



Kommunale Wärmeplanung

Dietersheim 2025

Stand: 04.12.2025



RIETZLER
ENERGIEKONZEPT



Auftraggeber

Gemeinde Dietersheim
Hauptstraße 7
91463 Dietersheim

Auftragnehmer

Rietzler Energiekonzept
Schnorrstraße 5a
90471 Nürnberg

Projektleitung

Daiany Büchel
dbuechel@rietzler-energiekonzept.de

Redaktion

Tobias Otta, Rietzler Energiekonzept GmbH, Nürnberg
Daiany Büchel, Rietzler Energiekonzept GmbH, Nürnberg
Mert Ambarcioglu, Rietzler Energiekonzept GmbH, Nürnberg
Julian Baier, Rietzler Energiekonzept GmbH, Nürnberg

Dieses Gutachten umfasst 90 Seiten und 2 Anlagen.

Dieses Gutachten ist urheberrechtlich geschützt. Jede Änderung oder Bearbeitung auch elektronischer Art bedarf der schriftlichen Erlaubnis durch die Rietzler Energiekonzept GmbH.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

1.	Einleitung.....	9
1.1	Hintergrund und Motivation der Gemeinde Dietersheim.....	9
1.2	Zusammenfassung.....	9
2.	Kommunale Wärmeplanung.....	11
2.1	Rechtliche Rahmenbedingungen und andere Anforderungen an eine kommunale Wärmeplanung.....	11
2.1.1	Kommunalrichtlinie.....	11
2.1.2	Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn).....	12
2.1.3	Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG).....	14
2.1.4	Leitfaden Wärmeplanung des Bundes.....	15
2.2	Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG).....	16
2.3	Vorgehensweise/Methodik und Projektplanung.....	17
3.	Bestandsanalyse.....	18
3.1	Datengrundlagen.....	19
3.1.1	Kommunale Daten und Quellen.....	19
3.1.2	Lage und Besonderheit.....	20
3.1.3	Kaminkehrerdaten.....	26
3.1.4	Aktuelle Verbrauchsdaten – Energieversorger und Kommune.....	27
3.2	Ergebnisse.....	27
3.2.1	Kanal- und Energieinfrastruktur.....	27
3.2.2	Beheizungsart und Wärmebedarf.....	30
3.2.3	CO ₂ -Bilanz.....	34
4.	Potenzialanalyse.....	36
4.1	Erläuterung der Potenzialbegriffe.....	36
4.2	Ziele.....	37
4.3	Klimaneutrale Energieträger zur Wärmeversorgung.....	38
4.3.1	Solarthermie.....	38
4.3.2	Biomasse.....	40
4.3.3	Geothermie.....	41
4.3.4	Abwasserwärmenutzung.....	43
4.3.5	Trinkwasser.....	44



4.3.6	Luftwärmepumpen.....	44
4.3.7	Wasserstoff.....	44
4.4	Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung	44
4.4.1	Photovoltaik	45
4.4.2	Wind.....	45
4.5	Zusammenfassung	47
5.	Zielszenario	51
5.1	Entwicklung des Wärmebedarfs für 2030, 2035 und 2040.....	51
5.2	CO ₂ -Bilanz für die Jahre 2030, 2035 und 2040	54
5.3	Flächenhafte Darstellung der klimaneutralen Bedarfsdeckung	55
5.3.1	Wärmedichte für die Zieljahre	55
5.3.2	Entwicklung der Beheizungsstruktur.....	60
5.3.3	Entwicklung Wärmebedarf nach Energieträgern aus erneuerbarer Energie.....	61
5.3.4	Versorgungsszenario für die Teilgebiete im Zielszenario	62
5.4	Detaillierte Betrachtung der Teilgebiete.....	66
5.4.1	Nutzung der Potenziale in den Teilgebieten für zentrale Wärmenetze	66
5.4.2	Vorgehensweise zur Ermittlung von Wärmegestehungskosten für zentrale Wärmenetze	66
5.4.3	Mögliche Versorgungsoptionen für die dezentrale Versorgung	70
5.4.4	Wärmegestehungskosten für die dezentrale Versorgung.....	71
5.5	Entwicklung des Stromnetzes in Dietersheim	73
6.	Maßnahmenplan	75
7.	Verstetigungsstrategie	77
8.	Controlling-Konzept	79
9.	Kommunikationsstrategie	80
10.	Anhang 1: Steckbriefe.....	81
10.1	Wärmenetzeignungsgebiete.....	81
10.2	Wärmenetzeignungsgebiete mit bestehendem Wärmenetz.....	85
10.3	Gebiete für dezentrale Versorgung.....	90
11.	Anhang 2: Flächennutzungskriterien für Solarthermie.....	91



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Leitfaden und Quellen für die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung von Dietersheim	15
Tabelle 2: Verfügbare Flächen für Solarthermieanlagen im Gemeindegebiet von Dietersheim	39
Tabelle 3: Tabellarische Darstellung der einzelnen Potenziale in Dietersheim	49
Tabelle 4: Prognostizierte Entwicklung der Gebäudebeheizungsstruktur	60
Tabelle 5: Wärmedichtegrenze anhand der Anschlussquote	63
Tabelle 6: Bewertung der Teilgebiete für die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete (*priorisierte Teilgebiete für die Empfehlung eines Wärmenetzes)	64
Tabelle 7: Ergebnis der Bewertung der Teilgebiete in Dietersheim	65
Tabelle 8: Mögliche Energieträger der Teilgebiete mit einem Wärmenetz	66
Tabelle 9: Beschreibung der dezentrale Wärmeversorgungsoptionen mit Vor- und Nachteilen	71
Tabelle 10: Analysierte Varianten für die Energieträger in den Teilgebieten mit dezentraler Wärmeversorgung	72
Tabelle 11: Zielwerte aus dem Zielszenario der Zieljahre 2030, 2035, 2040	79



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zeitplan zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung	17
Abbildung 2: Allgemeine Übersicht verwendeter Datenquellen	19
Abbildung 3: Darstellung Lage Gemeinde Dietersheim	20
Abbildung 4: Darstellung der Flächen nach Nutzungsart in Prozent	21
Abbildung 5: Darstellung der Flächennutzung der Gemeinde Dietersheim	22
Abbildung 6: Darstellung der Siedlungsinfrastruktur der Gemeinde	23
Abbildung 7: Baujahr der Gebäude nach Baublöcke	24
Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Baualtersklassen nach Siedlungsinfrastruktur	24
Abbildung 9: Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen in der Gemeinde Dietersheim	25
Abbildung 10: Prozentuale Darstellung der Gebäudetypen in der Gemeinde Dietersheim	26
Abbildung 11: Darstellung der digitalen vorhandenen Kanalisationsinfrastruktur in der Gemeinde Dietersheim	28
Abbildung 12: Wärmenetzverlauf im Gemeindegebiete Dietersheim	30
Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Heizungsarten in der Gemeinde Dietersheim	31
Abbildung 14: Beheizungsart der Gebäude in Dietersheim	32
Abbildung 15: Darstellung des Wärmeverbrauchs von Dietersheim in MWh/a	33
Abbildung 16: Prozentuale Anteile des Wärmeverbrauchs von Dietersheim	33
Abbildung 17: Jährliche CO ₂ -Emissionen in Tonne CO ₂ der unterschiedlichen Energieträger im Wärmesektor von Dietersheim	34
Abbildung 18: Sektorale Verteilung der wärmebedingten CO ₂ -Emissionen in Dietersheim	35
Abbildung 19: CO ₂ -Emissionen der Gemeinde Dietersheim nach Sektoren und Energieträgern	36
Abbildung 20: Visualisierung der einzelnen Potenzialbegriffe (Quelle: Eigene Darstellung)	37
Abbildung 21: Verfügbare Flächen für Solarthermie in Dietersheim	40
Abbildung 22: Mögliche Flächen für die Nutzung von Biomasse in Dietersheim	41
Abbildung 23: Potenzielle Flächen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie (Erdwärmesonden) und Flächenkollektoren zur zentralen Wärmeversorgung	42
Abbildung 24: Potenzielle Flächen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie (Erdwärmesonden) und Flächenkollektoren - dezentral	43
Abbildung 26: Gegenüberstellung von genutztem Potenzial und ungenutztem Potenzial in MWh/a für dezentrale PV-Anlagen	45
Abbildung 27: Vergleich der gesamten zentralen und dezentralen Potenziale in Bezug auf den aktuellen Wärmebedarf im Gemeindegebiet von Dietersheim	47
Abbildung 28: Vergleich der einzelnen zentralen Potenziale im Gemeindegebiet von Dietersheim in Prozent	48
Abbildung 29: Vergleich der einzelnen dezentralen Potenziale im Gemeindegebiet von Dietersheim in Prozent	48
Abbildung 30: Grafische Darstellung der einzelnen Potenziale für die Gemeinde Dietersheim	50



Abbildung 31: Entwicklung des Wärmeverbrauchs für Wohngebäuden in den unterschiedlichen Zieljahren.....	52
Abbildung 32: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude vor einer energetischen Sanierung.....	53
Abbildung 33: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude nach einer energetischen Sanierung (Sanierungsrate 1%).....	53
Abbildung 34: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude nach einer energetischen Sanierung (Sanierungsrate 3%).....	54
Abbildung 35: Entwicklung der CO ₂ -Bilanz nach einzelnen Energieträgern und Jahren unter Berücksichtigung der prognostizierten Entwicklung der Heizungsstruktur im Gemeindegebiet Dietersheim.....	54
Abbildung 36: Teilgebiete und Wärmeverbrauchsichte 2024	57
Abbildung 37: Entwicklung der Wärmeverbrauchsichte 2035	58
Abbildung 38: Entwicklung der Wärmeverbrauchsichte 2040	59
Abbildung 39: Entwicklung der Heizungsstruktur im Gemeindegebiet von Dietersheim nach Anzahl der Gebäude bis 2040.....	61
Abbildung 40: Prognostizierte Entwicklung der Beheizungsstruktur im Gemeindegebiet von bis 2040 Dietersheim in MWh/a	62
Abbildung 41: Endergebnis der Bewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete.....	65
Abbildung 42: Wärmegestehungskosten je Variante unter Annahme unterschiedlicher Netzbaukosten	69
Abbildung 43: Aufschlüsselung der Wärmegestehungskosten je Technologievariante nach Kostenarten	70
Abbildung 44: Wärmegestehungskosten von verschiedenen dezentralen Lösungen auf Basis alle Kosten im Lebenszyklus.....	72
Abbildung 45: Installierte Wärmepumpen in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2023	73



Abkürzungsverzeichnis

KWP	Kommunale Wärmeplanung
WPG	Wärmeplanungsgesetz
AVEn	Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften
REK	Rietzler Energiekonzept GmbH
GIS	Geo-Informationen-System
GEG	Gebäude-Energie-Gesetz



1. Einleitung

1.1 Hintergrund und Motivation der Gemeinde Dietersheim

Die Gemeinde Dietersheim hat – wie alle Kommunen in Bayern – die gesetzliche Verpflichtung, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen.

Nach dem WPG „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“, welches zum 01.01.2024 in Kraft getreten ist, müssen Kommunen unter 100.000 Einwohner bis zum 30.06.2028 Wärmepläne erstellen. Für Gemeinden bis 10.000 Einwohner wird ein vereinfachtes Wärmeplanungsverfahren ermöglicht (§ 4 Abs. 3 und § 22 WPB). Der Gemeinderat Dietersheim fasste im August 2023 den Beschluss zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung.

Durch die Wärmeplanung erhofft sich die Gemeinde konkrete Ergebnisse: eine detaillierte Bestandsaufnahme der aktuellen Wärmeversorgung, die Identifikation von Einspar- und Umstellungspotenzialen sowie die Entwicklung eines umsetzungsorientierten Fahrplans für eine nachhaltige Wärmeversorgung. Dabei sollen insbesondere erneuerbare Energien, Abwärmenutzung und effiziente Infrastrukturen stärker integriert werden.

1.2 Zusammenfassung

Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, eine klimaneutrale Wärmeversorgung bis 2040 für das gesamte Gemeindegebiet von Dietersheim zu erreichen.

In einer ersten Bestandsanalyse wurde der aktuelle Wärmebedarf erhoben, gefolgt von einer Untersuchung der Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und möglichen Einsparungen im Wärmeverbrauch. Darauf aufbauend wurde ein Transformationspfad entwickelt, der im Rahmen der Wärmewendestrategie konkrete Maßnahmen festlegt, um das Klimaneutralitätsziel schrittweise zu erreichen.

Das Gemeindegebiet von Dietersheim wurde in 200 Baublöcke unterteilt, die eine datenschutzkonforme Weiterverwendung der Ergebnisse ermöglichen. Die Analyse umfasst insgesamt rund 1.500 Gebäude. Im Basisjahr 2024 betrug der Endenergiebedarf für Wärme etwa 66 GWh, wobei etwa 67 % durch den fossile Energieträger Heizöl gedeckt wurden. Die damit verbundenen Treibhausgasemissionen lagen bei insgesamt 13.851 Tonnen CO₂ pro Jahr, was etwa 6,2 Tonnen pro Einwohner entspricht.

Das größte verfügbare Potenzial an erneuerbarer Energie in Dietersheim besteht in zentralen Geothermieanlagen, die Wärme durch ein Wärmenetz bereitstellen können. Für die dezentrale Versorgung mit Einzelversorgung bietet auch Geothermie (Sonden) das größte Potenzial. Geothermie spielt in der kommunalen Wärmeplanung eine zentrale Rolle, weil die dafür benötigten Flächen im Unterschied zu Solarthermieanlagen weitgehend für andere Nutzungen verfügbar bleiben. Um den gesamten Wärmebedarf zuverlässig zu decken, sollen zusätzlich Energiequellen wie Außenluftwärme eingesetzt werden, die unabhängig vom Standort, eingesetzt werden können.

Durch Gebäudesanierungen kann der Wärmebedarf erheblich gesenkt werden: Bei einer jährlichen Sanierungsrate von einem Prozent sind bis 2040 Einsparungen von ca. 12 % möglich, bei drei Prozent Sanierungsrate sogar bis zu 36 %.

Das Bayerische Klimaschutzgesetz definiert als Instrument zum Erreichen der Minderungsziele „die effiziente Bereitstellung, Umwandlung, Nutzung und Speicherung von Energie, dem Ausbau erneuerbarer Energien“¹. Für die Gemeinde Dietersheim zeigt die kommunale Wärmeplanung ein Zielszenario für das Jahr 2040, in dem der prognostizierte Wärmebedarf von etwa 53 GWh nahezu

¹ BayKlimaG: Art. 2 Minderungsziele - Bürgerservice. (o. D.). <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKlimaG-2>



vollständig ohne CO₂-Emissionen gedeckt werden kann. Den Schwerpunkt bilden dabei Wärmenetze, die rund 55 % der Wärme über erneuerbare Energiequellen liefern sollen.

Zur Umsetzung wurde die Gemeinde in 10 Teilgebiete unterteilt, die Empfehlungen zur Nutzung von Wärmenetzen und dezentralen Heizungsanlagen enthalten, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

Basierend auf den Ergebnissen des Zielszenarios wurden Handlungsstrategien sowie ein Maßnahmenkatalog mit 12 Maßnahmen erarbeitet, deren Überprüfung laut Wärmeplanungsgesetz spätestens alle fünf Jahre erfolgen muss. Zudem wurden grundlegende strukturelle und unterstützende Maßnahmen für die Kommunalverwaltung formuliert, um diesen Transformationsprozess erfolgreich voranzubringen.

Die 12 Maßnahmen wurden in Abstimmung mit der Kommunalverwaltung entwickelt und sind ausführlich im Kapitel 5.3.2 beschrieben.



2. Kommunale Wärmeplanung

2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen und andere Anforderungen an eine kommunale Wärmeplanung

Die Umsetzung einer kommunalen Wärmeplanung (KWP) wurde noch vor einer entsprechenden gesetzlichen Verpflichtung durch den Gemeinderat in Dietersheim beschlossen. Zu diesem Zeitpunkt und zum Zeitpunkt der Beauftragung eines Dienstleisters zur Umsetzung der Wärmeplanung war das Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes bereits in Kraft getreten, jedoch die Umsetzung in Landesrecht nicht erfolgt.

Inzwischen hat der Freistaat Bayern die bundesrechtlichen Vorgaben durch eine Ergänzung der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVen) um einen dritten Teil in Landesrecht überführt. Damit wurde das Bundesgesetz um die notwendige landesspezifische Ausgestaltung ergänzt. Während die technischen und prozessualen Anforderungen der Wärmeplanung vollständig auf dem Bundesrecht basieren, enthält das bayerische Landesrecht insbesondere folgende Regelungen:

- die Festlegung des Bayerischen Landesamts für Maß und Gewicht als zuständige Behörde,
- die Möglichkeit zur Anwendung des vereinfachten Verfahrens und verkürzten Verfahrens,
- sowie die Zuständigkeitsverteilung zur Datenbereitstellung.

Die hier vorliegende kommunale Wärmeplanung von Dietersheim entspricht sowohl den gesetzlichen Anforderungen des WPG als auch den Klimaschutzziele des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG). Auch wurden bei der Erstellung des Wärmeplans viele weitere Hinweise, wie z.B. Leitfäden beachtet. Da die kommunale Wärmeplanung im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert wird, sind die Anforderungen aus dem Technischen Annex der Kommunalrichtlinie zu erfüllen. Diese werden beachtet.

In den folgenden Abschnitten werden die wesentlichen verbindlichen und unverbindlichen Quellen vorgestellt, die für die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung in Dietersheim herangezogen wurden.

2.1.1 Kommunalrichtlinie

Die kommunale Wärmeplanung in Dietersheim wird im Rahmen der Kommunalrichtlinie gefördert. Dabei sind folgende Mindestanforderungen durch den „Technischen Annex der Kommunalrichtlinie“ gefordert (Zitat):

1. **Bestandsanalyse** sowie Energie- und Treibhausgasbilanz inklusive räumlicher Darstellung:

- Gebäude- und Siedlungstypen unter anderem nach Baualterklassen
- Energieverbrauchs- oder Bedarfserhebungen
- Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude
- Wärme- und Kälteinfrastruktur (Gas- und Wärmenetze, Heizzentralen, Speicher)

2. **Potenzialanalyse** zur Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen und lokalen Potenzialen erneuerbarer Energien

- Potenziale zur Energieeinsparung für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme in den Sektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Industrie und öffentliche Liegenschaften



- Lokale Potenziale erneuerbarer Energien und Abwärmepotenziale

3. **Zielszenarien und Entwicklungspfade**, mindestens unter Berücksichtigung der jeweils aktuell gültigen THG-Minderungsziele der Bundesregierung inklusive räumlich aufgelöster Beschreibung der dafür benötigten Energieeinsparungen und zukünftigen Versorgungsstruktur und damit verbundener Kostenprognosen in Form von Wärmevollkostenvergleichen für eine Anzahl typischer Versorgungsfälle, die die Versorgung in der Kommune umfassend abbilden, sowohl für die Einzelheizung als auch für die Versorgung mit Fernwärme. Biomasse und nicht-lokale Ressourcen sind effizient und ressourcenschonend sowie nach Maßgabe der Wirtschaftlichkeit nur dort in der Wärmeversorgung einzuplanen und einzusetzen, wo vertretbare Alternativen fehlen. Die energetische Nutzung von Biomasse ist auf Abfall- und Reststoffe zu beschränken. Diese Nutzung kann insbesondere bei lokaler Verfügbarkeit im ländlichen Raum vertretbar sein. Wenn nicht-lokale Ressourcen eingeplant werden, ist darzulegen, welche Umwelt- und Klimaauswirkungen dies zur Folge hätte und welche ökonomischen Vorteile und Risiken sich für die Verbraucher ergeben im Vergleich zu Alternativen auf Basis lokaler erneuerbarer Energien (Wärmevollkosten inkl. Infrastrukturbeitrag) und wie die Versorgung infrastrukturell sichergestellt werden kann (z. B. Anbindung an Wasserstofftransport- und -verteilnetz). Ggf. vorliegende oder in Arbeit befindliche Transformationspläne gemäß Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) sind hinsichtlich der Entwicklung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung zu berücksichtigen. Hinsichtlich der zukünftigen Nutzung von Biomasse und Wasserstoff in der leitungsgebundenen Wärmeversorgung gelten die Anforderungen aus den Transformationsplänen der BEW.
4. **Entwicklung einer Strategie und eines Maßnahmenkatalogs** zur Umsetzung und zur Erreichung der Energie- und THG-Einsparung inklusive Identifikation von zwei bis drei Fokusgebieten, die bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz und mittelfristig prioritär zu behandeln sind; für diese Fokusgebiete sind zusätzlich konkrete, räumlich verortete Umsetzungspläne zu erarbeiten.
5. **Beteiligung sämtlicher betroffener Verwaltungseinheiten** und aller weiteren relevanten Akteure, insbesondere relevanter Energieversorger (Wärme, Gas, Strom), an der Entwicklung der Zielszenarien und Entwicklungspfade sowie der umzusetzenden Maßnahmen
6. **Verstetigungsstrategie** inklusive Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten
7. **Controlling-Konzept** für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inklusive Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung
8. **Kommunikationsstrategie** für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen

2.1.2 Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften (AVEn)

Das Wärmeplanungsgesetz des Bundes („Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“)² verkündet am 20. Dezember 2023, ist am 01.01.2024 in Kraft getreten. Das Ziel des Gesetzes ist es, einen Beitrag zu einer kosteneffizienten, nachhaltigen, sparsamen, bezahlbaren **und treibhausgasneutralen Wärmeversorgung** zu leisten. Zieljahr, für die Erreichung der treibhausgasneutralen Wärmeversorgung ist 2045. Das Wärmeplanungsgesetz des Bundes

² Bundestag. (2023). Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze. Bundesgesetzblatt, Nr. 394. BMWSB - Gesetzgebungsverfahren - Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (bund.de)



verpflichtet die Bundesländer, dass in ihrem Hoheitsgebiet Wärmepläne für alle Gemeinden erstellt werden.

Im Zuge der bundesgesetzlichen Vorgaben veröffentlichte das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie bereits im Januar 2024 eine „Gemeinsame Sprachregelung“ zur Umsetzung des Wärmeplanungsgesetzes in Bayern. Dieses Dokument, erarbeitet in Abstimmung mit dem Bayerischen Gemeindetag und dem Bayerischen Städtetag, diente den Kommunen als fachliche Orientierung zur voraussichtlichen Umsetzung der künftigen rechtlichen Anforderungen im Freistaat.³

Am 18. Dezember 2024 beschloss die Bayerische Staatsregierung die „Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften“. Mit dieser wurde der AVEn ein neuer Teil 3 eingefügt, der die landesrechtliche Ausgestaltung der kommunalen Wärmeplanung gemäß Bundesvorgabe regelt. Die geänderte Fassung der AVEn wurde am 2. Januar 2025 im Bayerischen Gesetz- und Verordnungsblatt veröffentlicht und trat an diesem Tag in Kraft. Erst mit diesem Inkrafttreten erhielten die Gemeinden in Bayern die gesetzliche Verpflichtung zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung.⁴

Die durch das bayerische Landesrecht vorgenommenen Ergänzungen lassen die Gültigkeit der bundesrechtlichen Grundlagen unberührt. Die inhaltliche Ausgestaltung der kommunalen Wärmeplanung richtet sich weiterhin maßgeblich nach den im Wärmeplanungsgesetz definierten Anforderungen. Das Landesrecht ergänzt diese lediglich um administrative und organisatorische Festlegungen, die den rechtlichen Rahmen für die Umsetzung auf Landesebene schaffen. Inhaltlich, strukturell und hinsichtlich des Mindestumfangs der Wärmeplanung ergeben sich für die Kommunen in Bayern keine Abweichungen gegenüber den bundesrechtlichen Vorgaben.

Das Gesetz verpflichtet die Bundesländer, bis zum nachfolgenden Zeitpunkt Wärmepläne zu erstellen (§ 4 Abs. 2 WPG):

- spätestens bis zum Ablauf des **30. Juni 2026** für alle bestehenden Gemeindegebiete, in denen zum 1. Januar 2024 **mehr als 100.000 Einwohner** gemeldet sind, sowie
- spätestens bis zum Ablauf des **30. Juni 2028** für alle bestehenden Gemeindegebiete, in denen zum 1. Januar 2024 **100.000 Einwohner oder weniger** gemeldet sind.

Das Wärmeplanungsgesetz legt in § 2 Abs. 1 und Abs. 2 folgende Ziele für Wärmenetze fest:

- Der Anteil aus erneuerbarer Energie und/oder unvermeidbarer Abwärme in Wärmenetzen soll im **bundesweiten Mittel 50 % ab dem Jahr 2030** betragen.
- **Wärmenetze sollen ausgebaut** werden und die Anzahl der Gebäude, die an ein Wärmenetz angeschlossen sind, soll signifikant gesteigert werden.

Anteile an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme in bestehenden Wärmenetzen sind im § 29 Abs. 1 und 2 und § 31 Abs. 1 und 2 festgelegt.

1. Wärmenetze müssen ausfolgenden Anteilen **erneuerbarer Energien** und/oder **unvermeidbarer Abwärme** gespeist werden:
 - 2030: 30 %

³ Kommunale Wärmeplanung in Bayern - Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. (o. D.). Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie. Kommunale Wärmeplanung in Bayern - Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

⁴ Verordnung zur Änderung der Verordnung zur Ausführung energiewirtschaftlicher Vorschriften - Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 24, Bayerische Staatskanzlei (2024, 30. Dezember)



- 2040: 80 %
- 2045: 100 %

2. Wärmenetze mit einer Länge von mehr als 50 km dürfen ab **2045 max. mit 15 % Biomasse** beheizt werden.

Anteile an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme in neuen Wärmenetzen sind im § 30 festgelegt.

3. Neue Wärmenetze müssen seit dem 1. März 2025 mit 65% erneuerbarer Energien und/oder unvermeidbarer Abwärme gespeist werden.
4. Wärmenetze mit einer Länge von mehr als 50 km dürfen ab 1. Januar 2024 max. mit 25 % Biomasse beheizt werden.

Inhaltliche Vorgaben zur Wärmeplanung

Neben der grundsätzlichen Verpflichtung zur Erstellung von Wärmeplänen gibt das Wärmeplanungsgesetz (Abschnitt 4, § 13 bis 22) folgende Rahmenbedingungen für die Durchführung einer Wärmeplanung vor, die sich im Grundsatz mit den Anforderungen der Kommunalrichtlinie decken:

- Eignungsprüfung und verkürzte Wärmeplanung
- Bestandsanalyse
- Potenzialanalyse
- Zielszenario
- Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete
- Darstellung von Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr
- Umsetzungsstrategie
- Vereinfachtes Verfahren für die Wärmeplanung

Fortschreibung des Wärmeplans

Das Wärmeplanungsgesetz schreibt eine Überprüfung des Wärmeplans **alle fünf Jahre** vor (§ 25 WPG). Dabei sollen die zu einem früheren Zeitpunkt definierten Strategien und Maßnahmen überprüft werden. Der Wärmeplan ist bei Bedarf zu überarbeiten und zu aktualisieren.

Auswirkung der kommunalen Wärmeplanung auf die Fristen des GEG

Der Wärmeplan ist eine vorbereitende Fachplanung und löst keine Rechtsansprüche aus. Deshalb führt das Vorhandensein eines Wärmeplans selbst **auch nicht zu einer früheren Pflicht**, beim Einbau einer neuen Heizung **65 % erneuerbare Energien** einsetzen zu müssen. Dies gilt spätestens ab Juni 2026 in Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern bzw. ab Juni 2028 in Kommunen mit 100.000 Einwohnern oder weniger. Jedoch ist die Wärmeplanung als neuer Abwägungsbelang in der Bauleitplanung zu berücksichtigen (§ 1 (2) BauGB).

Zusätzlich wird die Verpflichtung vorgezogen, **wenn eine Kommune ein Gebiet als Neu- oder Ausbaugebiet eines Wärmenetzes bzw. Wasserstoffnetzes Grundstücksscharf z.B. im Rahmen einer Satzung ausweist.**

2.1.3 Bayerisches Klimaschutzgesetz (BayKlimaG)

Das Bayerische Klimaschutzgesetz (BayKlimaG) hat zum Ziel „...die Gefahren des Klimawandels für künftige Generationen zu verringern und damit nachhaltig die Gewährleistung ihrer Freiheitsrechte sicherzustellen.“ Konkret ist im Bayerischen Klimaschutzgesetz gefordert, dass Bayern bis 2040 klimaneutral sein soll.



Abweichend vom Wärmeplanungsgesetz, dass eine **klimaneutrale Wärmeversorgung 2045** anstrebt, wird für die kommunale Wärmeplanung in Dietersheim auf Basis des Bayerischen Klimaschutzgesetzes dieses Ziel bereits für **2040** zu Grunde gelegt.

2.1.4 Leitfaden Wärmeplanung des Bundes

Zur Erstellung von kommunalen Wärmeplänen gibt es eine Reihe an verfügbaren Leitfäden, veröffentlicht von Verbänden und Bundes- und Landesregierungen. Für die Erstellung des Kommunalen Wärmeplans für Dietersheim wurden unter anderem folgende Leitfäden einbezogen (Tabelle 1):

Tabelle 1: Leitfaden und Quellen für die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung von Dietersheim

Herausgeber	Titel	Quelle
Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK& Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches (AGFW & DVGW)	Praxisleitfaden Wärmeplanung	kommunale https://www.agfw.de/kwp
World Wide Fund For Nature (WWF)	Leitfaden kommunale Wärmeplanung – Vor Ort in die fossilfreie Zukunft starten	https://www.wwf.de/2022/juni/vor-ort-in-eine-fossilfreie-zukunft-starten
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)	Leitfaden Wärmeplanung (inkl. Technikkatalog)	Leitfaden und Technikkatalog nach WPG - Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende
Klimaschutz und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA)	Kommunale Wärmeplanung Handlungsleitfaden	https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf
Umweltbundesamt	Kurzgutachten Wärmeplanung	Kommunale Kurzgutachten Kommunale Wärmeplanung Umweltbundesamt
Bayerisches Landesamt Umwelt (LFU)	für Energie aus Abwasser. Ein Leitfaden für Kommunen	Energie aus Abwasser - Ein Leitfaden für Kommunen - Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung (bayern.de) Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung (bayern.de)
Bayerisches Landesamt Umwelt (LFU)	für Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen	Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung (bayern.de) Publikationsshop der Bayerischen Staatsregierung (bayern.de)
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-	Freiflächensolaranlagen. Handlungsleitfaden.	https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Handlungsleitfaden_Freiflaechensolaranlagen.pdf



**Württemberg
(LUBW)**

Hamburg Institut	Planungs- Genehmigungsleitfaden Freiflächen-Solarthermie Baden-Württemberg	und für in	Planungs- und Genehmigungsleitfaden für Freiflächen-Solarthermie (hamburg-institut.com)
-------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2 Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) gibt seit 2020 in Deutschland den Rahmen für die Energieeffizienz von Neubauten und für bestehende Gebäude vor. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes ist das Gebäudeenergiegesetz vom 16. Oktober 2023 (in Kraft getreten am 01.01.2024) gültig.

Das Gebäudeenergiegesetz (§ 71) schreibt für den **Einbau** von Heizungsanlagen vor, dass 65 % der durch die Heizung erzeugten Wärme durch Erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme erfolgt. Diese Vorgabe gilt jedoch erst:

wenn die Frist bis zu der eine kommunale Wärmeplanung erstmalig erfolgt sein muss, abgelaufen ist (01.07.2026 bei Kommunen mit 100.000 Einwohner oder mehr bzw. 01.07.2028 bei Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern). Für die Gemeinde Dietersheim gilt die Erfüllung der 65 % Anforderung somit spätestens ab dem 01.07.2028.

oder

wenn die Kommune ein Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder als Wasserstoffnetzausbaugbiet ausweist. (Das Vorliegen eines Wärmeplans selbst löst die Verpflichtung nicht aus!)

Während der Übergangsfrist, bis zu der die Anforderung von 65 % Erneuerbarer Energie noch nicht eingehalten werden muss, können weiterhin Heizungen, die zu 100 % mit fossiler Energie betrieben werden, installiert werden. Es müssen jedoch folgende zwei Vorgaben beachtet werden:

- Verpflichtende Beratung: Es muss ein Beratungsgespräch stattfinden, in dem auf die möglichen Auswirkungen der örtlichen Wärmeplanung und eine potenzielle Unwirtschaftlichkeit, insbesondere aufgrund steigender CO₂-Bepreisung, hingewiesen wird.
- Ab dem Jahr 2029 müssen Heizungen, die, während der Übergangsfrist eingebaut wurden, sukzessive mit Erneuerbarer Energie betrieben werden. Es gelten hierfür folgende Anteile an erneuerbarer Energie.
 - Ab 01.01.2029: 15 %
 - Ab 01.01.2035: 30 %
 - Ab 01.01.2040: 60 %



Weitere Informationen zu den Anforderungen an neue Heizungsanlagen sind unter anderem beim Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen zu erhalten.⁵

2.3 Vorgehensweise/Methodik und Projektplanung

Entsprechend dem technischen Annex der Kommunalrichtlinie (siehe Kapitel 2.1.1) basiert die Erstellung der kommunalen Wärmeplanung für Dietersheim auf folgenden Bausteinen:

1. Bestandsaufnahme mit räumlicher Darstellung der Energiebilanzen
2. Potenzialanalyse – Ermittlung von Energiepotenzialen und Einsparungsmöglichkeiten
3. Darstellung von Zielszenarien und Entwicklungspfaden
4. Beteiligung von Akteurinnen und Akteuren
5. Aufstellung Maßnahmenkatalog, Wärmewendestrategie
6. Verstetigung
7. Controlling
8. Kommunikation & Berichtserstellung

Abbildung 1 stellt in wesentlichen Zügen den geplanten zeitlichen Ablauf der Bausteine für die Gemeinde Dietersheim dar.

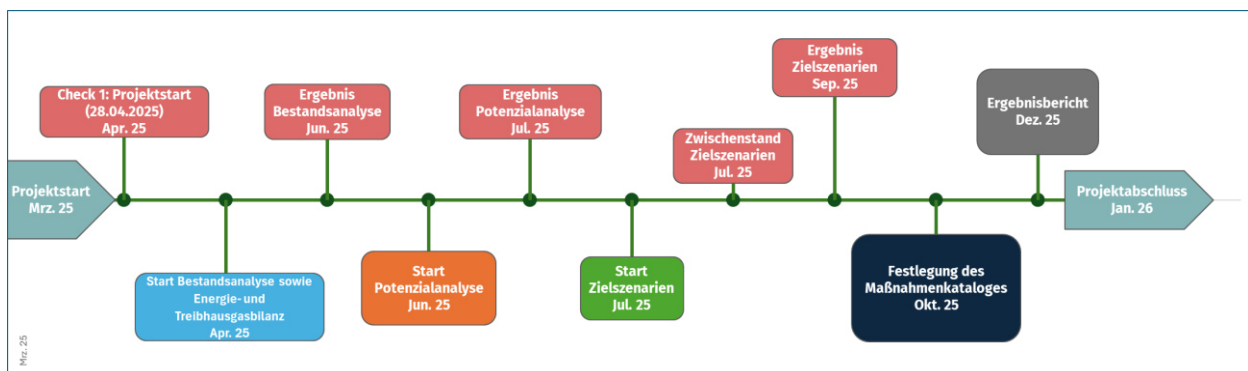


Abbildung 1: Zeitplan zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Im ersten Baustein, der Bestandsanalyse, wird der aktuelle Wärmeverbrauch und die CO₂-Bilanz ermittelt. In diesem Zusammenhang werden für das Referenzjahr 2024 sämtliche Wärmeverbräuche, Energieträger und vorliegende Energieinfrastruktur auf der Gemarkungsfläche von Dietersheim erfasst. Für die Berechnung der CO₂-Bilanz dienen neben realen Verbrauchsdaten berechnete Bedarfskennzahlen für Erdgas, Fernwärme, Heizöl, Flüssiggas, Braunkohle, Biomasse (Holzpellets), Steinkohle, Biogas sowie Abwärme als Grundlage.

