Kommunaler Wärmeplan der Gemeinde Igersheim
ENTWURF



Oktober 2026

Zusammenfassung

Datenerhebung

Das KlimaG BW ermöglichte den Abruf von gebäudescharfen Angaben zu Energieverbräuchen, welche durch die lokalen Energieversorgungsunternehmen und Netzbetreiber auf Anfrage der Kommune bereitgestellt wurden. Die Datensätze wurden durch Angaben aus dem elektronischen Kehrbuch der Bezirksschornsteinfeger zu den bestehenden Heizungen ergänzt. Mithilfe dieser Datenlage lässt sich ein detailliertes Bild der Beheizungsstruktur in Igersheim zeichnen. Für die Ermittlung der Abwärmepotenziale aus Industrie und Gewerbe wurde eine Unternehmensumfrage durchgeführt. In dieser wurde gezielt nach möglichen Abwärmequellen aus Produktionsprozessen und der Bereitschaft zur Auskopplung von Abwärme gefragt.

Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse wurde die Gemeinde- und Gebäudestruktur der Gemeinde Igersheim näher untersucht. Ein Großteil der Flächen wird land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Bei den Gebäuden in Igersheim 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 Erdgas befeuert. Mit 34 % machten Heizölkessel den zweitgrößten Anteil aller Heizungsarten in Igersheim aus. Bei 8 % der Heizungen wird Strom zur Beheizung genutzt – hierbei handelt es sich um Nachtspeicheröfen oder Wärmepumpen. Die Endenergie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Igersheim zeigt, dass im Basisjahr 94 % der Emissionen im Wärmesektor durch fossile Einzelheizungen verursacht wurden. Weiterhin ließen sich 3 % des Endenergiebedarfs und die damit einhergehenden Emissionen (2 %) direkt auf Liegenschaften in kommunaler Hand zurückführen. Hier kann die Gemeinde Igersheim 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 Igersheim Photovoltaikanlagen primär Dachflächen, sowie anteilig auf Potenzialflächen auf sog. benachteiligten Gebiete, und Fortschreibung Solar an. PV-Dachanlagen stellen dabei eine gute Möglichkeit dar, den Eigenbedarf an Strom für den Betrieb einer Wärmepumpe in einem Gebäude anteilig zu decken. PV-Freiflächenanlagen eignen sich hingegen zur Einspeisung von regenerativ erzeugtem Strom ins Netz. Das vorhandene PV-Potenzial auf den Dachflächen Igersheims wird derzeit mit 26 % genutzt. In Flächenkonkurrenz zu PV-Dachanlagen steht die Solarthermie. Die Deckungsgrade des Wärmebedarfs mit Solarthermie sind potenziell überwiegend bei 20 – 40 %. Vorranggebiete für Windkraftanlagen sind in Igersheim vorhanden.

Die Abwärme von Industriebetrieben kann primär innerhalb des Betriebes oder in unmittelbarer Nähe eines Wärmeabnehmers genutzt werden. Die durchgeführte

ENTWURF

Unternehmensumfrage lieferte positive Anhaltspunkte für eine potenzielle Abwärmenutzung in der Industrie. Von einem Potenzial der Abwasserwärmenutzung in geeigneten Kanalabschnitten kann in erster Abschätzung im Zentrum von Igersheim ausgegangen werden. Ein weiteres Potenzial stellt die Fließgewässerwärmenutzung der Tauber dar, das Potenzial liegt in den Wintermonaten beschränkt vor. Zusätzlich zur bestehenden Energieholznutzung besteht ein moderates Potenzial von Waldrestholz, bezogen auf den Endenergiebedarf beträgt das Potenzial der festen Biomasse zusammengenommen 30 %. Ein Biogaspotenzial aus Grünschnitt und Gülle ist gering. Eine weitere Wärmequelle ist die oberflächennahe Geothermie, diese kann mit Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren in Verbindung mit einer Wärmepumpe genutzt werden. Für eine mögliche Wasserstoffversorgung der Region entsteht derzeit eine Modellregion für eine dezentrale Wasserstofferzeugung.

Klimaneutrales Zielszenario

Zur Erarbeitung des klimaneutralen Zielszenarios für Igersheim wurde das Gemeindegebiet in 17 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. Im nächsten Schritt wurden Eingangsparameter zur Simulation verschiedener Zukunftsszenarien für den Wärmesektor Igersheims bis zum Jahr 2040 diskutiert und festgelegt. Insgesamt wurden vier Szenarien betrachtet. Als Zielszenario wurde das Szenario STROMNETZ festgelegt. 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 Igersheim auswirken würden.

Wärmewendestrategie

Im Rahmen der Wärmewendestrategie wird der Transformationspfad beschrieben, der bis 2040 zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung führen soll. Dafür wurden fünf Maßnahmen definiert, deren Umsetzung kurz- bis mittelfristig Treibhausgasminderungen im Wärmesektor bewirken soll. Die Umsetzung soll innerhalb von fünf Jahren nach Veröffentlichung starten. Die Schwerpunkte liegen auf dem Ausbau von zwei erneuerbaren Wärmenetze für kommunale Gebäude, der energetischen Sanierung des Gebäudebestands durch Beratung und die Prüfung zusätzlicher Unterstützungsinstrumente mit einer Ausweisung eines energetischen Sanierungsgebietes im Gebiet Bittum sowie der begleitenden Abstimmung mit dem Verteilnetzbetreiber zur Sicherstellung der erforderlichen Stromnetzinfrastruktur für die Wärmewende.

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

ENTWURF

übergeordneten Ziels, der klimaneutralen Wärmeversorgung im Jahr 2040 in der Gemeinde Igersheim, ermöglichen.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Kommunale Wärmeplanung in Igersheim wurde auf Grundlage des Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetzes Baden-Württemberg (KlimaG BW) sowie der zum Zeitpunkt der Bearbeitung geltenden gesetzlichen Vorgaben erstellt. Mit Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) des Bundes zum 01.01.2024 sind kommunale Wärmepläne bundesrechtlich anerkannt. Die zwischenzeitlich erfolgte Anpassung der landesrechtlichen Regelungen dient insbesondere der Harmonisierung mit den bundesrechtlichen Vorgaben.

Bestehende Wärmepläne werden im Rahmen der gesetzlich vorgesehenen Fortschreibungen an die jeweils geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen angepasst. Aus heutiger Sicht ist nicht zu erwarten, dass sich allein aus der Harmonisierung von Landes- und Bundesrecht grundlegende Änderungen der wesentlichen Ergebnisse oder strategischen Aussagen der vorliegenden Wärmeplanung ergeben.

Das Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) wurde nach der Erarbeitung und Vorstellung des Zielszenarios verabschiedet. Das Zielszenario basiert daher auf den zum Zeitpunkt seiner Entwicklung geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Unabhängig von zwischenzeitlichen Anpassungen gesetzlicher Vorgaben bleibt das übergeordnete Ziel einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bestehen.

Das im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung entwickelte Zielszenario stellt weiterhin einen plausiblen und nachvollziehbaren Entwicklungspfad zur Erreichung der Klimaneutralität dar. Insbesondere in ländlich geprägten Kommunen bestehen aufgrund der Siedlungsstruktur und der verfügbaren Flächen häufig geeignete Voraussetzungen für dezentrale und erneuerbare Wärmeversorgungslösungen, beispielsweise durch Wärmepumpen, Biomasseanlagen oder weitere klimafreundliche Technologien.

Auch wenn künftig klimaneutrale gasförmige und flüssige Energieträger einen Beitrag zur Wärmeversorgung leisten können, bleibt die verstärkte Nutzung erneuerbarer Wärmequellen ein zentraler Baustein der Transformation des Wärmesektors. Das Zielszenario verfolgt daher weiterhin das Ziel, den Einsatz fossiler Energieträger langfristig zu reduzieren und die Wärmeversorgung schrittweise auf nachhaltige Lösungen umzustellen.

Im Zusammenhang mit den bundesrechtlichen Regelungen zur Wärmeplanung und zur Gebäudeenergieversorgung ergeben sich für Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer wichtige Rahmenbedingungen für zukünftige Investitionsentscheidungen. Unabhängig von bereits vorliegenden oder künftig fortgeschriebenen Wärmeplänen profitieren Kommunen mit einer frühzeitig erstellten Wärmeplanung von einem erheblichen Planungs- und Umsetzungsvorsprung bei der Gestaltung der Wärmewende.

ENTWURF

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG **2**
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS **6**
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 20
2.5 Energie- und Treibhausgasbilanz des Wärmesektors 2023 27
2.6 Wärmebedarf 30
2.7 Fazit Bestandsanalyse 33
3. POTENZIALANALYSE **34**
3.1 Energetische Sanierung 34
3.2 Lokale Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung 38
3.3 Fazit Potenzialanalyse 55
4. ZIELSZENARIO **56**
4.1 Zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs 56
4.2 Wärmebedarfsdichte 2030 und 2040 58
4.3 Teilgebiete und Wärmenetzeignung 60
4.4 Klimaneutrales Zielszenario 2040 65
4.5 Darstellung der Versorgungsstruktur im Zielszenario 78
4.6 Fazit Zielszenario 116
5. WÄRMEWENDESTRATEGIE **117**
5.1 Beschreibung der prioritären Maßnahmen 117
5.2 Anwendung und Weiterentwicklung des Kommunalen Wärmeplans 127
5.3 Fazit Wärmewendestrategie 129
6. AKTEURSBETEILIGUNG **130**
7. SCHLUSSBETRACHTUNG **132**
8. QUELLENVERZEICHNIS **135**
ANHANG **137**

ENTWURF

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS ..... *Amtliches Liegenschaftskataster*
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*
WGK ..... *Wärmegestehungskosten*

ENTWURF

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Gebäudestruktur nach Sektoren 14

Tabelle 2: Auflistung der kommunalen Liegenschaften 18

Tabelle 3: Heizungen nach Hauptenergieträger 20

Tabelle 4: Erdgasverbrauch nach Sektoren 23

Tabelle 5: Übersicht KWK-Anlagen (in Betrieb) 24

Tabelle 6: Angenommene Jahresnutzungsgrade bzw. -arbeitszahlen für Bestandsheizungen 30

Tabelle 7: Definition der Potenzialbegriffe 38

Tabelle 8: Installierte PV-Leistung und verfügbares PV-Potenzial 44

Tabelle 9: Verfügbares Windkraftpotenzial auf Grundlage der Teilfortschreibung Windenergie 46

Tabelle 10: Installierte Wasserkraftleistung und verfügbares Wasserkraftpotenzial 47

Tabelle 11: Thermische Verwertung fester Biomasse und Potenzialabschätzung 48

Tabelle 12: Potenzial Biogaserzeugung und Verwertung in BHKW 49

Tabelle 13: Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten der Sektoren bis zum Jahr 2040 56

Tabelle 14: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren bis 2040 57

Tabelle 15: Eignungsgebiete mit Ist-Situation im Basisjahr 2023 61

Tabelle 16: Eingabeparameter zur Szenarioanalyse 66

Tabelle 17: Definition der Szenarien 68

Tabelle 18: Beheizungsstruktur 2030 nach Sektoren und Energieträgern 74

Tabelle 19: Beheizungsstruktur 2040 nach Sektoren und Energieträgern 74

Tabelle 20: Endenergiebilanz in MWh/a für die Jahre 2023, 2030 und 2040 nach Sektoren 77

Tabelle 21: CO_2-Emissionen nach Sektor in den Jahre 2023, 2030, 2040 77

Tabelle 22: Teilgebietssteckbriefe 79

Tabelle 23: Typische Wärmegestehungskosten bei Neuinstallation verschiedener Einzelversorgungsoptionen in einem Einfamilienhaus 113

Tabelle 24: Maßnahmensteckbriefe 118

ENTWURF

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Relative Anteile der Flächennutzung 13

Abbildung 2: Kartografische Darstellung der Flächennutzung 14

Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene 15

Abbildung 4: Wohngebäude nach Gebäudetyp und Altersklasse 16

Abbildung 5: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudealtersklassen 17

Abbildung 6: Kartografische Darstellung der kommunalen Gebäude in Igersheim (Auszug) 19

Abbildung 7: Schnittmenge Öffentliche und kommunale Gebäude 19

Abbildung 8: Altersstruktur der Ölheizungen in Igersheim und Deutschland 22

Abbildung 9: Altersstruktur der Gasheizungen in Igersheim und Deutschland 22

Abbildung 10: Kartografische Darstellung der mittleren Heizungsbaujahre 23

Abbildung 11: Kartografische Darstellung der bestehenden KWK-Anlagen 25

Abbildung 12: Kartografische Darstellung der überwiegenden Heizungen nach Energieträger 26

Abbildung 13: Energie- und Treibhausgasbilanz nach eingesetzten Energieträgern 28

Abbildung 14: Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren 29

Abbildung 15: Kartografische Darstellung der Wärmebedarfsdichten im Basisjahr 31

Abbildung 16: Kartografische Darstellung der Liniendichten im Basisjahr 32

Abbildung 17: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2040 35

Abbildung 18: Kartografische Darstellung des maximalen Sanierungspotenzials von Wohngebäuden – Gesamtansicht 36

Abbildung 19: Wärmebedarfsreduktion durch Sanierung Wohnen 37

Abbildung 20: CO_2-Emissionsreduktion durch Sanierung Wohnen 37

Abbildung 21: Abstufung der Potenzialbegriffe 38

Abbildung 22: Potenzialgebiete für Abwärme aus Industrie und Gewerbe 39

Abbildung 23: Kartografische Darstellung geeigneter Abwassersammler zur Nutzung von Abwasserwärme 40

Abbildung 24: Potenzialabschätzung nutzbare Wärmeleistung Fließgewässer Tauber, Messstelle Archshofen 41

Abbildung 25: Kartografischer Ausschnitt des PV-Potenzial auf Dachflächen 42

Abbildung 26: PV-Potenzialflächen Seitenrandstreifen und benachteiligte Gebiete 43

Abbildung 27: Kartografische Darstellung des potenziellen Deckungsgrads von Solarthermie-Anlagen 45

Abbildung 28: Teilfortschreibung Windenergie 2025 46

Abbildung 29: Potenzial Wasserkraftanlagen Igersheim 47

Abbildung 30: Darstellung der spezifischen Wärmeentzugsleistung in 100 m und 1.800 h/a 50

ENTWURF

Abbildung 31: Potenzial oberflächennaher Geothermie – max. Wärmebereitstellung je Baublock 51
Abbildung 32: Wasser- und Heilquellenschutzgebiet für den Bau von Erdwärmekollektoren mit bestehenden Erdwärmesonden 52
Abbildung 33: Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung (SEL) – Abschnitt Heidelberg – Heilbronn [28] 54
Abbildung 34: Minimaler und maximaler Entwicklungspfad des Gesamtwärmebedarfs 57
Abbildung 35: Wärmedichten im Jahr 2030 58
Abbildung 36: Wärmedichten im Jahr 2040 59
Abbildung 37: Übersicht Teilgebiete 60
Abbildung 38: Eignungskriterium Wärmenetz(nähe) 62
Abbildung 39: Eignungskriterium Wärmebedarfsdichte 62
Abbildung 40: Eignungskriterium Ankerkunden 63
Abbildung 41: Eignungskriterium erneuerbare und regenerative Potenziale 63
Abbildung 42: Eignungsgebiete für Wärmenetze 64
Abbildung 43: Einflusspfade zum klimaneutralen Zielszenario 65
Abbildung 44: Modellstruktur 67
Abbildung 45: Transformation der Wärmebereitstellung im STROMNETZ-Szenario 69
Abbildung 46: Transformation der Wärmebereitstellung im WÄRMENETZE-Szenario 70
Abbildung 47: Transformation der Wärmebereitstellung im BIOMASSE-Szenario 71
Abbildung 48: Transformation der Wärmebereitstellung im MIX-Szenario 72
Abbildung 49: Entwicklung des Endenergiebedarfs in den berechneten Szenarien 73
Abbildung 50: Entwicklung der CO_2-Emissionen in den berechneten Szenarien 73
Abbildung 51: Wärmebedarf im Basisjahr 2023 nach Sektoren und Energieträgern 75
Abbildung 52: Wärmebedarf im Stützjahr 2030 nach Sektoren und Energieträgern 75
Abbildung 53: Wärmebedarf im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern 76
Abbildung 54: Übersicht Teilgebiete 78
Abbildung 55: Zielfoto 2040 114
Abbildung 56: Zunahme des Strombedarfs durch Wärmeerzeuger im Zielszenario 115
Abbildung 57: Schematische Darstellung des Demingkreises 127

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 5.578 (Stand Dezember 2023) besteht für die Gemeinde Igersheim 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.

Eine Zusammenarbeit besteht in Form eines sogenannten Konvois mit den Kommunen Assamstadt, Creglingen und Weikersheim. Für die fachliche Begleitung bei der Erstellung des kommunalen Wärmeplans hat die Gemeinde Igersheim die 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.

ENTWURF

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. Die Bestandsanalyse dient damit als Grundlage für die weiteren Phasen innerhalb der Kommunalen Wärmeplanung sowie für nachfolgende Wärmeplanungsprozesse.

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 Igersheim, 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 Igersheim und der lokalen Energieversorger. Damit konnte eine Auflistung der

ENTWURF

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 Igersheim 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**
Zunächst wurde geprüft, ob die Datensätze für das zu untersuchende Gebiet vollständig waren. Der nächste Schritt der Vollständigkeitsprüfung bezog sich 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 adressscharfen Informationen abgefragt. Diese Anforderung wurde bei sämtlichen Datensätzen erfüllt, wobei je nach Datenquelle verschiedene

ENTWURF

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 im Shape-Dateiformat übermittelt und konnten so direkt ins GIS übertragen werden.

2.2 Gebietsstruktur

Die Flächennutzung der Gemeinde Igersheim ist in
Abbildung 1 im zahlenmäßigen Überblick und in Abbildung 2 räumlich aufgelöst dargestellt [3]. Das Gemarkungsgebiet ist überwiegend durch landwirtschaftlich genutzte Flächen und Waldflächen (88 %) geprägt. Flächen mit Wohnnutzung machen 2,2 %, Industrie- und Gewerbeflächen 1,1 % des Gemeindegebietes aus.

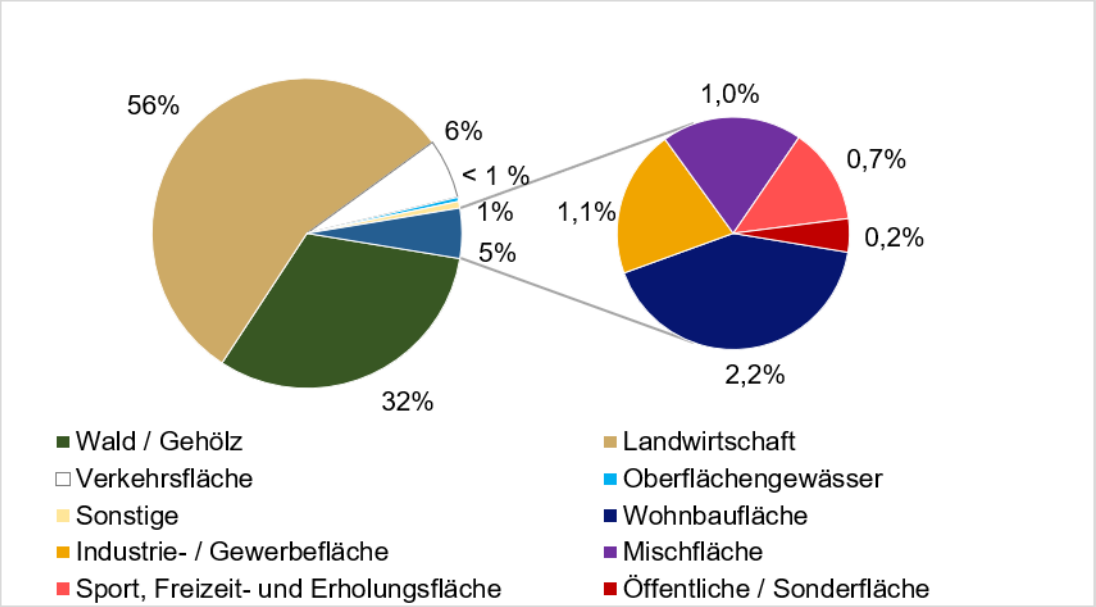


Abbildung 1: Relative Anteile der Flächennutzung

ENTWURF

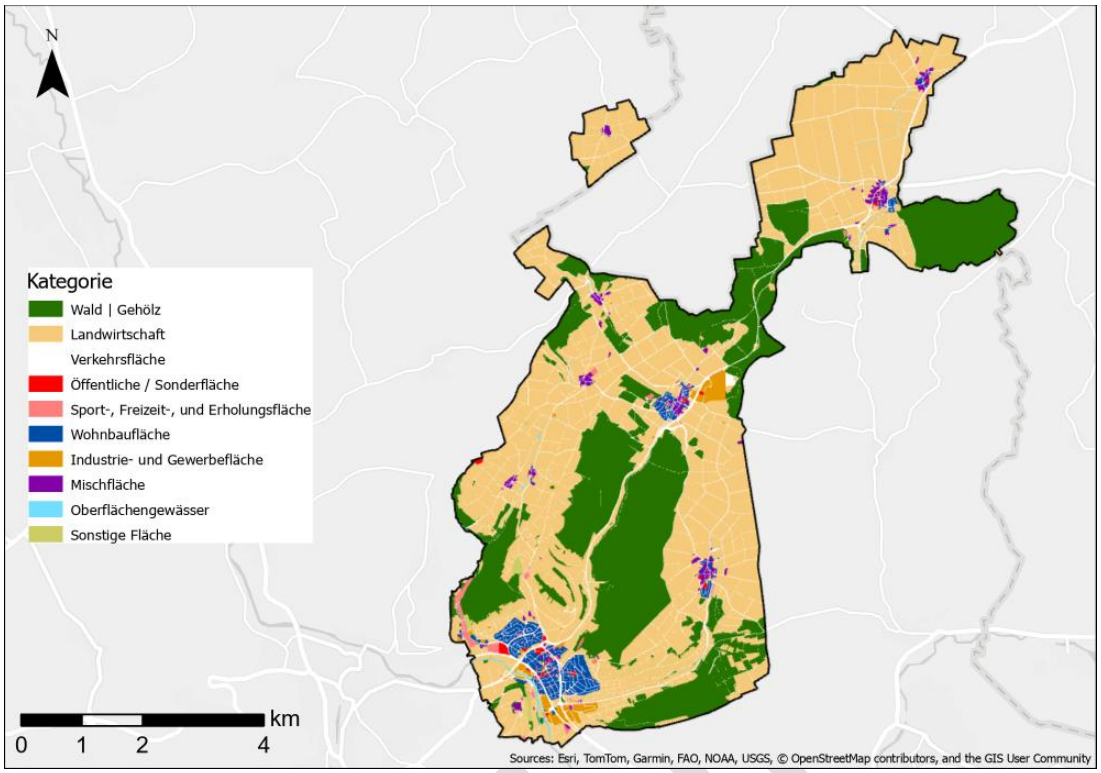


Abbildung 2: Kartografische Darstellung der Flächennutzung

2.3 Gebäudestruktur

In der Gemeinde Igersheim wurden 1.655 beheizte Gebäude identifiziert, welche zu 91 % dem Sektor Wohnen und zu 6 % dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleitungen (GHD) & Sonstige zugewiesen werden können (siehe Tabelle 1) [3], [4]. Im Gemeindegebiet liegen insgesamt 35 wärmebedarfsrelevante kommunale Gebäude, was einem Anteil von 2 % an den beheizten Gebäuden entspricht. Dem Sektor verarbeitendes Gewerbe ist 1 % aller Gebäude zuzuordnen.

Tabelle 1: Gebäudestruktur nach Sektoren

Gebäudenutzung	Gebäudeanzahl	Anteil
Wohnen	1.505	91 %
GHD & Sonstige	102	6 %
Kommunale Gebäude	35	2 %
Verarbeitendes Gewerbe	13	1 %
Beheizte Gebäude gesamt	**1.655**	**100 %**
Nicht klassifizierte Gebäude *	2.581	
** Gebäude i.d.R. ohne Wärmebedarf, z.B. Garage, Scheune, Stall etc.*		

ENTWURF

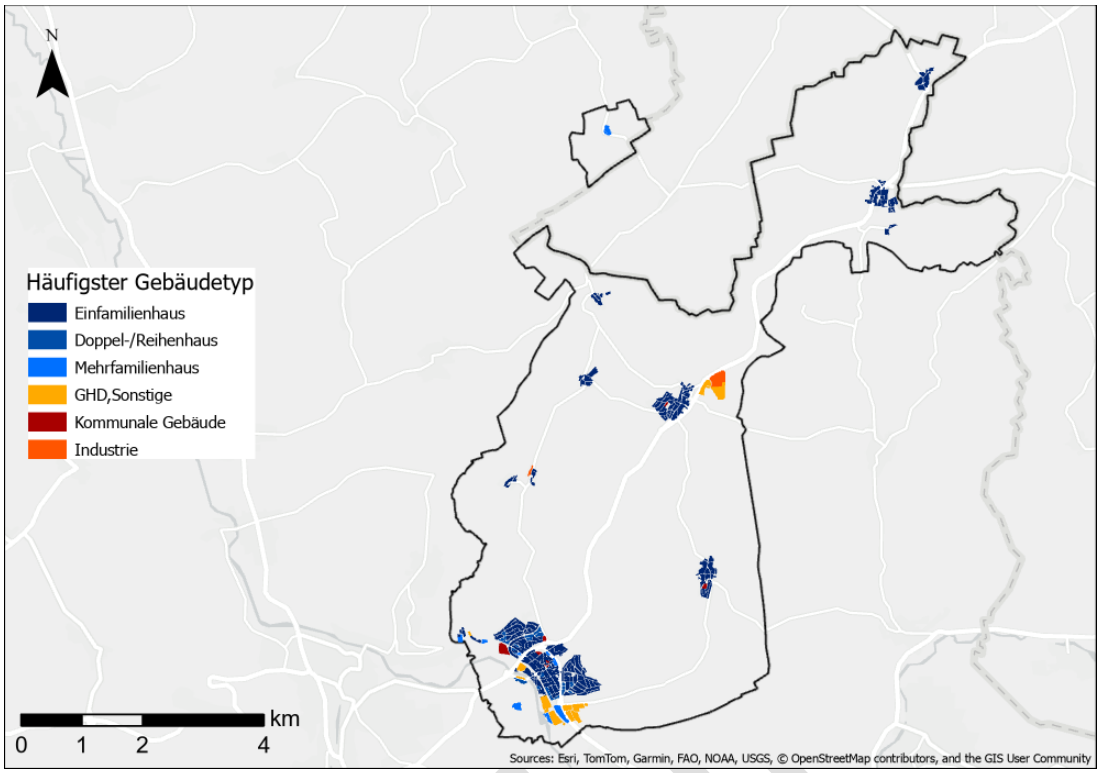


Abbildung 3: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene

In allen Ortsteilen der Gemeinde Igersheim prägen überwiegend Einfamilienhäuser das Siedlungsbild. Vereinzelt sind auch von Mehrfamilienhäusern oder kommunalen Gebäuden geprägte Baublöcke zu sehen. Gut ersichtlich sind zudem die Gewerbegebiete „Wittenstein“ im Osten von Harthausen und „Gewerbegebiet Ost“ im Süden von Igersheim.

ENTWURF

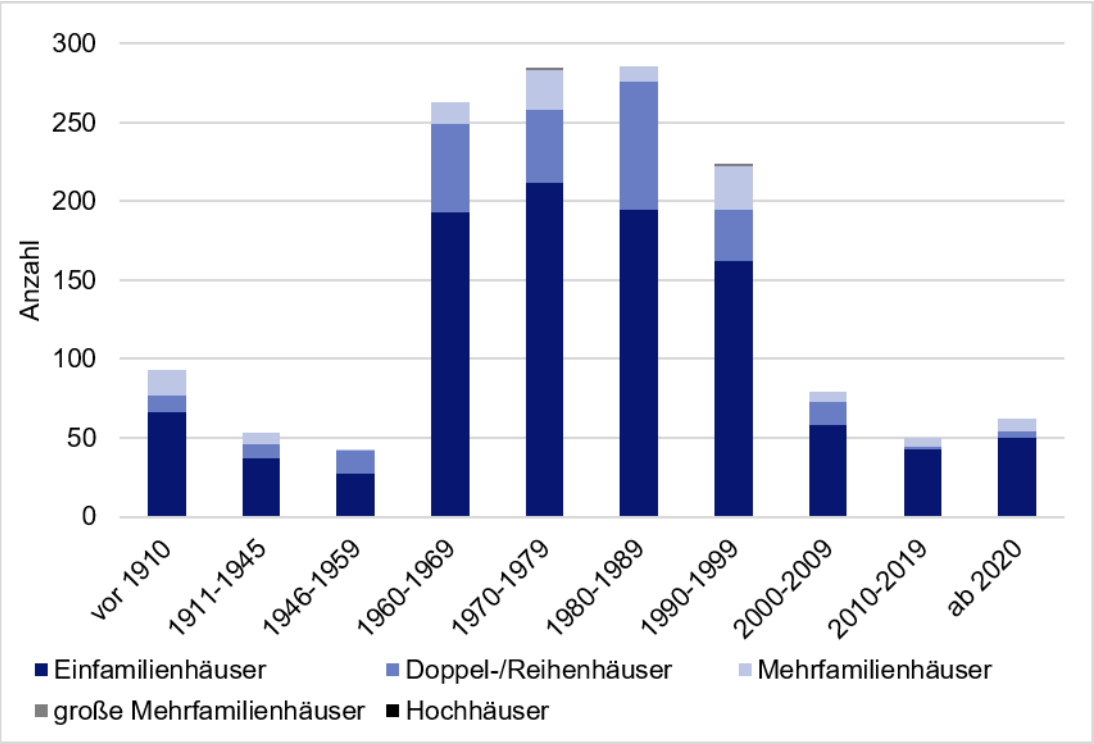


Abbildung 4: Wohngebäude nach Gebäudetyp und Altersklasse

Die Struktur der Wohnbebauung in Igersheim wird aus Abbildung 4 ersichtlich. Bei 73 % der Wohngebäude handelt es sich um Einfamilienhäuser, bei 18 % um Doppel- oder Reihenhäuser und bei 8 % um (große) Mehrfamilienhäuser. Mit Blick auf die Verteilung der Baualtersklassen lassen sich die meisten Bauaktivitäten in den 1970er und 1980er Jahren ausmachen (jeweils 19 %), gefolgt von den 1960er Jahren (17 %) [5].

Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung der überwiegenden Gebäudealtersklassen auf Baublockebene.

In der Darstellung des Gebäudealters wird deutlich, dass insbesondere in den Zentren von Igersheim selbst, als auch in denen der Ortsteile ein überwiegend älterer Gebäudebestand vorliegt. Tendenziell werden die Baugebiete zu den Rändern des bebauten Gebiets hin jünger. Gut erkennbar sind die ab den 1990er Jahren bebauten Gebiete im Osten Igersheims, worunter sich auch aber den 2000er Jahren bebaute Baublöcke befinden.

ENTWURF

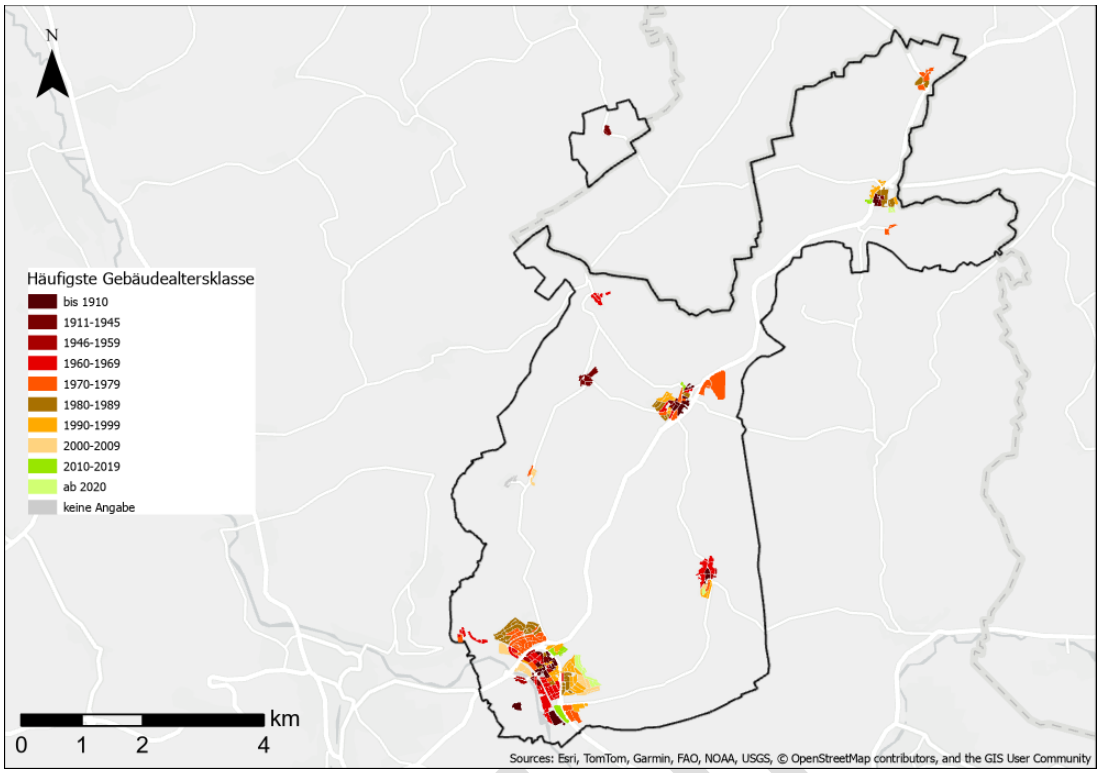


Abbildung 5: Kartografische Darstellung der überwiegenden Gebäudealtersklassen

ENTWURF

2.3.1 Kommunale und öffentliche Gebäude im Gemeindegebiet

Des Weiteren spielen kommunale Gebäude in der lokalen Wärmewende eine wichtige Rolle, da ihnen einerseits eine Vorreiterrolle zukommt und sie andererseits als Keimzelle für Wärmenetze fungieren können. Die kommunalen Liegenschaften werden im Wärmeplan daher gesondert ausgewiesen (Abbildung 6).

Tabelle 2: Auflistung der kommunalen Liegenschaften

Kommunale Gebäude gesamt	39
Schule	1
Betriebsgebäude	1
Bürogebäude	1
Empfangsgebäude	1
Feuerwehr	2
Friedhofsgebäude	2
Gebäude für Vorratshaltung	1
Gemeindehaus	3
Kindergarten	4
Gesundheitszentrum	1
Rathaus	2
Sporthalle	2
Veranstaltungsgebäude	1
Verwaltungsgebäude	3
Wirtschaftsgebäude	2
Wohnhaus	12



Abbildung 6: Kartografische Darstellung der kommunalen Gebäude in Igersheim (Auszug)

Kirchen werden über die öffentlichen Daten erfasst, gehören aber nicht zum kommunalen Bestand. Neben den kommunalen Liegenschaften wurden für die Wärmeplanung auch die öffentlichen Gebäude des ALKIS-Liegenschaftskatasters [3] erhoben. Insgesamt sind 66 öffentliche Gebäude im Gemeindegebiet vorhanden, darunter Bildungs-, Sozial-, Kultur- und Verwaltungsgebäude sowie kirchliche Einrichtungen. Öffentliche Gebäude sind zwar nicht zwingend im Eigentum der Gemeinde, spielen jedoch eine wichtige Rolle im lokalen Energieverbrauch und in der räumlichen Struktur.

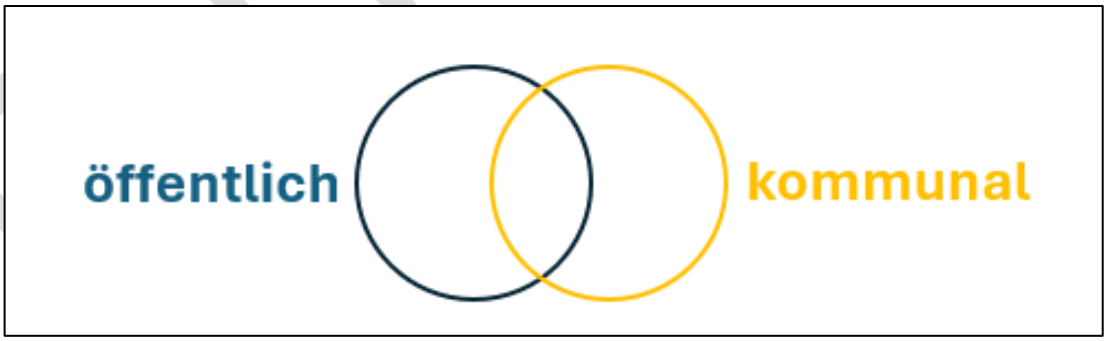


Abbildung 7: Schnittmenge Öffentliche und kommunale Gebäude

Wie die dazugehörige Abbildung 7 zeigt, gibt es eine deutliche Schnittmenge zwischen öffentlichen und kommunalen Gebäuden.
Das bedeutet, dass:

- ein Gebäude öffentlich sein kann, ohne kommunal zu sein (z. B. Kirchen, Einrichtungen freier Träger),
- ein Gebäude kommunal sein kann, ohne öffentlich zu sein (z. B. Zweckgebäude oder interne Liegenschaften) und

- ein Gebäude sowohl öffentlich als auch kommunal sein kann (z. B. Schulen oder kommunale Verwaltungsgebäude).

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 [4], [6], [7], [8] vorgenommen. Lagen für ein Gebäude, das aufgrund seiner Funktion gemäß dem Amtlichen Liegenschaftskataster (ALKIS) als „beheizt“ einzustufen ist, keinerlei Verbrauchs- oder Anlageninformationen vor, wurde angenommen, dass dieses mit Heizöl beheizt wird. Für jüngere Gebäude, die nach 2010 erbaut wurden, wurde davon ausgegangen, dass diese mit Pellets beheizt werden. Zur Ermittlung des Wärmebedarfs wurden abhängig von Baualtersklasse und Gebäudetyp unterschiedliche flächenspezifische Bedarfswerte verwendet und mit der beheizten Fläche multipliziert. Aus Tabelle 3 ist abzulesen, dass die Wärmeversorgung in Igersheim im Basisjahr 2023 noch stark fossil geprägt war und 76 % der Heizungen mit Heizöl oder Erdgas / Flüssiggas betrieben wurden. Außerdem wurden 8 % der Heizungen in Igersheim elektrisch betrieben – hierbei waren Wärmepumpen und Nachtspeicherheizungen mit jeweils 4 % vertreten. Biomasse in Form von Scheitholz, Pellets oder Holzhackschnitzeln machten 14 % aller Heizungen aus. Laut Angaben des Solaratlas waren bis Februar 2022 1.418 m^2 Solarthermie auf 161 Anlagen installiert [9]. Ein Wärmenetz war im Basisjahr 2023 in Igersheim nicht vorhanden.

Tabelle 3: Heizungen nach Hauptenergieträger

Heizungen nach Primärenergieträger	Anzahl Heizungen	Relativer Anteil
Heizöl	566	34 %
Erdgas / Flüssiggas	697	42 %
Nachtspeicher	66	4 %
Wärmepumpe	72	4 %
Biomasse	230	14 %
Wärmenetze	0	0 %
Sonstige	24	1 %
Ergänzend: Solarthermie	161	
Heizungen gesamt	**1.655**	**100 %**

Da die Heizungen in Tabelle 3 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 8 und Abbildung 9 zeigen die Altersstrukturen der fossilen Heizungen in Igersheim im Vergleich zu Deutschland – hierfür wurden die bereitgestellten Datensätze der Bezirksschornsteinfeger ausgewertet [8].

ENTWURF

Es lässt sich ablesen, dass die Ölheizungen in Igersheim tendenziell jünger sind als im Bundesschnitt. Im Basisjahr 2023 waren 38 % der Ölheizungen in Igersheim vor 1995 eingebaut worden und sind damit älter als 30 Jahre (Abbildung 8). Die Altersstruktur ist vor allem deshalb von Bedeutung, weil diese älteren Heizungen spätestens nach 30 Jahren ausgewechselt werden müssten – hier bietet sich die Chance fossile Heizungssysteme durch regenerative zu ersetzen.

