

Kommunaler Wärmeplan

Gemeinde Dörzbach

Abschlussbericht

Erstellt durch

Netze BW
Sparte Dienstleistungen

RBS wave

Planungsverantwortliche Stelle:

Gemeinde Dörzbach

Marktpl. 2

74677 Dörzbach

Auftragnehmer:

Netze BW GmbH

Sparte Dienstleistungen

Schelmenwasenstraße 15

70567 Stuttgart

Version:

Abschlussbericht des kommunalen Wärmeplans vom 23. November 2026

Bildnachweis Titelbild:

Wikipedia

Hinweis:

Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Bericht überwiegend das generische Maskulinum verwendet. Alle Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht ausdrücklich anders angegeben – grundsätzlich auf sämtliche Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 5

Tabellenverzeichnis 6

Abkürzungsverzeichnis 7

Arbeitsgemeinschaft 8

1 Zusammenfassung 9

2 Einleitung 12

3 Datenevaluierung 14
- 3.1 Vorgehensweise und Datenschutz 14
- 3.1.1 Online-Umfrage industrielle Abwärme 14
- 3.1.2 Energieversorger/Netzbetreiber 14
- 3.1.3 Schornsteinfeger 14
- 3.1.4 Aufbereitung der Daten 14
- 3.2 Datenqualität 15

4 Bestandsanalyse 16
- 4.1 Das Projektgebiet 16
- 4.2 Gebäudebestand und Wärmebedarf 16
- 4.3 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger 22
- 4.4 Eingesetzte Energieträger 25
- 4.5 Gasinfrastruktur 26
- 4.6 Wärmenetze 26
- 4.7 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung 27
- 4.8 Zusammenfassung Bestandsanalyse 28

5 Potenzialanalyse 30
- 5.1 Methodisches Vorgehen 30
- 5.2 Potenziale für energetische Sanierung 32
- 5.3 Lokale Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung 34
- 5.4 Potenziale zur Stromerzeugung 34
- 5.4.1 Freiflächen und Dachflächen Photovoltaik 35
- 5.4.2 Windkraftpotenzial 37
- 5.4.3 Wasserkraftpotenzial 38
- 5.5 Potenziale zur Wärmeerzeugung 39
- 5.5.1 Oberflächennahe Geothermie 40
- 5.5.2 Umgebungsluft 43
- 5.5.3 Dach- und Freiflächen Solarthermiepotenzial 44

5.5.4 Potenzial Oberflächengewässer 45
5.5.5 Potenzial der Abwärme aus Abwasser 47
5.5.6 Industrielles Abwärmepotenzial 47
5.6 Biomassepotenziale 48
5.6.1 Feste Biomasse 48
5.6.2 Organische Abfälle 49
5.7 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen 49
5.7.1 Potenzial von grünen Gasen 50
5.8 Zusammenfassung Potenzialanalyse 50

6 Zielszenario und Eignungsgebiete (Prüfgebiete) 51
6.1 Klimaneutrales Zielbild 51
6.2 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs 51
6.3 Eignungsgebiete 54
6.4 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgungsinfrastruktur 58
6.5 Netzgebundene Wärmeerzeugung 59
6.6 Energie- und THG-Bilanz 59
6.7 Auswirkungen der Wärmewendestrategie auf die Gasnetze 63
6.8 Zusammenfassung Zielszenario 63

7 Wärmewendestrategie und Maßnahmen 65
7.1 Maßnahmensteckbriefe 66
7.2 Verstetigungskonzept 77

8 Akteursbeteiligung 79

9 Fazit und Ausblick 81

10 Literaturverzeichnis 82

Anlagen 83

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf der Wärmeplanung 13
Abbildung 2: Gebäudebestand nach Sektoren 16
Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene 17
Abbildung 4: Gebäudebestand nach Baualtersklassen 18
Abbildung 5: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen 19
Abbildung 6: Wärmebedarf pro Gebäudesektor 20
Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfsdichte je Gebäudeblock 20
Abbildung 8: Verteilung der Wärmeliniendichte 21
Abbildung 9: Verteilung der Heizungsanlagen pro Energieträger 22
Abbildung 10: Beispielhafte Verteilung der Heizungsanlagen nach Baujahr einer Referenzkommune 23
Abbildung 11: Verteilung des Heizungsalters auf Baublockebene 24
Abbildung 12: Endenergiebedarf pro Energieträger 25
Abbildung 13: Aufteilung Endenergiebedarf nach Energieträgerklassifizierung 25
Abbildung 14: Lage des Erdgasnetzes 26
Abbildung 15: Nahwärmenetz in Dörzbach 27
Abbildung 16: Treibhausgasemissionen nach Sektoren 27
Abbildung 17: Treibhausgasemissionen pro Energieträger 28
Abbildung 18: Abgrenzung der Potenzialbegriffe 32
Abbildung 19: Energieeinsparpotenziale nach Sektoren 33
Abbildung 20: Reduktionspotenziale des gebäudebezogenen Wärmebedarfs nach Baualtersklassen 33
Abbildung 21: Erneuerbare Strompotenziale in Dörzbach 35
Abbildung 22: Photovoltaik-Potenzial auf der Dach- und in der Freifläche 36
Abbildung 23: Windkraftpotential für Dörzbach gem. Regionalplan 38
Abbildung 24: Erneuerbare Wärmepotenziale in Dörzbach 39
Abbildung 25: Potenzial für Geothermie-Sonden 41
Abbildung 26: Potenzial für Erdwärme-Kollektoren 42
Abbildung 27: Potenzial Wärmeerzeugung mittels Luftwärmepumpe in einem Ausschnitt von Dörzbach 43
Abbildung 28: Solarthermie-Potenzial auf den Dach- und in der Freifläche 45
Abbildung 29: Flusswärmepotenzial der Jagst in Dörzbach 46
Abbildung 30: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion 52
Abbildung 31: Wärmeliniendichten im Zieljahr 2040 53
Abbildung 34: Eignungsgebiete der Wärmeversorgung in Dörzbach 55
Abbildung 32: Prüfgebiet Wärmenetz Dörzbach 56
Abbildung 33: Prüfgebiet Wärmenetz Hohebach 57
Abbildung 35: Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs 2040 58
Abbildung 36: Energieträgermix netzgebundene Wärmeerzeugung 59
Abbildung 37: Wärmebedarf nach Energieträger 60
Abbildung 38: Treibhausgasemissionen pro Energieträger 61
Abbildung 39: Endenergiebedarf nach Gebäudesektor 62
Abbildung 40: THG-Emissionen nach Gebäudesektor 62

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biomassepotenziale in Dörzbach 49
Tabelle 2: Organische Abfälle Dörzbach 49
Tabelle 3: Indikatoren zur Durchführung des Top-Down-Monitorings 78
Tabelle 4: Heizwertbezogene Emissionsfaktoren nach Energieträger 83

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Allgemeines Liegenschaftskatasterinformationssystem
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
CAD	Computer aided design
CSV-Format	Comma-separated values-Format
DXF-Format	Drawing Interchange File Format
Fm	Festmeter
GIS	Geographisches Informationssystem
GWh	Gigawattstunde
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistung
ha	Hektar
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
kWh/a	Kilowattstunde pro Jahr
KEA BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KlimaG BW	Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg
KSG BW	Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg
KWP	kommunale Wärmeplanung
MWh/a	Megawattstunde pro Jahr
MWth	Megawatt thermisch
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
PDF	Portable Document Format
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas
UDO	Umwelt-Daten und -Karten Online
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze

Arbeitsgemeinschaft

Auftraggeber

Gemeinde Dörzbach

Das Projektgebiet liegt im Hohenlohekreis in Baden-Württemberg und umfasst die Gemeinde Dörzbach sowie deren Teilorte mit 2.590 Einwohnern. Die Gemeinde Dörzbach liegt im fränkisch geprägten Nordosten Baden-Württembergs im Herzen des Jagsttals. Ein außergewöhnliches kulturelles Angebot, die reizvolle Landschaft des Jagsttals sowie eine gute Infrastruktur mit den notwendigen Einrichtungen vor Ort machen die Gemeinde sowohl zum Leben und Wohnen als auch für Gäste und Urlauber attraktiv und liebenswert.

Mit der freiwilligen kommunalen Wärmeplanung schafft die Gemeinde eine strategische Grundlage für eine nachhaltige und zukunftsfähige Energieversorgung. Ziel ist es, konkrete Entwicklungspfade aufzuzeigen, regionale Potenziale zu nutzen und eine klimaneutrale Wärmeversorgung langfristig sicherzustellen.

Auftragnehmer

Die Netze BW ist Wegbereiter der Energiewende in Deutschland und gestaltet diese aktiv und verantwortungsbewusst mit. Als erfahrenes, regional verwurzeltes Unternehmen unterstützt die Netze BW Kommunen, Landkreise und Stadtwerke bei der Umsetzung der Energiewende. Als größter Verteilnetzbetreiber in Baden-Württemberg ist das Unternehmen nicht nur für Strom-, Gas- und Wassernetze zuständig, sondern erbringt mit der Sparte Dienstleistungen unter anderem Leistungen in den Bereichen öffentliche Beleuchtung, Elektromobilität, Energietechnik und -effizienz, Breitband sowie Wärme.

Mit hoher Expertise in den Bereichen Wärmewende und Wärmeinfrastruktur entwickelt die Netze BW maßgeschneiderte Strategien, welche eine integrative Wärmeversorgung bis zur Klimaneutralität ermöglichen. Durch die enge Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren und das detaillierte Verständnis der regionalen Gegebenheiten setzt die Netze BW innovative und effiziente Energiekonzepte um, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltig sind.

Die RBS wave arbeitet regional und bundesweit erfolgreich als beratendes Ingenieurunternehmen mit den Arbeitsschwerpunkten Energieversorgung, Wasserversorgung und Infrastruktur. Das Unternehmen beschäftigt aktuell ca. 200 Mitarbeitende und bietet in den Bereichen Energie, Wassertechnik und Infrastruktur in Ettlingen und Stuttgart mit rund 140 technischen Mitarbeitenden (Ingenieure, Geologen, Techniker, technische Zeichner) alle Ingenieurleistungen rund um das Thema Quartiersversorgung (Wärme, Kälte, Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Breitband) an.

In diesem Rahmen hat die RBS wave u.a. verschiedene Projekte zur Planung von Energieerzeugungszentralen (Wärme/Kälte) sowie von Nah- und Fernwärmeleitungen durchgeführt. Die fachtechnische Expertise und Erfahrung aus der Vielzahl von realisierten Projekten ermöglichen eine praxisnahe Bewertung von Energiepotenzialen und Umsetzungsmöglichkeiten.

1 Zusammenfassung

Mit der Novellierung des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg (KlimaG BW) vom 14. Oktober 2020 wurde in Baden-Württemberg die kommunale Wärmeplanung eingeführt. Ziel des KlimaG BW ist es, die Wärmeversorgung zu dekarbonisieren und die Klimaziele auf Landes-, Bundes- und europäischer Ebene zu erreichen.

Die kommunale Wärmeplanung unterstützt Kommunen dabei, diese Transformation unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen strategisch zu gestalten. Der kommunale Wärmeplan dient als strategische Orientierungs- und Entscheidungsgrundlage für die Transformation der Wärmeversorgung. Er zeigt mögliche Entwicklungspfade hin zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung auf und schafft eine Grundlage für zukünftige Investitions- und Infrastrukturentscheidungen. Da sich die Rahmenbedingungen fortlaufend verändern, ist die kommunale Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess zu verstehen und regelmäßig fortzuschreiben.

Datenerhebung

Das Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW) ermöglichte den Zugriff auf gebäudescharfe Angaben zu Energie- und Brennstoffverbräuchen, welche durch die Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber auf Anfrage der Kommune bereitgestellt wurden. Diese Daten wurden durch Angaben aus dem elektronischen Kehrbuch der Bezirksschornsteinfeger zu den bestehenden Heizungsanlagen ergänzt. Mithilfe dieser Daten lässt sich ein detailliertes Bild der Beheizungsstruktur zeichnen. Für die Ermittlung der Abwärmepotenziale aus Industrie und Gewerbe wurde eine Unternehmensumfrage durchgeführt. In dieser wurde gezielt nach möglichen Abwärmequellen aus Produktionsprozessen und der Bereitschaft zur Auskopplung von Abwärme gefragt.

Bestandsanalyse

Die Gebäudestruktur in Dörzbach wird stark vom Wohnsektor geprägt, der den Großteil des Gebäudebestands ausmacht. Ergänzt wird dieser durch Gewerbe-, Industrie- und öffentliche Gebäude. Besonders ältere Gebäude, die vor Einführung erster Wärmeschutzstandards errichtet wurden, weisen erhebliche energetische Defizite auf und bieten großes Potenzial für Sanierungsmaßnahmen. Viele bestehende Heizungsanlagen stehen kurz vor ihrem Lebensende, verursachen einen hohen Energieverbrauch und machen die Beschaffung von Ersatzteilen zunehmend schwierig.

Der Wärmebedarf in der Gemeinde wird derzeit überwiegend durch fossile Energieträger wie Heizöl und Erdgas gedeckt, während erneuerbare Energien, wie zentrale Heizanlagen auf Basis von Biomasse (Hackschnitzel, Pellet und Scheitholz) bereits eine bedeutende Rolle spielen. Den größten Anteil an den CO_2-Emissionen verursacht dabei Heizöl, gefolgt von Erdgas. Für eine nachhaltige Wärmeversorgung sind daher der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien, die Modernisierung bestehender Heizsysteme sowie der Ausbau von Wärmenetzen von zentraler Bedeutung. Um die Wärmewende in Dörzbach erfolgreich umzusetzen, bedarf es insbesondere energetischer Sanierungen im älteren Gebäudebestand, des Ausbaus nachhaltiger Wärmenetzstrukturen und der Einführung moderner, klimafreundlicher Heiztechnologien. Eine klare Strategie, die den schrittweisen Ausstieg aus fossilen Energien und die Förderung erneuerbarer Technologien vorantreibt, ist entscheidend für die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung.

Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zur Strom- und Wärmeversorgung geht von einer zunehmenden Elektrifizierung des Wärmesektors aus, wobei die energetische Sanierung einen wesentlichen Baustein der Wärmewende darstellt. Das größte Einsparpotenzial liegt insbesondere bei älteren Wohngebäuden sowie kommunalen

Liegenschaften. Besonders Gebäude, die bis 1978 errichtet wurden, weisen aufgrund ihres energetischen Zustands ein hohes Sanierungspotenzial auf. Durch ambitionierte Sanierungsmaßnahmen könnten bis 2040 rund 10 GWh Wärmebedarf eingespart werden.

Die Potenziale für erneuerbare Wärmequellen sind im Projektgebiet räumlich unterschiedlich verteilt. Insgesamt weist die oberflächennahe Geothermie das höchste Potenzial auf. Dieses kann in Form von Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren insbesondere an den Ortsrändern sowie auf unversiegelten Flächen erschlossen werden. Alternativ können diese Flächen für Solarthermie-Freiflächenanlagen genutzt werden. Innerhalb des Siedlungsbereichs dominieren hingegen die Potenziale der Solarthermie auf Dachflächen.

Eine effiziente Nutzung der Potenziale erfordert eine sorgfältige Planung. Dabei sind sowohl die Verfügbarkeit geeigneter Flächen als auch Flächenbedarfe für Wärmespeicher und mögliche Nutzungskonkurrenzen zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind saisonale Schwankungen der erneuerbaren Energiequellen durch geeignete Speichertechnologien und eine angepasste Betriebsführung auszugleichen.

Die Analyse zeigt, dass eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs durch lokale erneuerbare Energien technisch grundsätzlich möglich ist. Hierfür sind jedoch eine differenzierte Betrachtung der räumlich unterschiedlich verteilten Potenziale sowie eine integrierte Strategie zur Nutzung der verfügbaren Energiequellen erforderlich. Vorrangig sollten dabei Dachflächenpotenziale und weitere Potenziale in bereits bebauten und versiegelten Gebieten genutzt werden.

Klimaneutrales Zielszenario

Das Ziel für Dörzbach ist ein klimaneutraler Gebäudebestand bis 2040. Dies wird durch die Reduzierung des Wärmebedarfs und den Umstieg auf erneuerbare Energien erreicht. Einzelheizungen und Wärmenetze sollen dazu ausschließlich mit regenerativen Energien betrieben werden. Die energetische Sanierung bildet die Grundlage für eine wirtschaftliche Nutzung von Wärmenetzen, auch bei sinkendem Verbrauch.

Alle Gebäude außerhalb des Bestandswärmenetzes können auf dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasse zurückgreifen. Die Wärmeversorgung basiert in der Einzelversorgung auf einer Kombination aus Umweltwärme, Strom, fester Biomasse und in geringem Umfang Solarthermie.

Im Zielszenario wird davon ausgegangen, dass der Einsatz von fossilem Erdgas und Heizöl schrittweise reduziert und bis zum Zieljahr 2040 vollständig durch erneuerbare Energien beziehungsweise treibhausgasarme gasförmige Brennstoffe ersetzt wird. Herausforderungen wie die Umstellung der Gasinfrastruktur auf grüne Gase erfordern weitere Klärung. Der Erfolg der Wärmewende hängt von gezielter Planung und der aktiven Mitwirkung der Gebäudeeigentümer ab.

Wärmewendestrategie

Im Rahmen der Wärmewendestrategie wird ein Transformationspfad entwickelt, der den Weg zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung aufzeigt. Aus der Analyse des Zielszenarios werden Maßnahmen abgeleitet und fünf davon priorisiert. Gemäß dem KlimaG BW soll die Umsetzung dieser priorisierten Maßnahmen innerhalb der nächsten fünf Jahre beginnen.

In Abstimmung mit Vertretern der Kommunalverwaltung und relevanten Akteuren wurden folgende Maßnahmen entwickelt und detailliert beschrieben:

Maßnahme 1: Transformationsstrategie des Gebäudenetzes im Schulareal
Maßnahme 2: Gasnetzdialog
Maßnahme 3: Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften
Maßnahme 4: Heizungstausch kommunaler Liegenschaften
Maßnahme 5: PV-Strategie kommunaler Gebäude

Maßnahme 6: Kommunales Energiemanagement
Maßnahme 7: Strom-NETZDialog
Maßnahme 8: Ausbau erneuerbarer Energien
Maßnahme 9: KEFF+-Check für Unternehmen (Regionale Kompetenzstelle für Ressourceneffizienz)
Maßnahme 10: Informations- und Energieberatungskampagne für Bürger*innen zur Wärmewende

Zur Überwachung und Messung des Umsetzungsfortschritts wird ein Monitoringkonzept empfohlen. Angesichts dynamischer Entwicklungen ist es ratsam, den Transformationspfad regelmäßig zu überprüfen und an mögliche Änderungen der gesetzlichen, wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen anzupassen.

2 Einleitung

Zur Reduzierung der ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Folgen des Klimawandels hat Deutschland sich mit dem Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2045 Klimaneutralität zu erreichen. Das Land Baden-Württemberg verfolgt dieses Ziel bereits bis zum Jahr 2040. Klimaneutralität bedeutet, Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) durch den effizienten Einsatz erneuerbarer Energien und weitere Klimaschutzmaßnahmen so weit wie möglich zu reduzieren. Verbleibende, technisch oder wirtschaftlich nicht vermeidbare Emissionen müssen durch natürliche oder technische Treibhausgassenken ausgeglichen werden, sodass im Saldo keine zusätzlichen Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen [1].

Zur Erreichung dieser Ziele sind sowohl eine deutliche Reduzierung des Energieverbrauchs als auch der konsequente Ausbau erneuerbarer Energien erforderlich. Dieser Transformationsprozess wird allgemein als Energiewende bezeichnet. Dem Wärmesektor kommt dabei eine besondere Bedeutung zu, da er einen wesentlichen Anteil am Endenergieverbrauch und an den THG-Emissionen besitzt. Anders als Strom lässt sich Wärme nur begrenzt und mit vergleichsweise hohen Verlusten über größere Entfernungen transportieren. Die Transformation der Wärmeversorgung muss daher unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und vorhandenen Potenziale erfolgen. Gleichzeitig betrifft sie zentrale Bereiche der kommunalen Daseinsvorsorge sowie die Gebäude-, Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung. Den Kommunen kommt somit eine Schlüsselrolle bei der Planung und Umsetzung der Wärmewende zu.

Mit der Novellierung des KlimaG BW wurde die kommunale Wärmeplanung in Baden-Württemberg als zentrales strategisches Instrument eingeführt. Die kommunale Wärmeplanung bildet den strategischen Rahmen für die Entwicklung einer klimaneutralen Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene. Sie zeigt auf, wie die Wärmeversorgung von privaten Haushalten, öffentlichen Einrichtungen sowie Gewerbe- und Industrieunternehmen treibhausgasneutral, wirtschaftlich und versorgungssicher gestaltet werden kann. Da die Wärmewende ein langfristiger Transformationsprozess ist, ist auch die kommunale Wärmeplanung als kontinuierlicher Prozess angelegt und regelmäßig fortzuschreiben. Der Wärmeplan dient dabei sowohl als Orientierungs- und Entscheidungsgrundlage für die Umsetzung der Wärmewende als auch als Leitplanke für weitere kommunale Planungs- und Entwicklungsprozesse.

Die Kommunen Dörzbach, Krautheim, Mulfingen und Schöntal haben sich freiwillig dazu entschieden, die kommunale Wärmeplanung gemeinsam im Konvoi Jagsttal durchzuführen. Die Erstellung des kommunalen Wärmeplans erfolgt im Rahmen einer Förderung durch den Projektträger Karlsruhe (PTKA). Durch die gemeinsame Bearbeitung können insbesondere gemeindeübergreifende Strukturen und Potenziale berücksichtigt und die Wärmeplanung für die beteiligten Kommunen abgestimmt erarbeitet werden.

Der vorliegende Bericht fasst die methodischen und fachlichen Ergebnisse von Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Zielszenario und der Maßnahmenentwicklung zusammen. Dabei beziehen sich alle methodischen Angaben und zu beachtenden Rahmenbedingungen, sofern nicht anders angegeben, auf den Handlungsleitfaden kommunale Wärmeplanung der KEA BW [2]. Die Gliederung und Bearbeitungstiefe orientieren sich am Muster-Leistungsverzeichnis zur Vergabe und Ausschreibung von kommunalen Wärmeplänen Baden-Württemberg.

Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung

Die Kommunale Wärmeplanung (KWP) dient als strategisches Planungsinstrument und verfolgt drei zentrale Phasen (siehe Abbildung 1):

Initiierungsphase
Analysephase
Strategiephase

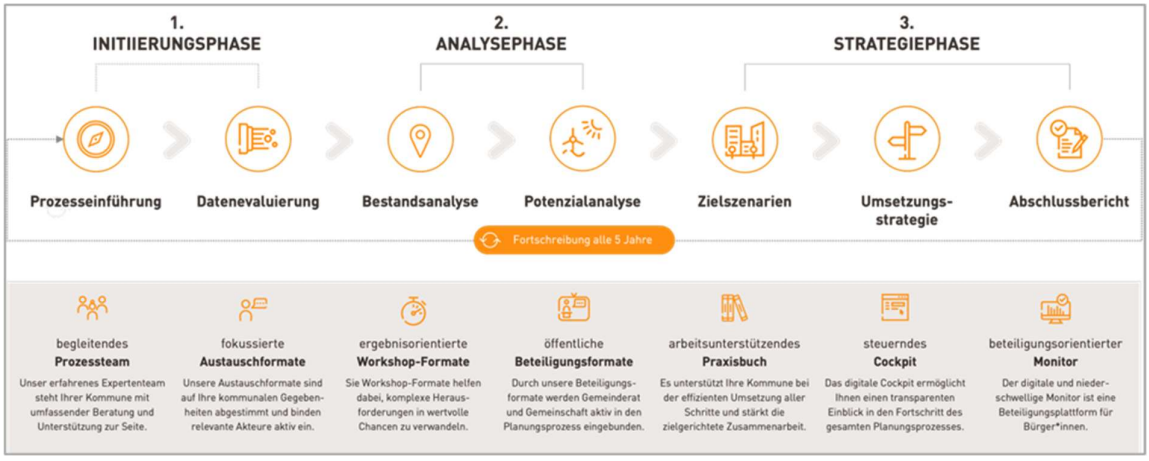


Abbildung 1: Ablauf der Wärmeplanung

Die Initiierungsphase bildet den Grundstein für die Zusammenarbeit aller Beteiligten. Zu Beginn des Projekts werden Ziele, Erwartungen sowie organisatorische und fachliche Rahmenbedingungen abgestimmt und die weitere Vorgehensweise festgelegt.

Die Analysephase umfasst die Bestands- und Potenzialanalyse. Im Rahmen der Bestandsanalyse werden der aktuelle Wärmebedarf, die Gebäudestruktur, die bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur sowie die daraus resultierenden THG-Emissionen systematisch erfasst und ausgewertet. Die anschließende Potenzialanalyse untersucht Möglichkeiten zur Reduzierung des Wärmebedarfs durch Energieeinsparung und Effizienzsteigerung sowie Potenziale erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme. Dabei werden auch lokale Besonderheiten und gegebenenfalls interkommunale Potenziale berücksichtigt.

In der Strategiephase werden die Ergebnisse der vorangegangenen Arbeitsschritte zu einem Zielszenario für eine klimaneutrale Wärmeversorgung im Jahr 2040 zusammengeführt. Auf dieser Grundlage werden zukünftige Eignungsgebiete definiert und Bilanzen für das Zieljahr und die Zwischenjahre erstellt. Für die Umsetzung des Zielszenarios werden konkrete Maßnahmen, Zuständigkeiten und Handlungsempfehlungen abgeleitet. Abschließend werden eine Umsetzungsstrategie sowie ein Konzept zur Verstetigung und regelmäßigen Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung erarbeitet und der Wärmeplan im Abschlussbericht festgehalten.

Der gesamte Prozess wird durch geeignete Informations-, Beteiligungs- und Abstimmungsformate begleitet. Dadurch wird eine transparente Bearbeitung der Inhalte sowie die kontinuierliche Einbindung relevanter Akteure sichergestellt. Geeignete Tools (siehe Abbildung 1) sorgen für effiziente Arbeitsabläufe.

3 Datenevaluierung

Eine belastbare Datengrundlage ist Voraussetzung für eine praxisnahe und umsetzungsorientierte kommunale Wärmeplanung. Erfasst und ausgewertet werden insbesondere Energieverbräuche, Energieträger und Heizsysteme, die Gebäudestruktur, bestehende Energieinfrastrukturen sowie Potenziale erneuerbarer Energien und unvermeidbarer Abwärme. Ergänzend fließen räumliche und technische Rahmenbedingungen in die Bewertung einer zukünftigen treibhausgasneutralen Wärmeversorgung ein. Die Datenerhebung und -verarbeitung erfolgt unter Einhaltung der geltenden Datenschutzanforderungen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen hierfür sind im KlimaG BW geregelt.

3.1 Vorgehensweise und Datenschutz

Zur Erhebung der Daten wurden vom Auftraggeber Netzbetreiber, Energieversorgungsunternehmen, Schornsteinfeger, Unternehmen und weitere relevante Akteure für die kommunale Wärmeplanung kontaktiert. Die Datenanfrage sowie -übermittlung erfolgte stets über den Ansprechpartner der Kommune, welcher die Informationen den Bearbeitenden über das Cockpit (siehe Abbildung 1) zur Verfügung stellte.

3.1.1 Online-Umfrage industrielle Abwärme

Energieintensive Unternehmen aus den Sektoren Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) wurden vom Auftraggeber zur Teilnahme an einer Online-Fragebogenaktion eingeladen. Der verwendete Fragebogen basiert auf der KEA BW-Vorlage „Formular zur Erhebung der Abwärme in Unternehmen“. Ziel der Umfrage ist die Erfassung von Prozesswärmebedarfen sowie die Identifikation von unvermeidbarer Abwärme zur Nutzung in der kommunalen Wärmeversorgung.

3.1.2 Energieversorger/Netzbetreiber

Abgefragt wurden bei den Energieversorgern die adressscharfen Jahresverbräuche der leitungsgebundenen Energieträger Nahwärme, Erdgas und Strom für Wärmeanwendungen. Die Netzbetreiber stellten Daten zum bestehenden Gasnetz sowie dem Nahwärmenetz über das Cockpit zur Verfügung.

3.1.3 Schornsteinfeger

Das elektronische Kehrbuch der Bezirksschornsteinfeger wurde über die Kommune abgefragt und im Cockpit angelegt. Da aktuell keine Schornsteinfegerdaten vorliegen, konnten diese Informationen jedoch nicht für die Bestandsanalyse herangezogen werden. Die Brennstoffangaben basieren daher ausschließlich auf leitungsgebundenen Daten sowie ergänzenden Informationen aus dem Zensus 2022.

3.1.4 Aufbereitung der Daten

Bei der Aufbereitung der gelieferten Energiedaten wurden folgende Schritte durchgeführt:

Vollständigkeitsprüfung: Generell wird davon ausgegangen, dass die gelieferten Datensätze vollständig sind. Insofern bezieht sich die Vollständigkeitsprüfung auf die Überprüfung der Attribute innerhalb eines Objekts. Fehlende Daten führen, je nach Relevanz, entweder zur Löschung des betreffenden Objekts oder zur Ergänzung, beispielsweise durch den Mittel- oder Medianwert der anderen Attributausprägungen.

Plausibilitäts- und Konsistenzprüfung: Hierbei wird geprüft, ob Wertebereich und Verteilung der gegebenen Werte plausibel sind und ob Ausreißer vorliegen.

Fehleranalyse und Datenbereinigung: Hierbei werden fehlerhafte, unvollständige oder doppelte Objekte identifiziert, bewertet und bei Bedarf gelöscht oder ergänzt.

Datentransformation und -anreicherung: In diesem Schritt wird sichergestellt, dass die Datensätze in denselben Dimensionen vorliegen. Dies sind bei Energiedaten insbesondere Energiemengen in Kilowattstunden (kWh), Leistungen in Kilowatt (kW), Flächen in Quadratmetern (m2) sowie CO2-Emissionen in Kilogramm pro Kilowattstunden (kg/kWh). Aufbauend auf den vorangegangenen Schritten werden die Datensätze um weitere sinnvolle Attribute für die nachfolgenden Analysen angereichert. Dies sind zum Beispiel Gebäudetyp-spezifische Anteile an Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme oder flächenbezogene Energieverbräuche.

3.2 Datenqualität

Zur Weiterverarbeitung der Energiedaten im geographischen Informationssystem (GIS) wurden jeweils adressscharfe Informationen abgefragt. Diese Anforderung wurde bei sämtlichen Datensätzen erfüllt, wobei je nach Datenquelle verschiedene Fehlerarten aufgetreten sind, z. B. Adressen ohne Hausnummer bzw. Dummy-Hausnummern (z.B. 9999), Energieverbräuche ohne Straßenzuordnung, doppelte Hausnummern. Insgesamt bewegte sich die Quote dieser Fehler im geringen einstelligen Prozentbereich, sodass bei den vorliegenden Datensätzen eine sehr gute Datenqualität festgestellt werden konnte.

Die Leitungsdaten des Wärmenetzes wurden im CAD-Format (DXF) geliefert und konnten somit direkt mittels der verwendeten GIS-Software ArcGIS Pro konvertiert und in den Datenbestand aufgenommen werden. Die Leitungsdaten der Gasnetze wurden im PDF-Format übermittelt, welches in einem weiteren Schritt mit Hilfe eines frei verfügbaren Geodaten-Converter in das ESRI-Format Shapefile umgewandelt und zur GIS-Datenbank hinzugefügt werden konnte.

4 Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse erfolgt eine systematische und qualifizierte Erhebung des aktuellen Wärme-verbrauchs (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) einschließlich Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und den Baualtersklassen sowie der aktuellen Versorgungsstruktur. An-schließend werden aus dem aktuellen Wärmeverbrauch die Treibhausgasemissionen ermittelt. Die kommunale Wärmeplanung bezieht sich auf das gesamte Gemeindegebiet und schließt damit Gewerbe- und Industriegebiete ein.

4.1 Das Projektgebiet

Das Projektgebiet befindet sich in der Gemeinde Dörzbach im Hohenlohekreis in Baden-Württemberg. Zur Gemeinde gehören der Kernort Dörzbach sowie die drei Ortsteile Hohebach, Laibach und Meßbach. Die Gemeindefläche beträgt rund 32 km².

Dörzbach liegt im Jagsttal und ist durch eine abwechslungsreiche Landschaft mit landwirtschaftlich genutzten Flächen, Wäldern sowie den Höhenzügen entlang der Jagst geprägt. Die Landwirtschaft spielt im Gemeindegebiet eine wichtige Rolle und trägt wesentlich zur Prägung des Landschaftsbildes bei.

Wirtschaftlich und infrastrukturell ist Dörzbach gut in die Region Hohenlohe eingebunden. Die Lage an der B 19 sowie die örtlichen Gewerbeflächen fördern Handel und Gewerbe und sorgen für eine gute regionale Vernetzung.

4.2 Gebäudebestand und Wärmebedarf

Durch die Zusammenführung von frei verfügbarem Kartenmaterial sowie dem amtlichen Liegenschaftskataster ergaben sich für das Projektgebiet 1.547 analysierte Gebäude. Wie in Abbildung 2 zu sehen, besteht der überwiegende Anteil der Gebäude aus Wohngebäuden (71 %), gefolgt von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD, 24 %) sowie Gebäuden des Sektors „Industrie und Produktion“ (2 %) und öffentlichen Bauten (3 %). Hieraus wird ersichtlich, dass die Wärmewende eine kleinteilige Aufgabe ist und sich zu großen Teilen im Wohnsektor abspielen wird.

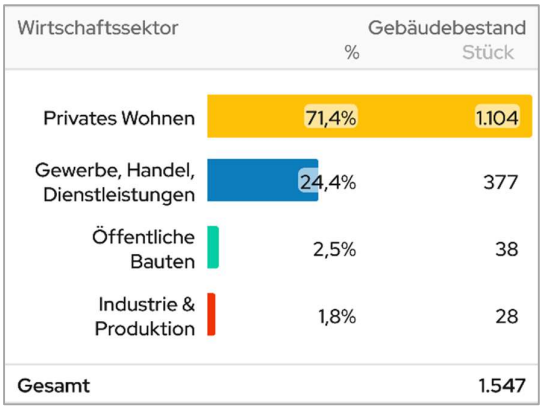


Abbildung 2: Gebäudebestand nach Sektoren

Kommunale Gebäude spielen in der lokalen Wärmewende eine wichtige Rolle. Die Kommune kann ihrer Vorreiterrolle nachkommen und über die Beheizung ihrer eigenen Liegenschaften selbst entscheiden. Darüber hinaus stellen kommunale Gebäude häufig den Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer Wärmeverbünde dar, sie werden im Kommunalen Wärmeplan gesondert ausgewiesen, wie die Abbildung 2 beispielhaft zeigt.

Bei den kommunalen Gebäuden handelt es sich nicht zwangsläufig um öffentlich zugängliche Gebäude – auch Wohngebäude können in kommunaler Hand sein.

In Abbildung 3 ist die räumlich aufgelöste Darstellung der Nutzungsarten der Gebäude und eine Darstellung der Gebietstypen zu sehen. Da ein Großteil der Gebäude dem Wohnsektor zugeordnet werden kann, ist die Karte in der Mehrheit gelb (=Wohngebäude) eingefärbt.

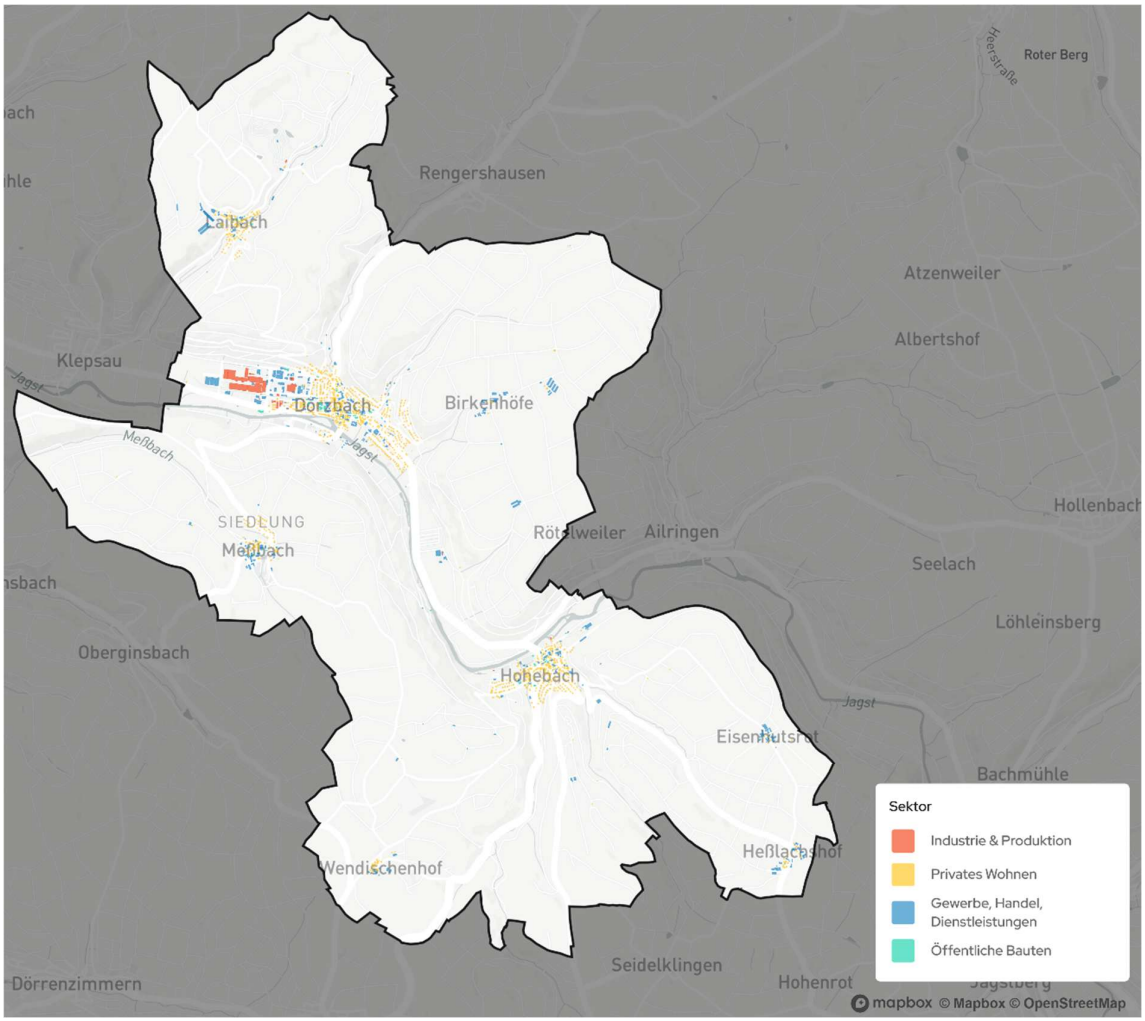


Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene

Die Analyse der Baualtersklassen (siehe Abbildung 4) hebt hervor, dass 41 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, bevor die erste Wärmeschutzverordnung mit ihren Anforderungen an die Optimierung der Gebäudehülle in Kraft trat.

