Gemeinde Wallhausen

Kommunaler Wärmeplan der Gemeinde Wallhausen

EnBW ODR RBS wave

Zusammenfassung

Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse wurde die Gemeinde- und Gebäudestruktur der Gemeinde Wallhausen näher untersucht. Ein Großteil der Flächen wird land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Bei den Gebäuden in Wallhausen handelt es sich größtenteils um Wohngebäude – hierbei sind Einfamilien- sowie Doppel- und Reihenhäuser die dominierenden Gebäudetypen. Die Beheizungsstruktur ist vorwiegend durch fossile Einzelheizungen geprägt. 42 % der Heizungen wurden im Referenzjahr 2023 primär durch Heizöl befeuert. Mit 24 % machten Erdgas-/Flüssiggasheizungen den zweitgrößten Anteil aller Heizungsarten in Wallhausen aus. Bei 14 % der Heizungen wird Strom zur Beheizung genutzt – hierbei handelt es sich um Nachtspeicheröfen oder Wärmepumpen. Wärmenetze machen 4 % der Heizungen aus. Die Endenergie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Wallhausen zeigt, dass im Basisjahr 91 % der Emissionen im Wärmesektor durch fossile Einzelheizungen verursacht wurden. Weiterhin ließen sich 1 % des Endenergiebedarfs und die damit einhergehenden Emissionen direkt auf Liegenschaften in kommunaler Hand zurückführen. Hier kann die Gemeinde Wallhausen die Wärmeversorgung ihrer Gebäude direkt beeinflussen.

Potenzialanalyse

In der Potenzialanalyse wurden verschiedene Möglichkeiten der Wärme- und Stromerzeugung betrachtet. Aufgrund der zu erwartenden stärkeren Elektrifizierung des Wärmesektors müssen diese Potenziale gemeinsam betrachtet werden. Für die Erzeugung von grünem Strom bieten sich in Wallhausen Photovoltaikanlagen primär Dachflächen, sowie anteilig auf Potenzialflächen auf Seitenrandstreifen und der sog. benachteiligten Gebiete, Ackerland und Grünlandflächen an. PV-Dachanlagen stellen dabei eine gute Möglichkeit dar, den Eigenbedarf an Strom für den Betrieb einer Wärmepumpe in einem Gebäude anteilig zu decken. Das vorhandene PV-Potenzial auf den Dachflächen Wallhausens wird derzeit mit 22 % durchschnittlich genutzt. Das Windkraftpotenzial wird bereits genutzt und zwei ausgewiesene Vorranggebiete sind vorhanden. Zusätzlich zur bestehenden Energieholznutzung besteht ein Potenzial von Waldrestholz, bezogen auf den Endenergiebedarf beträgt das Potenzial der festen Biomasse zusammengenommen 28 %. Das Biogaspotenzial liegt im einstelligen Prozentbereich. Im Ort Wallhausen sind zwei Kanalabschnitte in unmittelbarer Nähe zur Ankerkunden vorhanden. Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie könnte den Wärmebedarf 2023 bis zu 41 % decken, eine Besonderheit stellt die lokal unterschiedliche Bohrtiefenbegrenzung dar. Durch eine jährliche Sanierungsrate von 2 % könnte der Wärmebedarf im Wohngebäudebestand bis 2040 um etwa 9 % gesenkt werden. Perspektivisch kann Wasserstoff über das nahe gelegene Netz der terranets bw – angebunden an die Süddeutsche Erdgasleitung – in das lokale Erdgasnetz integriert werden. Insgesamt zeigt sich, dass erst das Zusammenspiel verschiedener erneuerbarer Energiequellen und eine schrittweise Gebäudesanierung die Grundlage für eine langfristig klimaneutrale Wärmeversorgung in Wallhausen bildet.

Klimaneutrales Zielszenario

Zur Erarbeitung des klimaneutralen Zielszenarios für Wallhausen wurde das Gemeindegebiet in Teilgebiete aufgeteilt und diese auf Basis der ermittelten Wärmebedarfsdichten hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung bewertet. Der Begriff Klimaneutralität wurde

dahingehend definiert, dass im Zieljahr 2040 keine fossilen Einzelheizungen mehr in Betrieb sind und Wärmenetze ohne fossile Brennstoffe betrieben werden. Anschließend wurden die wichtigsten Parameter für die Simulation der Wärmeszenarien bis 2040 diskutiert und festgelegt. Insgesamt wurden vier Szenarien betrachtet. Als Zielszenario wurde das Szenario MIX festgelegt. Dieses beinhaltet den Ausbau der Wärmenetze in Wallhausen, wodurch bei einer angestrebten Anschlussquote von mindestens 50 % in den Eignungsgebieten ein Anteil von 15 % am Gesamtwärmebedarf im Gemeindegebiet resultiert. Die verbleibenden Heizungssysteme sind Luft- und Erdwärmepumpen, Biomasseheizungen mit Solarthermie-Unterstützung und Wasserstoffkessel. Die resultierenden Endenergiebedarfe und CO_2-Emissionen für die Jahre 2023, 2030 und 2040 wurden nach Sektoren und Energieträgern bilanziert. Des Weiteren wurden die Ergebnisse des Zielszenarios auf die ausgewiesenen Teilgebiete heruntergebrochen und die zukünftige Entwicklung der Wärmeerzeugung sowie die verfügbaren regenerativen Potenziale in Teilgebietssteckbriefen dokumentiert. Darüber hinaus wurden die Auswirkungen des Zielszenarios auf Strombedarf und Gasnetz analysiert.

Wärmewendestrategie

Im Rahmen der Wärmewendestrategie wird der Transformationspfad beschrieben, der bis 2040 zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung führen soll. Dafür wurden fünf prioritäre Maßnahmen definiert, deren Umsetzung kurz- bis mittelfristig Treibhausgasminderungen im Wärmesektor bewirken soll. Die Umsetzung soll innerhalb von fünf Jahren nach Veröffentlichung starten. Die Maßnahmen konzentrieren sich auf den Ausbau erneuerbarer Energien, die Digitalisierung der kommunalen Wärmeplanung, die Information und Einbindung der Bürgerschaft sowie die energetische Modernisierung kommunaler Gebäude. Damit werden sowohl die planerischen Grundlagen für die Wärmewende gestärkt als auch konkrete Beiträge zur nachhaltigen Energieversorgung und zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen geleistet. Um den Fortschritt der Maßnahmenumsetzung zu überwachen, wird die Einführung eines Monitoring- und Controlling-Konzepts empfohlen. So kann schnell auf sich ändernde Rahmenbedingungen, politischer, wirtschaftlicher oder technologischer Art, reagiert werden und die Wärmewendestrategie entsprechend angepasst werden. Der kontinuierliche Verbesserungsprozess, der hinter diesem Konzept steckt, soll die Erreichung des übergeordneten Ziels, der klimaneutralen Wärmeversorgung im Jahr 2040 in der Gemeinde Wallhausen, ermöglichen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Wallhausen wurde auf Grundlage des Klimagesetzes Baden-Württemberg (KlimaG BW) erstellt. Mit Inkrafttreten des Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz, WPG) zum 01.01.2024 wurden bundesweit einheitliche Anforderungen an die Kommunale Wärmeplanung verbindlich. Nach § 5 WPG werden bestehende Wärmepläne, die nach Landesrecht erstellt wurden, grundsätzlich anerkannt und behalten ihre Gültigkeit. Eine Anpassung an die bundesrechtlichen Vorgaben erfolgt im Rahmen der gesetzlich vorgesehenen Fortschreibung der Wärmeplanung. Das Land Baden-Württemberg hat sein Klimagesetz an die Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes angepasst. Für bereits vorliegende oder in Erstellung befindliche Wärmepläne gelten Übergangs- und Bestandsschutzregelungen. Zukünftige Fortschreibungen erfolgen nach den Anforderungen des WPG und den ergänzenden Regelungen des KlimaG BW. Es ist dabei nicht zu erwarten, dass sich allein durch die Harmonisierung von Bundes- und Landesrecht grundlegende Ergebnisse oder strategische Aussagen der vorliegenden Wärmeplanung ändern.

Zum Zeitpunkt des Abschlusses dieses Kommunalen Wärmeplans wurde das Gebäudeenergiegesetz (GEG) zwischenzeitlich durch das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) weiterentwickelt. Mit dem GModG wurden zentrale Regelungen zur Wärmeversorgung von Gebäuden neu gefasst. Einzelne Bestimmungen sind bereits in Kraft getreten, während weitere Regelungen gestaffelt eingeführt werden oder ergänzender Konkretisierungen bedürfen. Daher können sich die rechtlichen Rahmenbedingungen für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer in den kommenden Jahren weiterentwickeln. Alle Aussagen zu gesetzlichen Vorgaben, Richtlinien und Regelwerken beziehen sich auf den zum Zeitpunkt der Berichtserstellung bekannten und gültigen Rechtsstand.

Die gesetzlichen Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes stehen in engem Zusammenhang mit den bundesrechtlichen Regelungen zur Energieeffizienz und Wärmeversorgung von Gebäuden. Ziel der gesetzlichen Rahmenbedingungen ist weiterhin die schrittweise Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und das Erreichen der Klimaneutralität bis spätestens 2045. Bestehende und funktionsfähige Heizungsanlagen dürfen weiterhin betrieben und instandgesetzt werden.

- Es besteht keine generelle Austauschpflicht für Bestandsheizungen allein aufgrund gesetzlicher Vorgaben.
- Für den Austausch oder die Neuerrichtung von Heizungsanlagen gelten die jeweils zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung gültigen bundesrechtlichen Anforderungen.
- Der Anschluss an ein Wärmenetz oder der Einbau einer Wärmepumpe stellen weiterhin zentrale und langfristig klimafreundliche Versorgungsoptionen dar.
- Für Bestandsgebäude bestehen Übergangs- und Sonderregelungen, insbesondere bei einem vorgesehenen Anschluss an ein künftiges Wärmenetz.

Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern, bei denen eine Erneuerung der Heizungsanlage oder des Gebäudes ansteht, wird empfohlen, sich frühzeitig fachlich beraten zu lassen und die Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung in ihre Investitionsentscheidungen einzubeziehen.

Zusammenfassend profitieren Kommunen, die bereits über einen Kommunalen Wärmeplan verfügen, von einem erheblichen zeitlichen und strategischen Vorsprung. Die Wärmeplanung schafft frühzeitig Orientierung darüber, welche Wärmeversorgungsoptionen in einzelnen Teilgebieten perspektivisch vorgesehen sind, und unterstützt sowohl die Kommune als auch ihre Bürgerinnen und Bürger bei einer planbaren, wirtschaftlichen und klimaschutzorientierten Umsetzung der Wärmewende.

ENTWURF

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **2**
TABELLENVERZEICHNIS **7**
ABBILDUNGSVERZEICHNIS **8**
1. EINLEITUNG **10**
2. BESTANDSANALYSE **11**
2.1 Datenerhebung 11
2.2 Gebietsstruktur 13
2.3 Gebäudestruktur 14
2.4 Beheizungs- und Versorgungsstruktur 16
2.5 Energie- und Treibhausgasbilanz des Wärmesektors 2023 23
2.6 Wärmebedarf 25
2.7 Fazit Bestandsanalyse 28
3. POTENZIALANALYSE **29**
3.1 Energetische Sanierung 29
3.2 Lokale Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung 33
3.3 Fazit Potenzialanalyse 46
4. ZIELSZENARIO **47**
4.1 Zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs 47
4.2 Wärmebedarfsdichte 2030 und 2040 48
4.3 Teilgebiete und Wärmenetzeignung 50
4.4 Klimaneutrales Zielszenario 2040 55
4.5 Darstellung der Versorgungsstruktur im Zielszenario 68
4.6 Fazit Zielszenario 81
5. WÄRMEWENDESTRATEGIE **82**
5.1 Beschreibung der prioritären Maßnahmen 82
5.2 Anwendung und Weiterentwicklung des Kommunalen Wärmeplans 89
5.3 Fazit Wärmewendestrategie 90
6. AKTEURSBETEILIGUNG **91**
7. SCHLUSSBETRACHTUNG **93**
8. QUELLENVERZEICHNIS **96**
ANHANG **98**

ENTWURF

Abkürzungsverzeichnis

CSV	*comma-separated values*
EWärmeG	*Erneuerbare-Wärme-Gesetz*
GHD	*Gewerbe, Handel & Dienstleistungen*
GIS	*geographisches Informationssystem*
KEA BW	*Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg*
kW	*Kilowatt*
kWh	*Kilowattstunde*
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LUBW	*Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg*
m^2	*Quadratmeter*
MAX	*Maximum, maximal*
MIN	*Minimum, minimal*
PDCA	*Plan-Do-Check-Act*
PV	*Photovoltaik*
QR	*Quick Response*
SEL	*Süddeutschen Erdgasleitung*
WGK	*Wärmegestehungskosten*

ENTWURF

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gebäudestruktur nach Sektoren 14
Tabelle 2: Heizungen nach Hauptenergieträger 17
Tabelle 3: Erdgasverbrauch nach Sektoren 19
Tabelle 4: Wärmeverbrauch Wärmenetze nach Sektoren 21
Tabelle 5: Übersicht KWK-Anlagen (in Betrieb) 22
Tabelle 6: Angenommene Jahresnutzungsgrade bzw. -arbeitszahlen für Bestandsheizungen 25
Tabelle 7: Definition der Potenzialbegriffe 33
Tabelle 8: Installierte PV-Leistung und verfügbares PV-Potenzial 38
Tabelle 9: Verfügbares Windkraftpotenzial auf Grundlage der Teilfortschreibung Windenergie 40
Tabelle 10: Thermische Verwertung fester Biomasse und Potenzialabschätzung 40
Tabelle 11: Erzeugung in bestehenden Biogas-BHKWs 41
Tabelle 12: Potenzial Biogaserzeugung und Verwertung in BHKW 41
Tabelle 13: Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten der Sektoren bis zum Jahr 2040 47
Tabelle 14: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren bis 2040 48
Tabelle 15: Eignungsgebiete mit Ist-Situation im Basisjahr 2023 51
Tabelle 16: Eingabeparameter zur Szenarioanalyse 56
Tabelle 17: Definition der Szenarien 58
Tabelle 18: Beheizungsstruktur 2030 nach Sektoren und Energieträgern 63
Tabelle 19: Beheizungsstruktur 2040 nach Sektoren und Energieträgern 63
Tabelle 20: Endenergiebilanz in MWh/a für die Jahre 2023, 2030 und 2040 nach Sektoren 66
Tabelle 21: CO_2-Emissionen nach Sektor in den Jahre 2023, 2030, 2040 67
Tabelle 22: Teilgebietssteckbriefe 69
Tabelle 23: Typische Wärmegestehungskosten bei Neuinstallation verschiedener Einzelversorgungsoptionen in einem Einfamilienhaus 76
Tabelle 24: Maßnahmensteckbriefe 83

ENTWURF

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Relative Anteile der Flächennutzung 13
Abbildung 2: Kartografische Darstellung der Flächennutzung 13
Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene 14
Abbildung 4: Wohngebäude nach Gebäudetyp und Altersklasse 15
Abbildung 5: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudealtersklassen 16
Abbildung 6: Altersstruktur der Ölheizungen in Wallhausen und Deutschland 18
Abbildung 7: Altersstruktur der Gasheizungen in Wallhausen und Deutschland 18
Abbildung 8: Kartografische Darstellung der mittleren Heizungsbaujahre 19
Abbildung 9: Kartografische Darstellung der bestehenden und geplanten Wärmenetze und Heizzentralen 20
Abbildung 10: Wärmebereitstellung nach Energieträger/Technologie im Wärmenetz 20
Abbildung 11: Kartografische Darstellung der bestehenden KWK-Anlagen 21
Abbildung 12: Kartografische Darstellung der überwiegenden Heizungen nach Energieträger 22
Abbildung 13: Energie- und Treibhausgasbilanz nach eingesetzten Energieträgern 23
Abbildung 14: Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren 24
Abbildung 15: Kartografische Darstellung der Wärmebedarfsdichten im Basisjahr 26
Abbildung 16: Kartografische Darstellung der Liniendichten im Basisjahr 27
Abbildung 17: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2040 30
Abbildung 18: Kartografische Darstellung des maximalen Sanierungspotenzials von Wohngebäuden 31
Abbildung 19: Wärmebedarfsreduktion durch Sanierung Wohnen 31
Abbildung 20: CO_2-Emissionsreduktion durch Sanierung Wohnen 32
Abbildung 21: Abstufung der Potenzialbegriffe 33
Abbildung 22: Potenzialgebiete für Abwärme aus Industrie und Gewerbe 34
Abbildung 23: Kartografische Darstellung geeigneter Abwassersammler zur Nutzung von Abwasserwärme 35
Abbildung 24: Kartografischer Ausschnitt des PV-Potenzial auf Dachflächen 36
Abbildung 25: PV-Potenzialflächen Seitenrandstreifen und benachteiligte Gebiete 37
Abbildung 26: Kartografische Darstellung des potenziellen Deckungsgrads von Solarthermie-Anlagen 38
Abbildung 27: Teilfortschreibung Windenergie 2025 39
Abbildung 28: Darstellung der spezifischen Wärmeentzugsleistung in 60 m und 1.800 h/a 42
Abbildung 29: Bereitgestellte Wärmemenge – max. Erdwärmesondenpotenzial Wohngebäude auf Baublockebene 43
Abbildung 30: Möglicher regionaler Pipelineausbau Verbindung Ankerprojekte und Standorte 44

ENTWURF

Abbildung 31: Trassenverlauf SEL – Stuttgart nach Bissingen 45
Abbildung 32: Minimaler und maximaler Entwicklungspfad des Gesamtwärmebedarfs 47
Abbildung 33: Wärmedichten im Jahr 2030 49
Abbildung 34: Wärmedichten im Jahr 2040 49
Abbildung 35: Übersicht Teilgebiete 50
Abbildung 36: Eignungskriterium Wärmenetz(nähe) 52
Abbildung 37: Eignungskriterium Wärmebedarfsdichte 52
Abbildung 38: Eignungskriterium Ankerkunden 53
Abbildung 39: Eignungskriterium erneuerbare und regenerative Potenziale 53
Abbildung 40: Eignungsgebiete für Wärmenetze 54
Abbildung 41: Einflusspfade zum klimaneutralen Zielszenario 55
Abbildung 42: Modellstruktur 57
Abbildung 43: Transformation der Wärmebereitstellung im STROMNETZ-Szenario 59
Abbildung 44: Transformation der Wärmebereitstellung im WÄRMENETZE-Szenario 59
Abbildung 45: Transformation der Wärmebereitstellung im GRÜNES GASNETZ-Szenario 60
Abbildung 46: Transformation der Wärmebereitstellung im MIX-Szenario 60
Abbildung 47: Entwicklung des Endenergiebedarfs in den berechneten Szenarien 61
Abbildung 48: Entwicklung der CO_2-Emissionen in den berechneten Szenarien 62
Abbildung 49: Wärmebedarf im Basisjahr 2023 nach Sektoren und Energieträgern 64
Abbildung 50: Wärmebedarf im Stützjahr 2030 nach Sektoren und Energieträgern 64
Abbildung 51: Wärmebedarf im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern 65
Abbildung 52: Übersicht Teilgebiete 68
Abbildung 53: Zielfoto 2040 77
Abbildung 54: Zunahme des Strombedarfs durch Wärmerzeuger im Zielszenario 78
Abbildung 55: Schematische Darstellung des Demingkreises 89

ENTWURF

1. Einleitung

Für das Gelingen der Wärmewende ist es erforderlich, begleitend zu den Aktivitäten auf Bundes- und Landesebene auch lokale Umsetzungsstrategien zu entwickeln. Durch das „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG)“ des Bundes sind Kommunen über 100.000 Einwohnende verpflichtet, bis zum 30. Juni 2026 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Für Kommunen unter 100.000 Einwohnenden besteht die Pflicht bis zum 30. Juni 2028. In Baden-Württemberg besteht seit 2021 die Möglichkeit, einen freiwilligen kommunalen Wärmeplan nach § 27 KlimaG BW fördern zu lassen. Mit einer Bevölkerungszahl von 3.736 (Stand Dezember 2023) besteht für die Gemeinde Wallhausen die Verpflichtung der Erstellung eines Wärmeplans bis 2028. Zur Erstellung des vorliegenden Wärmeplans wurde das „Förderprogramm für die freiwillige Kommunale Wärmeplanung“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg in Anspruch genommen.

Der Kommunale Wärmeplan hat zum Ziel, eine flächendeckende Daten- und Informationsbasis für das gesamte Gemeindegebiet zu schaffen, welche die Ausgangssituation der Wärmeversorgung im Basisjahr darstellt, und den Transformationsprozess zu einer langfristig CO_2-neutralen Wärmeversorgung der Kommune bis zum Jahr 2040 beschreibt. Dabei geht es einerseits darum, den Wärmeenergiebedarf sukzessive zu reduzieren und andererseits die Wärmeerzeugung bzw. -bereitstellung auf erneuerbare Energien und Abwärme umzustellen. Um die Kommunale Wärmeplanung auf möglichst belastbaren Zahlen aufzubauen, sind Gemeinden und Städte in Baden-Württemberg über den § 33 des KlimaG BW ermächtigt, bei Verwaltung, Energieunternehmen, Gewerbe- und Industriebetrieben und Schornsteinfegern vorhandene Energiedaten einzuholen. Die Regelungen schaffen dabei einerseits die nach allgemeinem Datenschutzrecht erforderliche Rechtsgrundlage für die Datenübermittlung und legen zum anderen fest, welche Daten zum Zweck der Wärmeplanung übermittelt werden dürfen und wie diese zu verarbeiten sind. Um ein koordiniertes Vorgehen aller lokalen und regionalen Akteure zu forcieren, ist eine enge Verzahnung des Kommunalen Wärmeplans mit anderen kommunalen Planungsinstrumenten (z.B. Bauleitplanung) erforderlich.

Für die fachliche Begleitung bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans hat die Gemeinde Wallhausen die EnBW ODR als lokalen Akteur, in gemeinsamer Bearbeitung mit der RBS wave GmbH als Ingenieurdienstleister, beauftragt.

Im vorliegenden Erläuterungsbericht wird auf die vier Hauptbestandteile des Kommunalen Wärmeplans nach dem KlimaG BW, Bestandsanalyse (Kapitel 2), Potenzialanalyse (Kapitel 3), Zielszenario 2040 (Kapitel 4) und Wärmewendestrategie (Kapitel 5), eingegangen. Für das methodische Vorgehen bei der Erstellung des Kommunalen Wärmeplans wurde der Handlungsleitfaden zur Kommunalen Wärmeplanung vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg in der Fassung vom Dezember 2021 genutzt [1]. Der Leitfaden enthält neben konkreten Hinweisen für die Erarbeitung auch detaillierte Informationen zu den Hintergründen und zur Einordnung der Kommunalen Wärmeplanung.

2. Bestandsanalyse

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

2.1 Datenerhebung

Die Datenerhebung und -verarbeitung erfüllte stets die Anforderungen des Datenschutzes. Der Umfang der Datenerhebung ist im § 33 KlimaG BW geregelt. Grundlage für eine praxisnahe und umsetzungsorientierte Kommunale Wärmeplanung ist eine solide und umfassende Datenlage. Dazu zählen primär die derzeit benötigten Wärmemengen und Energieträger. Darüber hinaus ist es wichtig zu wissen, wie heute die Wärme erzeugt wird und welche Voraussetzungen damit für eine zukünftige Wärmeversorgung einhergehen. Für sämtliche erhobenen Daten wurde das Basisjahr 2023 festgelegt.

2.1.1 Vorgehensweise und Datenschutz

Zur Erhebung der Daten wurden vom Auftraggeber Netzbetreiber, Energieversorger, Schornsteinfeger, lokale Unternehmen und weitere relevante Akteure für die Kommunale Wärmeplanung kontaktiert. Die Datenanfrage sowie -übermittlung erfolgte über die Ansprechpersonen der Verwaltung der Gemeinde Wallhausen, welche die Informationen den Bearbeitenden über eine passwortgeschützte Cloud zur Verfügung stellten.

Online-Umfrage industrielle Abwärme
Zur Identifizierung möglicher Abwärmequellen bei Betrieben der Sektoren Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) wurde ein Online-Fragebogen, basierend auf der KEA BW-Vorlage „Formular zur Erhebung der Abwärme in Unternehmen“ [2] erstellt. Die relevanten Unternehmen wurden vom Auftraggeber per Postbrief sowie E-Mail mit QR-Code zur Teilnahme an der Fragebogenaktion eingeladen. Neben firmenspezifischen Daten wurden Brennstoffverbräuche und Abwärmeaufkommen nach Art und zeitlicher Verfügbarkeit sowie die Bereitschaft, Abwärme an Dritte abzugeben, abgefragt.

Energieversorger und Netzbetreiber
Zur Datenabfrage bei den Energieversorgern und Verteilnetzbetreibern wurden jeweils tabellarische Vorlagen mit den benötigten Daten zur Verfügung gestellt. Hier erfolgte die Abfrage bei den Akteuren über die Ansprechpersonen der Gemeinde Wallhausen und der lokalen Energieversorger. Damit konnte eine Auflistung der adressscharfen Jahresverbräuche von Erdgas und Strom für Wärmeanwendungen bereitgestellt werden. Weiterhin wurde eine Zusammenstellung der zentralen Wärmeerzeuger für die Bestandswärmenetze sowie die gebäudescharfen Mengen an abgenommener Wärme zur Verfügung gestellt.

Schornsteinfeger
Das elektronische Kehrbuch der Bezirksschornsteinfeger wurde eigens für die Datenlieferung im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung mit einer Schnittstelle zum Export von passwortgeschützten CSV-Dateien ausgestattet. Diese wurden über die Gemeinde Wallhausen abgefragt und den Bearbeitenden weitergeleitet. Der Umfang des Exports aus dem elektronischen Kehrbuch umfasst die adressscharfen Feuerstätten nach Art, Brennstoff, Nennwärmeleistung, Baujahr sowie weiteren Informationen zu Brenn- bzw. Heizwert und Zentral- bzw. Einzelraumheizung.

2.1.2 Aufbereitung der Daten

Bei der Aufbereitung der gelieferten Energiedaten wurden folgende Schritte durchgeführt:

1. **Vollständigkeitsprüfung:** Generell wurde davon ausgegangen, dass die gelieferten Datensätze vollständig sind. Insofern bezog sich die Vollständigkeitsprüfung auf die Überprüfung der Attribute innerhalb eines Objekts. Fehlende Daten führten, je nach Relevanz, entweder zur Löschung des betreffenden Objekts oder zur Ergänzung, beispielsweise durch den Mittel- oder Medianwert der anderen Attributausprägungen.
2. **Plausibilitäts- und Konsistenzprüfung:** Hierbei wurde geprüft, ob Wertebereich und Verteilung der gegebenen Werte plausibel sind und ob Ausreißer vorlagen.
3. **Fehleranalyse und Datenbereinigung:** Hierbei wurden fehlerhafte, unvollständige oder doppelte Objekte identifiziert, bewertet und bei Bedarf gelöscht oder ergänzt.
4. **Datentransformation und -anreicherung:** In diesem Schritt wurde sichergestellt, dass in den Datensätzen dieselben Dimensionen vorliegen. Dies sind bei Energiedaten insbesondere Energiemengen in Kilowattstunden (kWh), Leistungen in Kilowatt (kW), Flächen in Quadratmetern (m^2) sowie CO_2-Emissionen in Kilogramm pro Kilowattstunden (kg/kWh). Aufbauend auf den vorangegangenen Schritten wurden 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 (siehe Anhang 2 und Anhang 3).

2.1.3 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, 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 der Gas- und Wärmenetze wurden als im Shape-Dateiformat übermittelt und konnten so direkt ins GIS übertragen werden.

2.2 Gebietsstruktur

Die Flächennutzung der Gemeinde Wallhausen ist in Abbildung 1 im zahlenmäßigen Überblick und in Abbildung 2 räumlich aufgelöst dargestellt [3]. Das Gemeindegebiet ist überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und Waldflächen (85 %) geprägt. Flächen mit Wohnnutzung machen 3,5 %, Industrie- und Gewerbeflächen 1 % des Gemeindegebietes aus.

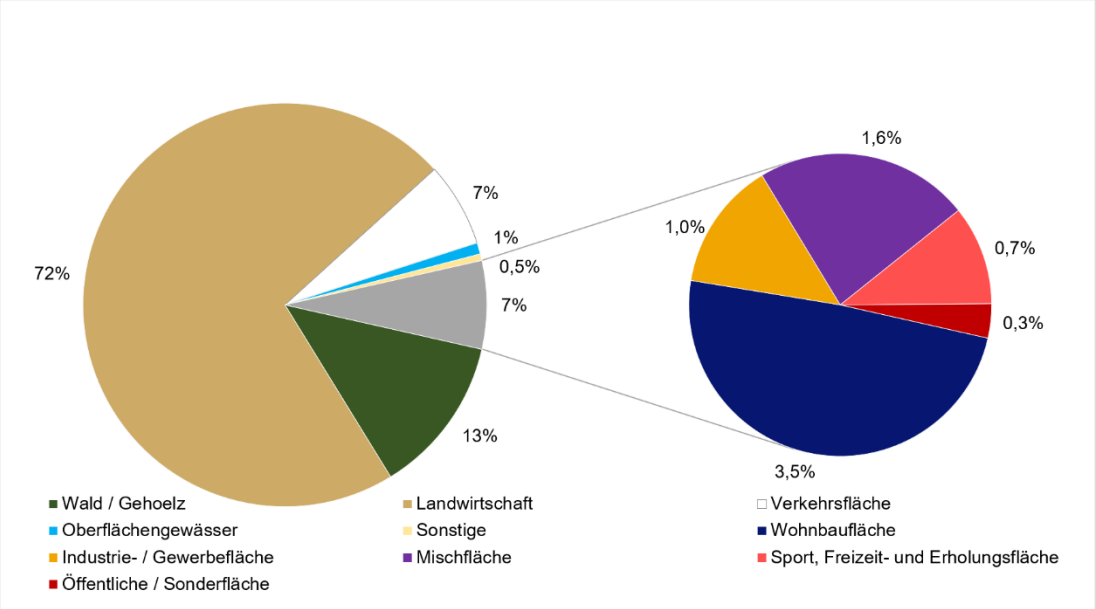


Abbildung 1: Relative Anteile der Flächennutzung

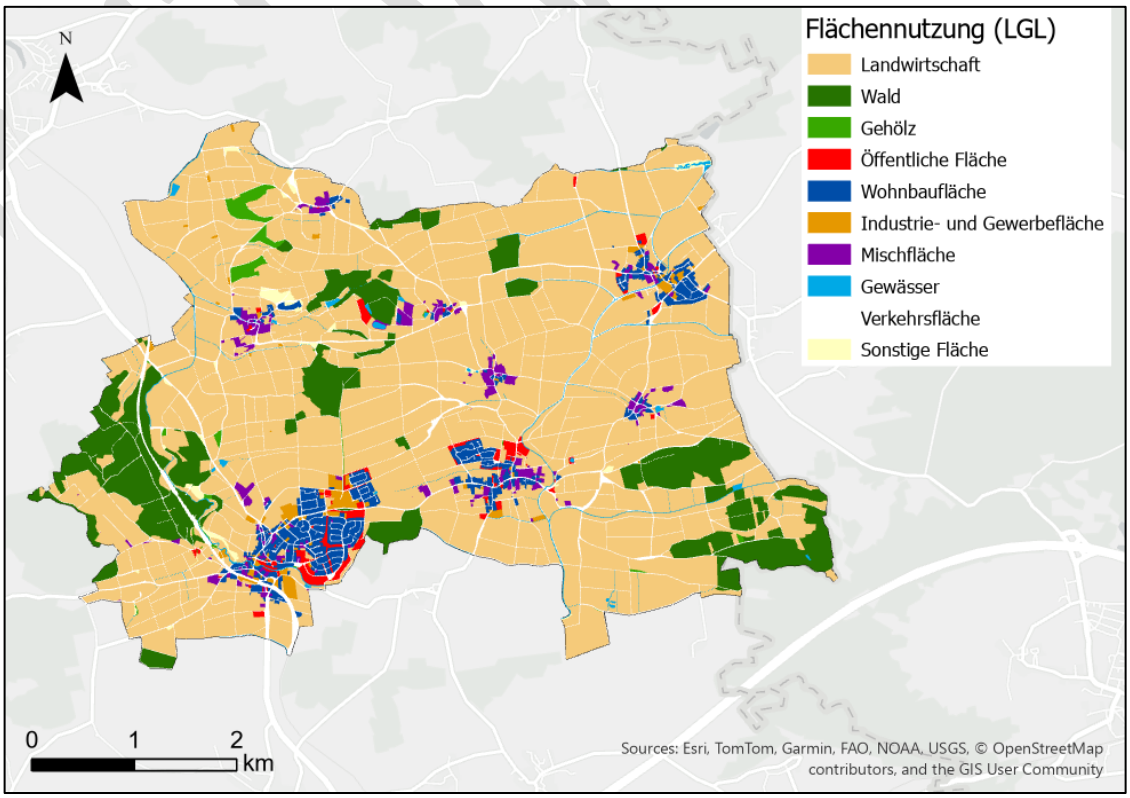


Abbildung 2: Kartografische Darstellung der Flächennutzung

2.3 Gebäudestruktur

In der Gemeinde Wallhausen wurden 1.239 beheizte Gebäude identifiziert, welche zu 91 % dem Sektor Wohnen und zu 7 % dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) & Sonstige zugewiesen werden können (siehe Tabelle 1) [3], [4]. Im Gemeindegebiet liegen insgesamt 17 wärmebedarfsrelevante kommunale Gebäude, was einem Anteil von 1 % an den beheizten Gebäuden entspricht. Dem Sektor verarbeitendes Gewerbe sind weniger als 1 % aller Gebäude zuzuordnen.

Tabelle 1: Gebäudestruktur nach Sektoren

Gebäudenutzung	Gebäudeanzahl	Anteil
Wohnen	1.129	91,1 %
GHD & Sonstige	89	7,2 %
Kommunale Gebäude	17	1,4 %
Verarbeitendes Gewerbe	4	0,3 %
Beheizte Gebäude gesamt	**1.239**	**100 %**
Nicht klassifizierte Gebäude *	2.465	
** Gebäude i.d.R. ohne Wärmebedarf, z.B. Garage, Scheune, Stall etc.*		

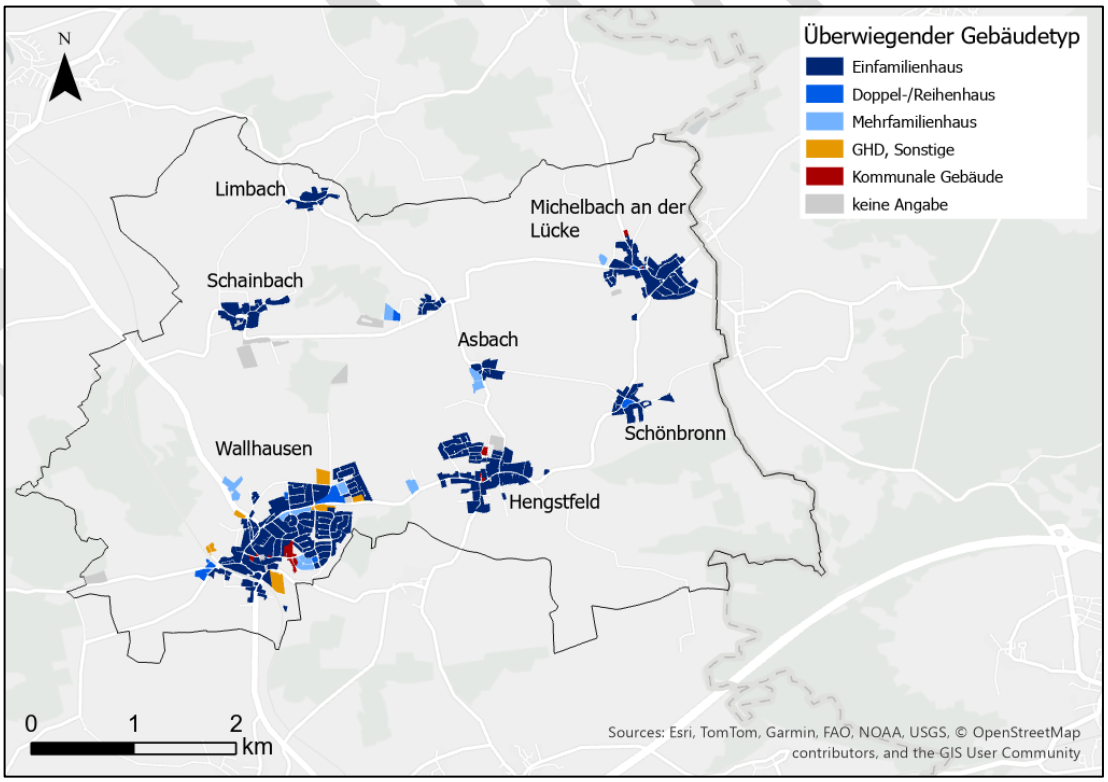


Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene

In allen Ortsteilen der Gemeinde Wallhausen prägen Einfamilienhäuser das Siedlungsbild. Ergänzend treten – je nach Ortsteil unterschiedlich stark – punktuell Mehrfamilienhäuser, GHD, Sonstige sowie kommunale Gebäude hinzu. In Wallhausen finden sich vereinzelt Mehrfamilienhäuser sowie GHD, Sonstige und kommunale

Gebäude. Michelbach weist punktuell Mehrfamilienhäuser und kommunale Gebäude auf. In Hengstfeld finden sich im nördlichen Teil sowie im Zentrum vereinzelt kommunale Gebäude. In den restlichen Ortsteilen finden sich punktuell Doppel- und Reihenhäuser sowie Mehrfamilienhäuser.

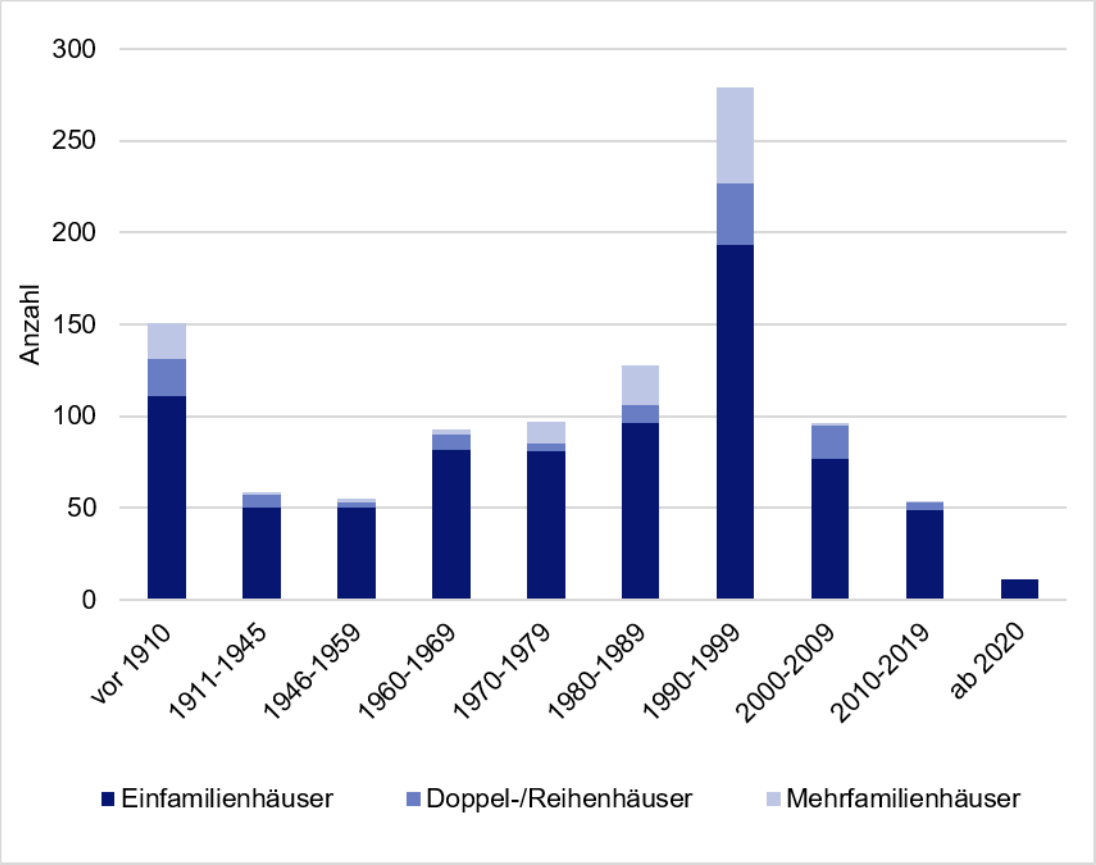


Abbildung 4: Wohngebäude nach Gebäudetyp und Altersklasse

Die Struktur der Wohnbebauung in Wallhausen wird aus Abbildung 4 ersichtlich. Bei 79 % der Wohngebäude handelt es sich um Einfamilienhäuser, bei 10 % um Doppel- oder Reihenhäuser und bei 12 % um (große) Mehrfamilienhäuser. Mit Blick auf die Verteilung der Baualtersklassen lassen sich die meisten Neubauaktivitäten zwischen 1990 und 1999 feststellen. Insgesamt 25 % der Wohngebäude wurden in diesem Zeitraum in Wallhausen errichtet [5]. Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung der überwiegenden Gebäudealtersklassen auf Baublockebene. In der Darstellung des Gebäudealters wird deutlich, dass insbesondere im zentralen Bereich von Wallhausen sowie in den Zentren von Hengstfeld, Schönbronn und Michelbach an der Lücke ein überwiegend älterer Gebäudebestand vorliegt. Gleichzeitig zeigt sich im gesamten Gemeindegebiet die stufenweise Entwicklung verschiedener Baugebiete im Verlauf des letzten Jahrhunderts. Im Zentrum von Wallhausen dominieren vor allem Gebäude der Baujahresklassen 1990–1999 sowie jüngere Baualtersstufen bis heute. Richtung Ortszentrum nimmt das Gebäudealter typischerweise zu, während die jüngeren Baugebiete vorwiegend in den äußeren Bereichen liegen – mit einzelnen punktuellen Abweichungen. Im nordöstlichen Bereich sind zudem klar die neueren Baugebiete der 2000er-Jahre sowie ab 2020 erkennbar.