ENTWURF

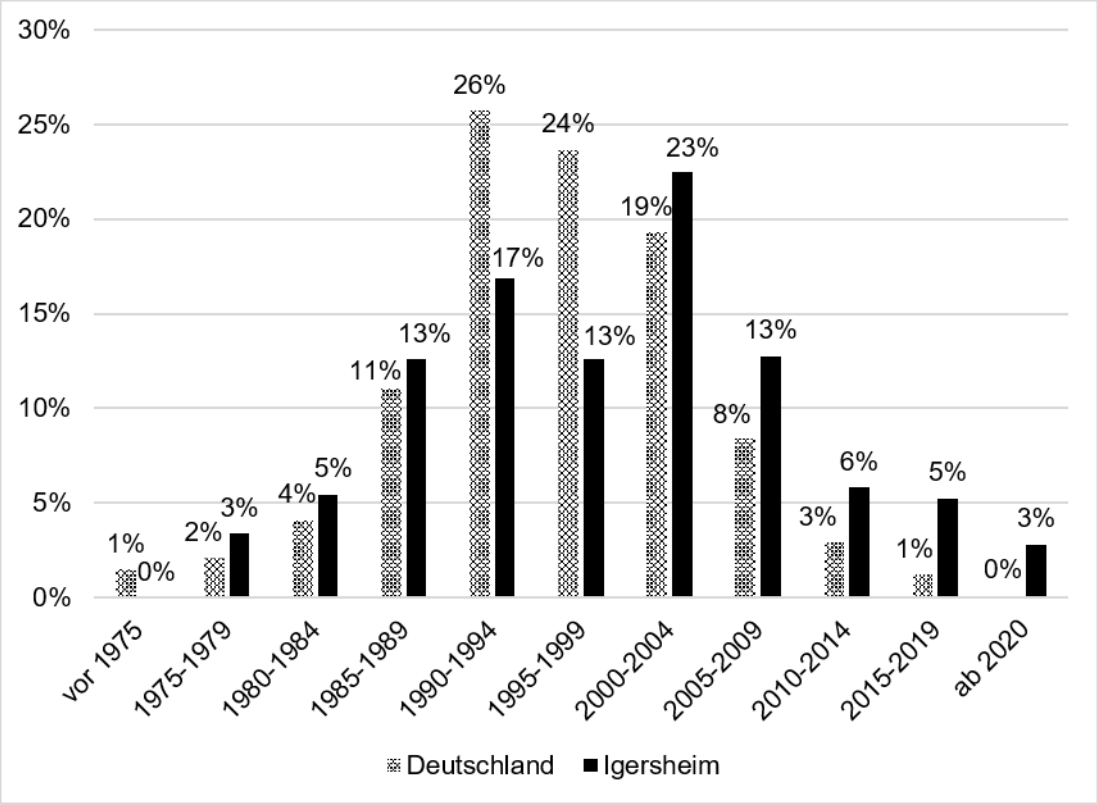


Abbildung 8: Altersstruktur der Ölheizungen in Igersheim und Deutschland

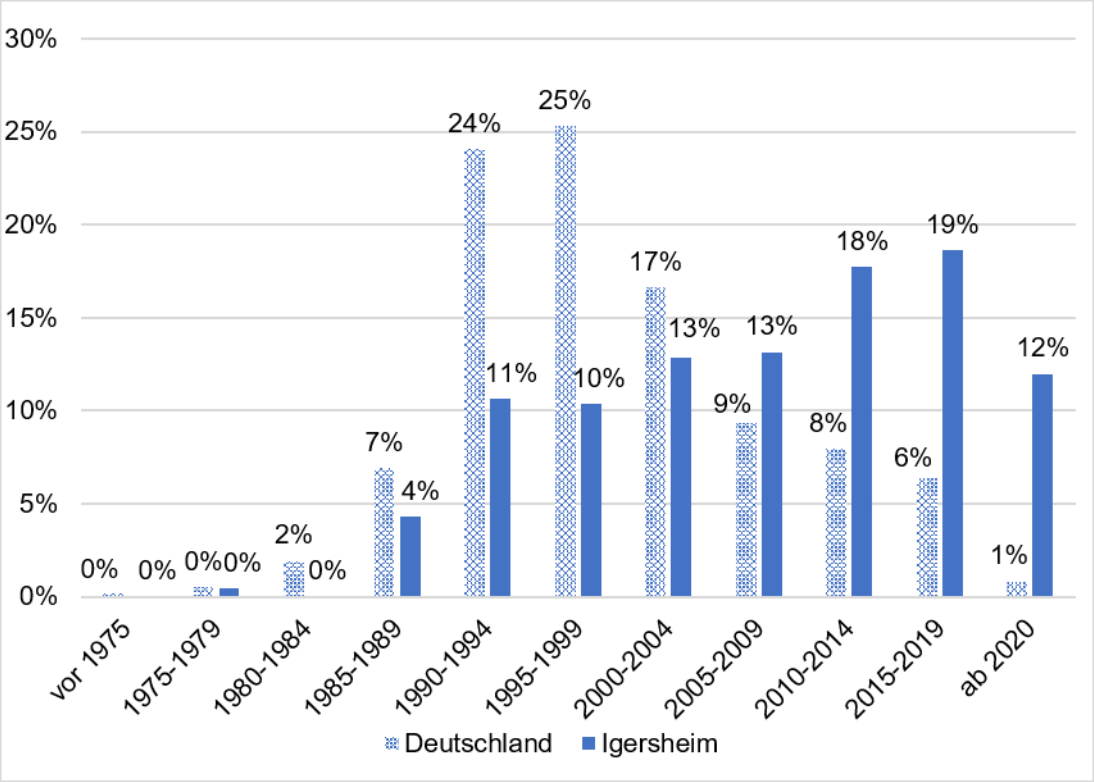


Abbildung 9: Altersstruktur der Gasheizungen in Igersheim und Deutschland

Aus Abbildung 9 ist ersichtlich, dass auch die Gasheizungen in Igersheim, verglichen mit dem Bundesschnitt, deutlich jünger sind. 48 % 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 Igersheim – 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 10 wird das mittlere Baujahr der Heizungen in Igersheim auf Baublockebene dargestellt.

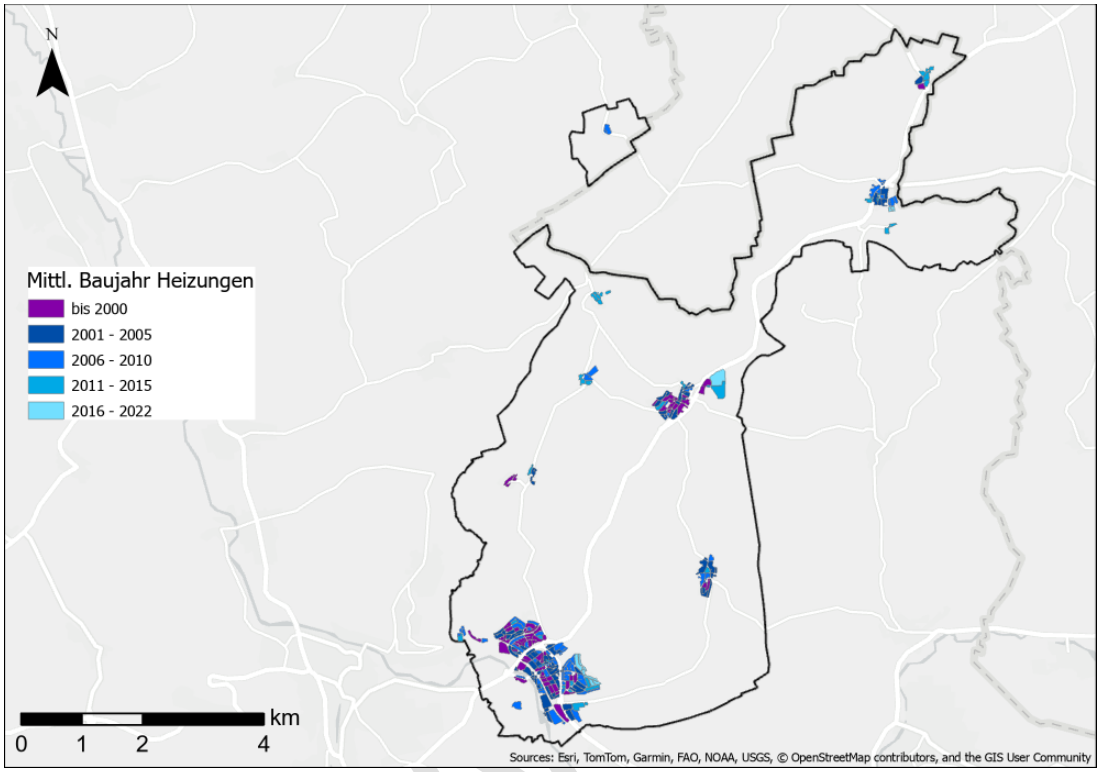


Abbildung 10: Kartografische Darstellung der mittleren Heizungsbaujahre

2.4.2 Gasversorgung

Eine umfassende Erdgasversorgung über das Erdgasnetz besteht nur im der Kerngemeinde Igersheim und im Teilort Harthausen. Im Jahr 2023 wurden 694 Gebäude in Igersheim mit rund 21,8 GWh Erdgas versorgt [6]. Tabelle 4 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 4: Erdgasverbrauch nach Sektoren

Sektor	Erdgasverbrauch 2023 in MWh	Relativer Anteil
Wohnen	12.998	59 %
Kommunale Gebäude	774	4 %
GHD & Sonstige	5.886	27%
Verarbeitendes Gewerbe	2.143	10 %
Erdgasverbrauch gesamt	**21.801**	**100 %**

ENTW

2.4.3 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 Igersheim gab es nach Angaben des Marktstammdatenregisters insgesamt neun KWK-Anlagen, die Ende 2023 in Betrieb waren (siehe Tabelle 5). Bezüglich der installierten elektrischen Leistung war der Energieträger Heizöl am stärksten vertreten [10].

Tabelle 5: Übersicht KWK-Anlagen (in Betrieb)

Energieträger	Anzahl	Installierte elektrische Leistung in kW	Installierte thermische Leistung in kW
Erdgas	4	178	60
Heizöl	5	568	n.b
Gesamt	**9**	**746**	**mind. 60**

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, mindestens 0,3 GWh Wärme und 3,7 GWh Strom. Die Standorte der bestehenden KWK-Anlagen, sofern bekannt, sind in Abbildung 11 dargestellt.

ENTWURF

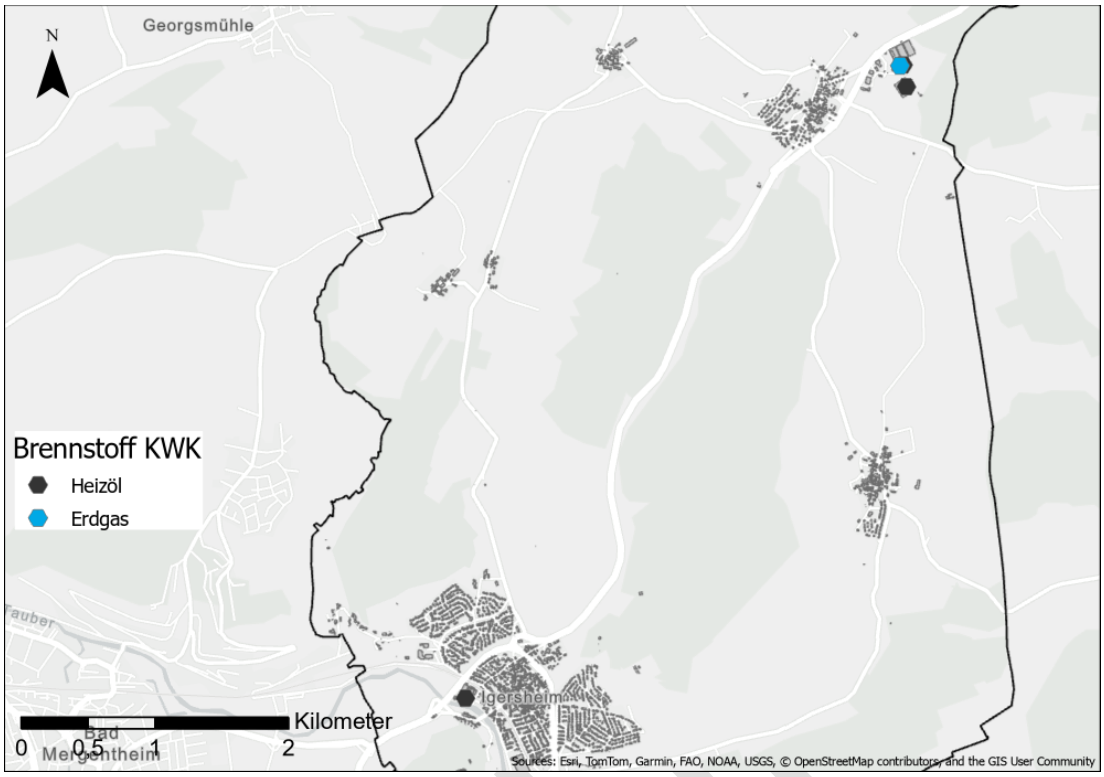


Abbildung 11: Kartografische Darstellung der bestehenden KWK-Anlagen

ENTWURF

2.4.4 Schwerpunktgebiete Heizungen

Auf Basis der vorliegenden Schornsteinfegerdaten und der Verbrauchsdaten für leitungsgebundene Energieträger lassen sich Schwerpunktgebiete für die eingesetzten Primärenergieträger in Igersheim ausmachen. In Abbildung 12 werden diese räumlich auf Baublockebene dargestellt. Es wird jeweils der am häufigsten verwendete Energieträger im Baublock ausgewiesen.
Wie in Kapitel 2.4.1 beschrieben, liegt der Schwerpunkt der Heiztechnologien in der Kernstadt und im Gewerbegebiet „Wittenstein“ überwiegend auf Erdgaskesseln, da hier ein Gasnetz vorhanden ist. In den Ortsteilen dominieren oftmals mit Heizöl oder Holz betriebene Heizungen.
Die Verteilung der Energieträger auf Baublockebene zeigt hier deutlich die strukturellen Unterschiede zwischen der Kerngemeinde Igersheim bzw. Harthausen und den Ortsteilen ohne Gasnetz.

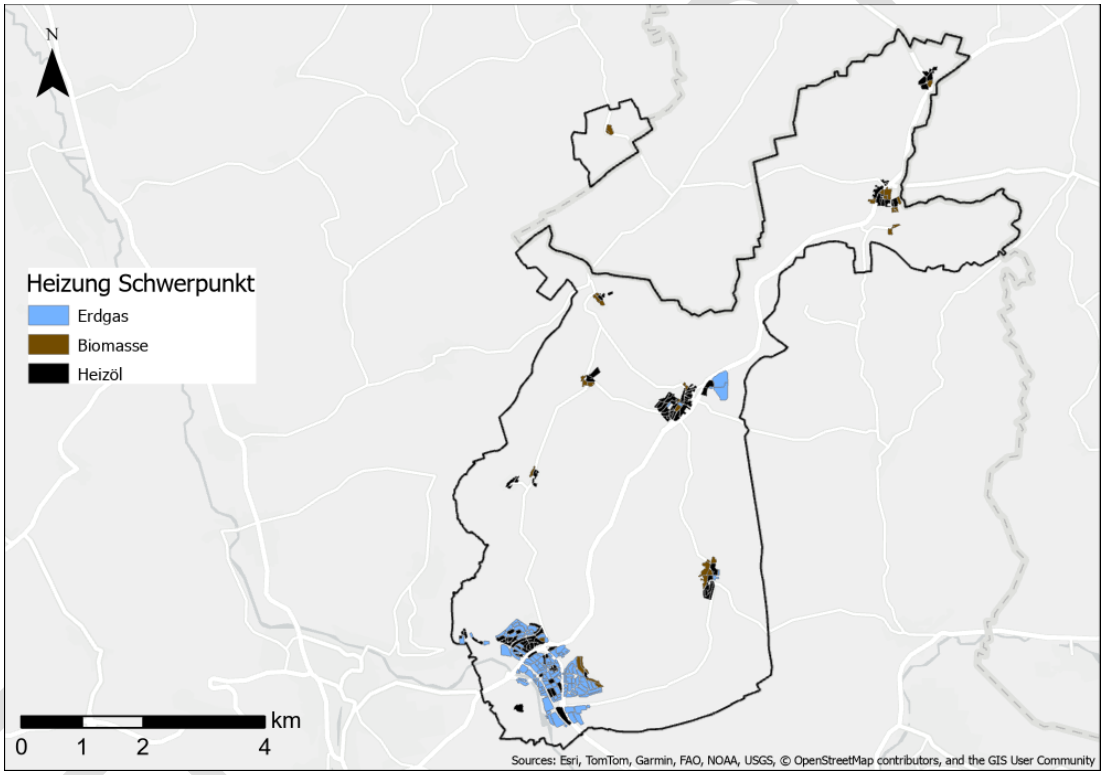


Abbildung 12: Kartografische Darstellung der überwiegenden Heizungen nach Energieträger

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 Igersheim 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 zeigt den Endenergiebedarf im Basisjahr und die dadurch verursachten CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung in Igersheim, aufgeteilt nach eingesetzten Energieträgern. Es konnte ein Gesamtendenergiebedarf von rund 51 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 – 81 % des Endenergiebedarfs lassen sich auf Gas- und Ölheizungen zurückführen. Holzbefeuerte Heizungen, also Scheitholz-, Hackschnitzel oder Pelletheizungen, haben einen Anteil von 17 % am gesamten Endenergiebedarf. 2 % des Endenergiebedarfs können den strombetriebenen Heizungen, also Nachtspeicheröfen und Wärmepumpen, zugeordnet werden.

Die fossilen Brennstoffe Erdgas und Heizöl verursachen mit 94 % den Großteil der rund 12.000 Tonnen CO_2, die im Basisjahr 2023 im Wärmesektor in Igersheim anfallen. 51 % der Emissionen werden durch Heizöl, 43 % durch Erdgas verursacht. Holz wird mit einem niedrigen Emissionsfaktor bewertet [11], da es sich hierbei um einen nachwachsenden Rohstoff handelt. Deshalb trägt die Verfeuerung von Holz mit 3 % 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 3 % der CO_2-Emissionen.

ENTWURF

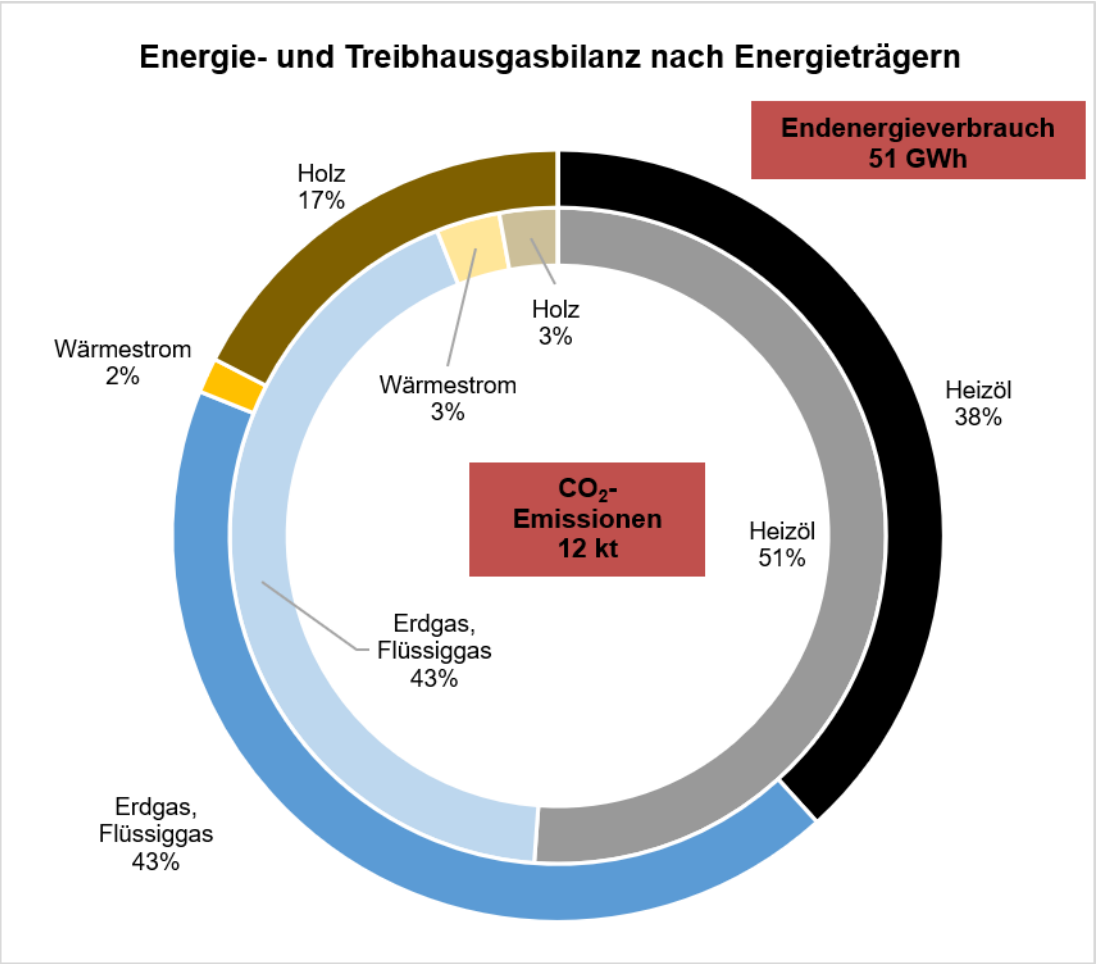


Abbildung 13: Energie- und Treibhausgasbilanz nach eingesetzten Energieträgern

2.5.2 Aufschlüsselung nach Sektoren

Abbildung 14 zeigt die nach Sektoren aufgeteilten Endenergiebedarfe und die dadurch verursachten CO_2-Emissionen der Wärmeversorgung in Igersheim. Mit 74 % fällt der größte Teil des Endenergiebedarfs im Sektor Wohnen an. Rund 18 % lassen sich dem Sektor GHD & Sonstige und 5 % dem Sektor des verarbeitenden Gewerbes zuordnen. Auf die kommunalen Liegenschaften lassen sich 3 % des gesamten Endenergiebedarfs in Igersheim zurückführen. In Abbildung 14 werden die rund 12.000 Tonnen CO_2, welche durch die Wärmeversorgung in Igersheim verursacht werden, auf die einzelnen Gebäudesektoren verteilt. Mit 75 % wird der überwiegende Anteil der Emissionen dem Sektor Wohnen zugeordnet. Die Sektoren GHD & Sonstige und das verarbeitende Gewerbe emittierten im Basisjahr 18 % bzw. 5 % der gesamten CO_2-Emissionen. Die kommunalen Liegenschaften verursachten 3 % der CO_2-Emissionen.

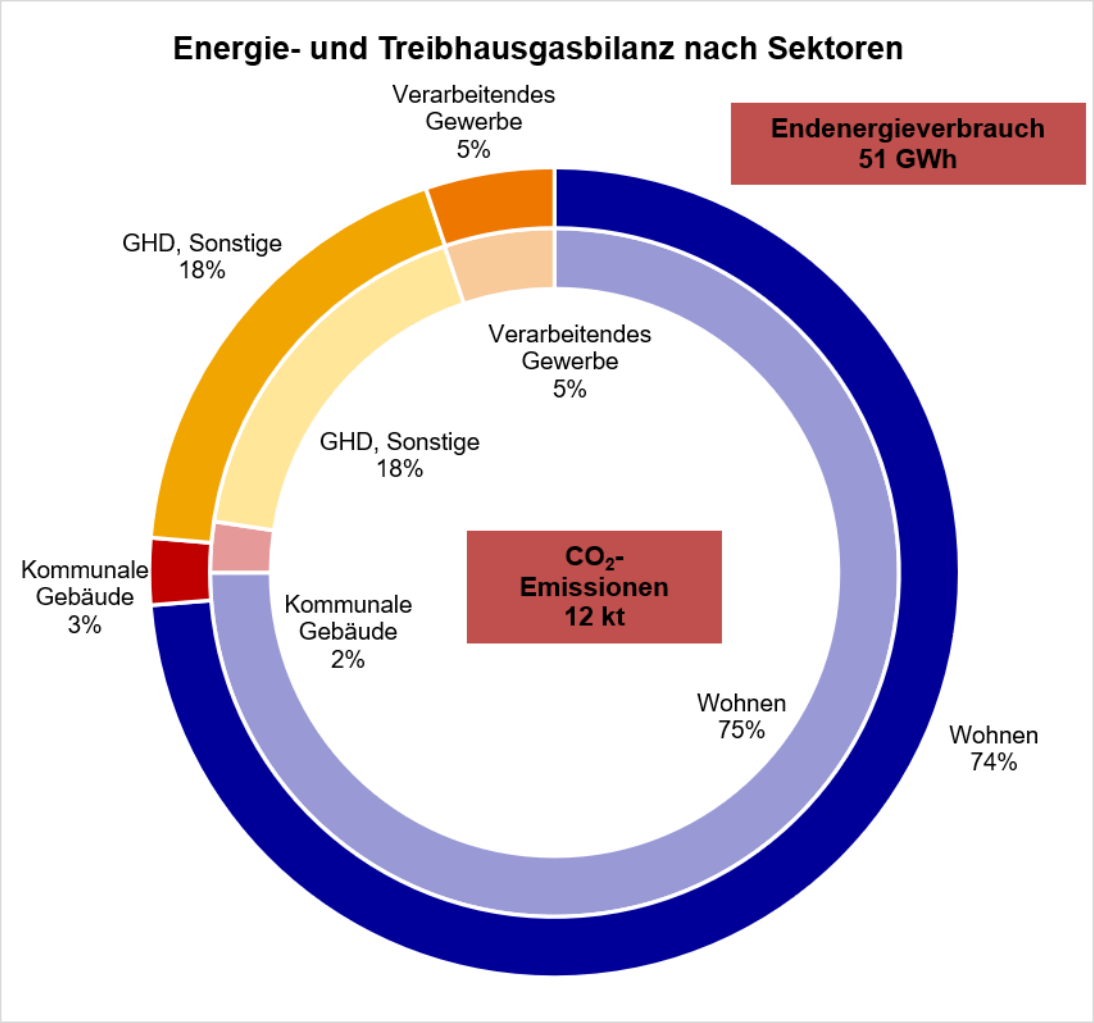


Abbildung 14: Energie- und Treibhausgasbilanz nach Sektoren

ENTW

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 44 GWh in Igersheim 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 Igersheim das Basisjahr 2023 betrachtet wurde, musste im nächsten Schritt dargestellt werden, inwiefern die Witterung den Raumwärmeverbrauch in diesem beispielhaften Jahr beeinflusst hat. Als Berechnungsgrundlage wurden hierfür die vom Deutschen Wetterdienst ermittelten Klimafaktoren (KF) genutzt [12]. Der Klimafaktor für das Jahr 2023 am Standort Igersheim beträgt 1,13, 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 Igersheim 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 1,12, was bedeutet, dass 2023 ein vergleichsweises warmes Jahr in Igersheim war und darauf schließen lässt, dass der Raumwärmeverbrauch in diesem Jahr entsprechend geringer gewesen ist als in einem durchschnittlichen Jahr.

ENTWURF

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

Nach der witterungsbedingten Bereinigung des Raumwärmebedarfs ergibt sich für Igersheim ein durchschnittlicher Gesamtwärmebedarf von rund 48,15 GWh pro Jahr. Abbildung 15 stellt die bereinigten Wärmedichten auf Baublockebene dar.
Besonders hohe Wärmebedarfsdichten von über 1.050 MWh/(ha*a) treten nur vereinzelt im zentralen Bereich von Igersheim im Pfarrgartenweg und in der Burgstraße auf. Wärmedichten zwischen 415 und 1.050 MWh/(ha*a) kommen in Igersheim östlich der Herrmann-von-Mittnacht-Straße im Ortskern und um die Bismarck- und die Schubertstraße vermehrt vor. Ebenso im Osten von Igersheim um den Kirchbergring treten diese Werte auf. In den Ortsteilen finden sich Wärmebedarfsdichten von über 415 MWh/(ha*a) nur vereinzelt in Harthausen um die Reckerstaler Straße, im Louisgarder Weg und im Gewerbegebiet wieder. In den übrigen Ortsteilen liegt die ermittelte Wärmebedarfsdichte unter 415 MWh/(ha*a) und in den Gewerbegebieten im Westen entlang der L1022 auf, wo Werte von über 415 MWh/a erreicht werden; im Gewerbegebiet Herdwiesen werden sogar Wärmedichten von über 1.050 MWh/a erreicht. In den Teilorten liegen die Wärmedichten meist unter 415 MWh/a, oft sogar weit darunter.

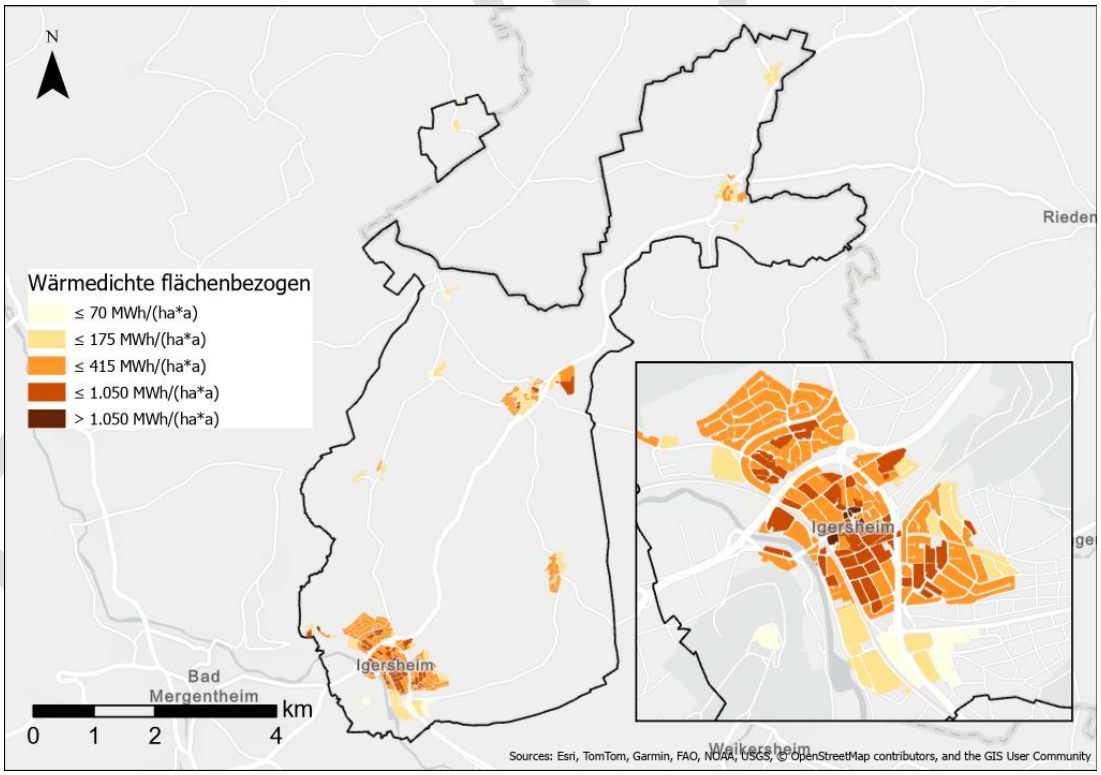


Abbildung 15: Kartografische Darstellung der Wärmebedarfsdichten im Basisjahr

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 Igersheim.

Wie bereits in der Flächenauswertung ersichtlich, zeigen sich auch in der Liniendarstellung hohe Wärmeliniendichten von über 2,0 MWh/(m*a) im Ortszentrum von Igersheim – insbesondere um und abgehend von der Goldbach- und der Burgstraße. Im Osten von Igersheim finden sich diese Liniendichten hauptsächlich um und abgehend vom Kirchbergring, sowie im Norden von Igersheim, westlich des Altenbergrings. In den Ortsteilen sind Liniendichten in dieser Höhe nur vereinzelt zu finden, so z. B. im Gewerbegebiet bei Harthausen und in der Hauptstraße von Harthausen. In Bernsfelden und Neuses finden sie sich ebenfalls vereinzelt. Wärmeliniendichten zwischen 1,5 und 2,0 MWh/(m*a) schließen sich meist an die beschriebenen Straßenabschnitte mit der höchsten Liniendichte an, sie kommen in Igersheim selbst und den Ortsteilen Simmringen, Bernsfelden, Harthausen und Neuses vor, außer in Igersheim jedoch nur in sehr geringem Umfang. In den Orten Bowiesen, Neubronn, Reckerstal, Holzbronn und Reisfeld liegen die ermittelten Wärmeliniendichten ausschließlich unter dem Wert von 1,5 MWh/(m*a).

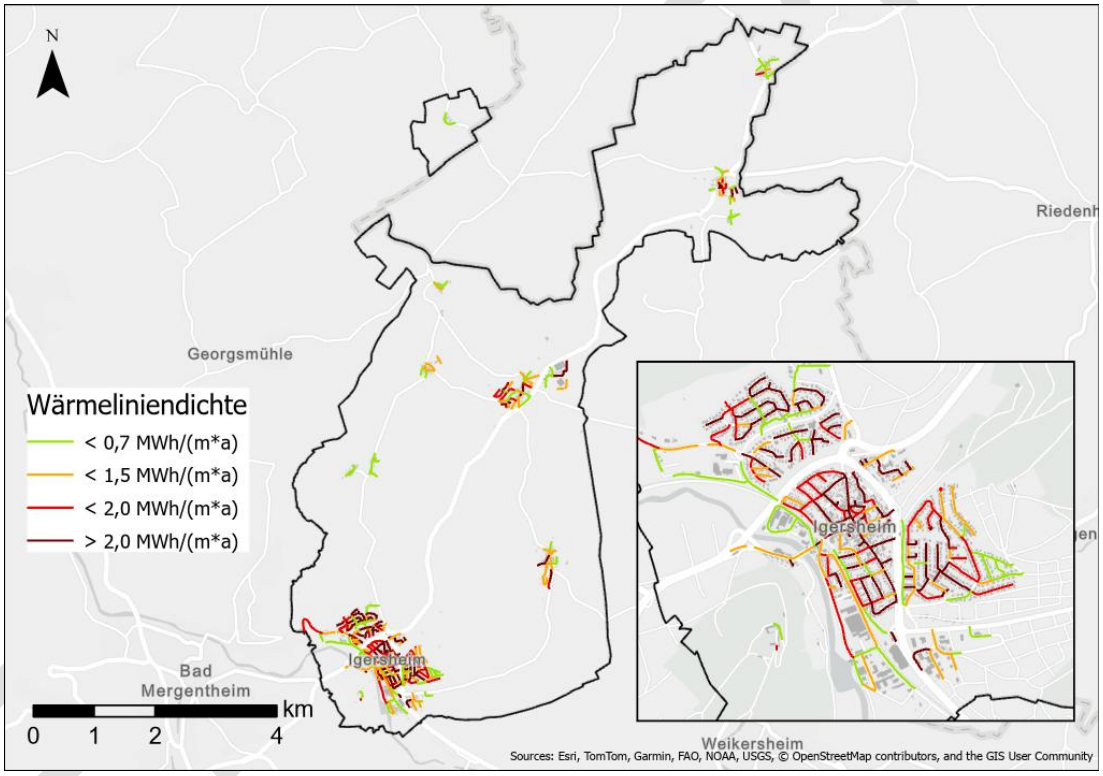


Abbildung 16: Kartografische Darstellung der Liniendichten im Basisjahr

2.7 Fazit Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse der Kommunalen Wärmeplanung wurde sowohl die Gemeinde- als auch die Gebäudestruktur in Igersheim betrachtet. Die Flächen außerhalb der Ortskerne werden vorwiegend land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Flächen, welche durch Wohngebäude belegt werden, machen etwas über 2 % 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 76 % lag. Mit Erdgas befeuerte Kessel kamen dabei häufiger vor als Heizölkessel. Zusammenfassend lassen sich 94 % der verursachten Emissionen, die dem Wärmesektor zugeordnet werden können, auf fossile Einzelheizungen zurückführen. Mit Blick auf die Sektoren entfällt mit 74 % 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 18 % bzw. 5 %. Die kommunalen Liegenschaften verursachten 2 % der CO_2-Emissionen.

Grundsätzlich hat die Gemeinde Igersheim eine Vorbildfunktion und kann als Eigentümerin zahlreicher Gebäude 3 % 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 Igersheim sowohl die Möglichkeiten zur Senkung des Energiebedarfs als auch zur Bereitstellung erneuerbarer Wärme und Stroms. Auf der Bedarfsseite steht die Reduzierung des Wärmebedarfs durch die energetische Sanierung der Gebäudehülle im Mittelpunkt. Sie 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 Igersheim.

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.

ENTWURF

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).

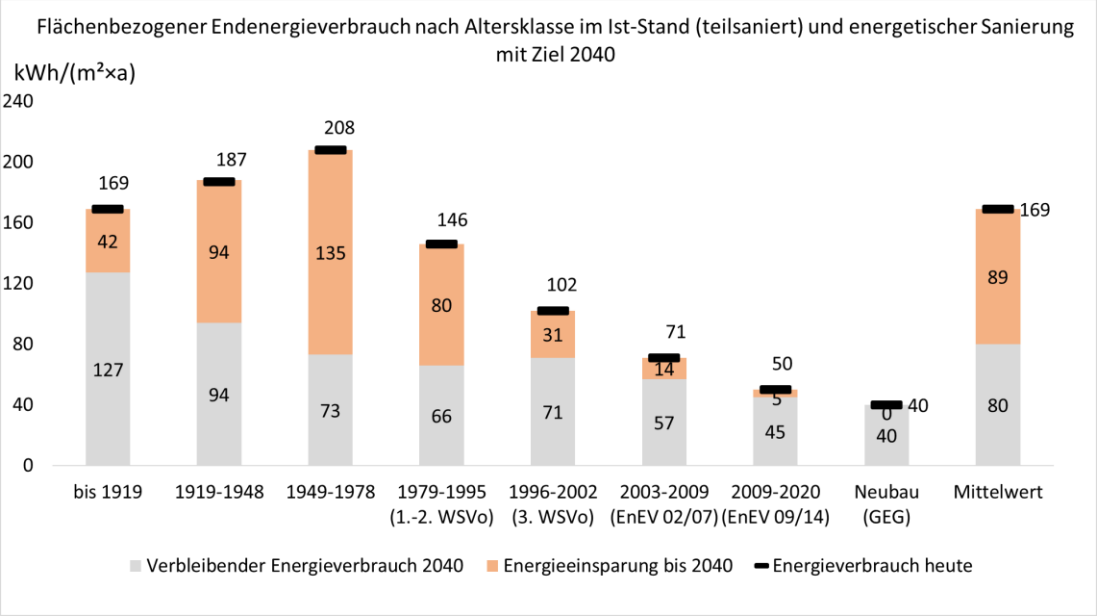


Abbildung 17: Flächenbezogener Endenergieverbrauch nach Altersklasse im Ist-Stand (teilsaniert) und energetischer Sanierung mit Ziel 2040

Das maximale Sanierungspotenzial der Wohngebäude in Igersheim ist in Abbildung 18 dargestellt. Auf dieser Grundlage lassen sich Baublöcke und Gebiete mit mittlerem bis hohem Sanierungsbedarf eindeutig identifizieren.

Im Gemeindegebiet von Igersheim konzentriert sich das Sanierungspotenzial auf Igersheim, weniger auf die Teilorte. Die Beethovenstraße, das überwiegende Gebäudealter liegt zwischen 1970 und 1979, siehe Abbildung 5, weist ein hohes Sanierungspotenzial auf. In diesem Straßenzug überwiegen in der Bebauung Mehrfamilienhäuser. Nach Abbildung 17 ist in dieser Altersklasse das höchste Sanierungspotenzial zu erwarten. Im Kirchbergring besteht die Bebauung überwiegend aus Mehrfamilien- und Reihenhäusern aus den 1980- 1989 Jahren; in dieser Baualtersklasse ist das Potenzial am drittgrößten. In der Kronbergstraße fällt das Sanierungspotenzial ebenfalls in die Gebäudealtersklasse von 1945 – 1979, mit der überwiegenden Bebauung aus den 1960er Jahren.

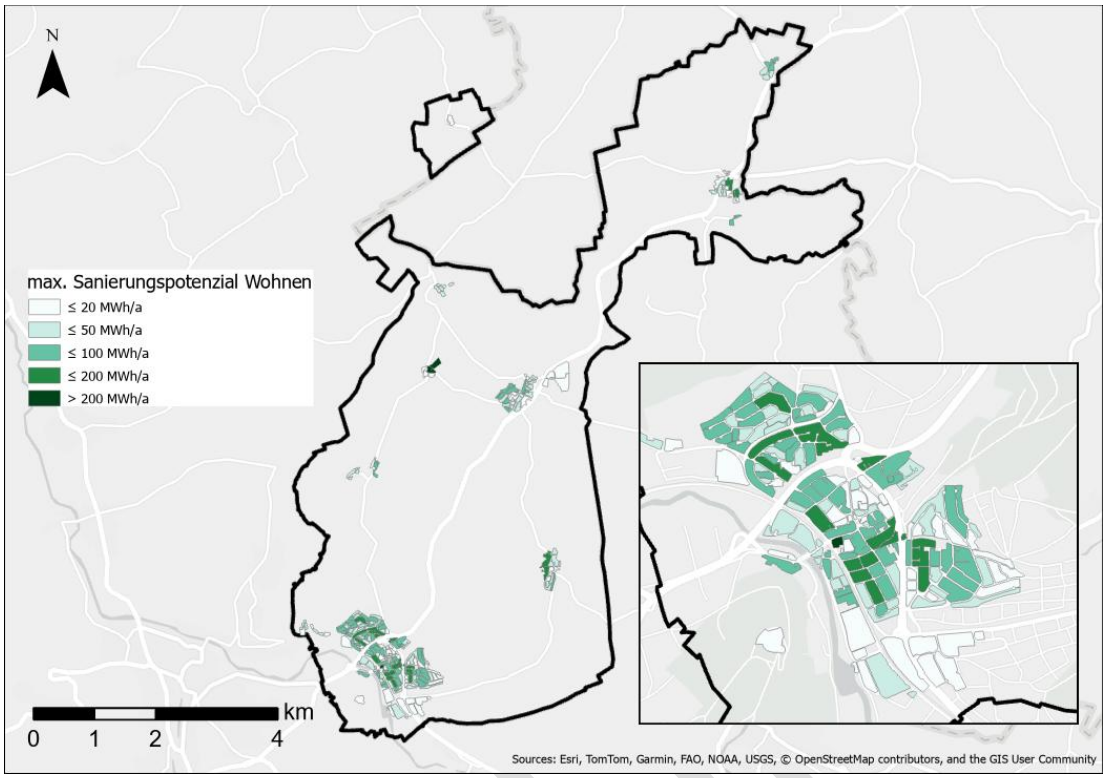


Abbildung 18: Kartografische Darstellung des maximalen Sanierungspotenzials von Wohngebäuden – Gesamtansicht

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass das maximale Sanierungspotenzial bis zum Jahr 2040 voll ausgeschöpft werden kann. Gründe hierfür sind z.B. fehlende Kapazitäten im Handwerk und hohe Investitionen der Sanierungsmaßnahmen. Ausgehend von einer Sanierungsrate derzeit von 1 % wurde das Sanierungspotenzial für die Sanierungsraten von 2 % und 3 % für die Wohngebäude ermittelt. Die sich ergebende Reduktion des Wärmebedarfes ist in Abbildung 19 dargestellt. Bei einer Sanierungsquote von 2 % wird angenommen, dass in jedem Jahr des Betrachtungszeitraums 2 % der beheizten Flächen in Wohngebäuden ausgehend von ihrem jeweiligen energetischen Ist-Zustand durch energetische Sanierung auf den minimal möglichen Zustand gebracht werden, siehe Abbildung 17. Dieser Ansatz impliziert bei der Betrachtung einzelner Gebäude einen gleitenden Verlauf des Sanierungsprozesses, der in der Realität schrittweise durch Einzelmaßnahmen erfolgen würde.