Insbesondere Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, stellen mit 18 % den größten Anteil am Gebäudebestand dar und bieten somit das umfangreichste Sanierungspotenzial. Altbauten, die vor 1919 errichtet wurden, zeigen häufig den höchsten spezifischen Wärmebedarf, sofern sie bislang wenig oder nicht saniert wurden. Diese Gebäude sind wegen ihrer oft robusten Bauweise ebenfalls interessant für eine Sanierung, allerdings können denkmalschutzrechtliche Auflagen Einschränkungen mit sich bringen. Um das Sanierungspotenzial jedes Gebäudes vollständig ausschöpfen zu können, sind gezielte Energieberatungen und

angepasste Sanierungskonzepte erforderlich. Bei der Betrachtung von Abbildung 4 zeigt sich, dass bei 345 Gebäuden das Baujahr nicht bekannt ist. Dieser Umstand resultiert aus fehlenden Angaben in den ALKIS-Daten (Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem).

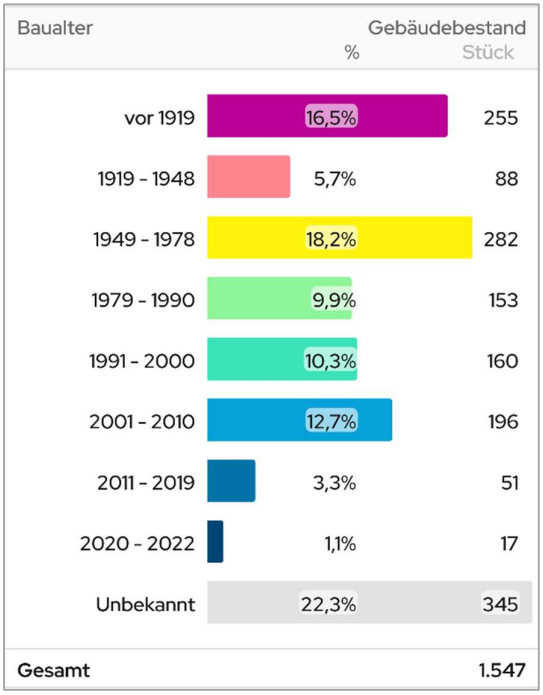


Abbildung 4: Gebäudebestand nach Baualtersklassen

Abbildung 5 stellt eine räumliche Analyse der Baualtersklassen im Projektgebiet dar. Dabei wird deutlich, dass Gebäude, die vor 1948 errichtet wurden, überwiegend in den Orten Laibach, Hohebach, Meßbach, Eisenhutsrot und Dörzbach selbst zu finden sind. Jüngere Bauwerke hingegen sind vor allem im Osten von Dörzbach und Süden von Hohebach sowie vereinzelt in Laibach und Meßbach angesiedelt. Die Identifizierung von Sanierungsgebieten ist vor allem in den Bereichen mit älteren Gebäuden von besonderer Bedeutung. Zudem spielt die Verteilung der Baualtersklassen eine zentrale Rolle bei der Planung von Wärmenetzen, da sie Einfluss auf die Effizienz und die Zielgenauigkeit solcher Maßnahmen hat.

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas, Wärmenetz, Strom für Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen) über die gemessenen Verbrauchsdaten (Endenergieverbräuche), sofern diese verfügbar waren. Mit den Wirkungsgraden der verschiedenen Heiztechnologien konnte so der Wärmebedarf und die Nutzenergie ermittelt werden. Bei nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen (Öl, Holz, Kohle) und bei beheizten Gebäuden mit unzureichenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiteren gebäudespezifischen Datenpunkten berechnet. Für die Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen konnte unter Verwendung der entsprechenden Wirkungsgrade auf die Endenergieverbräuche geschlossen werden.

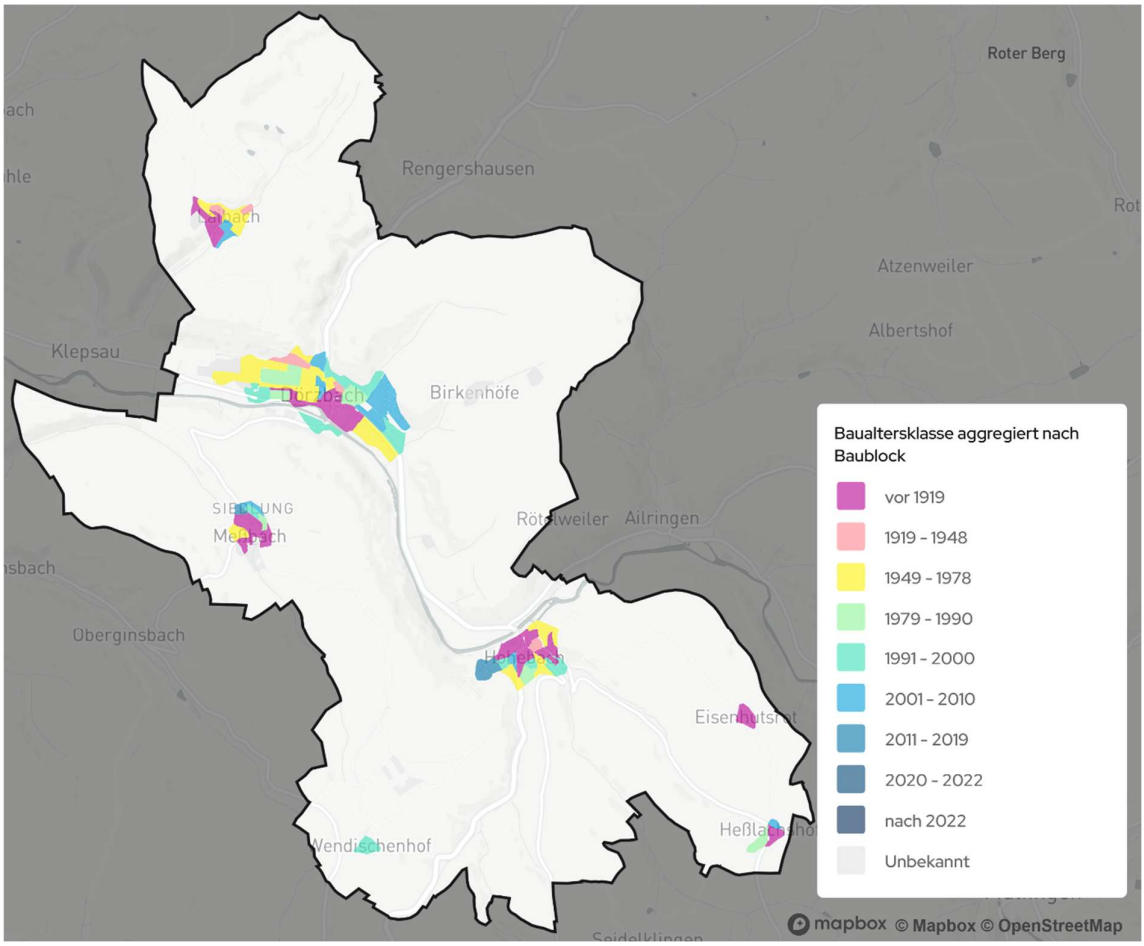


Abbildung 5: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen

Exkurs: Unterschied zwischen Endenergie- und Wärmbedarf

Der Wärmebedarf beschreibt die am Nutzungspunkt erforderliche Wärmemenge unabhängig von der eingesetzten Technik. Der Endenergiebedarf gibt an, welche Energiemenge zur Deckung dieses Wärmebedarfs bereitgestellt werden muss und ist von der Effizienz der Wärmeerzeugung abhängig. Das Verhältnis dieser Kenngrößen spiegelt die Effizienz des eingesetzten Wärmeerzeugers wider.

Aktuell beträgt der Wärmebedarf im Projektgebiet knapp 47 GWh jährlich (siehe Abbildung 6). Mit rund 52 % ist der Wohnsektor anteilig am stärksten vertreten, während auf Gewerbe, Handel und Dienstleistungen 24 % des Gesamtwärmebedarfs entfällt. Auf Industrie und Produktion entfällt ein Anteil von 21 % des Wärmebedarfs und auf öffentlich genutzte Gebäude, die ebenfalls kommunale Liegenschaften beinhalten, entfallen 2 %.

Wirtschaftssektor	%	Wärmebedarf GWh/Jahr
Privates Wohnen	52,1%	24,45
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	24,2%	11,35
Industrie & Produktion	21,9%	10,26
Öffentliche Bauten	1,9%	0,88
Gesamt		**46,94**

Abbildung 6: Wärmebedarf pro Gebäudesektor

Abbildung 7 zeigt die Wärmebedarfsdichte im Betrachtungsgebiet und stellt die aggregierte Wärmeanforderung der Gebäude auf Basis ihrer Blockstruktur dar. Verschiedene Farben repräsentieren unterschiedliche Wärmebedarfsbereiche pro Hektar und Jahr (MWh/ha*a).

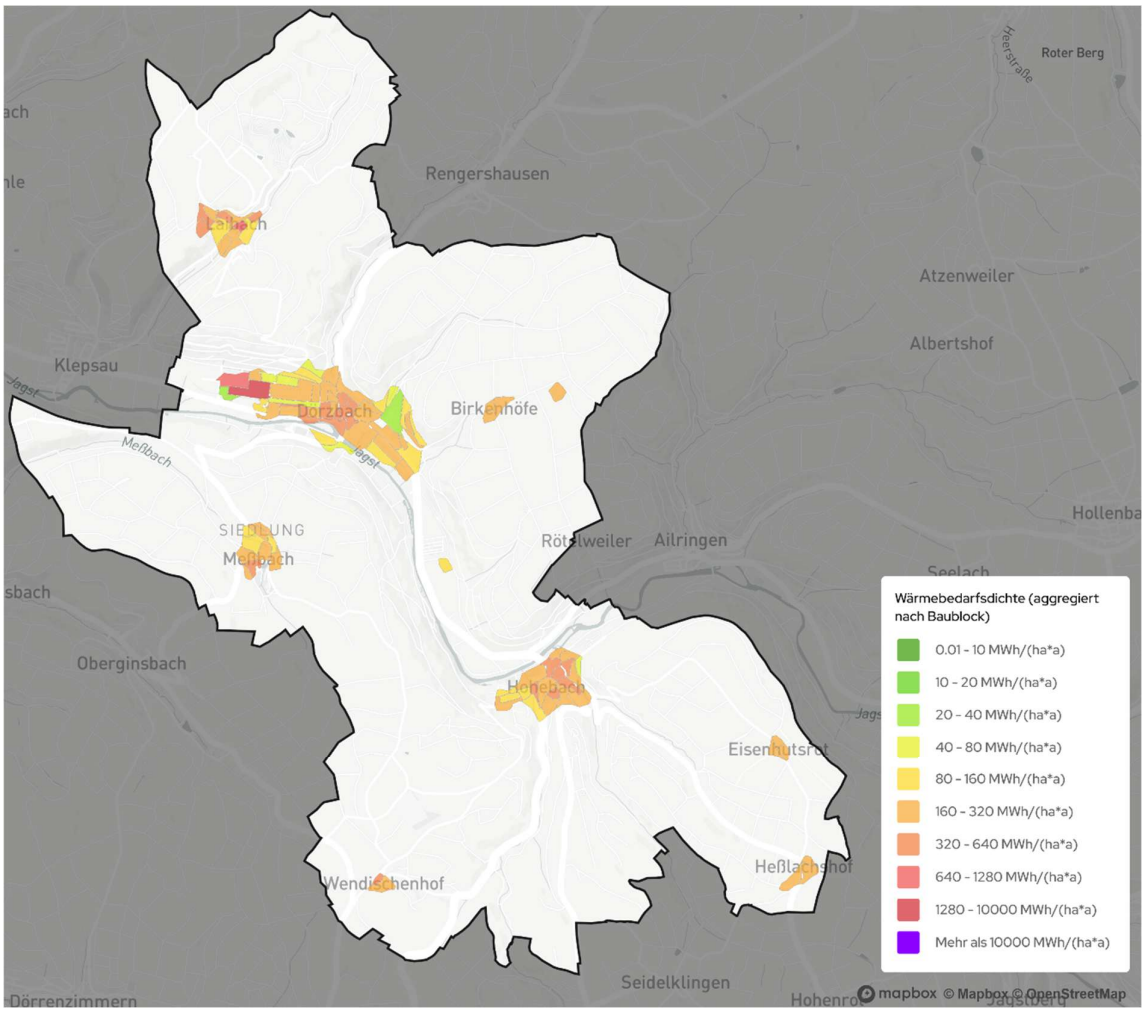


Abbildung 7: Verteilung der Wärmebedarfsdichte je Gebäudeblock

Die Wärmebedarfsdichte ist eine besonders wichtige Kennzahl für die Identifikation von geeigneten Wärmenetzgebieten in der kommunalen Wärmeplanung. Eine ausreichend hohe Dichte weist auf einen später wirtschaftlich tragfähigen Betrieb eines Wärmenetzes hin. Je höher die Wärmedichte, desto wahrscheinlicher ist ein Gebiet für die Versorgung mittels Wärmenetz geeignet.

Die Wärmedichte kann flächenbezogen (kWh pro ha und Jahr) und auch als Wärmeliniendichte (kWh pro Meter Straßenzug) dargestellt werden. Im Hinblick auf einen möglichen Aus- oder Neubau von Wärmenetzen ist neben dem oben abgebildeten flächenbezogenen Ansatz vor allem die linienbezogene Analyse von Wärmedichten auf Straßenzügen eine gängige Praxis. Abbildung 8 zeigt die Liniendichten auf dem Gemeindegebiet.



Abbildung 8: Verteilung der Wärmeliniendichte

Insbesondere sind die Wärmeliniendichten ab 1.500 kWh/m*a und ab 2.000 kWh/m*a entscheidend. Die in der kommunalen Wärmeplanung verwendeten Schwellenwerte orientieren sich am Bundesleitfaden [3]. In bebauten Gebieten deutet eine Wärmeliniendichte ab etwa 1.500 kWh/m*a beziehungsweise 2.000 kWh/m*a darauf hin, dass das Gebiet grundsätzlich für die Versorgung durch ein Wärmenetz geeignet ist. Diese Schwellenwerte dienen als zentrale Orientierung, um Straßenzüge mit ausreichend hoher Wärmedichte für eine

vertiefte Prüfung auszuwählen. Entsprechende Bereiche finden sich vor allem im Zentrum von Dörzbach sowie in Hohebach, Laibach und Meßbach.

Neben der Wärmedichte spielen weitere Kriterien wie etwa zukünftiger Wärmebedarf, Nähe zu Ankerkunden, Siedlungsstruktur oder das vorhandene regenerative Potenzial eine wesentliche Rolle bei der erfolgreichen Identifikation geeigneter Eignungsgebiete. Auf diese Faktoren sowie auf die Wärmedichte wird im folgenden Kapitel 6 zum Zielszenario auf Basis des Zieljahres 2040 näher eingegangen.

4.3 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

In Abbildung 9 wird dargestellt, welche Energieträger in den Heizsystemen der Kommune genutzt werden. Da keine Schornsteinfegerdaten zur Verfügung standen, basiert die Analyse auf den 100 × 100 m-Rasterdaten des Zensus 2022. Diese wurden anhand vorliegender Nutzerdaten angepasst und durch Verbrauchs- und Netzdaten der Wärme- und Gasnetzbetreiber ergänzt.

Auf dieser Datengrundlage entfallen rund 41 % der Heizsysteme auf Heizöl. Es folgen Holzpellets mit 26 %, Erdgas mit 19 % und Strom mit 14 % (siehe Abbildung 9). Die dargestellte Verteilung ist aufgrund der beschriebenen Methodik als modellierte Annäherung an die tatsächliche Struktur der Heizsysteme zu verstehen.

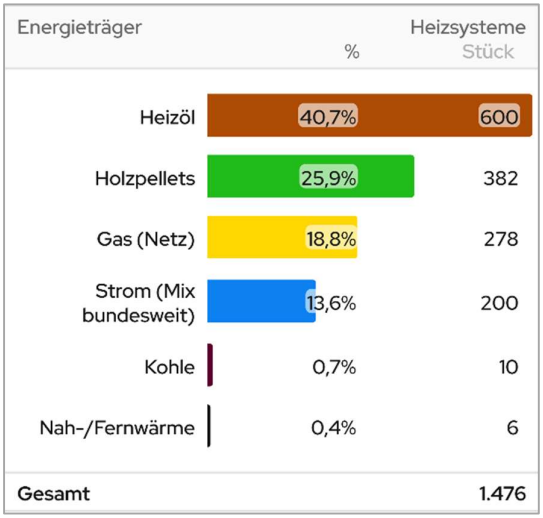


Abbildung 9: Verteilung der Heizungsanlagen pro Energieträger

Da für die Gemeinde Dörzbach keine Schornsteinfegerdaten vorliegen, können keine belastbaren Aussagen zur tatsächlichen Alters- und Technologiemischung des örtlichen Heizungsbestands getroffen werden. Die Daten der Referenzkommune, siehe Abbildung 10, zeigen einen typischen Verlauf des Baujahrs der Heizanlagen und werden daher näherungsweise herangezogen, um allgemeine Entwicklungen im Gebäudebestand vergleichbarer ländlicher Kommunen aufzuzeigen.

In der Referenzkommune stieg die Zahl der jährlich installierten Ölheizungen von Ende der 1970er Jahre bis in die 1990er Jahre deutlich an. Nach dem Höchststand in den 1990er Jahren ist ein Rückgang der neu installierten Ölheizungen zu erkennen. Gasheizungen verzeichneten ab der Jahrtausendwende einen deutlichen Zuwachs, der bis etwa 2020 anhielt. Gleichzeitig nahm die Installation von Holzfeuerungen seit den 2000er Jahren kontinuierlich zu. Dabei handelt es sich häufig um zusätzliche Feuerstätten, beispielsweise Kaminöfen, die neben der Wärmeversorgung auch dem Wohnkomfort dienen. Darüber hinaus sind vereinzelt

Heizsysteme auf Basis von Flüssiggas (LPG) sowie Kohle vorhanden, deren Anteil jedoch gering ist. Die dargestellten Entwicklungen sind nicht direkt auf Dörzbach übertragbar, geben jedoch einen plausiblen Anhaltspunkt für die mögliche Zusammensetzung des Heizungsbestandes in einer strukturell vergleichbaren Kommune.

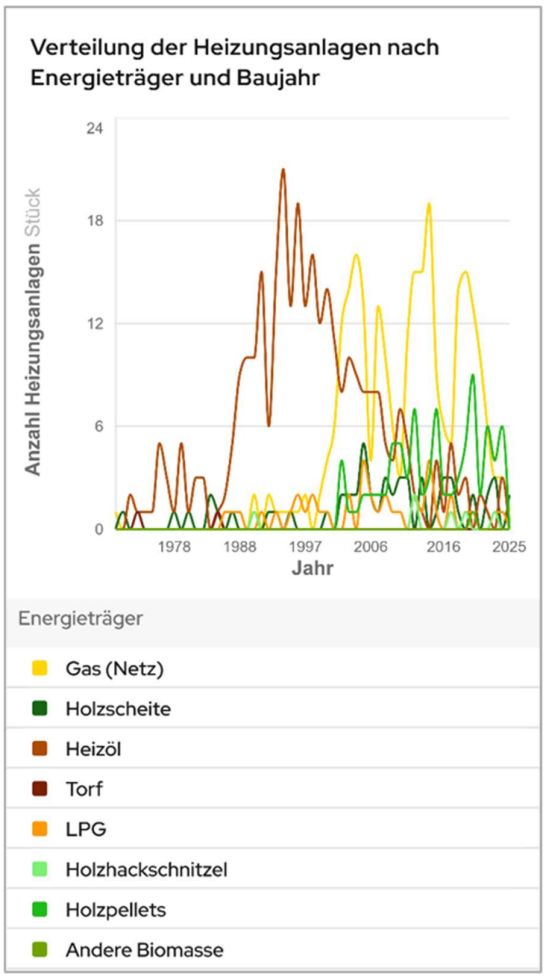


Abbildung 10: Beispielhafte Verteilung der Heizungsanlagen nach Baujahr einer Referenzkommune

Die Altersstruktur der Heizsysteme kann Hinweise auf einen möglichen zukünftigen Modernisierungsbedarf geben. Unter der Annahme einer technisch begründeten Nutzungsdauer von 20 Jahren deutet die Abschätzung darauf hin, dass ein Teil der Heizsysteme bereits ein entsprechendes Alter erreicht oder überschritten haben könnte. Daraus lässt sich perspektivisch ein zunehmender Modernisierungsbedarf ableiten.

Abbildung 11 zeigt die räumliche Verteilung des modellierten durchschnittlichen Anlagenalters auf Baublockebene. Aufgrund der Übertragung aus einer Referenzkommune sind die dargestellten Werte als Schätzwerte zu verstehen und erlauben keine Aussage über das tatsächliche Alter einzelner Heizungsanlagen. Es wird deutlich, dass das durchschnittliche Alter der Heizsysteme in vielen Gebieten mindestens 20 Jahre beträgt und in einigen Gebieten sogar bei 30 Jahren oder darüber liegt.

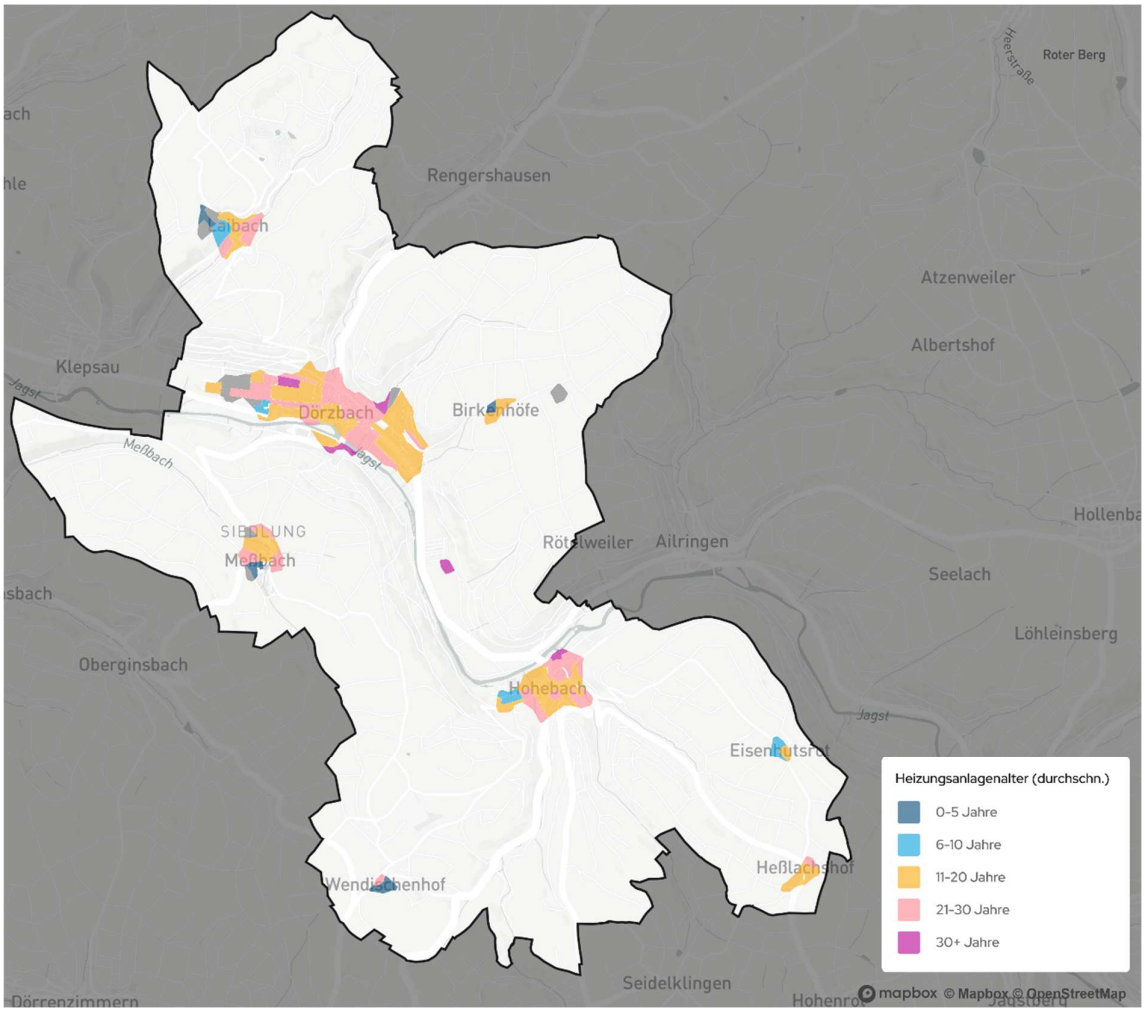


Abbildung 11: Verteilung des Heizungsalters auf Baublockebene

Mit Inkrafttreten des Gebäudemodernisierungsgesetzes (GModG) am 29. Juli 2026 wurde das bisherige Gebäudeenergiegesetz (GEG) umfassend reformiert. Die bislang geltende Verpflichtung zum Austausch von Öl- und Gasheizkesseln nach einer Betriebsdauer von 30 Jahren entfällt ebenso wie die Vorgabe, dass neu eingebaute Heizungen zu mindestens 65 % mit erneuerbaren Energien betrieben werden müssen. Gleichwohl verfolgt das GModG weiterhin das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2045. Zur Erreichung dieses Ziels werden schrittweise steigende Anforderungen an den Einsatz klimafreundlicher Brennstoffe eingeführt. Für neu installierte Öl- und Gasheizungen ist künftig ein wachsender Anteil erneuerbarer beziehungsweise klimafreundlicher Energieträger vorgeschrieben. Diese als Bio-Treppe bezeichnete Regelung sieht ab dem Jahr 2029 stufenweise steigende Mindestanteile vor. Für bestehende Heizungen gilt die Bio-Treppe nicht. Der Gesetzgeber hat jedoch angekündigt, bis zum 1. Dezember 2026 eine Grüngas- und Grünheizölquote gesetzlich zu regeln. Ziel ist es, die Inverkehrbringer von Gas, Heizöl und Flüssiggas künftig dazu zu verpflichten, die für die Wärmeversorgung bereitgestellten Brennstoffe bis zum Jahr 2045 vollständig auf klimaneutrale Energieträger umzustellen.

Unabhängig von gesetzlichen Austauschpflichten bleibt die technische und wirtschaftliche Bewertung älterer Heizungsanlagen sinnvoll. Insbesondere Anlagen mit einem Alter von mehr als 20 Jahren weisen häufig erhebliche Effizienzsteigerungspotenziale auf. Zudem ist im Einzelfall zu prüfen, ob Öl- und Gasheizungen

unter den zukünftigen Rahmenbedingungen, insbesondere bei steigenden CO_2-Preisen und den Anforderungen an den Einsatz klimaneutraler Brennstoffe, langfristig eine wirtschaftliche Wärmeversorgung gewährleisten können. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung oder ein Wechsel auf alternative Wärmeversorgungstechnologien können daher sowohl aus ökologischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht sinnvoll sein.

4.4 Eingesetzte Energieträger

Für die Bereitstellung der Wärme in den Gebäuden werden rund 50 GWh Endenergie pro Jahr benötigt. Die Analyse des Energiemixes zeigt, dass fossile Brennstoffe derzeit dominieren (siehe Abbildung 12).

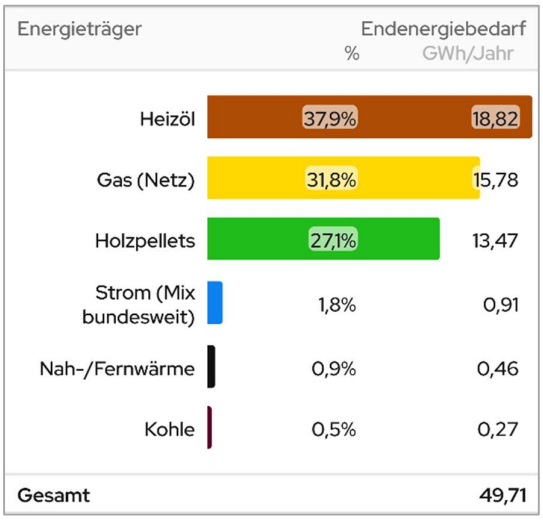


Abbildung 12: Endenergiebedarf pro Energieträger

Heizöl trägt mit 19 GWh/a (38 %) erheblich zur Wärmeversorgung bei, gefolgt von Gas aus dem Gasnetz mit 16 GWh/a (32 %) und Holzpellets mit 13 GWh/a (27 %). Der Anteil der Nah- und Fernwärme am Endenergiebedarf beträgt 0,5 GWh/a (1 %), während Strom für Wärmepumpen und Direktheizungen mit 1 GWh/a (2 %) eine ebenfalls geringe Rolle spielt. Die aktuelle Zusammensetzung des Endenergiebedarfs verdeutlicht die Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung (siehe Abbildung 13). Die Verringerung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern erfordert technische Innovationen, eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, die aufgrund des hohen Holzanteils bereits eine bedeutende Rolle spielen, den Ausbau von Wärmenetzen sowie die Integration verschiedener Technologien in bestehende Systeme. Eine zielgerichtete technische Strategie ist unerlässlich, um die Wärmeversorgung zukunftssicher und treibhausgasneutral zu gestalten.

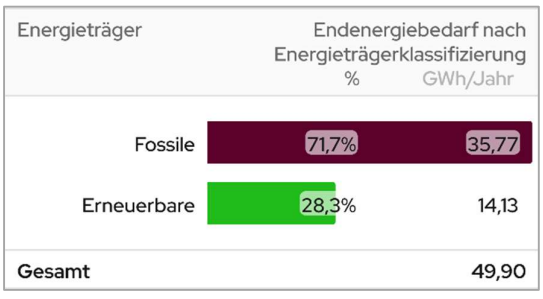


Abbildung 13: Aufteilung Endenergiebedarf nach Energieträgerklassifizierung

4.5 Gasinfrastruktur

Im Projektgebiet ist die Gasinfrastruktur teilweise ausgebaut. Die Ortsteile Dörzbach und Laibach verfügen über ein Gasnetz. Derzeit sind etwa 38 % der Gebäude an das Gasnetz angeschlossen. Der Verlauf des Gasnetzes ist in Abbildung 14 dargestellt.



Abbildung 14: Lage des Erdgasnetzes

4.6 Wärmenetze

In Dörzbach besteht ein kommunal betriebenes Nahwärmenetz zur Versorgung mehrerer kommunaler Liegenschaften im Ortszentrum (siehe Abbildung 15). Angeschlossen sind unter anderem die Grundschule, die Sporthalle, die Mensa, der Kindergarten und das Kleinkinderhaus im Bereich Mühlgartenweg. Die Heizzentrale befindet sich in der Grundschule. Das Wärmenetz wird vorwiegend durch eine Luftwärmepumpe betrieben, die Spitzenlastdeckung erfolgt über Erdgaskessel.



Abbildung 15: Nahwärmenetz in Dörzbach

4.7 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

Im Projektgebiet betragen aktuell die gesamten Treibhausgasemissionen im Wärmebereich etwa 9.720 Tonnen pro Jahr. Sie entfallen zu 51 % auf den Wohnsektor, zu 23 % auf den Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor (GHD), zu 23 % auf die Industrie und zu 3 % auf öffentlich genutzte Gebäude (siehe Abbildung 16). Damit sind die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in etwa proportional zu deren Anteilen am Wärmebedarf (vgl. Abbildung 6). Jeder Sektor emittiert also pro verbrauchter Gigawattstunde Wärme ähnlich viel Treibhausgas, wodurch eine Priorisierung einzelner Sektoren auf Basis der spezifischen Emissionen nicht erfolgen muss.

Wirtschaftssektor	%	THG-Emissionen t/Jahr
Privates Wohnen	51,0%	4.958
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	23,0%	2.236
Industrie & Produktion	22,9%	2.230
Öffentliche Bauten	3,0%	296
Gesamt		9.720

Abbildung 16: Treibhausgasemissionen nach Sektoren

Heizöl verursacht mit 57 % den größten Anteil der Treibhausgasemissionen im Wärmesektor des Projektgebiets, gefolgt von Erdgas mit 36 %. Zusammen entfallen damit bereits 93 % der Emissionen auf diese beiden fossilen Energieträger. Der Emissionsanteil von Strom liegt bei 3 % und ist damit zwar geringer, aber dennoch relevant, da der Bundesstrommix weiterhin mit vergleichsweise hohen Treibhausgasemissionen verbunden ist. Holzpellets verursachen rund 3 % der Emissionen. Die Zahlen verdeutlichen, dass eine deutliche Reduktion der Treibhausgasemissionen im Wesentlichen nur durch die Abkehr von Heizöl und Erdgas erreicht werden kann. Gleichzeitig wird auch der Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung zunehmend an Bedeutung gewinnen, da Strom, insbesondere durch den absehbaren Zuwachs von Wärmepumpen, künftig eine zentrale Rolle in der Wärmeversorgung einnehmen wird.

Energieträger	%	THG-Emissionen t/Jahr
Heizöl	56,5%	5.495
Erdgas	36,2%	3.520
Strom (Mix bundesweit)	2,9%	286
Holzpellets	2,5%	243
Kohle	1,0%	100
Unbekannt	0,8%	76
Gesamt		9.720

Abbildung 17: Treibhausgasemissionen pro Energieträger

Die verwendeten Emissionsfaktoren sind Tabelle 4 im Anhang zu entnehmen und beziehen sich auf den Heizwert der jeweiligen Energieträger. Sie verdeutlichen deren unterschiedlichen Beitrag zu den Treibhausgasemissionen. Für den deutschen Strommix wird bis 2040 eine deutliche Reduzierung des Emissionsfaktors von 0,260 auf 0,025 t CO_2e/MWh angenommen. Diese Entwicklung bildet die erwartete fortschreitende Dekarbonisierung des Stromsektors ab und verbessert zugleich die Treibhausgasbilanz strombasierter Wärmeversorgungstechnologien wie Wärmepumpen.

4.8 Zusammenfassung Bestandsanalyse

Die Gebäudestruktur in Dörzbach ist stark vom Wohnsektor geprägt. Wohngebäude machen mit 71 % den überwiegenden Anteil aus, gefolgt von Gebäuden des Sektors „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ (GHD) mit 24 %, Industrie und Produktion mit 2 % sowie öffentlichen Bauten mit 3 %. Diese Verteilung zeigt, dass die Wärmewende eine kleinteilige Herausforderung darstellt und insbesondere im Wohnsektor umgesetzt werden muss.

Besonders große Potenziale für energetische Sanierungsmaßnahmen liegen in Gebäuden, die zwischen 1949 und 1978 errichtet wurden. Unter den bekannten Baualtersklassen stellen Gebäude der Baujahre 1949 bis 1978 mit 18 % eine besonders große Gruppe dar. Insgesamt wurden 41 % der Gebäude vor 1979 gebaut, bevor die erste Wärmeschutzverordnung in Kraft trat, wodurch eine größere energetische Optimierung notwendig ist.

Der jährliche Wärmebedarf von Dörzbach beträgt aktuell 47 GWh. Der aktuelle Energiemix weist eine deutliche Abhängigkeit von fossilen Energieträgern auf: Heizöl stellt mit 37 % den größten Anteil, gefolgt von Holzpellets mit 26 %. Insgesamt stammen 59 % der genutzten Energie zur Wärmeversorgung aus fossilen Quellen. Eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erfordert den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien, technische Innovationen und einen Ausbau der Wärmenetze. Im Projektgebiet existiert bereits ein kleines Nahwärmenetz.

Es wird empfohlen, die energetischen Sanierungsmöglichkeiten gezielt auszuschöpfen, insbesondere bei Gebäuden aus den Baujahren 1949 bis 1978. Eine weitere Priorität ist die technische und wirtschaftliche Prüfung zum Aufbau eines Wärmenetzes, so können gleich mehrere Gebäude, unter Einbindung von erneuerbaren Wärmequellen, klimaneutral beheizt werden. Gleichzeitig sollen fossile Heizungssysteme durch erneuerbare Heizungssysteme kontinuierlich ersetzt werden. Für eine erfolgreiche Wärmewende sollte eine langfristige, schrittweise Strategie zur Reduktion fossiler Energien sowie zur Förderung erneuerbarer Energien entwickelt werden.

Die Bestandsanalyse bildet die Grundlage dafür, Eignungsgebiete für dezentrale und zentrale Wärmeversorgung zu identifizieren und gemeinsam mit den Ergebnissen der Potenzialanalyse ein treibhausgasneutrales Zielszenario zu entwickeln.

5 Potenzialanalyse

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die Möglichkeiten zur zukünftigen klimaneutralen Wärmeversorgung im beplanten Gebiet systematisch untersucht und bewertet. Betrachtet werden dabei Potenziale zur Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion und Effizienzsteigerung, die Nutzung unvermeidbarer Abwärme sowie die Potenziale erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung. Als optionaler Bestandteil der Wärmeplanung wird darüber hinaus das Potenzial erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung betrachtet, da die zunehmende Elektrifizierung des Wärmesektors künftig zu einem steigenden Strombedarf führen wird, der möglichst lokal gedeckt werden sollte.

Ziel der Potenzialanalyse ist es, die im Projektgebiet verfügbaren Energiepotenziale räumlich zu identifizieren, zu quantifizieren und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Nutzbarkeit zu bewerten. Die Ergebnisse bilden eine wesentliche Grundlage für die Entwicklung des Zielszenarios, die Ausweisung zukünftiger Eignungsgebiete sowie die Ableitung geeigneter Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende. Darüber hinaus ermöglichen sie eine erste Einschätzung, in welchem Umfang der zukünftige Wärmebedarf durch lokale erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme gedeckt werden kann.

