Langzeitwärmespeicher realisiert.

3.3.1.1 Potenzial für Dachflächen-Solarthermie

Die Nutzung von Dachflächen-Solarthermie beschränkt sich wie beschrieben in der Regel auf die Heizungsunterstützung oder Warmwasserbereitung. Aus diesem Grund wird zur Ermittlung des nutzbaren Potenzials von einer maximalen Kollektorfläche von 20 m² je Gebäude ausgegangen. Zudem werden lediglich Wohngebäude berücksichtigt. Hierdurch schränkt sich das **nutzbare Potenzial** der Solarthermie auf Dachflächen stark ein und ergibt rund **66,6 GWh pro Jahr**.

Damit könnten bilanziell rund 48,4 % des aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme (137,8 GWh/a) der Verbandsgemeinde gedeckt werden. Da Solarthermieanlagen nicht meldepflichtig sind, liegen keine verlässlichen Zahlen zum aktuellen Bestand vor. Abbildung 31 zeigt die nutzbaren Potenziale von Dachflächen-Solarthermie auf Baublöcke bezogen.

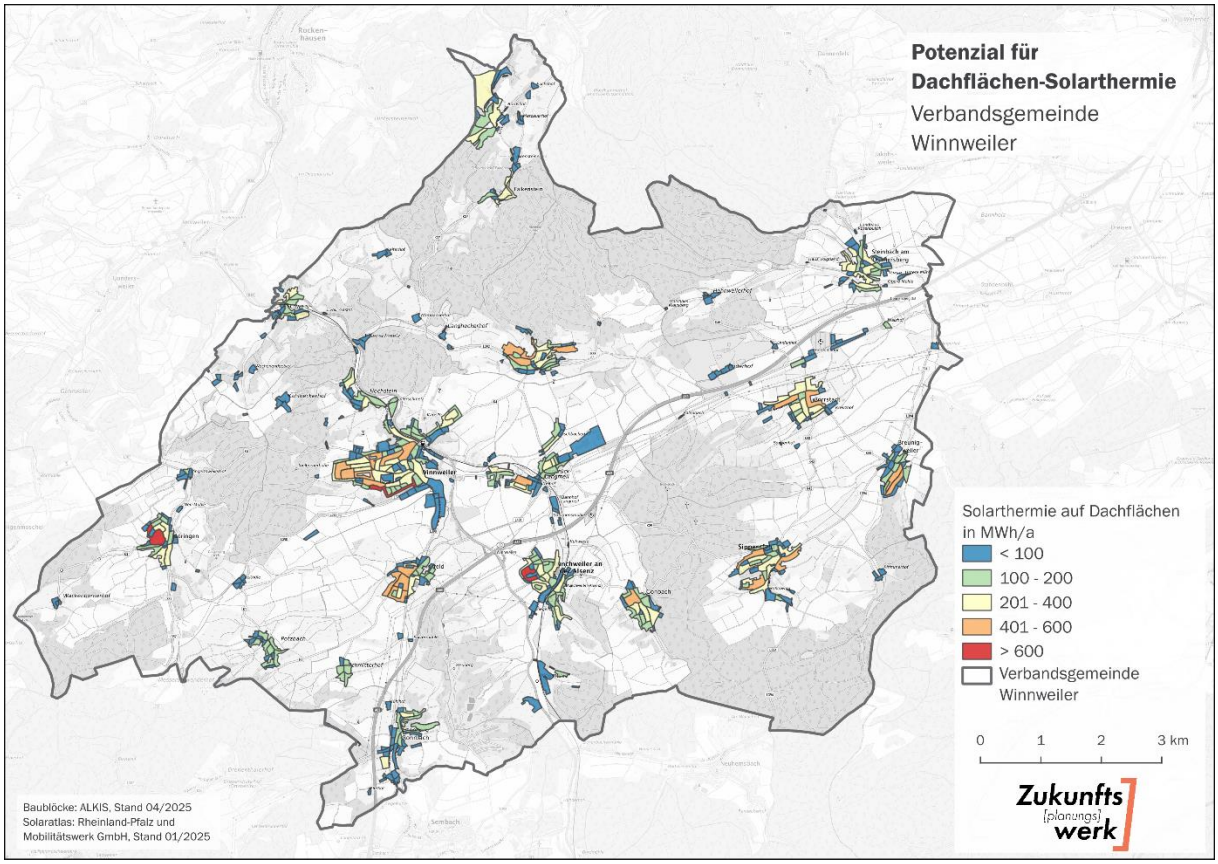


Abbildung 31: Potenzial für Dachflächen-Solarthermie

3.3.1.2 Potenzial für Freiflächen-Solarthermie

Solarthermieanlagen auf Freiflächen dienen der Bereitstellung erneuerbarer Wärme für das Wärmenetz und weisen deutlich geringere spezifische Wärmegestehungskosten – also die durchschnittlichen Kosten pro erzeugter Kilowattstunde Wärme über die gesamte Lebensdauer der Anlage – als Dachanlagen auf. Eine Chance der Technologie zeigt sich, wenn man den Flächenbedarf betrachtet und mit Bioenergie vergleicht. Mais benötigt beispielsweise 40- bis 50-mal mehr Fläche für eine kWh Energie als Solarthermie. [27]

Bevorzugt geeignet sind Flächen längs von Verkehrswegen wie Autobahnen oder Schienenwegen, Konversions- und Deponieflächen sowie landwirtschaftliche Flächen in benachteiligten Gebieten.

[27] Vgl. Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2022)

Bei der Ermittlung der Potenziale für Solarthermie-Freiflächenanlagen wurden ausschließlich jene Flächen betrachtet, die im Photovoltaik-Freiflächenkonzept nicht ausgeschlossen wurden. Damit wurde sichergestellt, dass für Solarthermie nur Standorte einbezogen werden, die bereits eine grundsätzliche Eignung aufweisen und planungsrechtlich nicht durch das PV-Konzept ausgeschlossen sind.

Da Wärme im Gegensatz zu Strom ohne größere Verluste nicht über weite Strecken transportiert werden kann, eignen sich für Solarthermie lediglich Flächen in näherer Umgebung zu Wärmeverbrauchern. Aus diesem Grund werden für die Ermittlung des technischen Potenzials ausschließlich Flächen im Umkreis von unter 1.000 m zu einem bestehenden Wärmebedarf berücksichtigt. Gerade bei kleineren Anlagen ist ein wirtschaftlicher Betrieb erst bei deutlich geringeren Entfernungen möglich. Besonders geeignet können Flächen mit einem Abstand unter 200 m zu einem größeren Wärmebedarf eingeschätzt werden, weshalb diese Bedingung für die Ermittlung des nutzbaren Potenzials herangezogen wird.

Das **technische Potenzial** für Freiflächen-Solarthermie beträgt in Summe **497 GWh pro Jahr** (vgl. Abbildung 32). In einem Umkreis von <200 m zu größeren Wärmeabnehmern ergibt sich ein **nutzbares Potenzial** von ca. **28 GWh**. Mit dem nutzbaren Potenzial (<200 m) lassen sich bilanziell ca. 20,3 % des derzeitigen aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme (137,8 GWh/a) der Verbandsgemeinde decken.

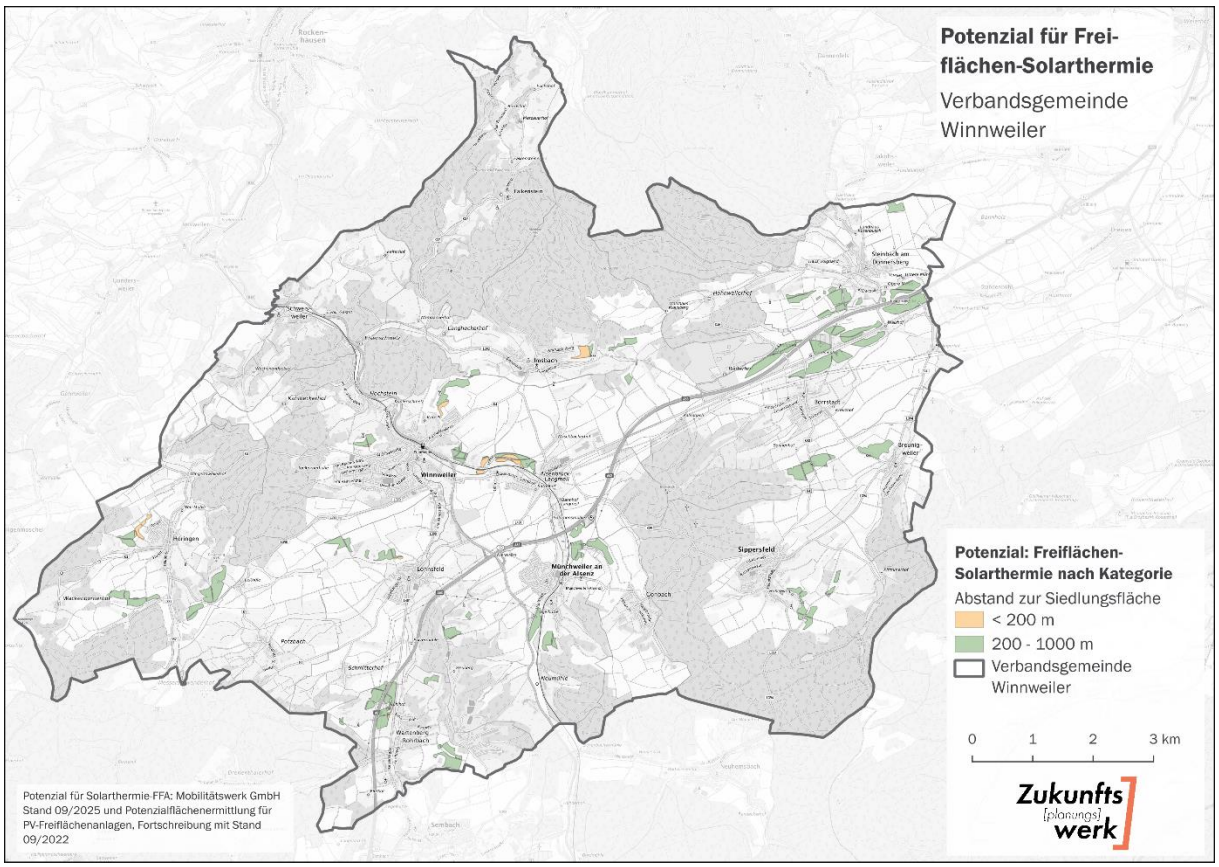


Abbildung 32: Potenzial für Freiflächen-Solarthermie

Hinweis: *Die in Abbildung 32 dargestellten Potenzialflächen für Solarthermie-Freiflächen begründen kein Baurecht.*

3.3.2 Biomasse

Unter dem Begriff „Biomasse“ fallen sämtliche Arten von Pflanzen sowie pflanzliche und tierische Nebenprodukte und Reststoffe. Durch die Verwertung dieser Biomassequellen können feste, flüssige und gasförmige Energieträger, bspw. Biogas, Biomethan, biogenes Flüssiggas oder Abwärme durch die Verbrennung von Holzpellets oder -hackschnitzeln, erzeugt werden.

Für die kommunale Wärmeplanung wird das theoretisch nutzbare Biomassepotenzial über eine flächenbasierte Auswertung ermittelt. Diese basiert auf einer bewusst konservativen Methodik, bei der sämtliche Landnutzungs- und Schutzgebietsdaten systematisch ausgewertet werden. Flächen mit besonderem Schutzstatus – etwa Naturschutz- oder FFH-Gebiete – werden ausgeschlossen, um sowohl gesetzlichen Vorgaben als auch ökologischen Anforderungen gerecht zu werden.

Die verbleibenden Flächen werden anschließend den Kategorien **landwirtschaftliche Biomasse**, **Grünland** und **forstwirtschaftliche Biomasse** zugeordnet. Für jede dieser Flächenkategorien wird ein Anteil angesetzt, der energetisch nutzbar ist, ohne die Produktion von Nahrungs- oder Futtermitteln zu beeinträchtigen. Diese Anteile liegen – je nach Nutzungsart – zwischen rund **12 % (Grünland)** und **30 % (Ackerflächen)**. Ausgehend von typischen Ertragsfaktoren sowie Wirkungsgraden von Biomasse-KWK-Anlagen wird daraus ein überschlägiger Energieertrag errechnet.

Das **nutzbare Potenzial** für Biomasse beträgt in Summe **38,4 GWh pro Jahr**. Davon entfallen rund 96 % auf landwirtschaftliche Biomasse (Grünland und Ackerland), der Rest auf forstwirtschaftliche Nutzung. Mit dem gesamten technischen Potenzial lassen sich ca. 27,9 % des derzeitigen Endenergiebedarfes für Wärme (137,8 MWh/a) der Verbandsgemeinde decken. Aktuell sind laut Marktstammdatenregister zwei Biogas-BHKW mit einer Gesamtleistung von 0,59 MW installiert, die pro Jahr rund 2,4 GWh Strom und 0,6 GWh Wärme erzeugen, was rund 6,2 % des technischen Potenzials entspricht.

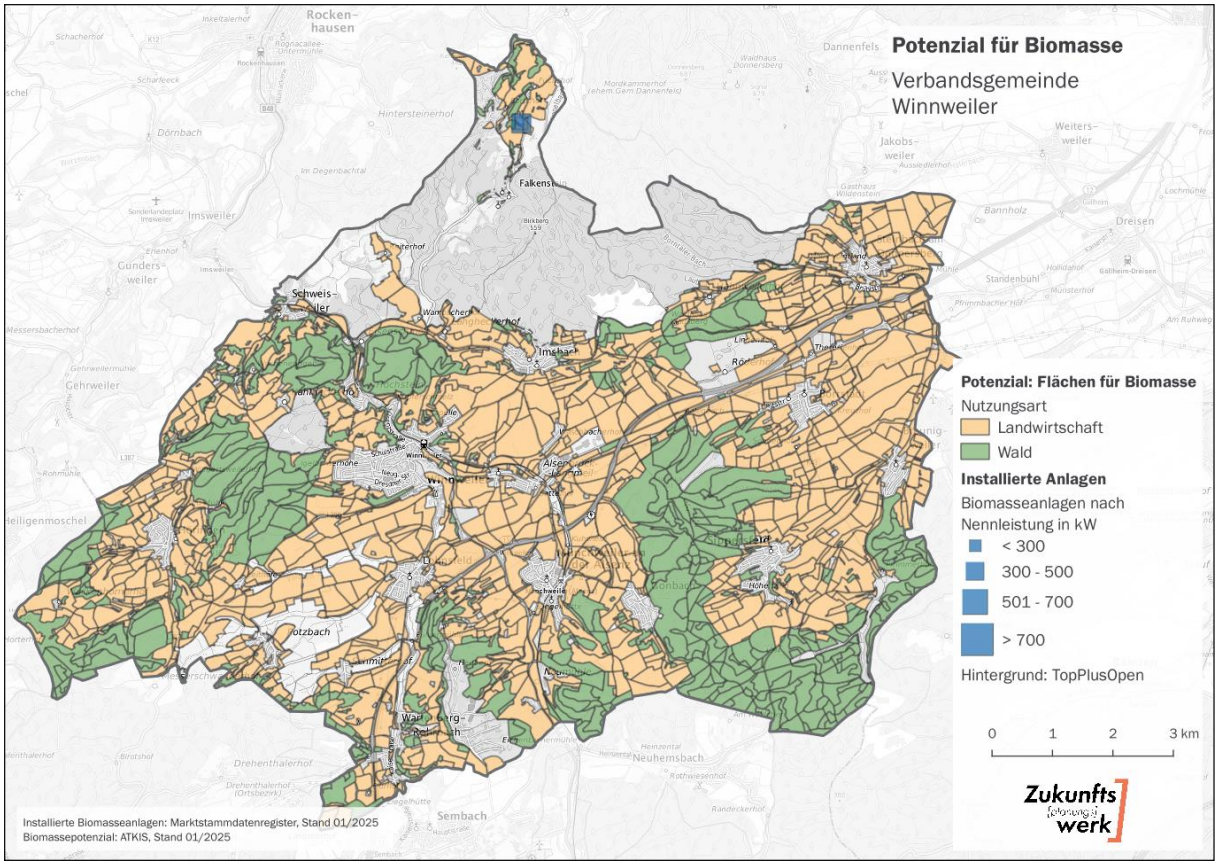


Abbildung 33: Potenzial für Biomasse

Es ist davon auszugehen, dass die Differenz zwischen dem theoretisch nutzbaren und dem tatsächlich erschließbaren Potenzial der Biomassenutzung aus landwirtschaftlichen Flächen auch künftig groß bleiben wird. Hauptursachen hierfür sind die derzeit ungünstigen politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für den Neubau von Biogasanlagen. Begrenzte bzw. auslaufende Förderinstrumente, steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit und Substratnutzung sowie ein erhöhter Investitions- und Betriebsaufwand führen dazu, dass die Errichtung neuer Anlagen derzeit kaum wirtschaftlich darstellbar ist. Würden neue Anlagen entstehen, werden diese voraussichtlich überwiegend auf der Nutzung tierischer Exkremente und biogener Reststoffe – etwa Lebensmittelabfällen – basieren. Diese Substrate gelten sowohl wirtschaftlich als am attraktivsten als auch politisch als besonders förderwürdig.

Auch bei forstwirtschaftlichen Produkten, wie Holzpellets oder Hackschnitzeln, ist die regionale Verfügbarkeit begrenzt, weshalb oftmals auf Importe aus dem Ausland zurückgegriffen werden muss.

Für die kommunale Wärmeplanung ist bei der Bewertung des forstwirtschaftlichen Biomassepotenzials zu berücksichtigen, dass Energieholz aus dem Wald nur in begrenztem Umfang nachhaltig verfügbar ist. Das technisch ermittelte Potenzial basiert überwiegend auf Waldrestholz, das bei Durchforstungen und Pflegeeingriffen anfällt. Dieses Material steht jedoch nicht vollständig für die energetische Nutzung zur Verfügung, da ein Teil aus ökologischen Gründen im Wald verbleiben muss, beispielsweise zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und Biodiversität (Totholzanteil).

Darüber hinaus konkurriert die energetische Nutzung von Holz mit der stofflichen Verwertung, etwa in der Holzwerkstoff- oder Papierindustrie. Diese Märkte haben in der Regel Vorrang, da das Klimaschutzpotenzial stofflich genutzten Holzes höher eingestuft wird und die Nachfrage hier stabil oder steigend ist. Entsprechend ist die Menge an tatsächlich verfügbarer forstwirtschaftlicher Biomasse für die dezentrale Wärmeversorgung meist geringer als das theoretische Potenzial vermuten lässt.

Auch die klimawandelbedingten Veränderungen der Wälder – etwa Borkenkäferschäden oder Trockenstress – beeinflussen das Biomasseangebot: Zwar entstehen kurzfristig höhere Holzmengen durch Schadereignisse, langfristig müssen die Waldbestände jedoch oft umgebaut und verjüngt werden. Diese Umbauphasen reduzieren die verfügbaren Einschlagsmengen auf Jahre oder Jahrzehnte.

Für die kommunale Wärmeplanung bedeutet dies, dass forstwirtschaftliche Biomasse kein verlässlich ausbaubares Potenzial darstellt, sondern eher eine ergänzende Rolle einnimmt. Sie kann lokal sinnvoll eingesetzt werden – etwa in Nahwärmenetzen oder Einzelanlagen –, sollte jedoch nicht als tragende Säule der zukünftigen Wärmeversorgung eingeplant werden. Vorrangig nutzbar sind hierbei regionale Ressourcen wie Sägewerksrestholz oder Material aus der Pflege der Kommunalwälder. Zusätzliche Energieholzmengen stehen hingegen nur begrenzt und nicht kontinuierlich zur Verfügung. Ein Teil des lokal anfallenden Restholzes, beispielsweise aus der Zimmerei in Imsbach, wird bereits heute im bestehenden Nahwärmenetz genutzt.

3.3.3 Abwasserthermie

3.3.3.1 Abwasserthermie (Leitungen)

In Wohngebieten ist die kommunale Wasser- und Abwasserinfrastruktur in der Regel flächendeckend vorhanden. Das kontinuierlich fließende Abwasser birgt ein Wärmepotenzial, da es üblicherweise Temperaturen zwischen 10 und 20 °C aufweist. Im Vergleich zu anderen Umweltwärmequellen wie Luft bietet es eine konstante Quelltemperatur. Durch den Einsatz von Wärmetauschern lässt sich diese Wärmeenergie als Energiequelle für elektrische Wärmepumpen nutzen.

Für eine effiziente Nutzung ist eine bedarfsgerechte Dimensionierung der Leitungen sowie eine ausreichende Abwassermenge erforderlich. Die Installation sollte in Kanälen mit einem Mindestdurchmesser von DN600 erfolgen, wobei ein mittlerer Trockenwetterdurchfluss von mindestens 15

Litern pro Sekunde gewährleistet sein muss. In kleineren Städten sind solche Leitungen jedoch oft nur begrenzt verfügbar. Zudem erschwert die gesetzliche Vorgabe, erst Leitungen ab einem Durchmesser von DN800 zu erfassen, die Erhebung des tatsächlichen Potenzials.

Die technischen Anforderungen spielen eine entscheidende Rolle für eine einfache Installation und Wartung, die Einhaltung der Mindestgröße der Anlage sowie die Sicherstellung eines ausreichenden Pegelstands zur Überströmung des Wärmetauschers.

Für die Verbandsgemeinde Winnweiler existieren keine zuverlässigen Daten zum mittleren Trockenwetterabfluss. Deshalb lassen sich mögliche Wärmemengen nicht bestimmen. Das nutzbare Potenzial wird daher als unbekannt angenommen. Eine verstärkte Nutzung ist nicht zu erwarten.

3.3.3.2 Abwasserthermie (Kläranlagen)

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Abwasserwärme direkt an Kläranlagen mittels Großwärmepumpen zu nutzen, da hier große Wassermengen konzentriert vorliegen. Dies erfordert jedoch, dass die Kläranlage möglichst nah an den potenziellen Verbrauchern liegt, um die Kosten für den Netzausbau gering zu halten.

In der Verbandsgemeinde Winnweiler befindet sich eine Kläranlage zwischen den Ortsgemeinden Schweisweiler und Winnweiler, deren Abwasser grundsätzlich als Wärmequelle nutzbar ist. Auf Basis der jährlichen Abwassermenge sowie angenommener Abwassertemperaturen lässt sich das potenziell durch eine Großwärmepumpe erschließbare Wärmemenge bestimmen. Das **technische Potenzial** der Abwasserthermie der Kläranlage wird **auf ca. 11,6 GWh pro Jahr** geschätzt.

Unter der Annahme, dass eine wirtschaftliche Versorgung über ein Nahwärmenetz nur für Gebäude im Umkreis von rund 500 Metern möglich ist, reduziert sich dieses Potenzial jedoch deutlich. In diesem Radius stehen 0,26 GWh pro Jahr zur Verfügung – bilanziell weniger als 1 % des jährlichen Wärmebedarfs der Verbandsgemeinde (137,8 GWh/a).

Eine Übersicht der vorhandenen Anlage ist in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 11: Kläranlagen im Untersuchungsgebiet

Name	Abwassermenge in m³/a	Wärmepotenzial in MWh/a	Wärmebedarf in MWh/a im Umkreis von 500 m
Kläranlage Winnweiler	1.105.595	11.553	256,2

Im näheren Umfeld der Kläranlage befinden sich – abgesehen von den Betriebsgebäuden – lediglich das Heilzentrum „Leben im Glück“ e.V. (vgl. Abbildung 34). Damit ist das lokal erschließbare Potenzial der Abwasserthermie an diesem Standort sehr begrenzt.

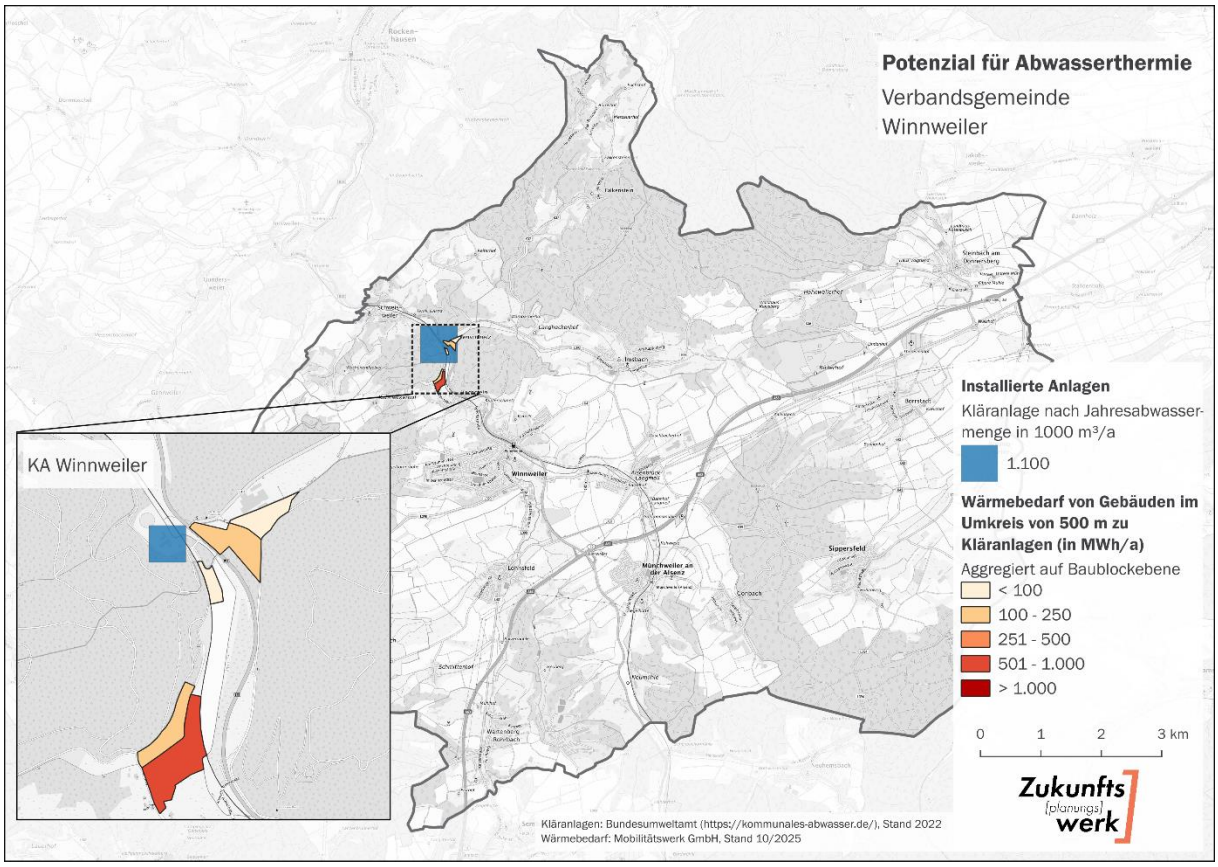


Abbildung 34: Potenzial für Abwasserthermie an Kläranlagen

3.3.4 Tiefengeothermie

Tiefengeothermie bezieht sich auf die Nutzung von geothermischen Lagerstätten, die in Tiefen von mehr als 400 Metern unter der Geländeoberfläche erschlossen werden. Im Gegensatz dazu umfasst die oberflächennahe Geothermie die Nutzung von Erdwärme bis maximal 400 Meter Tiefe, die in Kapitel 3.3.5 näher erläutert wird.

Für eine präzise Bewertung des Potenzials der Tiefengeothermie sind umfangreiche Untersuchungen und Modellierungen erforderlich, die im Rahmen der Wärmeplanung nicht vollständig berücksichtigt werden können. Daher wird lediglich angegeben, ob und in welchem Umfang das Untersuchungsgebiet in einem geothermisch nachgewiesenen oder potenziell untersuchungswürdigen Gebiet liegt. Grundlage hierfür ist der Geothermieatlas des LIAG.[28]

3.3.4.1 Hydrothermisches Potenzial

Die hydrothermale Geothermie nutzt natürlich vorkommendes Thermalwasser aus Tiefen von über 400 Metern und wird in der Regel zur Versorgung zentraler Heizwerke eingesetzt, die über ein Wärmenetz Wärme liefern.

Im Untersuchungsgebiet der Verbandsgemeinde Winnweiler besteht kein nachgewiesenes hydrothermales Potenzial (vgl. Abbildung 35).

Die Nutzung von Tiefengeothermie ist zudem, insbesondere für kleinere Kommunen, mit einer Reihe von Herausforderungen verbunden. Dazu zählen die hohen Investitionskosten für Tiefbohrungen sowie das wirtschaftliche Risiko, da erst nach Abschluss der Erschließung die Ergiebigkeit

[28] Vgl. Leibnitz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (2025)

und Eignung eines Reservoirs sicher eingeschätzt werden können. Hinzu kommen technische Unsicherheiten durch mögliche Ablagerungen oder Korrosion, potenzielle Umweltwirkungen wie Grundwasserbeeinträchtigungen sowie die Gefahr einer nachlassenden Effizienz durch Abkühlung oder Druckverlust im Reservoir. Auch die aufwendigen bergbaurechtlichen Genehmigungsverfahren stellen Herausforderungen dar.