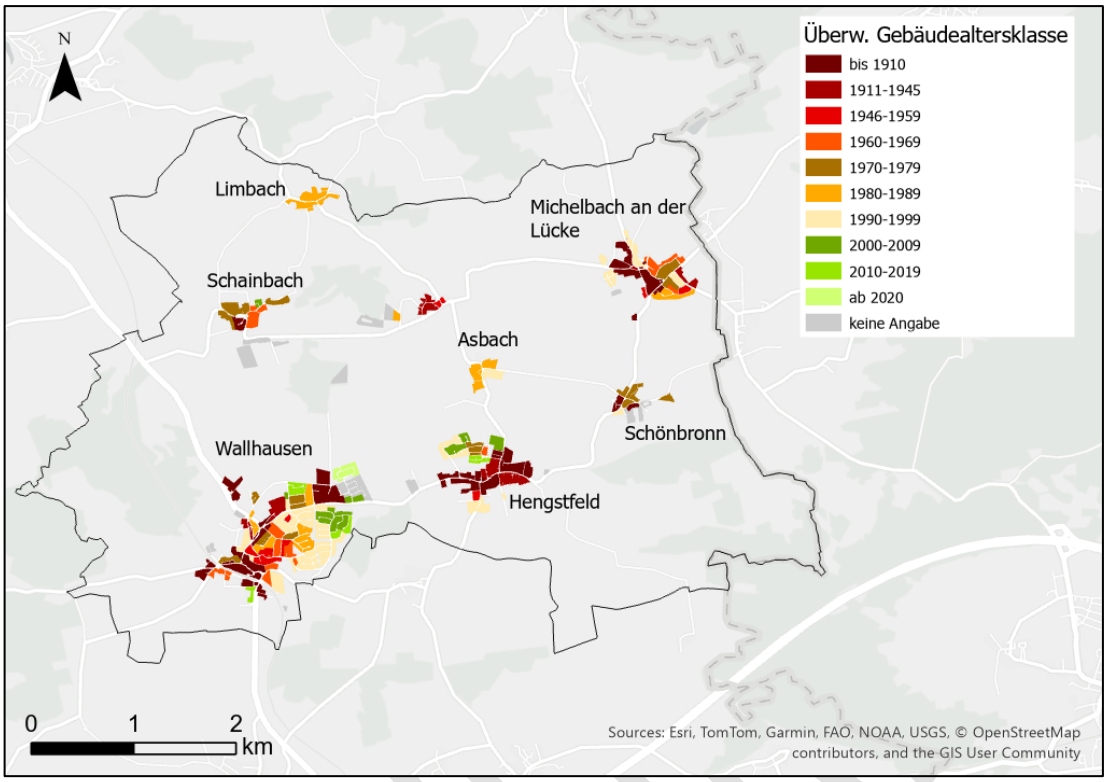


Abbildung 5: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudealtersklassen

2.4 Beheizungs- und Versorgungsstruktur

2.4.1 Heizungen nach Energieträgern

Die Unterteilung der Heizungen nach Energieträgern wurde anhand von gebäudescharfen Verbräuchen sowie den Anlagendaten der Bezirksschornsteinfeger [3], [6], [7], [8] vorgenommen. Für Gebäude, die gemäß den Nutzungsinformationen des Amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS) als beheizt einzustufen sind, für die jedoch weder Verbrauchs- noch Anlagendaten vorlagen, wurde eine typisierte Zuordnung vorgenommen. Da die leitungsgebundenen Energieträger Erdgas und Heizstrom über die verfügbaren Netzbetreiberdaten weitgehend vollständig erfasst wurden, wurden die verbleibenden Gebäude überwiegend den nicht leitungsgebundenen Energieträgern zugeordnet. Für Gebäude mit jüngeren Baujahren (ab 2010) wurde aufgrund der seit 2010 in Baden-Württemberg geltenden Anforderungen des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (EWärmeG) beim Heizungstausch ein erhöhter Anteil erneuerbarer Wärmeerzeuger angenommen. Zur weiteren Modellierung wurden diese Gebäude vereinfachend der Kategorie Pelletheizung zugeordnet. Für ältere Gebäude wurde hingegen typischerweise eine Beheizung mit Heizöl angenommen. Die Zuordnung dient ausschließlich der Schließung von Datenlücken und stellt keine gebäudescharfe Feststellung des tatsächlich eingesetzten Energieträgers dar.

Zur Ermittlung des Wärmebedarfs wurden abhängig von Baualtersklasse und Gebäudetyp unterschiedliche flächenspezifische Bedarfswerte verwendet und mit der beheizten Fläche multipliziert. Aus

Tabelle 2 ist abzulesen, dass die Wärmeversorgung in Wallhausen im Basisjahr 2023 noch stark fossil geprägt war und 66 % der Heizungen mit Heizöl oder Erdgas / Flüssiggas betrieben wurden. 4 % der beheizten Gebäude waren 2023 an die bestehenden Wärmenetz angeschlossen. Außerdem wurden 14 % der Heizungen in Wallhausen elektrisch betrieben – hierbei waren Wärmepumpen mit 5 % und Nachtspeicherheizungen mit 9 % vertreten. Biomasse in Form von Scheitholz, Pellets oder Holzhackschnitzeln machten 16 % aller Heizungen aus. Laut Angaben des Solaratlas waren bis Februar 2022 1.442 m^2 Solarthermie auf 158 Anlagen installiert [9].

Tabelle 2: Heizungen nach Hauptenergieträger

Heizungen nach Primärenergieträger	Anzahl Heizungen	Relativer Anteil
Heizöl	523	42 %
Erdgas / Flüssiggas	296	24 %
Nachtspeicher	108	9 %
Wärmepumpe	58	5 %
Wärmenetze	49	4 %
Holz	205	16 %
Ergänzend: Solarthermie	*158*	
Heizungen gesamt	**1.239**	**100%**

Da die Heizungen in

Tabelle 2 nach ihrem Hauptenergieträger ausgewiesen werden, sind kleinere Holzöfen an dieser Stelle nicht berücksichtigt. Die Anzahl der Solarthermieanlagen ist nicht in der Summe der Heizungen enthalten.

Abbildung 6 und Abbildung 7 zeigen die Altersstrukturen der fossilen Heizungen in Wallhausen im Vergleich zu Deutschland – hierfür wurden die bereitgestellten Datensätze der Bezirksschornsteinfeger ausgewertet [6]. Es lässt sich ablesen, dass die Ölheizungen in Wallhausen tendenziell jünger sind als im Bundesschnitt. Im Basisjahr 2023 waren 34 % der Ölheizungen in Wallhausen vor 1995 eingebaut worden und sind damit älter als 30 Jahre (Abbildung 6). Die Altersstruktur ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil mit zunehmendem Anlagenalter der Bedarf an Modernisierung oder Ersatz steigt. Unabhängig von individuellen gesetzlichen Anforderungen bietet der Austausch älterer Heizungsanlagen die Chance, fossile Wärmeerzeuger durch erneuerbare Heizsysteme zu ersetzen und damit die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor zu reduzieren.

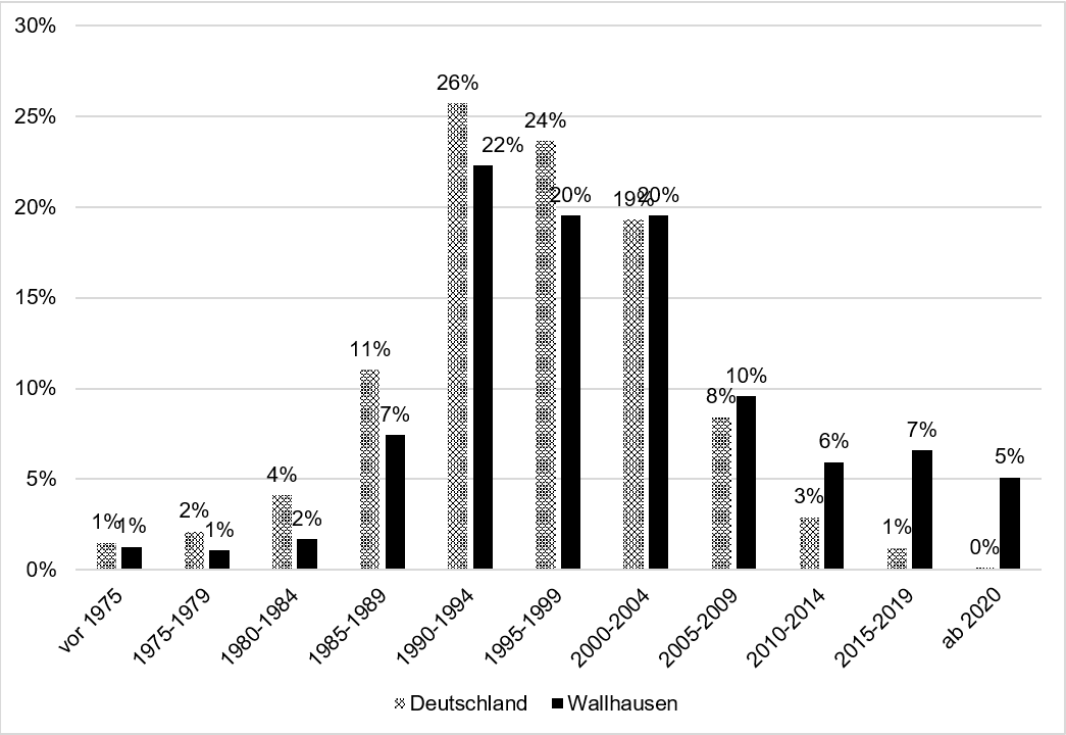


Abbildung 6: Altersstruktur der Ölheizungen in Wallhausen und Deutschland

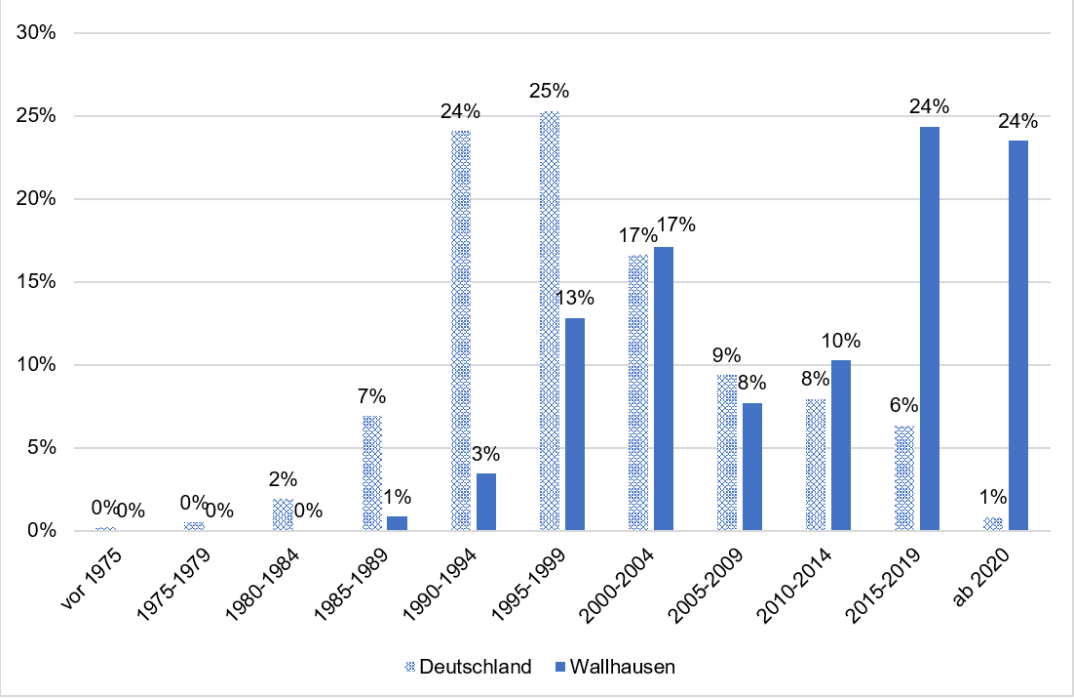


Abbildung 7: Altersstruktur der Gasheizungen in Wallhausen und Deutschland

Aus Abbildung 7 ist ersichtlich, dass auch die Gasheizungen in Wallhausen, verglichen mit dem Bundesschnitt, deutlich jünger sind. 58 % der lokalen Gasheizungen sind ab 2010 installiert worden und waren somit im Basisjahr 2023 maximal 13 Jahre alt. Hier zeigt sich die Herausforderung für die Gemeinde Wallhausen – die Gasheizungen sind relativ jung, sodass nicht mit einem zeitnahen Wechsel hin zu erneuerbaren Wärmequellen oder dem Anschluss an ein potenzielles Wärmenetz zu rechnen ist. In Abbildung 8 wird das mittlere Baujahr der Heizungen in Wallhausen auf Baublockebene dargestellt.

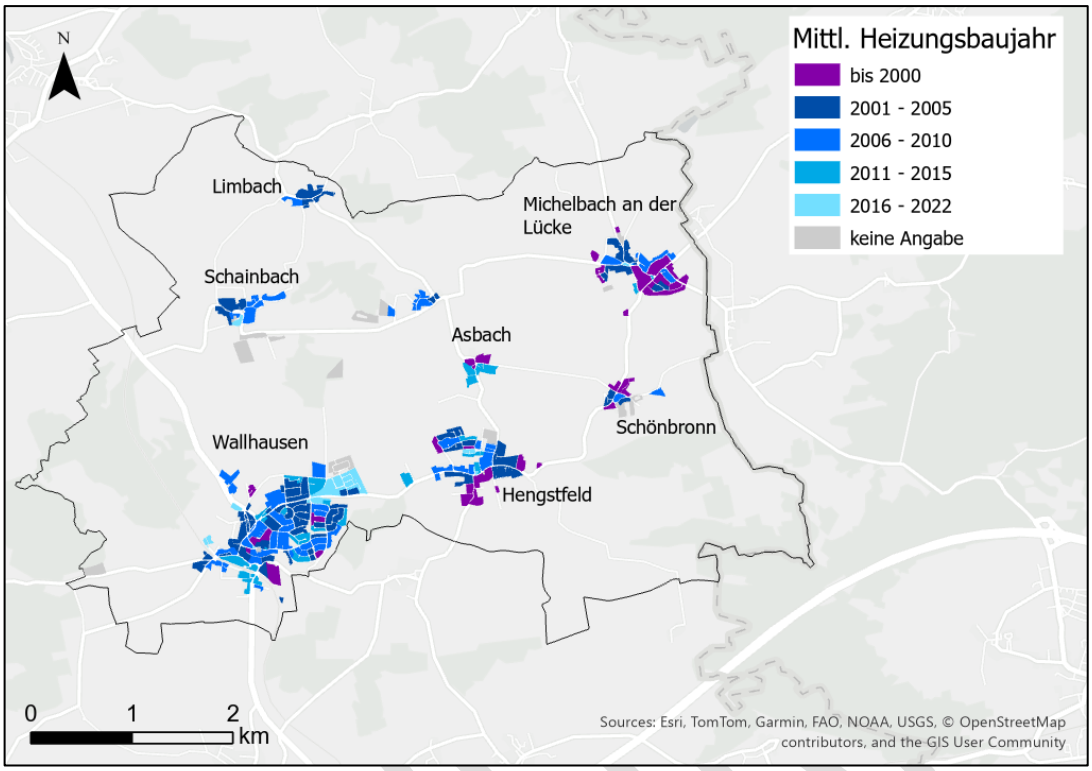


Abbildung 8: Kartografische Darstellung der mittleren Heizungsbaujahre

2.4.2 Gasversorgung

In Wallhausen besteht eine umfassende Erdgasversorgung, eine teilweise Anbindung in Hengstfeld. Im Jahr 2023 wurden 278 Gebäude in Wallhausen mit rund 4.869 MWh Erdgas versorgt [7]. Tabelle 3 schlüsselt die Gasabnahme nach Sektoren auf. Nicht berücksichtigt sind hierbei Gasmengen, welche in Heizzentralen für den Betrieb eines Wärmenetzes verfeuert werden. Die daraus resultierenden Wärmemengen wurden den angeschlossenen Verbrauchern zugeordnet.

Tabelle 3: Erdgasverbrauch nach Sektoren

Sektor	Erdgasverbrauch 2023 in MWh	Relativer Anteil
Wohnen	3.774	78 %
Kommunale Gebäude	272	6 %
GHD & Sonstige	823	17 %
Verarbeitendes Gewerbe	0	0 %
Erdgasverbrauch gesamt	4.869	100 %

2.4.3 Wärmenetze

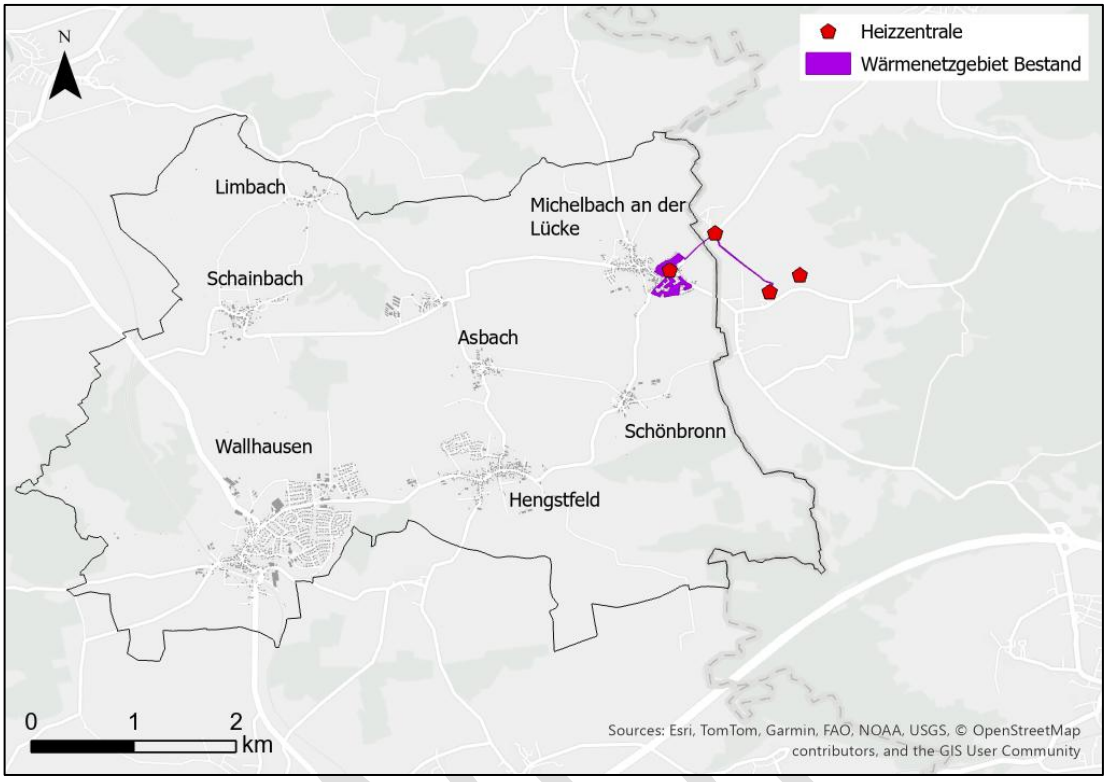


Abbildung 9: Kartografische Darstellung der bestehenden und geplanten Wärmenetze und Heizzentralen

Im Gemeindegebiet Wallhausen besteht derzeit ein Wärmenetzgebiet in Michelbach an der Lücke. Die Wärmeerzeugung erfolgt in drei Heizzentralen, wobei eine in Michelbach und zwei in der Nachbargemeinde Schnelldorf in den Ortschaften Leitsweiler und Gailroth verortet sind. Als Energieträger kommen Biogas und Holzhackschnitzel zum Einsatz.

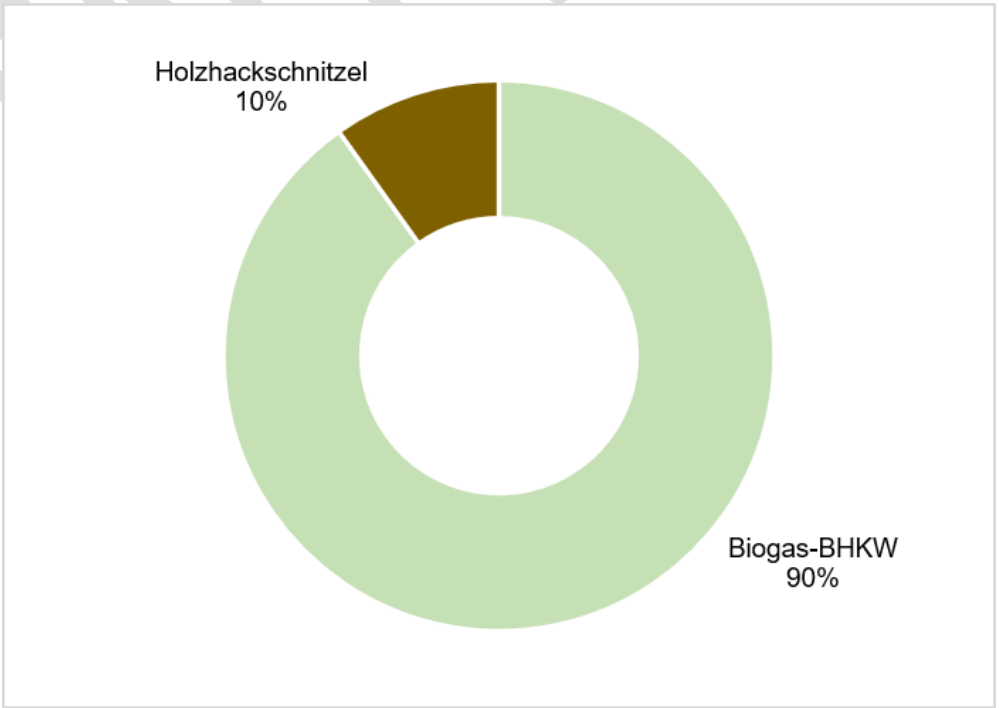


Abbildung 10: Wärmebereitstellung nach Energieträger/Technologie im Wärmenetz

In Tabelle 4 ist der Wärmeverbrauch im Bestandswärmenetz nach Sektoren gelistet.

Tabelle 4: Wärmeverbrauch Wärmenetze nach Sektoren

Sektor	Wärmeverbrauch 2023 in MWh	Relativer Anteil
Wohnen	1.222	89 %
Kommunale Gebäude	34	2 %
GHD & Sonstiges	121	9 %
Verarbeitendes Gewerbe	0	0 %
Wärmeverbrauch gesamt	**1.376**	**100 %**

2.4.4 Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen

Kraft-Wärmekopplungsanlagen stellen eine effiziente Möglichkeit zur Erzeugung von Wärme und Strom dar. Häufig werden diese KWK-Anlagen mit Erdgas betrieben. Es wird empfohlen, bestehende KWK-Anlagen, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden, durch klimaneutrale Energieträger wie Biogas oder Klärgas zu ersetzen.

In Wallhausen gab es nach Angaben des Marktstammdatenregisters insgesamt drei KWK-Anlagen, die Ende 2023 in Betrieb waren (siehe

Tabelle 5). Bezüglich der installierten thermischen Leistung war der Energieträger Biogas am stärksten vertreten [10].

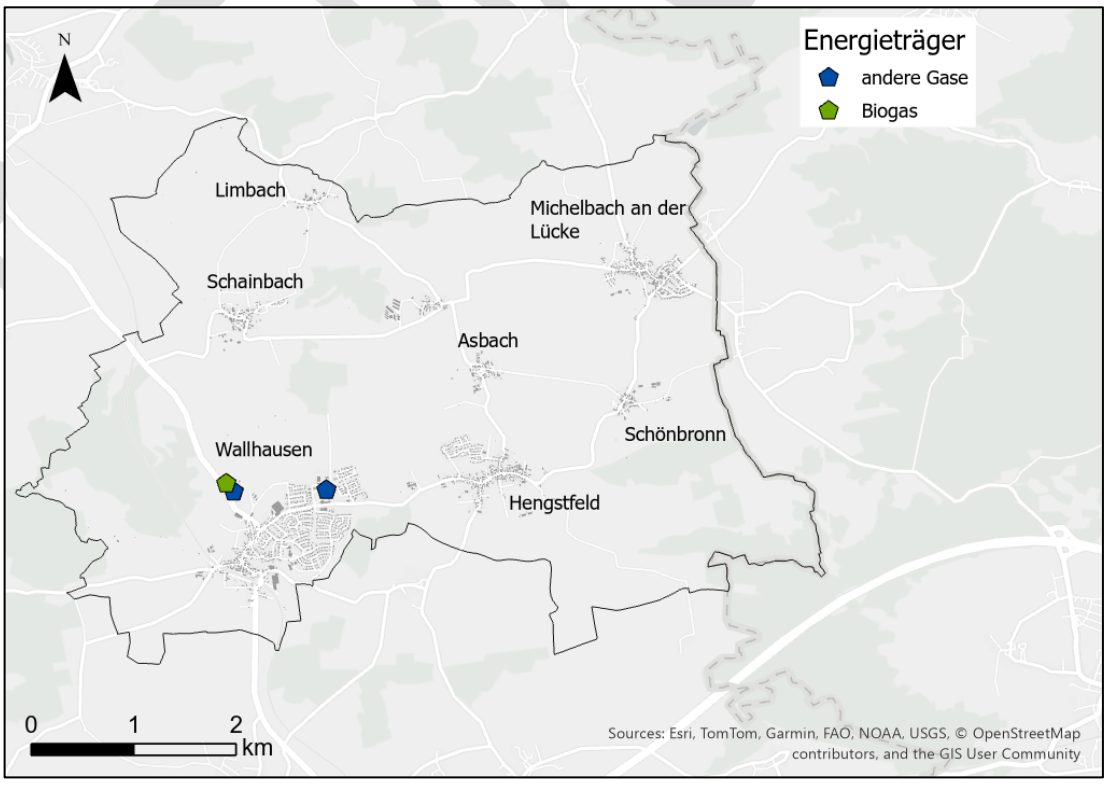


Abbildung 11: Kartografische Darstellung der bestehenden KWK-Anlagen

Tabelle 5: Übersicht KWK-Anlagen (in Betrieb)

Energieträger	Anzahl	Installierte elektrische Leistung in kW	Installierte thermische Leistung in kW
Biogas	1	150	180
Andere Gase	2	40	80
Gesamt	**3**	**190**	**260**

Bei stromgeführten KWK-Anlagen bietet sich eine Prüfung der Abwärmenutzung zur Effizienzsteigerung der Anlage an. Die Strom- und Wärmeerzeugung aus KWK-Anlagen betrug im Basisjahr, bei einer Annahme von 5.000 Vollbenutzungsstunden, 1,3 GWh Wärme und 1,0 GWh Strom. Die Standorte der bestehenden KWK-Anlagen sind in Abbildung 11 dargestellt.

2.4.5 Schwerpunktgebiete Heizungen

Auf Basis der vorliegenden Schornsteinfegerdaten und der Verbrauchsdaten für leitungsgebundene Energieträger lassen sich Schwerpunktgebiete für die eingesetzten Primärenergieträger in Wallhausen ausmachen. In Abbildung 12 werden diese räumlich auf Baublockebene dargestellt. Es wird jeweils der am häufigsten verwendete Energieträger im Baublock ausgewiesen.

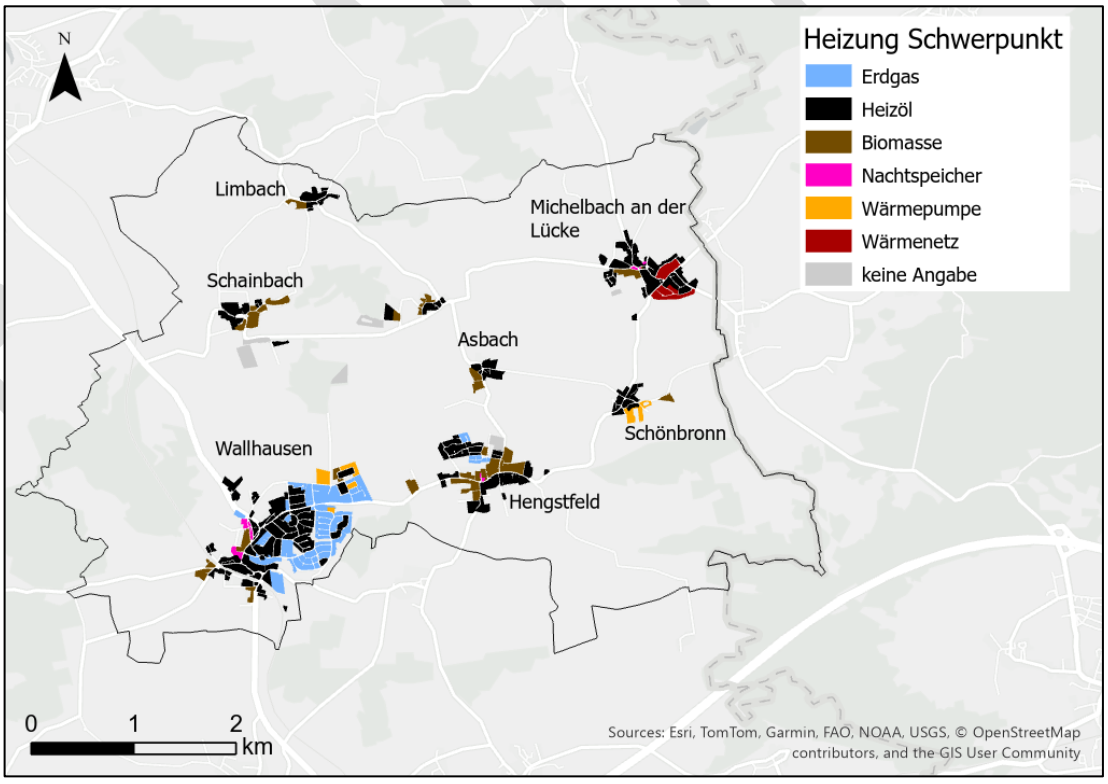


Abbildung 12: Kartografische Darstellung der überwiegenden Heizungen nach Energieträger

Wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben, liegt der Schwerpunkt der Heiztechnologien in der Gemeinde Wallhausen überwiegend auf fossilen Heizsystemen, was sich auch in Abbildung 12 widerspiegelt. Daneben finden sich sowohl elektrische als auch holzbetriebene Heizsysteme. In Hengstfeld zeigt die Visualisierung, dass Holzheizungen nahezu in vergleichbarer Häufigkeit wie Erdölheizungen eingesetzt werden. In

Michelbach ist das bestehende Wärmenetz im südöstlichen Bereich klar erkennbar. Der Unterschied in der Heizungsstruktur der Ortsteile mit und ohne Erdgasnetz ist deutlich zu sehen.

2.5 Energie- und Treibhausgasbilanz des Wärmesektors 2023

Auf Basis der bereitgestellten Verbrauchsdaten sowie der Anlagendaten aus den elektronischen Kehrbüchern lassen sich die Endenergiebedarfe der Wärmeversorgung in Wallhausen im Basisjahr 2023 bilanzieren. Durch Multiplikation der Energiemengen mit den entsprechenden Emissionsfaktoren (siehe Anhang) können die dadurch verursachten Treibhausgasemissionen bestimmt werden.

2.5.1 Aufschlüsselung nach eingesetzten Energieträgern

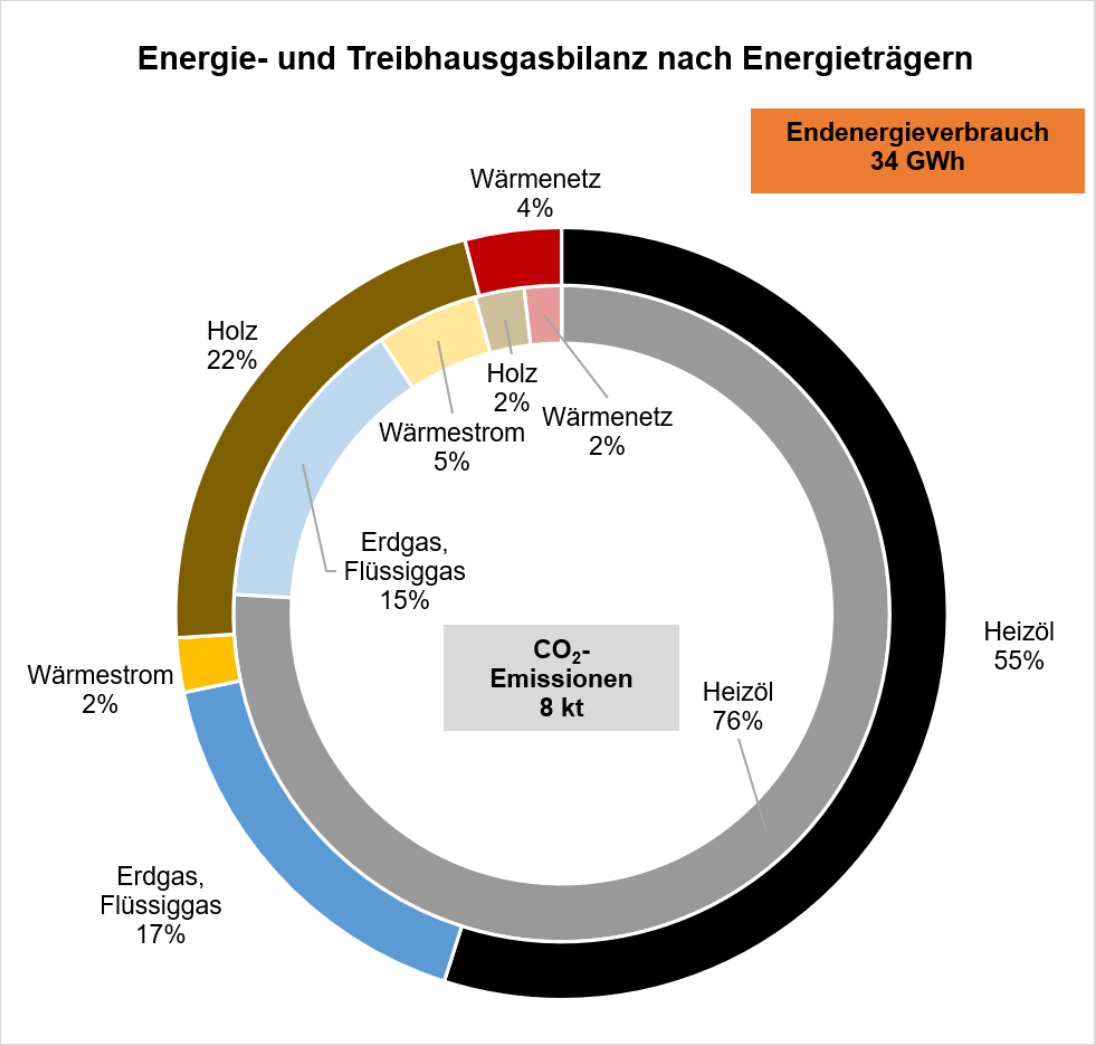


Abbildung 13: Energie- und Treibhausgasbilanz nach eingesetzten Energieträgern

Abbildung 13 zeigt den Endenergieverbrauch im Basisjahr und die dadurch verursachten CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung in Wallhausen, aufgeteilt nach eingesetzten Energieträgern. Es konnte ein Gesamtendenergieverbrauch von rund 34 GWh ermittelt werden. Wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben, wurde ein Großteil der Gebäude im Basisjahr 2023 fossil beheizt. Das spiegelt sich auch in der Endenergiebilanz wider – 72 % des Endenergiebedarfs lassen sich auf Gas- und Ölheizungen

zurückführen. Den Gebäuden, die an das Wärmenetz angeschlossen sind, können 2 % des Endenergiebedarfs zugerechnet werden. Holzbefeuerte Heizungen, also Scheitholz-, Hackschnitzel oder Pelletheizungen, haben einen Anteil von 22 % am gesamten Endenergiebedarf. 2 % des Endenergiebedarfs können den strombetriebenen Heizungen, also Nachtspeicheröfen und Wärmepumpen, zugeordnet werden.

Die fossilen Brennstoffe Erdgas und Heizöl verursachen mit 76 % den Großteil der 7.600 Tonnen CO_2, die im Basisjahr 2023 im Wärmesektor in Wallhausen anfallen. 76 % der Emissionen werden durch Heizöl, 15 % durch Erdgas verursacht. Die Wärmenetze tragen 2 % der CO_2-Emissionen bei. Holz wird mit einem niedrigen Emissionsfaktor bewertet [11], da es sich hierbei um einen nachwachsenden Rohstoff handelt. Deshalb trägt die Verfeuerung von Holz mit 2 % verhältnismäßig wenig an den Gesamtemissionen bei. Allerdings kann Holz, je nach Herkunft, mit einem deutlich höheren Emissionsfaktor bewertet werden, beispielsweise dann, wenn dem Wald mehr Holz entnommen wird, als nachwächst. Die auf Strom basierende Wärmeversorgung verursacht rund 5 % der CO_2-Emissionen.

2.5.2 Aufschlüsselung nach Sektoren

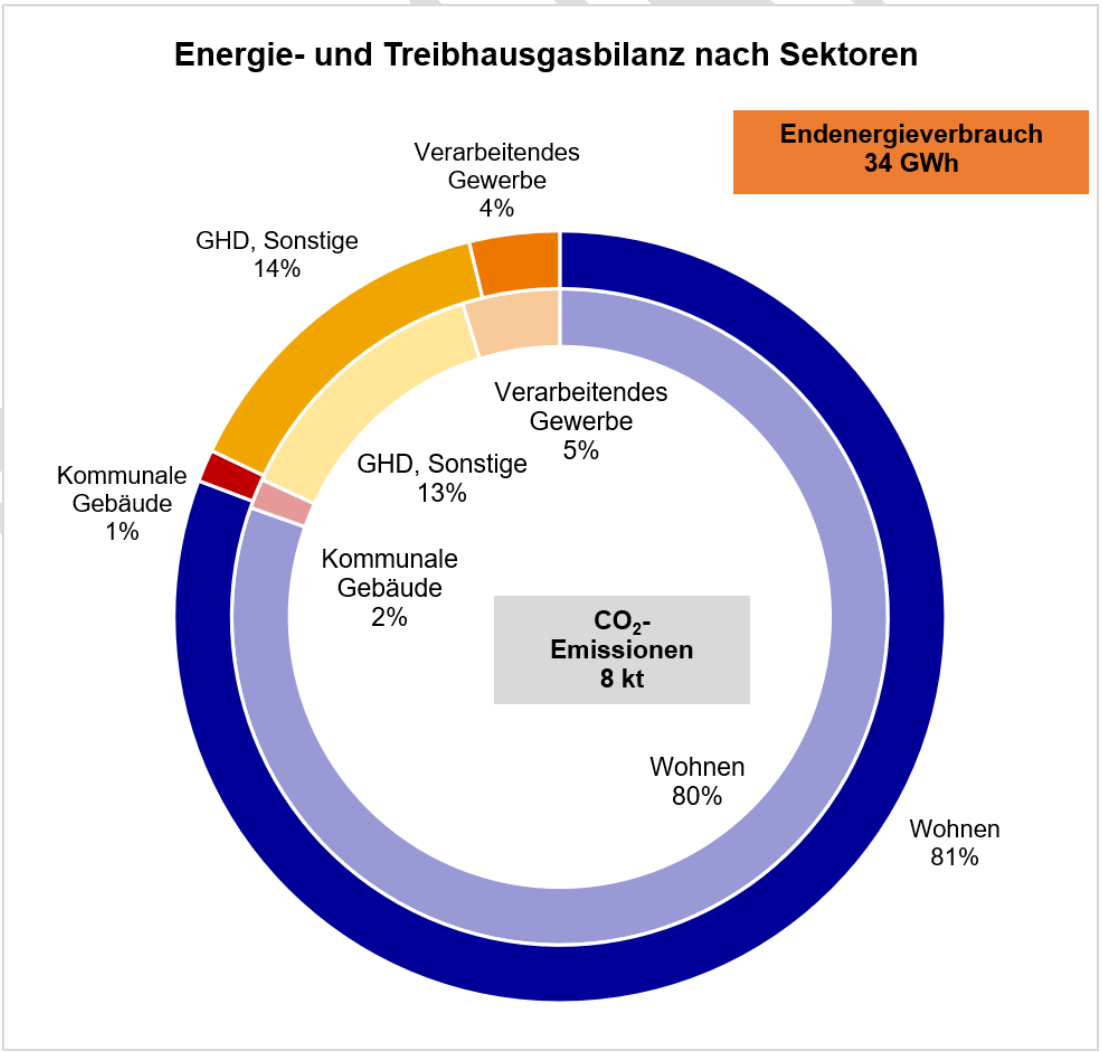


Abbildung 14: Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren

Abbildung 14 zeigt die nach Sektoren aufgeteilten Endenergiebedarfe und die dadurch verursachten CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung in Wallhausen. Mit

81 % fällt der größte Teil des Endenergiebedarfs im Sektor Wohnen an. Rund 14 % lassen sich dem Sektor GHD & Sonstige und 4 % dem Sektor des verarbeitenden Gewerbes zuordnen. Auf die kommunalen Liegenschaften lassen sich 1 % des gesamten Endenergiebedarfs in Wallhausen zurückführen. In Abbildung 14 werden die 7.600 Tonnen CO_2, welche durch die Wärmeversorgung in Wallhausen verursacht werden, auf die einzelnen Gebäudesektoren verteilt. Mit 80 % wird der überwiegende Anteil der Emissionen dem Sektor Wohnen zugeordnet. Die Sektoren GHD & Sonstige und das verarbeitende Gewerbe emittierten im Basisjahr 13 % bzw. 5 % der gesamten CO_2-Emissionen. Die kommunalen Liegenschaften verursachten ca. 2 % der CO_2-Emissionen.

