

# Kommunaler Wärmeplan Stadt Lübtheen

Stand vom 19. Dezember 2025

Wärmeplanung im Rahmen der Förderung  
durch die Nationale Klimaschutzrichtlinie

Erstellt durch:



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Impressum

*Auftraggeber:*

Stadt Lübtheen  
Amtsstraße 3  
19249 Lübtheen

*Erstellt durch:*

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH  
Lindenallee 2a  
19067 Leezen

*Bearbeiter:*

Dr. Andrea Schüch  
Jan Hoffmann  
Tobias Grämke

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2024 bis Dezember 2025

Die Kommunale Wärmeplanung wird durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>12</b>
2.1	Kontext der Planung .....	13
2.2	Fragen und Antworten im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung .....	14
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Bestandsanalyse</b> .....	<b>18</b>
4.1	Grundlegende Informationen zur Stadt Lübtheen.....	18
4.2	Datenerhebung und digitaler Zwilling .....	19
4.3	Demografische Entwicklung.....	20
4.4	Siedlungsentwicklung .....	21
4.5	Baualtersklassen .....	23
4.6	Gebäudekategorien und -typen.....	25
4.7	Energieversorgung und -netze.....	26
4.8	Energieverbrauchs- und Wärmebedarfsanalyse .....	29
4.8.1	Analyse des Wärmebedarfs und Endenergiebedarfs .....	29
4.8.2	Heizsysteme .....	33
4.9	Treibhausgas-Emissionen .....	39
<b>5</b>	<b>Potenzialanalyse</b> .....	<b>40</b>
5.1	Kriterien zur Eingrenzung .....	40
5.2	Abwärmepotenziale .....	41
5.3	Erzeugungspotentiale .....	42
5.4	Einsparpotenziale der energetischen Sanierung .....	47
<b>6</b>	<b>Ziele und Strategieentwicklung</b> .....	<b>51</b>
6.1	Entwicklung des Wärmebedarfes im Untersuchungsgebiet.....	51
6.2	Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Preise.....	54
6.3	Entwicklung der Energieträger im Szenario .....	57
6.4	Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen und Zielszenario.....	59
6.5	Zukünftige Wärmeversorgung in Lübtheen .....	60
6.6	Eignungsgebiete .....	61
6.6.1	Zentrale Wärmeversorgung .....	61
6.6.2	Versorgungsgebiete Biomethan bzw. Wasserstoff .....	63
6.7	Dezentrale Wärmeversorgung .....	64
6.8	Zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze .....	77
6.9	Fokusgebiete .....	77
6.9.1	FG1: Mehrfamilienhausgebiet „Grüner Weg“ .....	80
6.9.2	FG2: Mehrfamilienhausgebiet „Jessenitzer Chaussee / Paulstraße / Marienstraße“ ..	83
6.9.3	Fokusgebiet 3 zur Vernetzung und Erweiterung der Gebiete 1 und 2 .....	85

6.9.4	Fazit zu den Fokusgebieten .....	88
6.10	Elektrische Anschlussleistung für Wärmepumpen.....	89
6.11	Zusammenfassung der Ziele.....	90
<b>7</b>	<b>Strategien zur Umsetzung der Wärmewende.....</b>	<b>92</b>
7.1	Maßnahmenplanung.....	92
7.2	Kosten- und Investitionsplanung.....	99
7.3	Planungshilfen, Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten .....	101
7.4	Integration in die kommunale Planung .....	105
7.4.1	Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten nach der Kommunalen Wärmeplanung .....	105
7.4.2	Verknüpfung mit Flächennutzungs- und Bebauungsplänen .....	107
<b>8</b>	<b>Monitoring und Fortschreibung.....</b>	<b>108</b>
8.1	Verstetigungsstrategie .....	108
8.1.1	Ziele.....	108
8.1.2	Verantwortlichkeiten.....	108
8.1.3	Festlegung von Prozessen.....	109
8.1.4	Schritte zur Umsetzung.....	110
8.2	Controlling .....	110
<b>9</b>	<b>Öffentlichkeitsarbeit und Beteiligung .....</b>	<b>115</b>
<b>10</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>119</b>
<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>120</b>
11.1	Plausibilitätsprüfung der Wärmebedarfsdaten.....	120
11.2	Auszüge, Abbildungen und Tabellen.....	121

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsschritte der kommunalen Wärmeplanung .....	17
Abbildung 2: Abbildung: Lage der Stadt Lübtheen (Quelle: GeoPortal MV) .....	19
Abbildung 3: Verfahrensschritte mit Urbio .....	20
Abbildung 4: Verteilung der Baualtersklassen in Lübtheen (Quelle: urbio).....	21
Abbildung 5: Verteilung der primären Gebäudetypen auf Gebäudeblockebene in Lübtheen (Quelle: urbio) .....	23
Abbildung 6: Verteilung der Baualtersklassen inkl. Nichtwohngebäude (Quelle: urbio).....	24
Abbildung 7: Verteilung der Baualtersklassen der Gebäude mit Wohnraum (Quelle: Zensus, eigene Auswertung LGMV) .....	24
Abbildung 8: Baualtersklassen aller Gebäude auf Blockebene (Quelle: Urbio/ ALKIS-Daten) .....	25
Abbildung 9: Verteilung der Sektoren in Lübtheen (Quelle: Urbio).....	26
Abbildung 10: Erneuerbare Stromerzeugungsanlagen, Blockheizkraftwerke (Erdgas, Biogas) und Abwärmequellen in Lübtheen (Quelle: Marktstammdatenregister, urbio) .....	27
Abbildung 11: Netzgebundene Versorgung mit Erdgas .....	28
Abbildung 12: Verteilung des spezifischen Wärmebedarfs (MWh/ha) in Lübtheen auf Gebäudeblockebene (urbio) .....	29
Abbildung 13: Heatmap von Lübtheen, Quelle: LGMV, 2025.....	30
Abbildung 14: Gesamtwärmebedarf je Sektor (Quelle: urbio) .....	30
Abbildung 15: Anteile der Sektoren am Gesamtwärmebedarf in Lübtheen .....	31
Abbildung 16: Verteilung des spezifischen Wärmebedarfs (kWh/m <sup>2</sup> ) in Lübtheen (orange in etwa Effizienzklasse D, Quelle: urbio) .....	32
Abbildung 17: Energieträgerbedarf pro Sektor (Quelle: urbio) .....	33
Abbildung 18: Anzahl zentraler Heizungen nach Brennstoff (Quelle: Eigene Auswertung Kehrbuchdaten).....	34
Abbildung 19: Primäres Heizsystem in Lübtheen (Quelle: Urbio).....	35
Abbildung 20: Anteil der Heizsysteme in den Leistungsklassen (Quelle: Urbio).....	35
Abbildung 21: Leistung zentraler Heizungen nach Brennstoff (Quelle: Eigene Auswertung Kehrbuchdaten).....	36
Abbildung 22: Prozentuale Verteilung der Altersklassen zentraler Heizungen (Quelle: Eigene Auswertung von Kehrbuchdaten) .....	38
Abbildung 23: Altersverteilung der zentralen Heizungen nach Brennstoff (Quelle: eigene Auswertung von Kehrbuchdaten) .....	38

Abbildung 24: Altersverteilung von Einzelraumheizungen (Quelle: eigene Auswertung von Kkehrbuchdaten).....	39
Abbildung 25: IST-Stand Treibhausgasemissionen je Gebäudetyp und Energieträger (Quelle: Urbio) .....	40
Abbildung 26: Methode der Potenzialermittlung zur erneuerbaren Energieerzeugung in urbio .....	41
Abbildung 27: Potenzialflächen für Biomasse und oberflächennahe Geothermie (Quelle: urbio).....	43
Abbildung 28: Geothermiepotenzial (Wärmeleitfähigkeit bis 100 m Tiefe und Trinkwasserschutzgebiete).....	44
Abbildung 29: Potenzial zur Energieerzeugung (Quelle: Urbio) .....	46
Abbildung 30: Inbetriebnahme der Heizungen in kommunalen Gebäuden (Quelle: eigene Auswertung LGMV) .....	49
Abbildung 31: Wärmebedarf, spezifischer Wärme- und Endenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften (Quelle: LGMV, eigene Auswertung) .....	49
Abbildung 32: Erwartete Wärmebedarfsentwicklung gesamt und pro Einwohner in Lübtheen .....	52
Abbildung 33: Szenario zum Gesamtwärmebedarf unterteilt nach Gebäudesektor (urbio) ...	53
Abbildung 34: CO <sub>2</sub> -Preisentwicklung in Deutschland bis 2026 (Quelle: Verbraucherzentrale und BMWK).....	55
Abbildung 35: Mehrkosten der Heizkosten durch die CO <sub>2</sub> -Bepreisung im Einfamilienhaus (Quelle: Verbraucherzentrale NRW) .....	55
Abbildung 36: Annahmen zur Entwicklung des CO <sub>2</sub> -Preises (Quelle: Bertelsmann Stiftung) ..	56
Abbildung 37: Annahme zur CO <sub>2</sub> -Preisentwicklung in den Vergleichsrechnungen des Wärmeplans .....	56
Abbildung 38: Verteilung der CO <sub>2</sub> -Kosten zwischen Mieter und Vermieter .....	57
Abbildung 39: Anteile der Heizsysteme inkl. der zentralen Wärmeversorgungsanlagen im Zielszenario 2045 .....	58
Abbildung 40: Szenario zum Gesamtwärmebedarf nach Energieträger (urbio).....	59
Abbildung 41: Szenario des Endenergiebedarfs nach Energieträger .....	59
Abbildung 42: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045 .....	60
Abbildung 43: Anteil des Heizsystems zur Wärmebedarfsdeckung (urbio) .....	61
Abbildung 44: Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung im Gebiet der Stadt Lübtheen .....	62
Abbildung 45: Eignungsgebiete zur zentralen Wärmeversorgung.....	63