Der zweite Baustein befasst sich mit der Potenzialanalyse und beschreibt das zur Verfügung stehende Potenzial an erneuerbarer Energie. Dazu gehören: Solarthermie, Geothermie, Biomasse, Abwasser, Trinkwasser, Luft, Abwärme und Photovoltaik aufgesplittet in zentral und dezentral. Zentral meint hierbei große Flächen, die in kommunaler Hand liegen, Waldgebiete oder landwirtschaftliche Flächen. Bei dezentralen Potenzialen handelt es sich typischerweise um Grünflächen von bebauten Grundstücken,

⁵ Bauwesen, B. F. W. S. U. (2024, 4. Juli). Gebäudeenergiegesetz (GEG) - Was gilt für meine Heizung ab 2024? Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. BMWSB - Startseite - Gebäudeenergiegesetz (GEG) (bund.de)



z.B. Gärten von Wohngebäuden. Es gilt herauszufinden, welche erneuerbaren Energien in welcher Menge innerhalb der Gemeinde zur Verfügung stehen.

Im dritten Baustein werden die Ergebnisse aus Baustein 1 - Bestandsanalyse und Baustein 2 - Potenzialanalyse zusammengefügt, um Zielszenarien und Entwicklungspfade aufzuzeigen. Ziel ist eine klimaneutrale Bedarfsdeckung des Gemeindegebietes bis 2040.

Die Akzeptanz der kommunalen Wärmeplanung durch lokale Akteure, Verwaltungseinheiten und im Besonderen lokalen Unternehmen als auch Energieversorger ist von großer Bedeutung. In einer Informationsveranstaltung wurde während der Erstellung des kommunalen Wärmeplans die Öffentlichkeit beteiligt und über den aktuellen Stand informiert. Die Rückkopplung sorgt für die Stärkung der laufenden Prozesse und erzeugt Synergieeffekte, die sich positiv auf den weiteren Verlauf des Konzeptes und die strategische Planung auswirken.

Der aufzustellende **Maßnahmenkatalog** verdeutlicht die Notwendigkeit einer effizienten Energienutzung. Darin wird eine Strategie aufgezeigt, wie durch den gezielten Einsatz erneuerbarer Energien die Ziele der Energie- und THG-Einsparungen erreicht werden können. Dabei handelt es sich um Projektvorschläge und erste Kostenschätzungen, die durch weitere Untersuchungen geschärft werden sollten. Die Ergebnisse werden in Steckbriefen dargestellt.

In den anschließenden Kapiteln wird detailliert auf die Bausteine des Konzeptes eingegangen.

3. Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse stellt die Weichen für alle auf ihr aufbauenden Aspekte der Kommunalen Wärmeplanung. Mit ihr wird der energetische Ist-Zustand der Gemeinde, im Wesentlichen der Energiebedarf bzw. Energieverbrauch und die Art der Beheizung, ermittelt. Deswegen sind die Sichtung und Qualitätsprüfung der angefragten und erhaltenen Daten maßgeblich. Nur dann kann ein verlässlicher digitaler Zwilling als Resultat der Datenerhebung entstehen, der als Grundlage für die Potenzialanalyse, die Ermittlung von Zielszenarien und für die Umsetzung der Maßnahmen genutzt werden kann. Für die Analyse des energetischen Ist-Zustandes werden die Daten mit der höchstmöglichen Qualität genutzt.

Daten mit hoher Qualität sind zum Beispiel Messwerte oder Informationen aus erster Hand. Für die Kommunale Wärmeplanung in Dietersheim waren dies zum Beispiel gemessene Energieverbräuche für die kommunalen Gebäude, der Verlauf des Wärmenetzes und die Lage der Abwasserkanäle.

Viele andere notwendige Informationen liegen in dieser Qualität nicht vor. Dies betrifft vor allem die Energieverbräuche und die Art der Energieversorgung von vielen der ungefähr 1.500 Gebäude in Dietersheim. Damit dennoch eine vollumfängliche Bewertung des Gemeindegebiets erfolgen kann, werden für fehlende Datenpunkte **berechnete (Bedarfs-)Kennwerte⁶** herangezogen. Der Energiebedarf eines Gebäudes kann zum Beispiel über die Grundfläche, die Anzahl der Stockwerke und das Baujahr abgeleitet werden. Bei anderen Werten wurden deutschlandweite Mittelwerte herangezogen und auf das Gemeindegebiet angewendet.

Die räumlich verortete Darstellung der Energie- und CO₂-Bilanz erfolgte mit der Software QGIS Version 3.40. Wärmequellen und -senken⁷ fanden ebenso Berücksichtigung wie das Sanierungspotenzial

⁶ Berechnete (Bedarfs-)Kennwerte stammen von ENEKA Stand 11.2023. Die von ENEKA angewandte Vorgehensweise und verwendeten Quellen, darunter ALKIS-DATEN, sind einzusehen in der Publikation „ENEKA -Energiekartografie, Dokumentation. Übersicht über die in ENEKA.Energieplanung - Produktstufe "Diagnose" verwendeten Parameter als Ergänzung zum Handbuch unter manual.eneka.de. Stand 11.2023.

⁷ Wärmesenken sind als Gegenteil zur Wärmequelle zu verstehen. Es ist ein physischer Bereich oder ein Material, welches Wärme speichert oder über einen längeren Zeitraum überschüssige Wärme wieder abgibt. Eine gut dimensionierte Wärmesenke sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung und minimiert Energieverluste. Blaß, S. (2023, 14. August). Was ist eine Wärmesenke? | Definition auf Heizungsbau.net. Lexikon Heizungsbau.<https://www.heizungsbau.net/lexikon/waermesenke#artikel-1>



einzelner Wohngebäude. Außerdem wurden Daten zu den vorhandenen Gebäudetypen und Baualterklassen (siehe hierzu detailliert den Punkt 0 & 0), der Wärmeversorgungsstruktur in den Wohn- und Nicht-Wohngebäuden als auch der Versorgungsstrukturen von Wärmenetzen erhoben und örtlich dargestellt.

3.1 Datengrundlagen

Neben den bereits genannten Daten wurden weitere Informationen aus verschiedenen Quellen in die Analyse mit einbezogen (Abbildung 2). Deren Nutzung und Darstellung ist über das Klimaschutzgesetz Bayern geregelt, dass die Kommunen zur Datenerhebung und Bearbeitung von Daten unterschiedlichster Sparten bevollmächtigt. Dazu gehören: Daten der lokalen Netzbetreiber und Kaminkehrer, Daten von Gewerbe- und Industriebetrieben und verwaltungsinterne Informationen, die von den jeweiligen Fachbereichen und Ämtern bereitgestellt werden. Das Ziel ist eine bestmöglich geprüfte Datengrundlage.

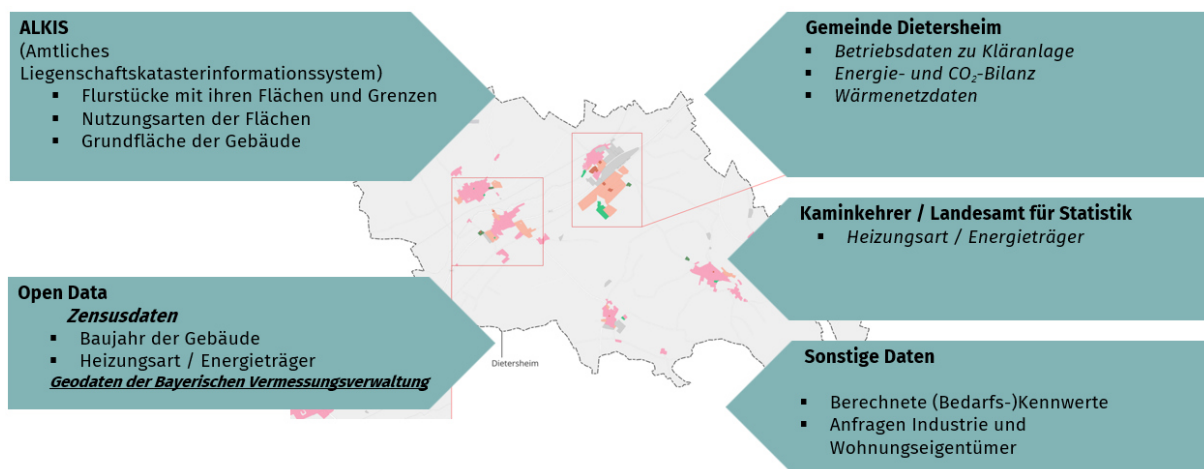


Abbildung 2: Allgemeine Übersicht verwendeter Datenquellen

Die einzelnen Sparten betreffend werden in Folge die verwendeten Quellen mit Nachweisen in den jeweiligen Unterkapiteln belegt.

3.1.1 Kommunale Daten und Quellen

Wie im vorherigen Abschnitt beschrieben, wurden berechnete Bedarfskennzahlen pro Gebäude mit weiteren Quellen besserer Qualität ergänzt. Eine der Referenzen für die kommunale Sparte sind die **ALKIS-Daten** (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem)⁸. Diese beinhalten Gebäudeinformationen wie die Grundfläche, die Gebäudefunktion und die Lagebezeichnung mit Adressen, die für die kommunale Wärmeplanung aggregiert und nicht einzeln dargestellt werden. Angaben zu den Flurstücken und Flächennutzungen sind ebenfalls in den ALKIS-Daten enthalten (Abbildung 3). Bei der Kommunalverwaltung wurden ergänzend Informationen zu den Themenbereichen Bebauungspläne, Kommunale Energie- und Klimaschutzkonzepte, Energiebericht kommunale Liegenschaften, Erarbeitete Quartierskonzepte und Infrastruktur eingeholt. Neben den bereits genannten Referenzen stellen die **Zensusdaten**⁹ eine verlässliche Ressource dar, um das Gebäudealter und die Heizungsart zu erhalten.

⁸ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - Produkte - ALKIS/Katasterauszüge - ALKIS. (n.d.). Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - Produkte - ALKIS/Katasterauszüge - ALKIS (bayern.de)

⁹ Zensusdatenbank: Ergebnisse des Zensus. (n.d.-b). Ergebnisse des Zensus (zensus2022.de)



Mit Hilfe dieser Daten kann in einem deduktiven Verfahren, von der Gemarkungsstruktur bis hin zur spezifischen Gebäudefunktion, das Gemeindegebiet von Dietersheim gebäudescharf kartographisch erfasst werden.

3.1.2 Lage und Besonderheit

Dietersheim ist eine Gemeinde im mittelfränkischen im Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim und hat und hat mehrere Ortsteile (Dottenheim, Altheim, Beerbach, Oberroßbach, Unterroßbach, Walddachsbach und Hausenhof). Sie hat 2.241 Einwohner (Stand 2022) und eine Fläche von 31,23 km². Die Abbildung 3 stellt das kommunale Gebiet der Gemeinde Dietersheim dar und enthält wichtige Informationen für die Wärmeplanung. Neben den Flurstücken sind öffentliche Gebäude verzeichnet. Diese Elemente sind entscheidend, um Wärmebedarfs- und Versorgungsschwerpunkte zu identifizieren:

- **Öffentliche Gebäude** weisen oft einen hohen Wärmebedarf auf und können als zentrale Verbraucher oder Ankerpunkte für Wärmenetze dienen.
- **Verkehrsachsen und Flurstücke** erleichtern die Planung von Leitungsführungen und die Bewertung der technischen Machbarkeit von Wärmenetzen.



Abbildung 3: Darstellung Lage Gemeinde Dietersheim

Nutzungsflächen

Im Gemeindegebiet Dietersheim fallen 60 % auf Landwirtschaft, 24 % auf Waldgebiete und 1,5 % auf Wohnbauflächen (Abbildung 4). Die restliche Fläche entfällt unter anderem auf Straßenverkehr (2,4 %),



Unland/Vegetationslose Flächen (3,1 %) und Sport-, Freizeit- und Erholungsflächen (0,2 %) - Abbildung 4. Siehe Abbildung 5 für die grafische Darstellung der Nutzungsart der Flächen in Dietersheim.

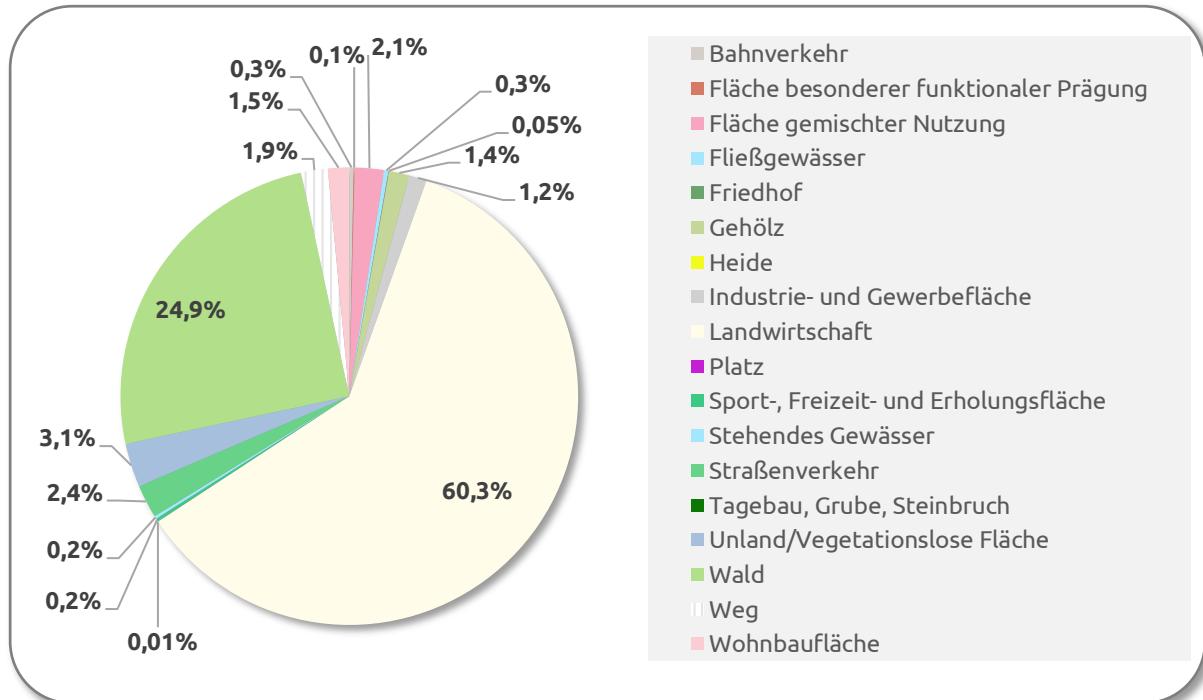


Abbildung 4: Darstellung der Flächen nach Nutzungsart in Prozent



Abbildung 5: Darstellung der Flächennutzung der Gemeinde Dietersheim

Die statistische Aufteilung der Flächen ermöglicht eine fundierte Analyse der verfügbaren Flächen und hilft zum Beispiel dabei, potenzielle Standorte für energetische Anlagen zu ermitteln.

Baublöcke und Siedlungsgenese

Aus den vorhandenen Nutzungsflächen wurden sogenannte Baublöcke abgeleitet (

Abbildung 6). Diese sind im ATKIS® (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) digitalen Basis-Landschaftsmodell¹⁰ in der Ebene „sie02_f“ als Polygone enthalten und liefern Informationen zur Flächennutzung, aufgeteilt in Blöcke. Die Baublock-/Siedlungsinfrastruktur ist die Basis für den gesamten Aufbau des Ergebnisses in der Kommunale Wärmeplanung und auch für die Aufteilung der Teilgebiete in Zielszenarien. Für die Erstellung des kommunalen Wärmeplans wurden vier Kategorien (ATKIS® Basis-DLM) berücksichtigt:

- Fläche mit besonderer funktionaler Prägung
- Fläche gemischter Nutzung
- Industrie- und Gewerbefläche

¹⁰ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - Produkte - ATKIS Basis-DLM. (n.d.). Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung - Produkte - ATKIS Basis-DLM (bayern.de)



- Wohnbaufläche

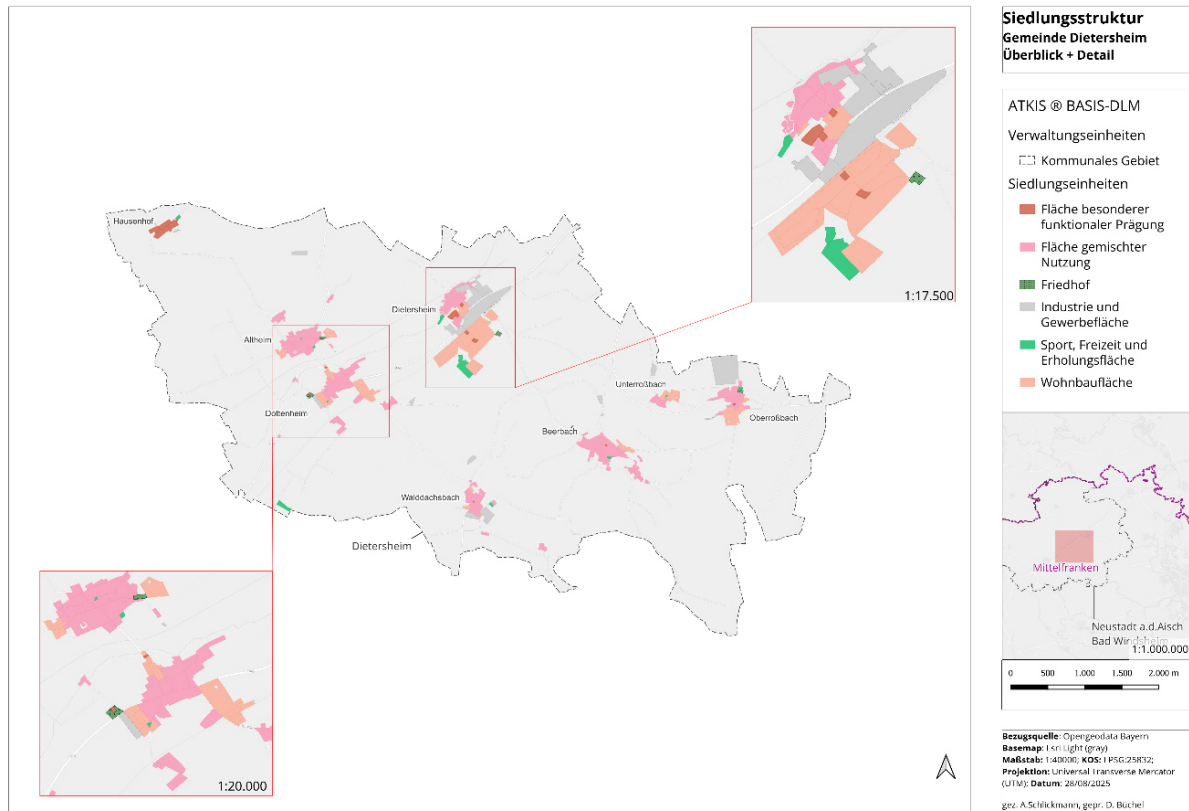


Abbildung 6: Darstellung der Siedlungsinfrastruktur der Gemeinde

Baualter

Neben der Flächennutzung und der Einteilung in Baublöcke ist das Baualter der Gebäude wesentlich, um eine Siedlungsentwicklung aufzeigen zu können und herauszufinden, wo verstärkt energetische Sanierungsmaßnahmen sinnvoll sind. Die Werte zum Baualter wurden aus einem Zusammenhang zwischen den Zensusdaten und bereitgestellten Gebäudedaten übernommen. Aus diesen Betrachtungen resultieren die Abbildung 7 und Abbildung 8.

Abbildung 8 zeigt das Baujahr der Gebäude in Dietersheim. Diese Analyse ist nötig, um städtebauliche Entwicklungen, Energiepotenziale und den Sanierungsbedarf zu bestimmen: Zentrale Dörfer wie Dietersheim und Altheim weisen eine heterogene Altersstruktur auf – ein Indiz für kontinuierliche Erneuerung und Erweiterung über das gesamte 20. Jahrhundert. Kleinere Orte (Hausenhof, Unterroßbach) zeigen dagegen eine geringere bauliche Dynamik, mit überwiegend älteren oder nur punktuell neuen Gebäuden. Der Zeitraum 1970–1989 war die intensivste Bauphase. Danach nahm die Bautätigkeit sichtbar ab.

Älteren Gebäude entsprechen oft nicht den heutigen energetischen Standards, was zu einem erhöhtem Energieverbrauch führt. Maßnahmen wie die Dämmung der Gebäudehülle, der Austausch von Fenstern und Türen sowie die Modernisierung der Heizungsanlagen können hier signifikante Verbesserungen bringen.



Abbildung 7: Baujahr der Gebäude nach Baublöcke

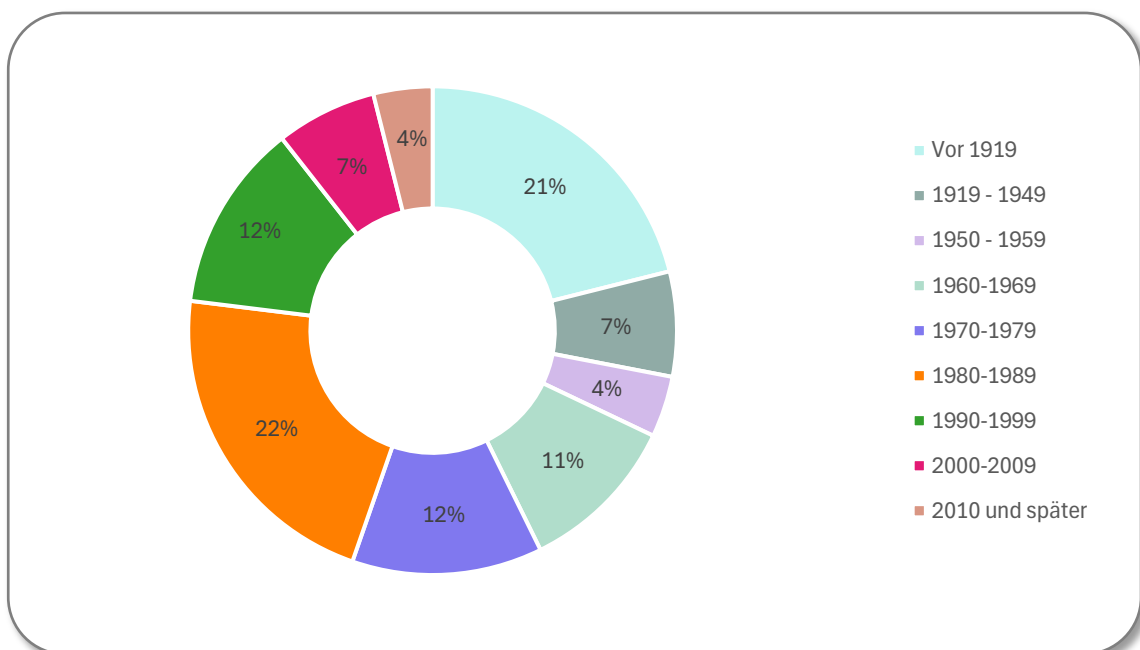


Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Baualterklassen nach Siedlungsinfrastruktur



Gebäudebestand

Als letzter Aspekt der kommunalen Daten soll hier noch auf die Gebäudefunktionen und Bauweise (Quelle: ALKIS-Daten, siehe Fußnote 7) eingegangen werden. Diese stehen im Zusammenhang mit den Nutzungsflächen. Informationen zur Eigentümerstruktur, zur Nutzung der Gebäude (Wohnen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD), Industrie, Landwirtschaft, öffentliche Versorgung, Sonstiges) wurden zwischen bereitgestellten Nutzungsdaten und den ALKIS-Daten abgeglichen und zusammengefasst.

Die Gebäudeart wird aus der Gebäudefunktion (z.B. Wohngebäude, Wohnheim, Kinderheim usw.) in Verbindung mit der Bauweise (freistehendes Einzelgebäude, freistehender Gebäudeblock, Einzelgarage, Doppelgarage, Sammelgarage, Doppelhaushälfte, Reihenhaus, Haus in Reihe, Gruppenhaus, Gebäudeblock in geschlossener Bauweise, offene Halle) abgeleitet.

Karte und Grafik (Abbildung 9 & Abbildung 10) veranschaulichen die Dominanz der Wohngebäude. Mit 56 % machen diese den Großteil des Gebäudebestandes aus. GHD (Gewerbe, Handel und Dienstleistung) & Industrie sind in den rosa Bereichen wiederzufinden und stellen mit 43 % den zweitgrößten Bereich dar.

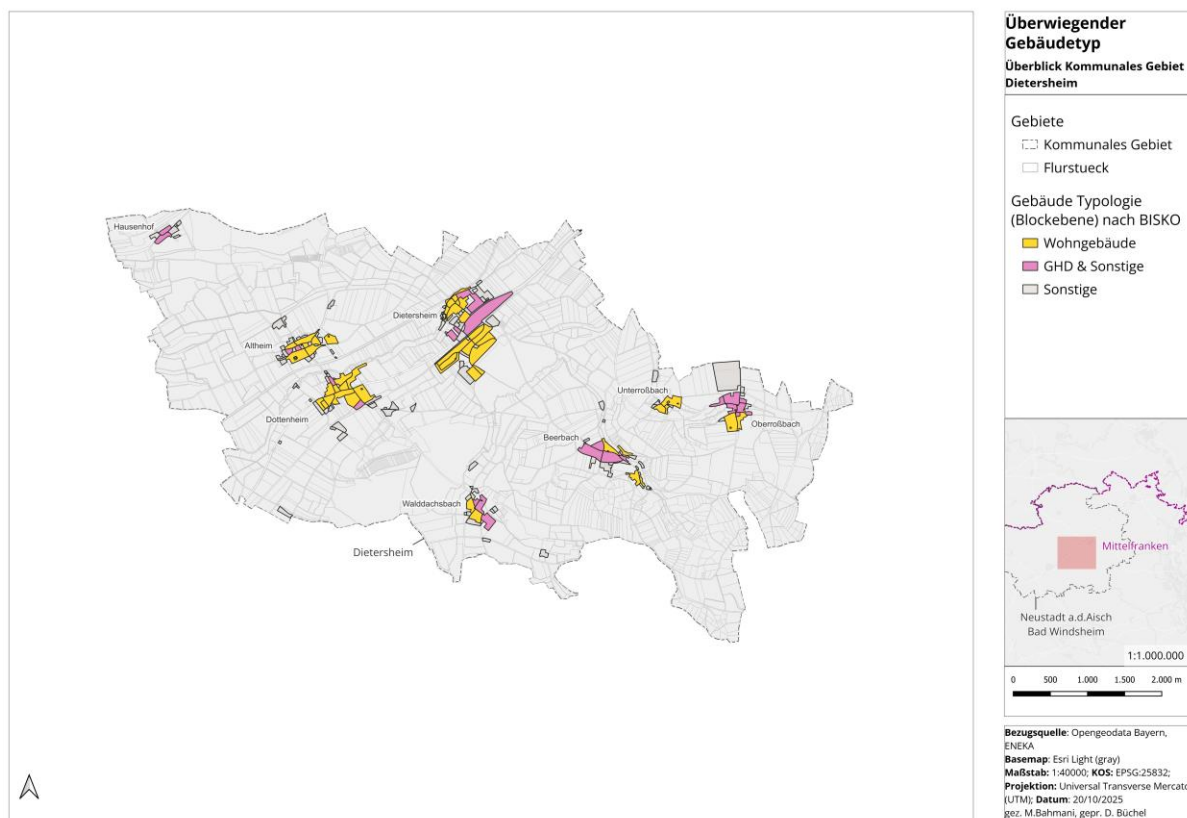


Abbildung 9: Darstellung der überwiegenden Gebäudetyten in der Gemeinde Dietersheim

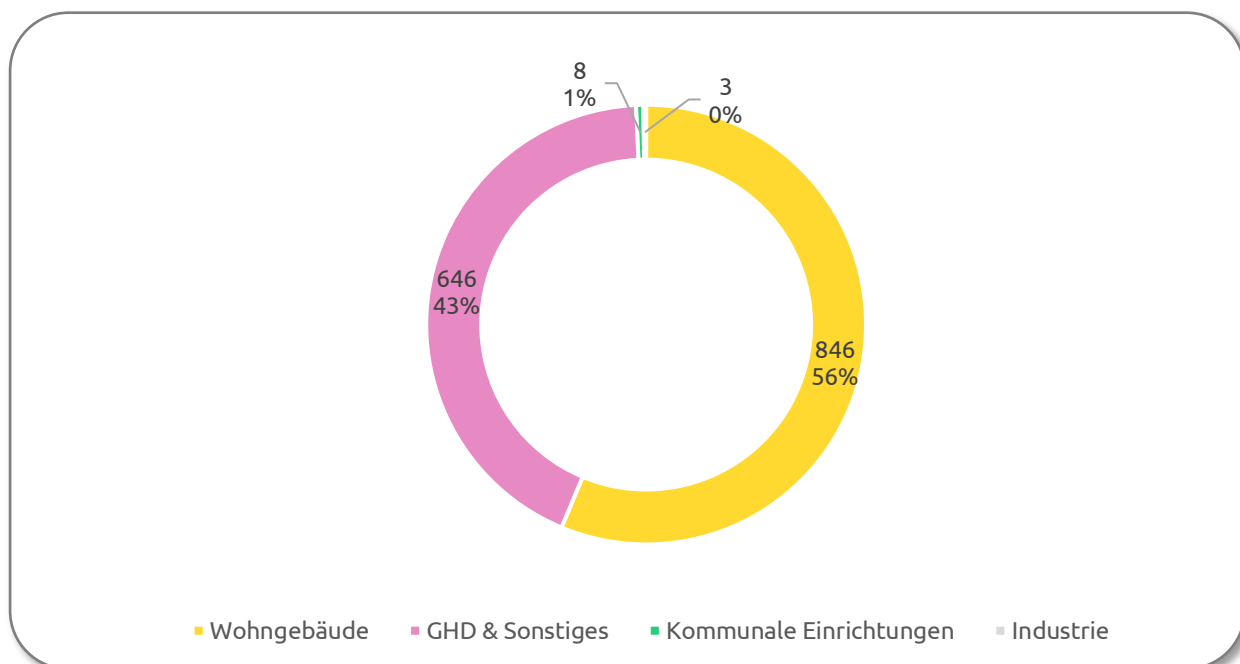


Abbildung 10: Prozentuale Darstellung der Gebäudetypen in der Gemeinde Dietersheim

3.1.3 Kaminkehrerdaten

Die Bezirksschornsteinfeger sind nach Art.6 des Bayerischen Klimaschutzgesetzes aufgefordert, zum Zweck einer räumlich hochaufgelösten Energie- und Emissionsberichterstattung dem Landesamt für Statistik jährlich folgende Erhebungsmerkmale (Informationen zur technischen Erhebung sind in den „Technischen Hinweisen zur Durchführung der Erhebung von Kkehrbuchdaten ab dem Berichtsjahr 2023 (Stand 14.12.2023) nachzuvollziehen¹¹⁾, verwertbar in elektronischer Form zu übermitteln:

- Art,
- Brennstoff,
- Nennwärmeleistung und
- Alter der Anlage sowie
- Angaben über ihren Betrieb,
- Standort und
- Anschrift.

Über eine bereits im Vorfeld erstellte Ausgabefunktion, bereitgestellt vom Bayerischen Landesamt für Statistik¹²⁾, wird für die überregionale Verwertbarkeit dieser Daten gesorgt.

11 Bayerisches Landesamt für Statistik. (2023). [Technische Hinweise zur Durchführung der Erhebung von Kkehrbuchdaten ab dem Berichtsjahr 2022] [Report]. https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/bauen_wohnen/energie/technische_hinweise_49311_20240205.pdf

12 Bayerisches Landesamt für Statistik. (2023), S.2. [Technische Hinweise zur Durchführung der Erhebung von Kkehrbuchdaten ab dem Berichtsjahr 2022] [Report]. https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/bauen_wohnen/energie/technische_hinweise_49311_20240205.pdf



§ 11 des Wärmeplanungsgesetzes berechtigt die Kommunen, diese Daten einzuholen und im Rahmen der Wärmeplanung auszuwerten¹³. Diese Daten sind beispielsweise wichtig für die Identifizierung der Heizungsart, insbesondere für nicht leitungsgebundene Versorgungsarten, wie zum Beispiel Heizöl.

3.1.4 Aktuelle Verbrauchsdaten – Energieversorger und Kommune

Die Ermittlung des kommunalen Energiebedarfs im Wärmebereich kann entweder auf Basis berechneter Bedarfskennzahlen oder anhand realer Verbrauchsdaten erfolgen. Zur Erhebung der Verbrauchsdaten von Gebäuden wurde ein Fragebogen eingesetzt. Zusätzlich wurden auch Daten aus Industrie- und Gewerbebetrieben abgefragt und in die Auswertung einbezogen. Da reale Verbrauchsdaten die tatsächlichen Nutzungsbedingungen besser widerspiegeln, ermöglichen sie eine präzisere Abbildung des tatsächlichen Energiebedarfs als rein berechnete Kennzahlen.

Folgende reale Verbrauchsdaten und Informationen zur Infrastruktur lagen für die kommunale Wärmeplanung vor:

- Energieanlagen und -infrastrukturen
 - Verlauf des Abwassernetzes
 - Verlauf des Wärmenetzes
- Verbrauchsdaten
 - Wohngebäude und Industrie/Gewerbe – Wärmeverbrauche (teilweise)
 - Wärmeverbrauch der kommunalen Gebäude

3.2 **Ergebnisse**

Die Bestandsanalyse der kommunalen Wärmeplanung ist ein wichtiger Schritt im Prozess der Wärmeplanung. Hier wurde der aktuelle Zustand der Wärmeversorgung in Dietersheim systematisch erfasst und bewertet. Ziel dieser Analyse ist es, ein umfassendes Verständnis der bestehenden Wärmeinfrastruktur, des Wärmebedarfs und der Energiequellen zu gewinnen. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden in den folgenden Unterkapiteln detailliert beschrieben.

3.2.1 Kanal- und Energieinfrastruktur

Zur Energieinfrastruktur¹⁴ gehören alle technischen und organisatorischen Systeme¹⁵, die für die Erzeugung, den Transport, die Verteilung und die Speicherung von Energie erforderlich sind sowie spezielle Systeme zur Integration erneuerbarer Energien. Ohne sie wäre keine zuverlässige Versorgung von Haushalten, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen mit Energie möglich.

Eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Energiewende und eine Voraussetzung für sozial-ökologische Transformationsprozesse (beispielsweise den Kohleausstieg)¹⁶ kommt einer gut ausgebauten und zuverlässigen Energieinfrastruktur zu. Für Dietersheim konnten in diesem Zusammenhang erfolgreich Auswertungen zum Kanalnetz und Wärmenetz durchgeführt werden.