Eine gleichmäßige Reduktion des Wärmebedarfs für die Sanierungsquoten von 1 – 3 % ist in Abbildung 19 zu erkennen, maximal kann der Wärmebedarf um 20 % reduziert werden.

ENTWURF

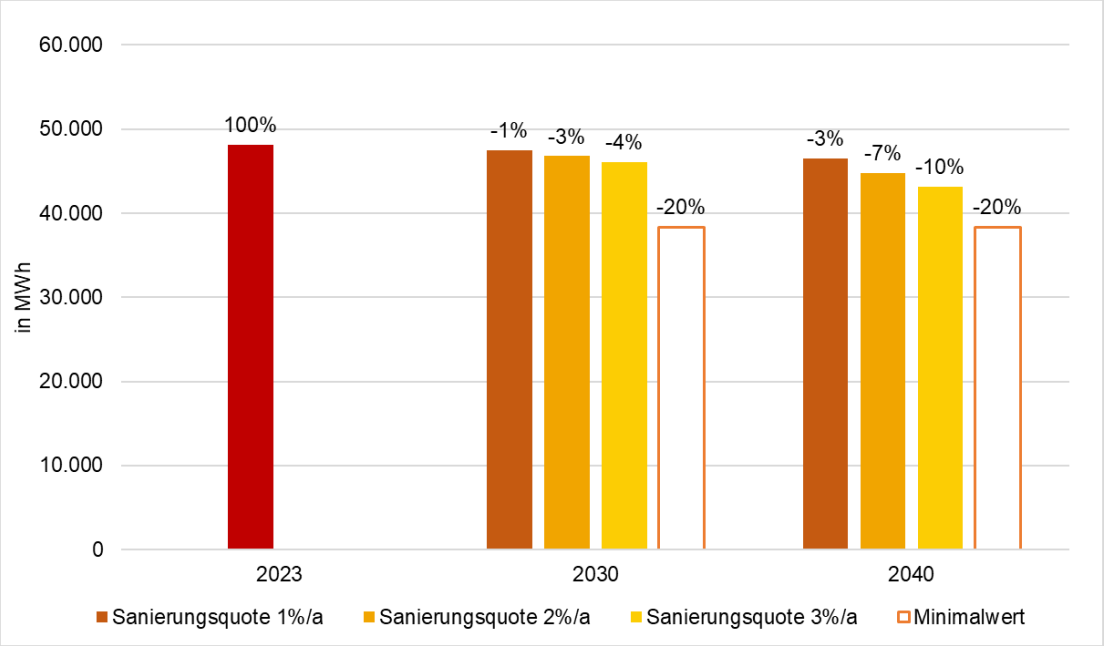


Abbildung 19: Wärmebedarfsreduktion durch Sanierung Wohnen

Unter der weiteren Annahme, dass die im Basisjahr installierten Heizungsanlagen bis 2040 unverändert bleiben, ergeben sich bei einer Sanierungsrate von 1 % (2 %) CO_2-Emissionsminderungen von insgesamt 4 % (6 %) bis 2030 und 9 % (12 %) bis 2040 (siehe Abbildung 20). Die maximal mögliche jährliche CO_2-Einsparung unter sonst gleichen Bedingungen beträgt 23 % für das Jahr 2030 und 25 % für das Jahr 2040. Die Gesamtemissionen für das Jahr 2040 sind aufgrund der sinkenden CO_2-Emissionen im deutschen Strommix niedriger als für das Jahr 2030 (vgl. Anhang).

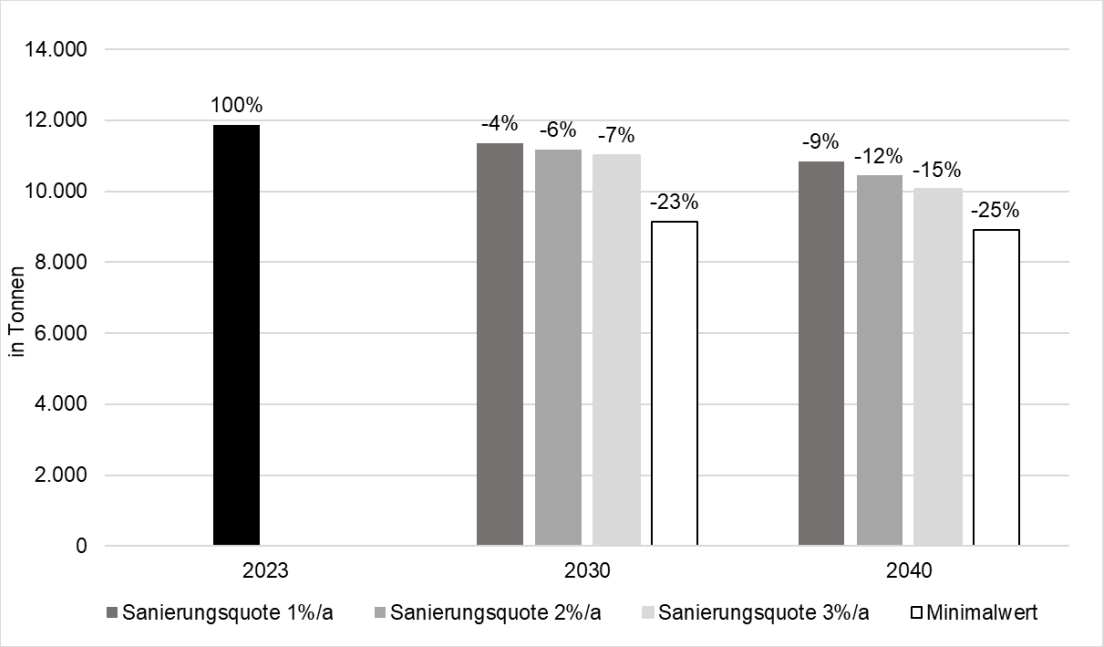


Abbildung 20: CO_2-Emissionsreduktion durch Sanierung Wohnen

3.2 Lokale Potenziale zur Strom- und Wärmeerzeugung

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 [16].

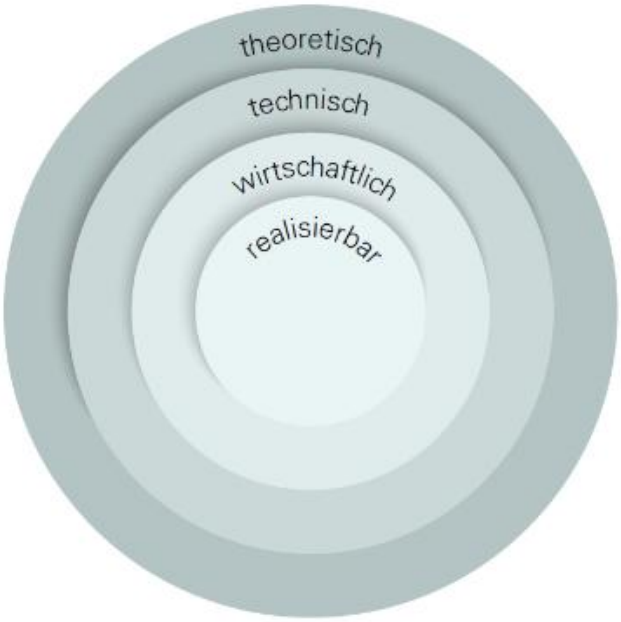


Abbildung 21: Abstufung der Potenzialbegriffe

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 Anfang Mai 2025 bis Februar 2026 wurde im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung eine Unternehmensumfrage im Gemeindegebiet Igersheim 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 vier Unternehmen. Drei Unternehmen gaben an, dass in Ihrem Unternehmen Abwärme anfällt. Im kommunalen Wärmeplan sollen 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.

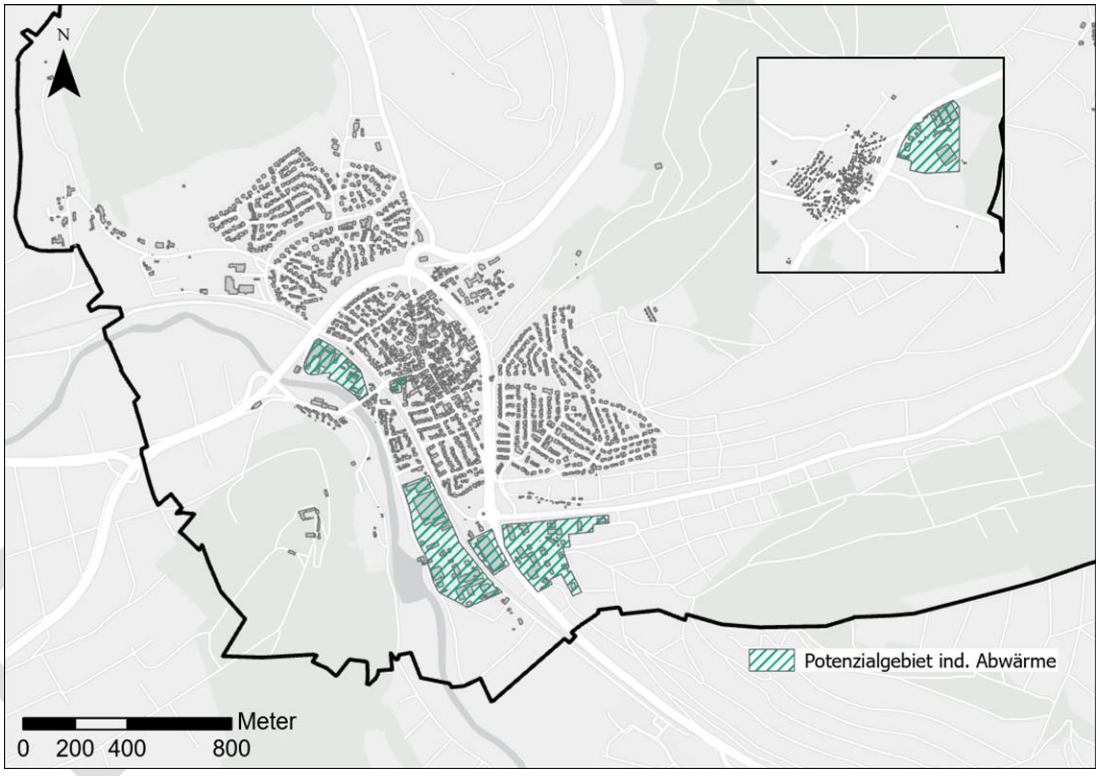


Abbildung 22: Potenzialgebiete für Abwärme aus Industrie und Gewerbe

DRAFT

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.

Das anfallende Abwasser aus Igersheim wird in der Kläranlage in Bad Mergentheim aufbereitet. Abbildung 23 zeigt die potenziell geeigneten Abwassersammler mit Nennweiten größer DN 800 im Gemeindegebiet. 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)

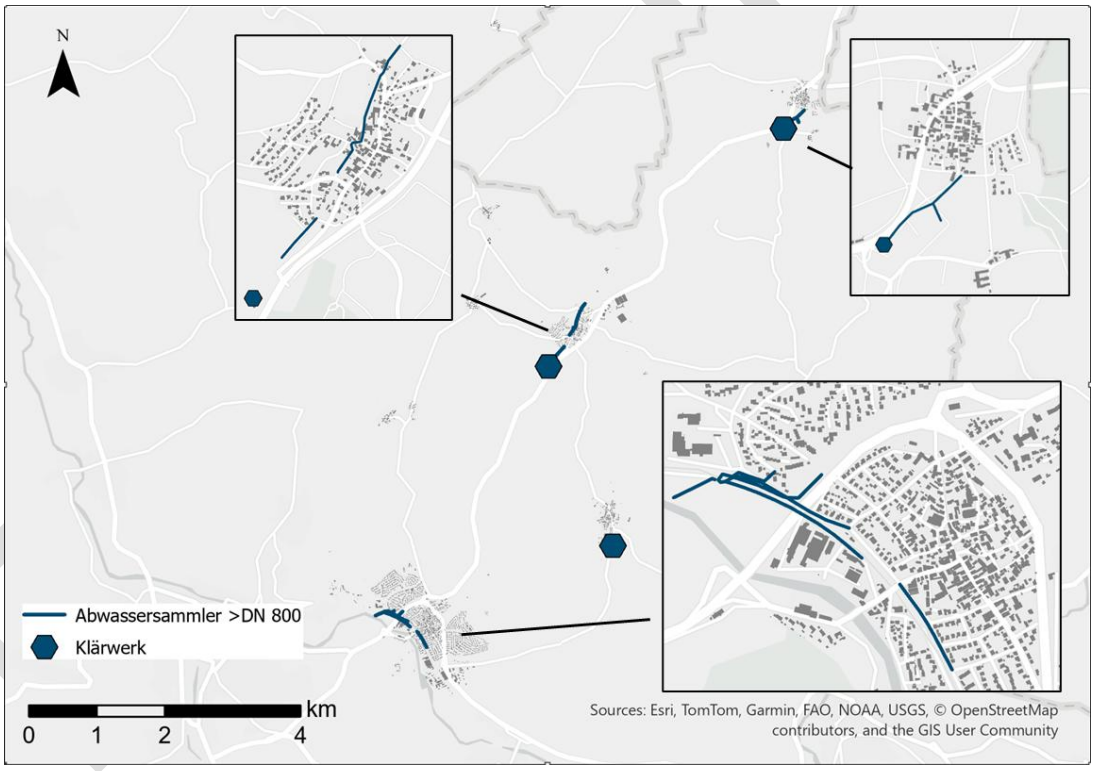


Abbildung 23: Kartografische Darstellung geeigneter Abwassersammler zur Nutzung von Abwasserwärme

DRAFT

3.2.3 Fließgewässerwärme

Für die Potenzialanalyse wurden die Fließgewässer in Igersheim, hier die Tauber, betrachtet. In einem Fließgewässer kann mittels Großwärmepumpe die ganzjährig bestehende Umweltwärme des Wassers genutzt und in einem Wärmenetz gespeist werden. Gemäß Handlungsleitfaden für die Kommunale Wärmeplanung der KEA BW können „bei geeigneten Durchflussmengen / Reservoirgrößen und Tiefe der Entnahme / Rückgabe in Seen erhebliche technische Potenziale bestehen“. [11]

Im Verwaltungsgebiet Igersheim wurde das Potenzial zur Flusswasserwärmenutzung der Tauber untersucht. Hierzu wurden Pegel- und Temperaturaufzeichnungen näher betrachtet. Es wurden öffentlich zugängliche Daten der Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg verwendet [17]. Ausgewertet wurden jeweils die niedrigsten gemessenen Abflusskennwerte der letzten 14 Jahre. Auf Basis der monatlichen Durchschnittstemperaturen der Tauber und unter der Annahme, dass 10 % des Abflusses für die Wärmeerzeugung entnommen werden, kann eine Wärmeentzugsleistung angegeben werden. Hier wurden Messwerte der nächstgelegenen Messstelle der Tauber in Archshofen selbst in herangezogen.

Für die Tauber kann eine minimale Entzugsleistung von 0,18 MW_{th} für den Monat Dezember und Januar angegeben werden, hier liegt die Mitteltemperatur der Monate bei 5 °C und damit knapp über einer Grenztemperatur von 4 °C für einen effizienten Wärmeentzug des Fließgewässers. In den Sommermonaten steigt das theoretische Potenzial der minimalen Wärmeleistung der Tauber auf 1,9 MW_{th}. Eine Darstellung findet sich in Abbildung 24.

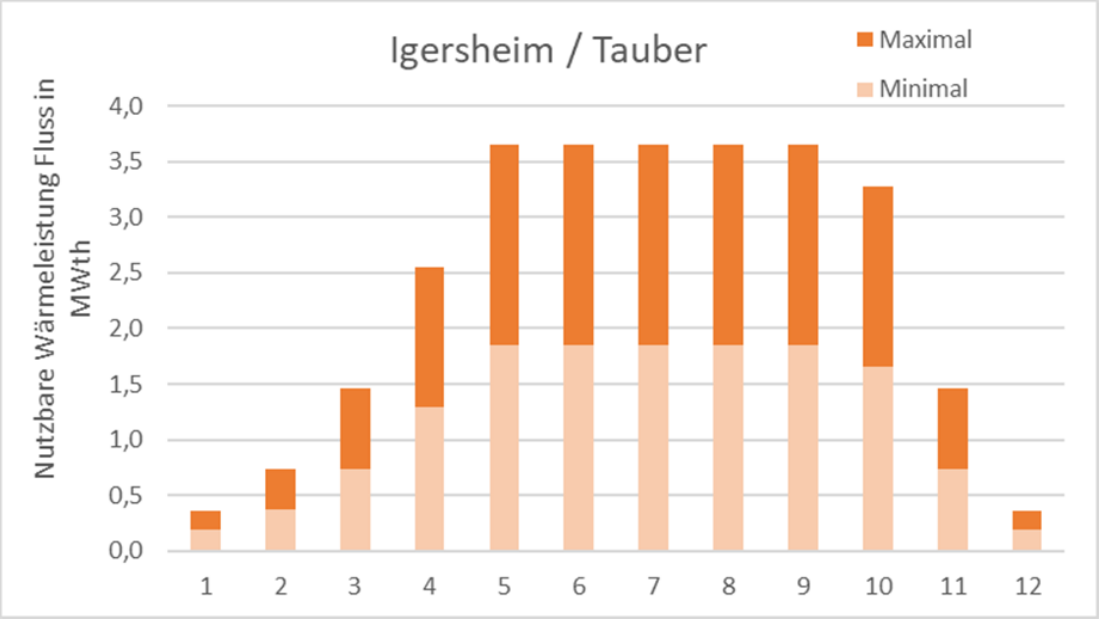


Abbildung 24: Potenzialabschätzung nutzbare Wärmeleistung Fließgewässer Tauber, Messstelle Archshofen

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass das Potenzial der Fließgewässerwärmenutzung in der Tauber in den Wintermonaten gering ist und während der Heizperiode wenig, bis keine nutzbare Wärmeleistung entzogen werden kann.

ENTWURF

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 25 zeigt exemplarisch die geeigneten Dachflächen in Igersheim, differenziert nach ihrer Ausrichtung. Für die Bewertung des technischen Potenzials wurden aus den acht theoretischen Eignungsklassen die Klassen 1 bis 3 berücksichtigt.

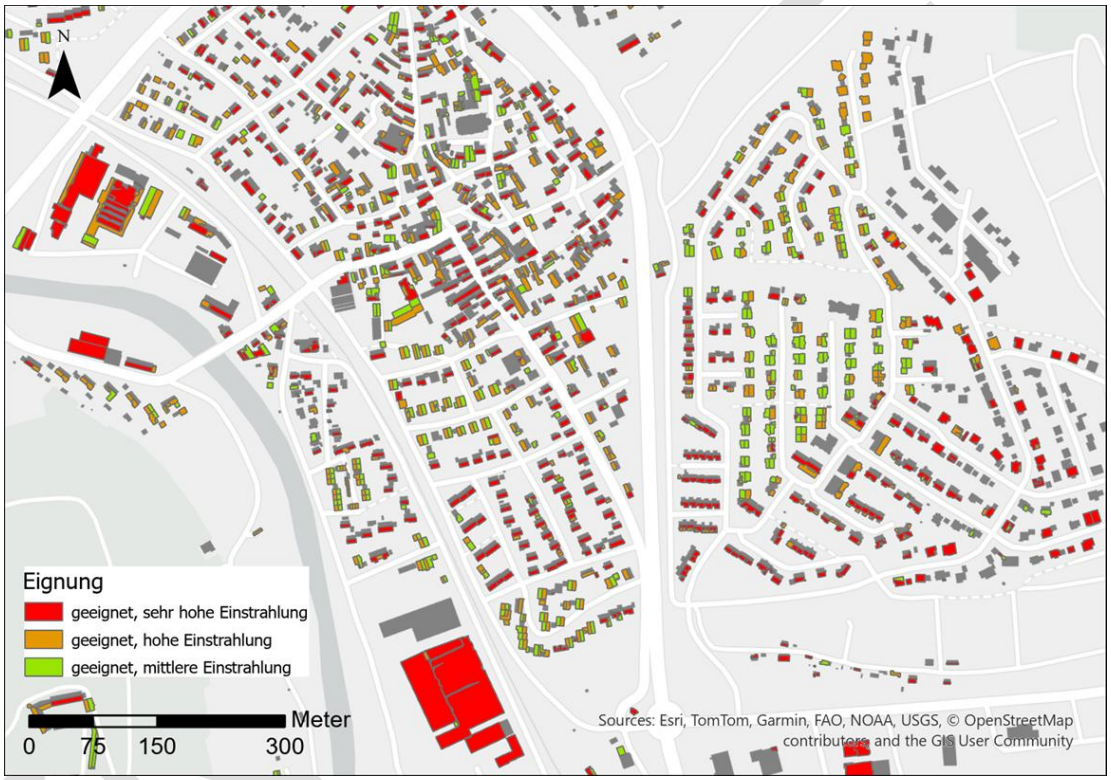


Abbildung 25: Kartografischer Ausschnitt des PV-Potenzial auf Dachflächen

Die im Marktstammdatenregister ausgewiesene installierte PV-Leistung beträgt zum Stand August 2026 insgesamt 9,5 MW. Damit sind rund 26 % des technischen Potenzials ausgeschöpft, das der Energieatlas der LUBW für Igersheim ausweist. Bei vollständiger Nutzung der geeigneten Dachflächen könnten jährlich etwa 33 GWh Strom erzeugt werden.

Für die Freiflächenphotovoltaik gelten landesweite Vorgaben nach dem KlimaG BW. Die Regionalverbände mussten bis Ende 2025 geeignete Flächen ausweisen; dabei sind mindestens 0,2 % der Regionalfläche für Freiflächen-PV vorzusehen (§ 21 KlimaG BW) [18]. Die entsprechenden Planungsgrundlagen werden in der laufenden Fortschreibung des Regionalplans Heilbronn-Franken bereitgestellt.

Im Gemeindegebiet Igersheims existieren derzeit ein PV-Solarpark mit einer installierten Leistung von 5,7 MW. Der Solarpark Harthausen wurde im September 2025 in Betrieb genommen. In der folgenden Abbildung sind ebenfalls die ausgewiesenen

Flächen der Fortschreibung Solar des Regionalverbandes Hohenlohe-Franken dargestellt. Diese Flächen im Osten von Igersheim besitzen ein Potenzial von 21 MW potenziell installierter Leistung.

Abbildung 26 zeigt die potenziellen Freiflächenstandorte im Gemeindegebiet [19]. 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 [20]. Seit der baden-württembergischen Verordnung von 2017 können dort grundsätzlich Gebote für Freiflächen-PV eingereicht werden [21].

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 26 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.

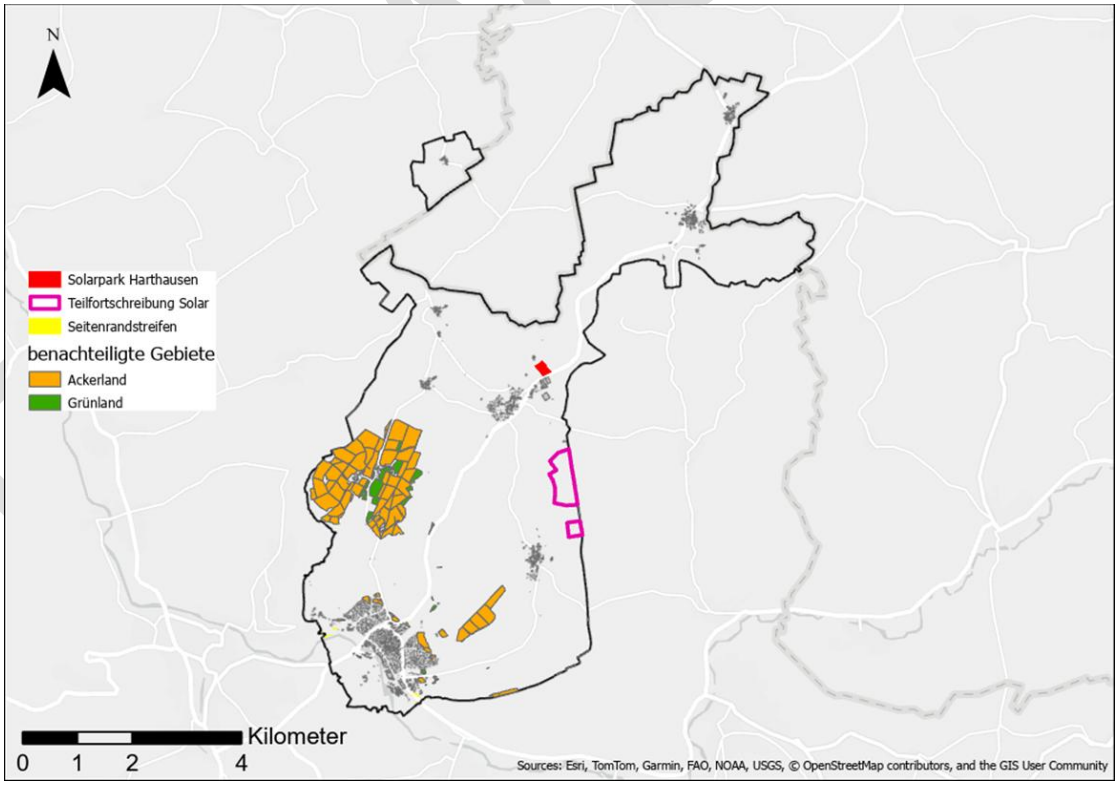


Abbildung 26: PV-Potenzialflächen Seitenrandstreifen und benachteiligte Gebiete

DRAFT

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	9,5	37	33
Fortschreibung Solar	-	21	20
Seitenrandstreifen	-	0,6	0,6
PV-Freiflächen (Ackerland)	-	7,7	7,6
PV-Freiflächen (Grünland)	5,7	0,6	0,6
Gesamt	15,2	~ 67	~ 62

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 [22]. Das theoretische Solarthermiepotenzial auf Dachflächen beträgt insgesamt 4,6 ha und entspricht einem möglichen Wärmeertrag von rund 18 GWh pro Jahr. Dies deckt etwa 38 % des Wärmebedarfs im Basisjahr 2024.

Die folgende Abbildung 27 zeigen das Solarthermiepotenzial auf Baublockebene. Dargestellt ist jeweils der Deckungsgrad bezogen auf den Wärmebedarf pro Baublock. In Bereichen mit Einzelhausbebauung, insbesondere in den Wohnbaugebieten von Igersheim liegen die Deckungsgrade überwiegend typischerweise zwischen 20 und 40 %. Höhere Werte über 40 % treten in Gebieten mit großen zusammenhängenden Dachflächen auf, etwa bei Hallendächern im Gewerbegebiet im Süden von Igersheim und im Gewerbegebiet Harthausen. Große Solarthermie-Flächen finden sich ebenfalls auf ehemaligen landwirtschaftlich genutzten Hallen in Bernsfelden und Simmringen.

ENTWURF

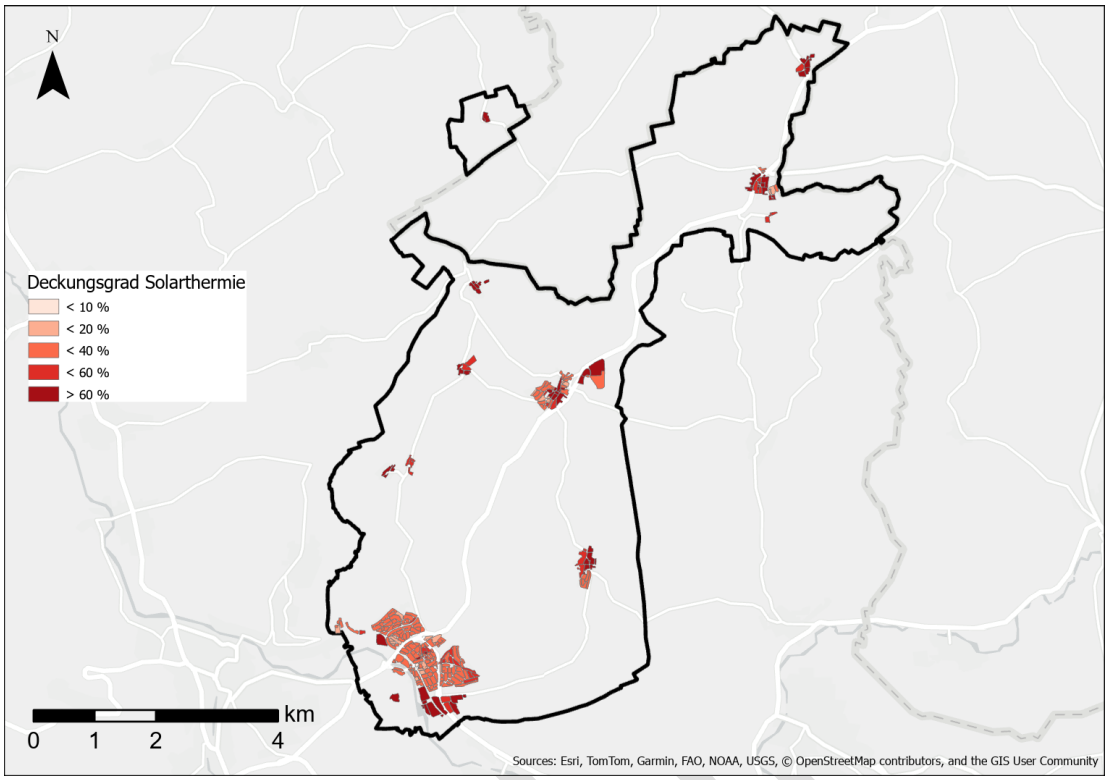


Abbildung 27: Kartografische Darstellung des potenziellen Deckungsgrads von Solarthermie-Anlagen

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 26 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 [23].

ENTWURF

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 [18]. Abbildung 28 zeigt den Stand der Teilfortschreibung Windenergie für die Gemeinde Igersheim. Die Verbandsversammlung des Regionalverbands Heilbronn-Franken hat die Vorranggebiete in einem Hauptverfahren, Teilfortschreibung Windenergie II, am 31.01.2026 beschlossen.

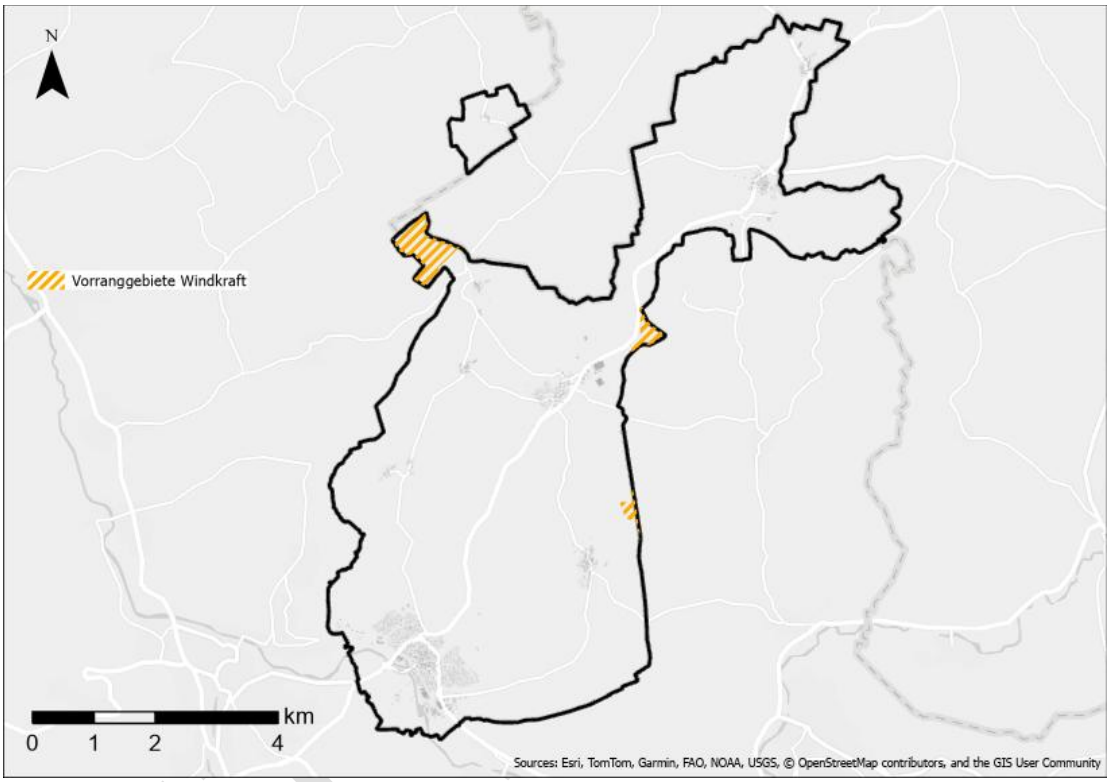


Abbildung 28: Teilfortschreibung Windenergie 2025

Innerhalb der Gemeindegrenzen von Igersheim sind drei Vorranggebiete für Windkraft ausgewiesen. Das daraus abgeleitete Stromerzeugungspotenzial ist in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9: Verfügbares Windkraftpotenzial auf Grundlage der Teilfortschreibung Windenergie

	Bestand	Techn. Potenzial	
	Leistung in MW	Leistung in MW	Erzeugung in GWh/a
Windkraft	-	23	34

ENT

3.2.6 Wasserkraft

Zur Ermittlung des Wasserkraftpotenzials wurden die Potenzialdaten aus dem Energieatlas der LUBW verwendet. Das Wasserkraftwerk in Igersheim bei der Taubermühle ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die installierte Wasserkraftleistung und das noch verfügbare Wasserkraftpotenzial ist in Tabelle 10 zusammengefasst.

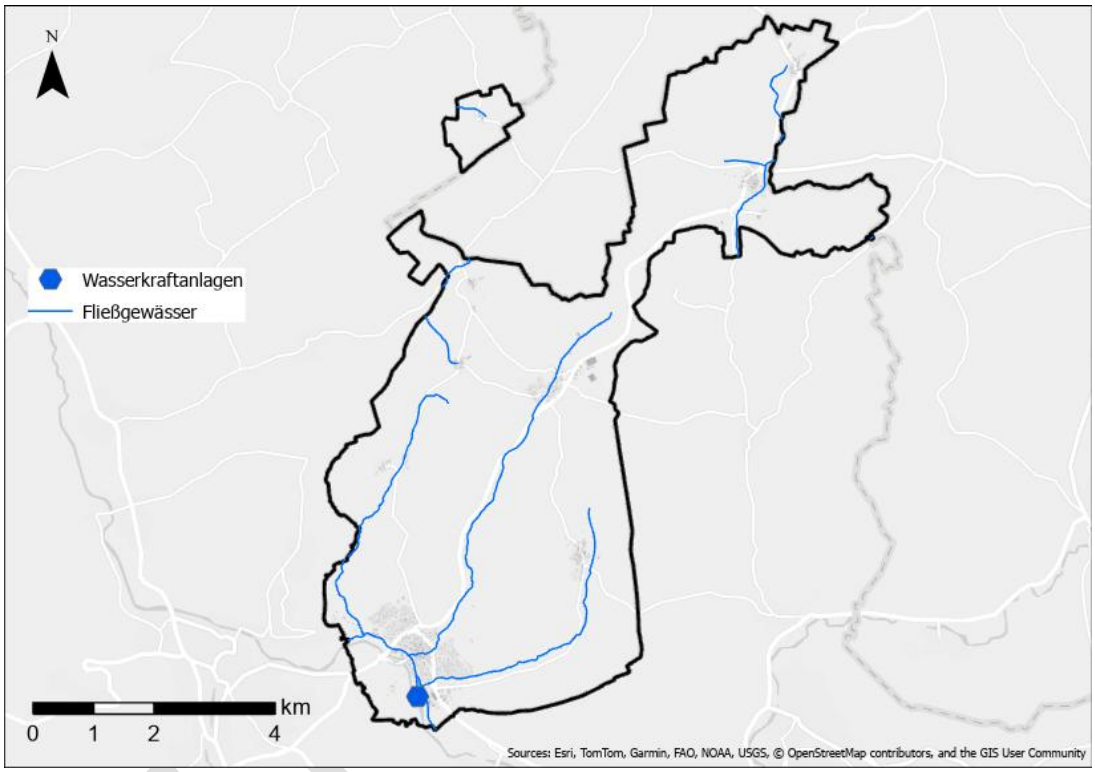


Abbildung 29: Potenzial Wasserkraftanlagen Igersheim

Tabelle 10: Installierte Wasserkraftleistung und verfügbares Wasserkraftpotenzial

	Bestand	**Potenzial gem. LUBW**	
	Ist-Leistung in kW	**Leistung** in kW	**Erzeugung** in GWh/a
Wasserkraft	95	113	0,5

Das Potenzial des Wasserkraftwerkes ist gemäß LUBW-Energieatlas zu 84 % ausgeschöpft – diese Potenzialermittlung erfolgte über technische und wirtschaftliche Kennzahlen.

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 Igersheim rund 8,9 GWh/a Energieholz thermisch genutzt (vgl. Treibhausgasbilanz Kapitel 2.5.1). Das zusätzliche Waldrestholzpotenzial lässt sich über die Waldfläche von 1.346 ha abschätzen; daraus ergibt sich ein weiteres Potenzial von etwa 5,2 GWh/a. Holzhackschnitzel 80 – 100 SRM fallen in einem Industriebetrieb an. Dies entspricht einer Wärmemenge von ca. 430 MWh/a. Die Potenziale der festen Biomasse sind in Tabelle 11 zusammengefasst.

Tabelle 11: Thermische Verwertung fester Biomasse und Potenzialabschätzung

	Thermische Verwertung in GWh/a
Energieholz-Nutzung / genutztes Potenzial	8,9
Holzhackschnitzel (80 – 100 SRM) Industrie	0,4
(Wald-) Restholznutzung / ungenutztes Potenzial	5,2
Gesamt	**14,5**

Insgesamt stehen somit etwa 14,5 GWh/a aus Energieholz und Waldrestholz zur Verfügung, was rund 30 % des Wärmebedarfs im Jahr 2024 entspricht. Die Erschließung des ungenutzten Restholzpotenzials könnte die Wärmeversorgung weiter dekarbonisieren.

Biogas

Biogas kann in Blockheizkraftwerken zur Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden. In Igersheim gibt es keine Biogasanlagen, die ein Biogas-BHKW im Basisjahr 2023 betreiben.

Das Potenzial für die Biogaserzeugung mit anschließender Verwertung in einem Biogas-BHKW kann anhand der Fläche des Grünlands und von Viehbeständen abgeschätzt werden. Innerhalb der Verwaltungsfläche von Igersheim gibt 338 ha Dauergrünland. Das theoretische Potenzial der Biogaserzeugung aus Gülle kann über den Viehbestand von ca. 670 Rindern, 120 Milchkühen und 1.700 Schweinen berechnet werden. Angenommen wurde ein Erschließungsfaktor von 30 %. Das technische Erzeugungspotenzial im Vergleich zum Gesamtwärmebedarf Igersheim im Jahr 2024 beträgt knapp 3 %.

ENTWURF

Tabelle 12: Potenzial Biogaserzeugung und Verwertung in BHKW

	Potenzial Wärmeerzeugung in GWh/a	Potenzial Stromerzeugung in GWh/a
Dauergrünland	1,2	1,1
Gülle	0,2	0,2
Gesamt	**1,4**	**1,3**

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung mittels Biogas-BHKW aus energetischer Sicht einen geringen Anteil am Gesamtwärmebedarf (3 %) darstellt. In Gesprächen mit den Landwirten vor Ort kann eine Nutzung erörtert werden. Das Potenzial kann gegebenenfalls ausgeschöpft werden, wenn es die Rahmenbedingungen zulassen.

ENTWURF

3.2.8 Oberflächennahe Geothermie

Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie ist in Igersheim 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

Auf der Gemarkung Igersheim befinden sich derzeit 4 Erdwärmesonden mit einer Tiefe bis zu 64 m [24]. Eine spezifische Wärmeentzugsleistung von 45 – 65 W/m in 100 m Tiefe und 1.800 Volllaststunden kann nicht flächendeckend für Igersheim und die Teilorte angenommen werden (Abbildung 30). In Igersheim ist die Bohrtiefe auf 50 m begrenzt, die grundsätzliche Nutzung von Erdwärmesonden ist hier bis zur Bohrtiefenbegrenzung möglich.

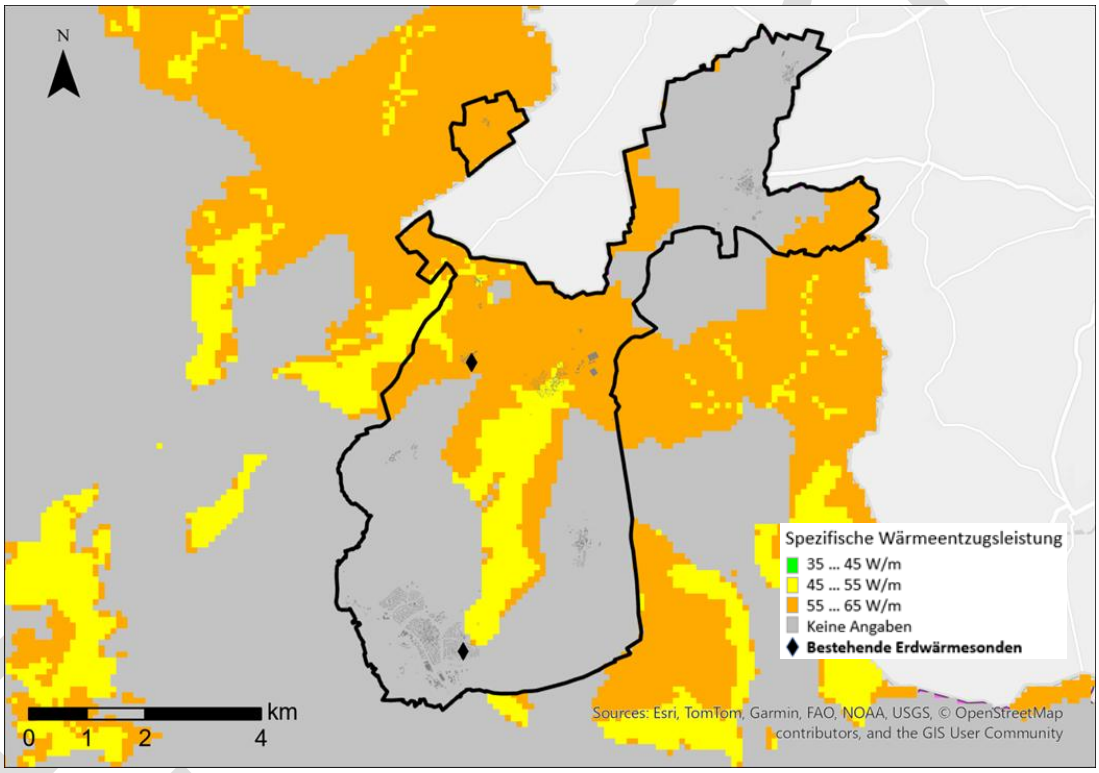


Abbildung 30: Darstellung der spezifischen Wärmeentzugsleistung in 100 m und 1.800 h/a

Die KEA BW gibt in ihrer Potenzialanalyse für Erdwärmesonden einen möglichen jährlichen Wärmeentzug von 2 - 10 GWh in Igersheim an [25]. 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 4 – 21 % des Gesamtwärmebedarfes des Basisjahres bereitgestellt werden.