5.1 Methodisches Vorgehen

Als Grundlage der Potenzialanalyse erfolgt eine stufenweise Eingrenzung der im Projektgebiet vorhandenen Energiepotenziale. Hierfür wird ein Indikatorenmodell eingesetzt, bei dem sämtliche Flächen des Untersuchungsgebiets anhand standortspezifischer Merkmale analysiert und mit relevanten Indikatoren, beispielsweise der solaren Einstrahlung oder der Windgeschwindigkeit, bewertet werden. Die verwendeten Flächenkriterien orientieren sich an den geltenden bundes- und landesrechtlichen Vorgaben. Sie dienen der Identifikation technisch geeigneter Flächen, ersetzen jedoch keine raumplanerische Abwägung konkurrierender Nutzungsansprüche.

Die Ermittlung der Potenziale erfolgt in drei aufeinander aufbauenden Schritten:

- Erfassung der strukturellen Merkmale aller Flächen im Untersuchungsgebiet,
- Eingrenzung der Flächen anhand harter und weicher Restriktionskriterien sowie weiterer technologiespezifischer Anforderungen, beispielsweise Mindestflächengrößen oder Ausschlussgebiete,
- Berechnung des jährlichen energetischen Potenzials der jeweiligen Fläche oder Energiequelle auf Grundlage des aktuellen Stands der Technik.

Ziel der Potenzialanalyse ist es, die Optionen für eine zukünftige klimaneutrale Wärmeversorgung zu identifizieren und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung zu bewerten. Entsprechend den Empfehlungen des Leitfadens Wärmeplanung des KWW [3] liegt der Schwerpunkt auf der Ermittlung des technischen Potenzials (vgl. Infobox „Potenzialbegriffe“ und Abbildung 18). Neben der technischen Erschließbarkeit sind für die tatsächliche Umsetzung jedoch auch wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen von Bedeutung.

Die kommunale Wärmeplanung verfolgt nicht das Ziel, die tatsächliche Umsetzbarkeit einzelner Projekte abschließend zu bewerten. Vielmehr dient sie der Identifikation und räumlichen Verortung potenzieller Wärmequellen und Energiepotenziale. Ob und in welchem Umfang diese Potenziale wirtschaftlich erschlossen und realisiert werden können, ist im Rahmen nachgelagerter vertiefender Untersuchungen zu prüfen.

Potenzialbegriffe

Theoretisches Potenzial:

Das theoretische Potenzial beschreibt die physikalisch maximal verfügbare Energiemenge einer Energiequelle innerhalb eines definierten Raums und Zeitraums. Beispiele sind die gesamte auf eine Fläche auftreffende solare Strahlungsenergie oder die im Wind enthaltene kinetische Energie.

Technisches Potenzial:

Das technische Potenzial beschreibt den Anteil des theoretischen Potenzials, der unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik sowie rechtlicher und planerischer Rahmenbedingungen grundsätzlich nutzbar gemacht werden kann. Es stellt die maximal erschließbare Energiemenge dar und bildet damit die Obergrenze für eine technische Nutzung. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird das technische Potenzial zur Erschließung erneuerbarer Energien ermittelt und bewertet. Durch technologiespezifische Kriterien wird das technische Potenzial in die folgenden Kategorien unterteilt:

Bedingt geeignet: Das Gebiet ist von weichen Restriktionskriterien betroffen, beispielsweise durch Biotope und Naturschutzflächen. Eine Nutzung ist grundsätzlich möglich, erfordert jedoch eine vertiefte Prüfung der Restriktionen sowie gegebenenfalls die Bereitstellung von Ausgleichsmaßnahmen oder -flächen.

Geeignet: Das Gebiet ist weder von harten noch von weichen Restriktionskriterien betroffen und erfüllt die grundlegenden technischen Anforderungen der jeweiligen Technologie. Eine Nutzung erscheint daher grundsätzlich möglich.

Gut geeignet: Das Gebiet erfüllt nicht nur die grundlegenden Voraussetzungen für eine technische Nutzung, sondern weist darüber hinaus besonders günstige Standortbedingungen auf. Hierzu zählen beispielsweise hohe Energieerträge, günstige Wirkungsgrade, eine hohe Auslastung oder eine räumliche Nähe zu potenziellen Verbrauchern beziehungsweise bestehenden Infrastrukturen.

Wirtschaftliches Potenzial:

Das wirtschaftliche Potenzial umfasst den Anteil des technischen Potenzials, dessen Erschließung unter den gegebenen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen wirtschaftlich darstellbar ist. Berücksichtigt werden dabei insbesondere Investitions-, Erschließungs- und Betriebskosten sowie die zu erwartenden Energieerträge und Erlöse.

Realisierbares Potenzial:

Das realisierbare Potenzial beschreibt den Anteil des wirtschaftlichen Potenzials, der unter Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren tatsächlich umgesetzt werden kann. Hierzu zählen insbesondere gesellschaftliche Akzeptanz, konkurrierende Flächennutzungen, politische Zielsetzungen, Genehmigungsverfahren sowie kommunale Prioritäten.



Abbildung 18: Abgrenzung der Potenzialbegriffe

5.2 Potenziale für energetische Sanierung

Zur Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes und des Landes sind erhebliche Reduktionen des Wärmebedarfs von Gebäuden erforderlich. Die Reduktion des Wärmebedarfs sollte hierbei stets an erster Stelle stehen, da ein geringerer Wärmebedarf die Grundlage für eine wirtschaftliche und effiziente Wärmeversorgung bildet. Gleichzeitig ermöglicht er die bedarfsgerechte Dimensionierung zukünftiger Wärmeerzeugungsanlagen und reduziert den erforderlichen Ausbau von Energieinfrastrukturen.

Eine Reduktion des Wärmebedarfs lässt sich durch die energetische Sanierung der Gebäudehülle erreichen. Typische energetische Sanierungsmaßnahmen sind beispielsweise die Dämmung von Außenwänden und Dachflächen sowie die Erneuerung von Fenstern. Die bundesweite Sanierungsquote liegt derzeit bei rund 0,67 % pro Jahr und wird allgemein als nicht ausreichend angesehen, um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen [4]. Die Bewertung von Sanierungsquoten ist jedoch mit Unsicherheiten verbunden, da keine einheitliche Definition des Begriffs „Sanierung“ existiert. So können sowohl Teilsanierungen als auch umfassende energetische Sanierungen gleichermaßen in die Statistik eingehen. Teilweise wird zudem der Austausch der Heizungsanlage als Sanierungsmaßnahme gewertet. Unabhängig von der zugrunde liegenden Definition ist eine deutliche Steigerung der Sanierungsaktivitäten erforderlich, um die Wärmewende im Gebäudesektor erfolgreich umzusetzen.

In den Sektoren GHD und Industrie & Produktion entfällt neben dem Raumwärmebedarf häufig auch ein Teil des Wärmebedarfs auf Prozesswärme. Während sich die Potenziale energetischer Gebäudesanierungen auf den Raumwärmebedarf beschränken, bestehen für den Prozesswärmebedarf zusätzliche Einsparpotenziale durch Effizienzmaßnahmen und die Optimierung betrieblicher Prozesse. Für Nichtwohngebäude wird die Wärmebedarfsreduktion daher auf Grundlage sektorenbezogener Reduktionsfaktoren in Anlehnung an die Studie „Energie- und Klimaschutzziele 2030“ des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg [5] ermittelt. Die für das Zieljahr 2050 angenommenen Einsparpotenziale werden dabei auf das Zieljahr 2040 interpoliert.

Für die einzelnen Sektoren werden folgende Wärmebedarfsreduktionen bis zum Jahr 2040 angesetzt:

- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen: 37 % (entspricht einer Sanierungsrate von ca. 1,5 %/a)
- Industrie & Produktion: 29 % (entspricht einer Sanierungsrate von ca. 1,2 % /a)
- Kommunale Liegenschaften: 33 % (entspricht einer Sanierungsrate von ca. 1,3 %/a)

In Abbildung 19 ist zu sehen, wie sich das Reduktionspotenzial der Wärmeenergie auf die verschiedenen Gebäudesektoren aufteilt. Durch die große Anzahl der Wohngebäude ist bei den privaten Wohngebäuden das Potenzial zur Wärmeenergieeinsparung groß. Gefolgt vom Sektor für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Kategorien	Reduktionspotenzial nach Wärmeart nach Sektor %	GWh/Jahr
Privates Wohnen	71,0%	6,87
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	16,3%	1,58
Industrie & Produktion	11,0%	1,06
Öffentliche Bauten	1,7%	0,16
Gesamt	100,0%	9,67

Wärmeart	Reduktionspotenzial nach Wärmeart nach Sektor %	GWh/Jahr
Raumwärme	82,8%	8,01
Warmwasser	8,7%	0,84
Prozesswärme	8,5%	0,82
Gesamt	100,0%	9,67

Abbildung 19: Energieeinsparpotenziale nach Sektoren

Baualter	Wärmebedarfsreduktionspotenzial %	GWh/Jahr
vor 1919	22,1%	2,13
1919 - 1948	12,4%	1,20
1949 - 1978	21,8%	2,11
1979 - 1990	14,8%	1,43
1991 - 2000	5,2%	0,50
2001 - 2010	4,6%	0,45
2011 - 2019	0,2%	0,02
2020 - 2022	0,1%	0,01
Unbekannt	18,8%	1,81
Gesamt		9,67

Abbildung 20: Reduktionspotenziale des gebäudebezogenen Wärmebedarfs nach Baualtersklassen

Durch eine vollständige Sanierung aller Gebäude und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen könnte der Gesamtwärmebedarf um bis zu 10 GWh bzw. 21% des Gesamtwärmebedarfs reduziert werden. Erwartungsgemäß liegt der größte Anteil des Sanierungspotenzials bei Gebäuden, die bis 1978 erbaut wurden (siehe Abbildung 20).

Diese Gebäude sind sowohl in der Anzahl als auch in ihrem energetischen Zustand besonders relevant. Sie wurden vor den einschlägigen Wärmeschutzverordnungen erbaut und haben daher einen erhöhten Sanierungsbedarf. Besonders im Wohnbereich zeigt sich ein hohes Sanierungspotenzial. Hier können durch energetische Verbesserung der Gebäudehülle signifikante Energieeinsparungen erzielt werden. In Kombination mit einem Austausch der Heiztechnik bietet dies insbesondere für Gebäude mit Einzelversorgung einen großen Hebel. Typische energetische Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudehülle sind z.B. die Dämmung der Außenwände bzw. des Daches oder die Erneuerung der Fenster.

5.3 Lokale Potenziale zur Wärme- und Stromerzeugung

Die Vorgehensweise der Potenzialanalyse orientiert sich am Handlungsleitfaden kommunale Wärmeplanung des Landes Baden-Württemberg [2]. Für die Erhebung des Potenzials wurden umfassende, öffentlich zugängliche Datenquellen, Studien und statistische Annahmen herangezogen. Außerdem wurden Experteninterviews und Umfragen durchgeführt.

Die Potenzialanalyse fokussiert sich auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Sie basiert auf umfassenden Datensätzen aus öffentlichen Quellen und führt zu einer räumlichen Eingrenzung und Quantifizierung der identifizierten Potenziale. Neben der Bewertung erneuerbarer Wärmequellen wurde ebenfalls das Potenzial für die Erzeugung regenerativen Stroms evaluiert. Im Einzelnen wurden folgende Energiepotenziale erfasst:

Biomasse: Erschließbare Energie aus organischen Materialien
Windkraft: Stromerzeugungspotenzial aus Windenergie
Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Nutzbare Wärmeenergie aus Sonnenstrahlung
Photovoltaik (Freifläche & Aufdach): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung
Oberflächennahe Geothermie: Nutzung des Wärmepotenzials der oberen Erdschichten
Tiefengeothermie: Nutzung von Wärme in tieferen Erdschichten zur Wärme- und Stromgewinnung
Luftwärmepumpe: Nutzung der Umweltwärme der Umgebungsluft
Gewässerwärmepumpe (Flüsse und Seen): Nutzung der Umweltwärme der Gewässer
Abwasserwärmepumpe: Nutzung von Abwärme aus Abwassersammlern und Klärwerken
Industrielle Abwärme: Erschließbare Restwärme aus industriellen Prozessen.
Kraft-Wärme-Kopplung: Nutzung von Strom und Wärme durch die Umstellung bestehender KWK-Anlagen auf erneuerbare Brennstoffe

Diese Erfassung ist eine Basis für die Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung.

5.4 Potenziale zur Stromerzeugung

Die Untersuchung der in Dörzbach lokal vorhandenen erneuerbaren Energiequellen zeigt unterschiedliche Optionen für eine zukünftige klimaneutrale Stromversorgung auf, siehe Abbildung 21. Insbesondere die hohen Anteile landwirtschaftlich genutzter und unbebauter Flächen führen zu großen Potenzialen für Freiflächen-Photovoltaik (PV). Die ausgewiesenen Potenziale lassen jedoch keine unmittelbaren Rückschlüsse auf

die tatsächliche Umsetzbarkeit oder wirtschaftliche Erschließbarkeit zu. Nachfolgend werden die einzelnen Potenzialbereiche detailliert betrachtet.

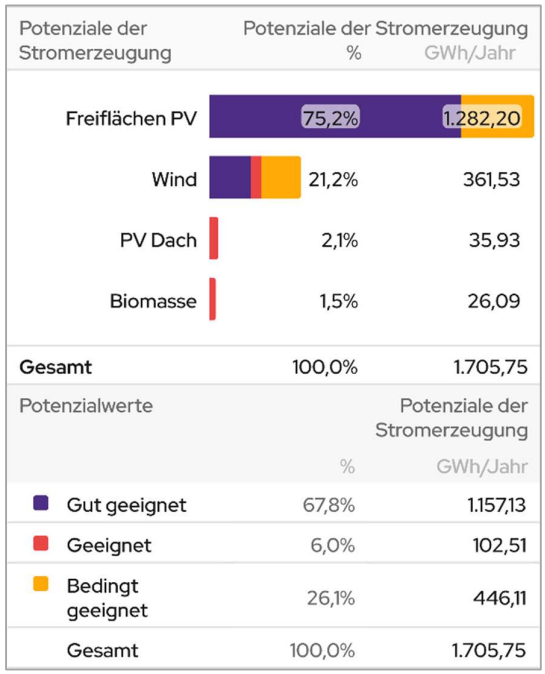


Abbildung 21: Erneuerbare Strompotenziale in Dörzbach

5.4.1 Freiflächen und Dachflächen Photovoltaik

PV-Anlagen wandeln solare Strahlungsenergie in elektrische Energie um. Aufgrund der zeitlichen Diskrepanz zwischen solarer Einstrahlung und Strombedarf wird PV in der Regel durch Batteriespeicher ergänzt. Zwischen PV- und Solarthermieanlagen besteht eine Flächenkonkurrenz, die bei der Bewertung und Auswahl geeigneter Nutzungskonzepte berücksichtigt werden sollte.

Photovoltaik in der Freifläche

Die Potenzialermittlung erfolgt auf Grundlage einer installierbaren Leistung von 750 kWp/ha. Zur Bestimmung der zu erwartenden Volllaststunden werden standortbezogene Daten des Global Solar Atlas [6] verwendet. Berücksichtigt werden ausschließlich Flächen mit mindestens 800 Volllaststunden pro Jahr, um die Ausweisung auf Standorte mit grundsätzlich günstigen Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Nutzung zu beschränken. Zur Berücksichtigung technischer Verluste wird zudem ein Reduktionsfaktor von 0,97 angesetzt, der die Differenz zwischen theoretischer und nutzbarer Stromerzeugung abbildet.

Für die Bewertung geeigneter Flächen werden insbesondere Naturschutzaspekte, Überschwemmungsgebiete, Hangneigungen und planerische Abstandsregelungen berücksichtigt. Darüber hinaus können regionale Vorranggebiete sowie weitere planerische Vorgaben die tatsächliche Erschließbarkeit von Freiflächen für Photovoltaik erheblich einschränken. Diese Aspekte wurden im Rahmen der Wärmeplanung bislang nicht vollständig berücksichtigt, da entsprechende Datensätze derzeit nicht vorliegen.

Das größte Potenzial für die Erzeugung erneuerbaren Stroms in Dörzbach bietet die Photovoltaik auf Freiflächen mit rund 1.300 GWh pro Jahr. Abbildung 22 zeigt die grundsätzlich geeigneten Flächen für PV-

Freiflächenanlagen sowie zusätzliche räumliche Restriktionen. Hierzu zählen unter anderem FFH-Gebiete, in denen die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen grundsätzlich nicht ausgeschlossen ist, jedoch besonderen naturschutzrechtlichen Anforderungen unterliegt. Gleichzeitig stehen im Gebiet umfangreiche Potenzialflächen außerhalb dieser Schutzkulissen zur Verfügung, sodass für den weiteren Ausbau vorrangig Flächen mit geringen räumlichen und naturschutzfachlichen Restriktionen betrachtet werden können. Dass die Freiflächen-Photovoltaik bereits eine Rolle in der lokalen Stromerzeugung spielt, zeigt sich auch daran, dass im Gemeindegebiet PV-Anlagen geplant werden.

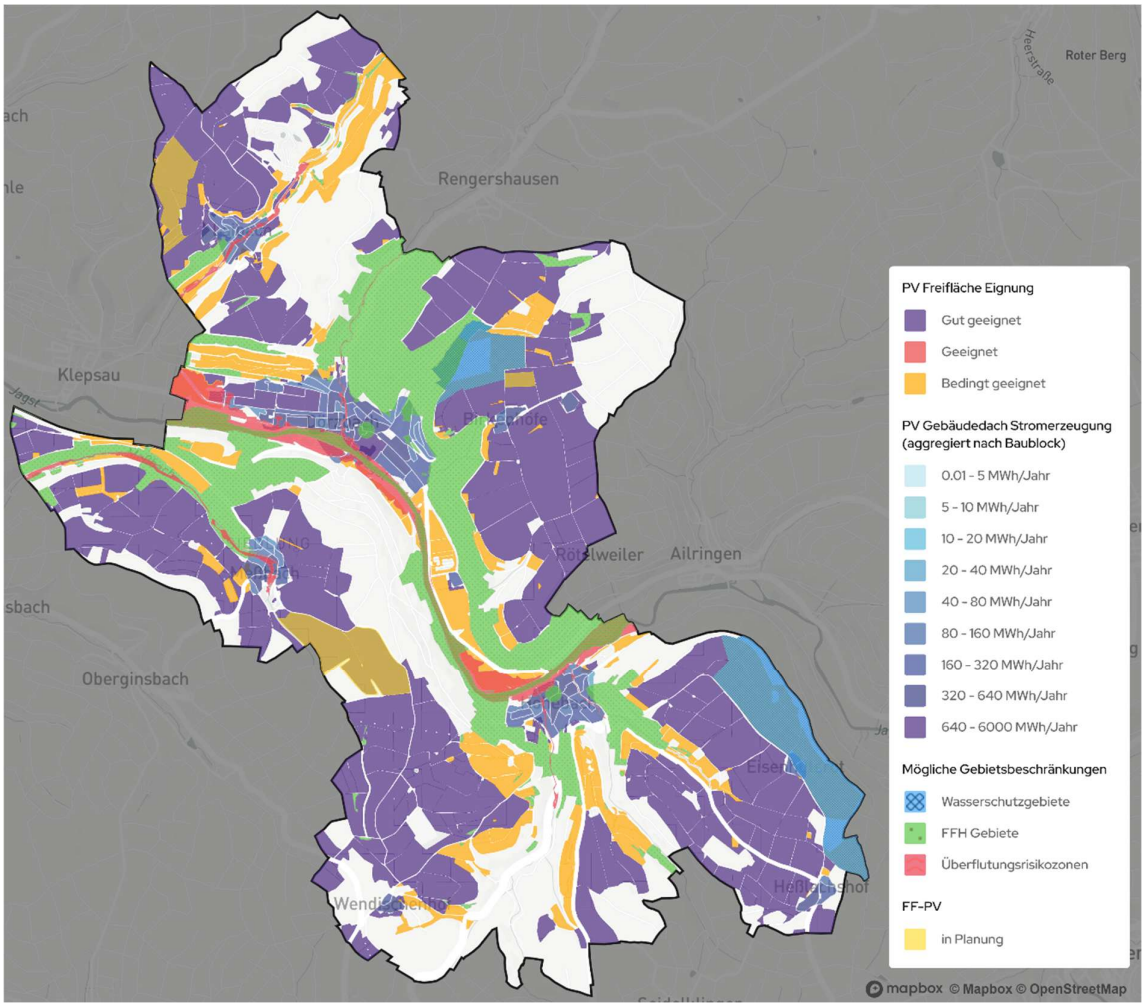


Abbildung 22: Photovoltaik-Potenzial auf der Dach- und in der Freifläche

Ein großer Vorteil von PV-Freiflächen in Kombination mit großen Wärmepumpen ist, dass sich die Stromerzeugungsflächen nicht in unmittelbarer Nähe zur Wärmenachfrage befinden müssen und so eine gewisse Flexibilität in der Flächenauswahl möglich ist. Allerdings ist bei der Nutzung von Freiflächen die Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Nahrungsmittelerzeugung zu berücksichtigen. Eine geeignete Lösung kann die Implementierung von Agri-Photovoltaiksystemen darstellen, die eine kombinierte Nutzung für Energieerzeugung und Landwirtschaft ermöglichen.

Insgesamt wird das Potenzial zur Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik in Dörzbach trotz der hohen technischen Potenziale aufgrund bestehender Flächenkonkurrenzen und planerischer Restriktionen als mittel eingestuft.

Photovoltaik auf den Dachflächen

Das Potenzial für Photovoltaikanlagen (PV) auf Dachflächen fällt mit 36 GWh/a geringer aus als in der Freifläche, bietet jedoch den Vorteil, dass es ohne zusätzlichen Flächenbedarf oder Flächenkonflikte ausgeschöpft werden kann. In der aktuellen Analyse wird davon ausgegangen, dass das Strom-erzeugungspotenzial von Photovoltaik auf 50 % der Dachflächen von Gebäuden über 50 m² möglich ist [2]. Die jährliche Stromproduktion wird unter Annahme einer flächenspezifischen Leistung von 220 kWh/m²a berechnet. Im Vergleich zu Freiflächenanlagen ist allerdings mit höheren spezifischen Kosten zu kalkulieren. In Kombination mit Wärmepumpen ist das Potenzial von PV auf Dachflächen gerade für die Warmwasserbereitstellung im Sommer sowie die Gebäudeheizung in den Übergangszeiten interessant. In der Gemeinde Dörzbach beträgt die derzeit installierte Photovoltaikleistung auf Dachflächen 13 MWp[1].

5.4.2 Windkraftpotenzial

Die Potenzialermittlung für Windenergie orientiert sich an den im Rahmen der aktuellen Fortschreibung des Regionalplans Heilbronn-Franken bislang ausgewiesenen Vorranggebieten für regionalbedeutsame Windkraftanlagen. Innerhalb dieser Flächen werden unter Berücksichtigung bestehender Windenergieanlagen sowie windrichtungsabhängiger Abstandskriterien potenzielle Anlagenstandorte zu Windparks zusammengefasst.
Für Dörzbach ergeben sich daraus mehrere potenzielle Flächen für die Windenergienutzung. Abbildung 23 zeigt eine größere Fläche südöstlich von Hohebach sowie zwei kleinere Flächen nördlich von Laibach. Darüber hinaus sind elf geplante Windenergieanlagen dargestellt, von denen sich acht bereits im Genehmigungsverfahren befinden. Bei drei weiteren Anlagen bestehen aufgrund der Betroffenheit durch Hubschraubertiefflugstrecken derzeit Unsicherheiten hinsichtlich der Realisierbarkeit. Insgesamt bestehen in Dörzbach damit weitere Potenziale für den Ausbau der Windenergie, deren tatsächliche Nutzung teilweise noch von den laufenden Genehmigungs- und Prüfverfahren abhängt.

[1] Marktstammdatenregister, Stand: 16.09.2026

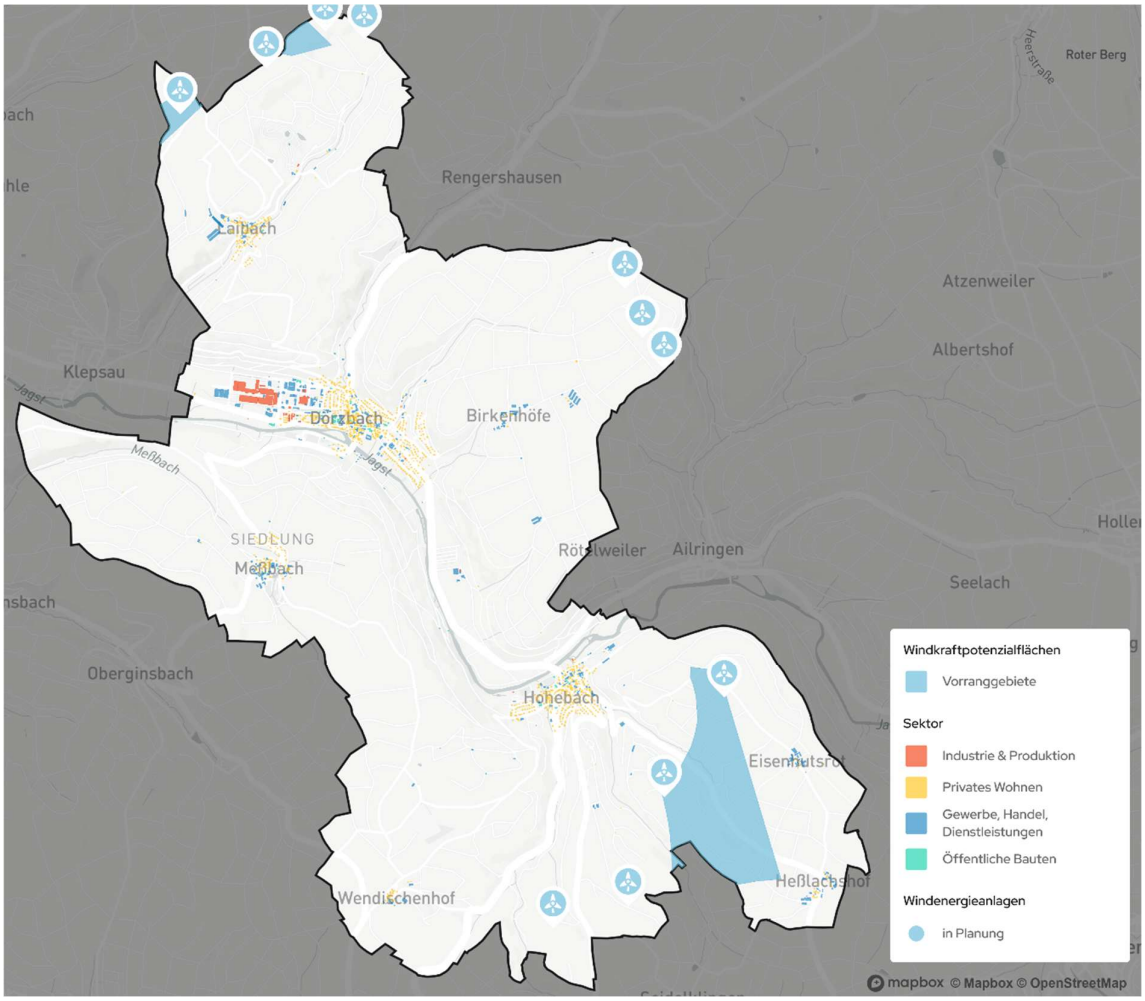


Abbildung 23: Windkraftpotential für Dörzbach gem. Regionalplan

5.4.3 Wasserkraftpotenzial

Zur Bewertung des Wasserkraftpotenzials wurden die Potenzialdaten des Energieatlas Baden-Württemberg herangezogen [7]. In Dörzbach befinden sich insgesamt drei Kleinwasserkraftanlagen an der Jagst. Die Wasserkraftanlage Dörzbach Jagstmühle (Hohenschläger) weist bei einem mittleren Abfluss von 11 m³/s und einer Fallhöhe von 1,5 m eine installierte Leistung von 30 kW auf. Das technische Ausbaupotenzial liegt bei 120,58 kW. Die Wasserkraftanlage Dörzbach Ölmühle Stolz ist derzeit außer Betrieb, jedoch grundsätzlich betriebsfähig. Bei einem mittleren Abfluss von 10,93 m³/s und einer Fallhöhe von 1,5 m ist aktuell keine Leistung installiert. Die leistungsstärkste Anlage befindet sich in Hohebach (Häfele). Bei einem mittleren Abfluss von 10,78 m³/s und einer Fallhöhe von 2,9 m verfügt sie über eine installierte Leistung von 162 kW. Das technische Ausbaupotenzial beträgt 228,41 kW.

Insgesamt zeigt sich, dass die Wasserkraft in Dörzbach bereits genutzt wird, die bestehenden Anlagen jedoch nur begrenzte Ausbaupotenziale aufweisen. Insbesondere die Anlagen Hohebach Häfele und Jagstmühle verfügen noch über technische Reserven zur Leistungssteigerung. Aufgrund der geringen Anlagengrößen bleibt der Beitrag der Wasserkraft zur zukünftigen Energieversorgung der Gemeinde insgesamt überschaubar. Somit ist in Dörzbach lediglich ein kleines Wasserkraftpotenzial zur Stromerzeugung vorhanden, das

bereits weitgehend genutzt wird. Die Wirtschaftlichkeit weiterer Ausbauvorhaben wird als grenzwertig eingeschätzt.

5.5 Potenziale zur Wärmeerzeugung

Die Untersuchung der lokal vorhandenen erneuerbaren Wärmequellen zeigt unterschiedliche Optionen für eine zukünftige klimaneutrale Wärmeversorgung auf. Abbildung 24 stellt die ermittelten technischen Potenziale den heutigen Wärmebedarfen gegenüber.

Wärmebedarfsübersicht	Wärmebedarf Gesamt %	Wärmebedarf Gesamt GWh/Jahr
Wärmebedarf Gesamt	100,0%	44,02
Sanierungspotenzial	16,0%	7,02
Differenz	84,0%	37,00

Potenziale der Wärmeerzeugung	Potenziale der Wärmeerzeugung %	Potenziale der Wärmeerzeugung GWh/Jahr
Geothermie (Sonden)	50,6%	1.988,12
Solarthermie (Freifläche)	30,5%	1.199,35
Geothermie (Kollektoren)	15,4%	604,80
Biomasse	1,2%	45,19
Luftwärmepumpen	1,1%	43,19
Solarthermie Gebäudedach	0,8%	32,66
Flusswärme	0,4%	14,30
Gesamt	100,0%	3.927,61

Potenzialwerte	%	Potenziale der Wärmeerzeugung GWh/Jahr
Gut geeignet	18,2%	714,64
Geeignet	60,8%	2.387,01
Bedingt geeignet	21,0%	825,95
Gesamt	100,0%	3.927,61

Abbildung 24: Erneuerbare Wärmepotenziale in Dörzbach

Insbesondere die hohen Anteile an landwirtschaftlich genutzten und unbebauten Flächen spiegeln sich in den großen Potenzialen für Solarthermie und Geothermie wider. Aus der Höhe eines technischen Potenzials kann jedoch nicht unmittelbar auf dessen tatsächliche Nutzbarkeit geschlossen werden. Neben wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sind auch die technischen Eigenschaften

der jeweiligen Wärmequelle zu berücksichtigen. Für die Potenzialberechnungen von Solarthermie und oberflächennaher Geothermie werden maximale Abstände von 1.000 m zu Siedlungsflächen angenommen.

Von besonderer Bedeutung für die Bewertung der Wärmequellen ist deren Temperaturniveau. Dieses beeinflusst maßgeblich die Nutzbarkeit und Effizienz der Wärmeerzeugung. Liegt die Temperatur einer Wärmequelle unterhalb des für die Wärmeversorgung erforderlichen Niveaus, ist in der Regel eine Temperaturanhebung mittels Wärmepumpe erforderlich. Wärmepumpen nutzen Umweltwärme aus Luft, Wasser oder Erdreich und heben diese unter Einsatz von Strom auf ein nutzbares Temperaturniveau an. Die ausgewiesenen Potenziale berücksichtigen diese Temperaturanhebung bereits, sodass die dargestellten Werte die nutzbare Wärmemenge nach Einsatz der Wärmepumpe beschreiben. Darüber hinaus weisen einzelne Wärmequellen eine saisonal schwankende Verfügbarkeit auf, wodurch zusätzliche Anforderungen an Speichertechnologien oder redundante Erzeugungsstrukturen entstehen können.

Im Folgenden werden die einzelnen Potenziale detailliert betrachtet und hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung für die zukünftige Wärmeversorgung eingeordnet. Für Potenziale, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung als geeignet erscheinen, sind im Anschluss vertiefende Untersuchungen erforderlich, um deren Umsetzbarkeit abschließend zu bewerten.

5.5.1 Oberflächennahe Geothermie

Geothermie bezeichnet die Nutzung der im Untergrund gespeicherten Wärmeenergie. Dabei wird zwischen oberflächennaher und tiefer Geothermie unterschieden. Zur oberflächennahen Geothermie zählen Systeme zur Nutzung der Erdwärme bis in Tiefen von etwa 400 m. Die tiefe Geothermie umfasst hingegen die Nutzung geothermischer Reservoire in Tiefen von mehr als 400 m. Mittels oberflächennaher Geothermie können die über das Jahr weitgehend konstanten Temperaturen des Untergrunds genutzt und in Kombination mit Wärmepumpen ganzjährig zur Wärmebereitstellung eingesetzt werden. Hierzu werden insbesondere Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren sowie Grundwasserbrunnen verwendet. In größeren Tiefen steigen die Untergrundtemperaturen üblicherweise an. Ab Tiefen von mehreren hundert bis über tausend Metern können daher Temperaturniveaus erreicht werden, die eine direkte Nutzung der geothermischen Wärme ohne Wärmepumpeneinsatz ermöglichen.

Erdwärmesonden

Eine Erdwärmesonde ist ein geothermischer Wärmeübertrager, bei dem eine Wärmeträgerflüssigkeit in einem geschlossenen Rohrsystem zirkuliert und dem umgebenden Erdreich Wärme entzieht. Die Rohrleitungen werden in der Regel in vertikale oder schräg verlaufende Bohrungen eingebracht. Das nutzbare Wärmepotenzial hängt insbesondere von den thermischen Eigenschaften des Untergrunds sowie der zulässigen Bohrtiefe ab. Erdwärmesonden werden üblicherweise in Tiefen zwischen 40 und 150 m installiert.

Zur Ermittlung des Potenzials wurden Daten des Informationssystems Oberflächennahe Geothermie Baden-Württemberg (ISONG) [8] herangezogen. Bei der Planung von Erdwärmesonden ist auf die Regenerationsfähigkeit des Untergrunds zu achten. Zudem sind ausreichende Abstände zwischen benachbarten Sonden einzuhalten, um eine gegenseitige thermische Beeinflussung zu vermeiden. Bei der Potenzialermittlung wurde eine maximale Sondendichte von einer Erdwärmesonde je 100 m² geeigneter Fläche angenommen. Das technische Wärmepotenzial wurde anschließend auf Grundlage von 1.800 Volllaststunden und einer Jahresarbeitszahl der Wärmepumpen von 4,1 mittels G.POT-Methodologie [9] berechnet.

Schutzgebiete und Anforderungen des Grundwasserschutzes können die Nutzung von Erdwärmesonden einschränken oder die zulässige Bohrtiefe begrenzen. Diese und weitere bekannte Restriktionen wurden bei der Potenzialermittlung berücksichtigt, soweit flächendeckende Daten vorlagen.

Wie Abbildung 25 zeigt, sind die Voraussetzungen für den Einsatz von Erdwärmesonden in weiten Teilen der Gemarkung grundsätzlich günstig. In Dörzbach besteht ein technisches Potenzial zur Nutzung oberflächennaher Geothermie mittels Erdwärmesonden von insgesamt rund 2.000 GWh/a. Davon entfallen etwa 160 GWh/a auf Flächen mit sehr guter Eignung. Die tatsächliche Erschließbarkeit ist standortabhängig. Sie wird insbesondere durch die geologischen Bedingungen, die erreichbare bzw. erforderliche Bohrtiefe sowie die räumliche Nähe zu den zu versorgenden Gebäuden beeinflusst. Das stellenweise Auftreten von Karsthohlräumen oder sulfathaltigem Gestein kann beispielsweise zu projektbezogenen Bohrtiefenbegrenzungen führen.
Trotz dieser Einschränkungen wird das technische Potenzial für Erdwärmesonden aufgrund seiner Höhe und der grundsätzlich guten Möglichkeiten einer gebäudenahen Nutzung insgesamt als hoch eingestuft. Diese Einstufung ist jedoch nicht mit der tatsächlichen Realisierbarkeit an einem konkreten Standort gleichzusetzen. Neben den geologischen Voraussetzungen können insbesondere wirtschaftliche Faktoren, etwa hohe Bohr- und Erschließungskosten, die Umsetzung deutlich einschränken.
Die konkrete technische und wirtschaftliche Eignung ist daher im Rahmen der weiteren Planung standortbezogen zu prüfen. Hierfür können Erkundungs- bzw. Probebohrungen sowie eine Wirtschaftlichkeitsprüfung erforderlich sein.