¹³ Energie. (n.d.). Energie (bayern.de)

¹⁴ Energieinfrastruktur - Begriffserklärung. (n.d.). <https://nachhaltigkeit-wirtschaft.de/glossar/energieinfrastruktur/>

¹⁵ Präger, F., Kemfert, C., Von Hirschhausen, C. R., & Zozmann, E. (2023). Energieinfrastrukturentwicklung für Klimaneutralität: Empfehlungen für die Weiterentwicklung einer Energiewende-kompatiblen Systementwicklungsstrategie (SES). In German Institute for Economic Research (DIW Berlin), DIW Berlin: Politikberatung Kompakt (No. 190). Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW). <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/283264/1/1881106268.pdf>

¹⁶ Präger et al. (2023, p. 11)



Kanalnetz

Wenngleich ein Kanalnetz selbst keine Wärme erzeugt, so gibt es innovative Technologien, mit deren Hilfe das im Abwasser vorhandene Wärmepotenzial genutzt werden kann (siehe auch Kapitel 4.3.4). Dazu gehört die Wärmerückgewinnung aus Abwasser durch den Einsatz von Abwasserwärmepumpen¹⁷. Abwasserwärmenutzungsanlagen werden in Deutschland bereits vereinzelt seit den 1920iger Jahren eingesetzt. Diese Technologien veranschaulichen, wie bestehende Infrastrukturen nachhaltig und effizient genutzt werden können, um erneuerbare Energiequellen bzw. Abwärmequellen zu erschließen und CO₂-Emissionen zu verringern.

Wie Abbildung 11 veranschaulicht, ist das Kanalnetz in Dietersheim in den Ortskernen konzentriert und deckt vor allem zentrale Siedlungsbereiche ab. Dietersheim betreibt eine technische Kläranlage, Teichkläranlagen und Abwasserpumpwerke sowie das Kanalnetz. Das Kanalnetz besteht aus Mischwasser-, Schmutzwasser- und Regenwasserkanälen. Die durchschnittliche Abflussmenge beträgt 7 l/s. Die Reinigung des Abwassers in der Kläranlage erfolgt in mehreren Prozessschritten (mechanisch, biologisch, chemisch).

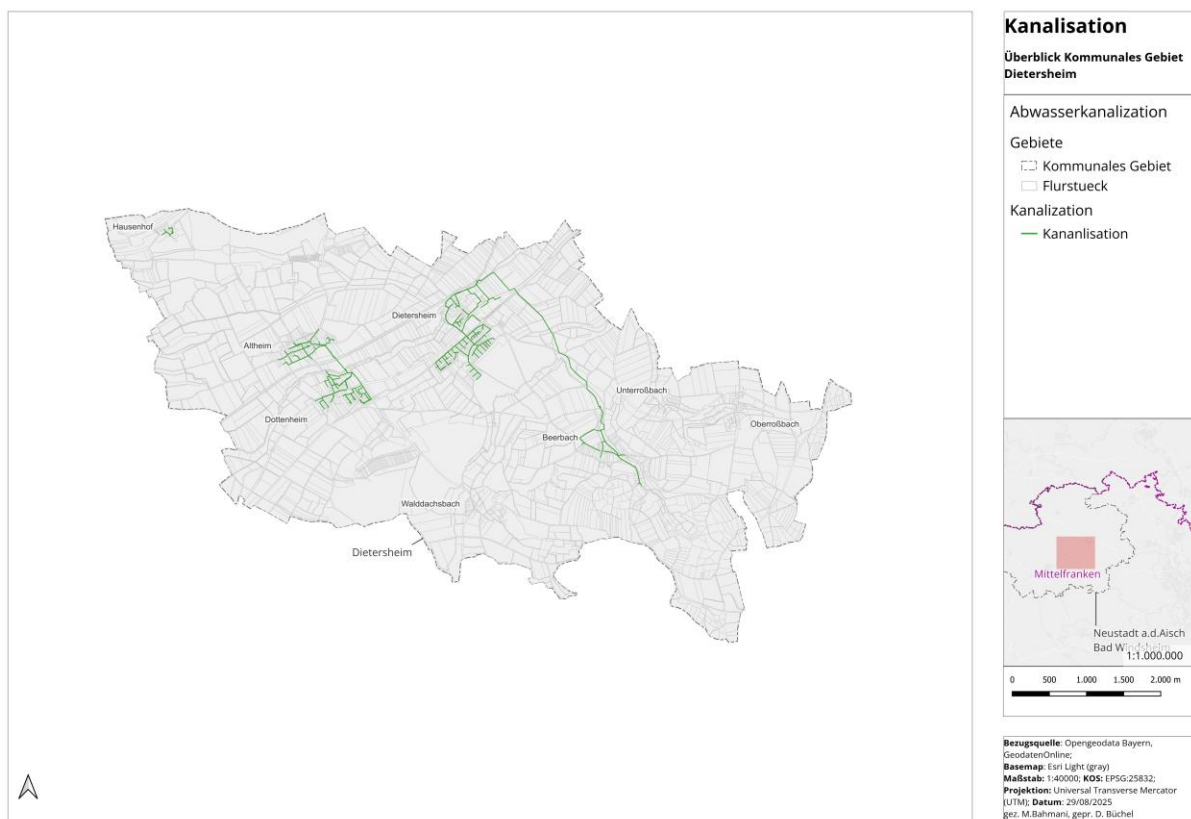


Abbildung 11: Darstellung der digitalen vorhandenen Kanalisationsinfrastruktur in der Gemeinde Dietersheim

¹⁷ Fritz, S., Pehnt, M., & ifeu. (2018). Kommunale Abwässer als Potenzial für die Wärmewende? - Kurzstudie - https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/ifeu-bmu_Abwaermepotenzial_Abwasser_final_update.pdf



Wärmenetze

Ein Wärmenetz liegt vor, sobald mehrere Gebäude über eine gemeinsame Leitung mit Wärme versorgt werden. Es wird zwischen **Gebäude-, Nahwärme- und Fernwärmenetzen** unterschieden.

Während ein **Gebäudenetz ein Netz** zur „... Versorgung mit Wärme ... von mindestens zwei und bis zu 16 Gebäuden ist...¹⁸“ handelt es sich bei Nah- und **Fernwärmenetzen** ebenfalls um „die zentralisierte Wärmeerzeugung mit der anschließenden Verteilung entlang von Wärmenetzen“¹⁹, jedoch üblicherweise in einem größeren Umfang als bei Gebäudenetzen. Die leitungsgebundene Wärmeversorgung spielt eine entscheidende Rolle bei der Deckung des aktuellen und zukünftigen Wärmebedarfs sowohl des bestehenden als auch des zukünftigen Gebäudebestands. Wärmenetze werden überwiegend zur Beheizung von Gebäuden und zur Erzeugung von Warmwasser genutzt. Die Versorgung erfolgt meist durch Heizwerke oder Heizkraftwerke, von denen die meisten Anlagen bisher mit Erdgas oder Kohle betrieben werden.²⁰

Eine offizielle Abgrenzung zwischen **Fernwärme** und **Nahwärme** liegt nicht vor. Nahwärmenetze werden in kleineren, dezentralen Einheiten realisiert und bei niedrigen Temperaturen als Fernwärmenetze betrieben.²¹

In der Gemeinde bestehen aktuell **vier Wärmenetze** (Abbildung 12), die jeweils zwischen **10 und 19 Abnehmer** versorgen. Die Netze verteilen sich auf folgende Standorte:

- **Beerbach:** Versorgt 16 Wohnhäuser und hat eine Wärmemenge von **489 MWh/a** sowie eine Leistung von **300 kW**.
- **Unterroßbach:** Laut Energienutzungsplan beträgt die installierte Leistung **100 kW** bei einer jährlichen Wärmemenge von rund **83.000 kWh**. Derzeit sind **5 Abnehmer** angeschlossen, und es bestehen **freie Kapazitäten für zusätzliche Anschlüsse**.
- **Dottenheim:** Versorgt 19 Anschlussnehmer durch **330 kW** Leistung.
- **Hausenhof:** Versorgt **5 Einrichtungen**, darunter Behindertenwohnhäuser, ein Werkstattgebäude sowie ein Gemeinschaftshaus (Quelle: Bayernatlas).

¹⁸ Merkblatt zur Antragstellung für die Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes und für den Anschluss an ein neu zu errichtendes Gebäudenetz beim BAFA. (2024). In Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Bundesförderung für Effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) – Zuschuss. https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/beg_merkblatt_antragstellung_wnet_gnet.pdf?__blob=publicationFile&v=15

¹⁹ Wärmenetze für eine nachhaltigere Wärmeversorgung. (o.D.). Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM. <https://www.ifam.fraunhofer.de/de/magazin/waerменetze-nachhaltigere-waermeversorgung.html>

²⁰ Fernwärmenetz. Wärmenetze - Wärmewende. (2020, 29. April). Wärmewende. <https://www.waermewende.de/waermewende/kommunale-waermewende/waerменetze/>

²¹ Nahwärmenetz. Wärmenetze - Wärmewende. (2020, 29. April). Wärmewende. <https://www.waermewende.de/waermewende/kommunale-waermewende/waerменetze/>



Abbildung 12: Wärmenetzverlauf im Gemeindegebiete Dietersheim

3.2.2 Beheizungsart und Wärmebedarf

Einzelne Aspekte der Beheizungsart sind bereits in dem vorhergehenden Kapitel zur Wärmenetze angesprochen worden. Neben diese Energiequelle gibt es weitere zu berücksichtigende Heizungsarten wie Wärmepumpen-, Holz- und Ölheizungen.

In der Gemeinde Dietersheim werden rund 65 % der Gebäude mit fossilen Brennstoffen – Heizöl – beheizt (siehe Abbildung 13). Dieser Anteil liegt über dem bundesweiten Durchschnitt von etwa 25 %. Darüber hinaus erfolgt die Wärmeversorgung in etwa 22 % der Gebäude durch Biomasse, primär in Form von Holzpellets. Weitere 7 % der Gebäude werden durch elektrische Direktheizsysteme („Heizstrom“) beheizt. Etwa 1 % der Gebäude nutzen zur Wärmeerzeugung Wärmepumpe.²²

²² Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW): Statusreport Wärme – Basisdaten und Einflussfaktoren auf die Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Deutschland, Stand: 18.07.2025. <https://www.bdew.de/service/publikationen/statusreport-waerme/>

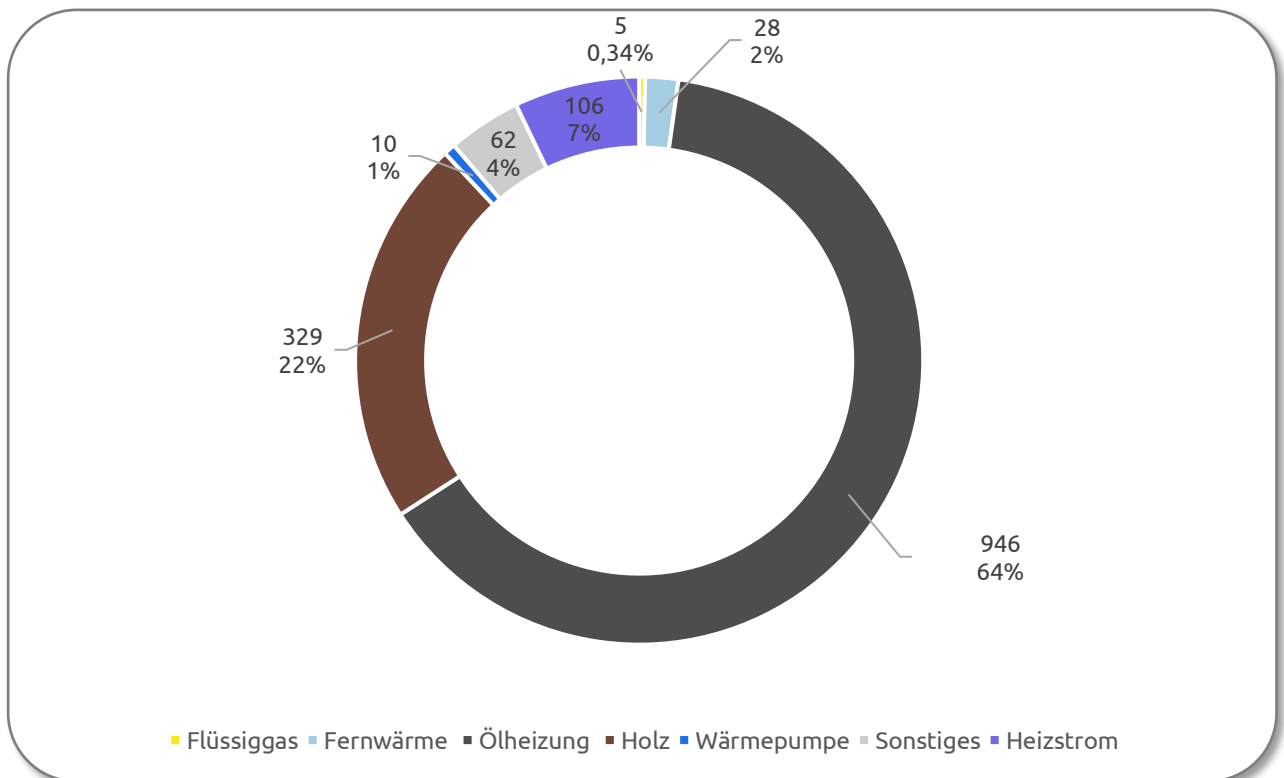


Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Heizungsarten in der Gemeinde Dietersheim

Die folgende detaillierte kartographische Darstellung (Abbildung 14) zeigt die verschiedenen Heizungsarten nach Baublöcken im Gemeindegebiet von Dietersheim. Deutlich zeichnet sich ab, dass vorwiegend mit Öl und Holzpellets geheizt wird.

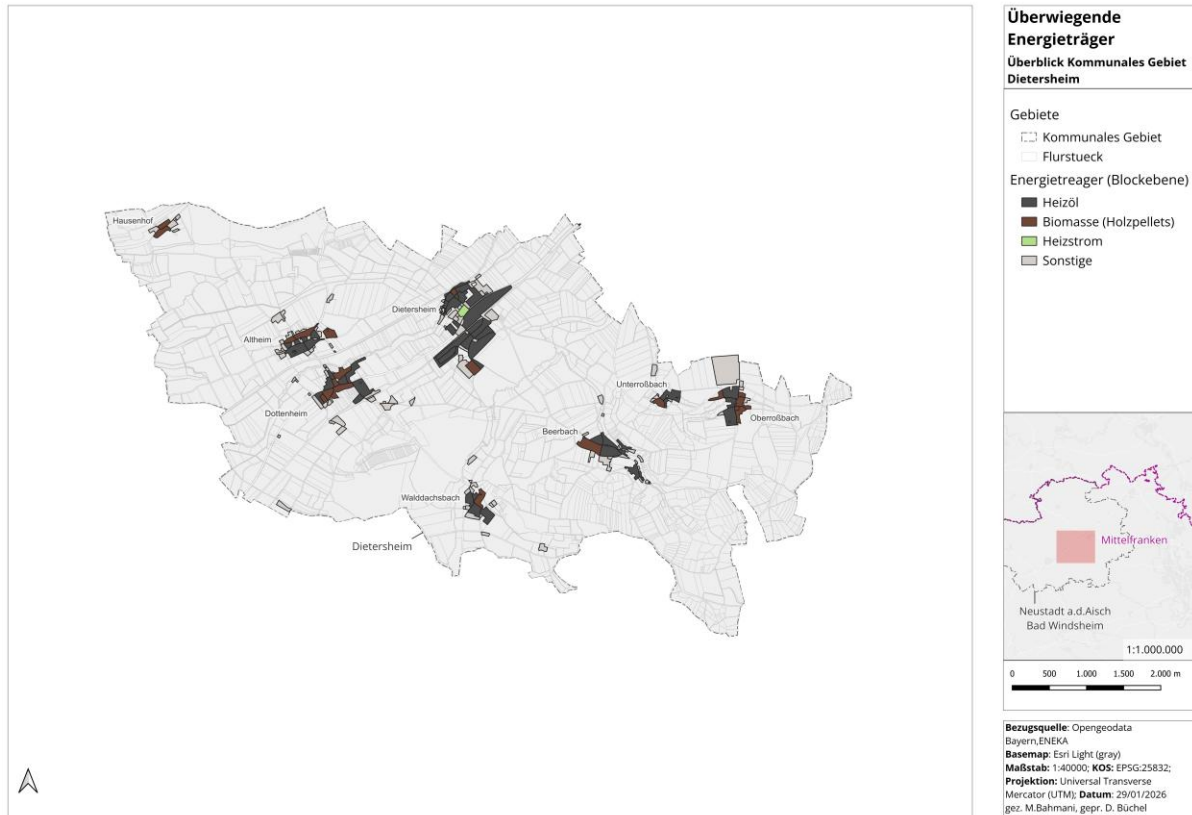


Abbildung 14: Beheizungsart der Gebäude in Dietersheim

Wärmebedarf

Der Wärmebedarf des Basisjahres (2024) für die Gemeinde Dietersheim wird anhand der berechneten Bedarfskennzahlen und der realen Wärmeverbrauchsdaten ermittelt. Durch die priorisierte Verwendung der realen Verbrauchsdaten wird eine hohe Qualität der kommunalen Wärmebedarfswerte gewährleistet.

Der jährliche Wärmebedarf in Dietersheim liegt insgesamt bei 66.110 MWh. Den größten Anteil daran hat Heizöl mit rund 43.800 MWh pro Jahr und bildet damit den dominierenden Energieträger im Ort. An zweiter Stelle steht Holz, das mit mehr als 15.000 MWh jährlich ebenfalls eine bedeutende Rolle spielt. Gemeinsam decken diese beiden Energieträger etwa 89 % des gesamten Wärmebedarfs ab. Heizstrom trägt weitere 4.148 MWh bei und kommt damit auf einen Anteil von rund 6 %. Das lokale Nahwärmenetz stellt derzeit etwa 2 % der benötigten Wärme bereit. Zusätzlich kommen Flüssiggas und Wärmepumpen ins Spiel, die zusammen einen vergleichsweise kleinen Anteil von 241 MWh pro Jahr ausmachen. Dieser Wert liegt deutlich unter den Beiträgen der anderen Energieträger und zeigt, dass beide Technologien aktuell nur eine sehr geringe Rolle in der Wärmeversorgung Dietersheims spielen. Als sonstige Energieträger werden Biogas, und Sonnenkollektoren klassifiziert (

Abbildung 15 &

Abbildung 16).

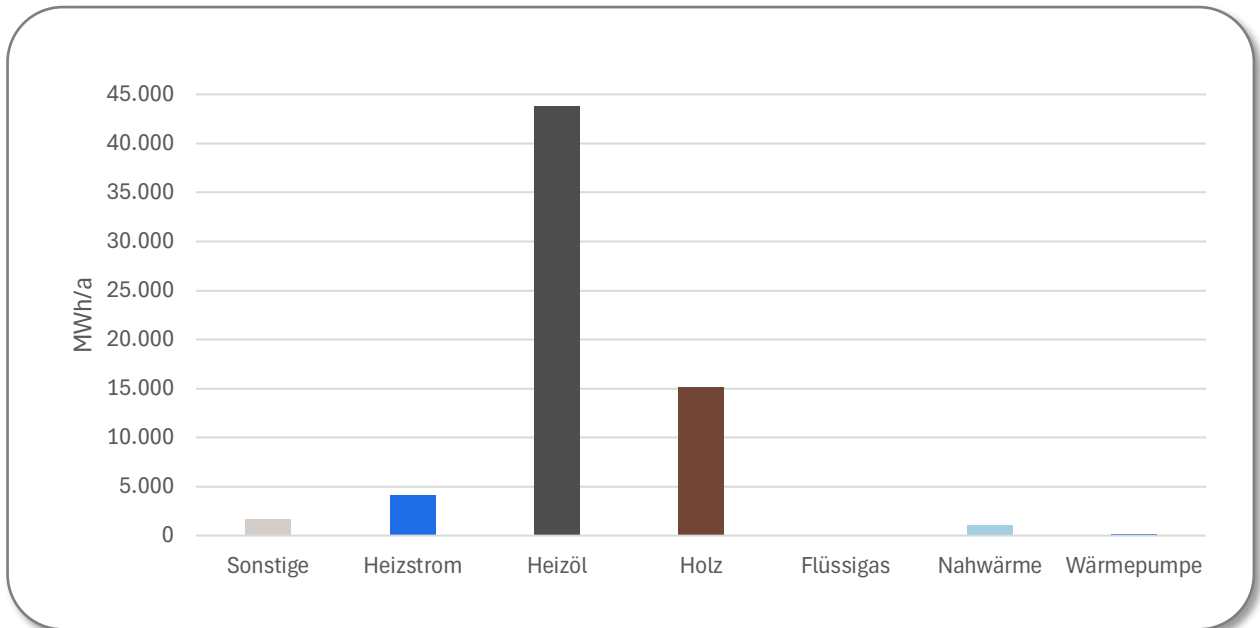


Abbildung 15: Darstellung des Wärmeverbrauchs von Dietersheim in MWh/a

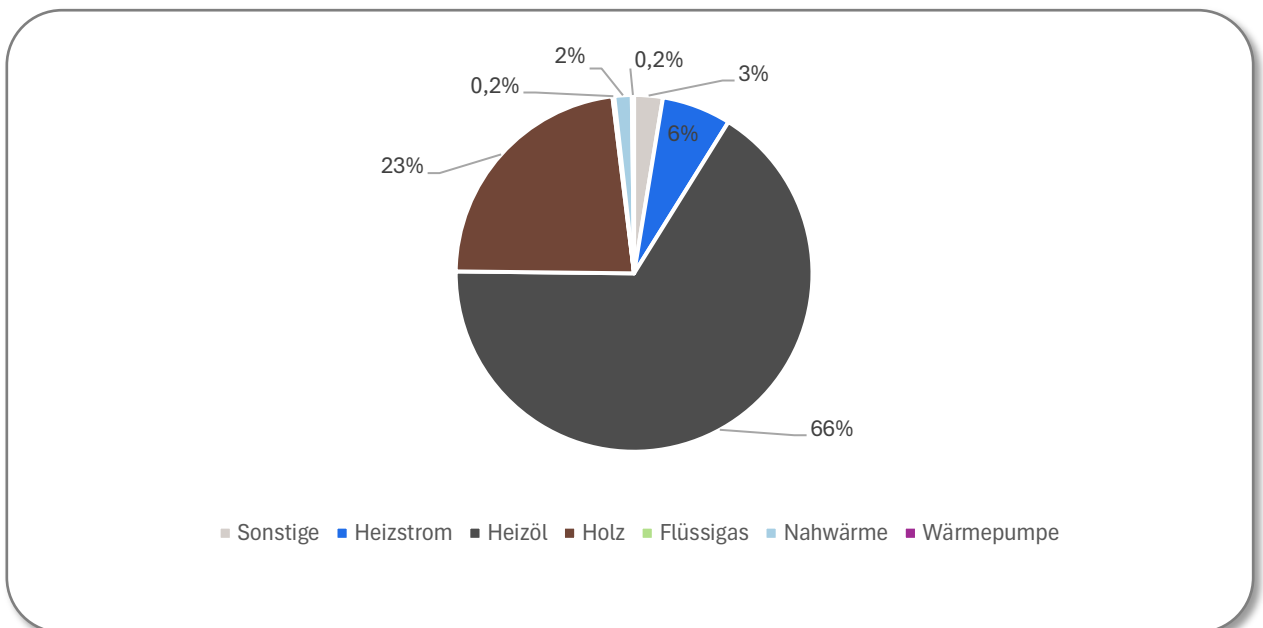


Abbildung 16: Prozentuale Anteile des Wärmeverbrauchs von Dietersheim



3.2.3 CO₂-Bilanz

Grundlage für die CO₂-Bilanz sind im Wesentlichen die ermittelten Energieverbräuche. Als Richtlinie und Leitfaden für die Berechnungen galt das Informationsblatt CO₂-Faktoren des BAFA (Stand 01.08.2024)²³ und der Technikkatalog des BMWK und BMWStB²⁴. Die Emissionsfaktoren geben an, wie viel CO₂-Äquivalente in Tonnen bei der Nutzung bestimmter Energieträger freigesetzt werden.

Die Emissionsfaktoren ermöglichen den Vergleich zwischen den verschiedenen Energieträgern. Wie in (Abbildung 17) dargestellt, entsteht in Dietersheim aktuell die größte CO₂-Freisetzung bei der Verbrennung des Energieträgers Heizöl mit ca. 11.600 t CO₂eq/a. An zweiter Stelle folgt Heizstrom mit ca. 1.800 t CO₂eq/a. Insgesamt werden in Dietersheim jährlich 13.851 t CO₂ ausgestoßen, was 6,2 t CO₂/(Einwohner*a) entspricht. Die durchschnittlichen CO₂-Emissionen pro Kopf in Deutschland belaufen sich auf 10,3 t CO₂eq/a. Dieser Wert umfasst sämtliche Emissionen, die durch den Energieverbrauch in Haushalten, Verkehr, Ernährung sowie durch den Konsum von Waren und Dienstleistungen entstehen.²⁵

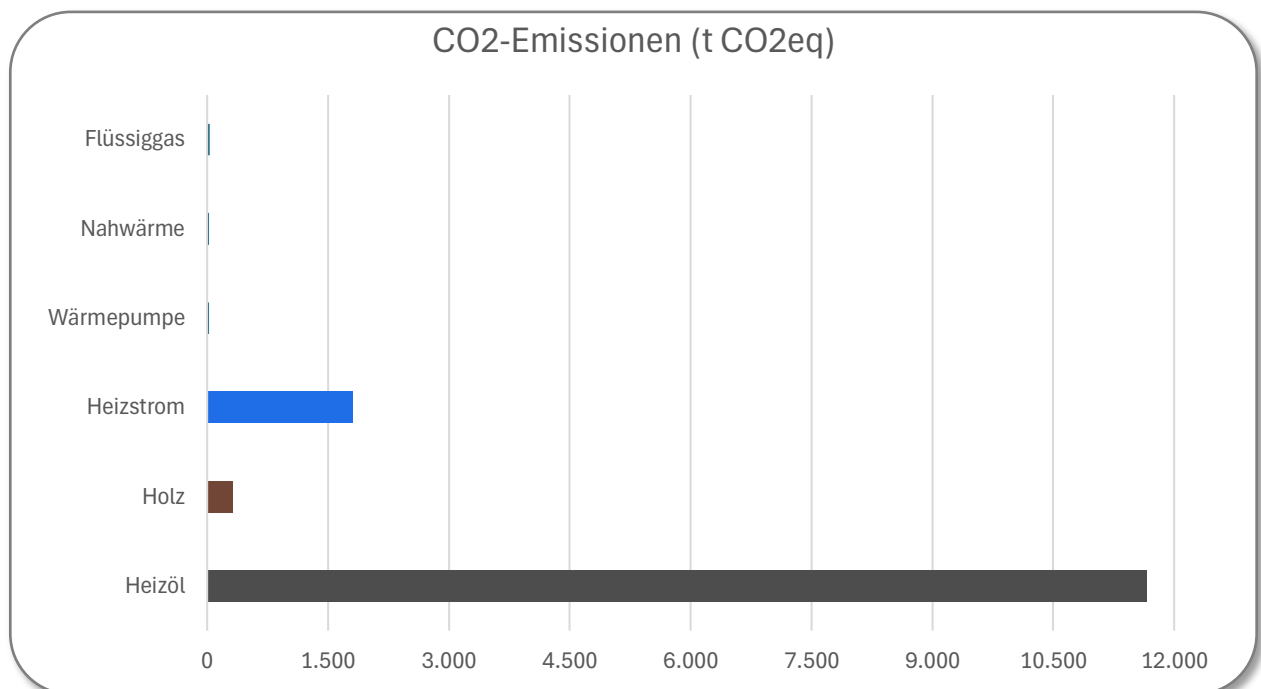


Abbildung 17: Jährliche CO₂-Emissionen in Tonne CO₂ der unterschiedlichen Energieträger im Wärmesektor von Dietersheim

Die sektorale Betrachtung der CO₂-Emissionen (siehe Abbildung 18) verdeutlicht, dass der Wohngebäudesektor den größten Anteil an den gesamten wärmebedingten Treibhausgasemissionen der Gemeinde Dietersheim aufweist, gefolgt von den Gewerblichen Handels- und Dienstleistungsnutzungen (GHD/Industrie). Der hohe Emissionsanteil des Wohngebäudesektors steht im Verhältnis zur dominierenden Nutzungsstruktur im Gebäudebestand der Gemeinde.

Ein Vergleich der spezifischen Emissionen pro Kopf im Wohngebäudesektor zeigt, dass in Dietersheim rund 3,1 t CO₂/(Einwohner*a) anfallen. Dieser liegt leicht über dem bundesweiten Durchschnitt von etwa

²³ Informationsblatt CO₂-Faktoren. (o.D.). https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.html

²⁴ Wärmeplanungsgesetz (WPG) - Leitfaden und Technikkatalog. (o. D.). KWW. <https://www.kww-halle.de/wissen/bundesgesetz-zur-waermeplanung>

²⁵ Bundesumweltministeriums. (2024b, Februar 5). Kohlenstoffdioxid-Fußabdruck pro Kopf in Deutschland. [bmu.de](https://www.bmu.de).

<https://www.bmu.de/media/kohlenstoffdioxid-fussabdruck-pro-kopf-in-deutschland#:~:text=Wohnen:%20,3%20Tonnen%20CO2%20e%20Strom%20,6%20Tonnen%20CO>

deutschland#:~:text=Wohnen:%20,3%20Tonnen%20CO2%20e%20Strom%20,6%20Tonnen%20CO



2,2 t CO₂/(Einwohner*a).²⁶ Mögliche Ursachen für diese Abweichung können strukturelle Unterschiede im Gebäudebestand, die vorherrschenden Heizsysteme sowie regionale klimatische Bedingungen sein. Eine detaillierte Bewertung erfordert jedoch eine weiterführende Analyse der lokalen Einflussfaktoren.

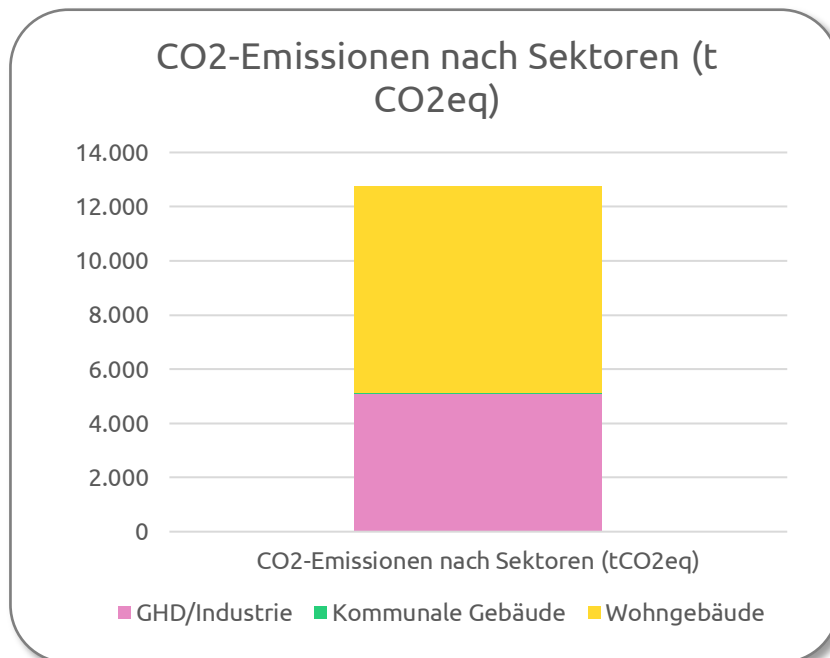


Abbildung 18: Sektorale Verteilung der wärmebedingten CO₂-Emissionen in Dietersheim

Das folgende Diagramm (Abbildung 19) zeigt die CO₂-Emissionsverteilung der Gemeinde Dietersheim nach Sektoren und Energieträgern. Sowohl im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie (GHD/Industrie) als auch im Wohngebäudesektor ist der hohe CO₂-Anteil von Heizöl erklärbar und steht im Einklang mit dem bereits zuvor dargestellten hohen Anteil ölbasierter Heizsysteme. Dabei wirkt sich der hohe Emissionsfaktor von Heizöl besonders stark auf die Gesamtemissionen des Sektors aus.

²⁶ Umweltbundesministerium (2024): Kohlenstoffdioxid-Fußabdruck pro Kopf in Deutschland. Stand: 2024. <https://www.bmu.de/media/kohlenstoffdioxid-fussabdruck-pro-kopf-in-deutschland>

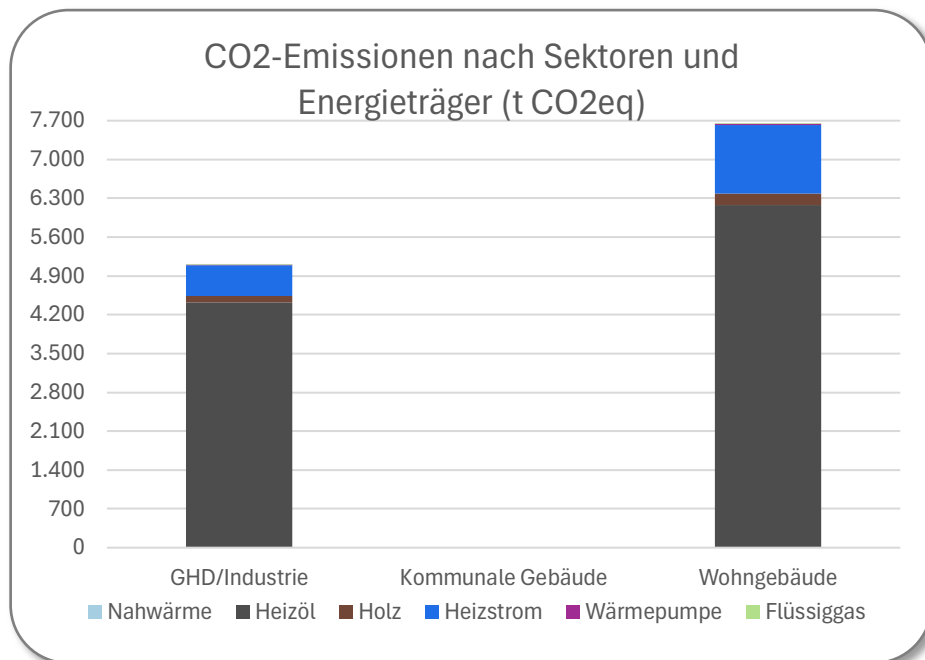


Abbildung 19: CO₂-Emissionen der Gemeinde Dietersheim nach Sektoren und Energieträgern

4. Potenzialanalyse

Ein bedeutender Schritt für die kommunale Wärmeplanung ist die Potenzialanalyse. Hierbei werden erneuerbare Energiequellen für die Wärme- und Stromerzeugung in der Kommune betrachtet, um die Rahmenbedingungen für Zukunftsszenarien festzulegen.

Für die Erhebung der Potenziale wurden öffentlich zugängliche Daten, technische Standards, Studien und Expertenmeinungen herangezogen, um auf deren Basis das technische Potenzial der einzelnen Energieträger zu bestimmen.