Abbildung 46: Laut GEG verpflichtende erneuerbare Anteile zur Wärmeversorgung im Bestand bis 2045 (Stand 01/2024) .....	65
Abbildung 47: Kaskadenschaltung für eine optimierte Stromnutzung (Quelle: Energieheld) .	68
Abbildung 48: Einordnung des Endenergiebedarfs für Wärme .....	69
Abbildung 49: Investitionskosten EFH Beispiel 1 .....	70
Abbildung 50: Gesamtkosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 1 .....	70
Abbildung 51: CO <sub>2</sub> -Kosten der Wärmeversorgung im EFH Beispiel 1 .....	71
Abbildung 52: Investitionskosten für relativ neues effizientes EFH Beispiel 2 mit neuem Gaskessel .....	72
Abbildung 53: Entwicklung der Gesamtkosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH, Beispiel 2.....	73
Abbildung 54: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Kosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH, Beispiel 2.....	73
Abbildung 55: Investitionskosten im EFH Beispiel 3 .....	75
Abbildung 56: Entwicklung der Gesamtkosten im EFH Beispiel 3.....	75
Abbildung 57: Jährliche CO <sub>2</sub> -Kosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 3.....	76
Abbildung 58: Fokusgebiet Grüner Weg.....	80
Abbildung 59: Mischpreisentwicklung für Fokusgebiet 1 .....	82
Abbildung 60: Möglicher Netzverlauf und potenzielle Standorte der Erzeuger im Fokusgebiet 1.....	82
Abbildung 61: Fokusgebiet 2 .....	83
Abbildung 62: Mischpreisentwicklung Fokusgebiet 2.....	85
Abbildung 63: Vernetzungs- und Erweiterungsgebiet in Lübtheen.....	86
Abbildung 64: Mischpreisentwicklung .....	87
Abbildung 65: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045.....	90
Abbildung 66: Kick-Off-Meeting in Lübtheen.....	117
Abbildung 67: Bürgerinformationsveranstaltung am 18. November 2025 in Lübtheen .....	118
Abbildung 68: Stromleitungen der Übertragungsnetzbetreiber, die am häufigsten ursächlich für die Netzeingriffe waren 4. Quartal 2023 bis 3. Quartal 2024 (Bundesnetzagentur).....	125

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verteilung der Gebäudeanzahl und Energiebezugsflächen nach Gebäudesektor	25
Tabelle 2: Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen (Quelle: Marktstammdatenregister, letzter Abruf am 02.09.2025)	27
Tabelle 3: Jährlicher Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und pro Einwohner (bei 4.433 Einwohnern, Stand 12/2024)	31
Tabelle 4: Jährlicher spezifischer Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und Effizienzklasse	32
Tabelle 5: Anzahl und zugelassene Energieträger von Einzelraumheizungen (Quelle: eigene Auswertung der Kehr buchdaten)	37
Tabelle 6: Potenzial der Wärmeerzeugung	46
Tabelle 7: Einsparpotenzial an Raumwärmebedarf in Lübtheen im Zielszenario 2045 gegenüber 2025 (urbio)	51
Tabelle 8: Wärmebedarfsentwicklung 2025 bis 2045 nach Sektoren in GWh/a (urbio)	53
Tabelle 9: Annahmen für CO <sub>2</sub> -Preise im Wärmeplan	54
Tabelle 10: Eckdaten Fokusgebiet Grüner Weg	80
Tabelle 11: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Wärmenetz Fokusgebiet 1	81
Tabelle 12: Eckdaten im Fokusgebiet 2	83
Tabelle 13: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fokusgebiet 2	84
Tabelle 14: Eckdaten als Summe der Fokusgebiete 1, 2 und 3	86
Tabelle 15: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Wärmenetz	87
Tabelle 16: Nicht investive Maßnahmen	99
Tabelle 17: Investive Maßnahmen für die zentrale Wärmeversorgung	100
Tabelle 18: Zusammenstellung von Kennwerten, Indikatoren und Informationsquellen	113
Tabelle 19: Überprüfungstabelle für Controlling der Kennzahlen zur Wärmeversorgung	114
Tabelle 20: Verwendete Datengrundlagen	123
Tabelle 21: Vergleich Modell- und Realdaten zur Plausibilitätsprüfung des Wärmebedarfs	124

## Abkürzungsverzeichnis

BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
BJ	Baujahr
COP	Coefficient of Performance (Verhältnis erzeugter Wärme zu eingesetztem Strom)
EEG	Erneuerbare Energiengesetz
EFH	Einfamilienhaus
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVG	Energieversorgungsgesellschaft Gelbensande mbH
FFW	Freiwillige Feuerwehr
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe-Handel-Dienstleistungen
GWh	Gigawattstunden
HHS	Holzhackschnitzel
JAZ	Jahresarbeitszahl
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
kWh	Kilowattstunden
kWp	Kilowatt Peak
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LEKA	Landesenergie- und Klimaschutzagentur
LFI	Landesförderinstitut M-V
LGMV	Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH
MFH	Mehrfamilienhaus
MWp	Megawatt Peak
PV	Photovoltaik
SdF	Straße des Friedens
Urbio	Software für die Planung von Wärmenetzen
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz

## 1 Zusammenfassung

Der kommunale Wärmeplan wurde für die Stadt Lübtheen inklusive aller zugehöriger Ortsteile durchgeführt. Im Gegensatz zu vielen anderen Gemeinden in Mecklenburg-Vorpommern ist die Bevölkerungszahl moderat abnehmend.

Der aktuelle Wärmebedarf in Lübtheen beträgt 66 GWh jährlich. Das private Wohnen macht mit 73 % den weitaus größten Anteil daran aus. Der spezifische Wärmebedarf für das private Wohnen beträgt 10.896 kWh pro Einwohner und Jahr. Die Wärme wird in Lübtheen zu 93 % fossil erzeugt. Hauptenergieträger ist Erdgas.

Lübtheen weist einen sehr hohen Anteil an Einfamilienhäusern auf. Die Wohngebäudegruppe mit Baujahr ab 1991 ist mit 11 % vertreten und in der Regel mit moderatem Aufwand wärmepumpentauglich umzugestalten. Der Anteil an Wohngebäuden mit Baujahr bis 1949 ist sehr hoch, er beträgt 65 %. Diese Gebäude stellen eine besondere Herausforderung dar, bieten aber ein besonders gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis hinsichtlich des Sanierungsaufwandes und der Wärmebedarfseinsparung. Im Bereich der Heizungen wurde ein Sanierungsstau festgestellt: ca. 47 % der zentralen Heizungen ist über 20 Jahre alt, 23 % sogar älter als 30 Jahre und müssten in absehbarer Zeit ausgetauscht werden.

Die Wärmeerzeugungspotenziale liegen vor allem im Bereich Umweltwärme, Geothermie, Waldrestholz und Solarthermie. Zusammen mit dem erzeugbaren erneuerbaren Strom, vor allem aus Dach-PV-Anlagen, kann der Wärmebedarf aber nur mit Stromimporten komplett gedeckt werden.

Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung wurden nur im Stadtgebiet von Lübtheen ermittelt. Diese Gebiete sind sehr gut bis bedingt geeignet, je nach Anschlussquote und Wärmequelle.

Der weitaus größte Anteil der Gebäude in Lübtheen wird auch künftig über dezentrale Heizungsanlagen mit Wärme versorgt werden. Wärmepumpen werden Hauptwärmeerzeuger sein. Wenn der nötige Strom in 2045 klimaneutral ist, sinken die Treibhausgasemissionen dieser Heizungen auf Null ab. Aber auch grüne Gase wie Biomethan oder biogenes Flüssiggas sowie Holz tragen zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei.