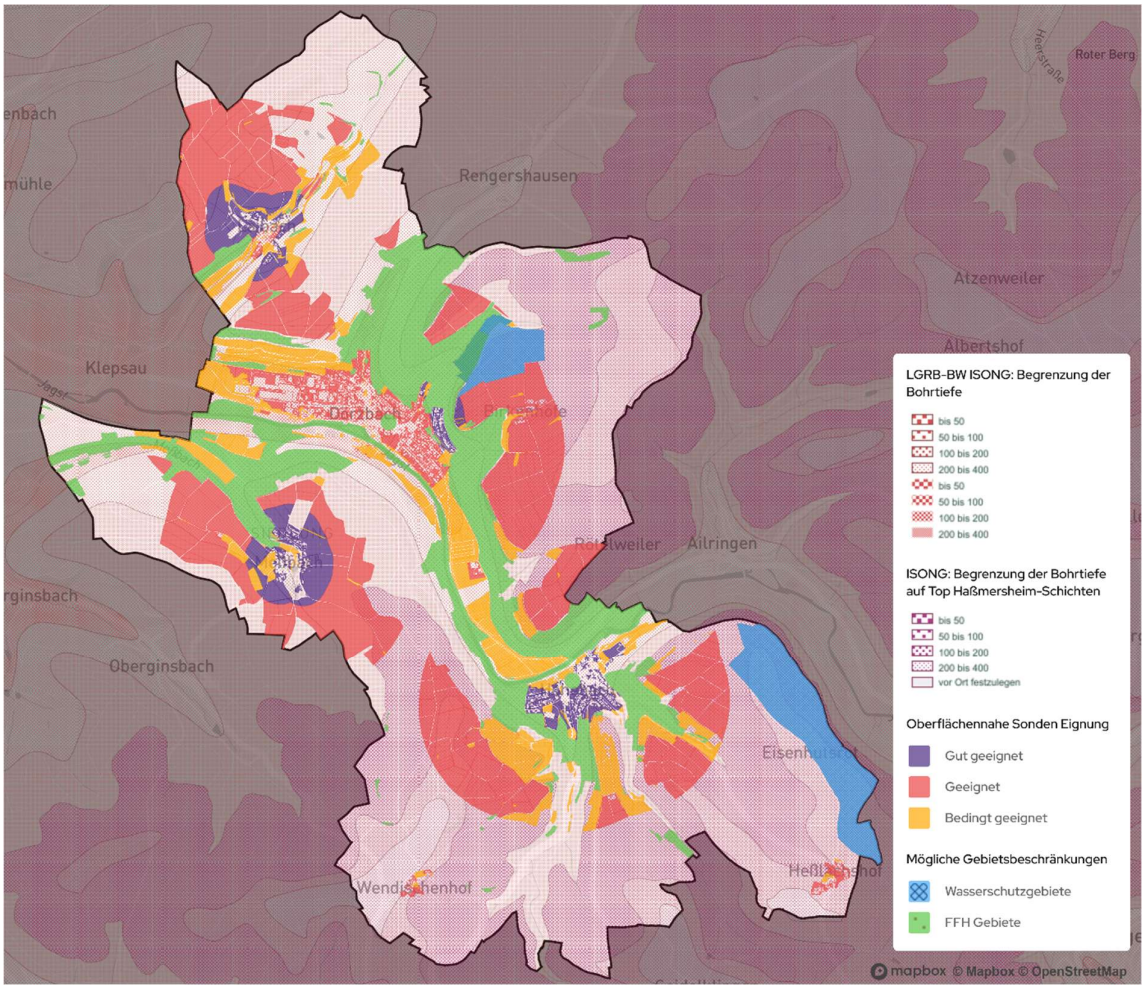


Abbildung 25: Potenzial für Geothermie-Sonden

Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren stellen eine Alternative zu Erdwärmesonden dar. Sie werden als horizontale Wärmeüberträger in geringen Tiefen unterhalb der Frostgrenze im Erdreich verlegt und entziehen dem Boden Wärme zur Nutzung durch eine Wärmepumpe. Die genutzten Flächen dürfen im Anschluss nicht bebaut oder anderweitig versiegelt werden. Aufgrund der geringeren Untergrundtemperaturen und der begrenzten Entzugsleistung weisen Erdwärmekollektoren im Vergleich zu Erdwärmesonden einen deutlich höheren Flächenbedarf auf. Zur Deckung des Wärmebedarfs eines Gebäudes wird in der Regel eine Kollektorfläche benötigt, die etwa dem 1,5- bis 2-Fachen der beheizten Wohnfläche entspricht. Außerhalb von Wasserschutzgebieten sind Erdwärmekollektoren in der Regel nicht genehmigungspflichtig. Innerhalb von Wasserschutzgebieten können sie in den Schutzzonen III, IIIA und IIIB unter bestimmten Voraussetzungen zulässig sein. Sie sind dann anzeigepflichtig und dürfen keinen Kontakt zum Grundwasser aufweisen.

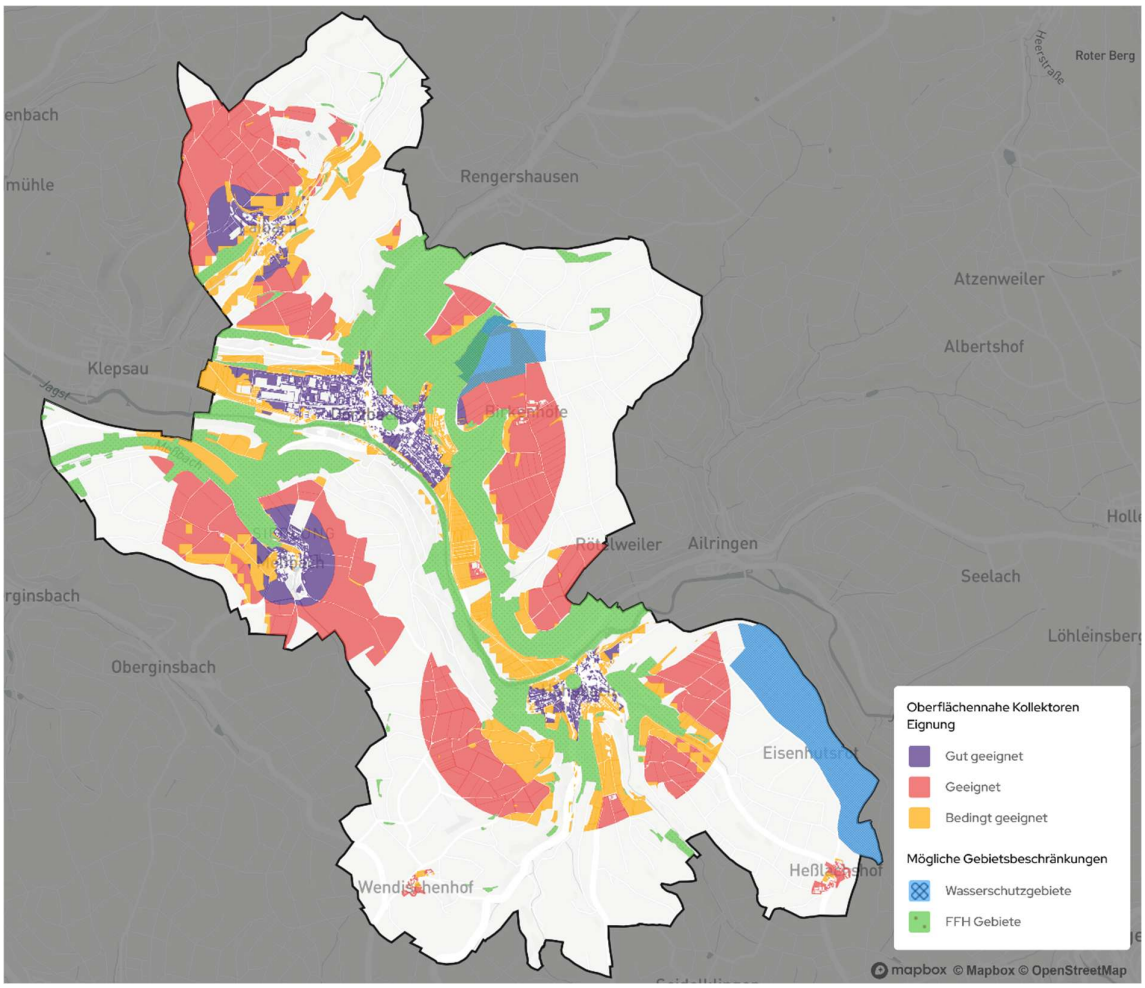


Abbildung 26: Potenzial für Erdwärme-Kollektoren

Die Potenzialermittlung basiert auf einer flächenspezifischen Wärmeleistung von 30 W/m². Für die Berechnung wurden 1.800 Volllaststunden sowie eine Jahresarbeitszahl der Wärmepumpen von 3,5 zugrunde gelegt. Potenziale für Erdwärmekollektoren werden jeweils im direkten Umfeld der Gebäude ausgewiesen.

In Abbildung 26 ist das Potenzial für die Installation von Erdkollektoren in Dörzbach dargestellt. Zu beachten ist, dass Erdwärmekollektoren im Wasserschutzgebiet nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich sind.

Das Potenzial für Erdwärmekollektoren in Dörzbach ist insgesamt als mittel einzustufen, da der vergleichsweise hohe Flächenbedarf ihre Nutzung insbesondere bei begrenzten Grundstücksflächen einschränkt.

Grundwasser

Grundwasser stellt aufgrund seines ganzjährig weitgehend konstanten und vergleichsweise hohen Temperaturniveaus grundsätzlich eine effiziente Wärmequelle für die Gebäudebeheizung dar. Dem stehen jedoch ein hoher Planungs- und Erkundungsaufwand sowie umfangreiche wasserrechtliche Anforderungen gegenüber. Die Nutzung von Grundwasser mittels Brunnenanlagen ist genehmigungspflichtig und erfordert stets eine standortbezogene Einzelfallprüfung. Für eine belastbare Bewertung sind detaillierte hydrogeologische Untersuchungen erforderlich, die unter anderem die Auswirkungen geplanter Förder- und Schluckbrunnen auf das Grundwassersystem und angrenzende Anlagen bewerten.

Da diese vertiefenden Untersuchungen nicht Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung sind, kann im vorliegenden Rahmen keine belastbare Potenzialbewertung für das beplante Gebiet vorgenommen werden. Die Nutzung von Grundwasser als Wärmequelle ist daher im Einzelfall zu prüfen.

5.5.2 Umgebungsluft

Die Außenluft steht als Wärmequelle für Wärmepumpen grundsätzlich flächendeckend zur Verfügung und kann daher nahezu überall zur Wärmebereitstellung genutzt werden. Luftwärmepumpen stellen insbesondere für die dezentrale Wärmeversorgung eine wichtige Technologie dar und werden bereits heute sowohl im Neubau als auch zunehmend im Gebäudebestand eingesetzt. Ihre Effizienz hängt maßgeblich von der erforderlichen Vorlauftemperatur des Heizsystems ab. In energetisch sanierten Gebäuden mit niedrigen Vorlauftemperaturen können Luftwärmepumpen besonders effizient betrieben werden, während die Effizienz bei unsanierten Gebäuden mit hohen Vorlauftemperaturen tendenziell sinkt, aber dennoch wirtschaftlich sein kann. Aufgrund ihres geringen Flächenbedarfs und der nahezu flächendeckenden Verfügbarkeit der Wärmequelle bieten Luftwärmepumpen insbesondere in locker bebauten Wohngebieten ein hohes Potenzial für die zukünftige Wärmeversorgung.

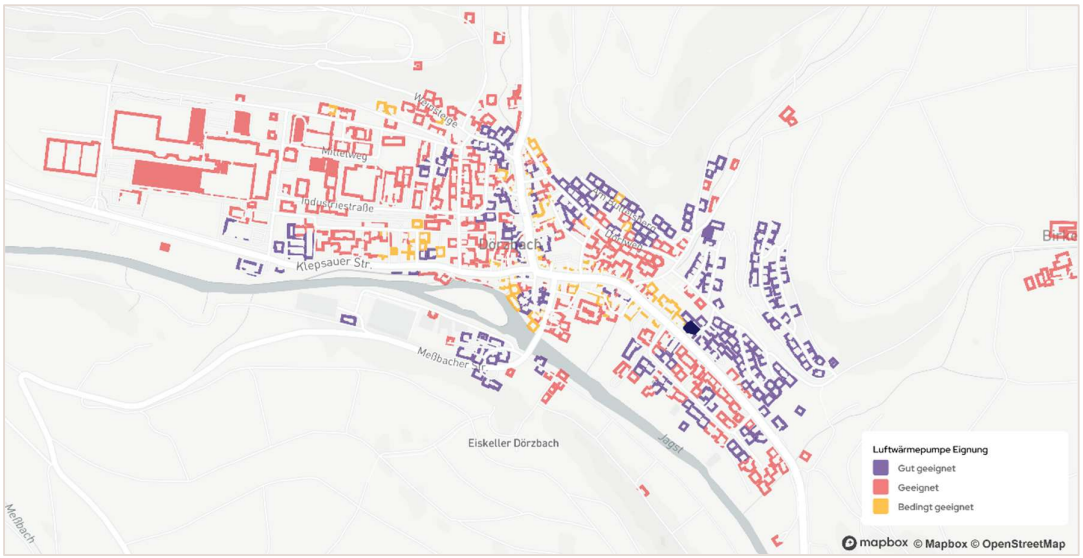


Abbildung 27: Potenzial Wärmeerzeugung mittels Luftwärmepumpe in einem Ausschnitt von Dörzbach

Für die Potenzialermittlung wurden Flächen um bestehende Gebäude als grundsätzlich geeignet angenommen. Dabei wurden Mindestabstände zu benachbarten Gebäuden gemäß den Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm berücksichtigt. Ergänzend wurden geeignete Flachdächer auf Grundlage der ALKIS-Daten in die Potenzialermittlung einbezogen. Das ermittelte Wärmepotenzial wurde je Gebäude auf den jeweiligen Gesamtwärmebedarf begrenzt, um eine Überschätzung der nutzbaren Potenziale bei großen verfügbaren Flächen zu vermeiden.

Neben der dezentralen Versorgung einzelner Gebäude kommen Luft-Wärmepumpen auch als Großwärmepumpen zur Speisung von Wärmenetzen zum Einsatz. Dabei sind insbesondere Anforderungen des Lärmschutzes sowie die Verfügbarkeit geeigneter Aufstellflächen zu berücksichtigen. Für potenzielle Wärmenetzgebiete erfolgt eine oberflächliche Betrachtung geeigneter Standorte für Großwärmepumpen im Rahmen des Zielszenarios.

Das Potenzial der Luftwärmepumpen von 43 GWh/a ergibt sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude. Luftwärmepumpen haben für die zukünftige Wärmeversorgung daher ein großes Potenzial. Dieses ist besonders groß für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie kleinere bis mittlere Mehrfamilienhäuser. Im Vergleich zu Erdwärmekollektoren können Luftwärmepumpen auch in Gebieten ohne große Flächenverfügbarkeit genutzt werden. Nachfolgende Abbildung 27 zeigt das Wärmeerzeugungspotenzial der Luftwärmepumpen aus einem Ausschnitt der Gemeinde Dörzbach.

5.5.3 Dach- und Freiflächen Solarthermiepotenzial

Solarthermie wandelt solare Strahlungsenergie mittels Kollektoren in Wärme um. Die erzeugte Wärme kann direkt genutzt, gespeichert oder über Wärmenetze bereitgestellt werden. Aufgrund der saisonalen Diskrepanz zwischen solarer Einstrahlung und Raumwärmebedarf wird Solarthermie in der Regel mit anderen Wärmeerzeugern kombiniert oder durch saisonale Wärmespeicher ergänzt. Zwischen Solarthermie- und Photovoltaikanlagen besteht eine Flächenkonkurrenz, die bei der Bewertung und Auswahl geeigneter Nutzungskonzepte berücksichtigt werden sollte.

Solarthermie in der Freifläche

Eine wesentliche Voraussetzung für die Realisierung solarthermischer Freiflächenanlagen sind ausreichend große, zusammenhängende Flächen in räumlicher Nähe zu bestehenden oder potenziellen Wärmenetzen. In Hanglagen beeinflussen zudem die Exposition und Neigung der Fläche den zu erwartenden Wärmeertrag. Restriktionen ergeben sich insbesondere durch Siedlungs- und Verkehrsflächen, Natur- und Biotopschutzgebiete, Waldflächen sowie Wasserschutzgebiete der Zonen I und II. Grundsätzlich können solarthermische Freiflächenanlagen jedoch auf landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet und mit einer landwirtschaftlichen Nutzung kombiniert werden. Die Potenzialberechnung basiert auf einer angenommenen Leistungsdichte von 3.000 kW/ha und berücksichtigt Einstrahlungsdaten sowie mittels eines Reduktionsfaktors für den Jahresenergieertrag auch Verschattung.

Die Solarthermie auf Freiflächen weist in Dörzbach ein Potenzial von 1.200 GWh/a auf und stellt damit die zweitgrößte Energiequelle im Gemeindegebiet dar, siehe Abbildung 28. Grundsätzlich sind große Teile der unversiegelten Flächen für eine solarthermische Nutzung geeignet. Für voraussichtliche Wärmenetzgebiete ist im Rahmen des Zielszenarios die Nähe von Solarthermieanlagen zu potenziellen Heizzentralen zu prüfen. Aufgrund der saisonalen Verfügbarkeit ist Solarthermie als Hauptwärmequelle schwierig nutzbar. Insgesamt wird das Potenzial zur Nutzung von Freiflächen-Solarthermie daher als mittel eingestuft.

Solarthermie auf Dachflächen

Abbildung 28 zeigt das Solarthermie-Potenzial für die Freifläche und die Dächer in Dörzbach. Für die Abschätzung des solarthermischen Potenzials auf Dachflächen wird entsprechend der Methodik der KEA BW angenommen, dass 25 % des vorhandenen Dachflächenpotenzials ab einer Mindestfläche von 50 m² für die Wärmeerzeugung genutzt werden können.

Das damit erschließbare Wärmepotenzial beträgt laut der durchgeführten Hochrechnung 33 GWh/a und konkurriert direkt mit den Potenzialen für Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Eine kombinierte Nutzung beider Technologien ist grundsätzlich beispielsweise durch PVT-Module möglich. Aufgrund der saisonal schwankenden solaren Erträge und des vergleichsweise geringen Wärmeangebots in den Wintermonaten kann Solarthermie in der Regel nur einen Teil des Wärmebedarfs decken und ist mit weiteren Wärmeerzeugern beziehungsweise Speichern zu kombinieren.

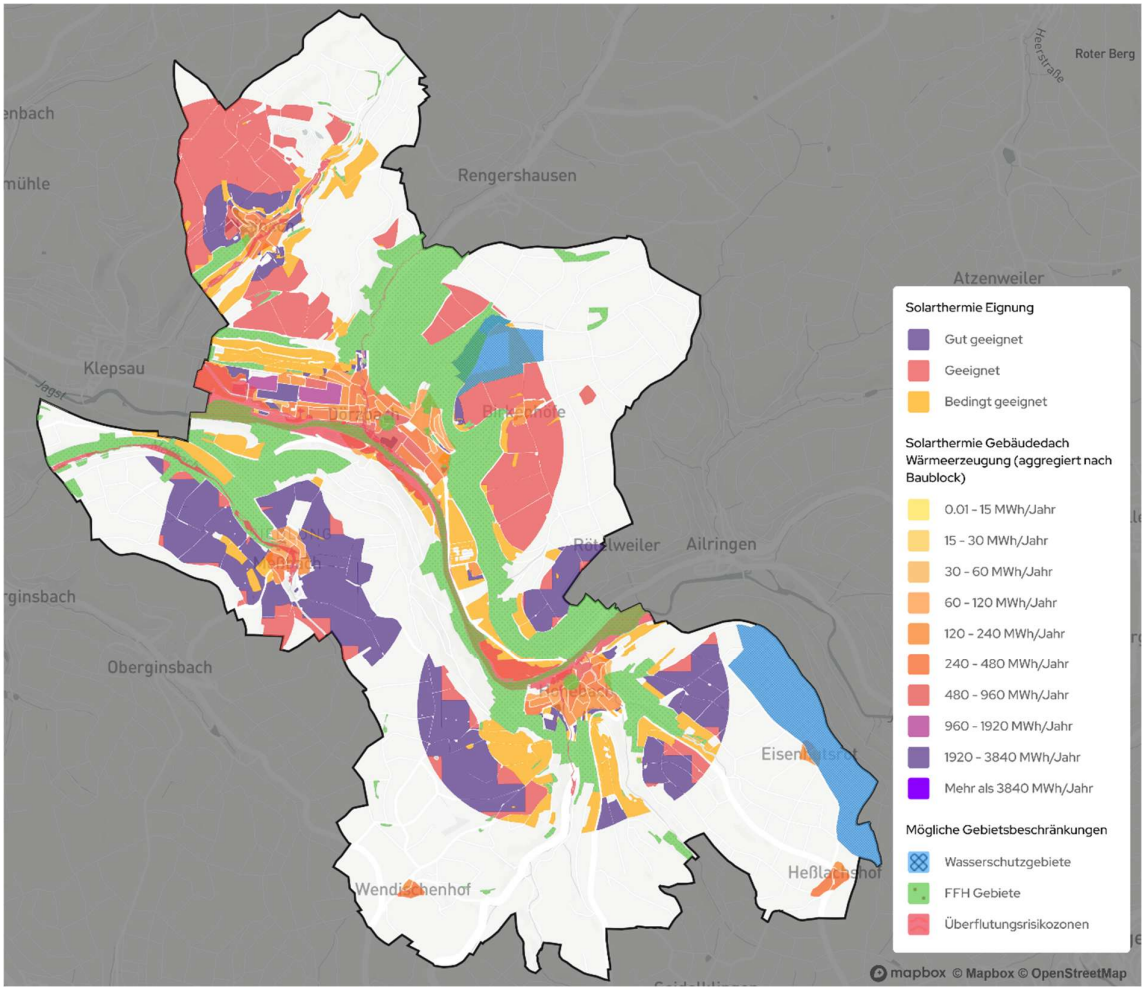


Abbildung 28: Solarthermie-Potenzial auf den Dach- und in der Freifläche

5.5.4 Potenzial Oberflächengewässer

Oberflächengewässer können über Wärmetauscher als Wärmequelle für Wärmepumpen erschlossen werden. Die dem Wasser entzogene Umweltwärme lässt sich sowohl zur Beheizung als auch zur Kühlung von Gebäuden nutzen. Die Erschließung ist technisch aufwendig und erfordert eine wasserrechtliche Erlaubnis.

Für einzelne Gebäude ist sie daher in der Regel nicht wirtschaftlich und kommt vor allem für die Wärmeversorgung über ein Wärmenetz in Betracht. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde deshalb die Jagst als mögliche Wärmequelle für eine netzgebundene Versorgung betrachtet.

Für eine erste Einordnung werden in der Praxis Orientierungswerte herangezogen, darunter ein mittlerer Niedrigwasserabfluss von mindestens 0,5 m^3/s und eine Wassertemperatur im Winter von möglichst mehr als 3 bis 4 °C [2]. Allgemein verbindliche Schwellenwerte gibt es nicht. An der Messstation Dörzbach liegt der mittlere Niedrigwasserabfluss der Jagst bei 1,6 m^3/s und damit deutlich über diesem Orientierungswert. Bei den Wassertemperaturen ergeben sich dagegen Einschränkungen. Im Jahr 2025 lag die Wassertemperatur an 35 Tagen unter 3 °C, vor allem in den Wintermonaten. In diesen Zeiträumen ist die Wärmeentnahme nur eingeschränkt oder mit verringerter Leistung möglich. Für die Versorgung von Wärmenetzen wäre die Flusswasserwärmepumpe daher voraussichtlich mit weiteren Wärmeerzeugern zu kombinieren, die vor allem in Kälteperioden und zur Deckung der Spitzenlast eingesetzt werden.

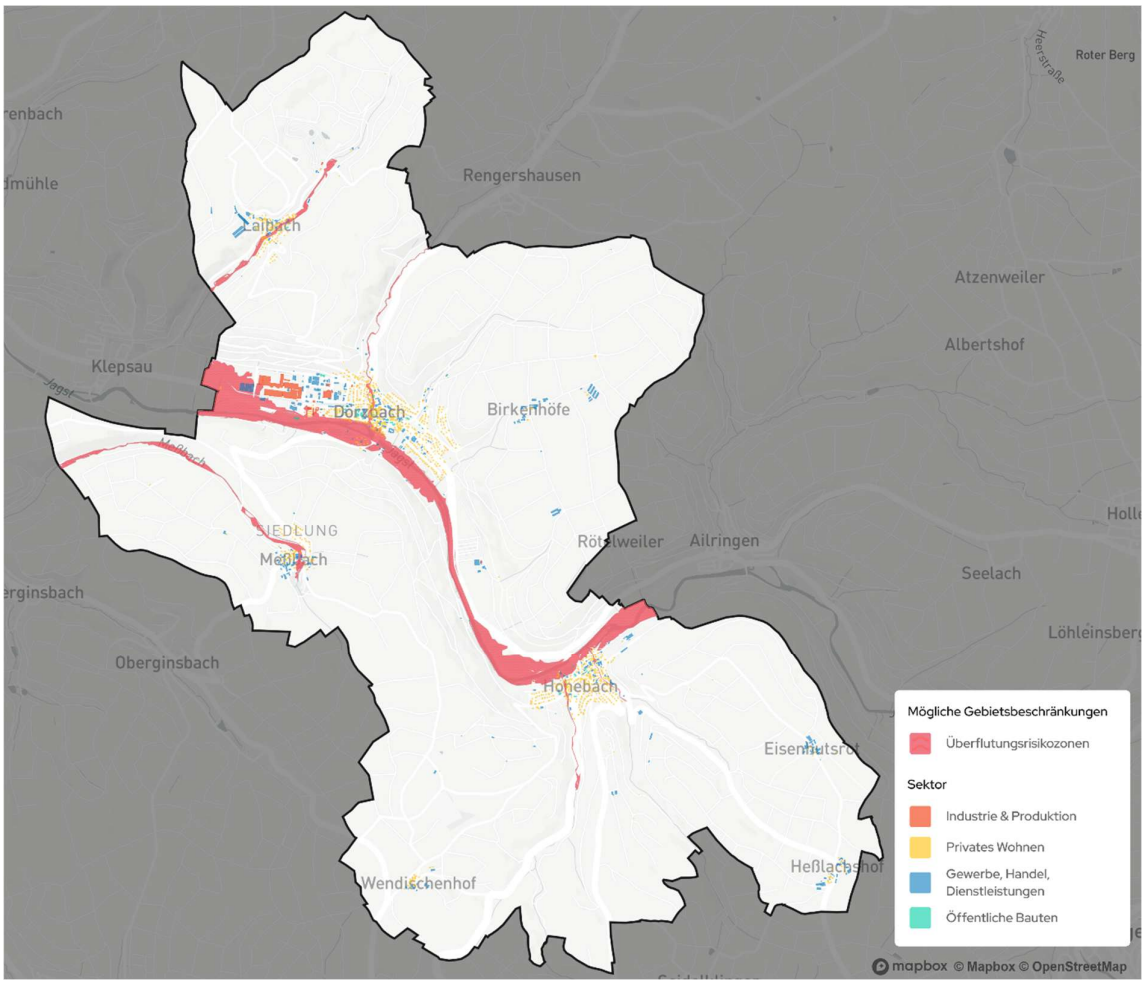


Abbildung 29: Flusswärmepotenzial der Jagst in Dörzbach

Insgesamt bietet die Jagst in Dörzbach bei der Wassermenge grundsätzlich günstige Voraussetzungen, während die winterlichen Wassertemperaturen die Nutzbarkeit einschränken. Sie ist daher als mögliche Wärmequelle für eine künftige Wärmenetzversorgung in Gewässernähe festzuhalten. Ihr tatsächliches Potenzial lässt sich im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung jedoch nicht beziffern, da es von weiteren

Rahmenbedingungen abhängt. Diese sind bei einer weiteren Planung von Wärmenetzen in Flussnähe im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und eines wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens zu prüfen. Dazu gehören insbesondere mehrjährige Temperaturverläufe, die zulässige Abkühlung und Entnahmemenge, Belange des Gewässerschutzes, die Standortbedingungen am Ufer sowie geeignete Wärmeabnehmer in Flussnähe.

5.5.5 Potenzial der Abwärme aus Abwasser

Kommunale Abwässer eignen sich aufgrund ihrer konstanten und vergleichsweise hohen Temperaturen grundsätzlich als Wärmequelle für Wärmepumpen. Die Nutzung kann im Abwasserkanal, in der Kläranlage oder nach der Kläranlage erfolgen. Über Abwasserwärmetauscher wird dem Abwasser Wärme entzogen und mittels Wärmepumpe auf ein für die Wärmeversorgung nutzbares Temperaturniveau angehoben.

Die Nutzung in oder nach der Kläranlage ist technisch meist einfacher umzusetzen, da die Wärmetauscher dort keiner regelmäßigen Reinigung bedürfen und die Wärme räumlich konzentriert anfällt. Nachteilig sind jedoch die häufig größeren Entfernungen zu potenziellen Wärmeabnehmern. Die Nutzung in der Kanalisation bietet hingegen den Vorteil der räumlichen Nähe zu bestehenden oder potenziellen Wärmenetzen, setzt jedoch ausreichende Abwassermengen voraus. Zudem ist sicherzustellen, dass durch die Wärmeentnahme die für die biologischen Reinigungsprozesse erforderlichen Mindesttemperaturen des Abwassers nicht unterschritten werden.

Für eine wirtschaftliche Nutzung in der Kanalisation sollte die Nennweite des Kanals mindestens DN 400 betragen sowie ein mittlerer Trockenwetterabfluss von 15 l/s vorliegen [10]. Erfahrungen aus der Praxis zeigen jedoch, dass größere Kanäle mit einer Nennweite von mindestens DN 800 bevorzugt werden [11]. Diese bieten ausreichend Platz für die Installation der Abwasserwärmetauscher und erleichtern deren Einbau sowie langfristige Wartung. Solche Kanäle eignen sich daher besonders gut für die Abwasserwärmenutzung, welche eine nachhaltige und energieeffiziente Wärmebereitstellung ermöglicht. Auch die Temperatur des Abwassers spielt eine entscheidende Rolle: Sie darf selbst in den Wintermonaten keinesfalls unter 10°C fallen. Darüber hinaus sollte der Kanal ein Gefälle von mindestens 1 Promille aufweisen, um die Voraussetzungen für eine Wärmenutzung per Wärmetauscher zu gewährleisten.

Dörzbach ist Teil des Abwasserzweckverbands Mittleres Jagsttal der Gemeinden Krautheim, Mulfingen und Dörzbach. Die Kläranlage befindet sich in Krautheim. Die Abwassertemperaturen am Auslauf betragen im Sommer etwa 19 °C und im Winter etwa 10 °C. Die Kläranlage weist einen Tagesmittelwert des Trockenwetterabflusses von 10 l/s auf. Der verfügbare Abfluss liegt mit rund 10 l/s jedoch unterhalb des angesetzten Orientierungswertes von 15 l/s. Unter den zugrunde gelegten Rahmenbedingungen wird das Potenzial für eine Abwasserwärmenutzung daher insgesamt als gering eingeschätzt. Ausschlaggebend ist insbesondere die vergleichsweise geringe verfügbare Abwassermenge. In Verbindung mit dem erforderlichen technischen Erschließungsaufwand sind derzeit keine günstigen Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Nutzung erkennbar. Eine weitergehende Betrachtung der Abwasserwärme wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung daher nicht verfolgt.

5.5.6 Industrielles Abwärmepotenzial

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wurde Ende 2025 eine Unternehmensumfrage im Gemeindegebiet durchgeführt. Ziel dieser Umfrage war es, die lokalen Akteure aus Industrie und Gewerbe aktiv in das Projekt einzubinden. Die Umfrage stellte somit einen bedeutenden Bestandteil der Akteursbeteiligung dar. Die Befragung konzentrierte sich auf die Erfassung von Energieverbrauchsdaten der Unternehmen sowie auf die mögliche Identifikation von Abwärmepotenzialen aus Produktionsprozessen. Hierbei wurden gezielt Abwärmequellen sowie deren zeitliche Verfügbarkeit abgefragt. Sofern den Unternehmen entsprechende

Werte vorlagen, konnten durch die Umfrage die jährlichen Abwärmemengen und -leistungen genauer quantifiziert werden.

Auf Grundlage der Unternehmensrückmeldungen wurde ein Abwärmepotenzial identifiziert. Dieses beläuft sich auf rund 100 MWh pro Jahr und unterliegt tageszeitlichen Schwankungen. Die anfallende Abwärme wird derzeit jedoch vollständig über ein betriebsinternes Wärmenetz genutzt, sodass sie aktuell nicht für eine externe Wärmeversorgung zur Verfügung steht. Aus datenschutzrechtlichen Gründen wird das betreffende Unternehmen nicht namentlich genannt.

5.6 Biomassepotenziale

Biomasse umfasst organische Stoffe pflanzlicher oder tierischer Herkunft, die energetisch genutzt werden können. Hierzu zählen insbesondere Rest- und Abfallstoffe aus der Land- und Forstwirtschaft, organische Siedlungsabfälle sowie Grünschnitt aus der Landschaftspflege. Darüber hinaus kann Biomasse gezielt durch den Anbau von Energiepflanzen bereitgestellt werden. Biomasse kann energetisch durch direkte Verbrennung oder durch Vergärung in Biogasanlagen genutzt werden. Das erzeugte Biogas wird in der Regel standortnah in BHKWs zur Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt. Alternativ kann es zu Biomethan aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist werden.

Der Anbau von Energiepflanzen steht jedoch in Konkurrenz zu anderen Flächennutzungen, insbesondere zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Vor diesem Hintergrund wird die energetische Nutzung von Rest- und Abfallstoffen gegenüber dem gezielten Biomasseanbau als vorrangig angesehen. In die nachfolgenden Betrachtungen werden daher ausschließlich Potenziale aus fester Biomasse und organischen Abfällen einbezogen.

In Dörzbach bestehen lokale Biomassepotenziale insbesondere aus Holz sowie Rest- und Abfallstoffen. Gleichzeitig wird ein Großteil der verfügbaren Biomasse bereits stofflich oder energetisch genutzt, beispielsweise zur Brennholzversorgung der örtlichen Bevölkerung. Zusätzliche Biomassepotenziale sind begrenzt und für die zukünftige Wärmeversorgung nur von nachrangiger Bedeutung.

5.6.1 Feste Biomasse

Unter fester Biomasse können Potenziale des lokalen Energieholz- und Restholzaufkommens, beispielweise aus Industrie oder Grüngutabfällen wie Landschaftspflegeholz, zusammengefasst werden. In Dörzbach stehen jährlich etwa 3.400 MWh/a Energie aus Waldrestholz zur Verfügung. Zusätzlich können rund 500 MWh/a aus Grüngut der Landschaftspflege, 130 MWh/a aus Altholz und 205 MWh/a aus Reisig energetisch genutzt werden. In Tabelle 1 ist das für Dörzbach ermittelte Biomassepotenzial zusammengefasst. Die Daten für diese Tabelle stammen vom Forstamt und dem Landratsamt.

Neben der Nutzung lokaler Biomassepotenziale kann auch der Bezug regional verfügbarer Biomasse eine Option für die zukünftige Wärmeversorgung darstellen. Bei der Nutzung externer Biomassequellen sind jedoch sowohl die langfristige Verfügbarkeit als auch die Nachhaltigkeit der eingesetzten Brennstoffe zu berücksichtigen. Zudem zeigt sich in vielen kommunalen Wärmeplänen, dass der angenommene Biomassebedarf die lokal und regional nachhaltig verfügbaren Potenziale übersteigt. Eine solche Überschätzung kann langfristig zu Zielkonflikten hinsichtlich Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit führen.

Tabelle 1: Biomassepotenziale in Dörzbach

Lokale Biomasse	Abgeschätzte Menge pro Jahr	Abgeschätzter Energiewert[2] in MWh/a
Waldrestholz	784 ha (Angabe Forstamt)	Ca. 3.371 (Annahme: 4,3 MWh/ha)
Altholz	33 t (Angabe Landratsamt)	Ca. 129 (Annahme: 3,9 MWh/t)
Reisig	66 t (Angabe Landratsamt)	Ca. 205 (Annahme: 3,1 MWh/t)
Grüngut	266 t (Angabe Landratsamt)	Ca. 505 (Annahme: 1,9 MWh/t)

5.6.2 Organische Abfälle

Zu den organischen Abfällen zählen biogene Materialien wie Haushaltsbiomüll und Grünabfälle. Diese können in einer Biomassevergärungsanlage zu Biogas verarbeitet werden, das anschließend in einem Blockheizkraftwerk zur Erzeugung von Wärme und Strom genutzt wird. Für die energetische Verwertung stehen in Dörzbach jährlich rund 275 MWh/a an Bioabfällen zur Verfügung (siehe Tabelle 2). Diese können entweder einer Vergärung oder einer Kompostierung zugeführt werden.

Tabelle 2: Organische Abfälle Dörzbach

Lokale Biomasse	Abgeschätzte Menge pro Jahr	Abgeschätzter Energiewert in MWh/a
Bioabfall	250 t (Angabe Landratsamt)	Ca. 275 (Annahme: 1,1 MWh/t)

5.7 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) dienen der kombinierten Erzeugung von Strom und Nutzwärme. KWK- Anlagen erreichen einen hohen Gesamtwirkungsgrad von typischerweise 80 bis 90 % und stellen eine besonders effiziente Technologie der Energieversorgung dar. Dabei liegt das typische Verhältnis von Strom zu Wärme (Strom-Wärme-Verhältnis) bei gasbetriebenen Anlagen häufig zwischen 30 und 60 %, was die Flexibilität der Technologie im Hinblick auf die bedarfsgerechte Energieversorgung unterstreicht. Als Brennstoffe können sowohl Erdgas, Mineralölprodukte als auch Biomasse zum Einsatz kommen.

In der Gemeinde Dörzbach sind derzeit keine Biogasanlagen oder KWK-Anlagen vorhanden, somit besteht hier kein Potenzial zur Wärmeerzeugung.

[2] Die Energiewerte sind stark abhängig vom Wassergehalt in der Biomasse

5.7.1 Potenzial von grünen Gasen

Grüne Gase umfassen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung klimaneutrale oder THG-arme gasförmige Energieträger zur Wärmeversorgung. Hierzu zählen insbesondere Biomethan und Wasserstoff. Während Biomethan grundsätzlich über die bestehende Erdgasinfrastruktur bereitgestellt werden kann, erfordert die Nutzung von Wasserstoff Anpassungen der Netzinfrastruktur und Verbrauchsanlagen. Darüber hinaus sind die von Erdgas abweichenden physikalischen und verbrennungstechnischen Eigenschaften von Wasserstoff zu berücksichtigen.

Der Schwerpunkt der Potenzialanalyse liegt auf der Ermittlung lokaler Erzeugungspotenziale für grüne Gase. Derzeit sind im Gemeindegebiet keine bestehenden oder konkret geplanten Anlagen zur Erzeugung oder Speicherung von Wasserstoff oder Biomethan bekannt. Eine mögliche zukünftige Versorgung mit grünen Gasen über vorgelagerte Netzebenen wird im Rahmen des Zielszenarios bei der Ausweisung der voraussichtlichen Eignungsgebiete erörtert. Dabei wird auch ein möglicher stofflicher Bedarf an grünen Gasen betrachtet.