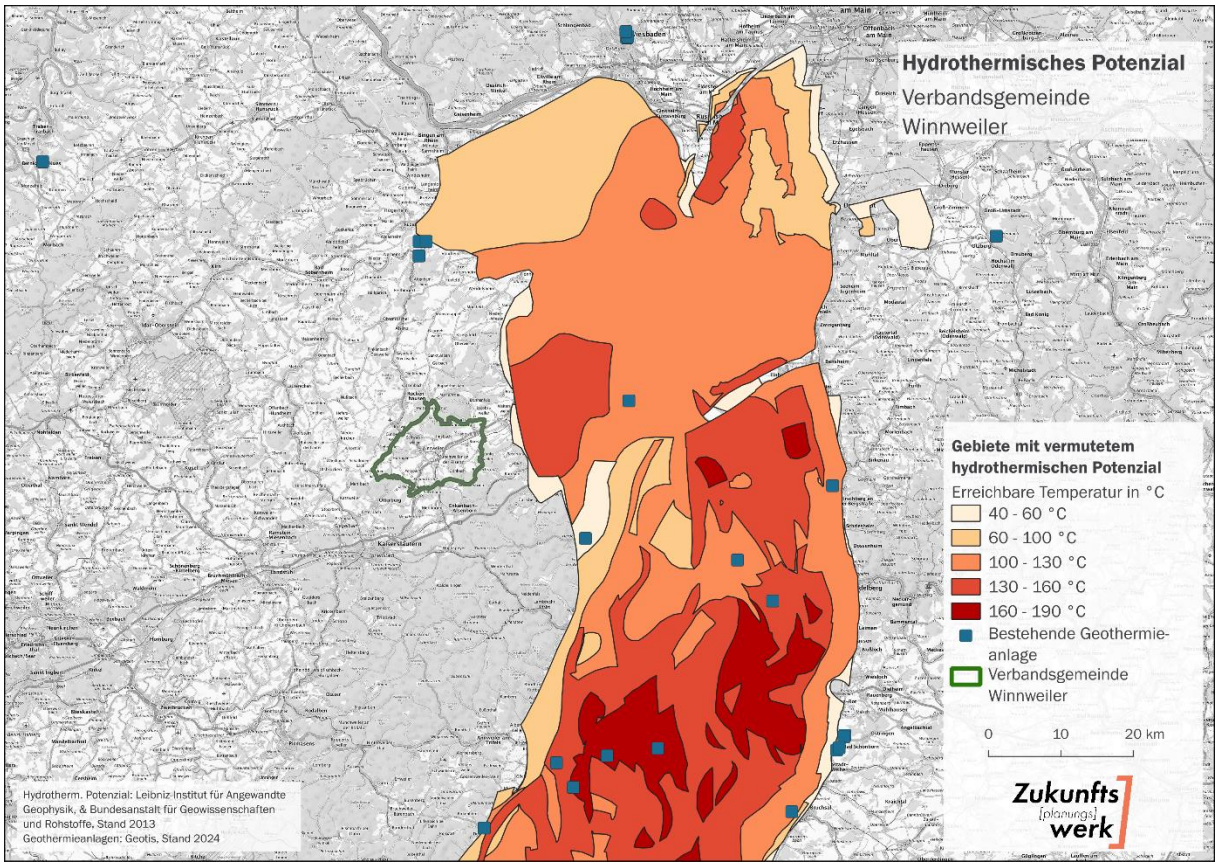


Abbildung 35: Hydrothermisches Potenzial

3.3.4.2 Petrothermales Potenzial

Im Gegensatz zur hydrothermalen Geothermie, die auf natürliche Wasserdampf- oder Thermalwasserquellen angewiesen ist, nutzt die petrothermale Geothermie die im tiefen Erdboden gespeicherte Wärme heißer Gesteine. Diese befinden sich in Tiefen von etwa 2.000 bis 6.000 Metern. Bei diesem Verfahren wird Wasser unter hohem Druck in das Gestein eingepresst, wodurch es sich auf Temperaturen zwischen 90 und 150 °C erhitzt. Diese Wärme kann dann, ähnlich wie bei der hydrothermalen Geothermie, zur Fernwärmegewinnung genutzt werden.

Im Untersuchungsgebiet der Verbandsgemeinde Winnweiler besteht kein nachgewiesenes petrothermales Potenzial.

Für die petrothermale Geothermie gelten grundsätzlich dieselben Einschränkungen wie für die hydrothermale Nutzung; aufgrund der deutlich größeren Bohrtiefen und des erhöhten Risikos induzierter Seismizität sind die Unsicherheiten jedoch noch ausgeprägter. In Deutschland spielt die Nutzung petrothermaler Potenziale bislang nur eine sehr geringe Rolle. Ihre Erschließung ist mit erheblichen Investitionskosten verbunden, und geeignete Anwendungsfälle bestehen vor allem in großstädtischen Räumen. Für kleinere Städte und Gemeinden sind solche Projekte daher derzeit kaum realisierbar.

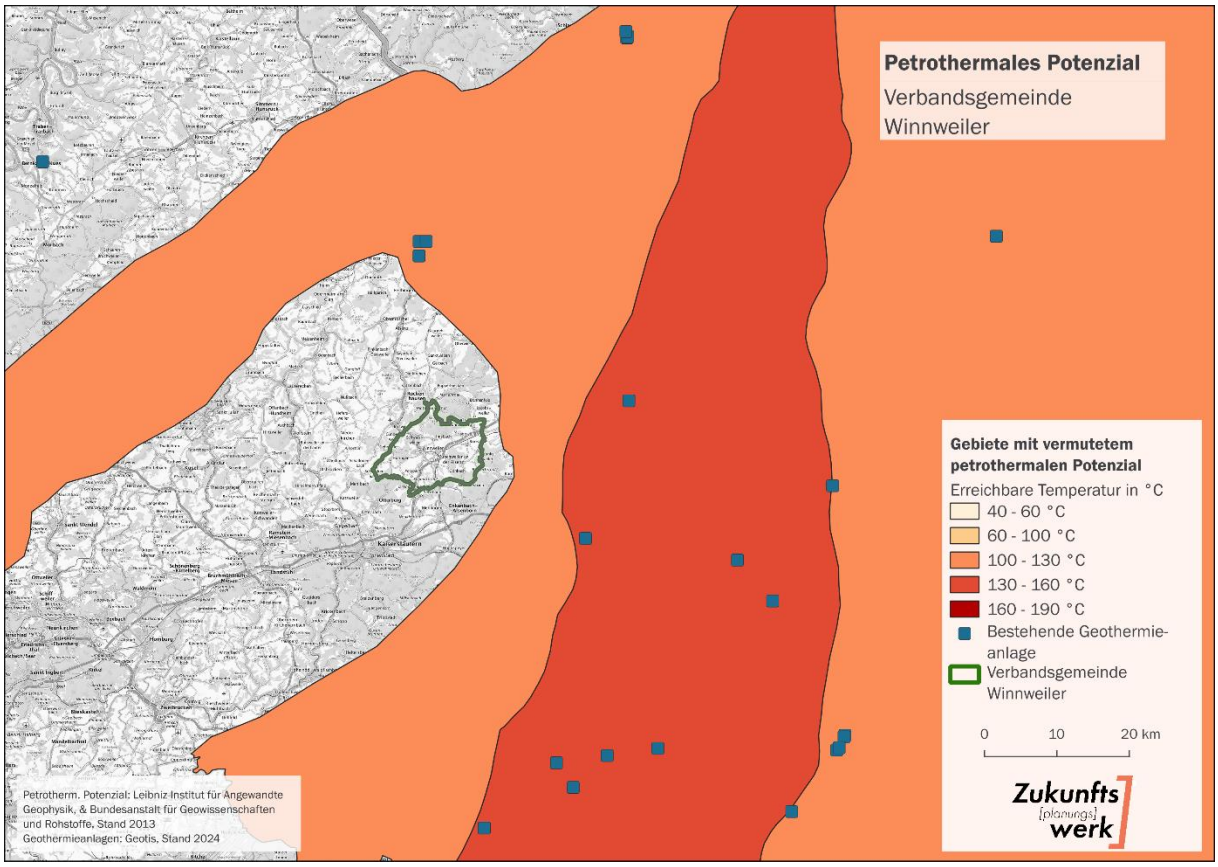


Abbildung 36: Vermutetes petrothermales Potenzial

3.3.5 Umweltwärme

Umweltwärme umfasst verschiedene natürliche Wärmequellen, die technisch nutzbar gemacht werden können. Dazu zählen Wärme aus bodennaher Luft (aerothermische Umweltwärme), aus Oberflächengewässern (hydrothermische Umweltwärme) sowie aus dem Untergrund (oberflächennahe Geothermie, z.B. Grundwasser). Da diese Energiequellen zu kalt sind, um direkt zum Heizen von Gebäuden verwendet zu werden, kommen Wärmepumpen zum Einsatz.

Luft-Wasser- und Sole-Wasser-Wärmepumpen werden zunehmend nicht nur für die Heizung von Einzelhäusern und die Bereitstellung von Trinkwarmwasser eingesetzt, sondern finden auch vermehrt Anwendung in größeren Wohnanlagen, Bürogebäuden und Industriebauten.

3.3.5.1 Aerothermische Umweltwärme (Luftwärme)

Eine Luft-Wasser-Wärmepumpe entzieht der Außenluft Wärme und überträgt diese auf das Heizsystem eines Gebäudes. Sie besteht aus einem Verdampfer, einem Kompressor, einem Kondensator und einem Expansionsventil. Zunächst nimmt der Verdampfer Wärme aus der Außenluft auf und verdampft ein Kältemittel. Der Kompressor verdichtet das gasförmige Kältemittel, wodurch es sich aufheizt. Die enthaltene Wärmeenergie des heißen Gases wird dann im Kondensator an das Heizwasser abgegeben, wodurch das Kältemittel wieder verflüssigt wird. Anschließend fließt das abgekühlte Kältemittel durch das Expansionsventil, bevor der Zyklus von vorne beginnt.

Luftwärmepumpen stellen eine zentrale Technologie für eine treibhausgasneutrale, dezentrale Wärmebereitstellung dar. Ihr Einsatz bietet sich insbesondere in Gebieten an, die für eine dezentrale Wärmeversorgung vorgesehen sind. Einschränkungen ergeben sich jedoch durch begrenzte Flächen für die Anlagentechnik sowie durch einzuhaltende Lärmschutzauflagen, vor allem in dicht besiedelten Bereichen.

Für die Potenzialabschätzung wird angenommen, dass die bereitgestellte Wärmemenge einer Anlage nicht den Wärmebedarf des entsprechenden Gebäudes übersteigt. Zudem werden Mindestabständen zu Grundstücksgrenzen (3 m) berücksichtigt.

Das **nutzbare Potenzial** für Luft-Wärmepumpen in der Verbandsgemeinde Winnweiler beläuft sich unter diesen Annahmen auf **84,3 GWh pro Jahr**. Damit könnte der derzeitige Endenergiebedarf für Wärme in der Verbandsgemeinde bilanziell (137,8 GWh/a) zu rund 61,2 % gedeckt werden.

3.3.5.2 Oberflächennahe Geothermie (Erdwärme)

Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe nutzt die Erdwärme, die über ein Rohrsystem im Boden (Solekreislauf) aufgenommen wird. Flüssigkeit (die sogenannte Sole) zirkuliert in den Rohren und nimmt die im Erdreich gespeicherte Wärme auf. Diese erwärmte Flüssigkeit wird dann in den Verdampfer der Wärmepumpe geleitet.

Ein großer Vorteil der oberflächennahen Geothermie ist die relativ konstante Temperatur der Wärmequelle, die selbst bei sehr niedrigen Lufttemperaturen einen hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpe gewährleistet. Die Investitionskosten sind jedoch im Vergleich zu Luft-Wasser-Wärmepumpen deutlich höher. Zudem erfordert der Erdkollektor eine größere Fläche, was in dicht besiedelten Gebieten oder auf kleinen Grundstücken problematisch sein kann. Einschränkungen bestehen darüber hinaus in Schutzgebieten: Dort sind Bohrungen oder Erdarbeiten oftmals nur eingeschränkt oder gar nicht zulässig, beispielsweise in Wasserschutzgebieten, Natura-2000-Flächen oder Landschaftsschutzgebieten, um Grundwasser, Ökosysteme und Landschaftsbild zu schützen.

Gemäß den Leitlinien und rechtlichen Vorgaben des Landes Rheinland-Pfalz ist die Nutzung von Erdwärme grundsätzlich zulässig, unterliegt jedoch in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten besonderen Einschränkungen. In den Schutzzonen I und II ist die Errichtung von Erdwärmesonden in der Regel untersagt; in Schutzzone III ist eine Einzelfallprüfung erforderlich. Für die Potenzialabschätzung wird daher konservativ angenommen, dass innerhalb dieser Schutzbereiche keine Nutzung erfolgt. Für die Verbandsgemeinde hat dies jedoch nur eine geringe praktische Relevanz, da eine sehr kleine Fläche in entsprechende Schutzkategorien fallen.[29]

Analog zu Luft-Wärmepumpen entspricht das maximale nutzbare Potenzial dem Wärmebedarf des Gebäudes. Da jedoch die technischen Anforderungen bei Erdwärme deutlich höher sind, ist diese Technologie bei weniger Gebäude umsetzbar, weshalb auch das Potenzial geringer gegenüber Aerothermie ausfällt.

[29] Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2017)

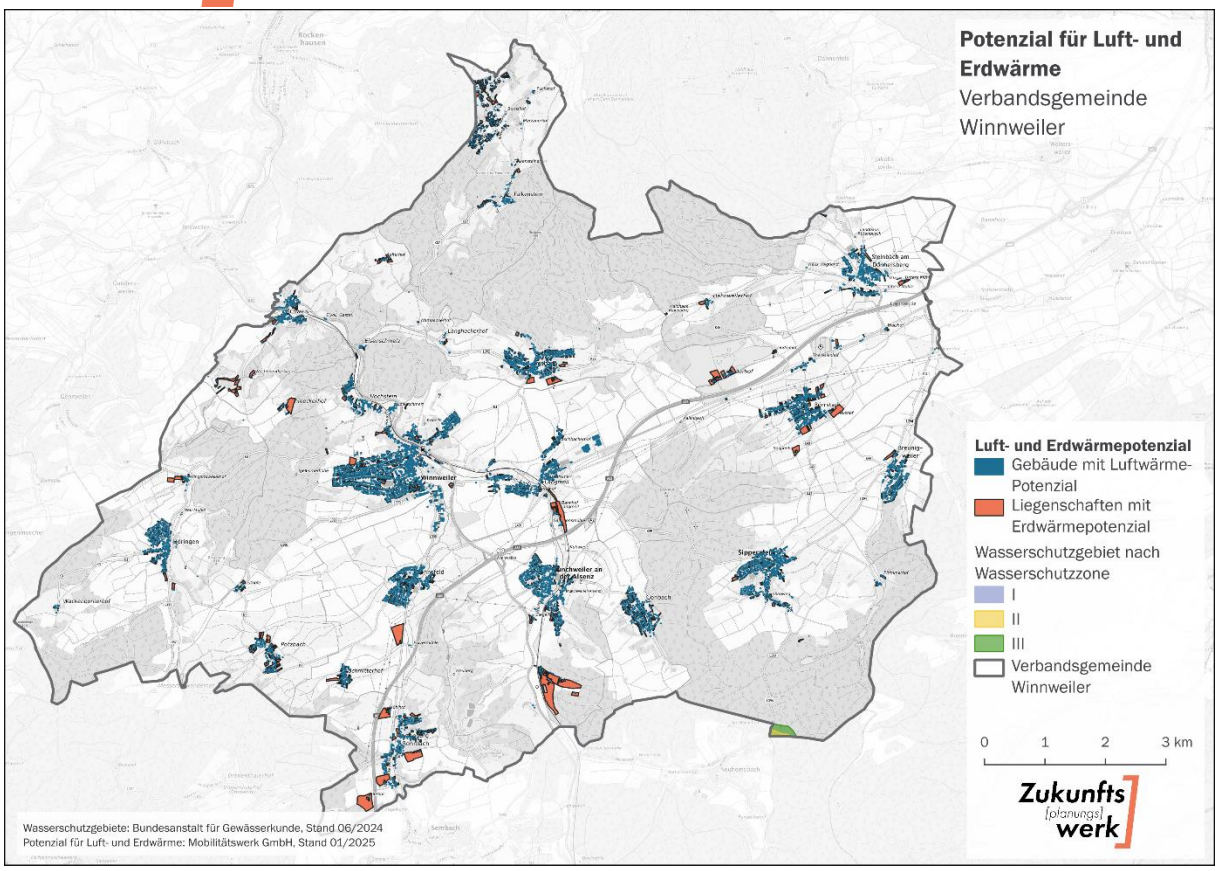


Abbildung 37: Potenzial für Luft- und Erdwärme

Unter allgemeinen Annahmen für Sole-Wasser-Wärmepumpen und den vorhanden Gebäudedaten der Verbandsgemeinde beträgt das **nutzbare Potenzial** für Erdwärmepumpen **66 GWh pro Jahr**. Damit könnte bilanziell rund 47,9 % des aktuellen Endenergiebedarfs für Wärme in der Verbandsgemeinde (137,8 GWh/a) gedeckt werden.

3.3.5.3 Gewässerthermie

Gewässerthermie nutzt die Wärmeenergie aus Seen, Flüssen oder Meeren zur Heiz- und Kühlversorgung von Gebäuden. Dank der relativ konstanten Wassertemperatur kann mit Wärmepumpen auf effiziente Weise Energie genutzt werden. Durch das Verbandsgemeindegebiet fließt die Alsenz, die als Gewässer 3. Ordnung grundsätzlich eine potenzielle Wärmequelle darstellt. Ihre Wasserführung ist ausreichend, um den wirtschaftlichen Einsatz einer Großwärmepumpe prinzipiell zu ermöglichen.

Das **technische Potenzial** liegt bei **3,1 GWh pro Jahr**. Dies entspricht bilanziell ca. 2,2 % des derzeitigen Endenergiebedarfes für Wärme (137,8 GWh/a) der Verbandsgemeinde Winnweiler.

Berücksichtigt man den Wärmebedarf der Gebäude im Umkreis von 500 m entlang der Gewässer, ließe sich dieses Potenzial grundsätzlich erschließen. Allerdings steht mit 3,1 GWh pro Jahr nur eine vergleichsweise geringe Wärmemenge zur Verfügung, sodass selbst bei vorhandenen Abnehmerstrukturen kein nennenswerter Beitrag zur Versorgung größerer Quartiere erreicht werden kann. Das Potenzial eignet sich daher ausschließlich für kleine, lokal begrenzte Nahwärmelösungen, nicht jedoch als Grundlage für ein wirtschaftlich tragfähiges Wärmenetz.

Zudem erfordert die Nutzung von Gewässerthermie detaillierte hydrologische und ökologische Untersuchungen, etwa zu Wasserführung, Temperaturverläufen, Einflüssen auf das Ökosystem und möglichen Nutzungskonflikten. Da diese standortspezifischen Prüfungen aufwendig sind und im

Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht durchgeführt werden können, wird das Potenzial überschlägig betrachtet und nicht im Detail weiterverfolgt.

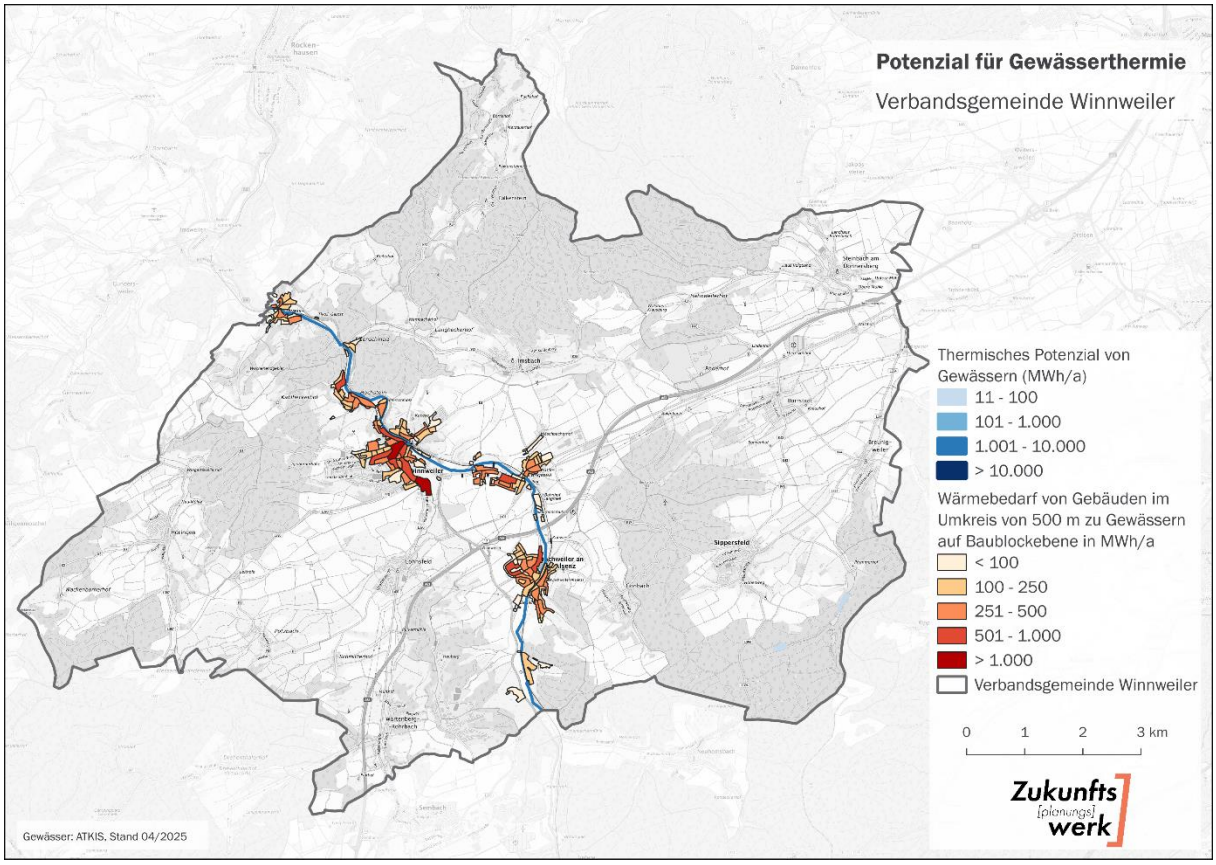


Abbildung 38: Potenzial für Gewässerthermie

3.3.6 Unvermeidbare Abwärme

Abwärme stellt ein vielversprechendes Potenzial dar, da sie als Nebenprodukt industrieller und gewerblicher Prozesse anfällt und daher vergleichsweise kostengünstig genutzt werden kann. Die erzielbaren Temperaturen variieren je nach Branche erheblich und reichen von etwa 20 °C bis über 600 °C. Bei niedrigeren Temperaturniveaus ist in der Regel der Einsatz von Wärmepumpen erforderlich, um die Wärme für Heizzwecke nutzbar zu machen. Je nach Entfernung zwischen Quelle und potenziellen Abnehmern kommen sowohl dezentrale Lösungen als auch eine Einbindung in ein Wärmenetz in Betracht. Befinden sich größere Wärmeabnehmer in unmittelbarer Nähe, kann die Abwärme in einigen Fällen sogar ohne ein zwischengeschaltetes Netz direkt genutzt werden, beispielsweise im Rahmen industrieller Verbundsysteme.

Eine zentrale Voraussetzung für die wirtschaftliche Realisierung solcher Projekte ist die langfristige Verfügbarkeit der Abwärmequelle – idealerweise über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren. Da Unternehmen ihre Standorte verändern oder Produktionsprozesse anpassen können, besteht häufig Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Abwärmebereitstellung. Deshalb ist für jede potenzielle Quelle eine sorgfältige und standortbezogene Prüfung notwendig.

Seit 2024 bildet die „Plattform für Abwärme“ der Bundesstelle für Energieeffizienz die zentrale Datengrundlage zur Erfassung gewerblicher Abwärmepotenziale. Meldepflichtig sind Unterneh-

men mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh. In der Verbandsgemeinde Winnweiler bestehen derzeit keine Unternehmen mit entsprechendem Energieverbrauch, sodass folglich keine Abwärmepotenziale in der Plattform erfasst sind.[30]

3.3.7 Wasserstoff

Wasserstoff wird auf nationaler und europäischer Ebene vielfach als ein zentraler Baustein der Energiewende diskutiert. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Verbandsgemeinde Winnweiler wurde geprüft, welche Rolle Wasserstoff künftig für die Wärmeversorgung im Gebäudesektor einnehmen kann. In die Bewertung flossen Akteursgespräche mit den zuständigen Netzbetreibern, ein spezifisches Gutachten zur Wasserstofftauglichkeit der lokalen Gasinfrastruktur sowie die landesweiten Studien „Wasserstoffstudie mit Roadmap Rheinland-Pfalz“[31] und „Studie zur Identifizierung von Potenzialregionen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Rheinland-Pfalz“[32] ein.

Technische Ausgangslage

Das für die Verbandsgemeinde Winnweiler erstellte Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die bestehende Gasinfrastruktur technisch grundsätzlich für eine Umstellung auf Wasserstoff geeignet ist. Das Gasnetz umfasst rund 117 km und besteht überwiegend aus modernen Kunststoffleitungen, die bereits heute als wasserstofftauglich gelten. Erforderliche Anpassungen, insbesondere bei einzelnen Stahlleitungen sowie bei Druckregel- und Messanlagen, werden als technisch beherrschbar eingeschätzt. Auch eine schrittweise Umstellung einzelner Netzbereiche erscheint aus heutiger Sicht grundsätzlich möglich.

Diese Ergebnisse zeigen, dass Wasserstoff aus rein infrastruktureller Sicht grundsätzlich eine denkbare Option darstellt. Für die kommunale Wärmeplanung ist jedoch nicht allein die technische Umrüstbarkeit maßgeblich, sondern vor allem die Frage, ob eine verbindliche, zeitlich realistische und wirtschaftlich tragfähige Versorgungsperspektive besteht. Die technische Machbarkeit allein stellt daher kein hinreichendes Kriterium für eine strategische Festlegung dar.

Einschätzungen aus den Akteursgesprächen

In den Akteursgesprächen mit den beiden in der Verbandsgemeinde Winnweiler tätigen Gasnetzbetreibern wurden unterschiedliche Einschätzungen zur zukünftigen Rolle von Wasserstoff im Gebäudesektor deutlich.

Der eine Netzbetreiber bewertet Wasserstoff grundsätzlich positiv und sieht in der bestehenden Gasinfrastruktur der Verbandsgemeinde eine geeignete Grundlage für eine perspektivische Umstellung. Nach dieser Einschätzung könnte Wasserstoff im Zuge eines überregionalen Hochlaufs schrittweise verfügbar werden. Der Netzbetreiber verweist dabei auf geplante Importstrukturen, auf den Aufbau eines Wasserstoffkernnetzes sowie auf die grundsätzliche Möglichkeit, bestehende Netze sukzessive zu ertüchtigen. Aus dieser Perspektive erscheint Wasserstoff langfristig als technisch und mengenmäßig grundsätzlich denkbare Option, auch für zusätzliche Anwendungsbereiche.

Der zweite Netzbetreiber bewertet den Einsatz von Wasserstoff im Gebäudesektor dagegen deutlich zurückhaltender. In den Gesprächen wurden insbesondere die bislang ungeklärten Fragen zur Herkunft, zur langfristig gesicherten Verfügbarkeit sowie zur prioritären Verwendung von Wasserstoff hervorgehoben. Zudem wurde auf Erfahrungen aus bisherigen Bedarfsabfragen verwiesen,

[30] Bundesstelle für Energieeffizienz (2025)
[31] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (2022)
[32] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (2024)

bei denen angenommene Wasserstoffbedarfe mit hohen Unsicherheiten behaftet waren. Nach dieser Einschätzung ist Wasserstoff zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen, derzeit jedoch nur mit großer Vorsicht zu betrachten.

Einordnung durch die landesweiten Studien

Die landesweiten Studien liefern einen wichtigen übergeordneten Rahmen für die Bewertung auf kommunaler Ebene. Die Wasserstoffstudie mit Roadmap Rheinland-Pfalz hebt die zentrale Bedeutung von Wasserstoff für die industrielle Wertschöpfung, den Verkehrssektor sowie für die langfristige Absicherung des Energiesystems hervor. Gleichzeitig ordnet sie den Einsatz von Wasserstoff im Gebäudesektor als nachrangig ein und verweist auf effizientere und wirtschaftlichere Alternativen für die Wärmeversorgung von Gebäuden.

Die Potenzialregionenstudie für grünen Wasserstoff in Rheinland-Pfalz identifiziert insbesondere industriell geprägte Regionen, logistisch gut angebundene Räume sowie Bereiche entlang des geplanten Wasserstoffkernnetzes als besonders geeignete Standorte für Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff. Ländlich geprägte Räume wie die Verbandsgemeinde Winnweiler werden in dieser Analyse nicht als prioritäre Potenzialregionen ausgewiesen. Daraus ergibt sich kein Ausschluss, jedoch auch kein belastbares Prioritätssignal für einen flächendeckenden Wasserstoffeinsatz im Gebäudesektor.

Die Abbildung zeigt den geplanten ungefähren Verlauf des überregionalen Wasserstoff-Kernnetzes sowie potenzielle Umstellungsleitungen, die perspektivisch eine Anbindung regionaler Gasnetze ermöglichen könnten. Das Kernnetz verläuft in relativer Nähe zur Verbandsgemeinde Winnweiler, ohne das Gemeindegebiet selbst unmittelbar zu durchqueren.