Der mittlere Wärmebedarf der Gebäude, inklusiver der Nichtwohngebäude, sinkt von jährlich 14.911 kWh (IST) auf 12.686 kWh pro Einwohner in 2045 ab. Der Gesamtwärmebedarf nimmt moderat ab und beträgt im Zielszenario 55,9 GWh/a.

Die Treibhausgasemissionen betragen aktuell 14.593 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Im Zielszenario 2045 sinken sie auf 201 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einer

Reduzierung um 99 % gegenüber 2025. Die verbleibenden Emissionen können durch weitere Maßnahmen ausgeglichen werden, wie z. B. durch Aufforstung oder den Kauf von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten.

Als wichtigste Umsetzungsmaßnahmen zum Gelingen der Wärmewende ist die Etablierung eines festen Ansprechpartners in der Stadtverwaltung zu sehen. Aber auch der Bauausschuss ist gefragt, wenn Empfehlungen des Wärmeplans in die Bauleitplanung zu integrieren sind. Umsetzungsmaßnahmen sind unter anderem: Informationsangebote für Bürger organisieren, den Austausch untereinander und mit Externen zu begleiten, zu motivieren und als Ansprechpartner für Bürger und relevante Akteure zur Verfügung zu stehen.

Die Realisierung von Wärmenetzen ist eine besondere Herausforderung, die es gemeinsam ggf. mit externen Investoren und Betreibern zu realisieren gilt. Bundesweit, aber auch in kleineren Gemeinden in Mecklenburg-Vorpommern gibt es dafür Beispiele. Nicht zu unterschätzen ist der Einspareffekt durch energetische Sanierung. Individuelle Sanierungsfahrpläne für die kommunalen Gebäude können Klarheit schaffen, um das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis zu ermitteln.

Es ist einiges an kontinuierlichem Aufwand vonnöten, damit die Wärmewende angepackt wird und der Wärmeplan nicht als „abgehakt“ in den Schubladen verschwindet. Nur dann können lokale Herausforderungen bewältigt und die Lebensqualität für die Bürgerinnen und Bürger verbessert werden. Dann kann die Wärmeplanung dazu beitragen, die Energiewende auf kommunaler Ebene erfolgreich umzusetzen und die Klimaziele zu erreichen.

Die Annahme des kommunalen Wärmeplans wurde am 18.12.2025 in der Stadtvertreterversammlung in Lübtheen mehrheitlich beschlossen.

## 2 Einleitung

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) ist ein zentrales Instrument zur Gestaltung einer nachhaltigen und klimafreundlichen Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene. Ziel der Wärmeplanung ist es, den zukünftigen Wärmebedarf innerhalb der Kommune systematisch zu ermitteln und geeignete, effiziente sowie klimaneutrale Lösungen für die Wärmeversorgung zu entwickeln. Dies umfasst sowohl die Identifikation von Potenzialen zur Nutzung erneuerbarer Energien als auch die Optimierung bestehender Wärmeinfrastrukturen. Durch die konsequente Integration von Aspekten der Energieeffizienz und des Klimaschutzes leistet die Wärmeplanung einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der nationalen und internationalen Klimaziele und bietet ein strategisches Instrument zur Umsetzung.

Im Hinblick auf die gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen ist die Wärmeplanung eng an die Vorgaben des Klimaschutzgesetzes, des Gebäudeenergiegesetzes (GEG), des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) sowie der EU-Richtlinien zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen gebunden. Diese Normen erfordern von den Kommunen, geeignete Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes im Wärmesektor zu ergreifen und eine zukunftsfähige Energieinfrastruktur zu entwickeln. Neben der Aufgabe der Kommunen sind auch Strom- und Gasnetzbetreiber in der Verpflichtung, ihre Energieversorgungsnetze auf CO<sub>2</sub>-Neutralität und Zukunftsfähigkeit zu prüfen sowie Anpassungen zu planen. Dazu kann die Wärmeplanung entscheidende Impulse liefern und zu einer effizienten Netzplanung beisteuern.

Der KWP wurde in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Lübtheen erarbeitet. Zu den wesentlichen Beteiligten der Stadtverwaltung gehören die Bürgermeisterin Frau Lindenau sowie der Fachdienstleiter des Bauamtes Herr Wein.

Eine Lenkungsgruppe, die im Rahmen einer Informationsveranstaltung gebildet wurde, unterstützte den Erarbeitungsprozess. Neben Mitarbeitern der Stadtverwaltung Lübtheen und der politischen Fraktionen, wurden in die Erarbeitung auch die Netzbetreiber für die Erdgas- und Stromversorgung (HanseGas GmbH, WEMAG-Netz GmbH), Vertreter der Wohnungswirtschaft (Lübtheener Wohnungswirtschaft GmbH) sowie Landwirtschaftsbetriebe integriert.

## 2.1 Kontext der Planung

Im Jahr 2024 wurden zwei wichtige Gesetzesinitiativen eingeführt, die den rechtlichen Rahmen für die Wärmeplanung festlegen: das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und das Wärmeplanungsgesetz (WPG). Das GEG, das bereits seit 2020 in Kraft ist, wurde 2024 angepasst, um strengere Vorgaben zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes von Gebäuden zu implementieren. Es fordert, dass bei Neubauten und bei Gebäudesanierungen ein großer Teil des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden muss. Im Zuge dieser Änderungen wird die Wärmeplanung zu einem zentralen Instrument, um den Gebäudebestand nachhaltig mit Wärme zu versorgen und die Klimaziele zu erreichen.

Das Wärmeplanungsgesetz, das 2024 in Kraft trat, verpflichtet Kommunen und Regionen, langfristige Wärmepläne zu erstellen. Diese Pläne müssen eine vollständige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2045 beschreiben, was insbesondere durch den Ausbau von Fernwärme, Wärmepumpen und anderen erneuerbaren Technologien erreicht werden soll. Das Gesetz zielt darauf ab, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern und gleichzeitig den CO<sub>2</sub>-Ausstoß signifikant zu senken. So sind Städte ab 100.000 Einwohnern verpflichtet, einen Wärmeplan bis 2026 zu erstellen, während kleinere Kommunen bis 100.000 Einwohnern ihre Wärmepläne bis Mitte 2028 erstellen müssen.

Die genannten Gesetze sind miteinander verbunden. Die Bearbeitung einer kommunalen Wärmeplanung hat beispielsweise aufschiebende Wirkung auf Vorgaben des GEG für neue Heizungen. Wenn nach der Wärmeplanung Wärmeversorgungsgebiete verbindlich ausgewiesen werden, gilt das GEG für neue Heizungen (Heizungsaustausch) in diesem Gebiet einen Monat nach Bekanntgabe (Abbildung-A 2, Anhang).

Für Kommunen bis 10.000 Einwohnern kann das jeweilige Bundesland Vereinfachungen hinsichtlich der Erstellung des Wärmeplans festlegen. Dies soll in Mecklenburg-Vorpommern in einer Landesverordnung geschehen, deren Verabschiedung im Jahr 2025 erwartet wird.

Der Klimawandel und die drängende Notwendigkeit, die globale Erwärmung zu begrenzen, bilden den Hintergrund dieser gesetzlichen Veränderungen. Durch die Verringerung von Treibhausgasemissionen, auch im Bereich der Wärmeversorgung, möchte Deutschland bis 2045 in allen Bereichen klimaneutral werden. Durch die Umsetzung der Empfehlungen aus der KWP kann auf lokaler Ebene ein wichtiger Beitrag zum Erreichen dieses Zieles geleistet werden.

## 2.2 Fragen und Antworten im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung

### 1. Wozu dient die Wärmeplanung?

- Die Wärmeplanung dient dazu, eine nachhaltige, effiziente und klimafreundliche Wärmeversorgung in einer Kommune mit den lokalen Akteuren sowie der Verwaltung abzustimmen. Besonders im Sektor der Wärmeerzeugung stammt der überwiegende Anteil der Energie mit 82,3 % (Umweltbundesamt, 20.12.2024)<sup>1</sup> zum Zeitpunkt der Planerstellung aus fossilen Quellen.

Die Wärmeplanung ist daher ein wichtiges Instrument im Rahmen der Energiewende und hilft dabei, die Wärmeversorgung auf eine zukunftsfähige Basis zu stellen. Ziel ist es, den Energieverbrauch zu optimieren, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken und den Einsatz erneuerbarer Energien zu fördern.

### 2. Sind die Ergebnisse des Wärmeplans verpflichtend?

- Die Ergebnisse eines kommunalen Wärmeplans sind in Deutschland grundsätzlich nicht unmittelbar verpflichtend, sie haben jedoch eine starke Signalwirkung und können als Grundlage für zukünftige Entscheidungen und Maßnahmen dienen. Ein kommunaler Wärmeplan ist ein strategisches Planungsinstrument, das aufzeigt, wie die Wärmeversorgung in einer Kommune effizienter, nachhaltiger und klimafreundlicher gestaltet werden kann.