5.8 Zusammenfassung Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass in Dörzbach sowohl für dezentrale als auch für leitungsgebundene Wärmeversorgungslösungen geeignete erneuerbare Wärmequellen zur Verfügung stehen. Die ermittelten technischen Potenziale übersteigen den heutigen Wärmebedarf bilanziell deutlich und bilden damit eine gute Ausgangsbasis für die Transformation der Wärmeversorgung. Aus der Höhe der ausgewiesenen Potenziale kann jedoch nicht unmittelbar auf deren tatsächliche Nutzbarkeit geschlossen werden. Die einzelnen Energiequellen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer räumlichen Verfügbarkeit, technischen Erschließbarkeit und zeitlichen Verfügbarkeit. Zudem bestehen Flächenkonkurrenzen zwischen verschiedenen Nutzungsformen sowie saisonale Schwankungen einzelner Energiequellen. Eine klimaneutrale Wärmeversorgung wird daher künftig nur durch die Kombination verschiedener Technologien und Energieträger sowie den Einsatz geeigneter Speicherlösungen realisierbar sein.

Eine zentrale Voraussetzung hierfür ist die Reduzierung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierungen und Effizienzsteigerungen. Ein geringerer Wärmebedarf bildet zugleich die Grundlage für eine technisch sinnvolle und wirtschaftliche Auslegung künftiger Wärmeversorgungssysteme. Für Dörzbach wurde in diesem Bereich ein hohes Potenzial identifiziert.

Für die dezentrale Wärmeversorgung bieten insbesondere Außenluft, oberflächennahe Geothermie und Biomasse nutzbare Potenziale. Solarthermie ist dagegen nur eingeschränkt nutzbar, da ihre Wärmeerzeugung starken saisonalen Schwankungen unterliegt und insbesondere in den Wintermonaten, bei gleichzeitig hohem Wärmebedarf, geringer ausfällt.

Weitere Potenziale ergeben sich aus der Kombination von Aufdach-Photovoltaik und Wärmepumpen.

Die Nutzung von Freiflächen-Solarenergie erfordert trotz des hohen technischen Potenzials eine sorgfältige Planung. Zu berücksichtigen sind die Verfügbarkeit geeigneter Flächen, der Flächenbedarf möglicher Wärmespeicher sowie Nutzungskonkurrenzen, vor allem mit der Landwirtschaft.

Insgesamt zeigt die Analyse, dass der Wärmebedarf technisch und bilanziell grundsätzlich durch lokale erneuerbare Energiepotenziale gedeckt werden könnte. Das tatsächlich realisierbare Potenzial wird jedoch geringer ausfallen und ist im Rahmen vertiefender Untersuchungen zu konkretisieren.

6 Zielszenario und Eignungsgebiete

Im Zielszenario wird ein möglicher Entwicklungspfad hin zu einer weitgehend THG-neutralen Wärmeversorgung im Jahr 2040 aufgezeigt. Hierzu werden die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse zusammengeführt und mit den prognostizierten Wärmebedarfen verknüpft. Auf dieser Grundlage erfolgt die Ausweisung der voraussichtlichen Eignungsgebiete für zentrale und dezentrale Wärmeversorgung sowie die Entwicklung eines Zielbilds für die zukünftige Wärmeversorgungsinfrastruktur.

Das Zielszenario dient dabei als strategische Orientierung für die langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung. Es zeigt auf, wie die Klimaschutzziele unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen grundsätzlich erreicht werden können, ohne die zukünftige Wahl einzelner Technologien oder Projekte verbindlich festzulegen. Die tatsächliche Umsetzung hängt von technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen sowie den Investitionsentscheidungen der beteiligten Akteure ab.

6.1 Klimaneutrales Zielbild

Die Entwicklung des Zielszenarios erfolgt auf Grundlage der Ergebnisse der Bestandsanalyse sowie der Potenzialanalyse. Hierbei werden unterschiedliche Entwicklungspfade der zukünftigen Wärmeversorgung betrachtet und hinsichtlich ihrer Eignung zur Erreichung einer THG-neutralen Wärmeversorgung bewertet.

Ein Zielszenario beschreibt einen möglichen Entwicklungspfad hin zu einer langfristig THG-neutralen und wirtschaftlichen Wärmeversorgung. Es dient als strategisches Zielbild der kommunalen Wärmeplanung und beantwortet insbesondere folgende Fragestellungen:

- Wie entwickelt sich der zukünftige Wärmebedarf?
- Welche Energieeinsparpotenziale können erschlossen werden?
- Welche Gebiete eignen sich künftig für eine Versorgung über Wärmenetze?
- Welche Gebiete eignen sich künftig für eine Versorgung mit grünen Gasen?
- Welche Gebiete werden voraussichtlich dezentral versorgt?
- Wie kann die Wärmeversorgung langfristig THG-neutral gestaltet werden?

Die Erstellung des Zielszenarios erfolgt in drei Schritten:

1. Modellierung des zukünftigen Wärmebedarfs,
2. Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Eignungsgebiete,
3. Festlegung der zukünftigen Wärmeversorgungsarten und Energieträger.

Zur Entwicklung des maßgeblichen Zielszenarios wurden verschiedene Szenarien und Entwicklungspfade untersucht und miteinander verglichen. Die betrachteten Szenarien unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich:

- der Entwicklung des Wärmebedarfs infolge unterschiedlicher Sanierungsraten,
- des Verhältnisses zwischen zentraler und dezentraler Wärmeversorgung,
- der Nutzung verschiedener erneuerbarer Energieträger,
- des erforderlichen Ausbaus der Energieinfrastrukturen sowie
- der zu erwartenden Treibhausgasemissionen.

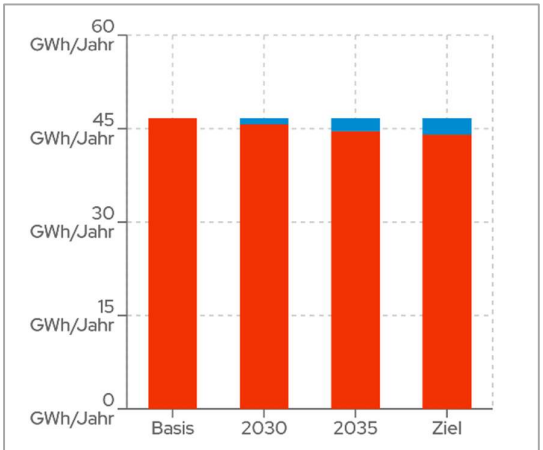
Die Ausarbeitung und der Vergleich der Szenarien erfolgten auf Grundlage einer qualitativen Bewertung. Dabei wurden insbesondere die technische Umsetzbarkeit, die Wirtschaftlichkeit, vor allem aus Sicht der Endverbraucher, die Verfügbarkeit geeigneter Flächen sowie die Klimawirkung berücksichtigt. In die

Gesamtbewertung flossen darüber hinaus die lokalen Rahmenbedingungen, die identifizierten Potenziale erneuerbarer Energien, die bestehende Infrastruktur und Aspekte der Versorgungssicherheit ein.

Auf Grundlage dieser Bewertung wird das Szenario als maßgebliches Zielszenario ausgewählt, das unter Berücksichtigung der genannten Kriterien die insgesamt geeignetste Entwicklungsperspektive für die zukünftige Wärmeversorgung darstellt. Es bildet die Grundlage für die Ausweisung der voraussichtlichen Eignungsgebiete und die Ableitung der kommunalen Umsetzungsstrategie. Im Folgenden werden das Zielszenario sowie die zugrunde liegenden Annahmen vorgestellt.

6.2 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

In Kapitel 5.2 wurde das theoretisch maximal erschließbare Potenzial zur Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion und Effizienzsteigerung dargestellt. Da eine vollständige Ausschöpfung dieser Potenziale bis zum Zieljahr nicht realistisch ist, wurden in Abstimmung mit der Kommune Annahmen zur zukünftigen Sanierungsrate und Sanierungstiefe getroffen. Für Wohngebäude wird im Zielszenario eine jährliche Sanierungsrate von 1 % aller Gebäude angesetzt. Für Nichtwohngebäude erfolgt die Wärmebedarfsreduktion auf Grundlage sektorenbezogener Reduktionsfaktoren in Anlehnung an die Studie „Energie- und Klimaschutzziele 2030“ des Zentrums für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg [12]. Die hieraus resultierenden Sanierungs- beziehungsweise Modernisierungsraten liegen je nach Sektor zwischen 1,2 % und 1,5 % pro Jahr.



Wärmeart	Differenz zw. Basis- und Zieljahr	
	%	GWh/Jahr
Wärmebedarf	-5,6%	-2,63
Wärmebedarfsreduktion	neu	+2,63
Gesamt	0,0%	+0,00

Die Werte zeigen die Veränderung in Wärmebedarfsreduktion pro Kategorie und insgesamt vom Status Quo zum Zieljahr.

Abbildung 30: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion

Die Simulation der Wärmebedarfsreduktion erfolgt nach der in Kapitel 5.2 beschriebenen Methodik. Dabei werden zunächst diejenigen Gebäude berücksichtigt, bei denen durch eine Sanierung die größte absolute Reduktion des Wärmebedarfs erzielt werden kann. Auf diese Weise werden die verfügbaren

Sanierungspotenziale schrittweise bis zum Erreichen der angenommenen Sanierungsraten ausgeschöpft. Unter Berücksichtigung der definierten Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten lässt sich ein plausibler Entwicklungspfad des Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 ableiten. Dieser bildet die Grundlage für die weitere Ausgestaltung des Zielszenarios und die Bewertung zukünftiger Wärmeversorgungsoptionen.

Abbildung 30 zeigt den Effekt der Sanierung auf den zukünftigen Wärmebedarf. Aktuell liegt der Wärmebedarf in Dörzbach bei knapp 47 GWh/a. Für die Zwischenjahre 2030 und 2035 ergibt sich ein Wärmebedarf 46 GWh/a und 45 GWh/a. Für das Zieljahr 2040 reduziert sich der Wärmebedarf durch fortschreitende Sanierungen weiter, sodass der Wärmebedarf noch 44 GWh/a beträgt. Dies entspricht einer Minderung um ca. 6 % gegenüber dem Basisjahr (47 GWh/a).

Auf Grundlage der getroffenen Annahmen lässt sich die Wärmeliniendichte für das Zieljahr 2040 prognostizieren. Sie bildet eine wichtige Grundlage für die Abgrenzung der voraussichtlichen Eignungsgebiete für dezentrale und zentrale Wärmeversorgung. Dadurch wird sichergestellt, dass diese auch bei zukünftig sinkendem Wärmebedarf langfristig wirtschaftlich betrieben werden können. Abbildung 31 zeigt die Wärmeliniendichte im Gemeindegebiet für das Zieljahr 2040. Es zeigt sich, dass bei fortgeschriebener Sanierung der Gebäude, die bereits für das Basisjahr ermittelten Schwerpunktgebiete im Teilort Dörzbach bestehen bleiben.



Abbildung 31: Wärmeliniendichten im Zieljahr 2040

6.3 Eignungsgebiete

Auf Grundlage der Siedlungsstruktur, der bestehenden Wärmeversorgungsinfrastruktur, der aktuell eingesetzten Wärmeerzeugungstechnologien sowie des prognostizierten Wärmebedarfs wurde das Untersuchungsgebiet in Teilgebiete mit vergleichbaren Rahmenbedingungen für die zukünftige Wärmeversorgung untergliedert. Für jedes Teilgebiet erfolgte anschließend eine Bewertung der Eignung für eine Versorgung durch Wärmenetze sowie dezentrale Wärmeversorgungslösungen im Zieljahr 2040.

Die Ausweisung von Wärmenetzgebieten und Gebieten für die dezentrale Wärmeversorgung ist eine zentrale Aufgabe der kommunalen Wärmeplanung. Für die Bewertung der Teilgebiete werden insbesondere folgende Einflussgrößen berücksichtigt:

- Wärmebedarfsdichte und Wärmeliniendichte,
- Vorhandensein von Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf und Anschlussbereitschaft,
- Siedlungs- und Wärmeverbrauchsstruktur,
- Gebäudetypologie und -alter,
- Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur,
- Altersstruktur der vorhandenen Heizungsanlagen,
- Potenzial regenerativer Energien und unvermeidbarer Abwärme.

Wärmenetze können einen wichtigen Beitrag zur Transformation der Wärmeversorgung leisten, da sie die Einbindung unterschiedlicher erneuerbarer Wärmequellen sowie die Nutzung unvermeidbarer Abwärme ermöglichen. Insbesondere in Gebieten mit einer hohen Wärmebedarfs- bzw. Wärmeliniendichte können sie eine geeignete Option für eine klimaneutrale Wärmeversorgung darstellen. Gleichzeitig sind der Aufbau und die Erweiterung von Wärmenetzen mit erheblichen Investitionen sowie Planungs-, Erschließungs- und Bauaufwänden verbunden.
Die Eignung eines Gebiets für eine Wärmenetzversorgung hängt daher von mehreren räumlichen, technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab. Von besonderer Bedeutung sind eine ausreichende Wärmeliniendichte, größere Wärmeabnehmer und ein potenziell hoher Anschlussgrad. Darüber hinaus werden die Verfügbarkeit und langfristige Nutzbarkeit geeigneter erneuerbarer Wärmequellen und unvermeidbarer Abwärme, bestehende Wärmenetzinfrastrukturen und deren Erweiterungsmöglichkeiten sowie geeignete Flächen für Wärmeerzeugungsanlagen berücksichtigt. Auch die zu erwartenden Erschließungs- und Tiefbauaufwände fließen in die Bewertung ein. Die grundsätzliche Eignung ergibt sich somit aus dem Zusammenspiel von Wärmebedarfsstruktur, verfügbaren Wärmequellen, vorhandener Infrastruktur sowie den technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.
Gebiete, in denen diese Voraussetzungen nicht oder nur eingeschränkt gegeben sind, werden hinsichtlich ihrer Eignung für dezentrale Wärmeversorgungslösungen bewertet. Damit erfolgt die Gebietseinteilung auf einer einheitlichen Bewertungsgrundlage, die sowohl zentrale als auch dezentrale Versorgungsoptionen berücksichtigt.
Die detaillierte technische und wirtschaftliche Ausgestaltung der Wärmeversorgungssysteme ist nicht Gegenstand der kommunalen Wärmeplanung, sondern erfolgt in nachgelagerten Planungsschritten, beispielsweise im Rahmen von Machbarkeitsstudien.
Im Rahmen der Wärmeplanung werden vielmehr strategische Versorgungsoptionen abgeleitet. Diese basieren auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse, den bestehenden Wärmeversorgungssystemen und den lokalen Versorgungsstrukturen und bilden die Grundlage für die Bewertung der Eignungsgebiete.

Abbildung 32 zeigt die daraus abgeleiteten voraussichtlichen Eignungsgebiete in Dörzbach. Die Gebietsausweisung dient der strategischen Orientierung für die langfristige Entwicklung der Wärmeversorgung und begründet keine unmittelbaren Rechte oder Pflichten für Grundstücks- oder Gebäudeeigentümer.

Zur Konkretisierung der Bewertung wurden gemeinsam mit lokalen Akteuren und der Kommunalverwaltung zwei potenzielle Wärmenetzgebiete vertieft betrachtet. Im Rahmen des Workshops wurden die lokalen Ausgangsbedingungen und mögliche Hemmnisse anhand der zuvor beschriebenen technischen, räumlichen und wirtschaftlichen Kriterien bewertet. Dabei zeigte sich, dass wesentliche Voraussetzungen für eine wirtschaftlich tragfähige Wärmenetzversorgung in beiden Prüfgebieten derzeit nur eingeschränkt gegeben sind. Die beiden Gebiete wurden daher nicht als voraussichtliche Wärmenetzgebiete ausgewiesen.

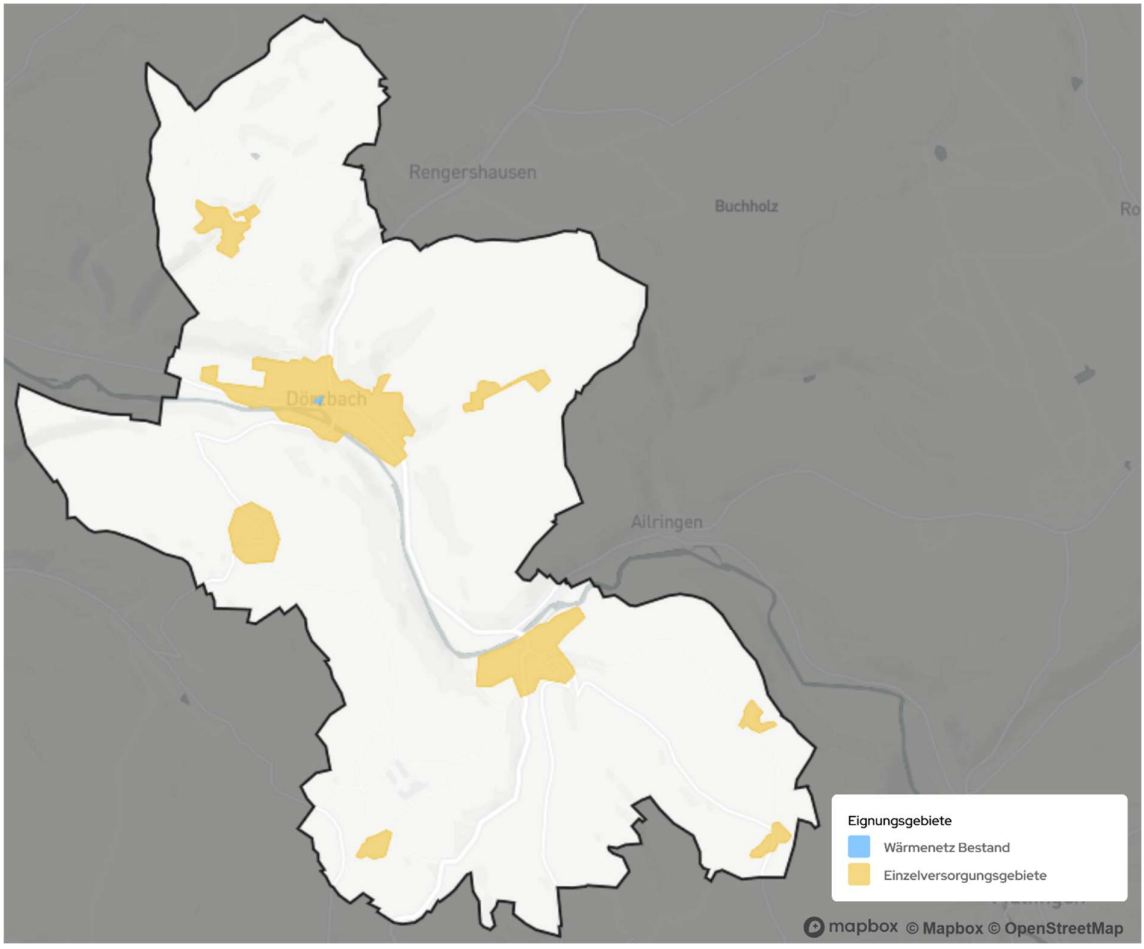


Abbildung 32: Eignungsgebiete der Wärmeversorgung in Dörzbach

Prüfgebiet 1: Erweiterung des bestehenden Wärmenetzes in Dörzbach

Als erstes Prüfgebiet wurde der Bereich um das bestehende Nahwärmenetz im Ortskern von Dörzbach untersucht (siehe Abbildung 33). Das Gebiet umfasst rund 145 Gebäude und weist mit einer Wärmedichte von etwa 503 MWh/ha*a die höchste Wärmedichte der untersuchten Bereiche auf. Darüber hinaus besteht bereits eine Wärmeinfrastruktur, da mehrere Schulgebäude über ein bestehendes Nahwärmenetz versorgt werden. Die Wärmeerzeugung erfolgt derzeit über eine Wärmepumpe. Die Spitzenlast wird über Erdgas gedeckt. Für die vertiefte Untersuchung sprachen mehrere Faktoren. Das Prüfgebiet liegt teilweise innerhalb eines Sanierungsgebietes, wodurch sich bei koordinierten Tiefbaumaßnahmen Synergien für einen Netzausbau ergeben

könnten. Zudem stammt ein Großteil der Gebäude aus der Zeit vor 1990 und weist einen erhöhten Sanierungs- und Modernisierungsbedarf auf. Gleichzeitig sind im Gebiet noch zahlreiche ältere Öl- und Gasheizungen vorhanden, sodass in den kommenden Jahren ein verstärkter Heizungswechsel zu erwarten ist. Grundsätzlich bestand daher die Annahme, dass eine Erweiterung des bestehenden Wärmenetzes technisch möglich und aufgrund der vergleichsweise hohen Wärmedichte zumindest näher zu prüfen ist.

Diesen positiven Ausgangsbedingungen stehen jedoch wesentliche Unsicherheiten hinsichtlich einer wirtschaftlichen Umsetzung gegenüber. Im Umfeld des Prüfgebiets stehen keine relevanten industriellen Abwärmepotenziale zur Verfügung. Auch größere Ankerkunden, die eine langfristige Auslastung des Netzes sicherstellen könnten, sind nur in begrenztem Umfang vorhanden. Hinzu kommen Unsicherheiten hinsichtlich der verfügbaren Kapazitäten des bestehenden Wärmenetzes, der erforderlichen Investitionen für eine Erweiterung sowie der tatsächlich erreichbaren Anschlussquote.

In der Gesamtbetrachtung reichen die Rahmenbedingungen daher nicht aus, um das Prüfgebiet als Eignungsgebiet für ein Wärmenetz auszuweisen. Eine spätere Wärmenetzerweiterung ist damit jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen und könnte bei veränderten Rahmenbedingungen bzw. im Rahmen einer vertieften Machbarkeitsuntersuchung erneut geprüft werden.

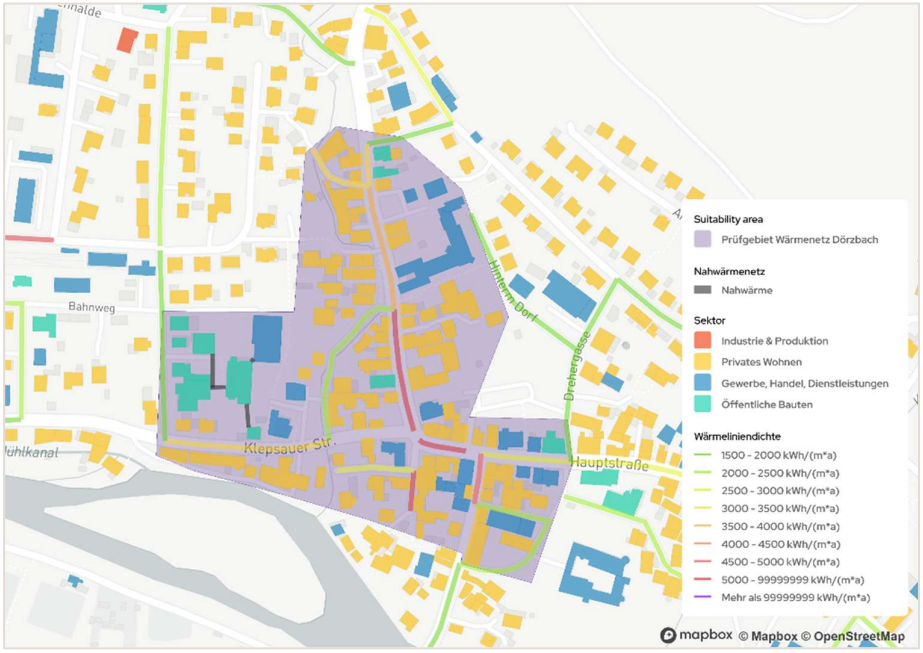


Abbildung 33: Prüfgebiet Wärmenetz Dörzbach

Prüfgebiet 2: Wärmenetz Hohebach

Als zweites Prüfgebiet wurde die Ortslage Hohebach betrachtet. Für eine vertiefte Prüfung sprachen zunächst die vergleichsweise kompakte Siedlungsstruktur und der überwiegend ältere Gebäudebestand. Ein Großteil der Gebäude wurde vor 1978 errichtet und weist entsprechend einen erhöhten Wärmebedarf auf. Aufgrund der Konzentration von Wärmeverbrauchern innerhalb des Ortskerns und der grundsätzlich ausreichenden Wärmedichte erschien die Errichtung eines Wärmenetzes zunächst denkbar.

In der vertieften Betrachtung zeigten sich jedoch wesentliche Einschränkungen für eine wirtschaftliche Wärmenetzversorgung. Insbesondere fehlen größere Ankerkunden mit einem dauerhaft hohen Wärmebedarf, die zu einer ausreichenden Grundauslastung des Netzes beitragen könnten. Gleichzeitig lässt die

überwiegend durch Einfamilienhäuser geprägte Gebäudestruktur eine vergleichsweise geringe Anschlussdichte und damit einen erhöhten Erschließungsaufwand je angeschlossenem Gebäude erwarten. Darüber hinaus fehlen geeignete Wärmequellen, die zu wirtschaftlich günstigen Bedingungen für eine Wärmenetzversorgung erschlossen werden könnten. In der Gesamtbetrachtung reichen die derzeitigen Rahmenbedingungen daher nicht aus, um Hohebach als voraussichtliches Wärmenetzgebiet auszuweisen.
Sollten sich die Rahmenbedingungen künftig wesentlich verändern, beispielsweise durch die Erschließung neuer Wärmequellen, ein erhöhtes Anschlussinteresse oder technologische Entwicklungen, kann eine erneute Prüfung der betrachteten Wärmenetzgebiete sinnvoll sein.

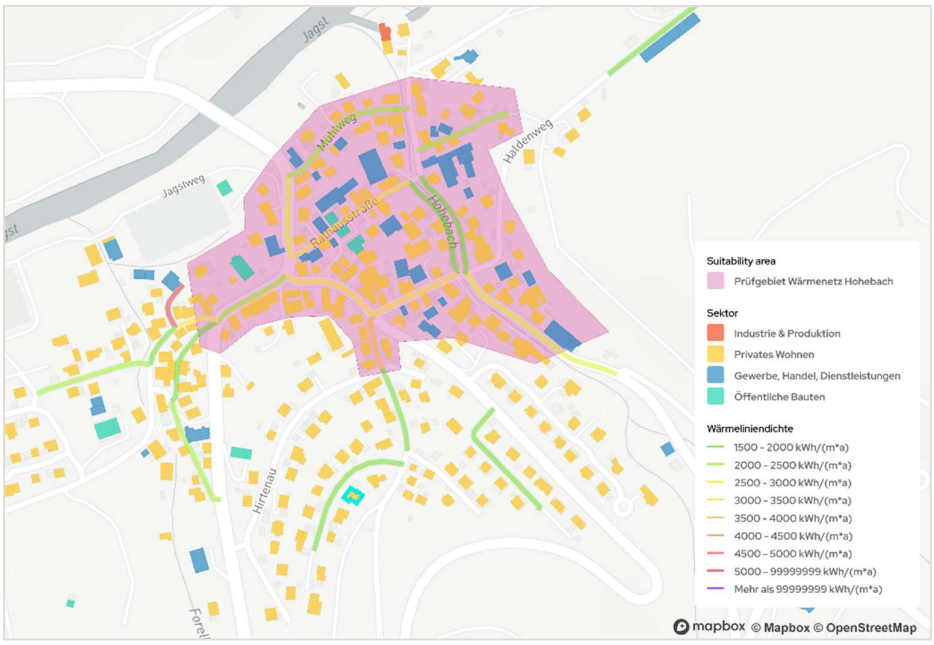


Abbildung 34: Prüfgebiet Wärmenetz Hohebach

Neben den untersuchten Prüfgebieten wurden acht Einzelversorgungsgebiete ausgewiesen, die den überwiegenden Teil des Gemeindegebiets abdecken (siehe Abbildung 32). Diese befinden sich in Laibach, Meßbach, Hohebach, Wendischenhof, Eisenhutsrot, Heßlachshof sowie in Dörzbach selbst.

Für diese Gebiete wurde im Rahmen der Wärmeplanung keine Eignung für eine netzgebundene Wärmeversorgung festgestellt. Die zukünftige Wärmeversorgung wird daher voraussichtlich überwiegend durch dezentrale, gebäudeindividuelle Lösungen erfolgen. Als mögliche Versorgungsoptionen kommen insbesondere Wärmepumpen, Holzheizungen sowie weitere erneuerbare Wärmeerzeugungstechnologien in Betracht. Ergänzend können perspektivisch treibhausgasarme gasförmige Brennstoffe eine Rolle spielen, beispielsweise für gewerbliche Anwendungen oder Gebäude mit besonderen Anforderungen an die Wärmeversorgung. Die konkrete Wahl der zukünftigen Wärmeversorgung ist dabei gebäudeindividuell unter Berücksichtigung der jeweiligen technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu treffen.

Aufbauend auf den ausgewiesenen Eignungsgebieten wurden gemeinsam mit der Kommune geeignete Maßnahmen entwickelt, die im Kapitel 7.1 dargestellt sind. Sie zeigen auf, welche nächsten Schritte erforderlich sind, um die im Wärmeplan dargestellten Entwicklungspfade weiter zu konkretisieren und schrittweise umzusetzen.

Ergänzend werden alle Eignungsgebiete in kompakten Steckbriefen beschrieben und mögliche Wärmeversorgungsoptionen unter Berücksichtigung der jeweils lokal vorhandenen Potenziale skizziert. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Teilgebietssteckbriefe im Anhang dargestellt.

6.4 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgungsinfrastruktur

Auf Grundlage des zukünftigen Wärmebedarfs und der ausgewiesenen Eignungsgebiete wird im Zielszenario die zukünftige Versorgungsstruktur modelliert. Hierzu wird jedem Gebäude eine Wärmeversorgungstechnologie zugeordnet. Für die dezentrale Versorgung werden in Abhängigkeit von den jeweiligen standortbezogenen Voraussetzungen Luft- oder Erdwärmepumpen angenommen. Ist der Einsatz einer Wärmepumpe nach den im Modell zugrunde gelegten Kriterien nicht möglich, wird alternativ eine Versorgung über Biomasse, Solarthermie sowie Biomethan angesetzt. Die Zuordnung stellt eine Modellannahme für das Zielszenario dar und ersetzt keine gebäudespezifische technische oder wirtschaftliche Prüfung.
In Abbildung 35 ist der zukünftige Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs dargestellt. Es wird deutlich, dass mit ca. 53 % ein Großteil des Wärmebedarfes durch Wärmepumpen (26 % Luftwärme, 16 % Stromanteil, 12 % Erdwärme) gedeckt wird. Die verbleibenden 47 % des gesamten Wärmebedarfs werden laut der Simulation durch Biomethan, Holzpellets, Erdwärme sowie Solarthermie und Nah- und Fernwärme gedeckt.

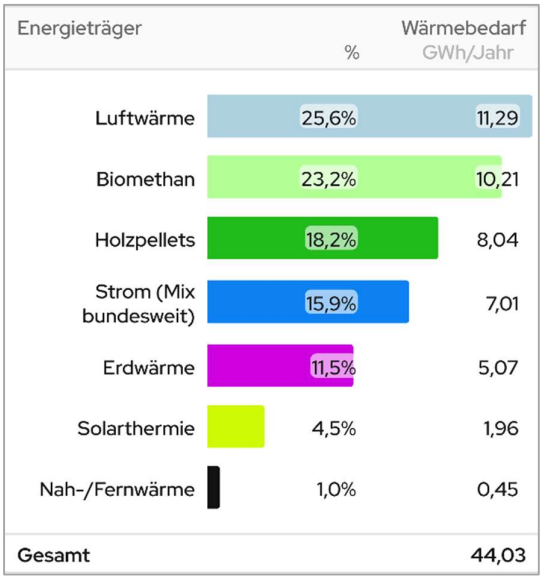


Abbildung 35: Energieträgermix zur Deckung des Wärmebedarfs 2040

Auch im Zieljahr 2040 verbleibt im dargestellten Szenario voraussichtlich ein Bedarf an gasförmigen Energieträgern. Dieser ist insbesondere auf ansässige Unternehmen mit weiterhin bestehendem Gasbedarf sowie auf einzelne Anwendungen zurückzuführen, für die im Zielszenario weiterhin eine gasförmige Versorgung angenommen wird. Darüber hinaus wird für das bestehende Wärmenetz im Schulareal auch künftig eine gasförmige Spitzenlastdeckung berücksichtigt.

Welche gasförmigen Energieträger künftig tatsächlich zum Einsatz kommen, hängt insbesondere von deren Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und den infrastrukturellen Rahmenbedingungen ab. Grundsätzlich kommen hierfür beispielsweise Biomethan oder Wasserstoff in Betracht. Für die vorliegende Hochrechnung in Abbildung 35 wird vereinfachend Biomethan angesetzt. Dabei handelt es sich um eine modellhafte

Annahme zur bilanziellen Abbildung des im Jahr 2040 verbleibenden Gasbedarfs. Abhängig von den zukünftigen Rahmenbedingungen könnte dieser Bedarf auch durch andere geeignete Energieträger gedeckt werden.

6.5 Netzgebundene Wärmeerzeugung

Im Rahmen des Zielszenarios wurde für das Jahr 2040 eine mögliche Zusammensetzung der Energieträger und Erzeugungstechnologien für die Wärmenetzversorgung angenommen. Diese stellt eine strategische Projektion dar und berücksichtigt heutige sowie zukünftig erwartete Möglichkeiten der Wärmeerzeugung.
Das Ergebnis ist in Abbildung 36 dargestellt. Für das bestehende Wärmenetz in Dörzbach wird im Zielszenario eine Wärmeversorgung zu 75 % über Wärmepumpen und zu 25 % über Biomethan angenommen. Der Einsatz von Holz als Energieträger wird für diesen Standort nicht berücksichtigt, da im Bereich der Schule keine ausreichenden Flächen für die erforderliche Brennstofflagerung zur Verfügung stehen. Die dargestellte Zusammensetzung stellt einen ersten Orientierungswert dar und ist im Rahmen einer nachgelagerten Machbarkeitsstudie hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit weiter zu konkretisieren und zu validieren.

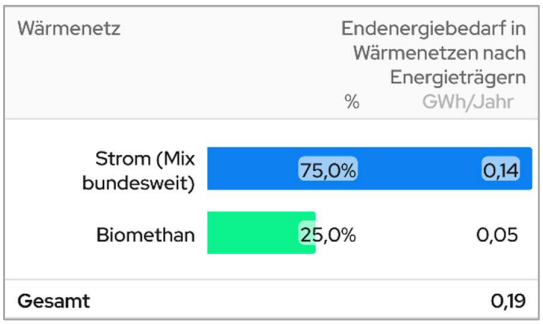


Abbildung 36: Energieträgermix netzgebundene Wärmeerzeugung

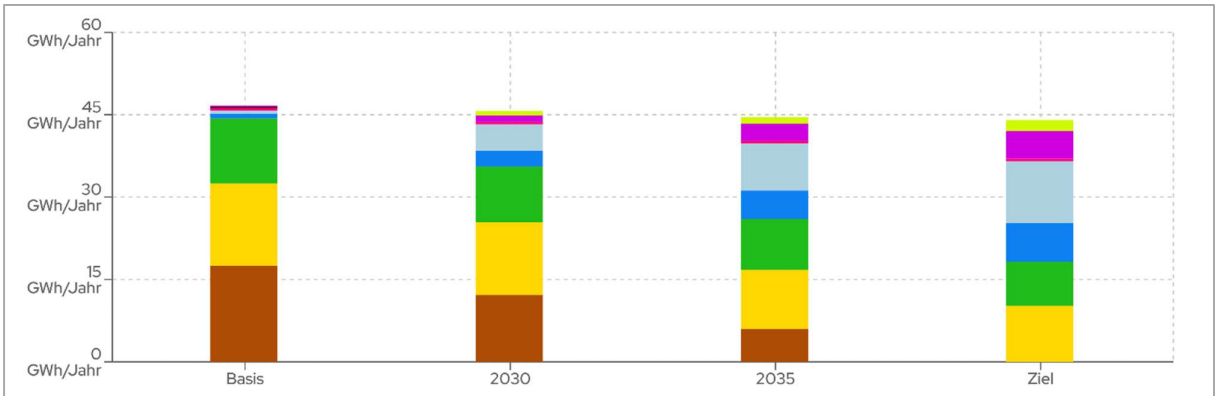
6.6 Energie- und THG-Bilanz

Zur Abschätzung des zukünftigen Endenergieverbrauchs und der resultierenden Treibhausgasemissionen wurde auf Basis der Eignungsgebiete und der Entwicklung der Wärmeversorgungsinfrastruktur bis zum Zieljahr modelliert. Basierend auf der vorgenommenen Gebietseinteilung für das Zieljahr 2040 wurde jedem Gebäude eine zukünftige Wärmeversorgungstechnologie zugeordnet und der Energiebedarf nach Energieträger abgeschätzt. Bereits heute vorhandene Wärmenetzanschlüsse sowie Luft- und Erdwärmepumpen wurden vollständig übernommen, da diese Technologien bereits heute eine weitgehend nachhaltige Wärmeversorgung ermöglichen beziehungsweise langfristig das Potenzial dazu besitzen. Bestehende Biomasseheizungen, insbesondere Holzhackschnitzel- und Pelletheizungen sowie Holzöfen, wurden zu 80 % erhalten.

Die Zuordnung der verbleibenden Gebäude erfolgte analog zur Vorgehensweise in Eignungsgebieten für Einzelheizungslösung: Sofern ein ausreichendes geothermisches Potenzial vorhanden war, wurde eine Erdwärmepumpe angenommen. In allen übrigen Fällen erfolgte die Wärmeversorgung vorrangig über Luftwärmepumpen. War auch dies nicht möglich, wurde ein Biomassekessel in Kombination mit Solarthermie als Wärmeversorgungstechnologie angesetzt. Die im Zieljahr verbleibenden Gaskessel werden mit Biomethan betrieben und bilden damit die Auswirkungen der Grüngasquote sowie der Biotreppe ab.