Aus dieser Lage ergibt sich grundsätzlich die theoretische Möglichkeit einer künftigen Anbindung an das überregionale Wasserstoffsystem. Gleichzeitig wird deutlich, dass eine tatsächliche Versorgung des Gemeindegebiets zusätzliche infrastrukturelle Maßnahmen erfordern würde, etwa den Bau von Anschluss- oder Umstellungsleitungen sowie die Umrüstung nachgelagerter Netze. Die dargestellte Trassenführung stellt keine verbindliche Planung für eine konkrete Wasserstoffversorgung der Verbandsgemeinde Winnweiler dar, sondern dient der strategischen Einordnung im großräumigen Kontext. Ob, wann und in welchem Umfang eine Anbindung tatsächlich erfolgt, hängt von übergeordneten Entscheidungen, der Entwicklung der Wasserstoffwirtschaft sowie von verbindlichen Transformationsplänen der Netzbetreiber ab.

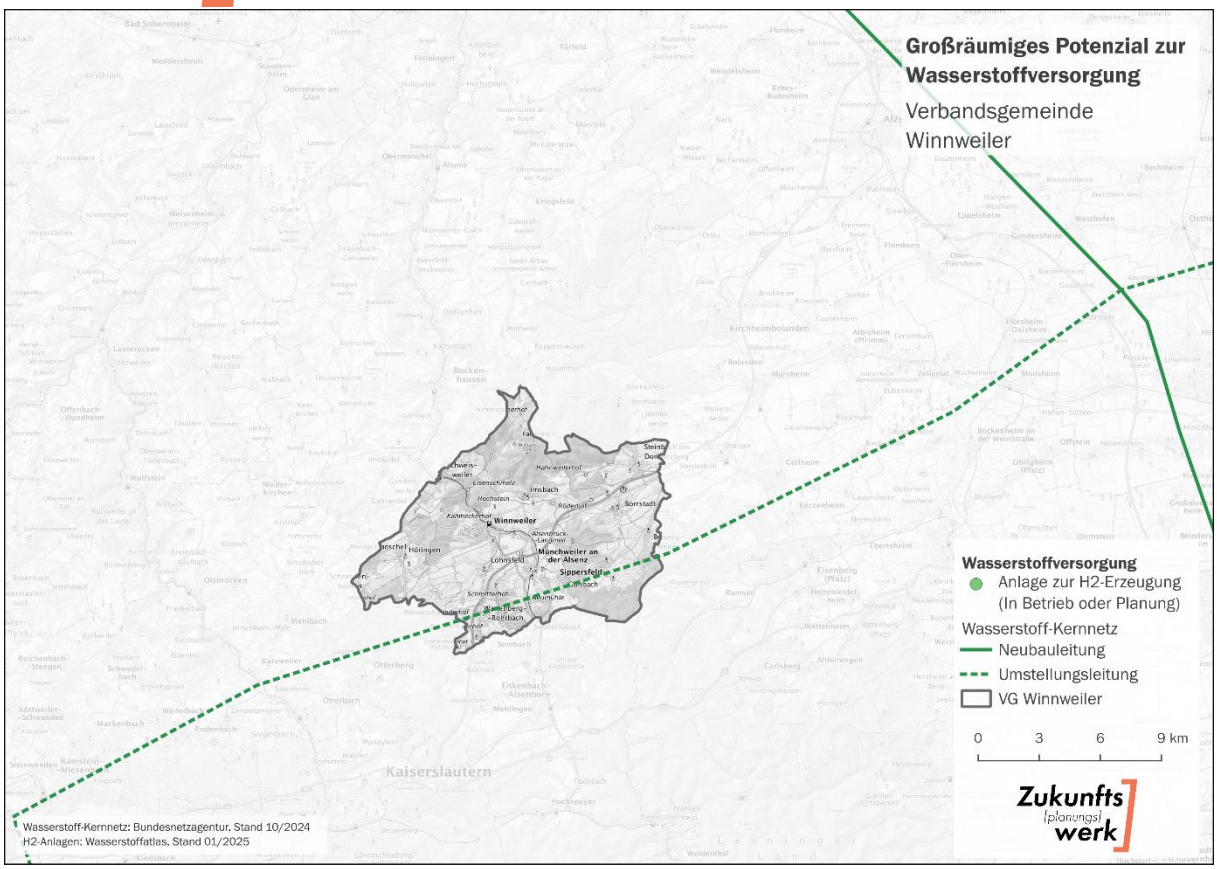


Abbildung 39: Großräumiges Potenzial zur Wasserstoffversorgung

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND PLANUNGSSICHERHEIT

Ein weiterer zentraler Abwägungspunkt ist die Wirtschaftlichkeit. Die zukünftigen Kosten für Wasserstoff hängen maßgeblich von Importstrukturen, internationalen Marktpreisen, regulatorischen Rahmenbedingungen sowie Netzentgelten ab. In den Akteursgesprächen wurden zwar langfristige Kostensenkungen nicht ausgeschlossen, zugleich wurde jedoch betont, dass belastbare Preisprognosen für die Endkunden derzeit nicht möglich sind. Für private Haushalte im ländlichen Raum besteht damit ein erhebliches Kosten- und Investitionsrisiko.

In diesem Zusammenhang wurde in den Akteursgesprächen auch auf begrenzte Handwerks- und Fachkräftekapazitäten hingewiesen, die von einem Netzbetreiber als Argument zugunsten eines wasserstoffbasierten Ansatzes angeführt wurden. Demnach könnte die perspektivische Weiternutzung bestehender Gasinfrastruktur und Heizsysteme dazu beitragen, den kurzfristigen Umstellungsdruck im Gebäudebestand zu reduzieren und Investitionen zeitlich zu strecken. Dieses Argument ist grundsätzlich nachvollziehbar, entfaltet seine Wirkung jedoch nur unter der Voraussetzung, dass eine verlässliche und wirtschaftlich tragfähige Wasserstoffversorgung tatsächlich realisiert wird. Andernfalls besteht die Gefahr, dass notwendige Investitionen lediglich zeitlich verschoben und zu einem späteren Zeitpunkt kumuliert werden.

Besonders relevant für die kommunale Wärmeplanung ist die fehlende Planungssicherheit. Aktuell liegen keine veröffentlichten und verbindlichen Transformationspläne für die Gasnetze im Gebiet der Verbandsgemeinde Winnweiler vor, aus denen konkrete Zeiträume, räumliche Abgrenzungen oder gesicherte Versorgungsperspektiven für Wasserstoff hervorgehen. Ohne diesen Mindestgrad an Verbindlichkeit kann eine Gebietsausweisung im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht sachgerecht erfolgen.

Darüber hinaus besteht das Risiko, dass die Ausweisung eines Wasserstoffnetzgebiets Erwartungen an eine künftig sichere Wasserstoffversorgung erzeugt. Dies könnte dazu führen, dass notwendige Investitionen in energetische Sanierungen oder in alternative erneuerbare Wärmelösungen aufgeschoben werden und damit die Umsetzung der Wärmewende im Gebäudebestand verzögert wird.

Gesamtabwägung und Ergebnis

In der Gesamtabwägung stehen auf der einen Seite die grundsätzlich gegebene technische Umrüstbarkeit der bestehenden Gasinfrastruktur sowie langfristige Perspektiven eines möglichen Wasserstoffhochlaufs. Auf der anderen Seite stehen erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich Verfügbarkeit, Priorisierung, Wirtschaftlichkeit, fehlender Transformationspläne sowie die landesweite strategische Einordnung, nach der Wasserstoff im Gebäudesektor nur eine untergeordnete Rolle einnehmen soll. Diese Unsicherheiten wiegen insbesondere im ländlichen Kontext der Verbandsgemeinde Winnweiler schwer.

Vor diesem Hintergrund kommt die kommunale Wärmeplanung zu dem Ergebnis, dass Wasserstoff zum jetzigen Zeitpunkt keine hinreichend belastbare Grundlage für eine strategische Festlegung im Gebäudesektor darstellt.

Im Ergebnis wird daher im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Verbandsgemeinde Winnweiler derzeit kein Wasserstoffnetzgebiet ausgewiesen. Wasserstoff wird als langfristige Option grundsätzlich offen gehalten und weiterhin beobachtet. Eine Neubewertung kann erfolgen, sobald

- veröffentlichte Transformationspläne mit räumlich und zeitlich konkreten Aussagen vorliegen,
- eine gesicherte Anbindung an überregionale Wasserstoffinfrastrukturen absehbar ist,
- und belastbare Aussagen zu verfügbaren Mengen und Kosten für die Endkunden vorliegen.

Der Fokus der kommunalen Wärmeplanung liegt bis dahin auf sicheren, wirtschaftlichen und zeitnah umsetzbaren erneuerbaren Wärmeversorgungslösungen, die den lokalen Rahmenbedingungen besser entsprechen.

3.4 Zusammenfassung

Für die Verbandsgemeinde Winnweiler konnten die technischen und nutzbaren Potenziale zur Erzeugung von Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien sowie unvermeidbarer Abwärme ermittelt werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 zusammengetragen.

Tabelle 12: Überblick über die Potenziale an Erneuerbaren Energien

Energieerzeugung	Nutzbares Potenzial Strom in GWh/a	Nutzbares Potenzial Wärme in GWh/a	Einschätzung
Photovoltaik-Dachanlagen	210	-	Ausbau sinnvoll, nur indirekte Unterstützung der Wärmewende
Photovoltaik-Freiflächenanlagen	231	-	Ausbau sinnvoll entsprechend den Empfehlungen der Potenzialstudie
Windkraftanlagen	900	-	Ausbau sinnvoll entsprechend den Empfehlungen der Potenzialstudie
Solarthermie-Dachanlagen	-	67	Unterstützung dezentraler Versorgung; saisonal eingeschränkt (Heizungsunterstützung/Warmwasseraufbereitung)
Solarthermie-Freiflächenanlagen	-	28	Potenzial für anteilige Wärmebereistellung in Wärmenetzen in Kombination mit Wärmespeichern
Biomasse	-	38	Relevant für anteilige Wärmebereistellung in Wärmenetzen und Industrie
Tiefengeothermie	-	-	Kein Potenzial vorhanden
Abwasserwärme (Leitungen)	-	-	Kein Potenzial vorhanden
Abwasserwärme (Kläranlagen)	-	12	Geringes nutzbares Potenzial aufgrund räumlicher Entfernung
Oberflächennahe Geothermie	-	66	Relevant für dezentrale Versorgung (Wärmepumpen)
Luftwärme	-	84	Relevant für dezentrale Versorgung (Wärmepumpen)
Gewässerthermie	-	3	Sehr geringes Potenzial
Unvermeidbare Abwärme	-	-	Kein Potenzial vorhanden
Wasserstoff	k. A.	k. A.	Kein benennbares Potenzial

4 Akteursanalyse und Beteiligung

4.1 Akteursanalyse

Vorhandene Potenziale zu erschließen und identifizierte Maßnahmen umzusetzen bedarf dem aktiven Handeln notwendiger Akteure. Die Eigenheimbesitzer, die ihre Heizungen umstellen, das Unternehmen, welches die Effizienz von Produktionsprozesse erhöht, der Netzbetreiber, der ein Nahwärmenetz betreibt: Sie alle haben Einfluss darauf, die Wärmewende auszugestalten und umzusetzen. Ein Interesse an einem nachhaltigen Handeln kann dabei durch die Einbindung der jeweiligen Akteure erhöht werden. Um sicherzustellen, dass möglichst alle relevanten Akteure eingebunden werden, ist eine systematische Erfassung ihrer jeweiligen Rollen und Einflussmöglichkeiten notwendig.

Da der Wärmeplan individuell auf die örtlichen Gegebenheiten zugeschnitten wird, müssen die spezifischen Strukturen und Akteurskonstellationen detailliert betrachtet werden. Die Akteursanalyse bildet dabei den ersten Schritt eines umfassenden Beteiligungsprozesses und legt die Grundlage für eine koordinierte Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure.

Im Zuge eines Stakeholder-Mappings wurden folgende Schlüsselakteure in der Verbandsgemeinde Winnweiler identifiziert:

- Aktuelle und potenzielle Netzbetreibende
- Unternehmen
- Bestehende und potenzielle Betreiber von Wärmeerzeugungsanlagen

Dabei wurden folgende Inhalte erfasst:

Tabelle 13: Fragen an die Akteure

Akteursgruppe	Fragen
Netzbetreibende	• Zukunft des Wärme-, Strom- oder Gasnetzes • Wasserstoff- und Biomethaneignung des Gasnetzes - Transformationspläne • Bestehende Herausforderungen • Kooperationen bzgl. Wärmenetze
Unternehmen	• Status Quo zur aktuellen Wärmeversorgung • Geplante Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs/Umstellung der Wärmeversorgung • Potenziell vorhandene Abwärme • Interesse an Wärmenetzanschluss im Gewerbegebiet
Bestehende und potenzielle Betreiber Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen	• Status und Zukunftsaussichten der Anlage • Aktuelle Kapazitäten und Betriebserfahrungen der Anlage • Geplante Anpassungen oder Erweiterungen • Rolle der Anlage in der lokalen Wärmeversorgung • Zusammenarbeit mit Ortsgemeinden und anderen Akteuren

Die Ergebnisse aus den geführten Gesprächen fließen auf verschiedene Weise in den Planungsprozess ein:

- **Berücksichtigung der bestehenden Infrastruktur:** Die Gespräche mit Netzbetreibern und Betreibern von Strom- und Wärmeerzeugungsanlagen liefern Informationen über den aktuellen Zustand der Infrastruktur, bestehende Kapazitäten und zukünftige Ausbaupläne. Diese Daten fließen in die Wärmeplanung ein, um ein realistisches und tragfähiges Konzept zu entwickeln.

- **Einbindung relevanter Akteure in den Umsetzungsprozess:** Durch den direkten Dialog mit Schlüsselakteure können frühzeitig mögliche Herausforderungen identifiziert und Lösungsansätze entwickelt werden. Zudem stärkt eine enge Zusammenarbeit das Vertrauen und die Akzeptanz der Beteiligten, was die spätere Umsetzung erleichtert.
- **Ableitung konkreter Maßnahmen:** Die gewonnenen Erkenntnisse dienen als Grundlage für die Entwicklung konkreter Maßnahmen zur Verbesserung der Wärmeversorgung. Dies kann beispielsweise die Optimierung bestehender Anlagen, den Ausbau erneuerbarer Energien oder die Förderung innovativer Wärmeversorgungskonzepte umfassen.

4.2 Akteursgespräche

Ein zentraler Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung ist die Einbindung der in der Analyse identifizierten Akteure. Die durchgeführten Gespräche erfüllen dabei eine doppelte Funktion: Sie liefern wertvolle Informationen und Rahmenbedingungen, die eine praxisnahe und realistische Ableitung von Maßnahmen sowie die sachgerechte Einteilung der Gebiete ermöglichen. Zugleich setzt der Planungsprozess selbst wichtige Impulse für die beteiligten Akteure und unterstützt damit die praktische Umsetzung der Wärmewende vor Ort.

Tabelle 14 gibt einen Überblick über die im Rahmen der Erstellung des Wärmeplans geführten Gespräche. Während in der ersten Phase vor allem eine Information der Akteure sowie ein Wissens- und Informationsabgriff im Mittelpunkt standen, konzentrierte sich der Austausch in der zweiten Phase auf die Diskussion von Ergebnissen sowie die Umsetzung und Ausgestaltung von möglichen Maßnahmen.

Tabelle 14: Akteursgespräche

Rahmen	Akteure	Bezeichnung	Themenkomplex
Anschreiben (Kontaktaufnahme per E-Mail z. T. mit Fragebogen)	Stromnetzbetreiber	Pfalzwerke Netz AG	Herausforderungen fürs Stromnetz
	Gasnetzbetreiber	Pfalzgas GmbH	Herausforderungen fürs Gasnetz; Umstellung auf Biomethan und/oder Wasserstoff; Interessensabfrage als potenzieller Wärmenetzbetreiber
		SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG	
	Wärmeerzeuger und Nahwärmenetzbetreiber	Timo Schultz e. K.	Zukünftige Planungen; Erweiterungsmöglichkeiten, Aktuelle Versorgung
	Bürgergenossenschaft	Bürgerenergiegenossenschaft Nord-PfalzEnergie	Aktueller Stand der Wärmeplanung und Wärmeversorgungsgebiete
	(Energie)Versorgungsunternehmen	Merzauer Agrar GmbH	Informationen und Planungen zu den zwei betriebenen BHKWs
	Planungen	Ortsgemeinde Sippersfeld	Kalte Nahwärme Sippersfeld für geplantes Neubaugebiet „Auf der Bühne“ Sippersfeld
		VG Winnweiler	Machbarkeitsstudie zur kalten Nahwärme in Winnweiler in Zusammenarbeit mit Donnerbergskreis; Bedarf Wärmeversorgung Industriegebiet Lorenhek
		Ortsgemeinde Münchweiler	Aktueller Stand Energiedorf Münchweiler; Bedarf Wärmeversorgung Neubaugebiet Elf Morgen Münchweiler
	Industrie/Gewerbe/Handel	Heinrich Graf & Co. GmbH	Jährlicher Prozesswärmeverbrauch; Aktuell eingesetzte Energieträger; Unvermeidbare Abwärmemengen; Geplante Transformation der Prozesswärmeversorgung; Interessensermittlung an Einspeisung/Anschluss Wärmenetz
		MOBOTIX AG	
		robeko GmbH & Co. KG	
		POLYGONVATRO GmbH	
		Snack Support GmbH &Co. KG	

Rahmen	Akteure	Bezeichnung	Themenkomplex
	Gasnetzbetreiber	**Pfalzgas GmbH**	• Für Winnweiler wird keine Eignung für Wärmenetze gesehen • Ein signifikanter Ausbau von Wärmepumpen gilt mangels Installateuren als unrealistisch • Das Netz soll bis 2035 technisch auf Wasserstoff umgestellt werden
		SWK Stadtwerke Kaiserlautern Versorgungs-AG	• Gasnetz aktuell gut ausgebaut, Stilllegungen und Umrüstung auf Wasserstoff noch offen • Potenzial für Versorgung mit Wasserstoff/Biomethan vorhanden, aber Herkunft, Verfügbarkeit und Bedarf unklar • Grundsätzlich Interesse an Betrieb von Wärmenetz, jedoch meist geringe Wirtschaftlichkeit
	Bürgergenossenschaft	**Bürgerenergiegenossenschaft Nord-PfalzEnergie**	• Präsentation aktueller Stand der Wärmeplanung und Wärmeversorgungsgebiete • Absprache mit Genossenschaft, sollte Betreibermodell für Wärmenetz gesucht wird (auch außerhalb Wärmeversorgungsgebiet)
	Planungen	**Ortsgemeinde Sippersfeld** (Kalte Nahwärme Neubaugebiet „Auf der Bühne“)	• Bisher nur Vorplanung, Bauleitplanung und Umsetzung liegen bei WVE; Neubaugebiet mit Baubeginn der Häuser voraussichtlich ab ca. 2030. • Kita-Neubau und Baugebiet sind zeitlich und logistisch gekoppelt; Schule und Kita sind große Ankerkunden • Kalte Nahwärme für gesamtes Gebiet vorgesehen; Anschlussquote/Zwang, Bohrstandorte und Heizzentrale noch ungeklärt; Betrieb vermutlich durch WVE

Rahmen	Akteure	Bezeichnung	Themenkomplex
		VG Winnweiler (Machbarkeitsstudie zur kalten Nahwärme; Industriegebiet Lorenhek)	• Kalte Nahwärme Winnweiler: Machbarkeitsstudie läuft (Abschluss Anfang 2026); Versorgung von Gymnasium, Kita und Festhaus geprüft, Technologie (kalte Nahwärme vs. Holzhackschnitzel) abhängig von Wirtschaftlichkeit • Industriegebiet Lorenhek: In Aufstellung der B-Pläne, Ansiedlungen noch nicht final; voraussichtlich Logistik und Zulieferer mit geringem Wärme- und Abwärmepotenzial
	Industrie/Gewerbe/Handel	**MOBOTIX AG**	• Energieverbrauch rund 40–45 % über PV-Eigenerzeugung gedeckt; Wärmebedarf überwiegend Erdgas plus Wärmepumpe • Wärme ausschließlich für Raumheizung, keine Prozesswärme oder relevante Abwärme; hoher Stromanteil für Server und Kühlung • Noch keine konkreten Pläne, perspektivisch Umstellung der Wärmeversorgung auf Wärmepumpensysteme denkbar

4.3 Bürgerbeteiligung

4.3.1 Bürgerumfrage

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung waren die Bürger der Verbandsgemeinde Winnweiler eingeladen, sich aktiv zu beteiligen. Ziel war es Anliegen und Fragen zur zukünftigen Wärmeversorgung zu sammeln und in die Gestaltung der lokalen Wärmewende einzubringen. Insgesamt haben 93 Personen (Stand 16.10.2025) an der nicht-repräsentativen Befragung teilgenommen. Die Teilnehmenden, im Alter von 21 bis über 80 Jahren, stammen aus sieben verschiedenen Verbandsgemeindeteilen: Winnweiler, Wartenberg-Rohrbach, Steinbach am Donnersberg, Sippersfeld, Schweisweiler, Münchweiler a. d. Alsenz, Lohnsfeld, Imsbach, Höringen, OT Potzbach, OT Alsenbrück-Langmeil und OT Winnweiler-Hochstein.

Dezentrale Versorgung mit fossilen Energien

Alle Teilnehmenden gaben an, über mindestens eine eigene (dezentrale) Heizungsanlage zu verfügen. Dabei dominieren vor allem Gas- und Ölheizungen, die gemeinsam ca. 80 % der dezentralen Heizsysteme unter den Teilnehmenden (ohne Berücksichtigung von sekundären Heizungen) ausmachen.

Den größten Anteil stellen Öl- und Gasheizungen dar, die zusammen rund 80 % der Systeme ausmachen (ohne Berücksichtigung sekundärer Heizungen). Ölheizungen sind dabei mit etwa 62 % vertreten und Gasheizungen mit 19 %. Flüssiggas kommt in Winnweiler nicht zum Einsatz.

Heizungsanlagen auf Basis erneuerbarer Energien haben einen Anteil von insgesamt ca. 11 %. Davon nutzen 1,6 % Biomasse (z. B. Pellets oder Holzhackschnitzel), während 9,4 % auf Umweltwärme, Solarthermie oder oberflächennahe Geothermie zurückgehen.

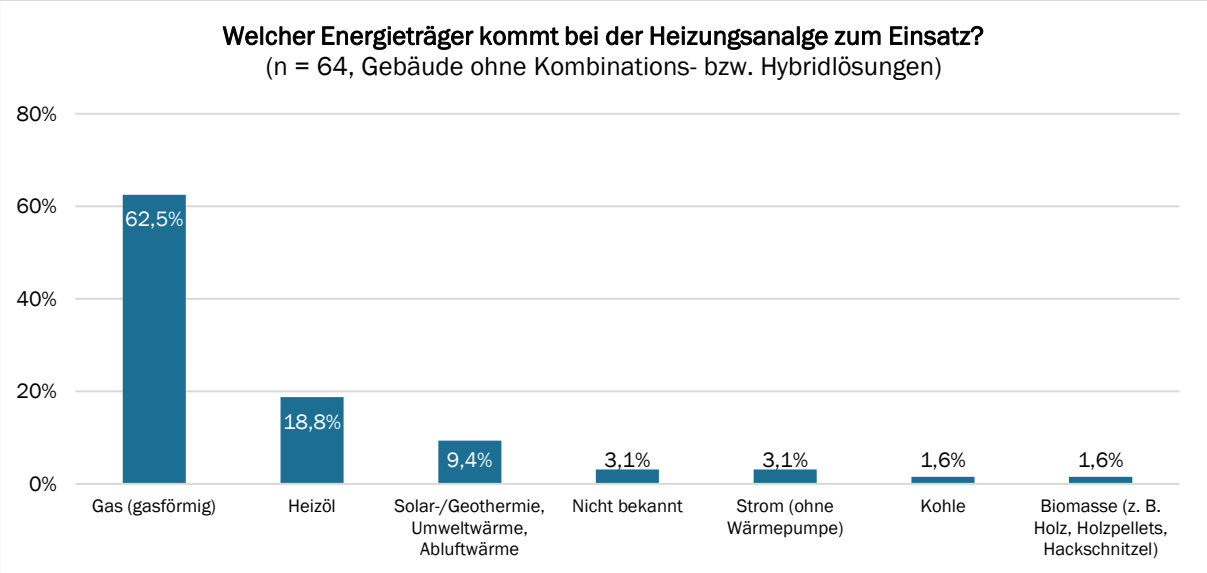


Abbildung 40: Frage – Welcher Energieträger kommt bei der Heizungsanlage zum Einsatz?

Heizungsaustausch und energetische Gebäudesanierung in den nächsten Jahren

Rund 40 % der Teilnehmenden berichten, dass ihre Feuerstätte bereits 20 Jahre oder älter ist. Auf die Frage, ob in den kommenden Jahren energetische Sanierungsmaßnahmen zur Reduzierung des Wärmebedarfs geplant sind, gaben 36 % der befragten Gebäudeeigentümer an, entsprechende Vorhaben umzusetzen. Insbesondere die Modernisierung der Heizungsanlage, die Erneuerung der Fenster, sowie eine Verbesserung der Dach- und Fassadendämmung wurden genannt. Die Dämmung oberer Geschosse spielt hingegen eine untergeordnete Rolle.

Zukünftige Wärmeversorgung

In der Umfrage wurden die Bürger auch nach ihrer Einschätzung geeigneter Energieträger für Winnweiler gefragt. Die größte Zustimmung erhielt dabei Strom aus erneuerbaren Energien. Ebenfalls positiv bewertet wurde die Wärmeversorgung über Umweltwärme, beispielsweise durch Wärmepumpen und Solarthermie. Fossile Energieträger wie Kohle und Heizöl werden hingegen mehrheitlich als ungeeignet angesehen.

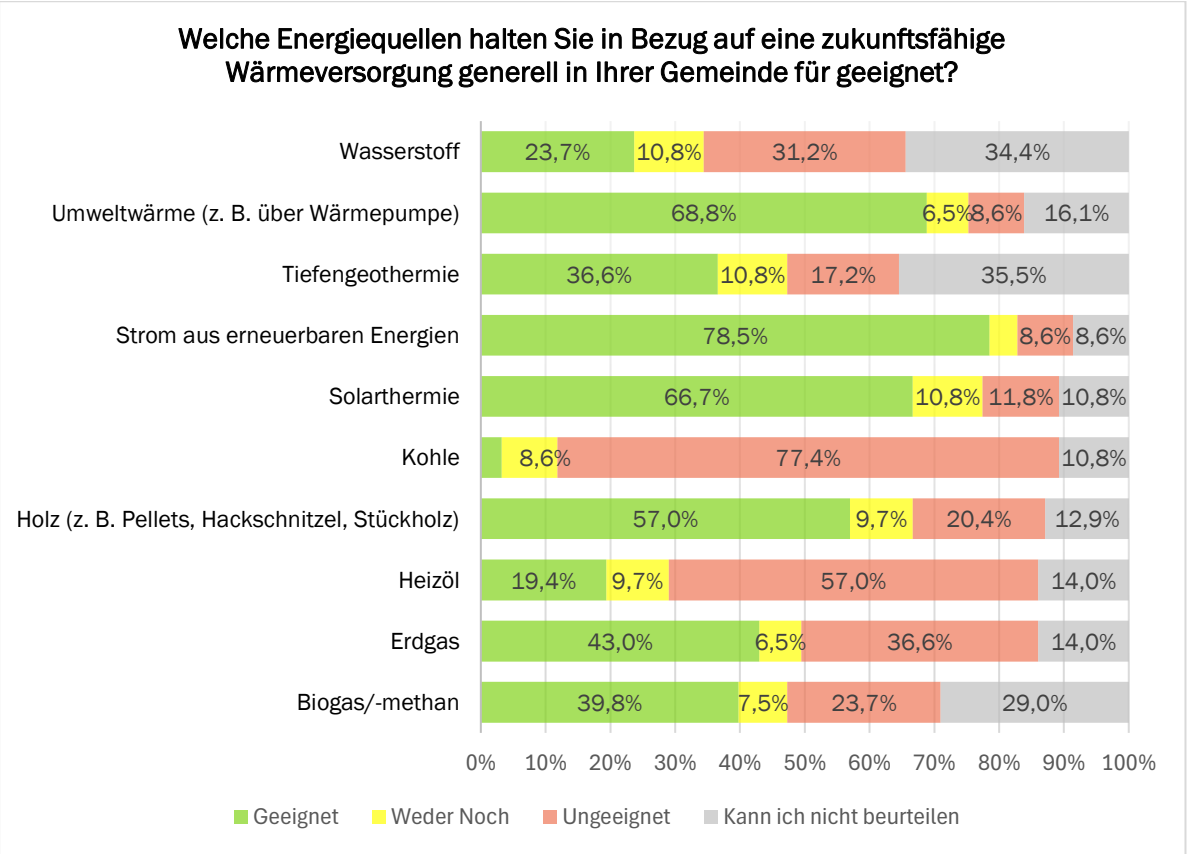


Abbildung 41: Frage – Welche Energiequellen halten Sie in Bezug auf eine zukunftsfähige Wärmeversorgung generell in Ihrer Verbandsgemeinde für geeignet?

Wichtige Themen und Anliegen der Befragten

In der Diskussion um die zukünftige Wärmeversorgung der Verbandsgemeinde wurden vielfältige Anliegen der Bürger deutlich. Grundsätzlich besteht ein ausgeprägtes Interesse an einer nachhaltigen, klimafreundlichen und regional orientierten Energieversorgung. Zugleich äußerten viele Bedenken hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, Bezahlbarkeit und praktischen Umsetzbarkeit der erforderlichen Maßnahmen.