Die konkrete Umsetzung der Maßnahmen aus einem Wärmeplan ist jedoch nicht zwingend vorgeschrieben. Allerdings können die Ergebnisse eines solchen Plans durch verschiedene rechtliche Instrumente unterstützt oder auch zur Grundlage für andere gesetzliche Regelungen oder Förderprogramme werden.

### 3. Was ist eine zentrale Wärmeversorgung?

- Eine zentrale Wärmeversorgung – auch Nah- oder Fernwärme genannt - ist ein System, bei dem Wärme für mehrere Gebäude oder Haushalte von einer zentralen Erzeugungsanlage erzeugt und über Rohrleitungen zu den einzelnen Abnehmern transportiert wird. Die zentrale Wärmeerzeugung kann dabei über verschiedene erneuerbare Wärmeerzeuger, wie zum Beispiel Blockheizkraftwerke, Großwärmepumpen, Solarthermieanlagen oder Biomassekessel erfolgen.

---

<sup>1</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-fuer-fossile-erneuerbare-waerme>

4. Was sind die Vorteile einer zentralen Wärmeversorgung?

- Die Vorteile einer zentralen Wärmeversorgung bestehen unter anderem in einer höheren Effizienz, da die Wärme in großen Anlagen erzeugt und über ein gut ausgelegtes Netz verteilt wird. Dies ermöglicht eine optimierte Produktion und Nutzung der Wärme, die in vielen Fällen effizienter ist als die dezentrale Wärmeversorgung durch individuelle Heizsysteme in jedem Gebäude.
- In Bezug auf die Kostenersparnis bringt die zentrale Wärmeversorgung durch Skaleneffekte häufig eine günstigere Lösung als individuelle Heizungen. Der Betrieb einer zentralen Anlage ist in vielen Fällen kostengünstiger und auch die Wartung und Instandhaltung lassen sich effizienter organisieren, was zu weiteren Einsparungen führt.
- Ein weiterer Vorteil der zentralen Wärmeversorgung ist ihre Zuverlässigkeit. Gut geplante Systeme bieten eine stabile Wärmequelle, die nicht von den individuellen Heizungen oder der Verfügbarkeit einzelner Brennstoffe abhängt. Dadurch wird die Versorgung auch in schwierigen Zeiten sichergestellt. Schließlich sorgt die zentrale Wärmeversorgung für eine langfristige Energieversorgungssicherheit, indem sie eine kontinuierliche und stabile Wärmebereitstellung gewährleistet. Dies macht sie besonders attraktiv für städtische Gebiete und große Wohnanlagen.

5. Wo sind Wärmenetze sinnvoll?

- Wärmenetze eignen sich besonders in dicht besiedelten Gebieten mit höherer Wärmeabnahme wie in städtischen Gebieten, Wohnsiedlungen, großen Wohnanlagen oder Industrie- und Gewerbegebieten. Auf Grund der Bebauungsstruktur und bei älteren Gebäuden mit höheren Wärmebedarfen eignen sich Nahwärmenetze auch in bestimmten ländlichen Regionen. Besonders wenn vorhandene Abwärmepotenziale wie z. B. Biogasanlagen in die Wärmeerzeugung eingebunden werden können, lassen sich verhältnismäßig geringe Wärmegestehungskosten erzielen.
- Andererseits eignet sich die zentrale Wärmeerzeugung in der Regel nicht in dünn besiedelten Gebieten oder in Gebieten mit einem geringen Wärmebedarf. Ein Parameter zur Beurteilung der Wärmedichte ist die Wärmelinienichte.

6. Wie wird die Treibhausgasneutralität erreicht?

- Das Ziel der Treibhausgasneutralität wird im Wärmeplan perspektivisch als eine Kombination von Maßnahmen erarbeitet, indem regionale Wärmebedarfe ausgewertet, Potenziale erneuerbarer Energieerzeugung aus lokalen Quellen definiert

und daraus geeignete Strategien zur Wärmeproduktion in Wohn- und Gewerbegebieten aber auch in Einzelgebäuden abgeleitet werden. Dabei werden im Kern Wärmeerzeugungsanlagen und Abwärmepotenziale herangezogen, die keinen direkten CO<sub>2</sub>-Ausstoß besitzen oder deren CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die thermische Nutzung nachwachsender Roh- und Reststoffe entstehen.

#### 7. Wer arbeitet am Wärmeplan?

- Die kommunalen Behörden sind oft die treibende Kraft hinter einem Wärmeplan. Sie sind für die Umsetzung der Wärmewende auf lokaler Ebene verantwortlich und koordinieren die Planung und Umsetzung der Maßnahmen. An einem Wärmeplan arbeiten in der Regel verschiedene Akteure zusammen, da die Entwicklung und Umsetzung einer solchen Planung eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert. Zu den Hauptakteuren bzw. dem Kernteam gehören insbesondere Mitarbeiter der kommunalen Verwaltung. Diese beauftragen i. d. R. einen Dienstleister, der die planerischen Arbeiten und viel Organisatorisches übernimmt. Die Stadt Lübtheen beauftragte den Dienstleister Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH zum Erstellen eines Wärmeplanes. Das Kernteam wird meistens von einer Lenkungsgruppe unterstützt. Energieversorger und Fernwärmebetreiber haben ebenfalls eine zentrale Rolle, da sie die technischen Aspekte der Wärmeversorgung in den Planungsprozess einbringen können. Dabei ist ihre Expertise in Bezug auf die Energieerzeugung, Verteilungssysteme (z. B. Fernwärme) und Infrastruktur bedeutend.

#### **Fazit:**

An einem Wärmeplan arbeiten also eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure mit, die gemeinsam eine nachhaltige, effiziente und zukunftsfähige Wärmeversorgung entwickeln. Die enge Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Stellen, Technologie- und Planungsexperten, Energieunternehmen, Politikern und Bürgern ist entscheidend, um die Klimaziele zu erreichen und die Wärmeversorgung langfristig zu transformieren.

### 3 Vorgehensweise zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Kommunale Wärmepläne enthalten für alle Sektoren (Verwaltung, Gewerbe und Privathaushalte) mindestens vier Bausteine: die Bestands- und Potenzialanalyse, das Zielszenario und die Wärmewendestrategie. Die Bestandsanalyse untersucht den Wärmebedarf, die Gebäudetypen, die Baualtersklassen sowie die aktuelle Wärmeversorgungsstruktur. In der Potenzialanalyse werden Flächen, Anlagen und räumliche Gegebenheiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien, Abwärme oder Kraft-Wärme-Kopplung sowie der Wärmeenergieeinsparung ermittelt. Das klimaneutrale Zielszenario wird für das Jahr 2045 mit Zwischenzielen für die Jahre 2030, 2035 und 2040 erarbeitet. Die Wärmewendestrategie beschreibt konkrete Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Klimafreundlichkeit der Energieversorgung inkl. drei im Detail untersuchter Fokusgebiete.