2.6 Wärmebedarf

Auf Basis der in Kapitel 2.5 ermittelten Endenergiebedarfe lassen sich die gebäudescharfen Wärmebedarfe (WB) gemäß Formel (1) ermitteln. Um die Effizienz der unterschiedlichen Heizungstechnologien abzubilden, wurden für die jeweiligen Bestandsheizungen entsprechende Jahresnutzungsgrade bzw. -arbeitszahlen ($\eta_{Heizung}$) angenommen (siehe Tabelle 6) und mit den Endenergieverbräuchen ($EEB_{BASISJAHR}$) multipliziert. Insgesamt lässt sich somit für das Basisjahr 2023 ein gesamter Wärmebedarf von rund 29,6 GWh in Wallhausen berechnen.

$$\boldsymbol{WB_{2023} = EEB_{2023} \times \eta_{Heizung}} \quad (1)$$

Tabelle 6: Angenommene Jahresnutzungsgrade bzw. -arbeitszahlen für Bestandsheizungen

Bestandsheizungen	Jahresnutzungsgrad / Jahresarbeitszahl
Erdgas	0,90
Heizöl	0,80
Wärmenetz	1,00
Wärmepumpe	3,00
Nachtspeicher	0,98
Pelletkessel	0,80

Der gebäudescharfe Wärmebedarf lässt sich auf den Raumwärme-, Warmwasser- und Prozesswärmebedarf aufteilen. Die Anteile hierfür unterscheiden sich je nach Gebäudenutzung, -typ und Baualtersklasse. So hat beispielsweise ein Bürogebäude einen geringeren Anteil an Warmwasser als ein Wohngebäude. Die Aufteilung des Bedarfs nach Verwendung ist deshalb von Bedeutung, da insbesondere der Raumwärmebedarf stark von der Außentemperatur abhängig ist und deshalb je nach Witterung unterschiedlich hoch ist. Die Annahmen, die für die Aufteilung der Wärmebedarfe getroffen worden sind, sind im Anhang in Anhang 2 und Anhang 3 aufgelistet.

Da für die Kommunale Wärmeplanung in Wallhausen das Basisjahr 2023 betrachtet wurde, musste im nächsten Schritt dargestellt werden, inwiefern die Witterung den Raumwärmeverbrauch in diesem beispielhaften Jahr beeinflusst hat. Als Berechnungsgrundlage wurde hierfür die vom Deutschen Wetterdienst ermittelten Klimafaktoren (KF) genutzt [12]. Der Klimafaktor für das Jahr 2023 am Standort Wallhausen

beträgt 1,04, was bedeutet, dass es in diesem Jahr wärmer war als im gleichen Jahr am Referenzort Potsdam. Um darüber hinaus abzubilden, ob es im Vergleich zu den anderen Jahren ein besonders warmes oder kaltes Jahr in Wallhausen war, wurde der Klimafaktor des Jahres 2023 ins Verhältnis zum Mittelwert der Klimafaktoren der Jahre 2013 - 2022 gesetzt. Schlussendlich ergibt sich damit für die Wärmebedarfsermittlung ein anzusetzender Klimafaktor von 1,09, was bedeutet, dass 2023 ein vergleichsweises warmes Jahr in Wallhausen war und darauf schließen lässt, dass der Raumwärmeverbrauch in diesem Jahr entsprechend geringer gewesen ist als in einem durchschnittlichen Jahr.

$$WB_{kb} = WB_{2023} \times (RW \times \frac{KF_{2023}}{\emptyset\, KF_{2013-2022}} + WW + PW) \quad (2)$$

Nach der witterungsbedingten Bereinigung des Raumwärmebedarfs ergibt sich für Wallhausen ein durchschnittlicher Gesamtwärmebedarf von rund 32,1 GWh pro Jahr. Abbildung 15 stellt die bereinigten Wärmedichten auf Baublockebene dar. Hohe Wärmebedarfsdichten treten vor allem im zentralen Bereich von Wallhausen auf, wo Werte von über 175 MWh/a erreicht werden. In den Teilorten liegen die Wärmedichten überwiegend im Bereich zwischen 175 MWh/a und 415 MWh/a.

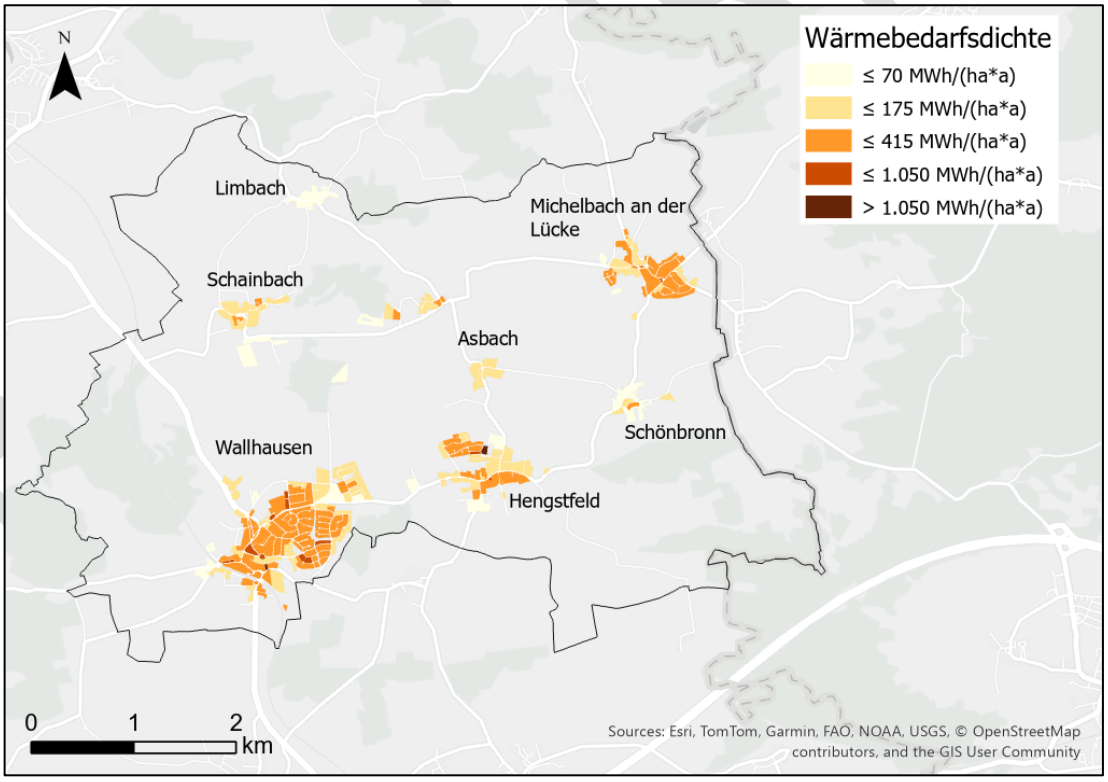


Abbildung 15: Kartografische Darstellung der Wärmebedarfsdichten im Basisjahr

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 gängige Praxis. Abbildung 16 zeigt die Liniendichten im Gemeindegebiet Wallhausen.

Wie bereits in der Flächenauswertung ersichtlich, zeigen sich auch in der Liniendarstellung hohe Wärmeliniendichten im Ortszentrum von Wallhausen. Im Ortsteil Michelbach und Hengstfeld liegen einige Wärmeliniendichten über 2 MWh/m. In den

Teilorten Schainbach, Schönbronn und Asbach liegen die Wärmeliniendichten überwiegend unter 0,7 MWh/m, wobei vereinzelt auch höhere Werte auftreten.

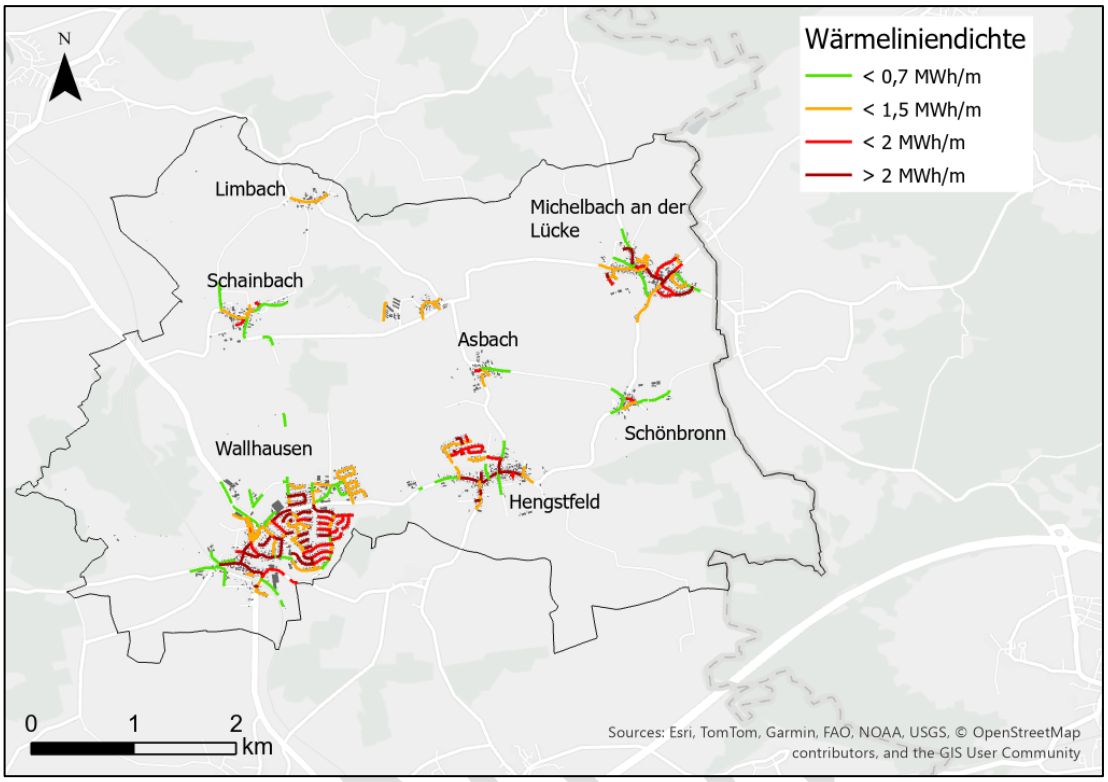


Abbildung 16: Kartografische Darstellung der Liniendichten im Basisjahr

ENTWURF

2.7 Fazit Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse der Kommunalen Wärmeplanung wurde sowohl die Gemeinde- als auch die Gebäudestruktur in Wallhausen betrachtet. Die Flächen außerhalb der Ortskerne werden vorwiegend land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Flächen, welche durch Wohngebäude belegt werden, machen rund 3,5 % der Gesamtfläche aus. Die Wohnbebauung wird durch Einfamilienhäuser dominiert, wovon der Großteil im letzten Jahrhundert erbaut worden ist.

Mit Blick auf die Beheizungsstruktur lässt sich bilanzieren, dass im Basisjahr 2023 der Anteil der fossilen Einzelheizungen bei rund 66 % lag. Mit Heizöl befeuerte Kessel kamen dabei häufiger vor als Erdgaskessel. Zusammenfassend lassen sich 91 % der verursachten Emissionen, die dem Wärmesektor zugeordnet werden können, auf fossile Einzelheizungen zurückführen. Mit Blick auf die Sektoren entfällt mit 81 % der Großteil des Endenergiebedarfs und die damit einhergehenden Treibhausgasemissionen auf den Wohnsektor – ihm lassen sich auch 91 % der Gebäude zuordnen. Die Sektoren GHD & Sonstige und verarbeitendes Gewerbe emittierten im Basisjahr 13 % bzw. 5 %. Die kommunalen Liegenschaften verursachten 2 % der CO_2-Emissionen.

Grundsätzlich hat die Gemeinde Wallhausen eine Vorbildfunktion und kann als Eigentümerin zahlreicher Gebäude 1 % des Endenergieverbrauchs und die damit einhergehenden Emissionen im Wärmesektor direkt beeinflussen. Hinzu kommen noch weitere öffentliche Gebäude, die sich jedoch nicht im Eigentum der Kommune befinden. Kommunale und öffentliche Gebäude können als Keimzellen für Wärmenetze dienen, da die Kommune hier in der Position ist über ihre Wärmeversorgung selbst zu entscheiden.

ENTWURF

3. Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse untersucht für die Gemeinde Wallhausen sowohl die Möglichkeiten zur Senkung des Energiebedarfs als auch zur Bereitstellung erneuerbarer Wärme und Strom. Auf der Bedarfsseite steht die Reduzierung des Wärmebedarfs durch die energetische Sanierung der Gebäudehülle im Mittelpunkt. Diese bildet einen zentralen Baustein der lokalen Wärmewende. Auf der Erzeugungsseite werden die verfügbaren Potenziale regenerativer Energien betrachtet. Dazu gehören die Stromerzeugung durch Photovoltaik auf Dach- und Freiflächen sowie Windenergie, die gemeinsam einen wesentlichen Beitrag zur künftigen Elektrifizierung des Wärmesektors leisten können. Weitere Wärmequellen ergeben sich aus fester Biomasse, der Nutzung von Abwasserwärme sowie der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) auf Basis von Biogas. Industrielle Abwärme wurde im Rahmen einer Unternehmensbefragung untersucht. Die folgenden Kapitel stellen die jeweiligen Potenziale systematisch dar und bewerten deren Beitrag zu einer erneuerbaren und zukunftsfähigen Wärmeversorgung in Wallhausen.

3.1 Energetische Sanierung

Gemäß KEA-Leitfaden wird das gebäudeseitige Einsparpotenzial durch Sanierung getrennt für Wohn- und Nichtwohngebäude ermittelt. In diesem Kapitel wird das Sanierungspotenzial der Wohngebäude beschrieben. Für Nichtwohngebäude erfolgt die Abschätzung des Energieeinsparpotenzials pauschal über Minderungsfaktoren in den Sektoren kommunale Gebäude, verarbeitendes Gewerbe sowie GHD & Sonstige. Der Wärmebedarf kann in Heizwärme und Warmwasser untergliedert werden. Im Sektor verarbeitendes Gewerbe besteht oftmals ein Bedarf an Prozesswärme. Die Sanierung von Wohngebäuden wirkt sich ausschließlich auf die Reduktion der Heizwärme aus. Sanierungspotenzial liegt aufgrund der älteren Bausubstanz nur in Bestandsgebäuden vor. Für Neubauten, mit einem Baujahr ab 2020, wird kein Einsparpotenzial durch Sanierung angenommen, da diese den neusten energetischen Sanierungsstandards entsprechen. Neubau und Abriss von Wohngebäuden werden im Zielszenario unter Kapitel 4.4.2 berücksichtigt.

Sanierungspotenzial Wohngebäude

Um die Klimaschutzziele des Bundes und des Landes Baden-Württemberg zu erreichen, sind deutliche Reduktionen des Wärmebedarfs im Gebäudesektor notwendig. Die derzeitige bundesweite Sanierungsquote liegt bei etwa 1 % und gilt als unzureichend [13]. Eine zentrale Schwierigkeit besteht darin, dass der Begriff „Sanierungsquote“ nicht einheitlich definiert ist: Teil- und Vollsanierungen sowie teilweise auch Heizungstausche können gleichermaßen in diese Quote einfließen. In diesem Bericht wird der Begriff ausschließlich auf Maßnahmen an der Gebäudehülle – also Fassadendämmung, Fenstertausch sowie Dach- und Geschossdeckendämmung – angewendet, die den Wärmebedarf im Gebäude unmittelbar senken.

Zur Ermittlung der gebäudescharfen Einsparpotenziale im Sektor Wohnen werden die Baualtersklassen sowie die erhobenen bzw. berechneten Endenergieverbräuche herangezogen. Die Einsparpotenziale ergeben sich aus dem Vergleich des aktuellen

Verbrauchs mit den bestmöglichen baualtersspezifischen Kennwerten gemäß KEA-Technikkatalog. Für die Berechnung des maximalen Sanierungspotenzials wird die im KEA-Leitfaden empfohlene vereinfachte Bilanzierungsmethode angewendet [1]. Dabei ergibt sich das Potenzial eines Gebäudes aus der Differenz zwischen dem Wärmebedarf im Basisjahr und dem Zielwert, der aus der beheizten Fläche und dem minimal erreichbaren Verbrauchswert der jeweiligen Baualtersklasse abgeleitet wird (siehe Abbildung 17).

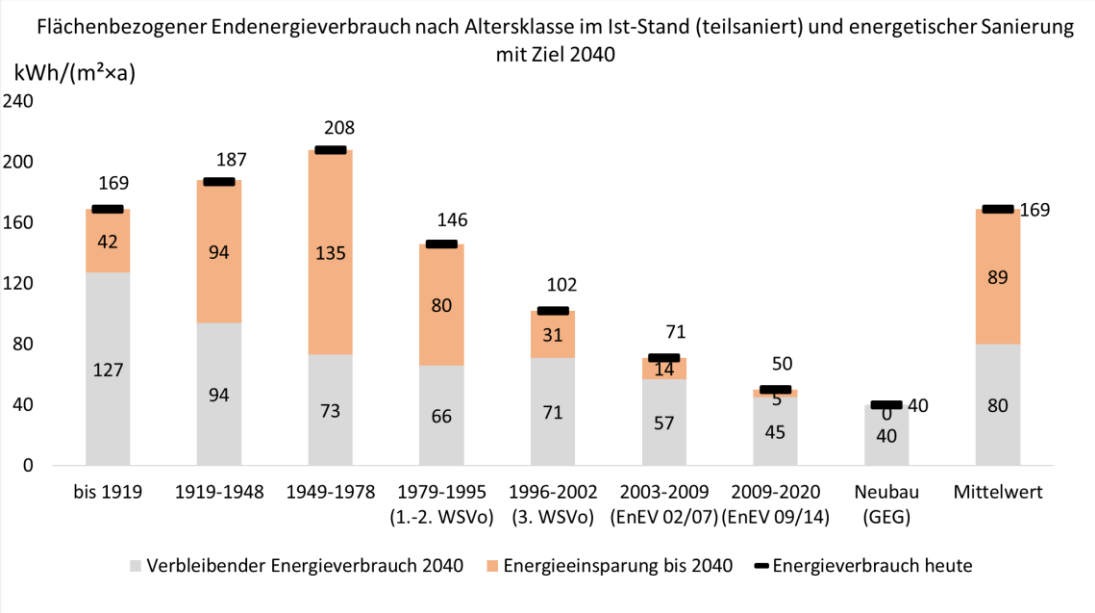


Abbildung 17: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2040

Das maximale Sanierungspotenzial der Wohngebäude in Wallhausen ist in Abbildung 18 dargestellt. Auf dieser Grundlage lassen sich Baublöcke und Gebiete mit mittlerem bis hohem Potenzial identifizieren. Ein hohes Sanierungspotenzial ist in einzelnen Baublöcken mit mehrheitlicher Einfamilienhausbebauung im Wohngebiet in Wallhausen. Hier überwiegen in unterschiedlichen Anteilen die Baualtersklassen 1960 – 1969, 1980 – 1999, vgl. Abbildung 5. Das Sanierungspotenzial in der Baualtersklasse von 1980 - 1989 ist nach Abbildung 17 am größten. Im Vergleich dazu ist das Sanierungspotenzial in den Neubaugebieten, wie zu erwarten, am geringsten. Im Teilort Hengstfeld überwiegt die Gebäudealtersklasse bis 1945, das Sanierungspotenzial in dieser Altersklasse ist am zweithöchsten. Im Teilort Michelbach befindet sich ein hohes Sanierungspotenzial im Ortskern.

Eine vollständige Ausschöpfung des theoretischen Sanierungspotenzials bis 2040 ist aufgrund begrenzter Kapazitäten und hoher Investitionskosten nicht realistisch. Gründe hierfür sind begrenzte Handwerkskapazitäten und hohe Investitionskosten. Daher wurden neben der aktuellen Sanierungsrate von 1 % auch Szenarien mit 2 % und 3 % untersucht. Die daraus resultierenden Wärmebedarfsreduktionen sind in Abbildung 19 dargestellt. Eine Sanierungsquote von 2 % bedeutet, dass jährlich 2 % der beheizten Wohngebäudeflächen vom aktuellen energetischen Zustand auf den minimal möglichen Wert gemäß Abbildung 17 verbessert werden.

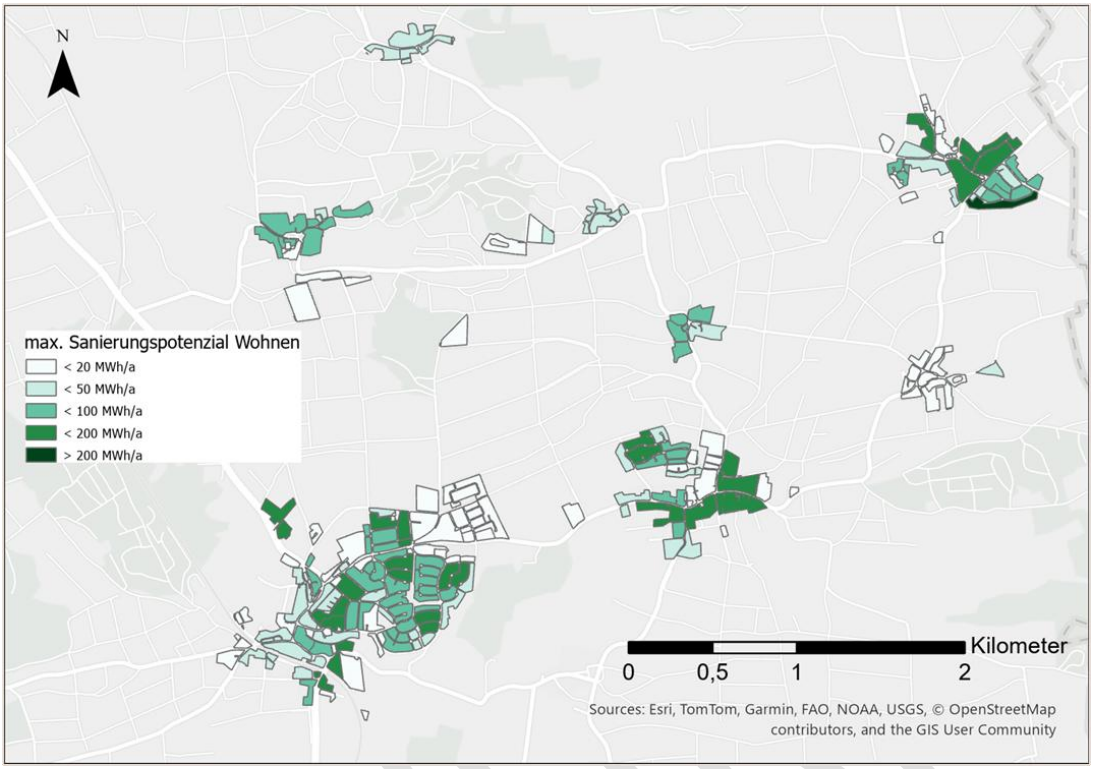


Abbildung 18: Kartografische Darstellung des maximalen Sanierungspotenzials von Wohngebäuden

Dies entspricht einem modellierten, kontinuierlichen Sanierungsverlauf, der in der Praxis durch einzelne Maßnahmen umgesetzt würde. Die Sanierungsvarianten zeigen eine weitgehend gleichmäßige Abnahme des Wärmebedarfs; maximal ist eine Reduktion um 26 % möglich (vgl. Abbildung 19).

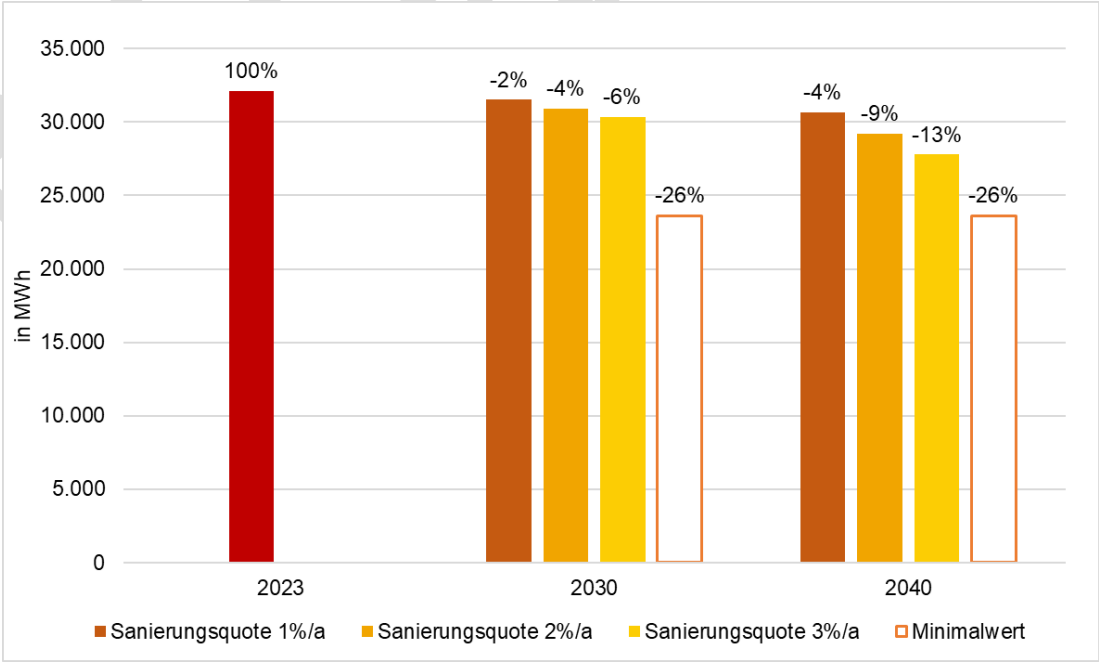


Abbildung 19: Wärmebedarfsreduktion durch Sanierung Wohnen

Unter der Annahme unveränderter Heizungsanlagen bis 2040 ergeben sich CO_2-Minderungen von 7 % (1 % Sanierungsrate) bzw. 8 % (2 %) bis 2030 sowie 15 % bzw. 19 % bis 2040 (siehe Abbildung 20). Theoretisch wären maximal 28 %

CO_2-Einsparung bis 2030 und 33 % bis 2040 erreichbar. Die geringeren Gesamtemissionen im Jahr 2040 resultieren aus dem bis dahin sinkenden CO_2-Faktor des deutschen Strommixes.

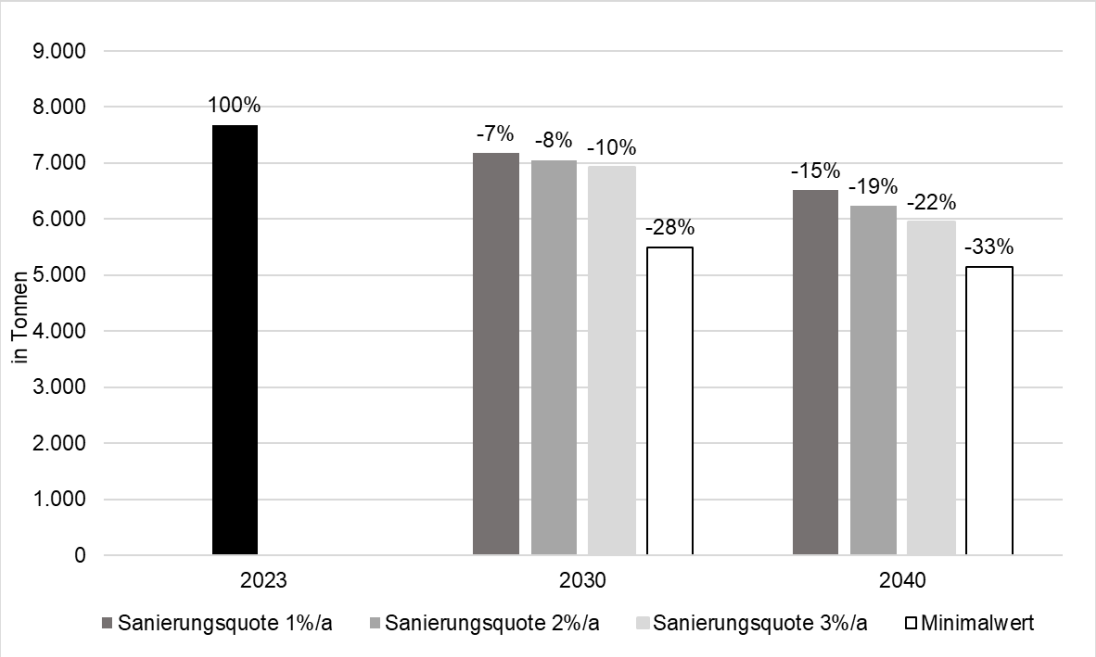


Abbildung 20: CO_2-Emissionsreduktion durch Sanierung Wohnen

ENTWURF

3.2 Lokale Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung

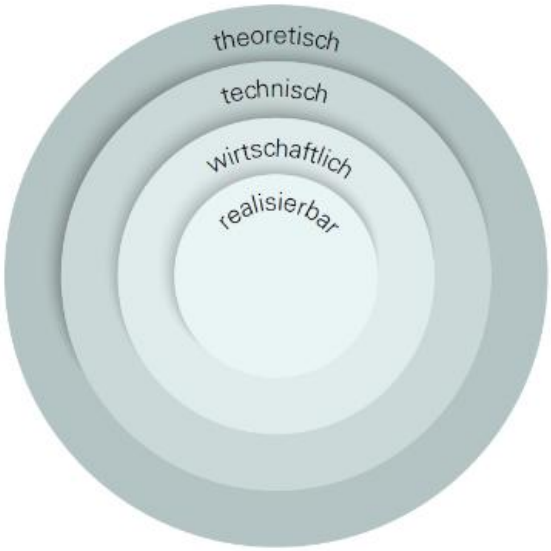


Abbildung 21: Abstufung der Potenzialbegriffe

In den folgenden Abschnitten werden die betrachteten regenerativen Energiepotenziale und das Vorgehen bei der Potenzialermittlung beschrieben. Dabei werden neben den Potenzialen zur Wärmeerzeugung auch Potenziale zur Stromerzeugung betrachtet. Da zukünftig mit einer weiteren Verbreitung von Wärmepumpen und anderen strombasierten Heizanwendungen (z.B. zur Warmwasserbereitung) zu rechnen ist, besteht ein entsprechend ansteigender Strombedarf.

In Abbildung 21 ist eine Abstufung unterschiedlicher Potenzialbegriffe dargestellt [1]. Diese Potenziale bilden untereinander Schnittmengen. Erläutert werden die Potenzialbegriffe in Tabelle 7 [14].

Tabelle 7: Definition der Potenzialbegriffe

Potenzialbegriff	Beschreibung
Theoretisches Potenzial	„Das in einem bestimmten geographischen Raum in einer bestimmten Zeitspanne theoretisch nutzbare physikalische Energieangebot (z.B. Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres)“
Technisches Potenzial	„Teil des theoretischen Potenzials, das unter Beachtung technischer Restriktionen nutzbar ist“
Wirtschaftliches Potenzial	„Teil des technischen Potenzials, das wirtschaftlich genutzt werden kann und unter volks- oder betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet wurde“
Realisierbares Potenzial	„Potenzial das unter dem Einfluss verschiedener Restriktionen und Hemmnissen (z.B. Flächenrestriktionen) oder Anreizen (z.B. Fördermaßnahmen) tatsächlich erschlossen wird.“

ENTWURF

3.2.1 Abwärme von Industrie und Gewerbe

Von August 2025 bis Januar 2026 wurde im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung eine Unternehmensumfrage im Gemeindegebiet Wallhausen durchgeführt. Ziel war es, lokale Akteure aus Industrie und Gewerbe einzubinden und mögliche Abwärmepotenziale zu erfassen. Abgefragt wurden neben Energieverbräuchen auch konkrete Abwärmequellen, deren zeitliche Verfügbarkeit sowie – sofern vorhanden – Angaben zu jährlichen Abwärmemengen und -leistungen. An der Umfrage beteiligten sich drei Unternehmen. Ein Unternehme gab an, über Abwärme (Kühlkreislauf) zu verfügen und dass diese bereits intern genutzt wird. Weiterhin wurde in einem Fall die Bereitschaft an der Auskopplung der Abwärme angegeben, ebenso wie einer positiven Haltung zum Anschluss an ein Wärmenetz.

Unabhängig davon werden im kommunalen Wärmeplan potenzielle Abwärmegebiete kartografisch dargestellt; hierfür eignen sich insbesondere die Industrie- und Gewerbegebiete (siehe Abbildung 22). Ob überschüssige Abwärme genutzt werden kann, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen. Unternehmen können sich hierzu durch unabhängige Beratungsstellen unterstützen lassen. Für Vor-Ort-Abwärmechecks sowie weiterführende Beratung zur Abwärmeauskopplung stehen Fördermittel aus dem Programm „Klimaschutz-Plus“ zur Verfügung.



Abbildung 22: Potenzialgebiete für Abwärme aus Industrie und Gewerbe

3.2.2 Abwasserwärme

Das kommunale Abwasser stellt eine weitere potenzielle Wärmequelle dar. Über spezielle Abwasserwärmetauscher kann dem Abwasser entlang der Fließrichtung Wärme entzogen und mithilfe einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau für ein Nahwärmenetz angehoben werden. Nach dem KEA-Leitfaden gelten Abwasserkanäle mit einer Nennweite ab DN 400 als grundsätzlich geeignet. Zusätzlich müssen ein Trockenwetterabfluss von mindestens 10–15 l/s, eine Mindesttemperatur von 10 °C auch im Winter sowie ein Gefälle von mindestens 1 ‰ erfüllt sein [1]. In der Praxis eignen sich vor allem Kanäle größer DN 800, da sie ausreichend Raum für den Einbau der Wärmetauscher bieten.

Auf der Gemarkung Wallhausen befindet sich eine Kläranlage den Mühlwiesen 2. Abbildung 23 zeigt die potenziell geeigneten Abwassersammler mit Nennweiten größer DN 800 in Wallhausen. Die Identifikation dieser Abschnitte bildet den ersten Schritt der Potenzialanalyse. Eine genaue Quantifizierung der nutzbaren Abwärmemenge erfordert Messungen von Temperatur und Durchfluss in relevanten Kanalabschnitten, insbesondere in der Nähe größerer potenzieller Wärmeabnehmer (vgl. Abbildung 23). Ein Abwassersammler liegt direkt zwischen Kindergarten und Kulturhaus mit Sporthalle und dem Eignungsgebiet für ein konventionelles Wärmenetz in den Sandäckern.

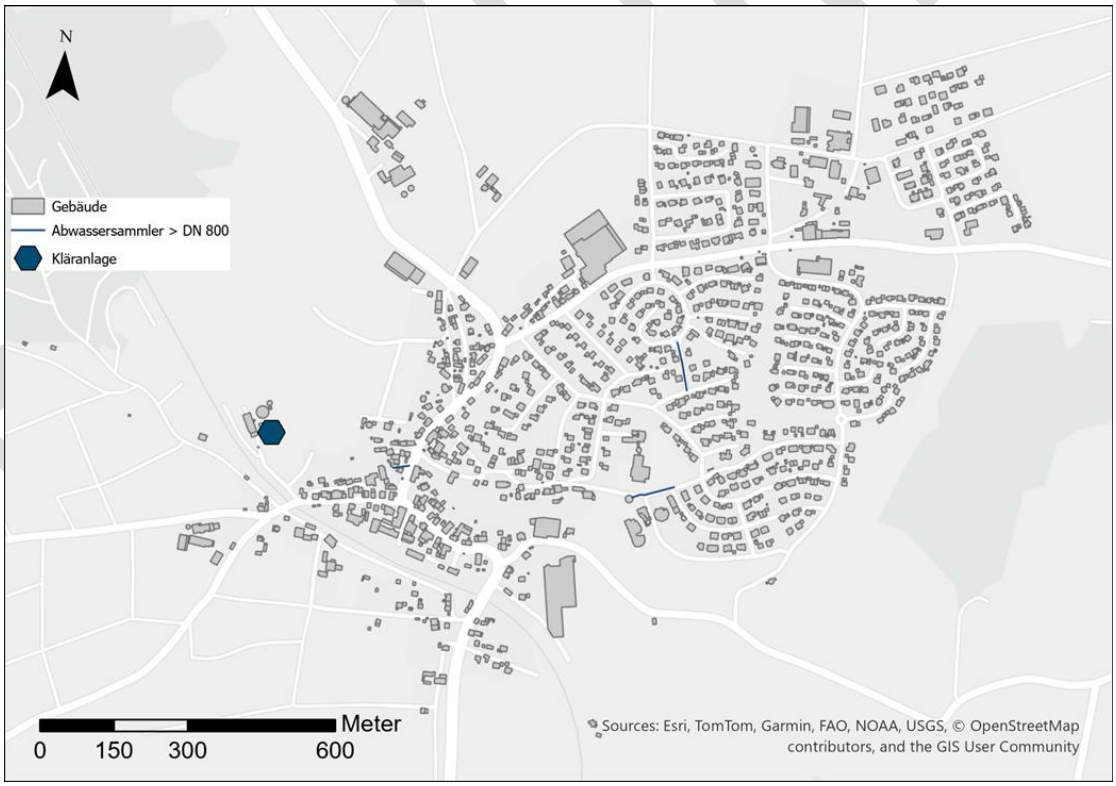


Abbildung 23: Kartografische Darstellung geeigneter Abwassersammler zur Nutzung von Abwasserwärme

Neben der Nutzung von Abwasserwärme im Kanal besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, Wärme am Auslauf von Kläranlagen auszukoppeln. Dort können größere Wärmemengen erschlossen werden, da das gereinigte Abwasser um mehr als 3 K abgekühlt werden darf. Eine landesweite Untersuchung der DWA - Landesverband Baden-Württemberg zum Abwasserwärmepotenzial in Kläranlagen zeigt für die Kläranlage Wallhausen jedoch kein nutzbares Potenzial auf [15].

3.2.3 Fließgewässerwärme

Die Potenzialanalyse zeigt für die betrachteten Abschnitte des Weidenbachs und der Brettach kein nutzbares Potenzial des Fließgewässers für eine Großwärmepumpe. Die hydrologischen Randbedingungen eines kleinen Fließgewässers (Durchfluss, Temperatur, Entnahme-/Rückgabe) reichen für einen wirtschaftlichen Netzbetrieb nicht aus. Folglich wird die Option nicht weiterverfolgt; der Fokus liegt auf alternativen erneuerbaren Wärmequellen und dem Wärmenetzausbau.

3.2.4 Solarenergie

Solarenergie kann sowohl über Photovoltaik (PV)-Anlagen zur Stromerzeugung als auch über Solarthermieanlagen zur Wärmebereitstellung genutzt werden. In diesem Abschnitt wird das Photovoltaikpotenzial betrachtet, unterschieden nach Dach- und Freiflächen. Als Datengrundlage dient der Energieatlas der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW); ergänzend wurden weitere Potenzialkarten wie die Planhinweiskarten Solar sowie die Teilfortschreibungen zur Freiflächen-PV der Regionalverbände herangezogen. Abbildung 24 zeigt exemplarisch die geeigneten Dachflächen in Wallhausen, differenziert nach ihrer Ausrichtung. Für die Bewertung des technischen Potenzials wurden aus den acht theoretischen Eignungsklassen die Klassen 1 bis 3 berücksichtigt.

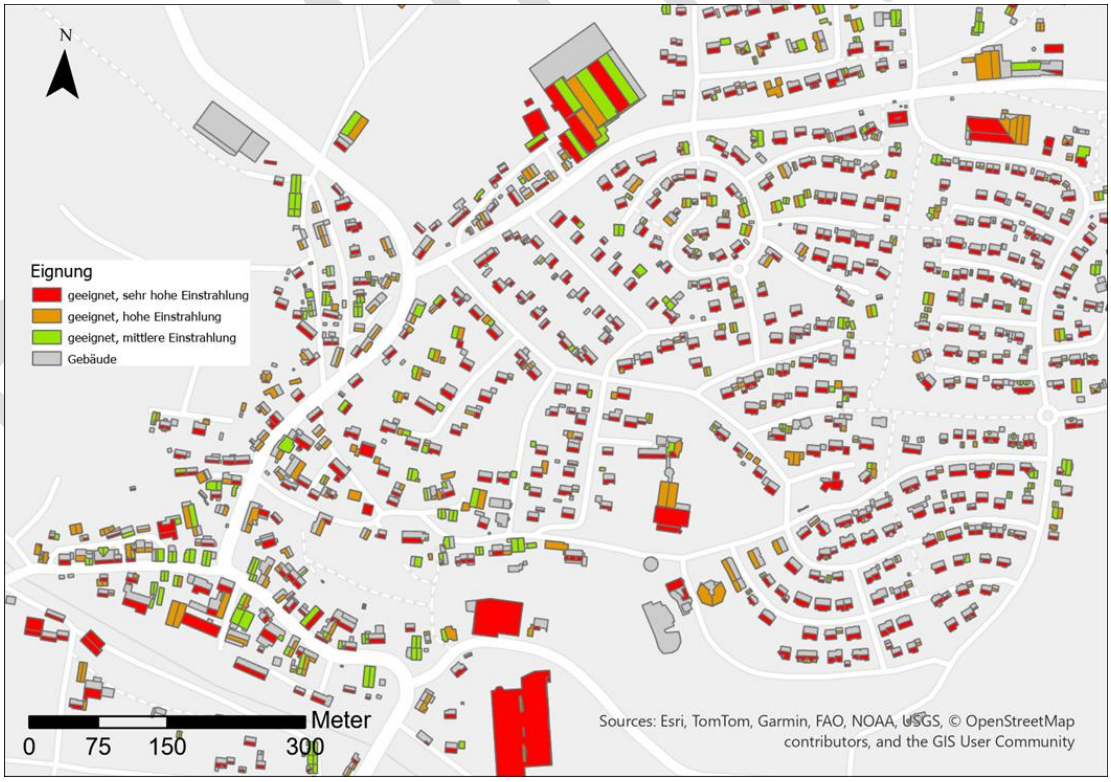


Abbildung 24: Kartografischer Ausschnitt des PV-Potenzial auf Dachflächen

Die im Marktstammdatenregister ausgewiesene installierte PV-Leistung beträgt zum Stand März 2026 insgesamt 6,5 MW. Damit sind rund 22 % des technischen Potenzials ausgeschöpft, das der Energieatlas der LUBW für Wallhausen ausweist. Bei vollständiger Nutzung der geeigneten Dachflächen könnten jährlich etwa 30 GWh Strom erzeugt werden. Für die Freiflächenphotovoltaik gelten landesweite Vorgaben nach dem KlimaG BW. Die Regionalverbände müssten bis Ende 2025 geeignete Flächen

ausweisen; dabei sind mindestens 0,2 % der Regionalfläche für Freiflächen-PV vorzusehen (§ 21 KlimaG BW) [16]. Die entsprechenden Planungsgrundlagen werden in der laufenden Fortschreibung des Regionalplans Heilbronn-Franken bereitgestellt.

