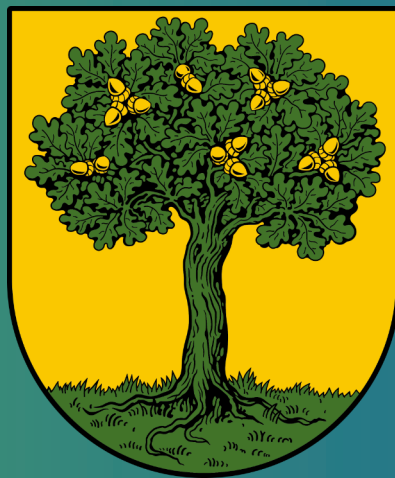



Eichwalde

Kommunale Wärmeplanung 2025



Förderprojekt

Die kommunale Wärmeplanung wurde im Rahmen des Förderprojektes Kommunale Wärmeplanung für die Gemeinde Eichwalde erstellt und aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Förderkennzeichen: 67K26720

Laufzeit: 01.12.2023 – 31.12.2025

Informationen zum Projektträger: www.klimaschutz.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz,
Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Auftraggeber



Gemeinde Eichwalde
Bürgermeister J. Jenoch
Klimamanagement A. Reinhard
Grünauer Straße 49
15732 Eichwalde

Stand 10.02.2026

Bearbeitung

© EWE NETZ GmbH in Kooperation mit greenventory GmbH

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright der EWE NETZ GmbH. Dieses Dokument in Gänze oder in Teilen zu reproduzieren, zu versenden oder in elektronischer Form auf Web-Seiten oder anders gearteten elektronischen Speichermedien abzulegen, ist nur unter Nennung der Quelle zulässig. Alle Kopien dieses Dokuments müssen diesen Copyright Hinweis enthalten

EWE NETZ GmbH
Projektleiter J.Binczyk, Dokumentenerstellung M.Drath
Cloppenburger Straße 302
26133 Oldenburg

greenventory GmbH
Georges-Köhler-Allee 302
79110 Freiburg im Breisgau

Wir vernetzen Ihre Zukunft | www.ewenetz.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	6
1. Einführung.....	7
2. Bestandsanalyse.....	11
2.1 Das Projektgebiet	12
2.2 Datengrundlage und Methodik der Erhebung	13
2.3 Gebäudebestand	16
2.4 Wärmebedarf.....	21
2.5 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger	23
2.6 Eingesetzte Energieträger	27
2.7 Gas- und Stromnetzinfrastruktur	29
2.8 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung	31
2.9 Zusammenfassung und Fazit der Bestandsanalyse	35
3. Potenzialanalyse	36
3.1 Erfasste Potenziale	37
3.2 Methode: Indikatorenmodell	38
3.3 Thermische und elektrische Potenziale	41
3.4 Zusammenfassung und Fazit der Potenzialanalyse	51
3.5 Einordnung der Verbindlichkeit zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen	52
4. Interkommunale Zusammenarbeit	53
4.1 Fokusgebiet Zeuthener Winkel	53
4.2 Schwerpunktthemen interkommunale Wärmeplanung: Biomasse, Contracting	53
5. Eignungsgebiete für Wärmenetze.....	57
6. Zielszenario	64
6.1 Erneuerbare Beheizungsoptionen und Wärmegestiegungskostenvergleich	65
6.2 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs	73
6.3 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung	74
6.4 Zusammensetzung der Nahwärmeerzeugung	78
6.5 Entwicklung der eingesetzten Energieträger	79
6.6 Bestimmung der Treibhausgasemissionen	80
6.7 Zusammenfassung des Zielszenarios	82
7 Maßnahmen und Wärmewendestrategie.....	83
7.1 Übergreifende Wärmewendestrategie	84
7.2 Maßnahmen	86
7.3 Empfehlungen für private Haushalte	97
7.4 Monitoring Zielerreichung	98
7.5 Kommunikation und Beteiligung.....	99
7.6 Verstetigungsstrategie	100
7.7 Finanzierung.....	100
7.8 Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende	101
7.9 Fördermöglichkeiten	101
8. Fazit.....	104
9. Weitere Informationen zur Kommunalen Wärmeplanung.....	106

9.1	Was ist ein Wärmeplan?	106
9.2	Was sind die Ergebnisse der Wärmeplanung?	106
9.3	Wie ist der Zusammenhang zwischen GEG, BEG und kommunaler Wärmeplanung?	107
9.4	Welche Gebiete sind prinzipiell für den Bau von Wärmenetzen geeignet?	108
9.5	In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut?	108
9.6	Kann eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden?	109
9.7	Welchen Mehrwert bietet die Wärmeplanung?	109
9.8	Was bedeutet der Wärmeplan für die Anwohnerschaft?	110
Literaturverzeichnis.....		112
Anhang		114

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Visualisierung der Betrachtungsobjekte im KWP-Prozess	9
Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse.....	11
Abbildung 3: Projektgebiet Gemeinde Eichwalde.....	12
Abbildung 4: Gebäudeanzahl nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde	16
Abbildung 5: Räumliche Gebäudeverteilung nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde	17
Abbildung 6: Gebäudeanzahl nach Baualtersklassen in der Gemeinde Eichwalde	18
Abbildung 7: Räumliche Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen in der Gemeinde Eichwalde	19
Abbildung 8: Gebäudeverteilung nach GEG-Effizienzklassen (Verbrauchswerte) in der Gemeinde Eichwalde	20
Abbildung 9: Wärmebedarf nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde	21
Abbildung 10: Räumliche Gebäudeverteilung nach spezifischem Wärmebedarf in der Gemeinde Eichwalde	22
Abbildung 11: Gesamtleistung jährlich neu installierter Heizsysteme nach Energieträgern, gruppiert in 5-Jahresabschnitten (Summe) in der Gemeinde Eichwalde	23
Abbildung 12: Alter der bekannten Heizsysteme in der Gemeinde Eichwalde	24
Abbildung 13: Räumliche Verteilung nach Alter der bekannten Heizsysteme in der Gemeinde Eichwalde	25
Abbildung 14: Wärmebedarf nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde	27
Abbildung 15: Räumliche Verteilung nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde	28
Abbildung 16: Versorgungsnetz-Infrastruktur in der Gemeinde Eichwalde	29
Abbildung 17: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde.....	31
Abbildung 18: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde	32
Abbildung 19: Räumliche Verteilung der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Eichwalde	34
Abbildung 20: Vorgehensweise bei der Ermittlung von Potenzialen	36
Abbildung 21: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse	37
Abbildung 22: Erneuerbare Strompotenziale in der Gemeinde Eichwalde	42
Abbildung 23: Potenziale von PV-Dachflächen in der Gemeinde Eichwalde	42
Abbildung 24: Potenziale von Biomassenutzung in der Gemeinde Eichwalde	43
Abbildung 25: Erneuerbare Wärmepotenziale in der Gemeinde Eichwalde	44
Abbildung 26: Potenziale von Solarthermie-Dachflächen in der Gemeinde Eichwalde	45
Abbildung 27: Funktionsweise von Biogaseinspeisung.....	47
Abbildung 28: Reduktionspotenzial nach Baualtersklassen in der Gemeinde Eichwalde.....	49
Abbildung 29: Haushaltsabfälle 2023	54
Abbildung 30: Vorgehensweise bei der Identifikation von Eignungsgebieten	57
Abbildung 31: Räumliche Verteilung von Wärmenetzeignungsgebieten in der Gemeinde Eichwalde	59
Abbildung 32: Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“	61

Abbildung 33: Eignungsgebiet „Zentrum“	63
Abbildung 34: Komponenten des Zielszenarios für 2045	64
Abbildung 35: Funktionsschema einer Wärmepumpe	65
Abbildung 36: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion nach energetischer Sanierung in der Gemeinde Eichwalde (Ziel- und Zwischenjahre).....	73
Abbildung 37: Gebäudeanzahl nach Wärmeerzeugern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde	74
Abbildung 38: Gebäudeanzahl nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde	75
Abbildung 39: Wärmebedarf nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde	76
Abbildung 40: Endenergiebedarf nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde	77
Abbildung 41: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde.....	77
Abbildung 42: Nahwärmeerzeugung nach Energieträgern im Zieljahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde	78
Abbildung 43: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf in der Gemeinde Eichwalde	79
Abbildung 44: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf in der Gemeinde Eichwalde	81
Abbildung 45: Emissionsfaktoren in tCO ₂ /MWh (Quelle: KEA-BW 2024).....	82
Abbildung 46: Entwicklung von Maßnahmen zur Erreichung des Zielszenarios	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KWW-Halle, 2024)	33
Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien	39
Tabelle 3: Übersicht über definierte Wärmenetzeignungsgebiete in der Gemeinde Eichwalde.....	59
Tabelle 4: Spezifikation der Typgebäude Einfamilienhaus_F und Mehrfamilienhaus_E gemäß TABULA-Gebäudetypologie für dezentrale Wärmeversorgung mittels Luftwärmepumpe	71
Tabelle 5: Annahmen zu Wirtschaftlichkeitsparametern für die Berechnung von Wärmegestehungskosten in Wärmenetzeignungsgebieten	72
Tabelle 6: Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Wärmewendestrategie	85
Tabelle 7: Kurzübersicht über die erarbeiteten Maßnahmen in der Gemeinde Eichwalde.....	105

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen
CO₂e	CO ₂ -Äquivalente
Dena	Deutsche Energie-Agentur
DVGW e.V.	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EE	Erneuerbare Energien
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor
GIS	Geoinformationssystem
IKK	Investitionskredit Kommunen
IKU	Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen
IWU	Institut Wohnen und Umwelt
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KEMS	Kommunales Energiemanagementsystem
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KSG	Klimaschutzgesetz
KWP	Kommunale Wärmeplanung
KWK	Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen
KWW	Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende
LoD2	Level of Detail 2
LW	Luft-Wasser-Wärmepumpe
LWK	Landwirtschaftskammer
SW	Sole-Wasser-Wärmepumpe
PPP	Public-Private-Partnerships
PV	Photovoltaik
THG	Treibhausgas
WEA	Windenergieanlagen
WLD	Wärmeliniendichte
WPG	Wärmeplanungsgesetz
ZES-Verbund	Verbund zwischen den Gemeinden Zeuthen, Eichwalde und Schulzendorf

1. Einführung

In den vergangenen Jahren ist immer deutlicher geworden, dass Deutschland angesichts des fortschreitenden Klimawandels und internationaler Krisen eine sichere, kosteneffiziente und treibhausgasneutrale Energieversorgung benötigt. Die Wärmeversorgung spielt dabei eine zentrale Rolle. Die kommunale Wärmeplanung (KWP) dient der systematischen Analyse des energetischen Ist-Zustands, der Ermittlung lokaler Potenziale und der Bewertung klimafreundlicher Versorgungsoptionen – mit dem Ziel, eine zukunftsfähige Wärmewende zu gestalten. Dabei werden Gebiete ausfindig gemacht, die sich besonders gut für den Ausbau von Wärmenetzen oder dezentralen Versorgungslösungen eignen.

Mit dem am 1. Januar 2024 in Kraft getretenen Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die KWP konkretisiert. Das WPG verpflichtet alle Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohner:innen, bis spätestens zum 30. Juni 2028 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Dieser muss auf einem gesetzlich definierten Analyseprozess basieren und eine konkrete Handlungsstrategie zur Erreichung der Treibhausgasneutralität der Wärmeversorgung bis 2045 enthalten. Ziel des Gesetzes ist, ab dem 1. Januar 2030 Wärmenetze in Deutschland im bundesweiten Mittel zu 50 % mit unvermeidbarer Abwärme oder erneuerbaren Energien zu speisen. Die Fortschreibung des Wärmeplans hat in einem Abstand von spätestens fünf Jahren zu erfolgen. Die Umsetzung der Maßnahmen ist ein nachgelagerter Prozess, der aus den Ergebnissen der KWP resultiert.

Für die Gemeinde Eichwalde hat Klimaschutz höchste Priorität. Dies hat sie im Jahr 2019 mit der Ausrufung des Klimanotstands deutlich gemacht. Als im Jahr 2023 der Beschluss zur Erstellung eines kommunalen Wärmeplans gefasst wurde, ging die Gemeinde erneut ambitioniert voran. Das Ziel ist, die Wärmewende bereits vor Inkrafttreten der gesetzlichen Verpflichtung einzuleiten. Ende desselben Jahres erfolgte die Zusage für eine 100-prozentige Förderung aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). Bei der Erstellung des KWP kann die Gemeinde auf bestehende Konzepte, Strukturen und Erfahrungen aus der kommunalen Energie- und Klimaschutzarbeit zurückgreifen. Diese fließen in den Wärmeplan ein und bilden eine wertvolle Basis für die Entwicklung einer zukunftsfähigen und treibhausgasneutralen Wärmeversorgung.

Motivation

Zur Eindämmung des Klimawandels wurde das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 im Klimaschutzgesetz (KSG) der Bundesrepublik Deutschland gesetzlich verankert. Dabei kommt dem Wärmesektor eine Schlüsselrolle zu, da bundesweit rund die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs auf die Bereitstellung von Wärme und Kälte entfällt (Umweltbundesamt, 2024). Dazu zählen unter anderem Prozesswärme, Raumheizung, Warmwasserbereitung sowie Kälteerzeugung. Während im Stromsektor bereits mehr als 50 % der Energie aus erneuerbaren Quellen stammt, liegt der Anteil im Wärmesektor bislang lediglich bei 18,8 % (Umweltbundesamt, 2023).

Die Kommunen tragen eine zentrale Verantwortung für die Dekarbonisierung des Wärmesektors. Mit ihren planerischen und steuernden Kompetenzen, ihrer Vorbildfunktion sowie der Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Ausbau erneuerbarer Energien leisten sie einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung nationaler und internationaler Klimaziele. Die KWP bildet hierfür eine strategische Grundlage.

Ziele der KWP und Einordnung in den planerischen Kontext

Da Investitionen in die Energieinfrastruktur mit hohen Kosten und langen Zykluszeiten verbunden sind, ist eine ganzheitliche Strategie unerlässlich, um eine solide Grundlage für zukünftige Maßnahmen zu schaffen. Die KWP ist ein strategisches Planungsinstrument, das drei übergreifende Ziele verfolgt:

1. Versorgungssicherheit

Das Ziel der Versorgungssicherheit bedeutet, dass die kommunale Wärmeversorgung langfristig stabil und verlässlich erfolgt. Dazu gehört die Bereitstellung von Energie für Heizung und Warmwasser. Die Versorgungssicherheit soll gewährleisten, dass Haushalte, öffentliche Einrichtungen und Unternehmen nicht von plötzlichen Energieengpässen betroffen sind.

2. Treibhausgasneutralität

Das Ziel der Treibhausgasneutralität besteht darin, den Ausstoß von Treibhausgasen im Wärmebereich so weit wie möglich zu reduzieren und die verbleibenden Emissionen durch klimapositive Maßnahmen zu kompensieren. Dazu zählen der Einsatz erneuerbarer Energien, die Steigerung der Energieeffizienz und die Umstellung auf CO₂-freie Technologien.

3. Wirtschaftlichkeit

Die Wärmeversorgung muss kosteneffizient gestaltet werden, damit die Investitions- und Betriebskosten für die Wärmeinfrastruktur angemessen und tragbar bleiben. Dabei sollen Kostenoptimierungen erreicht werden, ohne die Versorgungssicherheit oder die Umweltziele zu gefährden. So wird eine finanzielle Entlastung für Kommunen, Unternehmen und Privathaushalte gewährleistet.

Die KWP stellt eine hochwertige erste Planungsgrundlage für Investitionsentscheidungen in Heizungssysteme und die Eingrenzung der möglichen Lösungsansätze und Handlungsoptionen für kommunale Energieprojekte dar. Dabei ist sie eng mit anderen planerischen Instrumenten wie dem Klimaschutzkonzept oder dem Flächennutzungsplan verknüpft. Durch die Integration der KWP in den planerischen Kontext wird eine ganzheitliche Betrachtung der Energieversorgung möglich. Synergien können genutzt und Maßnahmen effizient koordiniert werden, um Vorstudien und Machbarkeitsstudien durchzuführen, Quartierskonzepte zu planen und zu realisieren sowie öffentliche und private Bauprojekte erfolgreich zu entwickeln und auszuführen. Von dieser erhöhten Planungssicherheit profitieren neben der Kommune daher auch die Unternehmen und die Bevölkerung der Gemeinde Eichwalde.

Erarbeitung der kommunalen Wärmeplanung

Die KWP gliedert sich in vier aufeinanderfolgende Prozessphasen, die systematisch durchlaufen werden (siehe [Abbildung 1](#)).



Abbildung 1: Visualisierung der Betrachtungsobjekte im KWP-Prozess

Den Auftakt bildet die **Bestandsanalyse**, in der die aktuelle Situation der Wärmeversorgung in der Gemeinde Eichwalde umfassend untersucht wurde. Zunächst erfolgte eine Erfassung der vorhandenen Gebäudetypen und ihrer Baualtersklassen. Darauf aufbauend wurden der aktuelle Wärmebedarf und -verbrauch sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen ermittelt. Auch die bestehende Infrastruktur der Gas- und Wärmenetze wurde analysiert. Die Beheizungsstrukturen in Wohn- und Nichtwohngebäuden konnten so detailliert erfasst werden. Ergänzend wurden bereits genutzte erneuerbare Energiequellen dokumentiert, um ein vollständiges Bild des energetischen Ist-Zustands zu erhalten.

In der anschließenden **Potenzialanalyse** wurden die lokalen Möglichkeiten zur Energieeinsparung und zur Nutzung erneuerbarer Energien für die Wärme- und Stromerzeugung untersucht. Ziel war es, Bereiche zu identifizieren, in denen Effizienzmaßnahmen sinnvoll umgesetzt werden können, um den Energieverbrauch nachhaltig zu senken. Gleichzeitig wurde geprüft, in welchem Umfang erneuerbare Energiequellen wie Solarenergie, Geothermie, Biomasse oder Abwärme zur Deckung des lokalen Energiebedarfs beitragen können. Diese Analyse bildet die Grundlage für eine langfristig klimafreundliche und resiliente Energieversorgung in der Gemeinde Eichwalde.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde im dritten Schritt ein **Zielszenario** für die zukünftige Wärmeversorgung entwickelt. Dabei wurden Eignungsgebiete für den Ausbau von Wärmenetzen sowie geeignete Energiequellen identifiziert. Ebenso wurden Bereiche bestimmt, in denen dezentrale Wärmeversorgungslösungen besonders geeignet erscheinen. Das Zielszenario beschreibt eine mögliche räumlich differenzierte Versorgungsstruktur für das Jahr 2045, die als strategische Orientierung für die weitere Planung dient.

Im vierten und letzten Schritt wurde eine **Gesamtstrategie** zur Umsetzung der Wärmewende formuliert. Daraus wurden konkrete Maßnahmen abgeleitet, priorisiert und als erste Umsetzungsschritte für die kommenden Jahre

festgelegt. Die Entwicklung dieser Maßnahmen erfolgte unter aktiver Beteiligung der Gemeindeverwaltung. Ihre Kenntnisse über die örtlichen Gegebenheiten sind entscheidend für die realistische und praxisnahe Ausgestaltung der Maßnahmen. Die Gemeinde Eichwalde wurde eng in den Planungsprozess eingebunden und wirkte bei der Validierung von Analysen sowie der Ausweisung von Wärmenetzeignungsgebieten mit.

Es ist zu betonen, dass die KWP ein dynamischer und fortlaufender Prozess ist. Sie muss regelmäßig überprüft, weiterentwickelt und an neue technische, rechtliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen angepasst werden. Der kontinuierliche Austausch und die enge Zusammenarbeit aller beteiligten Akteurinnen und Akteure tragen maßgeblich zur Qualität und Wirksamkeit des Wärmeplans bei.

„Digitaler Zwilling“ als zentrales Arbeitswerkzeug

Der Digitale Zwilling von der greenventory GmbH ist ein interaktives Kartentool, das ein gebäudescharfes, virtuelles Abbild des Gemeindegebiets darstellt. Er dient als zentrale Plattform für Analysen, Datenhaltung und -verarbeitung im Projekt. Ein großer Vorteil liegt in der hohen Datenqualität und -konsistenz, die fundierte Analysen und belastbare Entscheidungen ermöglichen. Durch die Einbindung vielfältiger Datenquellen – etwa zu Gebäudestrukturen, Energieverbräuchen, Versorgungsnetzen und erneuerbaren Potenzialen – entsteht ein dynamisches Abbild der realen Wärmeinfrastruktur, das laufend aktualisiert und erweitert wird, damit auch zukünftige Entwicklungen und Szenarien simuliert und bewertet werden. Zudem fördert der Digitale Zwilling die Zusammenarbeit im Projektteam. Alle Beteiligten arbeiten auf einer gemeinsamen Plattform, tauschen Informationen aus und verfolgen Planungsstände transparent. Der digitale Zwilling eignet sich auch hervorragend, um Projektergebnisse zu kommunizieren. Komplexe Sachverhalte und technische Zusammenhänge lassen sich damit anschaulich visualisieren und sind somit auch für nicht fachkundige Personen zugänglich. Damit wird der digitale Zwilling zu einem zentralen Instrument für Beteiligung, Transparenz und Akzeptanz in der kommunalen Wärmewende.

Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht ist in neun Kapitel gegliedert. Nach der Einführung, in welcher Zielsetzung und methodisches Vorgehen erläutert werden, folgen die Kapitel Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, interkommunale Zusammenarbeit, Eignungsgebiete für Wärmenetze und Zielszenario. Diese bilden den Kern des Berichts und behandeln die vier Phasen der Wärmeplanung. Das Kapitel 5 der Eignungsgebiete für Wärmenetze enthält Steckbriefe zu den identifizierten Wärmenetzeignungsgebieten, die eine detaillierte räumliche Einordnung ermöglichen. Kapitel 7 stellt die entwickelten Maßnahmen und die übergreifende Wärmewendestrategie vor, die das Herzstück der Wärmewendestrategie bilden. Den Abschluss bildet das Fazit mit einer Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der KWP und das Kapitel 9 über weitere Informationen zur Kommunalen Wärmeplanung.

2. Bestandsanalyse

Die Grundlage der KWP ist eine detaillierte Analyse des Status quo, gestützt auf eine umfassende und sorgfältig aufbereitete Datenbasis. Diese Daten wurden digital erfasst, systematisch ausgewertet und für die Bestandsanalyse nutzbar gemacht. Dabei flossen zahlreiche Datenquellen zusammen, die integriert und allen Beteiligten der Wärmeplanung zur Verfügung gestellt wurden.

Die Bestandsanalyse liefert einen fundierten Überblick über den aktuellen Energiebedarf, die Energieverbräuche, die bestehende Versorgungsstruktur, die eingesetzten Energieträger, die Gebäudestruktur sowie die damit verbundenen Treibhausgasemissionen im kommunalen Kontext (siehe [Abbildung 2](#)). Sie bildet damit das Fundament für alle weiteren Planungsschritte.

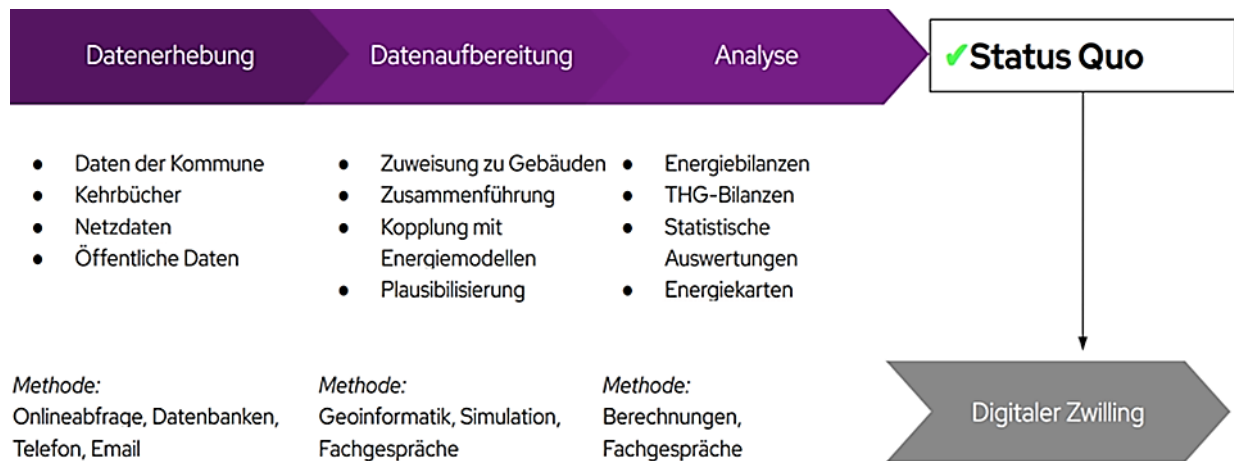


Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse

2.1 Das Projektgebiet

Die Gemeinde Eichwalde liegt im Land Brandenburg im Landkreis Dahme-Spreewald und grenzt im Südosten an den Berliner Bezirk Treptow-Köpenick. Mit einer Fläche von rund 2,8 km² zählt Eichwalde zu den flächenkleinsten Kommunen der Region. Zum Stichtag 30. Juni 2024 zählte Eichwalde etwa 6.500 Einwohnerinnen und Einwohner, was einer Bevölkerungsdichte von über 2.300 Personen pro Quadratkilometer entspricht – ein Wert, der die urbane Prägung trotz naturnaher Umgebung unterstreicht. Die Nähe zur Hauptstadt Berlin, die lediglich eine S-Bahn-Haltestelle weit entfernt ist, macht Eichwalde zu einem beliebten Wohnort für Pendlerinnen und Pendler. (Quelle: www.eichwalde.de)

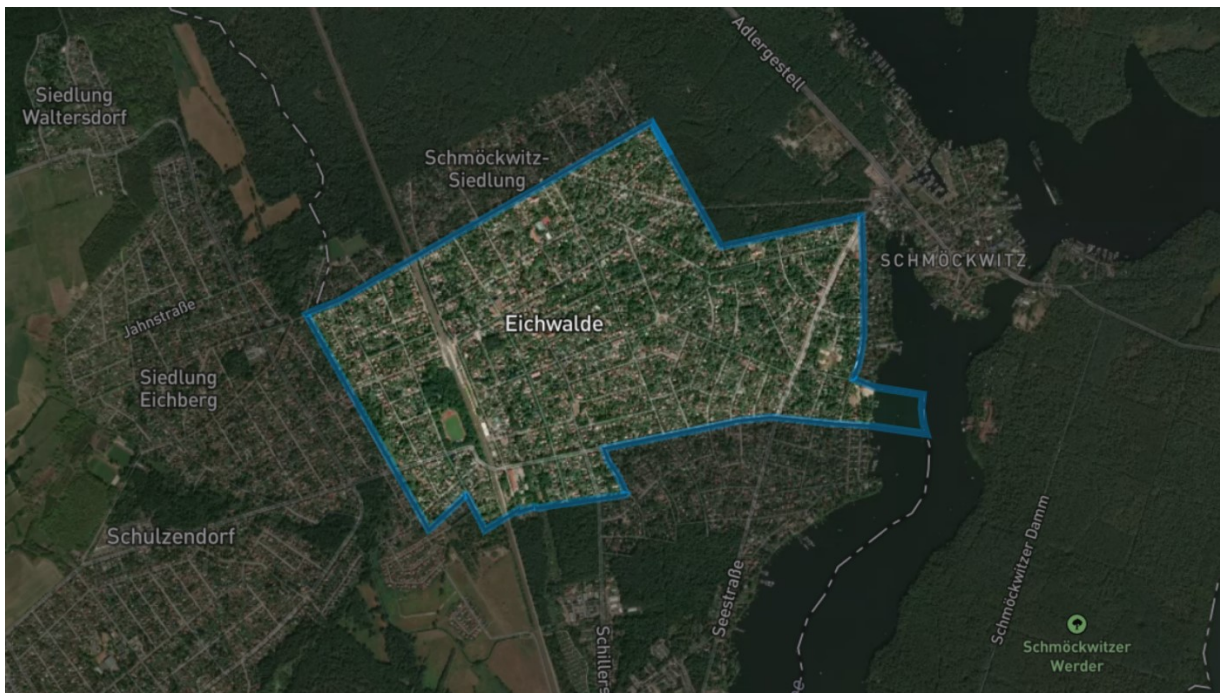


Abbildung 3: Projektgebiet Gemeinde Eichwalde

Die Gemeinde ist geprägt durch ihre gründerzeitliche Architektur, eine hohe Wohnqualität und ihre Lage inmitten von Wald- und Wasserlandschaften, die den Ort besonders attraktiv für naturverbundenes Wohnen machen.

Die Wirtschaftsstruktur Eichwaldes ist durch eine Mischung aus kleineren Dienstleistungsunternehmen, Handwerksbetrieben und Einzelhandel geprägt. Ergänzt wird das wirtschaftliche Profil durch öffentliche Einrichtungen wie die Gemeindeverwaltung, Bildungseinrichtungen und soziale Dienste. Die gute Anbindung an den Flughafen BER sowie die Nähe zu den Wirtschaftsstandorten Berlin und Schönefeld bieten zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten und stärken die Attraktivität Eichwaldes als Wohn- und Arbeitsstandort.

Die Gemeinde engagiert sich aktiv im Klimaschutz und wird dabei vom Umwelt- und Klimaschutzbeirat Eichwalde mit Aktionen und Veranstaltungen wie regelmäßigen Müllsammeltagen, dem Weißeln von Jungbäumen und Pflanzaktionen tatkräftig unterstützt. Darüber hinaus finden in Eichwalde viele weitere Veranstaltungen wie das

Kiezpicknick, das jährliche Badewiesenfest, das Open-Air-Sommerkino oder die Tafelfreuden statt. Diese Veranstaltungen werden stets rege besucht und zeugen von der lebendigen und engagierten Bürgerschaft.

Interkommunale Zusammenarbeit

Die Gemeinde Eichwalde arbeitet in vielen Bereichen eng mit ihren Nachbarn zusammen, um Ressourcen zu bündeln und die gesamte Region voranzubringen. Beispiele für interkommunale Projekte sind das „kommunale Klimanetzwerk Berlin-Brandenburg (kKBB)“ und die interkommunale Radverkehrsplanung des NUDAF-Realabors. Auch bei der kommunalen Wärmeplanung blickt die Gemeinde Eichwalde über ihre eigenen Verwaltungsgrenzen hinaus: Sie hat sich mit den Nachbargemeinden Zeuthen und Schulzendorf abgestimmt, um die KWP zeitgleich und jeweils mit demselben Projektträger, der EWE Netz GmbH, in den drei Gemeinden durchzuführen. So sollen interkommunale Lösungen gefunden und umgesetzt werden. Näheres zum Inhalt der interkommunalen Zusammenarbeit findet sich in Kapitel 4.

2.2 Datengrundlage und Methodik der Erhebung

Die KWP basiert auf einer fundierten Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs sowie der bestehenden Versorgungsstruktur in der Kommune. Die Methodik zur Datenerhebung richtet sich dabei konsequent nach den Vorgaben des WPG.

Gemäß § 15 (1) WPG bildet eine systematische und qualifizierte Erhebung des aktuellen Wärmebedarfs bzw. -verbrauchs sowie der damit verbundenen Treibhausgasemissionen die Grundlage für die KWP.

Die rechtliche Ermächtigungsgrundlage zur Erhebung der hierfür erforderlichen – teils sensiblen – Daten liefert § 10 WPG. Dieser Paragraph räumt der Kommune die entsprechenden Befugnisse ein und verpflichtet zugleich relevante Datenhaltende zur Mitwirkung.

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden zunächst die Verbrauchsdaten für Wärme systematisch erhoben, einschließlich der Gasverbräuche und der relevanten Stromverbräuche zu Heizzwecken. Auf Grundlage des § 15 WPG wurde zudem der bevollmächtigte Schornsteinfeger zur Bereitstellung des elektronischen Kehrbooks angefragt und entsprechend autorisiert. Ergänzend wurden bei der Kommune ortsspezifische Daten aus den Planungs- und Geoinformationssystemen (GIS) angefragt.

Bei der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans ist es üblich und fachlich geboten, unterschiedliche Datenstände und Zeiträume bei der Analyse zu verwenden. Dies liegt daran, dass verschiedene Datenquellen unterschiedliche Aktualität, Genauigkeit und Anwendungszwecke besitzen, welche sich ergänzen und gemeinsam ein aussagekräftiges Gesamtbild ermöglichen.

Die wesentlichen Datenquellen für die Bestandsanalyse umfassten:

- Statistik- und Katasterdaten aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)
- Strom- und Gasverbrauchsdaten, bereitgestellt durch den zuständigen Netzbetreiber

- Informationen zu bestehenden Wärmenetzen
- Auszüge aus den elektronischen Kkehrbüchern der Schornsteinfeger mit Angaben zu Feuerstätten
- Leitungsverläufe des Gas- und Abwassernetzes
- Daten zu industriellen Abwärmequellen, erhoben durch Befragungen lokaler Betriebe
- 3D-Gebäudemodelle (LoD2)

Verbrauchsdaten mit mehrjährigem Betrachtungszeitraum

Die Verbrauchsdaten der Energieversorger werden in der Regel über mehrere Jahre gesammelt und der Medianwert verwendet, um saisonale, witterungsbedingte und nutzungsbedingte Schwankungen auszugleichen. Dies ist eine etablierte Methodik, die auch von Forschungseinrichtungen und kommunalen Planungsstellen empfohlen wird. Der Median über mehrere Jahre sichert eine stabile und robuste Datengrundlage, da einzelne Ausreißer oder außergewöhnliche Wetterjahre die Analyse nicht verzerren. In der kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Eichwalde wurden die Verbrauchsdaten von 2020 bis 2022 verwendet.

Schornsteinfegerdaten

Die Kkehrbuchdaten des bevollmächtigten Schornsteinfegers sind meist aktueller, da sie regelmäßig und zeitnah geführt werden und die tatsächliche Ausstattung der Feuerstätte (Art, Alter und Brennstoff) widerspiegeln. Diese Daten sind für die Bewertung der Wärmeerzeugerstruktur unverzichtbar, da sie aktuelle technologische Entwicklungen und Umrüstungen erfassen, die in älteren Verbrauchsdaten noch nicht abgebildet sein können. Das jüngste Datenjahr gewährleistet eine präzise Abbildung des Status quo, um insbesondere Veränderungen im Bereich Heiztechnik und Brennstoffe zu berücksichtigen. In der kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Eichwalde wurde das Kkehrbuch im Jahr 2025 angefragt und verwendet.

ALKIS-Daten und Geodaten

ALKIS-Daten und kommunale Geodaten werden regelmäßig aktualisiert, jedoch je nach Datenquelle und Aktualisierungszyklus zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Grundstücks- und Gebäudebestandsdaten spiegeln den aktuellen baulichen Zustand wider, der für die räumliche Analyse notwendig ist, jedoch erfolgen diese Aktualisierungen oft in jährlichen Intervallen, daher können diese Datenstände variieren. Ihre Einbindung erfolgt dennoch, da sie wichtige raumbezogene Informationen zur Gebäudestruktur, Nutzungsarten und baulichen Gegebenheiten liefern, die für eine ganzheitliche Wärmebedarfsanalyse unerlässlich sind.

Datenqualität und Methodik des Zensus 2022

Die Daten des Zensus 2022 bilden eine wichtige Grundlage für die raumbezogene Analyse in der kommunalen Wärmeplanung, insbesondere in Bezug auf Wohngebäude (z. B. Gebäudeanzahl, Baualtersklassen, Heizenergieträger). Allerdings liegen sie nicht gebäudescharf vor, sondern aggregiert auf 100×100 m Rasterzellen. Diese Aggregation bringt methodische Einschränkungen mit sich: So wird innerhalb einer Zelle nur die dominierende Baualtersklasse ausgewiesen, wodurch kleinere, energetisch relevante Gebäudegruppen mit

abweichendem Baualter nicht berücksichtigt werden. Die tatsächliche Heterogenität der Gebäudestruktur wird dadurch oft stark unterschätzt. Diese Vereinfachung kann in innerstädtischen Quartieren mit gemischter Bebauung zu erheblichen Verzerrungen führen, da energetische Ausreißer wie unsanierte Altbauten oder Neubauten mit Niedrigenergie-Standard in der Rasterzelle nicht differenziert abgebildet werden.

Trotz dieser Einschränkungen sind die Zensusdaten wertvoll, besonders in Kombination mit aktuelleren und detaillierteren Quellen. Ein integratives Datenmanagement, das langjährige Verbrauchsdaten, aktuelle Schornsteinfegerdaten und differenzierte ALKIS- und Geodaten einbezieht, ermöglicht eine belastbare und realistische Abbildung des Wärmebedarfs und der technischen Gebäudesituation. Während Verbrauchsdaten langfristige Muster zeigen, liefern Schornsteinfegerdaten gebäudescharfe Informationen zu Wärmeerzeugern und Brennstoffen, ALKIS-Daten erlauben eine präzise räumliche Verortung und Modellierung fehlender Werte.

Die Zensus 2022-Daten – vor allem die auf 100×100 m Rasterzellen aggregierten Baualtersklassen – weisen methodische Einschränkungen und Verzerrungen auf, die bei der Wärmeplanung kritisch berücksichtigt werden müssen. Ihre begrenzte Kompatibilität mit anderen Datenquellen wie ALKIS oder Schornsteinfegerdaten erschwert die Integration und erfordert aufwändige Harmonisierung. Zudem variiert die Qualität der Ursprungsdaten regional stark.

Daher sollten Zensusdaten nicht isoliert verwendet, sondern als ergänzende Informationsquelle in einem ganzheitlichen Datenverbund eingesetzt werden. Nur durch die Kombination verschiedener Datenquellen lässt sich eine realitätsnahe und belastbare Wärmeplanung sicherstellen.

Hinweis:

Die in diesem Bericht dargestellten räumlich verorteten Informationen werden ausschließlich in aggregierter Form (mindestens fünf Gebäude) und somit anonymisiert präsentiert. Rückschlüsse auf einzelne Gebäude sind nicht möglich. Aufgrund der Zusammenfassung mehrerer Gebäude können die angegebenen Werte im Einzelfall deutlich abweichen.

2.3 Gebäudebestand

Nach einer Analyse des offenen Kartenmaterials sowie der Informationen des amtlichen Liegenschaftskatasters befinden sich im Gebiet der Kommune 2.526 Gebäude (siehe [Abbildung 4](#)). Wie [Abbildung 4](#) und [Abbildung 5](#) zeigen, besteht mit 88 % ein überwiegender Anteil der räumlich dargestellten Gebäude aus privaten Wohngebäuden. Hieraus wird ersichtlich, dass die Wärmewende eine kleinteilige Aufgabe ist und sich hauptsächlich im Wohnbereich abspielen muss.