Abbildung 31 zeigt die Verteilung der maximal möglichen Wärmeentnahmemenge pro Jahr aus Erdwärmesonden auf Baublockebene aggregiert. Berücksichtigt ist die jeweilige Bohrtiefenbegrenzung in Igersheim. Schwerpunktmäßig zeigt sich ein

Potenzial für die Nutzung der Oberflächennahen Geothermie mit Erdwärmesonden in Igersheim mit einer Bohrtiefenbegrenzung von 50 m und Harthausen mit bis zu 200 m.

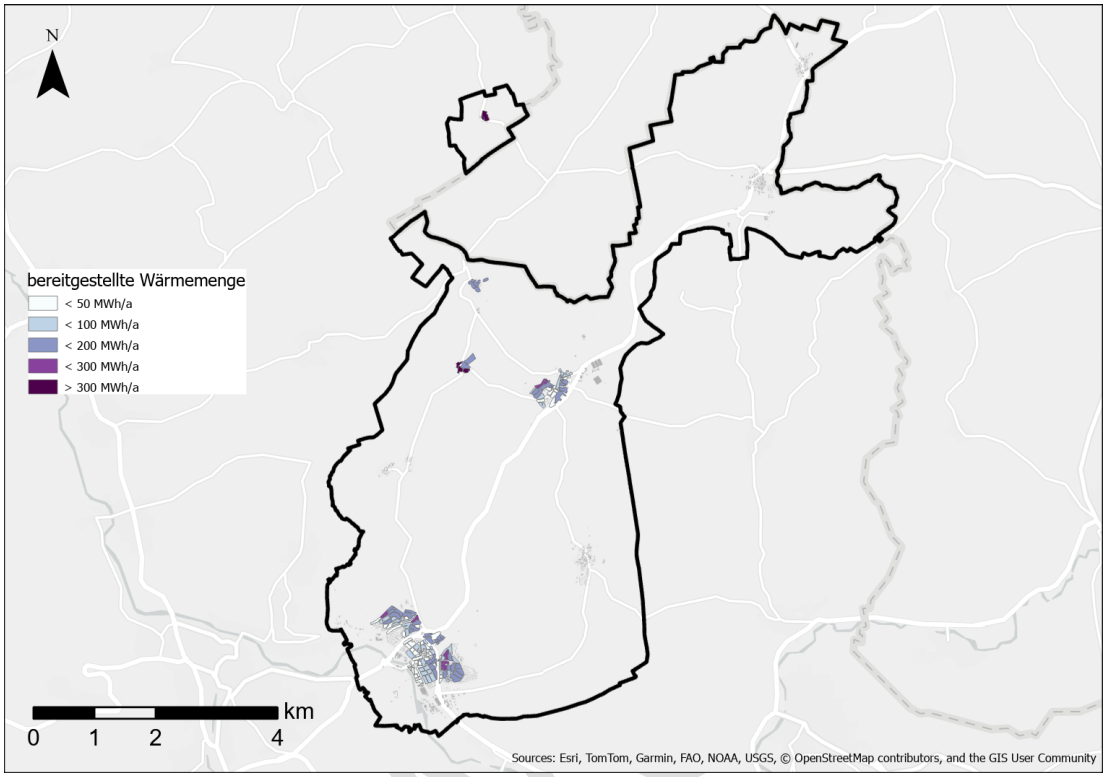


Abbildung 31: Potenzial oberflächennaher Geothermie – max. Wärmebereitstellung je Baublock

ENTWURF

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 [16]. Das Potenzial lässt sich daher nicht pauschal bestimmen und muss standortspezifisch bewertet werden.

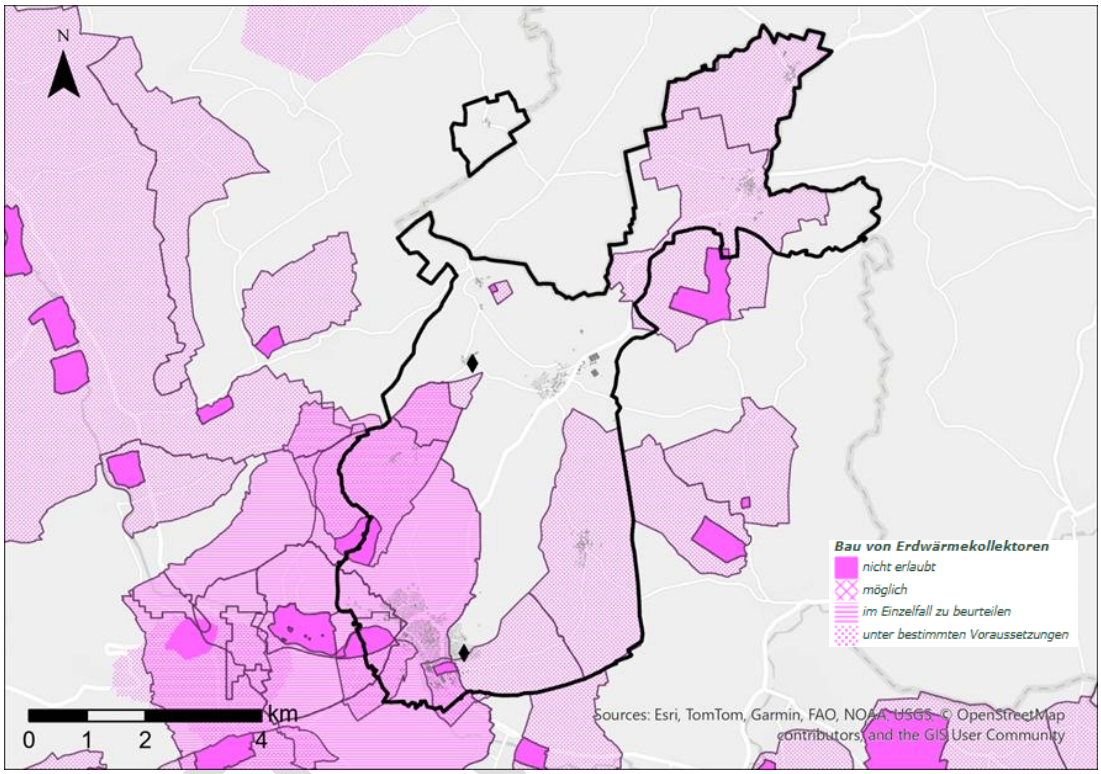


Abbildung 32: Wasser- und Heilquellenschutzgebiet für den Bau von Erdwärmekollektoren mit bestehenden Erdwärmesonden

Im gesamten Gemeindegebiet von Igersheim, außer in Harthausen, ist der Einbau von Erdwärmekollektoren grundsätzlich möglich, sofern bestimmte technische Voraussetzungen erfüllt sind (siehe Abbildung 32). In Igersheim ist das Erdwärmekollektoren-Potenzial im Einzelfall zu bewerten. Ein zentraler Ausschlussgrund ist der Kontakt zwischen Kollektoren und Grundwasser, weshalb eine natürliche oder künstliche Deckschicht erforderlich ist. In Bereichen mit hohem Grundwasserstand können Erdwärmekollektoren daher nicht errichtet werden [26].

ENTWURF

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

Im Rahmen der überregionalen Wasserstoffinfrastruktur wird derzeit am sogenannten „Backbone-Netz“ gearbeitet. Auf nationaler Ebene wurde Mitte 2023 die Fortschreibung der Wasserstoffstrategie veröffentlicht. Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr fördert mit dem Wettbewerb „HyLand – Wasserstoffregionen in Deutschland“ die Initiierung, Planung und Umsetzung von Wasserstoffprojekten durch regionale Akteure.

In Baden-Württemberg befindet sich die Süddeutsche Erdgasleitung in mehreren Bauabschnitten bereits im Betrieb oder Bau. Der Betrieb erfolgt zunächst mit Erdgas, bevor ab den frühen 2030er-Jahren eine vollständige Umstellung auf Wasserstoff vorgesehen ist. Der Bauabschnitt Heidelberg–Heilbronn ist in Abbildung 33 dargestellt. Nach aktuellem Stand ist für die Region Tauber-Franken keine direkte Anbindung an das Wasserstoffnetz geplant. Ob und wann eine Versorgung über das bestehende Erdgasnetz möglich sein wird, bleibt daher ungewiss.

Auf regionaler Ebene ist die Region Tauber Franken eine dezentrale Modellregion für Wasserstoff. Ein Dialogformat „Wasserstoff Allianz Baden-Württemberg – Bayern“ stärkt den Austausch länderübergreifend. Mit der Wasserstoffallianz Main-Tauber (H2-Main-Tauber) werden lokale Impulse im Aufbau einer regionalen Wasserstoffwirtschaft gesetzt. Im Gewerbegebiet Almosenberg bei Wertheim, soll ein 10-MW-Elektrolyseur entstehen – dieser soll ausschließlich mit grünem Strom aus Windkraftanlagen und Photovoltaik Wasserstoff erzeugen. [27]

Eine Versorgung von Industriekunden in Igersheim über eine lokale Erzeugung von Wasserstoff wäre grundsätzlich denkbar, ist jedoch mit erheblichen Unsicherheiten hinsichtlich der praktischen Umsetzung verbunden. Eine flächendeckende Verfügbarkeit von „H2-ready“-Heizsystemen in privaten Haushalten ist nach aktuellem Kenntnisstand vor dem Jahr 2040 nicht zu erwarten.

ENTWURF

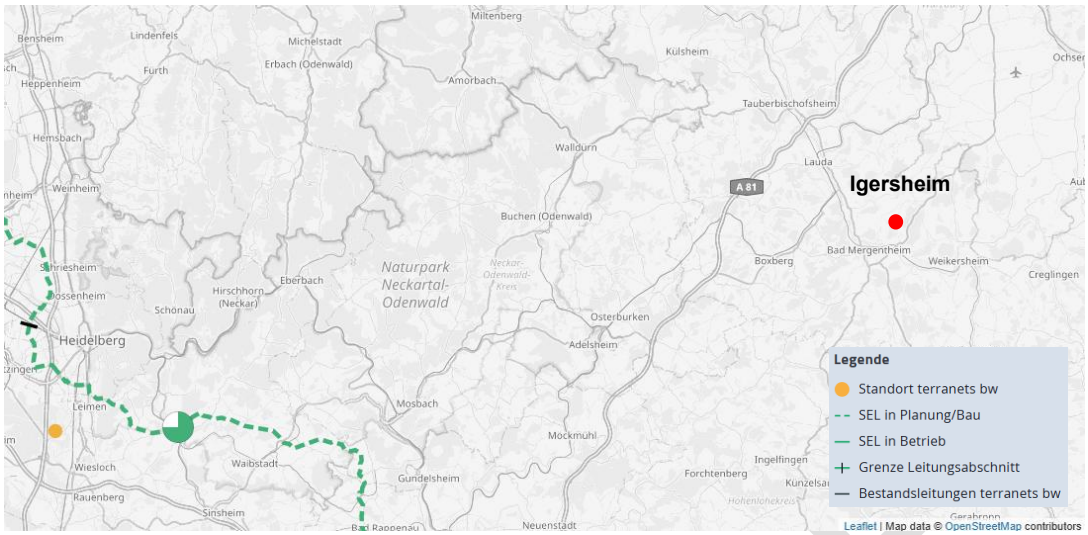


Abbildung 33: Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung (SEL) – Abschnitt Heidelberg – Heilbronn [28]

ENTWURF

3.3 Fazit Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse zeigt, dass Igersheim über mehrere 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 7% reduziert werden, wobei begrenzte handwerkliche Kapazitäten und hohe Investitionskosten die Ausschöpfung des maximalen Potenzials begrenzen.

Für eine erneuerbare Wärmeversorgung bieten Abwasser- und gegebenenfalls Fließgewässerwärme der Tauber weitere Optionen für das Zentrum in Igersheim, deren Machbarkeit jedoch durch Messungen und technische Prüfungen konkretisiert werden muss.

Im Strombereich ist Igersheim bereits gut aufgestellt: 26 % des technischen PV-Dachflächenpotenzials werden genutzt, und sowohl Dach- als auch Freiflächen auf benachteiligten Gebieten und festgelegte Gebiete der Fortschreibung Solar und bieten weiteres Ausbaupotenzial. Solarthermie auf Dachflächen kann den überwiegenden Baublöcken übliche Deckungsgrade zwischen 20 – 40 % erreichen und so ergänzend zur Wärmeerzeugung beitragen.

Biomasse stellt ebenfalls einen bedeutenden Anteil der lokalen Wärmeversorgung dar. Das Potenzial aus Energieholz und Waldrestholz liegt bei insgesamt etwa 14,5 GWh/a, dies entspricht 30 % des Gesamtwärmebedarfes 2023. Ein Biogaspotenzial ist gering, bei Ausschöpfung könnte 3 % des Gesamtwärmebedarfes 2023 gedeckt werden.

Die oberflächennahe Geothermie kann durch Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren genutzt werden. Das maximale Wärmepotenzial für Erdwärmesonden beträgt 21 % des Gesamtwärmebedarfes 2023.

Perspektivisch könnte auch Wasserstoff eine Rolle spielen: Aufgrund der großen Distanz zur Süddeutschen Erdgasleitung ist die Main-Tauber Region eine Modellregion für die dezentrale Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien.

Insgesamt ergibt sich für Igersheim, dass eine zukunftsfähige Wärmeversorgung durch eine Kombination aus Gebäudesanierung, dem gezielten Ausbau von Wärmenetzen, der Nutzung lokaler erneuerbarer Quellen sowie einer schrittweisen Integration zusätzlicher Umweltwärme- und Biomassepotenziale erreicht werden kann.

ENTWURF

4. Zielszenario

4.1 Zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs

In Kapitel 3.1 wurde erläutert, wie die zukünftige Wärmebedarfsentwicklung in Igersheim 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 Igersheim 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.

Im MIN-Fall ergibt sich eine Reduktion des Gesamtwärmebedarf von 3 % bis zum Jahr 2040, im MAX-Fall beträgt die Reduktion über alle Sektoren 10 %. In letzterem Fall tragen die kommunalen Gebäude mit 30 %, Industrie und GHD & Sonstige mit je 15 % und der Sektor Wohnen mit 8 % zur Wärmebedarfsreduktion bei (vgl. Abbildung 34).

ENTWURF

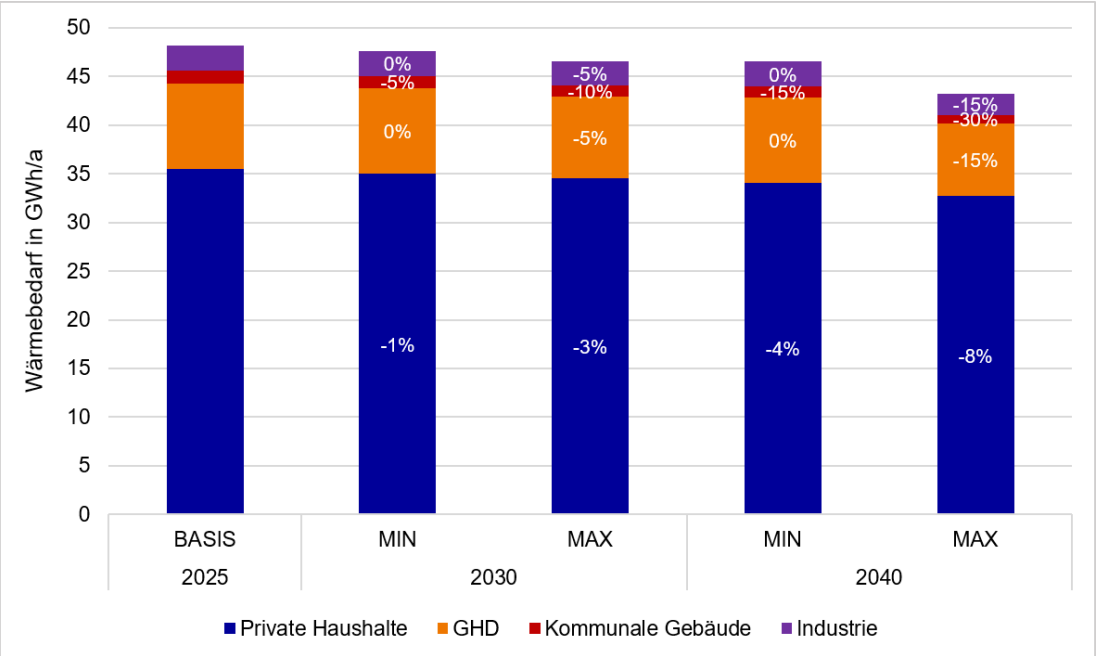


Abbildung 34: Minimaler und maximaler Entwicklungspfad des Gesamtwärmebedarfs

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 Maximalfall die in Tabelle 14 dargestellten Wärmebedarfswerte. Der Wert des Basisjahrs wurde witterungsbereinigt.

Tabelle 14: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren bis 2040

Wärmebedarf in MWh/a	2023	2030	2040	Einsparung
Private Haushalte	35.520	34.570	32.690	**8%**
GHD & Sonstige	8.770	8.330	7.450	**15%**
Verarbeitendes Gewerbe	2.570	2.440	2.180	**15%**
Kommunale Gebäude	1.300	1.170	910	**30%**
Gesamt	**48.160**	**46.510**	**43.230**	**10%**

ENTWURF

4.2 Wärmebedarfsdichte 2030 und 2040

Basierend auf der im vorangegangenen Kapitel dargestellten Wärmebedarfsentwicklungen bis zum Jahr 2040 für die Gemeinde Igersheim lässt sich die in Abbildung 15 dargestellte Wärmedichtekarte auf Baublockebene für die Jahre 2030 und 2040 fortschreiben. Dies dient in der nachfolgenden Festlegung der Eignungsgebiete dazu, bei der Empfehlung von Wärmenetzeignungsgebieten sicherzustellen, dass diese auch in Zukunft bei sinkendem Wärmeverbrauch wirtschaftlich betrieben werden können.

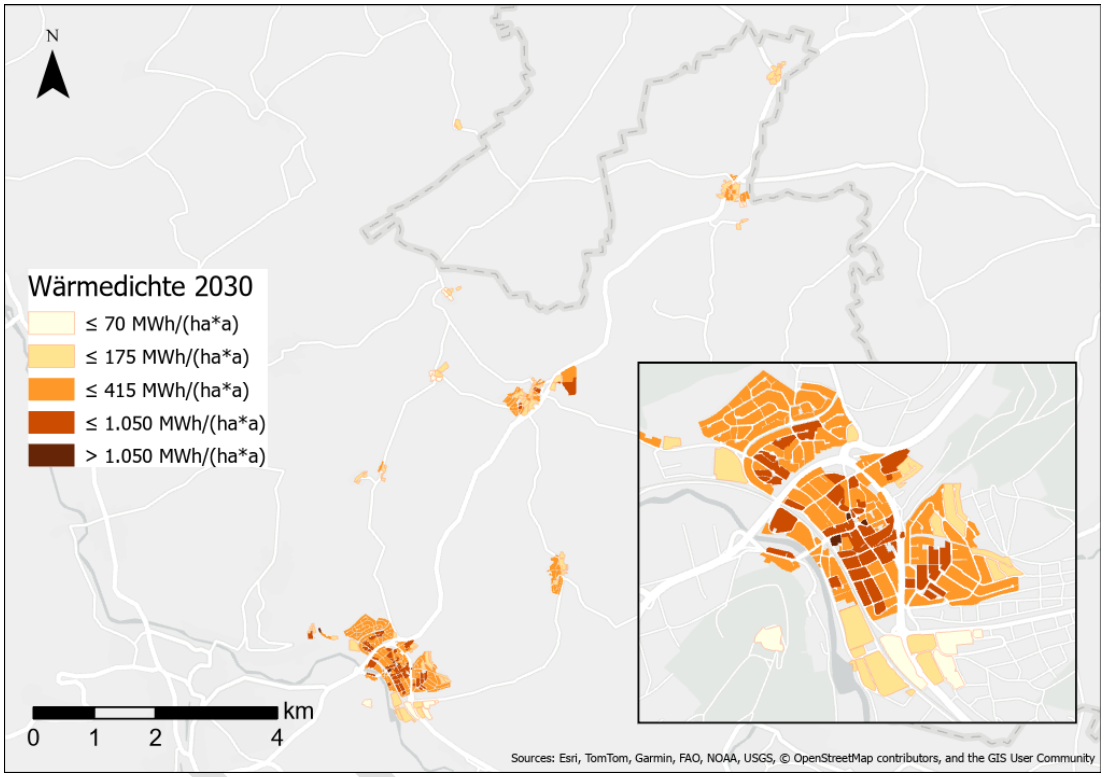


Abbildung 35: Wärmedichten im Jahr 2030

ENTWURF

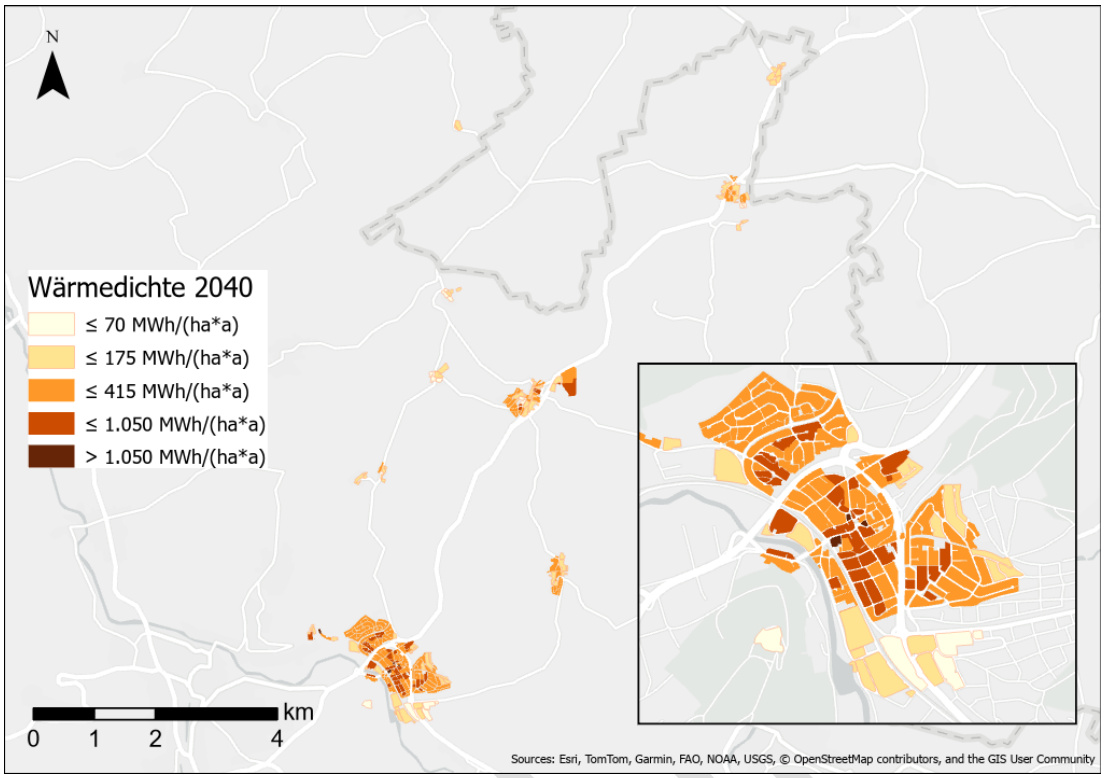


Abbildung 36: Wärmedichten im Jahr 2040

Abbildung 35 und Abbildung 36 zeigen die Wärmebedarfsdichten in Igersheim für die Zieljahre 2030 und 2040. Es wird deutlich, dass die Schwerpunktgebiete hoher Wärmebedarfsdichte auch bei Erreichen der Sanierungs- und Reduktionsziele bestehen bleiben.

ENTWURF

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 Igersheim 17 Teilgebiete definiert (siehe Abbildung 37).

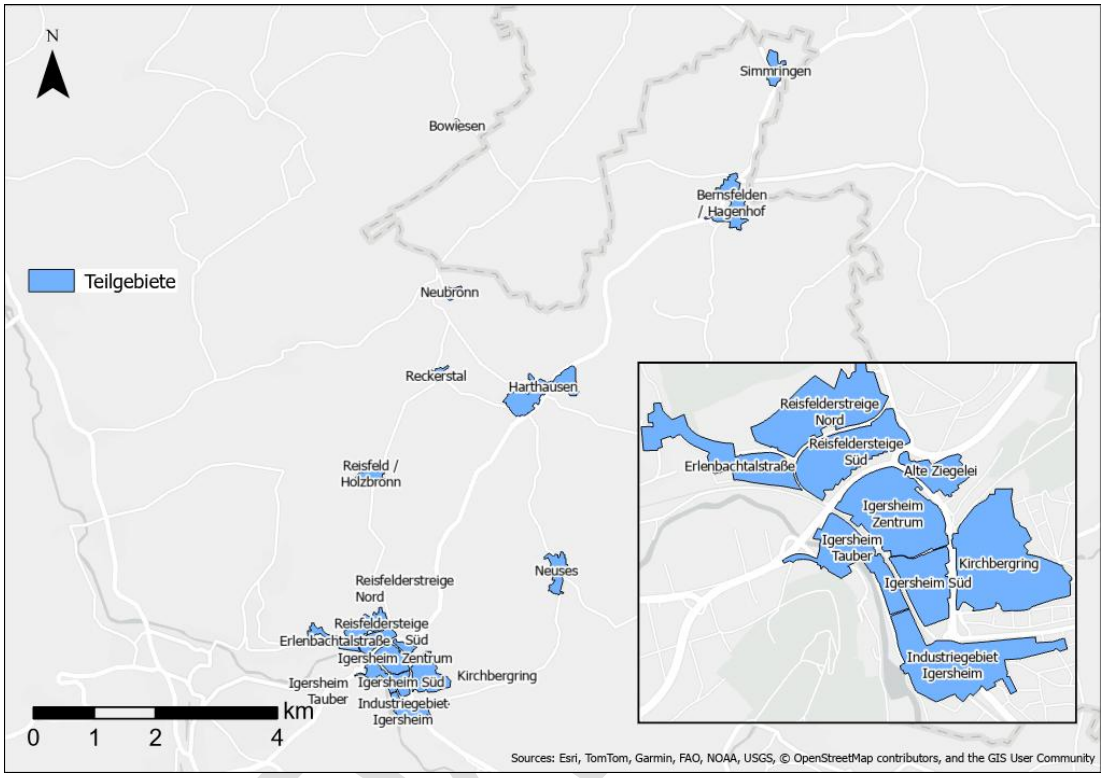


Abbildung 37: Übersicht Teilgebiete

Im Basisjahr 2023 verfügt keines der Teilgebiete über ein Wärmenetz. Tabelle 15 fasst die Ist-Situation der festgelegten Teilgebiete zusammen.

ENTWURF

Name	Gas-netz	Wärme-netz	Anzahl beheizte Gebäude	Vorwiegender Gebäudetyp	Hauptalter Wohngebäude	Vorwiegender Heizungstyp	Hauptalter Heizungen	Wärmebedarf in MWh/a	Sanierungs-potenzial Wohnen
Igersheim Zentrum	x		257	Wohnen	bis 1910	Erdgas	2010-2014	7.200	mittel
Igersheim Süd	x		128	Wohnen	1960-1969	Erdgas	2005-2009	3.510	hoch
Igersheim Tauber	x		76	Wohnen	1960-1969	Erdgas	2010-2014	2.870	mittel
Industriegebiet Igersheim	x		38	GHD & Sonstige	1970-1979	Erdgas	2000-2004	1.730	niedrig
Kirchbergring	x		354	Wohnen	1990-1999	Erdgas	2015-2019	6.120	mittel
Alte Ziegelei	x		34	Wohnen	2010-2019	Erdgas	2005-2009	1.460	mittel
Reisfeldersteige Süd	x		154	Wohnen	1970-1979	Heizöl	2000-2004	4.720	hoch
Reisfeldersteige Nord	x		189	Wohnen	1980-1989	Erdgas	2000-2004	4.040	hoch
Erlenbachtalstraße	x		19	Wohnen	1960-1969	Heizöl	1990-1994	1.540	niedrig
Neuses			89	Wohnen	1960-1969	Heizöl	2000-2004	2.220	hoch
Reisfeld / Holzbronn			16	Wohnen	2000-2009	Heizöl	vor 1975	520	mittel
Reckerstal			12	Wohnen	1911-1945	Heizöl	2015-2019	520	hoch
Harthausen	x		162	Wohnen	1970-1979	Heizöl	1990-1994	8.440	mittel
Neubronn			8	Wohnen	1960-1969	Biomasse	2010-2014	200	hoch
Bernsfelden / Hagenhof			85	Wohnen	1980-1989	Heizöl	2010-2014	2.150	hoch
Simmringen			21	Wohnen	1970-1979	Heizöl	2010-2014	640	hoch
Bowiesen			4	Wohnen	1911-1945	Biomasse	2010-2014	140	niedrig
Sonstige			8	Wohnen	bis 1910	Heizöl	2000-2004	140	niedrig

Tabelle 15: Eignungsgebiete mit Ist-Situation im Basisjahr 2023

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 38 bis Abbildung 41 nachvollziehbar.



Abbildung 38: Eignungskriterium Wärmenetz(nähe)

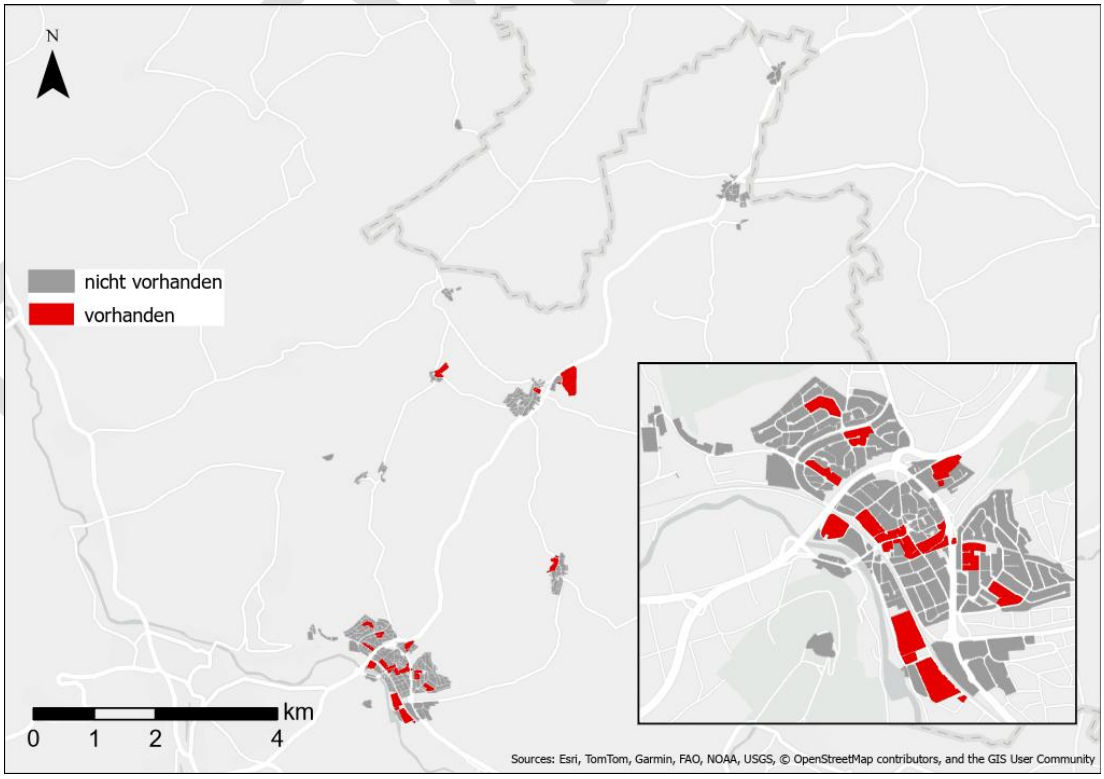


Abbildung 39: Eignungskriterium Wärmebedarfsdichte

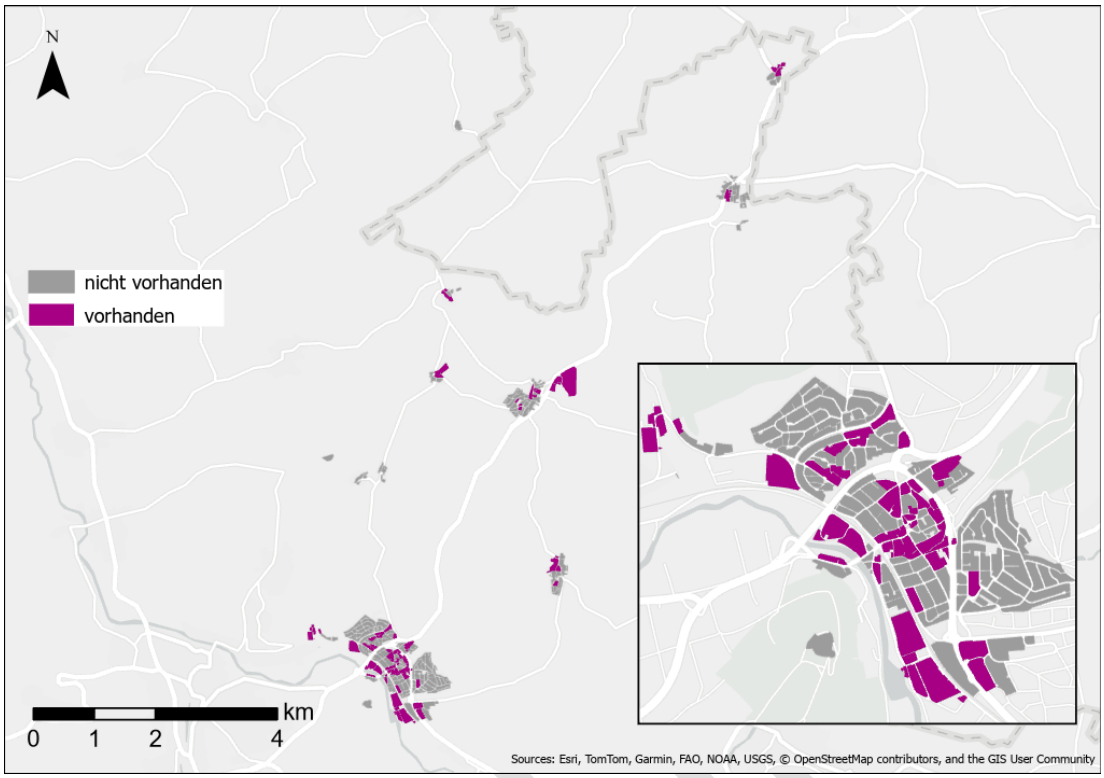


Abbildung 40: Eignungskriterium Ankerkunden

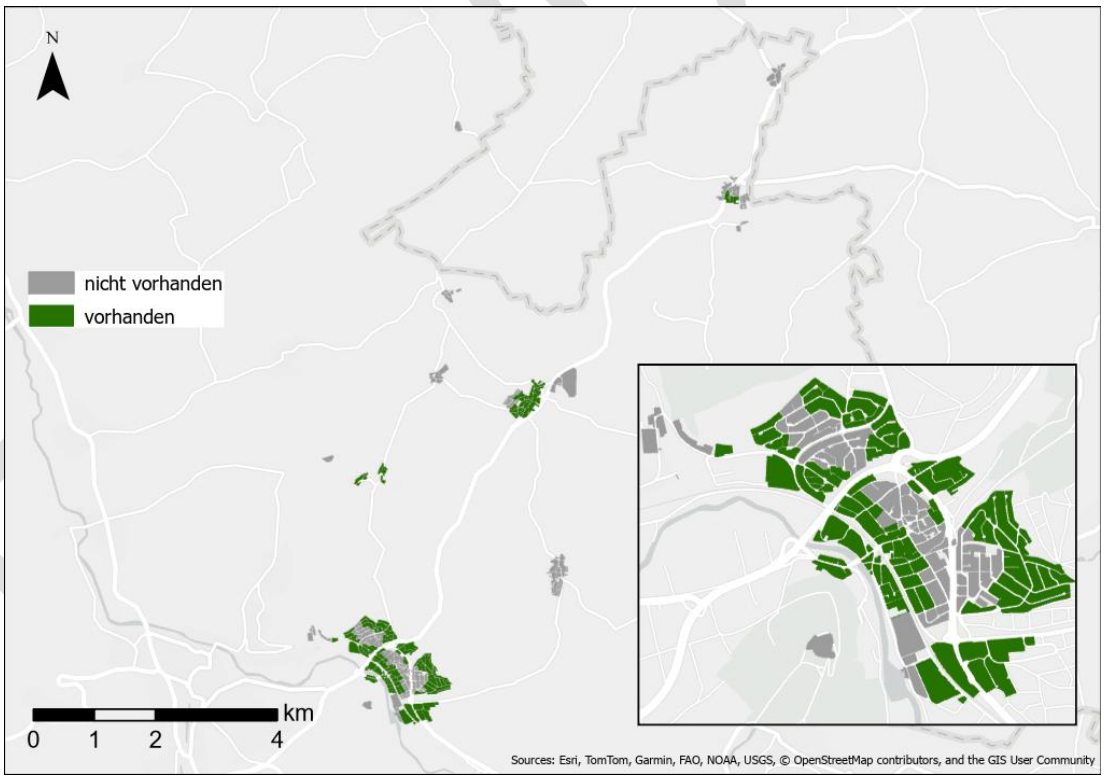


Abbildung 41: Eignungskriterium erneuerbare und regenerative Potenziale

Aus der Gesamtschau der berücksichtigten und gewichteten Kriterien ergibt sich die in Abbildung 42 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.

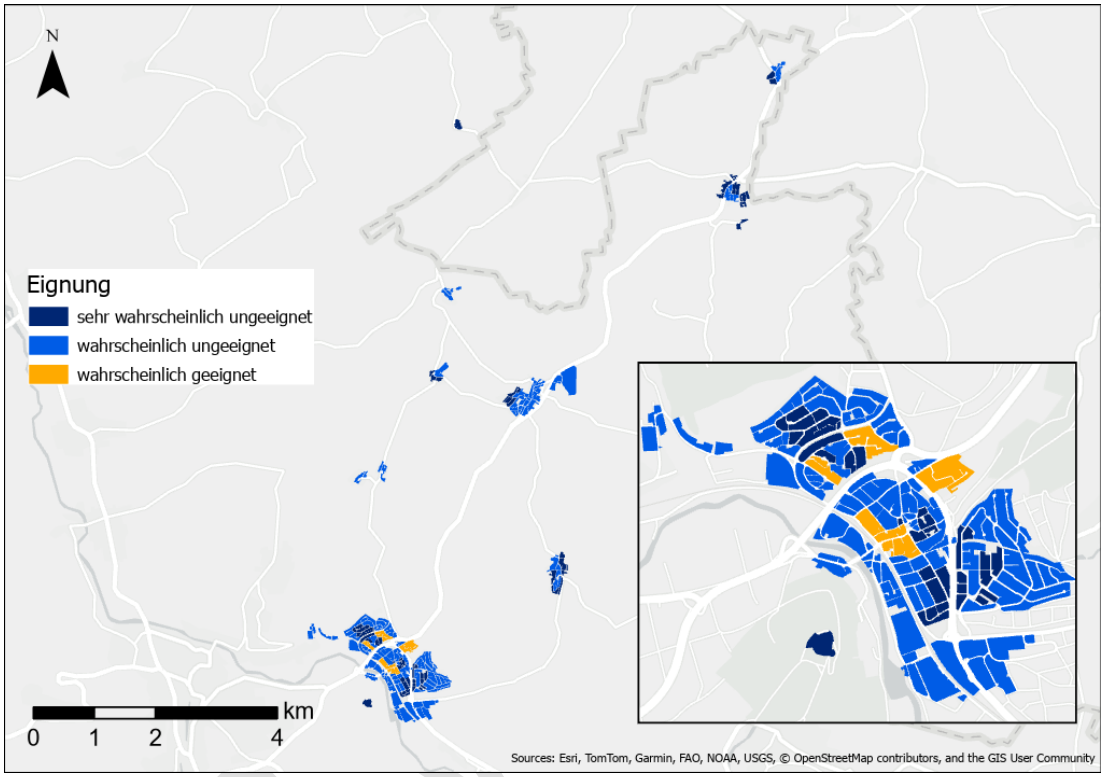


Abbildung 42: Eignungsgebiete für Wärmenetze

ENTW

4.4 Klimaneutrales Zielszenario 2040

4.4.1 Wirkungspfade zur Klimaneutralität

Zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung in Igersheim sind zwei grundlegende Wirkungspfade zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 43):

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.[1]

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.