Im Gemeindegebiet Wallhausen existieren derzeit keine Solarfreiflächenanlagen. Abbildung 25 zeigt die potenziellen Freiflächenstandorte im Gemeindegebiet [17]. Dazu gehören unter anderem Seitenrandstreifen entlang von Bahn- sowie Auto- und Bundesstraßen sowie Flächen in benachteiligten Gebieten. Diese Gebiete umfassen sowohl Acker- als auch Grünlandflächen, die aufgrund ungünstiger landwirtschaftlicher Bedingungen im EEG 2023 (§ 3 Nr. 7) definiert sind [18]. Seit der baden-württembergischen Verordnung von 2017 können dort grundsätzlich Gebote für Freiflächen-PV eingereicht werden [19].

Die betrachteten Flächentypen lassen sich weiter danach unterscheiden, ob sogenannte weiche Restriktionen vorliegen. Solche Restriktionen entstehen beispielsweise in FFH-Gebieten, Natura-2000-Gebieten oder Biosphärengebieten und sind mit naturschutzrechtlichen Auflagen verbunden. In Abbildung 25 werden benachteiligte Gebiete mit weichen Restriktionen nicht dargestellt, da ihre Nutzung für Freiflächen-PV aufgrund der höheren Unsicherheiten nur eingeschränkt bewertbar ist.

Freiflächen-Photovoltaikanlagen stehen grundsätzlich in Konkurrenz zu landwirtschaftlichen Nutzungen und Grünflächen. Eine vollständige Belegung dieser Flächen entspricht lediglich einem theoretischen Potenzial und ist praktisch nicht realisierbar. Für die Potenzialberechnung wird daher angenommen, dass lediglich ein Zwanzigstel der verfügbaren Acker- und Grünlandflächen für Freiflächen-PV genutzt werden kann.

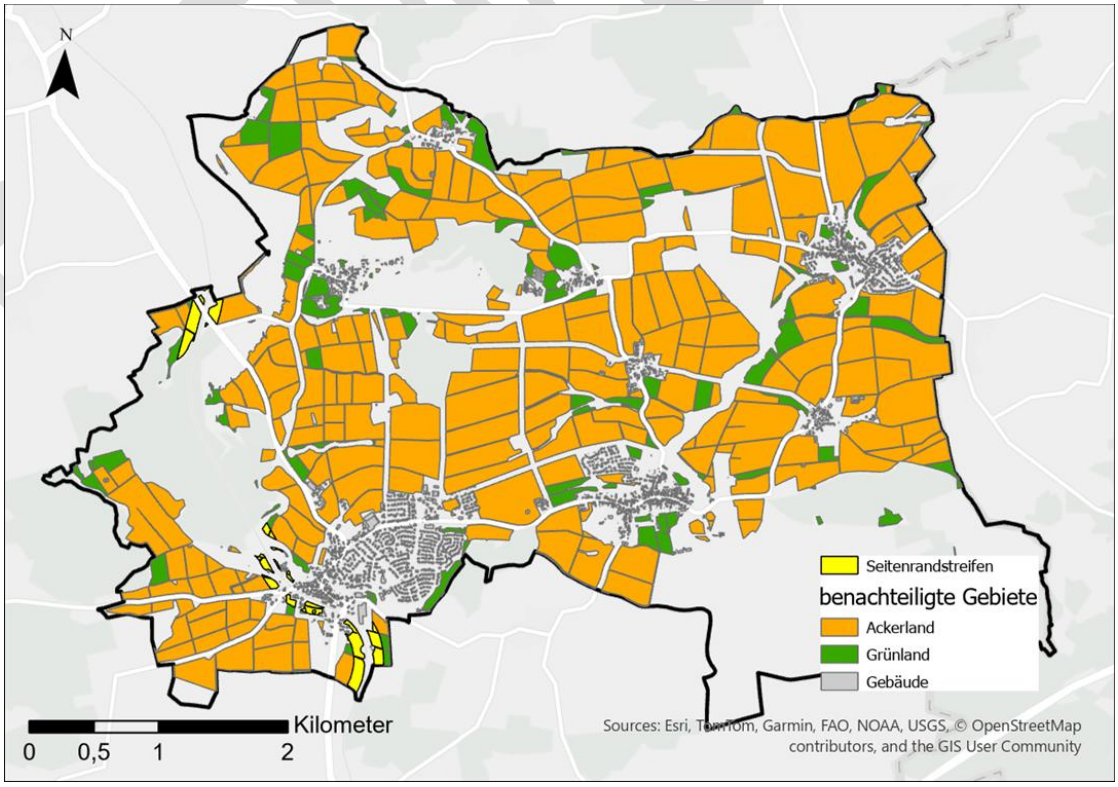


Abbildung 25: PV-Potenzialflächen Seitenrandstreifen und benachteiligte Gebiete

Die Photovoltaikpotenziale auf Dach- und Freiflächen sind in Tabelle 8 zusammengefasst.

Tabelle 8: Installierte PV-Leistung und verfügbares PV-Potenzial

	Bestand	Potenzial gem. LUBW	
	Ist-Leistung in MW	Leistung in MW	Erzeugung in GWh/a
PV-Dachflächen	6,5	34	30
PV-Seitenrandstreifen	-	9	9
PV-Freiflächen (Ackerland)	-	29	29
PV-Freiflächen (Grünland)	-	3	3
Gesamt	6,5	75	71

Solarthermie

Bei der Ermittlung des Potenzials dezentraler Solarthermieanlagen auf Dachflächen wurde das geltende EWärmeG berücksichtigt. Für die Erfüllungsoption Solarthermie schreibt das Gesetz eine Mindestkollektorfläche vor, deren Größe von der Wohnfläche bei Wohngebäuden bzw. der Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden abhängt [20]. Das theoretische Solarthermiepotenzial auf Dachflächen beträgt insgesamt 3,5 ha und entspricht einem möglichen Wärmeertrag von rund 14 GWh pro Jahr. Dies deckt etwa 41 % des Wärmebedarfs im Basisjahr 2023.

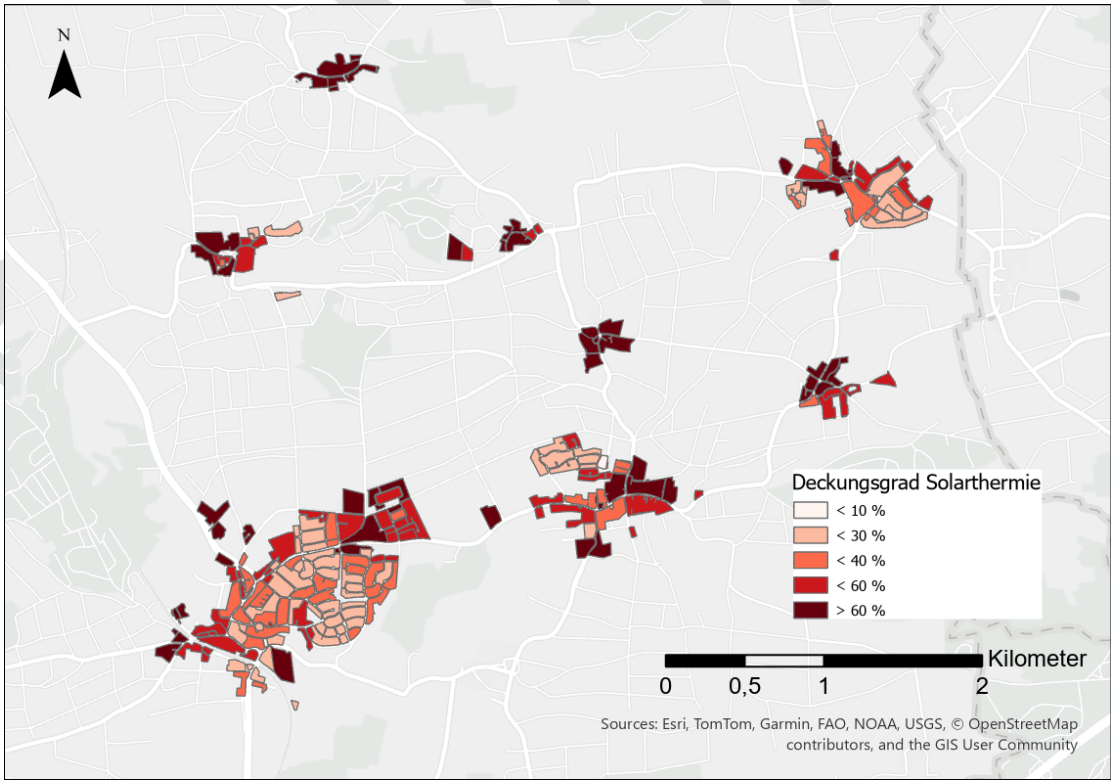


Abbildung 26: Kartografische Darstellung des potenziellen Deckungsgrads von Solarthermie-Anlagen

Abbildung 26 zeigt das Solarthermiepotenzial auf Baublockebene. Dargestellt ist jeweils der Deckungsgrad bezogen auf den Wärmebedarf pro Baublock. In Bereichen mit Einzelhausbebauung, insbesondere in Wallhausen liegen Deckungsgrade bei überwiegend bis zu 30 % vor. Im Neubaugebiet Am alten Flugplatz sind die

Deckungsgrade, aufgrund des geringeren Wärmebedarfs entsprechend höher. In den Teilorten befinden sich Hallengebäude und Scheunen mit großen Dachflächen – ein Potenzial für Solarthermie-Anlagen besteht hier im Besonderen.

Neben dem Solarthermiepotenzial auf Dachflächen besteht auch die Möglichkeit, Solarthermieanlagen zentral auf Freiflächen zu installieren. Solche Anlagen können grundsätzlich auf geeigneten Flächen der benachteiligten Gebiete errichtet werden, wie in Abbildung 25 dargestellt. Die erzeugte Wärme wird in der Regel in ein Wärmenetz eingespeist. Aufgrund von Wärmeverlusten ist der Standort einer solchen Anlage idealerweise höchstens rund 2 km vom jeweiligen Einspeisepunkt entfernt. Der mögliche Wärmeertrag liegt bei bis zu etwa 2,25 GWh pro Hektar und Jahr [21].

3.2.5 Windkraft

Zur Umsetzung des landesweiten Flächenziels nach § 20 KlimaG BW waren die Regionen in Baden-Württemberg verpflichtet, bis Ende 2025 rund 1,8 % ihrer Regionalfläche für Windenergieanlagen auszuweisen [16]. Abbildung 27 zeigt den Stand der Teilfortschreibung Windenergie für das Gemeindegebiet Wallhausen zum 22. Juli 2025. Im Hauptverfahren zur Ermittlung geeigneter Vorranggebiete (Teilfortschreibung Windenergie II) wurden dabei zwei Vorranggebiete festgelegt.

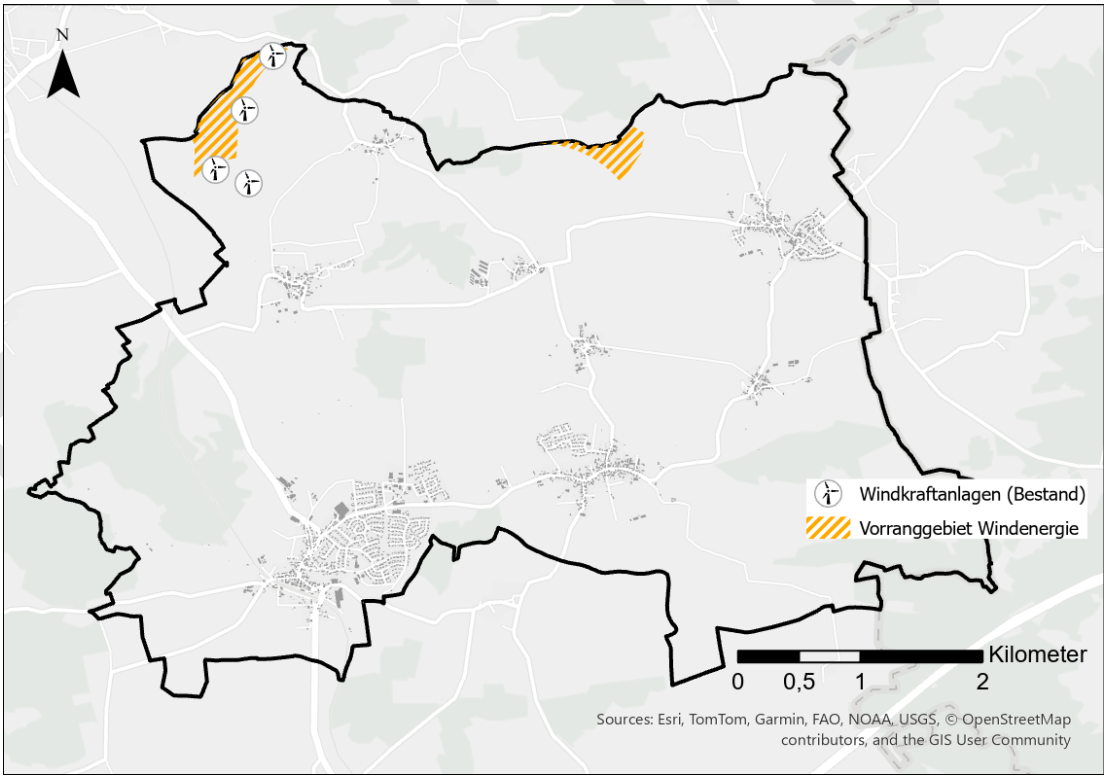


Abbildung 27: Teilfortschreibung Windenergie 2025

Zudem befinden sich vier bestehende Windenergieanlagen nördlich von Wallhausen. Das daraus abgeleitete Stromerzeugungspotenzial ist in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Verfügbares Windkraftpotenzial auf Grundlage der Teilfortschreibung Windenergie

	Bestand	Technisches Potenzial	
	Leistung in MW	Leistung in MW	Erzeugung in GWh/a
Windkraft	7,6	20	30

Das Windkraftpotenzial ist bereits zu 38 % ausgeschöpft. Wenn es die Rahmenbedingungen und die Vorranggebietsnutzung der Nachbargemeinde Rot am See zulassen, können weitere Windkraftanlagen innerhalb der Verwaltungsfläche von Wallhausen errichtet werden.

3.2.6 Wasserkraft

Entlang der Fließgewässer Brettach und Weidenbach ist, nach Angaben des LUBW-Energieatlas, kein Potenzial zur Nutzung der Wasserkraft vorhanden.

3.2.7 Biomasse

Gemäß KEA-Leitfaden umfasst der Begriff Biomasse feste biogene Brennstoffe sowie organische Abfälle, Klärgas und Biogas. Die thermische Nutzung fester Biomasse ist von der kombinierten Strom- und Wärmeerzeugung mittels KWK-Anlagen abzugrenzen. Im Folgenden werden die jeweiligen Potenziale dargestellt.

Feste Biomasse
Zu den Potenzialen fester Biomasse zählen das lokale Energieholzaufkommen sowie Resthölzer aus Industrie, Gewerbe und Grüngut. Derzeit werden in Wallhausen rund 7,2 GWh/a Energieholz thermisch genutzt (vgl. Treibhausgasbilanz Kapitel 2.5.1). Das zusätzliche Waldrestholzpotenzial lässt sich über die Waldfläche von 305 ha abschätzen; daraus ergibt sich ein weiteres Potenzial von etwa 1,2 GWh/a. Die Potenziale der festen Biomasse sind in Tabelle 10 zusammengefasst.

Tabelle 10: Thermische Verwertung fester Biomasse und Potenzialabschätzung

	Thermische Verwertung in GWh/a
Energieholz-Nutzung / genutztes Potenzial	7,2
(Wald-) Restholznutzung / ungenutztes Potenzial	1,2
Gesamt	**8,4**

Insgesamt stehen somit etwa 8,4 GWh/a aus Energieholz und Waldrestholz zur Verfügung, was rund 28 % des Wärmebedarfs im Jahr 2023 entspricht. Die Erschließung des ungenutzten Restholzpotenzials könnte die Wärmeversorgung weiter dekarbonisieren.

Biogas und Klärgas
Biogas kann in Blockheizkraftwerken zur Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden. In der Kläranlage in Wallhausen wird derzeit kein Klärgas genutzt. In der Gemeinde ist ein Biogas-BHKW mit einer elektrischen Leistung von 20 kW und einer

thermischen Leistung von 40 kW in Betrieb. Ihre jährliche Strom- und Wärmeerzeugung ist in Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Erzeugung in bestehenden Biogas-BHKWs

	Anzahl	Bestand Wärmeerzeugung in MWh/a	Bestand Stromerzeugung in MWh/a
Biogas	1	~ 200	~ 100

Das Potenzial für eine Biogaserzeugung mit anschließender Nutzung in einem Biogas-BHKW lässt sich auf Basis von 350 ha Grünland und der örtlichen Viehbestände abschätzen. Für Wallhausen ergibt sich das theoretische Potenzial aus rund 1.900 Rindern und 10.100 Schweinen. Bei einem angesetzten Erschließungsfaktor von 20 % resultiert daraus ein technisches Potenzial, das etwa 5 % des gesamten Wärmebedarfs im Jahr 2023 entspricht.

Tabelle 12: Potenzial Biogaserzeugung und Verwertung in BHKW

	Potenzial Wärmeerzeugung in MWh/a	Potenzial Stromerzeugung in MWh/a
Grünland	935	784
Gülle	430	361
Gesamt	**1.365**	**1.145**

Die Wärmeauskopplung der Biogasanlage, auf Schnelldorfer Verwaltungsgebiet, und der damit verbundenen Wärmenetzversorgung im Teilort Michelbach wurde im berechneten Biogaspotenzial nicht berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung mittels Biogas-BHKW aus energetischer Sicht einen geringen Anteil am Gesamtwärmebedarf (5 %) darstellt. Das ungenutzte Potenzial der Verwertung von Biomasse zu Biogas ist gering. In Gesprächen mit den Landwirten vor Ort kann eine Nutzung erörtert werden. Eine Erschließung des Potenzials ist grundsätzlich möglich, sofern die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen gegeben sind.

3.2.8 Oberflächennahe Geothermie

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie ist in Wallhausen nur eingeschränkt nutzbar. Unter oberflächennaher Geothermie werden Systeme bis etwa 150 m Tiefe verstanden, die über Erdwärmekollektoren (bis ca. 1,5 m) oder Erdwärmesonden (bis 150 m) in Verbindung mit einer Wärmepumpe zur Gebäudebeheizung genutzt werden können.

Erdwärmesonden

Im Gemeindegebiet Wallhausen befinden sich derzeit fünf Erdwärmesonden mit einer Tiefe bis zu 135 m [22]. Das geothermische Potenzial wird im Informationssystem Oberflächennaher Geothermie für Baden-Württemberg (ISONG) im Verwaltungsgebiet zum größten Teil (Wallhausen, Hengstfeld und Michelbach) als „effizient“ eingestuft [23]. Eine spezifische Wärmeentzugsleistung von 55 – 65 W/m in 60 m Tiefe und 1.800 Volllaststunden kann für den Süden Wallhausens und große Teile Hengstfeld

und Michelbachs angenommen werden (siehe Abbildung 28). In weiten Teilen des verwaltungsgebietes besteht eine Bohrtiefenbegrenzung.

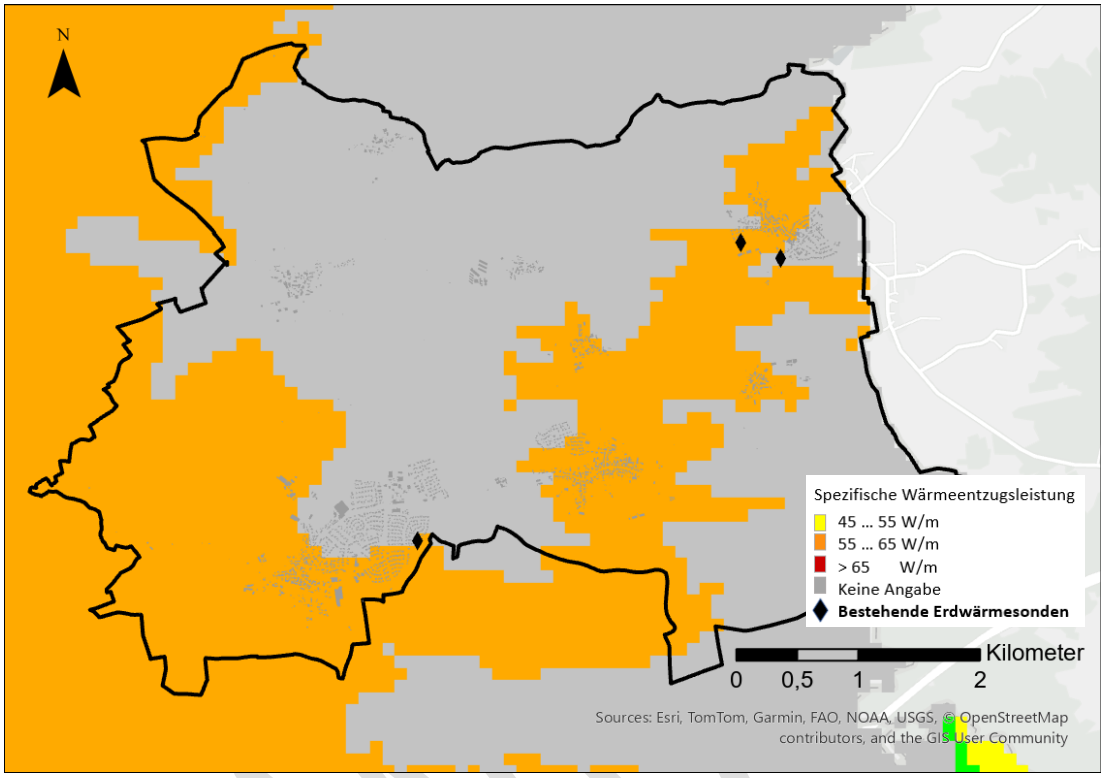


Abbildung 28: Darstellung der spezifischen Wärmeentzugsleistung in 60 m und 1.800 h/a

Die KEA BW gibt in ihrer Potenzialanalyse für Erdwärmesonden einen möglichen jährlichen Wärmeentzug von 3 - 14 GWh in Wallhausen an [24]. Die Angaben beziehen sich dabei auf die Installation von einer bzw. der maximal möglichen Anzahl von Erdwärmesonden je Flurstück. Durch den Einsatz von Sole-Wasser-Wärmepumpen könnten so jährlich 9 - 41 % des Gesamtwärmebedarfs des Basisjahres bereitgestellt werden.

Abbildung 29 zeigt die auf Baublockebene aggregierte Verteilung der maximal möglichen Wärmeentnahmemengen aus Erdwärmesonden für Wohngebäude. Im Süden von Wallhausen besteht – abhängig von der Flurstücksgröße – ein Potenzial für Erdwärmesonden. Im Teilort Hengstfeld besteht generell ein hohes Potenzial. Deutlich zu erkennen im Teilort Michelbach ist, dass das Erdwärmesondenpotenzial in Michelbach an die Größe des Flurstückes im Norden und Süden geknüpft ist.

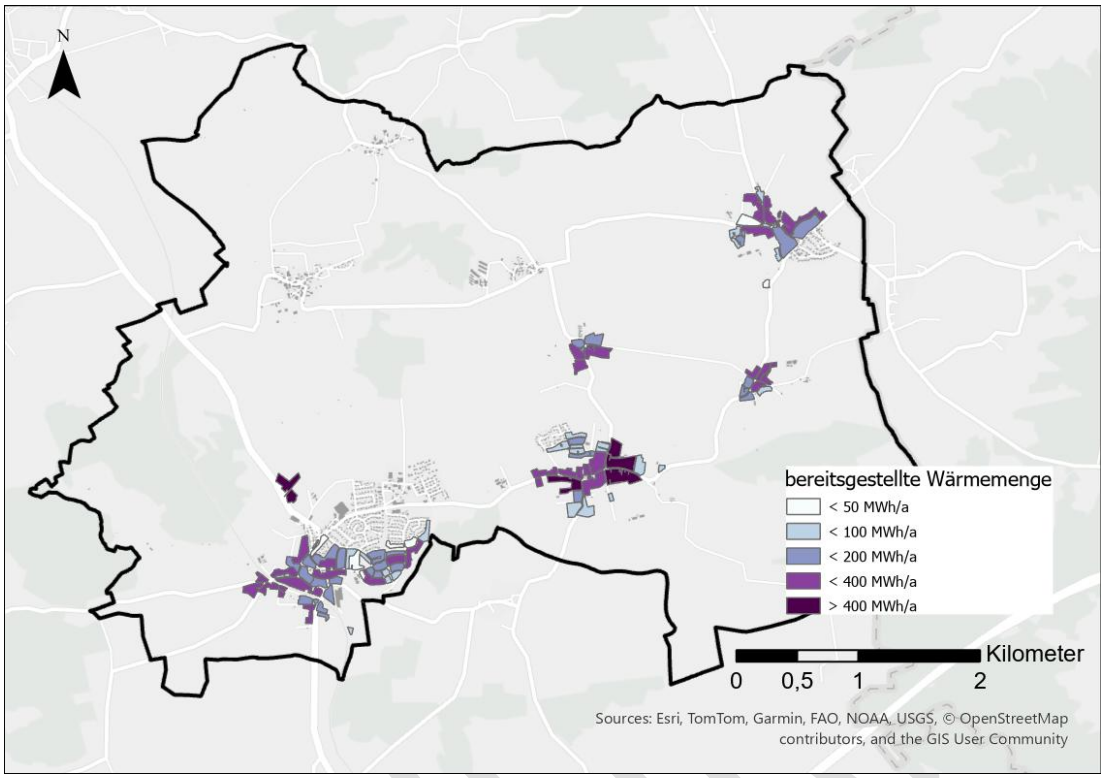


Abbildung 29: Bereitgestellte Wärmemenge – max. Erdwärmesondenpotenzial Wohngebäude auf Baublockebene

Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren stellen eine Alternative zu Sonden dar. Sie werden flach im Erdreich in einer Tiefe von etwa 1–1,5 m verlegt. Die entsprechenden Flächen dürfen anschließend nicht überbaut oder versiegelt werden. Aufgrund niedrigerer Bodentemperaturen ist für Kollektoren eine größere Fläche erforderlich, deren Größe vom Bodentyp und dessen Wärmeleitfähigkeit abhängt [14]. Das Potenzial lässt sich daher nicht pauschal bestimmen und muss standortspezifisch bewertet werden.

3.2.9 Umweltwärme

Die Umgebungsluft ist nahezu überall verfügbar und kann über eine Wärmepumpe als Wärmequelle genutzt werden. Der KEA-Leitfaden weist jedoch darauf hin, dass andere Umweltwärmequellen wie Erdreich oder Grundwasser in der Regel effizienter arbeiten. Luftwärmepumpen sind daher vor allem in Bereichen sinnvoll, in denen kein erneuerbares Wärmenetz zur Verfügung steht und keine oberflächennahe Geothermie erschlossen werden kann [1]. Für den Betrieb ist ausreichend Platz für die Außeneinheit erforderlich; bei Einfamilienhäusern sind typischerweise etwa 2 × 2 Meter einzuplanen. Darüber hinaus müssen die Anforderungen an den Lärmschutz sowie die notwendigen Abstände zum Nachbargrundstück beachtet werden.

3.2.10 Wasserstoffpotenziale

Auf europäischer Ebene wird derzeit der Aufbau eines „European Hydrogen Backbone“, eines transeuropäischen Wasserstofftransportnetzes, vorangetrieben. National wurde im Jahr 2020 die Deutsche Wasserstoffstrategie veröffentlicht und 2023 nach einem Fortschrittsbericht weiterentwickelt. Parallel dazu fördert das Bundesministerium für Digitales und Verkehr mit dem Programm „HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ regionale Wasserstoffinitiativen.

In diesem Rahmen haben der Landkreis Reutlingen, die Stadt Ulm und der Alb-Donau-Kreis die „Modellregion Grüner Wasserstoff“ gebildet. Im zugehörigen Projektentwurf „HyFIVE“ wurden mehrere regionale Leuchtturmprojekte initiiert, darunter Vorhaben zur lokalen und netzübergreifenden Erzeugung, Speicherung und zum Transport von Wasserstoff sowie zur effizienten Nutzung in Kommunen, Quartieren, Industriebetrieben und Haushalten [25].

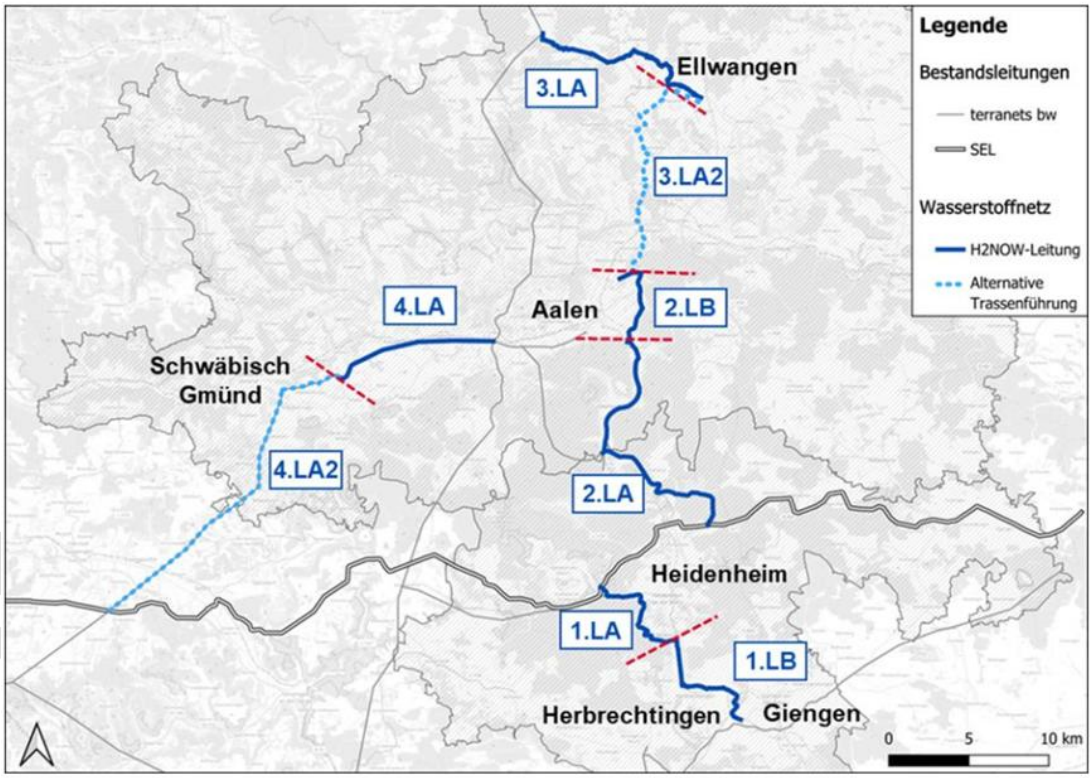


Abbildung 30: Möglicher regionaler Pipelineausbau Verbindung Ankerprojekte und Standorte

Abbildung 30 zeigt die regionalen Wasserstoffaktivitäten sowie mögliche Pipelineverbindungen im Ostalbkreis. Geplant ist eine nördliche Erweiterung der Süddeutschen Erdgasleitung (SEL) über Aalen und Ellwangen [26]. Der Bau des Abschnitts Esslingen–Bissingen soll bis 2032 abgeschlossen sein. Auf Grundlage der künftig vorhandenen SEL stellen die bestehenden Leitungen der terranets bw eine wichtige Verbindung nach Crailsheim und perspektivisch nach Wallhausen dar (siehe Abbildung 31) [27]. Die Luftlinienentfernung der terranets-bw-Bestandsleitung nach Wallhausen beträgt etwa 2 km.

Aufgrund der geringen Entfernung zur Bestandsleitung der terranets bw besteht langfristig die Möglichkeit, Wasserstoff in das örtliche Erdgasnetz einzuspeisen, sodass perspektivisch auch „H_2-ready“-Gasheizungen in Haushalten betrieben werden können.

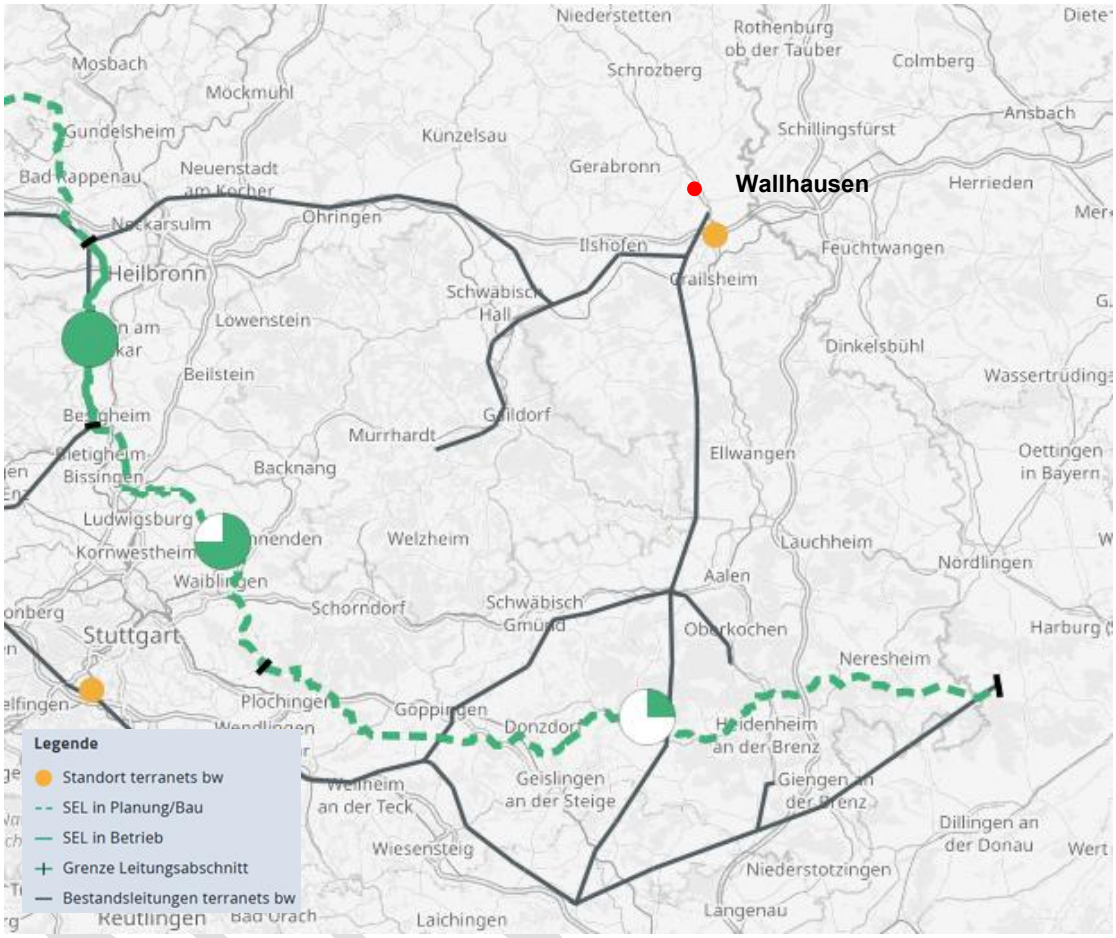


Abbildung 31: Trassenverlauf SEL – Stuttgart nach Bissingen

3.3 Fazit Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass Wallhausen über relevante erneuerbare Energiequellen verfügt, die in Kombination einen wesentlichen Beitrag zur zukünftigen Wärmeversorgung leisten können. Eine zentrale Rolle spielt die energetische Sanierung des Gebäudebestands: Bei einer Sanierungsrate von 2 % pro Jahr kann der Wärmebedarf bis 2040 um rund 9 % reduziert werden, wobei begrenzte handwerkliche Kapazitäten und hohe Investitionskosten die Ausschöpfung des maximalen Potenzials begrenzen. Im Strombereich ist Wallhausen bereits auf einem kontinuierlichen Ausbaupfad: 22 % des technischen PV-Dachflächenpotenzials werden genutzt, und sowohl Dach- als auch Freiflächen bieten ein Potenzial. Solarthermie kann in einzelnen Baublöcken hohe Deckungsgrade von bis zu 60 % erreichen und so ergänzend zur Wärmeerzeugung beitragen. Neben den bestehenden Windkraftanlagen wurden zwei Vorranggebiete seitens des Regionalverbandes ausgewiesen. Biomasse stellt ebenfalls einen bedeutenden Anteil der lokalen Wärmeversorgung dar. Das Potenzial aus Energieholz und Waldrestholz liegt bei insgesamt etwa 8,4 GWh/a, dies entspricht 28 % des Wärmebedarfs 2023. Darüber hinaus erzeugt ein Biogas-BHKW-Strom und Wärme; weiteres Potenzial kann gegebenenfalls genutzt werden. Erdwärmesonden bieten ein hohes Potenzial von bis zu 14 GWh/a, dies entspricht 41 % des Wärmebedarfs 2023. Eine Besonderheit stellen die lokal unterschiedlichen Bohrtiefenbegrenzungen dar. Zusätzlich bietet Abwasser im Ort Wallhausen eine weitere erneuerbare Option, deren Machbarkeit jedoch durch Messungen und technische Prüfungen konkretisiert werden muss. Langfristig könnte Wasserstoff aufgrund der unmittelbaren Nähe zur terranets-bw-Leitung ebenfalls eine Rolle im lokalen Gasnetz spielen. Insgesamt ergibt sich für Wallhausen, dass eine zukunftsfähige Wärmeversorgung durch eine Kombination aus Gebäudesanierung, dem gezielten Ausbau von Wärme- oder Gebäudenetzen, der Nutzung lokaler erneuerbarer Quellen sowie einer schrittweisen Integration zusätzlicher Umweltwärme-, Geothermie- und Biomassepotenziale erreicht werden kann.

4. Zielszenario

4.1 Zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs

In Kapitel 3.1 wurde erläutert, wie die zukünftige Wärmebedarfsentwicklung in Wallhausen unter Berücksichtigung einer prozentualen jährlichen Sanierungsquote im Sektor Wohnen abgebildet werden kann. Da die Gebäude in den Sektoren der kommunalen Gebäude, des verarbeitenden Gewerbes sowie GHD & Sonstige bezüglich ihrer typischen Größe, Nutzung und Wärmearten eine sehr inhomogene Zusammensetzung aufweisen und der KEA-Technikkatalog für diese Sektoren keine spezifischen Vorgaben enthält, wurden in Zusammenarbeit mit der Gemeinde Wallhausen plausible Reduktionsraten des Gesamtwärmebedarfs diskutiert und gemeinsam für die Zielszenarien festgelegt. Tabelle 13 gibt einen Überblick über die festgelegten Wertebereiche der Sanierungs- bzw. Reduktionsraten in den betrachteten Sektoren.

Tabelle 13: Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten der Sektoren bis zum Jahr 2040

Parameter	Wertebereich
Jährliche Sanierungsrate Wohngebäude	1 % - 2 %
Jährliche Reduktionsrate kommunale Gebäude	1 % - 2 %
Jährliche Reduktionsrate GHD & Sonstige	0 % - 1 %
Jährliche Reduktionsrate verarbeitendes Gewerbe	0 % - 1 %

Unter Berücksichtigung der definierten Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten ergibt sich ein minimaler (MIN) sowie ein maximal (MAX) möglicher Entwicklungspfad des Gesamtwärmebedarfs in den Bestandsgebäuden bis zum Jahr 2040.