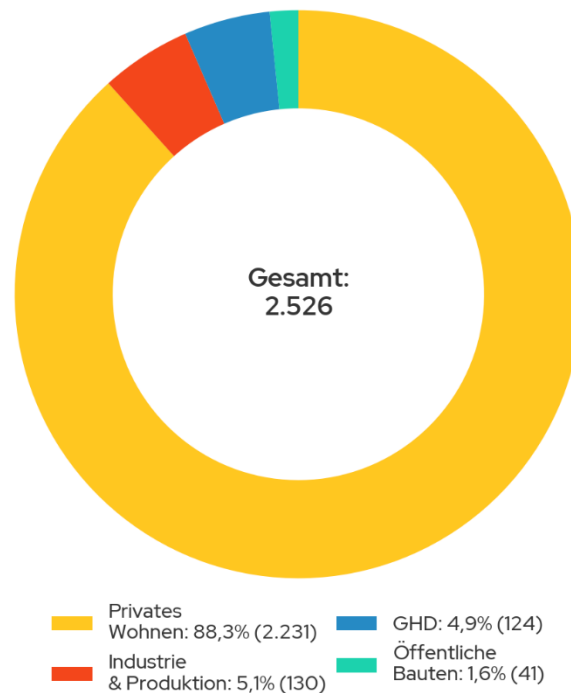


Abbildung 4: Gebäudeanzahl nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde

[Abbildung 5](#) veranschaulicht die räumliche Struktur der Kommune anhand verschiedener Nutzungssektoren. Auffällig ist die geringe Ausprägung industrieller und produktionsbezogener Flächen (rot), die nur an der Bahntrasse in Eichwalde auftreten-

Wie bereits erwähnt wird das Gebiet der Kommune deutlich von privaten Wohnnutzungen (gelb) dominiert. Diese bilden kompakte, zusammenhängende Siedlungsbereiche, die sich insbesondere in zentralen Lagen sowie siedlungsnahen Randbereichen konzentrieren.

Die Flächen für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (blau) sind über das gesamte Gebiet der Kommune gering verteilt, treten jedoch in moderatem Umfang auf.

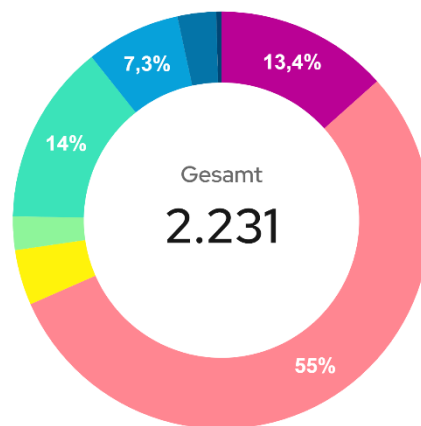
Öffentliche Bauten (grün) erscheinen nur punktuell in der Nähe des Stadions. Die Gebäudeblockdarstellung zeigt nicht jedes einzelne kommunale Gebäude, sondern lediglich den Sektor mit der höchsten Dichte innerhalb einer Fläche. Einrichtungen wie Rathäuser, Schulen oder andere Verwaltungsgebäude sind punktuell über das Gemeindegebiet verteilt. Aufgrund dieser Verteilung ist eine Darstellung auf Baublockebene nicht möglich.



Abbildung 5: Räumliche Gebäudeverteilung nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde

Die Auswertung der beheizten Gebäudeanzahl nach Baualtersklassen der Kommune (siehe [Abbildung 6](#)) zeigt, dass mehr als 72 % der Gebäude vor dem Jahr 1979 errichtet wurden. Damit stammen sie aus einer Zeit vor dem Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977, die erstmals verbindliche Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle stellte. Besonders ins Auge fällt der hohe Anteil der zwischen 1919 und 1948 errichteten Gebäude. Mit 55 % sind sie die größte Gruppe im Bestand und haben ein erhebliches Potenzial für energetische Sanierungsmaßnahmen.

Um das Sanierungspotenzial dieser Gebäude bestmöglich zu erschließen, sind individuelle Energieberatungen und passgenaue Sanierungskonzepte erforderlich. Diese müssen sowohl technische als auch rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigen, um wirtschaftlich und nachhaltig wirksame Lösungen zu ermöglichen.



Baualter	Gebäudebestand	
■ vor 1919	13,4 %	298
■ 1919 - 1948	55 %	1.227
■ 1949 - 1978	4,3 %	95
■ 1979 - 1990	2,6 %	59
■ 1991 - 2000	14 %	312
■ 2001 - 2010	7,3 %	163
■ 2011 - 2019	3 %	67
■ 2020 - 2022	0,4 %	10

Abbildung 6: Gebäudeanzahl nach Baualtersklassen in der Gemeinde Eichwalde

[Abbildung 7](#) veranschaulicht die zeitliche Entwicklung der Bebauung in der Kommune anhand von farblich differenzierten Baualtersklassen.

Gebäude aus der Zeit vor 1919 (lila) und aus den Jahren 1919 bis 1948 (rosa) prägen Eichwalde. Sie sind flächendeckend auf dem Gemeindegebiet verteilt und weisen auf einen historischen Siedlungskern hin. Die Nachkriegsbebauung von 1949 bis 1978 (gelb) tritt vereinzelt auf, was auf eine selektive Entwicklung in dieser Phase hindeutet.

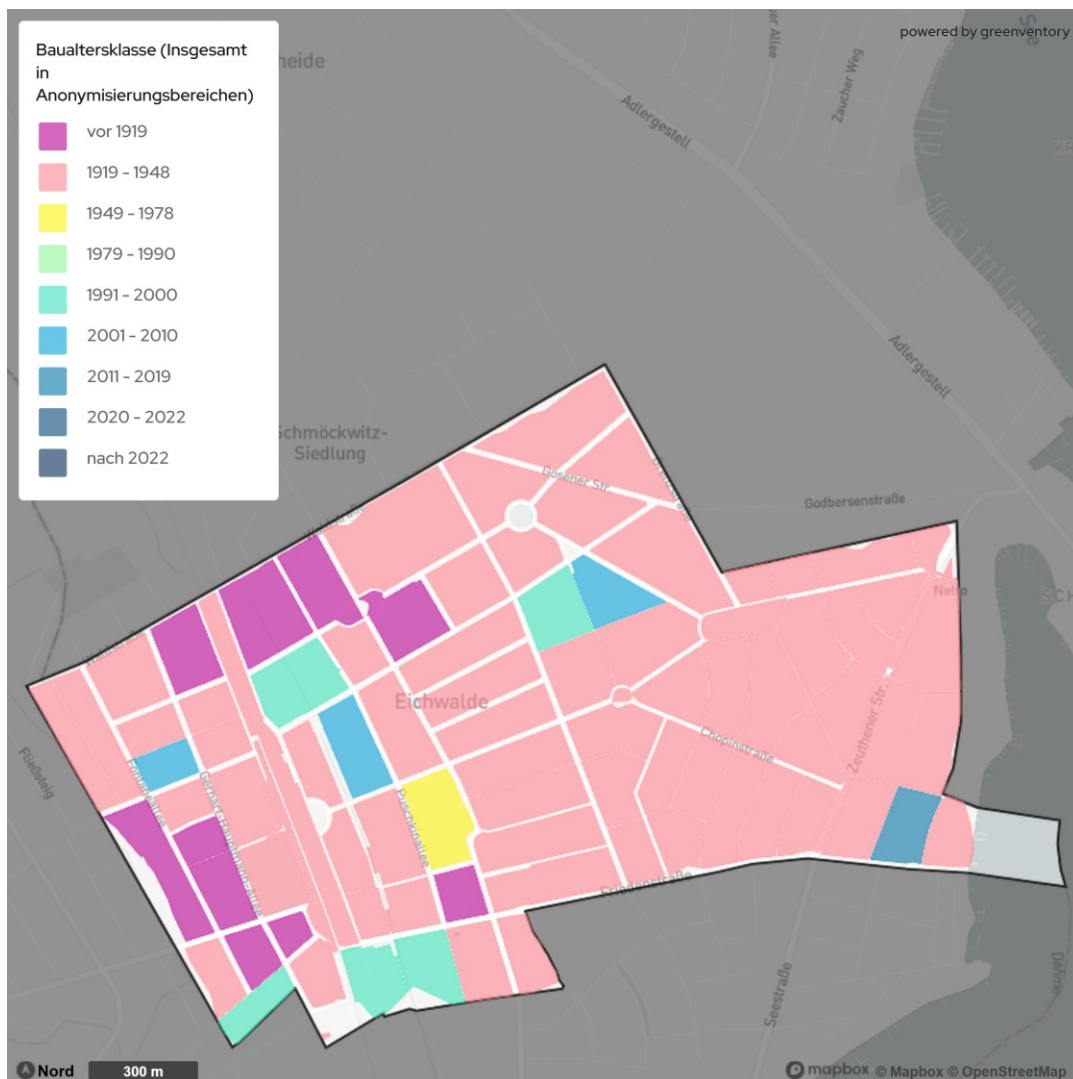


Abbildung 7: Räumliche Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen in der Gemeinde Eichwalde

Die Baualtersklassen von 1979 bis 1990 (hellgrün) und 1991 bis 2000 (türkis) sind vereinzelt über das gesamte Gemeindegebiet verteilt und häufig in Form von Siedlungserweiterungen erkennbar.

Jüngere Gebäude aus den Jahren 2001 bis 2010 (hellblau) und 2011 bis 2019 (dunkelblau) konzentrieren sich vor allem auf periphere Lagen oder schließen Lücken innerhalb bestehender Strukturen. Die jüngsten Bauaktivitäten ab 2020 (petrol) und nach 2022 (navy) sind punktuell verteilt und deuten auf eine selektive Nachverdichtung und Erschließung neuer Wohnflächen hin.

Flächen mit unbekannter Baualtersklasse sind vereinzelt vorhanden und lassen auf fehlende oder nicht klassifizierte Daten schließen. Insgesamt ergibt sich ein heterogenes Bild der Siedlungsentwicklung, das sowohl historische Kontinuität als auch moderne Entwicklungsimpulse widerspiegelt.

Zur Abschätzung des energetischen Sanierungsstands wurde eine überschlägige Einordnung der Gebäude in die Energieeffizienzklassen gemäß GEG vorgenommen. Grundlage hierfür bildeten das Baujahr, der Energieverbrauch und die jeweilige Grundfläche der Gebäude.

Die Auswertung zeigt eine deutliche Häufung im mittleren bis unteren Effizienzbereich (siehe [Abbildung 8](#)). Hervorzuheben ist insbesondere die Energieeffizienzklasse G-H, die mit einem Anteil von 29,1 % einen großen Teil des Gebäudebestands ausmacht. Diese Gebäude entsprechen häufig dem energetischen Standard der Baujahre zwischen den 1950er- und 1970er-Jahren. Sie liegen im schlechtesten Bereich der Effizienzskala – besonders ineffizient und unsaniert. Rund 35 % der analysierten Gebäude entfallen auf die Klassen F und E, die typischerweise unsanierten oder nur geringfügig modernisierten Altbauten entsprechen. Diese Gebäude weisen einen deutlich erhöhten energetischen Sanierungsbedarf auf. Die Analyse offenbart eine heterogene Verteilung der Energieeffizienz und weist auf erhebliche Potenziale für gezielte Sanierungsmaßnahmen sowie auf den differenzierten energetischen Zustand des Gebäudebestands hin.

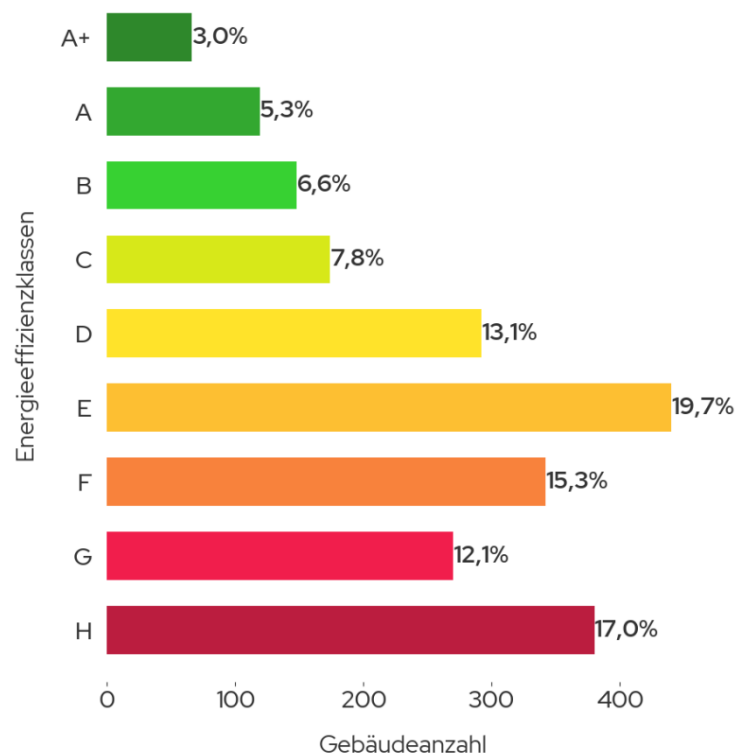


Abbildung 8: Gebäudeverteilung nach GEG-Effizienzklassen (Verbrauchswerte) in der Gemeinde Eichwalde

2.4 Wärmebedarf

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas) über die von EWE NETZ GmbH bereitgestellten gemessenen Verbrauchsdaten (Endenergieverbräuche). In Verschnidung mit Wirkungsgraden der verschiedenen Heiztechnologien und weiteren Gebäudedaten konnte so der Wärmebedarf bzw. die Nutzenergie ermittelt werden. Bei nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen (Öl, Holz, Kohle) und bei beheizten Gebäuden mit fehlenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiterer gebäudespezifischer Datenpunkte berechnet. Für die Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen konnte unter Verwendung der entsprechenden Wirkungsgrade auf die Endenergieverbräuche geschlossen werden.

Insgesamt beläuft sich der aktuelle Wärmebedarf in der Kommune jährlich auf 51,6 GWh (siehe [Abbildung 9](#)). Mit einem Anteil von 85,4 % ist der Wohnsektor am stärksten vertreten. An zweiter Stelle folgt der Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD) mit 5,8 % des Gesamtwärmebedarfs. Der Sektor der öffentlichen Bauten beansprucht 4,7 %, welcher auch kommunale Liegenschaften beinhaltet. Der geringste Anteil entfällt mit 4,1 % auf den Sektor Industrie & Produktion.

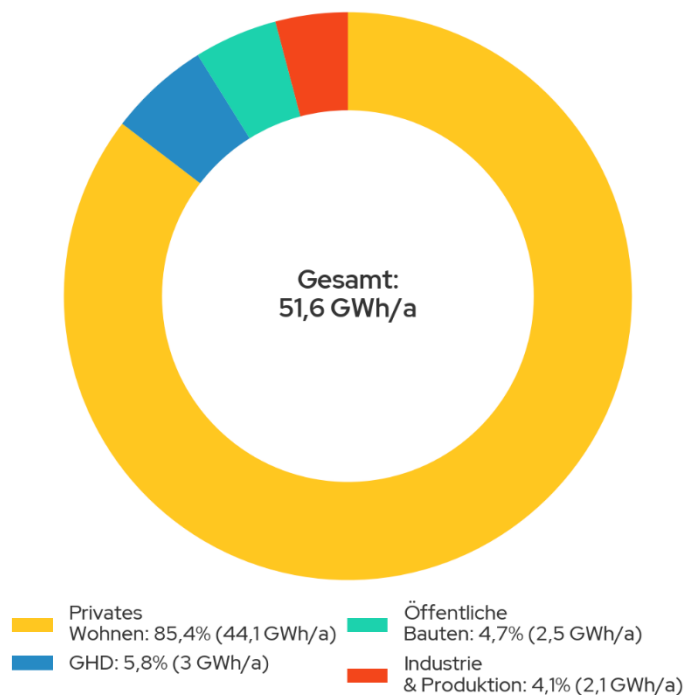


Abbildung 9: Wärmebedarf nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde

Die räumliche Verteilung spezifischer Wärmebedarfsdichten ist in anonymisierter Darstellung in [Abbildung 10](#) zu sehen. In der Kommune zeigt sich eine deutlich differenzierte räumliche Verteilung der Wärmebedarfsdichten. Besonders hohe Werte häufen sich im Ortskern entlang der Bahnhofsstraße. Dort werden Wärmebedarfsdichten von bis zu 1.280 MWh pro Hektar erreicht. Diese Konzentration deutet auf eine dichte Bebauung oder besonders energieintensive Nutzungen hin. Ein höherer spezifischer Wärmebedarf ist vor allem im Bereich der Stubenrauchstraße zu erkennen.

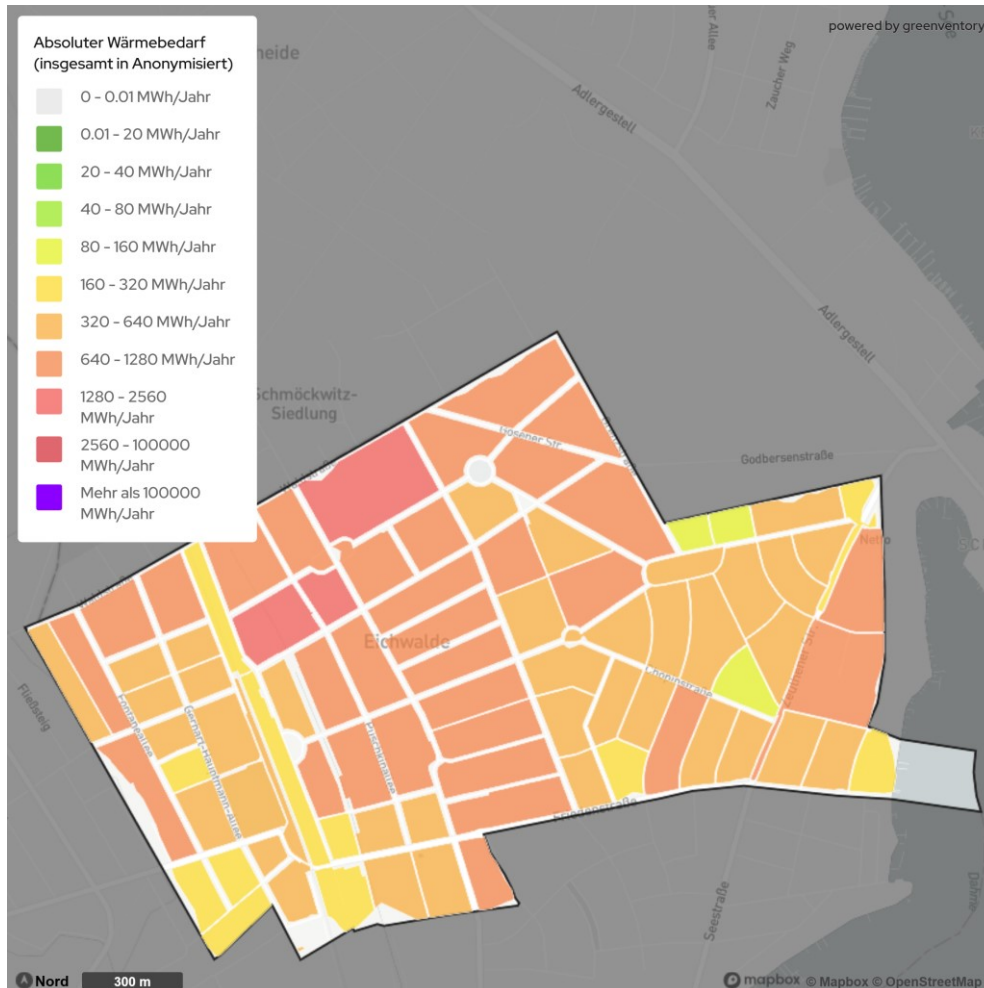


Abbildung 10: Räumliche Gebäudeverteilung nach spezifischem Wärmebedarf in der Gemeinde Eichwalde

Der absolute Wärmebedarf ist im Bereich der Bahnstrecke sowie in angrenzenden Waldflächen geringer als im übrigen Gemeindegebiet. In der Umlandstraße zeigt sich ein lokal erhöhter Wärmebedarf im Bereich der Kreuzung zur Stubenrauchstraße, während der Bedarf entlang der restlichen Straße weitgehend konstant bleibt. Insgesamt ergibt sich ein gleichmäßig verteiltes Wärmebedarfsbild mit einzelnen Ausschlägen nach oben und unten. Hervorzuheben ist ebenfalls der hohe Wärmebedarf an der Fontaneallee, der durch den alten Gebäudebestand resultiert. Diese Struktur liefert wichtige Anhaltspunkte für die Planung effizienter Wärmenetze und die gezielte Umsetzung energetischer Maßnahmen.

2.5 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

Die Grundlage für die Untersuchung der dezentralen Wärmeerzeuger in der Kommune bildete das elektronische Kehrbuch des lokalen Schornsteinfegers. Dieses enthielt detaillierte Angaben zu verwendeten Brennstoffen, zur Art und zum Alter der jeweiligen Feuerungsanlagen. Insgesamt konnten auf diese Weise Daten zu 1846 Gebäuden mit Heizsystemen analysiert werden. Ergänzt wurden diese Informationen durch Verbrauchs- und Netzdaten des regionalen Energieversorgers.

Heizungen, zu denen keine Angaben zum Alter vorlagen oder die über keine Heizung verfügen, blieben in der Analyse unberücksichtigt. Heizsysteme auf Basis von Wärmepumpen wurden über spezifische Heizstrom-Verbrauchswerte identifiziert.

Abbildung 11 veranschaulicht die zeitliche Entwicklung der installierten Heizleistung differenziert nach Energieträgern. Seit Mitte der 1980er-Jahre ist ein deutlicher und kontinuierlicher Anstieg bei Gasheizungen zu beobachten, was auf deren zunehmende Verbreitung im Gebäudebestand hinweist. Im Vergleich dazu fällt die installierte Leistung von Ölheizungen deutlich geringer aus; ein moderater Zuwachs ist insbesondere im Zeitraum zwischen 1985 und 1995 erkennbar.

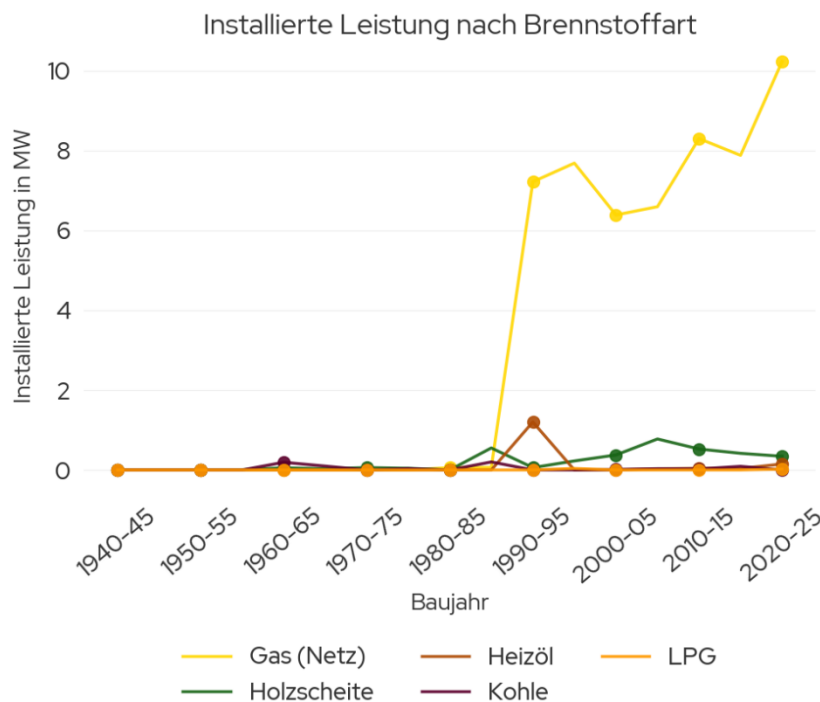


Abbildung 11: Gesamtleistung jährlich neu installierter Heizsysteme nach Energieträgern, gruppiert in 5-Jahresabschnitten (Summe) in der Gemeinde Eichwalde

Auch Heizsysteme auf Basis von Biomasse sind im Bestand vertreten. Zwischen 2000 und 2015 lässt sich ein leichter Anstieg ihrer installierten Leistung feststellen. Insgesamt bleibt ihr Beitrag zur Gesamtleistung jedoch auf einem niedrigen Niveau.

Um in Zukunft Treibhausgasneutralität im Wärmesektor gewährleisten zu können, müssen alle fossil betriebenen Heizsysteme ersetzt werden. Die Untersuchung des Alters der derzeit eingebauten Heizsysteme liefert wichtige Anhaltspunkte für eine gezielte Priorisierung beim Austausch dieser Systeme.

Eine Auswertung der Altersstruktur dieser Systeme auf Gebäudeebene der Kommune (siehe [Abbildung 12](#)) offenbart einen signifikanten Anteil veralteter beziehungsweise stark veralteter Heizanlagen, unter der Annahme einer technisch üblichen Nutzungsdauer von 20 Jahren.

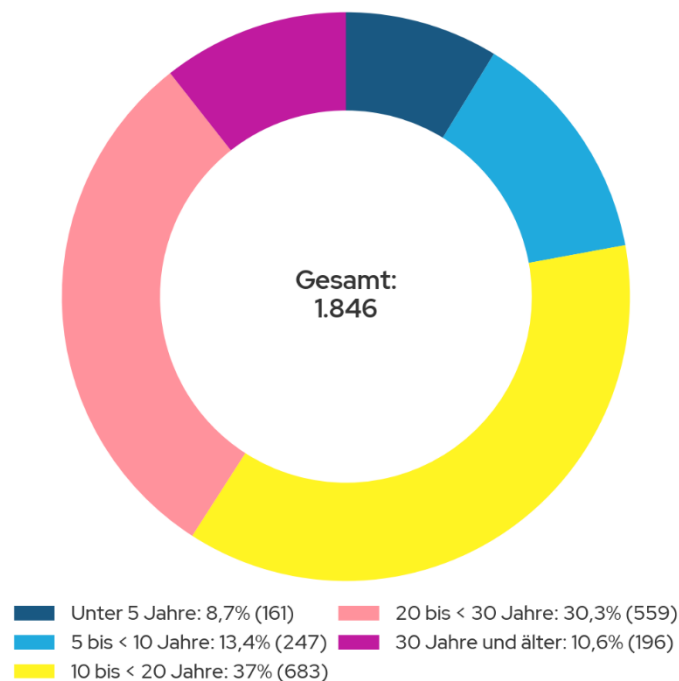


Abbildung 12: Alter der bekannten Heizsysteme in der Gemeinde Eichwalde

Diese Annahme führt zu einer eindeutigen Erkenntnis bezüglich des dringenden Handlungsbedarfs:

- **22 % aller Heizsysteme überschreiten bereits die Altersgrenze von 20 Jahren, sind aber noch nicht älter als 30 Jahre.**
- **Bei 7,8 % der Heizungsanlagen ist sogar die 30-Jahre-Marke überschritten, was insbesondere vor dem Hintergrund des § 72 GEG (Betriebsverbot alter Heizkessel und Ölheizungen) von hoher Relevanz ist.**

Abbildung 13 zeigt die anonymisierte räumliche Verteilung des durchschnittlichen Alters der Heizsysteme in der Kommune. In weiten Teilen der Kommune liegt das durchschnittliche Alter der Heizungsanlagen zwischen 11 und 20 Jahren, in einigen Bereichen sogar bei über 21 Jahren.

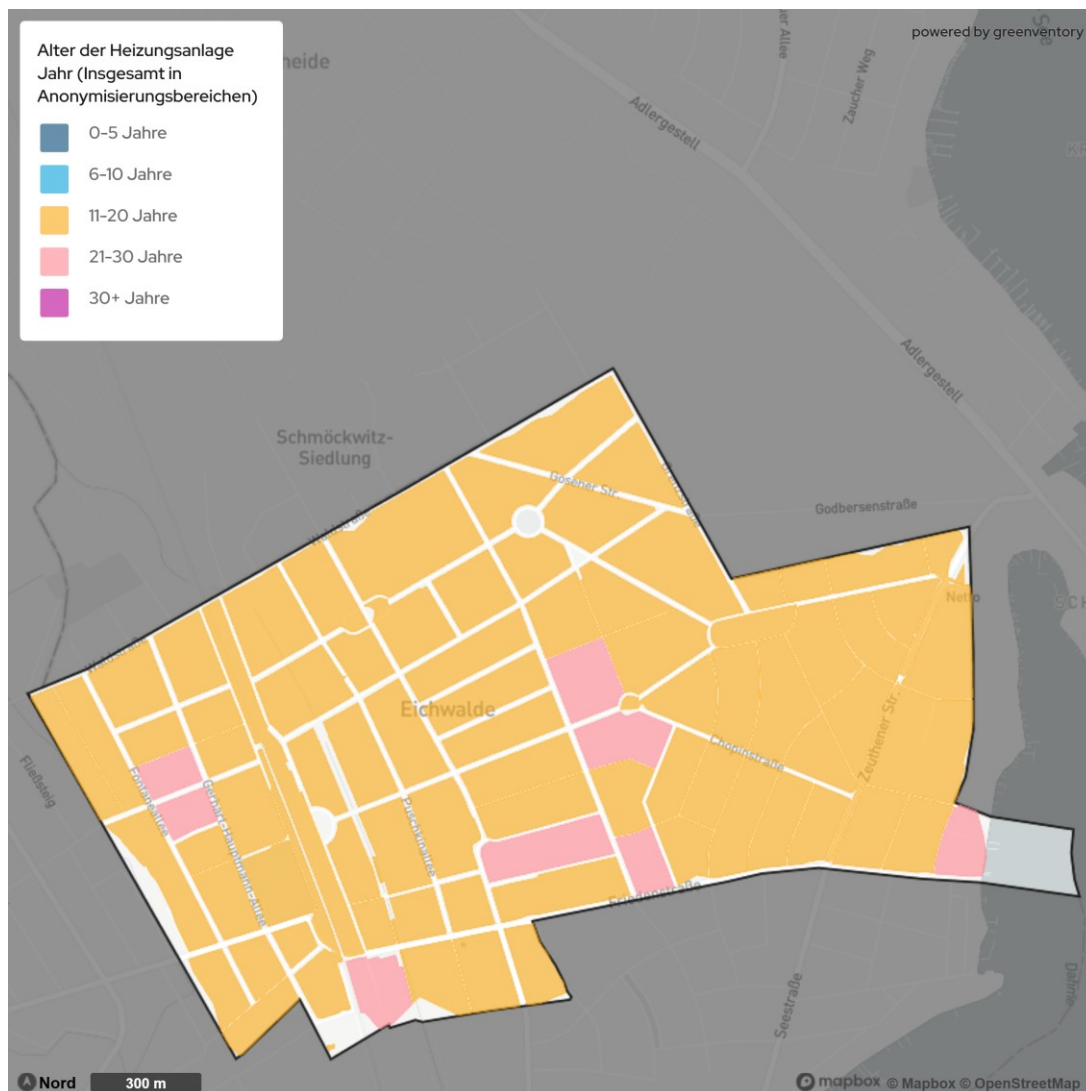


Abbildung 13: Räumliche Verteilung nach Alter der bekannten Heizsysteme in der Gemeinde Eichwalde

Die Kenntnis über das Alter der Heizsysteme ist ein zentraler Baustein für die KWP. Sie ermöglicht die Identifikation von Modernisierungspotenzialen, die gezielte Nutzung von Förderprogrammen, die vorausschauende Entwicklung der Energieinfrastruktur sowie die Reduktion von CO₂-Emissionen. Eine fundierte Datengrundlage schafft somit die Voraussetzung für eine ökologisch wie ökonomisch tragfähige Wärmeplanung.

Gemäß § 72 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) dürfen Heizkessel, die flüssige oder gasförmige Brennstoffe nutzen und vor dem 1. Januar 1991 installiert wurden, nicht weiter betrieben werden. Gleiches gilt für später installierte Anlagen, sobald sie eine Betriebsdauer von 30 Jahren überschreiten. Ausgenommen sind u. a. Niedertemperatur- und Brennwertkessel, Anlagen mit sehr geringer oder sehr hoher Leistung sowie bestimmte Hybridheizungen, sofern sie nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Auch Eigentümerinnen und Eigentümer von Ein- oder Zweifamilienhäusern, die ihre Immobilie bereits zum 1. Februar 2002 selbst bewohnt haben, sind unter bestimmten Bedingungen ausgenommen. Unabhängig davon dürfen Heizkessel auf Basis fossiler Brennstoffe spätestens zum 31. Dezember 2044 außer Betrieb genommen werden (GEG 2024).

Gemäß der Neuerung des GEG, die ab dem 01. Januar 2024 in Kraft getreten ist, müssen Heizsysteme, die in Kommunen mit maximal 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern nach dem 30. Juni 2028 neu eingebaut werden, zukünftig mit mindestens 65 % erneuerbaren Energien betrieben werden.

In Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnenden gilt bereits der 30. Juni 2026 als Frist. Wird in der Kommune auf Grundlage eines erstellten Wärmeplans nach § 26 WPG ein Gebiet zum Neu- oder Ausbau von Wärme- oder Wasserstoffnetzen z. B. in Form einer gesonderten Satzung ausgewiesen, gilt die 65 %-Regelung des GEG für alle Gebäude in diesem Gebiet entsprechend früher.

Vor diesem Hintergrund ergibt sich ein erheblicher Handlungsbedarf für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer. Für 13 % der Heizsysteme, die bereits seit über 30 Jahren in Betrieb sind und über keine Niedertemperatur- oder Brennwerttechnik verfügen, ist zu prüfen, ob eine gesetzliche Austauschpflicht besteht. Weitere 26 % der Anlagen mit einem Alter zwischen 21 und 30 Jahren sollten technisch überprüft und – sofern wirtschaftlich und technisch sinnvoll – modernisiert werden. Idealerweise sollte eine solche Maßnahme durch eine ganzheitliche Energieberatung begleitet werden, um Synergien mit weiteren Effizienzmaßnahmen zu identifizieren.

2.6 Eingesetzte Energieträger

Um den gesamten Wärmebedarf (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme) zu decken, wird in der Kommune jährlich eine Wärmemenge von 51,6 GWh benötigt. Diese Energiemenge wird durch unterschiedliche Träger bereitgestellt (siehe [Abbildung 14](#)).

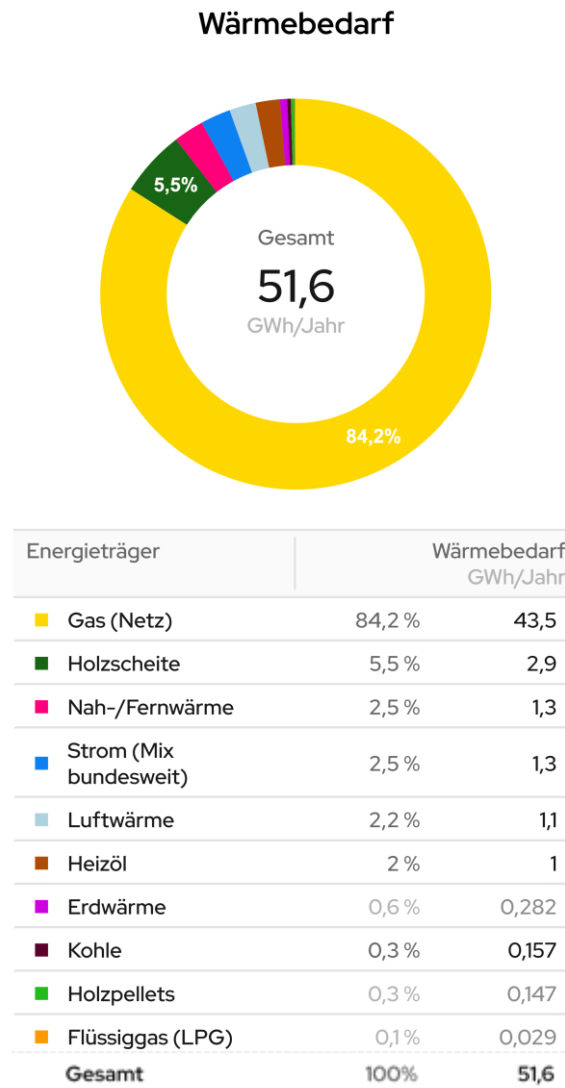


Abbildung 14: Wärmebedarf nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde

In vielen Regionen, darunter auch die Kommune, ist die Wärmeversorgung historisch stark auf Erdgas ausgerichtet. [Abbildung 14](#) zeigt deutlich, dass auch hier fossile Energieträger nach wie vor den mit Abstand größten Anteil an der lokalen Wärmebereitstellung haben. Den Hauptanteil trägt dabei Erdgas mit einer jährlichen Wärmemenge von 43,5 GWh, was einem Anteil von 84,1 % entspricht. Heizöl spielt mit einer jährlichen Wärmemenge von 1,0 GWh, was einem Anteil von 2 % entspricht, ebenfalls eine entscheidende Rolle. Der Beitrag von Kohle ist mit lediglich 0,3 % beziehungsweise 0,2 GWh pro Jahr zu vernachlässigen. Ein geringer Teil des Wärmebedarfs in der

Kommune wird bereits durch erneuerbare Energien gedeckt. An dieser Stelle steht hier die thermische Nutzung von Biomasse, die jährlich 5,8 % (3 GWh pro Jahr) zur Wärmeversorgung beiträgt.

Weitere Energiequellen sind Strom, der für den Betrieb von Wärmepumpen und Direktheizungen genutzt wird und jährlich 2,5 % (1,3 GWh pro Jahr) zur Verfügung stellt sowie Nah- und Fernwärmenetze, die zusammen 2,5 % (1,3 GWh pro Jahr) bereitstellen. In die Gruppe der Nah- und Fernwärmenetze können auch Contracting-Anlagen einbezogen werden, sofern sie funktional vergleichbare Aufgaben im Bereich der Wärmeversorgung übernehmen.

Ebenfalls könnten die Wärmebedarfsdaten zur Nah- und Fernwärme auf fehlerhafte Zensus 2022-Daten zurückzuführen sein.

Die derzeitige räumliche Struktur der Wärmeversorgung (siehe [Abbildung 15](#)) macht die enormen Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung deutlich. Eine nachhaltige und treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erfordert technologische Innovationen, den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien, den Ausbau von Wärmenetzen sowie die intelligente Integration verschiedener Technologien in bestehende Infrastrukturen. Eine gezielte technische Strategie ist hierbei von zentraler Bedeutung.