Vor allem Eigentümer älterer Gebäude sowie Haushalte mit begrenztem Einkommen sorgen sich über mögliche finanzielle Belastungen durch energetische Sanierungen oder einen Anschluss an Wärmenetze. Entsprechend wurden der Zugang zu Fördermitteln, transparente Kosteninformationen, die Wahrung von Wahlfreiheit sowie eine verlässliche Planbarkeit der Investitionen als zentrale Anforderungen benannt.

Wärmenetze werden von vielen Bürgern grundsätzlich befürwortet, insbesondere in dichter bebauten Ortskernen. Gleichzeitig besteht auch Bedarf an dezentralen Quartierslösungen. Erneuerbare Energien wie Solar, Wind, Biogas oder Geothermie sollen nach Möglichkeit einbezogen werden, wobei eine hohe Akzeptanz insbesondere dann besteht, wenn Wahlfreiheit und Beteiligungsmöglichkeiten gewährleistet sind.

Darüber hinaus wird großer Wert auf praktikable und wartungsarme Systeme gelegt, die auch für Bestandsgebäude geeignet und wirtschaftlich tragfähig sind. Eine frühzeitige, transparente Kommunikation sowie Informations- und Beratungsangebote vor Ort werden als wesentliche Grundlage für Akzeptanz und Beteiligung hervorgehoben.

Insgesamt wünschen sich die Bürger eine klimafreundliche, langfristig sichere und bezahlbare Wärmeversorgung, die regionale Wertschöpfung stärkt und eine aktive Mitgestaltung ermöglicht.

4.3.2 Bürgerinformationsveranstaltung

Zur Information der Bürger über die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung und zur Förderung des gegenseitigen Austauschs wurde im Rahmen des Projekts eine öffentliche Informationsveranstaltung durchgeführt. Am 11. September 2025 nahmen rund 80 interessierte Einwohner im Festhaus Winnweiler daran teil.

Abbildung 42: Eindrücke von der Bürgerveranstaltung

Im ersten Teil der Veranstaltung stellte das Planungsteam die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse vor, erläuterte die methodische Vorgehensweise im Planungsprozess und präsentierte die identifizierten Fokusgebiete.

Der zweite Teil war bewusst dialogorientiert gestaltet: An verschiedenen Thementischen konnten die Bürger ihre individuellen Fragen einbringen und im direkten Austausch Antworten erhalten. Besonders mit den Bewohnenden der identifizierten Gebiete wurden dabei Vor- und Nachteile eines möglichen Wärmenetzanschlusses sowie weitere relevante Aspekte diskutiert.

5 Wärmeversorgungsgebiete

Gemäß §18 des Wärmeplanungsgesetzes wird das Planungsgebiet in Wärmeversorgungsgebiete unterteilt. Die Einteilung erfolgt in mehreren Schritten:

Schritt 1: Bildung von Teilgebieten

In Anlehnung an die Empfehlungen des Bundesleitfadens werden benachbarte Baublöcke zu einem Teilgebiet zusammengefasst, sofern sie folgende Merkmale gemeinsam haben:

- Überwiegender Gebäudetyp
- Vorherrschende Flächennutzung
- Dominante Baualtersklasse
- Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur

Durch diese Kriterien entstehen homogene Teilgebiete, die als Grundlage für die weiteren Planungsschritte dienen.

Schritt 2: Bewertung der Teilgebiete hinsichtlich ihrer Eignungsstufen

Die Bewertung der Eignung erfolgt nach §19 WPG und unterscheidet hinsichtlich:

Tabelle 15: Wärmeversorgungsgebiete

Wärmeversorgungsgebiet	Beschreibung
Gebiet für die dezentrale Wärmeversorgung	Ein beplantes Teilgebiet, das überwiegend nicht über ein Wärme- oder ein Gasnetz versorgt werden soll.
Wärmenetzgebiet	Ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wärmenetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wärmenetz versorgt werden soll.
Wasserstoffnetzgebiet	Ein beplantes Teilgebiet, in dem ein Wasserstoffnetz besteht oder geplant ist und ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher über das Wasserstoffnetz zum Zweck der Wärmeerzeugung versorgt werden soll.
Prüfgebiet	Ein beplantes Teilgebiet, das nicht in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet eingeteilt werden soll, weil die für eine Einteilung erforderlichen Umstände noch nicht ausreichend bekannt sind oder weil ein erheblicher Anteil der ansässigen Letztverbraucher auf andere Art mit Wärme versorgt werden soll, etwa leitungsgebunden durch grünes Methan.

Für jedes in Schritt 1 entwickelte Teilgebiet und differenziert nach den einzelnen Wärmeversorgungsarten werden Eignungsstufen vergeben:

- Sehr wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich ungeeignet
- Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Die (wirtschaftliche) Eignung eines Wärmenetzes hängt von weiteren Faktoren ab, darunter die Erschließungskosten, die Anschlussbereitschaft der potenziellen Kundschaft, die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Wärmequellen sowie das Vorhandensein eines geeigneten Netzbetreibers.

Zur Bestimmung der Eignungsstufen, wurde ein Scoring-Modell entwickelt, welches folgende Indikatoren berücksichtigt:

Die **Wärmeliniendichte** beschreibt die Menge an Wärmebedarf pro Streckeneinheit eines Fernwärmenetzes und dient zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes.

- **Hohe Wärmeliniendichte** → Wärmenetz wirtschaftlicher, da viel Wärme pro Leitungsmeter transportiert wird.
- **Niedrige Wärmeliniendichte** → Höhere Wärmeverluste und potenziell unwirtschaftlicher Betrieb eines Wärmenetzes.

Der Indikator für **vorhandene Wärmeerzeuger und unvermeidbarer Abwärmequellen** zeigt an, ob sich in der Nähe des Gebiets ein potenziell nutzbarer Wärmeerzeuger befindet, der in ein Wärmenetz eingebunden werden kann.

- **(Potenzieller) Wärmeerzeuger in der Nähe vorhanden** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da Investitionskosten für Wärmeerzeuger unter Umständen nicht notwendig
- **Kein (potenzieller) Wärmeerzeuger in der Nähe vorhanden** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da Flächen und Investitionen für Wärmeerzeuger notwendig

Der Indikator **„Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum“** gibt an, welcher Prozentsatz des gesamten Wärmebedarfs auf Wohngebäude entfällt, die sich im Eigentum der Bewohner befinden.

- **Niedriger Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da Entscheidungsprozesse einfacher und Anschlussquote höher
- **Hoher Anteil des Wärmebedarfes von Wohngebäuden im Eigentum** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da viele individuelle Eigentümer und höhere Investitionshürden

Der Indikator **„Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)“** gibt an, welcher Prozentsatz des gesamten Wärmebedarfs in Wohngebäuden durch erneuerbare Heizsysteme gedeckt wird.

- **Hoher Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da viele Gebäude bereits alternative erneuerbare Heizsysteme nutzen und weniger Bedarf für einen Netzanschluss besteht
- **Niedriger Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da mehr Gebäude auf eine neue nachhaltige Wärmeversorgung angewiesen sind

Der Indikator **„Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a“** gibt an, wie viel Wärme öffentliche Gebäude (z. B. Schulen, Rathaus) pro Jahr verbrauchen und somit potenziell als verlässliche Abnehmer für ein Wärmenetz zur Verfügung stehen.

- **Hoher Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a** → Wärmenetz wahrscheinlicher, da öffentliche Gebäude als verlässliche Großabnehmer dienen und die Wirtschaftlichkeit des Netzes verbessern
- **Niedriger Wärmebedarf von öffentlichen Gebäuden (Ankerkunden) in MWh/a** → Wärmenetz unwahrscheinlicher, da stabile Großabnehmer fehlen und das Netz stärker auf private Haushalte angewiesen wäre

Die Scoring-Modelle für die Eignung von Wärmenetzgebieten und dezentralen Versorgungsgebieten basieren auf den gleichen Indikatoren und sind komplementär zueinander. Eine niedrige Eignung eines Wärmenetzgebietes bedingt somit eine hohe Eignung für ein dezentrales Versorgungsgebiet und umgekehrt. Beispielhaft sind die Wertung und Wichtung der Indikatoren für die Eignung von

Wärmenetzgebieten in Tabelle 16 dargestellt. Die tatsächliche (wirtschaftliche) Eignung eines Wärmenetzes hängt von weiteren Faktoren ab, darunter die Erschließungskosten, die Anschlussbereitschaft der potenziellen Kundschaft, die Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Wärmequellen sowie das Vorhandensein eines geeigneten Netzbetreibers.

Tabelle 16: Scoring-Modell zur Eignungsstufen von Wärmenetzgebieten

Score	Kriterium		Nicht geeignet	Wenig geeignet	Geeignet	Sehr geeignet	Gewichtungsfaktor
	vergebene Punkte		0	5	10	15	
Betreiberscore	Höherer Wert wird verwendet	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a zum Ist-Stand	< 175	> 175	>415	>1.050	2
		Wärmeliniendichte in MWh/m/a zum Ist-Stand	< 0,7	> 0,7	>1,5	>2,5	2
	Höherer Wert wird verwendet	Wärmebedarfsdichte in MWh/ha/a im Jahr 2045	< 175	> 175	>415	>1.050	2
		Wärmeliniendichte in MWh/m/a im Jahr 2045	< 0,7	> 0,7	>1,5	>2,5	2
	-	Vorhandene Wärmeerzeuger und unvermeidbare Abwärmequellen	0	0	1	>1	1
Kundenscore	-	Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden im Eigentum	> 60 %	40 - 60 %	25 - 40 %	10 - 25 %	1
	-	Anteil des Wärmebedarfs von Wohngebäuden mit erneuerbarer Heizung (außer Fernwärme)	> 60 %	40 - 60 %	25 - 40 %	10 - 25 %	1
	-	Wärmebedarf öffentlicher Gebäude (Ankerkunden) in MWh/a	< 10	10 - 500	500 – 1.000	1.000 – 2.000	1
Gesamtscore (Kundenscore x Betreiberscore /100)			**0 - 20**	**20 - 30**	**30 - 50**	**> 50**	-

Auf Grundlage der beschriebenen Indikatoren und Gewichtungen wurden alle Teilgebiete bewertet. Die daraus resultierenden Eignungsstufen geben Auskunft über die voraussichtliche Eignung der zentralen und dezentralen Wärmeversorgung im Zieljahr. Die Ergebnisse sind in den folgenden Abbildungen dargestellt – getrennt nach Wärmenetzen (vgl. Abbildung 43) und dezentraler Versorgung (vgl. Abbildung 44).

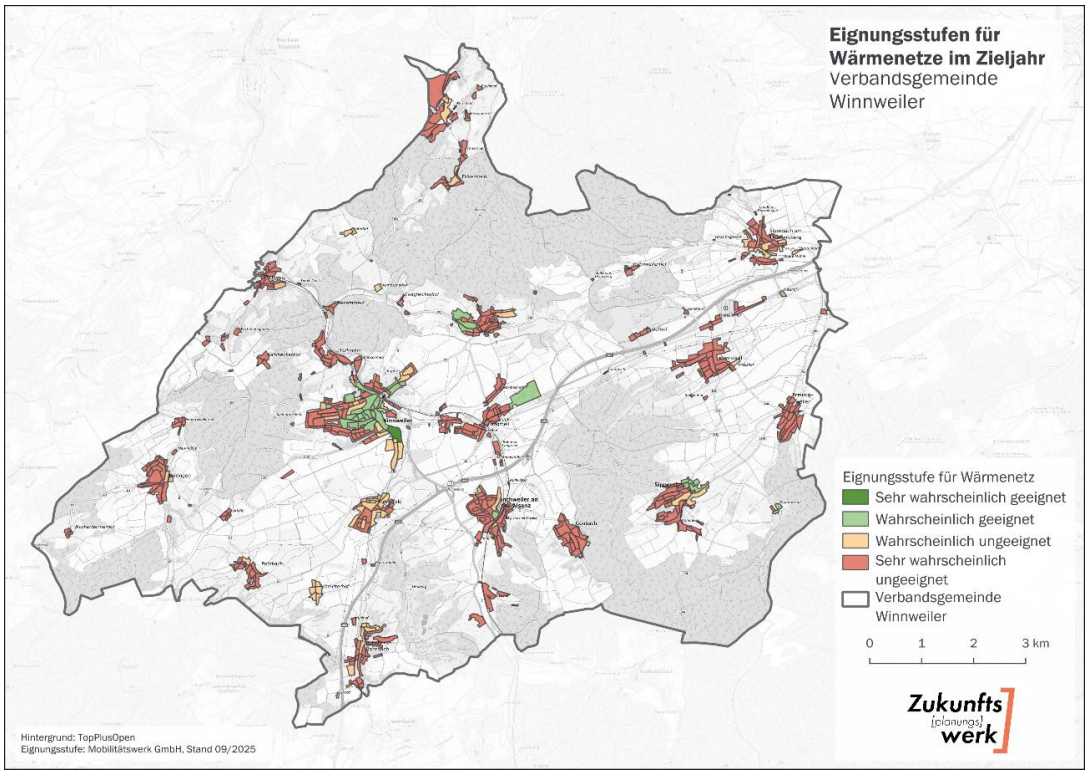


Abbildung 43: Eignungsstufen für Wärmenetze

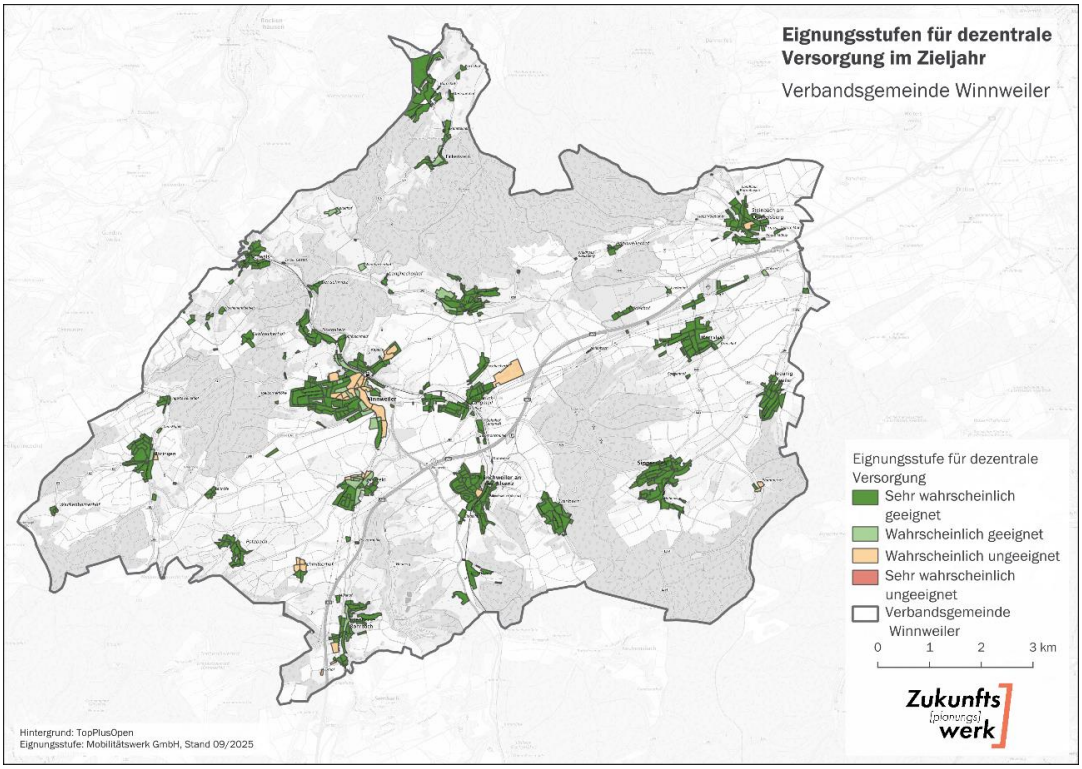


Abbildung 44: Eignungsstufen für dezentrale Versorgung

Schritt 3: Finale Gebietseinteilung

Im nächsten Schritt erfolgt eine vertiefte Analyse der Flächen, die als *sehr wahrscheinlich* oder *wahrscheinlich geeignet* für ein Wärmenetz oder eine dezentrale Wärmeversorgung eingestuft wurden. Hierzu erfolgt zuerst eine Clusterung der Flächen durch Zusammenfassung von Baublöcken derselben Eignungsstufe, sofern sie höchstens 150 m voneinander entfernt sind. Anschließend erfolgt eine genauere Abstimmung mit Akteuren, die für die Umsetzung eines Wärmenetzes im betreffenden Gebiet als relevant betrachtet werden. Dies sind beispielsweise potenzielle Netzbetreiber, Betreiber von Wärmeerzeugungsanlagen oder Investoren. Im Austausch mit den Akteuren wird die tatsächliche Realisierbarkeit besprochen und idealerweise eine zeitliche Einordnung für die Umsetzung möglicher Wärmenetze betrachtet. Es kann aufgrund der Einbeziehung weiterer Informationen zu einer Neubewertung der Eignung kommen.

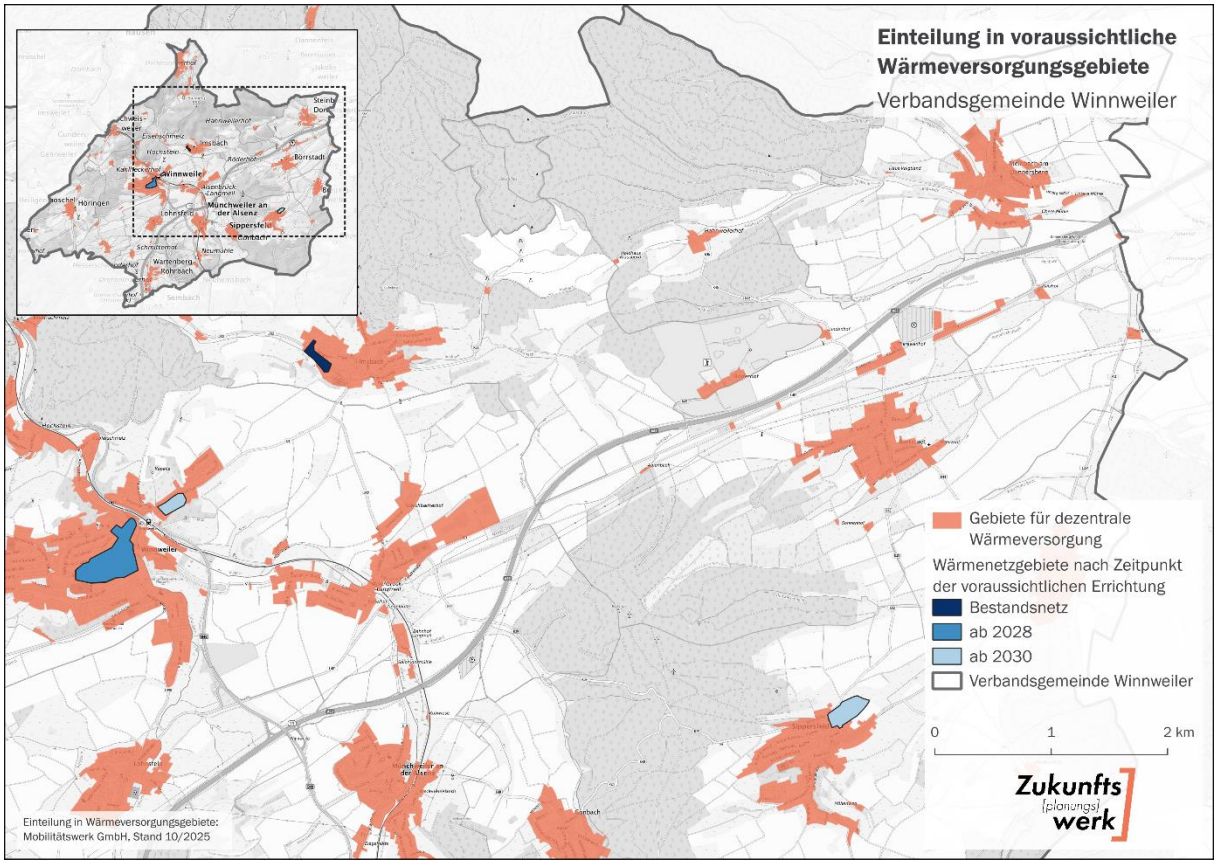


Abbildung 45: Finale Gebietseinteilung

Die für ein Wärmenetz potenziell geeigneten Teilgebiete werden im Folgenden als **Fokusgebiete** bezeichnet. Auf Grundlage der Bestands- und Potenzialanalyse sowie in Abstimmung mit den relevanten Akteuren konnten für die Verbandsgemeinde Winnweiler vier Fokusgebiete identifiziert werden. Eine Übersicht der Teilgebiete zeigt Abbildung 46.

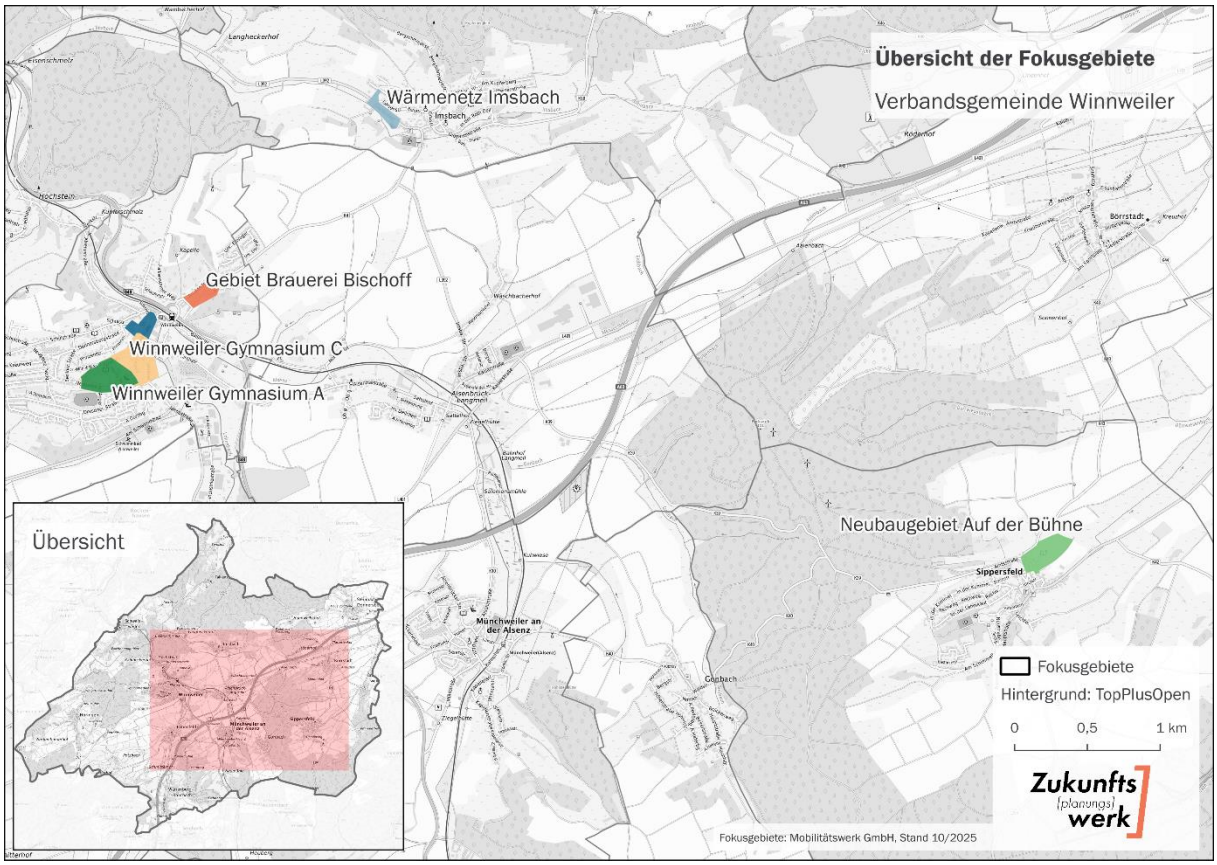


Abbildung 46: Übersicht der Fokusgebiete

Tabelle 17 gibt einen Überblick über den Anteil von dezentral und zentral versorgten Gebieten. Eine genauere Beschreibung sowie abgeleitete Maßnahmen und Umsetzungsschritte für die Fokusgebiete werden in Steckbriefen zusammengefasst. Die Ausweisung dieser Gebiete bildet die Grundlage für weiterführende Planungen und Investitionsentscheidungen. Sie stellt jedoch lediglich den ersten Schritt dar. Für eine fundierte Entscheidung sind vertiefende Untersuchungen in Form von Machbarkeitsstudien erforderlich.

Tabelle 17: Vergleich der Gebiete mit dezentraler und zentraler Versorgung (Fokusgebiete)

	Dezentrale Versorgung		Zentrale Versorgung	
	Absolut	Anteil in %	Absolut	Anteil in %
Anzahl Gebäude	5.935	95	315	5
Wärmebedarf in MWh/a	113.755	93,7	7.628	6,3
Endenergieverbrauch in MWh/a	129.407	93,9	8.345	6,1
THG-Emission in t CO_2e	29.718	93,8	1.953	6,2

EXKURS: KALTE NAHWÄRME (WÄRMENETZE DER 4. GENERATION)

Kalte Nahwärme ist ein energieeffizientes Versorgungskonzept, das Umweltwärme aus dem Boden, Grundwasser oder der Luft nutzt und über ein ungedämmtes Rohrnetz verteilt. Im Gegensatz zu klassischen Nahwärmenetzen, die in der Regel mit hohen Temperaturen arbeiten, erfolgt der Transport hier auf einem niedrigen Temperaturniveau (meist zwischen 8 und 20 °C). Die Endverbraucher nutzen Wärmepumpen, um die benötigte Heizenergie zu erzeugen, während im Sommer auch eine passive oder aktive Kühlung möglich ist. Eine besondere Rolle können hierbei Eisspeicher spielen: Sie dienen als saisonale Energiespeicher, die Umweltwärme aufnehmen und beim Gefrieren zusätzlich Kristallisationswärme bereitstellen. Damit stellen sie eine zuverlässige und effiziente Wärmequelle innerhalb eines kalten Nahwärmenetzes dar.

Besonders geeignet ist dieses Konzept für Neubaugebiete, da hier die Gebäude in der Regel über einen sehr guten energetischen Standard verfügen und die erforderlichen technischen Voraussetzungen (z. B. Flächenheizsysteme wie Fußbodenheizungen, niedrige Vorlauftemperaturen, moderne Haustechnik) bereits gegeben sind. Zudem lassen sich die notwendigen Infrastrukturen wie Rohrleitungen und zentrale Wärmequellen – etwa Erdwärmesonden oder Eisspeicher – effizient und kostengünstig parallel zur Erschließung der Baugebiete mitverlegen. **Ein Beispiel hierfür ist das geplante kalte Nahwärmenetz im Neubaugebiet „Auf der Bühne“ in Sippersfeld.**

Vorteile von kalter Nahwärme:

- Hohe Energieeffizienz durch geringe Netzverluste
- Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. oberflächennahe Geothermie, Eisspeicher)
- Kombinierte Heiz- und Kühlfunktion ohne zusätzlichen technischen Aufwand
- Geringere Tiefbaukosten, da ungedämmte Rohre verwendet werden können
- Lange Lebensdauer und geringe Wartungskosten des Netzes

Herausforderungen von kalter Nahwärme:

- Hohe Anfangsinvestitionen für Wärmepumpen und Erdwärmekollektoren bzw. zentrale Speichertechnologien
- Notwendigkeit einer individuellen Wärmepumpe in jedem Gebäude
- Sorgfältige Netzauslegung erforderlich, um Effizienz zu gewährleisten
- Abhängigkeit von lokalen Gegebenheiten (z. B. geeigneten Böden)
- Begrenzte Wirtschaftlichkeit für Bestandsgebäude mit schlechter Wärmedämmung

6 Szenarien

6.1 Szenarien Gebäudesanierungen

Ergänzend zu Kapitel 3.1 wird an dieser Stelle erläutert, welche Sanierungsrate der Szenarienbildung zugrunde liegen.

Studien zeigen, dass die energetische Sanierungsrate im Jahr 2024 deutschlandweit bei etwa 0,7 % lag.[33] Diese Rate ist deutlich zu niedrig, um die Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen. Ein Gutachten des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz aus dem Jahr 2022 empfiehlt daher, die jährliche Sanierungsrate auf etwa 1,7 % bis 1,9 %, um bis 2045 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Kurzfristig wird bis 2030 von einer maximal realisierbaren Sanierungsrate von 2,5 % ausgegangen.[34]

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen erscheint eine energetische Sanierungsrate zwischen 1,0 % und 2,0 % als realistisch. Sie hängt maßgeblich von der Verfügbarkeit finanzieller Förderprogramme, ausreichenden Handwerkerkapazitäten, stabilen politischen Rahmenbedingungen sowie technologischen Entwicklungen ab.

Für die nachfolgenden Szenarien zur zukünftigen Wärmeversorgung wird daher konservativ von einer jährlichen Sanierungsrate von 1 % ausgegangen. Um eine einheitliche Vergleichsgrundlage zu schaffen, gilt diese Annahme in allen betrachteten Szenarien gleichermaßen. Die Szenarien unterscheiden sich somit nicht in der Sanierungsdynamik, sondern in der jeweiligen Ausgestaltung der zukünftigen Wärmeversorgung.