4.1 Erläuterung der Potenzialbegriffe

Für die Potenzialanalyse ist es von Bedeutung unterschiedliche Potenzialbegriffe zu definieren. Bestimmte Potenziale werden unter Berücksichtigung immer genauerer Parameter für die Nutzung eingegrenzt. Das **theoretische Potenzial** bezeichnet zunächst das gesamte physikalisch zur Verfügung stehende Potenzial (z.B. Sonneneinstrahlung, Windenergie, Erdwärmefluss) auf einer bestimmten Fläche für einen vorgegebenen Zeitraum. Hieraus lässt sich das **technische Potenzial** ableiten. Dieses betrachtet, wie viel des theoretischen Potenzials von technischen Anlagen (z.B. PV-Anlagen, Erdwärmesonden) unter Einbeziehung rechtlicher Rahmenbedingungen nutzbar gemacht werden kann. Zu unterscheiden ist hierbei zwischen **bedingt geeigneten Potenzialen** und **geeigneten Potenzialen** (Abbildung 20). Die bedingt geeigneten Potenziale beinhalten Flächen, die unter bestimmten Voraussetzungen für die Energiegewinnung zur Verfügung stehen (z.B. Landschaftsschutzgebiete), während beim geeigneten Potenzial nur Flächen betrachtet werden, bei denen kein Interessenskonflikt zwischen verschiedenen Nutzungen oder Umweltschutzaspekten besteht. Wird bei diesen Potenzialen anschließend die Wirtschaftlichkeit mit einbezogen, ergeben sich die **wirtschaftlichen Potenziale**. Berücksichtigt werden betriebliche, infrastrukturelle und baurelevante Kosten sowie die daraus resultierenden möglichen Energiepreise. Was als wirtschaftlich gilt, muss für den Einzelfall getrennt bestimmt werden. Für das **erschließbare Potenzial** wird das wirtschaftliche Potenzial betrachtet und

unter Berücksichtigung beispielsweise sozialer und gesellschaftlicher Parameter bestimmt, welche Potenziale schließlich sinnvoll ausgebaut werden sollen.²⁷

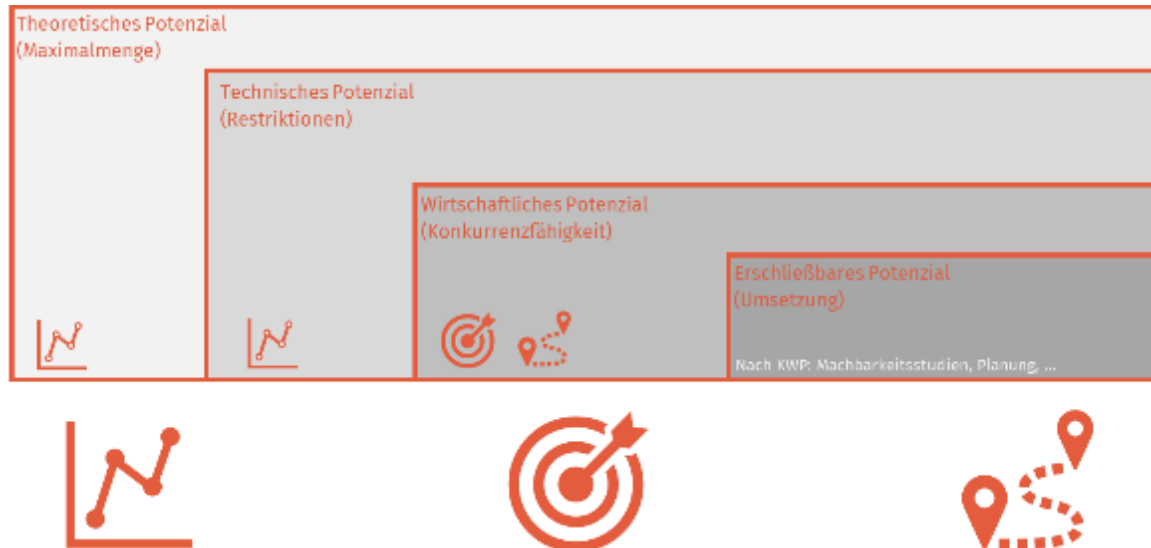


Abbildung 20: Visualisierung der einzelnen Potenzialbegriffe (Quelle: Eigene Darstellung)

Als weitere Unterteilung erfolgt die Betrachtung von **zentralen** und **dezentralen Potenzialen**. Als zentrale Potenziale gelten jene, die Dimensionen zur Versorgung eines Wärmenetzes aufweisen. Dazu zählen zum Beispiel große (Frei-)Flächen sowie Potenziale für Abwasser aus der Kläranlage oder Kanalisation. **Dezentrale Potenziale** sind solche, die für die Deckung des individuellen Wärmebedarfs von Einzelgebäuden nutzbar sind, wie zum Beispiel die Grünfläche auf einem bebauten Grundstück.

Aufgrund der möglichen Variabilität der sozialen und wirtschaftlichen Situation in der Zukunft wird für die Potenzialanalyse das **technische Potenzial** bestimmt und dargestellt. Die weitere Eingrenzung des Potenzials kann im Nachgang zur kommunalen Wärmeplanung zum Beispiel im Rahmen von Machbarkeitsstudien erfolgen. Diese werden durch den Bund im Förderprogramm „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)“ gefördert.

4.2 Ziele

Hauptziel der Potenzialanalyse ist die Ermittlung und Darstellung der verfügbaren technischen Potenziale zur Gewinnung von Erneuerbarer Energie für die gesamte Kommune, um damit erste Rückschlüsse auf mögliche zukünftige Versorgungsszenarien ziehen zu können. Dies ist mit Auswertungen über eine GIS-Software (GIS = Geo-Informationen-System) möglich.

Mit Hilfe der Potenzialanalyse kann das Gemeindegebiet in zentrale und dezentrale Versorgungsgebiete eingeordnet werden. Sie ist auch Grundlage für die Bewertung der möglichen Erzeugung von klimaneutraler Wärmemenge.

In der Analyse wurden folgende Potenziale betrachtet:

- Solarthermie
- Biomasse
- Oberflächennahe Geothermie (bis 100 m)

²⁷ KEA-BW (2020). Kommunale Wärmeplanung. Handlungsleitfaden. https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf



- Abwasserwärmenutzung
- Trinkwasserwärmenutzung
- Luft
- Wasserstoff
- Photovoltaik
- Windenergie
- Unvermeidbare Abwärme

4.3 Klimaneutrale Energieträger zur Wärmeversorgung

Für das Erreichen einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 ist der Ausbau von erneuerbaren Energien von entscheidender Bedeutung. Sie bieten die Alternative zu den fossilen Energieträgern und sind durch ihre hohe Umweltverträglichkeit entscheidend für die Umsetzung der Wärmewende.

Viele Arten zur Erzeugung von klimaneutraler Energie benötigen eine mehr oder weniger große Fläche. Die Höhe dieser Potentiale gehen daher mit der Verfügbarkeit von freien Flächen einher.

4.3.1 Solarthermie

Die Globalstrahlung, also die Strahlungsenergie der Sonne die theoretisch zur Verfügung steht, liegt in Dietersheim bei 1097 kWh/m² im Jahr. Die Solarthermie kann damit einen Beitrag zur Wärmewende für Dietersheim leisten.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung erfolgt die Bewertung von Energieverbräuchen und Energiequellen jahresbilanziell. Insbesondere bei der Solarthermie sollte beachtet werden, dass der größte Anteil der Wärmeherzeugung im Sommer erfolgt. Solarthermie wird daher häufig als unterstützende Wärmequelle genutzt, ist jedoch selten in der Lage den gesamten Wärmebedarf eines Gebäudes oder eines Wärmenetzes abzudecken. Soll ein signifikanter Anteil des Wärmebedarfs über Solarthermieanlagen gedeckt werden, sind zumindest **saisonale Wärmespeicher** notwendig. Die Errichtung saisonaler Wärmespeicher hat hohe Investitionen zur Folge.

Zentrale Potenziale (Großanlagen)

Für die Betrachtung der zentralen Potenziale wurden mögliche Freiflächen in der Kommune ermittelt.

Für den Einsatz von Solarthermie auf Freiflächen (zentrale Solarthermie) ist die Standortwahl von großer Bedeutung. Das Standortpotenzial wird innerhalb eines Gemeindegebietes mithilfe einer GIS-Bearbeitung anhand des Flächennutzungsplans ermittelt²⁸.

Um Solar-Freiflächenanlagen auf umwelt- und raumverträglichen Standorten zu platzieren, ist eine sorgfältige Auswahl von entscheidender Bedeutung. Hierfür müssen klare Kriterien definiert werden, die es ermöglichen, Standorte zu bewerten und sie entweder als geeignet oder ungeeignet einzustufen. Diese Kriterien ergeben sich sowohl aus rechtlichen Vorgaben als auch aus fachlichen Aspekten, die das Potenzial von Konflikten mit Umwelt- und Naturschutzinteressen widerspiegeln²⁹. Alle Kriterien, die für

²⁸ LfU. Bayerisches Landesamt für Umwelt. (2014). Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen.

[https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1048416524&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_nat_00209%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000007?SID=1048416524&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_nat_00209%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))

²⁹ Umweltbundesamt. (2022). Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Handlungsempfehlungen für die Regional und

Kommunalplanung. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_umweltvertraegliche_standortsteuerung_von_solar-freiflaechenanlagen.pdf



Dietersheim verwendet wurden, sind im Anhang 2: „Flächennutzungskriterien für Solarthermie“ zu finden.

Die in der Kommune ermittelten Flächen sind in Tabelle 2 abgebildet sowie in Abbildung 21 dargestellt. Für die weitere Betrachtung wurde die auf diesen Flächen platzierbare Solarkollektorfläche bestimmt.

Anschließend wurde über die Globalstrahlung und die technischen Parameter der Solarthermieanlagen das Potenzial der verfügbaren Flächen bestimmt und zu einem Gesamtpotenzial summiert. Das Gesamtpotenzial für Dietersheim beträgt **356.294 MWh/a** und entspricht somit beinahe dem Fünffachen des aktuellen Wärmeverbrauchs der Kommune. Die Verteilung der Flächen bedingt allerdings eine nähere Betrachtung im Einzelfall, um tatsächlich sinnvoll, wirtschaftlich nutzbare Flächen für die Solarthermie zu bestimmen. Im Gegensatz zu PV-Anlagen ist eine geringe räumliche Entfernung von den möglichen Abnehmern nötig, um Wärmeverluste und hohe Kosten für die Verlegung von Wärmeleitungen zu vermeiden.

Tabelle 2: Verfügbare Flächen für Solarthermieanlagen im Gemeindegebiet von Dietersheim

Nutzungsart	Potenzial-flächen (m ²)	Bruttokollektor-fläche (m ²)	Solarthermie-potenzial (MWh)
Ackerland in nicht benachteiligtem Gebiet	1.415.260	509.494	245.922
Grünland in nicht benachteiligtem Gebiet	632.184	227.586	109.851
Unland/vegetationslose Fläche	2.996	1.079	521
Summe	2.050.440	738.158	356.294



Abbildung 21: Verfügbare Flächen für Solarthermie in Dietersheim

Dezentrale Potenziale

Die Dachflächen im Gemeindegebiet von Dietersheim bieten ebenfalls die Möglichkeit zur Erzeugung von Wärme über Solarthermieanlagen oder Strom über Photovoltaikanlagen (unter Punkt 4.4.1). Für die Nutzung von Solarthermie auf den Dachflächen ergibt sich aus Daten des LfU Bayerns ein Gesamtpotenzial von **2.801 MWh/a**, das jedoch mit der Installation von Photovoltaikanlagen konkurriert.

4.3.2 Biomasse

Das Biomassepotenzial ergibt sich aus einem Kennwert pro Fläche (5 GJ/ha*a) aus dem Energieatlas Bayern und der Gemeindefläche von Dietersheim³⁰. Betrachtet werden hier die Potenziale für Derbholz aus Waldflächen, also oberirdische Holzmasse mit einem Durchmesser von mindestens 7 cm mit Rinde. Nebenprodukte wie Holzverschnitt oder Blattwerk werden nicht berücksichtigt. Das Potenzial bezieht sich auf die Menge Derbholz, die nachhaltig aus einem Hektar Wald pro Jahr zur energetischen Nutzung entnommen werden kann, also ohne übermäßige Abholzung des bewirtschafteten Waldstücks. Ebenfalls miteinbezogen wird das nutzbare Energiepotenzial für Flur- und Siedlungsholz in der Gemeinde.

Das Biomassepotenzial liegt für Dietersheim bei **9.500 MWh/a**. Dies entspricht etwa 14 % des aktuellen Wärmebedarfs (Abbildung 22).

30 Energie-Atlas Bayern: https://www.karten.energieatlas.bayern.de/start/?c=660195,5470488&z=13&l=vt_standard,fa366654-3716-43d8-9aad-ef9f44ad16ec&l_o=1,0.8&t=biomasse

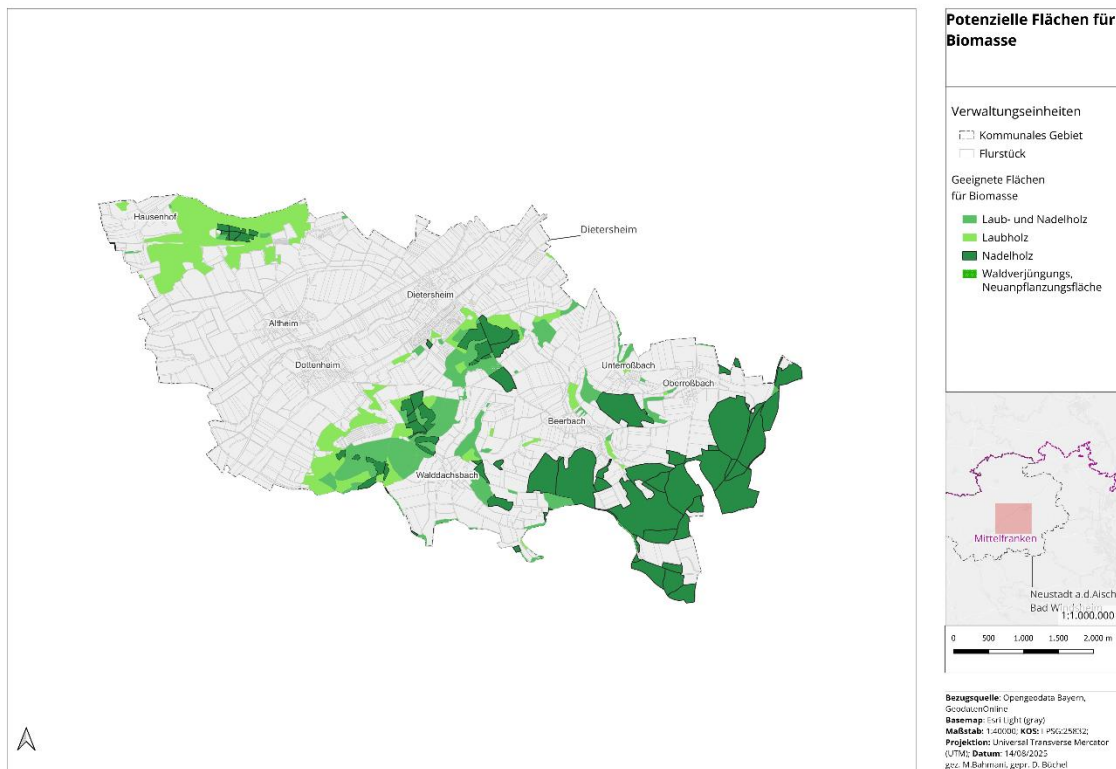


Abbildung 22: Mögliche Flächen für die Nutzung von Biomasse in Dietersheim

4.3.3 Geothermie

Das Geothermiefotenzial für Dietersheim bezieht sich auf die oberflächennahe Geothermie, mit Bohrtiefen bis üblicherweise 100 m. Tiefe Geothermieanlagen mit Bohrtiefen von bis zu mehreren Kilometern sind nach aktuellem Stand aufgrund geologischer Gegebenheiten nicht wirtschaftlich umsetzbar bzw. als nicht geeignet eingestuft. Geeignete Tiefengeothermiegebiete in Deutschland sind: das Norddeutsche Becken, der Oberrheingraben und das Süddeutsche Molassebecken, insbesondere im südlichen Bereich zwischen dem Großraum München und dem Alpenvorland.

Die oberflächennahe Geothermie nutzt die Umweltwärme aus dem Boden zur Wärmeerzeugung für Gebäude. Bei den hier betrachteten Anlagen handelt es sich um geschlossene Systeme, die das Grundwasser nicht direkt nutzen und somit besonders umweltverträglich sind. Grundsätzlich ist auch eine direkte Nutzung des Grundwassers über Grundwasserwärmepumpen möglich. Dies muss allerdings durch den direkten Kontakt mit dem Grundwasser im Einzelfall genau geprüft werden und findet deshalb in der weiteren Auswertung vorerst keine Beachtung.

Auch hier wurden zentrale und dezentrale Potenziale betrachtet.

Zentrale Potenziale

Für die zentralen Potenziale wurden, analog zur Ermittlung des Solarthermiefotenzials, mögliche Freiflächen für die Nutzung zur Energiegewinnung ermittelt und über eine GIS-Auswertung dargestellt. Flächen mit oberflächennaher Geothermie stehen nach Einbau der Geothermie für andere Nutzungen wie z.B. Parkplätze, Grünflächen oder Sportanlagen zur Verfügung. Auch eine landwirtschaftliche Weiternutzung der Flächen ist mit flacher Geothermie grundsätzlich möglich, was sie zu einer wenig invasiven Möglichkeit zur Energiegewinnung macht. Die effizienteste Nutzung von flacher Erdwärme



geschieht über sogenannte Erdwärmesonden. Diese Sonden werden bis zu einer Tiefe von etwa 100 Meter im Untergrund installiert und liefern laut Daten des LfU Bayern in Dietersheim eine Leistung von durchschnittlich 1,6 kW pro Sonde. Die Potenziale für Erdwärmesonden ergeben sich aus der Anzahl der Sonden, die auf einer Fläche installiert werden können und deren Leistung. Als Abstand zwischen den Sonden wurde für die Auswertung ein Wert von 6 Metern angenommen.

Das zentrale geothermische Potenzial beläuft sich bei Erdwärmesonden auf 203.141 MWh/a. Dies entspricht dem 3-fachen des aktuellen Wärmebedarfs. Da Bohrungen in der Nähe von Gewässern aufgrund des Wasserschutzes kaum möglich sind, werden in diesen Bereichen Flächenkollektoren anstatt Erdsonden angenommen (Abbildung 23). Flächenkollektoren werden in ca. 2 Metern Tiefe im Erdreich platziert und nutzen flächig die Umgebungswärme. Für die Kommune Dietersheim wird hier ein Wert von 50 kWh/m²*a angenommen. Daraus ergibt sich ein Potenzial von 766.221 MWh/a. Dies entspricht in etwa 11-fachen der Anteil des aktuellen Wärmebedarfs von etwa 66.110 MWh/a.

Zählt man das Potenzial der Erdwärmesonden und der Flächenkollektoren zusammen, ergibt sich ein Gesamtpotenzial für Geothermie in Höhe von **969.362 MWh/a**.

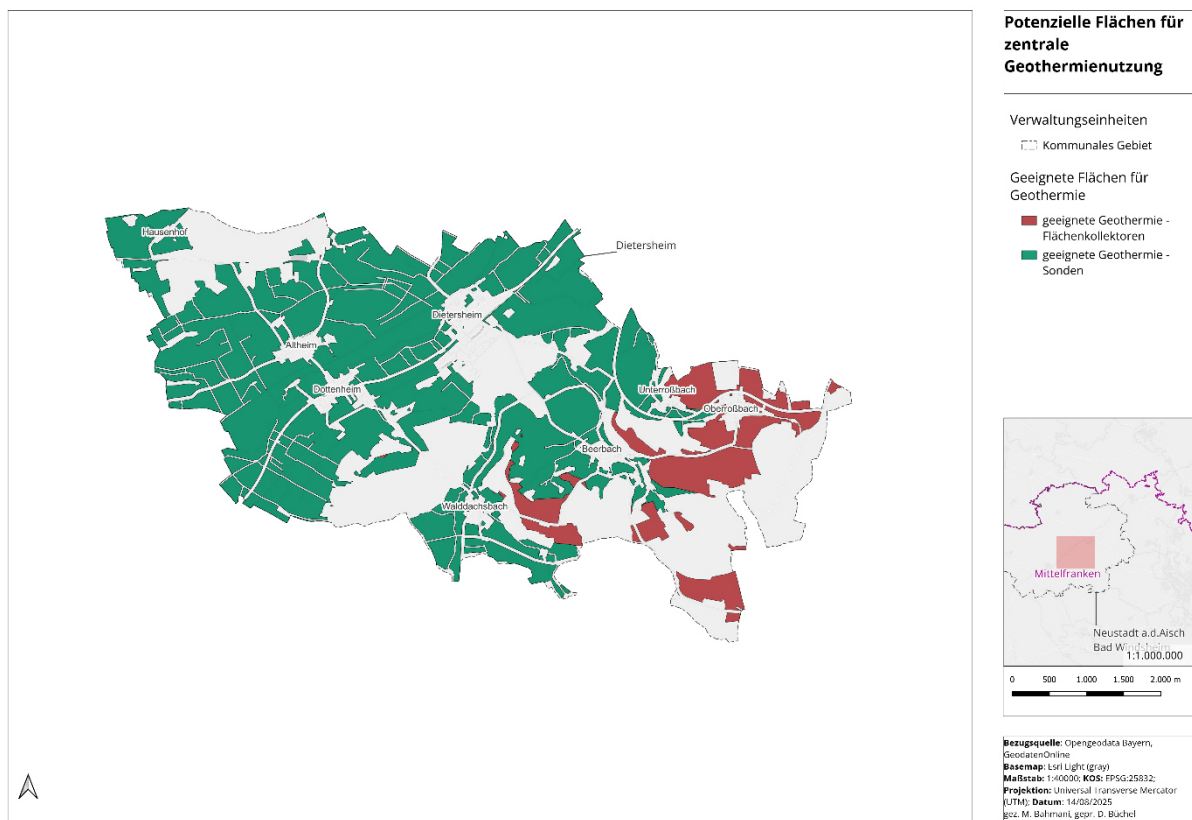


Abbildung 23: Potenzielle Flächen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie (Erdwärmesonden) und Flächenkollektoren zur zentralen Wärmeversorgung

Dezentrale Potenziale

Für die individuelle Energieversorgung von Gebäuden stellt die oberflächennahe Geothermie mit Wärmesonden oder Erdwärmekollektoren eine wichtige Technologie dar, da sie mit sehr wenig Raumbedarf ein Gebäude mit Wärme versorgen kann. Für die dezentrale Versorgung in der Kommune ergibt sich aus den im vorherigen Abschnitt genannten Parametern ein Potenzial von **359.834 MWh/a**



für das Gemeindegebiet von Dietersheim (Abbildung 24). Dies entspricht etwa der 5-fach des aktuellen Wärmebedarfs. Es ist dennoch zu beachten, dass nicht alle Gebäude die Möglichkeit haben, sich selbst über Geothermie zu versorgen, da eine geeignete Grundstücksfläche zur Verfügung stehen muss und die Kosten für die Errichtung der Geothermie verhältnismäßig hoch sind.



Abbildung 24: Potenzielle Flächen für die Nutzung oberflächennaher Geothermie (Erdwärmesonden) und Flächenkollektoren - dezentral

4.3.4 Abwasserwärmenutzung

Zur Wärmegewinnung kann auch das Abwasser der Gemeinde genutzt werden, wie in Abschnitt 0 beschrieben. Die Wärmeentnahme kann sowohl in der Kanalisation als auch in einer Kläranlage erfolgen. Die wichtigsten Faktoren sind die Durchflussrate, die Temperatur des Abwassers vor der Entnahme sowie die Temperatur des Abwassers nach der Wärmeentnahme. Um einen ordnungsgemäßen Klärprozess sicher zu stellen, ist nur eine begrenzte Entnahme von Wärme möglich. Ein Teil der Wärme wird für den Klärprozess benötigt. Das Abwasser sollte beim Eintritt in die Kläranlage eine Temperatur von möglichst über 10 °C haben. Der Wärmeentzug für die Speisung eines Wärmenetzes sollte also nur bis zu dieser Temperatur erfolgen. Demgegenüber kann das geklärte Wasser bis auf knapp über 0 °C abgekühlt werden, was **für Dietersheim jedoch kein Potential bietet**, da die Durchflussrate des Abwassers zu gering ist.

Kanalisation

Die **gesamte** Kanalisation von Dietersheim ist etwa 22 km lang. Um aus den Kanälen Wärme entziehen zu können, werden in der Bewertung des Potenzials mindestens 20 Meter lange, gerade Abschnitte mit einem Durchmesser größer als DN 800 vorausgesetzt und ein mindeste Durchflussmenge von 10 l/s. In



Dietersheim ist die Anforderung bei dem Durchmesser zwar zu finden, aber bei der Durchflussmenge nicht erfüllt.

Kläranlage

Auf dem Gemeindegebiet befindet sich keine geeignete Anlage für die Wärmenutzung. Deshalb wurden keine Wärmepotenziale festgestellt.

4.3.5 Trinkwasser

Ebenso wie beim Abwasser lässt sich mittels Wärmetauscher auch aus Trinkwasser Wärme gewinnen und in einem Teil der Gemeinde nutzbar machen. Da Die Gemeinde keine eigenen Wassergewinnungsanlagen, Pumpwerke oder Hochbehälter hat, ergibt sich kein Potenzial für Trinkwasser.

4.3.6 Luftwärmepumpen

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde auch das Wärmeerzeugungspotenzial von Luftwärmepumpen untersucht. Der Flächenbedarf zur Aufstellung von Luft-Wärmepumpen ist im Vergleich zur Geothermie und Solarthermie deutlich geringer. Es ist bekannt, dass nahezu jedes Gebäude mit einer Wärmepumpe auf dem eigenen Grundstück mit Wärme versorgt werden kann. Für die wenigen Gebäude, die eine Aufstellung einer Luft-Wärmepumpe auf dem eigenen Grundstück nicht erlauben, wäre ein Anschluss an ein Wärmenetz, das durch eine Luft-Wärmepumpe gespeist wird, denkbar. Daher wird im Folgenden davon ausgegangen, dass der gesamte Wärmebedarf in Dietersheim durch Luft-Wärmepumpen abgedeckt werden kann.

4.3.7 Wasserstoff

Wasserstoff gilt aktuell als eine vielversprechende Ressource für die Energieversorgung der Kommunen in der Zukunft. Den möglichen Potenzialen stehen aktuell aber noch technische und wirtschaftliche Hürden im Weg, welche eine Versorgung, insbesondere von Kleinverbrauchern und Privathaushalten nach aktuellem Stand für die nahe Zukunft unwahrscheinlich machen³¹.

Der Aufbau eines Wasserstoffkernnetzes befindet sich aktuell in der Planungsphase mit Beteiligung der Fernnetzbetreiber und der Bundesnetzagentur. Mit einer Fertigstellung ist vor 2032 nicht zu rechnen³². Hinzu kommt, dass die Planung von Elektrolyseanlagen oder Anlieferungs- und Versorgungsstrukturen mehrere Jahre in Anspruch nehmen würde und somit ohnehin erst für die Fortschreibung der Wärmeplanung Relevanz besitzt. Somit ist nach jetzigem Planungsstand in naher Zukunft nicht mit einer Wasserstoffleitung im Bereich des Gemeindegebietes von Dietersheim zu rechnen.

Nach § 14 Abs. (3) 2 WPG ist deshalb hier die verkürzte Wärmeplanung anzuwenden, was bedeutet, dass Wasserstoff in der weiteren Betrachtung nicht berücksichtigt wird. Sollte in den nächsten Jahren Wasserstoff auch im Gemeindegebiet von Dietersheim zur Verfügung stehen, sollte dies in der Fortschreibung der Wärmeplanung berücksichtigt werden.

4.4 Erneuerbare Energien zur Stromerzeugung

Wärmepumpen leisten einen wichtigen Beitrag bei der Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien. Dies bedingt jedoch einen höheren Strombedarf. Für die Deckung dieses zusätzlichen Strombedarfs sind erneuerbare Stromquellen für eine nachhaltige kommunale Wärmeplanung ebenso unerlässlich wie die

³¹ Rechtsanwälte Günther, Gutachterliche Stellungnahme zur kommunalen Wasserstoffnetzausbauplanung https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsgutachten_Wasserstoffnetzgebiete.pdf

³² Wasserstoff im Wärmebereich Teil 2: Wasserstoff im Wärmesektor – . . . (o. D.). <https://www.roedl.de/themen/stadtwerke-kompass/2023/03/wasserstoff-waermebereich-teil-2-wasserstoff-waermesektor-vergleich-verschiedene-studien>



Ermittlung der Wärmepotenziale. Nachfolgend wurden Strompotenziale aus Photovoltaikanlagen und Windenergie untersucht.

4.4.1 Photovoltaik

Wie im Kapitel zur Solarthermie genannt, wurden die hierfür verfügbaren Flächen ebenfalls auf ihr Potenzial zur Stromgewinnung über Photovoltaik-Anlagen untersucht. Hierfür wurde in der Analyse von einem Austausch der Solarthermie-Anlagen durch PV-Anlagen ausgegangen und das Gesamtpotenzial ermittelt. Hieraus ergeben sich ebenfalls zentrale und dezentrale Potenziale.

Zentrale Potenziale

Die Flächen für das zentrale PV-Potenzial entsprechen denen der Solarthermiepoteziale (Abbildung 21). Für die gesamte Gemeinde ergeben sich **161.871 MWh/a** an erzeugbaren Strom. Eine direkte Nähe zu möglichen Abnehmern ist in diesem Fall allerdings weniger wichtig, da Strom über große Entfernungen effizienter transportiert werden kann, weil die Transportverluste geringer sind als bei Wärmenetzen.

Dezentrale Potenziale

Das dezentrale PV-Potenzial bezieht sich auf die Dachflächen der einzelnen Gebäude. Insgesamt errechnet sich hieraus ein Potenzial von **25.027 MWh/a**. Erschlossen sind von diesem Potenzial aktuell **3.676 MWh/a**, was einem Ausbaugrad von etwa 14 % entspricht (Abbildung 25). Es besteht also noch ein großes ungenutztes Potenzial für dezentrale PV-Anlagen auf Gebäuden.

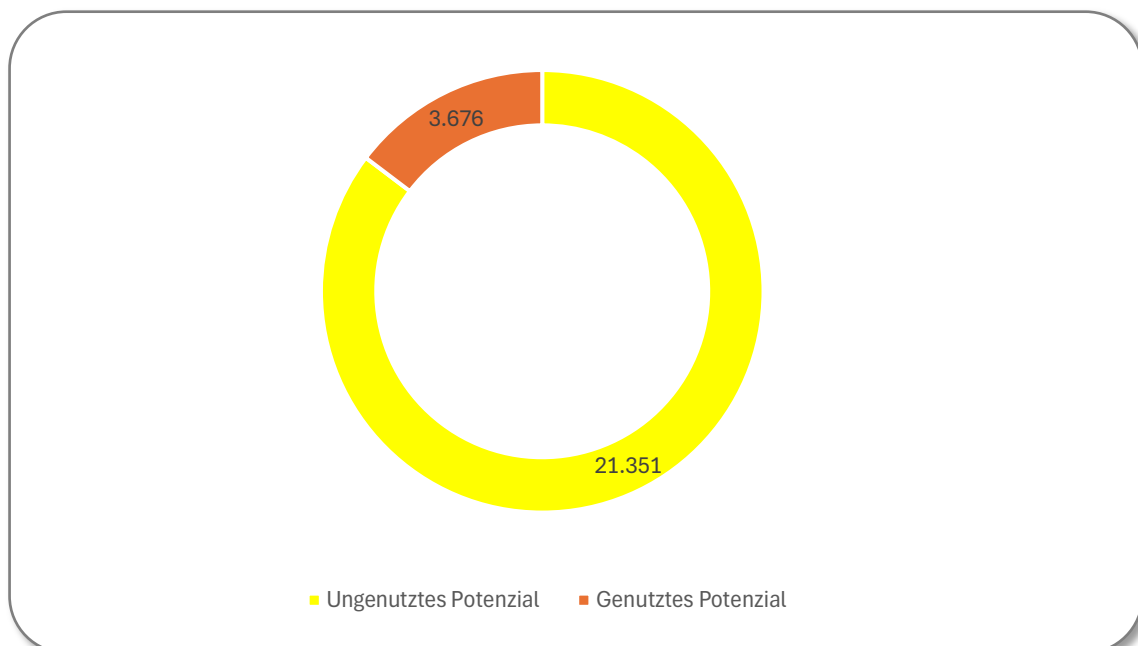


Abbildung 25: Gegenüberstellung von genutztem Potenzial und ungenutztem Potenzial in MWh/a für dezentrale PV-Anlagen

4.4.2 Wind

Auch Windkraftanlagen kommen grundsätzlich für die Stromversorgung der Kommune in Betracht. Im Rahmen der Analyse möglicher Standorte wurden auf dem Gemeindegebiet von Dietersheim drei Vorranggebiete für Windenergienutzung identifiziert, die zusammen eine Gesamtfläche von rund 0,45 km² aufweisen. Seit dem 8. Mai 2023 findet die sogenannte 10H-Regelung gemäß § 82 Abs. 5 BayBO in



Vorrang- und Vorbehaltsgebieten keine Anwendung mehr, was einer weitgehenden Abschaffung der Regelung in diesen Flächen gleichkommt.³³ Dadurch ist die Errichtung moderner Windenergieanlagen mit Gesamthöhen von etwa 200 m möglich. In dieser Höhenlage liegt der mittlere Standortertrag für eine Windenergieanlage mit einer Nennleistung von 5 MW bei circa 16.000 MWh/a, was ein grundsätzlich gutes Potenzial für eine wirtschaftliche Nutzung der Windenergie erkennen lässt.

³³ Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588) § 82 Abs. 5. verfügbar unter: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayBO-82> zuletzt abgerufen am 11.11.2025)



4.5 Zusammenfassung

Im Folgenden wird das technisch verfügbare Potenzial zur erneuerbaren Wärmeerzeugung für das Gemeindegebiet von Dietersheim angegeben. Das untersuchte Potenzial zur Stromerzeugung aus Photovoltaikanlagen von 186.698 MWh/a wird nicht berücksichtigt, da es kein direktes Potenzial zur Wärmeversorgung darstellt.

Ebenfalls nicht dargestellt wird das Potenzial aus der Umgebungsluft. Zwar benötigen auch Luft-Wärmepumpen, die dieses Potenzial nutzen, eine gewisse Aufstellfläche, diese ist im Vergleich zu anderen erneuerbaren Energiequellen jedoch so gering, dass Energie aus der Luft als unbegrenzt verfügbar angenommen wird.

Insgesamt beläuft sich das jährliche Potenzial für die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien bilanziell auf **1.884.510 MWh/a**, was einem aktuellen Wärmeverbrauch von **66.110 MWh/a** entgegensteht (Abbildung 26). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die Erschließung dieses Potentials häufig mit anderen Nutzungsarten wie Landwirtschaft oder Erholung konkurriert. Es ist nicht davon auszugehen, dass ein Großteil der verfügbaren Flächen zur Energieerzeugung genutzt werden kann.