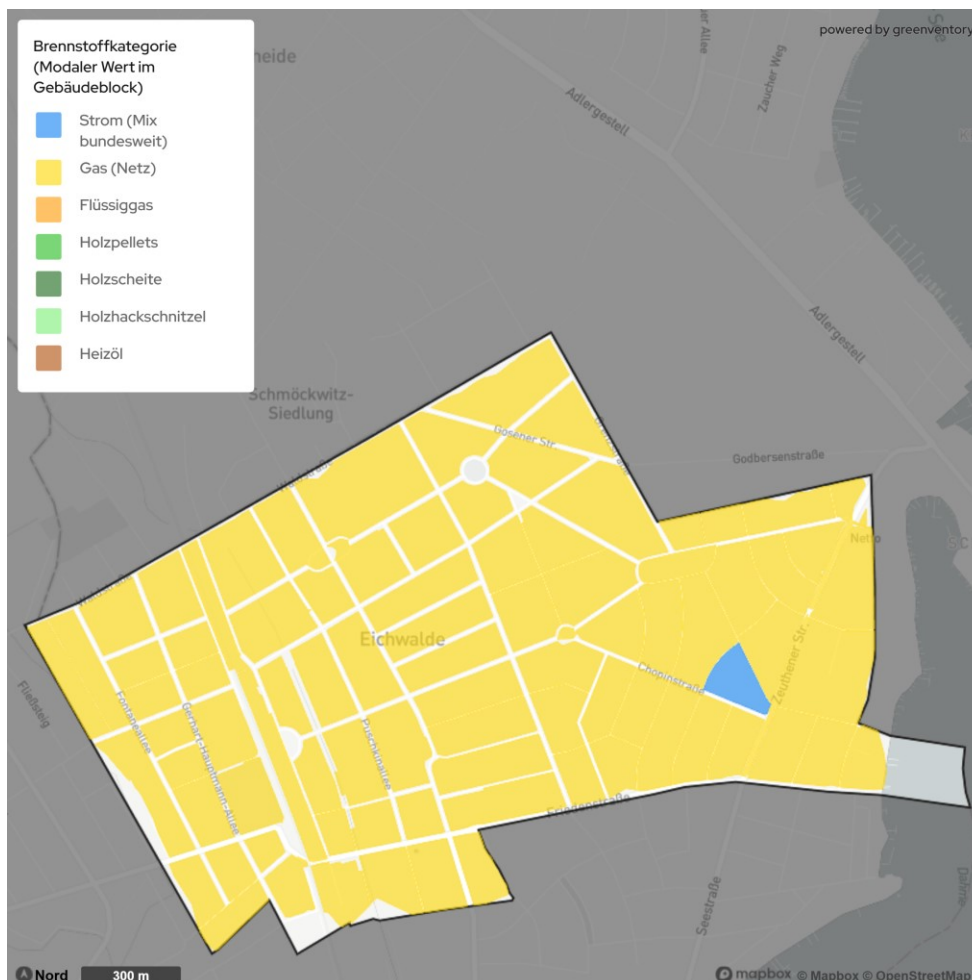


Abbildung 15: Räumliche Verteilung nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde

2.7 Gas- und Stromnetzinfrastruktur

Die EWE NETZ GmbH versorgt das gesamte Gebiet der Kommune bereits seit vielen Jahren mit Erdgas. Das Stromnetz wird von der E.DIS Netz GmbH betrieben. Durch das Ziel der Klimaneutralität bis 2045 müssen die Netze transformiert werden. Die Versorgungssicherheit von Kundinnen und Kunden steht dabei an oberster Stelle. Für diesen Prozess sind die Bedarfe der Endverbrauchenden sowie die politisch-gesetzlichen Vorgaben, die es einzuhalten und umzusetzen gilt, entscheidend.



Abbildung 16: Versorgungsnetz-Infrastruktur in der Gemeinde Eichwalde

Gasnetzinfrastruktur

Die Erdgasnetze werden sich in diesem Zuge den Bedürfnissen anpassen. Die Gasinfrastruktur ist im gesamten Siedlungsgebiet der Kommune flächendeckend ausgebaut (siehe [Abbildung 16](#)).

Technisch gesehen können die Erdgasleitungen für Wasserstoff oder Biomethan genutzt werden und somit einen Teil zur Dekarbonisierung der Energieversorgung beitragen (siehe dazu auch Kapitel 3). Die zukünftigen Nutzungen werden ortsbezogen sehr unterschiedlich sein. Ein Rückbau der Erdgasleitungen ist technisch nicht erforderlich und sollte aus Kostengründen vermieden werden, wenn diese aufgrund der Nutzung anderer Energieträger (z.B. Wärmepumpe) nicht mehr in diesem Umfang benötigt werden. Der Anteil an fossilen Gasen in den verbleibenden Netzen wird sukzessiv sinken und kann durch grüne Gase (z.B. Biomethan, Wasserstoff) ersetzt werden. Der zukünftige Einsatz von Wasserstoff für den Privatgebrauch ist aufgrund der derzeitigen Mengenverfügbarkeit und des Preises noch nicht abzusehen. Effizienter als der Einsatz von Wasserstoff ist die direkte Nutzung erneuerbarer Energien, da ein Wasserstoffnetzgebiet für Privathaushalte aufgrund des Aufwands und der Kosten für die Herstellung und den Transport nicht wirtschaftlich sein wird.

Gasverteilnetzbetreiber sind nach § 11 EnWG zu einem sicheren, zuverlässigen und effizienten Netzbetrieb verpflichtet. Die Stilllegung von fossilen Netzinfrastrukturen muss somit vom Verteilnetzbetreiber (EWE NETZ) langfristig geplant und geordnet ablaufen. Innerhalb der KWP sind die vorliegenden Planungen, falls bereits vorhanden, einzubeziehen oder die Ergebnisse der KWP sind in der Erstellung der Stilllegungsfahrpläne zu berücksichtigen. Die Bundesnetzagentur hat bisher keine spezifischen Rahmenbedingungen oder Leitfäden für Stilllegungsfahrpläne vorgegeben. Gemäß europäischer Gasmarkt-Richtlinie sind Verteilnetzbetreiber verpflichtet bei Nachfragerückgängen Stilllegungsplanungen durchzuführen, um damit Fixkosten zu reduzieren.

Stromnetzinfrastruktur

Siehe Stellungnahme der E.DIS Netz GmbH im Anhang

2.8 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

Im Zuge der Wärmeerzeugung werden in Eichwalde jährlich **12.579 Tonnen CO₂-Äquivalente** freigesetzt. Diese entfallen zu rund 85 % auf den Wohnsektor. Weitere 5,9 % fallen auf den Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handelssektor, 4,9 % auf die öffentlichen Bauten und 4,2 % auf den Sektor der Industrie und Produktion (siehe [Abbildung 17](#)). Die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen entsprechen weitgehend ihren Anteilen am Wärmebedarf. Das bedeutet, dass jeder Sektor pro verbrauchter Gigawattstunde Wärme eine ähnliche Menge an Treibhausgasen emittiert. Damit ist eine Priorisierung der Sektoren nach spezifischen Emissionen nicht notwendig.

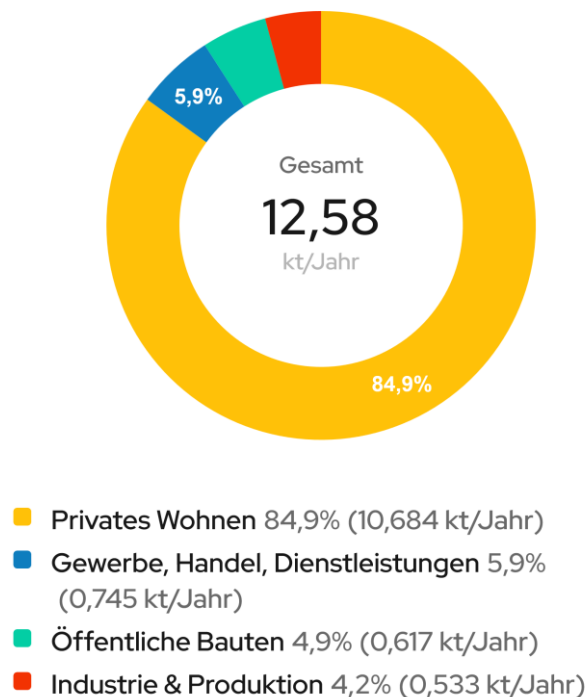
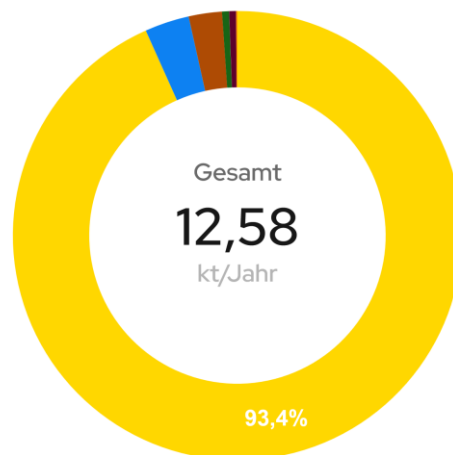


Abbildung 17: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in der Gemeinde Eichwalde

Hauptverursacher der THG-Emissionen im Bereich Wärme ist in Eichwalde mit großem Abstand das Erdgas (siehe [Abbildung 18](#)). Es verursacht 93,4 % der gesamten Emissionen, was einer jährlichen Menge von rund 11.747 Tonnen CO₂-Äquivalenten entspricht. Gemeinsam mit Heizöl, das einen Anteil von 2,4 % ausmacht, verursachen die beiden Wärmeerzeuger 95,8 % der Emissionen im Wärmesektor der Kommune. Die Beiträge von Biomasse mit 0,5 % (65,8 t/a) und Kohle mit lediglich 0,5 % (60,9 t/a) fallen kaum ins Gewicht.

An diesen Zahlen wird deutlich, dass der Schlüssel für die Reduktion der Treibhausgase in der Abkehr von Erdgas und Heizöl liegt, aber auch in der erneuerbaren Stromerzeugung, zumal dem Strom durch die prognostizierte starke Zunahme von Wärmepumpen zukünftig eine zentrale Rolle zufallen wird.



Energieträger	THG-Emissionen	
	%	kt/Jahr
■ Erdgas	93,4%	11,75
■ Strom (Mix bundesweit)	3,2%	0,4
■ Heizöl	2,4%	0,3
■ Holzscheite	0,5%	0,06
■ Kohle	0,5%	0,06
■ Flüssiggas (LPG)	0,1%	0,01

Abbildung 18: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern in der Gemeinde Eichwalde

Der dominierende Beitrag von Erdgas zur Treibhausgasbilanz lässt sich auf den hohen Verbrauch und den ungünstigen Emissionsfaktor zurückführen. Während emissionsärmere Energieträger wie Biomasse lediglich einen marginalen Anteil ausmachen, prägen fossile Energieträger weiterhin maßgeblich die Emissionsbilanz. Besonders deutlich fällt der Anstieg bei Heizöl (2,4 %) ins Gewicht, da deren spezifische Emissionsfaktoren über denen anderer Energieträger liegen. Allerdings ist mittelfristig mit einer Reduktion des Emissionsfaktors im deutschen Strommix zu rechnen.

Die verwendeten heizwertbezogenen Emissionsfaktoren lassen sich aus Tabelle 1 entnehmen. Bei der Betrachtung der Emissionsfaktoren wird der Einfluss der Brennstoffe bzw. Energiequellen auf den Treibhausgasausstoß deutlich. Zudem spiegelt sich die erwartete Dekarbonisierung des Stromsektors in den Emissionsfaktoren wider. Dieser entwickelt sich für den deutschen Strommix von 0,499 tCO₂/MWh im Jahr 2022 auf zukünftig 0,025 tCO₂/MWh – ein Effekt, der elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen zukünftig weiter begünstigen dürfte.

Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KWW-Halle, 2024)

Energieträger	Faktor Heizwert zu Brennwert	Emissionsfaktoren (tCO ₂ /MWh)		
		Jahr	2022	2030
Strom	1	0,499	0,110	0,025
Heizöl	1,06	0,310	0,310	0,310
Erdgas	1,11	0,240	0,240	0,240
Steinkohle	1,06	0,400	0,400	0,400
Biogas	1,11	0,139	0,133	0,126
Biomasse (Holz)	1,1	0,020	0,020	0,020
Solarthermie	1	0	0	0

Eine örtliche Verteilung der aggregierten Treibhausgasemissionen auf Baublockebene (anonymisiert) der Kommune ist in [Abbildung 19](#) dargestellt.

Die grafische Darstellung der CO₂-Emissionen aus Heizsystemen in der Kommune zeigt insgesamt eine gleichmäßige Verteilung der Emissionen. Punktuell erhöhte Emissionen lassen sich unter anderem durch die höhere Dichte an Gebäuden mit geringem energetischem Standard in den zentralen Siedlungsbereichen erklären.

Eine gezielte Reduktion dieser Emissionen würde nicht nur zur Erreichung klimapolitischer Ziele beitragen, sondern auch die Luftqualität in den betroffenen Wohnquartieren verbessern – ein bedeutender Faktor für die Lebensqualität der Anwohnerinnen und Anwohner.

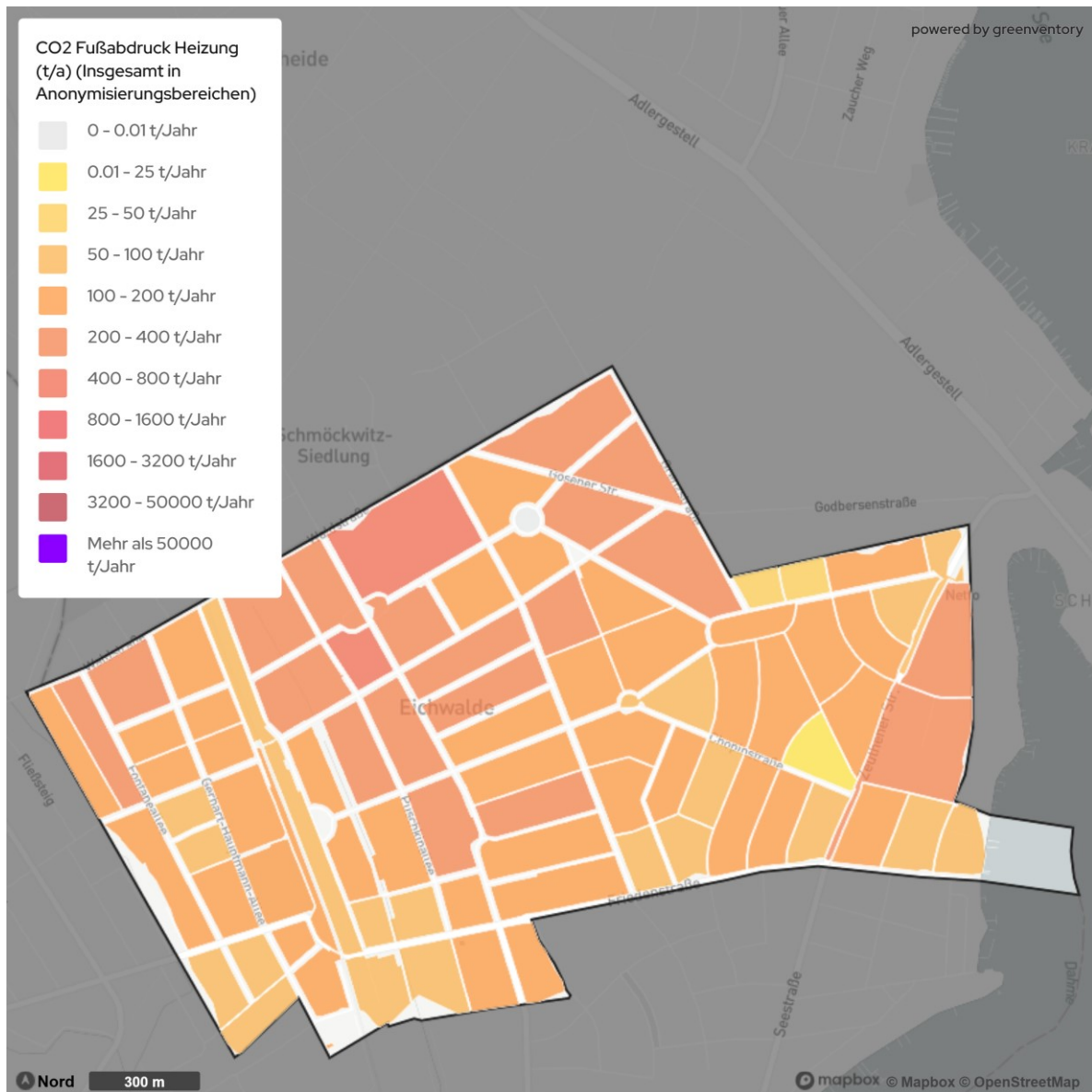


Abbildung 19: Räumliche Verteilung der Treibhausgasemissionen in der Gemeinde Eichwalde

2.9 Zusammenfassung und Fazit der Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse verdeutlicht die zentrale Rolle fossiler Energieträger in der aktuellen Wärmeversorgungsstruktur von Eichwalde. Als überwiegend wohngeprägte Gemeinde entfällt der Großteil der Gebäudeanzahl (2.543) und der damit verbundenen Emissionen auf den Wohnsektor. Daraus ergibt sich in diesem Bereich ein besonders hoher Handlungsbedarf zur Dekarbonisierung.

Erdgas ist mit Abstand der dominierende Energieträger in den Heizsystemen. Andere Energieträger wie Heizöl, Kohle oder Biomasse spielen eine untergeordnete Rolle. Die Analyse unterstreicht den dringenden Bedarf an technischer Erneuerung und an der Umstellung auf erneuerbare Energien, um den hohen Anteil fossiler Brennstoffe in der Wärmeversorgung deutlich zu senken.

Die Ausgangslage ist zwar herausfordernd, es lassen sich aber auch positive Perspektiven ableiten: Die Bestandsanalyse zeigt nicht nur die Notwendigkeit eines systematischen, technisch fundierten Transformationsprozesses auf, sondern identifiziert auch konkrete Ansatzpunkte und Chancen für die zukünftige Gestaltung der Wärmeversorgung. Zentrale Maßnahmen sind die Umstellung auf erneuerbare Energieträger – insbesondere durch den Einsatz von Wärmepumpen – und die energetische Sanierung der Gebäudehüllen.

Ein wesentlicher Hebel zur Senkung des Gesamtwärmebedarfs liegt in der vertieften Betrachtung des Wohnsektors. Hier können Effizienzsteigerungen den Energiebedarf deutlich reduzieren, während die Umstellung auf klimafreundliche Energiequellen die Emissionen signifikant senkt.

Die Gasinfrastruktur ist flächendeckend vorhanden und technisch geeignet, um künftig Biomethan aufzunehmen. Parallel dazu wird das Stromnetz kontinuierlich ausgebaut und modernisiert, um den steigenden Anforderungen durch Wärmepumpen, Photovoltaik, Speicherlösungen und Ladeinfrastruktur gerecht zu werden. Intelligente Messsysteme und automatisierte Ortsnetzstationen mit Spannungsregelung ermöglichen eine bedarfsgerechtere und effizientere Energieverteilung.

Die jährlichen Treibhausgasemissionen der Gemeinde im Wärmebereich belaufen sich auf rund 12.579 Tonnen CO₂-Äquivalente, wobei über 85 % auf den Wohnsektor entfallen. Erdgas ist mit einem Anteil von über 96 % der Hauptverursacher, gefolgt von Heizöl mit 2,6 %. Insgesamt stammen über 95 % der Emissionen aus fossilen Energieträgern. Eine konsequente Abkehr von Erdgas und Heizöl sowie der verstärkte Einsatz erneuerbarer Energien sind daher unerlässlich – nicht nur zur Emissionsminderung, sondern auch zur Verbesserung der Luftqualität und der Lebensverhältnisse in den Wohngebieten.

3. Potenzialanalyse

Zur Ermittlung der technischen Potenziale erneuerbarer Energien wurde eine umfassende Flächenanalyse durchgeführt. Dabei kamen übergeordnete Ausschlusskriterien sowie spezifische Eignungskriterien zur Anwendung. Diese methodische Vorgehensweise ermöglicht eine belastbare, quantitative und räumlich differenzierte Bewertung aller relevanten erneuerbaren Energiequellen innerhalb des gesamten Gemeindegebiets.

Die tatsächliche Nutzbarkeit der identifizierten Potenziale hängt jedoch von weiteren Faktoren ab – etwa der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit, den Eigentumsverhältnissen und standortspezifischen Restriktionen. Diese Aspekte sind Gegenstand weiterführender Untersuchungen und fließen in die spätere Maßnahmenplanung ein.

Ergänzend wurde eine Abschätzung der zukünftigen Entwicklung des Energieverbrauchs vorgenommen, um die Potenziale in einen realistischen Kontext zu setzen. Die schematische Vorgehensweise zur Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien ist in [Abbildung 20](#) dargestellt.

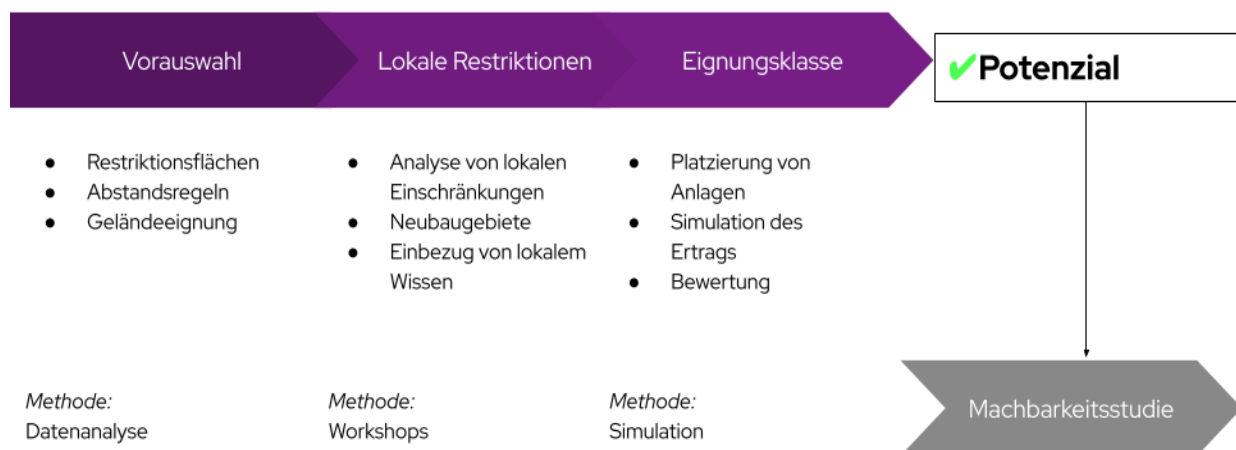


Abbildung 20: Vorgehensweise bei der Ermittlung von Potenzialen

3.1 Erfasste Potenziale

Die Potenzialanalyse konzentriert sich auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Grundlage bildet eine umfassende Auswertung öffentlich zugänglicher Datensätze, die eine räumlich differenzierte Eingrenzung und Quantifizierung der identifizierten Potenziale ermöglicht. Neben der Bewertung erneuerbarer Wärmequellen wurde auch das Potenzial zur Erzeugung regenerativen Stroms systematisch erfasst.

Die wesentlichen Datenquellen für die Potenzialanalyse umfassten:

- **Biomasse:** Nutzbare Energie aus organischen Reststoffen
- **Windkraft:** Potenzial zur Stromerzeugung aus Windenergie
- **Solarthermie (Freifläche und Dach):** Wärmegewinnung durch Sonnenenergie
- **Photovoltaik (Freifläche und Dach):** Stromerzeugung durch solare Einstrahlung
- **Oberflächennahe Geothermie:** Nutzung der Wärme aus den oberen Erdschichten
- **Tiefengeothermie:** Nutzung tieferliegender Erdwärme zur Strom- und Wärmeproduktion. Aufgrund bestehender Restriktionsflächen, die sich nahezu über das gesamte Gemeindegebiet erstrecken (Wasserschutzgebiet), wurde in der Kommune kein wirtschaftlich nutzbares Potenzial für Geothermie identifiziert. Daher wurde diese Energiequelle im weiteren Verlauf nicht weiter betrachtet.
- **Luftwärmepumpe:** Nutzung der Umgebungswärme aus der Außenluft
- **Gewässerwärmepumpe:** Nutzung der thermischen Energie aus Flüssen und Seen
- **Abwärme aus Klärwerken:** Rückgewinnung nutzbarer Wärme aus Prozessen der Abwasserbehandlung
- **Industrielle Abwärme:** Nutzung überschüssiger Prozesswärme aus Industrieanlagen

Diese Erhebung bildet eine wichtige Grundlage für die strategische Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung. Eine wirtschaftliche Bewertung der Potenziale erfolgt im Anschluss an die KWP im Rahmen vertiefender Machbarkeitsstudien (siehe [Abbildung 21](#)).

Restriktionen	Geodaten	Potenzialflächen	Technische Bewertung	Wirtschaftliche Bewertung
<ul style="list-style-type: none"> → Kriterienkatalog <ul style="list-style-type: none"> ◆ Positive Restriktionen ◆ Harte Restriktionen ◆ Weiche Restriktionen → Datenquellen <ul style="list-style-type: none"> ◆ Genehmigungsrecht ◆ Effizienzgrenzwerte 	<ul style="list-style-type: none"> → Datenquellen <ul style="list-style-type: none"> ◆ OpenStreetMap ◆ Bundesämter (BKG, BAF, BFG, BFN) ◆ European Environment Agency ◆ Wind- & Solaratlas 	<ul style="list-style-type: none"> → Erzeugung <ul style="list-style-type: none"> ◆ Verschneidung ◆ Kategorisierung → Verfeinerung <ul style="list-style-type: none"> ◆ Segmentierung ◆ Metadaten ◆ Ranking 	<ul style="list-style-type: none"> → Anlagenplatzierung <ul style="list-style-type: none"> ◆ Mindestabstände → Berechnungsmodelle <ul style="list-style-type: none"> ◆ Wetterdaten ◆ reale Anlagendaten → Aggregation 	<ul style="list-style-type: none"> → Erschließungskosten → Betriebskosten → Energiekosten → Emissionen

Abbildung 21: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse

3.2 Methode: Indikatorenmodell

Zur Bestimmung der technischen Potenziale erneuerbarer Energien in der Kommune wurde eine stufenweise Flächenanalyse durchgeführt. Grundlage hierfür bildet ein Indikatorenmodell, das sämtliche Flächen systematisch bewertet. Dabei werden sie mit technologiespezifischen Indikatoren – wie etwa Windgeschwindigkeit oder solare Einstrahlung – versehen und analysiert. Diese Methodik ermöglicht eine robuste, räumlich differenzierte und quantitativ belastbare Bewertung der Potenziale im gesamten Untersuchungsgebiet.

Die Potenzialermittlung erfolgt in drei Schritten:

1. **Erfassung struktureller Merkmale** aller Flächen im Untersuchungsgebiet
2. **Eingrenzung geeigneter Flächen** anhand harter und weicher Restriktionskriterien sowie technologiespezifischer Anforderungen (z.B. Mindestflächengrößen für PV-Freiflächenanlagen)
3. **Berechnung des jährlichen energetischen Potenzials** je Fläche oder Energiequelle auf Basis aktuell verfügbarer Technologien

In [Tabelle 2](#) ist eine Auswahl der wichtigsten für die Analyse herangezogenen Flächenkriterien aufgeführt. Diese Kriterien erfüllen die gesetzlichen Vorgaben nach Bundes- und Landesrecht, können jedoch keine raumplanerischen Abwägungen im Rahmen einer konkurrierenden Flächennutzung ersetzen.

Im Rahmen der KWP dient die Potenzialanalyse insbesondere der Präzisierung und Bewertung von Versorgungsoptionen in den identifizierten Eignungsgebieten – mit besonderem Fokus auf die Fern-/ Nahwärmeversorgung. Gemäß dem Handlungsleitfaden der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA-BW, 2021) liegt der Schwerpunkt auf der Identifikation des technischen Potenzials (siehe Infobox „Potenzialbegriffe“).

Gleichzeitig ist zu beachten, dass neben der technischen Machbarkeit auch ökonomische und soziale Aspekte bei der späteren Entwicklung konkreter Flächen eine zentrale Rolle spielen. Die KWP erhebt dabei den Anspruch, eine vollständige Potenzialstudie nicht zu ersetzen. Vielmehr bildet sie die Grundlage für weiterführende Machbarkeitsuntersuchungen, die eine detaillierte Ausarbeitung im Rahmen kommunaler Planungsprozesse anstoßen sollen.

Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien

Potenzial		Auswahl wichtiger Kriterien
Elektrische Potenziale	Windkraft	Abstand zu Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
	PV-Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte
	PV-Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
Thermische Potenziale	Abwärme aus Klärwerken	Klärwerk-Standort, Anzahl versorgter Haushalte, techno-ökonomische Anlagenparameter
	Industrielle Abwärme	Wärmemengen, Temperaturniveau, zeitliche Verfügbarkeit
	Biomasse	Landnutzung, Naturschutz, Hektarerträge von Energiepflanzen, Heizwerte, techno-ökonomische Anlagenparameter
	Solarthermie Freiflächen	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Flächengüte, Nähe zu Wärmeverbrauchern
	Solarthermie Dachflächen	Dachflächen, Mindestgrößen, Gebäudetyp, techno-ökonomische Anlagenparameter
	Oberflächennahe Geothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Nähe zu Wärmeverbrauchern
	Tiefengeothermie	Siedlungsflächen, Flächeneignung, Infrastruktur, Naturschutz, Wasserschutzgebiete, Potenzial, Gesteinstypen
	Luftwärmepumpe	Gebäudeflächen, Gebäudealter, techno-ökonomische Anlagenparameter, gesetzliche Vorgaben zu Abständen
Großwärmepumpen Flüsse und Seen	Landnutzung, Naturschutz, Temperatur- und Abflussdaten der Gewässer, Nähe zu Wärmeverbrauchern, techno-ökonomische Anlagenparameter	

Infobox: Potenzialbegriffe

Theoretisches Potenzial:

Physikalisch vorhandenes Potenzial der Region, z. B. die gesamte Strahlungsenergie der Sonne, Windenergie auf einer bestimmten Fläche in einem definierten Zeitraum.

Technisches Potenzial:

Eingrenzung des theoretischen Potenzials durch Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten und unter Einbezug wirtschaftlicher Indikatoren (z. B. Mindestvolllaststunden). Das technische Potenzial wird im Rahmen der KWP ermittelt und analysiert. Differenzierung in:

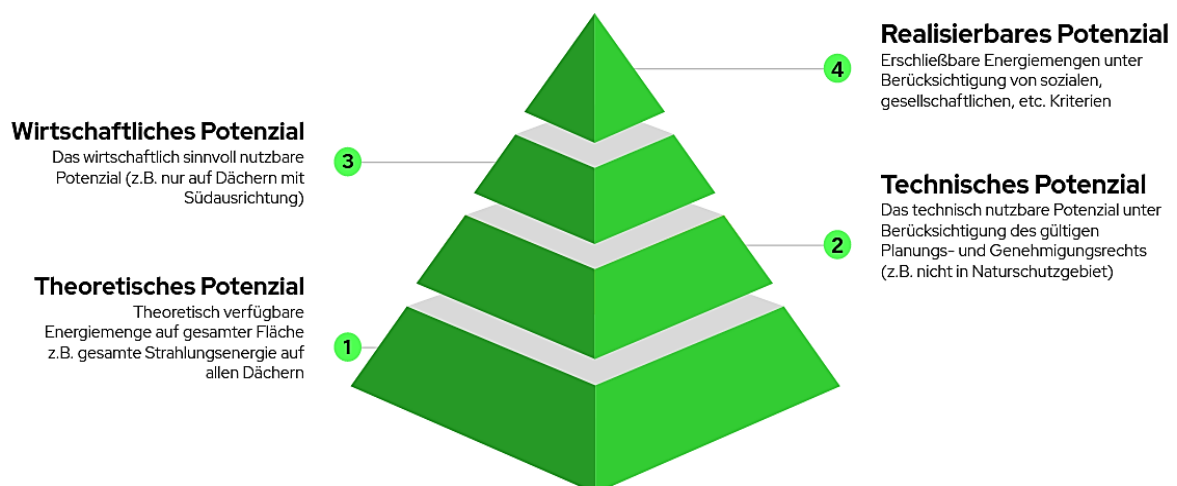
- Geeignetes Potenzial (weiche und harte Restriktionen): Unter Anwendung harter Kriterien (Restriktionen, die einer Wärme-/Stromerzeugung entgegenstehen) und weicher Kriterien (Restriktionen, die eine Nutzung bestehender Potenziale einschränken können). Natur- und Artenschutz wird grundsätzlich ein „politischer Vorrang“ eingeräumt, weshalb sich die verfügbare Fläche zur Nutzung von erneuerbaren Energien verringert.
- Bedingt geeignetes Potenzial (nur harte Restriktionen): Natur- und Artenschutz wird der gleiche oder ein geringerer Wert eingeräumt als dem Klimaschutz (z. B. durch Errichtung von Wind-, PV- und Solarthermieanlagen in Landschaftsschutz- und FFH-Gebieten).

Wirtschaftliches Potenzial:

Eingrenzung des technischen Potenzials durch Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit (beinhaltet z. B. Bau- und Erschließungs- sowie Betriebskosten sowie erzielbare Energiepreise).

Realisierbares Potenzial:

Die tatsächliche Umsetzbarkeit hängt von zusätzlichen Faktoren (z. B. Akzeptanz, raumplanerische Abwägung von Flächenkonkurrenzen, kommunalen Prioritäten) ab. Werden diese Punkte berücksichtigt, spricht man von dem realisierbaren Potenzial bzw. „praktisch nutzbaren Potenzial“.



3.3 Thermische und elektrische Potenziale

Die im Zuge der kommunalen Wärmeplanung betrachteten thermischen Potenziale für die zukünftige Wärmeversorgung gliedern sich in sechs Kategorien auf. Die elektrischen Potenziale zur Stromversorgung unterteilen sich in vier Bereiche. Gemeinsam eröffnen sie ein vielfältiges Spektrum an Möglichkeiten zur lokalen Energiegewinnung und zur darauf basierenden Versorgung der Gemeinde. Die dargestellten Energieerträge sind als bilanzielle Größen zu verstehen. Daten zur tatsächlichen Verfügbarkeit der Wärmemengen, etwa durch Lastgänge oder vergleichbare Methoden, wurden bei der Erhebung des Wärmepotenzials nicht berücksichtigt. Die Kategorien der berechneten und im weiteren Verlauf diskutierten Potenziale sind folgende:

Thermische Potenziale	Elektrische Potenziale
<ul style="list-style-type: none"> • Luftwärmepumpen • Solarthermie (Dachanlage) • Solarthermie (Freifläche) • Biomasse • See-/Flusswärme • Industrielle Abwärme 	<ul style="list-style-type: none"> • Photovoltaik (Dachanlage) • Photovoltaik (Freifläche) • Windkraftanlagen • Biomasse

Besonders hervorzuheben ist, dass es sich hierbei um technische Potenziale aus Hochrechnungen von öffentlichen und frei verfügbaren Datensätzen zur Energiegewinnung handelt, die nur durch gesetzliche Restriktionen wie beispielsweise *Natura 2000* eingegrenzt sind. In der KWP werden durch die Potenzialanalyse möglichst große Wärmemengen aufgezeigt, die in nachgelagerten Studien nochmals genau verifiziert werden müssen.

Ferner gibt es Flächenkonflikte innerhalb der Potenziale. Wenn beispielsweise ein Flächenpotenzial für eine Freiflächen-Photovoltaikanlage und ein Potenzial für eine Freiflächen-Solarthermieanlage vorliegen, stehen diese Potenziale in Konkurrenz zueinander und nur eines davon kann für die Fläche genutzt werden. Ähnlich verhält es sich mit den Potenzialflächen der oberflächennahen Geothermie (Kollektoren und Sonden) oder mit den Potenzialen der Biomasse zur thermischen und elektrischen Nutzung.

Auch eine mögliche Reduktion des Wärmebedarfs wird in die Betrachtung der Potenziale einbezogen. Bei einer konsequenten Sanierung der vorhandenen Bestandsgebäude ist es möglich, große Mengen an thermischer Energie einzusparen, was sich direkt auf den zukünftigen Wärmebedarf der Gemeinde auswirkt.

Potenziale zur Stromerzeugung

Die Analyse der Potenziale in der Kommune zeigt verschiedene Optionen für die lokale Erzeugung von erneuerbarem Strom (siehe [Abbildung 22](#)).

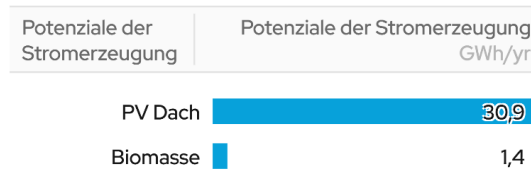


Abbildung 22: Erneuerbare Strompotenziale in der Gemeinde Eichwalde

Das größte Potenzial zur Stromerzeugung bietet die Photovoltaik auf Dachflächen, mit einem geschätzten Ertrag von 30,9 GWh pro Jahr (siehe [Abbildung 22](#)). Die Analyse geht davon aus, dass 50 % der Dachflächen von Gebäuden mit mehr als 50 m² nutzbar sind (vgl. KEA, 2020). Die Stromproduktion wird auf Basis einer Leistung von 160 kWh/m²a berechnet. Zwar sind die Investitionskosten höher als bei Freiflächenanlagen, jedoch eignet sich diese Form der Stromerzeugung besonders gut für die Warmwasserbereitung im Sommer und die Gebäudeheizung in den Übergangszeiten, insbesondere in Kombination mit Wärmepumpen. Die Verteilung des PV-Dachflächenpotenzials im Gemeindegebiet ist in [Abbildung 23](#) veranschaulicht.

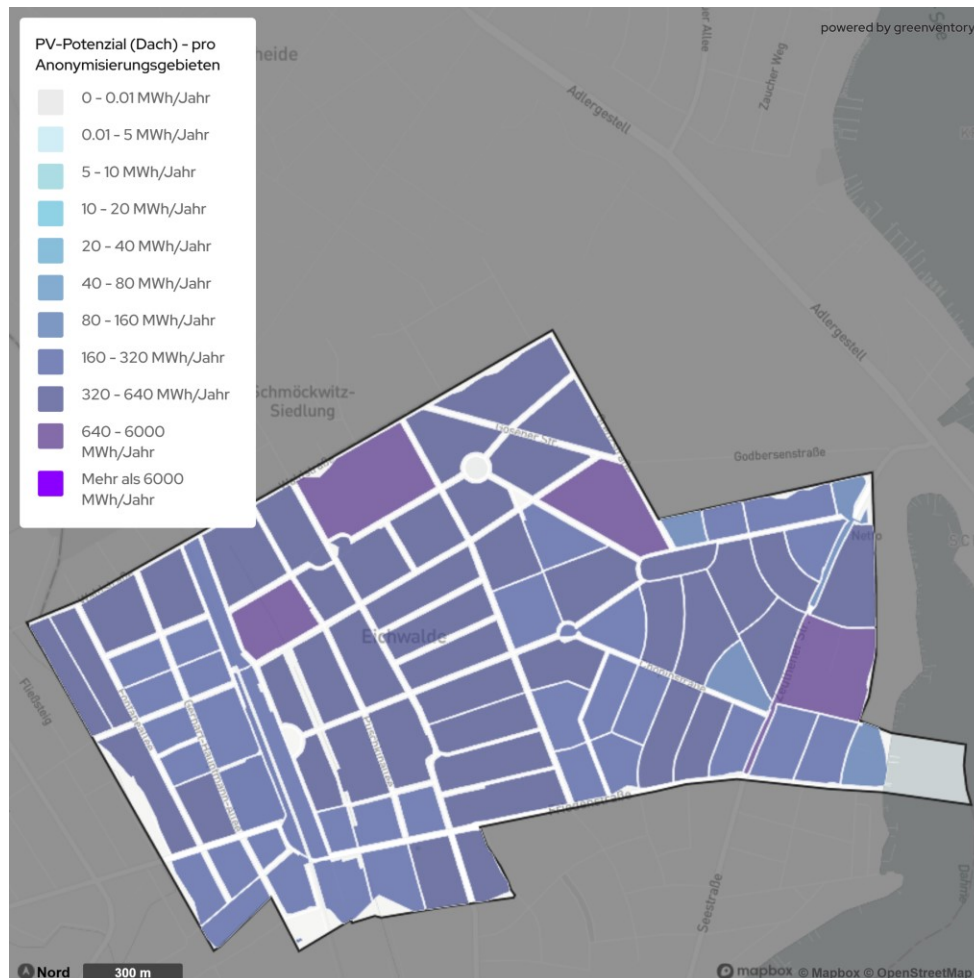


Abbildung 23: Potenziale von PV-Dachflächen in der Gemeinde Eichwalde

Die Biomassenutzung stellt ein weiteres Potenzial zur Stromerzeugung dar. Biomasse kann entweder direkt thermisch verwertet oder zu Biogas vergoren werden. Geeignete Quellen umfassen landwirtschaftliche Reststoffe, Waldrestholz, Grünschnitt und kommunale Bioabfälle. Die Potenzialabschätzung basiert auf durchschnittlichen Erträgen sowie der Anzahl an Einwohnenden. Für die Gemeinde ergibt sich daraus ein nutzbares Biomassepotenzial von über 1 GWh pro Jahr (siehe [Abbildung 22](#)). Aufgrund ihrer guten Speicherfähigkeit eignet sich Biomasse für die Wärmeerzeugung in Zeiten geringer Verfügbarkeit anderer erneuerbarer Energien besonders gut.