6.2 Geschwindigkeit der Heizungsumstellung

Eine zentrale Voraussetzung für das Erreichen der klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 ist die Erhöhung der Umrüstungsrate von Heizungsanlagen. Aktuell weist Verbandsgemeinde Winnweiler etwa 5.609 Gebäude auf, die mit fossilen Energieträgern beheizt werden. Für diese Gebäude besteht bis zum Jahr 2045 Handlungsbedarf. Derzeit werden jährlich etwa 0,8 % der Heizungsanlagen ausgetauscht, ergänzt durch eine Neubaurate von rund 0,3 %. Bleibt dieses Tempo unverändert, wären bis 2045 lediglich rund 21 % der heute noch fossil beheizten Gebäude umgerüstet. Es zeigt sich somit, dass sich für die kommenden Jahre eine deutlich höhere Umrüstungsrate ergeben wird. Für eine vollständige Umstellung wäre ein jährlicher Austausch von 5 % erforderlich, was etwa 300 umgerüsteten Gebäude pro Jahr entspricht.

Ein aufschlussreiches Bild ergibt sich bei Betrachtung des Alters der bestehenden Gas- und Ölheizungen. Bis zum Jahr **2030** werden die Heizungsanlagen in **1.293 Gebäuden** ein Alter von **30 Jahren** überschreiten und damit das Ende ihrer üblichen technischen Lebensdauer erreichen. Für die kommenden fünf Jahre ergibt sich daraus ein erheblicher Handlungsbedarf, der die Dringlichkeit einer vorausschauenden kommunalen Wärmeplanung in der Verbandsgemeinde deutlich unterstreicht.

Bis **2045** wären in insgesamt **3.529 Gebäuden** die heute installierten Anlagen älter als 30 Jahre. Demgegenüber steht ein Restbestand von **2.080 Gebäuden**, in denen in den vergangenen Jahren Heizungsanlagen installiert wurden, die auch im Jahr 2045 noch nicht die Altersgrenze von 30 Jahren erreichen. Diese Altersstruktur verdeutlicht, dass ein Großteil des Gebäudebestands im betrachteten Zeitraum vor einer grundlegenden Heizungsmodernisierung stehen wird.

[33] vgl. Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG): Sanierungsquote 2024.
[34] vgl. Gunnar Luderer (PIK) u. a.: Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich.

Die zeitliche Entwicklung der umgerüsteten Gebäude ist in Abbildung 47 dargestellt.

Der Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen kann einen entscheidenden Beitrag leisten die hohe Anzahl kommender Umrüstungen möglich zu machen, da damit ganze Quartiere gleichzeitig mit einer GEG-konformen Wärmeversorgung ausgestattet werden können. So lassen sich viele einzelne Umrüstungen bündeln und der Umstieg auf erneuerbare Wärmeversorgung beschleunigen.

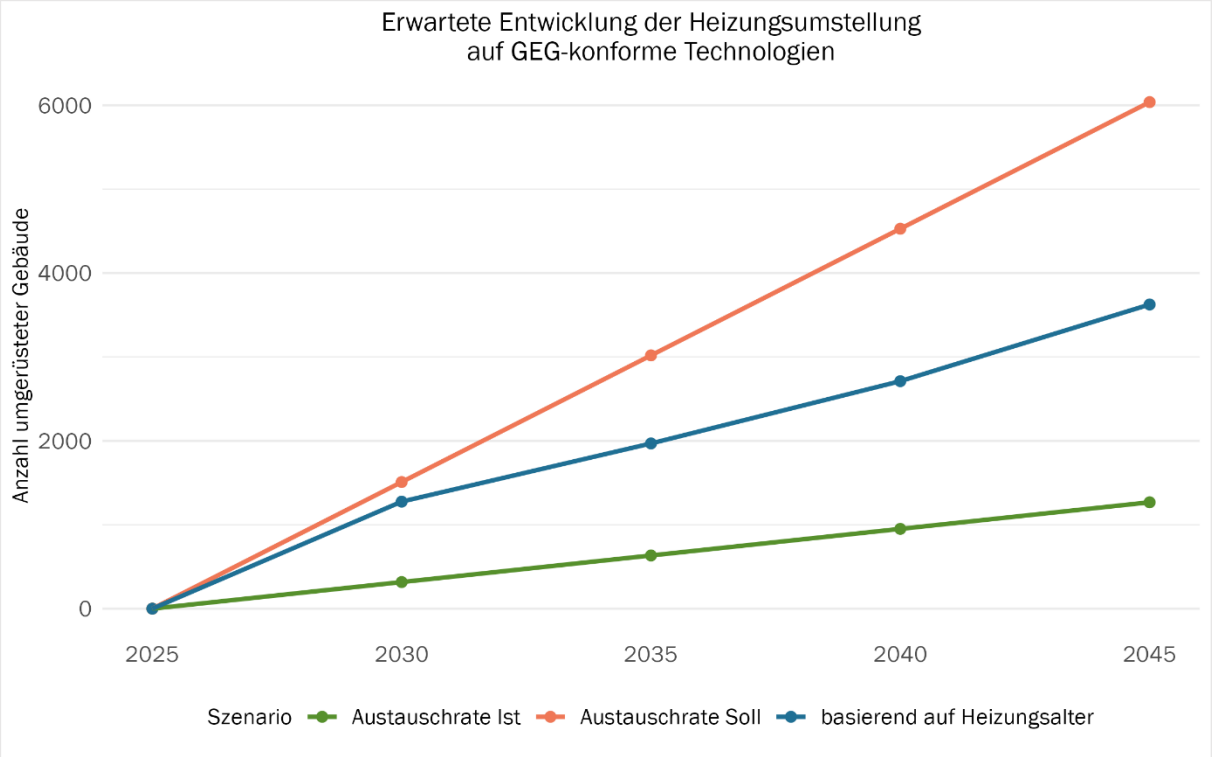


Abbildung 47: Erwartete Entwicklung der Heizungsumstellung

Die in diesem Kapitel abgeleiteten Austauschraten bilden die Grundlage für die Berechnungen zur zeitlichen Verteilung des Heizungstauschs im folgenden Kapitel. Dabei wird für das Business-as-usual-Szenario die Ist-Austauschrate herangezogen, während für alle anderen Szenarien die Soll-Austauschrate Anwendung findet. Die abgeleiteten Sanierungs- und Austauschdynamiken bestimmen maßgeblich die Gestaltung der folgenden Szenarien.

6.3 Szenarien Wärmeversorgung

Um die mögliche Entwicklung der Wärmeversorgung in der Verbandsgemeinde Winnweiler zu bewerten, werden mehrere alternative Entwicklungspfade (Szenarien) betrachtet. Diese Szenarien unterscheiden sich in ihren spezifischen Annahmen und Rahmenbedingungen, etwa hinsichtlich Technologieeinsatz, Rolle von Wärmenetzen und Verwendung erneuerbarer Energieträger.

Auf Grundlage einer fundierten Analyse des Ist-Zustands sowie realistischer Annahmen zu technologischen Entwicklungen, rechtlichen Vorgaben und lokalen Potenzialen werden gesamtheitliche Versorgungskonzepte skizziert. Ziel der Szenarien ist es, robuste strategische Aussagen abzuleiten – also Aussagen, die unter unterschiedlichen zukünftigen Rahmenbedingungen tragfähig bleiben.

Für jedes Gebäude werden – in Abhängigkeit von Wärmebedarf und Heizlast – die jährlichen Gesamtkosten der verschiedenen Heizungstechnologien berechnet. Dabei wird in Investitions- und Betriebskosten differenziert. Als Grundlage dienen der Technikkatalog Wärmeplanung und die Förderquoten des Bundes. Die jährlichen Investitionskosten ergeben sich aus den einmaligen Anlagen-

und Installationskosten abzüglich der Förderung, verteilt über die erwartete Lebensdauer der Heizungsanlage. Kapitalgebundene Kosten in Form von Zinsen werden nicht berücksichtigt.

Die Energiekosten werden auf Basis aktueller Preise sowie einer CO_2-Preisperspektive von 200 €/t CO_2 bis 2045 prognostiziert. Beim Gaspreis wird zusätzlich eine Kostensteigerung durch die Umverteilung der Netzentgelte auf eine schrumpfende Kundenzahl berücksichtigt (vgl. Tabelle 18).

Tabelle 18: Energiekosten in Cent/kWh für unterschiedliche Energieträger bis 2045[35]

Energieträger	Ist-Stand	2030	2035	2040	2045
Gas	12,34	11,73	13,10	14,49	16,54
Gas (Industrie)	8,17	6,93	7,76	8,56	9,56
Biogenes Flüssiggas	15,40	13,21	15,05	16,91	19,33
Biomethan	18,40	16,21	18,05	19,91	22,33
Heizöl	9,48	10,76	12,06	13,06	13,73
Pellets	5,82	5,53	6,18	6,83	7,80
Strom (Wärmepumpen-Tarif)	25,87	27,27	26,14	25,32	25,18
Strom (Industrie)	15,93	14,07	13,28	11,93	11,95
Fernwärme (Bundesdurchschnitt)	13,60	12,93	14,37	13,85	13,69

Zu beachten ist, dass die tatsächliche Entwicklung von einer Vielzahl externer Faktoren abhängt, die in Szenarien nur begrenzt abgebildet werden können. Dazu zählen insbesondere das Investitionsverhalten der Gebäudeeigentümer, politische Entscheidungen, wirtschaftliche Schwankungen bei Energie- und Technologiekosten, die Verfügbarkeit von Fördermitteln sowie die Nachfrage nach Wärmenetzanschlüssen.

Die Szenarien S1 (Business-as-usual) und S2 (Kosteneffizienz) dienen primär als Vergleichsmaßstab und sind nicht zielkonform, da sie bis 2045 keine vollständige Treibhausgasneutralität erreichen. Die Szenarien S3 (Wärmenetz-Szenario), S4 (Dezentrales Szenario) und S5 (Grüne-Gase-Szenario) gelten als grundsätzlich zielkonform, werden aber hinsichtlich Risiken, Steuerbarkeit und politischer Priorisierung unterschiedlich bewertet.

Aus der Abwägung der Szenarien wird ein Zielszenario abgeleitet, das den angestrebten zukünftigen Zustand der Wärmeversorgung beschreibt. Dieses Zielszenario dient als strategischer Rahmen und Orientierung für kommunale Entscheidungen, ersetzt jedoch keinen detaillierten Maßnahmen- oder Investitionsplan. Für konkrete Projekte sind weiterführende Machbarkeitsstudien erforderlich.

6.3.1 Business-as-usual Szenario (S1)

Das Business-as-usual-Szenario beschreibt eine Entwicklung, in der sich die aktuellen Trends im Wesentlichen fortschreiben. Politische, technologische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen ändern sich nur moderat, und Investitionen in nachhaltige Lösungen erfolgen überwiegend im Rahmen gesetzlicher Mindestanforderungen. Der Schwerpunkt liegt auf der Fortführung etablierter Praktiken, ohne dass bedeutende Innovationssprünge erfolgen. **Dieses Szenario ist nicht zielkonform** – eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 wird darin nicht erreicht. Vielmehr dient es als vereinfachte Darstellung möglicher Entwicklungen und ihrer Konsequenzen, sofern keine Veränderungen erfolgen.

[35] Vgl. Umweltbundesamt (2025b)

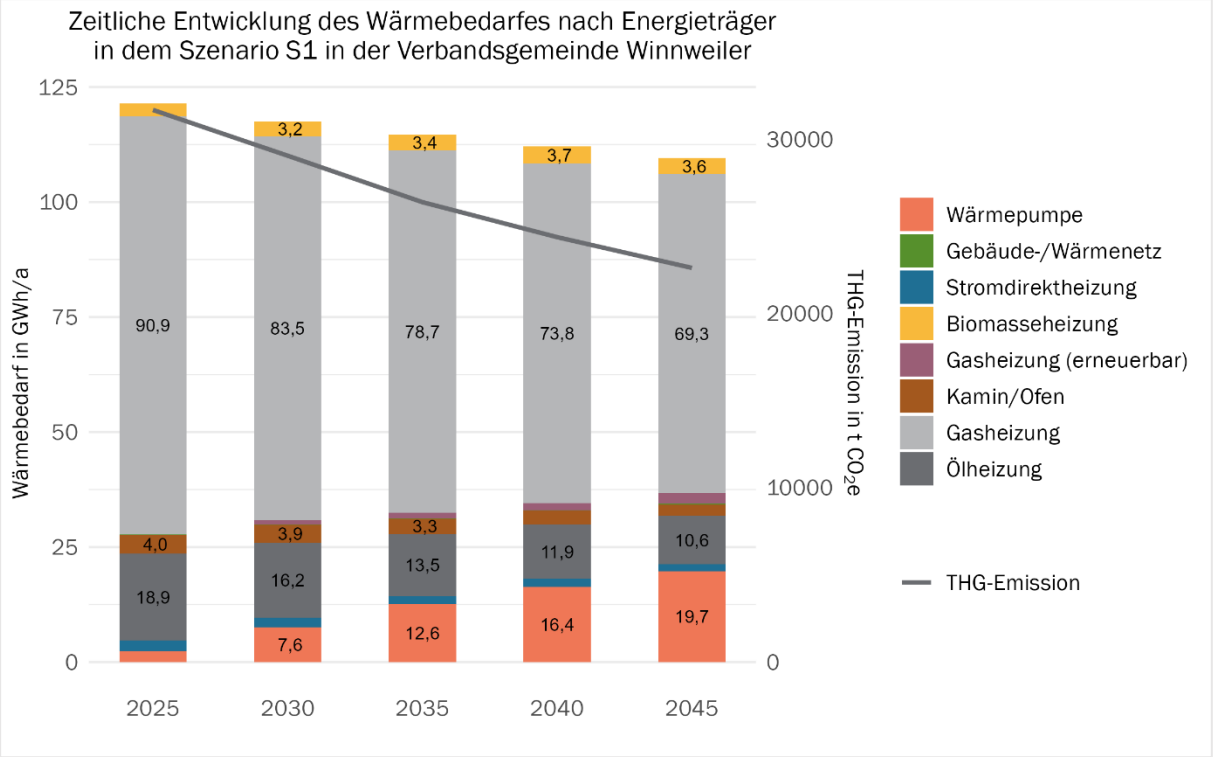


Abbildung 48: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Business-as-usual-Szenario

Tabelle 19: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Szenario Business-as-usual

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,7%	6,7%	11,8%	16,3%	20,6%
Stromdirektheizung	2,3%	2,2%	1,8%	1,6%	1,5%
Ölheizung	15,6%	13,5%	11,5%	10,2%	9,0%
Kamin/Ofen	4,0%	3,9%	3,4%	3,0%	2,6%
Gebäude-/Wärmenetz	0,2%	0,2%	0,4%	0,5%	0,6%
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0%	0,8%	1,2%	1,7%	2,5%
Gasheizung (Fossil)	74,2%	70,1%	67,1%	63,6%	60,2%
Biomasseheizung	2,1%	2,5%	2,8%	3,0%	3,0%
GEG-konform	4,0%	10,2%	16,2%	21,5%	26,7%
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude	**3.149 €**	**3.050 €**	**2.984 €**	**2.935 €**	**2.891 €**

Bestehende Strukturen in der Wärmeversorgung bleiben weitgehend erhalten. Fossile Heizsysteme – insbesondere Gasheizungen – dominieren weiterhin den Bestand. Zwar nimmt der Anteil moderner Technologien wie Wärmepumpen zu, sie können die fossil geprägte Struktur jedoch nicht grundlegend verändern.

Die Treibhausgasemissionen gehen zwar im Zeitverlauf zurück, erreichen jedoch bis 2045 kein Niveau, das mit einer klimaneutralen Wärmeversorgung vereinbar wäre. Der Rückgang ist vor allem

auf Effizienzgewinne und den Ersatz veralteter Anlagen zurückzuführen, nicht auf eine konsequente Umstellung auf erneuerbare Energien.

Insgesamt verdeutlicht dieses Szenario, dass ohne zusätzliche politische und strategische Maßnahmen die bestehenden Herausforderungen im Wärmesektor – insbesondere Dekarbonisierung, Versorgungssicherheit und soziale Tragfähigkeit – nicht zu bewältigen sind. Die Fortführung des Status quo würde zu langfristigen strukturellen Pfadabhängigkeiten führen, die spätere ambitionierte Maßnahmen erschweren oder verteuern. S1 dient damit vor allem als Warnszenario und unterstreicht die Notwendigkeit gezielter strategischer Weichenstellungen.

6.3.2 Kosteneffizienz-Szenario (S2)

Das Kosteneffizienz-Szenario beschreibt eine moderate Weiterentwicklung der Wärmeversorgung, bei der technologische Fortschritte, wirtschaftliche Rahmenbedingungen und Förderinstrumente stärker berücksichtigt werden als im Business-as-usual-Szenario. Im Mittelpunkt steht der Einsatz der jeweils **kostengünstigsten Heiztechnologie** aus Sicht der Gebäudeeigentümer.

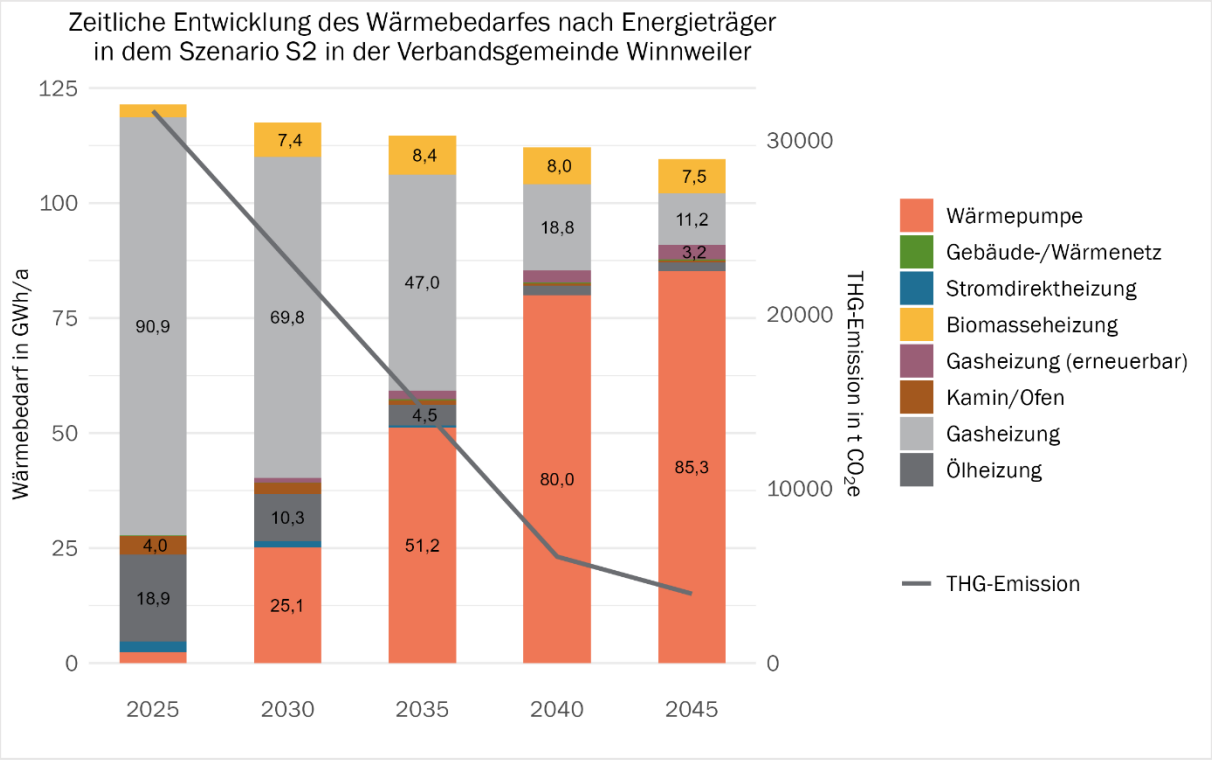


***Abbildung 49: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger* im Kosteneffizienz-Szenario**

Tabelle 20: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Kosteneffizienz-Szenario

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,7 %	21,3 %	43,4 %	66,6 %	72,0 %
Stromdirektheizung	2,3 %	1,4 %	0,5 %	0,0 %	0,0 %
Ölheizung	15,6 %	8,7 %	4,1 %	1,8 %	1,5 %
Kamin/Ofen	4,0 %	2,4 %	1,2 %	0,6 %	0,5 %
Gebäude-/ Wärmenetz	0,2 %	0,6 %	0,9 %	0,9 %	0,9 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	0,9 %	1,7 %	2,5 %	3,3 %
Gasheizung (Fossil)	74,2 %	59,5 %	42,2 %	21,6 %	15,8 %
Biomasseheizung	2,1 %	5,2 %	6,0 %	6,0 %	6,0 %
GEG-konform	4,0 %	28,0 %	52,0 %	76,0 %	82,2 %
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €	**3.149 €**	**2.906 €**	**2.688 €**	**2.486 €**	**2.435 €**

Unterstützt durch Förderprogramme, CO_2-Preise und steigende Kosten fossiler Energieträger werden schrittweise effizientere Technologien eingeführt. Wärmepumpen gewinnen deutlich an Bedeutung und decken bis 2045 einen Großteil des Wärmebedarfs. Fossile Gasheizungen gehen stark zurück, verlieren jedoch nicht so konsequent an Bedeutung wie in den zielkonformen Szenarien. Ölheizungen werden bis etwa 2040 weitgehend verdrängt.

Das Kosteneffizienz-Szenario zeigt, dass durch marktwirtschaftliche Anreize und Förderinstrumente spürbare Fortschritte bei der Reduktion von Treibhausgasemissionen möglich sind. Die mittleren Heizkosten pro Gebäude sinken im Zeitverlauf merklich. Allerdings bleibt die vollständige Zielerreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 unsicher, da die Transformation stark kostengetrieben verläuft und nicht konsequent auf Klimaneutralität ausgerichtet ist.

S2 verdeutlicht, welches Potenzial bereits durch wirtschaftlich attraktive Maßnahmen realisierbar ist, macht aber gleichzeitig deutlich, dass **zusätzliche politische Steuerung und ambitioniertere Maßnahmen** erforderlich sind, um die Klimaziele verlässlich zu erreichen. Es dient daher als wichtiger Referenzpfad, ist jedoch nicht als Zielpfad geeignet.

6.3.3 Wärmenetz-Szenario (S3)

Das Wärmenetz-Szenario beschreibt eine Entwicklung, bei der in den zuvor identifizierten Fokusgebieten konsequent Wärmenetze aufgebaut oder ausgebaut werden. Das Szenario orientiert sich vollständig an den Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und sieht vor, dass bis 2045 alle fossilen Heiztechnologien schrittweise durch erneuerbare Wärmequellen ersetzt werden. Infolgedessen sinken die Treibhausgasemissionen nahezu auf null.

Gebäude in geeigneten Lagen werden an Wärmenetze angeschlossen; für alle übrigen Gebäude kommt die jeweils wirtschaftlich attraktivste erneuerbare Heizlösung zum Einsatz (z. B. Wärmepumpe oder Biomasseheizung).

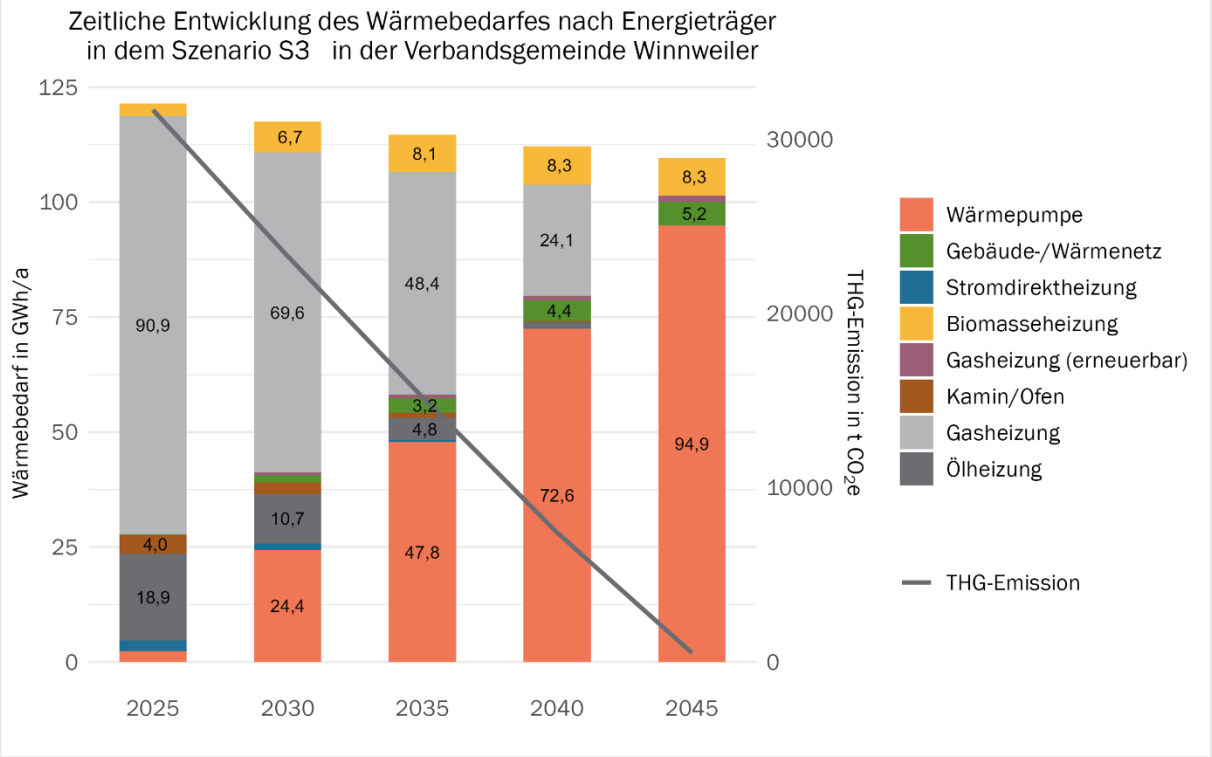


Abbildung 50: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Wärmenetz-Szenario

Tabelle 21: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Wärmenetz-Szenario

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,7 %	20,8 %	41,6 %	62,7 %	81,7 %
Stromdirektheizung	2,3 %	1,4 %	0,5 %	0,1 %	0 %
Ölheizung	15,6 %	8,9 %	4,3 %	1,2 %	0 %
Kamin/Ofen	4,0 %	2,6 %	1,2 %	0,3 %	0 %
Gebäude-/Wärmenetz	0,2 %	1,7 %	3,2 %	4,3 %	4,8 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0 %	0,8 %	1,3 %	2,8 %	7,1 %
Gasheizung (Fossil)	74,2 %	59,1 %	42,0 %	22,3 %	0 %
Biomasseheizung	2,1 %	4,5 %	6,0 %	6,3 %	6,4 %
GEG-konform	4,0 %	28,1 %	52,1 %	76,1 %	100 %
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €	**3.149 €**	**2.913 €**	**2.723 €**	**2.576 €**	**2.444 €**

Der Anteil der über Wärmenetze bereitgestellten Wärme steigt bis 2045 auf rund 5,2 GWh pro Jahr. Im Vergleich zum Gesamtwärmebedarf ist dies mengenmäßig ein begrenzter Anteil. Dennoch kommt Wärmenetzen eine wichtige strategische Rolle zu, da sie vor allem Gebäude mit hohem Wärmebedarf – etwa kommunale Einrichtungen – versorgen. Neubauten aus zukünftigen Baugebieten sind in dieser Betrachtung noch nicht enthalten, bieten aber zusätzliches Anschluss- und Ausbaupotenzial, bspw. über Kalte Nahwärmenetze.

Wärmenetze leisten somit trotz vergleichsweise geringer Anschlusszahlen einen relevanten Beitrag zur Dekarbonisierung, insbesondere in verdichteten Ortslagen. Die mittleren jährlichen Heizkosten pro Gebäude liegen 2045 auf einem wettbewerbsfähigen Niveau und sind mit den anderen zielkonformen Szenarien vergleichbar oder leicht günstiger.

6.3.4 Dezentrales Szenario (S4)

Im dezentralen Szenario wird davon ausgegangen, dass kein weiterer Ausbau von Wärmenetzen erfolgt – auch nicht in zuvor identifizierten Fokusgebieten. Dieses Szenario bildet beispielsweise den Fall ab, dass Machbarkeitsstudien zu dem Ergebnis kommen, dass ein wirtschaftlicher Netzausbau nicht realisierbar ist, oder dass sich ein großer Teil der Eigentümer gegen einen Anschluss entscheidet.

In diesem Szenario wird vollständig auf dezentrale Heiztechnologien auf Basis erneuerbarer Energien gesetzt. Für jedes Gebäude wird die jeweils kostengünstigste erneuerbare Lösung gewählt. Wärmepumpen übernehmen dabei die zentrale Rolle und decken bis 2045 den überwiegenden Teil des Wärmebedarfs. Fossile Heizungen verschwinden schrittweise aus dem Bestand, sodass auch dieses Szenario langfristig klimaneutral ist.