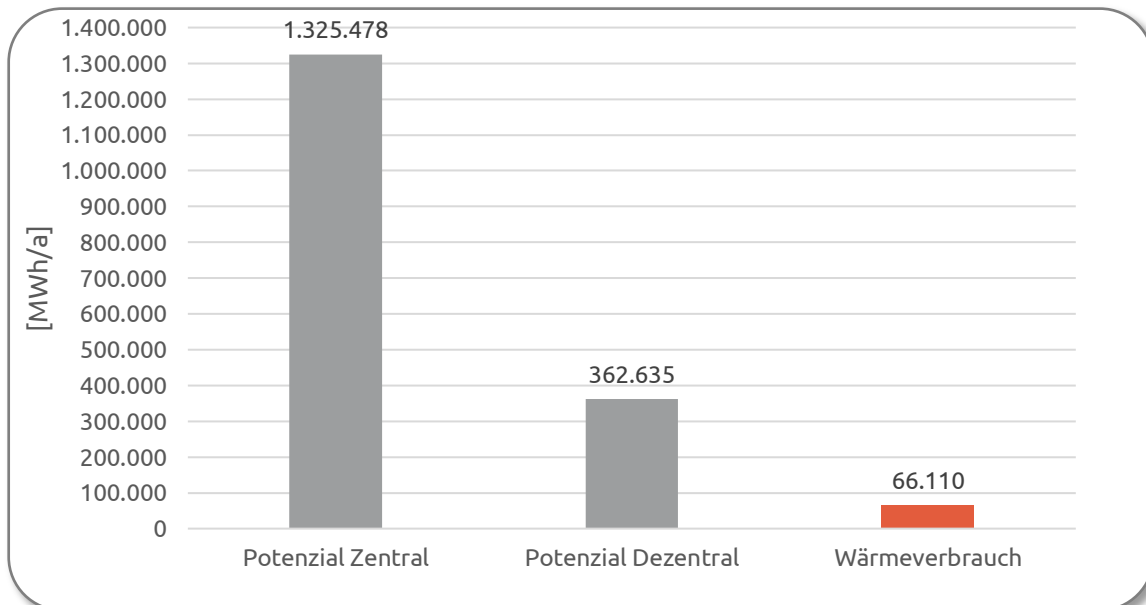


Abbildung 26: Vergleich der gesamten zentralen und dezentralen Potenziale in Bezug auf den aktuellen Wärmebedarf im Gemeindegebiet von Dietersheim

Bei den **zentralen Potenzialen** hat Geothermie-Flächenkollektoren mit 57 % des Gesamtpotenzials das höchste nutzbare Einzelpotenzial (Abbildung 27). Mit 27 % folgt die Solarthermie. Das Potenzial aus Biomasse, stellen bei 15 % Teil des gesamten Wärmepotenzials und 1 % der zentralen Potenzialen.

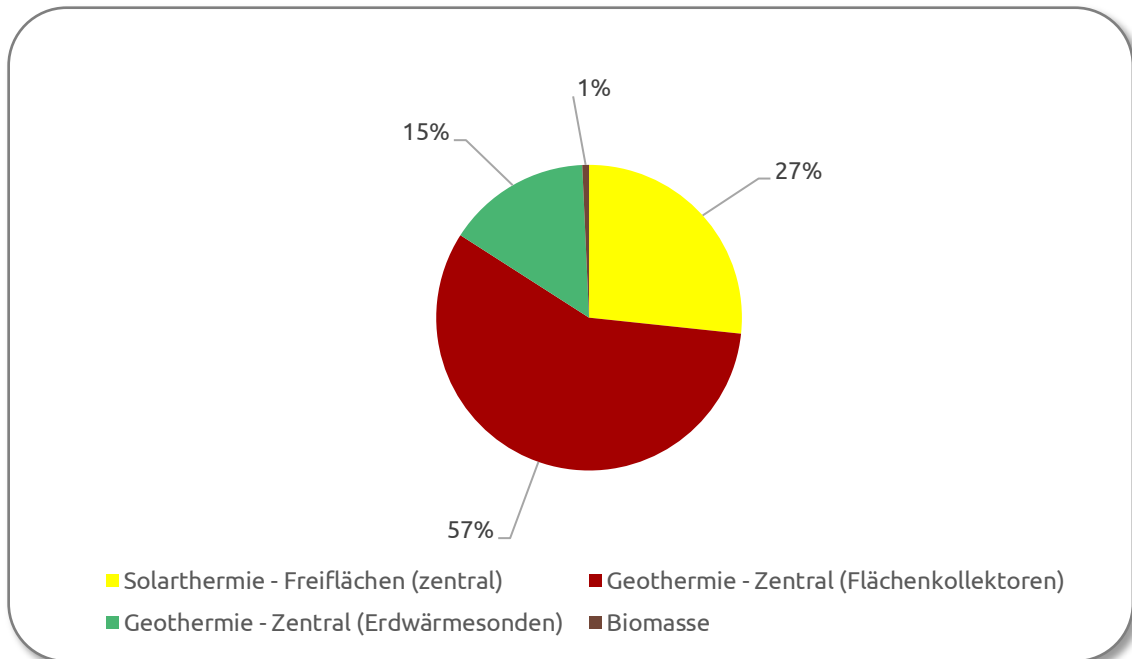


Abbildung 27: Vergleich der einzelnen zentralen Potenziale im Gemeindegebiet von Dietersheim in Prozent

Für die **dezentralen Potenziale** ist die Geothermie besonders hervorzuheben. Sie stellt 89 % des gesamten verfügbaren dezentralen Potenzials (Abbildung 28). Jedoch ist auch das nur ein theoretischer Wert, da dezentrale Geothermie verhältnismäßig teuer ist und die verfügbaren Flächen oft eher kleinteilig sind.

Solarthermieanlagen haben einen 11-prozentigen Anteil am möglichen dezentralen Potenzial.

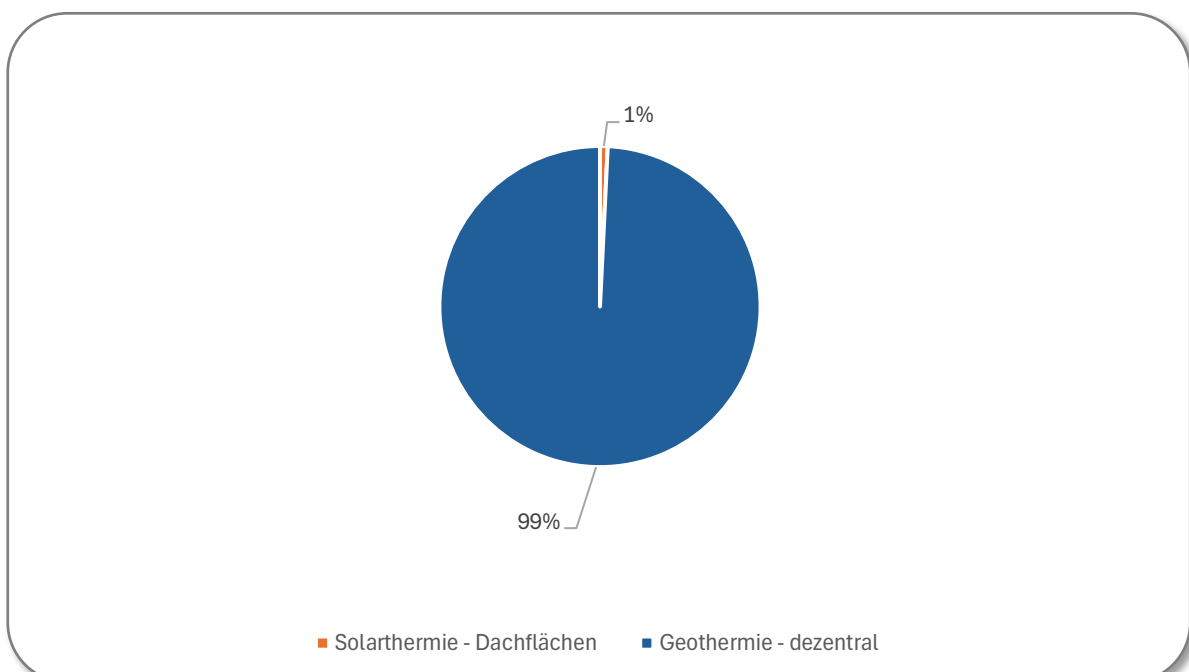


Abbildung 28: Vergleich der einzelnen dezentralen Potenziale im Gemeindegebiet von Dietersheim in Prozent



Insgesamt sind im Gemeindegebiet von Dietersheim grundsätzlich ausreichend Potenziale vorhanden, um bei dementsprechender Erschließung in Zukunft den Wärmebedarf durch erneuerbare Energiequellen um ein Vielfaches decken zu können (Tabelle 3, Abbildung 29). Es ist jedoch entscheidend, dass die Potenziale in der Nähe von bestehenden Bedarfen liegen und die Verfügbarkeit der Flächen, um die Wirtschaftlichkeit sicherzustellen. Dabei ist nicht nur die räumliche Nähe von Bedeutung, sondern auch die zeitliche Verfügbarkeit der Ressourcen. Eine räumliche Zuordnung zwischen Wärmebedarf und Erneuerbarem Energiepotenzial erfolgt im Kapitel 5.4.1.

Tabelle 3: Tabellarische Darstellung der einzelnen Potenziale in Dietersheim

Energieerzeugung	Potenzial (MWh/a)	Anteil am aktuellen Wärmeverbrauch
Solarthermie - zentral	356.116	539%
Solarthermie - dezentral	2.801	4%
Biomasse	9.500	14%
Geothermie – zentral (Sonden)	203.141	307%
Geothermie – zentral (Kollektoren)	766.221	1159%
Geothermie – dezentral (Sonden)	158.347	240%
Geothermie – dezentral (Kollektoren)	17.625	13%
Photovoltaik - zentral	161.871 (Strompotenzial)	245%
Photovoltaik - dezentral	25.027 (Strompotenzial)	38%

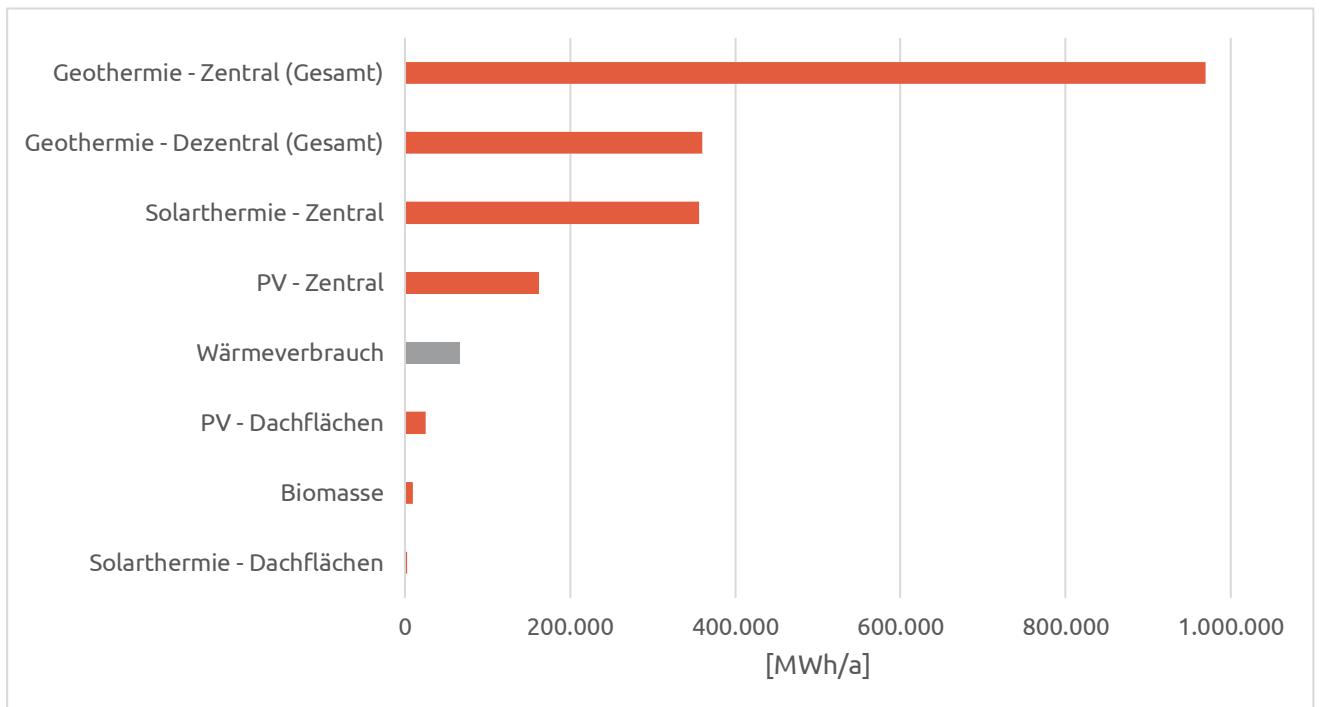


Abbildung 29: Grafische Darstellung der einzelnen Potenziale für die Gemeinde Dietersheim



5. Zielszenario

Anknüpfend an die Potenzialanalyse erfolgt die Zusammenführung von Potenzialen und Wärmebedarf. Ziel ist es, aufzuzeigen, wie der Wärmebedarf einer Kommune innerhalb der Gemeindegrenzen durch die verfügbaren Potenziale erneuerbarer Energien abgedeckt werden kann, um das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen.

Dargestellt wird die Entwicklung des Wärmebedarfs für die Betrachtungszeitpunkte 2030, 2035 und 2040 in den beplanten Gebieten. Anschließend erfolgt die Bewertung jedes Teilgebiets hinsichtlich der möglichen Versorgung durch ein Wärmenetz oder eine dezentrale Wärmeversorgung.

5.1 Entwicklung des Wärmebedarfs für 2030, 2035 und 2040

Nicht nur die Potenziale für die Erzeugung von Strom und Wärme sind wichtig für die zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung, sondern auch das mögliche Einsparpotenzial der individuellen Gebäude. Die Wärmebedarfsermittlung (Kapitel 3.2.2) im Rahmen der Bestandsanalyse ist die Basis für die Betrachtung der Wärmebedarfsentwicklung durch die energetische Sanierung von Wohngebäuden für die unterschiedlichen Zieljahre.

Anhand der aktuellen Sanierungsrate in Deutschland von einem Prozent und der Erwünschten von drei Prozent³⁴ wurde die Entwicklung des Wärmebedarfs für Wohngebäude in Dietersheim ermittelt. Grundlage ist hier eine Sanierung der Gebäude. Die Grafik zeigt eine Einsparung von 12 % im Jahr 2040 gegenüber 2023 bei einer Sanierungsrate von 1 % und eine Einsparung von 36 % des Energieverbrauchs, bei einer Sanierungsrate von drei Prozent (Abbildung 30).

³⁴ Rein, S. Datenbasis zum Gebäudebestand. BBSR-Analysen KOMPAKT 09/2016. 2016: BBSR-Analysen Kompakt 09/2016 (bund.de)

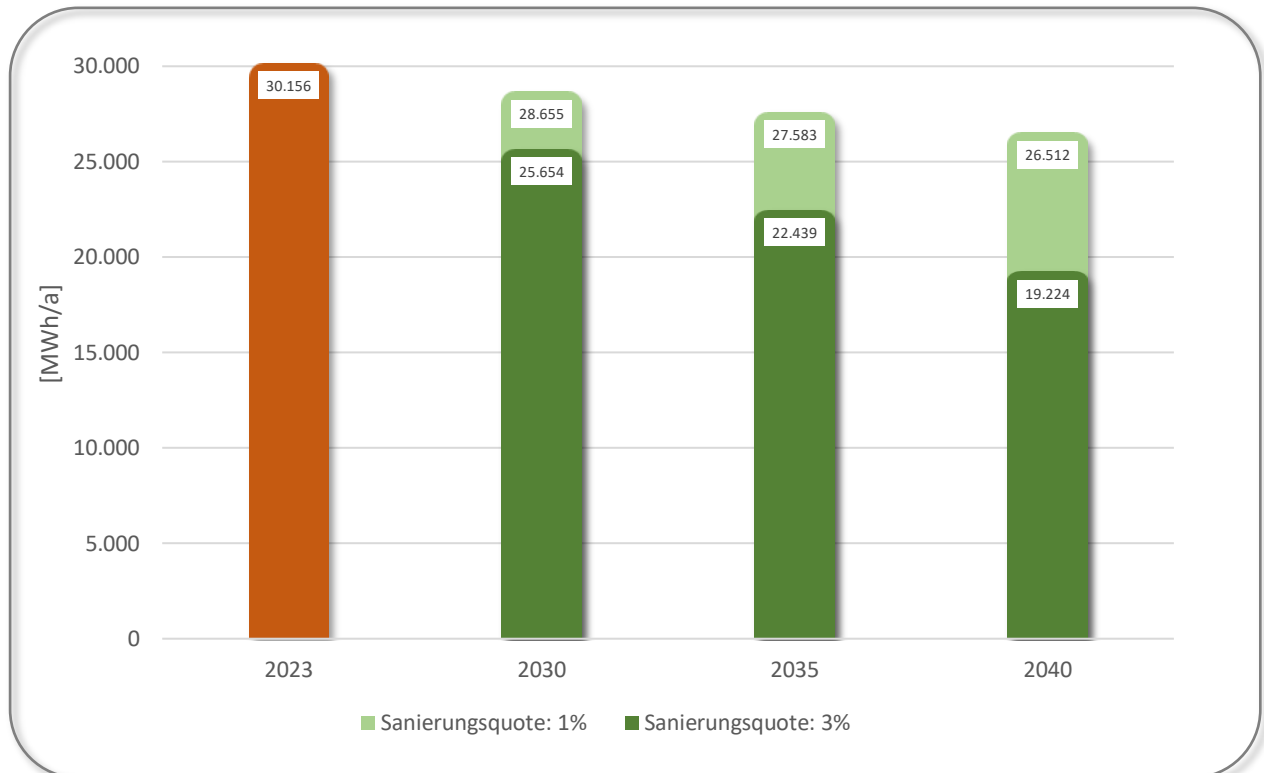


Abbildung 30: Entwicklung des Wärmeverbrauchs für Wohngebäuden in den unterschiedlichen Zieljahren

Zur Ermittlung des Einsparpotentials, wurden die spezifischen Energieverbräuche der Wohngebäude in Energieeffizienzklassen eingeteilt. Es wurde angenommen, dass die Wohngebäude mit hohem spezifischen Energieverbrauch saniert werden (Gebäude ab $126 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$). Nach der Sanierung haben diese Gebäude nur noch einen Wärmebedarf von $90 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{a}$.

In Dietersheim gibt es insgesamt 278 Wohngebäude, die einen hohen spezifischen Energieverbrauch aufweisen (Dargestellt in den beiden rechten Balken in Abbildung 31). Wenn jedes Jahr ein Prozent dieser Häuser saniert würden, hätten im Jahr 2040 immer noch 210 der Gebäude einen hohen spezifischen Energieverbrauch (Abbildung 32). Der Gebäudebestand zeigt zwar einen Trend zu niedrigeren spezifischen Energieverbräuchen, ein signifikanter Teil der Gebäude liegt 2040 aber bei diesem Szenario immer noch in den beiden schlechtesten Energieeffizienzkategorien.

Bei einer Sanierungsrate von drei Prozent wären im Zieljahr 2040 nur noch 122 Wohngebäude in den beiden schlechtesten Kategorien (Abbildung 33). Durch eine Sanierungsrate von drei Prozent kann zusätzlich der spezifische Energieverbrauch deutlich gesenkt werden.

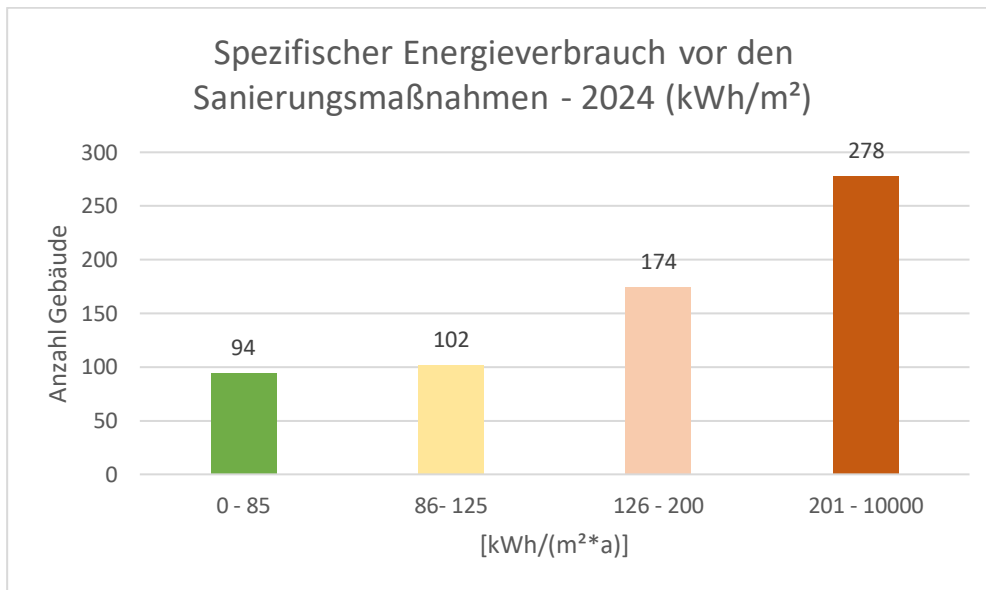


Abbildung 31: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude **vor** einer energetischen Sanierung

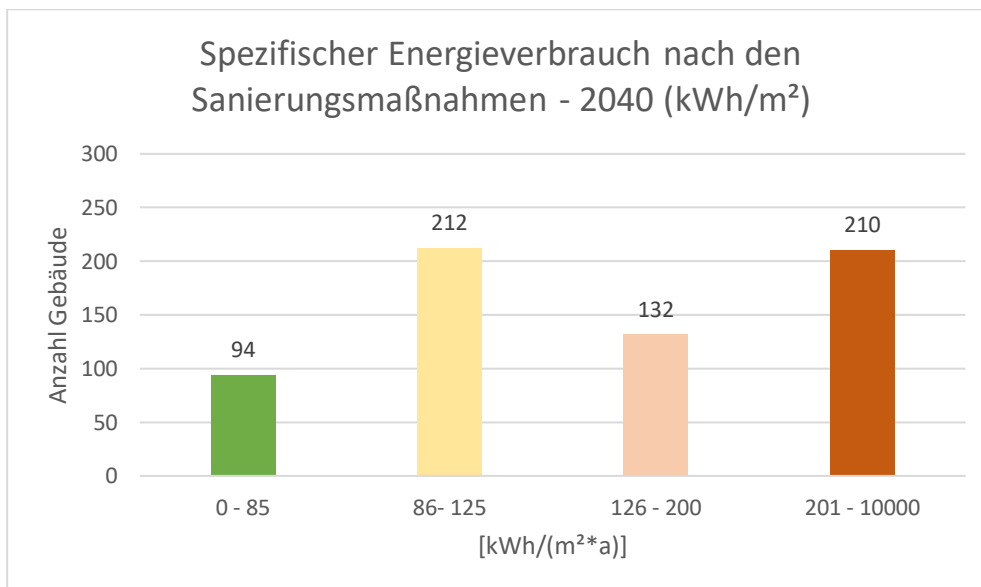


Abbildung 32: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude **nach** einer energetischen Sanierung (Sanierungsrate 1%)

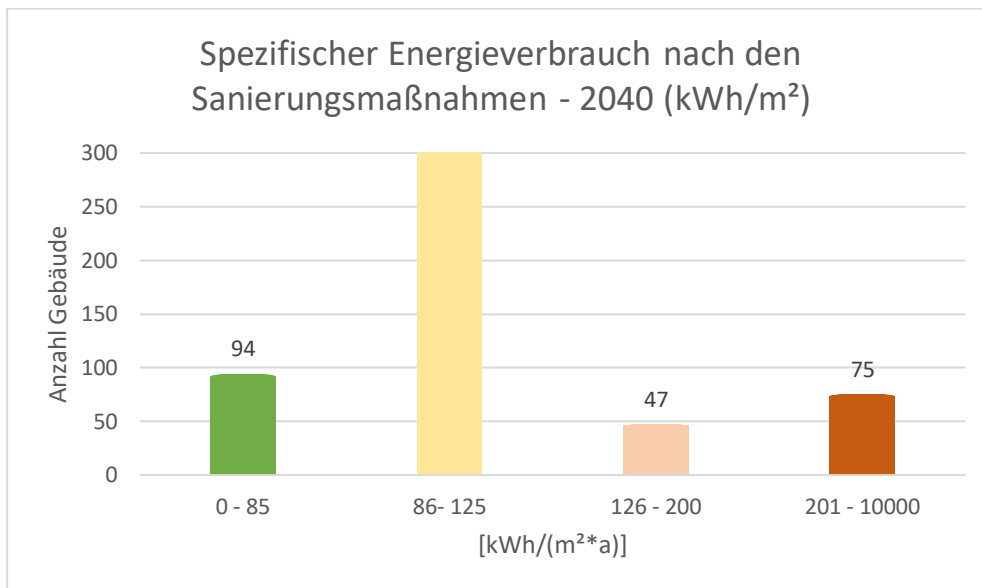


Abbildung 33: flächenbezogener Wärmeverbrauch für Wohngebäude **nach** einer energetischen Sanierung (Sanierungsrate 3%)

5.2 CO₂-Bilanz für die Jahre 2030, 2035 und 2040

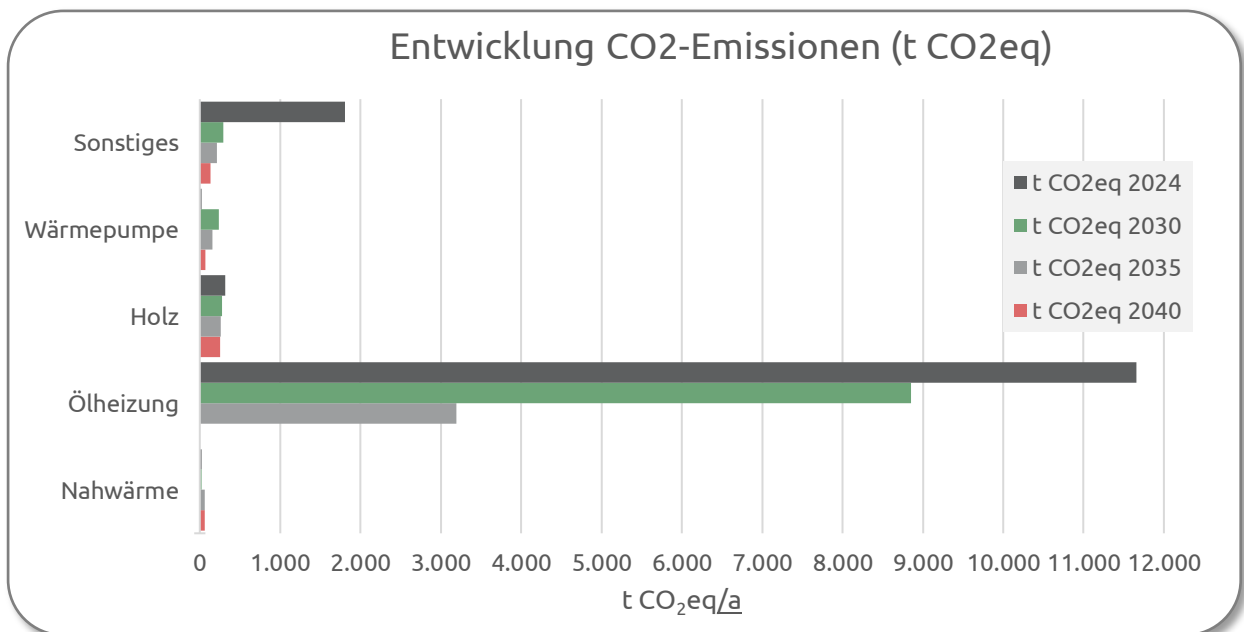


Abbildung 34: Entwicklung der CO₂-Bilanz nach einzelnen Energieträgern und Jahren unter Berücksichtigung der prognostizierten Entwicklung der Heizungsstruktur im Gemeindegebiet Dietersheim

Die CO₂-Bilanz zeigt eine deutliche Senkung des Ausstoßes für das Zieljahr 2040 (Abbildung 34). Der aktuelle für das Jahr 2024 bestimmte Ausstoß liegt bei 13.851 Tonnen CO₂eq/a. Schon im Jahr 2035 beträgt er mit 3.885 t 28 % des aktuellen Wertes. Im Zieljahr 2040 erreicht er schließlich 523 Tonnen, was einer Gesamtreduktion des CO₂-Ausstoßes um 96 % entspricht.



Den stärksten Rückgang verzeichnen die CO₂-Emissionen durch Ölheizung. Im Jahr 2023 liegt das CO₂-Äquivalent noch bei 11.659 Tonnen. Im Zieljahr liegt dieses bei null Tonnen. Grund hierfür ist, dass Öl für die Wärmeerzeugung nicht mehr eingesetzt werden soll, womit es im Jahr 2040 keinen CO₂-Ausstoß mehr verursacht. Die zweithöchste CO₂-Reduktion haben Wärmepumpen mit 70 Tonnen im Zieljahr 2040. Holzheizungen werden immer noch einen Teil der Wärmeversorgung in Dietersheim darstellen, allerdings ist auch hier eine Reduktion zu erkennen. Einen Anstieg verzeichnet die durch Nahwärmenetze verursachten CO₂-Emissionen. Dies beruht auf CO₂-Faktoren aus dem Technikkatalog Wärmeplanung³⁵ und einem Informationsblatt der BAFA³⁶, die angeben wie viel Tonnen CO₂ Äquivalent pro Megawattstunde Energie freigesetzt werden.

Der Anstieg der CO₂-Emissionen im Bereich von Wärmenetzen und die noch restlichen CO₂-Emissionen bei der Wärmepumpe, sind mit dem steigenden Ausbau zu erklären, da Wärmenetze und Wärmepumpen nicht zu 100 % CO₂-Neutral sind. Wärmenetze und Wärmepumpen werden die dominanten Technologien in der zukünftigen Wärmeversorgung von Dietersheim sein.

Die Technologien werden mit den Jahren immer effizienter und umweltschonender. Eine komplette Klimaneutralität ist allerdings aufgrund von Faktoren wie der Stromversorgung oder Fertigung der Bauteile derzeit unrealistisch. Dennoch zeigen sich die erneuerbaren Alternativen um ein Vielfaches klimaverträglicher als konventionelle Energieträger wie Öl und Gas.

Mit der vorliegenden Wärmeplanung wird das Ziel der Klimaneutralität im Bereich Wärmeversorgung nahezu erreicht.

5.3 Flächenhafte Darstellung der klimaneutralen Bedarfsdeckung

5.3.1 Wärmedichte für die Zieljahre

Das Zielszenario befasst sich mit der Frage, welche Versorgungsoptionen in welchen Gemeindegebieten am besten geeignet sind. In den vorangehenden Kapiteln erfolgte die grafische Darstellung auf Basis von Baublöcken. Da diese für das weitere Vorgehen zu kleinteilig sind, werden mehrere **Baublöcke zu sogenannten Teilgebieten zusammengefasst**. Zur Bestimmung der Teilgebiete wurden die folgenden Kriterien als grundlegende Entscheidungsparameter verwendet:

- Siedlungsstruktur
- Gebäudefunktion

Anhand dieser beiden Kriterien wurden die Baublöcke der Gemeinde Dietersheim in Teilgebiete zusammengefasst. Diese Teilgebiete werden im weiteren Verlauf den Versorgungsarten **Wärmenetz**, **Wasserstoffnetz** und Gebiete für die **dezentrale Wärmeversorgung** zugeordnet. Insgesamt wurde Dietersheim in 10 Teilgebiete unterteilt (Abbildung 35). Anhand dessen wurden auch die Wärmedichten auf der Teilgebiete-Ebene neu berechnet.

Die Wärmebedarfsdichte bzw. Wärmeverbrauchsichte ist das wesentliche Ergebnis der kommunalen Wärmeplanung. Die Wärmeverbrauchsichte zeigt, wie viel Wärmeverbrauch jährlich auf einer Fläche verteilt ist und dient als Indikation, ob der Aufbau von Wärmenetzen sinnvoll ist.

Auch die Entwicklung der Wärmedichte bis zu den Zieljahren ist von Bedeutung. Anhand der Siedlungsstruktur der Gemeinde Dietersheim und einer zu erwartenden Sanierungsrate von einem Prozent wurde schließlich die Wärmedichtenentwicklung berechnet, wie auf den Karten der Abbildung 36, Abbildung 36 und Abbildung 37 zu sehen ist. Diese zeigen, dass einige Ortsteile, in denen heute der

35 BAFA - Energie - Informationsblatt CO₂-Faktoren

36 KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH: Leistungsverzeichnis Wärmeplanung | Wärmewende



Aufbau eines Wärmenetzes sinnvoll sein könnte, im Jahr 2040 bezogen auf die voraussichtliche Wärmedichte eine geringe Eignung für den Betrieb eines Wärmenetzes aufweisen könnten.