Die Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträger zwischen dem Status quo und dem Zieljahr wurde für die Zwischenjahre 2030 und 2035 linear interpoliert und ist in Abbildung 37 dargestellt.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Energieträger am Wärmebedarf verschiebt sich von fossilen hin zu regenerativen Energieträgern. Zudem sinkt der gesamte Wärmebedarf von knapp 47 GWh (2023) um 6 % auf 44 GWh (2040) durch die Annahme fortschreitender Sanierungen und durch den vermehrten Einsatz effizienter Wärmepumpen. Der Anteil von Strom für dezentrale Wärmepumpen am Wärmebedarf 2040 steigt von 2 auf 7 GWh und macht im Jahr 2040 16 % des Wärmebedarfs aus. Aufgrund der angenommenen Jahresarbeitszahl von ca. 3,0 für die Wärmepumpen ergibt sich eine größere durch die Wärmepumpe bereitgestellte Energiemenge als der eingesetzte und hier dargestellte Strombedarf.



Energieträger — Differenz zw. Basis- und Zieljahr

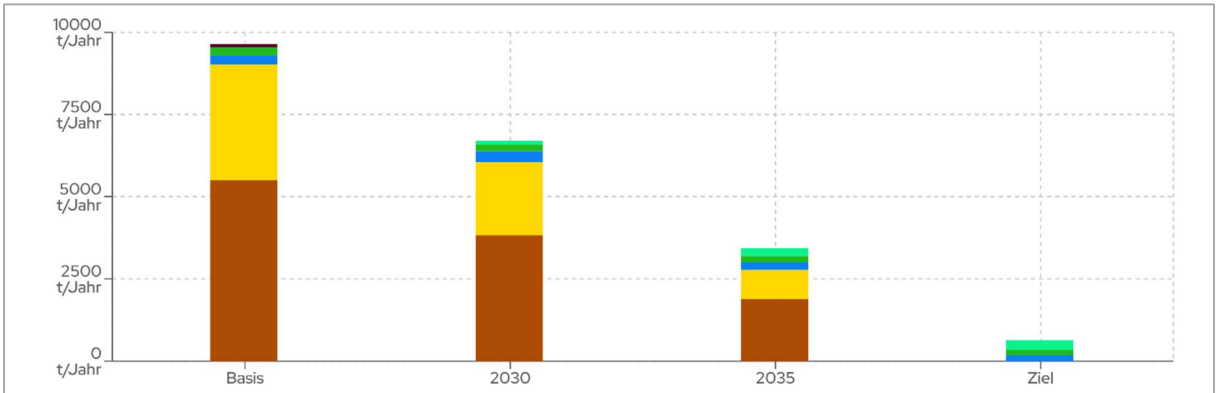
Energieträger	Basis		2030		2035		Ziel		Differenz	
	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr
Heizöl	37,5%	17,50	26,7%	12,18	13,4%	5,99	0,0%	0,00	-100,0%	-17,50
Gas (Netz)	32,1%	14,99	28,9%	13,21	24,2%	10,79	23,2%	10,21	-31,9%	-4,78
Holzpellets	25,4%	11,85	22,2%	10,16	20,8%	9,28	18,2%	8,04	-32,2%	-3,81
Strom (Mix bundesweit)	1,9%	0,88	6,3%	2,90	11,5%	5,13	15,9%	7,01	+695,4%	+6,13
Luftwärme	1,2%	0,56	10,6%	4,82	19,4%	8,63	25,6%	11,29	+>1000%	+10,74
Nah-/Fernwärme	1,0%	0,45	1,0%	0,45	1,0%	0,45	1,0%	0,45	0,0%	0,00
Kohle	0,5%	0,24	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	-100,0%	-0,24
Erdwärme	0,4%	0,19	2,5%	1,15	7,0%	3,10	11,5%	5,07	+>1000%	+4,88
Solarthermie	0,0%	0,00	1,8%	0,81	2,7%	1,21	4,5%	1,96	neu	+1,96
Gesamt	100,0%	46,66	100,0%	45,68	100,0%	44,58	100,0%	44,03	-5,6%	-2,63

Die Werte zeigen die Veränderung in Wärmebedarf nach Energieträgern pro Kategorie und insgesamt vom Status Quo zum Zieljahr.

Abbildung 37: Wärmebedarf nach Energieträger

Die dargestellten Veränderungen in der Zusammensetzung der Energieträger bei der Einzelversorgung und in den Wärmenetzen führen zu einer kontinuierlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 38). Es zeigt sich, dass im angenommenen Szenario im Zieljahr 2040 verglichen mit dem Basisjahr eine Reduktion um 93 % erzielt werden kann. Dies bedeutet, dass im Jahr 2040 ein CO_2-Restbudget im Wärmesektor von 632 t CO_2e anfällt. Dieses muss kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes bilanziell reduziert werden, um die Treibhausgasneutralität im Zieljahr zu erreichen. Das Restbudget ist den Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energieträger zuzuschreiben, die auf die Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (z. B. Fertigung und Installation) zurückzuführen sind.

Eine Reduktion auf 0 t CO_2e ist daher nach aktuellem Technologiestand auch bei ausschließlichem Einsatz erneuerbarer Energieträger bis zum Zieljahr 2040 nicht möglich.



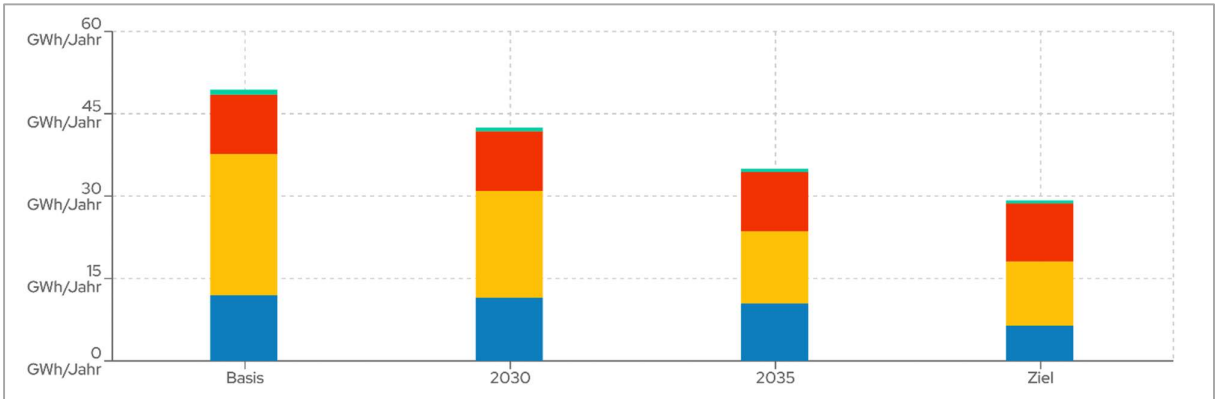
Energieträger	Differenz zw. Basis- und Zieljahr									
	Basis		2030		2035		Ziel		Differenz	
	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr
Heizöl	57,0%	5.495	57,0%	3.825	54,8%	1.880	0,0%	0	-100,0%	-5.495
Erdgas	36,5%	3.520	33,2%	2.223	26,0%	893	0,0%	0	-100,0%	-3.520
Strom (Mix bundesweit)	3,0%	286	5,0%	338	6,9%	238	28,4%	179	-37,3%	-107
Holzpellets	2,5%	237	3,0%	203	5,4%	186	25,4%	161	-32,2%	-76
Kohle	1,0%	100	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	-100,0%	-100
Biomethan	0,0%	0	1,8%	117	6,8%	233	46,2%	292	neu	+292
Gesamt	100,0%	9.638	100,0%	6.707	100,0%	3.430	100,0%	632	-93,4%	-9.006

Die Werte zeigen die Veränderung in THG-Emissionen nach Energieträgern pro Kategorie und insgesamt vom Status Quo zum Zieljahr.

Abbildung 38: Treibhausgasemissionen pro Energieträger

Einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftigen Treibhausgasemissionen hat neben der eingesetzten Technologie auch die zukünftige Entwicklung der Emissionsfaktoren. Für das vorliegende Szenario wurden die in Tabelle 4 (siehe Anhang) aufgeführten Emissionsfaktoren angenommen. Gerade im Stromsektor wird von einer erheblichen Reduktion der CO_2-Intensität ausgegangen, die sich positiv auf die CO_2-Emissionen von Wärmepumpenheizungen auswirkt. Wie in Abbildung 38 zu sehen ist, werden im Jahr 2040 Biomasse (fest und gasförmig) und Strom den Großteil der verbleibenden Emissionen ausmachen. Um eine vollständige Treibhausgasneutralität erreichen zu können, sollte im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung der Kompensation dieses Restbudgets Rechnung getragen werden.

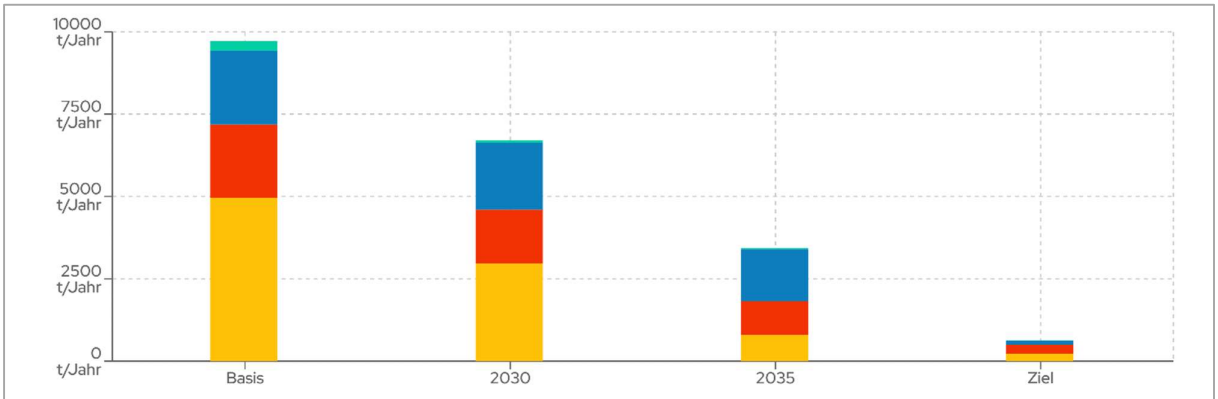
Abbildung 39 zeigt den Endenergiebedarf nach Gebäudesektoren für das Basisjahr sowie die Jahre 2030, 2035 und 2040. Bis 2040 wird in allen betrachteten Sektoren ein Rückgang erwartet, dessen Ausmaß jedoch deutlich variiert. Die größte relative Reduktion entfällt auf den privaten Wohnsektor: Hier sinkt der Endenergiebedarf gegenüber dem Basisjahr um 55 % auf rund 12 GWh. Im GHD-Sektor beträgt der Rückgang 46 % auf rund 6,5 GWh. Bei den öffentlichen Gebäuden reduziert sich der Endenergiebedarf um 36 % auf rund 0,6 GWh. Im Industriesektor fällt die Reduktion mit 3 % auf rund 10,5 GWh deutlich geringer aus.



Wirtschaftssektor	Basis		2030		2035		Ziel		Differenz zw. Basis- und Zieljahr: Differenz	
	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr	%	GWh/Jahr
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	24,2%	11,97	27,1%	11,52	29,8%	10,43	22,1%	6,46	-46,0%	-5,50
Privates Wohnen	52,0%	25,69	45,7%	19,43	37,6%	13,16	39,9%	11,67	-54,6%	-14,02
Industrie & Produktion	22,0%	10,84	25,5%	10,84	30,9%	10,79	36,0%	10,51	-3,1%	-0,33
Öffentliche Bauten	1,8%	0,90	1,7%	0,72	1,7%	0,60	2,0%	0,57	-36,3%	-0,33
Gesamt	100,0%	49,40	100,0%	42,52	100,0%	34,98	100,0%	29,22	-40,9%	-20,18

Die Werte zeigen die Veränderung in Endenergiebedarf nach Sektor pro Kategorie und insgesamt vom Status Quo zum Zieljahr.

Abbildung 39: Endenergiebedarf nach Gebäudesektor



Wirtschaftssektor	Basis		2030		2035		Ziel		Differenz zw. Basis- und Zieljahr: Differenz	
	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr	%	t/Jahr
Privates Wohnen	51,0%	4.958	44,2%	2.964	23,2%	796	35,7%	225	-95,5%	-4.732
Industrie & Produktion	23,0%	2.230	24,4%	1.636	29,8%	1.022	43,5%	275	-87,7%	-1.955
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	23,0%	2.230	30,2%	2.028	46,2%	1.584	19,3%	122	-94,5%	-2.109
Öffentliche Bauten	3,1%	296	1,2%	80	0,8%	28	1,6%	10	-96,6%	-286
Gesamt	100,0%	9.714	100,0%	6.707	100,0%	3.430	100,0%	632	-93,5%	-9.083

Die Werte zeigen die Veränderung in THG-Emissionen nach Sektor pro Kategorie und insgesamt vom Status Quo zum Zieljahr.

Abbildung 40: THG-Emissionen nach Gebäudesektor

Insgesamt werden die stärksten relativen Einsparungen im privaten Wohnsektor erwartet, gefolgt vom GHD-Sektor und den öffentlichen Gebäuden. Im Industriesektor bleibt der Endenergiebedarf hingegen nahezu auf dem Niveau des Basisjahres.

In Abbildung 40 sind die CO_2-Emissionen pro Gebäudesektor für das Basisjahr, 2030, 2035 und 2040 dargestellt. Die Emissionen sinken im privaten Wohnsektor im Jahr 2040 um 96 % auf 230 t. Die Emissionen im Industrie-Sektor sinken um 88 % auf 275 t, im GHD-Sektor um 95 % auf 122 t und die CO_2-Emissionen der öffentlichen Bauten sinken um 97 % auf 10 t.

6.7 Auswirkungen der Wärmewendestrategie auf die Gasnetze

Im vorherigen Kapitel wurden die örtlichen Gegebenheiten und Handlungsmöglichkeiten zur Transformation der Wärmeversorgung in Dörzbach dargestellt. Im Zielszenario wird von einem sukzessiven Rückgang des Gasverbrauchs ausgegangen. Dennoch verbleibt voraussichtlich auch im Zieljahr 2040 ein Bedarf an gasförmigen Energieträgern, insbesondere für bestimmte gewerbliche Prozesse sowie punktuell im Wohnsektor. Darüber hinaus wird für das bestehende Wärmenetz im Schulareal weiterhin eine gasförmige Spitzenlastdeckung berücksichtigt. Für die Modellierung des verbleibenden Gasbedarfs wird vereinfachend Biomethan angesetzt. Abhängig von der zukünftigen Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Entwicklung der Gasinfrastruktur könnte der verbleibende Bedarf auch durch andere geeignete klimaneutrale gasförmige Energieträger, beispielsweise Wasserstoff, gedeckt werden.

Die zukünftige Rolle von Biomethan und Wasserstoff ist derzeit noch mit Unsicherheiten verbunden. Mit § 42a GModG wurde eine Grüngas-/Grünheizölquote gesetzlich angelegt, nach der die zur Wärmeversorgung von Gebäuden in Verkehr gebrachten Brennstoffe ab 2045 vollständig auf klimaneutrale Brennstoffe umgestellt werden sollen. Welche gasförmigen Energieträger hierbei künftig in welchem Umfang eingesetzt und angerechnet werden können, wird durch § 42a GModG selbst noch nicht festgelegt. Die konkrete Ausgestaltung soll durch ein gesondertes Gesetz erfolgen. Damit könnte sich insbesondere im Gebäudesektor künftig eine zusätzliche Nachfrage nach klimaneutralen gasförmigen Brennstoffen entwickeln, die bei der langfristigen Betrachtung der Gasinfrastruktur zu berücksichtigen ist.

Für Dörzbach bestehen zugleich konkrete Anknüpfungspunkte für eine mögliche zukünftige Wasserstoffversorgung. Nach Angaben des zuständigen Gasnetzbetreibers deckt eine bestehende Biogaseinspeisung bereits rund 5 % der Netzkapazität. Nach Angaben des Fernleitungsnetzbetreibers terranets bw liegt Dörzbach zudem in einem Gebiet, für das im Gasnetzgebietstransformationsplan eine schrittweise Umstellung von Erdgas auf Wasserstoff im Zeitraum von 2030 bis 2050 vorgesehen ist. Ob und in welchem Umfang eine solche Umstellung tatsächlich erfolgt, hängt jedoch von den örtlichen Bedarfen sowie den zukünftigen technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ab.

Vor diesem Hintergrund sollten die zukünftigen Bedarfe an Biomethan und Wasserstoff sektorübergreifend betrachtet und frühzeitig mit der Netzentwicklung abgestimmt werden. Ziel ist eine bedarfsgerechte und wirtschaftliche Gasinfrastruktur. Der im Maßnahmenkatalog vorgesehene Gasnetzdialog mit dem Stadtwerk Tauberfranken schafft hierfür einen regelmäßigen Austausch zwischen Kommune, Netzbetreiber und relevanten Verbrauchern. Dabei sollen Bedarfsentwicklung, Verfügbarkeit grüner Gase und die Transformation des Gasnetzes gemeinsam betrachtet und mit der kommunalen Wärmeplanung verzahnt werden. Zugleich kann der Gasnetzdialog die im Zuge der EnWG-Novelle vorgesehene stärkere Verknüpfung von Verteilernetzplanung und kommunaler Wärmeplanung auf lokaler Ebene unterstützen.

6.8 Zusammenfassung Zielszenario

Das Zielbild verdeutlicht, dass Dörzbach bis 2040 einen klimaneutralen Gebäudebestand erreichen kann – durch die konsequente Reduzierung des Wärmebedarfs und die Umstellung der Wärmeerzeugung auf

alternative, erneuerbare Energieträger. Klimaneutralität bedeutet, dass ab 2040 sowohl Einzelheizungen als auch Wärmenetze ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Ein zentraler Bestandteil der Wärmewende ist die energetische Sanierung, welche durch eine abgestimmte Sanierungsquote von 1 % pro Jahr den Wärmebedarf bis 2040 um ca. 6 % reduziert. Dies schafft eine Grundlage für die wirtschaftliche Nutzung von Wärmenetzen, auch bei sinkendem Wärmeverbrauch.

Da für Dörzbach keine zusätzlichen Wärmenetzeignungsgebiete ausgewiesen wurden, liegt der Schwerpunkt der zukünftigen Wärmeversorgung auf dezentralen, gebäudeindividuellen Lösungen. Im Zielszenario übernehmen Wärmepumpen mit rund 53 % den größten Anteil an der Wärmebereitstellung. Ergänzend kommen insbesondere Holzpellets, Solarthermie sowie treibhausgasarme gasförmige Energieträger zum Einsatz.

Durch die im Zielszenario angenommene Umstellung der Wärmeversorgung können die Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr um rund 93 % reduziert werden. Es verbleiben Emissionen von etwa 632 t CO_2e, die zur Erreichung der Klimaneutralität durch weiterführende Maßnahmen reduziert beziehungsweise ausgeglichen werden müssen.

Gleichzeitig wird von einem sukzessiven Rückgang des Gasverbrauchs ausgegangen. Für bestimmte Anwendungen, insbesondere in Gewerbe und Industrie sowie gegebenenfalls zur Spitzenlastdeckung in der netzgebundenen Wärmeversorgung, kann jedoch weiterhin ein Bedarf an gasförmigen Energieträgern bestehen. Als mögliche Optionen kommen beispielsweise Biomethan oder Wasserstoff in Betracht. Ob und in welchem Umfang die bestehende Gasinfrastruktur hierfür künftig genutzt oder angepasst werden kann, ist unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten weiter zu prüfen.

Insgesamt verdeutlicht das Zielszenario, dass die Wärmewende in Dörzbach technisch umsetzbar ist und auf einer Kombination aus Energieeinsparung, Elektrifizierung und dem gezielten Einsatz klimaneutraler Energieträger basiert. Für die erfolgreiche Umsetzung sind neben den technischen Maßnahmen insbesondere langfristig verlässliche politische Rahmenbedingungen, Investitionen in die Energieinfrastruktur sowie die aktive Mitwirkung von Gebäudeeigentümern, Unternehmen und der Kommune erforderlich.

7 Wärmewendestrategie und Maßnahmen

Die Wärmewendestrategie beschreibt den Transformationspfad zu einer schrittweise THG-neutralen Wärmeversorgung und konkretisiert die dafür erforderlichen Maßnahmen.
Die Maßnahmen wurden gemeinsam mit der Kommunalverwaltung und relevanten Akteuren erarbeitet, bewertet und priorisiert. Da sich technische, wirtschaftliche und regulatorische Rahmenbedingungen fortlaufend ändern, werden sie regelmäßig überprüft und können im Zuge künftiger Fortschreibungen angepasst, ergänzt oder ersetzt werden.
Gemäß KlimaG BW soll mit der Umsetzung der als prioritär eingestuften Maßnahmen innerhalb von fünf Jahren nach Veröffentlichung des Wärmeplans begonnen werden. Sie wurden daher bereits mit einem hohen Detaillierungsgrad ausgearbeitet.
Ergänzend legt die Verstetigungsstrategie die organisatorischen und prozessualen Rahmenbedingungen fest, um die Wärmewende dauerhaft in kommunalen Entscheidungs- und Verwaltungsprozessen zu verankern und die Umsetzung sowie Weiterentwicklung des Wärmeplans sicherzustellen.
Nachfolgend sind die insgesamt zehn Maßnahmen dargestellt, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung entwickelt wurden. Sie sind als Steckbriefe aufbereitet und starten zu unterschiedlichen Zeitpunkten.
Die Bewertung der Priorität (hoch, mittel, niedrig) bezieht sich auf die fachliche Relevanz einer Maßnahme für die Zielerreichung. Unabhängig davon erfolgt eine zeitliche Priorisierung, um die verfügbaren personellen und finanziellen Ressourcen zielgerichtet einzusetzen und eine strukturierte Umsetzung zu ermöglichen. Maßnahmen, deren Umsetzung innerhalb der nächsten fünf Jahre begonnen werden soll, werden als „priorisierte Maßnahmen“ ausgewiesen. Die übrigen Maßnahmen sind nachgelagert vorgesehen.
In der folgenden Darstellung werden daher zunächst die priorisierten und anschließend die weiteren Maßnahmen aufgeführt.

Priorisierte Maßnahmen

- Maßnahme 1: Transformationsstrategie des Gebäudenetzes im Schulareal
- Maßnahme 2: Gasnetzdialog
- Maßnahme 3: Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften
- Maßnahme 5: PV-Strategie kommunaler Gebäude
- Maßnahme 6: Kommunales Energiemanagement
- Maßnahme 8: Ausbau erneuerbarer Energien

Weitere Maßnahmen

- Maßnahme 4: Heizungstausch kommunaler Liegenschaften
- Maßnahme 7: Strom-NETZDialog
- Maßnahme 9: KEFF+-Check für Unternehmen (Regionale Kompetenzstelle für Ressourceneffizienz)
- Maßnahme 10: Informations- und Energieberatungskampagne für Bürger*innen zur Wärmewende

7.1 Maßnahmensteckbriefe

Maßnahme 1: Transformationsstrategie des Gebäudenetzes im Schulareal	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 1
Ziel	Entwicklung einer langfristig wirtschaftlichen und treibhausgasneutralen Wärmeversorgung für das kommunale Gebäudenetz im Schulareal. Hierzu soll eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die zukünftige Wärmebereitstellung geschaffen und die Abhängigkeit von gasförmigen Energieträgern reduziert werden.
Inhalt	 Das Wärmenetz im Schulareal versorgt die Grundschule, die Sporthalle, die Mensa, den Kindergarten sowie das Kleinkinderhaus. Die Wärmeversorgung erfolgt derzeit über eine Luft-Wärmepumpe und die Spitzenlastversorgung findet über Erdgas statt. Während die Wärmepumpe bereits einen wesentlichen Beitrag zur Treibhausgasreduktion leistet, bestehen Unsicherheiten bezüglich der langfristigen Rolle gasförmiger Energieträger. Insbesondere die zukünftige Verfügbarkeit von Wasserstoff oder Biogas sowie deren Kostenentwicklung können derzeit nicht belastbar abgeschätzt werden. Auf der Schule ist bereits eine PV-Anlage installiert, die erweitert wird. Vor diesem Hintergrund soll die technische und wirtschaftliche Machbarkeit alternativer Dekarbonisierungspfade untersucht werden. Ziel ist es, mögliche regenerative Wärmequellen sowie erforderliche Anpassungen der Wärmeerzeugungs- und Netzinfrastruktur zu identifizieren und einen Transformationspfad für eine weitgehend oder vollständig fossilfreie Wärmeversorgung des Gebäudenetzes zu entwickeln.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Durchführung einer Transformationsstrategie zur Entwicklung und Bewertung von Dekarbonisierungsszenarien für das bestehende Wärmenetz. • Analyse alternativer Wärmequellen und Versorgungskonzepte, beispielsweise Hochtemperatur-Wärmepumpen, Geothermie oder Biomasse. • Untersuchung der erforderlichen Anpassungen an Wärmeerzeugung, Netztemperaturen, Speicherinfrastruktur und Gebäudetechnik. • Bewertung der untersuchten Varianten hinsichtlich Investitionsbedarf, Betriebskosten, Versorgungssicherheit und technischer Umsetzbarkeit.

	• Erstellung eines stufenweisen Transformationskonzepts zur Reduktion und langfristigen Substitution des Erdgasanteils.
Akteur*innen	Gemeinde Dörzbach und Fachplanungsbüro
Kosten	Die Kosten der Transformationsstrategie sind abhängig vom konkreten Untersuchungsumfang und im Zuge der weiteren Planung zu ermitteln. Die Durchführung der Studie ist nicht förderfähig und kostet voraussichtlich 10.000 – 20.000 €.
Zeitpunkt	Ab 2030

Maßnahme 2: Gasnetzdialog	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 2
Ziel	Der aktuelle Stand der Versorgungslage mit grünen Gasen wird bereits und soll weiterhin in enger Abstimmung mit dem Gasnetzbetreiber Stadtwerk Tauberfranken kontinuierlich analysiert werden. Ziel ist es, die mögliche Einbindung von Biomethan / Wasserstoff in die zukünftige Wärmeversorgungsinfrastruktur hinsichtlich technischer Verfügbarkeit, zeitlicher Perspektive und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen realistisch einzuordnen.
Inhalt	Regelmäßiger Austausch mit dem Gasnetzbetreiber Stadtwerk Tauberfranken zur Bewertung der zukünftigen Rolle des Gasnetzes und der Verfügbarkeit von grünen Gasen in Dörzbach. Ziel ist es, aktuelle Entwicklungen der Gasinfrastruktur, übergeordnete Netzausbaupläne sowie mögliche Umstellungsszenarien frühzeitig zu berücksichtigen und deren Bedeutung für die kommunale Wärmeversorgung zu bewerten. Die gewonnenen Erkenntnisse werden fortlaufend in die Umsetzungsstrategie und die weitere Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung einbezogen.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Jährlicher Austausch mit dem Gasnetzbetreiber: Aktualisierung des Stands der Netzentwicklung für grüne Gase, einschließlich relevanter Ausbau- und Umstellungsplanungen. • Einbindung in die kommunale Wärmeplanung: Berücksichtigung der aktuellen Erkenntnisse in der laufenden Umsetzungsplanung und bei der Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung. • Information der Bürgerschaft: Transparente Information über relevante Entwicklungen des Gasnetzes sowie mögliche Umstellungs- und Versorgungsperspektiven.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung und Stadtwerk Tauberfranken
Kosten	Für die Durchführung des Gasnetz-Dialogs entstehen der Kommune keine direkten Kosten.
Zeitpunkt	Fortlaufend

Maßnahme 3: Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 3
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, den Wärmebedarf und die Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude durch gezielte Sanierungsmaßnahmen zu reduzieren. Die Kommune nimmt damit eine Vorbildfunktion ein und schafft zugleich die Grundlage für langfristige Kosteneinsparungen durch geringere Wärmeverbräuche.
Inhalt	Für die erfolgreiche Sanierung werden zunächst Gebäude-Steckbriefe und Sanierungsfahrpläne erstellt. Anschließend erfolgt die energetische Sanierung der kommunalen Gebäude. Ein Gebäude, das demnächst bewertet und saniert werden soll, ist die Sporthalle. Darüber hinaus wird die Gemeindehalle Universum im Rahmen des städtebaulichen Sanierungsprogramms vollsaniert. Durch folgende Sanierungsmaßnahmen kann der Wärmebedarf eines Gebäudes gesenkt werden: • Wärmedämmung: Verbesserung der Dämmung von Außenwänden, Dach und Kellerdecke reduziert Wärmeverluste • Fenster und Türen: Einsatz moderner, wärmedämmender Fenster und Türen • Heizflächen: Austausch alter Heizkörper gegen größere oder Flächenheizsysteme (z. B. Fußboden-, Wand- oder Deckenheizungen) ermöglicht die Nutzung niedrigerer Vorlauftemperaturen. • Wärmebrücken: Beseitigung von Wärmebrücken (z. B. an Fenstern, Balkonen, Rollladenkästen) minimiert Wärmeverluste.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Auswahl und Priorisierung kommunaler Gebäude für die energetische Bewertung • Beantragung von Fördermitteln für die Beratungsleistungen beim BAFA • Durchführung energetischer Bewertungen bzw. Energieaudits der ausgewählten Gebäude • Erstellung eines Maßnahmen- und Austauschplans mit Priorisierung der erforderlichen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen (inkl. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung)
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung und Energieberatung/Fachplanung
Kosten	Die Finanzierung der Maßnahme erfolgt über das Landesförderprogramm Klimaschutz-Plus für Kommunen Teil 2. Das Programm unterstützt Kommunen bei der Umsetzung von Energieeffizienz und Klimaschutzmaßnahmen in kommunalen Liegenschaften. Die Umsetzung investiver Maßnahmen, wie beispielsweise die energetische Sanierung von Gebäudehüllen oder die Erneuerung von Anlagentechnik erfolgt über separate Investitionsförderprogramme, insbesondere über „Klimaschutz-Plus für Kommunen – Teil 1: Gebäudesanierung“ oder andere einschlägige Förderprogramme bei KfW und BAFA.
Zeitpunkt	Ab 2027

Maßnahme 4: Heizungstausch kommunaler Liegenschaften	
Priorität	Hoch
Ziel	Ziel der Maßnahme ist eine Reduktion der Treibhausgasemissionen der kommunalen Gebäude durch den Austausch bestehender fossiler Heizungen gegen nachhaltige, erneuerbare Technologien.
Inhalt	Einige kommunale Gebäude werden derzeit noch mit fossilen Energieträgern beheizt. Daher soll ein stufenweiser Plan zur Modernisierung der Heizsysteme in den kommunalen Liegenschaften erstellt werden. Veraltete, ineffiziente oder emissionsintensive Heizsysteme sollen dabei schrittweise durch moderne und klimafreundliche Wärmeversorgungslösungen, beispielsweise Wärmepumpen oder Biomasseheizungen, ersetzt werden. Im Rathaus und der Schule wurde bereits eine Wärmepumpe installiert. In der Feuerwehr Dörzbach steht z.B. ein Heizungstausch noch an. Für die Umsetzung wird eine Priorisierung der Gebäude unter Berücksichtigung des technischen Zustands, des Einspar- und Emissionsminderungspotenzials sowie der finanziellen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen vorgenommen. Langfristig sollen dadurch die Betriebskosten und Treibhausgasemissionen reduziert sowie die lokale Wertschöpfung gestärkt werden.
Erforderliche Umsetzungsschritte	Die Umsetzungsschritte für den Heizungstausch umfassen: • Prüfung der Voraussetzungen: Technische und infrastrukturelle Analyse der Gebäude sowie Prüfung geeigneter erneuerbarer Wärmeversorgungslösungen. • Finalisierung und Priorisierung des Maßnahmenplans: Abstimmung mit den kommunalen Entscheidungsträgern, Festlegung der Umsetzungsreihenfolge und Freigabe der erforderlichen Mittel. • Ressourcen- und Fördermittelplanung: Koordination von Fachplanern und Fachfirmen sowie Prüfung und Beantragung geeigneter Fördermittel. • Erstellung eines Zeit- und Umsetzungsplans: Festlegung der konkreten Umsetzungstermine und Abstimmung der erforderlichen Planungs- und Bauleistungen. • Durchführung der Maßnahmen: Austausch bzw. Modernisierung der Heizsysteme einschließlich Bauüberwachung, Inbetriebnahme und technischer Abnahme.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung
Kosten	Kosten und Fördermittel werden im Laufe der Sanierungen abgeschätzt
Zeitpunkt	Ab 2029

Maßnahme 5: PV-Strategie kommunaler Gebäude	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 4
Ziel	Da in den kommenden Jahren mit einem deutlich höheren Strombedarf im Wärme- und Verkehrssektor zu rechnen ist gilt es, die lokale, erneuerbare Stromerzeugung auszubauen. Ziel der Maßnahme ist es, den Ausbau von PV-Anlagen auf Dachflächen der kommunalen Gebäude zu verstärken.
Inhalt	Im Rahmen der Maßnahme soll der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Dachflächen weiter vorangetrieben werden. Bereits mit PV-Anlagen ausgestattet sind das Rathaus, die Schule, der Bauhof, das Kleinkinderhaus sowie das Dorfgemeinschaftshaus in Meßbach. Für weitere kommunale Liegenschaften sollen zunächst die grundsätzlich geeigneten Dachflächen erfasst und anschließend hinsichtlich ihrer technischen und wirtschaftlichen Umsetzbarkeit bewertet werden. Dabei werden unter anderem die möglichen Stromerträge, Investitionskosten und Einsparpotenziale betrachtet. Konkret soll die Eignung der Dachflächen der Feuerwehr Hohebach und der Sporthalle für eine PV-Nutzung geprüft werden. Auf Grundlage der Ergebnisse können anschließend Prioritäten und ein zeitlicher Ablauf für den weiteren PV-Ausbau festgelegt werden.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Erfassung aller kommunalen Gebäude und Dachflächen unter Berücksichtigung von Dachgröße, Statik, Ausrichtung, Neigungswinkel und Verschattung. • Potenzialanalyse durchführen: Technische und wirtschaftliche Bewertung der geplanten PV-Anlagen, Kosten und Einsparungen. • Priorisierung und Zeitplan: Festlegung der Reihenfolge und des zeitlichen Ablaufs für den PV-Ausbau basierend auf den Ergebnissen der Analyse.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung, eventuell externe Fachexperten zur Beratung (z.B. Klima-Zentrum Hohenlohekreis)
Kosten	Kosten für Planung und Installation der Anlagen stark abhängig von der Anlagengröße. Diese Maßnahme ist nicht förderfähig.
Zeitpunkt	Ab 2029

Maßnahme 6: Kommunales Energiemanagement	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 5
Ziel	Einführung bzw. kontinuierlicher Ausbau des kommunalen Energiemanagements (KEM).
Inhalt	Das kommunale Energiemanagement umfasst die Analyse des Energieverbrauchs der kommunalen Gebäude, die Planung und Umsetzung effizienter Maßnahmen sowie die Optimierung der Energienutzung. Durch ein Energiemanagement können der Energieverbrauch und die Betriebskosten in der Kommune stark gesenkt werden. Meist ist dies allein durch eine Anpassung der Regelung der Anlagentechnik möglich und es sind keine oder nur geringintensive Investitionen nötig. Siehe auch https://www.komems.de/
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Datenerfassung: Fortlaufende Erfassung und Aktualisierung der Energieverbräuche der kommunalen Gebäude auf Grundlage der bereits installierten Ölverbrauchsmesser und weiterer verfügbarer Verbrauchsdaten. • Monitoring: Regelmäßige Auswertung und Überwachung der Energieverbräuche im Rahmen eines systematischen Energiecontrollings, um Auffälligkeiten und Einsparpotenziale frühzeitig zu erkennen. • Maßnahmen: Identifikation, Priorisierung und Umsetzung technischer, organisatorischer und verhaltensbezogener Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs. • Finanzierung: Berücksichtigung erforderlicher Mittel in der Haushaltsplanung sowie Prüfung und Nutzung geeigneter Fördermöglichkeiten für geplante Maßnahmen. • Überprüfung: Regelmäßige Kontrolle der Energieverbräuche und Bewertung der Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen. Bei Bedarf Anpassung der Betriebsführung und weiterer Maßnahmen. • Kommunikation: Information und Sensibilisierung der zuständigen Mitarbeitenden sowie der Nutzerinnen und Nutzer kommunaler Gebäude für einen energieeffizienten Betrieb.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung und externe Fachexperten
Kosten	Die Einführung und der Betrieb eines kommunalen Energiemanagements (KEM) werden in Baden-Württemberg über das Landesprogramm Klimaschutz-Plus Teil 2 (Strategische Maßnahmen) finanziell gefördert.
Zeitpunkt	Ab 2027

Maßnahme 7: Strom-NETZDialog	
Priorität	Mittel
Ziel	Moderne Energieinfrastruktur ist die Grundlage für attraktive Lebens – und Standortbedingungen in den Kommunen. Die Energiewende zeichnet sich unter anderem durch eine zunehmende und sektorübergreifende Auslastung des Stromnetzes, insbesondere im Niederspannungsnetz aus. Dazu gehören auch vermehrte Anfragen in den Bereichen Wärmepumpen, erneuerbare Stromerzeugungsanlagen und Wallboxen. Die enge Zusammenarbeit zwischen Kommune und Netzbetreiber hat dabei das Ziel, laufende und zukünftige Projekte durch verstärkte Transparenz zu vereinfachen und schnell auf wirtschaftliche, gesetzliche und politische Veränderungen reagieren zu können. Nur so kann ein bedarfsgerechter und zukunftsorientierter Ausbau der Stromnetzinfrastruktur gelingen. Diese Maßnahme findet bereits regelmäßig statt und soll weitergeführt werden.
Inhalt	Vermehrte Elektrifizierung von Prozessen bei gleichzeitiger Steigerung von dezentraler Einspeisung stellt mehr und mehr Anforderungen an die zukünftige Netzentwicklung. Durch die kommunale Wärmeplanung können Belange der Gemeinde bestmöglich in der Zielnetzplanung berücksichtigt werden. Dabei ist eine enge Abstimmung mit der Gemeinde essenziell, um die Bedingungen vor Ort bestmöglich erfassen zu können. Der Strom-NETZDialog dient dazu, die Bedarfe frühzeitig und vorausschauend mit der Kommune abzustimmen und notwendige Maßnahmen abzuleiten. Die Netze BW informiert grundsätzlich über relevante Netzentwicklungs-, Netzausbau- und Investitionsvorhaben. Damit einhergehende Flächenbedarfe können ebenfalls Gegenstand der Gespräche sein, sofern Handlungsbedarf besteht oder langfristig absehbar ist. Auch über übergeordnete Entwicklungen der Energie- oder Wärmewende, die lokale Bedeutung entfalten wird informiert. Die Kommune gibt Einblicke in aktuelle und geplante Vorhaben (zum Beispiel Quartiersentwicklungen, Gewerbegebiete, Wärmeinfrastruktur, Mobilität), die stromseitig relevant werden können. Die Festlegung von Anzahl und Rhythmus der Dialoge erfolgt nach Bedarf seitens der Gemeinde oder des Netzbetreibers, anhand konkreter strategischer, planerischer oder baulicher Maßnahmen. Die Gespräche werden durch den regulierten Bereich der Netze BW, namentlich Regionalmanager und/oder Manager Infrastrukturwende geführt.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Festlegung von Anzahl und Rhythmus der Dialoge • Durchführung des Strom-NETZDialogs • Ableitung weiterer Maßnahmen
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung und Netze BW
Kosten	Für die Durchführung des Strom-NETZDialogs entstehen der Kommune keine direkten Kosten. Das Format unterstützt die bedarfsorientierte und

	zukunftsgerichtete Entwicklung der Netzinfrastruktur vor Ort und zahlt damit auf die dem Netzbetreiber gemäß Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) übertragenen Aufgaben ein.
Zeitpunkt	Fortlaufend