Abbildung 24: Potenziale von Biomassenutzung in der Gemeinde Eichwalde

Potenziale zur Wärmeerzeugung

Die Untersuchung der thermischen Potenziale offenbart ein breites Spektrum an Möglichkeiten für die lokale Wärmeversorgung in der Gemeinde (siehe [Abbildung 25](#)).

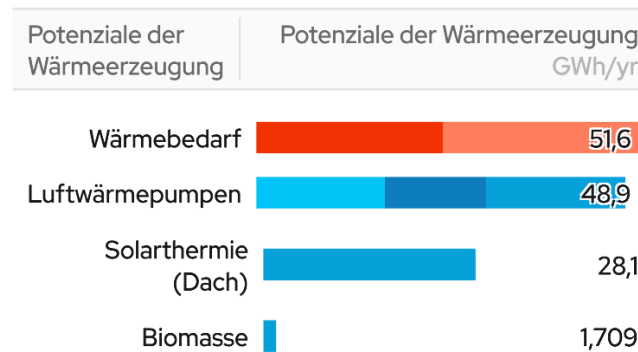


Abbildung 25: Erneuerbare Wärmepotenziale in der Gemeinde Eichwalde

→ Wärmepumpen

Erwartungsgemäß spielen Wärmepumpen eine zentrale Rolle bei der treibhausgasneutralen Wärmeversorgung. Sie gelten als etablierte und unter geeigneten Rahmenbedingungen hocheffiziente Technologie zur Wärmeerzeugung. Dabei entziehen sie der Umgebung – etwa Luft, Wasser oder Erdreich – Wärme und heben diese mithilfe eines Kältemittelkreislaufs auf ein nutzbares Temperaturniveau. Dieser Prozess funktioniert ähnlich wie ein Kühlschrank, allerdings in umgekehrter Richtung. So lassen sich Gebäude effizient beheizen und mit Warmwasser versorgen. In der Gemeinde bieten sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten für Wärmepumpen. Luftwärmepumpen haben hier ein jährliches Potenzial von 48,9 GWh (siehe [Abbildung 25](#)). Die Potenziale von Luftwärmepumpen und Erdwärmekollektoren ergeben sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude.

→ Erdwärmekollektoren

Erdwärmekollektoren sind flach im Boden verlegte Wärmetauscher, die die über das Jahr hinweg konstante Temperatur des Erdreichs nutzen. Über ein Rohrsystem mit Wärmeträgerflüssigkeit wird die Wärme zur Wärmepumpe geleitet und dort für Heizzwecke aufbereitet. Die oberflächennahe Geothermie stellt grundsätzlich eine besonders geeignete Ressource für Kommunen dar, wie beispielsweise durch ein jährliches Potenzial von 41 GWh belegt wird. Räumlich besonders geeignete Flächen für den Einsatz von Erdwärmekollektoren lassen sich identifizieren, wobei mögliche Restriktionen durch vorhandene Wasserschutzgebiete berücksichtigt werden müssen.

Im Gemeindegebiet Eichwalde wurde das Potenzial für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie mittels Erdwärmekollektoren im Rahmen der Potenzialanalyse nicht weiter betrachtet. Der Grund hierfür liegt in den bestehenden Wasserschutzgebieten, die große Teile des Gemeindegebiets abdecken.

Gemäß § 52 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie den entsprechenden landesrechtlichen Wasserschutzgebiets-Verordnungen sind in den Schutzzonen I und II grundsätzlich keine Eingriffe in den Boden zulässig, um eine Beeinträchtigung des Grundwassers auszuschließen. Auch in den weiteren Schutzzonen III A und III B ist der

Einsatz von Erdwärmekollektoren nur in Ausnahmefällen und unter strengen wasserrechtlichen Auflagen möglich. Da sich das Gemeindegebiet Eichwalde nahezu vollständig innerhalb solcher Schutzzonen befindet und eine Genehmigung für oberflächennahe geothermische Anlagen in diesen Bereichen nicht oder nur sehr eingeschränkt erteilt wird, wurde auf eine weitergehende Potenzialbetrachtung verzichtet.

→ **Solarthermie**

Auf Dachflächen kann auch die Solarthermie zum Einsatz kommen. In der Kommune bietet Solarthermie auf Dachflächen ein eher kleineres jährliches Potenzial von 28 GWh (siehe [Abbildung 25](#)). Die Verteilung des Solarthermiepotenzials auf Dachflächen im Gemeindegebiet ist in [Abbildung 26](#) veranschaulicht.

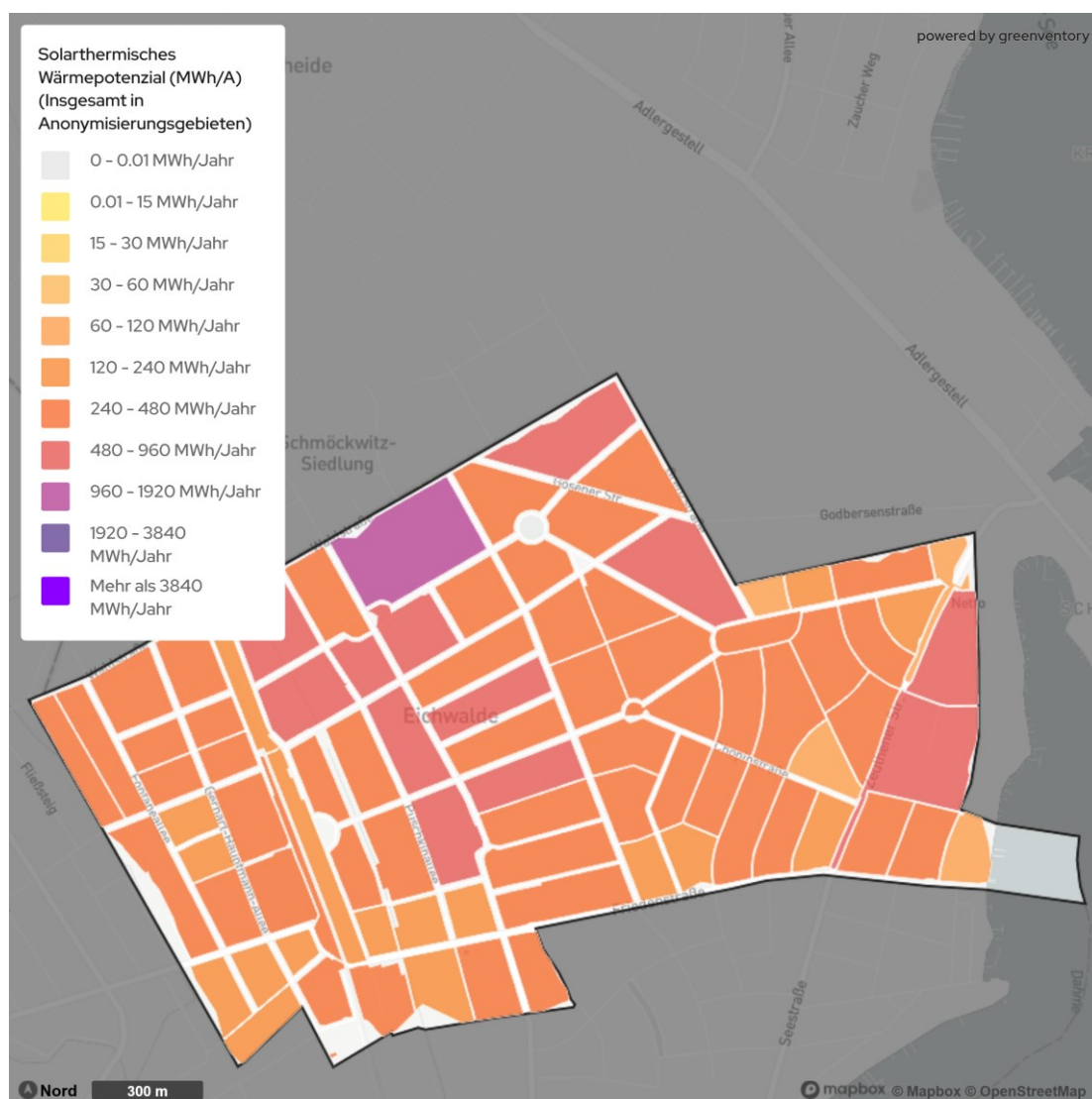


Abbildung 26: Potenziale von Solarthermie-Dachflächen in der Gemeinde Eichwalde

Bei Solarthermie auf Dachflächen wird mittels einer von der Baden-Württembergischen Energieagentur (KEA-BW) eingeführten Methode das Potenzial aus 25 % der Dachflächen über 50 m² für die Wärmeerzeugung geschätzt. Die jährliche Produktion basiert auf 400 kWh/m² durch flächenspezifische Leistung und durchschnittliche Volllaststunden. Die Potenziale der Dachflächen für Solarthermie konkurrieren direkt mit den Potenzialen für Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Eine Entscheidung für die Nutzung des einen oder anderen Potenzials sollte individuell getroffen werden.

→ Flusswärme

Das technische Potenzial der Flusswärme in der Kommune wurde mit 88 GWh pro Jahr berechnet. Aufgrund naturschutzrechtlicher Einschränkungen ist jedoch fraglich, inwieweit dieses Potenzial tatsächlich nutzbar ist.

In der Stadt Wildau wird derzeit in Kooperation mit ENGENIES, ein Forschungsprojekt zur Nutzung von Flusswasser als Wärmequelle für Großwärmepumpen durchgeführt. Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung eines vorgeschalteten Filtersystems, das die Überlebenschancen von Kleinstlebewesen im Wasser erhöht und somit einen Beitrag zum Schutz aquatischer Ökosysteme leistet.

Die Gemeinde Eichwalde hat Interesse bekundet kontinuierlich, über den aktuellen Stand des Projekts informiert zu werden, um das tatsächliche Potenzial besser einschätzen zu können.

→ Biomasse

Es zeigt sich, dass in der Kommune ein thermisches Biomassepotenzial vorhanden ist, das sich auf rund 2 GWh pro Jahr beläuft (siehe [Abbildung 25](#)). Dieses Potenzial setzt sich aus verschiedenen Quellen zusammen, darunter Waldrestholz, Biomüll und Grünschnitt. Während Waldrestholz und Grünschnitt in Holz- oder Hackschnitzelkesseln energetisch verwertet werden können, dienen Energiepflanzen als Substrat für Biogasanlagen. In diesen Anlagen entsteht Biogas durch die anaerobe Vergärung organischer Stoffe im Fermenter – ein Prozess, bei dem unter Ausschluss von Sauerstoff und mithilfe von Mikroorganismen ein klimaneutrales Gas erzeugt wird. Das bei der Verbrennung freigesetzte Kohlendioxid wurde zuvor im Pflanzenwachstum gebunden, wodurch Biogas als CO₂-neutral gilt. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber wetterabhängigen Technologien wie Photovoltaik ist die grundlastfähige und flexible Einsatzmöglichkeit von Biogasanlagen, die eine kontinuierliche Energieversorgung sicherstellen können.

Grundsätzlich lassen sich zwei Typen von Biogasanlagen unterscheiden. Beim ersten Typ wird das erzeugte Biogas vor Ort genutzt. Nach Trocknung und Entschwefelung wird es in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt. Die dabei entstehende Abwärme kann zur Beheizung des Fermenters und für Gebäude oder Wärmenetze verwendet werden. Der zweite Typ, die Biogaseinspeisung ins Gasnetz, sieht eine weitergehende Aufbereitung des Biogases vor. Nach Reinigung, Trocknung und Konditionierung wird es zu Biomethan veredelt, das in seiner Zusammensetzung Erdgas entspricht. Nach Verdichtung auf Netzdruck kann es in das öffentliche Gasnetz eingespeist und standortunabhängig genutzt werden – etwa für Brennwertkessel oder BHKWs. Diese Form der Nutzung ermöglicht eine flexible, bilanzielle Verwertung des erzeugten Biomethans, unabhängig vom Standort der Biogasanlage (siehe [Abbildung 27](#)).

Ein wichtiger Aspekt bei der Bewertung des Biomassepotenzials ist die begrenzte Verfügbarkeit von Energiepflanzen. Angesichts ihrer geringen Flächeneffizienz – insbesondere im Vergleich zu Wind- und Solarenergie (vgl. Thünen-Institut, 2023) – erscheint es zunehmend sinnvoll, klimafreundlichere Alternativen zu klassischen Kulturen wie Mais zu fördern.

In der Gemeinde Eichwalde besteht aufgrund mangelnder Flächenpotenziale keine Möglichkeit für den großflächigen Anbau von Energiepflanzen. Vorrang sollte künftig der Nutzung von Abfall- und Reststoffen eingeräumt werden, um Flächenkonkurrenzen zu vermeiden und die Nachhaltigkeit der Biomassenutzung zu erhöhen.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt sich der Einsatz von Biomasse insbesondere zur Deckung von Spitzenlasten, bei denen ihre flexible und grundlastfähige Verfügbarkeit gezielt zur Stabilisierung der Wärmeversorgung beitragen kann.

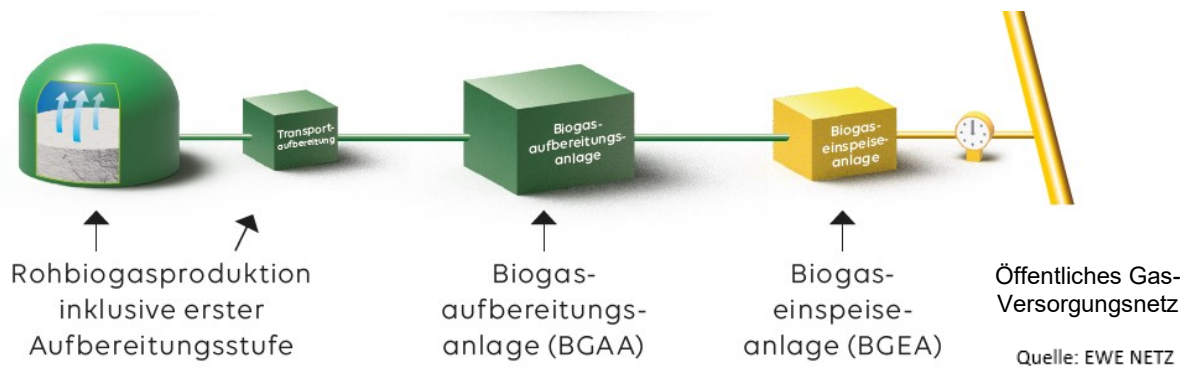


Abbildung 27: Funktionsweise von Biogaseinspeisung

Ein wichtiger Aspekt, der in der Betrachtung der erhobenen Potenziale Berücksichtigung finden muss, ist das Temperaturniveau des jeweiligen Wärmeerzeugers. Das Temperaturniveau hat einen signifikanten Einfluss auf die Nutzbarkeit und Effizienz von Wärmeerzeugern, insbesondere Wärmepumpen. Des Weiteren gilt es zu berücksichtigen, dass die meisten hier genannten Wärmeerzeugungspotenziale eine Saisonalität aufweisen, sodass Speicherlösungen für die bedarfsgerechte Wärmebereitstellung bei der Planung mitberücksichtigt werden sollten.

Im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit des ZES-Verbunds in der Wärmeplanung soll das Potenzial von Biomasse aus Abfall- und Reststoffen näher betrachtet werden. Genaueres dazu wird in Kapitel 4 erläutert.

→ Einsatz von Wasserstoff

Fokus für den Wasserstoffeinsatz ist der Gewerbe- und Industriesektor, um Produktions- und notwendige Wärmeprozesse klimafreundlich darstellen zu können. Bisher existiert jedoch noch nicht die Netzinfrastruktur, um diese Gruppen der Kundschaft mit Wasserstoff versorgen zu können. Das sogenannte Wasserstoff-Kernetz ist der Startschuss für die Umsetzung einer deutschlandweiten Wasserstoffinfrastruktur. Für eine Verteilung in der Fläche stehen die Verteilnetze zur Verfügung.

Wasserstoff – chemisch: H_2 – kann im flüssigen oder gasförmigen Zustand per Tankwagen auf der Straße transportiert werden. Über längere Strecken ist jedoch der Transport durch Pipelines deutlich effizienter. Notwendig ist also der Aufbau einer Wasserstoff-Infrastruktur, die für den H_2 -Transport ausgelegt ist. Hier muss man nicht bei Null anfangen, im Gegenteil: Die bestehenden Erdgasverteilnetze bieten technisch und wirtschaftlich ideale Voraussetzungen, um klimaneutrale Gase wie Wasserstoff (oder auch Biomethan) aufzunehmen, zu speichern, zu transportieren und in alle Sektoren zu verteilen. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Rohrleitungen in den deutschen Gasverteilnetzen zu über 97 % aus den wasserstofftauglichen Materialien Stahl und Kunststoff bestehen. Auch bei den verbauten Armaturen und Einbauteilen sind laut Deutschem Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) e.V. grundlegend keine signifikanten Hürden zu erwarten.

Ein flächendeckendes Wasserstoffnetz und der Einsatz von Wasserstoff bei privaten Endverbrauchenden sind nach heutigem Stand unwahrscheinlich. Mit Strom und Abwärme stehen in der privaten Wärmeversorgung anders als bei Industrie und Gewerbe technische Alternativen zur Verfügung.

Im Gegensatz zum Ausbau eines flächendeckenden Wasserstoffnetzes für die Wärmeversorgung ist der Anschluss von Wärmenetzen an das im Ausbau befindliche Wasserstoffnetz eher denkbar.

→ Sanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands ist ein zentrales Instrument zur Erreichung der kommunalen Klimaziele.

Die Analyse zeigt, dass durch umfassende Sanierungsmaßnahmen eine Reduktion des jährlichen Gesamt-wärmeverbrauchs in der Gemeinde um bis zu 31 GWh bzw. knapp 60 % möglich wäre.

Wie zu erwarten, entfällt der größte Teil dieses Einsparpotenzials auf Gebäude, die vor 1978 errichtet wurden (siehe [Abbildung 28](#)). Diese Bauwerke sind aufgrund ihrer Anzahl und ihres energetischen Zustands besonders relevant, da sie vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnungen entstanden und daher einen erhöhten Sanierungsbedarf aufweisen.

Insbesondere im Wohngebäudebereich offenbart sich ein erhebliches Potenzial. Durch die energetische Optimierung der Gebäudehülle lassen sich signifikante Energieeinsparungen erzielen. In Kombination mit dem Austausch veralteter Heiztechnik ergibt sich vor allem bei Gebäuden mit Einzelversorgung ein großer Hebel zur Effizienzsteigerung.

Typische Maßnahmen zur energetischen Sanierung der Gebäudehülle, von der Dämmung der Außenwände bis hin zum Austausch von Fenstern, sind in der Infobox „Energetische Gebäudesanierung“ dargestellt. Diese sollten stets im Kontext des gesamten Sanierungspotenzials betrachtet und aufeinander abgestimmt werden.

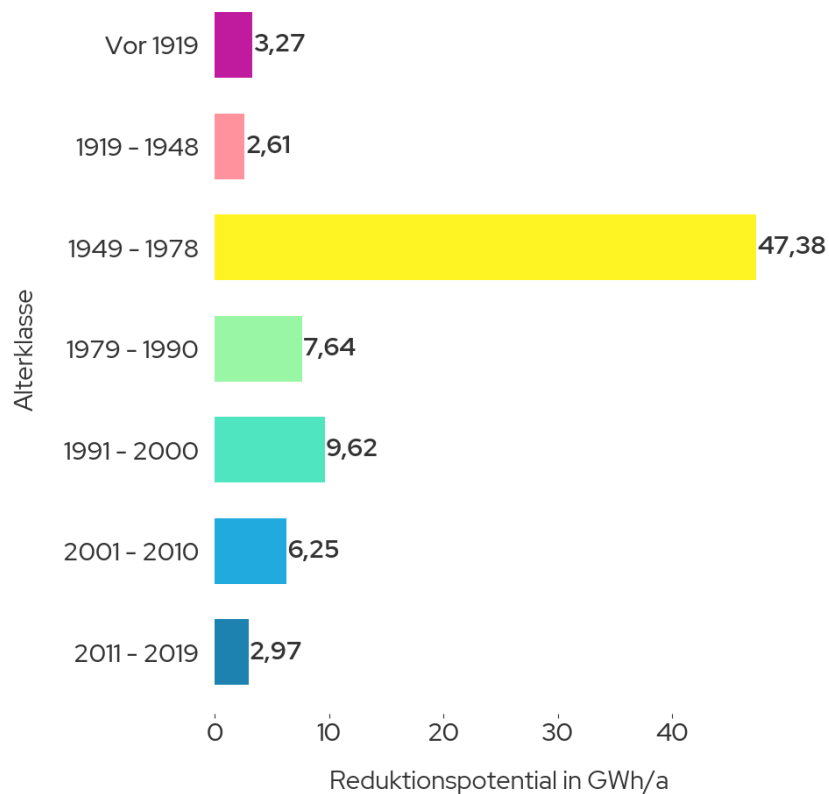






Abbildung 28: Reduktionspotential nach Baualterklassen in der Gemeinde Eichwalde

Das Sanierungspotenzial bietet nicht nur eine beträchtliche Möglichkeit zur Reduzierung des Energiebedarfs, sondern auch zur Steigerung des Wohnkomforts und zur Wertsteigerung der Immobilien. Daher sollten Gebäudesanierungsprojekte integraler Bestandteil der KWP sein.

Infobox: Energetische Gebäudesanierung – Maßnahmen und Kosten

	Fenster	<ul style="list-style-type: none"> • 3-fach Verglasung • Zugluft / hohe Wärmeverluste durch Glas vermeiden
↓		
	Fassade	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmverbundsystem ~ 15 cm • Wärmebrücken (Rolladenkästen, Heizkörpernischen, Ecken) reduzieren
↓		
	Dach	<ul style="list-style-type: none"> • (teil-)beheiztes Dachgeschoss: Dach abdichten / Zwischensparrendämmung • Unbeheiztes Dachgeschoss: oberste Geschossdecke dämmen • Oft: verhältnismäßig gutes Dach in älteren Gebäuden
↓		
	Kellerdecke	<ul style="list-style-type: none"> • Bei unbeheiztem Keller

3.4 Zusammenfassung und Fazit der Potenzialanalyse

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden ausschließlich technisch erschließbare Potenziale identifiziert und räumlich bewertet. Dabei ist zu beachten, dass die tatsächliche Realisierbarkeit dieser Potenziale von wirtschaftlichen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen maßgeblich abhängt. So können z.B. hohe Investitionskosten, unsichere Amortisationszeiträume oder sich ändernde Förderbedingungen die Umsetzung von Maßnahmen wirtschaftlich einschränken. Rechtliche Einschränkungen können sich aus den Eigentumsverhältnissen, Denkmalschutzaufgaben oder genehmigungsrechtlichen Vorgaben (z.B. im Wasser- oder Bauordnungsrecht) ergeben. So erstreckt sich unter anderem nahezu über die gesamte Gemeindefläche ein Wasserschutzgebiet der Zonen III A und B. Auch technische Faktoren wie unzureichende Dachneigungen, Verschattung, fehlende Tragreserven, geringe Heizlastdichten oder unzureichende Netzkapazitäten können die nutzbare Energiemenge deutlich reduzieren.

Die vorliegende Potenzialanalyse versteht sich daher nicht als Umsetzungsprognose, sondern als erster planerischer Aufschlag. Für die vertiefte Bewertung der wirtschaftlichen Machbarkeit und technischen Umsetzung sind in der Folge detaillierte Machbarkeitsstudien, Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Abstimmungen mit Eigentümer und Eigentümerinnen sowie Fachbehörden erforderlich.

Die Analyse der Potenziale für die Verwendung erneuerbarer Energien in der Kommune zeigt vielversprechende Möglichkeiten für eine nachhaltige Wärmeversorgung auf.

Die Potenziale erneuerbarer Energien sind innerhalb von Eichwalde nicht gleichmäßig verteilt. Besonders geeignet erscheinen Dachflächen für die Nutzung von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen. Auch der Einsatz von Erdwärmekollektoren in unmittelbarer Gebäudenähe wurde geprüft, jedoch aufgrund der Lage im Wasserschutzgebiet nicht weiter vertieft. Da innerhalb der Gemeinde keine größeren, geeigneten Freiflächen zur Verfügung stehen, konzentriert sich die Potenzialanalyse auf die bestehenden Wohngebiete.

In der Kommune liegt das größte Einsparpotenzial in der energetischen Sanierung von Gebäuden, insbesondere bei öffentlichen Liegenschaften und Wohngebäuden. Vor allem Objekte, die vor 1978 errichtet wurden, bieten durch gezielte Sanierungsmaßnahmen erhebliche Effizienzsteigerungen. Wichtige erneuerbare Wärmequellen ergeben sich durch die Kombination von Photovoltaik auf Dächern mit Wärmepumpen sowie den Einsatz von Solarthermie. Großformatige Luftwärmepumpen bieten ebenfalls eine flexible Lösung für Wärmenetze, insbesondere auf Gewerbeflächen, die sich als Standorte gut eignen.

Die umfassende Untersuchung zeigt, dass es technisch derzeit nicht möglich ist, den gesamten Wärmebedarf des Gebiets durch lokal verfügbare erneuerbare Energien zu decken. Dies ist hauptsächlich auf den Mangel an verfügbaren Freiflächen für die Wärmeversorgung zurückzuführen. Der Energieertrag ist auf Freiflächen für Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen wesentlich höher als auf vorhandenen Dachflächen. Das Energiekonzept für den Zeuthener Winkel zeigt, wie durch interkommunale Abstimmungen im ZES-Verbund dieser Engpass behoben und Potenziale gemeindeübergreifend genutzt werden können (siehe Kapitel 4: „Interkommunale Zusammenarbeit“).

Durch eine konsequente energetische Sanierung aller Wohngebäude, die den Wärmebedarf in der Gemeinde um bis zu 60 % senken kann, wäre künftig eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs mit lokal verfügbaren erneuerbaren Energien möglich.

Bei der dezentralen und zentralen Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien spielt die Verfügbarkeit geeigneter Flächen eine zentrale Rolle. Um eine effiziente Wärmeversorgung sicherzustellen, sind individuell angepasste Lösungen notwendig. Dabei sollten Dachflächenpotenziale sowie bereits versiegelte Flächen vorrangig betrachtet werden, bevor Freiflächen für die Energiegewinnung genutzt werden.

3.5 Einordnung der Verbindlichkeit zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen

Die ausgewiesenen Eignungsgebiete für den Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen sind als strategisches Planungsinstrument zur Orientierung für die zukünftige Infrastrukturentwicklung zu verstehen, indem sie eine erste räumliche Einschätzung bieten. Für eine konkrete Umsetzung sind daher vertiefende Einzeluntersuchungen erforderlich.

Grundsätzlich hat die Gemeinde die Möglichkeit, auf Grundlage des Wärmeplans sogenannte Wärmenetzvorranggebiete auszuweisen. In diesen kann ein Anschluss- und Benutzungszwang eingeführt werden. Für Neubauten gilt dieser unmittelbar, während im Gebäudebestand erst bei einer grundlegenden Änderung der bestehenden Wärmeversorgung eine Anschlussverpflichtung entsteht. Aufbauend auf den identifizierten Eignungsgebieten sollen in einem nachgelagerten Schritt Projektentwickler und Wärmenetzbetreiber konkrete Ausbauplanungen erarbeiten.

Im Hinblick auf die rechtliche Verzahnung mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) ist zu beachten: Wird auf Grundlage eines Wärmeplans vor dem 30. Juni 2028 ein Gebiet für den Neu- oder Ausbau eines Wärme- oder Wasserstoffnetzes ausgewiesen und öffentlich bekannt gemacht, greift die Verpflichtung zur Nutzung von mindestens 65 % erneuerbarer Energien in Heizsystemen bereits ab diesem Zeitpunkt. Der Wärmeplan allein entfaltet jedoch keine rechtliche Bindung – erst die förmliche Gebietsausweisung durch Ratsbeschluss und Veröffentlichung löst die entsprechenden Pflichten nach § 71 GEG aus (BMWK, 2023).

Das bedeutet, dass, wenn die Kommune vor 2028 entsprechende Gebiete ausweisen und veröffentlichen sollte, 65-prozentige EE-Pflicht für neu eingebaute Heizsysteme in Bestandsgebäuden bereits einen Monat nach Bekanntgabe in Kraft tritt.

4. Interkommunale Zusammenarbeit

Angesichts der fließenden Übergänge zu den Nachbargemeinden Zeuthen und Schulzendorf ist ein Austausch über die Möglichkeiten einer gemeindeübergreifenden, treibhausgasneutralen Wärmeversorgung sinnvoll. Ziel ist es, Synergien zu identifizieren und Ressourcen im Hinblick auf Kosten- und Aufwandsreduzierung gemeinsam effizient zu nutzen sowie eine integrierte Planung über Gemeindegrenzen hinweg zu ermöglichen. Vor diesem Hintergrund hat der ZES-Verbund die EWE Netz GmbH zeitgleich mit der Erstellung der kommunalen Wärmepläne beauftragt und befindet sich hierzu in einem engen fachlichen Austausch.

Im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit wurden die Bestands- und Potenzialanalysen der beteiligten Gemeinden gemeinsam untersucht, um daraus Ansätze für eine mögliche Kooperation abzuleiten. Einerseits konnte ein Gebiet identifiziert werden, in dem eine gemeindeübergreifende Wärmeversorgung sinnvoll erscheint. Andererseits wurden thematische Schwerpunkte festgelegt, für die sich interkommunale Projekte oder Konzepte eignen.

4.1 Fokusgebiet Zeuthener Winkel

Im Zeuthener Winkel wird eine gemeindeübergreifende Wärmeversorgung bereits anvisiert. Die *BBF-Gruppe* hat gemeinsam mit der *e.distherm* ein Energiekonzept für das gesamte Gebiet entwickelt und befindet sich aktuell in der finalen Abschlussplanung. Bestandteil dieses Konzepts sind unter anderem:

- der Bau einer Freiflächen-Photovoltaikanlage,
- der Aufbau eines fossilfreien Nahwärmenetzes sowie
- der Bau einer Energiezentrale inklusive Großwärmepumpe.

An das Nahwärmenetz sollen im Jahr 2027 unter anderem die Eichwalder Kita Pinoccio und ein geplanter Grundschulneubau der Evangelischen Schulstiftung in Zeuthen angeschlossen werden.

Zusätzlich bietet sich im südlichen Teil des Zeuthener Winkels auf Höhe des Flutgrabens, basierend auf bereits vorhandener Infrastruktur, die Möglichkeit das Gleisbett mittels (Wärme-)Leitungen zu queren. Diese Option sollte im weiteren Planungsprozess berücksichtigt werden.

4.2 Schwerpunktthemen interkommunale Wärmeplanung: Biomasse, Contracting

Biomassepotenzial aus Abfall- und Reststoffen

Der ZES-Verbund sieht in der kommunalen Wärmeplanung eine Chance, um das Biomassepotenzial aus Abfall- und Reststoffen näher zu betrachten. Dieses Potenzial wird unter anderem aufgrund des alten und umfangreichen Baumbestandes auf kommunalen Flächen wie Parks, Grünanlagen sowie auf den Verkehrsflächen und zahlreicher Ein- und Zweifamilienhäuser mit großen Gartenflächen als bedeutend eingeschätzt. Zu den potenziellen Einsatzstoffen für die Biogasgewinnung zählen organische Abfälle wie Laub, Biomüll aus privaten Haushalten, Gewerbe und Industrie sowie Grün- und Parkabfälle. Abgesehen von den jährlich im Herbst

anfallenden Laubmengen liegen bislang keine belastbaren Daten über die Mengen organischer Abfälle aus den Gemeinden vor. Für eine erste Potenzialabschätzung reicht jedoch eine grobe Kalkulation anhand belastbarer Literaturwerte aus. Eine vertiefte Untersuchung wäre im Rahmen einer Machbarkeitsstudie möglich und würde eine detaillierte Datenerhebung erfordern.

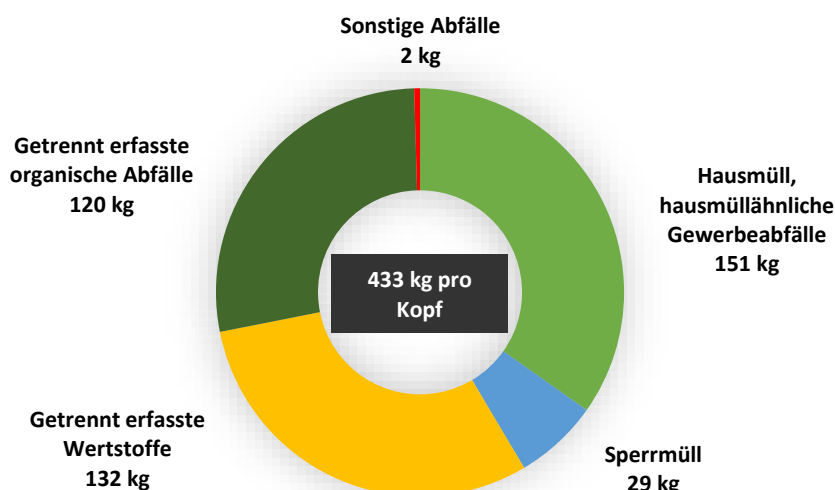
→ **Laub**

Ein Laubbaum mit einem Stammdurchmesser von 60 cm produziert im Herbst durchschnittlich 25–30 kg Laub (HessenForst, 2023). Im Jahr 2024 wurden in Eichwalde 4.445 Straßenbäume erfasst. Daraus ergibt sich eine jährliche Laubmenge von mindestens 111.125 Kilogramm. Bei dieser Schätzung wurden Bäume auf Privatgrundstücken nicht berücksichtigt, weshalb der tatsächliche Wert vermutlich höher liegt. Zudem ist der Baumbestand in Eichwalde vergleichsweise alt und produziert entsprechend größere Laubmengen.

→ **Weitere organische Abfälle (Biomüll, Garten- und Parkabfälle)**

Für die Biogaserzeugung ist insbesondere lebende Biomasse relevant, zu der Biomüll und Garten- und Parkabfälle gehören. Laut dem Statistischen Bundesamt fallen in Deutschland durchschnittlich etwa 120 kg organische Abfälle pro Kopf und Jahr an (Destatis, 2023). Bei einer Einwohnerzahl von rund 6.500 ergibt sich somit ein Biomassepotenzial aus organischen Abfällen von etwa 780 Tonnen pro Jahr.

Zusätzlich besteht ein möglicherweise nutzbares, theoretisches Potenzial im Hausmüll: Laut Umweltbundesamt werden im Restmüll rund 40 % organische Stoffe entsorgt, die eigentlich nicht dorthin gehören (UBA, 2020). Bei einem durchschnittlichen Restmüllaufkommen von 151 kg pro Kopf und Jahr (UBA, 2024) ergibt sich für 6.500 Einwohner*innen ein zusätzliches Biomassepotenzial aus organischen Abfällen von rund 392,6 Tonnen pro Jahr.



Quelle: Destatis, Aufkommen an Haushaltsabfällen, Deutschland, Jahre, Abfallarten; GENESIS-Online Datenbank (30.09.2024)

Abbildung 29: Haushaltsabfälle 2023

Interkommunales Energiespar-Contracting (IKEC)

Ein weiterer Ansatz, bei dem sich eine interkommunale Betrachtung lohnt, ist das sogenannte Energiespar-Contracting (ESC). Der ZES-Verbund orientiert sich dabei am Leuchtturmprojekt des Landkreises Lörrach.

→ Was ist Energiecontracting?

Contracting ist eine vertragliche Vereinbarung zwischen einem Immobilieneigentümer und einem Energiedienstleister – dem sogenannten Contractor. Der Contractor übernimmt sämtliche Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, darunter Planung, Finanzierung, Umbau, Betrieb, Wartung und Instandhaltung neuer technischer Anlagen, um zuvor definierte Energieeinsparziele zu erreichen.

Beim **Energiespar-Contracting (ESC)** erstellt der Contractor ein umfassendes Konzept zur Energieeinsparung und setzt dieses durch geeignete bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen (z. B. Wärmedämmung) um. Die Umsetzung erfolgt vollständig durch den Contractor – inklusive Planung, Realisierung und Finanzierung. Zusätzlich wird eine vertraglich garantierte Energieeinsparung zugesichert, die durch kontinuierliches Energiecontrolling sowie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen langfristig sichergestellt wird. Die Refinanzierung erfolgt über die eingesparten Energiekosten, an denen sich die Gebäudeeigentümer*innen beteiligen. Dadurch können Energieeffizienzmaßnahmen auch bei begrenztem Personal, fehlendem Fachwissen oder knappen Haushaltsmitteln umgesetzt werden – und zwar mit Einspargarantie.

Neben dem ESC existieren weitere Contracting-Modelle, wie zum Beispiel das Energieliefer-Contracting (ELC), Betriebsführungs-Contracting (BfEE), Finanzierungs-Contracting, oder Bürger:innen-Contracting. Welches Modell am besten geeignet ist, sollte im Einzelfall geprüft und abgewogen werden – unter Berücksichtigung des jeweiligen Gebäudetyps und der bestehenden Rahmenbedingungen.

→ Landkreis Lörrach: Vorreiter des IKEC

Die Wärmewendestrategie des Landkreises Lörrach fußt auf der ersten interkommunalen Wärmeplanung in Deutschland und kann als Leuchtturmprojekt und Vorbild für ähnliche Vorhaben in der Zukunft dienen. Der Wärmeplan wurde für 35 Städte und Gemeinden der Region erstellt.

Bereits lange vor dem Start der interkommunalen Wärmeplanung wurde in der Region zudem ein **interkommunales Energiespar-Contracting (IKEC)** umgesetzt (KEA BW, 2009). Im Rahmen dieses Projekts wurden sämtliche kommunalen Liegenschaften der beteiligten Städte und Gemeinden gemeindeübergreifend in Gebäudepools zusammengefasst – zum Beispiel ein Pool für alle Sporthallen, ein weiterer für alle Schulen usw.