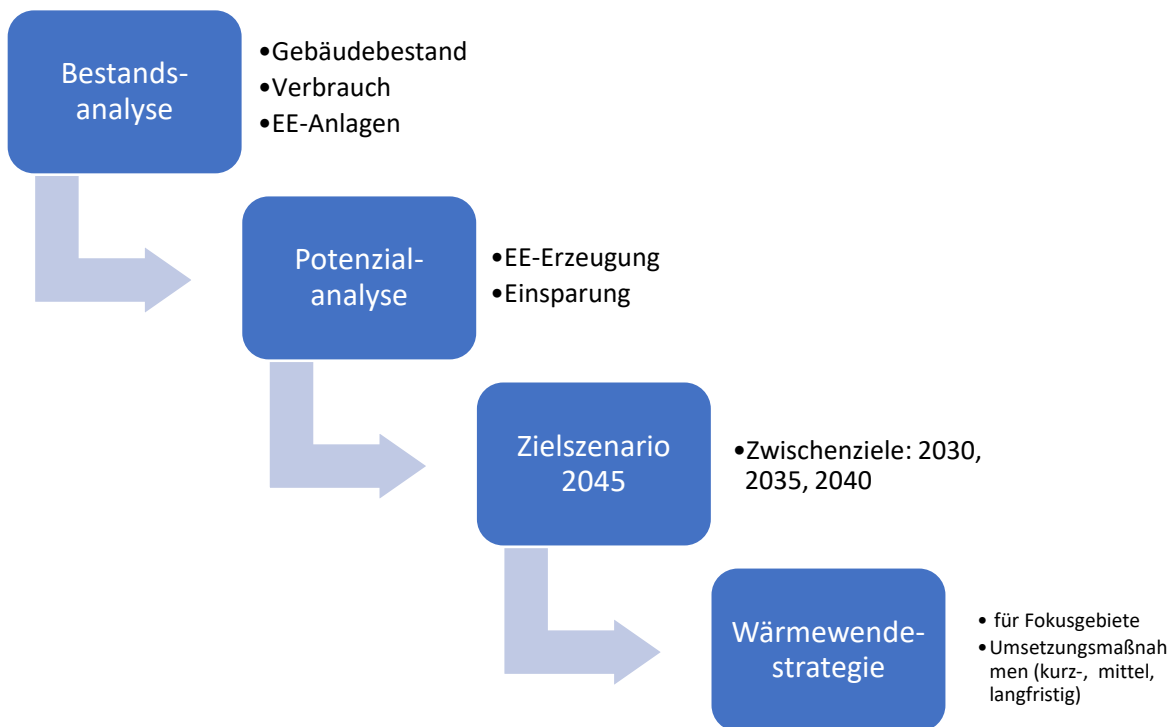


Abbildung 1: Bearbeitungsschritte der kommunalen Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist kein statisches Instrument, sondern soll und muss laufend den tatsächlichen Entwicklungen angepasst und ggf. hinsichtlich seiner Maßnahmen neu ausgerichtet werden. Spätestens nach fünf Jahren wird der Wärmeplan in einem SOLL-IST-Vergleich überprüft. Bei Abweichungen werden die Ursachen dafür gesucht und die Wärmewendestrategie optimiert. Verantwortlichkeiten und zu prüfende Kenngrößen werden im Wärmeplan in der Verstetigungsstrategie und im Controllingkonzept beschrieben.

## 4 Bestandsanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde über das vollständige Stadtgebiet eine gebäudescharfe Wärmebedarfsanalyse, welche den jährlichen Endenergiebedarf für die Beheizung der Gebäude sowie die Energieträgerverteilung aufzeigt, durchgeführt. Des Weiteren wurde der Bestand leitungsgebundener Wärmeinfrastruktur (Erdgas-, Fernwärmenetze) sowie vorhandene erneuerbare Energieanlagen erfasst. Ergänzt wurde die Analyse durch die Ermittlung vorhandener Bebauungspläne und Satzungen, sowie bestehende und geplante Eignungsflächen für erneuerbare Energien, sowie Ausschlussflächen.

### 4.1 Grundlegende Informationen zur Stadt Lübtheen

Die Stadt Lübtheen ist eine amtsfreie Kleinstadt im Südwesten von Mecklenburg-Vorpommern. Sie besteht aus den vier ehemaligen Kommunen Stadt Lübtheen sowie den Gemeinden Garlitz, Gößlow und Jessenitz. Insgesamt gliedert sich die Stadt in 18 Ortslagen. Nach dem System der zentralen Orte ist Lübtheen ein Grundzentrum und hält daher für seine Umgebung Basisdienstleistungen für Dinge des täglichen Bedarfs und von Verwaltungsdienstleistungen vor.

Räumlich grenzt sie im Südwesten an Niedersachsen und befindet sich nahezu vollständig im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe. Die Elbe, auf niedersächsischem Gebiet, ist nur 13 Kilometer vom Verwaltungsgebiet entfernt. Die Sude und die Rögwitz durchfließen das Stadtgebiet in Richtung Elbe.

Hinsichtlich der Soziodemographie leben in der Stadt Lübtheen zum 31. Dezember 2024 insgesamt 4.433 Einwohner auf 120,16 km<sup>2</sup>. Mit 37 Einwohner pro km<sup>2</sup> zählt Lübtheen zu den sehr dünn besiedelten Kommunen in Deutschland.

Die Wirtschaftsstruktur ist stark von der Land- und Forstwirtschaft geprägt. Handel und Dienstleistungen, verarbeitendes Gewerbe aber auch der naturnahe Tourismus sind weitere vorhandene Wirtschaftsbereiche.

Aufgrund der relativ umfangreichen Waldflächen besteht ein nennenswertes Potenzial aus Waldrestholz Energie zu gewinnen. Das Wärmepotenzial aus Biomasse wird daher im Wärmeplan berücksichtigt. Auf der Basis naturschutzrechtlicher Vorgaben des UNESCO-Biosphärenreservates dürfen keine Windenergieanlagen im Verwaltungsgebiet der Stadt Lübtheen errichtet werden. Damit stehen keine Windpotenziale für die Wärmewende zur Verfügung. Potenziale zur Erzeugung von erneuerbarem Strom über verschiedene PV-Anlagen werden dagegen bereits genutzt. Auch die Anzahl der installierten Batteriespeicher ist beachtlich. Dennoch zeigt sich, dass der Strom für die Betreibung aller Heizungsanlagen künftig nicht

vollständig im Stadtgebiet aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden kann. Lübtheen ist daher künftig auf Stromimporte in einer Größenordnung von 4 bis 9 GWh jährlich angewiesen.

Hinsichtlich der Gebäudestruktur befinden sich im Verwaltungsgebiet von Lübtheen viele ältere Gebäude die vor 1948 errichtet wurden. Dazu gehören 64,6 % des gesamten Gebäudebestandes bzw. 55 % aller Wohngebäude. Den Wärmebedarf dieser Gebäude durch zielgerichtete Sanierungsmaßnahmen zu senken und für den Einbau einer Wärmepumpe zu ertüchtigen, bedarf Ausdauer und Engagement.

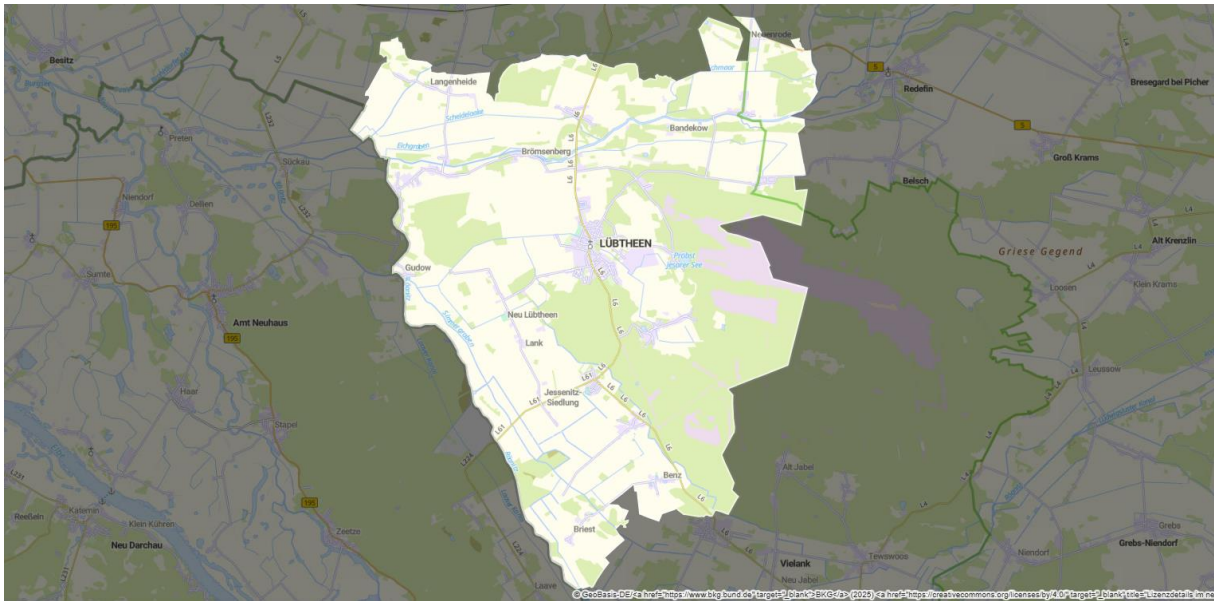


Abbildung 2: Abbildung: Lage der Stadt Lübtheen (Quelle: GeoPortal MV)

## 4.2 Datenerhebung und digitaler Zwilling

Im Rahmen der KWP werden alle Gebäude untersucht, nach Baualter, Wärmebedarf, Art der Heizung, verwendeten Energieträger etc. Im Ergebnis wird ermittelt, wie hoch der Wärmebedarf ist, ob sich an einem Standort eine zentrale oder dezentrale Wärmeversorgungsstruktur wirtschaftlich aufbauen lässt u. a. Um diese Schlussfolgerungen ableiten zu können, müssen eine Fülle von statistisch verfügbaren Daten erhoben, mit Realdaten, wie Erdgasverbräuche, kombiniert und kartografisch dargestellt werden.