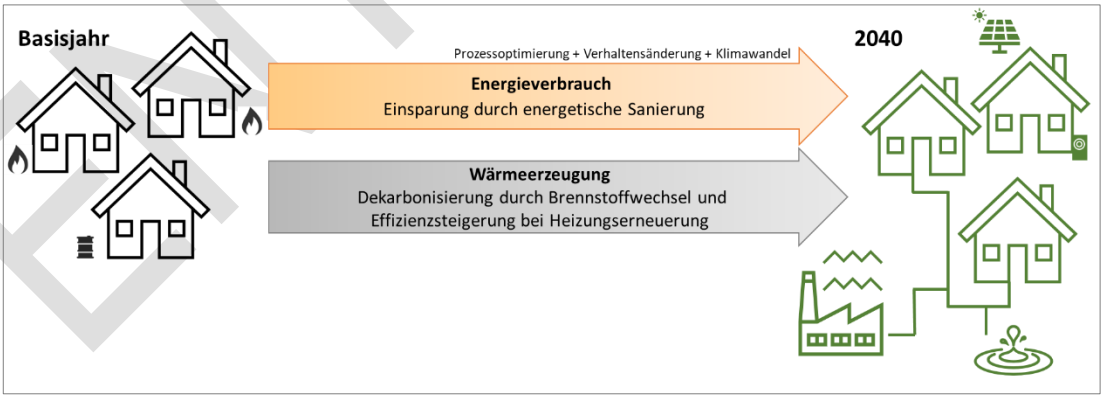


Abbildung 43: Einflusspfade zum klimaneutralen Zielszenario

[1] Zusätzlich können Prozessoptimierungen in der Industrie, Verhaltensänderungen bei den Menschen (z.B. Absenken der Raumtemperaturen) oder auch sich ändernde Witterungsbedingungen durch den fortschreitenden Klimawandel den Energieverbrauch im Wärmesektor beeinflussen. Diese Faktoren sind jedoch schwer zu quantifizieren und werden daher in der folgenden Betrachtung nicht berücksichtigt.

ENTWURF

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 Igersheim 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
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	50 % - 70 %
Gasnetz: Anteil H_2, Biomethan 2040	Für Industrieprozesse und Heizzentralen verfügbar

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 Igersheim 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).

ENTWURF

4.4.3 Szenariomodell

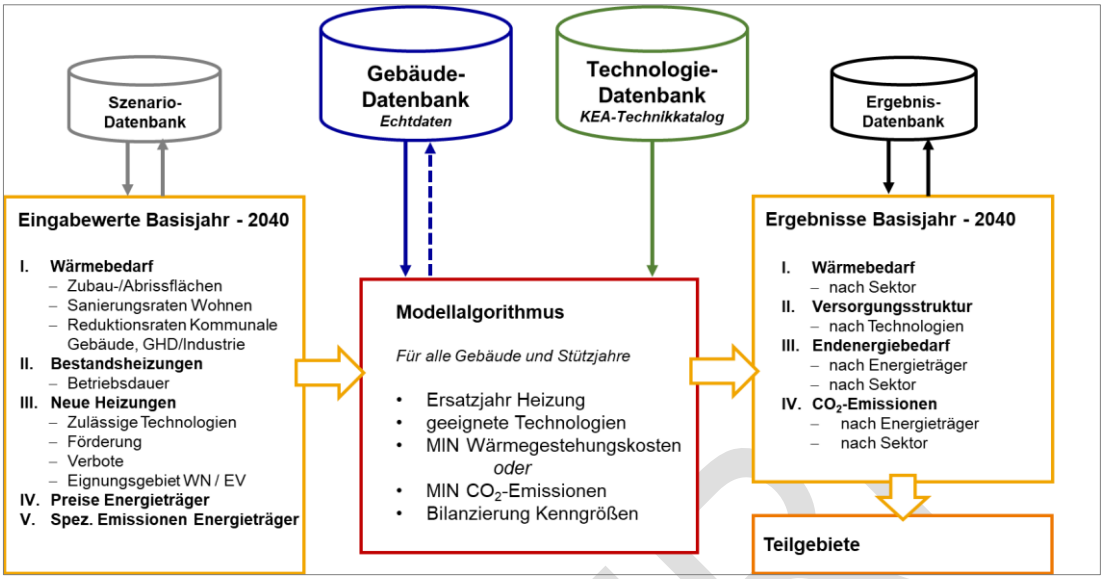


Abbildung 44: Modellstruktur

Das verwendete Szenariomodell verfolgt einen Bottom-Up-Ansatz, dessen Basis eine Gebäudedatenbank mit sämtlichen wärmerelevanten Gebäuden der Gemeinde Igersheim 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 Igersheim zunächst drei mögliche Zukunftsszenarien festgelegt und simuliert:

1) **Strombasierte Wärmeerzeugung (STROMNETZ)**
   - hohe Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
   - kürzere Betriebsdauern der fossilen Bestandsheizungen (25 Jahre)
   - Fortschreibung bestehender Förderungen
   - kein Aus- oder Neubau von Wärmenetzen
   - Grüne Gase / Wasserstoff 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 für Prozesswärme und Heizzentralen verfügbar

ENTWURF

3) Biomasse (BIOMASSE)

- niedrige Sanierungs- und Bedarfsreduktionsraten
- verlängerte Betriebsdauern der fossilen Bestandsheizungen (> 30 Jahre)
- Fortschreibung bestehender Förderungen
- kein Aus- oder Neubau von Wärmenetzen
- Grüne Gase / Wasserstoff für Prozesswärme und Heizzentralen verfügbar
- Biomasse ist wichtiger Bestandteil der Wärmewende

4) Kombination der vorangegangenen Szenarien (MIX)

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

Tabelle 17: Definition der Szenarien

	Ein-heit	STROM-NETZ	WÄRME-NETZE	BIOMASSE	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	25	30	über 30	30
Aus-/ Neubau Wärmenetze	-	nein	ja	nein	ja
Anschlussquote Wärmenetz	-	-	70 %	-	50 %
Verfügbarkeit Wasserstoff	-	nur Prozesswärme Industrie & Heizzentralen			

ENTWURF

Im **STROMNETZ**-Szenario ergibt sich unter obigen Annahmen die in Abbildung 45 dargestellte Entwicklung der Wärmebereitstellung in Igersheim bis zum Jahr 2040. Die angestrebte Klimaneutralität wird hier überwiegend durch den Einsatz von Luftwärmepumpen (79 %), Erdwärmepumpen (6 %) und Biomassekesseln (9 %) sichergestellt. Wasserstoff liefert im Jahr 2040 industrielle Prozesswärme (6 %). 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 10 %.

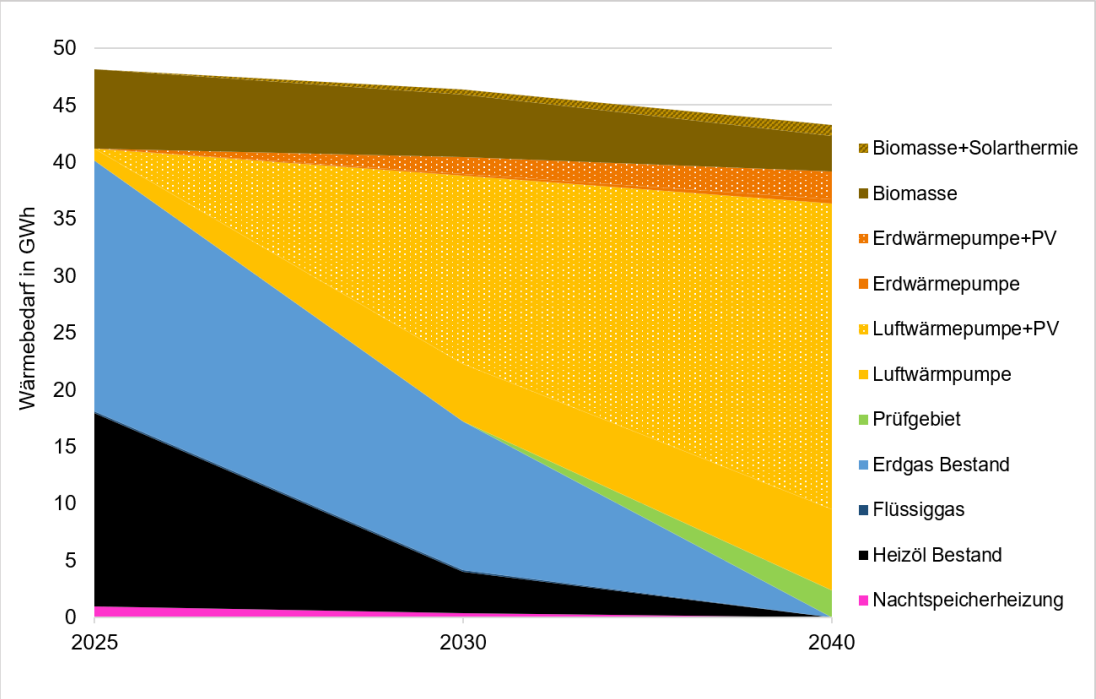


Abbildung 45: Transformation der Wärmebereitstellung im STROMNETZ-Szenario

ENTWURF

Geht man, wie im **WÄRMENETZE**-Szenario, von forciertem Ausbau von Wärmenetzen in den Eignungsgebieten aus, ergibt sich der in Abbildung 46 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 9 % wird die klimaneutrale Wärme im Jahr 2040 durch dezentrale Luftwärmepumpen (68 %), Erdwärmepumpen (6 %) und Biomasseheizungen, zumeist mit Solarthermieunterstützung (11 %) erzeugt. Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 7 %. Im Stützjahr 2030 beträgt der Anteil fossiler dezentraler Wärmeerzeugung 46 %.

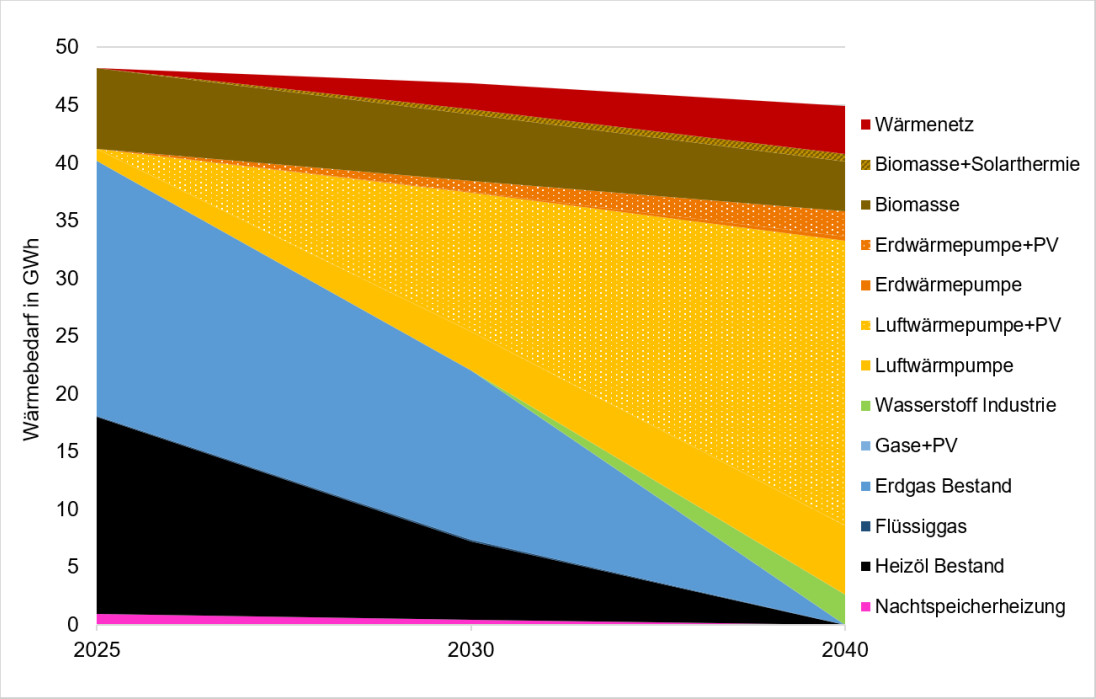


Abbildung 46: Transformation der Wärmebereitstellung im WÄRMENETZE-Szenario

ENTWURF

Im dritten betrachteten Szenario, **BIOMASSE**, wird angenommen, dass feste Biomasse in Form von Holzpellets und Scheitholz ein wichtiger Bestandteil der Wärmewende sein wird (vgl. Abbildung 47). Biomassekessel liefern im Zieljahr 2040 in diesem Szenario 27 % der benötigten klimaneutralen Wärme, während Wärmepumpen einen Anteil von 68 % des Wärmebedarfs bereitstellen. Grüner Wasserstoff kommt bei der Bereitstellung von Prozesswärme zum Einsatz (5 %). Die Gesamtreduktion des witterungsbereinigten Wärmebedarfs bis zum Jahr 2040 beträgt in diesem Szenario 3 %. Im Stützjahr 2030 beträgt der Anteil fossiler dezentraler Wärmeerzeugung 54 %.

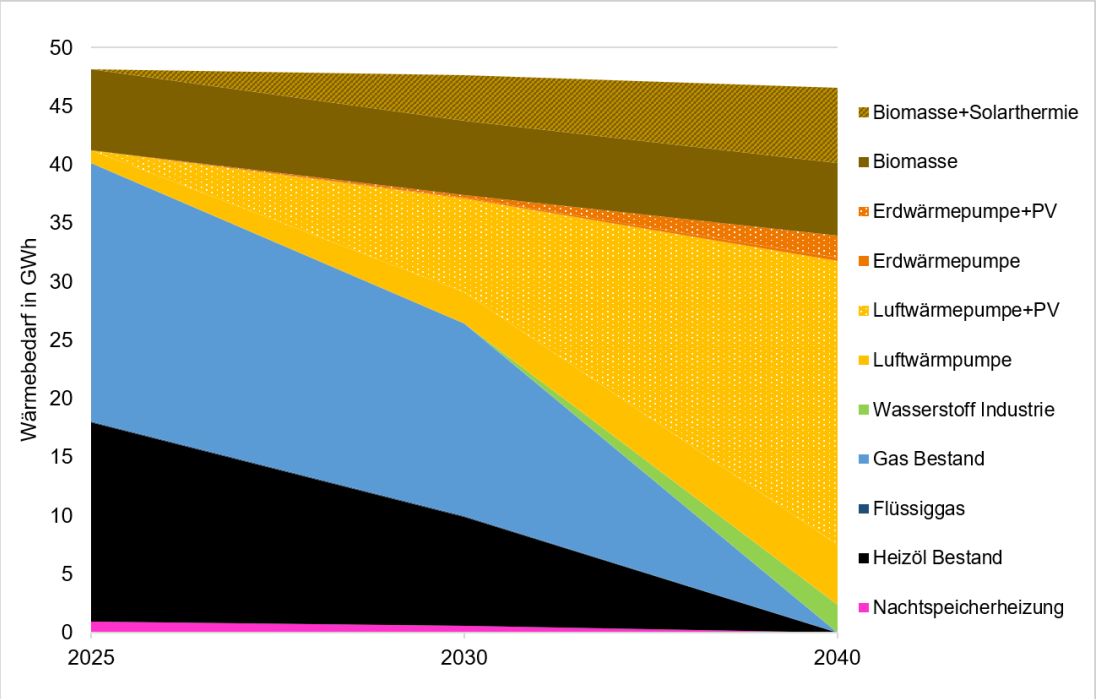


Abbildung 47: Transformation der Wärmebereitstellung im BIOMASSE-Szenario

ENTWURF

In einem vierten Szenario (**MIX**) wird eine kohärente Kombination der Prämissen aus den vorhergehenden Szenarien unterstellt. Wärmenetze werden hier fokussiert in den ausgewiesenen Eignungsgebieten ausgebaut (Anteil Wärmebereitstellung 9 %). Der Bestand an Biomasseheizungen bleibt bei 14 %, und die verbleibenden Einzelwärmeerzeuger sind Luft- und Erdwärmepumpen (71 %). Grüner Wasserstoff kommt bei der Bereitstellung von Prozesswärme zum Einsatz (6 %). 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) 46 %.

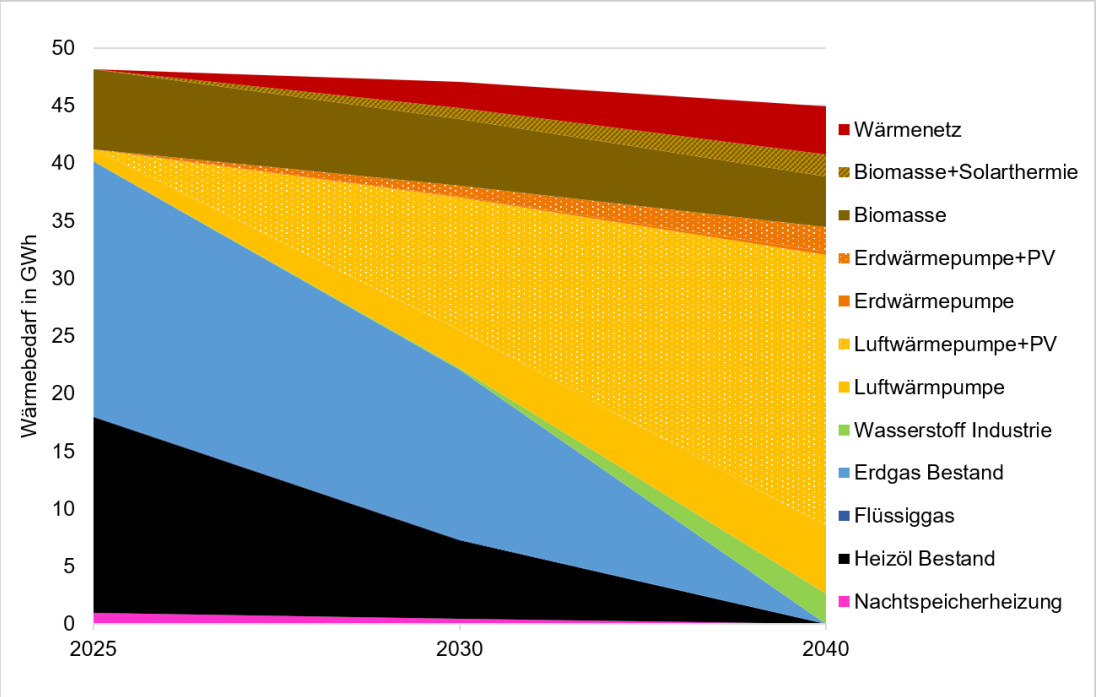


Abbildung 48: Transformation der Wärmebereitstellung im MIX-Szenario

Nach der Analyse der zukünftigen Wärmeerzeugungsstruktur werden die Szenarien hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf den Endenergiebedarf (Abbildung 49) sowie auf die Entwicklung der CO_2-Emissionen (Abbildung 50) gegenübergestellt. Es ist ersichtlich, dass im BIOMASSE-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 96 % auf.

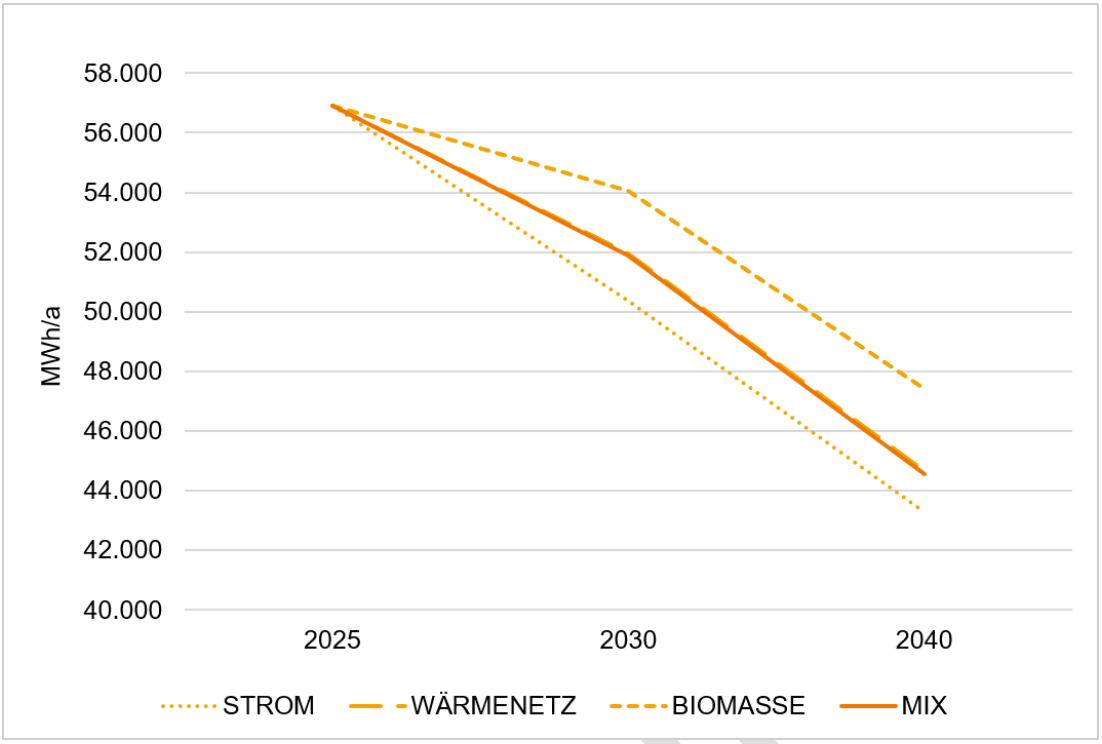


Abbildung 49: Entwicklung des Endenergiebedarfs in den berechneten Szenarien

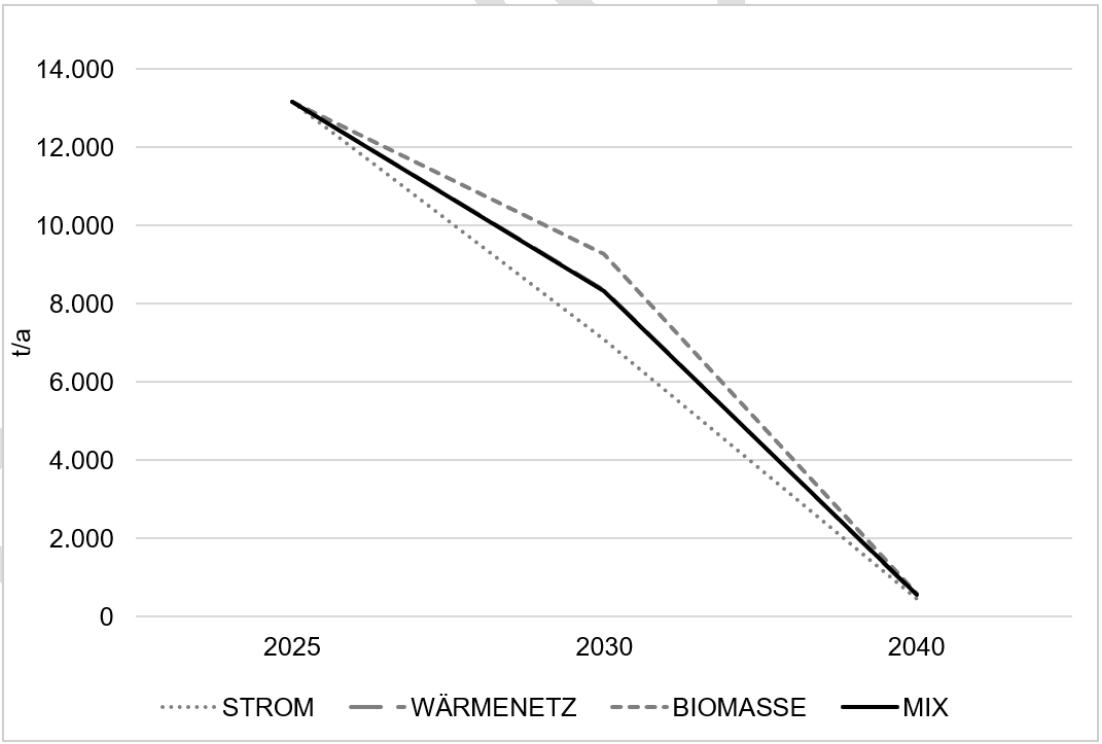


Abbildung 50: Entwicklung der CO_2-Emissionen in den berechneten Szenarien

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 ambitionierte Erhöhung der Sanierungs- und Reduktionsraten wird angestrebt.

- Der Bau von Wärmenetzen wird als unrealistisch eingeschätzt.
- Es wird erwartet, dass dezentrale Wärmepumpen die dominierende Technologie für die Wärmewende darstellen.

Auf Basis dieser Eckpunkte wurde für Igersheim das **Szenario STROMNETZ als Zielszenario 2040** festgelegt.

4.4.5 Energie- und Treibhausgasbilanzen

Aus dem festgelegten Zielszenario ergibt sich für das Gemeindegebiet Igersheim 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	9%	24%	0%	12%	53%	1%	0%	1%
GHD & Sonstige	5%	31%	0%	11%	49%	4%	0%	0%
Verarbeitendes Gewerbe	6%	44%	0%	13%	38%	0%	0%	0%
Kommunale Gebäude	3%	31%	0%	3%	62%	0%	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%	0%	0%	9%	91%	0%	0%	2%
GHD & Sonstige	0%	0%	0%	9%	86%	0%	5%	1%
Verarbeitendes Gewerbe	0%	0%	0%	8%	92%	0%	0%	0%
Kommunale Gebäude	0%	0%	0%	3%	97%	0%	0%	0%

Unter der Annahme, dass Wärmepumpen die wichtigste Säule der zukünftigen Wärmeversorgung darstellen, ergibt sich für diese Heizungen ein Anschlussgrad zwischen 86 % aller Gebäude im Sektor GHD und 97 % bei den kommunalen Gebäuden bis zum Jahr 2040.

Abbildung 51 illustriert die Zusammensetzung des Wärmebedarfs in Igersheim nach Sektoren und Endenergieträgern im Basisjahr 2023. Überwiegend kommen hier Heizöl und Erdgas als Energieträger zur Wärmeerzeugung zum Einsatz.

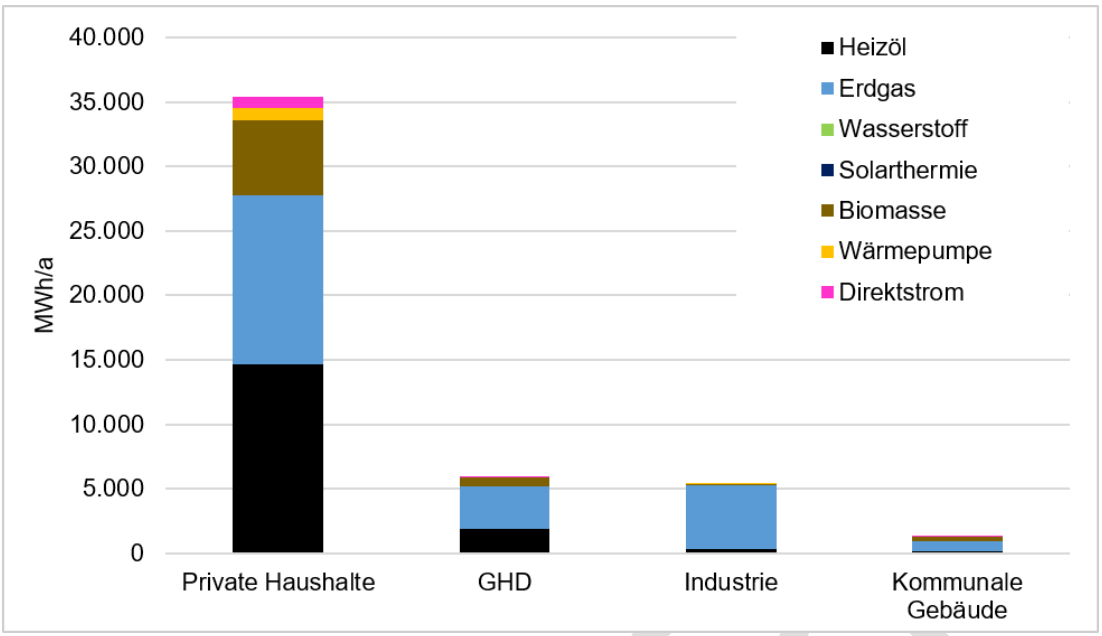


Abbildung 51: Wärmebedarf im Basisjahr 2023 nach Sektoren und Energieträgern

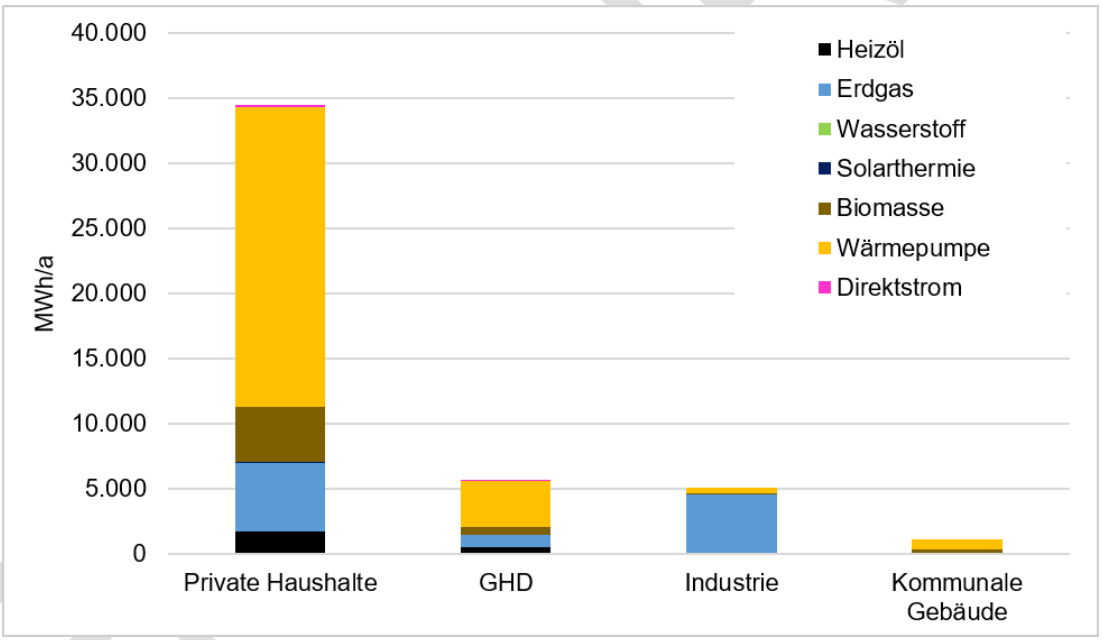


Abbildung 52: Wärmebedarf im Stützjahr 2030 nach Sektoren und Energieträgern

Im Zwischen-Zieljahr 2030 zeigt sich bereits ein Rückgang der fossilen Energieträger bei der Wärmebereitstellung. Öl, Gas und Nachtspeicherheizungen tragen hier noch zu 28 % des Wärmebedarfs bei, während der Anteil der Wärmenetze, Wärmepumpen und Biomasseheizungen bereits bei insgesamt 72 % liegt. Solarthermie deckt in Kombination mit den Biomassekesseln weniger als 1 % des Wärmebedarfs ab (vgl. Abbildung 52).

Nach der Transformation des Wärmesektors in Igersheim stellt sich die Wärmebereitstellung im Jahr 2040 wie in Abbildung 53 ersichtlich dar. Als häufigster Endenergieträger kommen im Zieljahr Wärmepumpen und Biomassekessel zum Einsatz. Der sektorspezifische Anteil der Wärme aus Wärmepumpen beträgt zwischen 45 % im verarbeitenden Gewerbe und 89 % im Sektor Wohnen. 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. Die detaillierte Entwicklung des Endenergiebedarfs zur Wärmebereitstellung in Igersheim in den Jahre 2023, 2030 und 2040 ist in Tabelle 20 dargestellt.

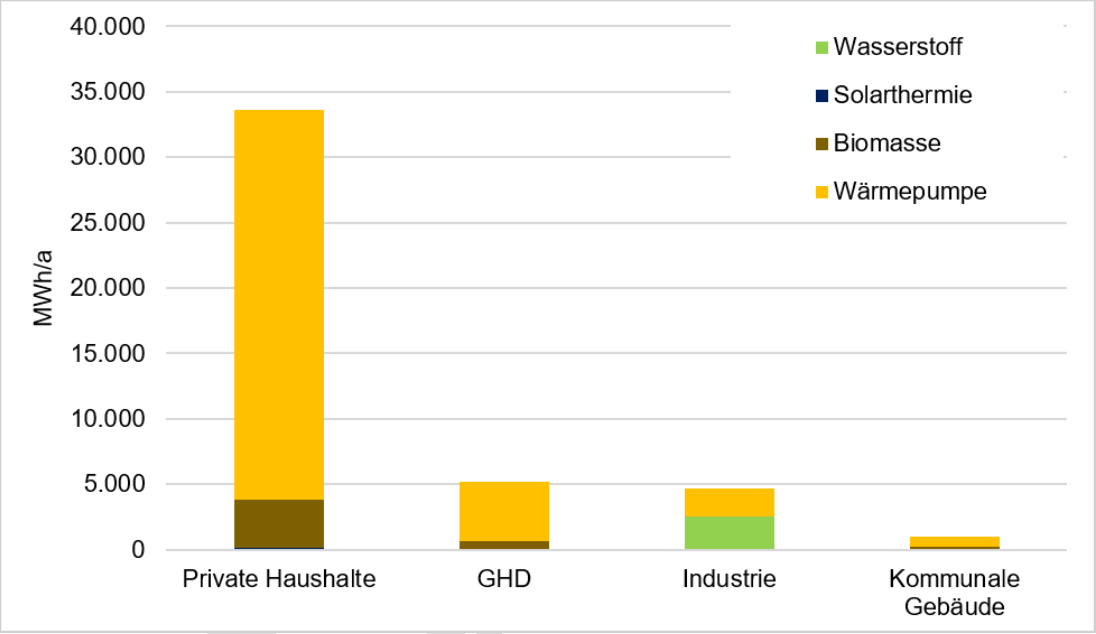


Abbildung 53: Wärmebedarf im Jahr 2040 nach Sektoren und Energieträgern

ENTWURF

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

in t/a	2023	2030	2040
Private Haushalte	42.410	37.580	34.030
GHD & Sonstige	6.960	6.160	5.240
Verarbeitendes Gewerbe	6.030	5.630	4.710
Kommunale Gebäude	1.520	1.260	960
Gesamt	**56.920**	**50.630**	**44.940**

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 rund 96 % der ursprünglichen Emissionen erreicht werden, sodass die Gesamtemissionen des Wärmesektors im Jahr 2040 noch 510 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	8.910	4.780	370	96%
GHD & Sonstige	2.075	920	60	97%
Verarbeitendes Gewerbe	614	1.220	70	89%
Kommunale Gebäude	283	140	10	96%
Gesamt	**11.882**	**7.060**	**510**	**96%**

ENTWURF

4.5 Darstellung der Versorgungsstruktur im Zielszenario

4.5.1 Teilgebietssteckbriefe

Im vorangegangenen Kapitel wurde eine Einteilung der Gemeinde Igersheim 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.

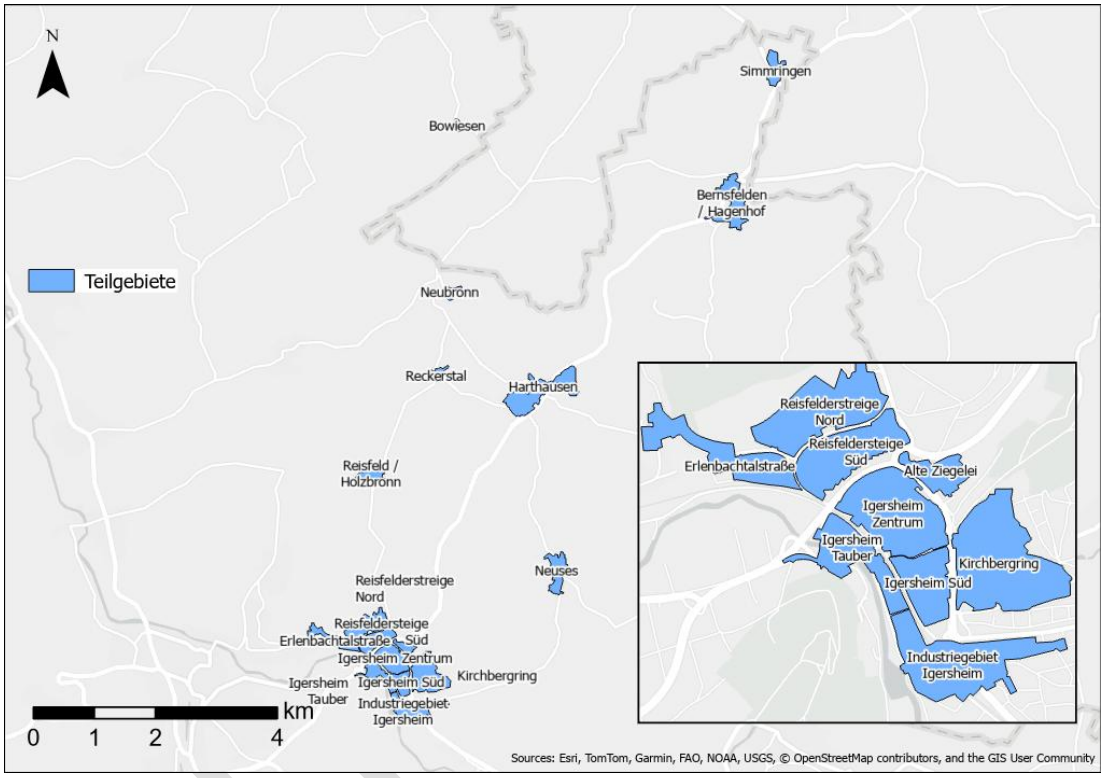
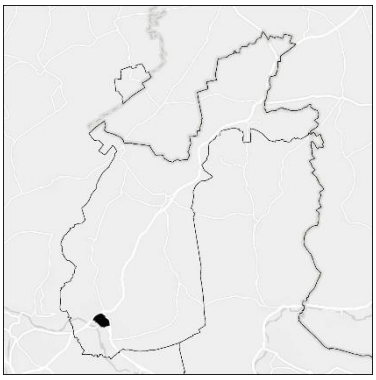
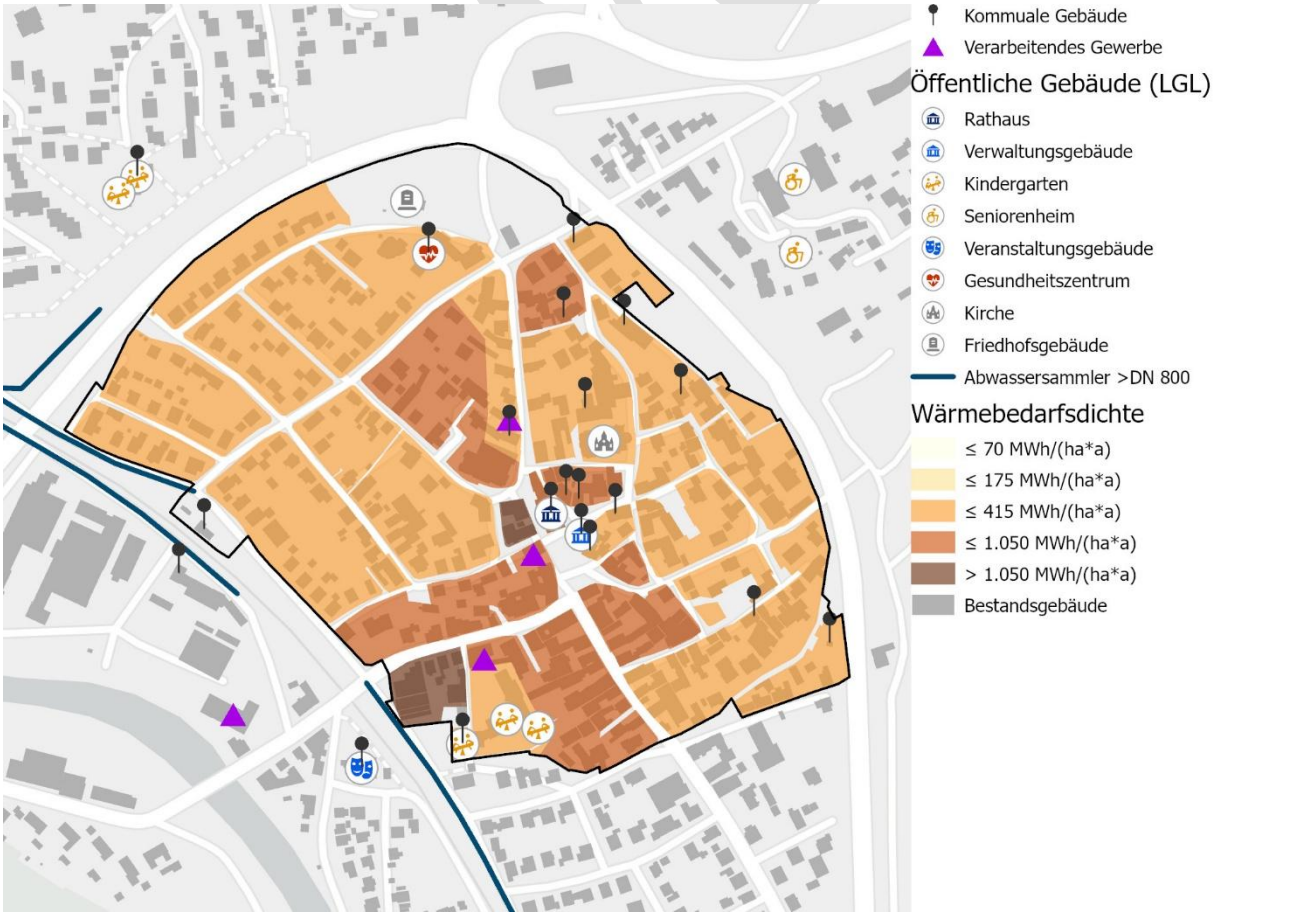


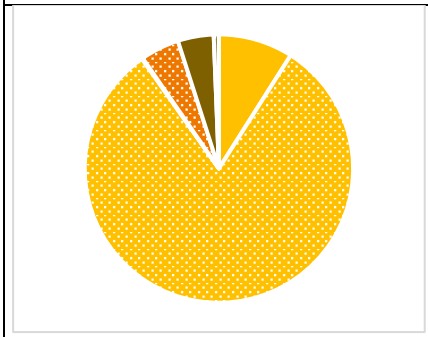
Abbildung 54: Übersicht Teilgebiete

ENTWURF

Tabelle 22: Teilgebietssteckbriefe

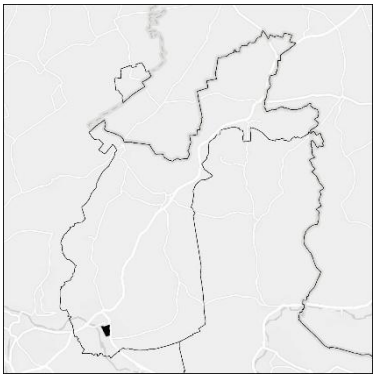
Teilgebiet: Igersheim Zentrum		
		
Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	19 ha 254 Wohnen älter als 1910 Erdgaskessel 2010 - 2014 Gasnetz Kommune, Verarb. Gewerbe
		

ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 7.200	**2030** 6.930	**2040** 6.400
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.510 MWh/a – 21% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:		3.290 MWh/a 1.740 MWh/a 420 MWh/a
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:		nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 240 7 7 0 0	0 0 0 5.770 310 320 0 0
Entwicklung bis 2040	800 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.930 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

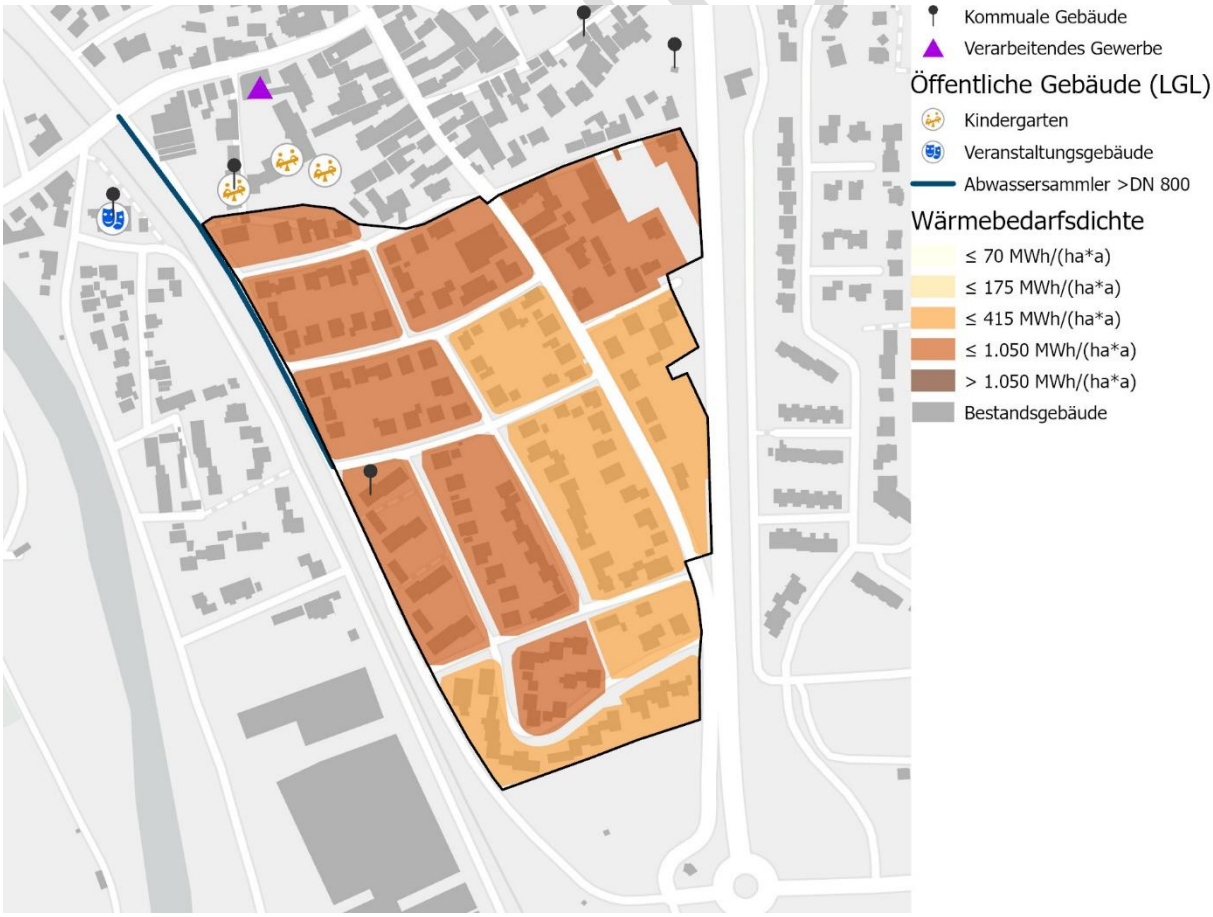
ENTWURF

Teilgebiet: Igersheim Süd

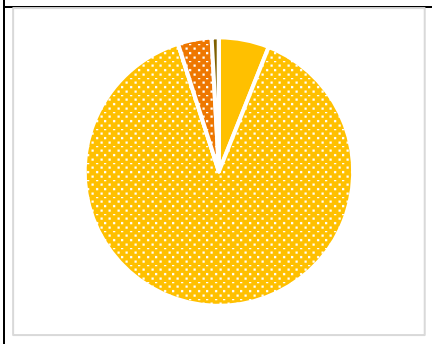




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	9 ha 128 Wohnen 1960 - 1969 Erdgaskessel 2005 - 2009 Gasnetz Kommune

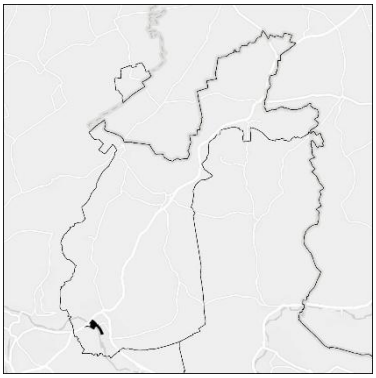


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 3.510	**2030** 3.410	**2040** 3.200
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.020 MWh/a – 29% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	1.430 MWh/a 800 MWh/a 140 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
 	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 118 9 1 0 0	0 0 0 3.040 130 30 0 0
Entwicklung bis 2040	310 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.060 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

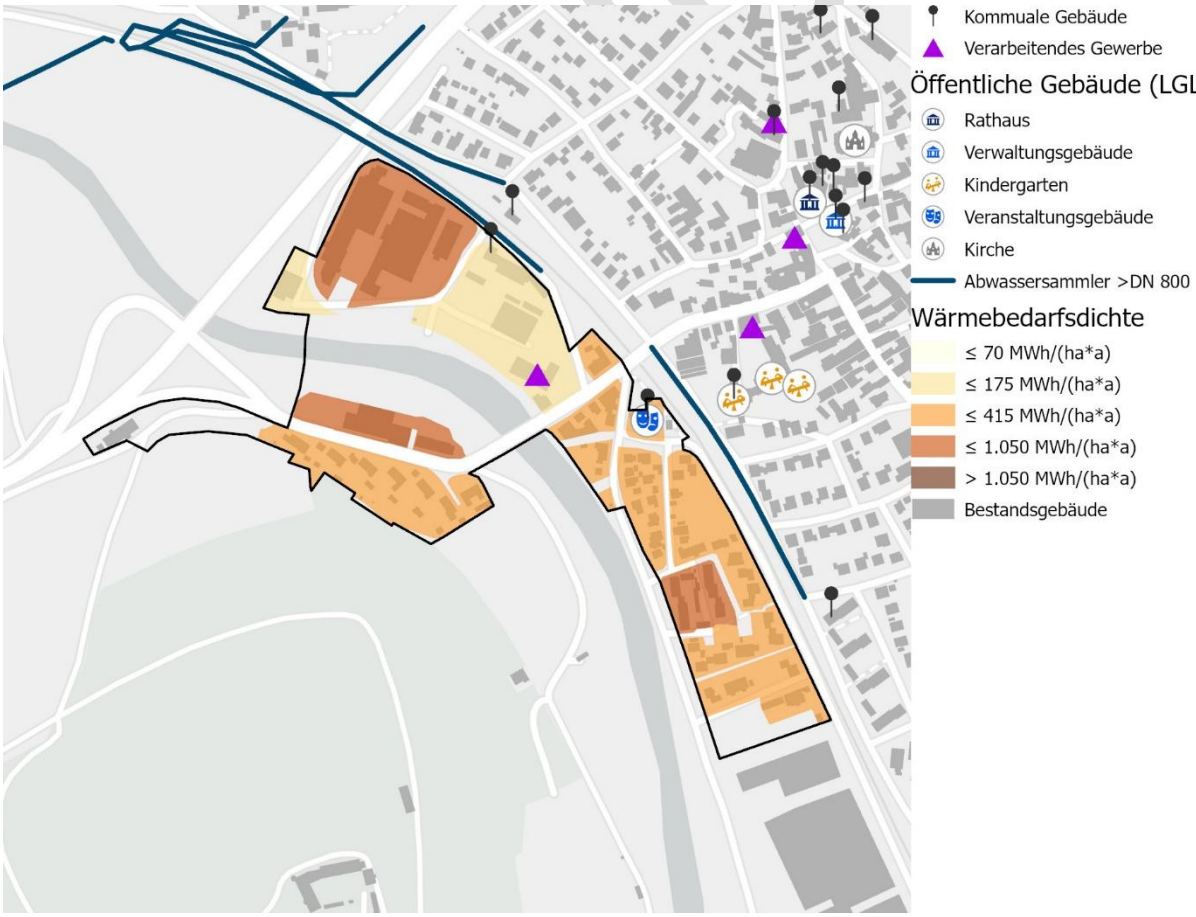
ENTWURF

Teilgebiet: Igersheim Tauber

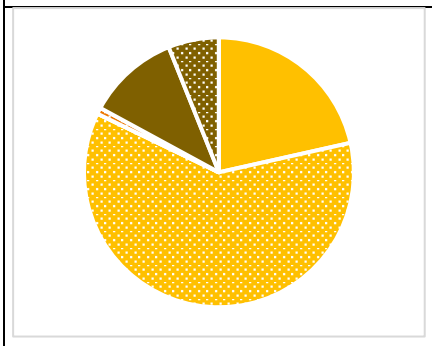




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	10 ha 75 Wohnen 1960 - 1969 Erdgaskessel 2010 - 2014 Gasnetz Kommune, Verarb. Gewerbe

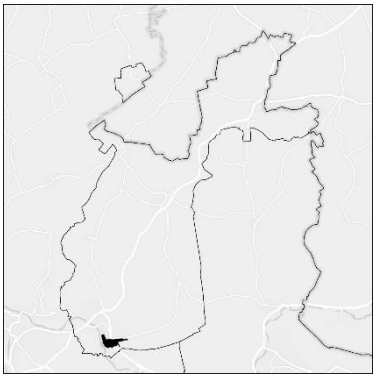


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 2.870	**2030** 2.740	**2040** 2.490
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	550 MWh/a – 19% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	1.270 MWh/a 620 MWh/a 20 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 65 4 6 0 0	0 0 0 2.040 20 430 0 0
Entwicklung bis 2040	380 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 730 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

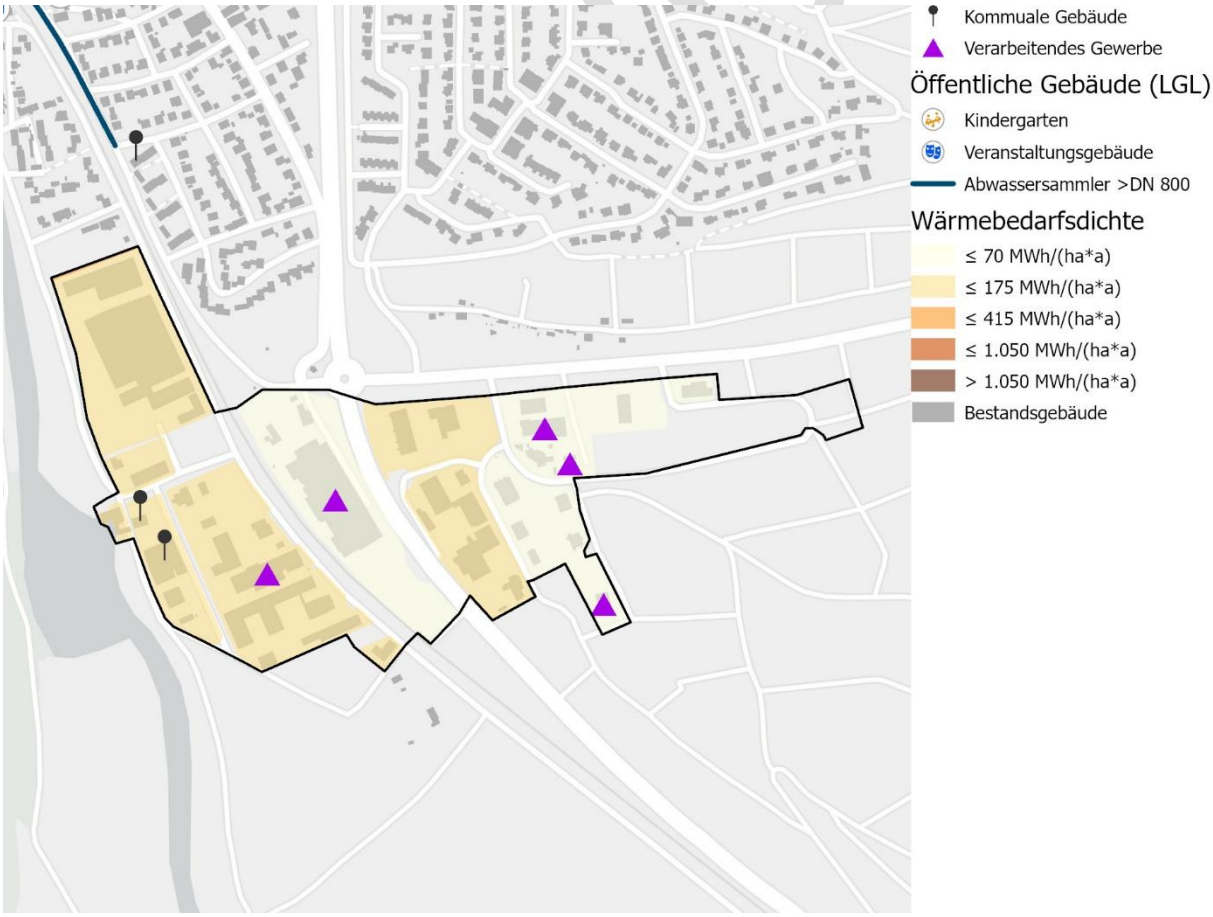
ENTWURF

Teilgebiet: Industriegebiet Igersheim

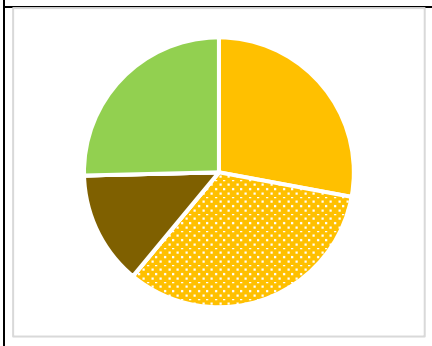




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	20 ha 35 GHD & Sonstiges 1970 - 1979 Erdgaskessel 2000 - 2004 Gasnetz Kommune, Verarb. Gewerbe

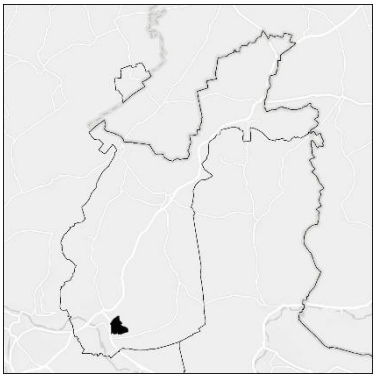


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 1.730	**2030** 1.650	**2040** 1.490
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	50 MWh/a – 3% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	2.180 MWh/a 1.410 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 30 0 2 0 3	0 0 0 910 0 200 0 380
Entwicklung bis 2040	240 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 410 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

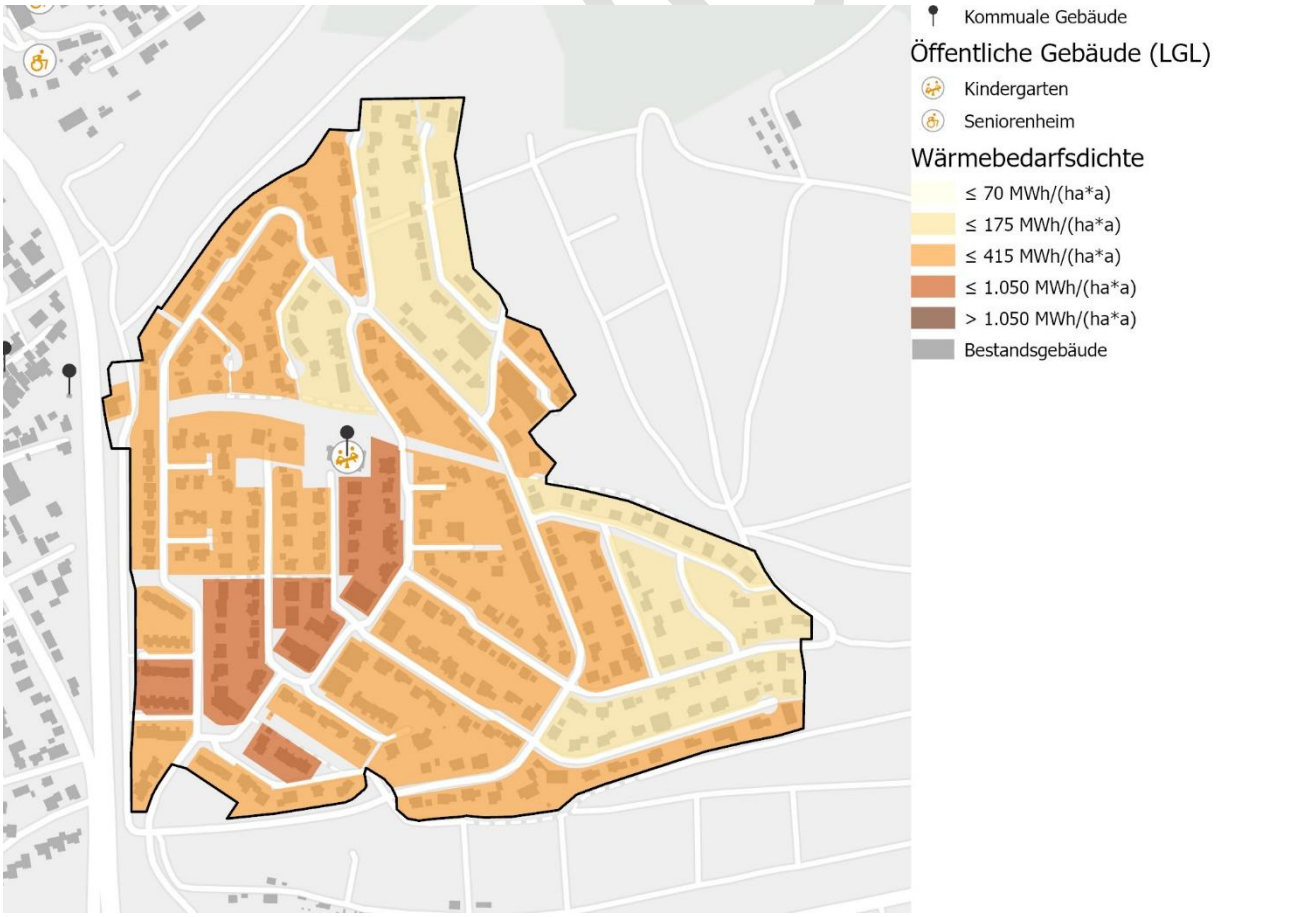
ENTWURF

Teilgebiet: Kirchbergring

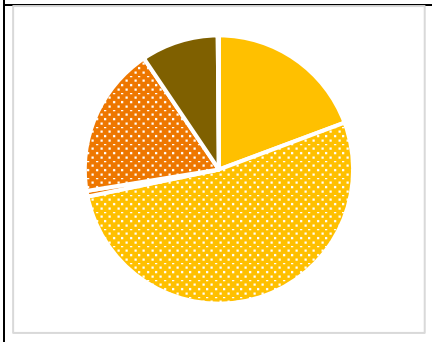




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	27 ha 353 Wohnen 1990 - 1999 Erdgaskessel 2015 - 2019 Gasnetz Kommune

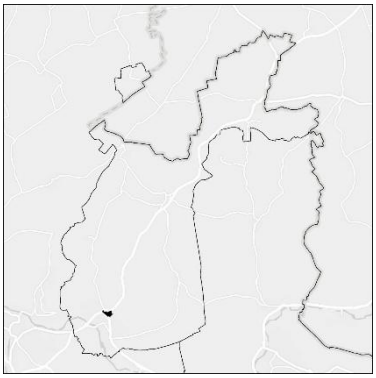


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 6.120	**2030** 6.000	**2040** 5.770
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.160 MWh/a – 19% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	3.360 MWh/a 1.420 MWh/a 1.150 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	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe Erdwärmepumpe + PV Biomasse	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 232 86 35 0 0	0 0 0 4.140 1.080 550 0 0
Entwicklung bis 2040	350 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.410 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

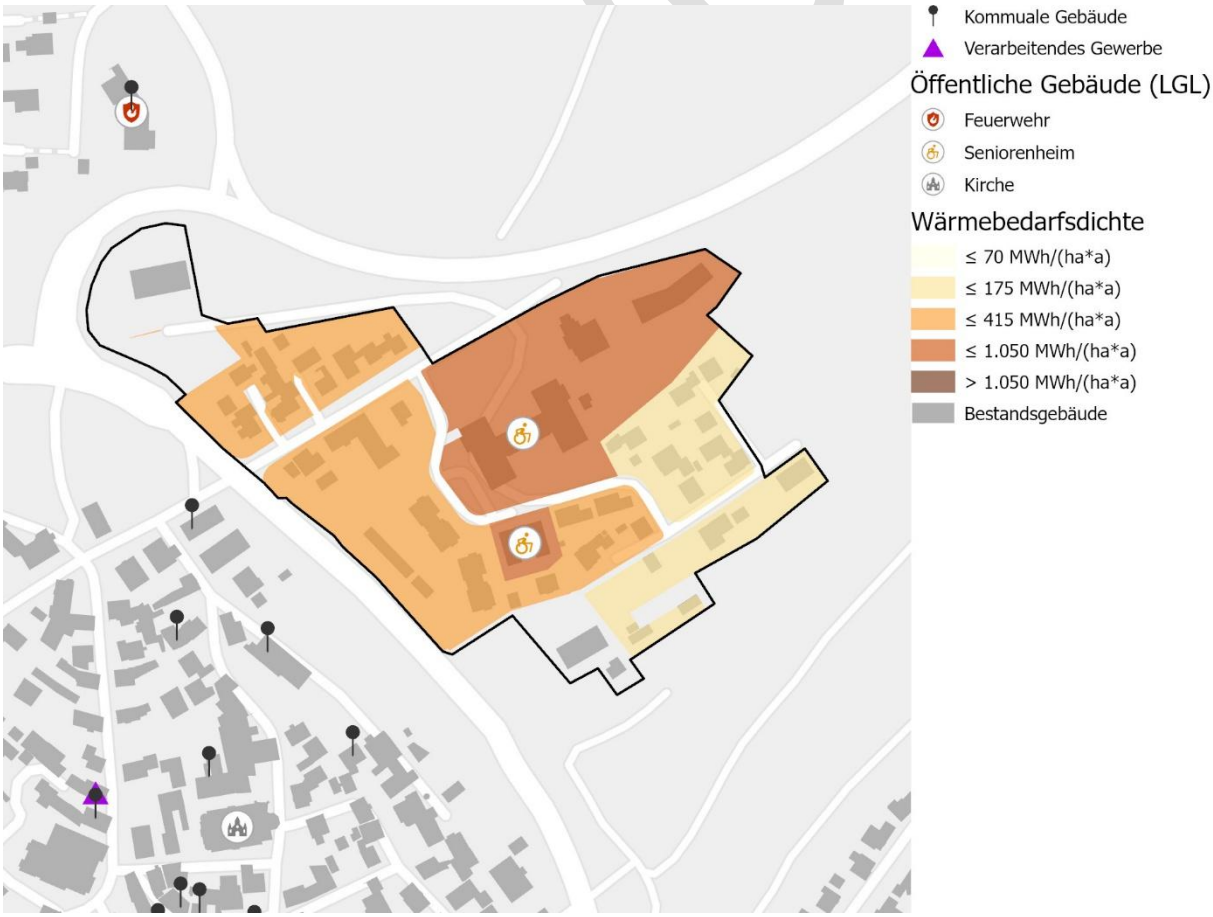
ENTWURF

Teilgebiet: Alte Ziegelei

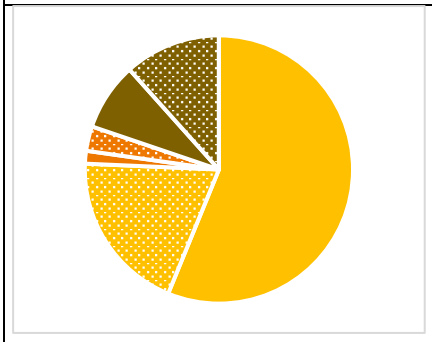




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	5 ha 34 Wohnen 2010 - 2019 Erdgaskessel 2005 - 2009 Gasnetz nicht vorhanden

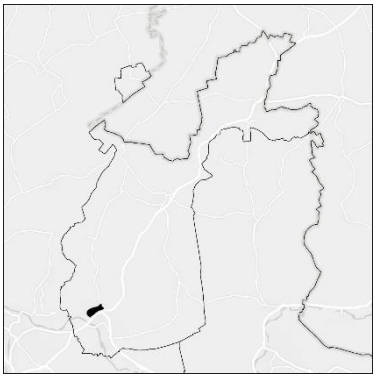


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 1.460	**2030** 1.400	**2040** 1.270
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	280 MWh/a – 19% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:		330 MWh/a 250 MWh/a 100 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	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 22 7 5 0 0	0 0 0 960 60 250 0 0
Entwicklung bis 2040	190 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 330 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

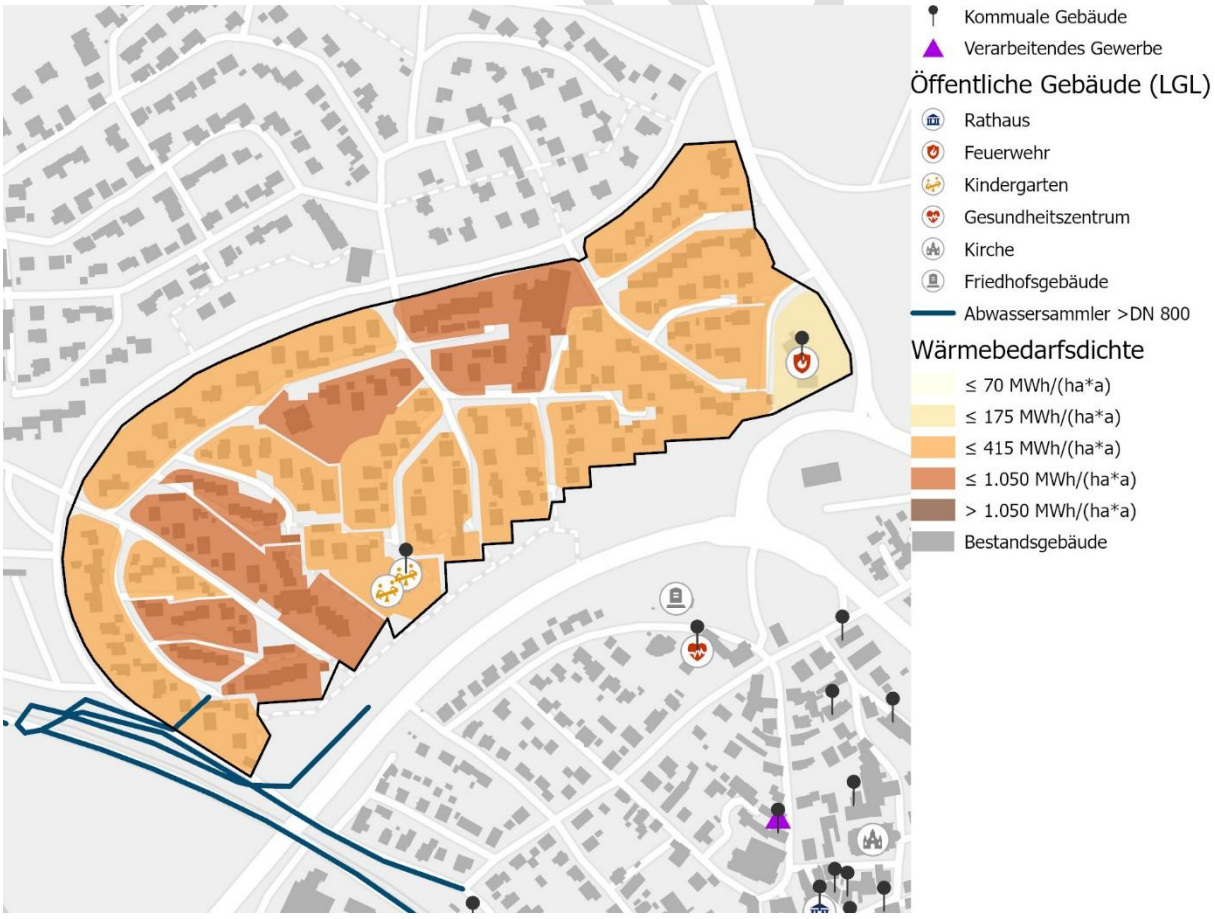
ENTWURF

Teilgebiet: Reisfelder Steige Süd

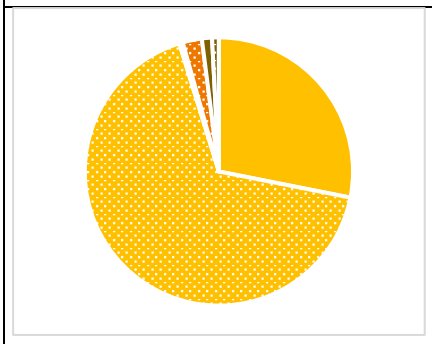




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	14 ha 153 Wohnen 1970 - 1979 Heizölkessel 2000 - 2004 nicht vorhanden Kommune

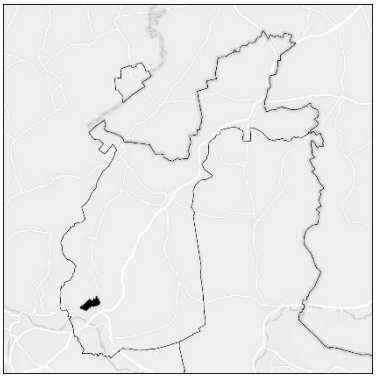


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 4.720	**2030** 4.580	**2040** 4.310
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.320 MWh/a – 28% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	2.030 MWh/a 930 MWh/a 130 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	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 139 10 4 0 0	0 0 0 4.100 120 90 0 0
Entwicklung bis 2040	410 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.490 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

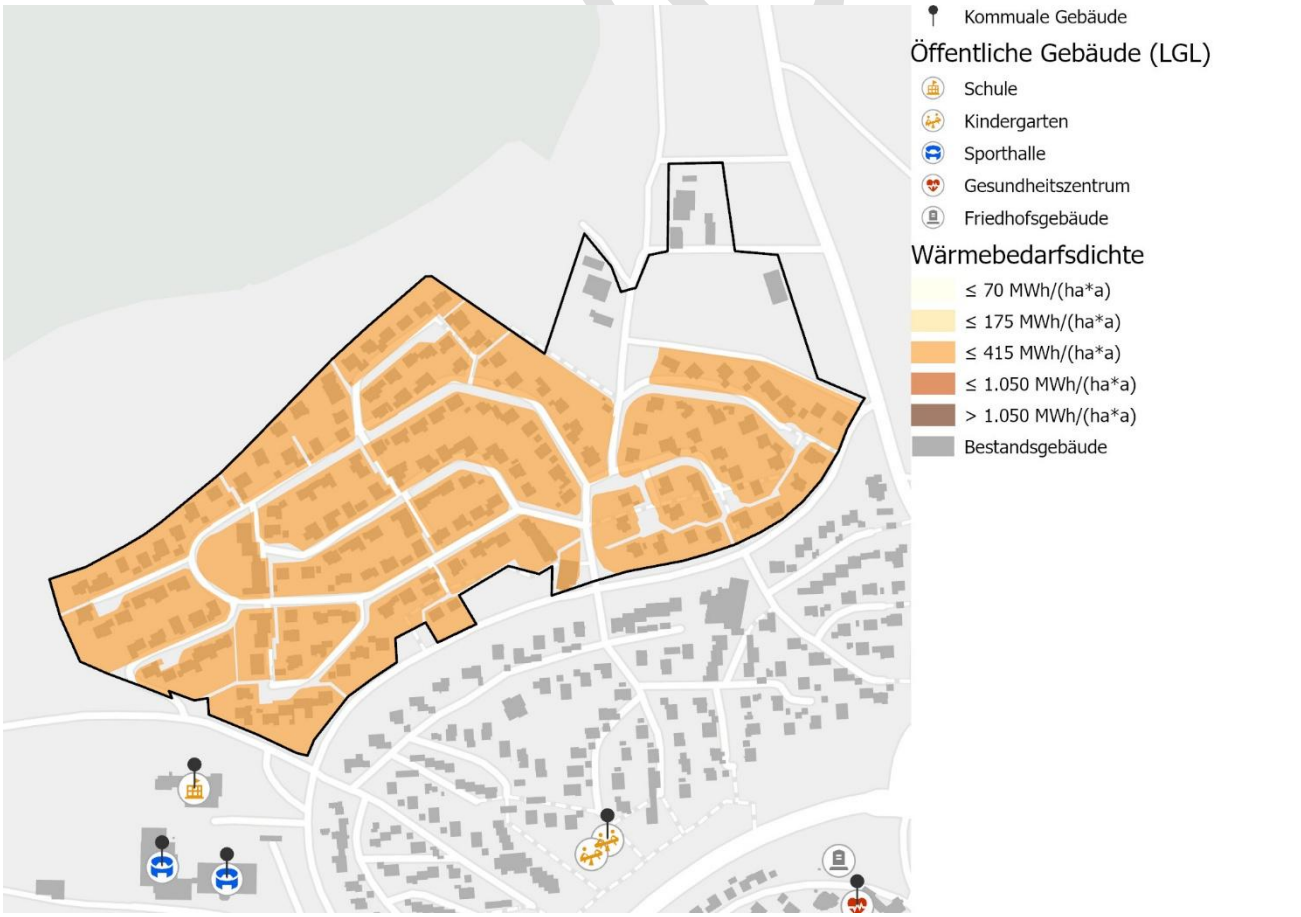
ENTWURF

Teilgebiet: Reisfelder Steige Nord

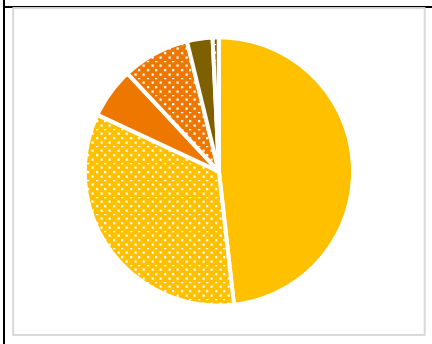




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	18 ha
	Anzahl Gebäude:	189
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1980 - 1989
	Vorw. Heizungstyp:	Erdgaskessel
	Vorw. Heizungsalter:	2000 - 2004
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	nicht vorhanden

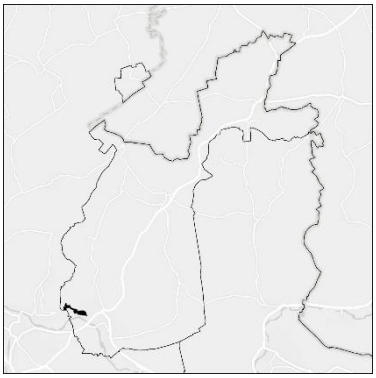


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 4.040	**2030** 3.930	**2040** 3.710
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	1.170 MWh/a – 29% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	1.400 MWh/a 510 MWh/a 600 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	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 141 43 5 0 0	0 0 0 3.040 530 140 0 0
Entwicklung bis 2040	330 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 1.270 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

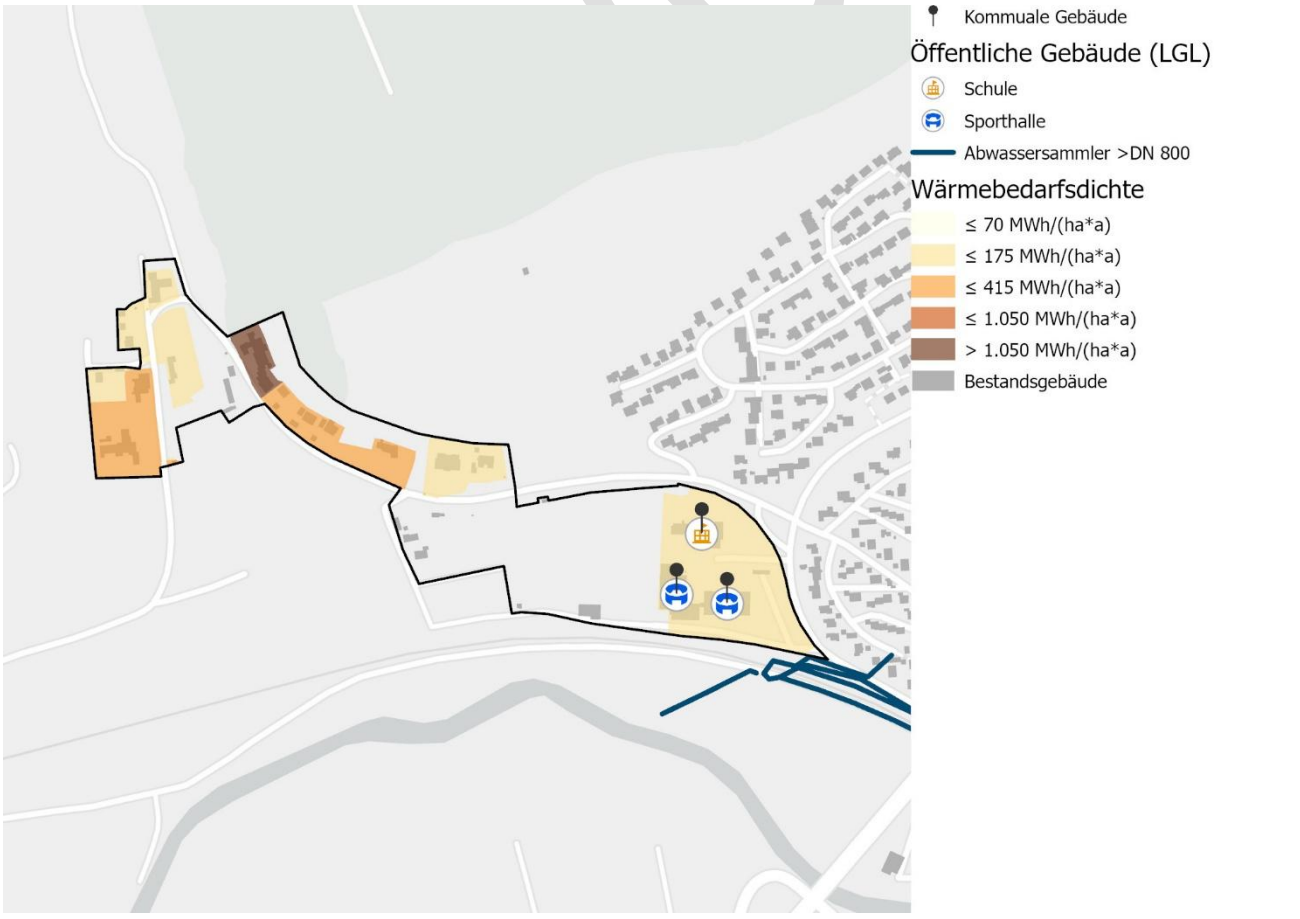
ENTWURF

Teilgebiet: Erlenbachtalstraße

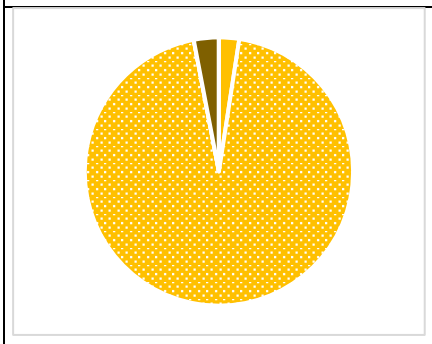




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	12 ha
	Anzahl Gebäude:	18
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1960 - 1969
	Vorw. Heizungstyp:	Heizölkessel
	Vorw. Heizungsalter:	1990 - 1994
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	Kommune

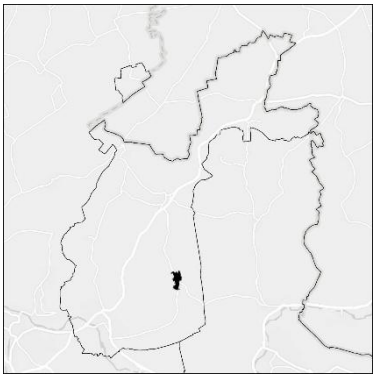


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 1.540	**2030** 1.450	**2040** 1.290
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	110 MWh/a – 7% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	630 MWh/a 450 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 17 0 1 0 0	0 0 0 1.250 0 40 0 0
Entwicklung bis 2040	250 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 420 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