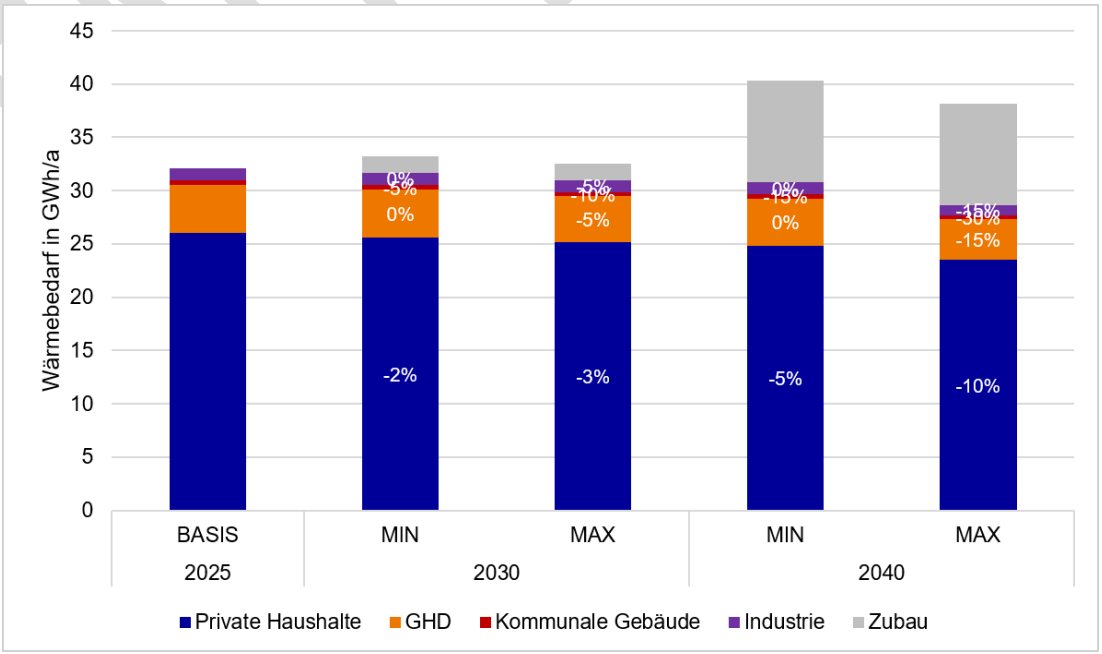


Abbildung 32: Minimaler und maximaler Entwicklungspfad des Gesamtwärmebedarfs

Im MIN-Fall ergibt sich eine Reduktion des Gesamtwärmebedarf von 4 % bis zum Jahr 2040, im MAX-Fall beträgt die Reduktion über alle Sektoren 11 %. In letzterem Fall tragen die kommunalen Gebäude mit 30 %, Industrie und GHD & Sonstige mit je 15 % und der Sektor Wohnen mit 10 % zur Wärmebedarfsreduktion bei (vgl. Abbildung 32).

Für den Zubau an beheizten Wohn- und Nutzflächen wird davon ausgegangen, dass der flächenspezifische Energieverbrauch von neuen Wohngebäuden im Schnitt 35 kWh/m^2 und von neuen Nichtwohngebäuden 15 kWh/m^2 beträgt. Damit ergeben sich im Mittel die in Tabelle 14 dargestellten Wärmebedarfswerte. Der Wert des Basisjahrs wurde hierbei, wie in Kapitel 3.5 beschrieben, witterungsbereinigt.

Tabelle 14: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren bis 2040

Wärmebedarf in MWh/a	2023	2030	2035	2040	Einsparung
Private Haushalte	26.030	25.410	24.790	24.170	**7%**
GHD & Sonstige	4.490	4.370	4.260	4.150	**8%**
Verarbeitendes Gewerbe	1.130	1.100	1.080	1.050	**7%**
Kommunale Gebäude	460	420	390	360	**22%**
Zubau	0	1.583	4.750	9.500	
Gesamt	**32.110**	**31.300**	**30.520**	**29.730**	**7%**

4.2 Wärmebedarfsdichte 2030 und 2040

Basierend auf der im vorangegangenen Kapitel dargestellten Wärmebedarfsentwicklungen bis zum Jahr 2040 für die Gemeinde Wallhausen lässt sich die in Abbildung 15 dargestellte Wärmedichtekarte auf Baublockebene für die Jahre 2030 und 2040 fortschreiben. Abbildung 33 und Abbildung 34 zeigen die Wärmebedarfsdichten in Wallhausen für die Zieljahre 2030 und 2040. Es wird deutlich, dass die Schwerpunktgebiete hoher Wärmebedarfsdichte auch bei Erreichen der Sanierungs- und Reduktionsziele bestehen bleiben.

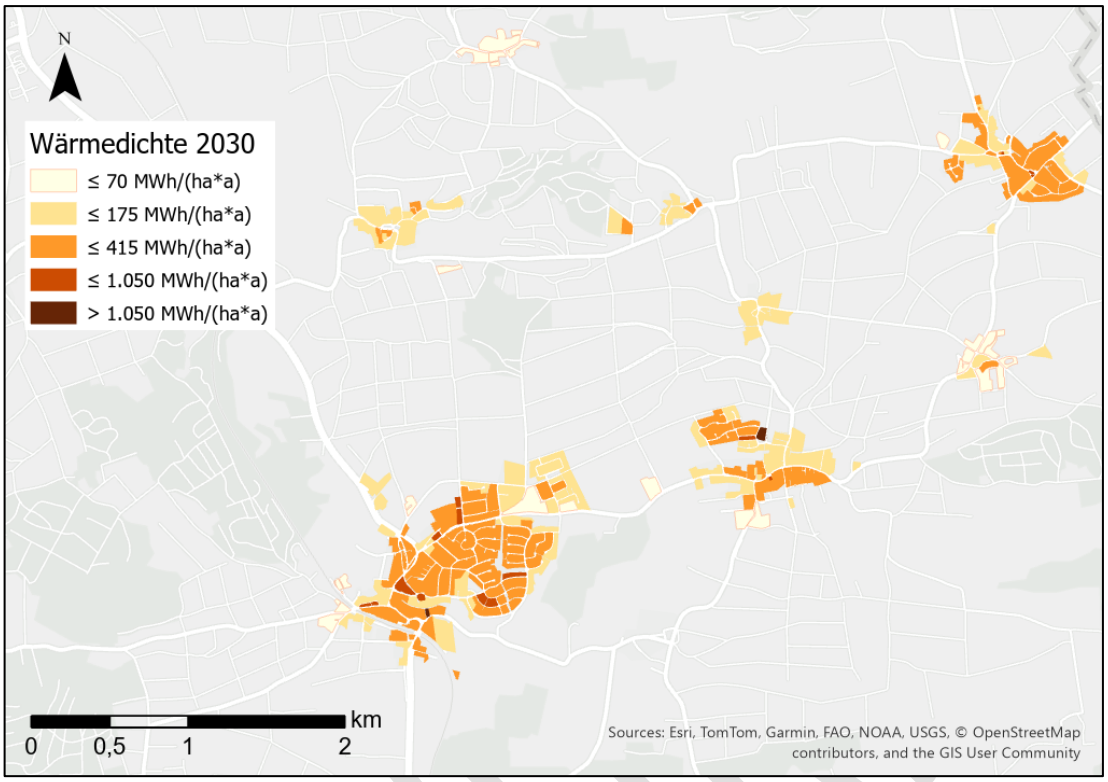


Abbildung 33: Wärmedichten im Jahr 2030

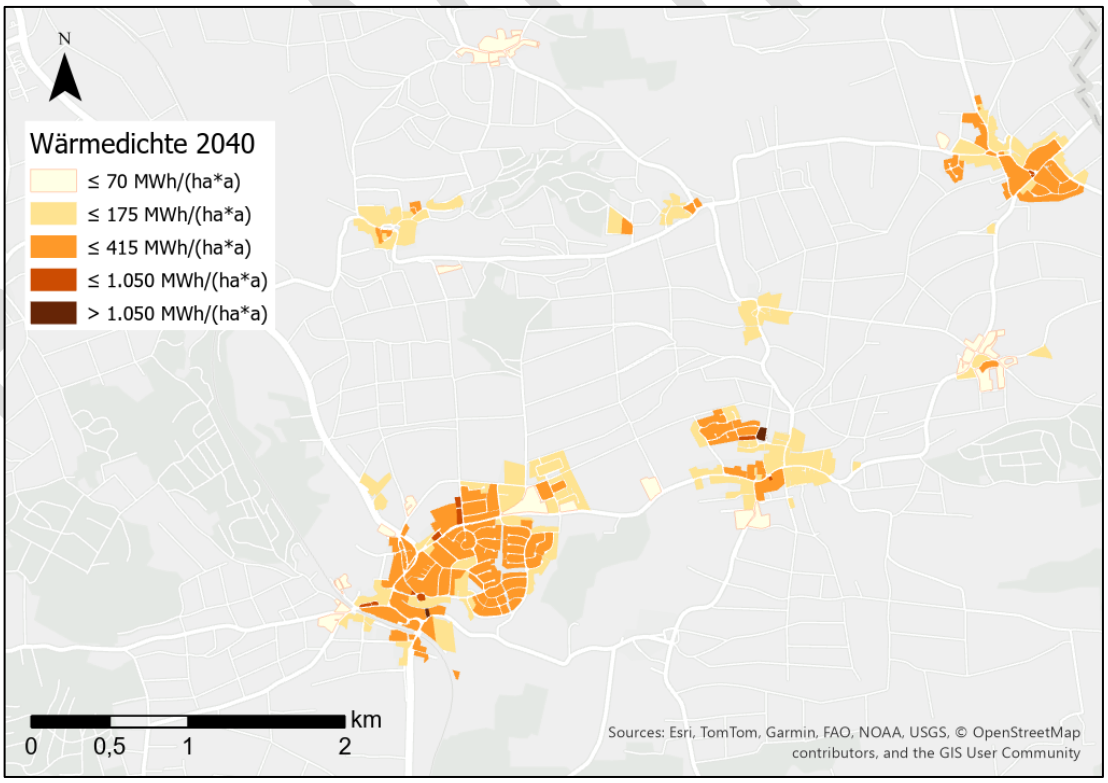


Abbildung 34: Wärmedichten im Jahr 2040

4.3 Teilgebiete und Wärmenetzeignung

Abgeleitet von den Wärmedichten und unter Berücksichtigung der lokalen Rahmenbedingungen wie Flächennutzung und vorhandener Infrastruktur sowie natürlichen Grenzen wurden für Wallhausen vier Teilgebiete definiert (siehe Abbildung 35).

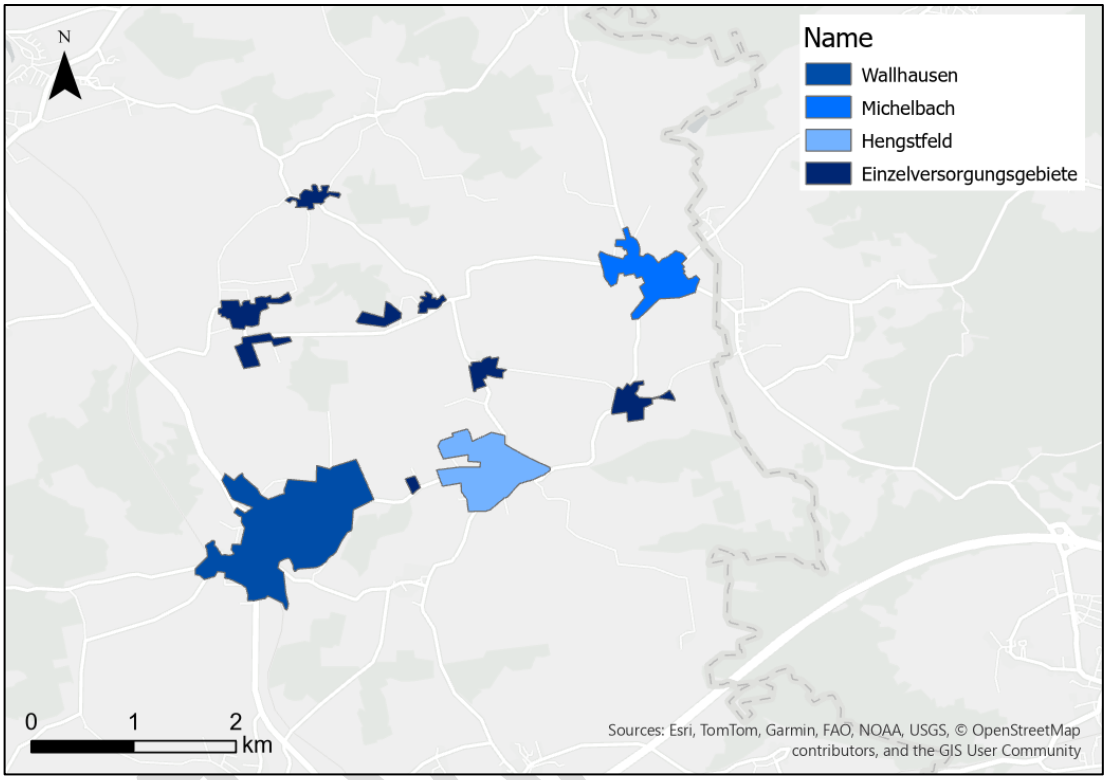


Abbildung 35: Übersicht Teilgebiete

Das Gebiet „Michelbach“ verfügt bereits im Basisjahr über ein Wärmenetz. Tabelle 15 fasst die Ist-Situation der festgelegten Teilgebiete zusammen.

Tabelle 15: Eignungsgebiete mit Ist-Situation im Basisjahr 2023

Name	Gas-netz	Wärme-netz	Anzahl beheizte Gebäude	Vorwiegender Gebäudetyp	Hauptalter Wohngebäude	Vorwiegender Heizungstyp	Hauptalter Heizungen	Wärmebedarf in MWh/a	Sanierungs-potenzial Wohnen
Wallhausen	x		691	Wohnen	1990-1999	Heizöl	2000-2004	18.050	hoch
Michelbach		x	205	Wohnen	bis 1910	Heizöl	1990-1994	5.580	hoch
Hengstfeld	x		225	Wohnen	bis 1910	Heizöl	ab 2020	5.360	hoch
Einzelversorgungsgebiete			118	Wohnen	1970-1979	Heizöl	2010-2014	3.120	hoch

ENTWURF

Anhand dieser Gebietseinteilung erfolgt im nächsten Schritt eine Analyse der Energieinfrastruktur (Wärmenetze), der Wärmebedarfsdichte, möglicher Ankerkunden und der vorhandenen erneuerbaren und regenerativen Potenziale zur zentralen Wärmerzeugung. Diese Kriterien sind in Abbildung 36 bis Abbildung 39 nachvollziehbar.

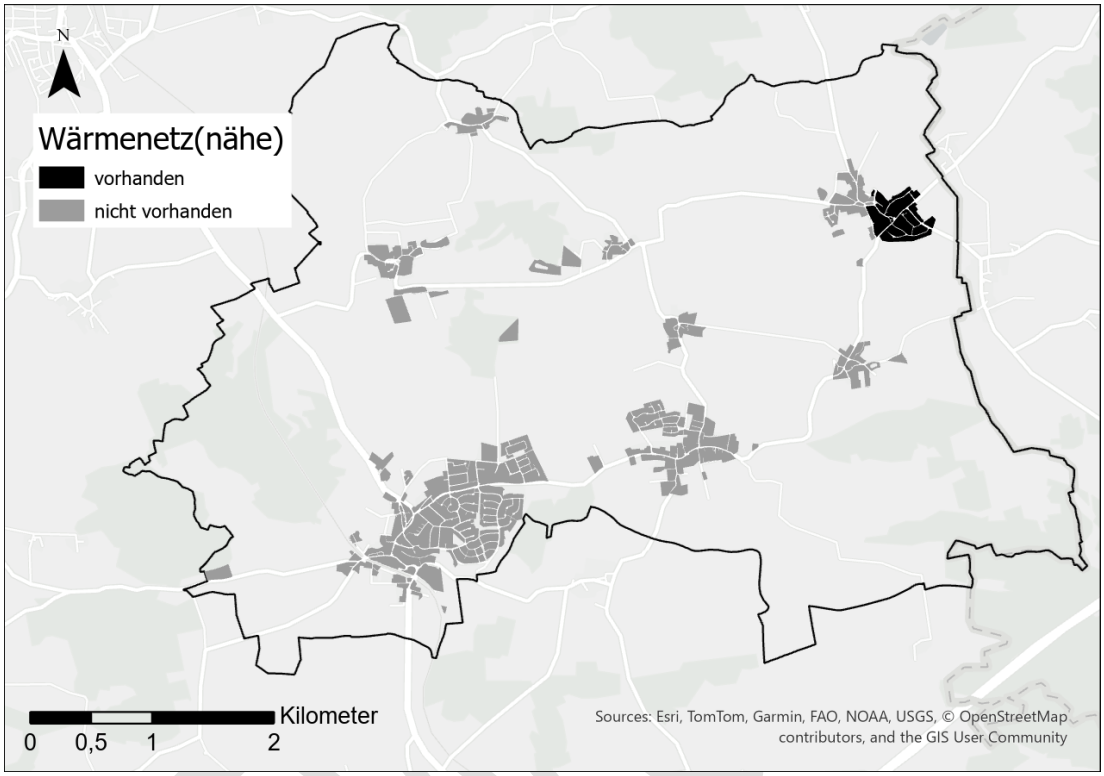


Abbildung 36: Eignungskriterium Wärmenetz(nähe)

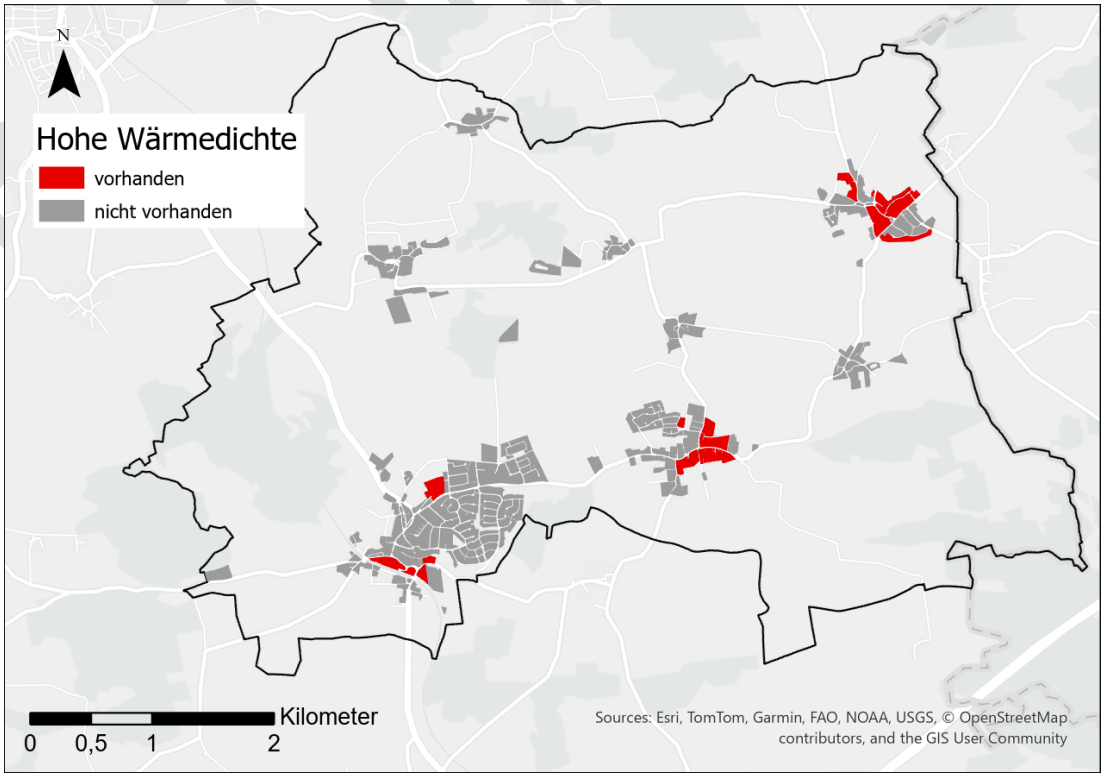


Abbildung 37: Eignungskriterium Wärmebedarfsdichte

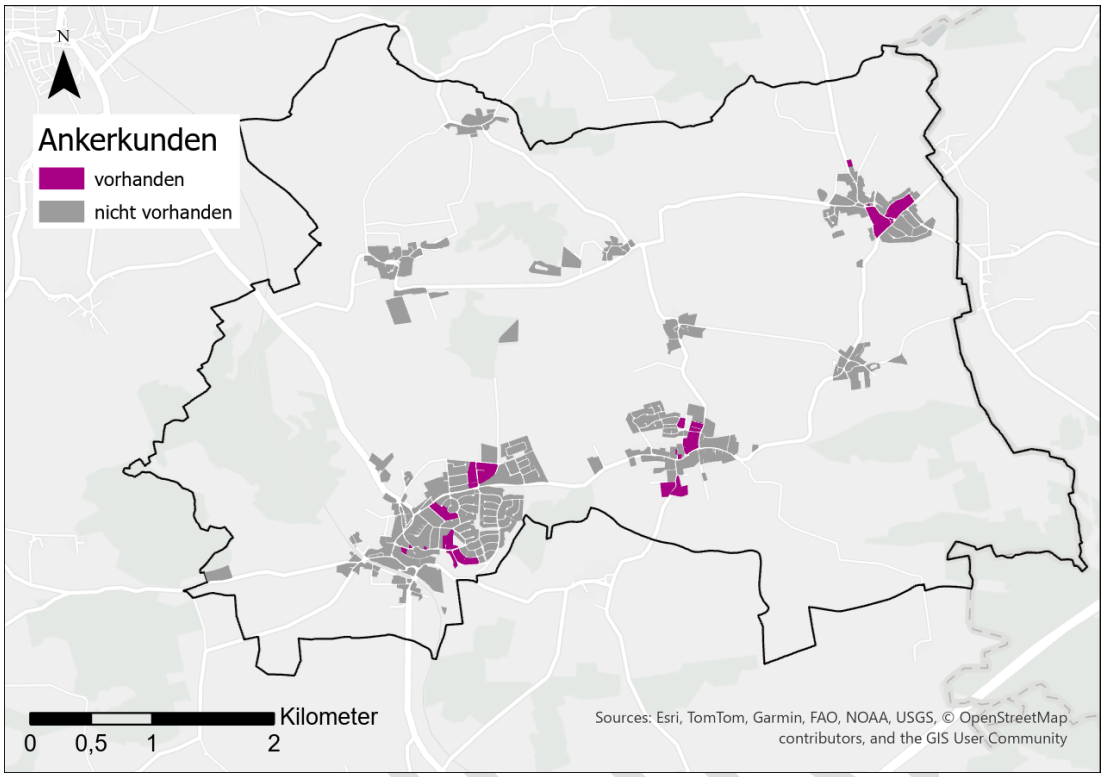


Abbildung 38: Eignungskriterium Ankerkunden

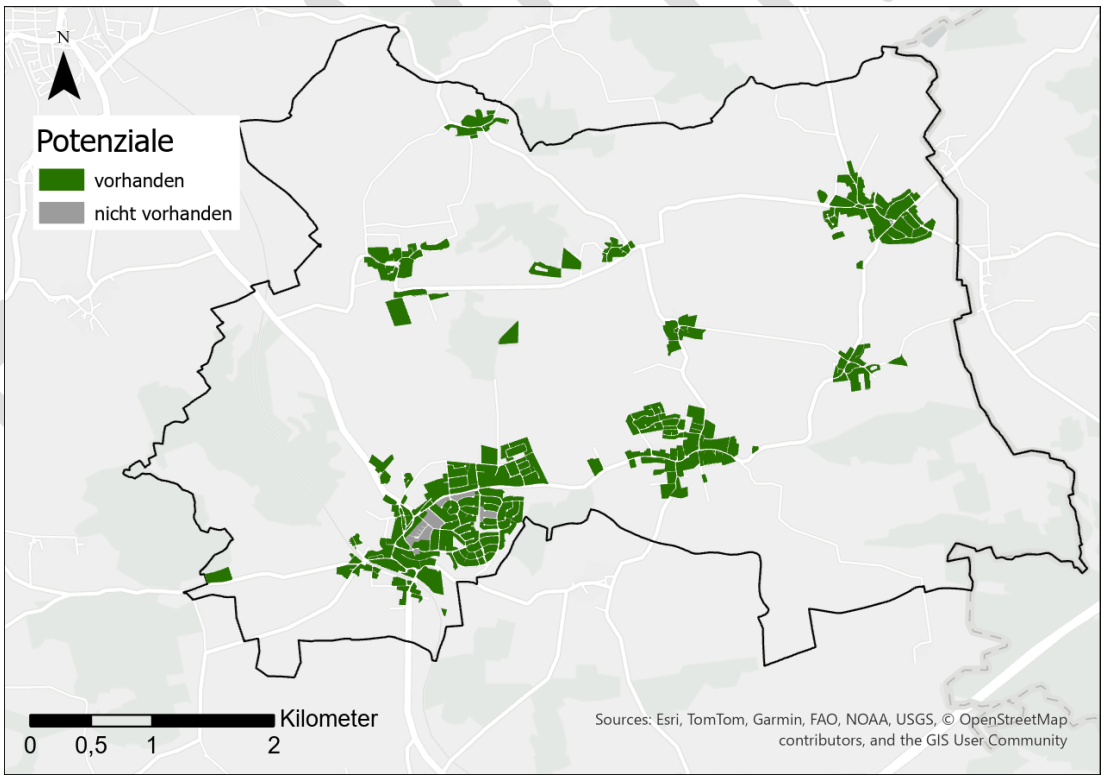


Abbildung 39: Eignungskriterium erneuerbare und regenerative Potenziale

Aus der Gesamtschau der berücksichtigten und gewichteten Kriterien ergibt sich die in Abbildung 40 dargestellte Einteilung des Gemeindegebiets in Bereiche mit Wärmenetzeignung („sehr wahrscheinlich geeignet“, „wahrscheinlich geeignet“) bzw. mit einer Eignung für dezentrale Einzelversorgungstechnologien („wahrscheinlich ungeeignet“, „sehr wahrscheinlich ungeeignet“). Diese Festlegung dient im Folgenden als Grundlage zur Berechnung des Zielszenarios.

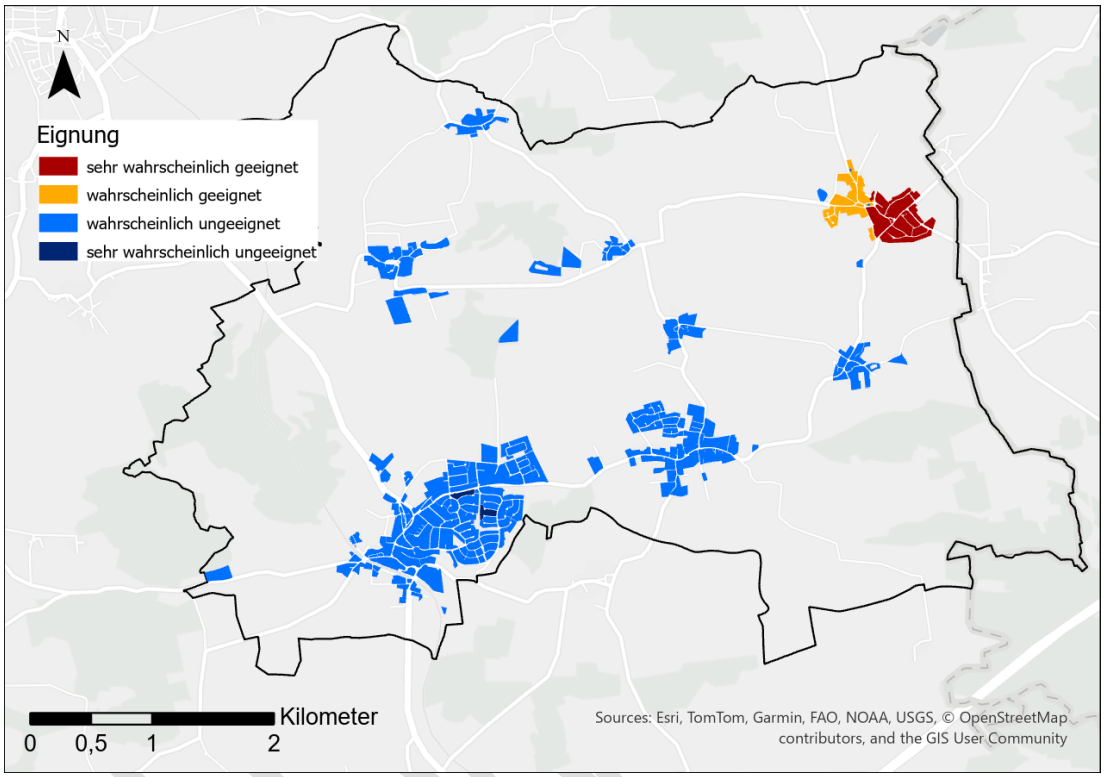


Abbildung 40: Eignungsgebiete für Wärmenetze

4.4 Klimaneutrales Zielszenario 2040

4.4.1 Wirkungspfade zur Klimaneutralität

Zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung in Wallhausen sind zwei grundlegende Wirkungspfade zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 41):

1) Nachfrageseite

Der Endenergieverbrauch zur Wärmebereitstellung wird nachfrageseitig durch den energetischen Zustand der Gebäude bestimmt. Hier können Maßnahmen zur energetischen Sanierung an der Gebäudehülle (Austausch von Fenstern sowie Dämmung von Dach, Geschossdecken und Außenfassaden) zur Minderung des Wärme- und Kältebedarfs und dadurch zur Reduktion des Endenergieverbrauchs beitragen.

2) Erzeugungsseite

Bei der Bereitstellung der nachgefragten Wärme kann zum einen durch den technischen Fortschritt und daraus resultierend höheren Effizienzen bei den eingesetzten Wärmeerzeugern Endenergie eingespart werden. Zum anderen können durch einen Heizungstausch und damit einhergehenden Energieträgerwechsel die CO_2-Emissionen effektiv reduziert werden.

Um das Zusammenspiel dieser Wirkungspfade mit ihren diversen Einflussgrößen und unterschiedlichen Interventionszeitpunkten gesamthaft betrachten zu können, wurde ein Simulationsmodell zur Berechnung aussagekräftiger Szenarien entwickelt. Es ist dazu geeignet, die Kommunen in der Diskussion zum klimaneutralen Zielszenario durch die Berechnung verschiedener Varianten zu unterstützen.

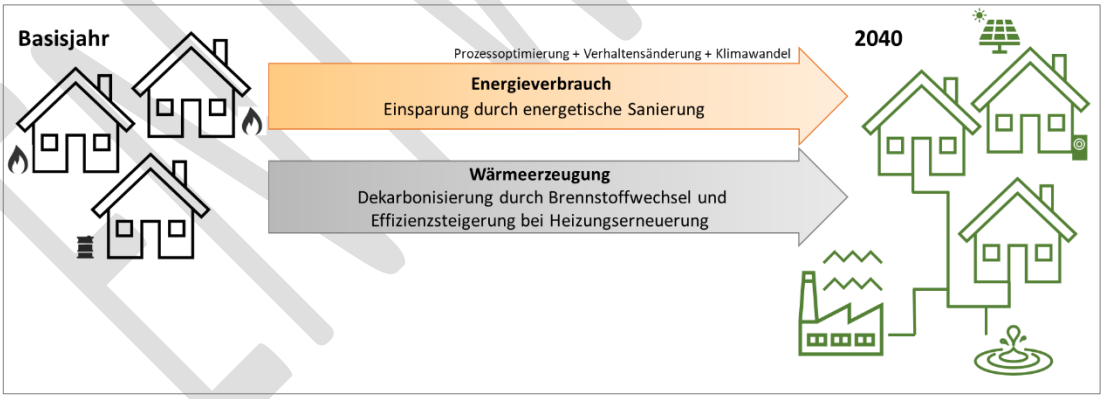


Abbildung 41: Einflusspfade zum klimaneutralen Zielszenario

4.4.2 Einflussparameter und Zielgröße Klimaneutralität

Auf dem Weg zur Klimaneutralität im Wärmesektor sind verschiedene Einflussgrößen in ihrem zeitlichen Verlauf bis 2040 zu berücksichtigen. Neben dem Bestand an Gebäuden und Heizungssystemen sind dies insbesondere:

- Sanierungs- und Wärmebedarfsreduktionsraten in den Sektoren
- (zulässige) Betriebsdauern der Bestandsheizungen
- Verfügbare Endenergieträger und deren Preise bis 2040
- Verfügbare Technologien zur Wärmeerzeugung und deren Kosten

- Politische Rahmenbedingungen wie Verbote, Förderungen, Grenzwerte oder CO_2-Abgaben
- Zubau an beheizten Flächen bis 2040

Diese Parameter bzw. deren Werte(-bereiche) wurden zur Erarbeitung des klimaneutralen Zielszenarios mit den Akteuren der Gemeinde Wallhausen erörtert und festgelegt. Dabei wurden für die nachfolgende Variantenrechnung die in Tabelle 16 aufgeführten Festlegungen getroffen:

Tabelle 16: Eingabeparameter zur Szenarioanalyse

Eingabeparameter Zielszenario	Wertebereich / Festlegung
Sanierungsrate / Reduktionsraten	
Wohnen	1 - 2 %/a
Kommunale Liegenschaften	1 - 2 %/a
Gewerbe und Industrie	0 - 1 %/a
Zubau Wohn- und Nutzflächen bis 2040	
Wohnen	50.000 m^2
Kommunale Liegenschaften	0 m^2
Gewerbe	200.000 m^2
Heizungstausch	
Betriebsdauer Bestandsheizungen	25 bis > 30 Jahre
Zulässige Folgeheizungen	Erfüllung EWärmeG / GEG
Entwicklung leitungsgebundene Infrastruktur bis 2040	
Wärmenetze: Eignungsgebiete	Siehe Kapitel 3.3
Wärmenetze: angestrebte Anschlussquote in Eignungsgebieten	50 % - 70 %
Gasnetz: Anteil H_2, Biomethan 2040	Für Industrieprozesse und Heizzentralen verfügbar; zwei Varianten mit Wasserstoff für Einzelheizungen

Der Begriff „**Klimaneutralität**“ ist zunächst nicht eindeutig definiert und wurde im Kontext des Wärmeplans mit den Akteuren erörtert und wie folgt festgelegt:

Bis zum Jahr 2040 sind in Wallhausen keine fossil befeuerten Einzelheizungen oder Wärmeerzeuger in Wärmenetzen mehr in Betrieb.

Dabei ist klar, dass die CO_2-Emissionsbilanz auch für das Jahr 2040 den Wert Null nicht erreichen kann, da z.B. der Netzstrom sowie regenerative Energieträger wie Holz auch im Jahr 2040 Emissionen aufweisen werden (siehe Anhang 1).

4.4.3 Szenariomodell

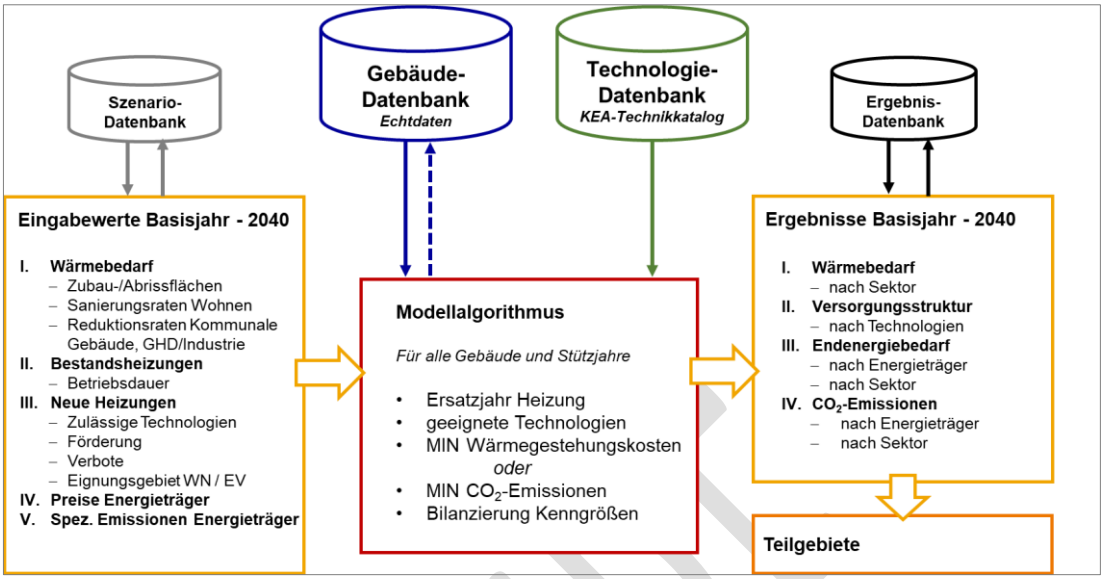


Abbildung 42: Modellstruktur

Das verwendete Szenariomodell verfolgt einen Bottom-Up-Ansatz, dessen Basis eine Gebäudedatenbank mit sämtlichen wärmerelevanten Gebäuden der Gemeinde Wallhausen im Basisjahr 2023 bildet. Unter Berücksichtigung zukünftig verfügbarer Wärmeerzeugungstechnologien, hinterlegt in einer Technologiedatenbank, können auf Basis wirtschaftlicher, technischer und politischer Eingabewerte mögliche zukünftige Entwicklungen des Wärmesektors simuliert werden. Die Modellergebnisse werden zunächst kumuliert für das ganze Gemeindegebiet ermittelt. In einem nachgelagerten Schritt werden Teilbilanzen für die festgelegten Eignungsgebiete ausgewiesen. Die abgebildeten Eingabewerte wurden im vorangegangenen Kapitel erörtert.

4.4.4 Szenarioanalyse und Zielszenario

Um ein besseres Verständnis für das abgebildete Energiesystem zu entwickeln und verschiedene Parametrierungen für das klimaneutrale Zielszenario hinsichtlich ihrer Wirkung vergleichen zu können, wurden für Wallhausen zunächst drei mögliche Zukunftsszenarien festgelegt und simuliert:

1) **Strombasierte Wärmeerzeugung (STROMNETZ)**
   - hohe Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
   - Fortschreibung bestehender Förderungen
   - kein Aus- oder Neubau von Wärmenetzen
   - Grüne Gase / Wasserstoff nur für Prozesswärme und Heizzentralen verfügbar

2) **Ausbau Wärmenetze (WÄRMENETZE)**
   - mittlere Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
   - Fortschreibung bestehender Förderungen
   - forcierter Aus- oder Neubau von Wärmenetzen in Eignungsgebieten, hohe Anschlussquote
   - Grüne Gase / Wasserstoff nur für Prozesswärme und Heizzentralen verfügbar

3) Umstellung Erdgasnetz auf Wasserstoff (GRÜNES GASNETZ)

- niedrige Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
- verlängerte Betriebsdauern der fossilen Bestandsheizungen (> 30 Jahre)
- Fortschreibung bestehender Förderungen
- kein Aus- oder Neubau von Wärmenetzen
- Grüne Gase / Wasserstoff im Erdgasnetz verfügbar

4) Kombination der vorangegangenen Szenarien (MIX)

- mittlere Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
- Fortschreibung bestehender Förderungen
- Aus- oder Neubau von Wärmenetzen in Eignungsgebieten
- Grüne Gase / Wasserstoff im Erdgasnetz verfügbar
- Abgrenzung von Wärmenetz- und Wasserstoff-Eignungsgebieten

Tabelle 17: Definition der Szenarien

	Ein-heit	STROM-NETZ	WÄRME-NETZE	GRÜNES GASNETZ	MIX
Sanierungsrate Wohnen	%/a	2	1,5	1	1,5
Reduktionsrate Kommunale Gebäude	%/a	2	1,5	1	1,5
Reduktionsrate Gewerbe & Industrie	%/a	1	0,5	0	0,5
Förderungen	-	gemäß BEW / BEG / BAFA			
Betriebsdauer Foss. Bestandsanlagen	a	30	30	über 30	30
Aus-/ Neubau Wärmenetze	-	nein	ja	nein	ja
Anschlussquote Wärmenetz	-	-	70 % in Eignungsge-bieten	-	50 % in Eignungsgebie-ten
Verfügbarkeit Wasserstoff	-	nur Prozesswärme Industrie & Heizzentralen		im Gasnetz verfügbar	

Im **STROMNETZ**-Szenario ergibt sich unter obigen Annahmen die in Abbildung 43 dargestellte Entwicklung der Wärmebereitstellung in Wallhausen bis zum Jahr 2040. Die angestrebte Klimaneutralität wird hier überwiegend durch den Einsatz von Luftwärmepumpen (66 %), Erdwärmepumpen (15 %) und Biomassekesseln (14 %) sowie durch ein klimaneutrales Wärmenetz (5 %) sichergestellt. Bis zum Stützjahr 2030 werden bereits viele alte Heizöl- und Erdgaskessel außer Betrieb genommen. Der Anteil dezentraler fossiler Wärmeerzeugung beträgt 2030 damit noch 36 %. Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 11 %.