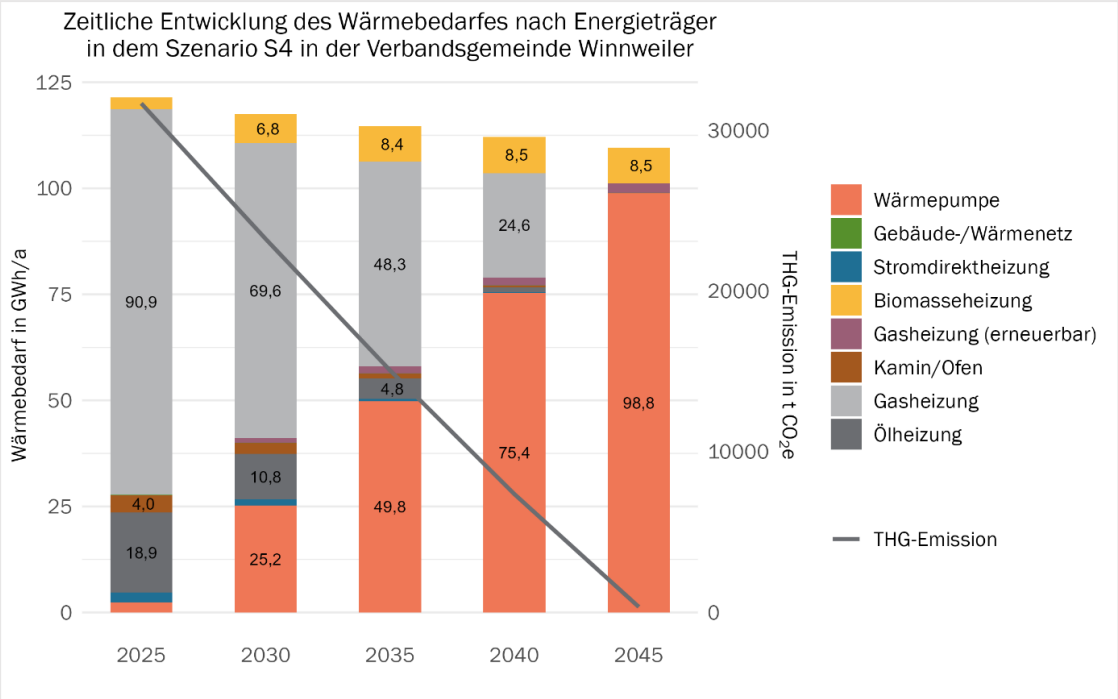


Abbildung 51: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im dezentralen Szenario

Tabelle 22: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das dezentrale Szenario

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,7 %	21,5 %	43,2 %	65,2 %	84,7 %
Stromdirektheizung	2,3 %	1,4 %	0,5 %	0,1 %	0,0 %
Ölheizung	15,6 %	8,9 %	4,3 %	1,2 %	0,0 %
Kamin/Ofen	4,0 %	2,6 %	1,2 %	0,3 %	0,0 %
Gebäude-/Wärmenetz	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0 %	1,5 %	2,5 %	4,1 %	8,5 %
Gasheizung (Fossil)	74,2 %	59,1 %	41,9 %	22,3 %	0,0 %
Biomasseheizung	2,1 %	4,9 %	6,2 %	6,6 %	6,6 %
GEG-konform	4,0 %	28,1 %	52,1 %	76,1 %	100,0 %
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €	**3.149 €**	**2.922 €**	**2.746 €**	**2.612 €**	**2.505 €**

Das dezentrale Szenario zeigt, dass eine vollständige, klimaneutrale Wärmeversorgung auf Basis dezentraler erneuerbarer Lösungen grundsätzlich möglich ist – insbesondere im ländlichen Raum, in dem die wirtschaftlichen Voraussetzungen für Wärmenetze häufig begrenzt sind. Zugleich ergeben sich jedoch neue Anforderungen: Der Strombedarf steigt deutlich an, die Stromnetzinfrastruktur muss entsprechend ertüchtigt werden, und es werden zusätzliche Fachkräfte für Planung, Installation und Betrieb benötigt.

Da die Transformation im dezentralen Szenario stark von individuellen Investitionsentscheidungen abhängt, ist die kommunale Steuerbarkeit begrenzt. Um die Umsetzung zu unterstützen, ist es daher umso wichtiger, dass die Kommune gemeinsam mit relevanten Akteuren – wie Installationsbetrieben, Energieberatungen oder der Energieagentur – frühzeitig Maßnahmen initiiert und Informations- und Beratungsangebote aufbaut.

6.3.5 Grüne-Gase-Szenario (S5)

Das Grüne-Gase-Szenario baut auf dem Wärmenetz-Szenario auf, geht jedoch davon aus, dass das bestehende Gasnetz langfristig weiter betrieben wird. Für Gebäude, die außerhalb der Fokusgebiete liegen, bereits an das Erdgasnetz angeschlossen sind und vor 1948 errichtet wurden, wird eine besondere Eignung für eine zukünftige Versorgung mit Biomethan angenommen. Für diese Gebäude werden die Gesamtkosten in den Berechnungen um 20 % reduziert. Für denkmalgeschützte Gebäude wird ein zusätzlicher Abschlag von 10 % berücksichtigt.

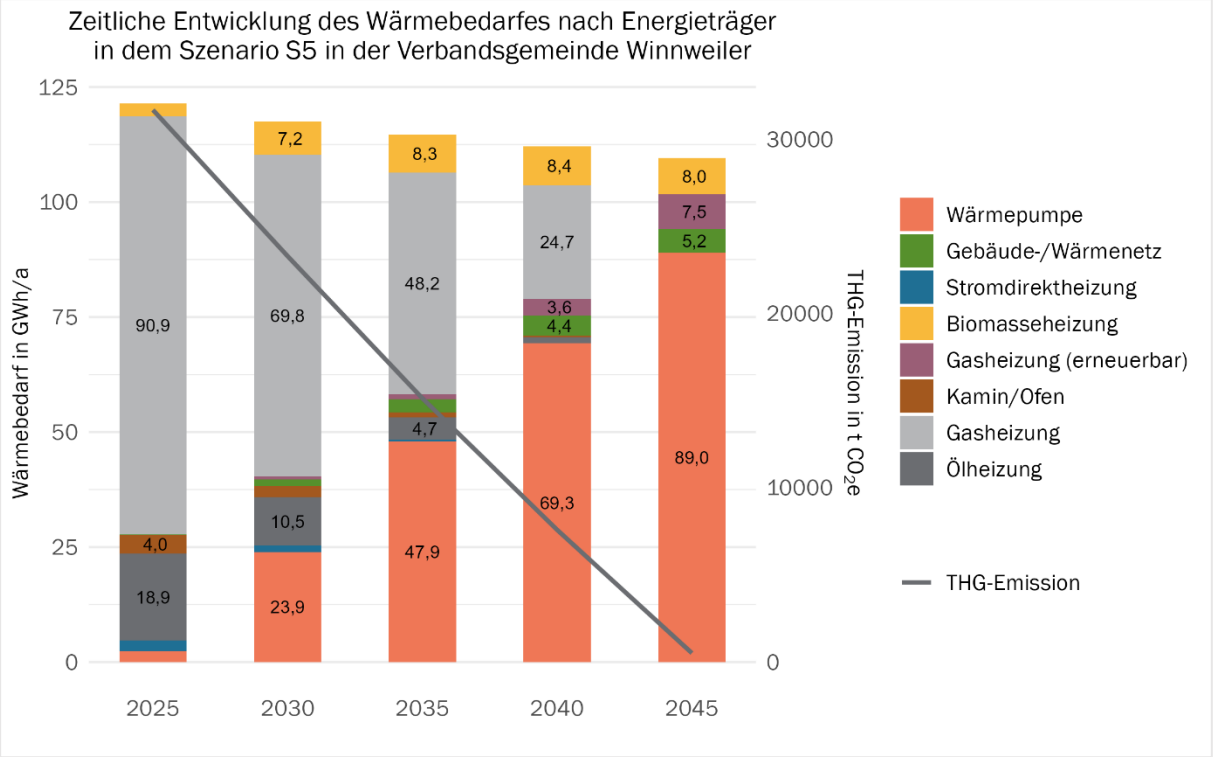


Abbildung 52: Zeitliche Entwicklung des Wärmebedarfes nach Energieträger im Grüne-Gase-Szenario

Tabelle 23: Anteil der Gebäude nach Heizungsanlage und deren mittlere jährliche Gesamtkosten für das Grüne-Gase-Szenario

Heizungsart	Status Quo	2030	2035	2040	2045
Wärmepumpe	1,7%	20,4%	41,4%	60,5%	77,0%
Stromdirektheizung	2,3%	1,4%	0,5%	0,1%	0,0%
Ölheizung	15,6%	8,8%	4,3%	1,2%	0,0%
Kamin/Ofen	4,0%	2,6%	1,2%	0,3%	0,0%
Gebäude-/Wärmenetz	0,2%	1,7%	2,9%	4,3%	4,8%
Gasheizung (Erneuerbar)	0,0%	0,8%	1,6%	4,8%	11,7%
Gasheizung (Fossil)	74,2%	59,3%	42,0%	22,3%	0,0%
Biomasseheizung	2,1%	5,1%	6,1%	6,4%	6,4%
GEG-konform	4,0%	28,0%	52,0%	76,0%	99,9%
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude in €	**3.149 €**	**2.914 €**	**2.727 €**	**2.589 €**	**2.468 €**

Die Analyse zeigt, dass der Anteil von grünem Gas selbst unter diesen günstigen Annahmen langfristig nur gering zunimmt. Der Einsatz von Biomethan oder anderen erneuerbaren Gasen bleibt aufgrund hoher Kosten, begrenzter Verfügbarkeit und im Vergleich geringerer Effizienz wirtschaftlich wenig attraktiv. Daran ändern auch die angesetzten Kostenabschläge für bestimmte Gebäudekategorien nur wenig.

Vor diesem Hintergrund erscheint eine strategische Ausrichtung der Wärmeversorgung auf grüne Gase weder wirtschaftlich noch versorgungssicher. Entsprechend empfiehlt es sich, den Fokus der

kommunalen Wärmeplanung klar auf den beschleunigten Ausbau von Wärmepumpen, Wärmenetzen und anderen elektrifizierten bzw. regenerativen Lösungen zu legen.

6.3.6 Abwägung für Zielszenario

Die drei zielkonformen Szenarien S3 (Wärmenetz-Szenario), S4 (dezentrales Szenario) und S5 (Grüne-Gase-Szenario) werden auf Grundlage folgender drei zentralen Abwägungskriterien miteinander verglichen:

- Gesetzliche Vorgaben
- Versorgungs- und Kostenrisiko
- Steuerbarkeit und Planungssicherheit

GESETZLICHE VORGABEN

Alle drei Szenarien sind grundsätzlich mit den Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes vereinbar und ermöglichen perspektivisch Klimaneutralität bis 2045. Das Wärmeplanungsgesetz setzt jedoch eine klare politische Priorität: In § 2 WPG wird ausdrücklich das Ziel formuliert, den Anschlussgrad von Gebäuden an Wärmenetze deutlich zu steigern. Wärmenetze werden damit als zentrale Infrastrukturlösung hervorgehoben. Das dezentrale Szenario und das Grüne-Gase-Szenario erfüllen zwar formal die gesetzlichen Anforderungen, genießen jedoch nicht die gleiche politische Priorisierung.

VERSORGUNGS- UND KOSTENRISIKO

Das Wärmenetz-Szenario erfordert hohe Investitionen in die Infrastruktur, bietet bei ausreichender Anschlussdichte jedoch langfristig eine stabile und weitgehend preissichere Versorgung. Das dezentrale Szenario ist mit hohen Einzelinvestitionen aufseiten der Gebäudeeigentümer verbunden. Zudem steigt das Risiko für die Stromnetz-Infrastruktur, da eine umfassende Elektrifizierung der Wärmeversorgung den Strombedarf deutlich erhöht.
Das Grüne-Gase-Szenario weist das höchste Versorgungs- und Preisrisiko auf: Erneuerbare Gase wie Biomethan sind knapp und teuer und hängen stark von überregionalen politischen und globalen Marktbedingungen ab. Eine verlässlich kalkulierbare Versorgung erscheint daher langfristig nicht gesichert.

STEUERBARKEIT- UND PLANBARKEIT

Das Wärmenetz-Szenario bietet die höchste Steuerbarkeit und Planungssicherheit, da die Infrastruktur zentral geplant, umgesetzt und betrieben werden kann. Die Verbandsgemeinde kann in Kooperation mit Versorgern und weiteren Akteuren aktiv Einfluss auf die Ausgestaltung der Wärmewende nehmen.
Im dezentralen Szenario ist die Steuerbarkeit deutlich eingeschränkt, da die Transformation von vielen Einzelentscheidungen abhängt, auf die die Kommune nur indirekt Einfluss hat. Das Grüne-Gase-Szenario bietet aufgrund der Abhängigkeit von externen Märkten und politischen Rahmenbedingungen ebenfalls nur begrenzte Planungssicherheit.

Tabelle 24: Abwägungstabelle

Abwägungskriterium	Wärmenetz-Szenario	Dezentrales Szenario	Grüne-Gase-Szenario
Gesetzliche Vorgaben	Politisch priorisiert im Wärmeplanungsgesetz (§2 WPG), klare Ausbauziele	Erfüllt Anforderungen des GEG, aber ohne klare politische Steuerung	Erfüllt Anforderungen des GEG, jedoch geringe politische Unterstützung wegen begrenzter Verfügbarkeit
Versorgungs- und Kostenrisiko	Hohe Investitionskosten, aber langfristig stabile Versorgung bei ausreichender Anschlussdichte	Hohe Einzelkosten, Risiko für Überlastung der Stromnetze und steigende Strompreise	Sehr hohes Risiko durch begrenzte Verfügbarkeit, hohe Kosten und Abhängigkeit von politischen und Importfaktoren
Steuerbarkeit und Planungssicherheit	Zentrale Planung und Steuerung möglich, hohe Versorgungssicherheit durch Erzeugungsmix	Geringe Steuerbarkeit, abhängig von vielen Einzelentscheidungen	Geringe Planungssicherheit wegen Abhängigkeit von Märkten und politischen Rahmenbedingungen
Mittlere Heizkosten pro Jahr je Gebäude im Jahr 2045	**2.444 €**	**2.505 €**	**2.468 €**

ZIELSZENARIO: WÄRMENETZE MIT STARKER DEZENTRALER SÄULE

Das Wärmenetz-Szenario stellt für die Verbandsgemeinde Winnweiler den strategisch geeignetsten Pfad dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2045 zu erreichen. Es entspricht den gesetzlichen Anforderungen sowie der politischen Zielsetzung des Wärmeplanungsgesetzes, das den Ausbau von Wärmenetzen ausdrücklich priorisiert. Wärmenetze bieten hohe Steuerbarkeit, Versorgungssicherheit und ermöglichen die zentrale Einbindung erneuerbarer Wärmequellen – insbesondere in kompakten Ortslagen und bei großen Wärmeverbrauchern.

Gleichzeitig zeigt die Analyse klar, dass im ländlich strukturierten Raum der Verbandsgemeinde der **Hauptanteil der zukünftigen Versorgung dezentral erfolgen wird**. In vielen Streulagen und kleineren Ortsteilen ist ein wirtschaftlicher Netzbetrieb nicht darstellbar. Hier bilden individuelle erneuerbare Heiztechnologien – insbesondere Wärmepumpen und Biomasseheizungen – die tragende Säule der Transformation. Das dezentrale Szenario ist daher nicht nur eine Ergänzung, sondern ein **zentraler Bestandteil der zukunftsfähigen Wärmeversorgung**.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Wärmenetzlösungen über **genossenschaftliche oder bürgerschaftlich organisierte Modelle** zu realisieren. Solche Modelle können insbesondere in kleineren Ortsteilen eine Alternative zur rein privatwirtschaftlichen Umsetzung darstellen. Sie setzen jedoch ein hohes Maß an lokalem Engagement, langfristige Verbindlichkeit und eine ausreichende Zahl motivierter Beteiligter voraus. Aufgrund dieser Anforderungen sind genossenschaftliche Lösungen grundsätzlich möglich, jedoch nur dort realistisch, wo eine stabile lokale Initiative und klare Nachfrage vorhanden sind.

In der Gesamtabwägung zeigt sich, dass das Wärmenetz-Szenario den besten strategischen Rahmen bietet, da es politische Zielkonformität, kommunale Steuerbarkeit und Versorgungssicherheit vereint. Gleichzeitig bleibt die **dezentrale Versorgung der dominierende Ansatz im ländlichen Raum**, während genossenschaftliche Modelle als zusätzliche Option in geeigneten Ortslagen in Betracht kommen.

Damit ergibt sich für die Verbandsgemeinde ein **integrierter und realistisch umsetzbarer Transformationspfad**:

- Wärmenetze dort, wo sie wirtschaftlich tragfähig und strukturell sinnvoll sind,
- **dezentrale erneuerbare Heiztechnologien** als flächendeckender Standard im ländlichen Raum,
- genossenschaftliche Ansätze als zusätzliche Option in engagierten Ortsteilen.

Damit entsteht ein integriertes, realistisch umsetzbares Zielszenario, das sowohl den politischen Vorgaben als auch den lokalen Strukturen der Verbandsgemeinde Winnweiler gerecht wird und eine belastbare Grundlage für die weitere Ausgestaltung der kommunalen Wärmeplanung bietet.

7 Wärmewendestrategie

7.1 Zukunft des Gasnetzes

Gasnetze stehen vor weitreichenden Veränderungen. Spätestens bis 2045 müssen fossile Energieträger gemäß aktueller Gesetzgebung durch CO_2-freie Alternativen ersetzt werden. Dies könnte zur Stilllegung oder zum Rückbau der Verteilnetze führen – es sei denn, ein klimaneutraler Energieträger ermöglicht weiterhin den Betrieb dezentraler Gaseinzelheizungen.

7.1.1 Gesetzliche Rahmenbedingungen

Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Stilllegung von Gasverteilnetzen befinden sich derzeit im Wandel. Nach geltendem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Netzbetreiber verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben und zu warten. Zudem müssen sie es bedarfsgerecht ausbauen, soweit dies wirtschaftlich zumutbar ist. Eine explizite Regelung zur Stilllegung von Gasnetzen existiert bislang nicht. Dies führt zu Rechtsunsicherheit, da die Pflicht zum Betrieb in Konflikt mit den Zielen der Dekarbonisierung steht.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat im „Green Paper Transformation der Gas- und Wasserstoffverteilnetze“ darauf hingewiesen, dass ein klarer Ordnungsrahmen für Netzstilllegungen erforderlich ist. Insbesondere gilt es, den Umgang mit bestehenden Versorgungsverträgen, die Rolle der Kommunen sowie die Pflichten der Netzbetreiber beim Rückbau rechtlich eindeutig zu regeln.[36]

Einen wesentlichen Impuls setzt die EU-Richtlinie (EU) 2024/1788, die bis Mitte 2026 in nationales Recht umgesetzt werden muss.

Die Richtlinie verpflichtet Gasverteilnetzbetreiber, Stilllegungspläne zu erarbeiten, sobald absehbar ist, dass die Nachfrage nach Erdgas dauerhaft zurückgeht. Diese Pläne müssen Prognosen zur zukünftigen Nachfrage über mindestens zehn Jahre enthalten und darlegen, welche Netzteile zurückgebaut oder umgewidmet werden sollen. Zudem sind Konsultationen mit relevanten Interessengruppen verpflichtend. Besondere Aufmerksamkeit ist dem Schutz vulnerabler Kunden zu widmen.

Zudem verpflichtet § 28 Abs. 3 WPG Betreiber von Gasverteilernetzen, die Gemeinde – unaufgefordert zu informieren, sobald sie beschließen, Teile des Netzes zu entkoppeln oder Neuanschlüsse bzw. die Versorgung mit Gas einzuschränken oder einzustellen. Damit ist bei geplanten (Teil-)Stilllegungen eine frühzeitige Mitteilung an die Kommune vorgeschrieben.

7.1.2 Entwicklung der Netzentgelte

Infolge der Umstellung der Heizungstechnologie, primär in Richtung Wärmepumpe, und Maßnahmen im Hinblick auf der Energieeffizienz am Gebäude wird die Anzahl und der Verbrauch der Gaskunden sinken. Gleichzeitig werden die Kosten für die Instandhaltung der Netze auf einem ähnlichen Niveau bleiben. Dies führt dazu, dass sich die Kosten auf eine geringere Anzahl von Gaskunden und eine verringerte Gasmenge verteilen. Die Netzentgelte, welche die verbleibenden Kunden zu tragen haben, werden sich pro kWh vervielfachen. Dies wird zu einem Anstieg des Gaspreises führen. Der Effekt wird durch steigende CO_2-Bepreisung verstärkt.

Der CO_2-Preis liegt aktuell bei 55 Euro pro Tonne, was etwa 1,1 Cent/kWh entspricht. Bis 2026 ist ein weiterer Anstieg bereits beschlossen, danach wird sich der Preis im Rahmen des europäischen

[36] Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022)

Emissionshandelns frei auf dem Markt für Emissionszertifikate bilden. Abbildung 53 zeigt die Auswirkungen steigender Netzentgelte und CO_2-Bepreisung auf den Gaspreis. Auch der Basispreis beinhaltet bereits Kostenanteile für Netzentgelte und CO_2, dargestellt ist die Steigerung der betrachteten Parameter.

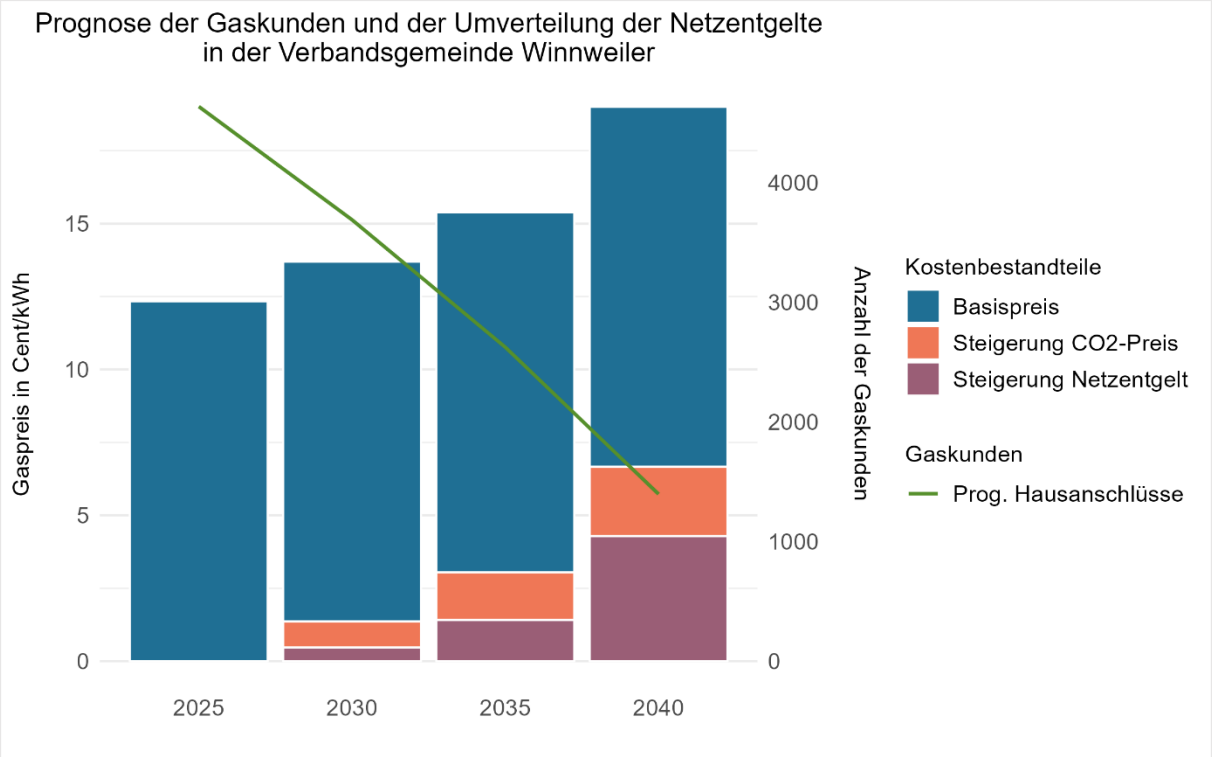


Abbildung 53: Prognose der Gaskunden und der Umverteilung der Netzentgelte (ohne Berücksichtigung von KANU 2.0)

Zusätzlich wirkt der KANU-2.0-Beschluss der Bundesnetzagentur auf die Entwicklung. Mit ihm wurden neue Möglichkeiten zur Flexibilisierung der Abschreibungszeiträume für Gasnetzinfrastrukturen eingeführt. Netzbetreiber können künftig kürzere Nutzungsdauern oder degressive Abschreibungen wählen, um die Netze an sinkende Absatzmengen anzupassen. Ziel ist es, die entstehenden Kosten verursachungsgerechter zu verteilen und die Belastungen für die verbleibenden Kunden abzufedern. Dennoch verdeutlicht die Regelung, dass der Betrieb der Gasnetze langfristig wirtschaftlich schwieriger wird und mit steigenden Netzentgelten zu rechnen ist.

7.2 Übergeordnete Maßnahmen

7.2.1 Datenpflege und Bereitstellung

Maßnahme 1: Datenpflege und Bereitstellung	
Strategiefeld	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
Beschreibung	Ein transparenter Zugang zu den Daten der Wärmeplanung ist sowohl für Bürger als auch für Akteure aus Industrie, Gewerbe, Handel und für Netzbetreiber von zentraler Bedeutung. Nach Abschluss der Wärmeplanung erhält die Verbandsgemeinde einen digitalen Zwilling, in dem alle erhobenen Daten übersichtlich aufbereitet dargestellt werden. Diese Anwendung sollte der Öffentlichkeit zugänglich gemacht und aktiv bekannt gemacht werden.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Bewerbung des digitalen Zwillings • Grundlegende Aktualisierung nach spätestens 5 Jahren im Zuge der Fortschreibung der Wärmeplanung
Zeitliche Einordnung	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
Kosten	Nicht-investiv
Positive Auswirkungen	• Fördert Investitionen und Aktivitäten externer Akteure • Steigert die Akzeptanz in der Bevölkerung
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Verbandsgemeinde, ggf. externer Dienstleister (Planungsbüro)

7.2.2 Austausch mit benachbarten Verbandsgemeinden

Maßnahme 2: Austausch mit benachbarten Verbandsgemeinden	
Strategiefeld	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
Beschreibung	Im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes erstellen auch die benachbarten Verbandsgemeinden bis spätestens Mitte 2028 ihre Wärmepläne. Daraus können Synergien entstehen, etwa durch die gemeinsame Nutzung von Potenzialen. Nach Abschluss der Planungen sollte daher ein gezielter Austausch mit den benachbarten Verbandsgemeinden stattfinden.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Austausch über den Stand der Wärmeplanung, die geplanten Maßnahmen sowie den aktuellen Umsetzungsfortschritt nach Abschluss der Planungen • Prüfung von Optionen zur gemeinsamen Nutzung identifizierter Potenziale
Zeitliche Einordnung	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
Kosten	Nicht-investiv
Positive Auswirkungen	Eröffnet Synergien und steigert die Chancen zur Erschließung weiterer Potenziale
Für die Umsetzung verantwortliche Akteue	Verbandsgemeinde, benachbarte Verbandsgemeinden

7.2.3 Prüfung Kooperation mit Energieagentur und Verbraucherzentrale sowie Schaffung von Informationsangeboten

Maßnahme 3: Prüfung Kooperation mit Energieagentur und Verbraucherzentrale sowie Schaffung von Informationsangeboten	
Strategiefeld	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
Beschreibung	Die Energie- und Klimaschutzagentur Rheinland-Pfalz stellt Beratungsangebote zu Energie- und Klimaschutzprojekten für kommunale Akteure zur Verfügung. Ergänzend bietet die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz kostenfreie Beratungen zu Fragen der Heizungsumstellung und energetischen Sanierung in den Beratungsstellen, per Telefon- oder Videoberatung an. Um Ortsgemeinden und Bürger bei der Wärmewende zu unterstützen und mit Informationen zu versorgen, sollten die Angebote aktiv beworben werden. Eine Ausweitung der Beratungsmöglichkeiten, z. B. durch eine Kooperation zwischen Kommune und Verbraucherzentrale und die Einbindung zusätzlicher Akteure wie Energieberater ist zu prüfen.
Erforderliche Umsetzungsschritte und Meilensteine	• Gezielte Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung bestehender Angebote • Durchführung zielgruppen- und themenspezifischer Veranstaltungen (z. B. Infoabende für Hauseigentümer oder Gewerbe, Förderprogramme oder bestimmte Technologien) • Prüfung der Organisation eines jährlichen „Energiewendetages“ in Kooperation mit der Energieagentur, Verbraucherzentrale und lokalen Akteure, beispielsweise in Form eines „Markts der Möglichkeiten“ • Identifikation von Best-Practice-Beispielen gemeinsam mit relevanten Akteure sowie Abstimmung mit Eigentümern zur möglichen Einbindung in Veranstaltungen und redaktionelle Beiträge
Zeitliche Einordnung	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
Kosten	Nicht-investiv
Positive Auswirkungen	• Schafft geeignete Rahmenbedingungen für die Umstellung von Heizsystemen in dezentral versorgten Gebieten und setzt Anreize für private Investitionen • Steigert die Akzeptanz des Transformationsprozesses
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Verbandsgemeinde; Energie- und Klimaschutzagentur Rheinland-Pfalz; Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

7.2.4 Information/Vernetzung mit Fachbetrieben

Maßnahme 4: Information/Vernetzung mit Fachbetrieben	
Strategiefeld	Informationsvermittlung, Wissensaufbau und Vernetzung
Beschreibung	Fachbetriebe aus dem Heizungs- und Handwerkssektor nehmen eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung ein. Sie sind für Bürger zentrale Ansprechpartner beim Einbau und bei der Modernisierung von Heizsystemen. Daher sollten sie frühzeitig informiert und aktiv eingebunden werden, um ihre Funktion als wichtige Multiplikatoren entfalten zu können.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Vorstellung der zentralen Maßnahmen, Fokusgebiete, Förderprogramme sowie des digitalen Zwillings zur Schaffung einer gemeinsamen Ausrichtung (z. B. in Form eines Informationsschreibens) • Organisation von Vernetzungstreffen zwischen Verbandsgemeinde, Handwerk, Energieberatung und Netzbetreiber • Kooperation mit Kammern und Verbänden zur gezielten Verbreitung von Informationen über Fördermöglichkeiten
Zeitliche Einordnung	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme
Kosten	Nicht-investiv
Positive Auswirkungen	• Unterstützung bei der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für notwendige Heizungsumstellungen • Hohe Relevanz durch weitläufige Flächen mit Potenzial für dezentrale Versorgungslösungen • Förderung von Investitionssicherheit für private und gewerbliche Akteure
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Verbandsgemeinde, Handwerkskammer, Energieagentur Rheinland-Pfalz Energieberater

7.2.5 Vorbildrolle kommunaler Gebäude

Maßnahme 5: Vorbildrolle kommunaler Gebäude	
Strategiefeld	Übergeordnete Maßnahmen; Ausbau erneuerbarer Energien
Beschreibung	Die Verbandsgemeinde wird bei der Umsetzung der Wärmeplanung in vielfältiger Weise aktiv. Als Betreiberin ihrer eigenen Liegenschaften übernimmt sie zugleich die Rolle einer Verbraucherin. Für diese Gebäude hat sie unmittelbaren Einfluss darauf, den Wärmebedarf zu senken und die Versorgung frühzeitig klimaneutral zu gestalten. Damit nimmt die Verbandsgemeinde eine wichtige Vorbildfunktion ein: Soll die Öffentlichkeit, Bürger sowie die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie zu eigenen Maßnahmen motiviert werden, muss die Verbandsgemeinde mit ihren Liegenschaften konsequent und frühzeitig vorangehen.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Regelmäßige gebäudescharfe Erfassung und Monitoring des Strom- und Wärmeverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften unter Nutzung des bestehenden Energiemonitorings • Systematische Prüfung und Umsetzung energetischer Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Gebäuden • Reduzierung des Energiebedarfs durch nicht-investive Maßnahmen wie Betriebsoptimierung und Nutzermotivation • Prüfung der Einführung eines kommunalen Energiemanagements nach dem Standard Kom.EMS • Prüfung der Nutzung von Photovoltaik auf kommunalen Dachflächen, mit dem Ziel eines möglichst umfassenden Ausbaus • Konsequente und frühzeitige Umstellung der Wärmeversorgung kommunaler Liegenschaften auf erneuerbare Energien; Anschluss an Wärmenetze zur Stärkung deren Wirtschaftlichkeit
Zeitliche Einordnung	Initiierung kurzfristig, fortlaufende Maßnahme Heizungsumstellung: Mittel- bis langfristig
Kosten	Nicht-investiv; Investitionskosten für PV-Anlagen
Positive Auswirkungen	• Verdeutlicht die Umsetzbarkeit energetischer Maßnahmen • Führt unmittelbar zu einer Reduktion des Energieverbrauchs • Entlastet den kommunalen Haushalt langfristig finanziell
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Verbandsgemeinde

7.3 Wärme- und Gebäudenetze außerhalb der Fokusgebiete

Grundsätzlich können Wärmenetze auch dort entstehen, wo keine Gewinnerzielungsabsicht besteht und daher die Wirtschaftlichkeit nicht im Vordergrund steht. Solche Projekte sind häufig in genossenschaftlichen Strukturen (Bürgernetze) umsetzbar. Sollte sich außerhalb der ausgewiesenen Fokusgebiete eine Bürgerinitiative oder Interessengemeinschaft finden, die den Aufbau eines solchen Netzes anstrebt, wird empfohlen, diese Vorhaben im Einzelfall zu prüfen und zu begleiten. Unterstützung bietet z. B. die Bürgerenergiegenossenschaft NordPfalzEnergie.