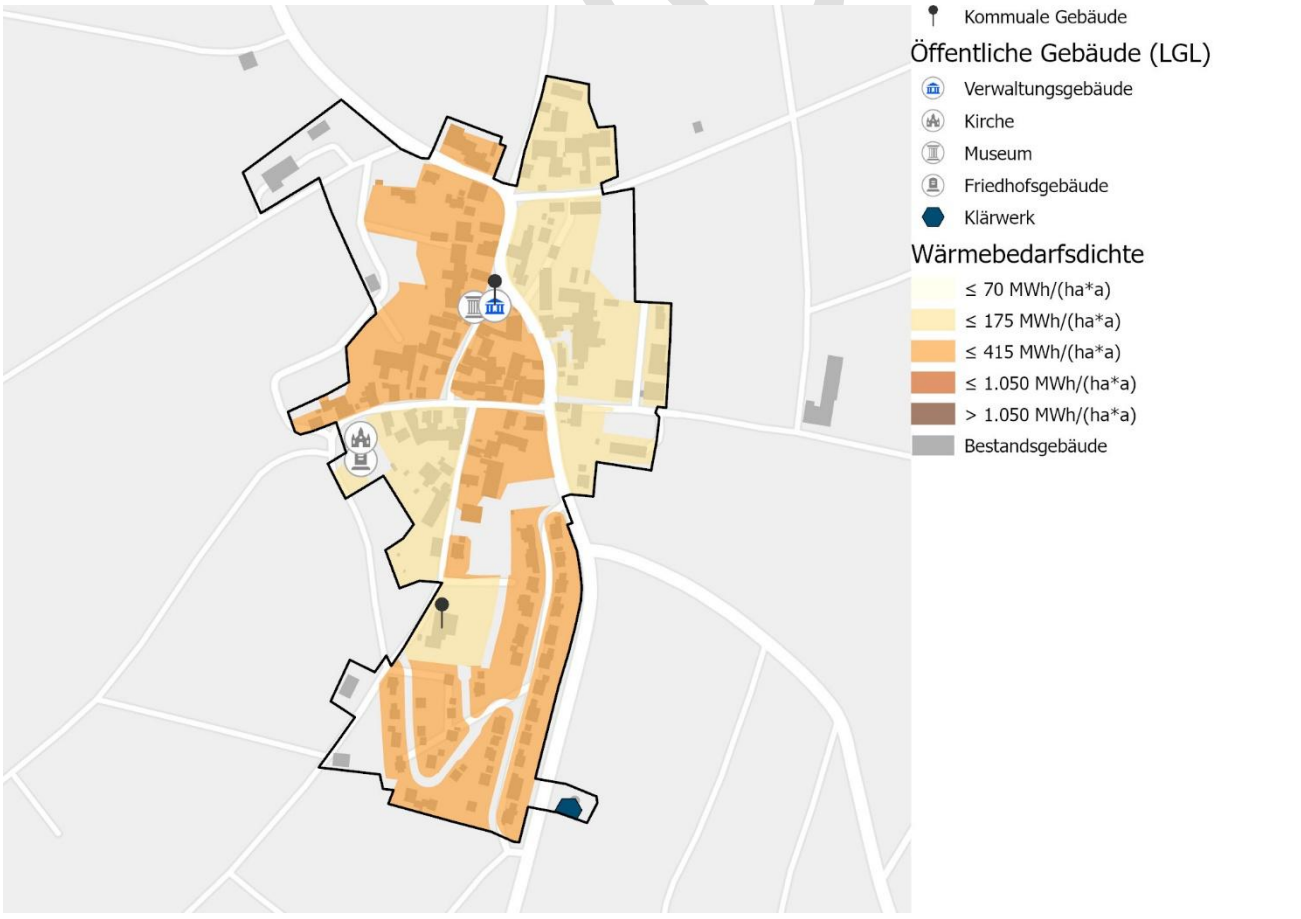
ENTWURF

Teilgebiet: Neuses

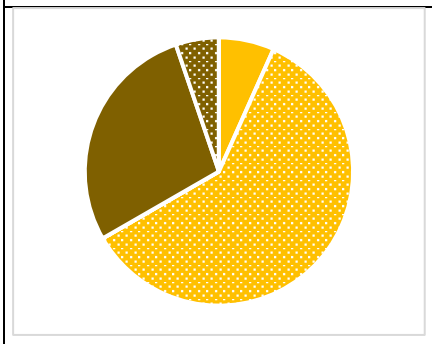




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	15 ha 87 Wohnen 1960 - 1969 Heizölkessel 2000 - 2004 nicht vorhanden Kommune

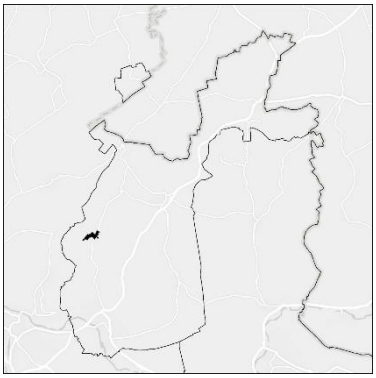


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 2.220	**2030** 2.150	**2040** 2.020
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	600 MWh/a – 27% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	2.890 MWh/a 1.070 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 64 0 23 0 0	0 0 0 1.350 0 670 0 0
Entwicklung bis 2040	200 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 410 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

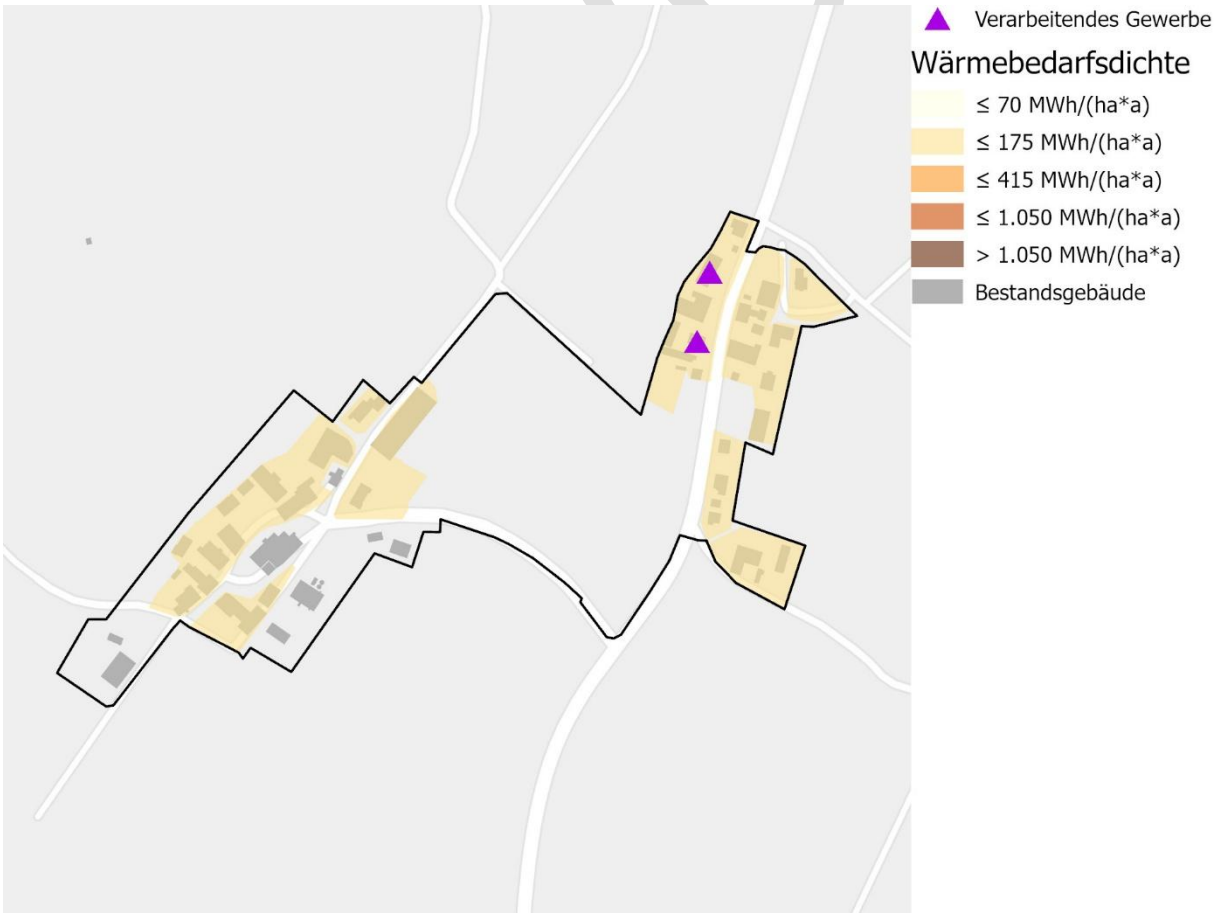
ENTWURF

Teilgebiet: Reisfeld / Holzbronn

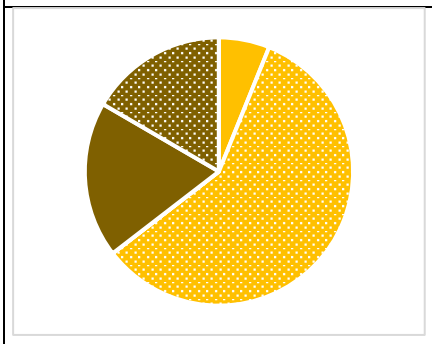




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	9 ha 16 Wohnen 2000 - 2009 Heizölkessel unbekannt nicht vorhanden Verarb. Gewerbe

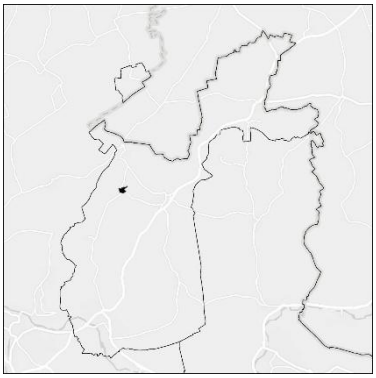


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 520	**2030** 500	**2040** 480
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	50 MWh/a – 10% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	950 MWh/a 460 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 12 0 4 0 0	0 0 0 310 0 170 0 0
Entwicklung bis 2040	40 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 100 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

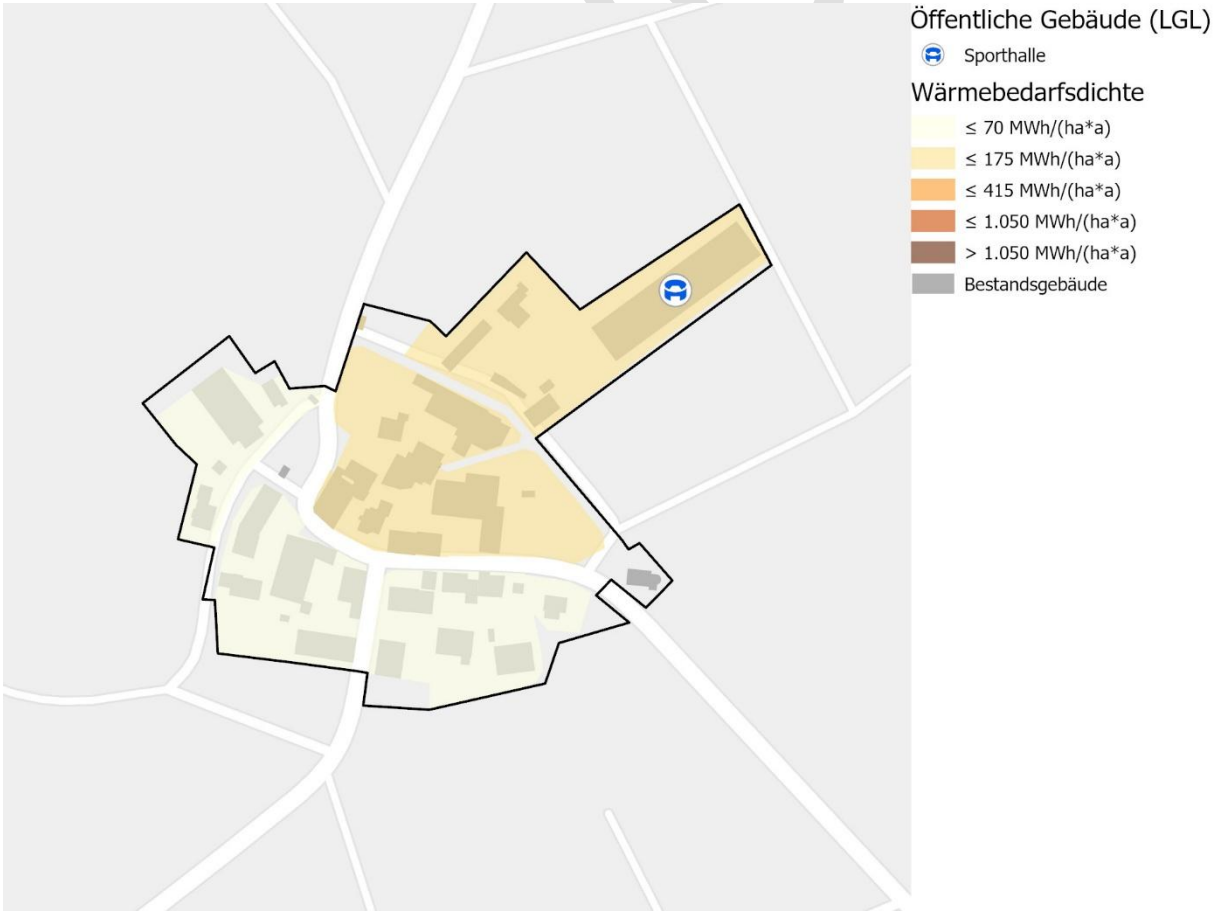
ENTWURF

Teilgebiet: Reckerstal

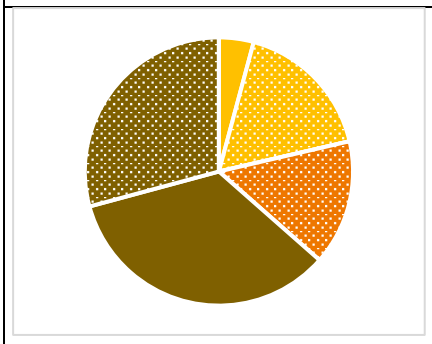




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	4 ha
	Anzahl Gebäude:	11
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1910 - 1948
	Vorw. Heizungstyp:	Heizölkessel
	Vorw. Heizungsalter:	2015 - 2019
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	nicht vorhanden

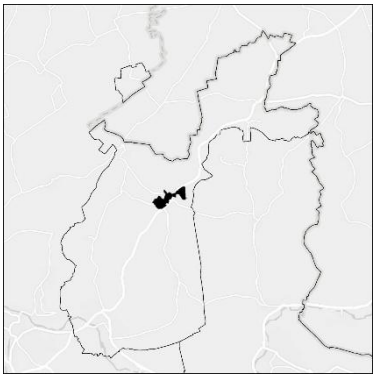


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 520	**2030** 490	**2040** 450
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	230 MWh/a – 45% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	920 MWh/a 400 MWh/a 130 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	Wärmebedarf in MWh/a
 Wärmebedarf nach Brennstoffen 2040 Luftwärmepumpe Luftwärmepumpe + PV Erdwärmepumpe Erdwärmepumpe + PV Biomasse Biomasse + Solarthermie	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 4 3 4 0 0	0 0 0 100 70 280 0 0
Entwicklung bis 2040	70 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 60 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

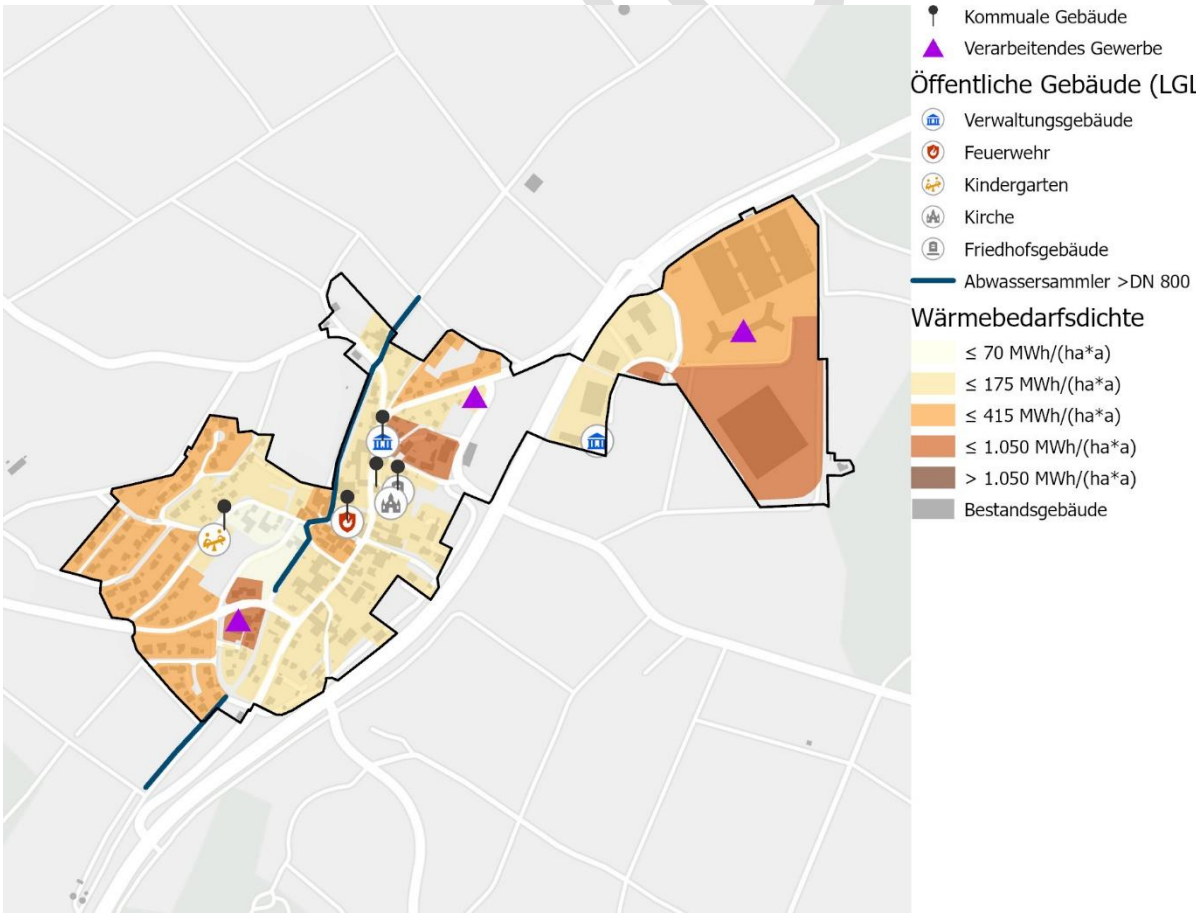
ENTWURF

Teilgebiet: Harthausen

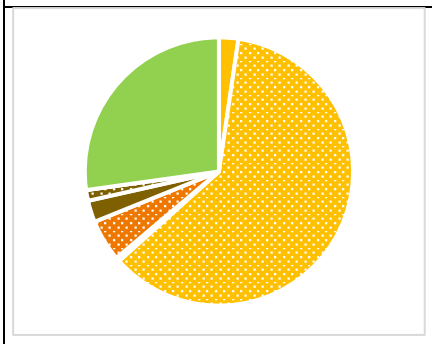




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	37 ha 158 Wohnen 1970 - 1979 Heizölkessel 1990 - 1994 nicht vorhanden Kommune, Verarb. Gewerbe

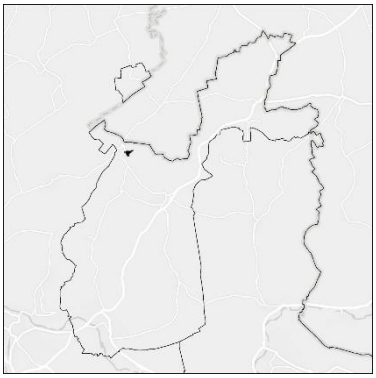


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 8.440	**2030** 8.090	**2040** 7.400
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	930 MWh/a – 11% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	5.100 MWh/a 3.220 MWh/a 530 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden vorhanden nicht vorhanden vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf 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 0 111 29 17 0 1	0 0 0 4.690 410 290 0 2.010
Entwicklung bis 2040	1.040 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 2.360 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

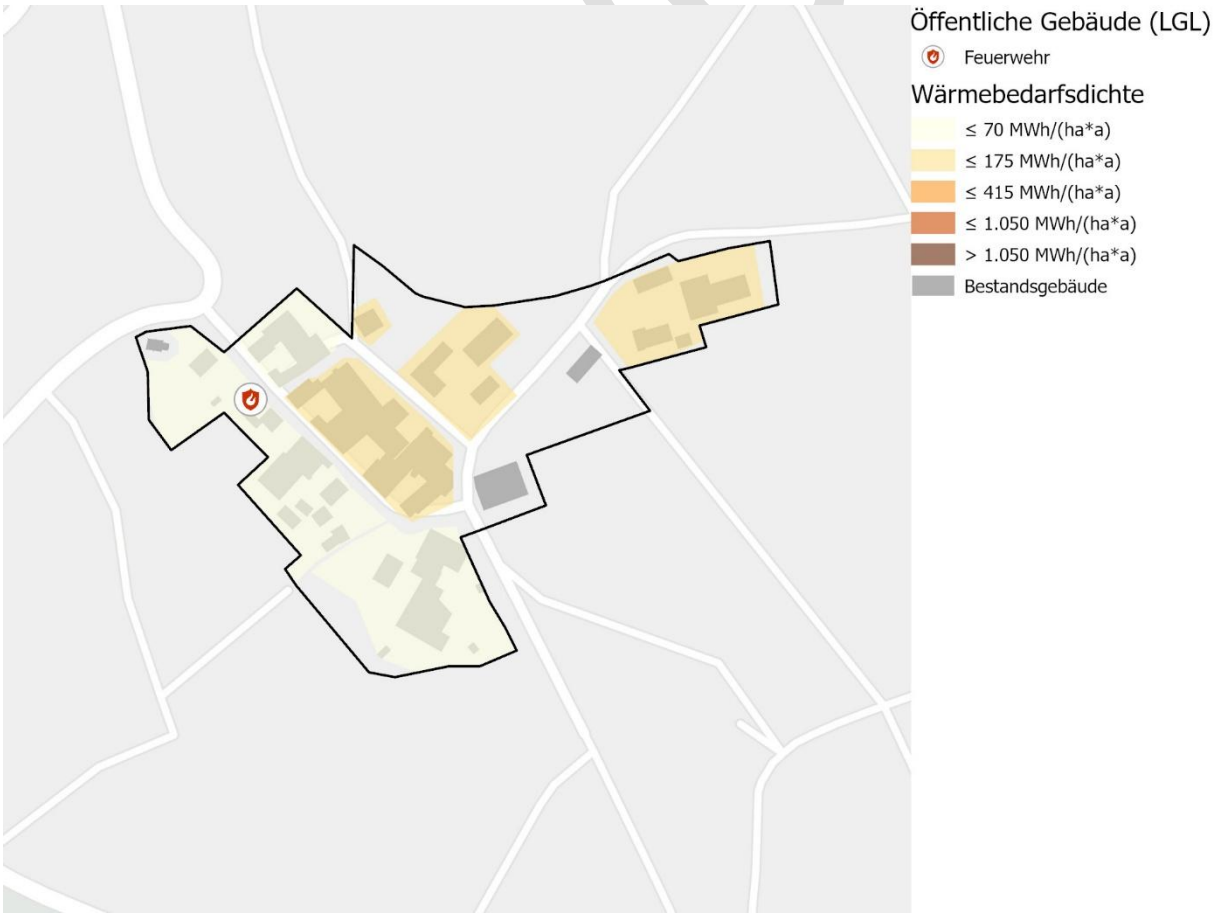
ENTWURF

Teilgebiet: Neubronn

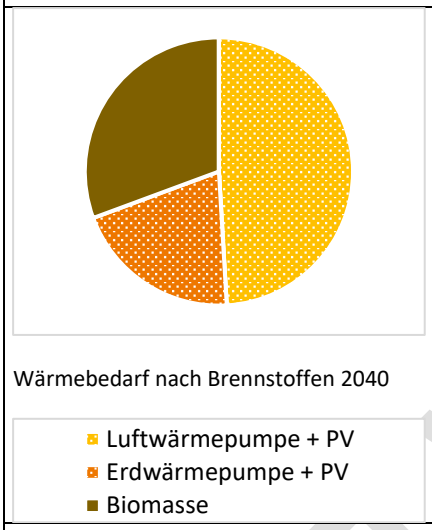




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche: Anzahl Gebäude: Vorw. Sektor: Vorw. Wohngebäudealter: Vorw. Heizungstyp: Vorw. Heizungsalter: Infrastruktur: Ankerkunden:	4 ha 7 Wohnen 1960 - 1969 Holzheizungen 2010 - 2014 nicht vorhanden nicht vorhanden

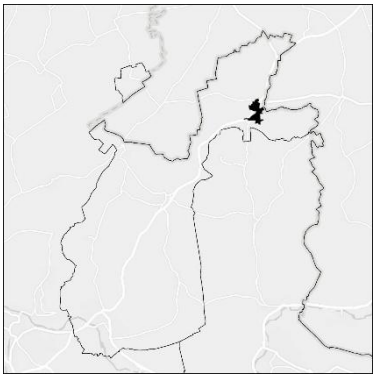


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 200	**2030** 190	**2040** 190
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	60 MWh/a – 30% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:		580 MWh/a 300 MWh/a 100 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	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 3 2 2 0 0	0 0 0 90 40 60 0 0
Entwicklung bis 2040	10 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 20 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

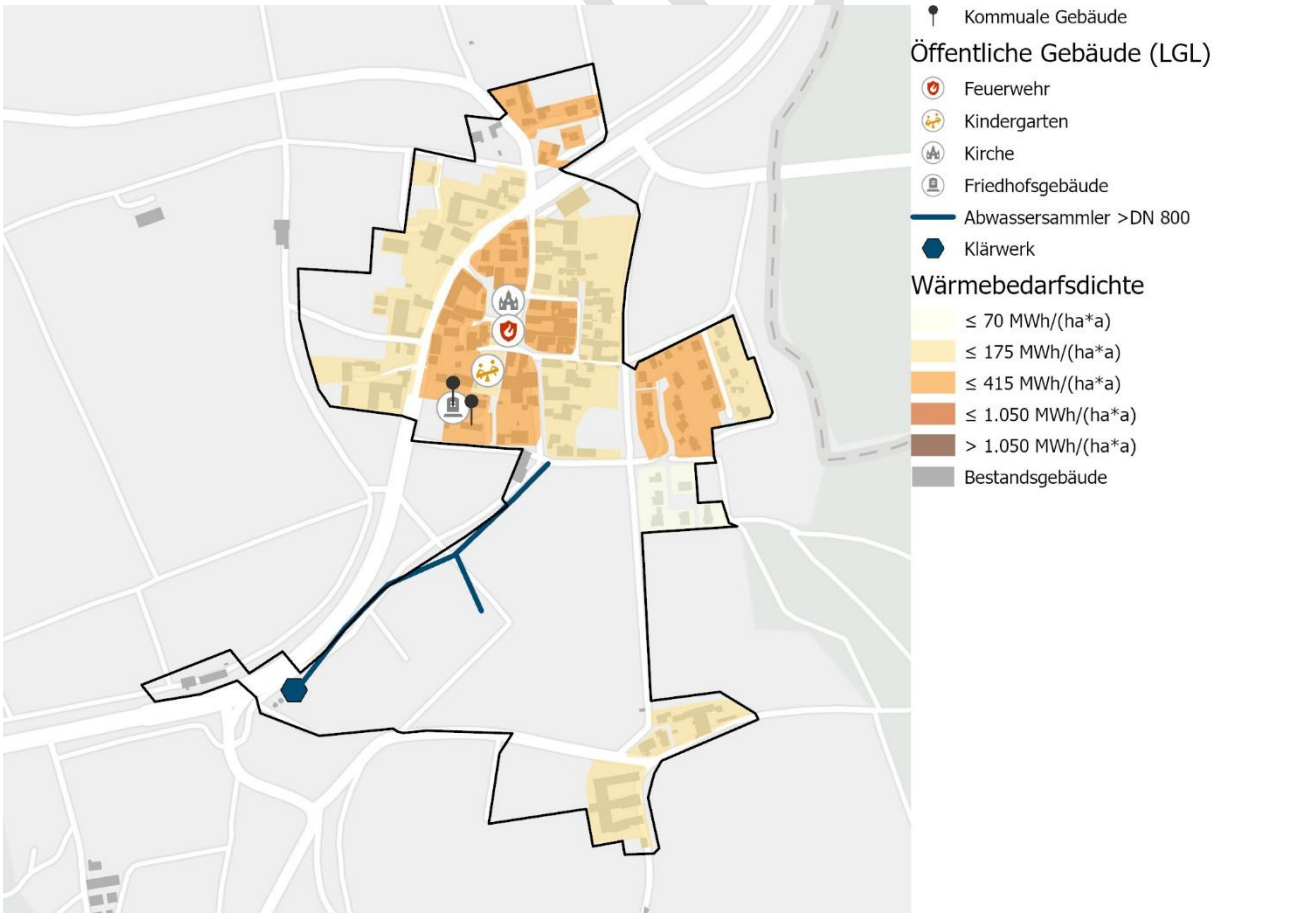
ENTWURF

Teilgebiet: Bernsfelden / Hagenhof

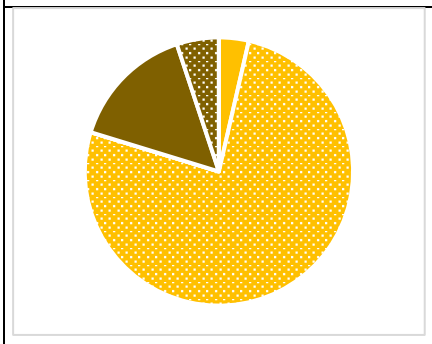




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	28 ha
	Anzahl Gebäude:	83
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1980 - 1989
	Vorw. Heizungstyp:	Heizölkessel
	Vorw. Heizungsalter:	2010 - 2014
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	Kommune

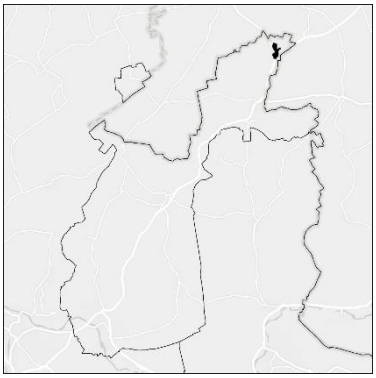


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 2.150	**2030** 2.080	**2040** 1.960
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	580 MWh/a – 27% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	3.170 MWh/a 1.130 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 65 0 18 0 0	0 0 0 1.560 0 400 0 0
Entwicklung bis 2040	190 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 450 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

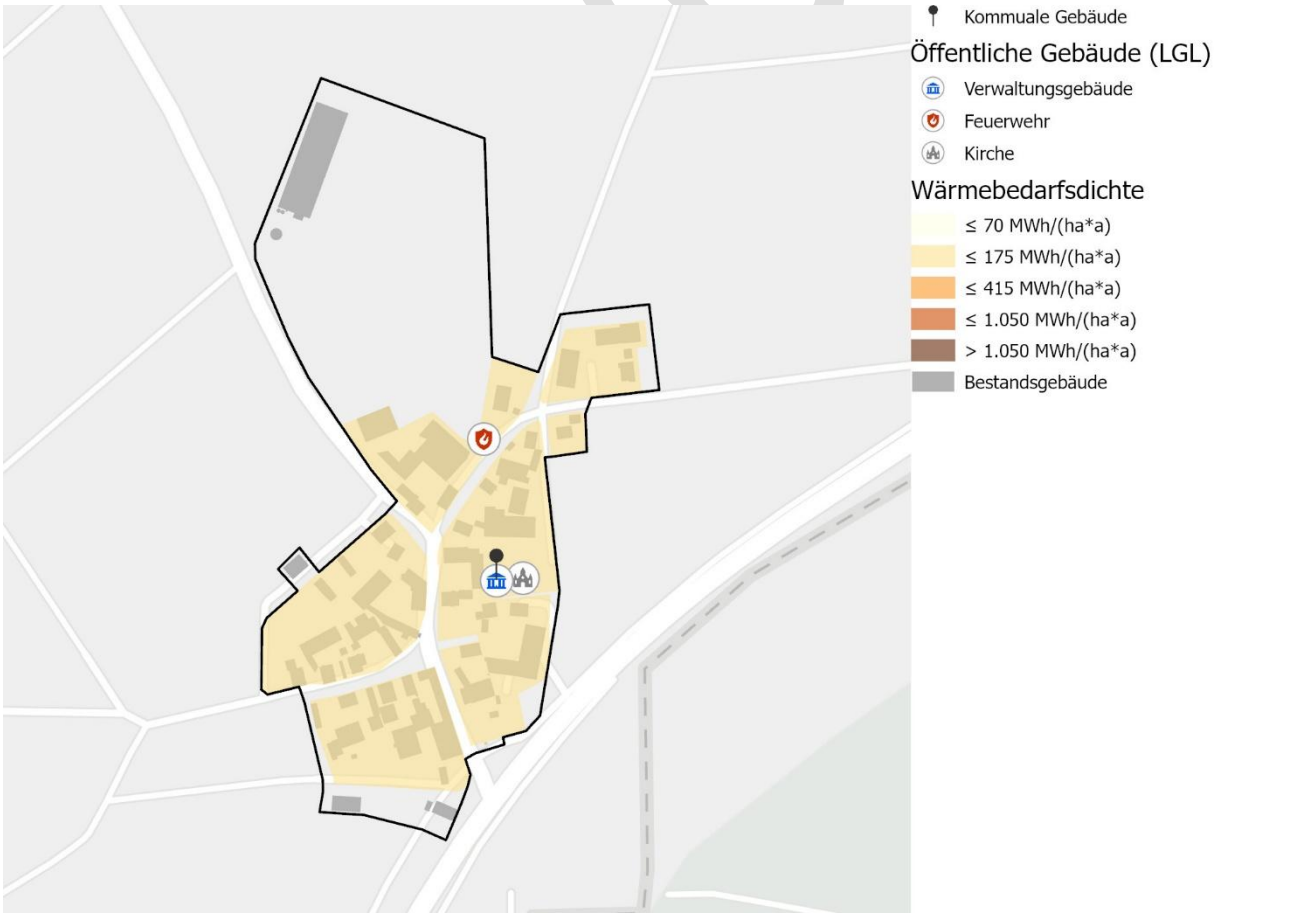
ENTWURF

Teilgebiet: Simmringen

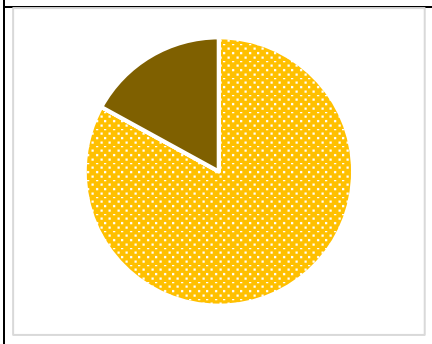




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	10 ha
	Anzahl Gebäude:	18
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1970 - 1979
	Vorw. Heizungstyp:	Heizölkessel
	Vorw. Heizungsalter:	2010 - 2014
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	Kommune

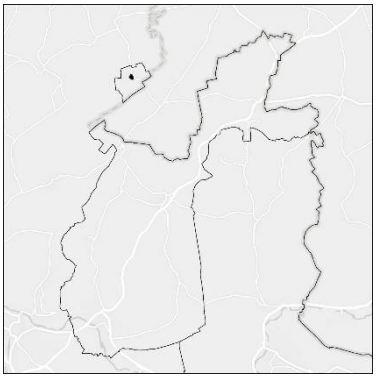


ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 640	**2030** 620	**2040** 580
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	190 MWh/a – 29% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	1.420 MWh/a 490 MWh/a 0 MWh/a	
Regenerative Potenziale Wärmenetze	Freiflächen Solarthermie: Freiflächen Erdwärme: (Mittel)tiefe Geothermie: Industrielle Abwärme: Abwasser:	vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden nicht vorhanden Sammler > DN 800 nicht vorhanden	
Versorgungsstruktur 2040	Heizungstyp	Anzahl Gebäude	Wärmebedarf in MWh/a
	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 15 0 3 0 0	0 0 0 480 0 100 0 0
Entwicklung bis 2040	60 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 150 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

ENTWURF

Teilgebiet: Bowiesen

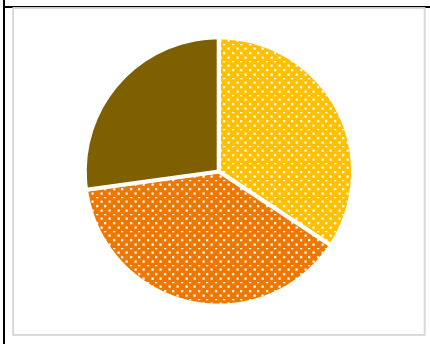




Gebietseignung	Einzelversorgung	
Gebietsstruktur 2023	Gebietsfläche:	2 ha
	Anzahl Gebäude:	4
	Vorw. Sektor:	Wohnen
	Vorw. Wohngebäudealter:	1910 - 1948
	Vorw. Heizungstyp:	Holzheizungen
	Vorw. Heizungsalter:	2010 - 2014
	Infrastruktur:	nicht vorhanden
	Ankerkunden:	nicht vorhanden



ENTWURF

Wärmebedarfsentwicklung in MWh/a	**2023** 140	**2030** 140	**2040** 140
Max. Sanierungspotenzial Wohnen	10 MWh/a – 8% des Gesamtwärmebedarfs 2023		
Regenerative Potenziale Einzelversorgung	Dachflächen Photovoltaik: Dachflächen Solarthermie: Erdwärme dezentral:	510 MWh/a 220 MWh/a 90 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	Wärmebedarf in MWh/a
 	Erdgas/ Flüssiggas Heizöl Nachtspeicher Luft-Wasser-Wärmepumpe Sole-Wasser-Wärmepumpe Biomasse Wärmenetz Wasserstoff	0 0 0 1 2 1 0 0	0 0 0 50 50 40 0 0
Entwicklung bis 2040	0 MWh/a Wärmebedarfsreduktion 10 Tonnen CO_2/a Emissionseinsparung		

ENTWURF

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 55 zu entnehmen.

ENTWURF

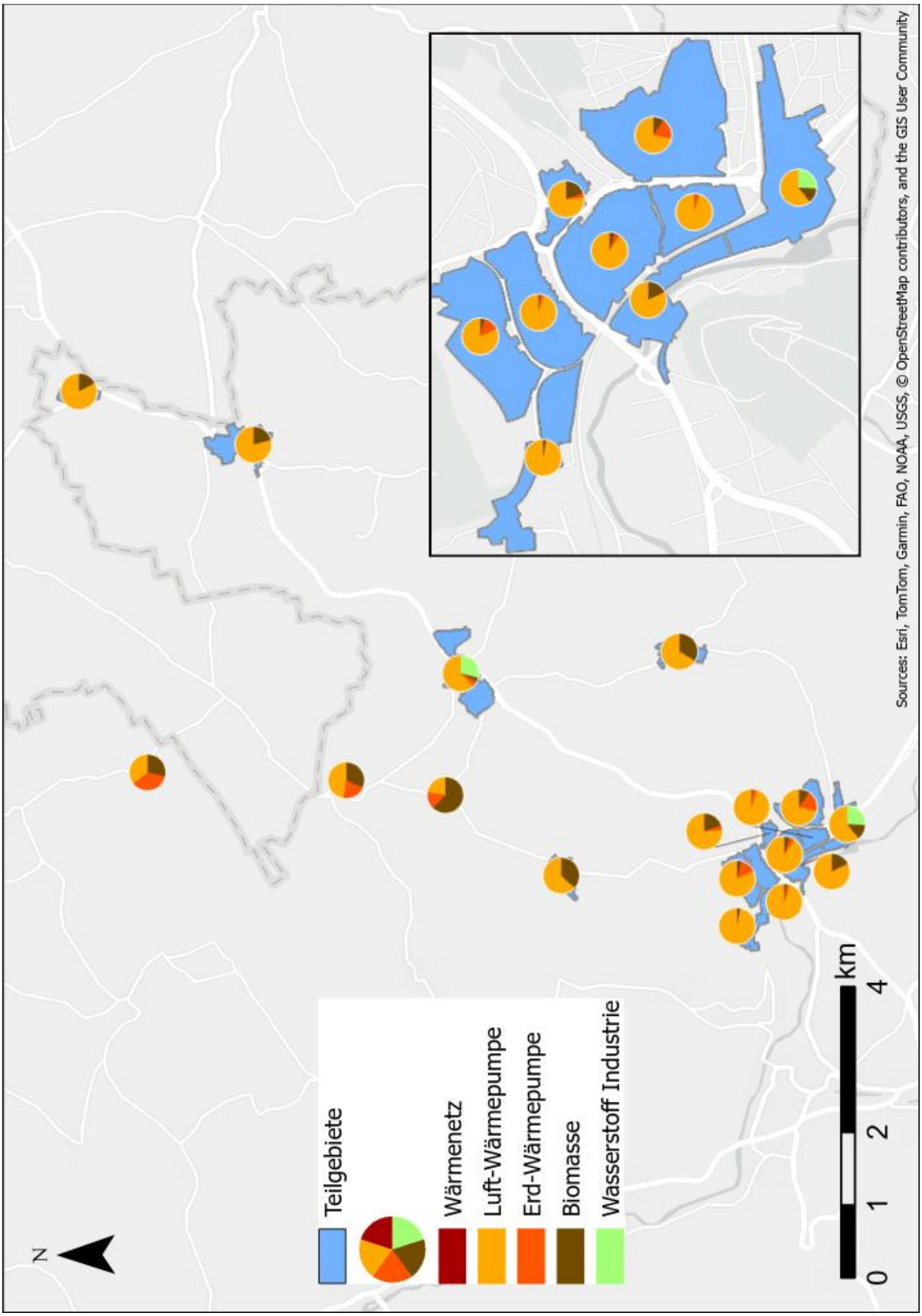


Abbildung 55: Zielfoto 2040

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 [29]. 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 56 zeigt den zukünftig zu erwartenden zusätzlichen Strombedarf durch Wärmepumpen und Direktstrom in Igersheim. Ausgehend von 1,3 GWh Strom für Wärmeerzeugung im Jahr 2023 könnte dieser Wert durch den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen bis zum Jahr 2040 auf 11,4 GWh ansteigen.

Es wird ersichtlich, dass die Stromnetze in Igersheim 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.