Für jeden dieser Pools erfolgte anschließend eine gemeinsame Ausschreibung im Rahmen des Energiespar-Contractings (ESC). Neben dem Landkreis Lörrach beteiligen sich auch der Gemeindeverwaltungsverband Denzlingen–Vörstetten–Reute sowie die Städte Lörrach und Weil am Rhein am IKEC.

→ **Vorteile des IKEC**

Die in den einzelnen Gemeinden häufig nur begrenzt vorhandenen personellen und fachlichen Ressourcen können durch interkommunale Zusammenarbeit gebündelt und effizient genutzt werden.

Zudem erhöht sich die Attraktivität für potenzielle Bieter, wenn Maßnahmen auf mehrere Gebäude bzw. Gebäudepools zusammengefasst werden, da so eine größere Wirtschaftlichkeit erzielt werden kann als bei Maßnahmen an nur einem Objekt (Skalierungseffekt).

Allerdings ist zu beachten: Wenn mehr als 50 % der Maßnahmen eines Loses auf die Gebäudehülle entfallen, sinkt in der Regel das wirtschaftliche Interesse der Contractor. Der Grund dafür ist, dass Maßnahmen an der Gebäudehülle meist sehr lange Amortisationszeiten haben. Technische Maßnahmen (z. B. Heizung, Lüftung, Regelungstechnik) sind für Contractor in der Regel deutlich attraktiver.

5. Eignungsgebiete für Wärmenetze

Wärmenetze sind eine Schlüsseltechnologie für die Wärmewende, jedoch sind diese nicht überall wirtschaftlich. Die Ermittlung von Eignungsgebieten für die Versorgung mit Wärmenetzen ist eine zentrale Aufgabe der KWP und dient als Grundlage für weiterführende Planungen und Investitionsentscheidungen (siehe [Abbildung 30](#)). Die identifizierten und in der KWP beschlossenen Eignungsgebiete können dann in weiteren Planungsschritten bis hin zur Umsetzung entwickelt werden.

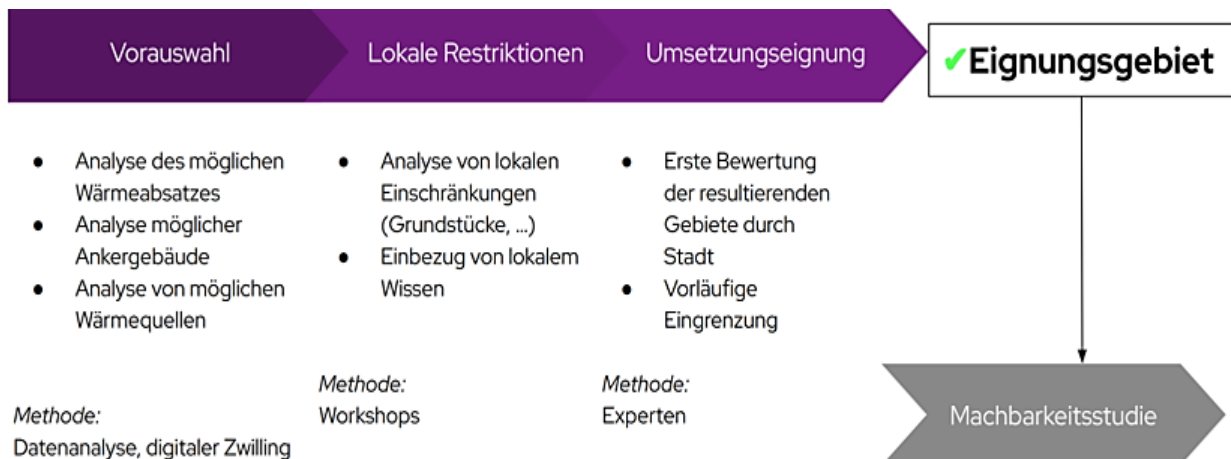


Abbildung 30: Vorgehensweise bei der Identifikation von Eignungsgebieten

Wärmenetze sind eine effiziente Technologie, um große Versorgungsgebiete mit erneuerbarer Wärme zu erschließen und den Verbrauch mit den Potenzialen, die sich oft am Ortsrand oder außerhalb einer Kommune befinden (insb. Industrie), zu verbinden. Die Implementierung solcher Netze erfordert allerdings erhebliche Anfangsinvestitionen und einen beträchtlichen Aufwand in der Planungs-, Erschließungs- und Bauphase. Aus diesem Grund ist die sorgfältige Auswahl potenzieller Gebiete für Wärmenetze von großer Bedeutung.

Ein wesentliches Kriterium für die Auswahl geeigneter Gebiete ist die Wirtschaftlichkeit, die durch den Zugang zu kosteneffizienten Wärmeerzeugern und einen hohen Wärmeabsatz pro Meter Leitung charakterisiert wird. Diese Faktoren tragen dazu bei, dass das Netz nicht nur nachhaltig, sondern auch wirtschaftlich tragfähig ist. Darüber hinaus hängt die Realisierbarkeit maßgeblich von den Tiefbaukosten und -möglichkeiten, der Akzeptanz und dem Potenzial der Kundschaft sowie vom Erschließungsrisiko der Wärmequelle ab. Schließlich ist die Versorgungssicherheit ein entscheidendes Kriterium. Diese wird sowohl organisatorisch durch die Wahl verlässlicher Betreiber und Lieferanten als auch technisch durch die Sicherstellung der Energieträgerverfügbarkeit, geringen Preisschwankungen einzelner Energieträger und das minimierte Ausfallrisiko der Versorgungseinheiten gewährleistet.

Bis es zum tatsächlichen Bau von Wärmenetzen kommt, müssen zahlreiche Planungsschritte durchlaufen werden. Die Wärmeplanung ist hier als ein erster Schritt zu sehen, bei dem geeignete Fokusgebiete identifiziert werden. Eine detaillierte, technische Ausarbeitung des Wärmeversorgungssystems ist nicht Teil des Wärmeplans, sondern wird im Rahmen von Machbarkeitsstudien erarbeitet. In diesem Bericht wird zwischen zwei Kategorien von Versorgungsgebieten unterschieden:

- **Eignungsgebiete für Wärmenetze:** Gebiete, die auf Basis bestimmter Bewertungskriterien für Wärmenetze grundsätzlich geeignet sind.
- **Einzelversorgungsgebiete:** Gebiete, in denen eine wirtschaftliche Erschließung durch Wärmenetze nicht gegeben ist. Die Wärmeerzeugung erfolgt individuell im Einzelgebäude.

1. Vorauswahl: Zunächst wurden die Eignungsgebiete automatisiert ermittelt, wobei ausreichender Wärmeabsatz pro Fläche bzw. Straßenzug und vorhandene Ankergebäude berücksichtigt wurden. Ankerkunden sind größere Wärmeverbraucher, die durch ihren hohen und möglichst konstanten Wärmebedarf als Grundlastträger für ein geplantes Wärmenetz dienen können. Sie bilden in der Regel die Keimzelle eines Wärmenetzes, um die sich weitere Anschlüsse gruppieren lassen.

2. Lokale Restriktionen: In einem zweiten Schritt wurden die automatisiert erzeugten Eignungsgebiete im Rahmen von Expertengesprächen näher betrachtet. Dabei flossen örtliche Fachkenntnisse sowie die Ergebnisse der Potenzialanalyse ein. Es wurde analysiert, in welchen Gebieten neben einer hohen Wärmedichte auch die Nutzung der Potenziale zur Wärmeerzeugung günstig erschien. Auch wurden Gebiete beleuchtet, die außerhalb des Vorauswahlprozesses lagen.

3. Umsetzungseignung: Im letzten Schritt unterzog die Gemeindeverwaltung die verbleibenden Gebiete einer weiteren Analyse und grenzte sie ein. Im Projektgebiet wurden die in [Abbildung 31](#) eingezeichneten Fokusgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung identifiziert.

Sämtliche Gebiete, die nach den durchgeführten Analysen zum aktuellen Zeitpunkt als wenig geeignet für ein Wärmenetz eingestuft werden, sind als Einzelversorgungsgebiete ausgewiesen.

→ **Zusammensetzung der Wärmeerzeugung**

Mittels Kennzahlen und üblichen Auslegungsregeln wurde für die Eignungsgebiete ein Wärmeversorgungsszenario skizziert. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass 80 % der Heizlast des Versorgungsgebiets mittels einer Grundlast-Technologie erzeugt werden. Die Spitzenlast deckt die Energiemenge, die an den kältesten Tagen oder zu Stoßzeiten benötigt wird. Diese wird in der Praxis mit einer Technologie, die gut regelbar ist, realisiert (bspw. Biomethankessel).

Es handelt sich hierbei um ein technisch sinnvolles Zielszenario, welches als Orientierung für die Definition der folglich ermittelten Maßnahmen gedeutet werden soll. Die vorgeschlagenen Wärmeversorgungstechnologien sind nicht verbindlich und wurden auf der aktuell verfügbaren Datengrundlage ermittelt.

In den folgenden Abschnitten werden die Eignungsgebiete für Wärmenetze in kurzen Steckbriefen vorgestellt und eine mögliche Wärmeversorgung anhand der lokal vorliegenden Potenziale skizziert. In [Tabelle 3](#) sind die Eignungsgebiete für Wärmenetze übersichtlich zusammengestellt. Die vorgeschlagenen nutzbaren Potenziale müssen auf die Machbarkeit, Umsetzbarkeit, Finanzierbarkeit und Wirtschaftlichkeit vertieft untersucht werden.

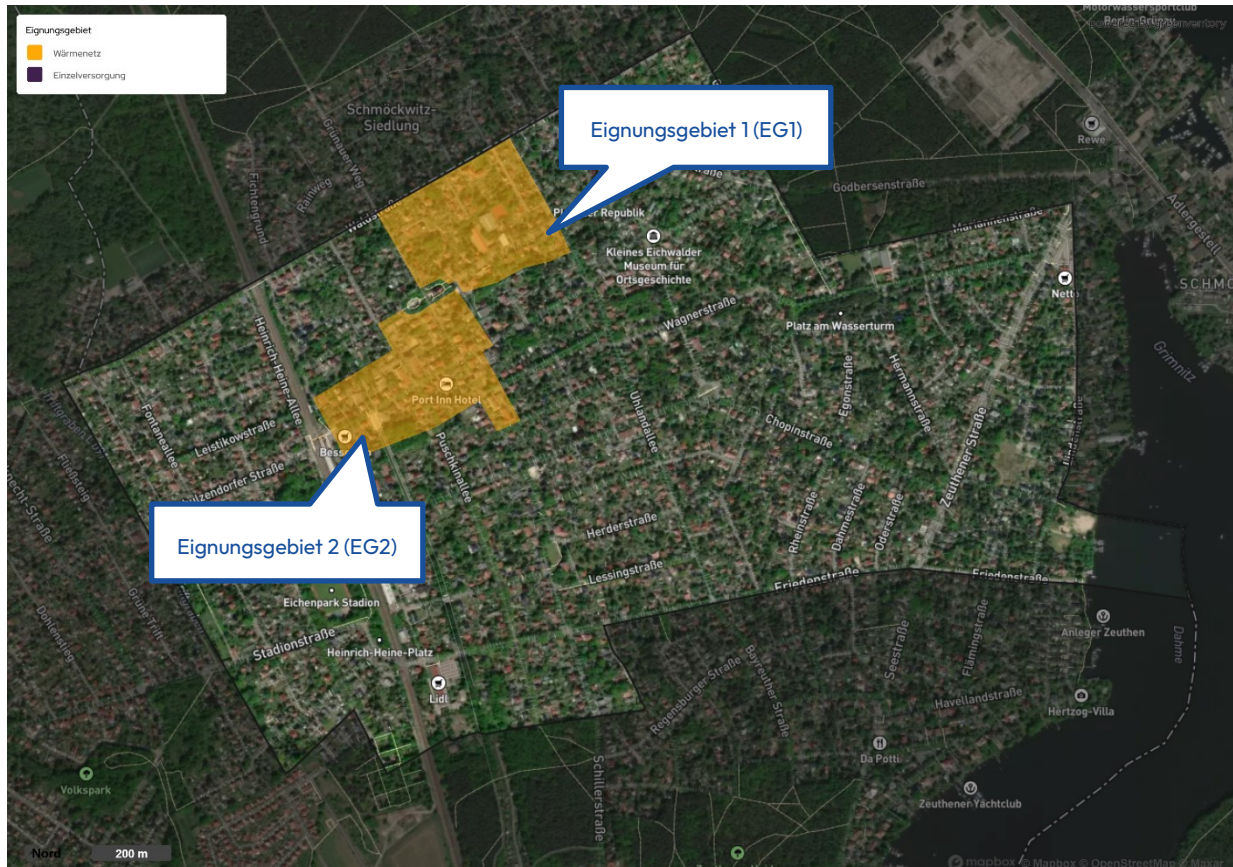
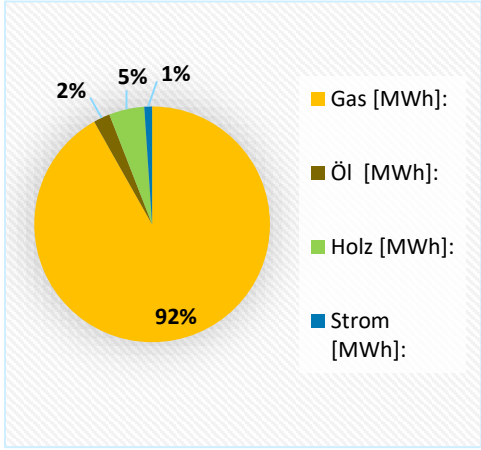


Abbildung 31: Räumliche Verteilung von Wärmenetzeignungsgebieten in der Gemeinde Eichwalde

Tabelle 3: Übersicht über definierte Wärmenetzeignungsgebiete in der Gemeinde Eichwalde

ID	Ort	Wärmenetzeignungsgebiet	Wärmebedarf heute [GWh/a] / Wärmeliniendichte (WLD)
EG1	Eichwalde	Eignungsgebiet 1 „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“	2,53 GWh/a 2,4MWh/m*a
EG2	Eichwalde	Eignungsgebiet 2 „Zentrum“	5,2 GWh/a 3,67 MWh/m*a

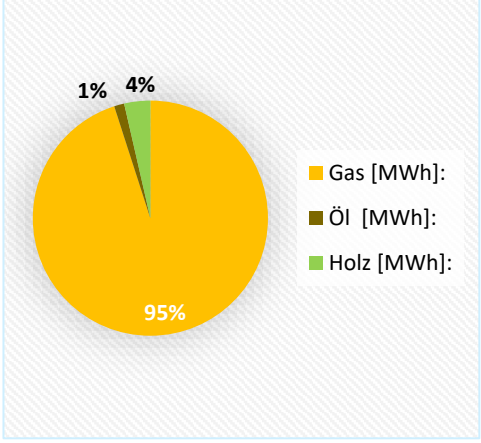
Eignungsgebiet 1	Titel	Maßnahmenart	Aufwand										
Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“	Eignungsgebiet für zentrale Wärmeversorgung	Technisch	Hoch										
Gebietsbeschreibung: Das identifizierte Eignungsgebiet umfasst 105 Gebäude vorwiegend bestehend aus den Baujahren 1919-1948 und ist zu 87 % durch private Wohngebäude und zu 13 % durch Bildungseinrichtungen geprägt. Das betrachtete Gebiet umfasst eine Fläche von etwa 10,87 ha.		 <table border="1"> <caption>Energieerzeuger</caption> <thead> <tr> <th>Energieerzeuger</th> <th>Anteil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas [MWh]:</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>Öl [MWh]:</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Holz [MWh]:</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Strom [MWh]:</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>		Energieerzeuger	Anteil	Gas [MWh]:	92%	Öl [MWh]:	2%	Holz [MWh]:	5%	Strom [MWh]:	1%
Energieerzeuger	Anteil												
Gas [MWh]:	92%												
Öl [MWh]:	2%												
Holz [MWh]:	5%												
Strom [MWh]:	1%												
Energieversorgung: Im Gebiet liegt aktuell ein jährlicher Wärmebedarf von ca. 2,53 GWh vor. Im Jahr 2040 wird sich der Wärmebedarf unter den unten aufgeführten Versorgungsoptionen perspektivisch auf ca. 1,09 GWh jährlich reduzieren. Den wichtigsten Energieträger in dem Gebiet stellt aktuell Erdgas dar. Die entstehenden THG-Emissionen belaufen sich auf 653 t CO ₂ -e pro Jahr. Im Eignungsgebiet sind heute Heizanlagen mit einer Gesamtleistung von 2.440 kW installiert. Das Heizungsanlagenalter beläuft sich auf durchschnittlich 17 Jahre. Aufgrund des auch in Zukunft hohen Energiebedarfs und der hohen Wärmeliniendichte von durchschnittlich 2.390 kWh/m*a eignet sich dieses Gebiet für ein Wärmenetz.													
Versorgungsoptionen: In diesem Gebiet liegen viele potenzielle Ankerkunden (Grundschule, Hort, Sporthalle, Kita) unmittelbar nah beieinander. In diesem Fall bietet sich für die zukünftige Versorgung des Quartiers die Prüfung eines Wärmenetzes an. Eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung könnte über eine Großwärmepumpe (Luft) in Kombination mit einem Biomethanspitzenlastkessel erfolgen. Durch das hohe Heizungsanlagenalter in diesem Gebiet ist in den nächsten Jahren mit einem großflächigen Heizungsanlagentausch zu rechnen.													
Auswirkungen: Die durch die Wärmeversorgung erzeugten THG-Emissionen, wie im Abschnitt Energieversorgung erläutert, belaufen sich im potenziellen Wärmenetzversorgungsgebiet auf bisher 653 t CO ₂ -e pro Jahr. Die CO ₂ -Emission im Zieljahr beläuft sich auf 11t/a, was einer Ersparnis von 642 t/a bzw. 98 % der aktuellen Emissionen gleichkommt.													

Gestehungskosten:

Die Gestehungskosten stellen die Gesamtkosten für die Bereitstellung von Wärme im betrachteten potenziellen Wärmenetzgeignungsgebiet dar. Sie umfassen Investitionskosten für den Bau der Netzinfrastruktur und der Erzeugungsanlagen bzw. Erschließung der Wärmequelle sowie Betriebskosten für Wartung, Brennstoff und Personal. Diese Kosten sind entscheidend für die Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit des Wärmenetzes im Vergleich zu anderen Wärmeversorgungsoptionen (Vorgehen siehe Kapitel 6.2). Eine erste Ermittlung der Gestehungskosten in diesem Gebiet hat Kosten von 0,25 – 0,30 €/kWh ergeben (dieser Wert ist stark abhängig von der Einbindung der Wärmequelle und der einzusetzenden Anlagentechnik).



Abbildung 32: Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“

Eignungsgebiet 2	Titel	Maßnahmenart	Aufwand								
Eignungsgebiet „Zentrum“	Eignungsgebiet für zentrale Wärmeversorgung	Technisch	Hoch								
<p>Gebietsbeschreibung:</p> <p>Das identifizierte Eignungsgebiet umfasst 126 Gebäude vorwiegend bestehend aus den Baujahren 1919-1948 und ist zu 57 % durch private Wohngebäude und zu 43 % durch verarbeitendes Gewerbe geprägt. Das betrachtete Gebiet umfasst eine Fläche von etwa 11,14 ha.</p>		 <table border="1"> <caption>Energieerzeuger</caption> <thead> <tr> <th>Energieerzeuger</th> <th>Anteil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gas [MWh]</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>Öl [MWh]</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Holz [MWh]</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>		Energieerzeuger	Anteil	Gas [MWh]	95%	Öl [MWh]	4%	Holz [MWh]	1%
Energieerzeuger	Anteil										
Gas [MWh]	95%										
Öl [MWh]	4%										
Holz [MWh]	1%										
<p>Energieversorgung:</p> <p>Im Gebiet liegt aktuell ein jährlicher Wärmebedarf von ca. 5,2 GWh vor. Im Jahr 2040 wird sich der Wärmebedarf unter den unten aufgeführten Versorgungsoptionen perspektivisch auf ca. 2,8 GWh jährlich reduzieren. Den wichtigsten Energieträger im Gebiet stellt aktuell Erdgas dar. Die entstehenden THG-Emissionen belaufen sich auf 1.363 t CO₂e pro Jahr. Im Eignungsgebiet sind heute Heizanlagen mit einer Gesamtleistung von 4.409 kW installiert. Das Heizungsanlagenalter beläuft sich auf durchschnittlich 19 Jahre. Aufgrund des auch in Zukunft hohen Energiebedarfs und der hohen Wärmeliniendichte von durchschnittlich 3.664 kWh/m*a eignet sich dieses Gebiet für ein Wärmenetz.</p>											
<p>Versorgungsoptionen:</p> <p>In diesem Gebiet liegen viele potenzielle Ankerkunden (Gymnasium, kommunale Liegenschaften, Gastgewerbe) nah beieinander. In diesem Fall bietet sich für die zukünftige Versorgung des Quartiers die Prüfung eines Wärmenetzes an. Eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung könnte über eine Großwärmepumpe (Luft) in Kombination mit einem Biomethanspitzenlastkessel erfolgen. Durch das hohe Heizungsanlagenalter in diesem Gebiet ist in den nächsten Jahren mit einem großflächigen Heizungsanlagentausch zu rechnen.</p>											
<p>Auswirkungen:</p> <p>Die durch die Wärmeversorgung erzeugten THG-Emissionen, wie im Abschnitt Energieversorgung erläutert, belaufen sich im potenziellen Wärmenetzversorgungsgebiet auf bisher 1.363 t CO₂-e pro Jahr. Die CO₂-Emission im Zieljahr beläuft sich auf 27 t/a, was einer Ersparnis von 1.336 t/a bzw. 99 % der aktuellen Emissionen gleichkommt.</p>											

6. Zielszenario

Das Zielszenario zeigt die mögliche Wärmeversorgung im Zieljahr, basierend auf den Eignungsgebieten und nutzbaren Potenzialen. Dieses Kapitel beschreibt die Methodik sowie die Ergebnisse einer Simulation des ausgearbeiteten Zielszenarios (siehe [Abbildung 34](#)).

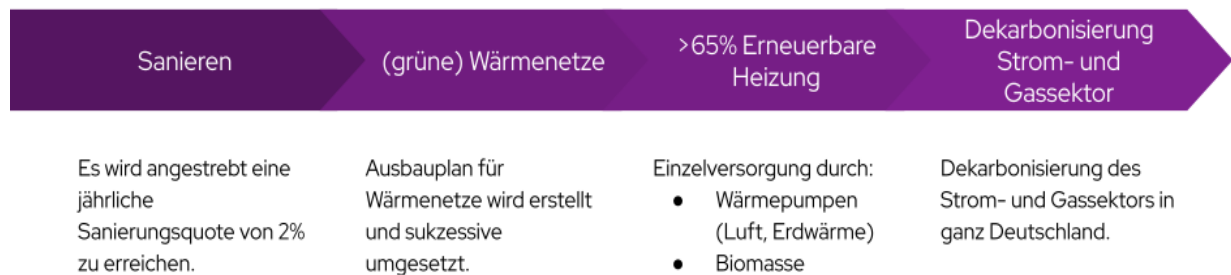


Abbildung 34: Komponenten des Zielszenarios für 2045

Die Formulierung des Zielszenarios ist zentraler Bestandteil des kommunalen Wärmeplans. Das Zielszenario dient als Blaupause für eine treibhausgasneutrale und effiziente Wärmeversorgung.

Das Zielszenario beantwortet qualitativ folgende Kernfragen:

- Wo können künftig Wärmenetze liegen?
- Wie lässt sich die Wärmeversorgung dieser Netze treibhausgasneutral gestalten?
- Wie erfolgt die Wärmeversorgung für Gebäude, die nicht an ein Wärmenetz angeschlossen werden können?

Die Erstellung des Zielszenarios erfolgt in drei Schritten:

1. Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs mittels Modellierung
2. Identifikation geeigneter Gebiete für Wärmenetze
3. Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung.

Zu beachten ist, dass das Zielszenario die Technologien zur Wärmeerzeugung nicht verbindlich festlegt, sondern als Ausgangspunkt für die strategische Infrastrukturentwicklung dient. Die Umsetzung dieser Strategie hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab – darunter die technische Realisierbarkeit der Einzelprojekte, die lokalen politischen Rahmenbedingungen, wirtschaftliche Aspekte (z.B. Energiepreise), eine hohe Bereitschaft zur Gebäudesanierung und zum Heizungstausch sowie der Erfolg bei der Gewinnung von Kundschaft für Wärmenetze.

6.1 Erneuerbare Beheizungsoptionen und Wärmegestehungskostenvergleich

Um eine Grundlage zu schaffen, an der sich Eigentümerinnen und Eigentümer orientieren können, werden nachfolgend einige gängige erneuerbare Heizoptionen erläutert und deren einhergehende Wärmegestehungskosten vergleichend abgeschätzt. Insbesondere die Betrachtung dezentraler Beheizungstechnologien kann mit weiteren Problemstellungen einhergehen, da mitunter größere individuelle Anpassungen innerhalb des Gebäudes vorgenommen werden müssen. Der Wärmegestehungskostenvergleich bezieht sich daher lediglich auf die Gebäudehülle und ist in der Realität stark abhängig von der individuell vorliegenden Gesamtsituation. Als Basisjahr für die Berechnung wurde mit Preis- und Kostenprognosen für das Jahr 2030 gerechnet.

1. Dezentrale Wärmeversorgung

→ Wärmepumpen

Die Wärmepumpe wird zukünftig bei der dezentralen Wärmeversorgung eine zentrale Rolle einnehmen und eine stark verbreitete Technologie sein. Sie gewinnt aus der Umwelt, z. B. dem Erdreich, aus dem Grundwasser oder der Luft, die vorhandene Wärmeenergie und wandelt diese mithilfe eines Kältekreislaufs auf ein höheres Temperaturniveau um (siehe [Abbildung 35](#)). Mittels der gewonnenen Wärme wird dann ein Gebäude beheizt und das Warmwasser aufbereitet. Je höher und konstanter dabei die gewonnene Wärme ist, desto geringer sind die benötigten Energiekosten. Gemessen wird die Effizienz einer Wärmepumpe mittels der Jahresarbeitszahl (JAZ).

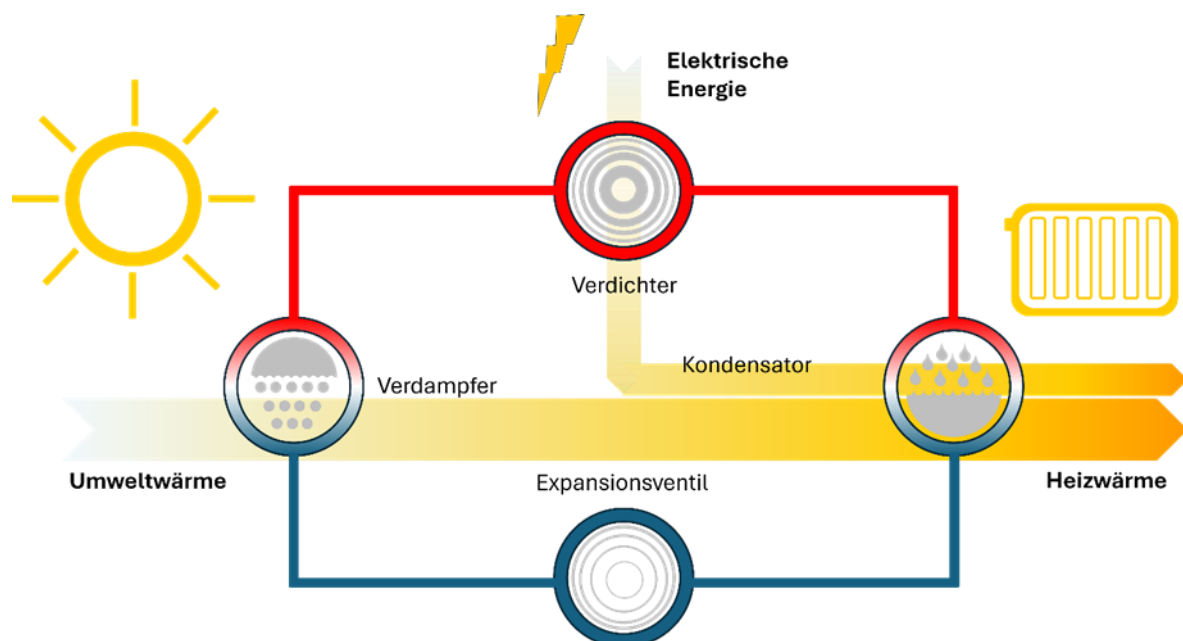


Abbildung 35: Funktionsschema einer Wärmepumpe

Die einzelnen Pumpenarten einer Wärmepumpe unterscheiden sich nach den verschiedenen Wärmequellen in Luft-Wasser-, Sole-Wasser- und Wasser-Wasser-Wärmepumpen. Die Lautstärke einer Wärmepumpe hängt von verschiedenen Faktoren ab, einschließlich des Modells, Typs und der Installationsweise. Im Allgemeinen sind die meisten modernen so Wärmepumpen konzipiert, um so leise wie möglich zu arbeiten. Luft-Wasser- und Luft-Luft-Wärmepumpen können Geräusche im Bereich von 40-60 dB(A) erzeugen, was vergleichbar ist mit einem leisen Gespräch oder Hintergrundmusik. Sole-Wasser-Wärmepumpen sind in der Regel leiser, da die Hauptkomponenten im Haus installiert werden können. Sie können Geräusche im Bereich von 35-45 dB(A) erzeugen. Es ist auch wichtig zu berücksichtigen, wo die Wärmepumpe installiert wird. Ein Standort weiter von den Ruhebereichen entfernt, minimiert die eventuelle Geräuschbelastigung.

Die Amortisationszeit nach dem Kauf einer Wärmepumpe, beispielsweise für ein Einfamilienhaus, variiert abhängig von verschiedenen Faktoren, wie den spezifischen Installationskosten, den lokalen Energiepreisen, der Energieeffizienz der Wärmepumpe, der Nutzung und den Wartungskosten. Jede Situation ist einzigartig, und es ist hilfreich, eine Kosten-Nutzen-Analyse durchzuführen, um eine genauere Schätzung der Amortisationszeit im eigenen Fall zu erhalten. Bei der Anschaffung einer modernen Wärmepumpe erhält man zurzeit staatliche Fördermittel.

Funktion der Luft-Wasser-Wärmepumpe: Die Luft-Wasser-Wärmepumpe ist die günstigste Variante hinsichtlich der Investitionen und zudem die am weitesten verbreitete Wärmepumpe. Einerseits sorgt sie für die Wärmeversorgung eines Gebäudes, andererseits für die Aufbereitung des Warmwassers. Dazu saugt ein eingebauter Ventilator die Umgebungsluft aktiv an und leitet sie an einen Verdampfer weiter, in dem sich ein flüssiges Kältemittel befindet. Dieses Kältemittel verändert bereits bei geringer Temperatur seinen Aggregatzustand. Sobald die „warme“ Umgebungsluft und das Kältemittel aufeinanderstoßen, verdampft das Kältemittel. Da die Temperatur des dabei entstehenden Dampfes noch zu niedrig ist, strömt der Dampf zu einem elektrisch angetriebenen Verdichter weiter. Dieser sorgt dafür, dass das Temperaturniveau des Dampfes ansteigt, sprich, es wird heißer. Ist das gewünschte Temperaturniveau erreicht, gelangt der erwärmte und unter Druck stehende Kältemitteldampf in einen Verflüssiger. Hier gibt er seine Wärme an das Heizsystem ab und kondensiert. Anschließend wird das Kältemittel zu einem Expansionsventil weitergeleitet, in dem der Druck und die Temperatur des Kältemittels wieder sinken und somit wieder den Ausgangszustand erreichen. Das nun flüssige, entspannte Kältemittel wird schließlich zum Verdampfer zurückgeführt.

Vorteile der Luft-Wasser-Wärmepumpe: Die Luft-Wasser-Wärmepumpe gewinnt den Großteil der Wärme aus der kostenfreien Umgebungsluft, und das zu jeder Jahreszeit. Es werden keine Bohrungen, Kollektoren etc. für die Wärmegegewinnung benötigt. Neben der Luft benötigt sie noch Strom. Mit Einsatz von grünem Strom kann somit CO₂-neutral geheizt werden. Allgemein besteht beim Einsatz einer Wärmepumpe nicht mehr die Abhängigkeit von Erdgas oder Heizöl. Bei Luft-Wasser-Wärmepumpen sind üblicherweise keine behördlichen Genehmigungen notwendig.

Kombination der Wärmepumpe mit einer Photovoltaik- oder Solarthermieanlage: Wärmepumpen können auch mit einer Solarthermieanlage zur Unterstützung der Warmwassererwärmung und/oder mit einer Photovoltaikanlage zur Stromerzeugung kombiniert werden. Damit können die Energiekosten weiter gesenkt und die Umwelt entsprechend geschont werden.

Einsatz der Wärmepumpe in Altbauten: Trotz höherer Vorlauftemperaturen sind Wärmepumpen in Altbauten durchaus effizient. Dies lässt sich belegen durch eine Studie des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE). In der Erhebung des Fraunhofer ISE kommen die untersuchten Luft-Wärmepumpen in Bestandsbauten auf Jahresarbeitszahlen zwischen 2,5 und 3,8, woraus sich ein Mittelwert von 3,1 ergibt. Zur Einordnung: Als effizient gilt eine Wärmepumpe ab einem Wert von etwa 3. Somit lässt sich belegen, dass Wärmepumpen im Altbau durchaus effizient sind – trotz höherer Vorlauftemperaturen (circa 45 Grad Celsius).

Inwiefern sich ein Bestandsgebäude für die Wärmepumpe eignet, hängt weniger vom Alter als vom Zustand eines Gebäudes ab. Denn wenn das Heizsystem eine höhere Vorlauftemperatur benötigt, dann, um die größeren Wärmeverluste der Gebäudehülle zu decken. Das bedeutet aber keineswegs, dass Wärmepumpen für Altbauten per se keine Option sind. Es gibt verschiedene Maßnahmen, mit denen die notwendige Vorlauftemperatur im Altbau effektiv abgesenkt werden kann.

Wirksame Dämmung: Um die notwendige Vorlauftemperatur zu senken und damit die Wärmepumpe zu entlasten, müssen Wärmeverluste nach Möglichkeit vermieden werden. Je weniger Wärme beispielsweise über die Wände, das Dach, Fenster und Türen an die Umgebung verloren geht, desto weniger neue Energie muss das Heizsystem nachliefern. Bleibt die Wärme möglichst lange erhalten, lässt sich auch die Vorlauftemperatur niedriger einstellen. Insofern gehört eine wirksame Wärmedämmung zu den effektivsten Maßnahmen, damit eine Wärmepumpe im Altbau effizient arbeitet.

Großflächige Heizkörper: Mit den richtigen Heizkörpern lassen sich Räume auch mit niedrigen Temperaturen effektiv beheizen. Je größer die Übertragungsfläche, desto besser gibt die Heizung ihre eingestellte Temperatur an den Raum ab. Für eine hohe Anlageneffizienz bietet sich vor allem die Fußbodenheizung an (weitere Vorteile: angenehme Wärme, geringere Luftzirkulation und Staubaufwirbelungen, Gewinn an Raumfläche durch Entfall der Heizkörper).

Eine preiswertere Alternative zur Fußbodenheizung sind Niedertemperaturheizkörper, die häufig auch als Wärmepumpenheizkörper bezeichnet werden. Dabei handelt es sich um besonders großflächige Flachheizkörper, die schon bei einer geringen Vorlauftemperatur zwischen 35 und 45 Grad Celsius angenehm schnell und energiesparend Wärme erzeugen.

Hydraulischer Abgleich: Beim hydraulischen Abgleich stellen Fachleute die Heizungsanlage so ein, dass alle Heizkörper im Gebäude ideal mit warmem Heizwasser versorgt werden. Auf diese Weise erwärmen sich auch diejenigen Radiatoren schnell, die weiter von der Heizungsanlage entfernt liegen – zum Beispiel in den oberen Stockwerken eines Wohnhauses.

→ Biomasseheizungsanlagen

Neben dem Einsatz von Wärmepumpen kann perspektivisch der Energieträger Biomasse an Bedeutung zunehmen. Mit diesem lassen sich große Leistungen und Temperaturen erzielen und der Brennstoff ist verlustfrei speicherbar. Beispiele sind klassische Holzheizungen oder Holzpelletheizungen.

In Holzpelletkesseln bzw. -öfen werden wenige Zentimeter lange und ca. 6 mm dünne Holzpresslinge (Pellets) verbrannt. Diese Holzpellets bestehen aus getrocknetem, naturbelassenem Sägemehl, Hobelspänen oder Waldrestholz. Die Pelletkessel werden oftmals vollautomatisch mittels Förderschnecke oder Saugsystem mit Pellets aus einem Pellet-Lageraum beschickt. Der Bedienkomfort ist ähnlich wie bei anderen Heizungsanlagen.

Der Einbau von Pufferspeichern bei der Installation der Pelletheizung liefert den Vorteil, dass die Anzahl der Brennerstarts reduziert werden und der Kessel unter Volllastbetrieb laufen kann. Dadurch ergibt sich ein besserer Wirkungsgrad und die Emissionen können reduziert werden.

Durch die Kombination der Holzpelletheizung mit einer Solarthermie-Anlage kann eine noch sparsamere und effizientere Wärmeversorgung realisiert werden.

→ Solarthermie

Bei der Solarthermie wird die Sonnenenergie über Kollektoren für die Erwärmung einer sogenannten Solarflüssigkeit genutzt. Die Solarflüssigkeit strömt über ein Rohrleitungssystem zum Pufferspeicher. Über Heizwendel gibt die Flüssigkeit die Wärme an das Wasser im Speicher ab. Bei der Solarthermie wird ein zusätzlicher Wärmeerzeuger benötigt, zumal die Sonnenenergie nicht immer zur Verfügung steht.

→ Hybridheizungen

Eine Hybridheizung kombiniert die Vorteile mehrerer Heizsysteme (z. B. Solarthermie, Wärmepumpe, Holzheizung, Erdgasheizung, Biomethanheizung) mittels einer intelligenten Regelung und einem Pufferspeicher miteinander. Werden ausschließlich regenerative Heizsysteme kombiniert, dann spricht man von einer sogenannten Erneuerbaren Energien-Hybridheizung. Oftmals kommt bei Hybridheizungen die Solarthermie zum Einsatz.

→ Elektroheizung

Die Elektroheizungen (E-Heizungen) werden für die Raumerwärmung oder auch für die Warmwassererzeugung eingesetzt. Elektroheizungen benötigen keine Rohrleitungen, sondern lediglich Stromanschlüsse, da die Wärme direkt in den einzelnen „Geräten“ erzeugt wird. Sie sind klimafreundlich, sofern sie mit regenerativem Strom versorgt werden. Folgende unterschiedliche Arten kommen zum Einsatz:

Die Elektrodirektheizung wird oftmals als Raumheizung (Heizlüfter, Heizstrahler, Elektroflächenheizung in Wänden, Decken oder Böden) genutzt, um in kurzer Zeit Wärme liefern zu können.