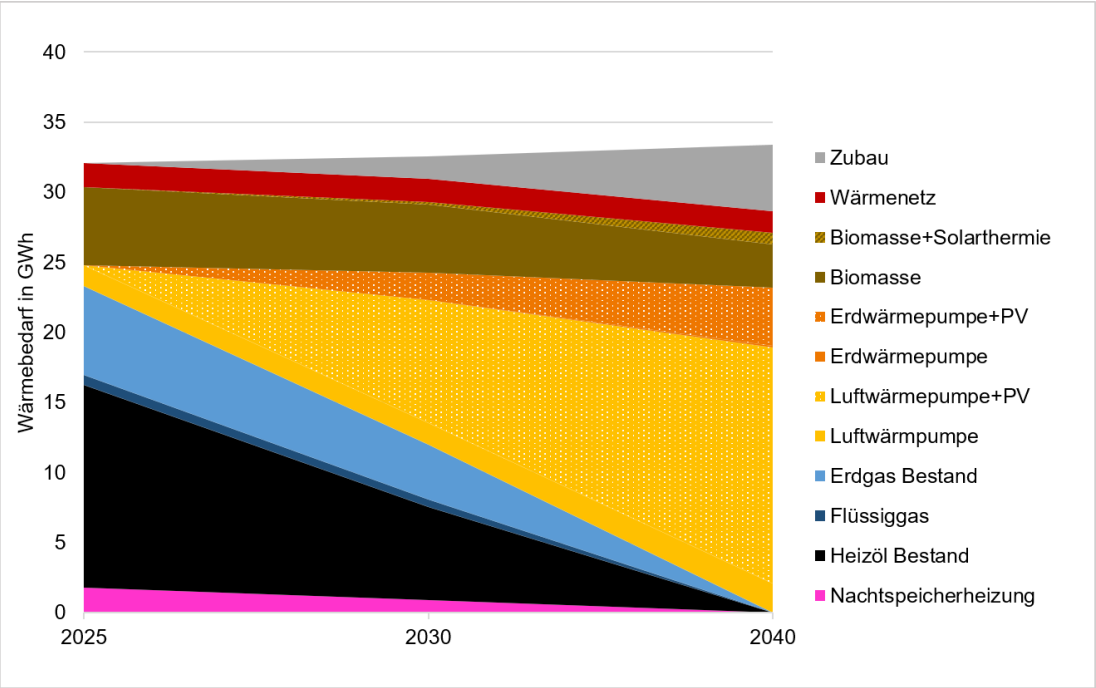


Abbildung 43: Transformation der Wärmebereitstellung im STROMNETZ-Szenario

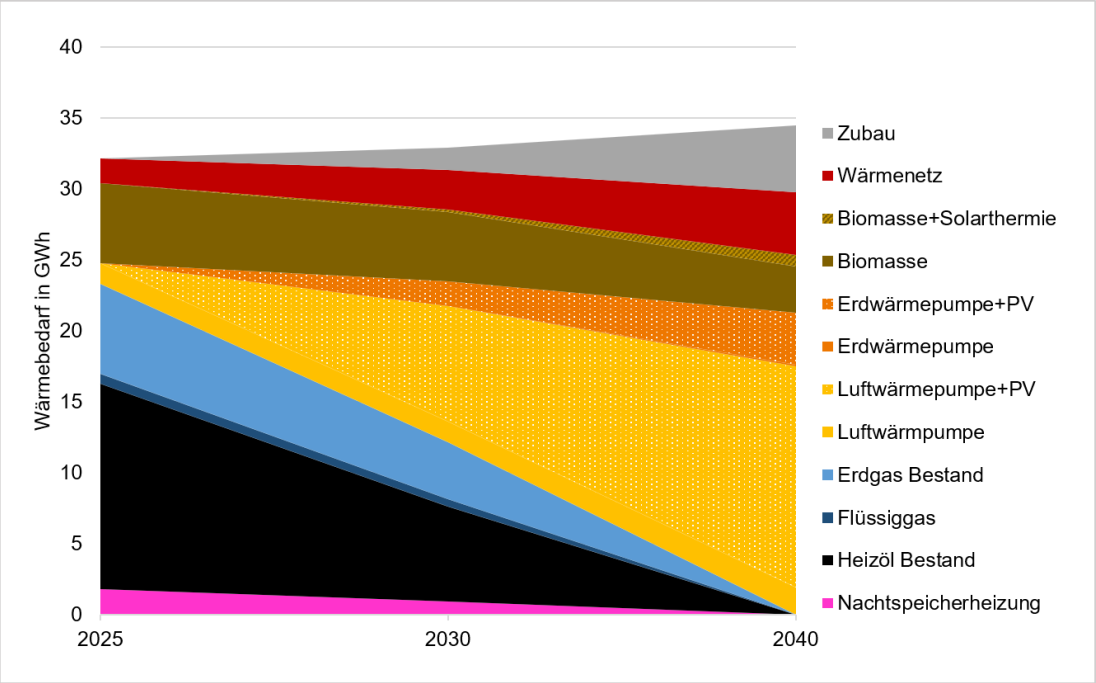


Abbildung 44: Transformation der Wärmebereitstellung im WÄRMENETZE-Szenario

Geht man, wie im **WÄRMENETZE**-Szenario, von forciertem Ausbau und der Nachverdichtung der Wärmenetze in den Eignungsgebieten aus, ergibt sich der in Abbildung 44 gezeigte Transformationspfad der Wärmebereitstellung. Hierbei wird die Klimaneutralität unter der Prämisse, dass die Wärmenetze dekarbonisiert sind, bis zum Jahr 2040 erreicht. Neben einem Wärmenetzanteil von 15 % wird die klimaneutrale Wärme im Jahr 2040 durch dezentrale Luftwärmepumpen (59 %), Erdwärmepumpen (13 %) und Biomasseheizungen, zumeist mit Solarthermieunterstützung (13 %) erzeugt. Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 7 %. Im Stützjahr 2030 beträgt der Anteil fossiler dezentraler Wärmeerzeugung 36 %.

Im dritten betrachteten Szenario, **GRÜNES GASNETZ**, wird angenommen, dass klimaneutraler Wasserstoff ab 2035 im Gasnetz zur Verfügung steht (vgl. Abbildung 45). Wasserstofffähige Gasheizungen liefern im Zieljahr 2040 8 % der benötigten klimaneutralen Wärme, während Wärmepumpen einen Anteil von 71 % und Biomasse/Solarthermie-Anlagen einen Anteil von 16 % des Wärmebedarfs bereitstellen. Der Anteil der Wärmenetze bleibt annähernd konstant bei 5 %. Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 4 %. Im Stützjahr 2030 beträgt der Anteil fossiler dezentraler Wärmeerzeugung 50 %.

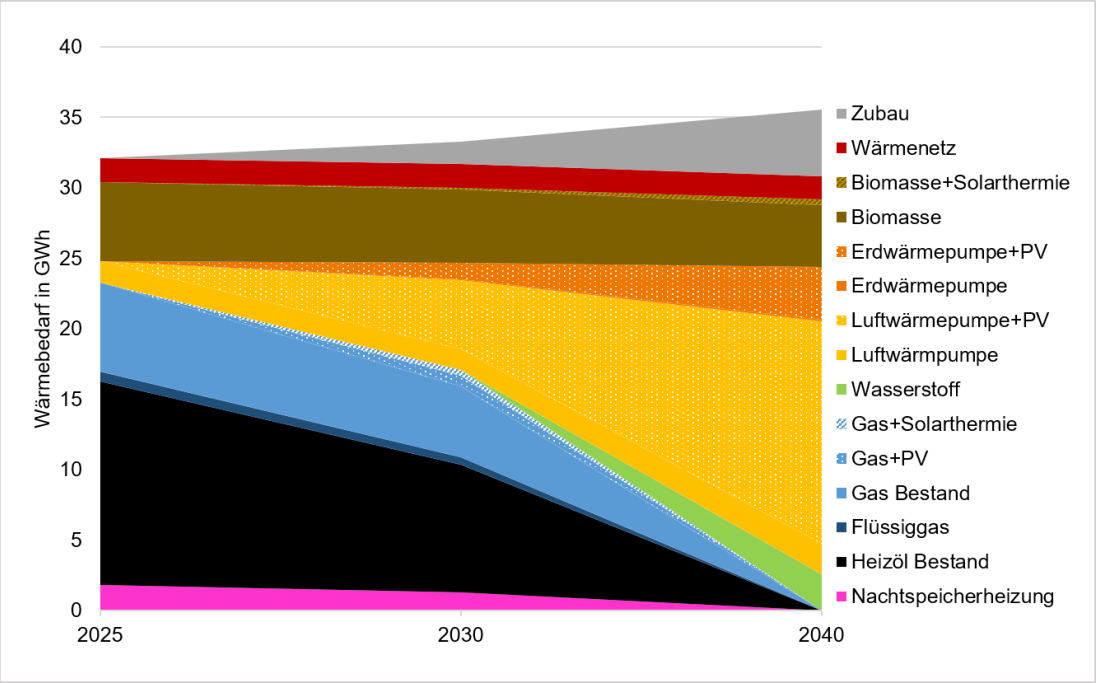


Abbildung 45: Transformation der Wärmebereitstellung im GRÜNES GASNETZ-Szenario

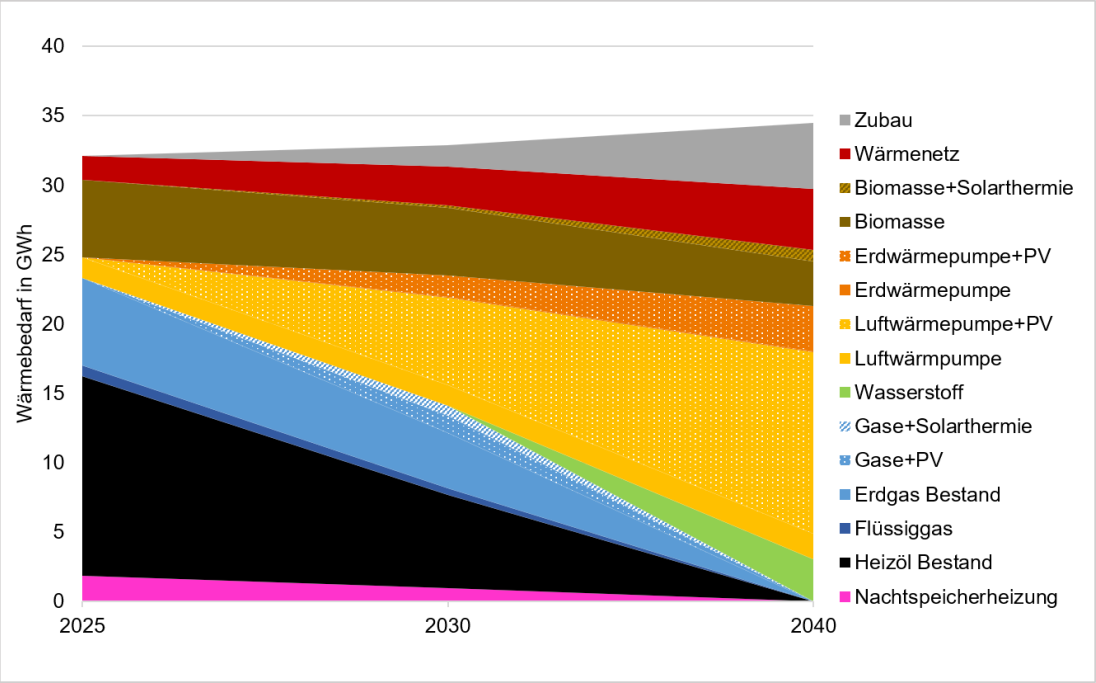


Abbildung 46: Transformation der Wärmebereitstellung im MIX-Szenario

In einem vierten Szenario (**MIX**) wird eine kohärente Kombination der Prämissen aus den vorhergehenden Szenarien unterstellt. Wärmenetze werden hier fokussiert in den ausgewiesenen Eignungsgebieten nachverdichtet und ausgebaut (Anteil Wärmebereitstellung 15 %). Dort wo kein Wärmenetzausbau stattfindet, und Erdgasnetze liegen, soll im Jahr 2040 Wasserstoff auch für Einzelheizungen zur Verfügung stehen (10 %). Der Anteil an Biomasseheizungen sinkt leicht auf 13 %, und die verbleibenden Einzelwärmeerzeuger sind Luft- und Erdwärmepumpen (62 %). Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 7 %. Im Stützjahr 2030 beträgt der Anteil der Wärme aus fossilen Einzelheizungen (inkl. wasserstofffähiger Gasheizungen) 42 %.

Nach der Analyse der zukünftigen Wärmeerzeugungsstruktur werden die Szenarien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Endenergiebedarf (Abbildung 47) sowie auf die Entwicklung der CO_2-Emissionen (Abbildung 48) gegenübergestellt. Es ist ersichtlich, dass im GRÜNES GASNETZ-Szenario bis zum Jahr 2040 am meisten Endenergie im Wärmesektor eingesetzt wird, und dass diese Endenergie im Stützjahr 2030 aufgrund des hohen Erdgasanteils für höhere CO_2-Emissionen verantwortlich ist. Im STROMNETZE-Szenario resultiert bis zum Jahr 2040 aufgrund der hohen Wirkungsgrade der dominierenden Wärmepumpen der niedrigste Endenergieeinsatz. Im Zieljahr 2040 weisen alle Szenarien eine CO_2-Reduktion von rund 94 % auf.

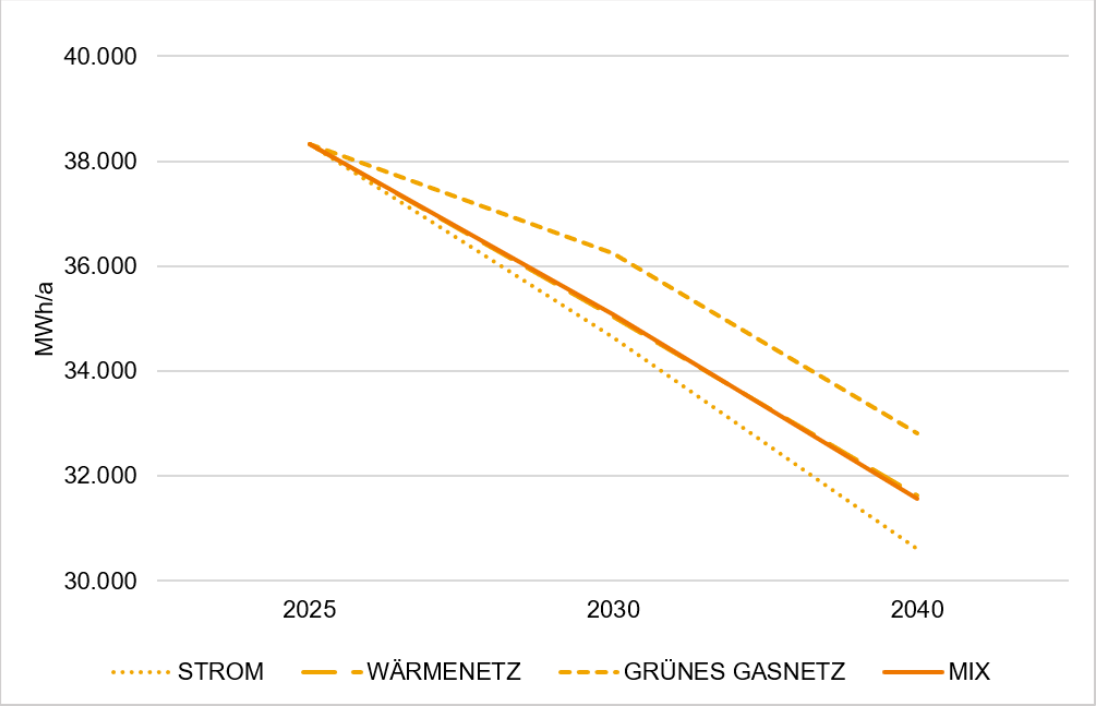


Abbildung 47: Entwicklung des Endenergiebedarfs in den berechneten Szenarien

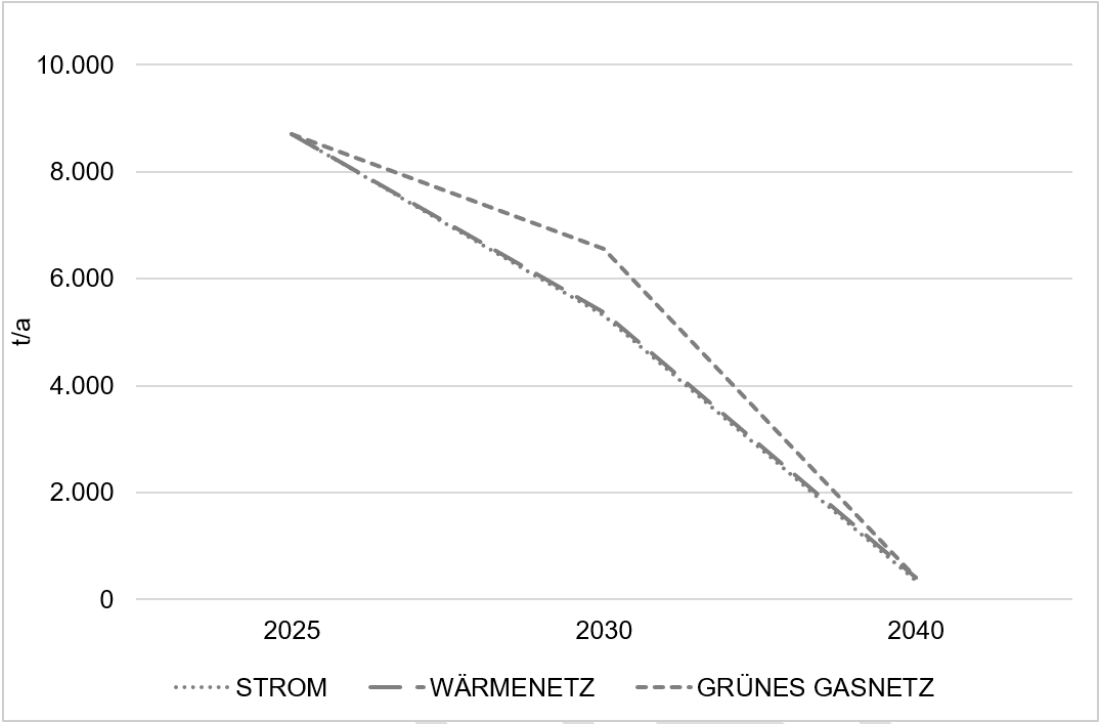


Abbildung 48: Entwicklung der CO_2-Emissionen in den berechneten Szenarien

Die erarbeiteten Szenarien wurden hinsichtlich ihrer Prämissen und Ergebnisse mit der Gemeindeverwaltung diskutiert und bezüglich ihrer Relevanz als klimaneutrale Zielszenarien bewertet. Dabei wurden folgende grundlegenden Rahmenannahmen festgelegt:

- Eine mittlere Erhöhung der Sanierungs- und Reduktionsraten wird als realistisch eingeschätzt.
- Eine begrenzte Verfügbarkeit von klimaneutralem Wasserstoff im Erdgasnetz ab dem Jahr 2035 ist auch für Einzelheizungen zu erwarten.
- Die gezielte Nachverdichtung und der Ausbau der Wärmenetze in den Eignungsgebieten soll angestrebt werden.

Auf Basis dieser Eckpunkte wurde für Wallhausen das **Szenario MIX als Zielszenario 2040** festgelegt.

4.4.5 Energie- und Treibhausgasbilanzen

Aus dem festgelegten Zielszenario ergibt sich für das Gemeindegebiet Wallhausen für die Zieljahre 2030 und 2040 folgende Beheizungsstruktur:

Tabelle 18: Beheizungsstruktur 2030 nach Sektoren und Energieträgern

Anteil Heizungen 2030	Heizöl	Erdgas	Wärme-netz	Bio-masse	Wärme-pumpe	Direkt-strom	Wasser-stoff	*Zusätz-lich: Solar-thermie*
Private Haushalte	20%	22%	6%	15%	30%	5%	0%	2%
GHD & Sonstige	29%	17%	10%	7%	30%	6%	0%	1%
Verarbeitendes Gewerbe	75%	0%	0%	25%	0%	0%	0%	0%
Kommunale Gebäude	6%	41%	18%	12%	6%	18%	0%	0%

Tabelle 19: Beheizungsstruktur 2040 nach Sektoren und Energieträgern

Anteil Heizungen 2040	Heizöl	Erdgas	Wärme-netz	Bio-masse	Wärme-pumpe	Direkt-strom	Wasser-stoff	*Zusätz-lich: Solar-thermie*
Private Haushalte	0%	8%	11%	13%	62%	0%	5%	5%
GHD & Sonstige	0%	6%	22%	7%	63%	0%	2%	1%
Verarbeitendes Gewerbe	0%	0%	25%	0%	75%	0%	0%	0%
Kommunale Gebäude	0%	0%	59%	6%	24%	0%	12%	0%

Unter der Annahme, dass kommunale Gebäude als Ankerkunden in den Wärmenetzeignungsgebieten grundsätzlich beim Heizungstausch an ein Wärmenetz angeschlossen werden, ergibt sich in diesem Sektor ein Anschlussgrad von 59 % aller Gebäude bis zum Jahr 2040. Bei den privaten Haushalten wird ein Anschlussgrad von 11 % erreicht, im Sektor GHD & Sonstige und im verarbeitenden Gewerbe liegen die Anteile bei 22 % bzw. 25 %. Neben den Wärmenetzen als zentraler Versorgungsoption könnten vor allem dezentrale Wärmepumpen und Biomasseheizungen im zukünftigen Heizungssystem zum Einsatz kommen. Außerdem werden durch die Verfügbarkeit von klimaneutralem Wasserstoff im Sektor Wohnen 5 % der Einzelheizungen, bei den kommunalen Gebäuden 12 % und im Sektor GHD & Sonstige 2 % mit diesem Energieträger versorgt. Im verarbeitenden Gewerbe kommt Wasserstoff im Zieljahr nicht zum Einsatz.

Abbildung 49 illustriert die Zusammensetzung des Wärmebedarfs in Wallhausen nach Sektoren und Endenergieträgern im Basisjahr 2023. Überwiegend kommen hier Heizöl und Erdgas als Energieträger zur Wärmeerzeugung zum Einsatz.

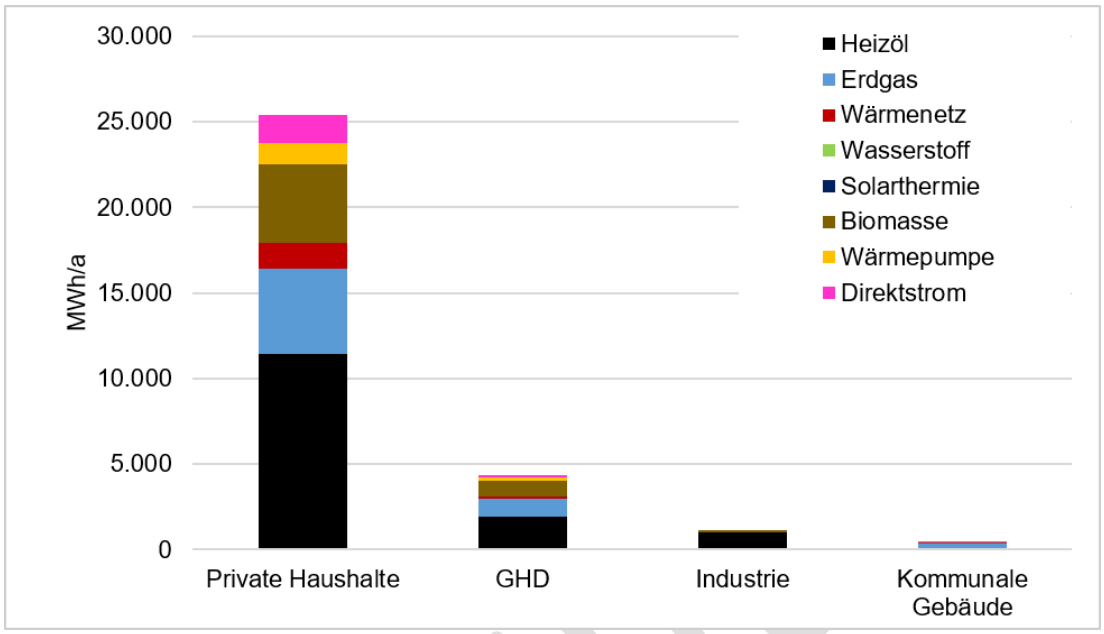


Abbildung 49: Wärmebedarf im Basisjahr 2023 nach Sektoren und Energieträgern

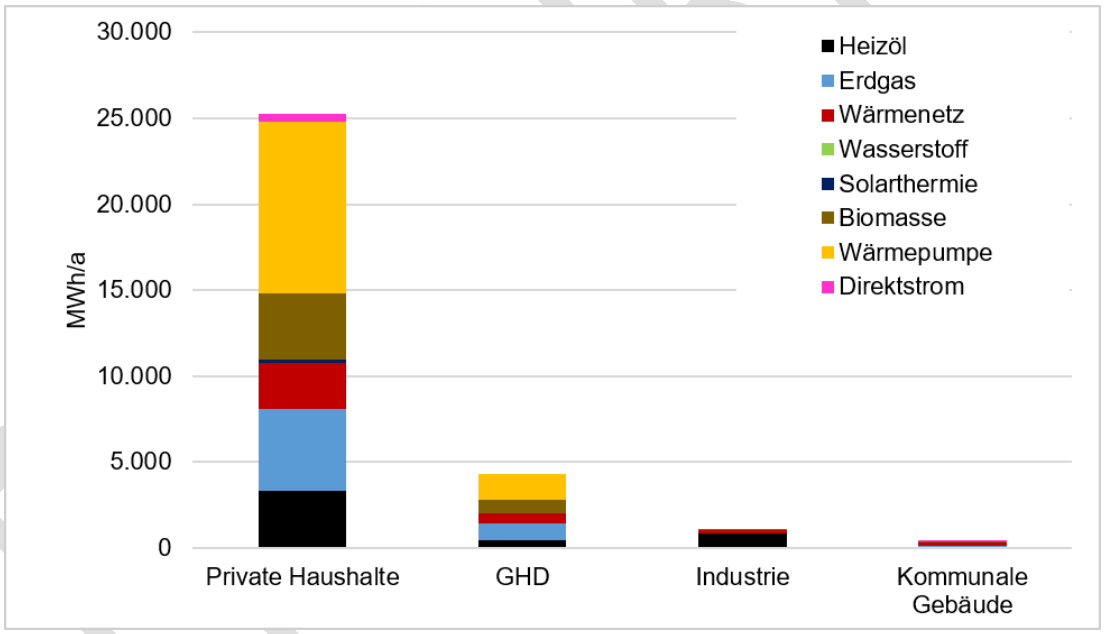


Abbildung 50: Wärmebedarf im Stützjahr 2030 nach Sektoren und Energieträgern

Im Zwischen-Zieljahr 2030 zeigt sich bereits ein Rückgang der fossilen Energieträger bei der Wärmebereitstellung. Öl, Gas und Nachtspeicherheizungen tragen hier noch zu 35 % des Wärmebedarfs bei, während der Anteil der Wärmenetze, Wärmepumpen und Biomasseheizungen bereits bei insgesamt 65 % liegt. Solarthermie deckt in Kombination mit den Biomassekesseln etwa 1 % des Wärmebedarfs ab (vgl. Abbildung 50).

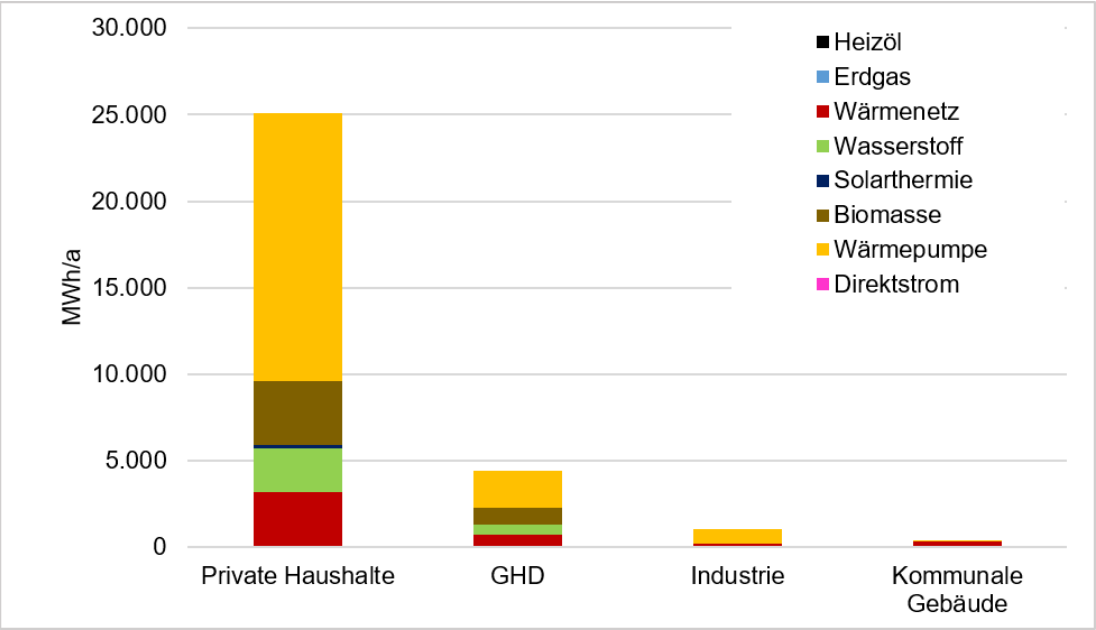


Abbildung 51: Wärmebedarf im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern

Nach der Transformation des Wärmesektors in Wallhausen stellt sich die Wärmebereitstellung im Jahr 2040 wie in Abbildung 51 ersichtlich dar. Als häufigster Endenergieträger kommen im Zieljahr Wärmepumpen, Biomasseheizungen und Wasserstoffkessel zum Einsatz. Der sektorspezifische Anteil der Wärme aus Wärmepumpen beträgt zwischen 11 % bei den kommunalen Gebäuden und 82 % im verarbeitenden Gewerbe. Die Wärmepumpen werden überwiegend mit PV-Dachflächenanlagen kombiniert, sodass sich durch den Strom-Eigenverbrauch zum einen die Wirtschaftlichkeit erhöht, zum anderen die lokale Erzeugung erneuerbaren Stroms steigt. Durch die gezielte Nachverdichtung der Wärmenetze stellen diese mit 83 % den größten Anteil des Wärmebedarfs in den kommunalen Gebäuden im Jahr 2040 bereit. Im Sektor GHD & Sonstige beträgt der Wärmenetzanteil 17 %, beim verarbeitenden Gewerbe 18 % und bei den Privathaushalten 13 %. Wasserstoff liefert zwischen 0 % (verarbeitendes Gewerbe) und 13 % (GHD) des sektorspezifischen Wärmebedarfs. Die detaillierte Entwicklung des Endenergiebedarfs zur Wärmebereitstellung in Wallhausen in den Jahre 2023, 2030 und 2040 ist in Tabelle 20 dargestellt.

Tabelle 20: Endenergiebilanz in MWh/a für die Jahre 2023, 2030 und 2040 nach Sektoren

2023	Wärmenetze	Heizöl, fossil	Erdgas, fossil	Wasserstoff, inkl. Beimischung zu Erdgas	Synt. Brennstoffe (Synth. Methan im Erdgasnetz)	Solarthermie	Biomasse	Luft-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Erdwärme-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Gewässer-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Direktstrom	Feste fossile Brennstoffe	Prüfgebiet	GESAMT
Private Haushalte	1.540	14.270	6.310	0	0	280	5.710	1.204	66	0	1.670	0	0	31.050
GHD	150	2.440	1.260	0	0	0	1.150	180	10	0	150	0	0	5.340
Industrie	0	1.300	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	1.420
Kommunale Gebäude	40	20	360	0	0	0	40	9	1	0	40	0	0	510
GESAMT	1.730	18.030	7.930	0	0	280	7.020	1.394	76	0	1.860	0	0	38.320

2030	Wärmenetze	Heizöl, fossil	Erdgas, fossil	Wasserstoff, inkl. Beimischung zu Erdgas	Synt. Brennstoffe (Synth. Methan im Erdgasnetz)	Solarthermie	Biomasse	Luft-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Erdwärme-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Gewässer-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Direktstrom	Feste fossile Brennstoffe	Prüfgebiet	GESAMT
Private Haushalte	2.240	6.230	5.660	0	0	380	5.090	6.520	1.580	0	820	0	0	28.520
GHD	390	870	1.190	0	0	10	1.020	1.280	10	0	100	0	0	4.870
Industrie	0	1.270	0	0	0	0	110	0	0	0	0	0	0	1.380
Kommunale Gebäude	150	20	210	0	0	0	30	10	0	0	40	0	0	460
GESAMT	2.780	8.390	7.060	0	0	390	6.250	7.810	1.590	0	960	0	0	35.230

2040	Wärmenetze	Heizöl, fossil	Erdgas, fossil	Wasserstoff, inkl. Beimischung zu Erdgas	Synt. Brennstoffe (Synth. Methan im Erdgasnetz)	Solarthermie	Biomasse	Luft-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Erdwärme-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Gewässer-Wärmepumpe (inkl. WP-Strom)	Direktstrom	Feste fossile Brennstoffe	Prüfgebiet	GESAMT
Private Haushalte	3.180	0	0	2.510	0	500	3.820	12.130	3.360	0	0	0	0	25.500
GHD	740	0	0	560	0	10	970	2.080	30	0	0	0	0	4.390
Industrie	190	0	0	0	0	0	0	860	0	0	0	0	0	1.050
Kommunale Gebäude	300	0	0	10	0	0	10	20	20	0	0	0	0	360
GESAMT	4.410	0	0	3.080	0	510	4.800	15.090	3.410	0	0	0	0	31.300

Im Jahr 2023 wurde das bestehenden Wärmenetz in Michelbach bereits klimaneutral durch Holzhackschnitzel und ein Biogas-BHKW gespeist. Für den zukünftigen Ausbau des Wärmenetzes wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Potenziale dieser beiden Energieträger weiter ausgenutzt und das erweiterte Netz im Jahr 2040 ebenfalls durch einen Mix aus überwiegend Biogas, ergänzt durch Holzhackschnitzel, gespeist wird.

Unter Einbeziehung sämtlicher Gebäude und der ermittelten Beheizungsstruktur ergeben sich schließlich für das Gemeindegebiet die in Tabelle 21 aufgeführten jährlichen CO_2-Emissionen bzw. Emissionsminderungen für die Jahre 2023, 2030 und 2040 in den vier Sektoren. Wie ersichtlich, kann unter den angenommenen Rahmenbedingungen insgesamt eine Minderung von 94 % der ursprünglichen Emissionen erreicht werden, sodass die Gesamtemissionen des Wärmesektors im Jahr 2040 noch 440 Tonnen CO_2 betragen.

Tabelle 21: CO_2-Emissionen nach Sektor in den Jahre 2023, 2030, 2040

in t/a	2023	2030	2040	Minderung 2023 – 2040
Private Haushalte	6.170	4.460	350	94%
GHD & Sonstige	1.020	740	70	93%
Verarbeitendes Gewerbe	370	400	10	97%
Kommunale Gebäude	110	80	10	91%
Gesamt	**7.670**	**5.680**	**440**	**94%**

ENTWURF

4.5 Darstellung der Versorgungsstruktur im Zielszenario

4.5.1 Teilgebietssteckbriefe

Im vorangegangenen Kapitel wurde eine Einteilung der Gemeinde Wallhausen in Teilgebiete vorgestellt und eine grundsätzliche Eignung für Wärmenetze bzw. Einzelversorgung ausgewiesen. Nach Festlegung der Rahmenbedingungen für das klimaneutrale Zielszenario kann nun die gebietsspezifische Entwicklung der Wärmeversorgung berechnet und dargestellt werden. Diese ist für sämtliche Gebiete den nachfolgenden Teilgebietssteckbriefen zu entnehmen.

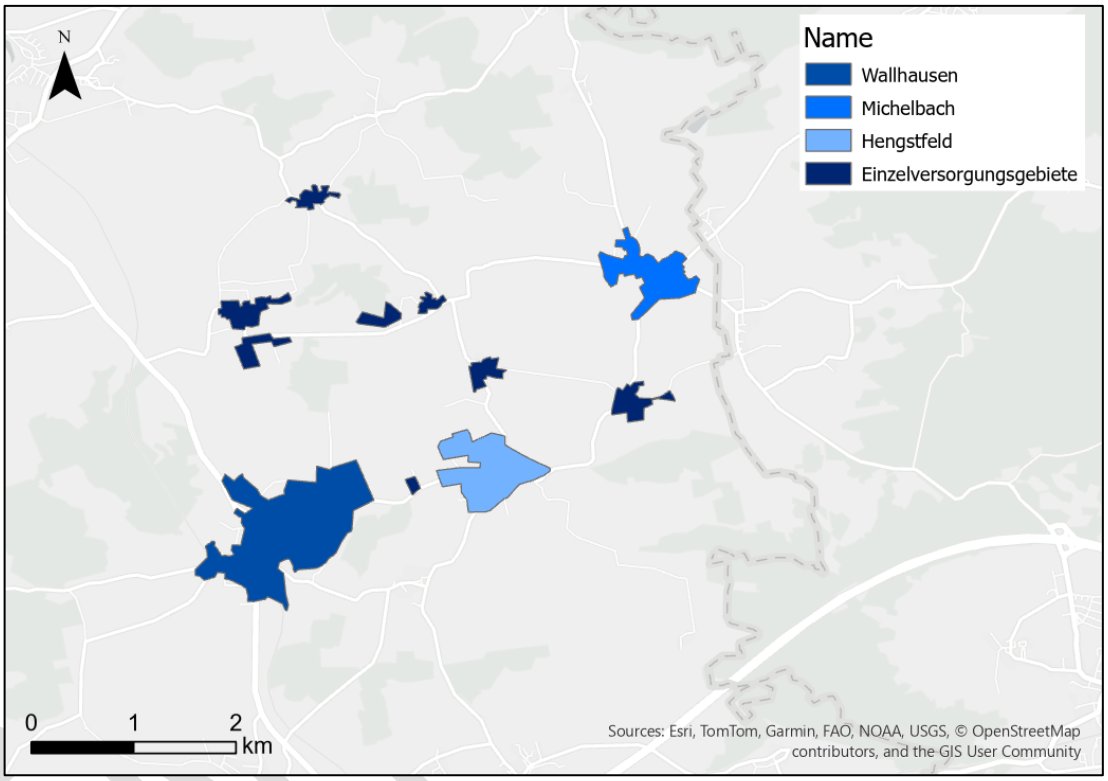
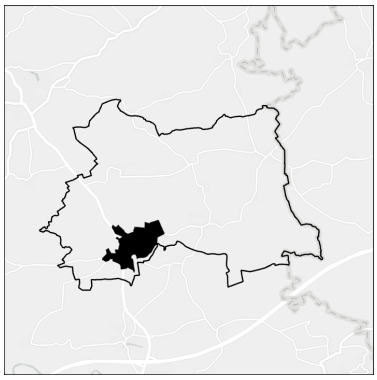
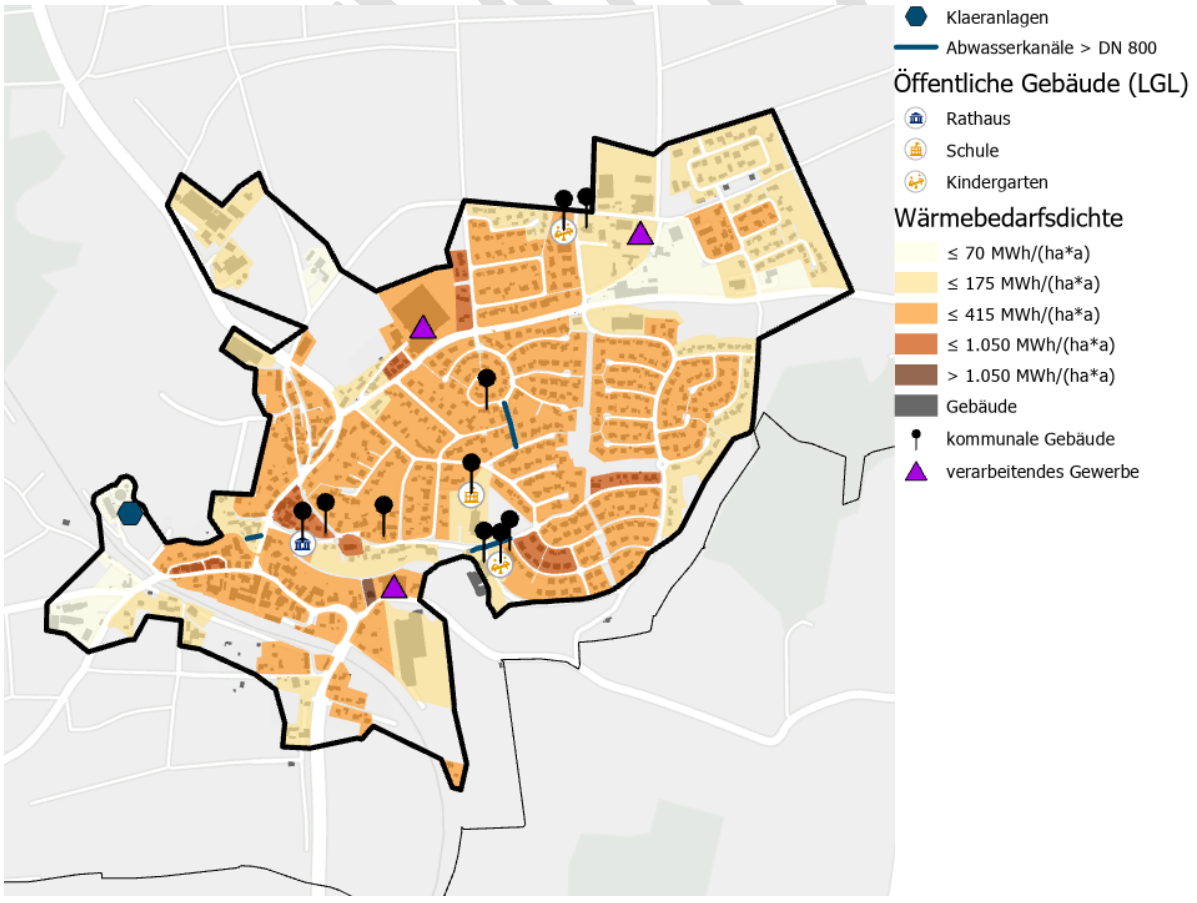
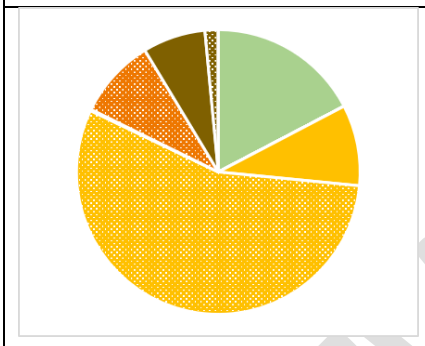