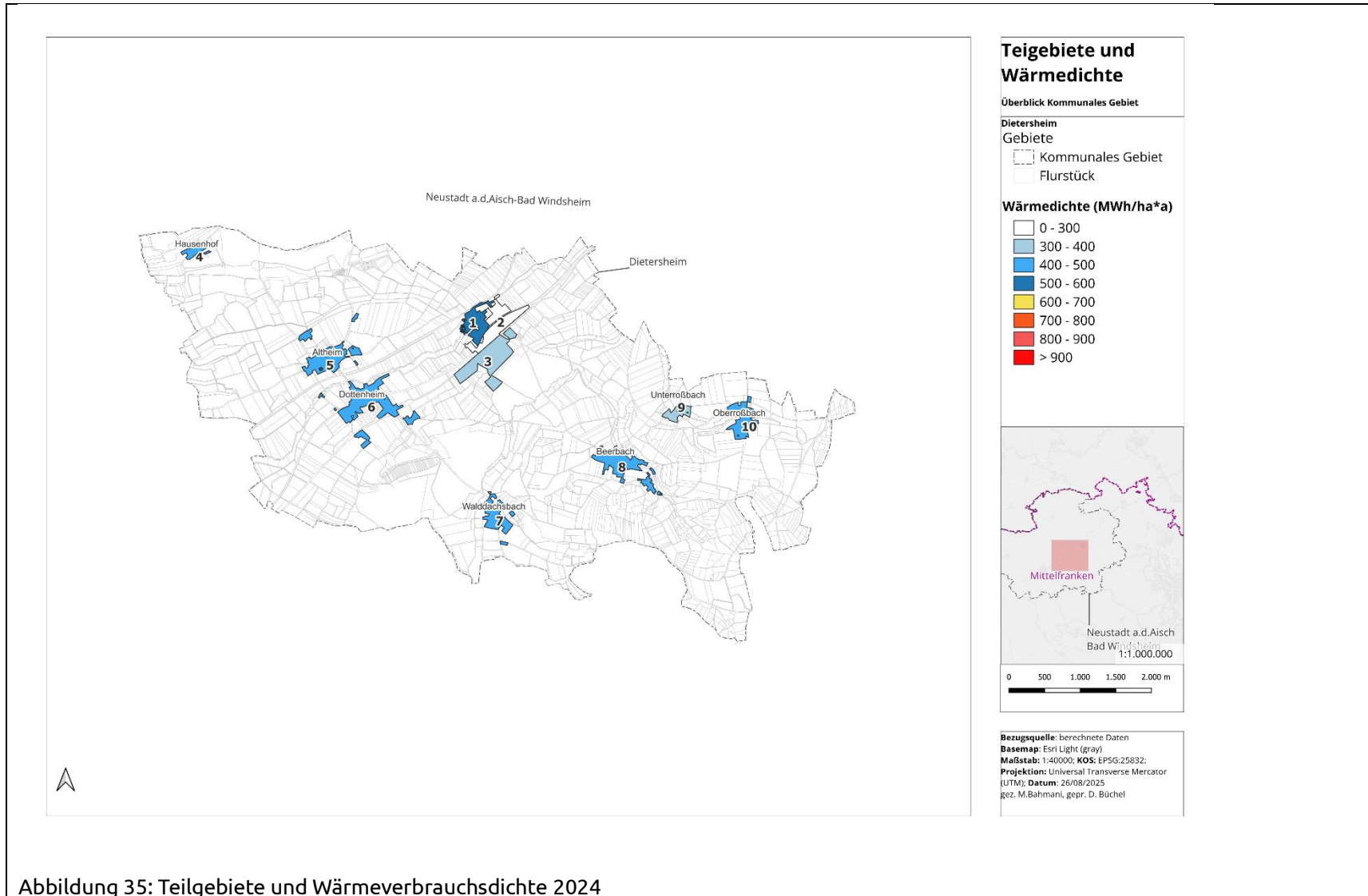


Abbildung 35: Teilgebiete und Wärmeverbrauchsichte 2024

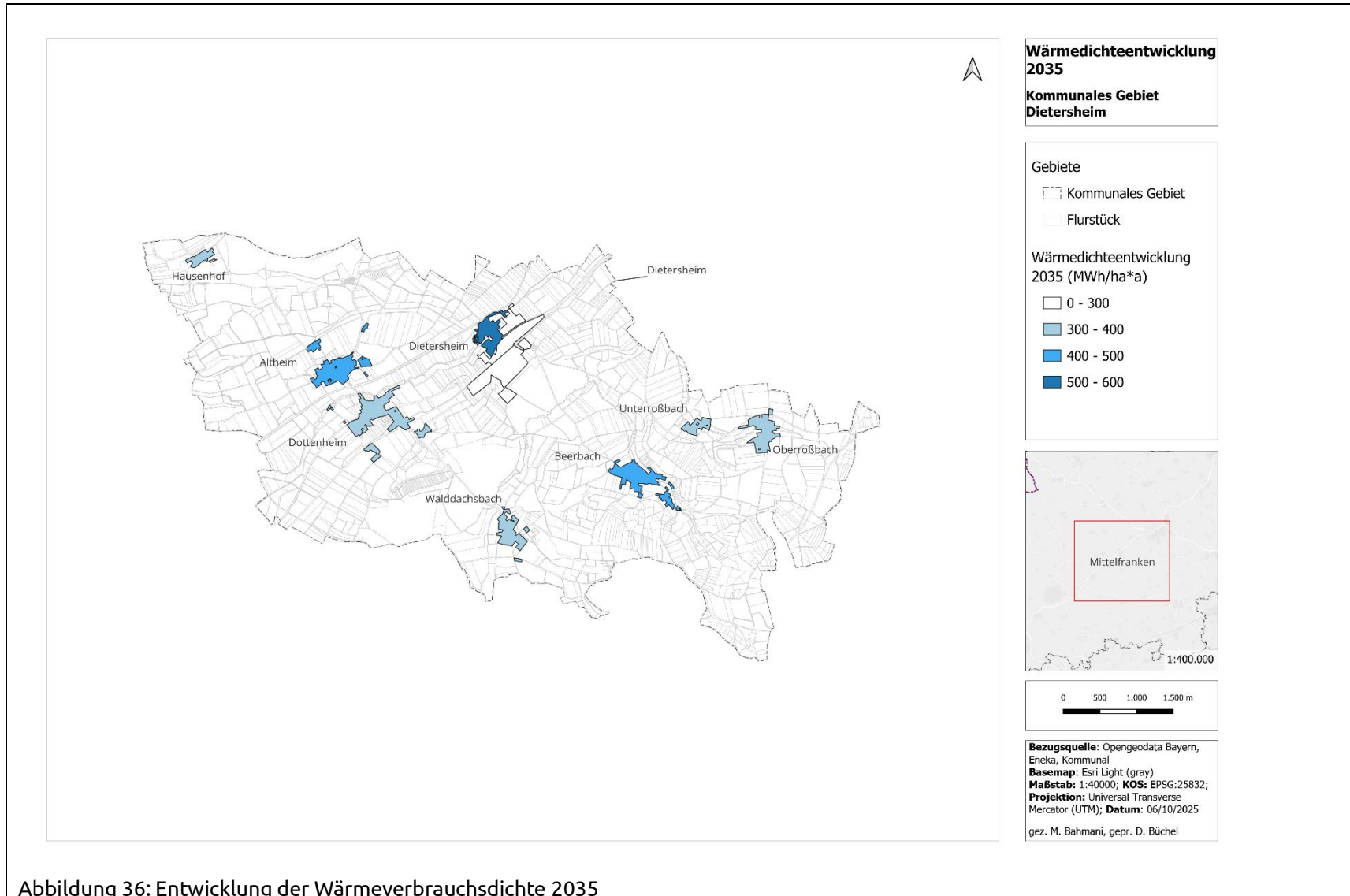


Abbildung 36: Entwicklung der Wärmeverbrauchsichte 2035

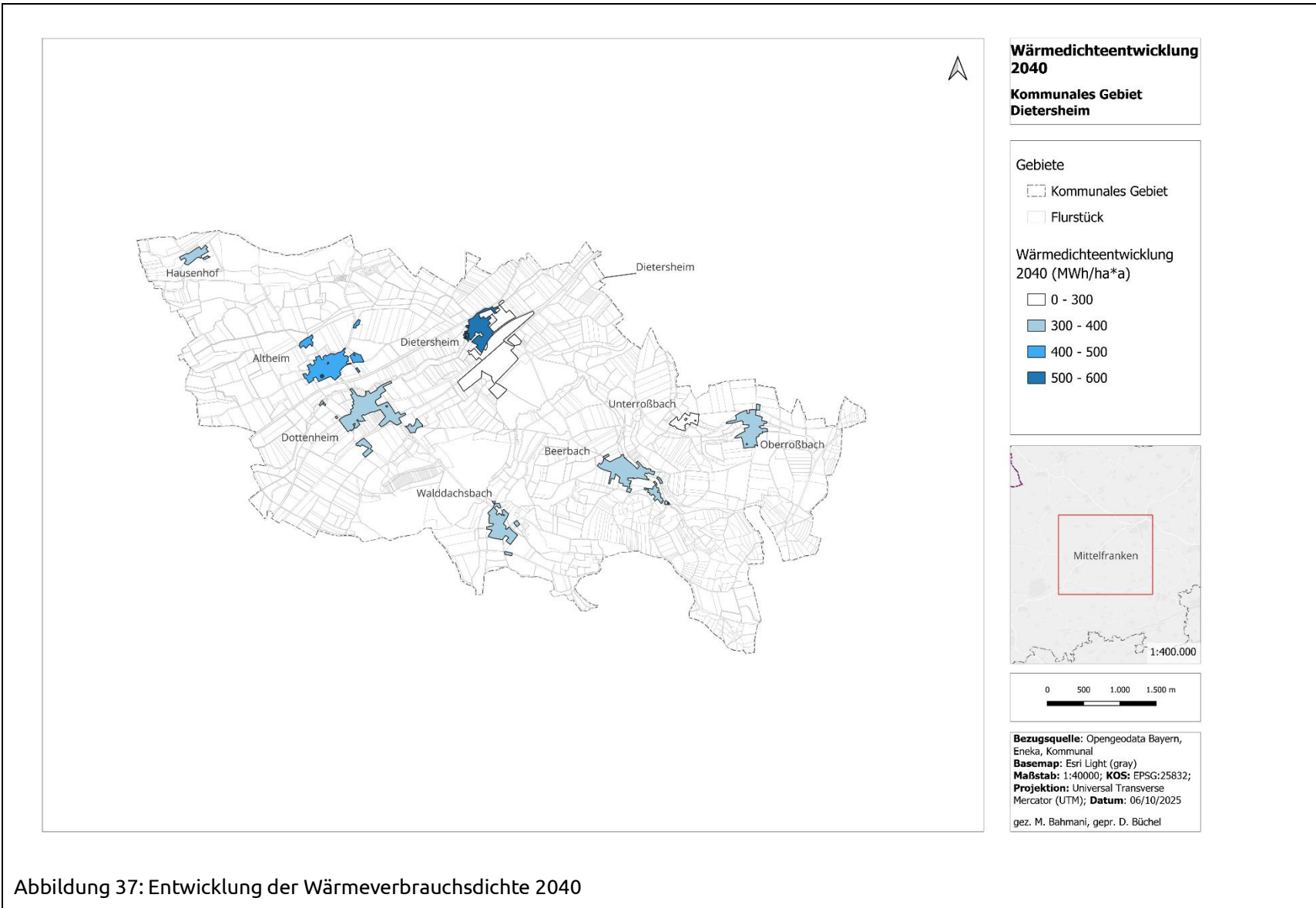


Abbildung 37: Entwicklung der Wärmeverbrauchsichte 2040



5.3.2 Entwicklung der Beheizungsstruktur

Unter Berücksichtigung der aktuellen Beheizungsstruktur in Dietersheim wurden eigene Berechnungen für die Entwicklung der Wärmepumpen und Fernwärme durchgeführt. Dezentrale Wärmepumpen werden demnach voraussichtlich 28 % der Wärmeversorgung in Dietersheim abdecken. Ebenso wichtig ist der Beitrag der Fernwärme von 48 % bis 2040. Wärmenetze und Wärmepumpen werden laut diesen Berechnungen also die entscheidenden Rollen bei der zukünftigen Wärmeversorgung in Dietersheim spielen und beide Technologien zusammen könnten mehr als 76 % der Wärmeversorgung im Jahr 2040 abdecken.

Um die Entwicklung der Heizungsstruktur in den Gebieten mit voraussichtlich **dezentraler Wärmeversorgung** modellieren zu können, wurden deutschlandweite Studien zur Entwicklung des Energiesektors herangezogen. Als Grundlage für die folgenden Berechnungen dient das Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045³⁷. Für diese Studie wurden die gesamten beheizten Flächen von Einfamilienhäusern (EFH), Mehrfamilienhäusern (MFH) und Nicht-Wohngebäuden (NWG) im Szenario „Klimaneutraler Gebäudebestand“ für die Zieljahre 2035 und 2045 prognostiziert. Darauf aufbauend wurde der Anteil der einzelnen Energieträger in dieser Fläche bestimmt und grafisch dargestellt. Aus den absoluten Zahlen aus dieser Studie wurden Prozentwerte errechnet. Diese dienen als Referenz für die Prognose der Entwicklung in Dietersheim für 2040 (Tabelle 4).

Tabelle 4: Prognostizierte Entwicklung der Gebäudebeheizungsstruktur

Energieträger	2024	2035	2040
Fernwärme	2 %	41 %	57 %
Ölheizung	67 %	20 %	0 %*
Holz	22 %	22 %	22 %
Wärmepumpe	0,7 %	14 %	19 %
Sonstiges	8 %	4 %	2 %*

*Studienwerte umgerechnet für Dietersheim auf das Zieljahr 2040

Die errechneten Daten zeigen einen starken Rückgang fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 (betrachteter Zeitpunkt der Studie). Vor allen bei Öl, das gänzlich durch erneuerbare Energien ersetzt wird.

Abbildung 38 zeigt den deutlichen Rückgang von Ölheizungen, während der Anteil an Fernwärme und Wärmepumpen deutlich zunimmt. Der erneuerbare Energiemix ist also unabhängig von bisher hauptsächlich genutzten fossilen Energieträgern.

Zu dieser Prognose ist anzumerken:

1. Die Studie des BMWK bezieht sich auf das Zieljahr 2045, während für Dietersheim im Einklang mit bayerischer Gesetzgebung von einem Zielszenario 2040 ausgegangen wird. Das Modell des BMWK bezieht allerdings sehr umfangreiche Faktoren in die Analyse ein und ist somit sehr aussagekräftig. Rechnet man diese auf das Zieljahr 2040 um, ergibt sich für Dietersheim eine

³⁷ BMWK. Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045.2022: Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045 (bmwk.de)



höhere Ausbaurrate als in der Studie. Diese ist unter bestimmten Bedingungen (Aufklärung, Förderung etc.) durchaus realistisch.

2. Bei der Studie handelt es sich um eine für das gesamte Bundesgebiet angefertigte Auswertung. Durch strukturelle Unterschiede in einzelnen Gemeinden (z.B. Unterschiedliche Zusammensetzung des Gebäudebestands, bestehende Wärmenetze, usw.) kann es zu Abweichungen vom eigentlichen Modell kommen.
3. Der Ausbau der Fernwärme erfolgt in mehreren Phasen, die in der Grafik sichtbar werden. 2030 beginnt die Erschließung des voraussichtlichen Wärmenetzgebiets, in dem eine Anschlussquote von rund 30 % erreicht wird. Ab 2035 startet der Anschluss in weiteren Wärmenetzgebieten, was zu einem deutlichen Anstieg führt, da nun größere zusammenhängende Teilgebiete adressiert werden. Der Ausbau wird 2040 abgeschlossen, wenn die restlichen Wärmenetzgebiete fertiggestellt und die zentralen Versorgungsbereiche vollständig erschlossen sind. Die zeitlich versetzten Netzerschließungen spiegeln sich somit direkt in den Sprüngen der Grafik wider und verdeutlichen die phasenweise Entwicklung des Fernwärmeausbaus.

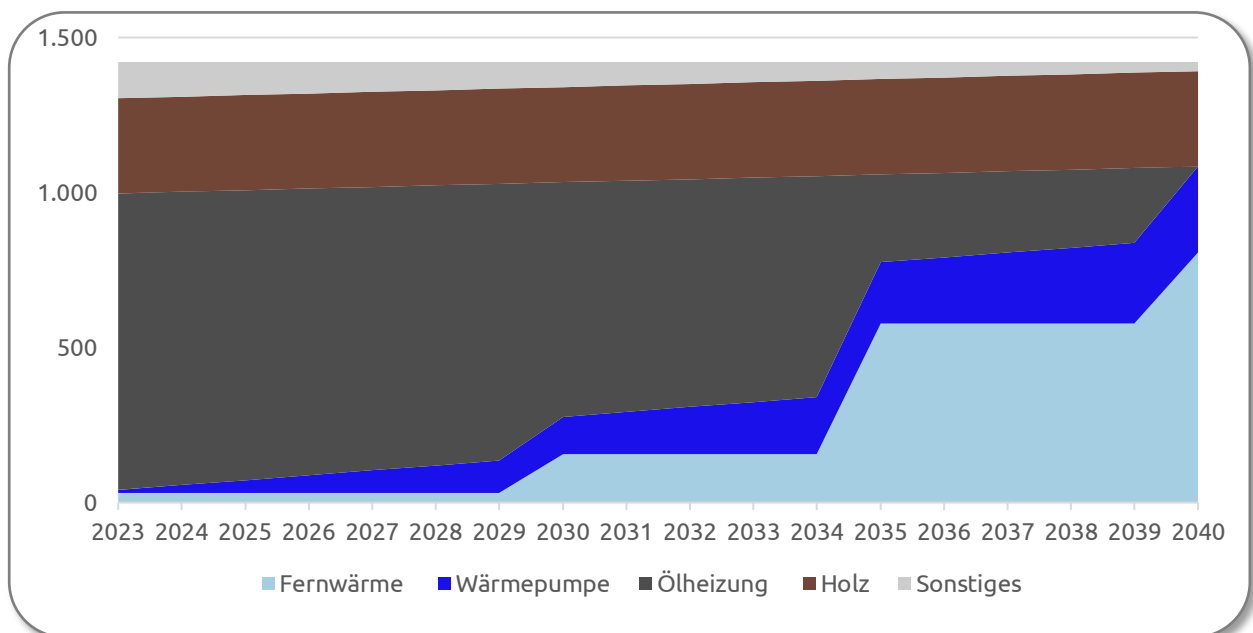


Abbildung 38: Entwicklung der Heizungsstruktur im Gemeindegebiet von Dietersheim nach Anzahl der Gebäude bis 2040

5.3.3 Entwicklung Wärmebedarf nach Energieträgern aus erneuerbarer Energie

Anhand der im Abschnitt zuvor genannten Studie wird folgend eine Prognose für die Entwicklung des Wärmebedarfs anhand einzelner Energieträger für Dietersheim aufgezeigt (Abbildung 39). Im Unterschied zum vorangehenden Abschnitt steht hier der Energiebedarf und nicht die Anzahl der Heizungsanlagen im Fokus. Dies ist wichtig, um die Entwicklung des Energiemixes nachzuvollziehen und zeitliche Rahmen für die Umsetzung von Maßnahmen für die Transformation der Wärmeversorgung zu setzen. Der Gesamtwärmebedarf der Gemeinde wird bei einer Sanierungsrate von einem Prozent voraussichtlich bis zum Zieljahr 2040 von aktuell circa 66.000 MWh/a auf etwa 53.000 MWh/a sinken, was einer Einsparung um etwa 20 % entspricht. Die Wärmeversorgung mit Öl deckt zum aktuellen Zeitpunkt mit 44.000 MWh/a etwa 70 % des Wärmebedarfs. Ziel ist es, Ölheizungen vollständig durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen.



23 % des aktuellen Bedarfs, also 11.966 MWh/a wird mit Holz weiterhin gedeckt. Dieser prozentuale Anteil wird für die Zukunft der Wärmeversorgung in Dietersheim als stabil angenommen.

Auch wenn Wärmepumpen aktuell in der Wärmeversorgung von Dietersheim keine ausgeprägte Rolle spielen, werden sie im Zieljahr zusammen mit der Fernwärme einen Großteil des Wärmebedarfs decken. Durch einen Austausch der aktuellen Heizsysteme durch Wärmepumpenanlagen steigt der Anteil bis 2040 auf 20 % des Wärmebedarfs. 10.780 MWh/a würden dann über Wärmepumpen bereitgestellt werden. Wärmepumpen stellen in Gebieten, die sich nicht zur Versorgung mit einem Wärmenetz eignen die Haupttechnologie für die Umwandlung der Heizungssysteme dar, womit der signifikante Anstieg zu erklären ist.

Der größte Zuwachs eines einzelnen Energieträgers ist bei der Fernwärme zu erwarten. Aktuell gibt es in Dietersheim fünf kleine Wärmenetze. Durch Zubau oder Erweiterung in allen Teilgebieten, die für eine zentrale Versorgung in Frage kommen, sollen diese im Jahr 2040 insgesamt circa 29.130 MWh/a erzeugen und damit 55 % des Wärmebedarfs von Dietersheim abdecken.

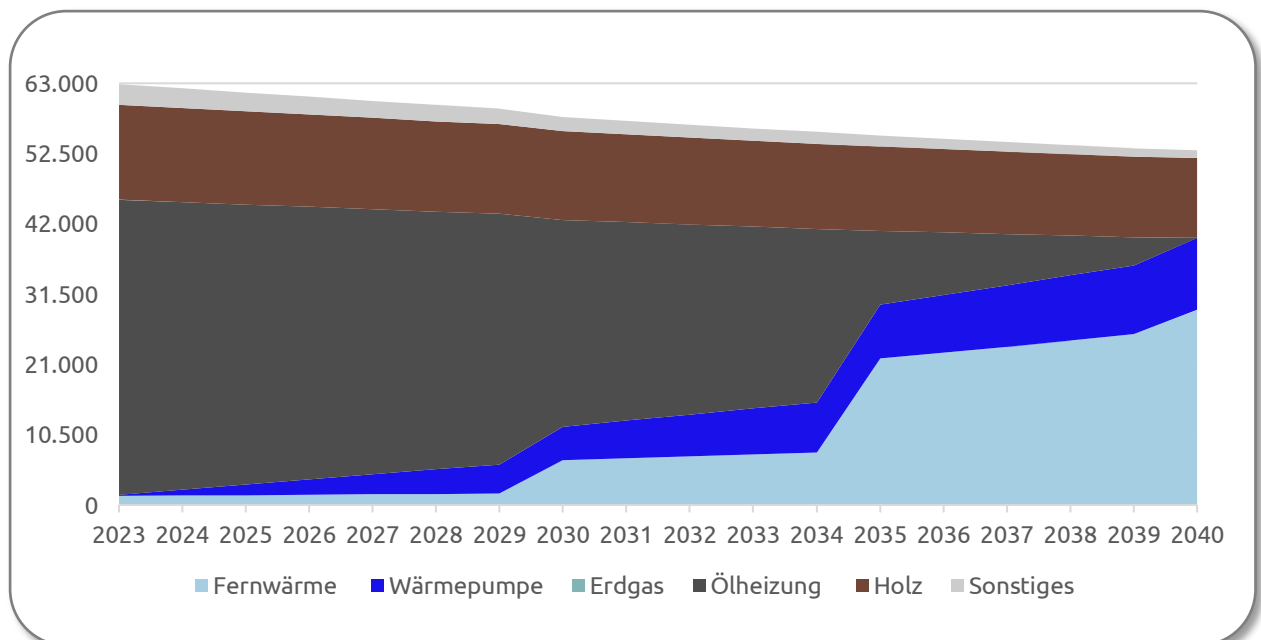


Abbildung 39: Prognostizierte Entwicklung der Beheizungsstruktur im Gemeindegebiet von bis 2040 Dietersheim in MWh/a

5.3.4 Versorgungsszenario für die Teilgebiete im Zielszenario

Die Festlegung, ob ein Teilgebiet zentral oder dezentral versorgt wird, erfolgte nach fünf Kriterien. Jedes Teilgebiet kann maximal fünf Punkte erreichen, ein Punkt pro Kriterium. Eine hohe Punktzahl deutet auf eine hohe Eignung für ein Wärmenetz hin.

Kriterien zur Eignungsprüfung für Wärmenetze:

- (1) **Wärmedichte:** Je höher die Wärmedichte, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Wärmenetz wirtschaftlich betrieben werden kann. Da die Rahmenbedingungen stark variieren, gibt es keine klare Grenze für die Wärmedichte beim Bau eines Wärmenetzes. Für diese Planung wurden die Werte des Wärmenavigators 2.0 aus dem INTERREG-Projekt „Task Force



Wärmewende³⁸ (Tabelle 5) herangezogen. Es wurde eine Grenze von > 400 MWh/ha*a für die Auswahl der Teilgebiete für ein Wärmenetz angesetzt. Zusätzlich wurde die Wärmedichteentwicklung für das Zieljahr 2040 unter Berücksichtigung der Sanierungsraten analysiert. Es muss gewährleistet werden, dass ein Wärmenetz auch zukünftig wirtschaftlich betrieben werden kann.

Tabelle 5: Wärmedichtegrenze anhand der Anschlussquote

Wärmedichte (MWh/ha-a)	Anschlussquote
< 150	unwirtschaftlich
150 - 225	75-100 % Anschlussquote benötigt
225 – 300	50-75 % Anschlussquote benötigt
300 – 600	25–50 % Anschlussquote benötigt
> 600	geeignetes Gebiet

- (2) **Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur:** Die bestehenden Wärmenetze dienen als Faktor für die Entscheidung, ob ein Gebiet zentral oder dezentral versorgt werden kann. Wenn bereits ein entsprechendes Netz vorhanden ist, verbessert dies die Eignung für eine Versorgung durch ein Wärmenetz. Auch wenn solche Netze nicht direkt im Teilgebiet vorhanden sind, jedoch in einem angrenzenden Bereich liegen, kann dieses für die zu erwartenden Erschließungskosten und damit für die Eignung grundsätzlich vorteilhaft sein.
- (3) **Technisches Potenzial erneuerbarer Energien:** Das technische Potenzial an erneuerbaren Energien zeigt auf, wie viel Wärmepotenzial in der Nähe jedes Teilgebietes zentral erzeugt werden kann. Dieses Kriterium ist entscheidend, da die Kosten für die Wärmebereitstellung in Wärmenetzen stark von den Potenzialen lokal verfügbarer erneuerbarer Wärme abhängen. Für die Bewertung der Teilgebiete sind nicht die absoluten Potenziale entscheidend, sondern der mögliche Beitrag günstiger Wärmepotenziale zur Deckung des Wärmebedarfs in Wärmenetzen. Günstige Wärmegestehungskosten für Wärmenetze sind beispielsweise bei unvermeidbarer industrieller Abwärme, Geothermie, Freiflächen-Solarthermie und guten Umweltwärmequellen für Großwärmepumpen (z. B. Abwasser, Gewässer) zu erwarten.³⁹ Für Dietersheim wurden Teilgebiete, die zu mehr als 50 % durch lokale erneuerbare Energiequellen gedeckt werden können, als positiv im Hinblick auf die Eignung für ein Wärmenetz bewertet.
- (4) **Bebauungsdichte:** In sehr dicht bebauten Gebieten ist die Versorgung durch ein Wärmenetz oft unumgänglich, da der notwendige Platz für den Bau dezentraler, erneuerbarer Heizungsanlagen, wie zum Beispiel Wärmepumpen-Außeneinheiten oder der Lagerplatz für Pellets nicht vorhanden ist. Eine lockere Bebauung kennzeichnet Siedlungsflächen mit geringem Anteil an Bebauung und sonstiger Versiegelung (Gebäude: 15 %, Versiegelte Fläche ohne Gebäude: 20 %, Niedrige Vegetation: 46 %, Unbewachsener Boden: 19 %)⁴⁰. In

38 Wärmenavigator 2.0. (o.D.). <https://hotspot.dev.geodok.de/?lang=de>

39 BMWK. Leitfaden Wärmeplanung: Bauwesen, B. F. W. S. U. (2024, 22. Juli). Kommunale Wärmeplanung. Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen. <https://www.bmwsb.bund.de/Webs/BMWSB/DE/themen/stadt-wohnen/WPG/WPG-node.html>

40 DWD (2020) Lockere Bebauung: Deutscher Wetterdienst. (2020). Luftaufnahme.

https://www.dwd.de/DE/leistungen/inkas/pdf/nrw/steckbrief_bebauungsumgeb_lockere_bebauung.pdf?__blob=publicationFile&v=2



Dietersheim wurden Teilgebiete mit einer Bebauungsdichte von 20 % oder mehr als besonders geeignet für den Bau eines Wärmenetzes klassifiziert.

- (5) **Überwiegend Öl-Heizungen:** Die Teilgebiete wurden zusätzlich nach dem Kriterium „überwiegende Öl-Heizung“ untersucht. Gebiete mit einem hohen Anteil an Öl-Heizungen besitzen in der Regel keine Gasinfrastruktur. Der Aufbau eines Wärmenetzes bietet sich hier besonders an, da das Wärmenetz nicht in Konkurrenz zu einem Gasnetz besteht. Außerdem verursacht Öl höhere CO₂-Emissionen als Gas. Die CO₂-Vermeidung ist bei der Umstellung einer Öl-Heizung auf Erneuerbare Energien höher als es bei einer Gas-Heizung.

Auf dieser Grundlage werden 3 der 10 Teilgebiete als Wärmenetzsignungsgebiete eingestuft (dunkelrote Zeilen in Tabelle 6). Davon erreicht **ein Teilgebiet vier Punkte** gemäß Kriterienkatalog und wird daher für eine **priorisierte Umsetzung eines Wärmenetzes** empfohlen.

Blau markiert sind jene Ortsbereiche, die bereits an ein Wärmenetz angeschlossen sind. Diese Bereiche stellen zentrale Ansatzpunkte für eine **zukünftige Erweiterung oder Verdichtung der leitungsgebundenen Wärmeversorgung** dar, auch wenn das **Teilgebiet 9: „Unterroßbach“** lediglich **einen Punkt** erreicht hat.

Teilgebiete, die eine Wärmedichte von weniger als 400 MWh/ha*a aufweisen, wurden grundsätzlich als Gebiete für die dezentrale Versorgung kategorisiert (graue Zeilen in Tabelle 6).

Tabelle 6: Bewertung der Teilgebiete für die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete (*priorisierte Teilgebiete für die Empfehlung eines Wärmenetzes)

Nr.	Name	Ankerkunden	Hohe Wärmedichte (>400 MWh/ha*a)	Hohe Bebauungsdichte (25 % oder höher, nur Wohngebiete)	Überwiegend Öl	Bestehendes Wärmenetz	Punkte gesamt
4	Hausenhof		1			1	2
6	Dottenheim		1			1	2
8	Beerbach		1			1	2
10	Oberroßbach		1			1	2
9	Unterroßbach					1	1
1	Dietersheim Altort	1	1	1	1		4
3	Dietersheim Siedlung	1			1		2
7	Walddachsbach		1		1		2
2	Dietersheim Gewerbe				1		1
5	Altheim		1				1

Abbildung 40 und Tabelle 7 zeigt detailliert das Endergebnis der Bewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete. Die farblichen Markierungen in der Karte repräsentieren unterschiedliche Kategorien von Wärmeversorgungsgebieten:

1. Wärmenetzgebiete mit besonders guter Eignung (dunkelrot): Teilgebiet 1 (Dietersheim Altort), Teilgebiete 3 (Dietersheim Siedlung) und Teilgebiete 7 (Walddachsbach).
2. Wärmenetzsignungsgebiete mit bestehendem Wärmenetz, die grundsätzlich für eine Erweiterung des Wärmenetzes geeignet sind (dunkelblau): Teilgebiete 4, 6, 8, 9 und 10.



3. Teilgebiete mit dezentraler Versorgung (grau): Diese Gebiete werden für die dezentrale Versorgung empfohlen.

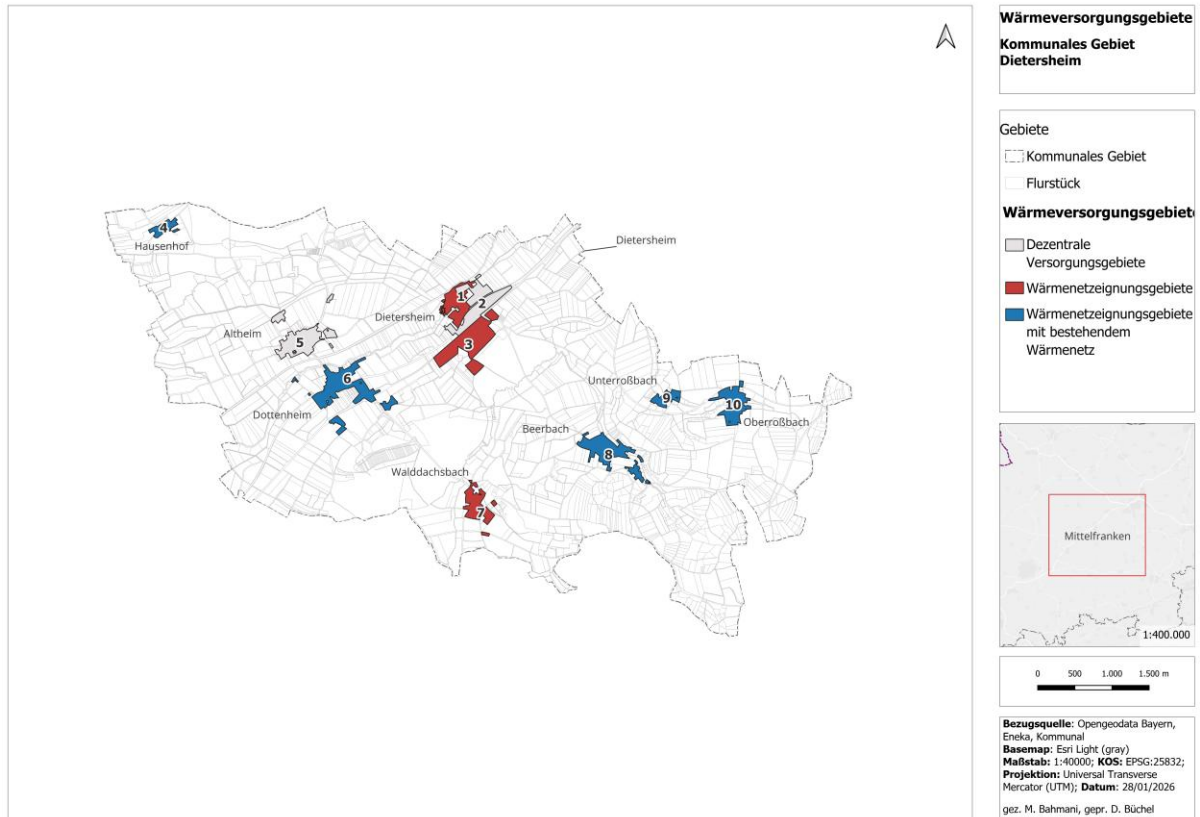


Abbildung 40: Endergebnis der Bewertung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete

Tabelle 7: Ergebnis der Bewertung der Teilgebiete in Dietersheim

Teilgebiete	Name	Wärmedichte (MWh/ha.a)	Bebauungsdichte %
1	Dietersheim Altort	594	25%
2	Dietersheim Gewerbe	275	26%
3	Dietersheim Siedlung	329	24%
4	Hausenhof	424	17%
5	Altheim	482	14%
6	Dottenheim	419	18%
7	Walddachsbach	430	24%
8	Beerbach	448	21%
9	Unterroßbach	335	14%
10	Oberroßbach	420	19%



5.4 Detaillierte Betrachtung der Teilgebiete

5.4.1 Nutzung der Potenziale in den Teilgebieten für zentrale Wärmenetze

Auf Grundlage der Ergebnisse der Potenzialanalyse wurden für die Teilgebiete, die mit einer hohen Priorität für Wärmenetze empfohlen werden, die in Tabelle 8 aufgeführten Erzeugungsoptionen berücksichtigt. Die Varianten für das Wärmenetz wurden in zwei Kategorien unterteilt. Variante 1, mit einer Luft-Wärmepumpe als Wärmeerzeuger (LW-WP) fungiert als Referenzanlage und wurde mit den im Abschnitt „Potenzialanalyse“ untersuchten Wärmequellen in den jeweiligen Teilgebieten (Variante 2) verglichen. Luft-Wasser-Wärmepumpen, als Wärmequelle für ein Wärmenetz, werden als einheitliche Referenz gewählt, da die Wärmequelle Luft nahezu in unbegrenzter Menge zur Verfügung steht und gleichzeitig die dafür notwendigen Luft-Wärmetauscher einen vergleichsweise geringen Platzbedarf zu anderen erneuerbaren Energiequellen besitzen. Ihr Nachteil liegt in einer üblicherweise niedrigeren Effizienz als bei der Nutzung von Wärmequellen mit höherem Temperaturniveau wie Abwasser oder Geothermie.

Für die Berechnung der Wärmegestehungskosten wurde eine Anschlussquote von 50 % angenommen, um eine realitätsnahe Bewertung bei Wärmenetzen in Bestandsgebieten zu erhalten. Eine detaillierte Analyse der möglichen Versorgungsoptionen bei einer Anschlussquote von 100 % in den jeweiligen Teilgebieten ist in den dazugehörigen **Steckbriefen** (Anhang 1) enthalten. Die **Steckbriefe** dienen als kompakte, aber fachlich umfassende Übersicht für jedes Teilgebiet. Sie bündeln alle zentralen Informationen, die für die Bewertung einer potenziellen Wärmeversorgung relevant sind: Dazu gehören unter anderem die Anzahl und Art der Gebäude, die energetischen Kennwerte, die ermittelten Wärmebedarfe, vorhandene Infrastrukturen sowie eine systematische Betrachtung der CO₂ und Versorgungsoptionen für den Teilgebiet. Durch diese strukturierte Darstellung ermöglichen die Steckbriefe einen schnellen Vergleich der Gebiete und unterstützen gleichzeitig eine fundierte Entscheidungsfindung im Rahmen der Gesamtanalyse.