Die Infrarotheizung überträgt die Wärme nicht an die Luft, sondern per Strahlung an andere Körper bzw. Objekte. Sie wird oftmals als Fußboden- oder auch Wandheizung eingesetzt oder auch als Strahler (z. B. im Außenbereich von Restaurants).

Elektroheizpatronen kommen oftmals in Wandheizkörpern in Badezimmern mit Fußbodenheizung als Zusatzheizung zum Einsatz. Der Heizeinsatz wird direkt im Heizkörper installiert, sodass in kurzer Zeit eine Erwärmung der Raumluft erfolgen kann.

Nachspeicheröfen sind eine Heizungstechnik, die verstärkt in den vergangenen Jahrzehnten zum Einsatz kam. Nachts erfolgt die Aufheizung des Speichers mittels günstigen Stromes und tagsüber kann die Wärmeenergie z.B. über Heizlüfter der Raumluft zugeführt werden.

2. Zentrale Wärmeversorgung

Neben der dezentralen Wärmeversorgung kann die Wärme auch zentral erzeugt und mittels eines Leitungsnetzes verteilt werden. Wärmenetze bieten Vorteile hinsichtlich des Platzbedarfs für Übergabestationen und eventueller Lagerstätten für Energieträger, da letztere zentral beim Wärmeerzeuger angesiedelt sind. In der Regel wird eine Hausanschlussleitung an das Wärmenetz angelegt und eine Durchführung in das Gebäude realisiert. Dort wird die Übergabestation installiert und an das gebäudeinterne Leitungsnetz angebunden. Ein elementarer Vorteil gegenüber der Wärmepumpentechnologie ist die geräuschlose und platzeffiziente Umsetzbarkeit dieses Systems sowie der Fakt, dass keine Stellfläche bereitgestellt werden muss. Dies ist insbesondere eine Herausforderung in städtischen Gebieten. Des Weiteren sind, je nach zentralem Erzeuger, beliebige Temperaturniveaus erreichbar, wobei etwaige Energieverluste beim Wärmetransport mit der Vorlauftemperatur steigen.

Im Gegensatz zur dezentralen Wärmeversorgung, bei der der Energieanbieter gewechselt werden kann, ist das Wärmenetz ein Monopol, sodass man an mögliche Veränderungen der Kostenstrukturen gebunden ist. Ein Wechsel des Heizungssystems ist aufwendig, was auch für den Aufbau eines Wärmenetzes gilt. Allerdings kann die Nutzung eines Wärmenetzes wirtschaftlich vorteilhaft sein, durch Skalen- und Gleichzeitigkeitseffekte. Zudem sind die Anfangsinvestitionen sowie die Instandhaltungs- und Wartungskosten für Endverbraucher geringer.

3. Wärmegestehungskostenvergleich

Für eine Annäherung der möglicherweise anfallenden Kosten von Beheizungsoptionen in den zukünftigen Wärmeversorgungsgebieten, werden anhand von Wärmegestehungskosten die maßgeblichen Beheizungsoptionen miteinander verglichen. Die Wärmegestehungskosten werden berechnet aus den jährlich anfallenden Kosten (Kapitalkosten, Betriebskosten, Wartung/Instandhaltung) und dem Wärmebedarf, der durch das entsprechende Wärmesystem gedeckt wird. Die Wärmegestehungskosten bieten sich daher gut an, um eine Orientierung zur Wirtschaftlichkeit einzelner Beheizungsoptionen zu erhalten.

Dabei ist generell zu beachten, dass die vorab beschriebenen Beheizungsoptionen unterschiedliche Eigenschaften, wie erzielbare Temperaturen oder auch Leistungskenngrößen, innehaben. Somit ist ein bloßer Wirtschaftlichkeitsvergleich anhand von Wärmegestehungskosten mitunter unzureichend und es bedarf eines individuellen Vergleichs der jeweils vorliegenden Gesamtsituation. Dieser sollte unter anderem Wärmebedarf, Leistungsbezug sowie das benötigte Temperaturniveau berücksichtigen. Für die Abschätzung der Wärmegestehungskosten einer dezentralen Wärmeversorgung werden im Folgenden für verschiedene Typgebäude in unterschiedlichen Sanierungszuständen typische Versorgungsfälle berechnet und die Wärmegestehungskosten unter Berücksichtigung aller anfallenden Kosten bis zum Erreichen des Endes der technischen Lebensdauer des Wärmesystems berechnet.

Die beschriebenen Typgebäude entsprechen den am häufigsten vorkommenden Gebäudetypen im deutschen Gebäudebestand gemäß Typology Approach for Building Stock Energy Assessment (TABULA)-Gebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU, 2015) – Einfamilienhaus aus der Baualtersklasse 1969-1978 (Typ F) und Mehrfamilienhaus aus der Baualtersklasse 1958-1968 (Typ E). Es handelt sich somit um exemplarische Fälle, die in vielen Kommunen zu finden sind. In Kommunen machen die Mehrfamilien- und Einfamilienhäuser einen erheblichen Anteil aus und sind somit prägend für die Gebäudestruktur in der Kommune. Exemplarisch werden Wärmegestehungskosten für die Wärmetechnik mit dem größten Potenzial im dezentralen Bereich gemäß Potenzialanalyse berechnet – in diesem Fall die Luft-Wasser-Wärmepumpe.

Die Wärmegestehungskosten werden in Anlehnung an die VDI 2067 mit Einbeziehung von Betriebskosten, Verbrauchskosten und Kapitalkosten, unter Berücksichtigung von bestimmten Annahmen (siehe [Tabelle 4](#)) mit einer Wärmesystemsimulationssoftware berechnet.

Tabelle 4: Spezifikation der Typgebäude Einfamilienhaus_F und Mehrfamilienhaus_E gemäß TABULA-Gebäudetypologie für dezentrale Wärmeversorgung mittels Luftwärmepumpe

	Unsanieretes Einfamilienhaus Baualtersklasse 1969-1978	Saniertes Einfamilienhaus (konventionell gem. TABULA) Baualtersklasse 1969-1978	Unsanieretes Mehrfamilienhaus Baualtersklasse 1958-1968	Saniertes Mehrfamilienhaus (konventionell gem. TABULA) Baualtersklasse 1958-1968
Wohneinheiten	1	1	10	10
Wohnfläche [m ²]	140	140	890	890
Spezifischer Wärmebedarf [kWh/m ² a]	138	105	209	141
Absoluter Wärmebedarf [MWh/a]	19,3	14,7	186	125
Wärmetechnik	4,8 kW Luft-Wasser-Wärmepumpe	3,2 kW Luft-Wasser-Wärmepumpe	30,8 kW Luft-Wasser-Wärmepumpe	14,8 kW Luft-Wasser-Wärmepumpe
Spezifische Investitionskosten ¹	3.100,00 €/kW	3.700,00 €/kW	2.500,00 €/kW	3.000,00 €/kW
Förderung	55 %	55 %	35 %	35 %
Betrachtungszeitraum [in Jahren]	18	18	18	18
Strompreis Wärmepumpe	0,25 €	0,25 €	0,25 €	0,25 €
Ergebnis Wärmegestehungskosten	14,7 ct/kWh	15,8 ct/kWh	14,1 ct/kWh	15,1 ct/kWh

Die Wärmepumpensysteme setzen sich aus dem Wärmepumpenaggregat, einem elektrischen Heizstab für die Spitzenlastabdeckung und einem Wärmespeicher zusammen. Zusätzlich zu den angegebenen Anlageninvestitionskosten (inkl. Installationskosten) können Kosten für geringinvestive Maßnahmen wie ein Heizkörperaustausch, ein größerer Pufferspeicher und die Optimierung des Heizsystems anfallen. Die Kostenannahmen und die Energieträgerannahmen beruhen zum einen auf dem Technikkatalog des Leitfadens zur kommunalen Wärmeplanung der Bundesregierung und zum anderen auf Erfahrungswerten beim EWE-Vertrieb.

Im Rahmen der wirtschaftlichen Bewertung zentraler Wärmenetzlösungen werden die Wärmegestehungskosten für die Wärmenetzeignungsgebiete auf Basis eines zukunftsfähigen Energieträgermixes, bestehend aus einer Großwärmepumpe in Kombination mit einem Biomethanspitzenlastkessel, berechnet. Auf Basis des Technikkatalogs zur Wärmeplanung der Bundesregierung wurden folgende Annahmen bei der Berechnung der Wärmegestehungskosten für die Wärmenetzeignungsgebiete getätigt (siehe [Tabelle 5](#)). Bei den Kostenannahmen wurde ein Aufschlag von 20 % für Unvorhergesehenes berücksichtigt.

¹ KWW-Technikkatalog

Tabelle 5: Annahmen zu Wirtschaftlichkeitsparametern für die Berechnung von Wärmegestehungskosten in Wärmenetzzeignungsgebieten

Parameter	Ausprägung
Investitionskosten Wärmepumpe	Durchschnittlich 1.300,00 €/kW
Investitionskosten Biomethankessel	130,00 €/kWth
Strompreis Wärmepumpe	0,22 €/kWh
Biomethanpreis	0,27 €/kWh
Wärmenetzkosten	1.600,00 €/m Wärmetrasse
Wärmelieferdauer	20a
Abschreibungsdauer Wärmenetz	40 a

6.2 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

Die Senkung des Wärmebedarfs stellt eine zentrale Voraussetzung für das Gelingen der Wärmewende dar. Im Zuge der Analyse wurde ein Zielszenario mit einer jährlichen Sanierungsrate von 2 % entwickelt (dena, 2016).

Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs erfolgt unter Nutzung von repräsentativen Typgebäuden. Diese basieren auf den Gebäudetypologien nach TABULA (IWU, 2012). Für Nichtwohngebäude wird eine Reduktion des Wärmebedarfs anhand von Reduktionsfaktoren berechnet. Es werden folgende Einsparungen des Wärmebedarfs bis 2050 angenommen und entsprechend auf 2045 angepasst:

- Gewerbe, Handel & Dienstleistungen: 37 %
- Industrie: 29 %
- Kommunale Liegenschaften: 33 %

Die Sanierung der Gebäude wird differenziert nach Jahr und Objekt durchgeführt. Jährlich werden gezielt jene 2 % der Gebäude mit dem schlechtesten energetischen Zustand saniert. [Abbildung 36](#) veranschaulicht den Effekt der Sanierung auf den zukünftigen Wärmebedarf.

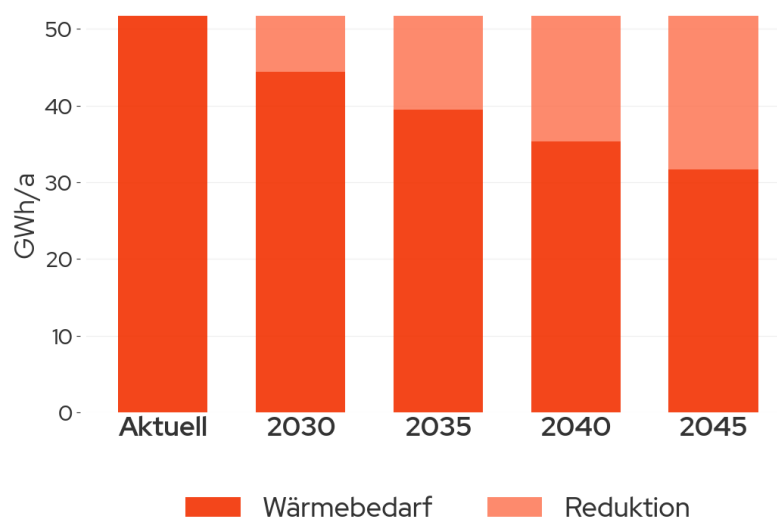


Abbildung 36: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion nach energetischer Sanierung in der Gemeinde Eichwalde (Ziel- und Zwischenjahre)

Für das Zwischenjahr 2030 ergibt die Simulation einen Wärmebedarf von ca. 44,3 GWh/a, also eine Minderung von 14,1 %. Für 2035 ergibt sich eine Senkung auf ca. 39,4 GWh/a, also eine Reduktion des Wärmebedarfs um 23,7 % gegenüber dem Basisjahr. Durch fortlaufende Sanierungen ließe sich also bis zum Zieljahr 2045 fast 39 % des Wärmebedarfs einsparen. Es wird deutlich, dass sich durch eine Priorisierung der Gebäude mit dem höchsten Sanierungspotenzial bis 2030 bereits ca. 37 % des gesamten Reduktionspotenzials erschließen lassen.

6.3 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung

Nach der Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs und der Bestimmung der Eignungsgebiete für Wärmenetze erfolgt die Ermittlung der zukünftigen Versorgungsinfrastruktur. Es wird jedem Gebäude eine Wärmeerzeugungstechnologie zugewiesen. Bei den Wärmenetzen wird nicht davon ausgegangen, dass alle Gebäude sich anschließen, sondern eine Anschlussquote von 70 % mittels Hausübergabestation angenommen. **In diesem Szenario werden 6,4 % der Gebäude über Wärmenetze versorgt** (siehe [Abbildung 37](#)).

Gebäude außerhalb der Eignungsgebiete werden individuell beheizt. Dort, wo die Voraussetzungen für den Einsatz einer Wärmepumpe gegeben sind, etwa ausreichender Platz oder geeignete geologische Bedingungen, wird eine Luftwärmepumpe vorgesehen. Ist dies nicht möglich, wird ein Biomassekessel als Wärmeerzeuger angenommen. Letzterer kommt auch bei größeren gewerblichen Gebäuden zum Einsatz.

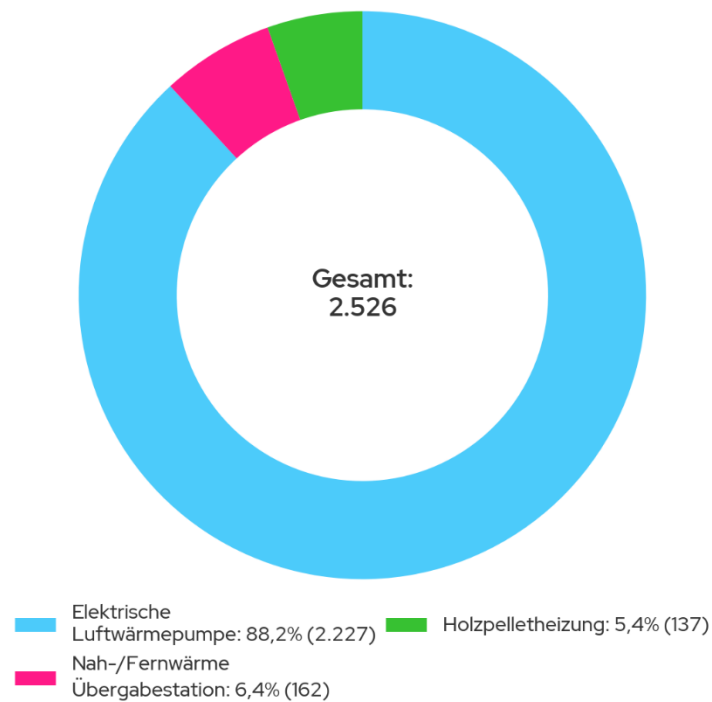


Abbildung 37: Gebäudeanzahl nach Wärmeerzeugern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

→ **Wasserstoff**

Der potenzielle Einsatz von Wasserstoff wurde in diesem Szenario nicht berücksichtigt, da dessen zukünftige Verfügbarkeit derzeit nur schwer abschätzbar ist. Sobald sich jedoch konkrete Pläne zur Transformation des Gasnetzes in einzelnen Gebieten abzeichnen, kann Wasserstoff in künftige Fortschreibungen des Wärmeplans integriert werden.

Abbildung 38 veranschaulicht die Ergebnisse der Simulation für das Jahr 2045. **Die Analyse der eingesetzten Wärmeerzeugungstechnologien zeigt, dass 90,8 % der beheizten Gebäude zukünftig mit Luftwärmepumpen beheizt werden könnten**, was einer Gebäudeanzahl von 2.526 Gebäuden entspricht.

Um diesen Ausbaugrad an Wärmepumpen bis 2045 zu erreichen, müssten ab dem Jahr 2026 jährlich etwa 120 Luftwärmepumpen installiert werden. Dies unterstreicht die zentrale Bedeutung einer engen Zusammenarbeit mit dem lokalen Handwerk, das über die notwendigen Kapazitäten für Installation, Umrüstung und Wartung der Heizsysteme verfügen muss.

Einzelheizungen mit Holzpellets könnten nach den vorliegenden Berechnungen künftig in 2,6 % der Gebäude, also in 66 Fällen, eingesetzt werden (siehe **Abbildung 38**).

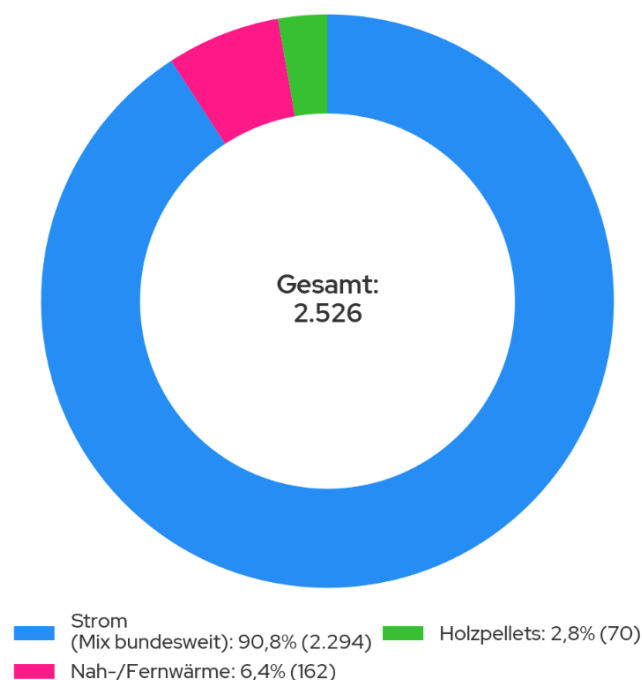


Abbildung 38: Gebäudeanzahl nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

Die Darstellungen des Wärme- und Endenergiebedarfs in [Abbildung 39](#) und [Abbildung 40](#) verdeutlichen den Wandel der Wärmeversorgung: **Die bisher dominierende Rolle von Erdgas wird schrittweise durch Strom, Biomasse und Wärmenetze ersetzt.**

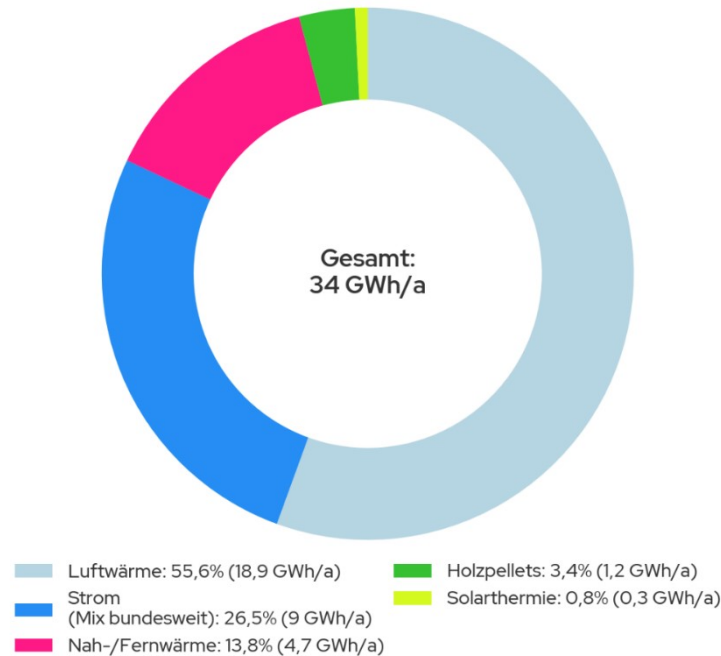


Abbildung 39: Wärmebedarf nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

Eine weitere Entwicklung im Rahmen der Transformation liegt im deutlich geringeren jährlichen potenziellen Endenergiebedarf (15,1 GWh) im Vergleich zum prognostizierten jährlichen Wärmebedarf von 34 GWh. Die Differenz zwischen Endenergiebedarf und Wärmebedarf lässt sich unter anderem durch künftige technologische Fortschritte sowie Effizienzsteigerungen in der Heiztechnik erklären. Hauptsächlich jedoch ist sie auf die Art und Weise der Nutzung der eingesetzten Energieträger zurückzuführen.

Wie in [Abbildung 39](#) dargestellt, deckt die Luftwärmepumpe einen Großteil des individuellen Wärmebedarfs durch die Nutzung von Umweltenergie. Luftwärmepumpen nutzen die Umgebungsluft als Energiequelle. Insgesamt werden so rund 18,9 GWh pro Jahr des Wärmebedarfs durch Umweltwärme gedeckt.

Ein gewisser Anteil an elektrischer Energie ist jedoch weiterhin erforderlich – etwa zum Betrieb der Wärmepumpen oder zur Überbrückung ungünstiger Wetterbedingungen. Dieser Strombedarf beläuft sich auf etwa 9,1 GWh pro Jahr und wird der Kategorie „Strom“ zugeordnet.

Die Zusammenhänge werden in [Abbildung 40](#) nochmals veranschaulicht, in der sämtliche zur Versorgung der Kommune benötigten Endenergieträger dargestellt sind.

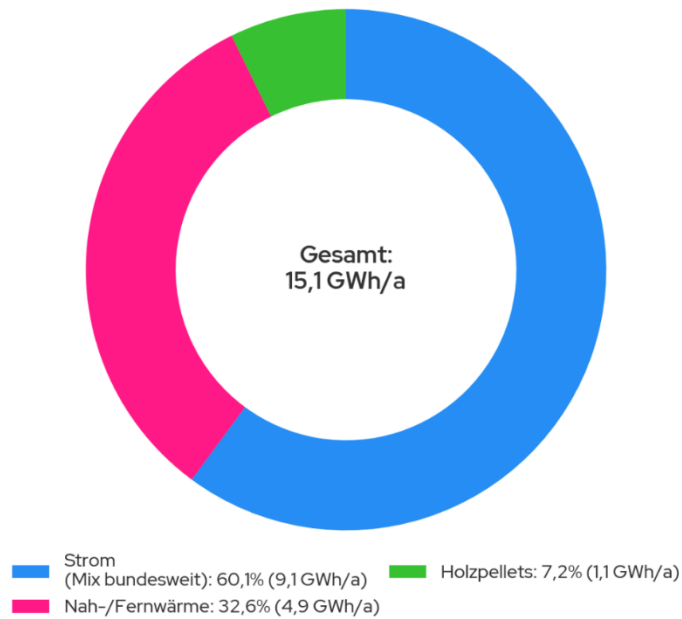


Abbildung 40: Endenergiebedarf nach Energieträgern im Jahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

Abbildung 41 stellt das modellierte zukünftige Versorgungsszenario in der Kommune dar. Darin sind die Eignungsgebiete für Wärmenetze und die Einzelversorgungsgebiete dargestellt, die durch in Form von Strom und Biomasse betriebene dezentrale Heizsysteme versorgt werden.



Abbildung 41: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

6.4 Zusammensetzung der Nahwärmeerzeugung

Im Kontext der geplanten Nahwärmeerzeugung bis 2045 wurde eine Prognose hinsichtlich der Zusammensetzung der im Zieljahr verwendeten Energieträger durchgeführt. Diese basiert auf Kenntnissen zu aktuellen und zukünftigen Energieerzeugungstechnologien sowie lokalen Potenzialen zur erneuerbaren Energiebereitstellung.

Die Zusammensetzung der im Zieljahr 2045 voraussichtlich für die Nahwärmeversorgung eingesetzten Energieträger ist in [Abbildung 42](#) dargestellt.

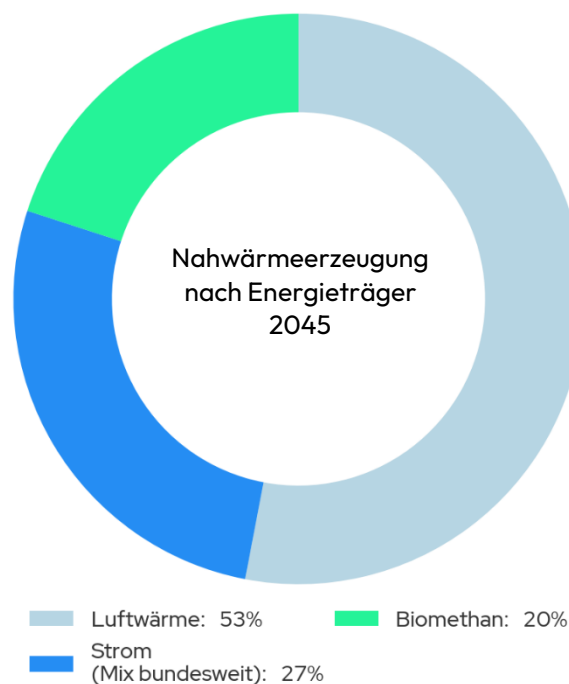


Abbildung 42: Nahwärmeerzeugung nach Energieträgern im Zieljahr 2045 in der Gemeinde Eichwalde

Zu einem Anteil von 20 % könnten die Wärmenetze im Zieljahr 2045 durch Biomethan als Energieträger, eingesetzt in BHKWs, versorgt werden. Vor allem in dicht besiedelten Gebieten, in denen bereits Erdgasleitungen verlegt sind und eine Gebäudesanierung aufgrund des geltenden Denkmalschutzes schwierig umzusetzen ist, bietet diese Versorgungsart eine geeignete Alternative.

Großwärmepumpen, welche Umweltwärme und Strom kombinieren, könnten zukünftig 53 % der benötigten Wärme für die Nahwärme bereitstellen. Als mögliche Quelle für Umweltwärme kommt die Umgebungsluft in Frage.

Die Auswahl der jeweiligen Energieträger erfolgte unter Berücksichtigung ihrer technischen Eignung, Umweltverträglichkeit und Effizienz im Kontext einer nachhaltigen Nahwärmeerzeugung. Es ist hervorzuheben, dass diese ersten Annahmen im Rahmen nachgelagerter Machbarkeitsstudien, die gegebenenfalls für die jeweiligen Eignungsgebiete durchgeführt werden, weiter präzisiert und validiert werden müssen.

6.5 Entwicklung der eingesetzten Energieträger

Auf Grundlage der den einzelnen Gebäuden in der Kommune zugewiesenen Wärmeerzeugungstechnologien wurde der Energieträgermix für das Zieljahr 2045 berechnet. Dieser Mix gibt Aufschluss darüber, welche Energieträger künftig in der Einzelversorgung dominieren werden und welchen Anteil Nahwärme in der Kommune einnehmen wird.

Zunächst wird jedem Gebäude ein Energieträger zugeordnet. Anschließend erfolgt die Berechnung des Endenergiebedarfs, basierend auf dem spezifischen Wärmebedarf und dem Wirkungsgrad der jeweiligen Wärmeerzeugungstechnologie. Hierzu wird der Wärmebedarf im Zieljahr durch den thermischen Wirkungsgrad der eingesetzten Technologie dividiert. Die daraus resultierenden Endenergiebedarfe nach Energieträger sind für die Zwischenjahre 2030, 2035 und 2040 bis zum Zieljahr 2045 in [Abbildung 43](#) dargestellt.

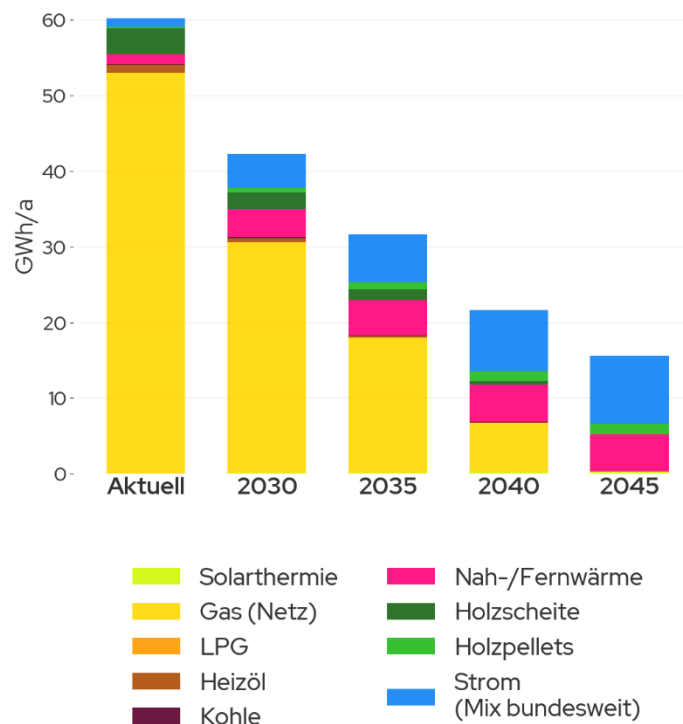


Abbildung 43: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf in der Gemeinde Eichwalde

Die Zusammensetzung der Energieträger zeigt einen klaren Wandel: Der Anteil fossiler Energien nimmt deutlich ab, während erneuerbare Energieträger zunehmend an Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig sinkt der gesamte Endenergiebedarf infolge der angenommenen Fortschritte bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestands.

Der Anteil der Nahwärme am Endenergiebedarf wird sich bis 2045 im Vergleich zum Zwischenjahr 2030 etwa verdoppeln. Dieses Szenario geht davon aus, dass alle von der Kommune identifizierten Wärmenetz-eignungsgebiete bis dahin vollständig erschlossen sind.

Trotz der Tatsache, dass im Jahr 2045 ein Großteil der Gebäude mit dezentralen Wärmepumpen beheizt werden, fällt der Stromanteil am Endenergiebedarf gering aus. Dies liegt an der angenommenen Jahresarbeitszahl von etwa drei, wodurch der Strombedarf deutlich unter der tatsächlich bereitgestellten Wärmemenge liegt. Die zusätzlich genutzte Umweltwärme wird bei der Berechnung des Endenergiebedarfs nicht berücksichtigt und ist daher in der Darstellung ebenso wenig enthalten wie der Anteil der Wärmenetze, die durch Großwärmepumpen gespeist werden.

6.6 Bestimmung der Treibhausgasemissionen

Die dargestellten Veränderungen in der Zusammensetzung der Energieträger bei der Einzelversorgung und in Wärmenetzen führen zu einer kontinuierlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen (siehe [Abbildung 44](#)).

Es zeigt sich, dass im angenommenen Szenario im Zieljahr 2045 eine Reduktion um ca. 98 % verglichen mit dem Basisjahr erzielt werden kann. Das bedeutet, dass ein CO₂-Restbudget im Wärmesektor von ca. 180 t CO₂-e im Jahr 2045 anfällt. Dieses muss kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes bilanziell reduziert werden, um die Treibhausgasneutralität im Zieljahr zu erreichen.

Das Restbudget ist den Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energieträger zuzuschreiben, die auf die Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (z. B. Fertigung und Installation) zurückzuführen sind.

Einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftigen THG-Emissionen haben neben der eingesetzten Technologie auch die zukünftigen Emissionsfaktoren. Für die vorliegende Berechnung wurden die in [Tabelle 1](#) (S. 33) aufgeführten Faktoren angenommen. Insbesondere im Stromsektor wird von einer erheblichen Reduktion der CO₂-Intensität ausgegangen, was sich positiv auf die CO₂-Emissionen von Wärmepumpenheizungen auswirkt.

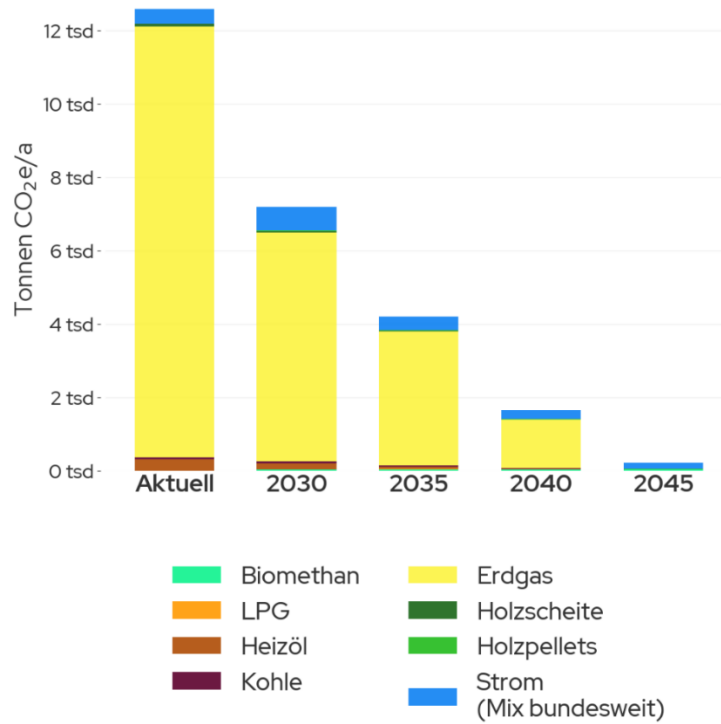


Abbildung 44: Verteilung der THG-Emissionen nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf in der Gemeinde Eichwalde

6.7 Zusammenfassung des Zielszenarios

Durch die Simulation des Zielszenarios zeigt sich, wie sich der Wärmebedarf bis ins Zieljahr 2045 bei einer Sanierungsquote von 2 % entwickelt. Der bundesweite Durchschnitt der Sanierungsquote liegt aktuell jedoch bei lediglich 0,83 %. Dies unterstreicht die Dringlichkeit großflächiger Sanierungen, um die Wärmewende erfolgreich zu gestalten.

Im betrachteten Szenario werden fast alle Gebäude dezentral über Wärmepumpen und vereinzelt Biomasse beheizt. Parallel dazu wird der Ausbau der Nahwärmeversorgung vorangetrieben und es wird angenommen, dass im Zieljahr 2045 alle Wärmenetze der erarbeiteten Eignungsgebiete umgesetzt sind. Um die Dekarbonisierung des Wärmesektors in der Kommune zu erreichen, müssen konsequent erneuerbare Energiequellen im Projektgebiet erschlossen werden. Auch wenn dies, wie im Zielszenario angenommen, erreicht wird, bleiben 2045 Restemissionen von 180 t CO₂e/a. Im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans müssen hierzu weitere Maßnahmen und Strategien entwickelt werden, um eine vollständige Treibhausgasneutralität des Wärmesektors erreichen zu können.

Eine Übersicht von verschiedenen Emissionsfaktoren in tCO₂/MWh für die Jahre 2022, 2030 und 2040 ist in [Abbildung 45](#) dargestellt. Es fällt auf, dass sich die Emissionsfaktoren für die meisten Energieträger nicht bzw. nur geringfügig ändern werden. Beim Strom jedoch werden die Emissionsfaktoren durch den Ausbau der erneuerbaren Energien zukünftig massiv sinken.

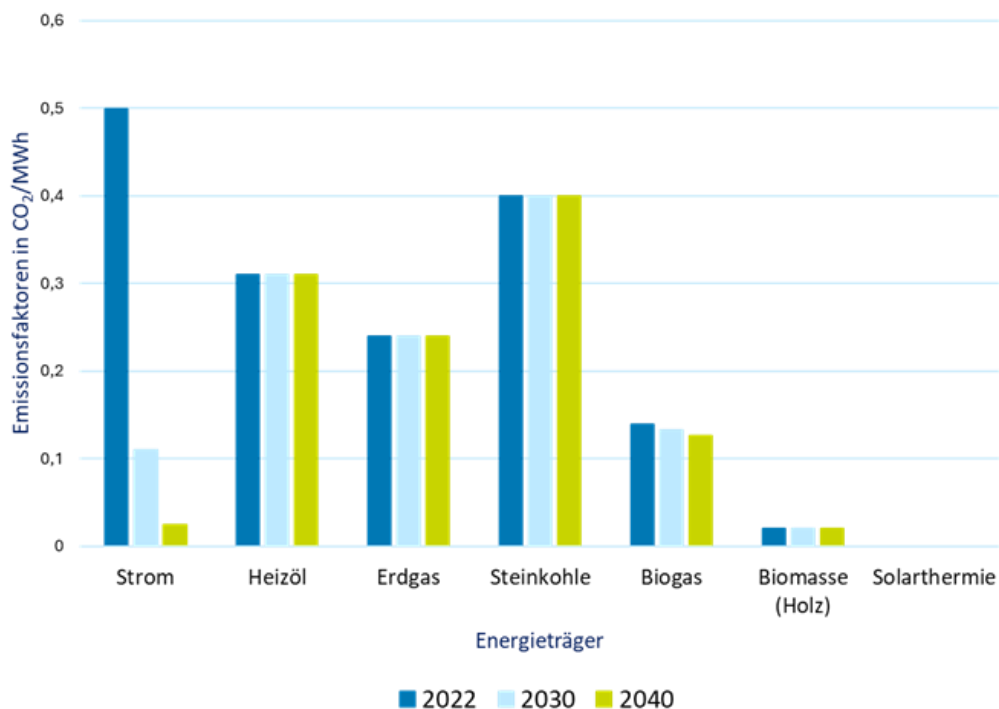


Abbildung 45: Emissionsfaktoren in tCO₂/MWh (Quelle: KEA-BW 2024)

7 Maßnahmen und Wärmewendestrategie

In den vorhergehenden Kapiteln dieses Berichts wurden die wichtigsten Elemente einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung identifiziert, Eignungsgebiete bestimmt und simulativ quantifiziert. Auf dem Weg zur Umsetzung der Wärmewende wurden diese im Rahmen der Beteiligung konkretisiert und in Maßnahmen überführt. Die Vorgehensweise ist in [Abbildung 46](#) dargestellt.

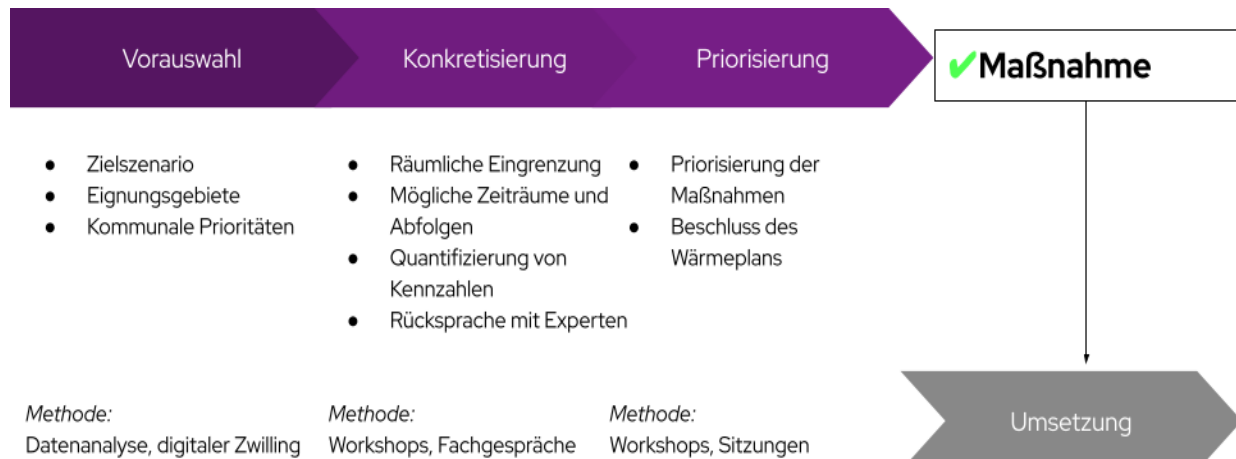


Abbildung 46: Entwicklung von Maßnahmen zur Erreichung des Zielszenarios

Zusammen mit der übergreifenden Wärmewendestrategie bilden die Maßnahmen den Kern des Wärmeplans und bieten den Einstieg in die Transformation zum angestrebten Zielszenario. Diese können „harte“ Maßnahmen mit messbarer CO₂-Einsparung oder „weiche“ Maßnahmen, etwa in der Öffentlichkeitsarbeit, sein. Für die Auswahl der Maßnahmen dienten die Erkenntnisse aus der Bestands- und Potenzialanalyse als Grundlage. In Kombination mit dem Fachwissen der Mitwirkenden, greenventory GmbH sowie der lokalen Expertise der Kommunalverwaltung, wurden die auf die übergreifende Wärmewendestrategie folgenden Maßnahmen formuliert. Zu jeder Maßnahme werden die wichtigsten Kennzahlen ausgewiesen.