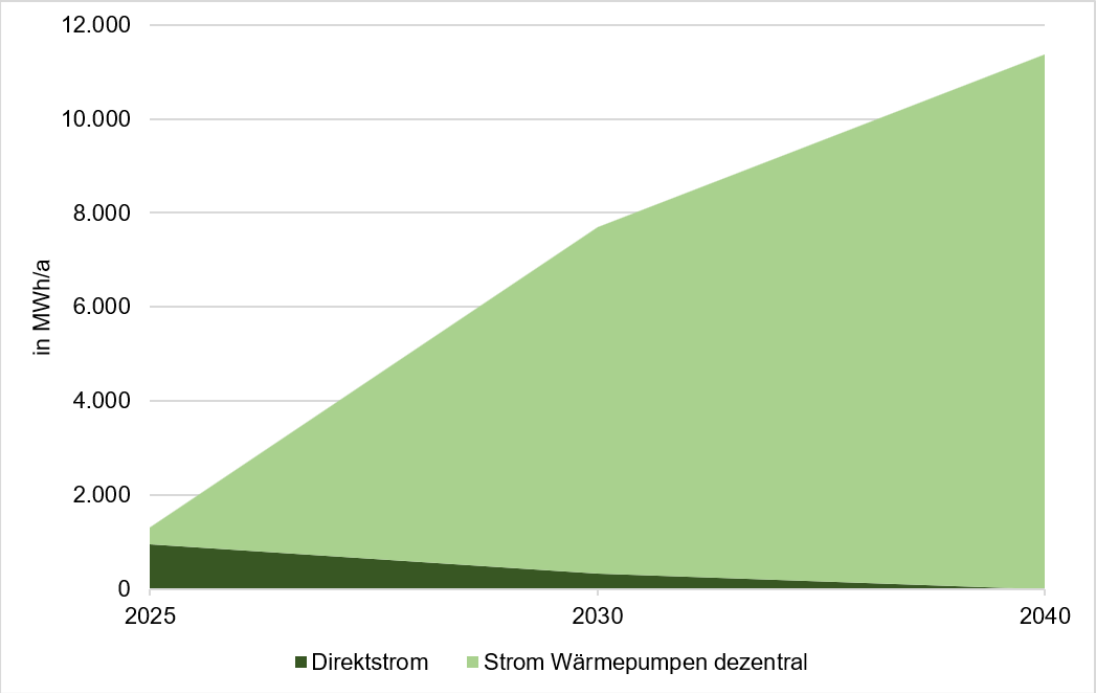


Abbildung 56: Zunahme des Strombedarfs durch Wärmeerzeuger im Zielszenario

4.6 Fazit Zielszenario

Zur Erarbeitung des klimaneutralen Zielszenarios für Igersheim wurde das Gemeindegebiet in 17 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 Igersheim 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 BIOMASSE-Szenario ging davon aus, dass feste Biomasse ein wichtiger Baustein der Wärmewende sein wird. Das MIX-Szenario beinhaltete schließlich eine kohärente Kombination der Rahmenannahmen aus den ersten drei Szenarien.

Als Zielszenario wurde das Szenario STROMNETZ festgelegt. Neben einem Anteil an Luft- und Erdwärmepumpen von insgesamt 85 % des Gesamtwärmebedarfs stellen hier Biomassekessel 9 % der Wärme im Jahr 2040 bereit. Wasserstoffkessel erzeugen 6 % der Wärme aus Industrieprozessen.

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 Igersheim auswirken würden. Die steigende Stromnachfrage durch Wärmepumpen kann zu einer ebenfalls steigenden Belastung des Stromnetzes führen, sodass hier weiterführende Analysen empfohlen werden.

ENTWURF

5. Wärmewendestrategie

In der Wärmewendestrategie der Gemeinde Igersheim 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 [28]. 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 Igersheim ist vielmehr dazu verpflichtet sie alle sieben 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.

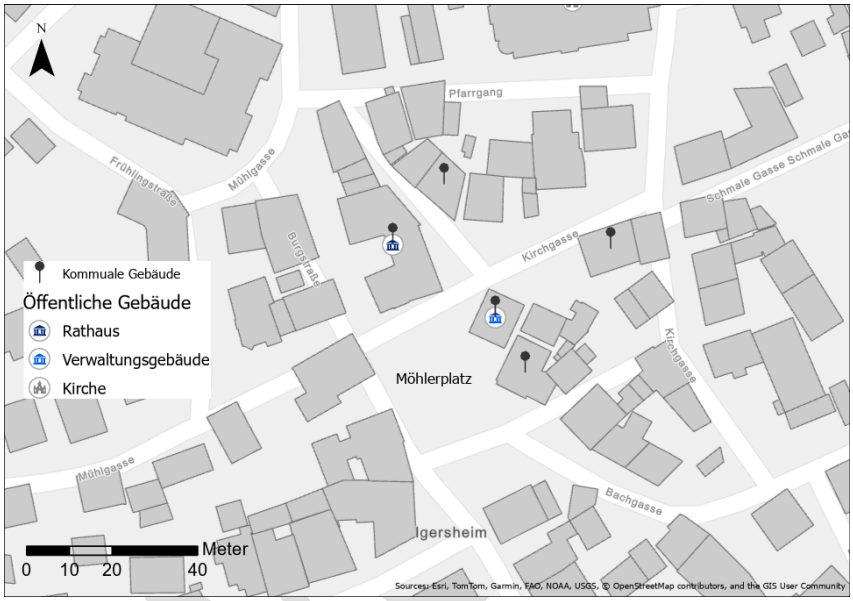
5.1 Beschreibung der prioritären Maßnahmen

In enger Abstimmung mit der Gemeinde Igersheim wurden Maßnahmen erarbeitet, welche den Weg zum Zielfoto im Jahr 2040 ebnen sollen. Davon wurden fünf als prioritär eingestuft und haben deshalb einen kurzen bis mittelfristigen Umsetzungshorizont. Daneben hat die Gemeinde Igersheim eine weitere Maßnahme formuliert, die in den nächsten Jahren zusätzlich umgesetzt werden soll. Die Maßnahmen lassen sich in verschiedene Maßnahmenfelder einordnen; zum einen wird die Wärmeversorgung kommunaler Gebäude durch den Ausbau zweier klimafreundlicher Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien dekarbonisiert. Zum anderen sollen private Gebäudeeigentümer durch Förderprogramme, die Prüfung eines energetischen Sanierungsgebietes sowie gezielte Energieberatungen zu energetischen Sanierungen und dem Umstieg auf nachhaltige Heizsysteme motiviert und unterstützt werden.

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.

ENTWURF

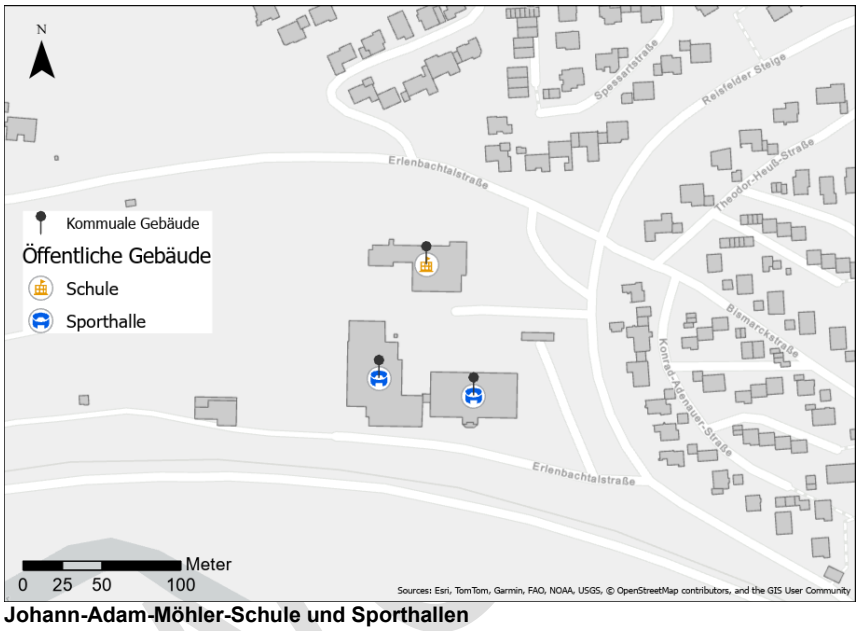
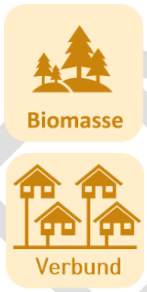
Tabelle 24: Maßnahmensteckbriefe

Maßnahme 1: Gebäudenetz um den Möhlerplatz	
Ziel	Die Gemeinde Igersheim realisiert ein kommunales Gebäudenetz im Bereich des Möhlerplatzes, um mehrere öffentliche und kommunale Gebäude klimafreundlich mit Wärme zu versorgen. Ziel ist die Fertigstellung des Wärmenetzes sowie die Inbetriebnahme einer Heizzentrale auf Basis erneuerbarer Energien.
Darstellung	 **Zentrum Igersheim mit Möhlerplatz und kommunalen Gebäuden**
Ausgangslage	Die Gemeinde Igersheim errichtet derzeit ein Wärmenetz, das mehrere Gebäude im Bereich des Möhlerplatzes miteinander verbindet. Diese Gebäude wurden zuvor durch fossile Einzelheizungen beheizt. Zum Versorgungsgebiet gehören das Rathaus, das Alte Rathaus, das DRK-Gebäude sowie ein Wohnhaus im kommunalen Besitz. Die Wärmeversorgung erfolgt künftig zentral über eine neu errichtete Heizzentrale.
Maßnahmenbeschreibung  	Das Gebäudenetz wird von zwei Luft-Wärmepumpen betrieben, die im Kaskadenprinzip arbeiten und die Grundlast der Wärmeversorgung übernehmen. Zur Sicherstellung einer zuverlässigen Versorgung bei hohen Lasten oder besonders niedrigen Außentemperaturen ist zusätzlich eine Gas-Spitzenlastdeckung vorgesehen. Es sollen insgesamt vier Gebäude angeschlossen werden: Ein Wohngebäude mit drei Wohneinheiten, das DRK-Gebäude, das Rathaus und das Alte Rathaus. Durch die Bündelung der Wärmeversorgung und den überwiegenden Einsatz erneuerbarer Umweltwärme über die Wärmepumpentechnologie wird die Grundlage für einen klimafreundlichen Betrieb der kommunalen Liegenschaften geschaffen. Die Maßnahme leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Reduzierung fossiler Energieträger und zur kommunalen Wärmewende.
Geschätzte Kosten und Finanzierung	Diese Maßnahme wird über die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) gefördert. Im Rahmen dieser Förderung werden die Planung und der Bau des Wärmenetzes bezuschusst, Hausanschlüsse können von der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) bezuschusst werden.

ENTWURF

Nächste Schritte / Akteure	**Nächste Schritte:** • Fertigstellung Heizzentrale im Herbst 2026 • Betrieb Heizzentrale und kommunales Wärmenetz **Akteure:** Gemeinde Igersheim, Dienstleister
Umsetzung	Priorität: hoch Zeitraum: bereits in Umsetzung

ENTWURF

Maßnahme 2: Gebäudenetz um die Johann-Adam-Möhler-Schule	
Ziel	Die Gemeinde Igersheim realisiert ein kommunales Gebäudenetz zur nachhaltigen Wärmeversorgung öffentlicher Liegenschaften. Ziel der Maßnahme ist die Fertigstellung des Wärmenetzes sowie die Inbetriebnahme der zugehörigen Heizzentrale, um die angeschlossenen Gebäude künftig klimafreundlich und effizient mit Wärme zu versorgen.
Darstellung	 **Johann-Adam-Möhler-Schule und Sporthallen**
Ausgangslage	Aktuell wird ausgehend von einer öffentlichen Liegenschaft ein kommunales Gebäudenetz aufgebaut. Das von der Johann-Adam-Möhler-Schule ausgehende Wärmenetz umfasst die Schule sowie die umliegenden Sporthallen. Die Wärmeversorgung soll künftig über eine zentrale Hackschnitzelheizung erfolgen.
Maßnahmenbeschreibung 	Im Rahmen der Maßnahme wird das Wärmenetz fertiggestellt und an die geplante Heizzentrale angeschlossen. Die Wärmeerzeugung erfolgt über eine Hackschnitzelheizung, die einen erneuerbaren und regional verfügbaren Energieträger nutzt. Dadurch wird die Grundlage für eine langfristig klimafreundliche Wärmeversorgung der kommunalen Gebäude geschaffen. Mit dem Aufbau des Gebäudenetzes können mehrere öffentliche Liegenschaften zentral versorgt werden. Dies ist neben der Grundschule die Erlenbachhalle mit Kleinsporthalle und die Großsporthalle. Die Maßnahme erhöht die Energieeffizienz, reduziert die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern und unterstützt die kommunalen Klimaschutzziele.
Geschätzte Kosten und Finanzierung	Diese Maßnahme kann über die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) gefördert werden. Im Rahmen dieser Förderung werden die Planung und der Bau des Wärmenetzes bezuschusst, Hausanschlüsse können von der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) bezuschusst werden. Der Kosten der Umstellung der Heizung und die Errichtung des Gebäudenetzes betrugen (ohne Abzug der Förderung) ca. 800.000 €.
Nächste Schritte / Akteure	• Fertigstellung des Wärmenetzes • Fertigstellung und Inbetriebnahme der Heizzentrale • Aufnahme des Regelbetriebs

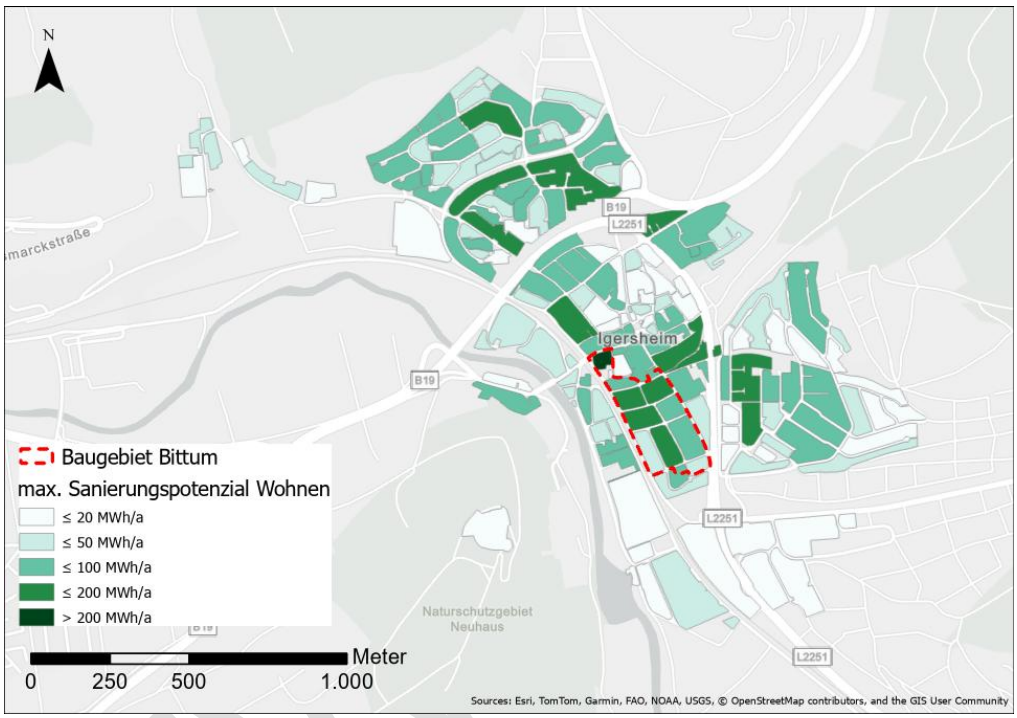
	• Optimierung und langfristiger Betrieb des Gebäudenetzes • Akteure: Gemeinde Igersheim, Fachplaner bzw. Dienstleister
Umsetzung	Priorität: hoch Zeitraum: bereits in Umsetzung

ENTWURF

Maßnahme 3: Prüfung eines kommunalen Förderprogramms zur Altbausanierung	
Ziel 	Prüfung eines kommunalen Förderprogramms, das private Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer bei ambitionierten energetischen Sanierungen unterstützt und dadurch die Sanierungsquote in der Kommune erhöht.
Beschreibung der Situation	Energetische Sanierungen sind mit hohen Investitionen verbunden und für private Eigentümer häufig schwer zu finanzieren. Gleichzeitig verbessern Maßnahmen an der Gebäudehülle die Energieeffizienz und schaffen gute Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Einsatz von Wärmepumpen.
Beschreibung der Maßnahme	Die Gemeinde prüft die Einführung eines eigenen Förderprogramms als Ergänzung zu bestehenden Förderangeboten. Dabei sind Förderumfang, Finanzierung und Vergabekriterien festzulegen. Unterstützt werden sollen insbesondere umfassende Sanierungen, die einen definierten energetischen Mindeststandard erreichen, wie etwa dem KfW-Standard für effiziente Gebäude.
Kosten und Finanzierung	Die Kosten sind im Rahmen der Konzepterstellung zu ermitteln. Zu prüfen sind ein jährliches kommunales Förderbudget sowie die Kombination mit Fördermitteln von Bund und Land.
Nächste Schritte / Akteure	• Sanierungspotenzial und Förderbedarf ermitteln • Bestehende Förderangebote prüfen • Förderkriterien und Mindeststandards festlegen • Finanzierungsbedarf bestimmen • Förderrichtlinie erarbeiten • Gebäudeeigentümer informieren **Akteure:** Gemeinde Igersheim, private Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, Energieberatung
Umsetzung	Priorität: hoch Zeitraum: 2027/2028

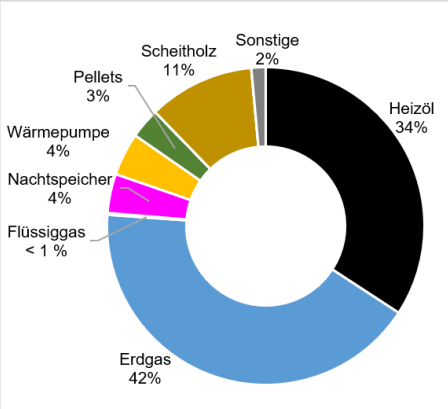
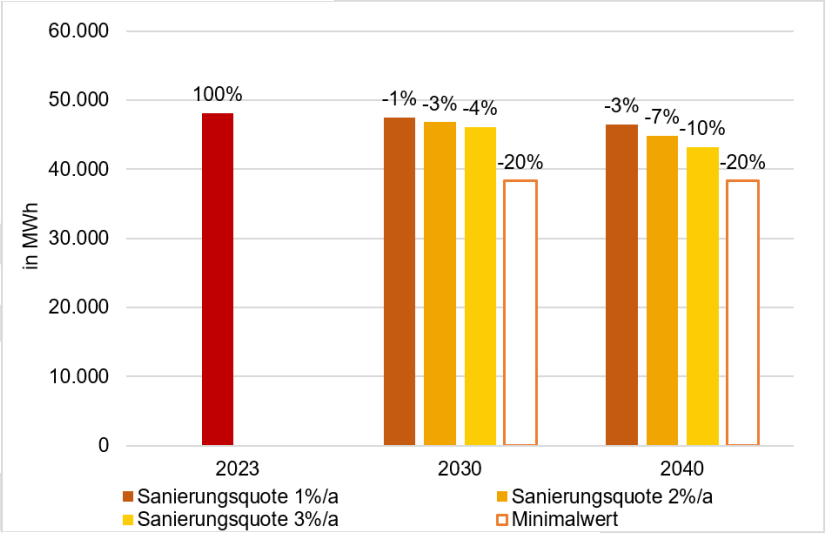
ENTWURF

Maßnahme 4: Prüfung energetisches Sanierungsgebiet Bittum

Ziel	Im Rahmen dieser Maßnahme ist es zu prüfen, ob im „Bittum“, südlich des Zentrums in Igersheim, ein energetisches Sanierungsgebiet ausgewiesen werden kann. Durch die Ausweisung eines Sanierungsgebietes können die Bewohner verschiedene Fördermöglichkeiten erhalten. Im Mittelpunkt steht die umfassende Sanierung von Gebäude oder Modernisierungsmaßnahmen.
Darstellung	 **Baugebiet „Bittum“ in Igersheim**
Beschreibung der Situation	Das Sanierungsgebiet „Ortsmitte III“ wurde im Jahr 2017 initiiert. Die STEG berät als Sanierungsträger und ist Hauptansprechpartner für Bürgerinnen und Bürger. Das Baugebiet „Bittum“, südlich des Ortszentrums, in den 1960er Jahren erbaut zeigt ein hohes Sanierungspotenzial für Wohngebäude.
Beschreibung der Maßnahme	Eine mögliche Festlegung des Sanierungsgebietes „Bittum“ soll geprüft werden. Zunächst müssen Anhaltspunkte für die Festlegung eines Sanierungsgebietes definiert und Haushaltsmittel und Fördermöglichkeiten des Landes geprüft werden. Eine Bestandsaufnahme und eine Beurteilung des Sanierungsstands im Gebiet Bittum können Anhaltspunkte liefern. Nach Festlegung des Sanierungsgebietes wird die Gebäudestruktur und der energetische Zustand nachhaltig verbessert.
Geschätzte Kosten	Die letztendlichen Kosten werden verursacht durch Personalkosten u.a. in der Beratung durch Sanierungsberater, Personal Verwaltungsmitarbeiter.
Nächste Schritte / Akteure	- Eckpunkte für energetisches Sanierungsgebiet „Bittum“ - Entwurf und mögliche Abgrenzung Sanierungsgebiet / Festlegung **Akteure:** ○ Verwaltung Igersheim ○ Hauseigentümer Gebiet Bittum ○ Energieberater ○ Sanierungsträger die STEG
Umsetzung	Priorität: hoch Zeitraum: 2027/2028

ENTWURF

Maßnahme 5: Beratungsangebot für Gebäudeeigentümer zur energetischen Sanierung in Igersheim

Ziel	Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Gebäudeeigentümer in die Lage versetzt werden die beste Alternative für ihre Heizungsumstellung zu finden und weitere, sinnvolle Sanierungsmaßnahmen mit dem Ziel der Energieeinsparung für ihre Gebäude zu planen. Die Umsetzung der Maßnahme kann auch im Verbund mit weiteren Kommunen des Konvois erfolgen.
Darstellung	 **Anzahl Heizungen nach Energieträger**  **Prognostizierte Wärmebedarfsentwicklung**
Beschreibung der Situation	Große Teile der Gemeinde Igersheim und deren Teilorte sind ländlich geprägt und zeichnen sich durch eine lockere Bebauungsstruktur aus. Der hohe Anteil an fossilen Wärmeerzeugern (42 % Erdgas und 34 % Heizöl) verbunden mit der Altersstruktur der Gebäude erfordert an vielen Stellen ein baldiges Handeln. Die auf Basis der Bestandsanalysen aufgebauten Prüfungen für Wärmenetzeignungen ergeben für große Teile der Siedlungsgebiete eine geringe Wahrscheinlichkeit, dass es zu Umsetzungen von zentralen Versorgungsvarianten kommen wird. Folglich stehen vielfach Einzellösungen für die Umstellung auf klimaneutrale Beheizung im Vordergrund. Energetische Sanierungen werden bislang nur in begrenztem Umfang umgesetzt. Bei einer Sanierungsquote von 2 % pro Jahr kann der Wärmebedarf bis 2040 um etwa 7 % gesenkt werden, bei einer Quote von 3 % sogar um rund 10 %. Ein Großteil der Gebäude liegt in privatem Besitz, wodurch die Kommune nur begrenzte Einflussmöglichkeiten hat. Maßnahmen zur Energieeinsparung und

ENTWURF

	der Ausbau erneuerbarer Energien hängen daher stark von der Eigeninitiative und den Möglichkeiten der Gebäudeeigentümer ab. Nur wenn sie gut informiert sind und konkrete Lösungswege aufgezeigt bekommen, können sie fundierte Entscheidungen treffen und aktiv zur Energiewende beitragen.
Beschreibung der Maßnahme	• Angebot der Energieagentur Main-Tauber-Kreis, Informationsformate in Absprache mit der Gemeinde Igersheim zu schaffen • „Stationäre“ Informationsveranstaltungen (z. B. im Rathaus) zu Sanierungsmöglichkeiten (Dämmung, Fenster, Dach, effiziente Heizsysteme), gesetzlichen Vorgaben und finanziellen Möglichkeiten • Individuelle Beratung vor Ort, inkl. Wirtschaftlichkeitsberechnung und Fördermittelberatung. Es erfolgt eine Prüfung, ob die Beratungskosten für die Gebäudeeigentümer von der Gemeinde Igersheim übernommen werden können. • Mögliche weiterführende Leistung: Sanierungsfahrplan für Eigentümer (z. B. iSFP – individueller Sanierungsfahrplan). Diese detailliertere Gebäudemodellierung müsste von den Immobilienbesitzern finanziert werden. Eine BEG-Förderung kann in Anspruch genommen werden. • Kooperation mit Energieagentur, Energieberater-Netzwerken und Handwerksbetrieben
Geschätzte Kosten und Finanzierung	Die Energieagentur Main-Tauber-Kreis hat sich bereiterklärt, „stationäre“ Beratungsformate anzubieten. Die Kosten für die Gemeinde Igersheim belaufen sich hierfür auf die Personalkosten für die Planung und Durchführung der Veranstaltungen. Gebäude-individuelle Beratungen können im betreffenden Objekt angeboten werden. Es wird geprüft, ob die zusätzlichen Kosten hierfür von der Gemeinde Igersheim für die Gebäudeeigentümer übernommen werden können.

Nächste Schritte / Akteure	• Thematische Klärung des Informationsbedarfs der Immobilienbesitzer
	• Findung eines Konzepts zusammen mit der Energieagentur Main-Tauber-Kreis und den Kommunen im Konvoi
	• Durchführung der Informationsangebote (auch möglich im Konvoi)
	• Bei weiterem Beratungsbedarf Prüfung darüberhinausgehender Möglichkeiten
	• **Akteure:**
	  ○ Gebäudeeigentümer
	  ○ Energieagentur Main-Tauber-Kreis
	  ○ Verbraucherzentrale Baden-Württemberg
	  ○ Verwaltung der Gemeinde Igersheim

Umsetzung	Priorität: hoch Zeitraum: 2027/2028

ENTWURF

Weitere Maßnahmen

Neben den 5 priorisierten Maßnahmen wurde in Igersheim eine weitere zusätzliche Maßnahme festgelegt:

Strom-NETZDialog

Ausgangslage:
Die zunehmende Elektrifizierung der Wärmeversorgung, der Hochlauf der Elektromobilität und mehr dezentrale Einspeisung (insb. PV) erhöhen die Anforderungen an das Verteilnetz – vor allem in der Niederspannung. Die KWP liefert räumlich konkrete Hinweise zu künftigen Last- und Einspeiseentwicklungen. Um dieser Herausforderung proaktiv zu begegnen, empfiehlt sich ein fortlaufender, strukturierter Austausch zwischen Kommune und Verteilnetzbetreiber.

Ziele:
Die verstärkte Transparenz schafft Synergieeffekte und ermöglicht die effiziente Umsetzung der Zielnetzplanung sowie schnelle Reaktionen auf wirtschaftliche, gesetzliche sowie politische Veränderungen.

Handlungsschwerpunkte:
Die Netze BW informiert grundsätzlich über relevante Netzentwicklungs-, Netzausbau - und Investitionsvorhaben. Damit einhergehende Flächenbedarfe können ebenfalls Gegenstand der Gespräche sein, sofern Handlungsbedarf besteht oder langfristig absehbar ist. Auch über übergeordnete Entwicklungen der Energie - oder Wärmewende, die lokale Bedeutung entfalten wird informiert. Die Kommune gibt Einblicke in aktuelle und geplante Vorhaben (zum Beispiel Quartiersentwicklungen, Gewerbegebiete, Wärmeinfrastruktur, Mobilität), die stromseitig relevant werden können.

Akteure:
Netze BW, Kommunalverwaltung

ENTWURF

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 57 abgebildet sind.

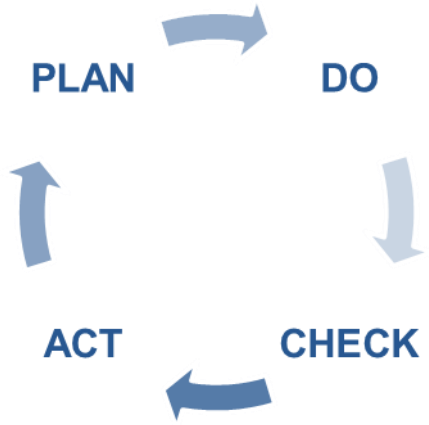


Abbildung 57: Schematische Darstellung des Demingkreises

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

Plan – Planung
Im Kommunalen Wärmeplan der Gemeinde Igersheim werden strategische Maßnahmen festgelegt, welche bis zum Jahr 2040 zum Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung in allen Sektoren führen sollen. Hierzu gehört z.B. die Umsetzung eines Wärmenetzes oder die Sanierung kommunaler Gebäude. 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 und z.B. in Form von einer zu installierenden Leistung, einer zu erzielenden Sanierungsrate im Wohnsektor oder einer binären Abfrage, ob eine Machbarkeitsstudie durchgeführt wurde oder nicht, dargestellt werden. 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 beschriebene Zyklus sollte mit der Veröffentlichung des Kommunalen Wärmeplans der Gemeinde Igersheim 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 Igersheim verfolgt werden.

ENTWURF

5.3 Fazit Wärmewendestrategie

Nachdem im Zielszenario definiert wurde, *was* bis 2040 in Igersheim 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.

Die Maßnahmen der Kommunalen Wärmeplanung konzentrieren sich auf die Dekarbonisierung der kommunalen Wärmeversorgung durch den Ausbau zweier erneuerbarer Wärmenetze sowie auf die Steigerung der Energieeffizienz im privaten Gebäudebestand durch Beratung, die Prüfung eines kommunalen Förderprogramms und die Entwicklung des energetischen Sanierungsgebiets Bittum. Die Maßnahmen ergänzen sich dabei gegenseitig, indem sie sowohl den Wärmebedarf senken als auch klimafreundliche Versorgungsoptionen schaffen. Ergänzend soll ein regelmäßiger Dialog mit dem Verteilnetzbetreiber die Weiterentwicklung des Stromnetzes im Zuge der zunehmenden Elektrifizierung unterstützen. Insgesamt zielen die Maßnahmen darauf ab, den Energieverbrauch im Gebäudebestand zu senken, den Anteil erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung zu erhöhen und die lokalen Klimaschutzziele langfristig zu erreichen.

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 Igersheim erfordert. Um das Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung bis ins Jahr 2040 sicherzustellen, sollte der Fortschritt der Wärmewende fortlaufend evaluiert werden. Dies kann unter anderem 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.

ENTWURF

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:

Unternehmensumfrage

Von Mai 2025 bis Februar 2026 fand im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung eine Unternehmensumfrage statt. Diese Umfrage hatte das Ziel, Brennstoffverbräuche und Abwärmeaufkommen von Industrie und Gewerbe zu erfassen. Dadurch 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 Igersheim erfolgen. Die Umfrage hatte außerdem das Ziel, Akteure aus Industrie und Gewerbe über die Kommunale Wärmeplanung zu informieren und sie für das Projekt zu gewinnen. So wurde beispielsweise abgefragt, ob Interesse besteht, Firmengebäude an ein Wärmenetz anzuschließen oder Abwärme in eines auszukoppeln. Die Daten wurden im Rahmen der Potenzialermittlung verwendet und können für weitere Detailplanungen von Wärmeverbünden in der Kommune genutzt werden.

Sachstandsbericht Kommunale Wärmeplanung

Mitte November 2025 wurden die ersten beiden Phasen der Kommunalen Wärmeplanung, Bestands- und Potenzialanalyse, in einem gemeinsamen Termin mit allen Konvoiteilnehmern vorgestellt und diskutiert.

Workshop mit beteiligten Akteuren

Im April 2026 wurde ein konvoiübergreifender Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern der jeweiligen Stadt- und Gemeindeverwaltungen und ausgewählten Gemeinderatsmitgliedern, der Netze BW, der Energieagentur Main-Tauber-Kreis und einem Biogasanlagenbetreiber durchgeführt. Ziel war es, den Beteiligten einen Überblick über abgeschlossene Arbeitspakete der Kommunalen Wärmeplanung zu geben. Die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse wurden umfassend erläutert, bevor im Anschluss auf mögliche Wärmenetzeignungsgebiete und das Zielfoto für das Jahr 2040 eingegangen wurde. Aufbauend darauf wurden mögliche Maßnahmen ausformuliert, die die Teilnehmenden als essenziell für die Umsetzung des Zielszenarios sahen. Im Plenum wurden anschließend sämtliche Maßnahmen diskutiert und priorisiert, sodass schlussendlich die vom Gesetzgeber geforderten fünf Maßnahmen für die Gemeinde Igersheim festgelegt werden konnten.

ENTWURF

Vorstellung Wärmeplan und Auslage des Berichtsentwurfs

Am 22. Oktober 2026 wird der Berichtsentwurf über alle Phasen der Kommunalen Wärmeplanung für die Gemeinde Igersheim in einer Gemeinderatssitzung vorgestellt und diskutiert und im Anschluss bis zum 11. November 2026 zur Stellungnahme der Öffentlichkeit ausgelegt. Die Offenlage selbst erfolgt im Rathaus der Gemeinde Igersheim sowie digital auf der Webseite der Gemeinde. *Diese Textpassage wird in der finalen Version des Berichts entsprechend in die Vergangenheitsform geändert.*

Beschluss

Es ist -vorbehaltlich des Abstimmungsergebnisses- vorgesehen, dass der Kommunale Wärmeplan für die Gemeinde Igersheim am 19. November 2026 in öffentlicher Sitzung durch den Gemeinderat beschlossen wird. *Diese Textpassage wird in der finalen Version des Berichts entsprechend in die Vergangenheitsform geändert.*

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 Ortsteil informieren können. Gerade beim Bau von Wärmenetzen ist es unabdingbar, eine hohe Anschlussquote sicherzustellen. Nur so kann die wirtschaftliche Darstellbarkeit des Bauvorhabens und des zukünftigen Betriebs gewährleistet werden. Eine frühzeitige Information von Anwohnenden über Bauvorhaben dieser Art ist hierfür in jedem Fall anzuraten, da sie ihnen eine Perspektive bietet und damit Einfluss auf den künftigen Heizungstausch nehmen kann.

Grundsätzlich wird empfohlen, sämtliche Akteure in Igersheim 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 Igersheim.

ENTWURF

7. Schlussbetrachtung

Der vorliegende Erläuterungsbericht zur Kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Igersheim 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 Igersheim betrachtet. Die Beheizungsstruktur wies im Basisjahr 2023 einen Anteil fossiler Einzelheizungen von 76 % aus. 94 % der verursachten Emissionen, die dem Wärmesektor zugeordnet werden konnten, sind auf diese Heizungen zurückführen. Mit Blick auf die Sektoren entfielen rund 74 % des Endenergiebedarfs und der damit einhergehenden Treibhausgasemissionen auf den Wohnsektor. Die Gemeindeverwaltung Igersheim kann eine Vorbildfunktion einnehmen, da sie mit den kommunalen Gebäuden 3 % des Endenergieverbrauchs und damit auch 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 7 % gesenkt werden.

Die Stromerzeugung durch Photovoltaik auf Dachflächen bietet ein großes Potenzial. Bereits genutzt werden 26 %. Neben der bestehenden PV-Freiflächenanlage in Harthausen sind weitere PV-Freiflächen auf benachteiligten Gebieten und der Fortschreibung Solar vorhanden. Vorranggebiete für Windkraftanlagen liegen innerhalb des Gemeindegebietes von Igersheim. Die lokalen Potenziale von Energie- und Restholz können zu 30 % zur Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung beitragen. Das Potenzial der oberflächennahen Geothermie kann bis zu 21 % des Wärmebedarfes 2023 durch Erdwärmesonden gedeckt werden. Eine mögliche Wärmequelle können Abwassersammler und Flusswasserwärme der Tauber darstellen. Um ein konkretes Potenzial zu benennen sind Messungen notwendig.

Für eine mögliche Wasserstoffversorgung im Main-Tauber-Kreis befindet sich eine Modellregion in der dezentralen Erzeugung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien im Aufbau. Von einer flächendeckenden Versorgung mit Wasserstoff vor 2040 ist nicht auszugehen.

Zur Erarbeitung des klimaneutralen **Zielszenarios** für Igersheim wurde das Gemeindegebiet in 17 Teilgebiete aufgeteilt und diese hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung bewertet. Als Zielszenario wurde das Szenario STROMNETZ festgelegt. Neben einem Anteil an Luft- und Erdwärmepumpen von insgesamt 85 % des Gesamtwärmebedarfs stellen hier Biomassekessel 9 % der Wärme im Jahr 2040 bereit. Wasserstoffkessel erzeugen 6 % der Wärme aus Industrieprozessen.

Die Ergebnisse des Zielszenarios wurden auf die ausgewiesenen Teilgebiete heruntergebrochen und die zukünftige Entwicklung der Wärmeerzeugung sowie die verfügbaren regenerativen Potenziale in Teilgebietssteckbriefen dokumentiert.

ENTWURF

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

Der Bestandteil **Wärmewendestrategie** erörterte die Festlegung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen und deren Priorisierung. Die Maßnahmen reichen vom Ausbau erneuerbarer Wärmeversorgung für kommunale Gebäude über die Mobilisierung von Sanierungspotenzialen im Wohngebäudebestand bis hin zur begleitenden Weiterentwicklung der Stromnetzinfrastruktur und verfolgen damit einen ganzheitlichen Ansatz für die lokale Wärmewende. 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 Igersheim erfordert. Um das Ziel der klimaneutralen Wärmeversorgung in Igersheim 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 Igersheim 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 KlimaG BW zunächst um ein nicht bindendes Planwerk. Die Ermittlung von Eignungsgebieten hat keine verpflichtenden Auswirkungen auf die Akteure. Es wird vielmehr ein strategischer Ansatz aufgezeigt, welcher als Grundlage für konkrete Feinplanungen dienen kann. Für das übergeordnete Zielbild der klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 ist die Kommunale Wärmeplanung ein wertvolles und hilfreiches, wenn nicht gar ein entscheidendes Instrument. Es zeigt die Möglichkeiten der Zielerreichung, die als Chancen zu verstehen sind. Während der Erarbeitung dieses Planwerks kam es zu sich rasch verändernden Rahmenbedingungen aufgrund unvorhergesehener geopolitischer Umbrüche sowie der Verschiebung von Prioritäten durch Regierungswechsel auf Bundesebene.

Unter diesen Gesichtspunkten ist der hier vorliegende ausgearbeitete Kommunale Wärmeplan zu betrachten. Er stellt jedoch kein Kriseninstrument dar. Vielmehr ist der langfristige Ansatz, mit dem er den Weg zur Erreichung des Ziels einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 gestaltet, anzuerkennen. Der Plan erfüllt auch die ab 2024 geltenden Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes auf Bundesebene. Für die Akteure bindende Vorgaben zur Wärmeversorgung sind im Gebäudeenergiegesetz sowie für Baden-Württemberg ergänzend im EWärmeG aufgeführt. Verbindliche Festlegungen aus der Kommunalen Wärmeplanung ergeben sich nur dann, wenn die Kommune durch einen zusätzlichen Beschluss einzelne Gebiete als Wärmenetz- oder Wasserstoffausbaugebiete festlegt.

Es wird deutlich, dass für das ambitionierte Ziel der Klimaneutralität in den kommenden 14 Jahren immense Ressourcen (zeitlich, personell und finanziell) durch alle

ENTWURF

beteiligten Akteure aufgebracht werden müssen. Von Gemeindeverwaltung und lokalen Energieversorgern, über kommunalpolitische Vertretungen und Unternehmen bis hin zur Bürgerschaft: die Aufgabe kann nur gemeinschaftlich erfüllt werden und alle müssen ihren Beitrag zum Erfolg leisten.

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] LGL Baden-Württemberg, „ALKIS-Liegenschaftsdaten für die Gemeinde Igersheim“. n.D.
[4] Gemeinde Igersheim, „Auflistung der kommunalen Liegenschaften“. 2025.
[5] infas 360 GmbH, „Hauskoordinaten mit Gebäudeparametern (Baujahresklassen, Gebäudetyp)“. n.D.
[6] Stadtwerke Tauberfranken, „Erdgasverbrauchsdaten 2023“. 2025.
[7] Netze BW, „Wärmestromverbrauchsdaten 2023“. 2025.
[8] Bezirksschornsteinfeger der Kehrbezirke in Igersheim, „Auszüge aus dem elektronischen Kehrbuch“. 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] A. Nüßlein, „Machbarkeitsstudie Nahwärmenetz Igersheim Alte Ziegelei“, 2022.
[15] A. Nüßlein, „Machbarkeitsstudie Nahwärme Harthausen“, 2018.
[16] Martin Kaltschmitt, Wiese Andreas, und Streicher Wolfgang, *Erneuerbare Energien - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte*, 3. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York, 2003.
[17] Hochwasservorhersagezentrale Baden-Württemberg, „HVZ-Pegelkarten“. 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.hvz.baden-wuerttemberg.de/map_peg.html
[18] *Klimaschutz- und Klimawandelanpassungsgesetz Baden-Württemberg (KlimaG BW)*. 2023.
[19] LUBW, „Daten- und Kartendienst der LUBW“. 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/
[20] 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
[21] Land Baden-Württemberg, *Freiflächenöffnungsverordnung - FFÖ-VO*.
[22] 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
[23] „SDH Online-Rechner - Solare Nah- und Fernwärmeanlagen“. [Online]. Verfügbar unter: https://sdh-online.solites.de/
[24] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, „Aufschlussdatenbank/Bohrdatenbank“. 30. November 2023. [Online]. Verfügbar unter: https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_adb
[25] 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.

ENTWURF

[26] K. A. Leirich, „Thermische Nutzung des Untergrundes im Wasserschutzgebiet am Beispiel von Königsbronn“, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Bachelorarbeit, Juli 2018.
[27] Stadt Wertheim, „Millionenförderung für Wasserstoff-Projekt“. [Online]. Verfügbar unter: https://www.wertheim.de/aktuelles/stadtnachrichten/2025/millionenfoerderung-fuer-wasserstoff-projekt
[28] terranets bw, „Trassenverlauf Süddeutsche Erdgasleitung“, 24. Juni 2025. [Online]. Verfügbar unter: https://www.terranets-sel.de/#magazin
[29] prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut, „Klimaneutrales Deutschland 2045 - Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann“. 2021.

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	0,081
Abwärme	0,040	0,038	0,036
Strommix	0,380	0,273	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%