Tabelle 8: Mögliche Energieträger der Teilgebiete mit einem Wärmenetz

Teilgebiete	Variante 1	Variante 2
1 - Dietersheim Altort	LW-WP	Geothermie + Solarthermie
3 - Dietersheim Siedlung	LW-WP	Geothermie + Solarthermie
4 - Hausenhof	LW-WP	Biomasse
6 - Dottenheim	LW-WP	Geothermie + Solarthermie
7 - Walddachsbach	LW-WP	Geothermie + Biomasse
8 - Beerbach	LW-WP	Geothermie + Biomasse
9 - Unterroßbach	LW-WP	Biomasse
10 - Oberroßbach	LW-WP	Biomasse

5.4.2 Vorgehensweise zur Ermittlung von Wärmegestehungskosten für zentrale Wärmenetze

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für die Gemeinde Dietersheim wurden Teilgebiete identifiziert, die sich aufgrund der im Kapitel 5.3.4 erläuterten Bewertungskriterien besonders für die Versorgung über zentrale Wärmenetze eignen. Zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit potenzieller



Wärmeversorgungsoptionen in diesen Gebieten wurde eine detaillierte Ermittlung der spezifischen Wärmegestehungskosten durchgeführt.

Ziel der wirtschaftlichen Betrachtung ist es, eine erste Einschätzung darüber geben zu können, mit welchen Wärmegestehungskosten in den potenziellen Wärmenetzgebieten zu rechnen ist. Die Wärmegestehungskosten wurden dabei als zentraler Indikator zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit herangezogen. Sie geben an, zu welchen Kosten pro Kilowattstunde (ct/kWh) Wärme über die jeweilige Variante unter Berücksichtigung aller relevanten Kostenarten, wie Kapital-, Bedarfs- und Betriebskosten erzeugt werden kann. Eine konkrete Nennung von Wärmegestehungskosten erfolgt an dieser Stelle nicht. Die daraus abgeleiteten Werte werden gebietsbezogen im Rahmen separater Steckbriefe im Anhang 1: Steckbriefe ausgewiesen, die für jedes als geeignet identifizierte Teilgebiet erstellt wurden.

Für jedes potenzielle Wärmenetzgebiet wurden sechs unterschiedliche Varianten der zentralen Wärmebereitstellung untersucht. Diese Varianten basieren auf verschiedenen Einzeltechnologien sowie deren Kombinationen. Die ausgewählten Technologien berücksichtigen regenerative Erzeugungsformen und lauten wie folgt:

1. **Geothermie**
2. **Luft-Wasser-Wärmepumpe**
3. **Luft-Wasser-Wärmepumpe + Photovoltaik**
4. **Luft-Wasser-Wärmepumpe + Solarthermie**
5. **Geothermie + Solarthermie**
6. **Geothermie + Solarthermie + Biomasse**

Für jede dieser Varianten wurden auf Basis des Technikkatalogs der Prognos AG (erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, BMWK) technologiebezogene Investitions- und Betriebskosten ermittelt. Der Technikkatalog stellt aktuelle, deutschlandweit anerkannte Referenzwerte für Investitionen, Wirkungsgrade, Lebensdauern und Betriebskosten diverser Technologien bereit und bildet damit eine belastbare Datengrundlage.

Da die Kosten des Wärmenetzes einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtkosten der Wärmebereitstellung haben, wurden zwei unterschiedliche Szenarien für die Netzbaukosten angesetzt. Diese Szenarien orientieren sich an Literaturwerten und Erfahrungswerten vergleichbarer Projekte:

- **Szenario A (niedrige Netzbaukosten):** 500 €/m
- **Szenario B (hohe Netzbaukosten):** 1.500 €/m

Die Kosten für ein Wärmenetz schwanken stark, weil sie von mehreren technischen und baulichen Faktoren abhängen. Ein wesentlicher Kostentreiber ist die Wahl des Rohrtyps: Größere Dimensionen, höhere Dämmstandards oder komplexere Rohrsysteme verursachen spürbar höhere Material- und Montagekosten. Auch die Verlegeart spielt eine große Rolle. Während die offene Bauweise vergleichsweise günstig ist, führen grabenlose Verfahren, Straßenquerungen, harte Oberflächen oder Rohrbrücken schnell zu deutlich höheren Preisen. Zusätzlich beeinflussen Bodenverhältnisse wie Fels, Grundwasser oder kontaminierter Boden den Aufwand erheblich. Schließlich wirkt sich auch die Projektgröße aus: Lange, durchgehende Trassen sind pro Meter günstiger, während kurze Abschnitte oder viele Bauphasen die Kosten in die Höhe treiben.

Jede der sechs Varianten wurde sowohl mit den Annahmen aus Szenario A als auch aus Szenario B bewertet. Dadurch ergeben sich insgesamt zwölf Konstellationen pro Teilgebiet, welche die Spannweite möglicher wirtschaftlicher Ergebnisse realistisch abbilden.



Die Wärmegestehungskosten ergeben sich aus der Summe aller relevanten Kostenarten, bezogen auf die jährlich bereitgestellte Wärmemenge in einem betrachteten Teilgebiet. Es wurden drei Kostenarten unterschieden:

- **Kapitalgebundene Kosten:**
Umfassen die jährlichen Abschreibungen und Verzinsungen der investierten Mittel für Erzeugungsanlagen und Infrastruktur (insbesondere das Wärmenetz). Sie hängen maßgeblich von den Investitionskosten sowie der kalkulierten Nutzungsdauer ab.
- **Bedarfsgebundene Kosten:**
Kosten, die direkt vom jährlichen Wärmebedarf abhängen, wie z. B. Brennstoffkosten bei Biomasseanlagen oder Stromkosten für Wärmepumpen.
- **Betriebsgebundene Kosten:**
Betriebskosten für Wartung, Instandhaltung und ggf. Personal, die unabhängig vom konkreten Verbrauch anfallen, jedoch von der technologischen Komplexität beeinflusst werden.

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes ist die insgesamt abgenommene Wärmemenge. Diese wird maßgeblich durch die Anschlussquote der potenziell versorgbaren Gebäude beeinflusst. Für alle durchgeführten Berechnungen wurde modellhaft eine Anschlussquote von **50 %** angenommen. Diese Annahme beeinflusst sowohl die Dimensionierung der Erzeugungsanlagen als auch die wirtschaftliche Verteilung der Netzkosten auf die angeschlossenen Wärmekunden.

Die Addition der drei genannten Kostenarten ergibt die **Gesamtkosten der Wärmebereitstellung pro Jahr**. Durch Division mit der jährlich erzeugten Wärmemenge ergibt sich der spezifische Wärmegestehungspreis in ct/kWh.

Die folgenden Diagramme veranschaulichen beispielhaft die Ergebnisse für eines der betrachteten Teilgebiete. Dabei wird nicht auf die spezifischen technischen und strukturellen Gegebenheiten des Gebiets eingegangen, um eine übertragbare Bewertung der Wärmeerzeugungsvarianten zu ermöglichen.

Das folgende Balkendiagramm Abbildung 41 zeigt die Wärmegestehungskosten für jede der sechs betrachteten Varianten der Wärmebereitstellung. Für jede Variante sind zwei Balken dargestellt, die die ermittelten Wärmegestehungskosten bei niedrigen (500 €/m) und hohen (1.500 €/m) Netzbaukosten abbilden. Die Technologien sind dabei lediglich als „Variante 1“ bis „Variante 6“ benannt, um eine vergleichende Betrachtung ohne unmittelbare Wertung der Einzelvarianten zu ermöglichen.

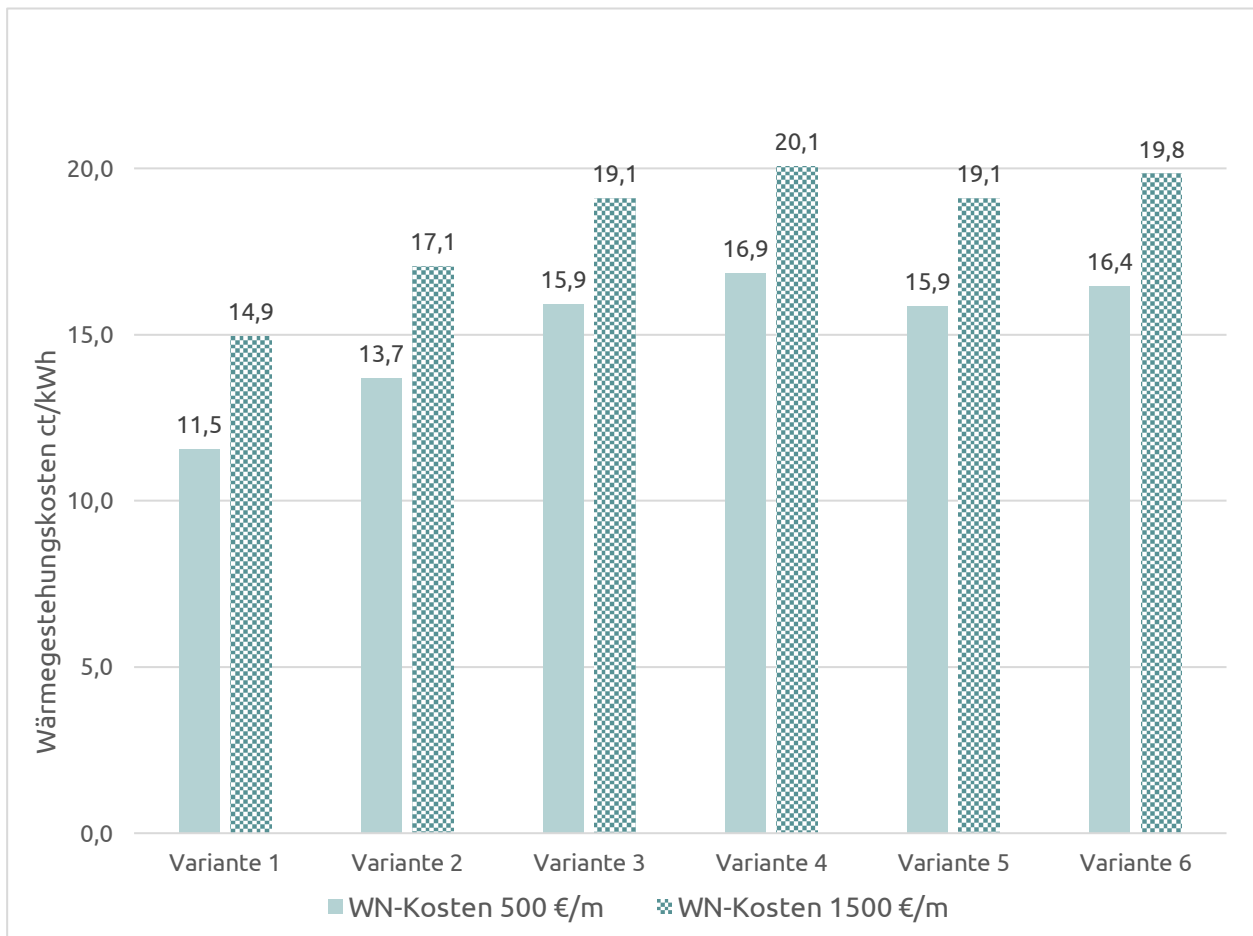


Abbildung 41: Wärmegestehungskosten je Variante unter Annahme unterschiedlicher Netzbaukosten

Die Abbildung 42 stellt die Wärmegestehungskosten aufgeschlüsselt nach Kostenarten (kapital-, bedarfs- und betriebsgebunden) für jede der sechs betrachteten Varianten dar. Die Bezeichnung der Varianten erfolgt in diesem Fall direkt über die eingesetzten Technologien (z. B. *Geothermie + Solarthermie + Biomasse*).

Die Darstellung macht deutlich, dass Varianten mit höheren Investitionskosten, insbesondere solche mit mehreren kombinierten Technologien, zwar erhöhte kapitalgebundene Kosten aufweisen, jedoch im Gegenzug geringere bedarfsgebundene Kosten verursachen. Die höheren Investitionen verschaffen durch geringe bedarfsgebundene Kosten die laufenden Kosten. Dies führt, insbesondere unter dem Gesichtspunkt steigender Energiepreise zu einem geringeren Kostenrisiko in der Zukunft.

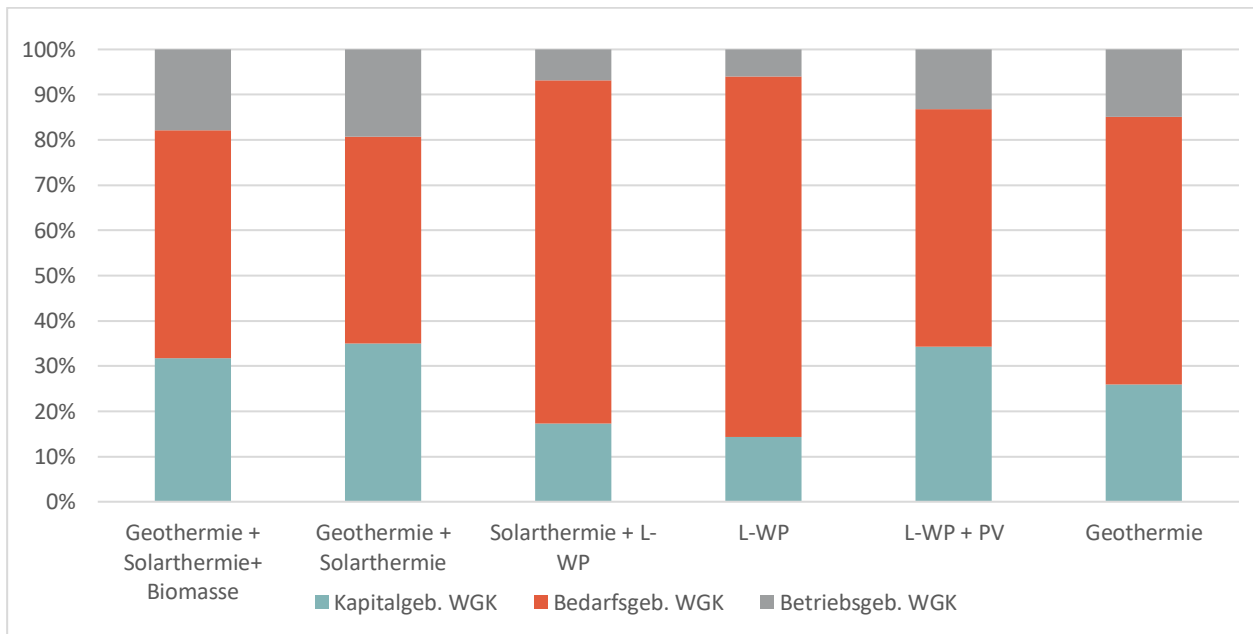


Abbildung 42: Aufschlüsselung der Wärmegestehungskosten je Technologievariante nach Kostenarten

5.4.3 Mögliche Versorgungsoptionen für die dezentrale Versorgung

Die Auswahl der geeigneten Wärmeversorgungsoptionen für Gebiete mit dezentraler Versorgung mit erneuerbarer Energie ist entscheidend, um Treibhausgasemissionen zu reduzieren, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und langfristige Kostenstabilität zu gewährleisten. In Gebieten, in denen der Ausbau von Wärmenetzen nicht sinnvoll ist, bieten sich verschiedene Alternativen an, wie in Tabelle 9 dargestellt. Zudem kann eine Kombination verschiedener Anlagen sinnvoll sein, um beispielsweise saisonale Schwankungen in der Verfügbarkeit von Wärmequellen effektiv auszugleichen.



Tabelle 9: Beschreibung der dezentrale Wärmeversorgungsoptionen mit Vor- und Nachteilen

Versorgungsoption	Technologie	Geeignete Anwendungen	Vorteile	Nachteile	Typische Kosten	Typische Effizienz
Solarthermie⁴¹	Solkollektoren zur Wärmeerzeugung	Warmwasserbereitung, Heizungsunterstützung	langfristig Heizkosten sparen	Geringe Effizienz im Winter, hoher Platzbedarf	Flachkollektoren: 300 – 500 €/m ² Vakuurröhrenkollektoren: 600 – 800 €/m ² (ohne Komponentenkosten)	rund 22 bis 35 %
Biomasseheizungen⁴²	Verbrennung von Holz, Pellets, Biogas	Heizung für Gebäude, Nahwärmenetze	Ganzjährig verfügbar	Lokale Emissionen bei Verbrennung, Brennstoffbeschaffung	25.000 – 50.000 € (für Einfamilienhaus)	70-90 % Wirkungsgrad
Wärmepumpen⁴²	Nutzung von Umweltwärme (Luft, Wasser, Erdreich)	Heizung, Kühlung, Warmwasser	Hohe Effizienz, keine lokalen Emissionen	Hohe Investitionskosten, Abhängigkeit vom Strompreis	25.000 - 45.000 € (für Einfamilienhaus)	300-600 %
Blockheizkraftwerke (BHKW) mit Biogas³¹	Kraft-Wärme-Kopplung	Wärme und Strom für Gebäude, Nahwärmenetze	Hoher Gesamtwirkungsgrad	Hohe Investitionskosten, Abhängigkeit von Biogas	15.000-30.000 € (kleine Anlagen)	80-90 % Gesamtwirkungsgrad

5.4.4 Wärmegestehungskosten für die dezentrale Versorgung

Für die dezentral versorgten Teilgebiete wurden die Gestehungskosten der Umstellung in den verschiedenen Zieljahren nach dem Technikkatalog von KEA-BW (siehe Fußnote 34, S. 72) sowie dem Technikkatalog Wärmeplanung der KWW⁴³ ermittelt. Es handelt sich um eine Prognose. Auch hier wurden die Investitions-, Bedarfs- und Betriebskosten berechnet. Für den Vergleich der Gestehungskosten wurde als Musteranlage ein Gaskessel angenommen. Die betrachteten Varianten sind in der folgenden Tabelle 10 aufgelistet:

41 Modernisieren & bauen: Ratgeber, Expertentipps, Fachartikel. (o.D.). Co2online. <https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/>

42 Prognos AG, Technikkatalog Wärmeplanung: <https://www.kww-halle.de/wissen/bundesgesetz-zur-waermeplanung>

43 Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.) (dena, 2025) KWW-Technikkatalog Wärmeplanung



Tabelle 10: Analyisierte Varianten für die Energieträger in den Teilgebieten mit dezentraler Wärmeversorgung

Musteranlage	Gaskessel
Variante 1	Luft-Wasser Wärmepumpe
Variante 2	PV + Luft-Wasser Wärmepumpe
Variante 3	Geothermie + Sole-Wasser Wärmepumpe
Variante 4	Biomasseheizung (Holz)
Variante 5	Gas + Luft-Wasser Wärmepumpe Hybridheizung
Variante 6	Luft/Luft Wärmepumpe

Durch den prognostizierten Anstieg der Gaspreise durch die Entwicklung der CO₂-Bepreisung von 24 % für 2030 und 29 % für 2040 (KEA-Technikkatalog⁴⁴) werden auch die Wärmegestehungskosten für Gaskessel zunehmen. Wie in Abbildung 43 zu sehen ist, weisen die Varianten 1 und 6 (Luft-Luft-Wärmepumpe) derzeit die niedrigsten Gestehungskosten (0,20 €/kWh) im Vergleich zur Musteranlage „Gaskessel“ (0,21 €/kWh) auf.

Für die Zieljahre 2030 und 2040 bieten die Varianten 2 und 5 „PV + Luft-Wasser-Wärmepumpe“ sowie die „Gas + Luft-Wasser-Wärmepumpe Hybridheizung“, bei der Gas 35 % der Wärmeabdeckung übernimmt und die Luft-Wasser-Wärmepumpe 65 %, wirtschaftlichere Lösungen im Vergleich zum Gaskessel (Abbildung 43).

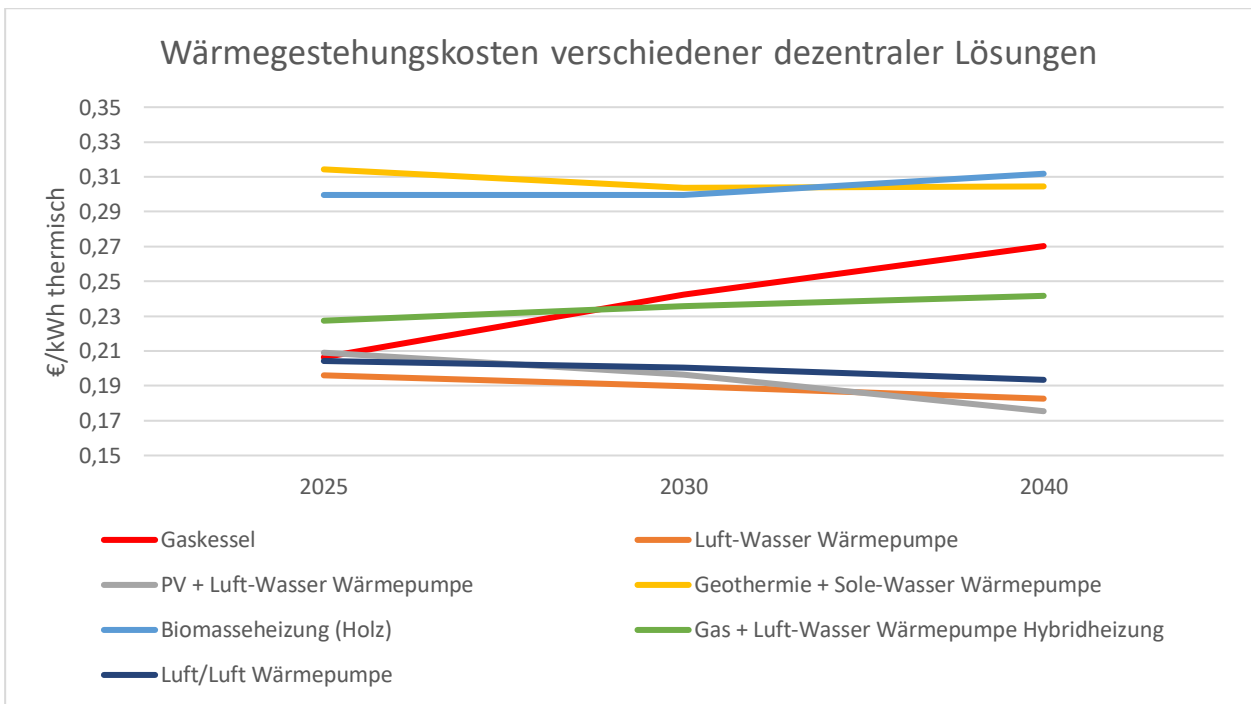


Abbildung 43: Wärmegestehungskosten von verschiedenen dezentralen Lösungen auf Basis alle Kosten im Lebenszyklus

44 Einführung in den Technikkatalog. (o.D.). KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH. <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog>

5.5 Entwicklung des Stromnetzes in Dietersheim

Die Beheizung von Gebäuden veränderte sich in der Vergangenheit immer wieder. Zu Beginn wurden Häuser weitgehend mit Holz beheizt, im 19. und 20. Jahrhundert kam vermehrt Kohle, Öl und zuletzt Gas zum Einsatz. Das 21. Jahrhundert wird geprägt sein durch eine weitgehende Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Verkehr. Bereits heute ist in Deutschland, ausgelöst durch gesetzliche Vorgaben und umfangreiche Förderungen, der Anstieg von Wärmepumpen als Heizungsart deutlich ersichtlich (Siehe Abbildung 44).

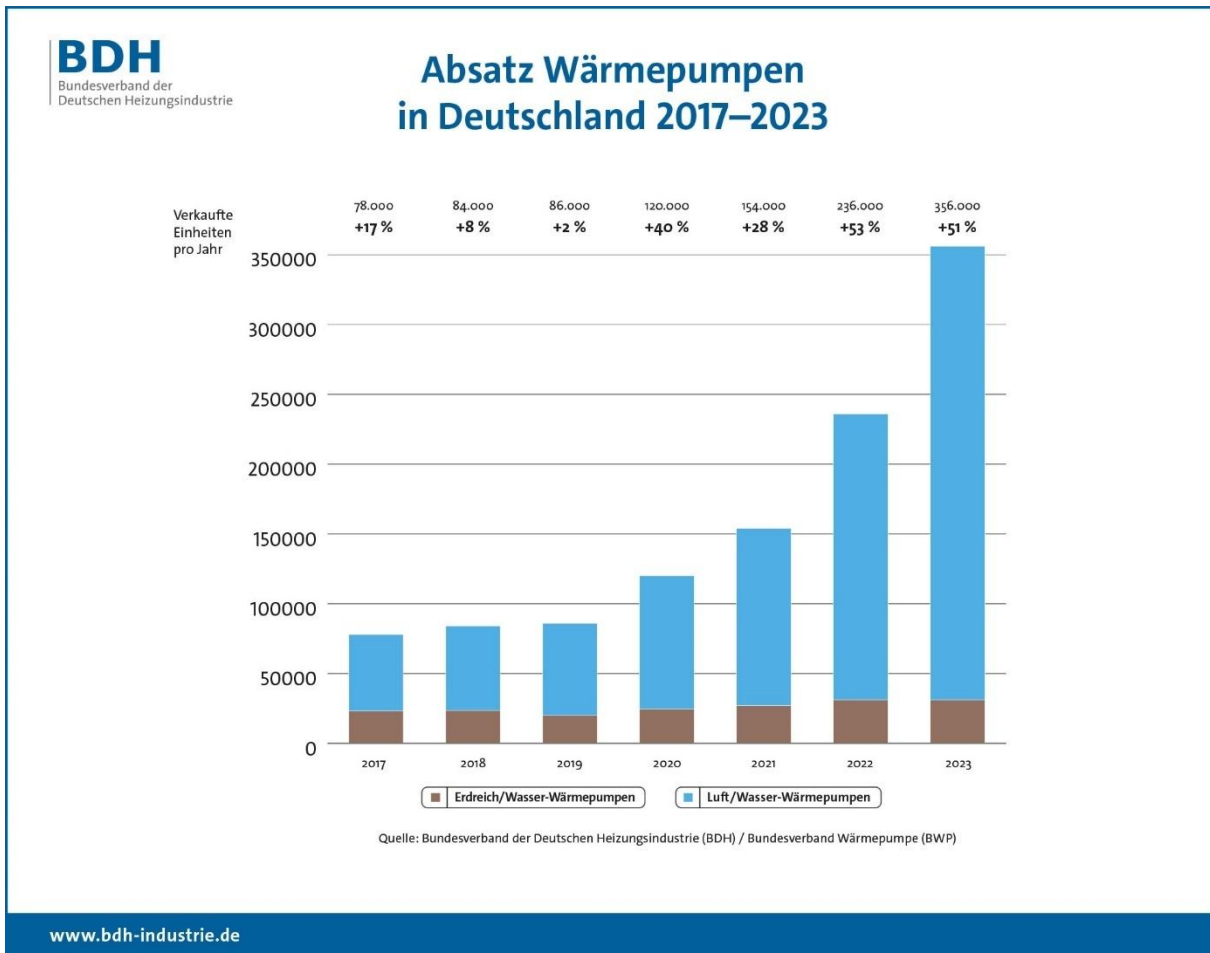


Abbildung 44: Installierte Wärmepumpen in Deutschland in den Jahren 2017 bis 2023⁴⁵

Da die heute bestehenden Heizungsanlagen zu einem großen Teil mit Gas oder Öl betrieben werden, zieht der Wandel hin zu Wärmepumpen auch eine Änderung der Energieinfrastruktur nach sich. Während das Gasnetz zukünftig eher zurückgebaut wird, wird ein deutlicher Ausbau des Stromnetzes notwendig sein.

Der notwendige Ausbau des Stromnetzes kann reduziert werden, wenn intelligente Regelungssysteme genutzt werden. Sowohl der Betrieb einer Wärmepumpe als auch das Laden von Elektroautos bringt eine gewisse Flexibilität mit sich, die genutzt werden kann, um das Stromnetz zu entlasten. In der aktuellen öffentlichen Diskussion wird dies mit Überschriften wie „Stromrationierung“ oder „Strom-Ausfälle für E-

⁴⁵ https://www.bdh-industrie.de/fileadmin/user_upload/Pressegrafiken/Absatzzahlen_Waermepumpen_2017-2023_012024.jpg



Autos befürchtet“ eher als Bedrohung gesehen. Tatsächlich bietet der Betrieb von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen ein großes Potenzial, das Stromnetz dann zu nutzen, wenn es freie Kapazitäten besitzt.

Auch der Ausbau von Intelligenten Messsystemen (Smart Metern) wird sich auf den Strombedarf auswirken. Diese ermöglichen eine Abrechnung von variablen Strompreisen und bieten gleichzeitig die sichere Steuerung von Verbrauchern durch den Netzbetreiber.

Neben steuerbaren Verbrauchern werden aber auch steuerbare Erzeuger von wesentlicher Bedeutung sein. Gerade beim Aufbau von Wärmenetzen und anderen Großwärmeerzeugern wird es zukünftig relevant werden, Strom dann zu nutzen, wenn er durch Photovoltaik- und Windenergieanlagen verfügbar ist. Ein hohes Stromangebot geht in der Regel mit günstigen Preisen einher, was die Betriebskosten von Wärmepumpen reduzieren kann. Als weiteren Schritt können Wärmepumpen mit Kraftwärmekopplungsanlagen (BHKWs) kombiniert werden. BHKWs erzeugen während des Betriebs Strom. Ihr Betrieb sollte daher genau gegensätzlich zu Wärmepumpen erfolgen, nämlich dann, wenn der Strompreis hoch ist. Damit kann eine günstige Wärmeerzeugung sichergestellt werden, die gleichzeitig eine sichere Stromversorgung unterstützt.



6. Maßnahmenplan

Der Maßnahmenplan enthält konkrete Schritte, die zur Erreichung des oben skizzierten Zielszenarios einer Wärmeversorgung aus Erneuerbaren Energien und/oder Abwärme führen. Im Folgenden werden Maßnahmen in verschiedene Strategiefelder eingeteilt und mit einem der folgenden zeitlichen Umsetzungsziele versehen:

- Kurzfristig
- Mittelfristig
- Langfristig
- Regelmäßig
- Bereits begonnen

Strategiefelder

1. Potenzialerschließung, Flächensicherung und Ausbau erneuerbarer Energien

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
Vorkaufsrecht von Flächen im Gemeindegebiet nutzen, um Potenzial Erneuerbarer Energien darauf nutzen zu können	Gemeinde, Bauamt	regelmäßig	alle
Kooperation bei der Nutzung von Flächen im Besitz von Dritten für die Nutzung von Erneuerbaren Energien	Gemeinde, Bürgermeister	regelmäßig	alle
Maßnahmen, die Potenziale von erneuerbaren Wärmequellen kommunizieren und sichtbar machen, um die Erschließung durch Dritte zu mobilisieren	Gemeinde, Bürgermeister	regelmäßig	alle

2. Wärmenetzausbau und –transformation

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
Erstellung Transformationsplan für bestehende Wärmenetze	Netzbetreiber	langfristig	Dottenheim, Beerbach, Unterroßbach, Hausenhof
Erstellung Machbarkeitsstudie für den Neubau/Erweiterung von Wärmenetzen für die Errichtung und den Betrieb neuer Wärmenetze in Gebieten, die nach den Ergebnissen der Wärmeplanung grundsätzlich für eine Versorgung über ein Wärmenetz geeignet erscheinen und	Investor/zukünftiger Betreiber	mittelfristig	Wärmenetzgebieten



voraussichtlich nicht an ein bestehendes Netz angeschlossen werden können			
Abgleich von Straßenbaumaßnahmen mit Plänen zur Verlegung von Wärmenetzen	Gemeinde, Bauamt	regelmäßig	alle
Frühzeitige Berücksichtigung der Gebietseinteilung und der angestrebten Versorgungslösungen bei der Erschließung von Neubaugebieten, der Standortplanung für Industrie und GHD etc.	Gemeinde, Bauamt	regelmäßig	alle
Erhöhung der Anschlussquote und das bestehende Wärmenetze	Netzbetreiber	regelmäßig	alle

3. Sanierung/Modernisierung, Heizungsumstellung und Effizienzsteigerung in Industrie und Gebäuden

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
Sanierung kommunaler Gebäude. Prüfung ob bei der Erneuerung von Heizungsanlagen Quartiers- oder Wärmenetzlösungen für angrenzende Gebäude entwickelt werden können	Gemeinde, Bürgermeister/Bauamt	regelmäßig	alle

4. Stromausbau: Maßnahmen, die sich auf den Auf- bzw. Ausbau von Strom- und Gasnetzen und/oder die Transformation (bzw. ggf. Stilllegung) bestehender Gasverteilnetze sowie sonstiger Energieinfrastrukturanlagen fokussieren

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
Analyse der Belastung des Stromnetzes durch den voraussichtlichen Aufbau von Wärmepumpenanlagen	Netzbetreiber (N-Ergie Netz GmbH)	regelmäßig	alle

5. Verbraucherverhalten und Suffizienz

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
Erhebung und Erschließung von Leerständen	Gemeinde, Bauamt	regelmäßig	alle



6. Verantwortung und Zuständigkeit für die Fortschreibung des Wärmeplans

Maßnahme	Wer?	Zeithorizont	Betroffene Teilgebiete
<p>Die Verantwortung für die Wärmeplanung wird einer bestehenden oder neu einzurichtenden Stelle zugeordnet. Diese Stelle hat die Aufgabe zu prüfen, ob alle relevanten Akteure den Wärmeplan in ihre Entscheidungen einbeziehen (z. B. bei Bauleitplanung, Baugenehmigungen, Gebäudemanagement oder im Gemeindewerk). Zudem berichtet sie dem Gemeinderat in regelmäßigen Abständen über den Stand der Wärmeplanung und aktualisiert den Plan mindestens alle fünf Jahre. Darüber hinaus koordiniert und begleitet die verantwortliche Stelle die Umsetzung des Wärmeplans gemeinsam mit dem Gemeindewerk bzw. Wärmenetzbetreiber und steht den Bürgerinnen und Bürgern beratend zur Seite</p>	<p>Gemeinde, Bürgermeister</p>	<p>regelmäßig</p>	<p>alle</p>

7. Verstetigungsstrategie

Der kommunale Wärmeplan spielt eine wesentliche Rolle in der nachhaltigen Entwicklung der Kommune. Deshalb hat sich der Gemeinde Dietersheim dazu entschlossen, einen Wärmeplan zu erarbeiten. Die Verstetigungsstrategie gewährleistet die systematische Umsetzung des Wärmeplans innerhalb der Gemeinde-, Energie- und Regionalplanung, wobei alle relevanten Akteure wie Verwaltung, Politik, Energieversorger und Gesellschaft einbezogen wurden und werden. Die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans stellt für die Gemeinde Dietersheim einen kontinuierlichen Prozess dar, dessen Ziel ist, regelmäßige Fortschritte der Strategiefelder wie der Potenzialerschließung und dem Ausbau erneuerbarer Energien, der Entwicklung von Wärmenetzen und Energieinfrastrukturen, der Verringerung des Wärmeverbrauchs, der Veränderung des Verbraucherverhaltens sowie der Nutzung von Suffizienz, des Maßnahmenplans zu erzielen. Die Gestaltung der Organisationsstrukturen enthält bereits die Maßnahme des Strategiefeldes „6. Verantwortung und Zuständigkeit für die Fortschreibung des Wärmeplans“ im Maßnahmenplan. Hierbei wird die Zuordnung der Verantwortlichkeiten für die Wärmeplanung, einschließlich Pflichten, behandelt. Daher muss die Verwaltung bei der Gemeinde Dietersheim, auf Basis der vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, zur erfolgreichen Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung festlegen. Der kontinuierliche Austausch und die gemeinsame Arbeit an der Umsetzung des Wärmeplans muss mit den Akteuren vereinbart werden.