Zur Berechnung von Treibhausgaseinsparungen wird zunächst der initiale Wärmebedarf erfasst und mit den zugehörigen Bestandstechnologien und deren CO₂e-Faktoren² gemäß dem KEA-Technikkatalog (KEA, 2024) verknüpft („CO₂e vorher“). Im Rahmen einer Maßnahme erfolgen Änderungen wie der Austausch der Wärmequelle, der Anschluss an ein Wärmenetz oder Sanierungen. Nach Umsetzung der Maßnahme wird der neue Wärmebedarf zusammen mit den aktualisierten Technologien und den zugehörigen CO₂e-Faktoren bestimmt („CO₂e nachher“). Die Differenz zwischen den CO₂e-Werten vor und nach der Maßnahme ergibt die Einsparung.

² Um die Klimawirkung einzelner Treibhausgase miteinander zu vergleichen und zusammenzufassen, werden diese in CO₂-Äquivalente (CO₂e) umgerechnet. So wird die Wirkung aller Treibhausgase auf die Wirkung von CO₂ normiert.

7.1 Übergreifende Wärmewendestrategie

In der Anfangsphase der Umsetzung des Wärmeplans sollte der Fokus auf der Prüfung der Umsetzbarkeit einer Wärmenetzversorgung in den als geeignet identifizierten Gebieten liegen. Ziel ist es, den Anwohnerinnen und Anwohnern möglichst frühzeitig Klarheit darüber zu verschaffen, ob und wann ein Wärmenetz in ihrer Straße realisiert wird. Hierfür sind insbesondere **Machbarkeitsstudien** erforderlich, etwa zur Nutzung erneuerbarer Wärmequellen. Angedacht sind unter anderem Untersuchungen zur **Nutzung von Umweltwärme aus Flusswasser** und zur grundsätzlichen **Realisierbarkeit der Wärmenetzprojekte** in den Eignungsgebieten 1 und 2. Grundsätzlich sollten Synergien zwischen einem potenziellen Ausbau der Wärmenetze und bereits geplanten Infrastrukturmaßnahmen erkannt und gezielt genutzt werden.

Die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende in der Kommune hängt jedoch nicht allein von technischen Maßnahmen ab. Ebenso entscheidend ist der Aufbau und die Stärkung geeigneter Strukturen in der Gemeindeverwaltung. Eine zentrale Rolle spielt dabei die personelle Ausstattung. Um kontinuierlich fachliche Expertise und administrative Kapazitäten sicherzustellen, müssen **ausreichend qualifizierte Personalressourcen** bereitgestellt werden. Diese werden nicht nur für die Umsetzung, sondern auch für die fortlaufende Überwachung, Optimierung und Kommunikation der Maßnahmen benötigt.

Ein weiterer Schwerpunkt sollte auf der **Reduzierung des Energiebedarfs** von kommunalen und privaten Gebäuden liegen. **Kommunale Liegenschaften** verdienen hierbei besondere Aufmerksamkeit, da sie **als gutes Beispiel im Rahmen von Leuchtturmprojekten** vorangehen und somit Impulse für private Vorhaben setzen können, auch wenn ihr Anteil am Gesamtenergiebedarf gering ist.

In der mittelfristigen Phase bis 2030 sollte – wie in den Maßnahmen beschrieben – mit dem Bau der Wärmenetze in den definierten Eignungsgebieten begonnen werden. Voraussetzung dafür ist die vorherige Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit.

Gemäß dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes ist der Wärmeplan **alle fünf Jahre** fortzuschreiben. Bestandteil dieser **Fortschreibung** ist die Überprüfung der Umsetzung der festgelegten Strategien und Maßnahmen. Daraus ergibt sich eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Wärmeplans mit dem Ziel, die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung in der Kommune bis 2045 weiter zu konkretisieren.

Die langfristigen Ziele bis 2040 und 2045 umfassen die konsequente Fortführung einer Strategie zur Dekarbonisierung durch einen systematischen Ausbau dezentraler Lösungen. Dabei sollte auch der Stromsektor und gegebenenfalls der Einsatz von Wasserstoff berücksichtigt werden. Bis 2045 ist eine durchschnittliche jährliche Sanierungsquote von etwa 2 % anzustreben. Die vollständige Umstellung konventioneller Wärmequellen auf erneuerbare Energien sollte bis dahin abgeschlossen sein.

In [Tabelle 6](#) sind auf Grundlage der Wärmewendestrategie weiterführende Handlungsempfehlungen sowie Optionen zur aktiven Gestaltung der Energiewende aufgeführt.

Tabelle 6: Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Wärmewendestrategie

Akteure	Handlungsempfehlungen
Immobilienbesitzer	<ul style="list-style-type: none"> → Inanspruchnahme von Gebäudeenergieberatungen → Gebäudesanierungen sowie Investition in energieeffiziente und erneuerbare Heizsysteme unter Berücksichtigung der zukünftigen Wärmeversorgung laut Wärmeplan → Installation von Photovoltaikanlagen
Energieversorger	<p>Wärme:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Bewertung der Machbarkeit von Wärmenetzen → Ausbau von Energieeffizienz-Dienstleistungen (z.B. Contracting) → Physische und vertragliche Erschließung und Sicherung von Flächen und Energiequellen für Wärmenetze → Digitalisierung und Monitoring für Wärmenetze → Abschluss von Gestattungsverträgen für die Verlegung von Nahwärmeleitungen im Gebiet der Kommune <p>Strom:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Erstellung von detaillierten Netzstudien basierend auf den Ergebnissen der KWP und nachgelagerter Machbarkeitsstudien → Ertüchtigung und Ausbau der Stromnetzinfrastruktur für die strombasierte Wärmeversorgung → Konsequenter Ausbau von erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung unter Berücksichtigung der Lastveränderung durch Wärmeerzeugung → Implementierung von Lastmanagement-Systemen im Verteilnetz <p>Vertrieb:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Flexible Tarifgestaltung für Energielieferung sowie Gestaltung von Wärme- bzw. Heizstromprodukten → Vorverträge mit Wärmeabnehmenden in Eignungsgebieten und eventuellen Abwärmelieferanten
Gemeindeverwaltung	<ul style="list-style-type: none"> → Aufbau und Weiterentwicklung von Wärmenetzen im Dialog mit Energieversorgenden und Projektierenden → Suche von Mitwirkenden für die Erschließung der Potenziale und der Eignungsgebiete → Schaffung von personellen Kapazitäten für die Wärmewende → Erhöhung der Sanierungsquote für kommunale Liegenschaften (z. B. durch interkommunales Energiespar-Contracting im ZES-Verbund, siehe Kapitel 4) → Ausbau von Förderprogrammen und Informationskampagnen für Gebäudeenergieeffizienz (ggf. interkommunal im ZES-Verbund) → Öffentlichkeitsarbeit, Information zur KWP → Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans → Verpflichtende energetische und versorgungstechnische Vorgaben für Neubaugebiete und Neubauten (gem. § 9 (1) Nr. 12, 23b; § 11 (1) Nr. 4 und 5 BauGB) → Festsetzung spezieller Flächen für erneuerbare Wärme in Flächennutzungsplänen → Einführung von Verbrennungsverboten für fossile Energieträger in bestimmten Gebieten (Vorgabe von Emissionsschutznormen gem. § 9 (1) Nr. 23a BauGB) → Einbindung von Klimaschutz und -anpassung in städtebauliche Erneuerungsprozesse → Proaktive Informationskampagnen und Bürgerschaftsbeteiligungsformate zur Steigerung der Akzeptanz von Wärmewende-Maßnahmen → Umsetzung von Best-Practice-Beispielen an öffentlichen Gebäuden

7.2 Maßnahmen

Übersicht erarbeitete, technische Maßnahmen

- 1.1 Vorstudie Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“
- 1.2 Vorstudie Eignungsgebiet „Zentrum“

Mögliche weitere Maßnahmen

- 2.1 Prüfung von Fokusgebieten zur energetischen Sanierung
- 2.2 Einsatz erneuerbarer Energiequellen und Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude
- 2.3 Informationskampagne zur Gebäude- und Heizungssanierung sowie zur Umsetzung erneuerbarer Energien am Gebäude

Maßnahme	1.1	
Bezeichnung	Vorstudie Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“	
Maßnahmen-Typ	Planung & Studie	
Fläche/Ort	Gemeinde Eichwalde	
Gebäudetypologie	Private Gebäude, Bildungseinrichtungen	
Anzahl Gebäude	105	Stück
Wärmebedarf	2530	MWh/a
Wärmeflächendichte	232	MWh/ha
Fläche	10,87	ha
Trassenlänge	770	m
Wärmeliniedichte	2,39	MWh/m*a
Erzielbare CO ₂ -Einsparung	625	t/a
Akteurinnen und Akteure	Energiedienstleister, Ingenieurbüros, Mehrfamilienhauseigentümerinnen und -Eigentümer, Gemeindeverwaltung sowie die zuständigen Gas- und Stromnetzbetreiber.	
Handlungsschritte	Schrittbeschreibung	Akteurinnen und Akteure
	1. Alle Akteurinnen und Akteure im EG zusammenführen, Interesse der Eigentümer:innen abfragen, Netzwerk bilden und vom Projekt überzeugen.	Gemeindeverwaltung
	2. Absichtserklärung zur detaillierten Untersuchung der Wärmenetzsignung in einer Vorstudie und anteilige Finanzierung der Studie unterzeichnen.	Gemeindeverwaltung, Mehrfamilienhauseigentümerinnen und -Eigentümer
	3. Nach erfolgreicher Vorstudie: Interessenbekundungsverfahren zur Findung eines Energiedienstleistenden, der eine BEW-Machbarkeitsstudie finanziert und erstellt und anschließend eine Investitionsentscheidung trifft.	Gemeindeverwaltung
Geschätzte Kosten	25.000 €	
Förderung	Prüfung einer BEW-Förderung – Modul 1. Mögliche Förderquote: 50%	
Umsetzungsbeginn	2027	

Beschreibung der Maßnahme

Aufgrund der baulichen Struktur und der damit verbundenen hohen Wärmedichte bestehen an der Stubenrauchstraße gute Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes mit Einspeisung erneuerbarer Energien. Die durchschnittliche Wärmelinien-dichte in dem Eignungsgebiet beträgt 2.390 kWh/m*a. Mit einem durchschnittlichen Alter von 17 Jahren befinden sich die bestehenden Heizungsanlagen in einem Zustand, der ausreichend Zeit für die Konzeption und Realisierung eines Wärmenetzes lässt. In Anbetracht der vorhandenen Potenziale und eines jährlichen Wärmeverbrauchs von rund 2,53 GWh kommen als Erzeugungsanlagen eine zentrale Großwärmepumpe mit Nutzung der Umgebungsluft sowie ein Biomethanspitzenlastkessel infrage.

Die vorliegende Durchmischung potenzieller Ankerkunden innerhalb dieses Eignungsgebiets erweist sich als vorteilhaft. Neben einem Großteil privater Gebäude, befinden sich in diesem Areal auch Bildungseinrichtungen. Für einen zukünftigen Wärmenetzbetreiber bedeutet dies eine überschaubare Anzahl an Ansprechpartnerinnen und -partnern. Dadurch lässt sich der Verwaltungsaufwand im Betrieb des Wärmenetzes deutlich reduzieren.

Weitere bereits diskutierte Möglichkeiten zur Wärmewende im Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“ sind der Ausbau von Photovoltaik – beispielsweise auf den großen Dachflächen der Humboldt-Grundschule – sowie die Ansiedlung eines Wärmespeichers als Teil eines Areal- oder Nahwärmenetzes. Auch diese sollten im Blick behalten werden.

Sollte sich im Laufe der Vorstudie oder im Rahmen einer anschließenden Machbarkeitsstudie herausstellen, dass der Bau eines Nahwärmenetzes im ausgewiesenen Eignungsgebiet unwirtschaftlich oder nicht realisierbar ist, empfiehlt sich dennoch eine ganzheitliche Betrachtung mit Ausarbeitung einer Gesamtstrategie zur nachhaltigen Wärmeversorgung des Gebiets. Mögliche Maßnahmen sind eine gemeinsame Beauftragung zur Umrüstung der Gebäude auf moderne, nachhaltige Heizsysteme oder eine Strategie zur schrittweisen energetischen Sanierung der Gebäude.

Maßnahme	1.2	
Bezeichnung	Vorstudie Eignungsgebiet „Zentrum“	
Maßnahmen-Typ	Planung & Studie	
Fläche/Ort	Gemeinde Eichwalde	
Gebäudetypologie	Private Gebäude und gewerbliche Gebäude	
Anzahl Gebäude	126	Stück
Wärmebedarf	5220	MWh/a
Wärmeflächendichte	468,57	MWh/ha
Fläche	11,14	ha
Trassenlänge	1360	m
Wärmeliniedichte	3,66	MWh/m*a
Erzielbare CO ₂ -Einsparung	1320	t/a
Akteurinnen und Akteure	Energiedienstleister, Ingenieurbüros, Mehrfamilienhauseigentümerinnen und -Eigentümer, Gemeindeverwaltung sowie die zuständigen Gas- und Stromnetzbetreiber.	
Handlungsschritte	Schrittbeschreibung	Akteurinnen und Akteure
	1. Alle Akteurinnen und Akteure im EG zusammenführen, Netzwerk bilden und vom Projekt überzeugen.	Kommune
	2. Absichtserklärung zur detaillierten Untersuchung der Wärmenetzeignung in einer Vorstudie und anteilige Finanzierung der Studie unterzeichnen.	Kommune, Mehrfamilienhaus-Eigentümerinnen und -Eigentümer
	3. Nach erfolgreicher Vorstudie: Interessenbekundungsverfahren zur Findung eines Energiedienstleistenden, der eine BEW-Machbarkeitsstudie finanziert und erstellt und anschließend eine Investitionsentscheidung trifft.	Kommune
Geschätzte Kosten	25.000 €	
Förderung	Prüfung einer BEW-Förderung – Modul 1. Mögliche Förderquote: 50%	
Umsetzungsbeginn	2027	

Beschreibung der Maßnahme

Im Eignungsgebiet „Zentrum“ bestehen aufgrund der baulichen Struktur und der damit verbundenen Wärmedichte gute Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes mit Einspeisung erneuerbarer Energien. Die durchschnittliche Wärmelinienichte in dem Eignungsgebiet beträgt 3660 kWh/m*a. Mit einem durchschnittlichen Alter von 19 Jahren befinden sich die bestehenden Heizungsanlagen in einem Zustand, der in absehbarer Zeit eine Reparatur oder einen Austausch der bestehenden Anlagen zur Folge haben kann. In Anbetracht der vorhandenen Potenziale und eines jährlichen Wärmeverbrauchs von rund 5,22 GWh/a kommen als Erzeugungsanlagen eine zentrale Umwelt-Großwärmepumpe sowie ein Biomethanspitzenlastkessel infrage.

Die vorliegende Durchmischung potenzieller Ankerkunden innerhalb dieses Eignungsgebiets erweist sich als vorteilhaft. Das Gebiet ist ungefähr zur Hälfte mit privaten Liegenschaften und zur anderen Hälfte mit Gewerbetreibenden besiedelt.

Es sollte geprüft werden, ob sich eine Heizzentrale in die aktuelle Bauplanung integrieren lässt, um eine optimierte Energieversorgung zu erreichen. Hier gilt es, im engen Austausch zwischen der Gemeindeverwaltung, den Gewerbetreibenden auf der Bahnhofstraße und weiteren wichtigen Akteur*innen im Eignungsgebiet einen geeigneten Standort zu ermitteln.

Maßnahme	2.1	
Bezeichnung	Prüfung von Fokusgebieten zur energetischen Sanierung	
Maßnahmen-Typ	Beratung, Koordination & Management Förderung	
Fläche/Ort	Ortskern, bis 1978 entstandene Siedlungen	
Gebäudetypologie	Wohngebäude	
Anzahl Gebäude	1.753 Stück (Baualterklasse bis einschl. 1978)	
Erzielbare Wärmebedarfsreduktion	18,2 GWh/a	Hinweis: Angabe unter Annahme der Ausschöpfung des Sanierungspotenzials sämtlicher Gebäude im Gemeindegebiet (nicht nur jener bis 1978)
Akteurinnen/Akteure	Gemeindeverwaltung, Ingenieurbüro	
Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> → Prüfung des Bedarfs an informellen Fokusgebieten bzw. kleineren räumlichen Schwerpunkten, Straßenzügen oder Gebieten mit erhöhtem Sanierungsbedarf → Prüfung der Eignung von Bereichen für eine förmliche städtebauliche Sanierung (zur Ausweisung von sogenannten „Sanierungsgebieten“) → Ggf. Entwicklung von energetischen Teilgebietskonzepten mit konkreten Zielen und Maßnahmen 	
Geschätzte Kosten	Individuell, je nach Projektumfang	
Förderung	z. B. „Wachstum und nachhaltige Erneuerung“ (MIL-Brandenburg); KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“	
Umsetzungsbeginn	2027	

Beschreibung der Maßnahme

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands spielt eine zentrale Rolle bei der Reduzierung des Wärmebedarfs und der Senkung von Treibhausgasemissionen. Neben der Verbesserung der Energieeffizienz und der Verringerung von Emissionen trägt sie auch zu einer höheren Wohnqualität und langfristigen Kosteneinsparungen für die Bewohner*innen bei.

Besonders betroffen sind ältere Gebäude, die vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1978 errichtet wurden und häufig noch mit veralteten Heizsystemen betrieben werden. Im Gemeindegebiet befinden sich rund 1.753 Gebäude, die den GEG-Effizienzklassen F bis H zugeordnet sind. Diese Gebäude weisen einen überdurchschnittlich hohen spezifischen Wärmebedarf von mehr als 160 kWh/m²a auf.

Zur gezielten Förderung energetischer Sanierungen soll geprüft werden, ob innerhalb der Gemeinde informelle Fokusgebiete mit erhöhtem Sanierungsbedarf identifiziert und priorisiert werden können. Ziel ist es, Sanierungsmaßnahmen dort strategisch zu bündeln, Synergien zu nutzen und Fördermöglichkeiten gezielt einzusetzen.

Im Zuge dieser Analyse kann die Gemeinde außerdem **prüfen, ob für einzelne Bereiche eine förmliche städtebauliche Sanierung nach §§ 136 ff. BauGB grundsätzlich in Betracht kommt.** Eine solche Festlegung ermöglicht – unter bestimmten städtebaulichen Voraussetzungen – eine koordinierte Modernisierung und kann den Eigentümer*innen steuerliche Vorteile gemäß § 7h und § 10f EStG eröffnen. Gleichzeitig sind damit jedoch auch rechtliche Verpflichtungen, Genehmigungspflichten und gegebenenfalls Ausgleichszahlungen verbunden.

Sollte sich herausstellen, dass die förmliche Ausweisung eines Sanierungsgebiets nicht geeignet oder mit hohem Aufwand verbunden ist, sollten alternative, informelle Ansätze verfolgt werden. Hierzu kann die **Definition kleinerer räumlicher Schwerpunkte oder Straßenzüge mit besonderem Sanierungsbedarf** dienen, in denen gezielt Informations-, Beratungs- und Förderaktivitäten gebündelt werden.

Als erster Schritt ist eine umfassende Bestandsanalyse erforderlich, um den energetischen Zustand der Gebäude und mögliche Schwerpunkte zu erfassen. Darauf aufbauend kann – falls sinnvoll – ein energetisches Teilgebietskonzept mit konkreten Zielen und Maßnahmen entwickelt werden. Eine frühzeitige und enge Abstimmung mit Eigentümer*innen, Bewohner*innen und relevanten Akteuren (z. B. Denkmalschutzbehörde, Energieversorger) ist dabei von entscheidender Bedeutung.

Werden hingegen keine räumlichen Fokusgebiete identifiziert, weil sich der Sanierungsbedarf gleichmäßig über das Gemeindegebiet verteilt, ist eine gemeindeweite Strategie zur Förderung energetischer Gebäudesanierungen sinnvoll (siehe Maßnahme 2.3).

Maßnahme	2.2
Bezeichnung	Einsatz erneuerbarer Energiequellen und Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude
Maßnahmen-Typ	Planung & Studie; Sensibilisierung
Fläche/Ort	Gemeindegebiet und interkommunal (ZES-Verbund)
Gebäudetypologie	Öffentliche Bauvorhaben
Erzielbare CO ₂ -Einsparung	Zu prüfen
Akteurinnen/Akteure	Gemeindeverwaltung, Energieberatung, Ingenieurbüro, Bauunternehmen, ZES-Verbund, Nutzende kommunaler Gebäude (Schulen, Kitas, Verwaltung)
Zuständigkeit	Gemeindeverwaltung (Gebäudemanagement), Klimaschutzmanagement, Kitas & Schule
Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> → Wahrnehmung von Erstberatungen zur Aufstellung einer Gesamtstrategie → Formulierung von Effizienzmaßnahmen → Entwicklung eines Leuchtturmprojekts mit anschließender Beschlussfassung → Finanzierung sicherstellen (Fördermittel beantragen, Haushaltsplanung) → Vergabe an externe Dienstleister (ggf. gemeinsam im ZES-Verbund) → Öffentlichkeitsarbeit: Bekanntmachung über geplante und umgesetzte Projekte → Umsetzung von Sensibilisierungsmaßnahmen bei den Gebäudenutzenden → Etablierung eines Energiemanagementsystems
Geschätzte Kosten	Individuell, je nach Projektumfang
Förderung	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) / Kommunalrichtlinie
Umsetzungsbeginn	2027

Beschreibung der Maßnahme

Bauliche Maßnahmen

Im Mittelpunkt dieser Maßnahme steht die Bewertung des energetischen Zustands des kommunalen Gebäudebestands. Auf dieser Grundlage werden dann geeignete Sanierungsmaßnahmen abgeleitet, wie der Austausch veralteter Heizanlagen durch moderne Systeme, die erneuerbare Energieträger nutzen. Bei zukünftigen kommunalen Bauvorhaben sind die Qualität der Bausubstanz und die Energieeffizienz gezielt zu berücksichtigen.

Das Ziel besteht darin, das **Sanierungspotenzial der kommunalen Gebäude** im gesamten Gemeindegebiet **vollständig auszuschöpfen**. Durch die verbesserten energetischen Standards wird der **Energieverbrauch deutlich reduziert**. Dies führt langfristig zu erheblichen Einsparungen und leistet somit einen Beitrag zur Reduzierung von THG-Emissionen. An dieser Stelle empfiehlt es sich für den ZES-Verbund, eine gemeinsame Strategie zu erarbeiten wie beispielsweise ein **interkommunal aufgestelltes Energiespar-Contracting** (siehe Kapitel 4).

Sensibilisierungsmaßnahmen

Zur Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude eignen sich neben baulichen Maßnahmen auch **Sensibilisierungsmaßnahmen**, um die Nutzerinnen und Nutzer der kommunalen Gebäude (Kitas, Schule, Verwaltung) zu **energiesparendem Verhalten** zu motivieren. Ziel ist es daher, energiesparendes Verhalten durch Präsenzveranstaltungen und einen (digitalen) Leitfaden im Bewusstsein der Verwaltungsbeschäftigten zu verankern (siehe auch Maßnahme „KoGe09 Sensibilisierungsmaßnahmen von Gebäudenutzenden“ im Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eichwalde).

Energieeinsparpflicht gem. EU-Richtlinie 2023/1791

Die im Energieeffizienzgesetz (EnEg) vorgesehenen **Energieeinsparpflichten** gelten aktuell nur für Bund und Länder, nicht aber für Kommunen. Dies wird sich jedoch ändern, sobald die Vorgaben der EU-Richtlinie 2023/1791 auf kommunaler Ebene geltend gemacht werden. Ab diesem Zeitpunkt sind Kommunen verpflichtet, den Endenergieverbrauch je nach Höhe des jährlichen Verbrauchs eines kommunalen Gebäudes um 1,9 Prozent pro Jahr zu senken. Bei der Umsetzung von Maßnahme 2.2 ist es daher sinnvoll, die weiteren Entwicklungen in der Gesetzgebung im Auge zu behalten und die Maßnahme entsprechend anzupassen.

Leuchtturmprojekt

Mit der sorgfältigen Planung und Umsetzung von Maßnahme 2.2 demonstriert die Gemeinde Eichwalde ihre Verpflichtung zur Umweltverantwortung und unterstreicht ihre Vorreiterrolle. Die **Durchführung eines Leuchtturmprojekts** an einem kommunalen Gebäude, wie etwa dem Rathaus oder der Alten Feuerwache, eröffnet der Gemeindeverwaltung eine gute Einstiegsmöglichkeit.

Öffentlichkeitsarbeit

Um als Vorbild voranzugehen, müssen die **Planung und Umsetzung aller Projekte** im Rahmen dieser Maßnahme **für die Öffentlichkeit sichtbar** gemacht werden. Dies kann durch regelmäßige Informationen über den Projektstand sowie die sich aus den Maßnahmen ergebenden Einsparquoten erfolgen.

Maßnahme	2.3
Bezeichnung	Informationskampagne zur Gebäude- und Heizungssanierung sowie zur Umsetzung erneuerbarer Energien am Gebäude
Maßnahmen-Typ	Information, Kommunikation, Beratung zu Gebäudeeffizienz
Fläche/Ort	Gesamtes Gemeindegebiet, ggf. interkommunal (ZES-Verbund)
Gebäudetypologie	Gewerbegebäude, Wohngebäude
Akteurinnen/ Akteure	Gemeindeverwaltung(en), Energieberatung, Verbraucherzentrale Brandenburg, regionale Handwerksunternehmen
Zuständigkeit	Gemeindeverwaltung, Klimaschutzmanagement
Umsetzungsschritte	<ul style="list-style-type: none"> → Interkommunaler Austausch zur Schaffung einer gemeinsamen Strategie und gemeinsamen Angeboten → Absprache mit der Verbraucherzentrale Brandenburg zur langfristigen Weiterführung und zum Ausbau des bestehenden Beratungsangebots → Etablierung regelmäßiger Abendveranstaltungen mit Wiedererkennungswert → Anstoß von Nachbarschaftsdialogen zur Umsetzung gemeinschaftlicher Wärmeversorgungslösungen → Konzeption einer Infobroschüre mit Übersicht zu den aktuellen Beratungsangeboten
Geschätzte Kosten	Individuell, je nach Projektumfang
CO ₂ -Einsparung	Nicht konkret bezifferbar
Förderung	Keine direkte Förderung der Maßnahmen
Zeitraum	In Umsetzung, fortlaufend

Beschreibung der Maßnahme

Die Einwohnerinnen und Einwohner der Gemeinde Eichwalde sollten die Möglichkeit haben, sich über energetische und gebäudetechnische Optimierungsmaßnahmen zu informieren.

Erstberatung

Dafür sollte das bestehende Angebot einer **kostenlosen Erstberatung** zum energetischen Zustand des Hauses langfristig aufrechterhalten werden, wobei die Gemeinde den Eigenanteil übernimmt.

Energiesprechstunde

Eine weitere Option für eine Erstberatung bieten die **monatlich stattfindenden offenen Energiesprechstunden**, die von Energieberater:innen der Verbraucherzentrale Brandenburg geleitet werden. Sie finden aktuell am ersten Donnerstag im Monat in Kooperation mit der Nachbargemeinde im Bürgerhaus Zeuthen statt. Um weiteres Interesse am Angebot zu wecken, könnte es sinnvoll sein, weitere Nachbargemeinden als Kooperationspartner zu gewinnen und die Sprechstunden zukünftig an verschiedenen Standorten der teilnehmenden Gemeinden durchzuführen.

Abendveranstaltungen

Abendveranstaltungen zum Thema eignen sich zusätzlich, um die Bürgerinnen und Bürger über das bestehende Angebot der Gemeinde zu informieren und positive Praxisbeispiele, etwa in Form einer Begehung eines sanierten Altbaus, aufzuzeigen. Eine weitere Möglichkeit im Rahmen dieser Veranstaltungen ist die **Einführung von Expert:innengesprächen**. Dabei halten Fachreferent:innen kurze Impulsvorträge zu relevanten Themen wie Energieberatung, Planung, Energieversorgung, Finanzierung, Fördermöglichkeiten oder „Green Building“. Dieses Format kann vor Ort oder online angeboten werden. Der zentrale Gedanke dieses Angebots ist der aktive Dialog zwischen Expert:innen und Teilnehmenden. Ziel ist es, **erfolgreiche Formate langfristig zu etablieren und weiterzuentwickeln**.

Bürger:inneninitiativen für eine gemeinschaftliche Wärmeversorgung

Das Potenzial für eine dezentrale Wärmeversorgung erstreckt sich über den Großteil des Gemeindegebiets. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, Optionen für gemeinschaftliche Versorgungslösungen in dezentralen Gebieten im Blick zu behalten. Als Anstoß könnten **Angebote für einen verstärkten Nachbarschaftsaustausch** dienen, um die Gründung von Bürgerinitiativen zu erleichtern. Die Idee zur Umsetzung einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung sollte in Abstimmung mit den örtlichen Netzbetreibern sowie der zuständigen Verbraucherzentrale erfolgen – vorbehaltlich der endgültigen gesetzlichen Regelungen.

Interkommunale Informationskampagne

Die Organisation und Durchführung aller Beratungs- und Informationsangebote kann durch das Klimamanagement der Gemeinde Eichwalde übernommen werden; eine **interkommunale Zusammenarbeit** (z.B. im ZES-Verbund) bietet sich an. Durch eine gemeinsame Ansprache aller Einwohner:innen des interkommunalen Gebiets können die Kosten und die Organisation der Informationskampagne effizient aufgeteilt werden. Darüber hinaus bietet eine koordinierte Kampagne eine bessere Reichweite und eine stärkere Wirkung durch ein entstehendes Gemeinschaftsgefühl in der Region.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Bürgerinnen und Bürger sollen laufend über alle Angebote im Rahmen dieser Maßnahme informiert bleiben. Neben der Bespielung aller digitalen Kanäle (Webseite, Newsletter, Social Media) und den Veranstaltungshinweisen im Eichwalder Boten bietet sich die **Konzeption einer Infobroschüre** und deren Auslage an stark frequentierten Orten im Gemeindegebiet an.

7.3 Empfehlungen für private Haushalte

Eine gezielte Information der Bürgerinnen und Bürger über die möglichen Wärmeversorgungsoptionen sowie eine Beratung zum Einbau treibhausgasneutraler Wärmetechniken sind wesentliche Voraussetzungen für die Umsetzung von Maßnahmen in dezentralen Wärmeversorgungsgebieten. Es wird daher empfohlen, das digitale Informationsangebot auf der Klimaschutz-Webseite der Gemeinde weiter auszubauen. Über dieses können die Ergebnisse der Wärmeplanung veröffentlicht und unterstützende Hinweise zur Umsetzung der Maßnahmen bereitgestellt werden. Folgende Inhalte bieten sich insbesondere an:

- Verweis auf den Wärmepumpencheck von heizspiegel.de oder vom ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg). Der Wärmepumpencheck gibt Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern eine Orientierung, ob ihr Gebäude für den Betrieb einer Wärmepumpe generell geeignet ist und welche begleitenden Maßnahmen beim Wärmepumpeneinbau vorgenommen werden können, um einen effizienten Betrieb zu gewährleisten.
- Verweis auf die aktuellen Energieberatungsangebote der Verbraucherzentrale
- Nutzung des digitalen Zwillings zur Visualisierung der Ergebnisse der KWP

Neben der Bereitstellung von Informationen wird empfohlen eine zentrale Anlaufstelle für KWP in der Gemeinde zu schaffen. Hier könnte ein Funktionspostfach mit Telefonnummer eingerichtet werden, um für die Bürgerinnen und Bürger ansprechbar zu sein.

7.4 Monitoring Zielerreichung

Mithilfe des Monitoringkonzepts werden die Fortschritte und die Wirksamkeit der im kommunalen Wärmeplan festgelegten Maßnahmen regelmäßig überprüft und dokumentiert. Das Ziel besteht darin, die Erreichung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung systematisch zu erfassen, zu bewerten und bei Bedarf Anpassungen vorzunehmen.

Monitoringziele:

- Erfassung der Effektivität der umgesetzten Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen
- Kontinuierliche Prüfung des Ausbaufortschritts infrastruktureller Vorhaben (Nahwärmeleitungen, Energiezentralen etc.)
- Frühzeitige Identifikation von Abweichungen und Handlungsbedarf
- Sicherstellung der kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften
- Dokumentation des Fortschritts

Instrumente und Methoden

1. Energiemanagementsystem: Implementierung eines kommunalen Energiemanagementsystems (KEMS) zur Erfassung, Analyse und Verwaltung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften. Das KEMS soll Energieverbrauchsdaten möglichst vollständig automatisiert erfassen, um den manuellen Erfassungsaufwand zu minimieren und die Datenqualität zu verbessern.

2. Interne Energieaudits: Regelmäßige Durchführung von internen Energieaudits in kommunalen Liegenschaften zur Identifikation von Einsparpotenzialen und zur Überprüfung der Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen.

3. KWP-Kennzahlen und -Indikatoren (nach Möglichkeit georeferenziert): Entwicklung und Anwendung spezifischer Indikatoren für Energieeffizienz, Energieinfrastruktur-Ausbau und Treibhausgasemissionen, um den Fortschritt auf der gesamtstädtischen Ebene und insbesondere der kommunalen Liegenschaften quantitativ messen zu können. Wichtige Indikatoren können hierbei sein: Energiebedarf, Erneuerbare Erzeugungsleistung, CO₂-Emissionen sowie Reduktionen, durchgeführte Sanierungsmaßnahmen, Wärmenetzbau in Kilometern, Anzahl installierter Wärmepumpen, Anzahl PV-Anlagen.

4. Benchmarking: Vergleich der genannten Indikatoren mit ähnlichen Kommunen, um Best Practices zu identifizieren und Schwachpunkte aufzudecken.

Datenerfassung und -analyse

Jährliche interne Energieverbrauchsdocumentation: Alle Energieverbrauchsdaten der kommunalen Liegenschaften werden im Rahmen des KEMS jährlich erfasst und ausgewertet. Dazu gehören Strom, Wärme, Kälte und Gas. Diese können im Digitalen Zwilling aktualisiert werden.

Treibhausgasbilanzierung im Drei-Jahres-Zyklus (kommunenweit): Fortschreibung der THG-Bilanz für die gesamte Kommune inkl. aller Wirtschaftssektoren, basierend auf Endenergieverbräuchen (inkl. Wärme), um die Entwicklung der Emissionen und Verbräuche im Zeitverlauf verfolgen zu können.

7.5 Kommunikation und Beteiligung

Kommunikation und Beteiligung bilden die Grundlage für eine erfolgreiche Planung und Umsetzung der KWP. Einerseits bedeutet dies, den Bürgerinnen und Bürgern gegenüber transparent und unterstützend aufzutreten. Andererseits geht es um die Schaffung von Akzeptanz für die Wärmewende und die Einbindung aller Akteure. Denn nur so kann das für das Vorhaben benötigte Wissen vollständig erschlossen werden. Dazu zählen politische Gremien (Gemeindevertretung), Verwaltungsmitarbeitende, Energieversorger (EWE Netz GmbH), Netzbetreiber (e.dis), Handwerker:innen (Elektrohaus Preuß, Schornsteinfeger), Anwohner:innen, Träger öffentlicher Belange (u.a. Landesamt für Umwelt), Nachbargemeinden, potenzielle Kund:innen sowie weitere Interessengruppen (u.a. Ortsbeiräte). In Eichwalde gibt es keine ansässige Industrie, die sonst eine weitere wichtige Akteurin wäre. Ebenso zutreffend ist dies für Betreiber großer Wärmeerzeugungsanlagen.

Im Laufe des Planungsprozesses wurde allen wichtigen Akteur:innen die Möglichkeit zur Information und Prozessbeteiligung geboten. Neben den verschiedenen Veranstaltungen zur Berichterstattung und Beteiligung im Rahmen des Wärmeplanungsprozesses bietet die Unterseite „Kommunale Wärmeplanung“ auf der Website „Klimaschutz in Eichwalde“ eine detaillierte Übersicht zur kommunalen Wärmeplanung in Eichwalde sowie allgemeine Informationen zum Hintergrund der Wärmeplanung.

Um auch weiterhin einen transparenten und offenen Planungs- und Umsetzungsprozess der KWP zu gewährleisten, könnten folgende Kommunikations- und Beteiligungsformate angestoßen werden:

- Die Gründung eines Fachbeirats/einer Facharbeitsgruppe „Wärme“
- Regelmäßige „Runde Tische“
- Dialoge und Workshops mit Bürgerinnen und Bürgern (auch interkommunal möglich)
- Veranstaltung einer kommunalen Wärmekonferenz
- Nutzung einer digitalen Kooperations- und Kommunikationsplattform

Der Umfang und die Art werden je Maßnahme einzeln bestimmt. Die Öffentlichkeitsarbeit soll möglichst viele Mitwirkende und Zielgruppen erreichen, weshalb verschiedene Kommunikationsmedien verwendet werden

sollen. Zur schnellen Bereitstellung von Informationen werden die Webseite der Gemeinde und die sozialen Medien genutzt. Auch über Printmedien wird über die aktuellen Geschehnisse und Veranstaltungen berichtet.

Darüber hinaus sollen jährliche Berichte in Form von Mitteilungsvorlagen für die Gemeindepolitik erstellt werden, um die Entwicklungen, Erfolge und Herausforderungen der Wärmewende transparent zu machen.

7.6 Verstetigungsstrategie

Die Erstellung des Abschlussberichts der KWP stellt den Startschuss zur Umsetzung dar. Ab diesem Zeitpunkt soll gemäß Wärmeplanungsgesetz die KWP alle fünf Jahre überprüft und bei Bedarf bearbeitet werden. Der Einsatz des Digitalen Zwillings bzw. einer digitalen Plattform wird dabei eine wichtige Rolle spielen. Jährliche Datenupdates visualisieren den Fortschritt der beschlossenen Maßnahmen deutlich. Die Gesamtkoordination soll von einer zentralen Stelle durchgeführt werden. Die mit der Aufgabe betraute Person fungiert als Schnittstelle zwischen den internen und externen Interessengruppen und ist die zentrale Anlaufstelle für Fragen und Anliegen rund um die Wärmewende vor Ort.