Abbildung 52: Übersicht Teilgebiete

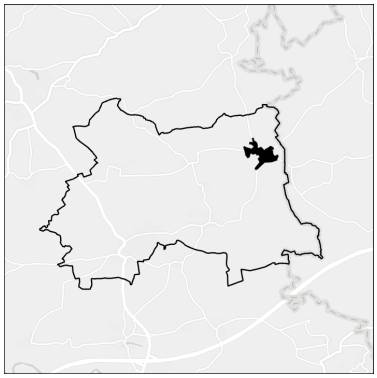
Tabelle 22: Teilgebietssteckbriefe

<table>
<tr><th colspan="3">Teilgebiet: Wallhausen</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Gebietseignung</td><td colspan="2">Einzelversorgung</td></tr>
<tr><td>Gebietsstruktur 2023</td><td>Gebietsfläche:
Anzahl Gebäude:
Vorw. Sektor:
Vorw. Wohngebäudealter:
Vorw. Heizungstyp:
Vorw. Heizungsalter:
Infrastruktur:
Ankerkunden:</td><td>119 ha
691
Wohnen
1990 - 1999
Heizölkessel
2000 - 2004
Gasnetz
Kommune, Verarb. Gewerbe</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table>

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 18.060	**2030** 17.600	**2040** 16.690
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	4.670 MWh/a – 26 % des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:		13.610 MWh/a 5.660 MWh/a 2.430 MWh/a
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:		vorhanden vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärme-bedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie Wasserstoff	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 395 73 60 0 104	0 0 0 10.580 1.510 1.420 0 2.840
Entwicklung bis 2040	1.370 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 5.090 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

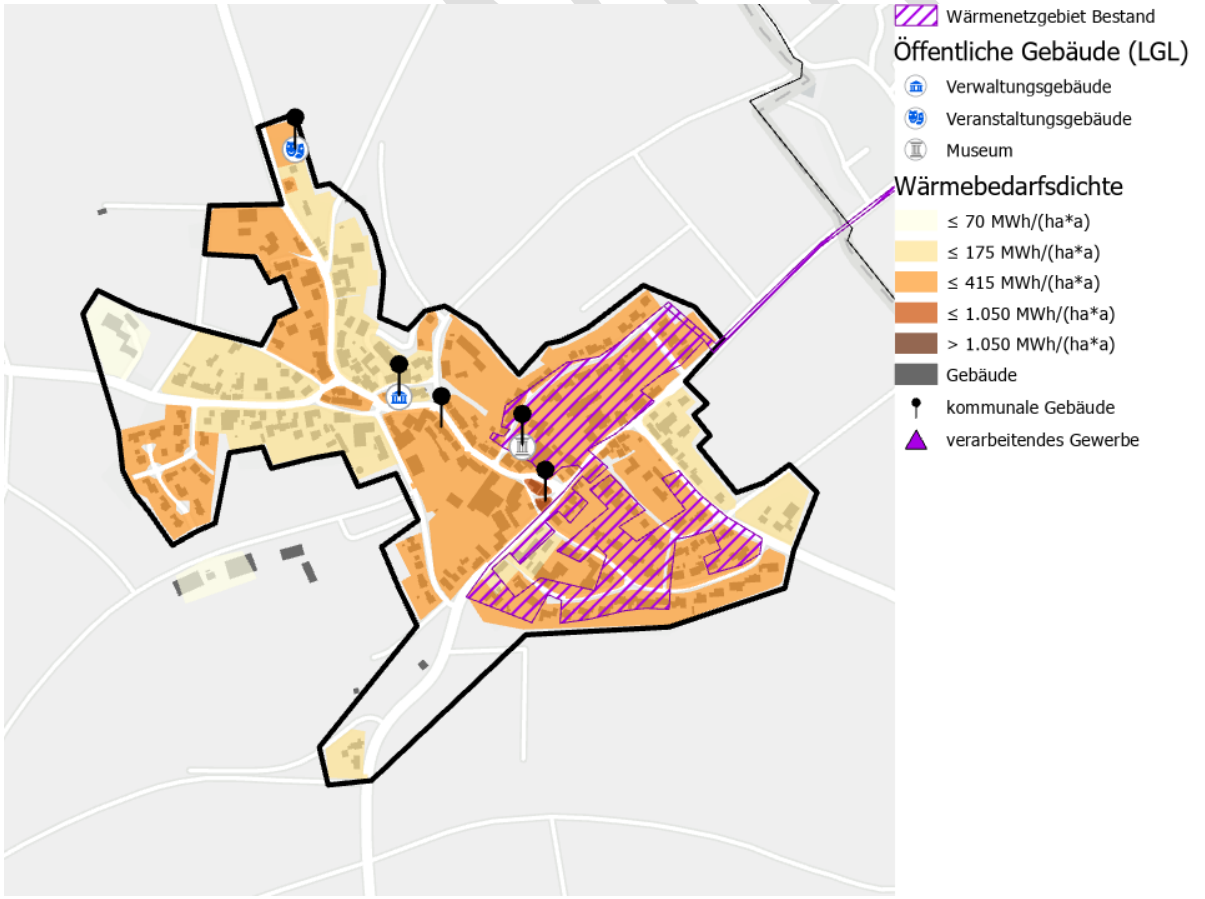
ENTWURF

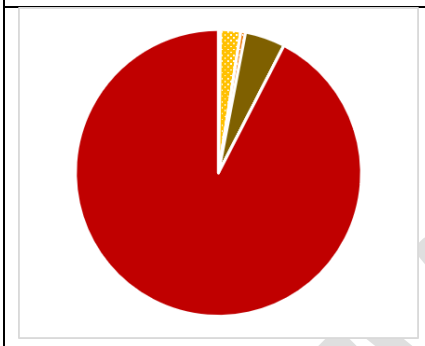
Teilgebiet: Michelbach





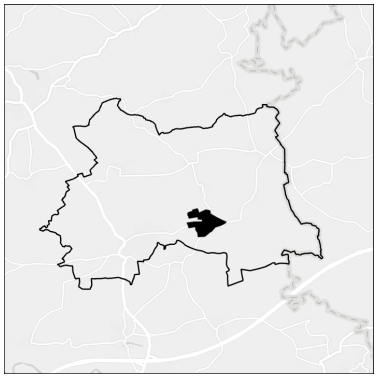
Gebietseignung	Einzelversorgung mit Bestand und Potenzial Wärmenetz	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	34 ha 205 Wohnen vor 1910 Heizölkessel 1990 - 1994 Wärmenetz Kommune



Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 5.580	**2030** 5.440	**2040** 5.170
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.540 MWh/a – 26 % des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	4.410 MWh/a 1.830 MWh/a 1.020 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärme-bedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie Wärmenetz	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 8 1 12 184 0	0 0 0 130 30 230 4.780 0
Entwicklung bis 2040	410 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.260 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

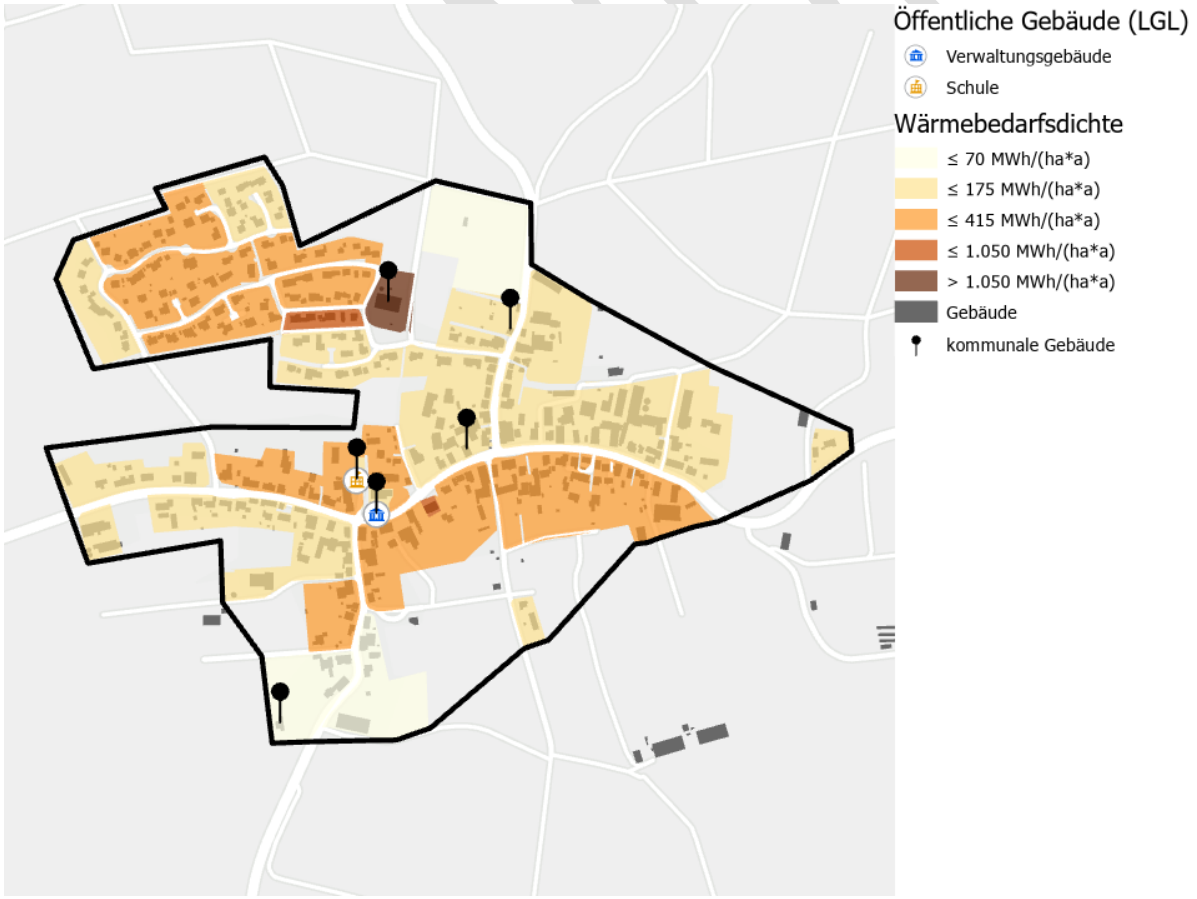
ENTWURF

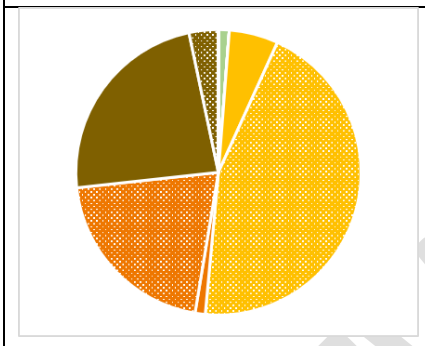
Teilgebiet: Hengstfeld





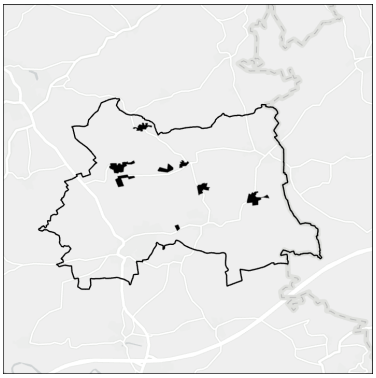
Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	48 ha 225 Wohnen vor 1910 Heizölkessel ab 2020 Gasnetz Kommune



Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 5.360	**2030** 5.230	**2040** 4.960
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.450 MWh/a – 27 % des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	5.150 MWh/a 1.840 MWh/a 1.720 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärme-bedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie Wasserstoff	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 112 60 44 0 3	0 0 0 2.480 1.080 1.320 0 60
Entwicklung bis 2040	390 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.310 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

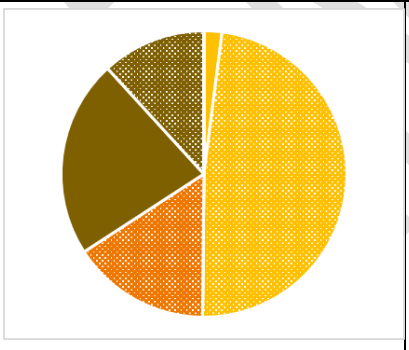
ENTWURF

Teilgebiet: Einzelversorgungsgebiete





Gebietseignung	Einzelversorgung		
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:		43 ha 221 Wohnen 1970 - 1979 Heizölkessel 2000 - 2004 Gasnetz Kommune, Verarb. Gewerbe
Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 3.120	**2030** 3.050	**2040** 2.910
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	900 MWh/a – 29 % des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:		7.200 MWh/a 2.550 MWh/a 630 MWh/a



Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040

Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärme-bedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas	0	0
	Heizöl	0	0
	Nachtspeicher	0	0
	Luft-Wasser-Wärmepumpe	64	1.460
	Sole-Wasser-Wärmepumpe	23	460
	Biomasse	31	990
	Wärmenetz	0	0
	Wasserstoff	0	0

Entwicklung bis 2040	210	MWh/a Wärmebedarfsreduktion
	600	Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung

4.5.2 Wärmeversorgung in den Teilgebieten

Unabhängig von der zugewiesenen Wärmenetzeignung können für die zukünftig verfügbaren Einzelversorgungstechnologien Wärmegestehungskosten für die Jahre 2030 und 2040 abgeschätzt werden: Für jedes Gebäude wird bei Heizungsersatz unter den individuell verfügbaren Technologien diejenige mit den niedrigsten spezifischen Wärmegestehungskosten nach Vollkostenberechnung ausgewählt. Der Mittelwert der Wärmegestehungskosten aller Gebäude in einem Wärmenetzeignungsgebiet bestimmt den Referenzpreis der Einzelversorgung. Er kann als Anhaltspunkt für die Wettbewerbsfähigkeit eines geplanten Wärmenetzes dienen.

Zur Veranschaulichung sind in der nachfolgenden Tabelle 23 beispielhaft typische Wärmegestehungskosten (WGK) der Einzelversorgungsoptionen auf Basis des KEA-Technikkatalogs in einem Einfamilienhaus aus dem Gebäudebestand dargestellt. Dabei wird der im Zielszenario vorgesehene, zukünftig verfügbare Anteil klimaneutraler Gase im Gasnetz berücksichtigt.

Tabelle 23: Typische Wärmegestehungskosten bei Neuinstallation verschiedener Einzelversorgungsoptionen in einem Einfamilienhaus

Einzelversorgungsoption	WGK 2023 in ct/kWh inkl. MwSt.	WGK 2030 in ct/kWh inkl. MwSt.	WGK 2040 in ct/kWh inkl. MwSt.
Gas-Brennwert mit Photovoltaik	14	15	29
Gas-Brennwert mit Solarthermie	14	29	28
Luft-Wasser-Wärmepumpe	16	20	22
Luft-Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik	16	20	21
Sole-Wasser-Wärmepumpe	22	30	36
Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Photovoltaik	21	28	33
Feste Biomasse	12	14	16
Feste Biomasse mit Solarthermie	13	17	19

Eine Übersicht der Hauptenergieträger im Jahr 2040 für alle Gebiete ist dem Zielfoto in Abbildung 53 zu entnehmen. Hierbei gilt, dass in Wärmenetzeignungsgebieten eine Anschlussbereitschaft bei 50 % aller beheizten Gebäude beim Heizungstausch angenommen wurde. Die nicht angeschlossenen Gebäude werden demnach über Einzelheizungen, mehrheitlich Wärmepumpen und Biomassekessel, versorgt.

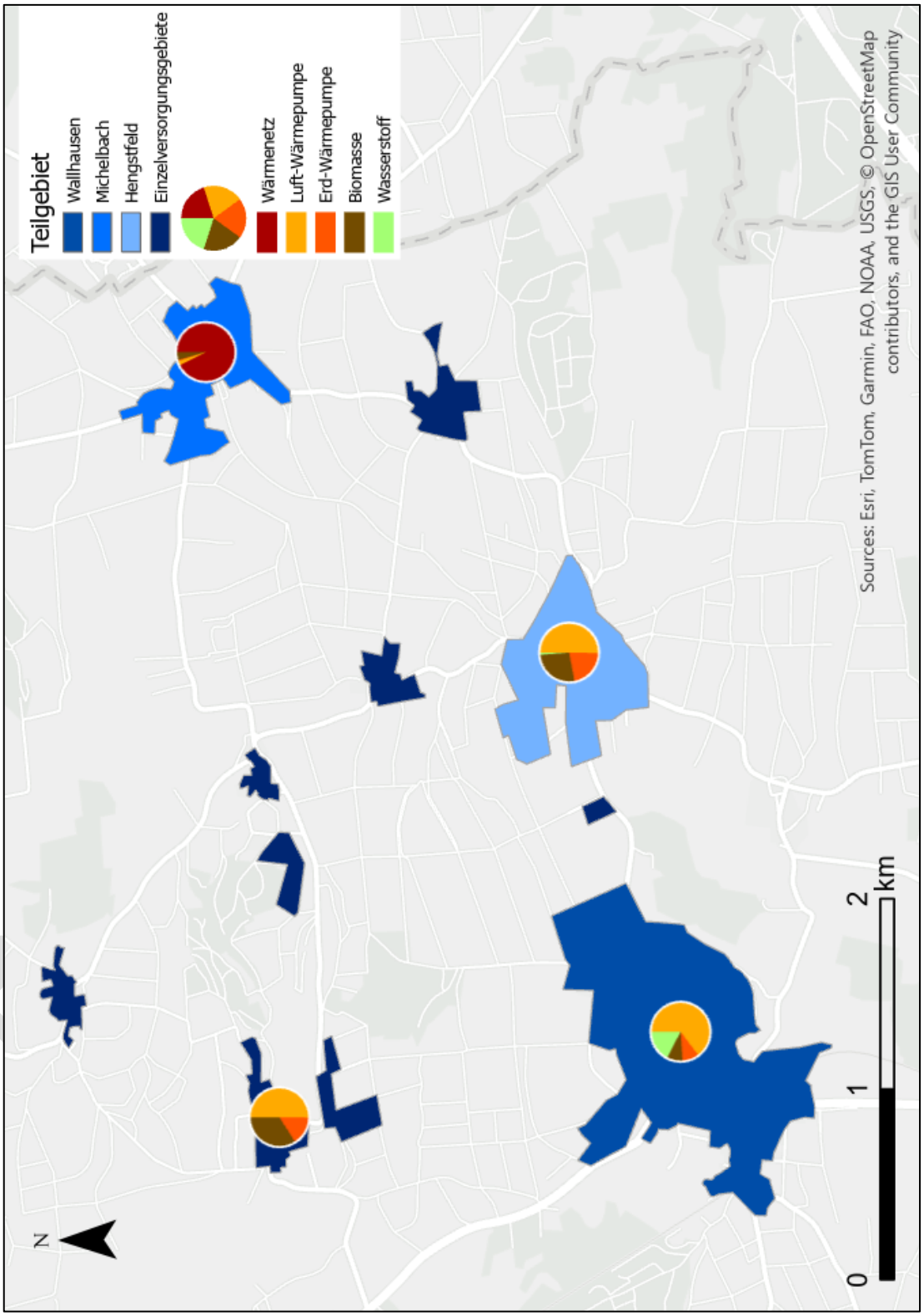


Abbildung 53: Zielfoto 2040

4.5.3 Auswirkung der Wärmewende auf den Stromsektor

Die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ geht davon aus, dass die Energiewende in Deutschland zu einem signifikanten Anstieg des Strombedarfs auch im Verkehrs- und Wärmesektor führen wird [28]. Neben dem im Zielszenario berechneten Pfad zum zukünftigen Strombedarf durch Wärmepumpen sind für eine Gesamtbetrachtung Annahmen zur Entwicklung des Haushalts- und Industriestroms sowie durch die Elektromobilität zu berücksichtigen. Abbildung 54 zeigt den zukünftig zu erwartenden zusätzlichen Strombedarf durch Wärmepumpen und Direktstrom in Wallhausen. Ausgehend von 2,3 GWh Strom für Wärmeerzeugung im Jahr 2023 könnte dieser Wert durch den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen bis zum Jahr 2040 auf 5,5 GWh ansteigen.

Es wird ersichtlich, dass die Stromnetze in Wallhausen aufgrund des zunehmenden Strombedarfs einer steigenden Auslastung ausgesetzt sein werden. Neben den im Rahmen dieses Wärmeplans räumlich verorteten Strombedarfe durch Wärmepumpen können für eine weiterführende Analyse der Netzstabilität auch Untersuchungen zur zukünftigen Ladeinfrastruktur für Elektromobilität und dem Ausbau von Photovoltaikanlagen im Gemeindegebiet durchgeführt werden. Durch einen Abgleich mit den vorhandenen Stromnetzen können sich dann im Rahmen einer Stromnetzsimulation Strategien zu Ausbau und Ertüchtigung der vorhandenen Stromnetzinfrastruktur ergeben.



Abbildung 54: Zunahme des Strombedarfs durch Wärmerzeuger im Zielszenario

4.5.4 Auswirkung der Wärmewende auf die Gasnetze

Die fortschreitende Entwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie die strategische Umsetzung des Wärmeversorgungskonzepts zur Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland sind von entscheidender Bedeutung für die Zukunft der Gasnetze in der Region. Diese Entwicklungen werden einen weitreichenden Einfluss darauf haben, wie die Gasinfrastruktur gestaltet, betrieben und modernisiert wird, um den Anforderungen an eine nachhaltige Energieversorgung gerecht zu werden. Unabhängig von der spezifischen Ausgestaltung des Wärmeplans wird erwartet, dass in den kommenden Jahren eine umfassende Sanierung von Gebäuden stattfindet. Dies wird durch gesetzliche Maßnahmen wie das Gebäude-Energie-Gesetz und das Erneuerbare-Wärme-Gesetz unterstützt, die die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung vorsehen.

Die individuell für die Versorgungsgebiete der Netze ODR erarbeiteten Zielszenarien legen nahe, dass eine zukünftige industrielle Wärmeerzeugung sowie die Versorgung der Haushalte verstärkt über klimaneutrale Gase erfolgen kann. Dies erfordert nicht nur eine technologische Umstellung, sondern auch eine Anpassung der Infrastruktur und der betrieblichen Abläufe, um den steigenden Anforderungen an Umweltschutz und Nachhaltigkeit gerecht zu werden.

Im kommunalen Wärmeplan wurde stets betont, dass die Auswahl der optimalen Wärmeversorgungstechnologien in den verschiedenen Versorgungszonen offen für verschiedene Lösungsansätze bleibt. Es besteht ein erhebliches Potenzial für die Nutzung grüner Gase sowohl im Haushalts- und Gewerbesektor als auch in der Industrie. Dabei können innovative Technologien wie dezentrale Power-to-Gas-Anlagen dazu beitragen, überschüssige erneuerbare Energie zu speichern und in Form von grünem Gas nutzbar zu machen, um die Schwankungen in der Energieerzeugung auszugleichen und die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. Zusätzlich bietet die Aufnahme der Süddeutschen Erdgasleitung (SEL) in das Wasserstoff-Kernnetz erhebliche Standortvorteile für das Versorgungsgebiet der Netze ODR. Nach Fertigstellung soll damit leitungsgebundener Wasserstoff bereits frühzeitig in die Region transportiert werden. Zusätzlich werden aktuell bereits Projekte zur Aufnahme von lokal hergestelltem Biomethan in das Bestandsnetz umgesetzt, welches bereits seit dem Jahr 2025 einen Teil des fossilen Erdgases im Verteilnetz der Netze ODR durch grünes Gas substituiert.

Weiteres Potenzial an Biogas-Bestandsanlagen wird untersucht und fließt in die Planung eines klimaneutralen Gasnetzes der Netze ODR ein. Die Netze ODR ist entschlossen, ihre Gasnetze für die Versorgung der Kunden mit grünen Gasen wie Wasserstoff zu qualifizieren, um die Vorgaben der Landesregierung nach einem klimaneutralen Gasnetz bis 2040 zu erfüllen. Seit einigen Jahren wird daher mit großem Einsatz an der Umsetzung einer umfassenden Transformationsstrategie gearbeitet. Diese Strategie beinhaltet eine gründliche Analyse des Versorgungsnetzes hinsichtlich seiner hydraulischen Eigenschaften sowie der Materialbeschaffenheit der Leitungen, Armaturen und der Anlagen. Dank des vergleichsweisen jungen Alters des Gasnetzes, das aus Kunststoff- und Stahlleitungen besteht, gestaltet sich die Umstellung auf grüne Gase wie Wasserstoff vergleichsweise unkompliziert.

Dies eröffnet der Netze ODR die Möglichkeit, mit relativ geringem Aufwand den Weg in eine klimaneutrale Zukunft zu ebnen. Dabei arbeitet das Unternehmen eng mit lokalen Stadtwerken, den Landkreisen und der Industrie- und Handelskammer (IHK) zusammen, um die Herausforderungen der Transformation gemeinsam anzugehen und innovative Lösungen zu entwickeln. Geförderte Projekte spielen dabei eine zentrale Rolle, um den Standortvorteil der direkten Anbindung an das Wasserstoff-Kernnetz optimal zu nutzen. Ziel ist es, Wasserstoff frühzeitig flächendeckend verfügbar zu machen und die regionale Wirtschaft sowie die Bevölkerung mit einer zukunftsfähigen und sicheren Energieversorgung zu unterstützen.

Diese ambitionierte Strategie der Netze ODR ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Energieversorgung in der Region. Durch die frühzeitige Einbindung aller relevanten Akteure und die gezielte Förderung von Innovationsprojekten wird ein solides Fundament für eine erfolgreiche Energiewende geschaffen, die sowohl ökologische als auch wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt. In einem zonenweisen Ansatz kann die Transformation des bestehenden Erdgasnetzes in Wallhausen hin zu einem Wasserstoffnetz erfolgen.

Parallel dazu müssen die Hausinstallationen sowie die vorhandenen Endgeräte auf Wasserstofftauglichkeit geprüft und gegebenenfalls umgerüstet werden, um den reibungslosen Übergang zu gewährleisten. Nach Abschluss dieser Vorarbeiten können die Versorgungszonen schrittweise auf den Betrieb mit reinem Wasserstoff umgestellt werden. Dieser Prozess entspricht den Vorgaben des Gesetzgebers, der eine Deckung des Energiebedarfs durch klimaneutrale Gase vorsieht. Die Netze ODR führt die Umsetzung dieser Maßnahmen in ihrem Versorgungsgebiet durch und arbeitet eng mit den Kunden zusammen, um einen reibungslosen Übergang zu gewährleisten. Durch die Umrüstung der vorhandenen Endkundengeräte und die Installation von wasserstofftauglichen Brennern (H_2-ready) wird es in Zukunft möglich sein, klimaneutral mit Wasserstoff Heiz- und Prozesswärme in Wallhausen zu erzeugen. Dieser Schritt markiert einen bedeutenden Fortschritt auf dem Weg zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Energieversorgung in der Region.

Insgesamt ist die Transformation der Wärmeversorgung in Wallhausen eine komplexe und langfristige Aufgabe, die eine enge Zusammenarbeit zwischen Regierung, Energieversorgern, Industrie und der Bevölkerung erfordert. Durch eine strategische Planung und eine konsequente Umsetzung können jedoch bedeutende Fortschritte auf dem Weg zu einer nachhaltigen und klimaneutralen Energieversorgung erreicht werden.

ENTWURF

4.6 Fazit Zielszenario

Zur Erarbeitung des klimaneutralen Zielszenarios für Wallhausen wurde das Gemeindegebiet in vier Teilgebiete aufgeteilt und diese auf Basis der ermittelten Wärmebedarfsdichten hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung bewertet. Der Begriff Klimaneutralität wurde dahingehend definiert, dass im Zieljahr 2040 keine fossilen Einzelheizungen mehr in Betrieb sind und Wärmenetze ohne fossile Energieträger betrieben werden. Im nächsten Schritt wurden Eingangsparameter zur Simulation verschiedener Zukunftsszenarien für den Wärmesektor Wallhausen bis zum Jahr 2040 diskutiert und festgelegt. Insgesamt wurden vier Szenarien betrachtet. Im STROMNETZ-Szenario wurde die Klimaneutralität in erster Linie durch Luftwärmepumpen als Einzelversorgungstechnologie erreicht. Das WÄRMENETZE-Szenario betrachtete schwerpunktmäßig einen forcierten Wärmenetzausbau mit klimaneutraler, zentraler Erzeugung. Das GRÜNE GASE-Szenario ging davon aus, dass die bestehenden Gasnetze im Jahr 2040 flächendeckend grünen Wasserstoff, auch für Einzelheizungen, bereitstellen. Das MIX-Szenario beinhaltete schließlich eine kohärente Kombination der Rahmenannahmen aus den ersten drei Szenarien. Als Zielszenario wurde das Szenario MIX festgelegt. Bei einer angestrebten Anschlussquote von 50 % in den Eignungsgebieten resultiert ein Wärmenetzanteil von 15 % am Gesamtwärmebedarf. Die verbleibenden Heizungssysteme sind Einzelheizungen, dabei werden 62 % der Wärme durch Luft- und Erdwärmepumpen, 10 % durch Wasserstoffkessel und 13 % durch Biomasseheizungen bereitgestellt. Die resultierenden Endenergiebedarfe und CO_2-Emissionen für die Jahre 2023, 2030 und 2040 wurden nach Sektoren und Energieträgern bilanziert. Des Weiteren wurden die Ergebnisse des Zielszenarios auf die ausgewiesenen Teilgebiete heruntergebrochen und die zukünftige Entwicklung der Wärmeerzeugung sowie die verfügbaren regenerativen Potenziale in Teilgebietssteckbriefen dokumentiert. Darüber hinaus wurde dargestellt, wie sich die Entwicklungen des Zielszenarios auf die zukünftige Stromnachfrage in Wallhausen auswirken würden. Die steigende Stromnachfrage durch Wärmepumpen kann zu einer ebenfalls steigenden Belastung des Stromnetzes führen, sodass hier weiterführende Analysen empfohlen werden.

5. Wärmewendestrategie

In der Wärmewendestrategie der Gemeinde Wallhausen wird der Pfad zur Erreichung des im vorangegangenen Kapitel beschriebenen Zielfotos erläutert. Hierfür werden im folgenden Kapitel Maßnahmen ausgearbeitet, die „die erforderlichen Treibhausgasminderungen zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung sicherstellen“ sollen [29]. Mit der Umsetzung der als prioritär eingestuften Maßnahmen soll gem. § 27 KlimaG BW innerhalb der nächsten fünf Jahre nach Veröffentlichung des Wärmeplans begonnen werden, weshalb diese bereits in einem hohen Detaillierungsgrad ausgearbeitet wurden.

Schlussendlich ist die Kommunale Wärmeplanung nicht mit Veröffentlichung dieses Berichts abgeschlossen – die Gemeinde Wallhausen ist vielmehr dazu verpflichtet sie alle fünf Jahre fortzuschreiben. Um die Fortschritte der Zielerreichung in Hinblick auf die Umsetzung der Wärmewendestrategie zu überwachen, ist es sinnvoll, ein Monitoring und Controlling Konzept zu etablieren. Bei Bedarf können auf Basis der Erkenntnisse aus diesem Prozess Maßnahmen angepasst oder neu entwickelt werden, sodass die Wärmeplanung weiterhin den aktuellen Rahmenbedingungen entspricht.

5.1 Beschreibung der prioritären Maßnahmen

In enger Abstimmung mit der Gemeinde Wallhausen wurden fünf Maßnahmen erarbeitet, welche den Weg zum Zielfoto im Jahr 2040 ebnen sollen. Sie wurden als prioritär eingestuft und haben deshalb einen kurzen bis mittelfristigen Umsetzungshorizont. Die Maßnahmen lassen sich in verschiedene Maßnahmenfelder einordnen.

So soll im Rahmen der **Maßnahme 1** der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften vorangetrieben werden. **Maßnahme 2** umfasst die Prüfung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage im Bereich der Pumpwerke der Abwasserbeseitigung. Mit **Maßnahme 3** soll der digitale Zwilling der Kommunalen Wärmeplanung in das bestehende Geoinformationssystem (GIS) der Gemeinde Wallhausen integriert werden. **Maßnahme 4** sieht die Durchführung eines Bürgerinfotags in Zusammenarbeit mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall vor, um Bürgerinnen und Bürger zu Energie- und Wärmethemen zu informieren. Im Rahmen der **Maßnahme 5** soll ein Konzept für den Heizungstausch im Feuerwehrgerätehaus Wallhausen erarbeitet werden, um die zukünftige Wärmeversorgung klimafreundlich auszurichten.

Insgesamt gilt es, die Kommunale Wärmeplanung auf ein breites Fundament zu stellen – so kann sichergestellt werden, „dass nach Erstellung des Kommunalen Wärmeplans die zum Zielszenario 2040 ausgearbeiteten Maßnahmen mit der lokalen Wärmewendestrategie Einzug in die Fachplanung der Kommune finden“ [1]. Hierbei kann es förderlich sein, einen regelmäßig stattfindenden Informationsaustausch zwischen den beteiligten Fachbereichen und lokalen Energieversorgern zu etablieren. In diesem Lenkungskreis Wärmeplanung kann über die Umsetzungsfortschritte der definierten Maßnahmen und über notwendige Aktualisierungen beraten werden.

Tabelle 24: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahme 1: Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften	
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, den Ausbau der Photovoltaik auf kommunalen Liegenschaften der Gemeinde Wallhausen voranzutreiben und dadurch die CO_2-Bilanz der Gemeinde nachhaltig zu verbessern. Gleichzeitig soll der Eigenverbrauch des erzeugten Solarstroms erhöht, die Energiekosten der Gemeinde reduziert und die Vorbildfunktion der Kommune im Bereich Klimaschutz gestärkt werden.
Skizze	Sämtliche kommunalen Gebäude werden hinsichtlich ihrer Eignung für die Installation oder Erweiterung von Photovoltaikanlagen untersucht. Bei bereits durch Dritte genutzten Dachflächen wird geprüft, ob eine Übernahme bestehender Anlagen oder die Installation eigener Anlagen möglich ist. Der erzeugte Strom soll möglichst zur Deckung des Eigenverbrauchs in den kommunalen Einrichtungen genutzt werden.
Aktuelle Situation	Auf zahlreichen kommunalen Gebäuden in Wallhausen sind bereits Photovoltaikanlagen installiert. Dennoch bestehen weitere Ausbaupotenziale auf bislang ungenutzten Dachflächen oder durch die Erneuerung älterer Anlagen. Durch die verstärkte Nutzung von Eigenstrom können sowohl die CO_2-Emissionen als auch die laufenden Energiekosten der Gemeinde weiter reduziert werden.
Maßnahmenbeschreibung	Die Maßnahme umfasst die systematische Erschließung weiterer Photovoltaikpotenziale auf kommunalen Liegenschaften: 1. Prüfung aller kommunalen Gebäude hinsichtlich ihrer Eignung für Photovoltaikanlagen 2. Analyse bestehender Anlagen und möglicher Erweiterungspotenziale 3. Prüfung der Übernahme fremdbetriebener Anlagen zur Eigenstromnutzung 4. Erstellung eines Prioritäten- und Umsetzungskonzeptes 5. Planung, Ausschreibung und Realisierung geeigneter Photovoltaikanlagen 6. Optimierung des Eigenverbrauchs des erzeugten Solarstroms
Kosten / Förderung	• Investitionskosten für Photovoltaikanlagen: ca. 1.000 €/kWp installierter Leistung (Orientierungswert) • Gegebenenfalls zusätzliche Kosten für Dachsanierungen, Elektroinstallationen oder Stromspeicher • Prüfung geeigneter Förderprogramme auf Bundes- und Landes-ebene
Nächste Schritte	Das Bauamt prüft die kommunalen Dachflächen hinsichtlich technischer Eignung, bestehender Belegungen und möglicher Ausbaupotenziale. Auf Basis der Ergebnisse wird eine Prioritätenliste für Neuinstallationen, Erweiterungen oder Erneuerungen bestehender Anlagen erstellt.
Priorität / Umsetzung	Priorität: Hoch Umsetzungszeitraum: Mittel- bis langfristig
Monitoring	Mögliche Erfolgsindikatoren: • Geprüfte kommunale Liegenschaften (Anzahl bzw. % des Bestands) • Neu installierte bzw. zusätzlich installierte PV-Leistung (kWp) • Jährlich erzeugte Strommenge aus kommunalen PV-Anlagen (MWh/Jahr) • Eigenverbrauchsquote des erzeugten Solarstroms (%) • Vermiedene CO_2-Emissionen durch die Solarstromerzeugung (t CO_2/Jahr)

Maßnahme 2: Prüfung Freiflächen-Photovoltaikanlage bei den Pumpwerken der Abwasserbeseitigung	
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, den Strombedarf der kommunalen Abwasserbeseitigung durch die Nutzung von Solarstrom aus Freiflächen-Photovoltaikanlagen möglichst klimaneutral zu decken. Dadurch sollen die Energiekosten der Gemeinde langfristig reduziert, die Versorgungs-sicherheit erhöht und die CO_2-Emissionen der kommunalen Infrastruktur verringert werden.
Skizze	Die Pumpwerke der Abwasserbeseitigung zählen zu den kontinuierlichen Stromverbrauchern der Gemeinde Wallhausen. Daher soll geprüft werden, ob auf geeigneten Freiflächen im Umfeld der Pumpwerke Photovoltaikanlagen errichtet werden können. Der erzeugte Strom soll möglichst direkt für den Betrieb der Pumpwerke genutzt werden. Im Rahmen der Maßnahme werden sowohl die technische Machbarkeit als auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen untersucht.
Aktuelle Situation	Die Pumpwerke der Abwasserbeseitigung verursachen einen relevanten Anteil des kommunalen Stromverbrauchs. Bislang erfolgt die Strom-versorgung überwiegend über den allgemeinen Strombezug. Auf geeigneten Flächen im Umfeld der Pumpwerke könnten Potenziale für die Nutzung von Freiflächen-Photovoltaik bestehen. Im Rahmen der weiteren Planung sind die Anzahl der Pumpwerke, deren Stromverbrauch sowie die verfügbaren Flächen zu erfassen und zu bewerten.
Maßnahmen-beschreibung	Die Maßnahme umfasst die Untersuchung und gegebenenfalls Umsetzung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zur Versorgung der Pumpwerke: 1. Erfassung und Bewertung geeigneter Freiflächen im Umfeld der Pumpwerke 2. Analyse der Stromverbräuche und Eigenverbrauchspotenziale 3. Dimensionierung der erforderlichen Photovoltaikanlagen 4. Prüfung von Netzanschluss, Einspeise- und Speicheroptionen 5. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Fördermittelprüfung 6. Planung und Umsetzung geeigneter Anlagenstandorte
Kosten / Förderung	• Investitionskosten für Freiflächen-Photovoltaikanlagen: ca. 1.500 €/kWp installierter Leistung (Orientierungswert) • Gegebenenfalls zusätzliche Kosten für Netzanschluss, Elektroinstallation, Speicher oder Tiefbauarbeiten • Prüfung geeigneter Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten auf Bundes- und Landesebene
Nächste Schritte	Das Bauamt erfasst die Pumpwerke und untersucht die verfügbaren Freiflächen hinsichtlich ihrer technischen und planungsrechtlichen Eignung. Anschließend werden der Strombedarf, die Wirtschaftlichkeit sowie mögliche Förderprogramme bewertet und priorisierte Standorte für die Umsetzung ausgewählt.
Priorität / Umsetzung	Priorität: Hoch Umsetzungszeitraum: Mittel- bis langfristig
Monitoring	Mögliche Erfolgsindikatoren: • Installierte PV-Leistung an Pumpwerken (kWp) • Jährlich erzeugte Solarstrommenge (MWh/Jahr) • Eigenversorgungsgrad der Pumpwerke durch Solarstrom (%) • Vermiedene CO_2-Emissionen durch die Eigenstromerzeugung (t CO_2/Jahr)

ENTWURF

Maßnahme 3: Integration des digitalen Zwillings der Kommunalen Wärmeplanung in das GIS der Gemeinde Wallhausen	
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, die Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung in das bestehende Geoinformationssystem (GIS) der Gemeinde Wallhausen zu integrieren und dort anschaulich zu visualisieren. Dadurch sollen die gewonnenen Erkenntnisse dauerhaft in den Verwaltungsalltag eingebunden und bei Planungs-, Genehmigungs- und Entscheidungsprozessen berücksichtigt werden.
Skizze	Der digitale Zwilling der Kommunalen Wärmeplanung wird in das bestehende GIS der Gemeinde Wallhausen übernommen. Hierfür werden relevante Datensätze und Kartenebenen integriert und benutzerfreundlich dargestellt. Vorgesehen sind insbesondere folgende Inhalte: • Wärmenetzeignungsgebiete • Bestehende Wärmenetze sowie Gebäude mit der Option auf einen Anschluss an das Wärmenetz • Gebäude und Gebiete mit potenzieller Eignung für einen Wärmenetzanschluss • Altersstruktur der Heizungen sowie Brennstoff der Heizung Durch die Integration entsteht eine zentrale digitale Informationsgrundlage für Verwaltung, Planung und zukünftige kommunale Projekte.
Aktuelle Situation	Die im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung erarbeiteten Karten und Geodaten liegen derzeit lediglich als separate Datensätze bzw. Dateien vor. Eine Integration in das bestehende GIS der Gemeinde Wallhausen ist bislang nicht erfolgt. Dadurch können die Informationen nur eingeschränkt für Planungs- und Verwaltungsprozesse genutzt werden.
Maßnahmenbeschreibung	Die Maßnahme umfasst die Erweiterung des bestehenden Geo-informationssystems um die Komponente „Kommunale Wärmeplanung“. Hierzu werden die relevanten Datensätze ausgewählt, aufbereitet und in das GIS integriert. Die Kartenebenen sollen künftig als digitale Entscheidungs- und Planungsgrundlage dienen und bei der Entwicklung von Wärmeversorgungsprojekten, der Bauleitplanung sowie kommunalen Klimaschutzmaßnahmen berücksichtigt werden. Die Maßnahme beinhaltet insbesondere: 1. Auswahl und Aufbereitung relevanter Datensätze der Wärmeplanung 2. Integration der Daten in das bestehende GIS (Ingrada) 3. Erstellung und Pflege geeigneter Kartenebenen 4. Nutzung der Daten als Planungs- und Entscheidungsgrundlage innerhalb der Verwaltung 5. Regelmäßige Aktualisierung der Datengrundlagen
Kosten / Förderung	• Kosten für die technische Integration der Datensätze in das GIS: ca. 1.000 € • Interner Personalaufwand für Projektkoordination und Datenpflege • Ggf. externe Leistungen für GIS-Anpassungen und Dateneinbindung • Prüfung möglicher Förderprogramme für Digitalisierungs- und Klimaschutzmaßnahmen
Nächste Schritte	Nach Fertigstellung der Kommunalen Wärmeplanung werden die relevanten Datensätze an den zuständigen GIS-Dienstleister zur Integration in das System Ingrada übermittelt. Anschließend erfolgt die Einbindung der ausgewählten Kartenebenen und deren Bereitstellung für die Verwaltung.
Priorität / Umsetzung	Priorität: Mittel Umsetzungszeitraum: Kurzfristig

ENTWURF

Maßnahme 4: Bürgerinfotag in Zusammenarbeit mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall	
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, Bürgerinnen und Bürgern nach Veröffentlichung des Kommunalen Wärmeplans Orientierung bei der Wahl einer zukunftsfähigen Wärmeversorgung zu geben. Insbesondere Haushalte ohne Anschlussmöglichkeit an ein Wärmenetz sollen bei anstehenden Investitionsentscheidungen unterstützt werden. Darüber hinaus soll die Wärmewende in der Wahrnehmung der Bürgerinnen und Bürger verstetigt sowie das Bewusstsein für energie-effiziente und klimafreundliche Heizlösungen gestärkt werden. Hierfür soll das bereits bestehende Beratungsangebot der Gemeinde Wallhausen in Zusammenarbeit mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall stärker beworben und weiter ausgebaut werden.
Skizze	Nach Veröffentlichung des Kommunalen Wärmeplans wird gemeinsam mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall ein Bürgerinfotag durchgeführt. Ergänzend sollen die bestehenden Beratungsangebote gezielt beworben und intensiviert werden. Die Kommunikation erfolgt über das Gemeindeblatt, die Homepage der Gemeinde Wallhausen sowie weitere Kommunikationskanäle der Gemeinde. Ziel ist es, möglichst viele Bürgerinnen und Bürger über die Ergebnisse der Wärmeplanung sowie über individuelle Handlungsmöglichkeiten zu informieren.
Aktuelle Situation	Bereits heute bestehen Beratungsangebote des Klimazentrums Schwäbisch Hall für Bürgerinnen und Bürger. Diese werden bislang jedoch nicht von allen Zielgruppen genutzt. Mit der Veröffentlichung der Kommunalen Wärmeplanung wird der Informationsbedarf zu Heizungsmodernisierung, Sanierung und Fördermöglichkeiten weiter steigen. Daher sollen die bestehenden Angebote stärker sichtbar gemacht und ausgebaut werden.
Maßnahmenbeschreibung	Die Maßnahme umfasst die Durchführung eines Bürgerinfotags sowie die Intensivierung der bestehenden Beratungsangebote: 1. Durchführung eines Bürgerinfotags gemeinsam mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall 2. Vorstellung der Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung 3. Information zu klimafreundlichen Heizsystemen und Sanierungsmöglichkeiten 4. Beratung zu aktuellen Fördermöglichkeiten 5. Aktive Bewerbung der Beratungsangebote über Homepage, Gemeindezeitung und weitere Kommunikationskanäle 6. Prüfung zusätzlicher Informations- und Beratungsveranstaltungen bei entsprechender Nachfrage
Kosten / Förderung	• Interner Personalaufwand für Organisation, Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungsdurchführung • Beratungsleistungen durch das Klimazentrum Schwäbisch Hall - Gegebenenfalls Kosten für Veranstaltungsräume, Informations-materialien oder Referenten • Prüfung möglicher Förderprogramme für Bürgerinformation und Klimaschutzmaßnahmen
Nächste Schritte	Die Gemeinde Wallhausen übernimmt die Organisation des Bürgerinfotags sowie die Öffentlichkeitsarbeit. Gemeinsam mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall werden Termin, Inhalte und Kommunikationsmaßnahmen abgestimmt und umgesetzt.