Die zentralen Elemente der Verstetigungsstrategie der Kommunalen Wärmeplanung sind:

- Die Prozessorganisation und Integration der Wärmeplanung als maßgeblichen Bestandteil der kommunalen Entwicklung sicherstellen.
- Verantwortung klar definieren und feste Ansprechpersonen benennen.



- Fortlaufende Schulungen und Weiterbildungen für Mitarbeitende anbieten.
- Die Wärmeplanung in die Haushaltsplanung einbinden, um eine langfristige Umsetzung zu gewährleisten.
- Relevante Stakeholder wie Energieversorger, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Akteure einbeziehen.
- Die Öffentlichkeit regelmäßig in den Prozess einbinden und informieren.
- Die Zielsetzungen und Zwischenergebnisse kontinuierlich überprüfen und neu bewerten.
- Einen regelmäßigen Wissensaustausch und eine enge Zusammenarbeit auf politischer und planerischer Ebene fördern.

Die Prozessorganisation der Wärmeplanung erfordert die Planung und Zusammenarbeit mit verschiedenen Beteiligten, die Etablierung von Kooperationsprozessen und die Abstimmung der zeitlichen Abläufe. Zudem muss die Wärmeplanung in übergeordnete Planungsprozesse wie Gemeinde-, Raum- und Infrastrukturplanung sowie in gemeinsame Initiativen mit benachbarten Kommunen integriert werden. Hierzu werden alle Fachplaner informiert, damit die Kommunale Wärmeplanung auch im Abwägungsprozess der Bauleitplanung berücksichtigt wird.

Für die **Potenzialerschließung und Flächensicherung** nutzt die Gemeinde Vorkaufsrechte für Flächen im Gemeindegebiet, um das Potenzial erneuerbarer Energien optimal zu erschließen. Ergänzend werden regelmäßig Maßnahmen umgesetzt, die die Potenziale erneuerbarer Wärmequellen sichtbar machen und kommunizieren, um Dritte zur Erschließung zu mobilisieren. Damit wird die kontinuierliche Sicherung von Flächen für Energienutzungen gewährleistet.

Beim **Wärmenetzausbau und der Transformation** bestehender Netze erstellt der Netzbetreiber langfristig Transformationspläne für bestehende Wärmenetze, während Investoren und zukünftige Betreiber mittelfristig Machbarkeitsstudien für den Neubau oder die Erweiterung von Wärmenetzen in geeigneten Gebieten durchführen. Gemeinde und Bauamt gleichen regelmäßig geplante Straßenbaumaßnahmen mit den Wärmenetzplänen ab und berücksichtigen bei der Erschließung von Neubaugebieten sowie bei der Planung von Industrie- und Gewerbestandorten frühzeitig die angestrebten Versorgungslösungen. Ziel ist eine erhöhte Anschlussquote und eine effiziente Wärmeversorgung für alle Teilgebiete.

Die **Bestimmung von Ansprechpersonen** und das Definieren von Verantwortungen gewährleistet klare Zuständigkeiten. Diese Maßnahme ist sowohl für die kontinuierliche Durchführung als auch für die Fortschreibung des Wärmeplans von entscheidender Bedeutung. Das Etablieren von Dienstweisungen zur Implementierung und Überwachung der Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung in sämtlichen Planungsprozessen fördert erneut die erfolgreiche Umsetzung des Wärmeplans. Die Durchführung dieser Organisationsstruktur ist in der Gemeinde Dietersheim durch die Umsetzung der Maßnahme „Verantwortung und Zuständigkeit für die Fortschreibung des Wärmeplans“ im Strategiefeld „6“ vorgesehen.

Für die **kontinuierliche Überprüfung und Bewertung der Zielsetzungen und Zwischenergebnisse** des kommunalen Wärmeplans ist ein regelmäßiges und strukturiertes Monitoring sowie Reporting unerlässlich. Der Fortschritt lässt sich durch den kontinuierlichen Abgleich von Parametern wie Energieverbrauch, CO₂-Emissionen oder Sanierungsraten innerhalb der Kommune verfolgen. Die durch den Abgleich erhaltenen Ergebnisse müssen an zuständige Stellen wie, Bürgermeister, Gemeinderat oder Gremien durch ein regelmäßiges Reporting dargestellt werden.

Der **regelmäßige Wissensaustausch** und eine enge Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen ermöglicht, von den Erfahrungen erfolgreiche umgesetzter Wärmeplanungsstrategien in der Region zu profitieren. Darüber hinaus kann im Rahmen der Regionalplanung die gemeinsame Nutzung großer regionaler Potenziale, wie etwa der Geothermie, realisiert werden.



8. Controlling-Konzept

Die Umsetzung der Wärmeplanung als kontinuierlich fortlaufender Prozess muss regelmäßig überprüft und evaluiert werden. Im Kapitel 5.1 sind die bisherige und angestrebte Entwicklung des Wärmebedarfs für die Zieljahre 2030, 2035 und 2040 dargestellt. Die CO₂-Bilanz, basierend auf den prognostizierten zukünftigen Energieträgern, für die Zieljahre ist im Kapitel 5.2 enthalten. Aus der Analyse der Entwicklung der Beheizungsstruktur aus dem Kapitel 5.3.2 wurde im anschließenden Kapitel 5.3.3 eine Prognose zur Entwicklung des Wärmebedarfs im Gemeinde Dietersheim erstellt. Die Ergebnisse dieser Prognose sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Diese Kennzahlen dienen als Ausgangs- und Kontrollpunkte für die Überprüfung des Fortschritts der Wärmeplanung. Da die Zieljahre in fünfjährigen Intervallen liegen, wird empfohlen, im Rahmen des Controlling-Konzept für diese Kennzahlen Zielwerte, zum Beispiel durch lineare Interpolation, innerhalb der Intervalle festzulegen. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass regelmäßig Controlling und Reporting stattfinden, wodurch sowohl frühzeitig auf Entwicklungen im Verlauf des Wärmeplans reagiert werden kann, als auch die verantwortliche Person den Überblick über den Prozess des Controllings behält und alle Beteiligten und Zuständigen kontinuierlich informiert werden.

Tabelle 11: Zielwerte aus dem Zielszenario der Zieljahre 2030, 2035, 2040

Jahr	2023	2030	2035	2040
Heizölverbrauch gesamt (MWh)	44.083	30.883	11.069	0
Fernwärmeverbrauch gesamt (MWh)	1.361	6.713	21.877	29.127
Wärmepumpenstromverbrauch (MWh)	138	4.983	8.037	10.779

Durch die Spezifizierung der Kennzahlen des Controlling-Konzepts, Öl- Fernwärme-, Wärmepumpenstromverbrauch und Treibhausgasemissionen pro Einwohner oder je Quadratmeter Wohnfläche, kann der demografische Wandel im Gemeinde Dietersheim mit geringem Aufwand berücksichtigt werden. Dies verhindert, dass sich Veränderungen der Rahmenbedingungen negativ auf die Ergebnisse auswirken.



9. Kommunikationsstrategie

Der Erfolg der Umsetzung des Wärmeplans hängt maßgeblich von einer effektiven Kommunikationsstrategie ab. Dabei ist es entscheidend, dass der Informationsaustausch zwischen allen relevanten Akteuren, wie der Verwaltung der Gemeinde Dietersheim, Unternehmen, Gewerbetreibenden sowie den Bürgerinnen und Bürgern, in beide Richtungen erfolgt. Die kontinuierliche Unterstützung der Unternehmen und des Gewerbes durch die Gemeinde Dietersheim ist ebenso wichtig, wie die Kommunikation über beispielsweise neu verfügbare Abwärme in Unternehmen, die durch die Umstellung der Prozessstruktur oder einen Wechsel des Heizsystems entstehen kann. Gleiches gilt für die Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern der Gemeinde Dietersheim. Eine klare und verständliche Information über die Ziele, den Nutzen und die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans, einschließlich der Erläuterung geplanter Maßnahmen, trägt zur Steigerung der Akzeptanz bei. Informationen zu Themen wie Energieeinsparungen oder nachhaltigem Heizen und auch Beratungsangebote, die im Rahmen der Umsetzung des Wärmeplans zur Verfügung gestellt werden, verringern Widerstände in der Bevölkerung. Ebenso hat die frühzeitige Erfassung von Interessen und Sorgen der Bevölkerung einen positiven Effekt auf die Akzeptanz. Zusätzlich ist ein effizienter interner Informationsaustausch innerhalb der Verwaltung und der verschiedenen Ämter verschiedenen Fachstellen von großer Bedeutung. Dieser muss zielgerichtet gestaltet werden, um Schnittstellen frühzeitig zu identifizieren und die Integration der Wärmeplanung in andere kommunale Planungsprozesse sicherzustellen.

Zum Erhalt von Informationen wurde dem Gewerbe, Industrie und privaten Haushalten der Gemeinde Dietersheim ein Umfragebogen zugesendet

In einer späteren Phase der Kommunalen Wärmeplanung fand eine Bürgerinformationsveranstaltung statt. Die Veranstaltung bot einen umfassenden Überblick über den gesamten Prozess der Wärmeplanung. Dabei wurden die bislang erzielten Ergebnisse vorgestellt und die Besucher hatten die Möglichkeit Fragen dazu zu stellen.

In zwei Terminen wurde das Vorgehen und die Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung in einer Gemeinderatssitzung der Gemeinde Dietersheim erörtert.



10. Anhang 1: Steckbriefe

10.1 Wärmenetzzeichnungsgebiete

Teilgebiet 1- Dietersheim Altstadt

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	12 ha
Gebäudeanzahl:	162
Bebauungsdichte:	20 %
Wärmedichte:	594 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	Nein
Wärmenetzgeeignet:	ja



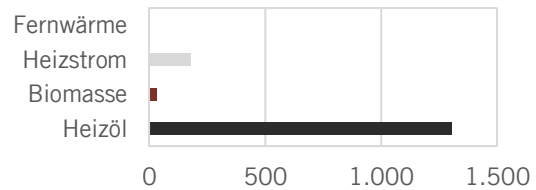
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 7.524 MWh (19 % des gesamten Wärmeverbrauchs) *

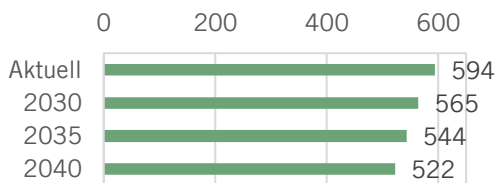
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 1514 t CO₂Aq. (10,9 % der gesamten CO₂-Emissionen) *

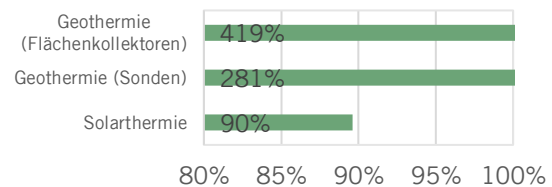
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040 TG1



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040



Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Geothermie Sonden (80%) + Solarthermie (20 %)
THG-Emissionen 2040:	188 t THG- Einsparung: 88 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber
Wärmegestehungskosten:	11,548 bis 20,058 (ct/kWh)



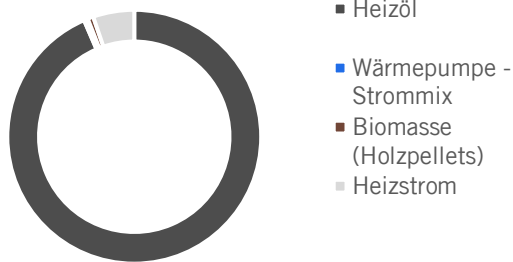
Teilgebiet 3 - Dietersheim Siedlung

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	26 ha
Gebäudeanzahl:	241
Bebauungsdichte:	24 %
Wärmedichte:	329 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	Nein
Wärmenetzgeeignet:	ja



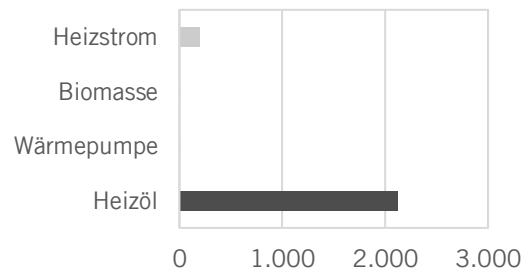
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 8.736 MWh (13 %)*

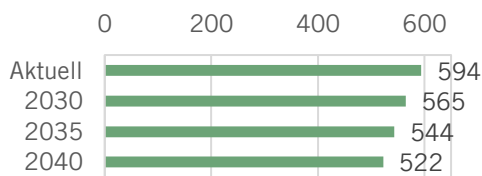
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 2.325 t CO₂Aq. (17 %)*

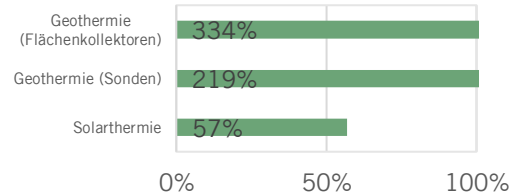
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

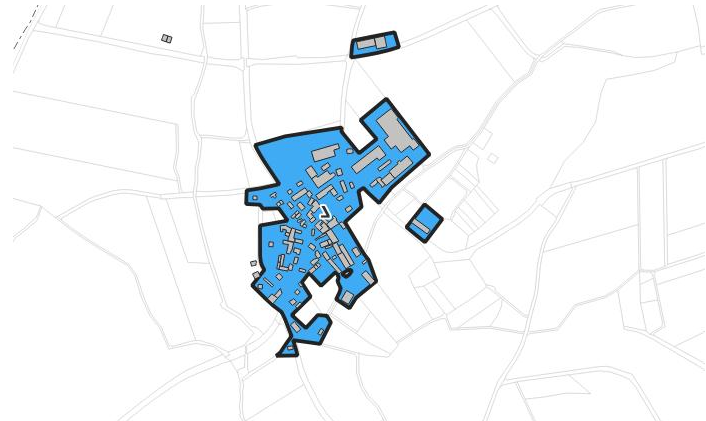
Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Geothermie Sonden (80%) + Solarthermie (20 %)
THG-Emissionen 2040:	244 t THG- Einsparung: 89 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



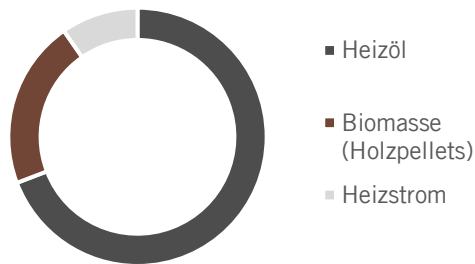
Teilgebiet 7 - Walddachsbach

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	12,08 ha
Gebäudeanzahl:	96
Bebauungsdichte:	24 %
Wärmedichte:	430 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	Nein
Wärmenetzgeeignet:	Ja



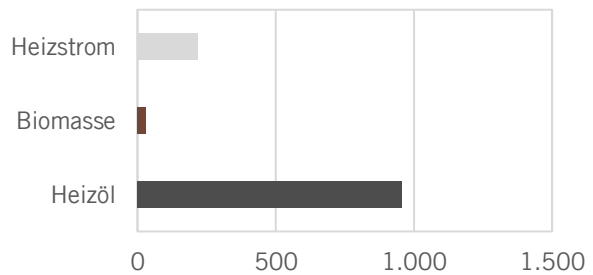
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 5191 MWh (7,89 %)*

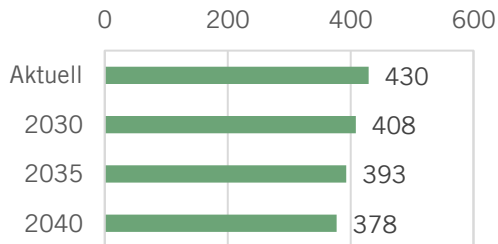
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 1203 t CO₂Aq. (9 %)*

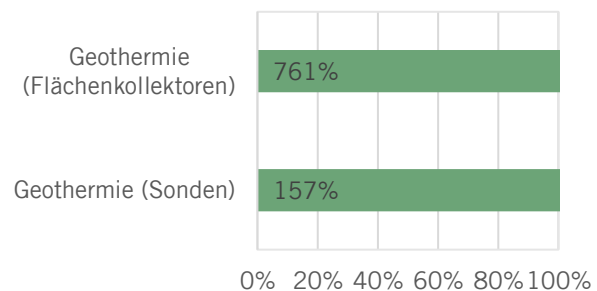
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040

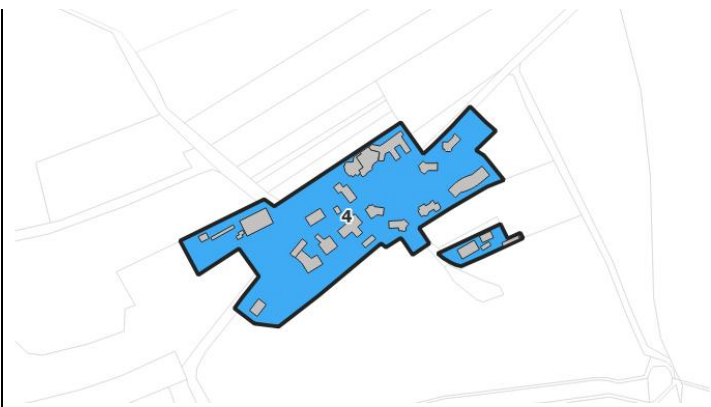
Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Geothermie (80 %) + Solarthermie (20 %)
THG-Emissionen 2040:	150 THG- Einsparung: 87 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



10.2 Wärmenetzzeichnungsgebiete mit bestehendem Wärmenetz

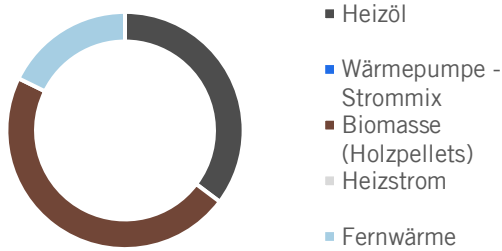
Teilgebiet 4 - Hausenhof

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	4,52 ha
Gebäudeanzahl:	24
Bebauungsdichte:	17 %
Wärmedichte:	424 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	ja
Wärmenetzgeeignet:	ja



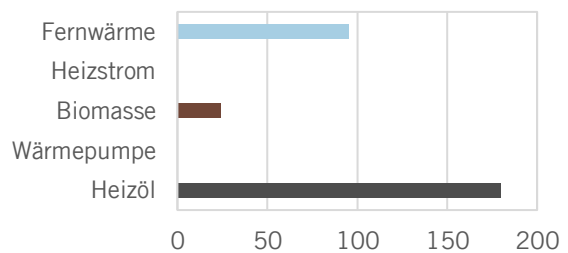
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 1.919 MWh (2,9 %)*

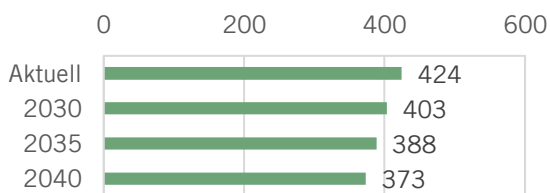
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 299 t CO₂Aq. (2,2 %)*

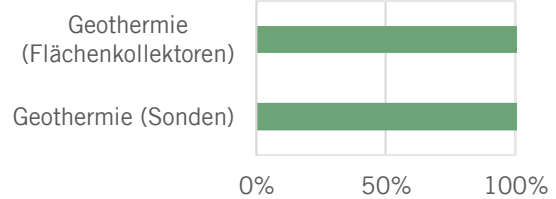
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

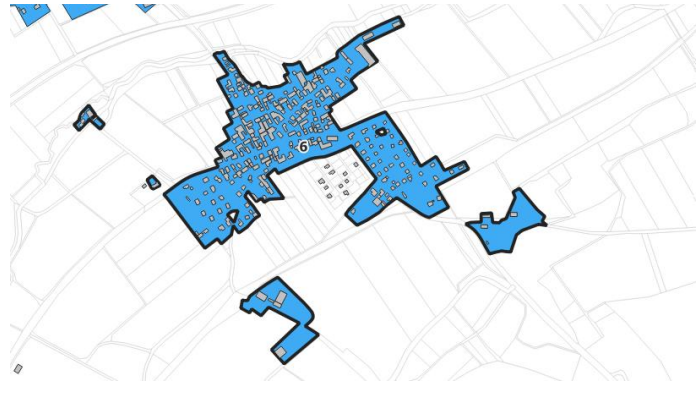
Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Biomasse (100%)
THG-Emissionen 2040:	57 t THG- Einsparung: 81 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



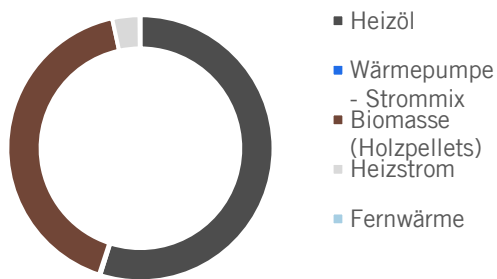
Teilgebiet 6 - Dottenheim

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	27 ha
Gebäudeanzahl:	272
Bebauungsdichte:	18 %
Wärmedichte:	419 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	ja
Wärmenetzgeeignet:	ja



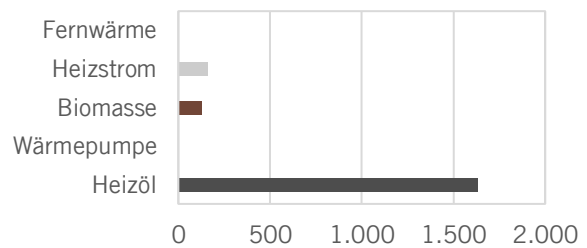
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 11.297 MWh (17%)*

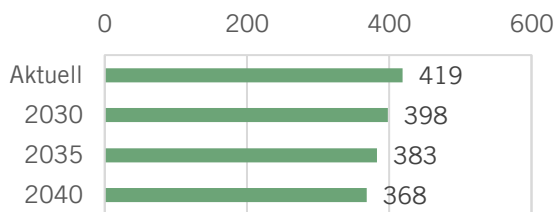
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 1.928 t CO₂Aq. (13,9%)*

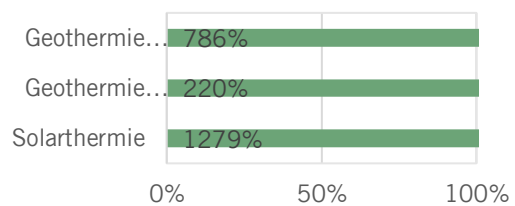
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

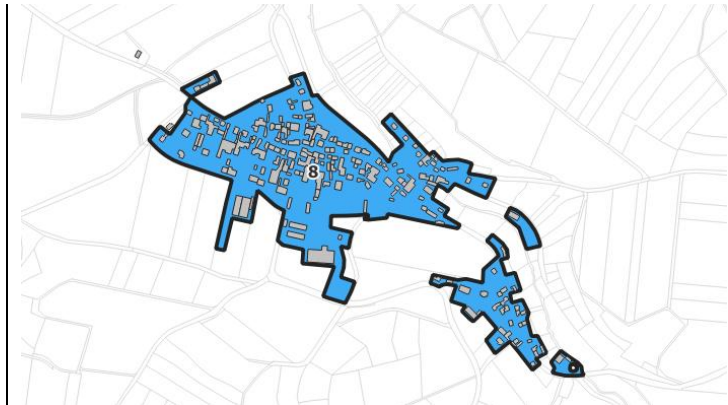
Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Geothermie (80 %) + Solarthermie (20 %)
THG-Emissionen 2040:	324 t THG- Einsparung: 83 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



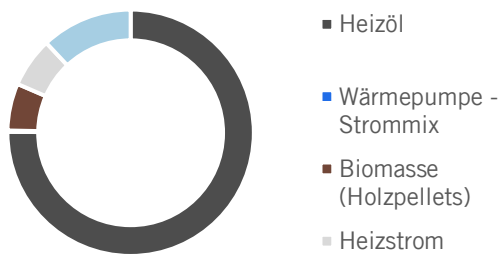
Teilgebiet 8 - Beerbach

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	18,84 ha
Gebäudeanzahl:	189
Bebauungsdichte:	21 %
Wärmedichte:	447 MWh/ha*a
Wärmenetz vorhanden:	Ja
Wärmenetzgeeignet:	Ja



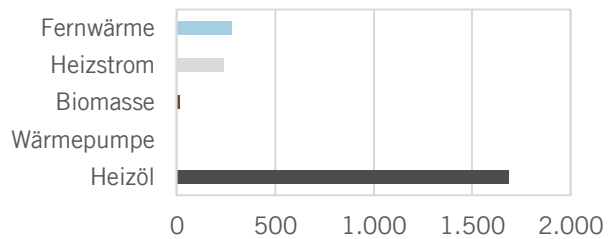
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 8432 MWh (13%)*

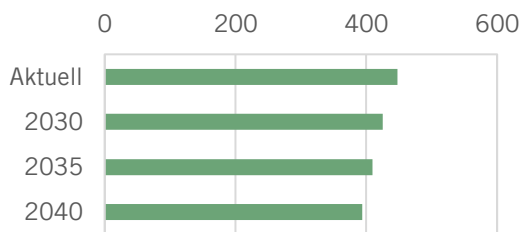
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 2222 t CO₂Aq. (16%)*

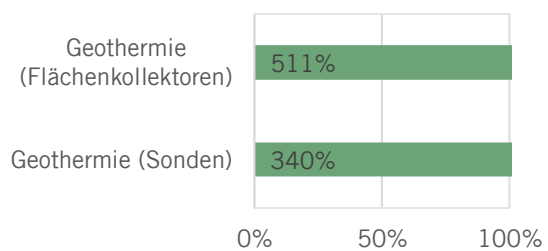
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: -12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Geothermie (80 %) + Solarthermie (20 %)
THG-Emissionen 2040:	244 THG- Einsparung: 89 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



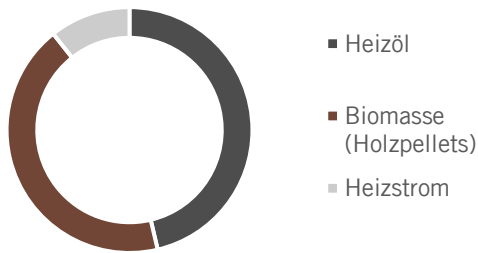
Teilgebiet 9 - Unterroßbach

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	5,2 ha
Gebäudeanzahl:	38
Bebauungsdichte:	14 %
Wärmedichte:	335 MWh/ha*a
Wärmenetz:	ja
Wärmenetzgeeignet:	ja



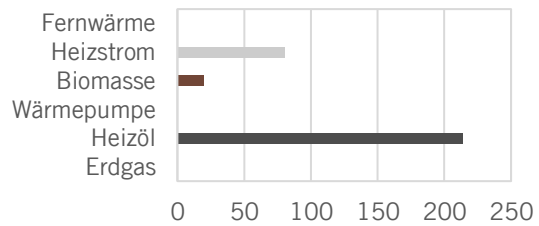
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 1.734 MWh (2,6 %)*

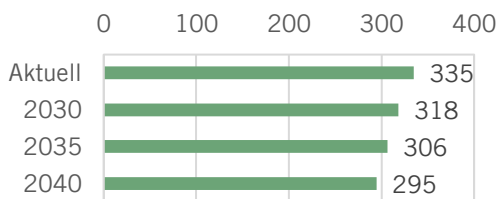
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 314 CO₂Aq. (2,3 %)*

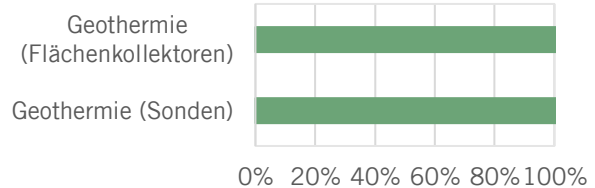
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Biomasse (100 %)
THG-Emissionen 2040:	54 t THG- Einsparung: 83 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



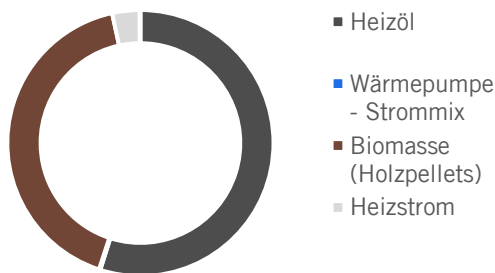
Teilgebiet 10 - Oberroßbach

Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	14 ha
Gebäudeanzahl:	132
Bebauungsdichte:	18 %
Wärmedichte:	420 MWh/ha*a
Wärmenetz:	ja
Wärmenetzgeeignet:	ja



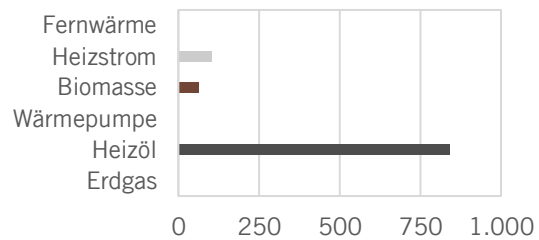
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 5.819 MWh (8,8 %)*

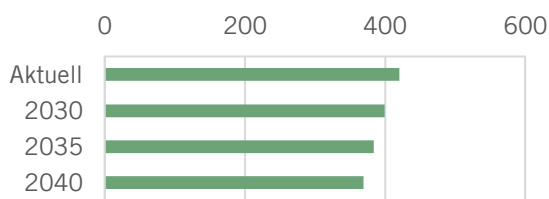
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 1.014 t CO₂Aq. (7,3 %)*

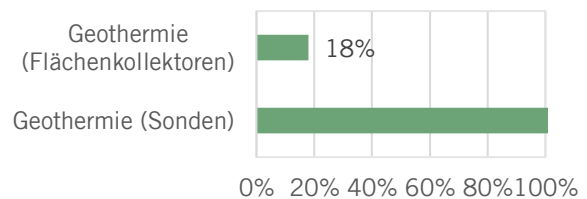
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Wärmenetz
Energiequelle:	Biomasse (100 %)
THG-Emissionen 2040:	180 t THG- Einsparung: 82 %
Akteure:	Wärmenetzbetreiber



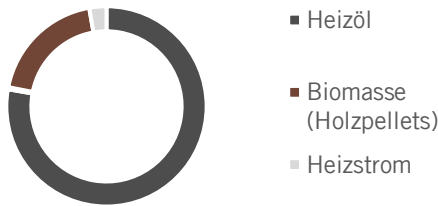
10.3 Gebiete für dezentrale Versorgung

Dezentrale Teilgebiete (2, 5)	
Hauptnutzung:	Wohnen
Fläche:	40 ha
Gebäudeanzahl:	822
Wärmedichte	379
(Mittelwert):	MWh/ha*
	a
Wärmenetz:	Nein
Wärmenetzgeeignet:	Nein



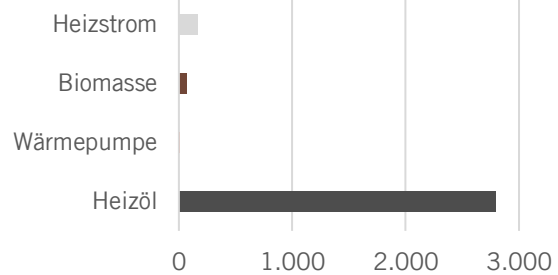
Energie- und THG-Bilanz Ist-Zustand

Wärmeverbrauch in MWh/a



Gesamt: 15.098 MWh (20%)*

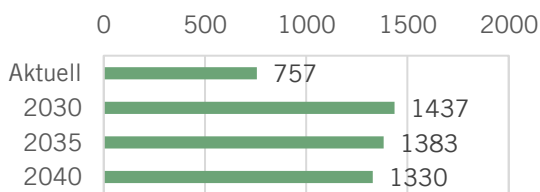
THG-Emissionen in t CO₂Aq.



Gesamt: 3.029 t CO₂Aq. (22%)*

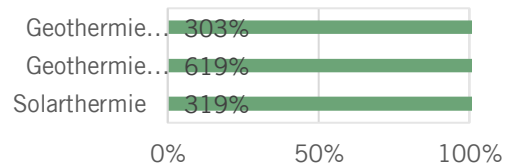
Potenziale

Wärmedichteentwicklung in MWh/ha*a (Summe)



Gesamt: - 12 %

Potenziale in Bezug auf Bedarf 2040



Luft in der Regel immer verfügbar

Mögliches Versorgungsszenario 2040

Versorgungsart:	Dezentrale Versorgung
Energiequelle:	Wärmepumpe
THG-Emissionen 2040:	133 t THG- Einsparung: 95,6 %
Akteure:	Bürger und Bürgerin



11. Anhang 2: Flächennutzungskriterien für Solarthermie

Kriterien für Standortwahl	geeignet	nicht geeignet	eingeschränkt geeignet	Quelle
Versiegelte Flächen und Altlastflächen (nach Klärung des Sanierungsbedarfs)	x			LfU
Abfalldeponien und Altlastflächen	x			LfU
Ackerland in benachteiligten Gebieten	x			LuBW
Flächen im räumlichen Zusammenhang mit größeren Gewerbegebieten im Außenbereich	x			LfU
Tagebau/Grube/Steinbruch (stillgelegt)	x			LuBW
Truppenübungsplätze (stillgelegt)	x			LuBW
Seitenrandstreifen an Autobahnen	x			LuBW
Seitenrandstreifen an Bahnstrecken	x			LuBW
versiegelte Konversionsflächen aus wirtschaftlicher und militärischer Nutzung	x			LfU
Flurstücke nach ALKIS-Nutzung Grünland, Unland, vegetationslose Flächen, Parkplätze, Halden, Brachland	x			KWP- Baden-Baden
Siedlungsflächen		x		LuBW
Straßen		x		LuBW
Schienenstrecken		x		LuBW
Flughäfen und Flugplätze		x		LuBW
Nationalparke, Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler		x		LfU
Geotope		x		LfU
Gewässer, Gewässerrandstreifen		x		LfU
Gewässer-Entwicklungskorridore (Fließgewässer)		x		LfU
Flächen mit herausragender Ertragsfähigkeit des Bodens		x		LfU
Biosphärengebiete		x		LuBW
Biotope		x		LuBW
Wald- und Forstflächen		x		LuBW
Wasserschutzgebietszonen - Zone I		x		LuBW
Alpenland Zone C		x		LfU
Landschaftsschutzgebiete und Naturparke			x	LfU
Extensives Grünland			x	LfU
Erholungsgebiet			x	LfU
Standorte oder Lebensräume mit besonderer Bedeutung			x	KWP- Baden-Baden
Moorböden			x	KWP- Baden-Baden
Vogelschutzgebiete			x	LuBW



Kulturhistorisch und geomorphologisch bedeutsame Gebiete, insbesondere Hanglagen und denkmalgeschützte Objekte			x	LfU
Landschaftliche Vorbehaltsgebiete, regionale Grünzüge gemäß Regionalplänen; Biosphärenreservate			x	LfU
Gebiete im Nahbereich von Aussichtspunkten			x	LfU
FFH-Gebiet			x	KWP- Baden-Baden