7.7 Finanzierung

Die Umsetzung der Wärmewende stellt eine erhebliche finanzielle Herausforderung dar, die eine koordinierte Anstrengung von öffentlichen, privaten und zivilgesellschaftlichen Akteurinnen und Akteuren erfordert. Es ist unerlässlich, eine Finanzierungsstrategie zu entwickeln, die mehrere Einkommensquellen und Finanzinstrumente berücksichtigt.

Öffentliche Finanzierung: Staatliche Förderprogramme, sowohl auf nationaler als auch auf EU-Ebene, sind ein entscheidender Faktor der Finanzierungsstruktur. Diese Mittel könnten insbesondere für anfängliche Investitionen in Infrastruktur und Technologieeinführung entscheidend sein. Zudem wird empfohlen, einen festen Anteil des kommunalen Haushalts für die Wärmewende vorzusehen. Eine genaue Quantifizierung muss von den beschlossenen und geplanten Zielen der Kommune abhängen.

Private Investitionen und PPP: Über die Einbindung von Privatunternehmen durch Public-Private-Partnerships (PPP) können finanzielle Ressourcen für Wärmeprojekte mobilisiert werden. Gerade für den großflächigen Ausbau von Wärmenetzen ist es wünschenswert, auch lokale Initiativen und Mitwirkende aus dem privaten Sektor zu unterstützen. Darüber hinaus können spezialisierte Kreditprogramme von Banken und Finanzinstituten eine wichtige Rolle spielen.

Bürgerschaftsbeteiligung: Die Möglichkeit einer Bürgerschaftsfinanzierung über Genossenschaftsmodelle oder Crowdfunding-Plattformen sollte aktiv beworben werden. Das erhöht die finanzielle Kapazität und stärkt die öffentliche Akzeptanz von Maßnahmen.

Gebühren und Einnahmen: Eine strategische Preisgestaltung für Wärmeabgabe und Energiespar-Contracting kann die Kosten decken und den Verbrauch regulieren.

Interkommunale Zusammenarbeit: Durch gemeindeübergreifende Strategien können Projekte größer skaliert, Synergien geschaffen und somit Kosten aufgeteilt und eingespart werden.

7.8 Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende

Investitionen in eine erneuerbare Wärmeversorgung bieten nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Vorteile. Einer der entscheidenden Aspekte ist die Schaffung neuer Arbeitsplätze in unterschiedlichen Sektoren, von der Entwicklung bis zur Wartung erneuerbarer Wärmetechnologien. Diese Diversifizierung des Arbeitsmarktes belebt die regionale Wirtschaft und fördert die lokale Wertschöpfung. Kapital, das in lokale erneuerbare Energieressourcen und Technologien investiert wird, bleibt in der Kommune und fördert die lokale Wirtschaft in einem breiten Spektrum. Die langfristigen Betriebskosten für erneuerbare Wärmequellen sind in der Regel niedriger als bei fossilen Brennstoffen. Da dies jedoch von vielen Faktoren abhängt, bleibt abzuwarten, ob dadurch signifikante finanzielle Entlastungen bei den Wärmeabnehmern möglich sein werden. Lokale Handwerksbetriebe und Zulieferer können von der gesteigerten Nachfrage nach Installations- und Wartungsdienstleistungen profitieren. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der potenzielle Anstieg der Steuereinnahmen durch die Erhöhung der regionalen Wertschöpfung. Zudem kann die lokale Energieproduktion die Abhängigkeit von volatilen, globalen Energiemärkten reduzieren. Insgesamt sollte die Finanzierung der Wärmewende als eine Investition in die wirtschaftliche Vitalität und nachhaltige Zukunft betrachtet werden.

7.9 Fördermöglichkeiten

Folgende Fördermöglichkeiten orientieren sich an den beschriebenen Maßnahmen und werden zu deren Umsetzung empfohlen:

- Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)
- Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
- Investitionskredit Kommunen / Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen (KfW)

Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) hat die BEW entwickelt, die Zuschüsse für Investitionen in Wärmenetze ermöglicht. Zielgruppen sind Energieversorgungsunternehmen, Kommunen, Stadtwerke, Vereine und Genossenschaften. Das Förderprogramm soll den Neubau und die Dekarbonisierung der Wärmenetze in Deutschland beschleunigen. Die Förderung konzentriert sich entsprechend auf den Neubau von Wärmenetzen mit hohen Anteilen an erneuerbaren Energien und Abwärme (mind. 75 %) sowie den Ausbau und

die Umgestaltung bestehender Netze. Das Förderprogramm ist in vier Module gegliedert, die im Folgenden beschrieben werden:

Gefördert werden im ersten Schritt die Kosten für Machbarkeitsstudien für neue Wärmenetze und Transformationspläne für den Umbau bestehender Wärmenetzsysteme (Modul 1). Die Förderung beträgt bis zu 50 % der förderfähigen Ausgaben und ist auf 2 Mio. Euro pro Antrag begrenzt. Es gibt darüber hinaus Investitionszuschüsse von bis zu 40 % für Maßnahmen für den Neubau von Wärmenetzen, die zu mindestens 75 % mit erneuerbaren Energien und Abwärme gespeist werden sowie für die Bestandsinfrastruktur von Wärmenetzen (Modul 2). Auch bei Bestandswärmenetzen sind gewisse Einzelmaßnahmen wie Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Biomassekessel, Wärmespeicher, Rohrleitungen für den Anschluss von EE-Erzeugern und Abwärme sowie für die Erweiterung von Wärmenetzen und Wärmeübergabestationen mit bis zu 40 % der Ausgaben förderfähig (Modul 3). Des Weiteren besteht eine Betriebskostenförderung für erneuerbare Wärmeerzeugung aus Solarthermieanlagen und strombetriebenen Wärmepumpen, die in Wärmenetze einspeisen (Modul 4) (BAFA, 2024a).

Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Im Hinblick auf das novellierte GEG wurde die BEG angepasst (BMWSB, 2023). Die BEG vereint verschiedene frühere Förderprogramme zu Energieeffizienz und erneuerbaren Energien im Gebäudebereich. Sie fördert verschiedene Maßnahmen in den Bereichen Einzelmaßnahmen (BEG EM), Wohngebäude (BEG WG) und Nichtwohngebäude (BEG NWG). Im Rahmen der BEG EM werden Maßnahmen an der Gebäudehülle, der Anlagentechnik, der Wärmeerzeugung, der Heizungsoptimierung, der Fachplanung und Baubegleitung gefördert. Die Fördersätze variieren je nach Maßnahme. Für den Heizungstausch gibt es Zuschüsse von bis zu 70 %, abhängig von der Art des Wärmeerzeugers und des Antragstellers (BAFA, 2024b). Für Personen, die sich über die verschiedenen Fördermöglichkeiten im Bereich der Energieeffizienz und erneuerbaren Energien informieren möchten, stellt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) eine zentrale Informations- und Antragsstelle dar. Hier können sowohl allgemeine Informationen als auch spezifische Details zu einzelnen Förderprogrammen und Antragsverfahren eingeholt werden. Ende Februar 2024 wurde mit dem KfW-Programm 458 zusätzlich eine Heizungsförderung für Privatpersonen etabliert (KfW, 2024a).

Investitionskredit Kommunen / Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen (KfW)

Nach dem Förderstopp vor zwei Jahren wurde der KfW-Zuschuss 432 „Energetische Stadtsanierung für Klimaschutz und -anpassung im Quartier“ im November 2025 wieder aufgenommen. Der Fördersatz für finanzschwache Kommunen beträgt 90 %. Mit dem Programm erhalten Kommunen Zuschüsse für die Erstellung von integrierten Quartierskonzepten sowie für ein begleitendes Sanierungsmanagement für maximal fünf Jahre. Damit deckt die Förderung sowohl Sach- als auch Personalausgaben. Außerdem ist es möglich, dass eine Person, die bereits für ein Vorhaben aus der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) als Klimaschutzmanager:in bezuschusst wurde, über diese Förderung weiter gefördert wird.

Weitere KfW-Programme zur Finanzierung energetischer Maßnahmen sind der „Investitionskredit Kommunen (IKK)“ und der „Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen (IKU)“, mit denen Investitionen in die kommunale und soziale Infrastruktur gefördert werden (KfW, 2024b).

8. Fazit

Die Umsetzung der KWP schafft sowohl innerhalb als auch außerhalb der für Wärmenetze geeigneten Gebiete eine höhere Planungssicherheit für die Bevölkerung. Für die Kommune, Netzbetreiber, Energieversorger und weitere Interessengruppen bietet sie zudem eine klare Orientierung und Priorisierung, welche Gebiete für weiterführende Untersuchungen und konkrete Folgeaktivitäten besonders relevant sind. Zentrale Erfolgsfaktoren bei der Erstellung des Wärmeplans waren die regelmäßige Abstimmung und Berücksichtigung der kommunalen Fachkompetenz der Gemeindeverwaltung sowie der Einsatz des Digitalen Zwillings und weiterer relevanter Mitwirkenden.

Die Bestandsanalyse der aktuellen Wärmeversorgung in Eichwalde zeigt den dringenden Handlungsbedarf: Mehr als 90 % der bereitgestellten Wärme basieren auf fossilen Energieträgern, insbesondere Erdgas und Heizöl. Um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen, müssen diese durch erneuerbare Energiequellen ersetzt werden. Dabei spielt besonders der Wohnsektor, der für einen Großteil der CO₂-Emissionen verantwortlich ist, eine wichtige Rolle.

Maßnahmen wie Energieberatungen, Gebäudesanierungen und der Ausbau von Wärmenetzen spielen eine zentrale Rolle für eine erfolgreiche Wärmewende. Die im Rahmen der KWP erstellte Datengrundlage bietet hierbei Transparenz und dient als entscheidende Basis für die Umsetzung. Der Digitale Zwilling leistet durch die Veranschaulichung dieser Daten einen wichtigen Beitrag zur Optimierung des gesamten Planungsprozesses.

Basierend auf der Bestandsanalyse wurden im Rahmen des Projekts Wärmenetzeignungsgebiete identifiziert. Für diese Bereiche wurden erneuerbare Energiequellen sowie potenzielle Abwärmequellen untersucht und konkrete Maßnahmen zur Wärmeversorgung definiert. In diesen priorisierten Eignungsgebieten kann die Wärmewende gezielt vorangetrieben werden. In den nächsten Planungsschritten sollen die potenziellen Wärmenetzeignungsgebiete hinsichtlich technischer Machbarkeit und wirtschaftlicher Tragfähigkeit weiter untersucht werden, um eine belastbare Grundlage für den Bau zu schaffen. Hierfür sind sowohl die in den Maßnahmen formulierten Projektskizzen als auch nachgelagerte Machbarkeitsstudien erforderlich.

In den ausgewiesenen Wärmenetzeignungsgebieten kann in den kommenden Jahren die Umsetzung von Wärmenetzen überprüft und gegebenenfalls vorangetrieben werden. Ein Großteil des Gemeindegebiets muss hingegen über dezentrale Einzelversorgungslösungen abgesichert werden. Dies betrifft insbesondere Gebiete mit Einfamilien-, Doppel- und kleineren Mehrfamilienhäusern. Hier werden voraussichtlich Wärmepumpen als bevorzugte Heizlösung dominieren, während Biomasseheizungen eine ergänzende Rolle spielen könnten (siehe [Abbildung 41](#)). Biomethan kann im Gasnetz als mittelfristige Übergangslösung fungieren, während der Einsatz von Wasserstoff nicht zu erwarten ist. Um diese Einzelversorgungsgebiete bestmöglich zu unterstützen, sollen gezielte Beratungsangebote zur Gebäudesanierung, Heizungsmodernisierung und der Nutzung erneuerbarer Energien bereitgestellt werden.

Die im Zuge der KWP erarbeiteten konkreten Maßnahmen (siehe [Tabelle 7:](#)) bilden die ersten Schritte hin zur Transformation der Wärmeversorgung.

Tabelle 7: Kurzübersicht über die erarbeiteten Maßnahmen in der Gemeinde Eichwalde

Nr.	Maßnahmen	Art der Maßnahme	Kosten [€]	Fördermittel	Umsetzungsjahr				
					2026	2027	2028	2029	2030
1.1	Vorstudie Eignungsgebiet „Bildungsstandort Stubenrauchstraße“	Projektskizze	ca. 25.000	BEW-Förderung optional möglich					
1.2	Vorstudie Eignungsgebiet „Zentrum“	Projektskizze	ca. 25.000	BEW-Förderung optional möglich					
2.1	Prüfung von Fokusgebieten zur energetischen Sanierung	Projektskizze	Individuell	Ggf. Städtebau-förderung (WNE)					
2.2	Einsatz EE und Steigerung der Energieeffizienz kommunaler Gebäude	Information, Kommunikation, Beratung	Individuell	Ggf. BEG/ Kommunalrichtlinie					
2.3	Informationskampagne zur Gebäude- und Heizungssanierung sowie zur Umsetzung EE am Gebäude	Information Kommunikation, Beratung	Individuell						

Neben dem Wohnsektor sollte auch der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) gründlich betrachtet werden. Die ortsansässigen Unternehmen müssen aktiv in die Umsetzung der Wärmewende eingebunden werden, damit sie beispielsweise Einsparpotenziale innerhalb ihrer Betriebe ausschöpfen können.

Die Wärmewende erfordert erhebliche Investitionen und stellt damit eine große Herausforderung für die Volkswirtschaft dar. Ein entscheidender Faktor für den Erfolg der Wärmewende ist der Einstieg mit wirtschaftlich tragfähigen Projekten, um Akzeptanz zu schaffen und langfristig eine erfolgreiche Umsetzung zu gewährleisten. Für die Transformation und den Ausbau von Wärmenetzen stehen Förderprogramme zur Verfügung, die gezielt genutzt werden sollten, um Projekte erfolgreich umzusetzen.

Gleichzeitig muss deutlich gemacht werden, dass fossile Energiequellen in Zukunft mit steigenden Kosten und zunehmenden Versorgungsrisiken verbunden sein werden, etwa durch die kontinuierliche Bepreisung von CO₂-Emissionen. Die Wärmewende kann nur durch die Zusammenarbeit zahlreicher engagierter lokaler Interessengruppen gelingen.

Durch die Beteiligung innovativer regionaler Unternehmen und die Schaffung neuer Arbeitsplätze entstehen zudem wertvolle wirtschaftliche Chancen für die gesamte Region. Gleichzeitig werden nachhaltige Strukturen aufgebaut, die langfristig zur Stabilität und Unabhängigkeit der lokalen Energieversorgung beitragen.

9. Weitere Informationen zur Kommunalen Wärmeplanung

Dieses Kapitel bietet eine Einführung in die Thematik der KWP sowie eine sorgfältig zusammengestellte Auswahl der wichtigsten und am häufigsten gestellten Fragen.

9.1 Was ist ein Wärmeplan?

Der Wärmeplan ist ein strategisches Instrument zur vorausschauenden und integrierten Gestaltung der kommunalen Wärmeversorgung. Er liefert erste Handlungsempfehlungen sowie fundierte Entscheidungsgrundlagen für die relevanten Akteurinnen und Akteure. Ziel ist es, den zukünftigen Wärmebedarf methodisch zu prognostizieren und auf dieser Grundlage eine treibhausgasneutrale, sichere und wirtschaftlich tragfähige Wärmeversorgung zu gewährleisten.

Der Plan umfasst die Analyse der aktuellen Versorgungssituation, die Abschätzung des zukünftigen Wärmebedarfs sowie die Identifikation lokaler Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz. Diese Erkenntnisse fließen in ein räumlich differenziertes Zielszenario ein, das als Leitbild für die künftige Wärmeversorgung dient.

Darüber hinaus beinhaltet der Wärmeplan die Entwicklung konkreter Strategien und Maßnahmen, die als erste Schritte zur Zielerreichung umgesetzt werden sollen. Der Plan ist dabei spezifisch auf die Gegebenheiten und Bedürfnisse der Gemeinde zugeschnitten, um lokale Rahmenbedingungen bestmöglich zu berücksichtigen.

9.2 Was sind die Ergebnisse der Wärmeplanung?

Nach Ende der Projektlaufzeit liegt das Ergebnis der KWP der Gemeinde Eichwalde in Form einer umfassenden Transformationsstrategie vor. Diese enthält einen konkreten Maßnahmenkatalog zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Bereich der Wärmeversorgung innerhalb der Gemeinde Eichwalde. Die Ergebnisse und Empfehlungen bilden eine zentrale Grundlage für die weitere Wärme- und Energieplanung – sowohl für die Gemeindeverwaltung als auch für politische Entscheidungsgremien.

Die KWP ist kein einmaliger Vorgang, sondern ein fortlaufender Prozess. Sie muss regelmäßig überprüft, an neue technische und gesetzliche Entwicklungen angepasst und im Dialog mit relevanten Akteurinnen und Akteuren – wie Energieversorgern, Industrie, Handwerk und Verwaltung – weiterentwickelt werden. Durch diese kontinuierliche Zusammenarbeit bleibt der Wärmeplan ein lebendiges Instrument der kommunalen Energiewende und trägt langfristig zur Klimaneutralität bei.

9.3 Wie ist der Zusammenhang zwischen GEG, BEG und kommunaler Wärmeplanung?

Die Gesetzgebung im Bereich Energieeffizienz und Klimaschutz ist komplex und vielschichtig. Zentrale Instrumente sind das Gebäudeenergiegesetz (GEG), die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) und das Wärmeplanungsgesetz des Bundes (WPG). Obwohl diese Regelwerke auf unterschiedlichen politischen Ebenen angesiedelt sind, verfolgen sie ein gemeinsames Ziel: Die Reduktion von CO₂-Emissionen, die Steigerung der Energieeffizienz und die Förderung einer nachhaltigen Wärmeversorgung im Gebäudesektor.

Das GEG definiert die energetischen Mindestanforderungen für Neubauten und Bestandsgebäude sowie den Einsatz erneuerbarer Energien. Die BEG ergänzt dieses Regelwerk durch finanzielle Anreize für energetische Sanierungen und Neubauten. Die KWP – geregelt durch das WPG auf Bundesebene – nimmt eine übergeordnete Perspektive ein: Sie analysiert die lokale Wärmeversorgung, identifiziert Potenziale und entwickelt Strategien für eine treibhausgasneutrale Zukunft.

Diese Instrumente sind eng miteinander verzahnt. So schreibt § 71 GEG vor, dass in Neubaugebieten, für die der Bauantrag nach dem 1. Januar 2024 gestellt wird, nur noch Heizsysteme mit einem Anteil von mindestens 65 % erneuerbarer Energien zulässig sind. Dies kann beispielsweise durch Wärmepumpen in Kombination mit Photovoltaik (PV), durch Biogas oder andere treibhausgasneutrale Energieträger erfüllt werden. Für Bestandsgebäude gelten gestaffelte Anforderungen: Ab 2029 müssen neu eingebaute Heizungen mindestens 15 %, ab 2035 mindestens 30 % und ab 2045 mindestens 60 % der Wärme aus erneuerbaren Quellen erzeugen.

Die konkrete Anwendung dieser Vorgaben hängt vom Stand der KWP ab. Das WPG sieht vor, dass die 65 %-Regelung erst nach Ablauf bestimmter Fristen greift – es sei denn, die Gemeinde Eichwalde hat per Satzung sogenannte „Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffnetzen“ gemäß § 26 WPG ausgewiesen. In diesen Gebieten gelten die Anforderungen des § 71 (8) Satz 3 GEG bzw. § 71k GEG bereits einen Monat nach Bekanntgabe des Beschlusses. Für Wärmenetzausbaugebiete gilt eine Übergangsfrist von zehn Jahren, für Wasserstoffnetze bis zur vollständigen Inbetriebnahme, spätestens jedoch bis Ende 2044. Während dieser Übergangsphasen sind keine verbindlichen EE-Anteile für neue Heizungen vorgeschrieben; bestehende Anlagen dürfen weiterhin betrieben und repariert werden.

Wichtig ist: Die KWP selbst weist keine verbindlichen Ausbaugebiete aus. Diese müssen in einer gesonderten Satzung durch den Gemeinderat beschlossen werden. Zudem hat der Wärmeplan gemäß § 23 (4) WPG keine unmittelbare Rechtswirkung nach außen und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten.

Die BEG dient als Umsetzungshilfe für das GEG und für die KWP. Sie bietet finanzielle Anreize für Eigentümerinnen und Eigentümer, die gesetzlichen Mindestanforderungen nicht nur zu erfüllen, sondern zu übertreffen – etwa durch den Einsatz innovativer Technologien oder ambitionierter Sanierungsmaßnahmen. Dies unterstützt die Umsetzung der kommunalen Wärmewendestrategien und erhöht die Investitionsbereitschaft.

Darüber hinaus steht es der Gemeinde Eichwalde frei, insbesondere in Neubaugebieten ambitioniertere Standards als die des GEG festzulegen und diese in ihre Wärmeplanung zu integrieren. So können lokale Gegebenheiten gezielt berücksichtigt und die Klimaziele effizienter erreicht werden.

In der Praxis greifen GEG, BEG, WPG und KWP ineinander. Ihre koordinierte Anwendung schafft die Grundlage für eine zukunftsfähige, klimafreundliche und wirtschaftlich tragfähige Wärmeversorgung.

9.4 Welche Gebiete sind prinzipiell für den Bau von Wärmenetzen geeignet?

In der KWP wurden sogenannte Eignungsgebiete identifiziert. Das sind Bereiche, die sich aufgrund ihrer strukturellen und energetischen Merkmale besonders gut für den Ausbau von Wärmenetzen eignen. Ein zentrales Kriterium bei der Auswahl dieser Gebiete ist die **Wärmeliniedichte**, also die **Menge an Wärmebedarf pro Meter Straßenlänge**. Eine hohe Wärmeliniedichte ermöglicht eine besonders effiziente und wirtschaftliche Versorgung über ein Wärmenetz.

Darüber hinaus wird die Eignung durch die Nähe zu potenziellen Wärmequellen wie Industrieanlagen, Klärwerken oder Biomasseheizkraftwerken und zu größeren Wärmesenken wie Wohn- oder Gewerbegebieten begünstigt. Diese räumliche Nähe von Quelle und Verbrauch schafft Synergien, die eine ressourcenschonende und kosteneffiziente Wärmeversorgung ermöglichen.

In den identifizierten Eignungsgebieten erscheint eine vertiefte Planung daher aus technischer und wirtschaftlicher Sicht besonders sinnvoll und vielversprechend.

9.5 In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut?

Auf Basis der identifizierten Eignungsgebiete können in einem nachgelagerten Schritt konkrete Ausbaupläne für Wärmenetzausbaugebiete entwickelt werden. Diese Pläne berücksichtigen neben der Wärmebedarfsdichte auch weitere Kriterien wie die wirtschaftliche Tragfähigkeit, die technische Machbarkeit oder die Verfügbarkeit lokaler Ressourcen.

Die Erstellung dieser Ausbaupläne obliegt der Gemeinde Eichwalde in Zusammenarbeit mit Projektentwicklern und Wärmenetzbetreibern. Der Ausbau der Wärmenetze soll schrittweise bis zum Jahr 2045 erfolgen und wird maßgeblich von infrastrukturellen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen beeinflusst. Sobald entsprechende Ausbaupläne vorliegen, werden sie von der Gemeinde Eichwalde veröffentlicht.

Sollte in Eichwalde ein Wärmenetz ausgebaut werden, könnten die zwei identifizierten Gebiete als geeignete Standorte dienen.

9.6 Kann eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden?

Die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans schafft die Voraussetzungen dafür, die Treibhausgasneutralität im Wärmesektor bis zum angestrebten Zieljahr 2045 zu erreichen. Allerdings ist dieses Ziel nicht vollständig auf lokaler Ebene realisierbar. Obwohl emissionsfreie Technologien verfügbar sind, emittieren einige der derzeit genutzten oder künftig eingesetzten Wärmequellen weiterhin Treibhausgase. In diesem Zusammenhang eignen sich Wärmepumpen als gutes Beispiel. Wärmepumpen werden mit Strom aus dem öffentlichen Stromnetz betrieben. Mit dem Ausbau erneuerbarer Energien, wie Windenergieanlagen und PV-Anlagen, sinkt der THGE-Faktor des Bundesstrommix sukzessive, so dass die Emissionen einer Wärmepumpe erst im Zeitverlauf auf 0 g/kWh sinken. Dennoch sind Wärmepumpen wegen ihrer hohen Effizienz bereits klimafreundlicher als der Betrieb eines Erdgaskessels.

Hinzu kommen infrastrukturelle und wirtschaftliche Herausforderungen. Der vollständige Umstieg auf treibhausgasneutrale Versorgungslösungen erfordert erhebliche Investitionen und ist mit langen Planungs- und Umsetzungszeiträumen verbunden. In der Folge verbleiben sogenannte **Restemissionen**, z. B. durch die Verbrennung von Abfällen, die durch geeignete **Kompensationsmaßnahmen** ausgeglichen werden müssen.

Auch wenn die vollständige Treibhausgasneutralität allein durch die im Wärmeplan vorgesehenen Maßnahmen nicht garantiert werden kann, sind diese dennoch ein entscheidender Schritt in Richtung Klimaneutralität. Sie schaffen die strukturellen und planerischen Grundlagen für eine nachhaltige Transformation des Wärmesektors und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der übergeordneten Klimaziele.

9.7 Welchen Mehrwert bietet die Wärmeplanung?

Die Umsetzung einer KWP bietet vielfältige Vorteile. Durch das koordinierte Zusammenspiel von strategischer Wärmeplanung, integrierten Quartierskonzepten und privaten Initiativen kann eine kosteneffiziente und zielgerichtete Wärmewende realisiert werden. Dies trägt dazu bei, Fehlinvestitionen zu vermeiden und das Investitionsrisiko für alle Beteiligten deutlich zu senken. Insbesondere durch die gezielte Eingrenzung potenzieller Ausbaugebiete für Wärmenetze wird die Planungssicherheit erhöht und das Risiko für Fehlentscheidungen minimiert.

Eine fundierte Planungsgrundlage ermöglicht es, frühzeitig relevante Daten zu erfassen, zu analysieren und in die Entscheidungsprozesse einzubinden. Diese vorausschauende Auseinandersetzung mit lokalen Gegebenheiten und Potenzialen schafft Orientierung – sowohl für kommunale Akteurinnen und Akteure als auch für Bürgerinnen und Bürger. Sie fördert die Transparenz, stärkt die Akzeptanz und erhöht die Bereitschaft zur aktiven Mitwirkung.

Insgesamt leistet die KWP einen wesentlichen Beitrag zur Gestaltung einer zukunftssicheren, klimafreundlichen und sozial verträglichen Energieversorgung.

9.8 Was bedeutet der Wärmeplan für die Anwohnerschaft?

Wie bereits erwähnt dient die KWP als strategische Grundlage und zeigt mögliche Handlungsfelder für die Gemeinde Eichwalde auf. Die vorgeschlagenen Eignungsgebiete und Maßnahmen sind als Orientierung zu verstehen und nicht als verbindliche Vorgaben. Sie bilden eine fundierte Basis für weitere Planungen und sollten an relevanten Schnittstellen berücksichtigt werden.

Insbesondere bei der Entwicklung von Wärmenetzen – aber auch in Gebieten, die perspektivisch nicht für den Netzanschluss geeignet sind – ist eine frühzeitige Information und Einbindung der Bevölkerung vorgesehen. So kann sichergestellt werden, dass individuelle Entscheidungen zur Umstellung der Wärmeversorgung im Einklang mit der kommunalen Planung getroffen werden (BMWK, 2023).

Ich lebe zur Miete:

Informieren Sie sich über mögliche geplante Maßnahmen und suchen Sie das Gespräch mit Ihrer Vermieterin oder Ihrem Vermieter, um sich über bevorstehende Änderungen auszutauschen.

Ich besitze Gebäudeeigentum:

Berücksichtigen Sie die Empfehlungen des kommunalen Wärmeplans bei Sanierungen oder Neubauten. Prüfen Sie die Wirtschaftlichkeit möglicher Maßnahmen auf Gebäudeebene, wie beispielsweise energetische Sanierungen, den Einbau einer regenerativen Wärmeerzeugungsanlage oder den Anschluss an ein Wärmenetz, im Hinblick auf eine langfristige Wertsteigerung sowie mögliche Auswirkungen auf Mietverhältnisse. Achten Sie bei der Umsetzung auf eine transparente Kommunikation mit den Mietparteien, da Sanierungsmaßnahmen mit temporären Einschränkungen und Kostensteigerungen verbunden sein können.

Ermitteln Sie, ob sich Ihre Immobilie in einem ausgewiesenen Eignungsgebiet für den Wärmenetzausbau befindet. Ist dies der Fall, können Sie sich bei der Gemeindeverwaltung von Eichwalde über konkrete Ausbaupläne informieren. Liegt Ihre Immobilie außerhalb dieser Gebiete, ist ein Anschluss an ein Wärmenetz eher unwahrscheinlich. Dennoch stehen zahlreiche Alternativen zur Verfügung, um die Energieeffizienz zu steigern und CO₂-Emissionen zu reduzieren. Dazu zählen etwa Heizsysteme auf Basis erneuerbarer Energien wie Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen zur Eigenstromversorgung.

Auch energetische Sanierungsmaßnahmen wie die Dämmung von Dach und Fassade, der Austausch von Fenstern, der hydraulische Abgleich der Heizungsanlage oder der Einbau moderner Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung können einen wesentlichen Beitrag leisten. Die Erstellung eines individuellen Sanierungsfahrplans kann dabei helfen, Maßnahmen sinnvoll zu priorisieren und schrittweise umzusetzen.

Zudem stehen verschiedene Förderprogramme zur Verfügung – von der BEG bis hin zu kommunalen Angeboten. Eine qualifizierte Energieberatung kann Sie dabei unterstützen, passende Maßnahmen zu identifizieren und auf Ihre individuellen Bedürfnisse abzustimmen.

Informieren Sie sich bei der Gemeinde Eichwalde über die aktuellen Angebote im Bereich Energieeffizienz. Möglich sind beispielsweise die Vermittlung zur Verbraucherzentrale Brandenburg für eine kostenlose Energieberatung oder die Ausleihe einer Wärmebildkamera zur Durchführung einer Thermografie am Gebäude.

Literaturverzeichnis

BAFA (2024a). *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)*. BAFA.de. Aufgerufen am 22. Juli 2024 unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermene_tze_node.html

BAFA (2024b). *Förderprogramm im Überblick*. BAFA.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html

BMWK (2023). *Häufig gestellte Fragen und Antworten zum Gebäudeenergiegesetz (GEG)*. Energiewechsel.de. Aufgerufen am 12. Oktober 2025 unter <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html>

BMWSB (2023). *Bundesregierung einigt sich auf neues Förderkonzept für erneuerbares Heizen*. BMWSB.bund.de. Aufgerufen am 13. Februar 2024 unter <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/pressemittelungen/Webs/BMWSB/DE/2023/04/geg-foerderkonzept.html>

Bienhüls, Klug, Maier (o. D.) IKEC – Interkommunales Energie-Einspar-Contracting KEA BW. Aufgerufen am 08. Oktober 2025 unter https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Contracting/Wissensportal/IKEC_Broschuere_Endfassung.pdf

Dena (2016). *Der dena-Gebäudereport 2016. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand*. Deutsche Energie-Agentur. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf

Dornbusch, Hannes, Santjer (2020). *Vergleichende Analyse von Siedlungsrestabfällen aus repräsentativen Regionen in Deutschland zur Bestimmung des Anteils an Problemstoffen und verwertbaren Materialien*. Umweltbundesamt. Aufgerufen am 08. Oktober 2025 unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vergleichende-analyse-von-siedlungsrestabfaellen>

EWE (o. D.) *Ratgeber: Wärmepumpe im Altbau*. ewe-waerme.de. Aufgerufen am 05. Dezember 2024 unter <https://ewe-waerme.de/zuhaus/ratgeber/waermepumpe-altbau>

Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG)

Hessen Forst (2023). *Laubabfall im Herbst: Wie Bäume den Winter überstehen*. Hessen Forst. Aufgerufen am 08. Oktober 2025 unter <https://www.hessen-forst.de/presse-und-meldungen/laubabfall-im-herbst-wie-baeume-den-winter-ueberstehen>

IWU (2012). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. Institut Wohnen und Umwelt (IWU). Aufgerufen am 12. Oktober 2025 unter <https://www.iwu.de/index.php?id=205>

IWU (2015): *Deutsche Wohngebäudetypologie (TABULA-Projekt). Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden*. Aufgerufen am 10. Februar 2026 unter [iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopo/2015_IWU_LogeEtAI_Deutsche-Wohngebäudetypologie.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopo/2015_IWU_LogeEtAI_Deutsche-Wohngebäudetypologie.pdf)

KEA-BW (2020). *Leitfaden Kommunale Wärmeplanung*. KEA-BW.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf

KEA-BW (2024). *Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung | Wärmewende*. KEA-BW.de. Aufgerufen am 15. Juli 2024 unter <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/technikkatalog>

KfW (2024a). *Heizungsförderung für Privatpersonen – Wohngebäude – Zuschuss (458)*. KfW.de. Aufgerufen am 22. Juli 2024 unter [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-\(458\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/F%C3%B6rderprodukte/Heizungsf%C3%B6rderung-f%C3%BCr-Privatpersonen-Wohngeb%C3%A4ude-(458)/)

KfW (2024b). *Energetische Stadtsanierung - Zuschuss (432)*. KfW.de. Aufgerufen am 12. Februar 2024 unter [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-\(432\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-(432)/)

KWW (2024). *Emissionsfaktoren nach Energieträger: Technikkatalog Wärmeplanung 1.1 (Excel-Tabelle) Wärmeplanungsgesetz (WPG) - Leitfaden und Technikkatalog - Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende*

Destatis (2025). *Aufkommen an Haushaltsabfällen 2004 bis 2023*. Statistisches Bundesamt. Aufgerufen am 08. Oktober 2025 unter <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/url/20fab1ce>

UBA (2023). *Erneuerbare Energien in Zahlen*. Umweltbundesamt.de. Aufgerufen am 12. Oktober 2023 unter <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick>

UBA (2024). *Energieverbrauch für fossile und erneuerbare Wärme*. Umweltbundesamt. Aufgerufen am 14. Februar 2024 unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>

UBA (2024) *Abfälle privater Haushalte, Umweltbundesamt*. Umweltbundesamt. Aufgerufen am 08. Oktober 2025 unter <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/abfaelle-privater-haushalte#nur-geringer-ruckgang-beim-hausmull>

Anhang

Stellungnahme der E.DIS Netz GmbH vom 15.10.2025

E.DIS Netz GmbH (E.DIS) betreibt in großen Teilen Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns Strom- und Gasnetze. Als Netzbetreiber ist es unsere Aufgabe, eine sichere und zuverlässige Energieversorgung zu gewährleisten. Dazu müssen die Netze nicht nur sicher betrieben, sondern auch bedarfsgerecht ausgebaut werden. In der Gemeinde Eichwalde betreiben wir das Stromnetz. E.DIS beobachtet als Netzbetreiber die Entwicklungen des Wärmesektors aufmerksam. Veränderungen in diesem Bereich haben zwangsläufig Einfluss auf die Art und Höhe der Energiebedarfe. Ein wesentlicher Teil wird zukünftig aus dem Stromnetz bedient.

Um diesen Entwicklungen durch Verstärkung und Ausbau der Stromnetze gerecht zu werden, müssen die Erkenntnisse aus den Kommunalen Wärmeplanungen frühzeitig Eingang in die Netzausbauplanungen finden. Dafür entwickeln die Stromnetzbetreiber im zweijährigen Rhythmus Szenarien, welche Grundlage für den nachfolgenden Netzausbauplan sind. Im §14d EnWG ist geregelt, dass die Erkenntnisse aus den Kommunalen Wärmeplanungen im Regionalszenario zu berücksichtigen sind.

Im E.DIS-Netzgebiet befinden sich mehrere hundert Kommunen. Die Erfassung und Verarbeitung der Daten aus den Kommunalen Wärmeplanungen ist nur mit weitestgehend standardisierten elektronischen Formaten (z.B. GeoPackage- oder ShapeDateien) leistbar. Daher bitten wir Sie nach Beschluss des Wärmeplans um die Übermittlung von maschinenlesbaren Daten zu den Bestandswärmenetzen und Ausbauplänen, sowie, wenn verfügbar zu den Standorten und elektrischen Leistungsbedarfen der geplanten Wärmeversorgung.

Bei der Transformation der Wärmeversorgung verweisen wir darauf, dass die zur Verfügung stehenden Ressourcen sparsam einzusetzen sind. Zum Vorteil aller Akteure werden Lösungen mit höheren Energieeffizienzwerten und Energieeinsparpotentialen bevorzugt, auch um die Belastung für das Stromnetz niedrig zu halten. Daher begrüßen wir Ihre Analysen zu den Einsparpotentialen durch Sanierungsmaßnahmen und die Nutzung von Technologien zur Verwendung von Umweltwärme sehr.

Die aus der Kommunalen Wärmeplanung resultierenden Maßnahmen mit Einfluss auf das Netz der E.DIS möchten wir in enger Kooperation mit den Gemeinden bewältigen. In Bereichen, in denen die Elektrifizierung der Wärmeversorgung die Kapazitäten des bestehenden Versorgungsnetzes der E.DIS übersteigt, ist ein Netzausbau erforderlich. In diesen Fällen sind wir darauf angewiesen, dass die Gemeinde entsprechende Kabeltrassen und Standorte für Anlagen der E.DIS im öffentlichen Straßenraum bereitstellt.

Sollte eine Umverlegung bzw. Leitungsänderungsmaßnahmen (LÄM) von unseren Leitungen bzw. Anlagen erforderlich werden, erbitten wir einen rechtzeitigen Antrag, aus welchem die Baugrenzen ersichtlich sind. Auf dieser Grundlage werden wir dem Antragsteller ein Angebot für die Umverlegung unserer Anlagen unterbreiten.

Für den Anschluss von Neukunden werden unsere Nieder- und Mittelspannungsnetze entsprechend den angemeldeten Leistungen und den jeweils geforderten Versorgungssicherheiten ausgebaut bzw. erweitert und

gegebenenfalls auch neue Transformatorenstationen errichtet. Hierfür ist aktuell ein Platzbedarf von ca. 7,2m x 5,2m für Stationsbaukörper, inklusive der Umpflasterung, Arbeits- und Bedienbereich sowie Fluchtwegmöglichkeit vorzusehen.

Bei zukünftigen Planungen sollten unsere vorhandenen Leitungstrassen berücksichtigt und gesichert werden. Zur weiteren Beurteilung benötigen wir rechtzeitig Informationen, um Aufwendungen für die künftige Stromversorgung einschätzen zu können. Folgende Angaben werden benötigt:

- Lage- bzw. Bebauungsplan, vorzugsweise im Maßstab 1:500
- Erschließungsbeginn und zeitlicher Ablauf
- Versorgungsstruktur und Leistungsbedarf