Der Auftragnehmer hat sich entschieden, die digitale Abbildung der realen Gegebenheiten mit dem GIS basierten Tool „Urbio“ vorzunehmen. Mit Hilfe dieser Anwendung wird eine Datenbank aufgebaut, die eine gebäudescharfe Abbildung erlaubt. Die für den englischen Sprachraum entwickelte Anwendung arbeitet in drei Verfahrensschritten, um die eingepflegten

Rohdaten räumlich dem Stadtgebiet Lübbtheen zuzuordnen, sie grafisch darzustellen und sie auf verschiedene Art und Weise auszuwerten.

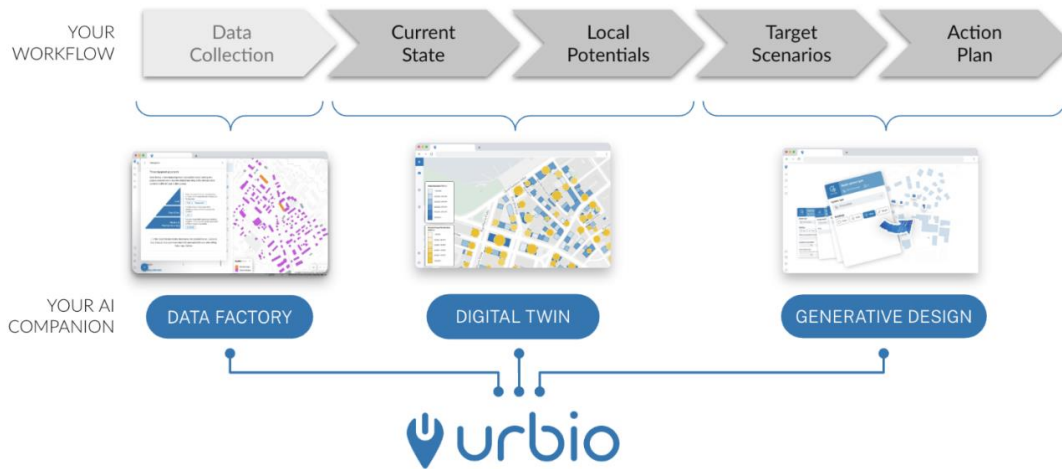


Abbildung 3: Verfahrensschritte mit Urbio

Bei der Entwicklung eines kommunalen Energieplans konzentriert sich die erste Interaktion mit Urbio auf die Ermittlung der für das Gebiet verfügbaren Daten. Urbio verwendet eine Reihe von Standarddatenquellen, die bereits erste Auswertungen zulassen. Die Integration von Realdaten, wie Schornsteinfegerdaten, verbessern die Datenqualität. Dabei werden die anonymisierten Daten so ausgewertet, dass die Privatsphäre geschützt bleibt.

Welche Datenquellen tatsächlich genutzt wurden und deren Priorisierung sind im Anhang (Tabelle 20: Verwendete Datengrundlagen) aufgeführt.

### 4.3 Demografische Entwicklung

Bis 2004 war die Stadt Mitglied und Sitz des Amtes Lübbtheen. Am 13. Juni 2004 wurde die Stadt amtsfrei und die Gemeinden Garlitz, Gößlow und Jessenitz eingegliedert. In der Folge stieg die Einwohnerzahl stark. Seitdem schwankte die Einwohnerzahl leicht, wie nachfolgend zu erkennen ist:

- 1990: 4.450 Einwohner
- 2000: 4.007 Einwohner
- 2005: 4.865 Einwohner
- 2010: 4.542 Einwohner
- 2015: 4.784 Einwohner
- 2020: 4.643 Einwohner
- 2024: 4.433 Einwohner<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern: Bevölkerungsentwicklung der Kreise und Gemeinden, <https://www.laiv-mv.de/static/LAIV/Statistik/Dateien/Publikationen/A%20I%20Bev%C3%B6lkerungsstand/A113/A113%202024%2000.pdf>

Die Bevölkerungsprognose geht von einem Rückgang der Einwohnerzahl in den kommenden Jahren aus. Es wird erwartet, dass die Einwohnerzahl bis 2040 um gut 2 % schrumpft und dieser Trend bis 2045 anhält. Demnach könnte die Bevölkerungszahl in Lübtheen im Jahr 2045 auf unter 4.300 Einwohner absinken. Ein Faktor, der diese Prognose beeinflusst, ist z.B. die Geburtenrate, da ein stabiler Geburtenüberschuss zum Bevölkerungswachstum beiträgt.

Die Nähe zur Metropolregion Hamburg macht die Stadt attraktiv für Zuzügler, insbesondere Berufspendler. Der Anteil der älteren Bevölkerung wird voraussichtlich zunehmen, was die Altersstruktur weiter verändern könnte. Die Altersstruktur in Lübtheen zeigt, dass sich mit 59 % der größte Anteil der Einwohner im erwerbsfähigen Alter (18 bis 66 Jahre) befindet. Der Anteil an Senioren (67 Jahre und älter) beträgt aktuell 24 %. Dies wird sich bis zum Jahr 2040 geringfügig ändern. Der Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung wird mit 54 % leicht abnehmen, während der Anteil der älteren Bevölkerung auf 30 % steigen wird.<sup>3</sup>

#### 4.4 Siedlungsentwicklung

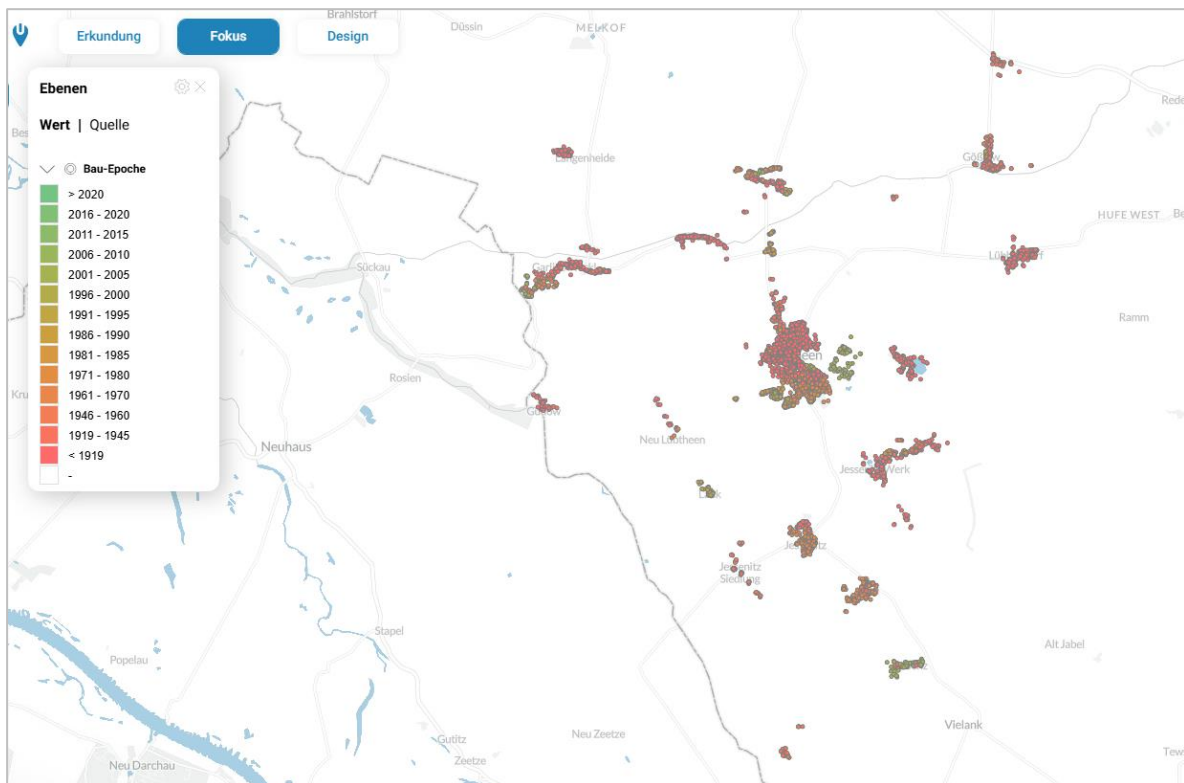


Abbildung 4: Verteilung der Baualtersklassen in Lübtheen (Quelle: urbio)

<sup>3</sup> Bevölkerungsprognose Mecklenburg-Vorpommern bis 2040, <https://www.regierung-mv.de/static/Regierungsportal/Ministerium%20%C3%BCr%20Energie%2c%20Infrastruktur%20und%20Digitalisierung/Dateien/Downloads/Bev%C3%B6lkerungsprognose-Regionalisierung.pdf>

Im Rahmen der Bestandsanalyse wird die Siedlungsentwicklung nach dem Baujahr bzw. der Baualtersklasse der Gebäude betrachtet. In den nachfolgenden Grafiken sind die Gebäude farblich ihrer jeweiligen Baualtersklasse zugeordnet, so dass der zeitliche Verlauf der Aufsiedelung ersichtlich ist.