Darüber hinaus existieren bereits kleinere Gebäudenetze im Bestand, z. B. betrieben durch die Timo Schultz e. K. Auch Insellösungen rund um bestehende Biogasanlagen können eine Rolle spielen. Solche Netze sind zwar in der Regel zu klein für eine vertiefte Betrachtung innerhalb der kommunalen Wärmeplanung, können jedoch wertvolle Beiträge leisten und sollten bei entsprechendem lokalem Engagement aktiv gefördert werden.

Der folgende Abschnitt enthält Empfehlungen, wie die Verbandsgemeinde solche Modelle begleiten kann:

- Moderation der Vernetzung
  - Runder Tisch initiieren: Die Verbandsgemeinde kann als neutrale Moderationsstelle Akteure aus Verwaltung, Bürgerschaft und Energiebranche zusammenbringen.
  - Vernetzung lokaler Akteure: Vermittlung von Kontakt zu bestehenden Bürgerenergiegenossenschaften oder technischen Dienstleistern.
  - Plattform bereitstellen: Räume für Informationsveranstaltungen, Workshops oder Bürgerforen zur Verfügung stellen.

- Infrastruktur einbringen
  - Flächenbereitstellung prüfen: Öffentliche Grundstücke für Leitungsführung oder Technikstandorte (z. B. Heizzentrale) kostengünstig zur Verfügung stellen.
  - Duldung von Leitungsverlegungen: Proaktive Unterstützung bei der Nutzung öffentlicher Wege für Leitungen (Erschließungsrecht).

- Fördermittel und Finanzierungsmöglichkeiten aufzeigen
  - Kooperation mit regionalen Förderberatern oder Banken: Vermittlung von Kontakten für Finanzierungsfragen.

- Öffentlichkeitsarbeit und Akzeptanzförderung:
  - Projektkommunikation unterstützen: Öffentlichkeitsarbeit über die Website der Verbandsgemeinde oder Veranstaltungen.
  - Best-Practice Beispiele sichtbar machen: Erfolgreiche Beispiele aus der Region präsentieren und Erfahrungsberichte zugänglich machen.

7.4 Maßnahmen in den Fokusgebieten

Die nachfolgende Maßnahmenliste bildet die strategische Grundlage für die künftige Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung. Die Maßnahmen basieren in der Regel auf der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der Einteilung in Gebiete. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die Maßnahmen spezifischen Strategiefeldern zugeordnet. Zudem werden die Maßnahmen nach ihrem zeitlichen Umsetzungshorizont und ihrem Beitrag zur Treibhausgasneutralität bewertet.

Strategiefelder:

- Übergeordnete Maßnahmen
- Netzausbau und -transformation
- Ausbau erneuerbarer Energien
- Information, Bildung und Vernetzung
- Sanierung, Modernisierung und Effizienzsteigerung

Zeithorizont der Umsetzung:

- **Kurzfristig:** innerhalb von 2 Jahren
- **Mittelfristig:** in 2 bis 5 Jahren
- **Langfristig:** über einen Zeitraum von mehr als 5 Jahren

Akteure

- **Potenzieller Netzbetreiber/Investor:**

Der/die Netzbetreiber bzw. Investor ist für die Planung, Finanzierung, den Bau und den späteren Betrieb des Wärmenetzes verantwortlich. Diese/r sorgt dafür, dass ein wirtschaftlicher Betrieb, Versorgungssicherheit und die Einhaltung technischer Standards gewährleistet sind.

- **Wärmeerzeuger:**

Der/die Wärmeerzeuger stellt die benötigte Wärme für das Netz bereit. Diese/r ist zuständig für den effizienten und nachhaltigen Betrieb der Wärmeerzeugungsanlagen, z. B. durch Nutzung erneuerbarer Energien, Abwärme oder Kraft-Wärme-Kopplung. Dabei kann der/die Wärmeerzeuger zugleich als Investor und Netzbetreiber auftreten und so weitere zentrale Aufgaben im Aufbau und Betrieb des Wärmenetzes übernehmen.

- **Eigentümer:**

Die Eigentümer von Grundstücken und Gebäuden spielen eine wichtige Rolle, da sie über die Anschlussbereitschaft entscheiden. Sie ermöglichen den Zugang zu ihren Immobilien und sind potenzielle Abnehmer der Wärme. Private Gebäudeeigentümer können auch als Investor oder Netzbetreiber auftreten, z. B. in Form einer Bürgerwärmegenossenschaft.

- **Verbandsgemeinde:**

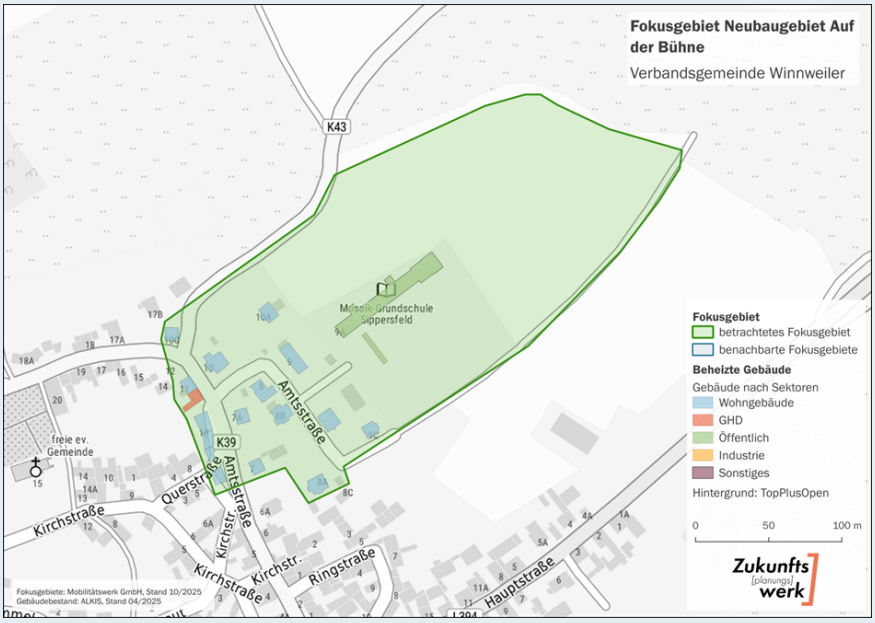
Die Verbandsgemeinde übernimmt eine zentrale Rolle bei der Flächennutzungsplanung, der Genehmigung von Bauvorhaben und der Unterstützung von Bürgerbeteiligung. Sie kann als Initiator agieren, den Dialog fördern und selbst öffentliche Gebäude an das Wärmenetz anschließen.

Jede Maßnahme enthält neben einer inhaltlichen Beschreibung auch konkrete Umsetzungsschritte und benennt die jeweils verantwortlichen Akteure.

7.4.1 Fokusgebiet Neubaugebiet Auf der Bühne

Überblick

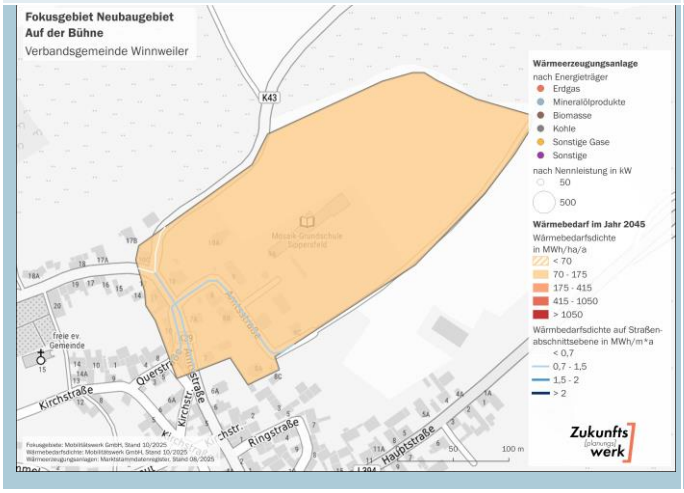
Lageplan



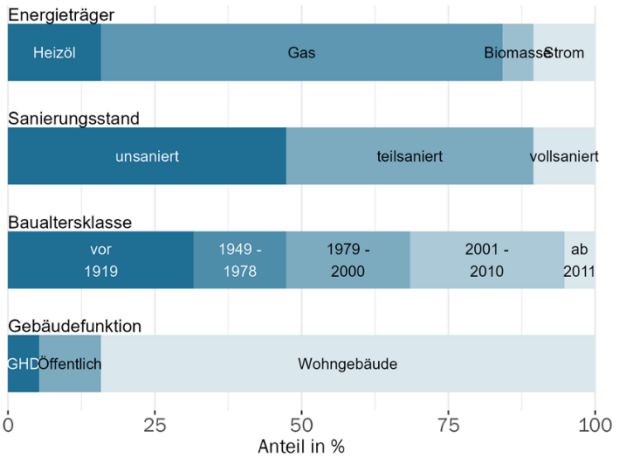
Kennzahlen

Fläche in ha	5,2
Anzahl beheizte Gebäude	19
Gebäude mit Denkmalschutz	0 (0 %)
Wärmebedarf Ist-Stand in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	507 (0,4 %)
Wärmebedarf 2045 in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	438 (0,4 %)
Heizlast zum Ist-Stand in kW	277

Spezifischer Wärmebedarf



Energieträger, Sanierungsstand und Sektoren

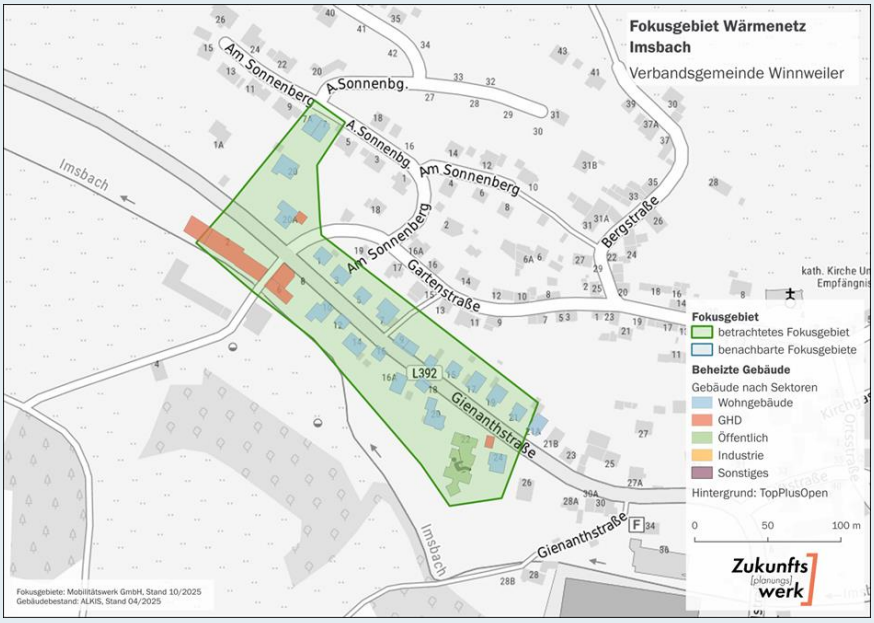


Maßnahme:	
Strategiefeld, Kategorie	Netzausbau und -transformation, Wärmenetzausbaugebiet
Eignungswahrscheinlichkeit	Wahrscheinlich, Ausweisung ab 2030
Beschreibung	Im Neubaugebiet „Auf der Bühne“ in der Ortsgemeinde Sippersfeld ist die Umsetzung eines kalten Nahwärmenetzes vorgesehen. Das Projekt befindet sich derzeit in der Vorplanung; eine Bau- und Ausführungsplanung liegt noch nicht vor. Die Projektentwicklung soll gebündelt durch die kommunale WVE GmbH Kaiserslautern erfolgen. Das Versorgungsgebiet umfasst die bestehende Grundschule sowie einen geplanten Kindergartenneubau als Ankerkunden sowie ein neu zu entwickelndes Wohngebiet mit voraussichtlich 20 bis 30 Baugrundstücken. Ergänzend soll angrenzenden Bestandsgebäuden im Umfeld des Neubaugebiets optional ein Anschluss an das Netz ermöglicht werden. Als Wärmequelle sind Erdwärmesonden (Tiefenbohrungen) vorgesehen; die genauen Standorte sowie die Ausgestaltung einer erforderlichen Technikzentrale sind noch festzulegen. Ziel ist eine möglichst vollständige Versorgung des Neubaugebiets mit erneuerbarer Wärme. Ein Anschlusszwang für Neubauten wird derzeit geprüft. Die Umsetzung ist zeitlich an die Sanierung der Grundschule sowie den Neubau der Kindertagesstätte gekoppelt. Aufgrund der erforderlichen bauleitplanerischen und naturschutzfachlichen Schritte wird ein Baubeginn der Wohnbebauung frühestens ab dem Jahr 2030 erwartet.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Klärung der Betreiber- und Organisationsstruktur • Prüfung und Festlegung der Anschlussregelungen im Neubaugebiet (insb. Anschlusszwang für Neubauten) • Fortschreibung der Vorplanung und ggf. erneute frühzeitige Beteiligung im Bauleitplanverfahren • Vertiefte technische Planung des kalten Nahwärmenetzes (Netzstruktur, Erdwärmesonden, Technikzentrale • Durchführung der erforderlichen naturschutzfachlichen Prüfungen und Ausgleichsmaßnahme • Wirtschaftlichkeitsbewertung sowie Prüfung von Fördermöglichkeite • Prüfung optionaler Anschlussmöglichkeiten für angrenzende Bestandsgebäude
Zeitlich Einordnung	Kurzfristig
Positive Auswirkungen	Erschließt Teilgebiet der Verbandsgemeinde mit Wärmenetz
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Potenzieller Netzbetreiber; Verbandsgemeinde; Gebäudeeigentümer

7.4.2 Fokusgebiet Wärmenetz Imsbach

Überblick

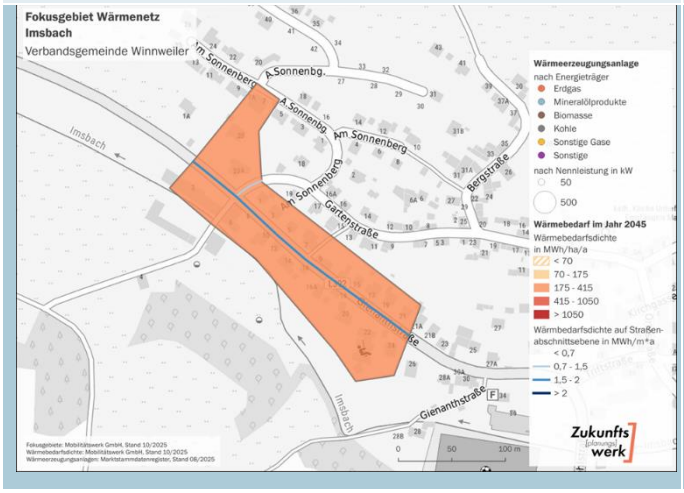
Lageplan



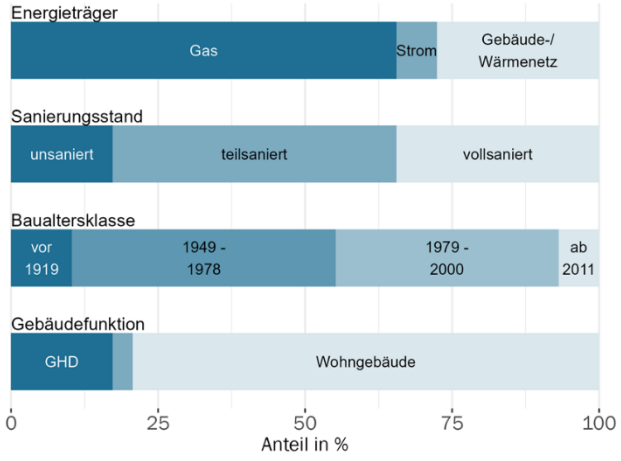
Kennzahlen

Fläche in ha	2,1
Anzahl beheizte Gebäude	29
Gebäude mit Denkmalschutz	0 (0 %)
Wärmebedarf Ist-Stand in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	520 (0,4 %)
Wärmebedarf 2045 in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	460 (0,4 %)
Heizlast zum Ist-Stand in kW	284

Spezifischer Wärmebedarf



Energieträger, Sanierungsstand und Sektoren

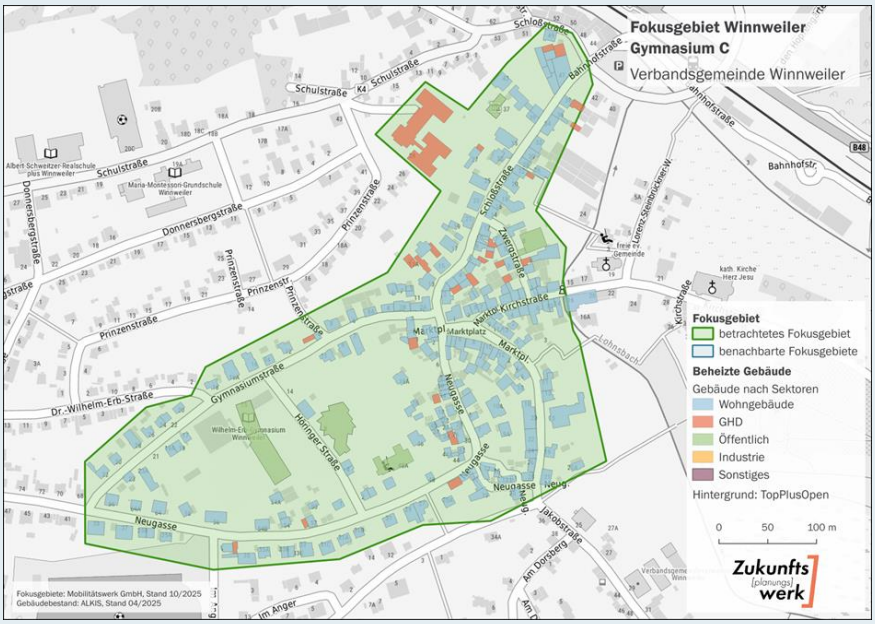


Maßnahme:	
Strategiefeld, Kategorie	Netzausbau und -transformation, Wärmenetzausbaugebiet
Eignungswahrscheinlichkeit	Bestandsnetz
Beschreibung	In der Ortsgemeinde Imsbach besteht bereits ein funktionierendes Nahwärmenetz, das durch die Zimmerei Timo Schultz e. K. betrieben wird. Das Netz versorgt derzeit den örtlichen Kindergarten sowie mehrere umliegende Wohngebäude mit Wärme aus erneuerbaren Energien. Vor dem Hintergrund der kommunalen Wärmeplanung soll geprüft werden, inwieweit dieses bestehende Netz durch eine Anschlussverdichtung und ggf. eine Netzerweiterung auf weitere Wohnhäuser ausgeweitet werden kann. Zentral ist zunächst die Klärung des grundsätzlichen Interesses des Netzbetreibers an einer Erweiterung sowie die Prüfung der verfügbaren technischen und betrieblichen Kapazitäten. Hierzu zählen insbesondere die Leistungsreserven der Wärmeerzeugungsanlagen, die Auslegung des bestehenden Leitungsnetzes sowie mögliche Erweiterungsbedarfe auf Erzeugungs- oder Netzseite.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Abstimmung mit der Zimmerei Timo Schultz e. K., ob grundsätzlich Interesse an einer Anschlussverdichtung des bestehenden Nahwärmenetzes besteht. • Bewertung, ob ausreichende Erzeugungs- und Netzkapazitäten für zusätzliche Wohngebäude vorhanden sind oder Erweiterungen erforderlich wären. • Identifikation potenzieller weiterer Anschlussnehmer im Nahbereich des bestehenden Netzes, insbesondere Wohngebäude mit absehbarem Heizungsersatz.
Zeitlich Einordnung	Kurzfristig - Mittelfristig
Geschätzte Länge des Hauptleitungsnetzes in km	0,3 km
Positive Auswirkungen	Erschließt Teilgebiet der Verbandsgemeinde mit Wärmenetz
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Timo Schultz e. K.; Verbandsgemeinde; Gebäudeeigentümer

7.4.3 Fokusgebiet Winnweiler Gymnasium

Überblick

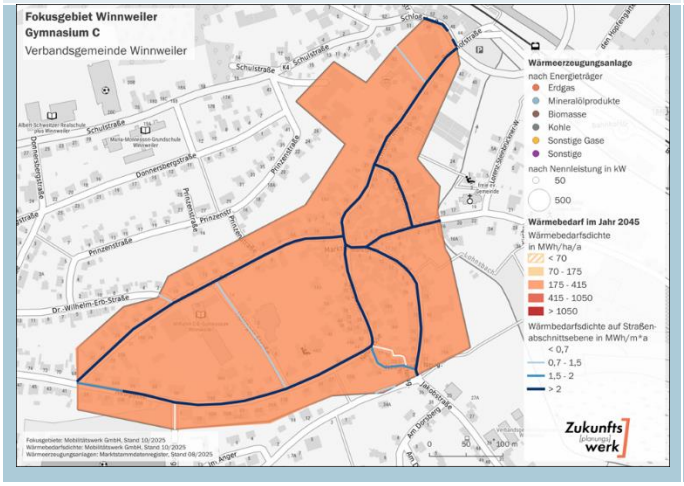
Lageplan



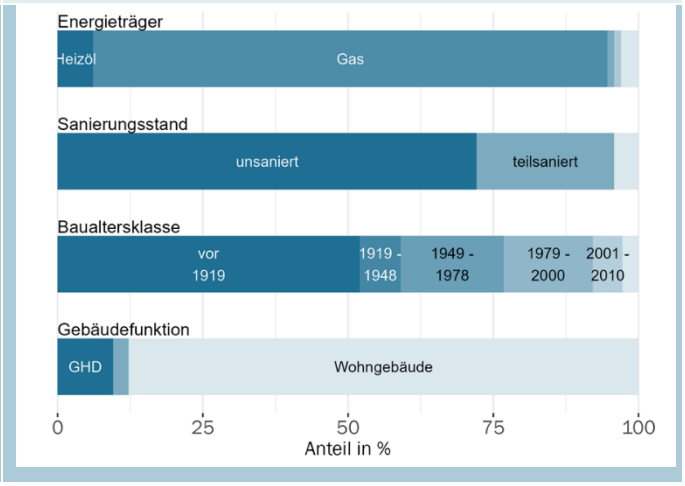
Kennzahlen

Fläche in ha	14,7
Anzahl beheizte Gebäude	262
Gebäude mit Denkmalschutz	120 (46 %)
Wärmebedarf Ist-Stand in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	6.358 (5,2 %)
Wärmebedarf 2045 in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	5.355 (4,4 %)
Heizlast zum Ist-Stand in kW	3.478

Spezifischer Wärmebedarf



Energieträger, Sanierungsstand und Sektoren



Maßnahme:	
Strategiefeld, Kategorie	Netzausbau und -transformation, Wärmenetzausbaugebiet
Eignungswahrscheinlichkeit	Wahrscheinlich, Ausweisung ab 2028
Beschreibung	In Winnweiler wird derzeit in Zusammenarbeit mit dem Donnersbergkreis die Umsetzung einer zentralen Nahwärmelösung geprüft. Betrachtet wird ein räumlich begrenztes Gebiet rund um das Wilhelm-Erb-Gymnasium, das Festhaus Winnweiler sowie den benachbarten protestantischen Kindergarten. Die drei Liegenschaften sollen gemeinsam versorgt werden; angrenzenden privaten Wohngebäuden soll optional ein Anschluss angeboten werden. Die Wärmeplanung betrachtet dabei drei mögliche Ausbaustufen (A, B. und C). Im Rahmen der Machbarkeitsstudie werden unterschiedliche technische Varianten geprüft, darunter eine kalte Nahwärmelösung sowie eine zentrale Heizzentrale (z. B. auf Basis von Holzhackschnitzeln). Die Entscheidung über das bevorzugte System erfolgt auf Grundlage der Wirtschaftlichkeit. Die Größe des Wärmenetzes und der mögliche Einbezug weiterer Bereiche richten sich ebenfalls nach den Ergebnissen der Studie. Die Machbarkeitsstudie wird durch die WVE GmbH Kaiserslautern erstellt und soll Anfang 2026 abgeschlossen sein. Eine Umsetzung ist im zeitlichen Zusammenhang mit dem Auslaufen des bestehenden BHKW-Contractings am Gymnasium im Jahr 2028 vorgesehen.