Maßnahme 8: Ausbau erneuerbarer Energien	
Priorität	Hoch, priorisierte Maßnahme Nr. 5
Ziel	Ausbau von erneuerbaren Energien, insb. Wind und Photovoltaik, zur nachhaltigen Deckung der steigenden Strombedarfe im Gemarkungsgebiet.
Inhalt	Die steigende Elektrifizierung durch die zunehmende Nutzung klimafreundlicher Technologien, wie z. B. Wärmepumpen und Elektromobilität sorgt für einen steigenden Strombedarf. Dieser soll möglichst nachhaltig gedeckt werden. Damit ein größerer Teil des Stroms lokal in der Planungsgebiet erzeugt werden kann, ist ein Ausbau von Windenergie- und Photovoltaikanlagen nötig. Die hierfür erforderlichen Flächen wurden im Regionalplan als Vorranggebiete für die Nutzung von Windenergie und für Freiflächen-Photovoltaikanlagen ausgewiesen. Die bereits angestoßenen Planungen zur Umsetzung dieser Vorhaben sollen fortgeführt werden. In Dörzbach laufen bereits die Bauanträge für eine Windkraftanlage auf der Gemarkungsfläche und eine Freiflächen-PV-Anlage ist auch bereits in Planung.
Erforderliche Umsetzungsschritte	Fortführung der aktuellen Planungen und Gespräche Abhängig von Projektstand • Durchführung von Machbarkeitsstudien • Erarbeitung eines Finanzierungs- und Betreiberkonzepts • Projektierung • Umsetzung
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung, Projektierer und Investoren
Kosten	Projektabhängig
Zeitpunkt	Fortlaufend

Maßnahme 9: KEFF+-Check für Unternehmen (Regionale Kompetenzstelle für Ressourceneffizienz)	
Priorität	Hoch
Ziel	Mit Hilfe des KEFF+ Checks der regionalen Kompetenzstelle für Ressourceneffizienz werden Energieeinsparpotenziale bei Unternehmen in der Kommune identifiziert, der Energieverbrauch reduziert und wirtschaftlich sinnvolle Energiesparmaßnahmen umgesetzt.
Inhalt	Die regionalen Kompetenzstellen für Ressourceneffizienz (KEFF+) bieten Unternehmen in Baden-Württemberg eine neutrale und kostenfreie Unterstützung bei der Identifizierung von Potenzialen zur Steigerung der Ressourceneffizienz und zur Reduzierung von Kosten und Treibhausgasemissionen. Im Rahmen des KEFF+ Checks werden Betriebe durch Effizienzexpertinnen und -experten hinsichtlich ihrer Ressourcen- und Energieeffizienz analysiert und erhalten konkrete Handlungsempfehlungen sowie Hinweise auf geeignete Förder- und Beratungsangebote. Die Kommune kann insbesondere kleine und mittlere Unternehmen (KMU) auf das Angebot aufmerksam machen, für Ressourceneffizienz und Klimaschutz sensibilisieren und zur Durchführung eines KEFF+ Checks motivieren.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Information der Unternehmen: Aufzeigen der Vorteile des KEFF+ Checks sowie der Möglichkeiten zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz. • Kooperation und Vernetzung: Zusammenarbeit mit regionalen Wirtschafts- und Unternehmensnetzwerken sowie den KEFF+-Partnern zur gezielten Ansprache und Unterstützung der Unternehmen.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung, Unternehmen und KEFF+-Expert*innen
Kosten	Für die Unternehmen kostenfrei
Zeitpunkt	Ab 2027

Maßnahme 10: Informations- und Energieberatungskampagne für Bürger*innen zur Wärmewende	
Priorität	Mittel
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, Informations- und Beratungshürden für die Bürgerschaft zu reduzieren und eine fundierte Entscheidungsgrundlage für Maßnahmen im Bereich der Wärme- und Energiewende zu schaffen. Bürgerinnen und Bürger sollen umfassend über Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung, der erneuerbaren Wärmeversorgung sowie der Nutzung von Photovoltaik informiert und durch individuelle Beratungsangebote bei der Umsetzung einer zukunftsfähigen Energieversorgung unterstützt werden. Dadurch soll die Beteiligung der Bevölkerung an der Wärmewende gestärkt und die Umsetzung eigener Maßnahmen erleichtert werden.
Inhalt	Hierfür soll ein zentrales, barrierefreies und leicht verständliches Informations- und Beratungsangebot aufgebaut werden. Dieses bündelt insbesondere: • Informationen zu energetischer Sanierung und Energieeinsparung • Möglichkeiten einer erneuerbaren Wärmeversorgung und des Heizungstauschs • Informationen zur Nutzung von Photovoltaikanlagen auf privaten Dachflächen • aktuelle Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten • bestehende kommunale, institutionelle und private Energieberatungsangebote sowie • Hinweise auf weiterführende Anlaufstellen und Ansprechpartner Die Informationen sollen strukturiert aufbereitet, regelmäßig aktualisiert und über geeignete kommunale Informationskanäle zugänglich gemacht werden. Ergänzend sollen Informationsveranstaltungen und individuelle Beratungsangebote durchgeführt werden. In öffentlichen Veranstaltungen werden Themen rund um Heizen, Sanieren, Photovoltaik und die kommunale Wärmeplanung verständlich vermittelt sowie konkrete Handlungsoptionen für die Bürgerinnen und Bürger aufgezeigt. Darüber hinaus sollen interessierte Bürgerinnen und Bürger auf bestehende Energieberatungsangebote aufmerksam gemacht und bei Bedarf durch individuelle Beratungsangebote unterstützt werden.
Erforderliche Umsetzungsschritte	• Ermittlung der Informations- und Beratungsbedarfe der Bürgerschaft sowie Festlegung konkreter Ziele, Inhalte und Zielgruppen. • Aufbereitung leicht verständlicher Informationen, z.B. als eigene Unterseite auf der Homepage der Kommune sowie bei Bedarf ergänzend in Form von Broschüren oder Flyern. • Festlegung und Durchführung passender Formate für Informationsveranstaltungen und Energieberatung • Auswertung der Teilnahme, Nachfrage und Rückmeldungen zur Bewertung der Wirksamkeit der Informations- und Beratungsangebote sowie zur Identifizierung von Verbesserungspotenzialen.
Akteur*innen	Kommunale Verwaltung + Klimazentrum Hohenlohekreis

Kosten	Gering
Zeitpunkt	Ab 2027

7.2 Verstetigungskonzept

Die Verstetigungsstrategie schafft die organisatorischen und prozessualen Voraussetzungen, um die Wärmewende dauerhaft in den Verwaltungs- und Entscheidungsprozessen der Gemeinde Dörzbach zu verankern. Dazu sollten klare Zuständigkeiten definiert und verbindliche Abläufe für die Umsetzung und Begleitung der im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung entwickelten Maßnahmen festgelegt werden.

Die kommunale Wärmeplanung sollte dabei als fortlaufende Aufgabe der Verwaltung verstanden und mit bestehenden kommunalen Planungs- und Entscheidungsprozessen verknüpft werden. Von besonderer Bedeutung ist die Abstimmung mit anderen Planungsinstrumenten, insbesondere der Flächennutzungs- und Bebauungsplanung. Ein regelmäßiger verwaltungsinterner Austausch sowie die Benennung einer zentralen Ansprechperson können die Koordination und die Zusammenarbeit mit Politik, Netzbetreibern und weiteren relevanten Akteuren unterstützen.

Um den Fortschritt der Wärmewende systematisch zu erfassen und erforderlichen Anpassungsbedarf frühzeitig zu erkennen, wird ein kontinuierliches Monitoring empfohlen. Dieses sollte insbesondere folgende Aspekte umfassen:

- Überprüfung der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen hinsichtlich der Reduzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen
- Kontinuierliche Prüfung des Ausbaufortschritts infrastruktureller Vorhaben
- Überprüfung der Sanierungs- und Modernisierungsaktivitäten im Gebäudebestand
- Frühzeitige Identifikation von Abweichungen und Handlungsbedarf
- Sicherstellung der kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften
- Dokumentation der Fortschritte bei der Umsetzung der Wärmewende sowie Bereitstellung einer Datengrundlage für die Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung

Für das Monitoring bietet sich ein zweistufiger Ansatz an. Das Top-down-Monitoring betrachtet die Entwicklung zentraler Kennzahlen auf gesamtkommunaler Ebene, während das Bottom-up-Monitoring den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen und Projekte erfasst. Die Ergebnisse können in einem jährlichen Statusbericht zusammengeführt und als Grundlage für die weitere Steuerung sowie die regelmäßige Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung genutzt werden.

Top-down-Monitoring

Das Top-down-Monitoring bewertet die Entwicklung der Wärmeversorgung anhand aggregierter Kennzahlen auf Ebene des gesamten Gemeindegebiets. Ziel ist die Überprüfung, ob die tatsächliche Entwicklung des Wärmesektors mit den Annahmen und Zielsetzungen des Zielszenarios übereinstimmt. Hierdurch können Fortschritte bei der Umsetzung der Wärmewende bewertet, Zielabweichungen frühzeitig erkannt und gegebenenfalls Anpassungen an der Umsetzungsstrategie vorgenommen werden.

Die empfohlenen Indikatoren für das Top-down-Monitoring sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Datenerhebung sollte möglichst auf bestehenden Datenquellen aufbauen, um den Erhebungsaufwand gering zu halten und eine kontinuierliche Fortschreibung zu ermöglichen. Es wird eine jährliche Aktualisierung der wichtigsten Kennzahlen sowie eine umfassende Überprüfung alle fünf Jahre im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung empfohlen.

Tabelle 3: Indikatoren zur Durchführung des Top-Down-Monitorings

Indikator	Zielsetzung	Datenquelle
Endenergieverbrauch Wärme	Verringerung des Energieverbrauchs	Gas- und Wärmenetzbetreiber, Schornsteinfeger
Endenergieverbrauch Wärme kommunaler Liegenschaften	Verringerung des Energieverbrauchs	Kommunales Energiemanagement
THG-Emissionen Wärmeversorgung	Annäherung an Treibhausgasneutralität	Berechnung basierend auf Endenergieverbrauch
Anteil erneuerbarer Energien	Kontinuierliche Steigerung	Berechnung basierend auf Endenergieverbrauch
Anteil leitungsgebundener Wärme	Entwicklung gemäß Zielszenario	Berechnung basierend auf Endenergieverbrauch
Sanierungsrate	Kontinuierliche Steigerung	Bauanträge, kommunale Sanierungsprogramme, Energieagentur

Bottom-up-Monitoring

Das Bottom-up-Monitoring bewertet die Umsetzung der im Maßnahmenkatalog definierten Projekte und Aktivitäten. Es dient der Erfolgskontrolle einzelner Maßnahmen, der Identifikation von Umsetzungshemmnissen sowie der Ableitung möglicher Anpassungsbedarfe. Hierzu sollte für jede Maßnahme ein konkreter Umsetzungsfahrplan mit Verantwortlichkeiten, Zeitrahmen und messbaren Zwischenzielen definiert werden.

Die Zielerreichung ist gemeinsam mit den beteiligten Akteuren in regelmäßigen Abständen zu überprüfen. Durch die Festlegung von Meilensteinen und Zwischenzielen kann der Umsetzungsfortschritt systematisch bewertet und bei Bedarf frühzeitig nachgesteuert werden. Die Ergebnisse sollten regelmäßig dokumentiert und bei der Fortschreibung des Wärmeplans berücksichtigt werden.

8 Akteursbeteiligung

Für eine erfolgreiche kommunale Wärmeplanung sind die frühzeitige Information und die aktive Einbindung relevanter Akteure von zentraler Bedeutung. Die Beteiligung lokaler Stakeholder trägt dazu bei, Transparenz zu schaffen, Akzeptanz für die Ergebnisse der Wärmeplanung zu fördern und lokales Wissen frühzeitig in den Planungsprozess einzubringen. Dadurch können Potenziale, Herausforderungen und lokale Rahmenbedingungen besser berücksichtigt werden.

Zu Beginn des Projekts wurde daher eine Akteursanalyse durchgeführt, um relevante Akteursgruppen zu identifizieren und deren Interessen, Erwartungen und mögliche Beiträge zur Wärmeplanung zu erfassen. Auf dieser Grundlage wurde ein Kommunikations- und Beteiligungskonzept entwickelt, das sowohl informative als auch partizipative Beteiligungsformate umfasst.

Im Verlauf der Wärmeplanung wurden folgende Beteiligungsformate umgesetzt:

Unternehmensumfrage

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde gegen Ende des Jahres 2025 eine Befragung unter gewerblichen Betrieben in Dörzbach durchgeführt. Ziel der Umfrage war es, den Brennstoffverbrauch sowie das Abwärmeaufkommen der Unternehmen zu erfassen. Auf dieser Grundlage konnte das Potenzial für die Nutzung industrieller Abwärme bewertet werden.

Darüber hinaus diente die Befragung dazu, die teilnehmenden Betriebe über die kommunale Wärmeplanung zu informieren und sie für eine aktive Mitwirkung zu gewinnen. Abgefragt wurde unter anderem, ob Interesse besteht, Unternehmensgebäude an ein Wärmenetz anzuschließen oder überschüssige Abwärme in ein solches einzuspeisen. Die erhobenen Daten flossen anschließend in die Ermittlung und Bewertung der relevanten Potenziale ein.

Arbeitsgruppenaustausch

Das zentrale Kommunikationsformat bestand aus regelmäßig stattfindenden Besprechungen mit der Gemeindeverwaltung. Sowohl während der Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse als auch bei der Ausarbeitung des Zielszenarios wurden gemeinsame Arbeitstermine durchgeführt.

Sachstandsbericht in öffentlicher Gemeinderatssitzung

Im Juni 2026 wurden die ersten beiden Phasen des kommunalen Wärmeplans, die Bestands- und Potenzialanalyse, dem Gemeinderat der Gemeinde Dörzbach in einer öffentlichen Sitzung vorgestellt und umfassend diskutiert.

Workshop mit beteiligten Akteuren

Am 7. Juli 2026 fand ein Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern der Gemeindeverwaltung, der Netzbetreiber und des Klimazentrums Hohenlohekreis statt. Ziel dieses Workshops war es, den Teilnehmenden einen Einblick in die abgeschlossenen Arbeitspakete zu geben. Die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalysen wurden dabei detailliert erläutert, bevor auf das Zielbild mit allen definierten Parametern für das Jahr 2040 eingegangen wurde. Auf-bauend auf den Analysen erarbeiteten die Teilnehmenden in Kleingruppen mögliche Eignungsgebiete, die als essenziell für die Umsetzung des Zielbildes beurteilt wurden.

Einbindung Akteure im fortlaufenden Prozess

Im Rahmen des fortlaufenden Planungsprozesses erfolgt eine kontinuierliche Einbindung der relevanten Akteure. Darüber hinaus werden die Verteilnetzbetreiber sowohl über Stellungnahmen als auch im direkten Dialog in die Bearbeitung integriert. Die Abstimmung der Maßnahmen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit den jeweils betroffenen und fachlich relevanten Akteuren.

Vorstellung und Auslegung des Wärmeplan-Entwurfs

Im Dezember 2026 wird der Bericht des kommunalen Wärmeplans Dörzbach, der alle erarbeiteten Phasen zusammenfasst, dem Gemeinderat in öffentlicher Sitzung vorgestellt und voraussichtlich beschlossen.

Ausblick

Nach der Veröffentlichung des kommunalen Wärmeplans beginnt der Umsetzungsprozess der definierten Maßnahmen. Eine kontinuierliche Kommunikation mit allen relevanten Akteuren ist hierbei entscheidend.

Grundsätzlich wird empfohlen, alle relevanten Akteure der Gemeinde Dörzbach frühzeitig in die Umsetzung der Maßnahmen einzubinden, sie regelmäßig über Fortschritte auf dem Transformationspfad zu informieren und sie zur aktiven Mitarbeit zu gewinnen. Es gilt, gemeinsam eine positive Aufbruchstimmung für eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu schaffen. Der Erfolg der Wärmewende hängt nicht allein von der Gemeindeverwaltung und den lokalen Energieversorgern ab, sondern maßgeblich vom Engagement aller Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Dörzbach.

9 Fazit und Ausblick

Mit der vorliegenden kommunalen Wärmeplanung liegt für die Gemeinde Dörzbach eine strategische Grundlage für die Transformation der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 vor. Auf Basis der Bestands- und Potenzialanalyse sowie der Entwicklung des Zielszenarios wurden die zukünftigen Eignungsgebiete abgegrenzt und konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende definiert.

Die Analysen zeigen, dass die Wärmeversorgung in Dörzbach derzeit noch überwiegend auf fossilen Energieträgern basiert. Gleichzeitig bestehen erhebliche Potenziale zur Reduzierung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierungen sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien. Das entwickelte Zielszenario verdeutlicht, dass eine weitgehend treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2040 technisch umsetzbar ist. Hierzu wird eine Kombination aus Energieeinsparung, Elektrifizierung der Wärmeversorgung durch Wärmepumpen sowie dem ergänzenden Einsatz von Biomasse und grünen Gasen vorgesehen.

Die kommunale Wärmeplanung ist als strategisches Planungsinstrument zu verstehen und begründet keine unmittelbaren Verpflichtungen für Grundstücks- oder Gebäudeeigentümer. Sie schafft jedoch Orientierung und Planungssicherheit für zukünftige Investitions- und Infrastrukturentscheidungen.

Gleichzeitig eröffnet die Wärmeplanung der Gemeinde vielfältige Chancen. Durch die schrittweise Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern kann die Versorgungssicherheit langfristig gestärkt und die Wärmeversorgung resilienter gegenüber Preis- und Marktschwankungen gestaltet werden. Investitionen in erneuerbare Energien, Energieeffizienz und moderne Wärmeinfrastrukturen können zudem zur regionalen Wertschöpfung beitragen und lokale Unternehmen, Handwerksbetriebe sowie Dienstleister stärken. Darüber hinaus bietet die Wärmewende die Möglichkeit, kommunale Klimaschutzziele mit einer nachhaltigen Infrastrukturentwicklung zu verknüpfen.

Die Umsetzung des Zielbilds erfordert das Zusammenwirken zahlreicher Akteure. Neben der Gemeindeverwaltung sind insbesondere Energieversorger, Netzbetreiber, Energieberatungen, Handwerksbetriebe, Unternehmen sowie die Bürgerinnen und Bürger einzubeziehen. Der Gemeinde kommt dabei insbesondere eine koordinierende und impulsgebende Rolle zu. Sie kann Prozesse anstoßen, relevante Akteure zusammenbringen und die Umsetzung der im Wärmeplan definierten Maßnahmen begleiten.

Da sich technische, wirtschaftliche und regulatorische Rahmenbedingungen fortlaufend verändern, ist die kommunale Wärmeplanung als kontinuierlicher Transformationsprozess zu verstehen. Durch ein regelmäßiges Monitoring, die Fortschreibung des Wärmeplans sowie die konsequente Umsetzung der definierten Maßnahmen kann die Gemeinde Dörzbach die Voraussetzungen schaffen, um das Ziel einer weitgehend treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 schrittweise zu erreichen. Der vorliegende Wärmeplan bildet hierfür die strategische Grundlage und den Ausgangspunkt für die nächsten Schritte der lokalen Wärmewende.

10 Literaturverzeichnis

[1] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 31. August 2021“. 2019.

[2] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, „Kommunale Wärmeplanung. Handlungsleitfaden“, 2020. [Online]. Verfügbar unter: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf

[3] Ortner et al., „Leitfaden Wärmeplanung“. 2024. Zugegriffen: 30. Juli 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.kww-halle.de/angebote/infothek/detail/leitfaden-waermeplanung-empfehlungen-zur-methodischen-vorgehensweise-fuer-kommunen-und-andere-planungsverantwortliche

[4] G. Luderer, C. Kost, und D. Sörgel, „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich“, S. 359 pages, 2021, doi: 10.48485/PIK.2021.006.

[5] ZSW, *Energie- und Klimaschutzziele 2030*. in entrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff Forschung Baden-Württemberg (ZSW). [Online]. Verfügbar unter: https://www.zsw-bw.de/fileadmin/user_upload/PDFs/Aktuelles/2017/20170928_Endbericht_Energie-_und_Klimaschutzziele_2030.pdf

[6] Solargis s.r.o, „Global Solar Atlas“. Zugegriffen: 14. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://globalsolaratlas.info/map

[7] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, „Energieatlas BW“. Zugegriffen: 30. Juli 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://www.energieatlas-bw.de

[8] Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (Hrsg.), „LGRB-Kartenviewer“. Zugegriffen: 13. August 2026. [Online]. Verfügbar unter: https://isong.lgrb-bw.de/

[9] A. Casasso und R. Sethi, „G.POT: A quantitative method for the assessment and mapping of the shallow geothermal potential“, *Energy*, Bd. 106, S. 765–773, Juli 2016, doi: 10.1016/j.energy.2016.03.091.

[10] R. Buri und B. Kobel, „Wärmenutzung aus Abwasser“. Bern/Zürich, 2004.

[11] „Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche“. Im Auftrag von BMWK und BMWSB, 2024. [Online]. Verfügbar unter: https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf

[12] T. Kelm, D. P. Bickel, H. Jachmann, und L. Liebhart, „ifeu - Institut für Energie- und Umweltfor- schung Heidelberg GmbH“.

[13] BMWK, „Fortschrittsbericht zur Umsetzung der Nationalen Wasserstoffstrategie“. 3. Juni 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/News/2022-06-03-fortschrittsbericht-zur-umsetzung-der-nationalen-wasserstoffstrategie-online.html

[14] „Beimischung von Wasserstoff in Erdgas | Emerson LI“. Zugegriffen: 9. März 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://www.emerson.com/de-li/esg/environmental-sustainability/hydrogen-value-chain/blending

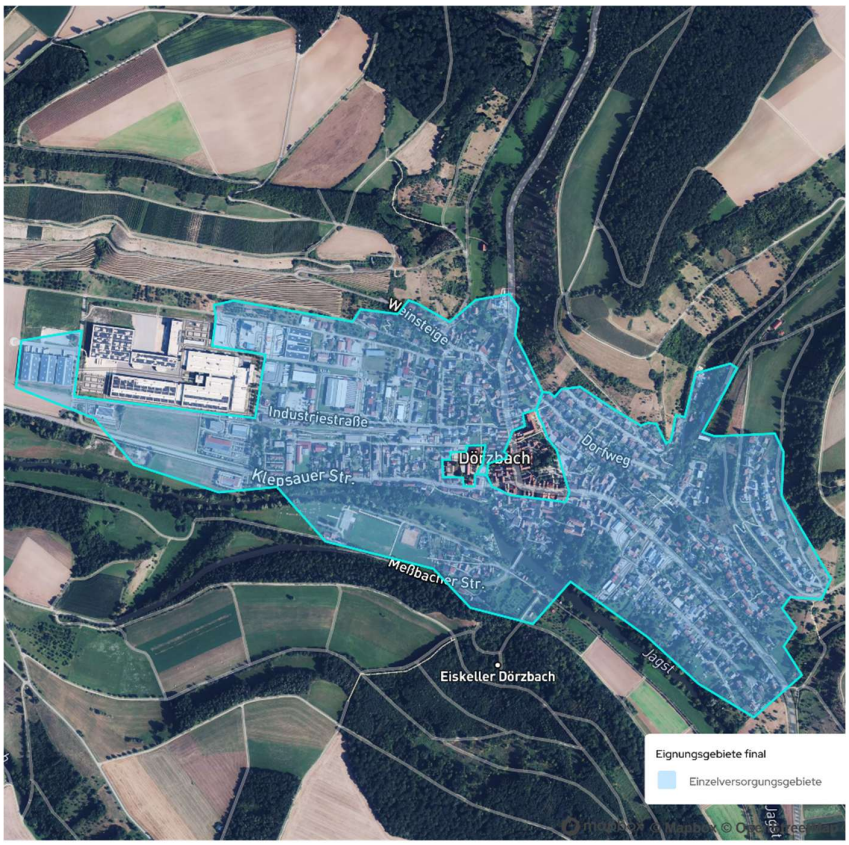
[15] DVGW, „Gasnetzgebietstransformationsplan, https://www.h2vorort.de/gtp/“. 2024.

Anlagen

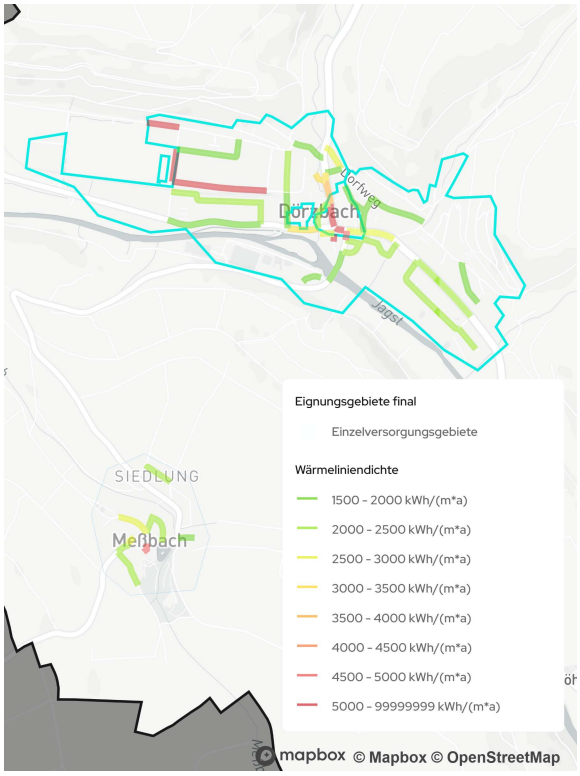
Tabelle 4: Heizwertbezogene Emissionsfaktoren nach Energieträger

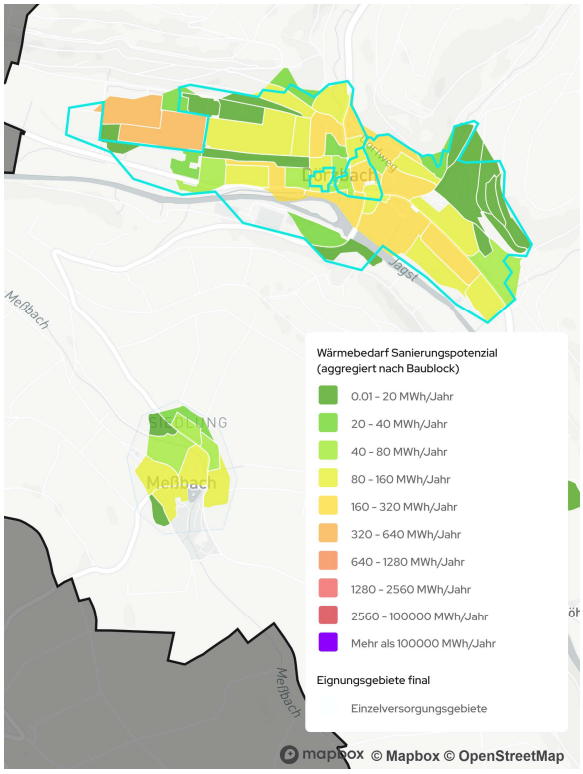
Energieträger	Emissionsfaktoren (t CO_2e/MWh) nach Jahren		
	2025	2030	2040
Strom-Mix-D	0,260	0,110	0,025
Heizöl	0,310	0,310	0,310
Erdgas	0,240	0,240	0,240
Steinkohle	0,400	0,400	0,400
Biogas/ Biomethan	0,137	0,133	0,126
Biomasse (Holz)	0,020	0,020	0,020
Solarthermie, Geothermie	0	0	0
Abwärme aus Verbrennung	0,020	0,020	0,020
Prozessabwärme	0,039	0,038	0,036

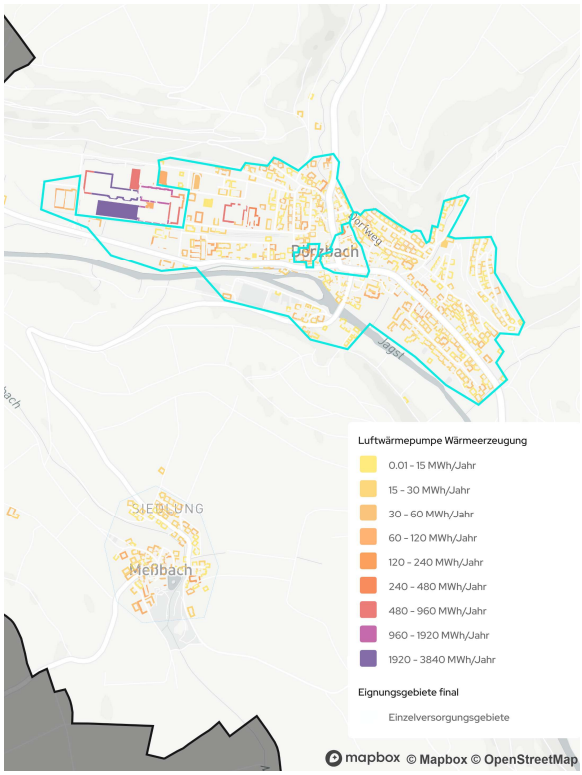
Teilgebiet: Einzelheizung Dörzbach



Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	94	ha
Anzahl Gebäude	674	-
Vorwiegender Sektor	Wohnhaus	-
Vorwiegendes Gebäudealter	1949 - 1978	
Vorwiegender Heizungstyp	Gas (Netz)	-
Vorwiegendes Heizungsalter	21 – 30	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	14.090	MWh/a
Jahr 2040	13.120	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	970	MWh/a

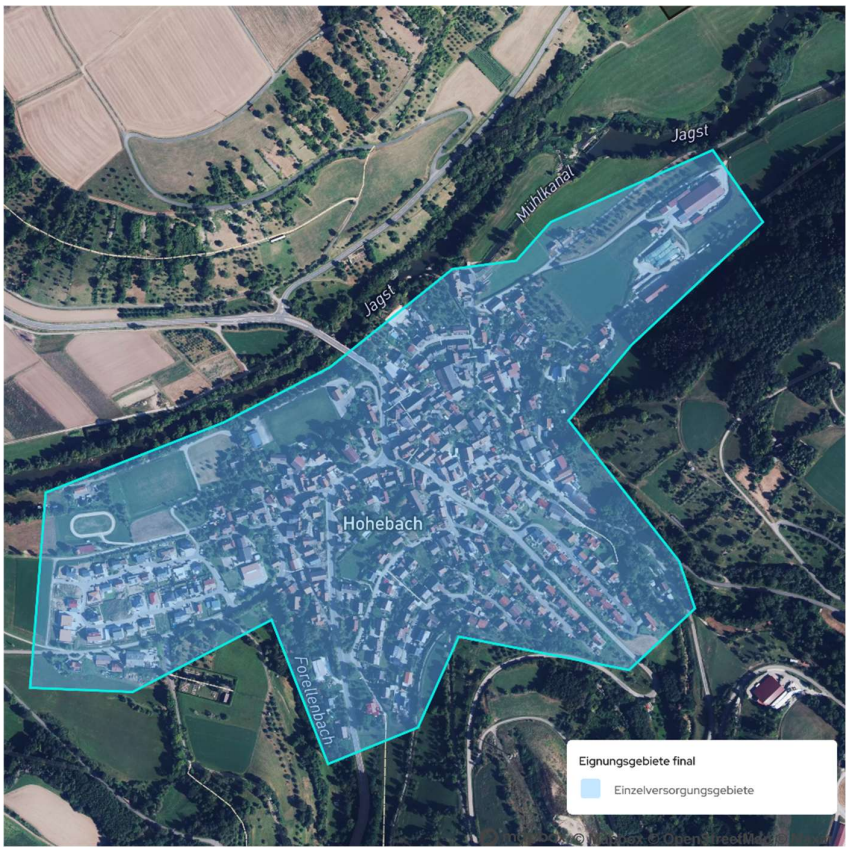

Dörzbach
Jagst
SIEDLUNG
Meßbach
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Dörzbach
Jagst
Meßbach
Wärmebedarf Sanierungspotenzial
(aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

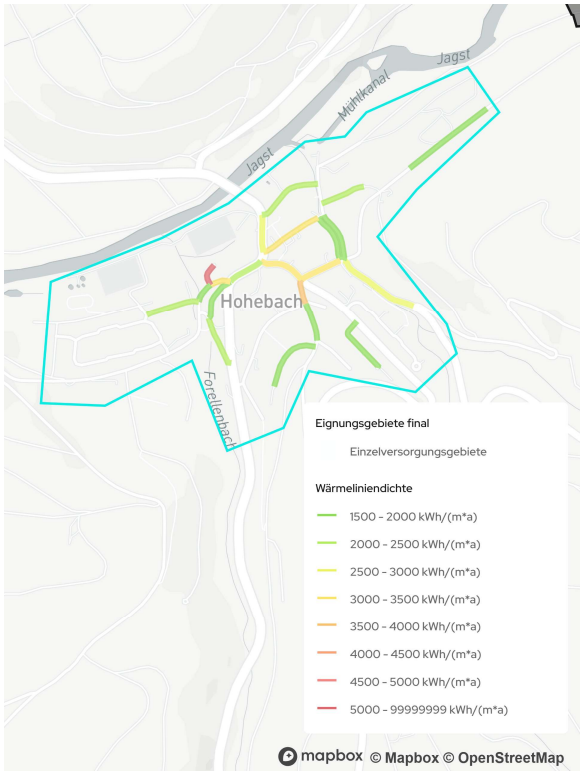

Dörzbach
Jagst
SIEDLUNG
Meßbach
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

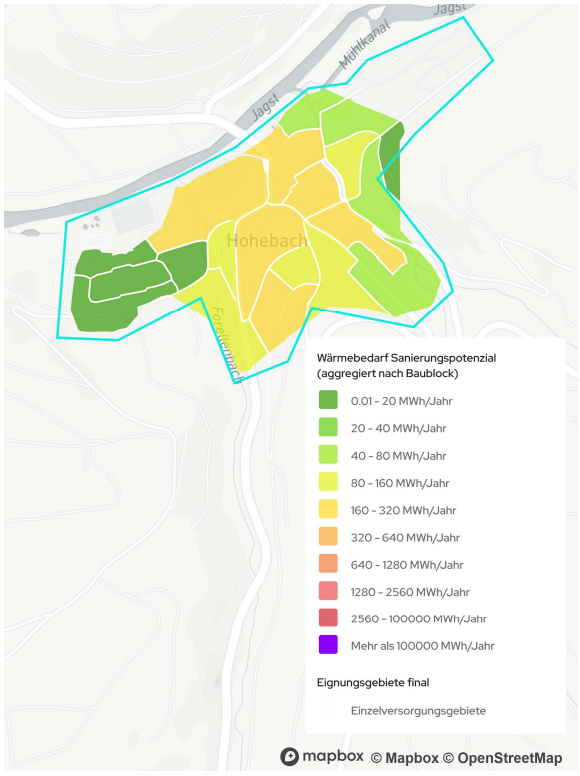
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	13.540	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	12.310	MWh/a
Erdwärme	6.300	MWh/a
Außenluft	14.990	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	3026	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

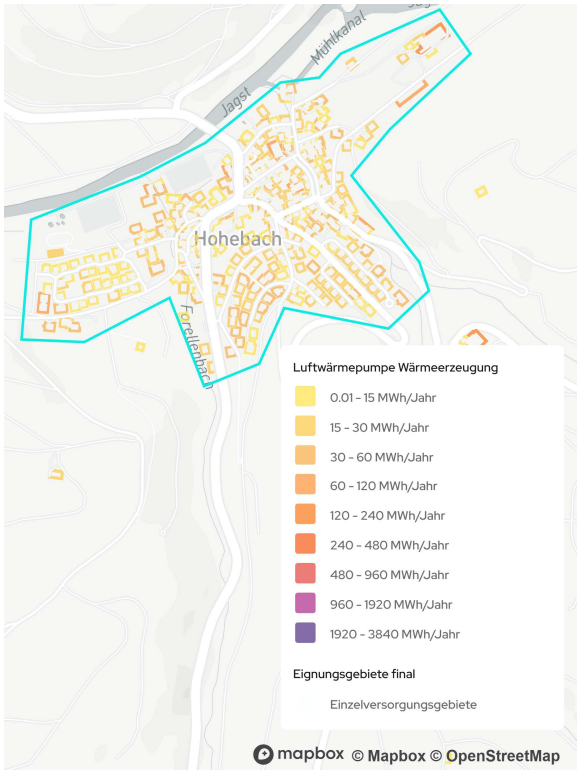
Teilgebiet: Einzelheizung Hohebach

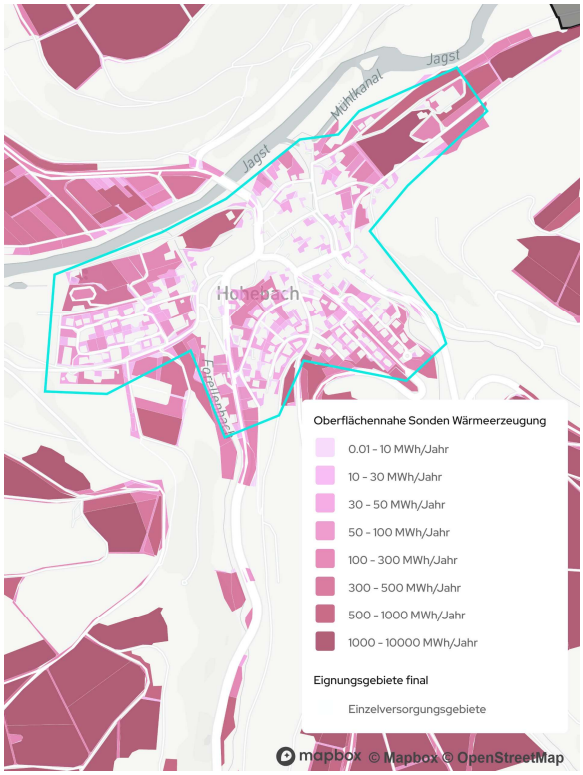


Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	45	ha
Anzahl Gebäude	367	-
Vorwiegender Sektor	Wohnhaus	-
Vorwiegendes Gebäudealter	1949 - 1978	
Vorwiegender Heizungstyp	Heizöl	-
Vorwiegendes Heizungsalter	21 – 30	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	8.220	MWh/a
Jahr 2040	7.450	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	770	MWh/a