Erkennbar ist, dass ältere Gebäude in Lübtheen überwiegen (

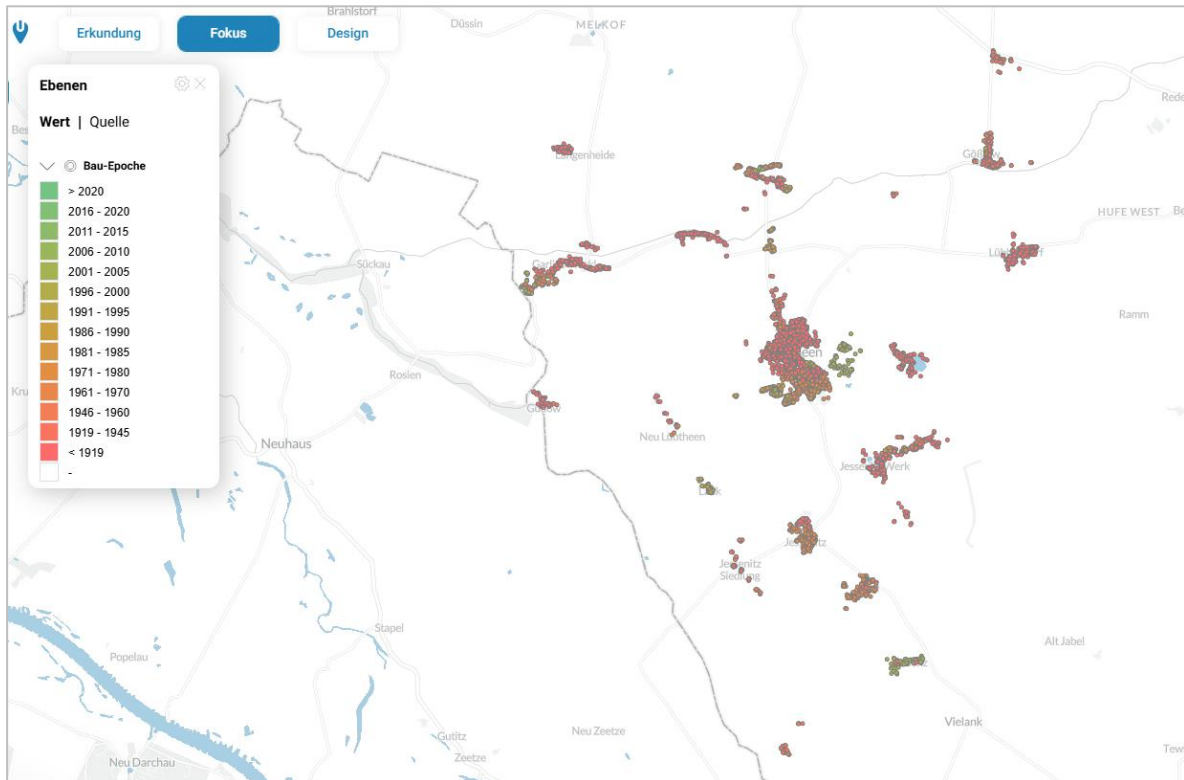


Abbildung 4). In Abbildung 5 werden die vorherrschenden Gebäudetypen dargestellt. Wohnbebauung ist dominierend in Lübtheen.

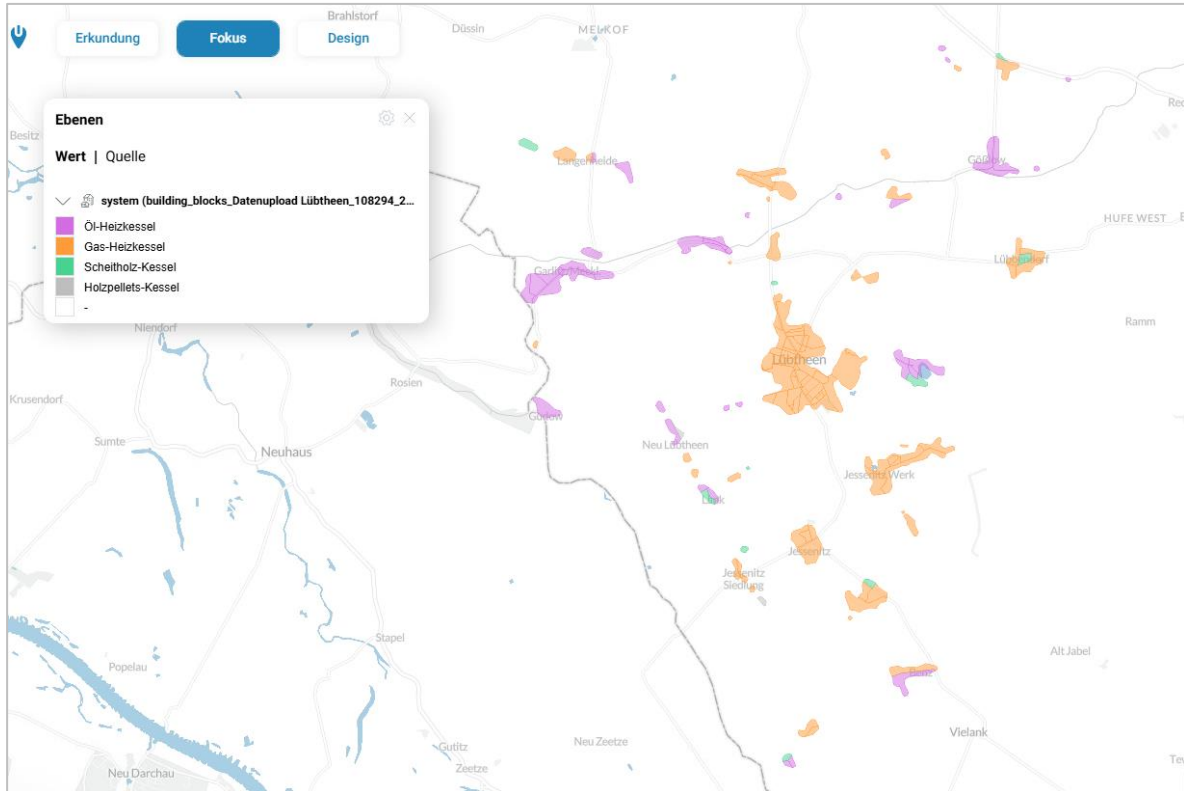


Abbildung 5: Verteilung der primären Gebäudetypen auf Gebäudeblockebene in Lübtheen (Quelle: urbio)

#### 4.5 Baualtersklassen

Je älter ein Gebäude ist, desto höher ist in der Regel sein Energiebedarf. Gleichzeitig haben ältere Gebäude ein hohes Potenzial, durch gezielte energetische Sanierungsmaßnahmen Wärmeeinsparungen zu erreichen. Dazu zählen insbesondere ältere Gebäude die vor 1949 gebaut wurden. Das entspricht 64,6 % des Gebäudebestandes (55 % der Wohngebäude). Das ist ein vergleichsweise hoher Anteil am Gesamtgebäudebestand. Aber auch Gebäude die zwischen 1948 und 1990 errichtet wurden, können z. B. durch Wärmedämmungen deutlich energieeffizienter gestaltet werden (24 % des Gebäudebestandes, 27 % der Wohngebäude).

Der in etlichen Gemeinden in Mecklenburg-Vorpommern einsetzende „Bauboom“ nach 1990 ist im Verwaltungsgebiet der Stadt Lübtheen eher schwach ausgeprägt. Neuere Gebäude ab dem Baujahr 1991 machen nur 11 % bzw. 19 % der Wohngebäude aus.

Neben den so analysierten Gebäuden existieren in Lübtheen zahlreiche kleine Nebengebäude (Anzahl: 8.922), wie Garagen, Schuppen, kleine Nebenanlagen etc., die keiner Bauperiode zugeordnet werden konnten. Diese Gebäude werden i.d.R. nicht beheizt und werden daher in der kommunalen Wärmeplanung nicht weiter betrachtet.