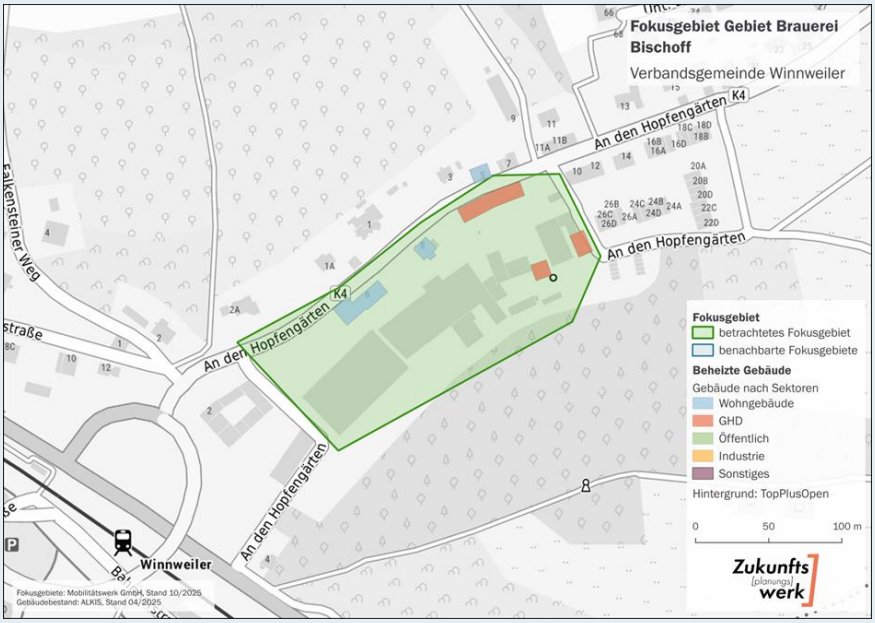
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Finalisierung der Machbarkeitsstudie durch die WVE GmbH Kaiserslautern
	  ○ Prüfung und Vergleich der technischen Versorgungsvarianten (kalte Nahwärme vs. zentrale Heizzentrale)
	  ○ Wirtschaftlichkeitsbewertung und Festlegung des bevorzugten Wärmekonzepts
	• Bewertung der Ausbaustufen A, B und C einschließlich möglicher Netzausdehnung
	• Klärung der Betreiber- und Umsetzungsstruktur
	• Zeitliche Abstimmung der Umsetzung mit dem Auslaufen des BHKW-Contractings (2028)

Zeitlich Einordnung	Kurzfristig
Geschätzte Länge des Hauptleitungsnetzes in km	3,3 km
Positive Auswirkungen	Erschließt Teilgebiet der Verbandsgemeinde mit Wärmenetz
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Potenzieller Netzbetreiber, Verbandsgemeinde, Landkreis, Gebäudeeigentümer

7.4.4 Fokusgebiet Ehemalige Brauerei Bischoff

Überblick

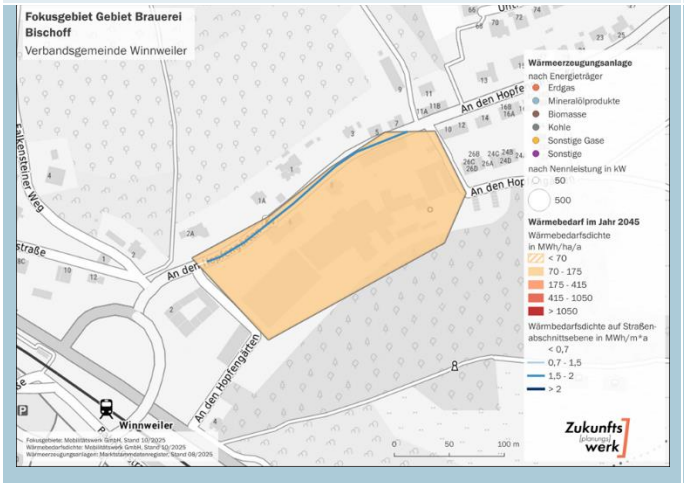
Lageplan



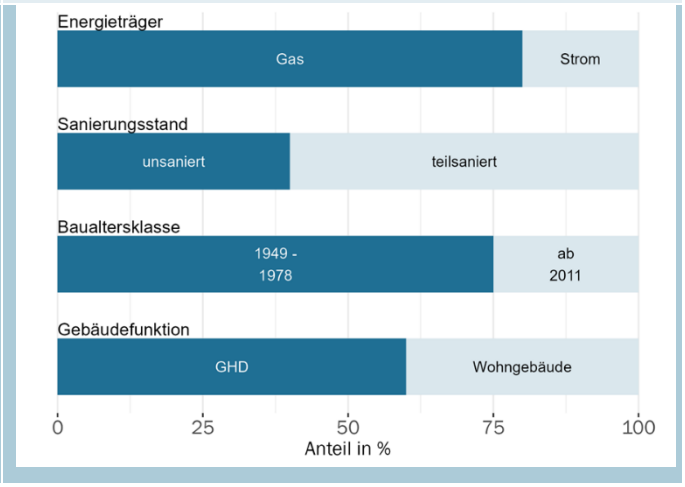
Kennzahlen

Fläche in ha	2,4
Anzahl beheizte Gebäude	5
Gebäude mit Denkmalschutz	0 (0 %)
Wärmebedarf Ist-Stand in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	243 (0,2 %)
Wärmebedarf 2045 in MWh/a (Anteil Verbandsgemeindegebiet)	187 (0,2 %)
Heizlast zum Ist-Stand in kW	133

Spezifischer Wärmebedarf



Energieträger, Sanierungsstand und Sektoren



Maßnahme:	
Strategiefeld, Kategorie	Netzausbau und -transformation, Wärmenetzausbaugebiet
Eignungswahrscheinlichkeit	Wahrscheinlich, Ausweisung ab 2030
Beschreibung	Auf dem Gelände der ehemaligen Bischoff-Brauerei in der Ortsgemeinde Winnweiler ist der Erwerb des Areals sowie der Abriss der bestehenden Brauereigebäude vorgesehen. In der Folge soll ein neues Wohngebiet mit voraussichtlich rund 50 Wohneinheiten entstehen, für das eine zentrale Wärmeversorgung geprüft werden soll. In unmittelbarer Nähe ist zudem der Neubau eines Pflegeheims mit etwa 105 Pflegeapartments geplant. Mit dem Bauherrn des Pflegeheims bestehen erste Gespräche über eine mögliche gemeinsame Wärmeversorgung. Für den Bereich soll geprüft werden, ob – abhängig von der Größe und Ausgestaltung des Quartiers – ein Gebäude- bzw. Wärmenetz zur Versorgung der neuen Wohnbebauung sowie des geplanten Pflegeheims realisiert werden kann. Das Vorhaben befindet sich noch in einer sehr frühen Entwicklungsphase; konkrete technische Konzepte liegen derzeit nicht vor. Als mögliche Versorgungsoption wird unter anderem eine kalte Nahwärmelösung in Betracht gezogen, gegebenenfalls unter Nutzung von Erfahrungen aus bereits geplanten oder umgesetzten Projekten innerhalb der Verbandsgemeinde.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Abstimmung mit der Gemeinde sowie den beteiligten Grundstückseigentümern und Projektentwicklern • Klärung des Wärmebedarfs der geplanten Wohnbebauung und des Pflegeheims • Abgrenzung des potenziellen Versorgungsgebiets und Abschätzung der Netzgröße • Prüfung geeigneter Wärmeversorgungskonzepte (Gebäudenetz bzw. Wärmenetz, ggf. kalte Nahwärme) • Bewertung erster technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung von Synergien mit anderen Projekten • Entscheidung über das weitere Vorgehen und ggf. Einleitung vertiefender Planungen
Zeitlich Einordnung	Mittelfristig
Positive Auswirkungen	Erschließt Teilgebiet der Verbandsgemeinde mit Wärmenetz
Für die Umsetzung verantwortliche Akteure	Potenzieller Netzbetreiber; Verbandsgemeinde; Gebäudeeigentümer

8 Controlling- und Verstetigungskonzept

Die kommunale Wärmeplanung dient als strategisches, unverbindliches Planungsinstrument. Rechtliche Bindungen bestehen nicht, damit Bürger und Unternehmen freien Zugang haben und technische Innovationen möglich sind. Um die identifizierten Maßnahmen umzusetzen, ist eine Verbindlichkeit erforderlich. Bürger und Unternehmen sollten eine möglichst sichere Entscheidungsgrundlage besitzen. Die Umsetzung der Wärmeplanung ist ein fortlaufender Prozess. Ihre einmalige Erstellung bildet lediglich das Fundament für eine langfristige Aufgabe innerhalb der Verbandsgemeinde.

Um die Wärmewende erfolgreich zu gestalten, muss sie als zentrale kommunale Aufgabe fest verankert werden. Nur so können mittel- und langfristig die Voraussetzungen geschaffen werden, die Wärmeversorgung der Verbandsgemeinde Winnweiler zukunftssicher zu gestalten.

Die gesetzlich vorgesehene Fortschreibung des Wärmeplans soll spätestens alle fünf Jahre erfolgen. Besonders die erste Fortschreibung sollte genutzt werden, um die Veränderungen und Entwicklungen kritisch zu prüfen. Darüber hinaus ist ein kontinuierliches Monitoring auch innerhalb der fünfjährigen Frist sinnvoll, um frühzeitig Steuerungsimpulse setzen zu können.

Die Verbandsgemeinde übernimmt die zentrale Koordinierung. Sie koordiniert die Umsetzung, dokumentiert sowie überwacht eingeleitete und realisierte Maßnahmen. Zudem bewertet sie die Wirkung der umgesetzten Maßnahmen.

Damit Maßnahmen gezielt angestoßen, relevante Akteure rechtzeitig eingebunden und Abweichungen frühzeitig erkannt werden können, ist ein wirkungsvolles Controlling durch die Verbandsgemeinde erforderlich. Im Folgenden wird der Ansatz für das Monitoring der Maßnahmen mit der zugehörigen organisatorischen Verankerung vorgestellt. Voraussetzung für ein funktionierendes Monitoring und Controlling ist die klare Zuweisung einer verantwortlichen Stelle

8.1 Organisatorische Verankerung in der Verwaltung

Innerhalb der Verwaltungsstruktur der Verbandsgemeinde Winnweiler sollte eine Person oder ein festes Team benannt und organisatorisch verankert werden. Eine Eingliederung im Fachbereich Bauverwaltung, Öffentliche Einrichtungen und Technische Dienste erscheint sinnvoll. Dabei ist zu klären, welche **zeitlichen Kapazitäten** zur Verfügung stehen und ob die **notwendigen Befugnisse** vorhanden sind – oder neu geschaffen werden müssen. Da es sich um eine zusätzliche Aufgabe handelt, kann nicht von bestehenden Ressourcen ausgegangen werden. Der geschätzte Aufwand liegt bei 5 bis 10 Wochenstunden.

Das **Monitoring sollte mit den bestehenden Verwaltungsaufgaben abgestimmt** sein und praktikabel in bestehende Abläufe, etwa in der Bauleitplanung oder im kommunalen Klimaschutzmanagement, eingebunden werden.

Sinnvoll ist ein **klares Bekenntnis der politischen und administrativen Leitungsebene** zur Wärmewende durch einen Beschluss. Dies sollte sich in der Bereitstellung personeller Ressourcen, der Berücksichtigung der Wärmeplanung bei strategischen Entscheidungen und Förderanträgen sowie ggf. in finanzieller Unterstützung widerspiegeln.

Ergänzend wird die Einrichtung eines kommunalen **Wärmewendenteams** empfohlen. Dieses sollte neben den relevanten Fachstellen der Verwaltung auch **externe Akteure** umfassen. Dazu zählen beispielsweise Akteure, die für die Umsetzung einzelner Maßnahmen von Bedeutung sind – etwa Wärmenetzbetreiber, Strom- und Gasnetzbetreiber, große Energieverbraucher oder regionale Kli-

maschutzakteure. Ein mindestens jährlicher strukturierter Austausch mit diesen Beteiligten erleichtert die Koordination und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Umsetzung. Herausforderungen und Hindernissen kann kurzfristig begegnet werden.

Die zentrale Koordinierung der Wärmewende umfasst folgende Handlungsfelder, die kurz skizziert werden.

Maßnahmen umsetzen und monitoren

- Durchführung des zentralen Projektmanagements.
- Erstellung eines Umsetzungszeitplans für Maßnahmen sowie deren regelmäßiges Monitoring und Anpassung (Soll-Ist-Abgleich).
- Umsetzung durch externe Akteure und Dienstleister koordinieren, regelmäßige Termine mit relevanten Akteure durchführen.
- Identifikation von Handlungsbedarf bei Abweichungen und Entwicklung von Maßnahmen zur Nachsteuerung.
- Mindestens jährliche Berichterstattung in politischen Gremien (z. B. im für öffentliche Einrichtungen, Bauwesen und Umweltschutz)
- Einbringung der Wärmeplanung in relevante Entscheidungsprozesse (z. B. Bauleitplanung, Kommunikation mit Anwohnern, ...)

Vernetzen und informieren

- Kommunikation innerhalb der Verwaltung unter Einbeziehung möglichst vorhandener Formate und Gremien fördern.
- Austauschformate mit externen Akteuren, insbesondere Unternehmen wie Großverbraucher, sowie bisher im Rahmen der Wärmeplanung nicht erreichbaren oder neuen Akteuren fortführen.
- Erfahrungsaustausch mit Nachbarkommunen.
- Kooperationen mit Beratungsstellen (z. B. Energieagentur Rheinland-Pfalz).
- Informationen für Bürger und relevante Akteure bereitstellen bzw. auf bestehende Angebote verweisen. Fortschritte der Umsetzung sowie größere Planänderungen sollten regelmäßig veröffentlicht werden (z. B. auf der Website).
- Veranstaltungen für Bürger, Entscheidungsträger, technisches Personal sowie Handwerk durchführen.

Vorreiterrolle der Verbandsgemeinde gerecht werden

- Erreichte Ergebnisse und Maßnahmen (Best Practices) durch öffentlichkeitswirksame Kommunikation unterstreichen. Kampagnen und Informationsveranstaltungen etablieren sowie Informationsportale nutzen.
- Maßnahmen für kommunale Liegenschaften umsetzen, z. B. Ausbau der Photovoltaik, Sanierung des Bestands und Umrüstung der Wärmeversorgung.
- Entscheidungen und Neuigkeiten mit den Bürgern teilen.

8.2 Langfristiges Monitoring anhand von Schlüsselindikatoren

Viele Maßnahmen zur Wärmewende haben einen mittel- bis langfristigen Umsetzungshorizont. Relevante Schritte und Meilensteine müssen permanent im Blick bleiben und die passenden Rahmenbedingungen geschaffen werden. Aktuell bestehen jedoch noch Unsicherheiten, insbesondere durch mögliche Veränderungen am Gebäudeenergiegesetz (GEG) und am Wärmeplanungsgesetz (WPG) durch die neue Bundesregierung. Hinzu kommen die weitere Entwicklung der Förderlandschaft sowie die unklaren künftigen Rahmenbedingungen für Biomasse und andere Technologien. Das Zusammenfassen dieser offenen Punkte stellt eine große Herausforderung dar. Trotz der Unsicherheiten ist es notwendig, mögliche Projekte zur Vorbereitung weiter voranzutreiben.

Demgegenüber können kurzfristige Maßnahmen unmittelbar nach Fertigstellung der Wärmeplanung begonnen und umgesetzt werden. Ziel sollte es sein, vor der ersten Fortschreibung der Wärmeplanung konkrete Ergebnisse und damit Erfahrungen vorliegen zu haben.

Für das Monitoring des Umsetzungsfortschritts werden „Key Performance Indicators“ (KPI) benötigt. Mit diesen Indikatoren kann der Umsetzungsfortschritt für die jeweiligen Strategiefelder der Maßnahmen gemessen werden. Es werden einfache Quellen für den Bezug der Daten verwendet, so dass ein Monitoring relativ einfach möglich ist. Die Kennzahlen orientieren sich an Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse. Die notwendigen Daten für das Monitoring sind vereinfacht verfügbar. Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über Handlungsfelder und dazugehörige KPIs.

Tabelle 25: Übersicht möglicher Key Performance Indicators zum Monitoring des Umsetzungsforschritts

Strategiefeld	KPI	Einheit	Datenquelle
Netzausbau und Transformation	Länge bestehender Wärmenetze	km	Wärmenetzbetreiber
	Netzanschlusskapazität	MW	Wärmenetzbetreiber
	Anschlussquoten je Wärmenetz	%	Wärmenetzbetreiber
Informations- und Wissensaufbau, Vernetzung	Anzahl Veranstaltungen	Stk.	Verbraucherzentrale
Ausbau erneuerbarer Energien	Installierte PV-Leistung auf Freiflächen des Verbandsgemeindegebiets	MW	Marktstammdatenregister
	Installierte PV-Leistung auf Dächern innerhalb des Verbandsgemeindegebiets	MW	Marktstammdatenregister
	Anteil erneuerbarer Energien in Wärmenetzen	%	Wärmenetzbetreiber
	Anteil erneuerbarer Energien im Gasnetz	%	Gasnetzbetreiber
	Installierte PV-Leistung auf kommunalen Gebäuden	MW	Verbandsgemeinde
Sanierung, Modernisierung und Effizienzsteigerung	Sanierungsquote kommunaler Liegenschaften	%	Verbandsgemeinde
	Reduktion des Endenergieverbrauchs aller Haushalte	GWh/a	Fortschreibung KWP
	Reduktion des Endenergieverbrauchs der Sektoren GHD und Industrie	GWh/a	Fortschreibung KWP
	Anteil Gebäuden in Effizienzklassen F, G und H	%	Fortschreibung KWP
Heizungsumstellung	Anteil Wärmepumpen am Heizungsbestand	%	Fortschreibung KWP
	Anteil fossiler Heizungsanlagen am Heizungsbestand	%	Schornsteinfeger, Gasnetzbetreiber
	Anteil Hausstationen am Heizungsbestand	%	Wärmenetzbetreiber
Übergeordnet	Anteil erneuerbarer Energien der städtischen Wärmebereitstellung	%	Fortschreibung KWP
	Reduktion der CO_2-Emissionen der gesamtstädtischen Wärmeerzeugung	t CO_2/a	Fortschreibung KWP
	Reduktion des jährlichen Wärmeverbrauchs aller Gebäude	GWh/a	Fortschreibung KWP
	Reduktion des Wärmeverbrauchs kommunaler Liegenschaften	MWh/a	Verbandsgemeinde

9 Literaturverzeichnis

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BSRR) (2024): EU-Gebäuderichtlinie (EPBD). Online unter: https://www.bbsr-geg.bund.de/GEGPortal/DE/ErgaenzendeRegelungen/EPBD/epbd.html, abgerufen am 25.09.2025.

Bundesanstalt für Gewässerkunde (2024)**:** Wasserschutzgebiete.

Bundesnetzagentur (2025): Marktstammdatenregister. Online unter: https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR, abgerufen am 17.01.2025.

Bundesstelle für Energieeffizienz (2025): Plattform für Abwärme. Online unter: https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html, abgerufen am 03.03.2025.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Ergebnisbericht Marktstudie und Handlungsoptionen zur seriellen Sanierung, Berlin

Gebäudeenergiegesetz (GEG) (2024), BGBl. I S. 1728

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (2022): Zum Flächenbedarf der Windenergie. Online unter: https://www.naturschutz-energiewende.de/wortmeldung/wortmeldung-zum-flaechenbedarf-der-windenergie/, abgerufen am 06.06.2025.

Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz (LGB) (2024), ATKIS.

Langreder, N., Lettow, F., Sahnoun, M., Kreidelmeyer, S., Wünsch, A., Lengnung, S. et al. (2024): Technikkatalog Wärmeplanung. Hg. v. ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held Part GmbB, Prognos AG, et al. Online unter: https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Technikkatalog_W%C3%A4rmeplanung_Version_1.1_August24_CC-BY.xlsx, abgerufen am 17.04.2025.

Leibniz Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) (2025): Geothermische Potenziale.

Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz (2023): Richtlinie für Denkmalbehörden im Hinblick auf die Genehmigung von Solaranlagen an oder auf Kulturdenkmalen nach § 13 des Denkmalschutzgesetzes. Online unter: https://mdi.rlp.de/fileadmin/03/Themen/Kulturelles_Erbe/Dokumente/Richtlinie_fuer_Denkmalbehoerden_im_Hinblick_auf_die_Genehmigung_von_Solaranlagen_an_oder_auf_Kulturdenkmaelern_nach___13_des_Denkmalschutzgesetzes.pdf, abgerufen am 15.10.2025.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität (2022): Wasserstoffstudie mit Roadmap Rheinland-Pfalz. Online unter: https://mkuem.rlp.de/fileadmin/14/Themen/Energie_und_Klimaschutz/6._Gruener_Wasserstoff/Wasserstoffstudie_mit_Roadmap_Rheinland-Pfalz.pdf, abgerufen am 10.10.2025.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (2024): Studie zur Identifizierung von Potenzialregionen für die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Rheinland-Pfalz. Online unter: https://mkuem.rlp.de/fileadmin/14/Themen/Energie_und_Klimaschutz/6._Gruener_Wasserstoff/Potenzialregionstudie.pdf, abgerufen am 10.10.2025.

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (2017): Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden. Online unter:

https://sgdnord.rlp.de/fileadmin/sgdnord/Abteilung_3/Dokumente/Wasserwirtschaft/Geothermie/Leitfaden_Erdwaermesonden_6._Fortschreibung__August_2017_.pdf, abgerufen am 11.10.2025.

Ortner, S., Paar, A., Johannsen, L., Wachter, P., Hering, D., Pehnt, M. et al. (2024): Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche. Hg. v. ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held Part GmbB, Prognos AG, et al. Online unter: https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf, abgerufen am 17.04.2025.

Ortsgemeinde Winnweiler (2019): Stadtumbau Ortskern Winnweiler. Online unter: https://www.winnweiler.de/fileadmin/winnweiler/dokumente/St%C3%A4dtebauf%C3%B6rderung/3._ISEK_und_VU.pdf, abgerufen am 20.08.2025.

Statistisches Bundesamt (2022), Genesis-Online, Bodenfläche insgesamt nach Nutzungsarten in Deutschland, Stand 31.12.2022.

Statistisches Bundesamt (2023a), Genesis-Online, Bevölkerung am Hauptwohnort, Stand 31.12.2023.

Statistisches Bundesamt (2023b), Genesis-Online, Durchschnittsalter der Bevölkerung, Stand 31.12.2023.

Statistisches Bundesamt (2023c), Genesis-Online, Differenz zwischen Zuzügen und Fortzügen pro 1.000 Einwohner, Stand 2023.

Umweltbundesamt (2022), Plattform Europäische Kommunalabwasser-Richtline. Zugegriffen 24.02.2025, Online unter: https://kommunales-abwasser.de, abgerufen am 18.06.2025.

Verbandsgemeinde Winnweiler (2022): Potentialflächenermittlung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen.

Verbandsgemeinde Winnweiler (2023): Studie zur Windenergienutzung.

Wärmeplanungsgesetz (WPG) (2024), *BGBl. 2023 I Nr. 394.*

10 Anhang

Tabelle 26: Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Winnweiler

Ortsgemeinden	Einwohner*innen	Anteil (in %)
Winnweiler	3.230	24,8
Münchweiler	1.198	9,2
Sippersfeld	1.081	8,3
Börrstadt	931	7,1
Lohnsfeld	919	7,1
Alsenbrück-Langmeil	884	6,8
Imsbach	848	6,5
Steinbach	733	5,6
Höringen	611	4,7
Gonbach	520	4
Breunigweiler	478	3,7
Wartenberg-Rohrbach	435	3,3
Hochstein	412	3,2
Schweisweiler	330	2,5
Potzbach	222	1,7
Falkenstein	194	1,5

Tabelle 27: Datenakquise nach WPG

Datensatz	Beschreibung	Räumliche Ebene	Datenlieferant
Reale Verbrauchsdaten von Gas- und Wärme	Verbrauchswerte für Gas, Strom, Fernwärme, mit Anschlussdaten von Wärmepumpe und PV-Anlage, für Privathaushalte, Unternehmen und von öffentlichen/kommunalen Liegenschaften	Adressen (bei MFH exakte Adresse, bei EFH aggregiert auf 5 Hausnummern)	Gas- und Wärmenetzbetreiber
Bestehendes, genehmigtes oder geplantes Wärmenetz	Lage, Art (Wasser/Dampf), Jahr der Inbetriebnahme, Wärmenachfrage im Jahr in kWh, Anschlussleistung in kW, Anzahl der Anschlüsse, Vor- und Rücklauftemperatur	Exakter Leitungsverlauf	Wärmenetzbetreiber
Bestehendes, genehmigtes oder geplantes Stromnetz	Stromnetz auf Hoch- oder Mittelspannungsebene, insb. exakte Lage sowie freie Netzanschlusskapazität, Zeitpunkt der geplanten Inbetriebnahme	Exakter Leitungsverlauf	Stromnetzbetreiber
Bestehendes, genehmigtes oder geplantes Gasnetz	Lage, Art (Methan, H2-Anteil), Jahr der Inbetriebnahme, Gasnachfrage pro Jahr in kWh, Anschlussleistung in kW, Anzahl der Anschlüsse, Vor- und Rücklauftemperatur	Exakter Leitungsverlauf	Gasnetzbetreiber
Heizungsanlagen	Bezirksschornsteinfegerdaten zu Heizungsanlagen (Art des Wärmeerzeugers, Energieträger, thermische Leistung in kW, Baujahr)	Adressen (bei MFH exakte Adresse, bei EFH aggregiert auf 5 Hausnummern)	Bezirksschornsteinfeger (Elektronisches Kehrbuch)
Wärmekataster/Digitale Wärmebedarfskarte	Schätzung des Wärmebedarfs auf Gebäudeebene	Gebäudeebene	Energie- und Klimaschutzagentur Rheinland-Pfalz GmbH
Bevölkerungsprognose	Bevölkerungsprognose bis zum Jahr 2040	Verbandsgemeinde	Prognosen vom BBSR und Land auf Kreisebene vorhanden

Datensatz	Beschreibung	Räumliche Ebene	Datenlieferant
Bebauungsgebiete (Neubaugebiete)/Städtebauliche Planungen/Flächennutzungsplan	Bebauungsgebiete mit Anzahl an (geplanten) Wohngebäuden/Wohnungen und Art der Gebäude; Sanierungsgebiete; Flächennutzungsplan; Denkmalgeschütze Gebäude	Exakte Flächen	Verbandsgemeinde Winnweiler
ALKIS-Daten	Gebäudegrundfläche, Anzahl der Etagen, Baujahr (Nutzung, Dachform und Gebäudehöhe sind bereits in 3D-Gebäudedaten als opendata verfügbar), Nutzungsart der Flurstücke (exakte Art der forst- oder landwirtschaftlichen Nutzung)	Geodaten	Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz
Geodaten und Konzepte für Potenzialanalyse	Weitere Daten wie Solarpotenzialkataster (PV-Flächen), Windkraftpotenzialflächen, Wasserstoffkonzepte, Transformationspläne u.a., spezifisch für die Verbandsgemeinde/Landkreis	Geodaten	Verbandsgemeinde Winnweiler

Tabelle 28: Demographische Indikatoren

Demographische Indikatoren	Verbandsgemeinde Winnweiler	Rheinland-Pfalz	Deutschland	Kommune Typ „Landgemeinde“
Bevölkerungsentwicklung von 2011- 2022 (in %)	-4,5	3,4	4,4	0,2
Bevölkerungsprognose bis 2040 (Änderung gegenüber 2017 in %)	-1,4	-0,3	0,3	-2,1
Durchschnittsalter	46,2	45,1	44,8	46,4
Zuzüge pro 1.000 Einwohnern (EW)	67,5	81,2	72	67,9
Bevölkerungsdichte (EW pro ha Siedlungsfläche)	14	24	25	13

Tabelle 29: Indikatoren für Investitionspotenzial

Indikatoren für Investitionspotenzial	Verbandsgemeinde Winnweiler	Rheinland-Pfalz	Deutschland	Kommune Typ „Landgemeinde“
Leerstandsquote (in %)	7,8	3,9	4,6	4,8
Beschäftigtenquote (in %)	93,4	94,9	94,9	95,4
Verfügbares Jahreseinkommen (€ pro EW)	23.588	24.348	24.377	24.132
Steuereinnahmekraft (€ pro EW)	857	1.002	1.270	1.212
Einfamilienhaus-Anteil (in %)	85,0	83,0	74,0	79,0
Eigentümerquote (in %)	73,0	72,0	67,0	71,0
Baulandpreis (€ pro m^2)	200-250	288	453	178
Nettokaltmiete (€ pro Monat/m^2)	5,4	5,2	5,7	5,4

Tabelle 30: Einschränkungen für EE durch Schutzgebiete

	Biomasse	PV-Freifläche	Wind	Geothermie
Naturschutzgebiet	Nein	Nein	Nein	Nein
Nationalpark	Nein	Nein	Nein	Nein
Biosphärenreservat	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat	Nein	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat	Ja, abhängig vom jeweiligen Reservat
Naturpark	Ja	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark	Ja, abhängig vom jeweiligen Naturpark
FFH	Ja	Nein	Nein	Ja, abhängig vom jeweiligen Gebiet, häufig wird eine umfängliche Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert
Natura 2000	Ja	Nein	Nein Ab einem gewissen Abstand zum Gebiet möglich	Eher nicht, wenn überhaupt mit einer FFH-Verträglichkeitsprüfung, jedoch sind erheblich beeinträchtigende Pläne und Projekte grundsätzlich unzulässig
Landschaftsschutzgebiet	Ja	Ja	Ja, bis zum Erreichen des Flächenbeitragswert eines Bundeslandes	Ja, abhängig von den Regelungen des Gebietes, jedoch häufig sehr strenge Auslegung
Wasserschutzgebiet	Nein, kein Bau einer Anlage Anbau von Biomasse nur unter erheblichen Auflagen	Nein, in Zone I und II Zone III teilweise, regional unterschiedlich	Grund-/wasserschutzrechtlicher Rahmen ist zu beachten	Nein in Zone I und II; Zone III teilweise, regional unterschiedlich

Legende	Ja, eine EE-Anlage kann gebaut werden.	Ja, eine EE-Anlage kann unter gewissen Umständen gebaut werden.	Nein, eine EE-Anlage kann theoretisch nicht gebaut baut. Selten ist es unter gewissen Umständen möglich.	Nein, eine EE-Anlage kann nicht gebaut werden.