Jagst
Mühlkanal
Jagst
Hohebach
Forellenbach
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Jagst
Mühlkanal
Jagst
Hohebach
Forellenbach
Wärmebedarf Sanierungspotenzial
(aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Mühlkanal
Jagst
Hohebach
Forellenbach
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

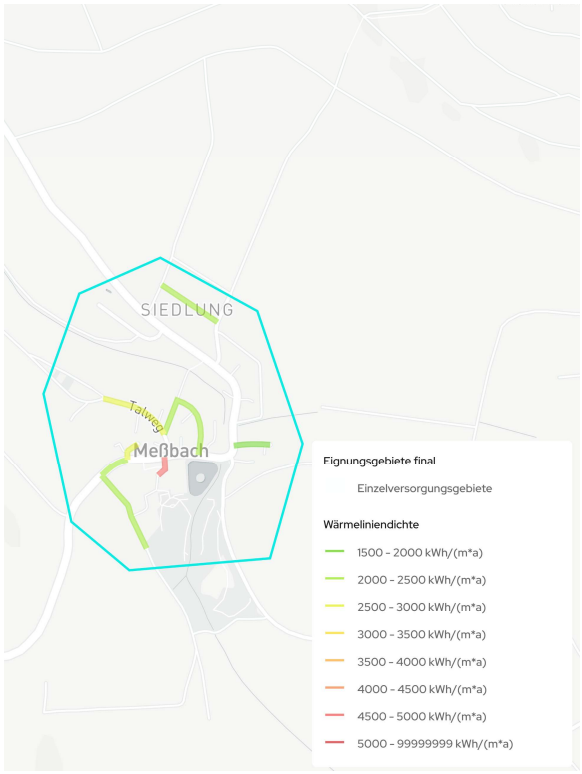

Jagst
Mühlkanal
Jagst
Hohebach
Forellenbach
Oberflächennahe Sonden Wärmeerzeugung
0.01 - 10 MWh/Jahr
10 - 30 MWh/Jahr
30 - 50 MWh/Jahr
50 - 100 MWh/Jahr
100 - 300 MWh/Jahr
300 - 500 MWh/Jahr
500 - 1000 MWh/Jahr
1000 - 10000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

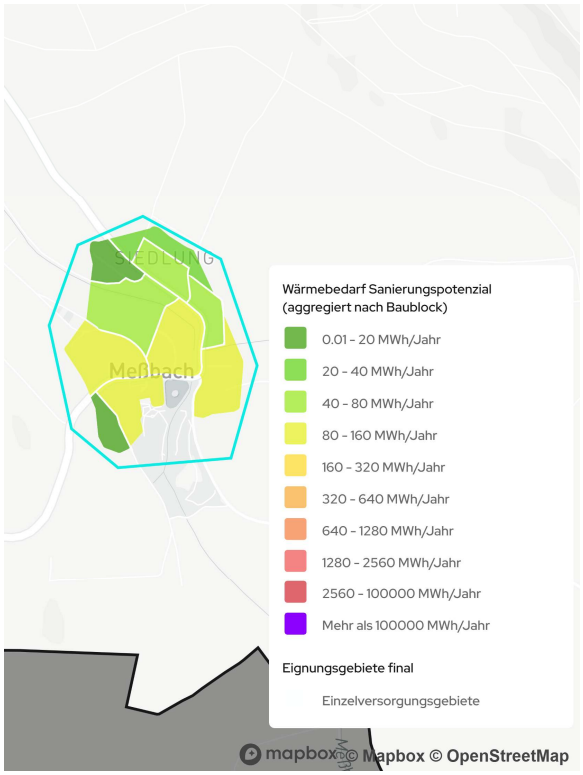
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	5.550	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	5.050	MWh/a
Erdwärme	5.790	MWh/a
Außenluft	7.570	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	1646	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

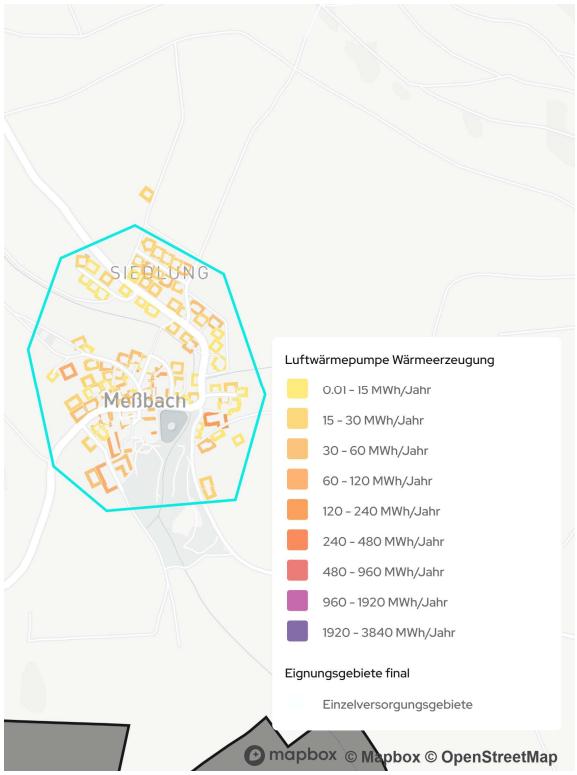
Teilgebiet: Einzelheizung Meßbach

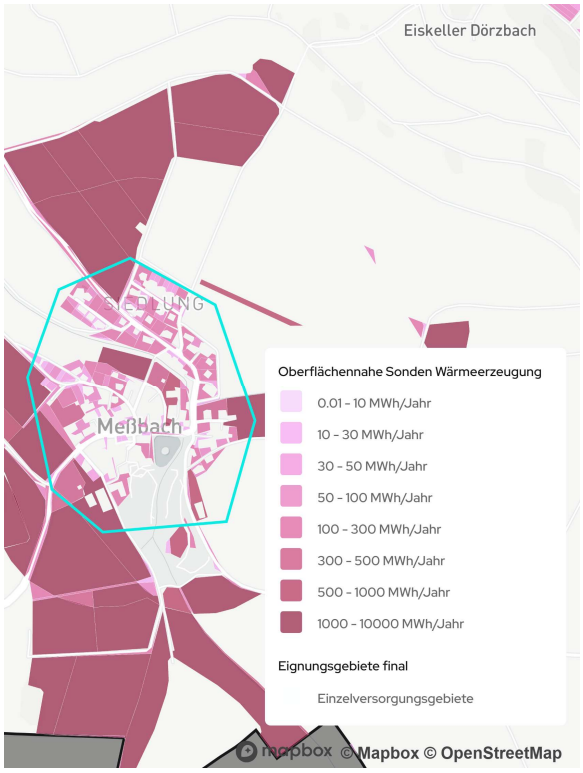


Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	22	ha
Anzahl Gebäude	115	-
Vorwiegender Sektor	Wohnhaus	-
Vorwiegendes Gebäudealter	vor 1919	
Vorwiegender Heizungstyp	Heizöl	-
Vorwiegendes Heizungsalter	21 – 30	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	3.020	MWh/a
Jahr 2040	2.770	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	250	MWh/a


SIEDLUNG
Talweg
Meßbach
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)

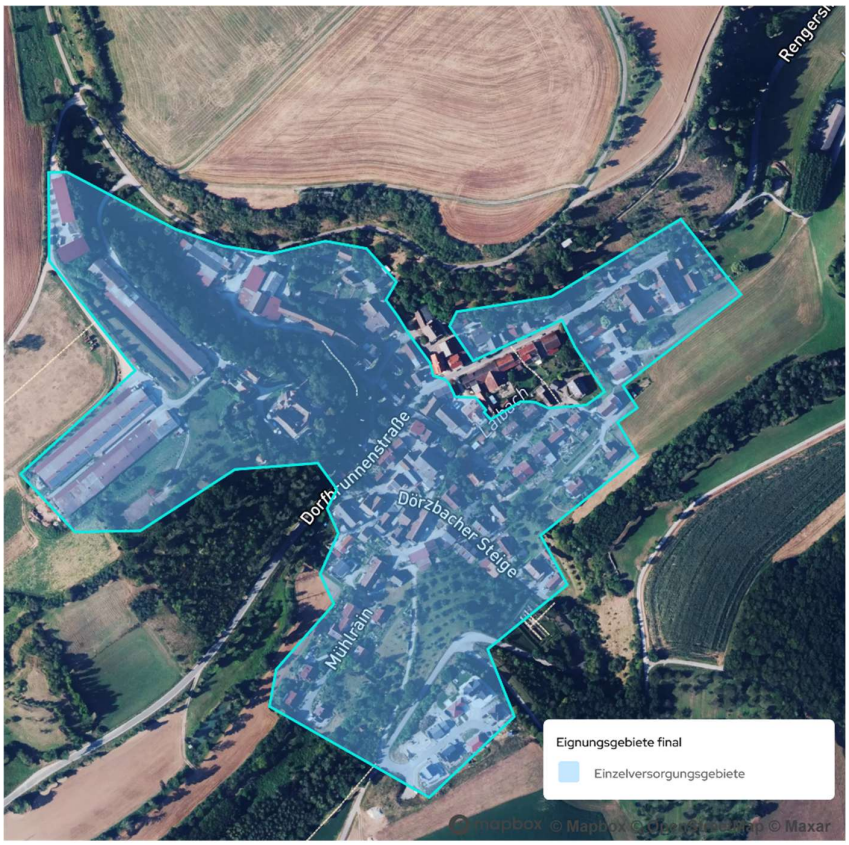

SIEDLUNG
Meßbach
Wärmebedarf Sanierungspotenzial
(aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


SIEDLUNG
Meßbach
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

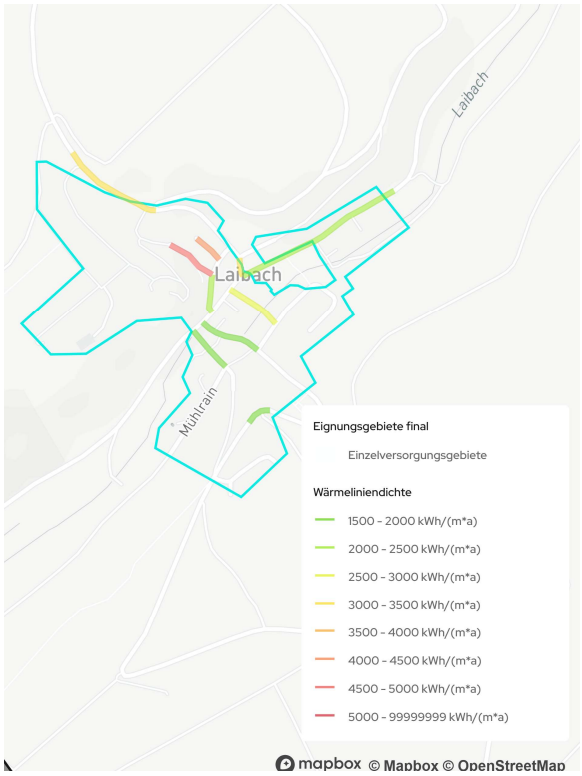

Eiskeller Dörzbach
SIEDLUNG
Meßbach
Oberflächennahe Sonden Wärmeerzeugung
0.01 - 10 MWh/Jahr
10 - 30 MWh/Jahr
30 - 50 MWh/Jahr
50 - 100 MWh/Jahr
100 - 300 MWh/Jahr
300 - 500 MWh/Jahr
500 - 1000 MWh/Jahr
1000 - 10000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

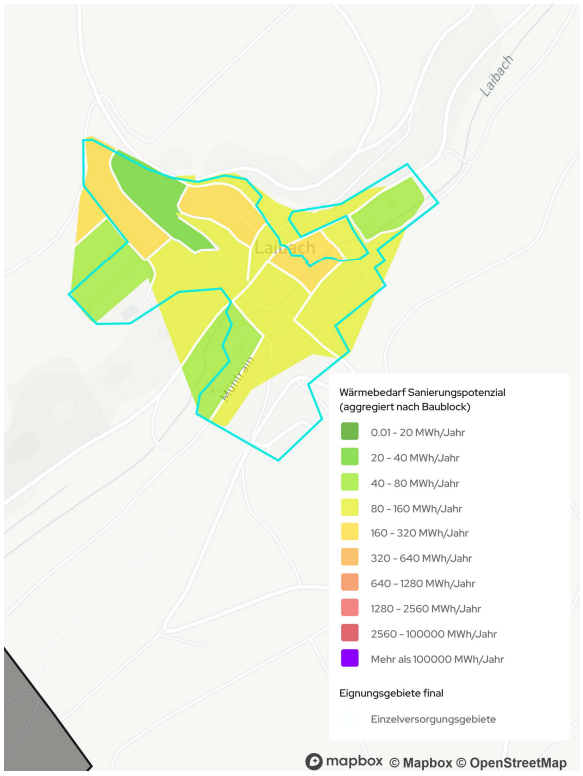
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	1.970	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	1.790	MWh/a
Erdwärme	7.270	MWh/a
Außenluft	2.850	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	496	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

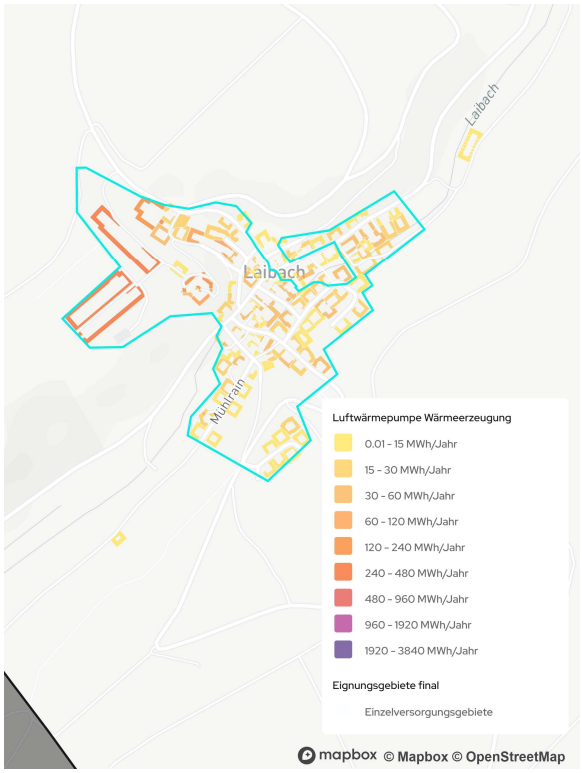
Teilgebiet: Einzelheizung Laibach



Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	15	ha
Anzahl Gebäude	120	-
Vorwiegender Sektor	Wohnhaus	-
Vorwiegendes Gebäudealter	1949 - 1978	
Vorwiegender Heizungstyp	Holzpellets	-
Vorwiegendes Heizungsalter	21 – 30	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	4.140	MWh/a
Jahr 2040	3.420	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	720	MWh/a


Laibach
Laibach
Muhlrain
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Laibach
Laibach
Muhlrain
Wärmebedarf Sanierungspotenzial
(aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Laibach
Laibach
Muhlrain
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

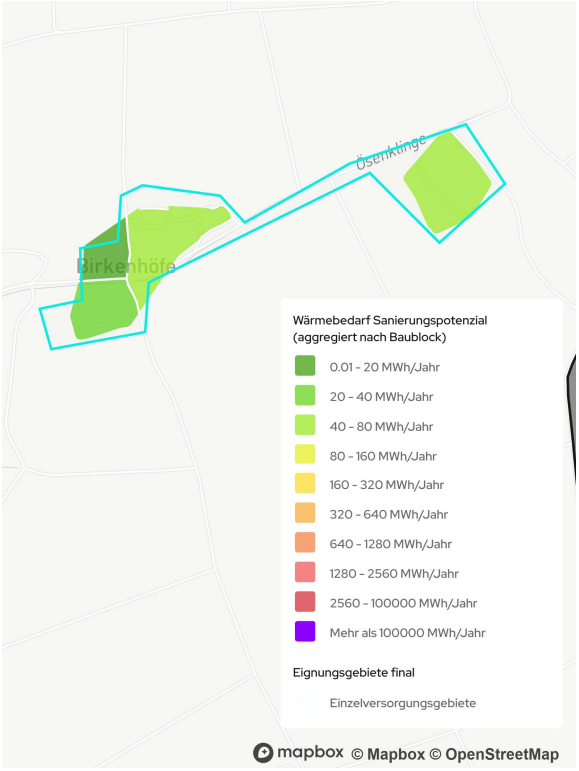
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	3.150	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	2.860	MWh/a
Erdwärme	7.300	MWh/a
Außenluft	3.400	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	554	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

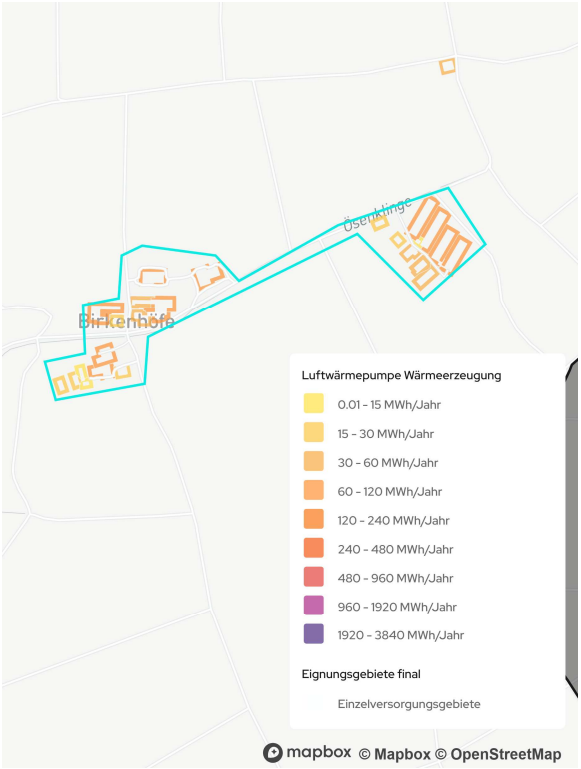
Teilgebiet: Einzelheizung Birkenhöfe



Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	9	ha
Anzahl Gebäude	27	-
Vorwiegender Sektor	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-
Vorwiegendes Gebäudealter	-	
Vorwiegender Heizungstyp	Holzpellets	-
Vorwiegendes Heizungsalter	11 – 20	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	1.270	MWh/a
Jahr 2040	1.270	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	0	MWh/a


Birkenhöfe
Ösenklinge
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Birkenhöfe
Ösenklinge
Wärmebedarf Sanierungspotenzial (aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

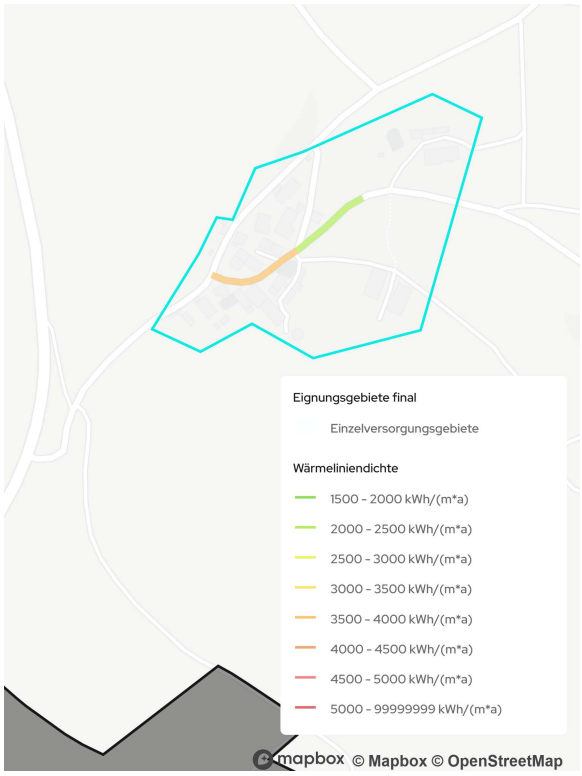

Birkenhöfe
Ösenklinge
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

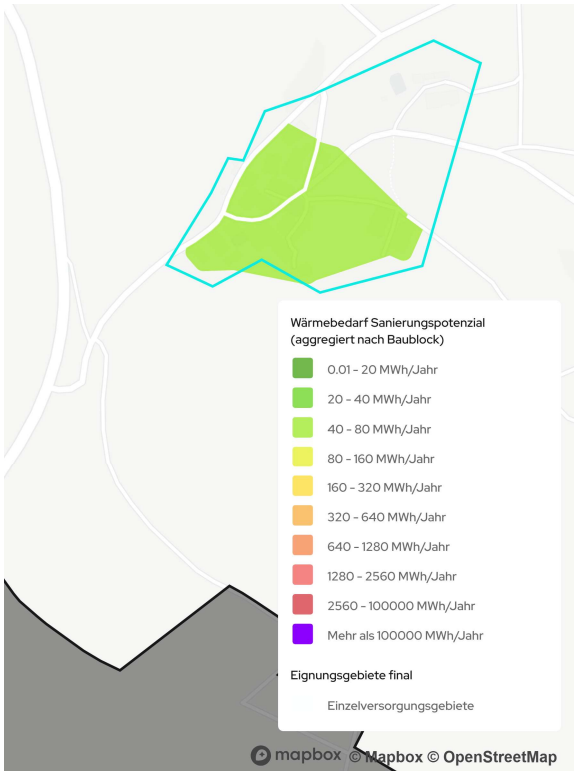
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	1.400	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	1.270	MWh/a
Erdwärme	2.040	MWh/a
Außenluft	1.270	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	197	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

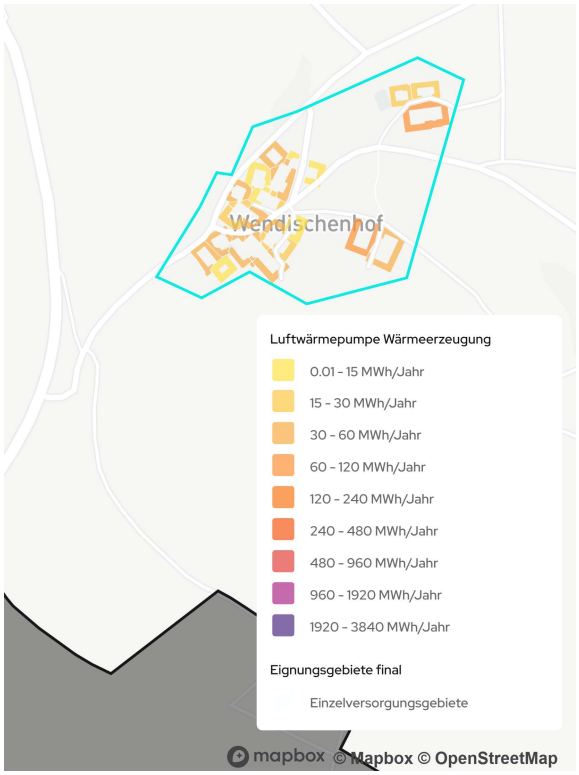
Teilgebiet: Einzelheizung Wendischenhof



Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	6	ha
Anzahl Gebäude	28	-
Vorwiegender Sektor	Wohnhaus	-
Vorwiegendes Gebäudealter	1991 - 2000	
Vorwiegender Heizungstyp	Holzpellets	-
Vorwiegendes Heizungsalter	-	-
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	798	MWh/a
Jahr 2040	798	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	0	MWh/a


Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Wärmebedarf Sanierungspotenzial (aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

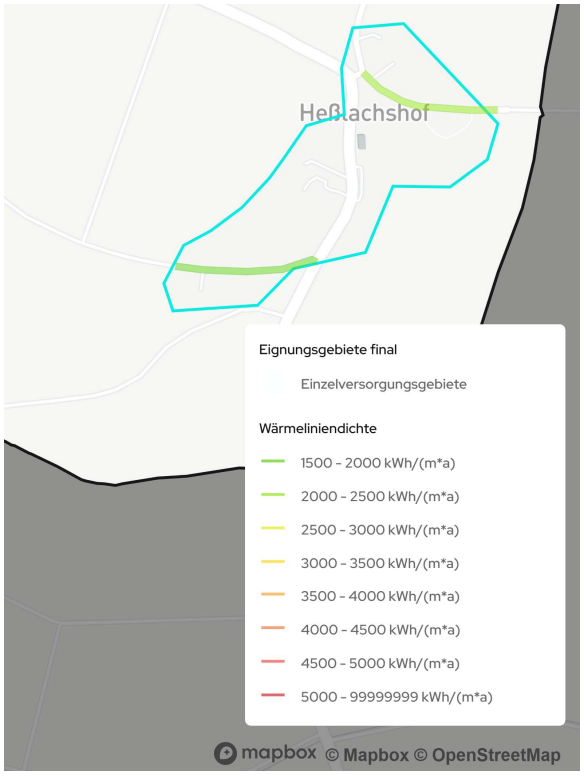

Wendischenhof
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

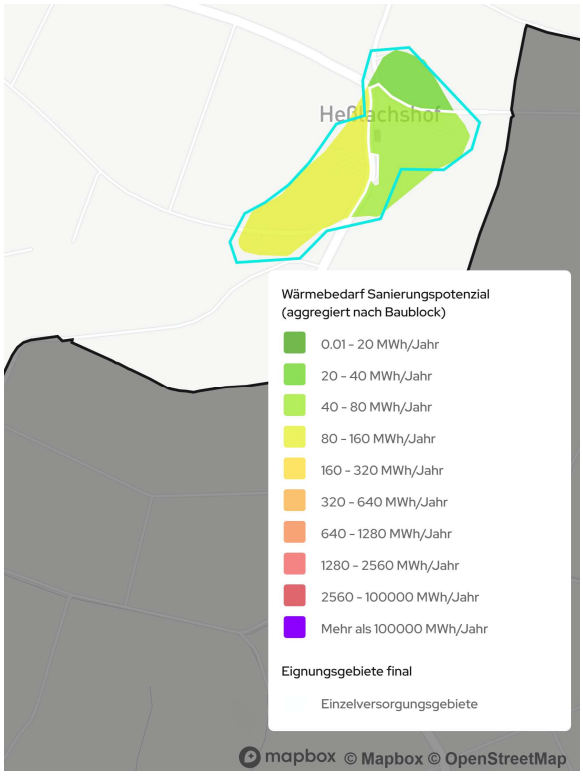
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	624	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	567	MWh/a
Erdwärme	2.880	MWh/a
Außenluft	800	-
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	106	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

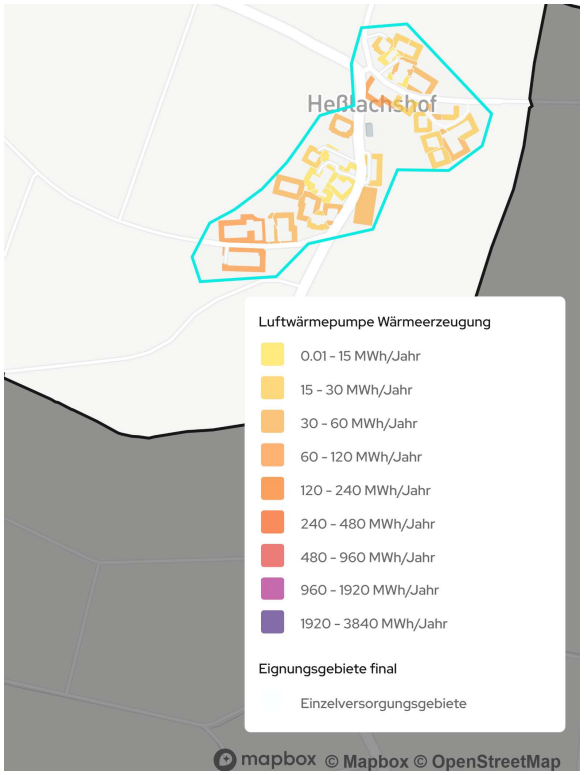
Teilgebiet: Einzelheizung Heßlachshof

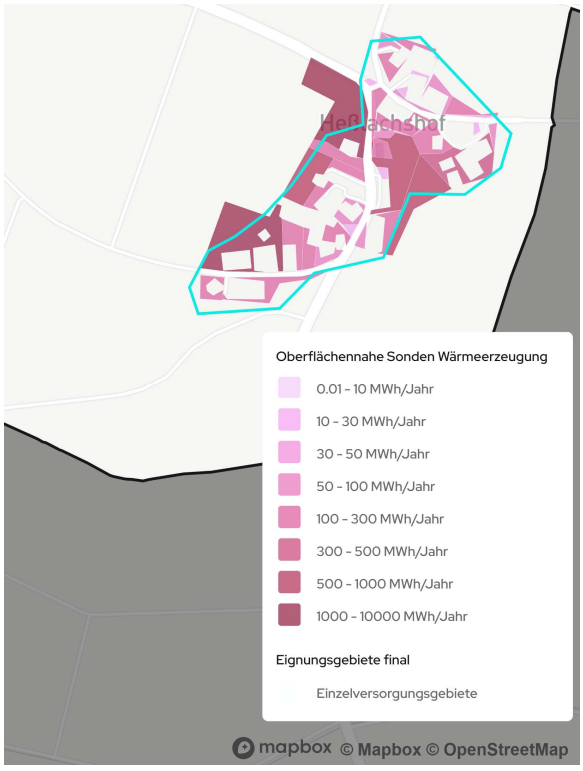


Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	6	ha
Anzahl Gebäude	35	-
Vorwiegender Sektor	Gewerbe, Handel, Dienstleistung	-
Vorwiegendes Gebäudealter	vor 1979 - 1990	
Vorwiegender Heizungstyp	Holzpellets	-
Vorwiegendes Heizungsalter	21 – 30	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	1.030	MWh/a
Jahr 2040	986	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	44	MWh/a


Heßlachshof
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Heßlachshof
Wärmebedarf Sanierungspotenzial (aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Heßlachshof
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

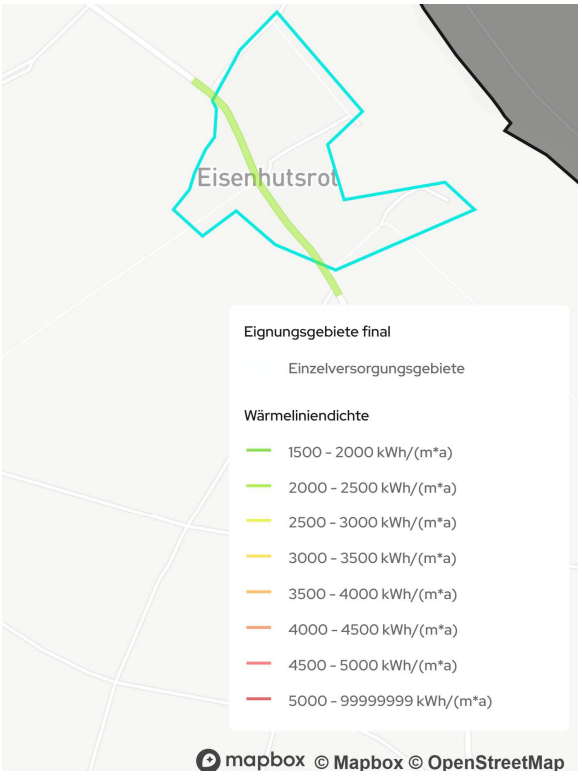

Heßlachshof
Oberflächennahe Sonden Wärmeerzeugung
0.01 - 10 MWh/Jahr
10 - 30 MWh/Jahr
30 - 50 MWh/Jahr
50 - 100 MWh/Jahr
100 - 300 MWh/Jahr
300 - 500 MWh/Jahr
500 - 1000 MWh/Jahr
1000 - 10000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

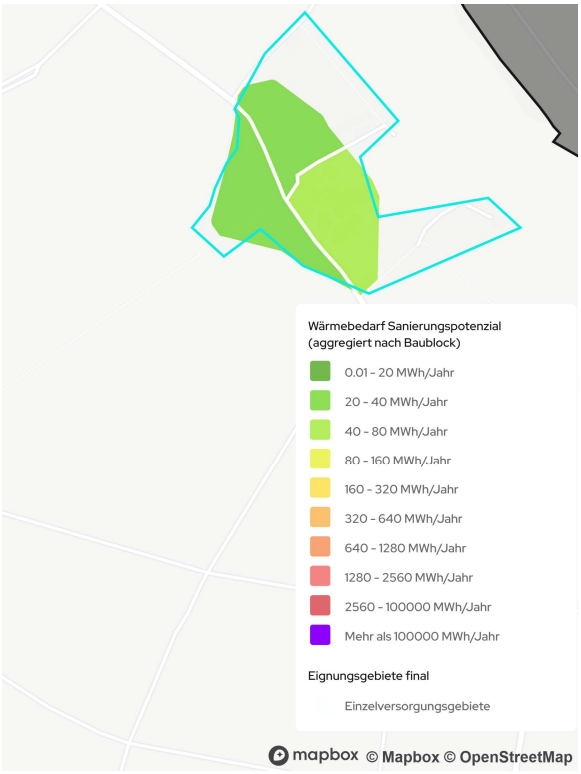
Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	958	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	871	MWh/a
Erdwärme	3.910	MWh/a
Außenluft	1.060	-
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	154	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

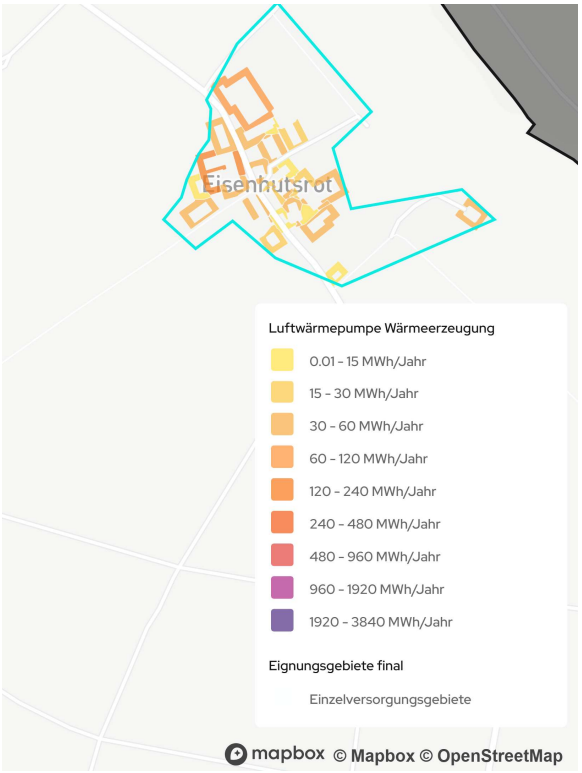
Teilgebiet: Einzelheizung Eisenhutsrot



Gebietsstruktur im Basisjahr		
Gebietsfläche	5	ha
Anzahl Gebäude	28	-
Vorwiegender Sektor	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-
Vorwiegendes Gebäudealter	vor 1919	
Vorwiegender Heizungstyp	Holzpellets	-
Vorwiegendes Heizungsalter	6 - 10	Jahre
Infrastruktur	-	-
Wärmebedarfsentwicklung		
Basisjahr	858	MWh/a
Jahr 2040	858	MWh/a
Max. Energieeinsparpotenzial	0	MWh/a


Eisenhutsrot
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
Wärmeliniendichte
1500 - 2000 kWh/(m*a)
2000 - 2500 kWh/(m*a)
2500 - 3000 kWh/(m*a)
3000 - 3500 kWh/(m*a)
3500 - 4000 kWh/(m*a)
4000 - 4500 kWh/(m*a)
4500 - 5000 kWh/(m*a)
5000 - 99999999 kWh/(m*a)
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Wärmebedarf Sanierungspotenzial (aggregiert nach Baublock)
0.01 - 20 MWh/Jahr
20 - 40 MWh/Jahr
40 - 80 MWh/Jahr
80 - 160 MWh/Jahr
160 - 320 MWh/Jahr
320 - 640 MWh/Jahr
640 - 1280 MWh/Jahr
1280 - 2560 MWh/Jahr
2560 - 100000 MWh/Jahr
Mehr als 100000 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap


Eisenhutsrot
Luftwärmepumpe Wärmeerzeugung
0.01 - 15 MWh/Jahr
15 - 30 MWh/Jahr
30 - 60 MWh/Jahr
60 - 120 MWh/Jahr
120 - 240 MWh/Jahr
240 - 480 MWh/Jahr
480 - 960 MWh/Jahr
960 - 1920 MWh/Jahr
1920 - 3840 MWh/Jahr
Eignungsgebiete final
Einzelversorgungsgebiete
mapbox © Mapbox © OpenStreetMap

Bestehende Infrastruktur und Wärmebedarfsdichte 2040		
Vorhandene und auszunutzende lokale Potenziale für Einzelversorgung		
Dachflächen PV	785	MWh/a
Dachflächen Solarthermie	713	MWh/a
Erdwärme	0	MWh/a
Außenluft	0	MWh/a
Zielfoto, Maßnahmen und CO2-Einsparung		
Zielfoto - Versorgungsgebiet	Dezentrale Versorgung	
CO2-Einsparung 2040 (ggü. Basisjahr)	99	t/a
Empfohlene Maßnahme: Energieberatung mit Fokus auf Sanierung der Gebäudehülle und Austausch der fossilen Einzelheizungen.		

Netze BW GmbH

Schelmenwasenstraße 15

70567 Stuttgart

https://netze-bw.de