Priorität / Umsetzung	Priorität: Mittel Umsetzungszeitraum: Mittel- bis langfristig
Monitoring	Mögliche Erfolgsindikatoren: • Durchgeführte Bürgerinfotage und Informationsveranstaltungen (Anzahl/Jahr) • Teilnehmende Bürgerinnen und Bürger (Anzahl/Jahr) • Durchgeführte Energie- und Erstberatungen (Anzahl/Jahr) • Erreichte Haushalte durch Informations- und Öffentlichkeitsarbeit (Anzahl/Jahr) • Geschätzte jährliche CO_2-Einsparung durch infolge der Beratung umgesetzte Maßnahmen (t CO_2/Jahr)

ENTWURF

Maßnahme 5: Konzept zum Heizungstausch im Feuerwehrgerätehaus Wallhausen	
Ziel	Ziel der Maßnahme ist es, die bestehende fossile Heizungsanlage des Feuerwehrgerätehauses Wallhausen durch eine klimafreundliche und zukunftssichere Wärmeversorgung zu ersetzen. Hierzu soll der Anschluss an eine benachbarte Heizungsanlage erfolgen.
Skizze	Die bestehende Heizanlage soll in Zusammenarbeit mit einer benachbarten Heizungsanalage (Hackschnitzel) an ein bestehendes Wärmenetz angeschlossen werden. Als Spitzenlast und Notallversorgung dient weiterhin der bestehende Gasanschluss.
Aktuelle Situation	Das Feuerwehrgerätehaus Wallhausen wird derzeit durch eine gasbetriebene Heizungsanlage versorgt. Die Anlage nähert sich dem Ende ihrer technischen Nutzungsdauer und muss mittelfristig erneuert werden. Im Zuge des anstehenden Heizungstauschs soll die Anbindung an die benachbarte Heizungsanlage geprüft und umgesetzt werden.
Maßnahmenbeschreibung	Die Maßnahme umfasst die Erarbeitung eines Konzepts für den Ersatz der bestehenden Heizungsanlage: 1. Ermittlung des Wärmebedarfs des Feuerwehrgerätehauses 2. Analyse der bestehenden Heizungsanlage und des Gebäudezustands 3. Prüfung möglicher klimafreundlicher Wärmeversorgungslösungen (z.B. Wärmepumpe, Biomasseheizung oder Hybridlösungen) 4. Bewertung technischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen 5. Abschätzung von Investitions- und Betriebskosten 6. Ermittlung geeigneter Förderprogramme 7. Erstellung einer Prioritäten-, Kosten- und Umsetzungsplanung 8. Vorbereitung und Einleitung des Heizungstauschs
Kosten / Förderung	• Interner Personalaufwand für Datenerhebung und Projektkoordination • Gegebenenfalls Kosten für ein Fachbüro oder eine Energieberatung • Prüfung von Fördermöglichkeiten, beispielsweise im Rahmen bestehender Bundes- und Landesprogramme für klimafreundliche Heizsysteme • Investitionskosten für die spätere Umsetzung abhängig von der gewählten Technologie
Nächste Schritte	Die zuständige Verwaltung bzw. das Bauamt erfasst den Wärmebedarf und den Zustand der bestehenden Heizungsanlage. Anschließend wird gemeinsam mit einem Fachbüro ein Heizungskonzept erstellt und eine geeignete Wärmeversorgungsvariante ausgewählt. Parallel werden mögliche Fördermittel geprüft.
Priorität / Umsetzung	Priorität: Mittel Umsetzungszeitraum: Mittel- bis langfristig
Monitoring	Mögliche Erfolgsindikatoren: • Erstelltes Heizungskonzept (Ja/Nein) • Reduzierung des fossilen Energieverbrauchs (MWh/Jahr) • Vermiedene CO_2-Emissionen durch den Heizungstausch (t CO_2/Jahr)

5.2 Anwendung und Weiterentwicklung des Kommunalen Wärmeplans

Die formulierten Maßnahmen, die elementarer Teil der Wärmeplanung sind, zeigen, dass die Wärmewende nicht von heute auf morgen erfolgen kann und wird. Ihre Umsetzung ist viel mehr in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingebettet und kann mit dem Demingkreis oder auch PDCA-Zyklus beschrieben werden. Dieser umfasst folgende vier Phasen, welche in Abbildung 55 abgebildet sind.

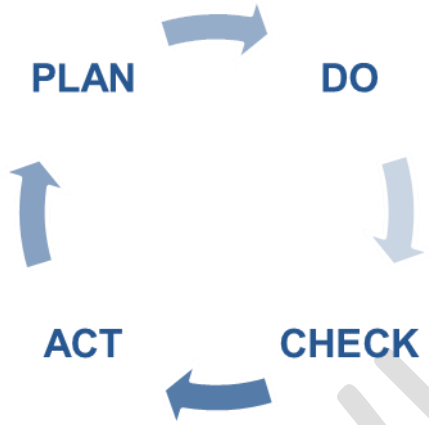


Abbildung 55: Schematische Darstellung des Demingkreises

Diese vier Phasen des Demingkreises werden im Folgenden in Hinblick auf die Kommunale Wärmeplanung der Gemeinde Wallhausen näher erläutert:

Plan – Planung

Im Kommunalen Wärmeplan der Gemeinde Wallhausen werden strategische Maßnahmen festgelegt, welche bis zum Jahr 2040 zum Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung in allen Sektoren führen sollen. Die erarbeiteten Maßnahmenskizzen stellen hierbei die Grundlage für folgende Detailplanungen zukünftiger Wärmewendeprojekte dar.

Do – Umsetzung

In dieser Phase des Zyklus erfolgt die Umsetzung der geplanten Maßnahmen durch die genannten Akteure. Hierbei wird darauf geachtet, die vorgesehene Kosten- und Zeitplanung weitestgehend einzuhalten.

Check – Überprüfung

Der Umsetzungsstatus der Maßnahmen wird anhand von vorher festgelegten Erfolgsindikatoren in regelmäßigen Abständen gemessen. Diese Indikatoren können sich je nach Maßnahme unterscheiden. Eine Bewertung des Umsetzungserfolges der Maßnahmen sollte neben den zu Beginn ausgewählten Erfolgsindikatoren auch noch die zum Zeitpunkt der Bewertung geltenden politischen und technologischen Rahmenbedingungen miteinbeziehen.

ENTWURF

Act - Handlung

In der letzten Phase des Demingkreises werden die Erkenntnisse, die aus der Überprüfungsphase gewonnen werden konnten, auf die Weiterentwicklung des Wärmeplans angewendet. So können bestehende Maßnahmen erweitert oder an neue Rahmenbedingungen, wie z.B. neue Gesetze und Förderrichtlinien oder Effizienzsteigerungen von einzusetzenden Technologien, angepasst werden. Ziel dieser Phase ist es den Kommunalen Wärmeplan durch kontinuierliche Anpassungen an aktuelle Gegebenheiten zu verbessern und somit das Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung im Jahr 2040 sicherzustellen.

Der hier beschrieben Zyklus sollte mit der Veröffentlichung des Kommunalen Wärmeplans der Gemeinde Wallhausen starten. Monitoring und Controlling des Wärmeplans sollten sinnhaft in einen Zuständigkeitsbereich der Kommunalverwaltung integriert und in einem regelmäßigen Turnus durchgeführt werden. Die Fortschreibung des Kommunalen Wärmeplans erfolgt entsprechend der gesetzlichen Vorgaben. So können die gesamtheitlichen Fortschritte des Wärmeplans mit ausschlaggebenden Zahlen, nämlich den verursachten Treibhausgasemissionen und Endenergieverbrauchsdaten, belegt und die Fortschritte der Wärmewende in Wallhausen verfolgt werden.

5.3 Fazit Wärmewendestrategie

Nachdem im Zielszenario definiert wurde, *was* bis 2040 in Wallhausen erreicht werden soll, wurde in der Wärmewendestrategie erörtert, *wie* es erreicht werden kann. Hierfür stellte die Findung von Maßnahmen und deren Priorisierung einen ersten Schritt dar. Es wurden Akteure benannt, die zu beteiligen sind und das geplante Ergebnis je Maßnahme definiert.

Nach Anforderungen des KlimaG soll mit der Umsetzung der prioritären Maßnahmen innerhalb der nächsten fünf Jahre nach Veröffentlichung des Wärmeplans begonnen werden, was die Zusammenarbeit sämtlicher Akteure in Wallhausen erfordert. Um das Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung bis ins Jahr 2040 sicherzustellen, sollte der Fortschritt der Wärmewende fortlaufend evaluiert werden. Dies kann zum einen durch die regelmäßige Kontrolle der Maßnahmenumsetzungen anhand von ausgewählten Erfolgsindikatoren erfolgen. So kann schnell auf Änderungen der politischen, wirtschaftlichen oder technologischen Rahmenbedingungen reagiert werden und einzelne Maßnahmen können bei Bedarf angepasst werden. Gesamtheitlich kann der Erfolg der Wärmeplanung durch das Fortschreiben der Energie- und Treibhausgasbilanzen bewertet werden.

6. Akteursbeteiligung

Die KEA BW empfiehlt in ihrem Leitfaden zur Kommunalen Wärmeplanung eine frühzeitige Einbindung sämtlicher lokaler Akteure. Ihre „regionalen Kenntnisse und das Engagement“ seien „der Schlüssel zu einer erfolgreichen Wärmewendestrategie und Umsetzung in konkreten Projekten innerhalb der Kommune“ [1]. Für die Erstellung des Kommunalen Wärmeplans wurden deshalb folgende Instrumente der Akteursbeteiligung ausgewählt und umgesetzt:

Unternehmensumfrage

Im Herbst 2025 fand eine Unternehmensumfrage im Bereich „verarbeitendes Gewerbe“ statt. Diese Umfrage hatte zum einen das Ziel, Brennstoffverbräuche und Abwärmeaufkommen von Industrie und Gewerbe zu erfassen. Auf diese Art und Weise konnten Energieverbräuche aus nicht leitungsgebundenen Energieträgern (z.B. Heizöl oder Pellets) erfasst werden, zu denen keine Echtdaten von Versorgern vorlagen. Weiterhin konnte auf Basis der Umfrage eine Einordnung des Potenzials aus industrieller Abwärme in Wallhausen erfolgen. So wurde beispielsweise abgefragt, ob Interesse besteht, Firmengebäude an ein bestehendes Wärmenetz anzuschließen oder Abwärme ggf. in eines auszukoppeln. Drei Unternehmen haben sich hieran beteiligt (vgl. Kapitel 3.2.1).

Öffentliche Gemeinde-/Stadtratssitzungen

Im September 2026 fand eine öffentliche Gemeinderatssitzung statt. Dort konnte die interessierte Bürgerschaft teilnehmen und die Vorstellung der Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung verfolgen. Der Entwurfsbericht wurde im Anschluss vom XX. Monat 2026 bis XX. Monat 2026 zur Stellungnahme durch die Öffentlichkeit veröffentlicht. Die Veröffentlichung erfolgte sowohl als Auslegung des Berichtes in gedruckter Form im Rathaus als auch online auf der Homepage der Gemeinde Wallhausen. Die Rückmeldung/Stellungnahme erfolgte durch einen dafür vorbereiteten Bogen. Um möglichst viele Bürgerinnen und Bürger zu beteiligen, wurde in der Presse über die Informationsveranstaltung und die Gemeinderatssitzung berichtet als auch nochmals auf die Möglichkeit zur Stellungnahme hingewiesen.

Informationsveranstaltung zur Wärmeplanung mit Beteiligung lokaler sowie zentraler Akteure

Nach der Vorstellung der Ergebnisse in der öffentlichen Sitzung folgte eine Informationsveranstaltung für die Bürgerschaft, die im Oktober 2026 stattfand. Bei dieser Veranstaltung galt es, auf Fragen und Bedenken der Bürgerinnen und Bürger einzugehen, um sie für die Wärmewende in Wallhausen zu gewinnen. Nur durch das Mitwirken einer engagierten Bürgerschaft kann die Transformation zur klimaneutralen Wärmeversorgung gelingen, denn sie ist der Schlüsselakteur, wenn es um die notwendige Sanierung von Wohngebäuden oder den Austausch von fossilen hin zu regenerativen Brennstoffen geht. Der Ablauf der Veranstaltung beinhaltete sowohl die Vorstellung der wesentlichen Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung in Wallhausen als auch ein kurzer Überblick über das Gebäudemodernisierungsgesetz und mögliche

Förderprogramme hinsichtlich Sanierung und Heizungstausch durch das Klimazentrum Schwäbisch Hall. Abgerundet wurde diese Veranstaltung durch die Teilnahme lokaler Akteure wie Heizungs- und Sanitärbetriebe und Versorger. Diese standen im Anschluss an die Vorträge im Rahmen eines Marktplatzes für die Fragen der Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung.

An der Veranstaltung selbst nahmen rund XX interessierte Bürgerinnen und Bürger teil. Im Folgenden sind ein paar Einblicke der Veranstaltung festgehalten.

BILDER werden im Nachgang ergänzt.

Wärmeplanungsmeetings

Während der Bearbeitungsphase der kommunalen Wärmeplanung erfolgten neben regelmäßigen Projektterminen außerdem zwei große Wärmeplanungsmeetings.

Veröffentlichung des Entwurfsberichtes unter Beteiligung der Öffentlichkeit und Feedbackmöglichkeit

Dieser Textteil wird nach Auslegung des Entwurfsberichtes ergänzt.

Begleitende Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Während der gesamten Laufzeit des Projektes Kommunale Wärmeplanung Wallhausen erfolgte eine gezielte Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Anhang 4). Bereits zum Projektauftakt wurde über die lokale Presse informiert, dass die Gemeinde Wallhausen an der Kommunalen Wärmeplanung arbeitet. Für die „Informationsveranstaltung zur Wärmeplanung mit Beteiligung zentraler sowie lokaler Akteure“ erfolgte eine separate Pressearbeit im Gemeindeblatt. Zusätzlich dazu wurden im Gemeindeblatt neben der Einladung zu den Sitzungen, bei denen die Zwischen-/Ergebnisse im Rahmen einer öffentlichen Sitzung vorgestellt wurden, auch mittels Anzeigen zur „Informationsveranstaltung zur Wärmeplanung mit Beteiligung zentraler sowie lokaler Akteure“ eingeladen.

Ausblick

Spätestens mit Veröffentlichung des Kommunalen Wärmeplans beginnt der Umsetzungsprozess der definierten Maßnahmen aus der Wärmewendestrategie. Hierbei sollte eine kontinuierliche Kommunikation mit den relevanten Akteuren erfolgen. Einen ersten Schritt stellt dabei die öffentliche Auslegung dieses Abschlussberichts und die Berichterstattung durch die Lokalpresse dar. Ziel ist es, dass sich Bürgerinnen und Bürger über die Versorgungsperspektiven in ihrem Gemeindegebiet Wallhausen informieren können. Grundsätzlich wird empfohlen, sämtliche Akteure in Wallhausen frühzeitig in die Maßnahmenumsetzung zu involvieren, sie regelmäßig über Fortschritte auf dem Transformationspfad zu informieren und sie zur Mitarbeit zu animieren. Es gilt eine Aufbruchstimmung hin zur klimaneutralen Wärmeversorgung zu schaffen, denn der Erfolg der Wärmewende kann nicht ausschließlich durch die Gemeindeverwaltung und die lokalen Energieversorger gewährleistet werden, sondern liegt in den Händen aller Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde Wallhausen.

7. Schlussbetrachtung

Der vorliegende Erläuterungsbericht zur Kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Wallhausen hat die vier Hauptbestandteile gemäß KlimaG BW – Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Zielszenario 2040 und Wärmewendestrategie – hinsichtlich der verwendeten Daten und Methodiken sowie der erzielten Ergebnisse dargelegt. Darüber hinaus wurden die durchgeführten Maßnahmen im Bereich der Akteursbeteiligung skizziert.

In der **Bestandsanalyse** wurde die Gemeinde- und Gebäudestruktur in Wallhausen betrachtet. Die Beheizungsstruktur wies im Basisjahr 2023 einen Anteil fossiler Einzelheizungen von 66 % aus. 91 % der verursachten Emissionen, die dem Wärmesektor zugeordnet werden konnten, sind auf diese Heizungen zurückführen. Mit Blick auf die Sektoren entfielen 81 % des Endenergiebedarfs und der damit einhergehenden Treibhausgasemissionen auf den Wohnsektor. Die Gemeindeverwaltung Wallhausen kann eine Vorbildfunktion einnehmen, da sie mit den kommunalen Gebäuden 1 % des Endenergieverbrauchs und damit 2 % der Emissionen im Wärmesektor direkt beeinflussen kann.

In der **Potenzialanalyse** wurden die Potenziale für die Strom- und Wärmeversorgung untersucht. Im Zeithorizont bis 2040 könnte bei einer Verdoppelung der jährlichen Sanierungsrate auf 2 % im Wohngebäudebereich der Wärmebedarf um bis zu 9 % gesenkt werden. Die Stromerzeugung durch Photovoltaik auf Dachflächen bietet ein großes Potenzial. Bereits genutzt werden 22 %. Ein Potenzial für PV-Freiflächenanlagen ist auf Seitenrandstreifen oder benachteiligten Gebieten vorhanden. Zwei Vorranggebiete für Windkraftanlagen liegen innerhalb des Gemeindegebietes von Wallhausen – das Potenzial wird bereits mit 4 Windkraftanlagen genutzt. Die lokalen Potenziale von Energie- und Restholz können zu 28 % zur Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung beitragen. Die Nutzung des Biogaspotenzials kann gegebenenfalls ausgebaut werden. Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie kann bis zu 41 % den Wärmebedarf (2023) decken. In Wallhausen sind zwei Kanalabschnitte zur möglichen Abwasserwärmenutzung in unmittelbarer Nähe zu Ankerkunden vorhanden. Um ein konkretes Potenzial zu benennen sind Messungen im Kanal notwendig. Langfristig besteht zudem die Möglichkeit, Wasserstoff in das lokale Erdgasnetz in Wallhausen einzuspeisen. Die bestehende Gasleitung der terranets bw bildet dabei das Bindeglied zur geplanten Süddeutschen Erdgasleitung und ermöglicht perspektivisch die Nutzung von Wasserstoff in der Industrie sowie in „H_2-ready“-Heizsystemen.

Zur Erarbeitung des klimaneutralen **Zielszenarios** für Wallhausen wurde das Gemeindegebiet in Teilgebiete aufgeteilt und diese hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung bewertet. Das festgelegte Zielszenario beinhaltet den Ausbau der Wärmenetze mit einer angestrebten Anschlussquote von 50 % in den Eignungsgebieten. Daraus resultiert im Zielszenario 2040 ein Wärmenetzanteil von 15 % am Wärmebedarf. Die verbleibenden Heizungssysteme sind Luft- und Erdwärmepumpen und Biomasseheizungen mit Solarthermieunterstützung. Die Ergebnisse des Zielszenarios wurden auf die ausgewiesenen Teilgebiete heruntergebrochen und die zukünftige Entwicklung der Wärmeerzeugung sowie die verfügbaren regenerativen Potenziale in

Teilgebietssteckbriefen dokumentiert. Abschließend wurde dargestellt, wie sich die Entwicklungen des Zielszenarios auf die zukünftige Stromnachfrage und die Gasnetze in Wallhausen auswirken können.

Der Bestandteil **Wärmewendestrategie** erörterte die Festlegung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen und deren Priorisierung. Mit den definierten Maßnahmen schafft die Gemeinde Wallhausen wichtige Voraussetzungen für eine nachhaltige und klimafreundliche Energie- und Wärmeversorgung. Der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf kommunalen Liegenschaften sowie die Prüfung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage stärken die regionale Erzeugung erneuerbarer Energien und tragen zur Reduzierung fossiler Energieträger bei. Die Integration des digitalen Zwillings der Kommunalen Wärmeplanung in das kommunale Geoinformationssystem verbessert die Datengrundlage für zukünftige Planungs- und Entscheidungsprozesse. Gleichzeitig fördert der Bürgerinfotag in Zusammenarbeit mit dem Klimazentrum Schwäbisch Hall die Information und Einbindung der Bevölkerung in den Transformationsprozess. Mit dem Konzept zum Heizungstausch im Feuerwehrgerätehaus wird zudem ein konkreter Schritt zur klimafreundlichen Modernisierung kommunaler Gebäude vorbereitet. Insgesamt leisten die Maßnahmen einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung und zur langfristigen Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Gemeindegebiet. Nach Anforderungen des KlimaG BW soll mit der Umsetzung der prioritären Maßnahmen innerhalb der nächsten fünf Jahre nach Veröffentlichung des Wärmeplans begonnen werden, was die Zusammenarbeit sämtlicher Akteure in Wallhausen erfordert. Um das Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung in Wallhausen bis ins Jahr 2040 sicherzustellen, sollte der Fortschritt der Wärmewende fortlaufend evaluiert und die Planungen angepasst werden.

Die Umsetzung des Kommunalen Wärmeplans sollte durch eine kontinuierliche Kommunikation mit den relevanten **Akteuren** begleitet werden. Diese wurden bereits im Projektverlauf identifiziert und in verschiedenen Beteiligungsformaten in die Wärmeplanung miteinbezogen. Darüber hinaus wurde empfohlen, sämtliche Akteure in Wallhausen stärker in die Maßnahmenumsetzung zu involvieren, sie regelmäßig über die Fortschritte auf dem Transformationspfad zu informieren und zur Mitarbeit zu animieren.

Politische Einordnung

Formal handelt es sich bei der Kommunalen Wärmeplanung nach dem KlimaG BW zunächst um ein nicht bindendes Planungsinstrument. Auch die Ausweisung von Eignungsgebieten entfaltet keine unmittelbare Verpflichtungswirkung für die betroffenen Akteure. Die Wärmeplanung zeigt vielmehr einen strategischen Entwicklungspfad auf, der als Grundlage für weiterführende und konkrete Planungen dienen kann.

Für die Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 ist die Kommunale Wärmeplanung jedoch ein wertvolles und wesentliches Instrument. Sie macht mögliche Wege zur Zielerreichung sichtbar und eröffnet damit Chancen für eine nachhaltige Entwicklung der Wärmeversorgung.

Vor diesem Hintergrund ist auch der vorliegende Kommunale Wärmeplan zu betrachten. Er ist kein Kriseninstrument zur kurzfristigen Problemlösung, sondern verfolgt einen langfristigen Ansatz zur Gestaltung des Transformationsprozesses hin zu einer

klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040. Gleichzeitig erfüllt er die seit 2024 geltenden Anforderungen des bundesweiten Wärmeplanungsgesetzes.

Verbindliche Vorgaben für die Wärmeversorgung ergeben sich dagegen aus dem Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) sowie in Baden-Württemberg ergänzend aus dem Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG). Rechtlich verbindliche Festlegungen aus der Kommunalen Wärmeplanung entstehen nur dann, wenn die Kommune in einem weiteren Verfahren und durch einen gesonderten Beschluss bestimmte Gebiete als Wärmenetz- oder Wasserstoffausbaugebiete festlegt.

Deutlich wird zudem, dass die Verwirklichung des ambitionierten Ziels der Klimaneutralität in den kommenden 14 Jahren erhebliche zeitliche, personelle und finanzielle Ressourcen erfordert. Gefordert sind dabei alle beteiligten Akteure: von der Stadtverwaltung und den lokalen Energieversorgern über die kommunalpolitischen Gremien und Unternehmen bis hin zur Bürgerschaft. Die Transformation der Wärmeversorgung kann nur gemeinschaftlich gelingen und erfordert einen Beitrag aller Beteiligten.

ENTWURF

8. Quellenverzeichnis

[1] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, „Kommunale Wärmeplanung. Handlungsleitfaden“. 2022. [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

[2] KEA BW, „Formular zur Erhebung der Abwärme in Unternehmen“. 2022.

[3] Gemeinde Wallhausen, „Auflistung der kommunalen Liegenschaften“. 2024.

[4] LGL Baden-Württemberg, „ALKIS-Liegenschaftsdaten für die Gemeinde Wallhausen“.

[5] infas 360 GmbH, „Hauskoordinaten mit Gebäudeparametern (Baujahresklassen, Gebäudetyp)“. n.D.

[6] Bezirksschornsteinfeger der Kehrbezirke in Wallhausen, „Auszüge aus dem elektronischen Kehrbuch“. n.D.

[7] Netze ODR GmbH, „Erdgasverbrauchsdaten 2023“. 2025.

[8] Netze ODR GmbH, „Wärmestromverbrauchsdaten 2023“. 2025.

[9] BSW - Bundesverband Solarwirtschaft e.V., „Solaratlas - der Vertriebskompass für die Solarbranche“.

[10] Bundesnetzagentur, „Marktstammdatenregister - öffentliche Daten“. [Online]. Verfügbar unter: https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht

[11] Dr. Max Peters *u. a.*, „Technikkatalog kommunale Wärmeplanung - Version 1.1“, KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, 2023.

[12] Deutscher Wetterdienst, „Klimafaktoren (2009 - 2024)“. Zugegriffen: 5. September 2025. [Online]. Verfügbar unter: https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html

[13] G. Luderer et al., „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich“, 2021, doi: 10.48485/PIK.2021.006.

[14] Martin Kaltschmitt, Wiese Andreas, und Streicher Wolfgang, *Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*, 3. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York, 2003.

[15] Münch Kathrin *u. a.*, „Abwasserwärmenutzung aus dem Auslauf von Kläranlagen - Lokalisierung von Standorten in Baden-Württemberg“, DWA-Landesverband baden-Württemberg, Stuttgartt, 2022.

[16] *Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)*. 2023.

[17] LUBW, „Daten- und Kartendienst der LUBW“. 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/

[18] Bundesministerium der Justiz, *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023)*. Zugegriffen: 3. April 2024. [Online]. Verfügbar unter: https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2023.pdf

[19] Land Baden-Württemberg, *Freiflächenöffnungsverordnung - FFÖ-VO*.

[20] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, „Häufig gestellte Fragen zum EWärmeG 2015“. 4. März 2016. [Online]. Verfügbar unter: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/5_Energie/Energieeffizienz/EWaermeG_BW/FAQ_EWaermeG_2015.pdf

[21] „SDH Online-Rechner - Solare Nah- und Fernwärmeanlagen“. [Online]. Verfügbar unter: https://sdh-online.solites.de/

[22] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, „Aufschlussdatenbank/Bohrdatenbank“. 30. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_adb

[23] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, „Informationssystem Oberflächennahe Geothermie (ISONG) https://isong.lgrb-bw.de/“, 2022.

[24] Dr. Max Peters, Dr. Johannes Miocic, Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff, und Dr. Volker Armbruster, „Landesweite Ermittlung des Erdwärmesonden-Potenzials für die kommunale Wärmeplanung in Baden-Württemberg“. 2022.
[25] NOW GmbH, „Gleich zwei HyLand-Regionen werden ‚Modellregion Grüner Wasserstoff‘ in BW“. [Online]. Verfügbar unter: https://www.now-gmbh.de/aktuelles/pressemitteilungen/gleich-zwei-hyland-region-werden-modellregion-gruener-wasserstoff-in-baden-wuerttemberg/
[26] evety GmbH, „Abschlussbericht BWPLUS H2NOW“, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 12/24. [Online]. Verfügbar unter: https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10736-H2NOW.pdf
[27] terranets bw, „Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung“, 24. Juni 2025. [Online]. Verfügbar unter: https://www.terranets-sel.de/#magazin
[28] prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, „Klimaneutrales Deutschland 2045 - Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann“. 2021.
[29] KEA BW, „Muster-Leistungsverzeichnis zur Vergabe und Ausschreibung von kommunalen Wärmeplänen“. 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.kea-bw.de%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2FWaermewende%2FWissensportal%2F230706_LV_KWP_KEA_BW.docx&wdOrigin=BROWSELINK

ENTWURF

Anhang

Anhang 1: Verwendete Emissionsfaktoren für die Wärmeerzeugung [11]

Energieträger	Emissionsfaktor in kg CO_2 / kWh		
	2023	2030	2040
Heizöl	0,311	0,311	0,311
Erdgas	0,233	0,233	0,233
Holz	0,022	0,022	0,022
Biogas	0,090	0,086	0,083
Abwärme	0,040	0,038	0,037
Strommix	0,475	0,270	0,032

ENTWURF

Anhang 2: Aufteilung Wärmebedarfe von Wohngebäuden

Gebäudetyp	Anteil Warmwasser	Anteil Raumwärme
EFH bis 1918	9%	91%
EFH 1919_1948	9%	91%
EFH 1949_1957	10%	90%
EFH 1958_1968	10%	90%
EFH 1969_1978	10%	90%
EFH 1979_1983	12%	88%
EFH 1984_1994	12%	88%
EFH 1995_2001	12%	88%
EFH 2002_2009	12%	88%
EFH 2010_2019	17%	83%
EFH ab 2020	53%	47%
DH_RH bis 1918	19%	81%
DH_RH 1919_1948	21%	79%
DH_RH 1949_1957	16%	84%
DH_RH 1958_1968	21%	79%
DH_RH 1969_1978	21%	79%
DH_RH 1979_1983	26%	74%
DH_RH 1984_1994	26%	74%
DH_RH 1995_2001	26%	74%
DH_RH 2002_2009	26%	74%
DH_RH 2010_2019	32%	68%
DH_RH ab 2020	69%	31%
MFH bis 1918	13%	87%
MFH 1919_1948	8%	92%
MFH 1949_1957	13%	87%
MFH 1958_1968	17%	83%
MFH 1969_1978	19%	81%
MFH 1979_1983	22%	78%
MFH 1984_1994	22%	78%
MFH 1995_2001	22%	78%
MFH 2002_2009	22%	78%
MFH 2010_2019	33%	67%
MFH ab 2020	86%	14%
GMH bis 1918	13%	87%
GMH 1919_1948	12%	88%
GMH 1949_1957	15%	85%
GMH 1958_1968	17%	83%
GMH 1969_1978	17%	83%
GMH 1979_1983	23%	77%
GMH 1984_1994	23%	77%
GMH 1995_2001	30%	70%
GMH 2002_2009	30%	70%
GMH 2010_2019	35%	65%
GMH ab 2020	54%	46%
HH bis 1918	22%	78%
HH 1919_1948	22%	78%
HH 1949_1957	22%	78%
HH 1958_1968	22%	78%
HH 1969_1978	25%	75%
HH 1979_1983	26%	74%
HH 1984_1994	26%	74%
HH 1995_2001	33%	67%
HH 2002_2009	33%	67%
HH 2010_2019	34%	66%
HH ab 2020	72%	28%

Anhang 3: Aufteilung Wärmebedarfe von Industrie & GHD sowie von öffentlichen Gebäuden

Gebäudefunktion	Anteil Raumwärme	Anteil Warmwasser	Anteil Prozesswärme
Allgemeinbildende Schule	69%	31%	0%
Bauhof	83%	17%	0%
Bibliothek, Bücherei	91%	9%	0%
Feuerwehr	88%	12%	0%
Friedhofsgebäude	88%	12%	0%
Gebäude für Sportzwecke	71%	29%	0%
Gemeindehaus	86%	14%	0%
Gericht	88%	12%	0%
Hallenbad	72%	28%	0%
Hochschulgebäude	91%	9%	0%
Kapelle	88%	12%	0%
Kindergarten	74%	26%	0%
Kirche	88%	12%	0%
Krankenhaus	50%	32%	18%
Museum	88%	12%	0%
Polizei	88%	12%	0%
Rathaus	88%	12%	0%
Sanatorium	73%	27%	0%
Seniorenheim	73%	27%	0%
Sporthalle	76%	24%	0%
Veranstaltungsgebäude	87%	13%	0%
Verwaltungsgebäude	88%	12%	0%
Wohn- und Betriebsgebäude	75%	25%	0%
Wohn- und Bürogebäude	86%	14%	0%
Wohn- und Geschäftsgebäude	86%	14%	0%
Wohn- und Verwaltungsgebäude	88%	12%	0%
Wohn- und Wirtschaftsgebäude	75%	25%	0%
Betriebsgebäude	100%	0%	0%
Bürogebäude	86%	14%	0%
Fabrik	0%	0%	100%
Gaststätte	50%	50%	0%
Gebäude für Vorratshaltung	100%	0%	0%
Geschäftsgebäude	86%	14%	0%
Hotel	36%	64%	0%
Jugendherberge	55%	45%	0%
Kiosk	88%	12%	0%
Post	86%	14%	0%
Tankstelle	86%	14%	0%
Werkstatt	100%	0%	0%
Wirtschaftsgebäude	100%	0%	0%

Anhang 4: Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Pressemitteilungen zum Start der Kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Wallhausen

Ein großer Schritt in Richtung Klimaneutralität: Die Gemeinden Blaufelden, Schrozberg, Gerabronn, Rot am See und Wallhausen startet gemeinsam mit der EnBW ODR in die Kommunale Wärmeplanung

Mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg hat das Land große Kreisstädte verpflichtet, bis Ende 2023 einen kommunalen Wärmeplan vorzulegen. Die Gemeinden Blaufelden, Schrozberg, Gerabronn, Rot am See und Wallhausen gehen einen Schritt weiter: sie starten freiwillig in die Kommunale Wärmeplanung.
Mit der kommunalen Wärmeplanung wird eine Strategie zur klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 entwickelt. Ein kommunaler Wärmeplan ist folglich das zentrale Werkzeug, um auch im Bereich Wärme einen Beitrag zur nachhaltigen Stadtentwicklung leisten zu können. Jede Kommune entwickelt dabei ihre ganz individuellen Schritte zur klimaneutralen Wärmeversorgung, sodass die jeweilige Situation vor Ort bestmöglich Berücksichtigung findet.
Für die Erstellung des kommunalen Wärmeplans haben sich die Gemeinden Blaufelden, Schrozberg, Gerabronn, Rot am See und Wallhausen den lokalen Partner und Experten EnBW ODR geholt, um umsetzbare Entwicklungswege zu finden und konkrete Schritte in Richtung Wärmewende zu machen. „Wir haben mit der EnBW ODR einen starken und zukunftsfähigen Partner an unserer Seite“, betont Michael Dieterich, Bürgermeister der Gemeinde Blaufelden. Seine Gemeinde ist im Konvoi-Führer aller Kommunen im Rahmen der Erstellung der Wärmeplanung. “Wir begleiten die Kommune sehr gerne, denn nur gemeinsam können wir unsere Region nachhaltig gestalten”, erklärt ODR-Projektleiterin Stefanie Stengel-Mack.
Jetzt fiel der Startschuss für die Kommunale Wärmeplanung. Insgesamt beinhaltet die Wärmeplanung bis zur Wärmewendestrategie vier Schritte:
In der Bestandanalyse werden der aktuelle Wärmebedarf und –verbrauch und die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen erhoben – und das für das gesamte Gemeindegebiet – nicht nur für die gemeindeeigenen Liegenschaften. So werden Informationen zu den vorhandenen Gebäudetypen und Baualtersklassen, der Versorgungsstruktur aus Gas- und Wärmenetzen, Heizzentralen und Speichern sowie Ermittlung der Beheizungsstruktur der Wohn- und Nichtwohngebäude ermittelt.
Darauf folgt die Potenzialanalyse, bei der die Potenziale zur Einsparung von Heizenergie in den Sektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Industrie und öffentlichen Liegenschaften sowie die lokal verfügbaren Potenziale an erneuerbaren Energien und Abwärme erhoben werden.
Im dritten Schritt wird ein Szenario zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs mit erneuerbaren Energien und Abwärme und zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung entwickelt. Hierbei wird beschrieben, wie die zukünftige Versorgungsstruktur im Jahr 2040 aussehen soll, welche Gebiete sich für Wärmenetze oder eine Einzelversorgung eignen und wo am besten welche Wärmepotenziale zu nutzen sind.
Abschließend wird eine Wärmewendestrategie beschrieben, welche sich gezielt mit der Umsetzung des kommunalen Wärmeplans befasst. Hierbei werden konkrete Maßnahmen mit Umsetzungsprioritäten und Zeitplan definiert, um die erforderliche Energieeinsparung und die Transformation der Energieversorgungsstruktur zu erreichen.
„Der kommunale Wärmeplan ist unser individueller Routenplaner in eine nachhaltige Zukunft“, ist sich Bürgermeister Dieterich sicher. „Jetzt gilt es die Weichen für eine nachhaltige Wärmeversorgung gemeinsam mit der Bevölkerung und den Unternehmen zu gestalten. Deshalb bitten wir die ortsansässigen Unternehmen um tatkräftige Unterstützung.“
In den nächsten Tagen erhalten die Betriebe in der Gemeinden Schrozberg, Blaufelden, Gerabronn, Rot am See und Wallhausen einen Fragebogen, bei dem das Thema Energie- und Wärmeverbrauch am Firmenstandort selbst erfragt wird. Für eine gute Bestandsanalyse werden die Daten dringend benötigt.
Bis Ende 2026 sollen der Routenplaner für eine nachhaltige Wärme-Zukunft fertig sein und bereits die ersten konkreten Schritte Richtung Klimaschutz gegangen werden.



Von links:
Christian Mauch, Bürgermeister der Stadt Gerabronn, Stefanie Stengel-Mack Projektleiterin EnBW ODR AG, Marco Straub, Des Klimazentrums Schwäbisch Hall, Jacqueline Förderer, Bürgermeisterin der Stadt Schrozberg, Michael Dieterich, Bürgermeister der Gemeinde Blaufelden, Dr. Sebastian Kampe Bürgermeister der Gemeinde Rot am See, Andreas Frickinger, Bürgermeister der Gemeinde Wallhausen, Heidrun Benedikter, Kommunalmanagerin EnBW ODR AG

ENTWURF