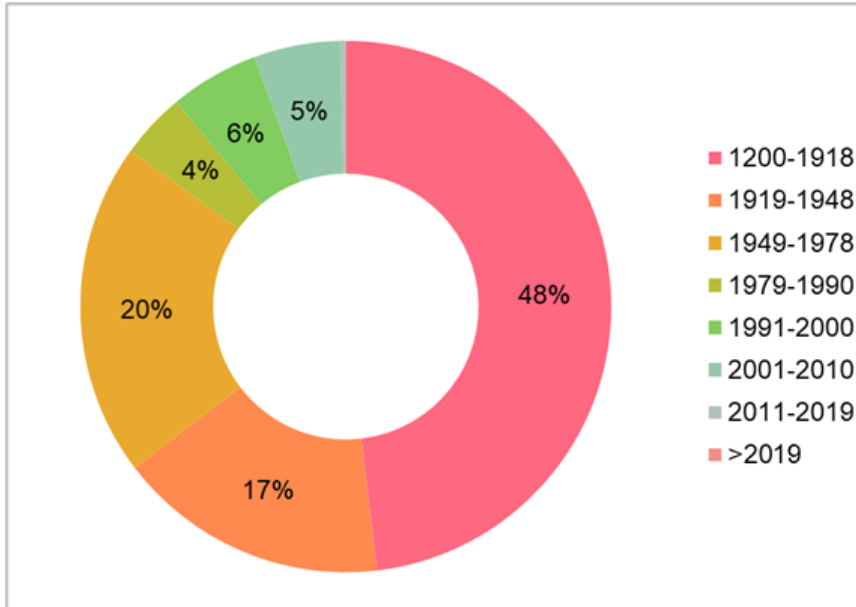


Abbildung 6: Verteilung der Baualtersklassen inkl. Nichtwohngebäude (Quelle: urbio)

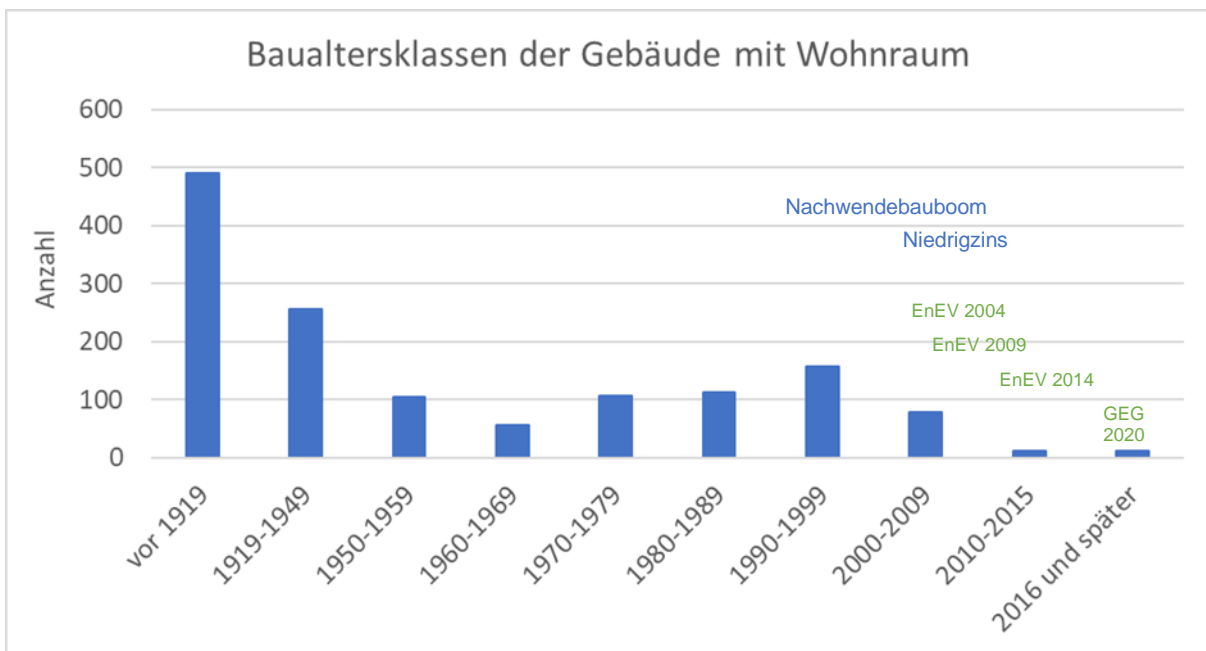


Abbildung 7: Verteilung der Baualtersklassen der Gebäude mit Wohnraum (Quelle: Zensus, eigene Auswertung LGMV)

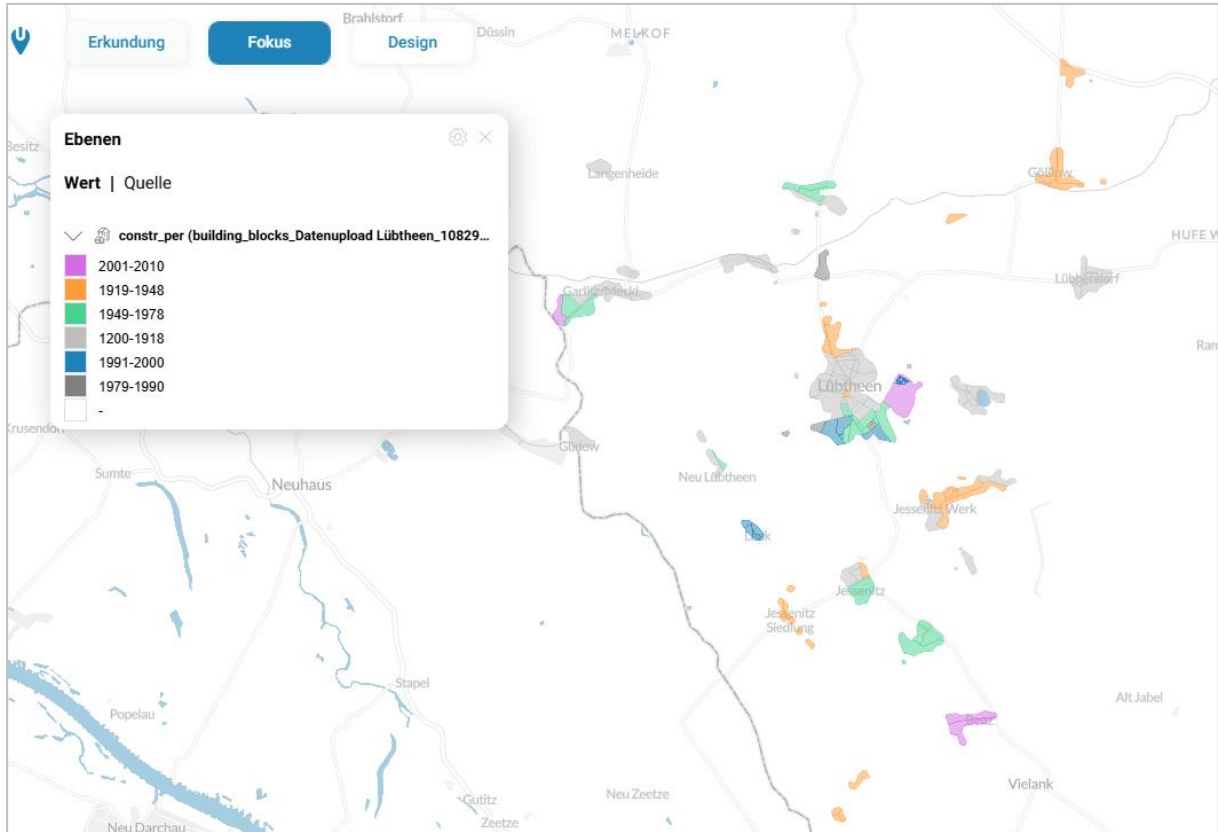


Abbildung 8: Baualtersklassen aller Gebäude auf Blockebene (Quelle: Urbio/ ALKIS-Daten)

#### 4.6 Gebäudekategorien und -typen

Der Bestand an **Wohnhäusern** liegt bei schätzungsweise 1.333 Gebäuden.

Als **Nichtwohngebäude** sind die etwa 31 kommunalen Gebäude in Lübtheen zu nennen. Diese umfassen verschiedene Einrichtungen, wie die Stadtverwaltung, Kindertagesstätten, eine Grundschule, eine Bibliothek und eine Reihe von Gemeinschaftshäusern und Feuerwehrgebäuden. Aber auch andere öffentliche Gebäude und gewerbliche Bürogebäude sowie Handels- und Industriebauten gehören zur Kategorie der Nichtwohngebäude.

Weiterhin gibt es landwirtschaftlich genutzte Gebäude sowie Gebäude des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Einige Gebäude wurden dem Sektor Industrie und Produktion zugeordnet.

Tabelle 1: Verteilung der Gebäudeanzahl und Energiebezugsflächen nach Gebäudesektor

Gebäudesektor	Gebäudeanzahl	Anteil	Energiebezugsfläche	Flächenanteil
---------------	---------------	--------	---------------------	---------------

	[-]	[%]	[m²]	[%]
Kommunale und öffentliche Gebäude	36	2	20.812	4
Private Haushalte	1.337	88	324.647	57
Verarbeitendes Gewerbe / Industrie	31	2	135.407	24
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	124	8	88.353	16

Insgesamt ist der Gebäudebestand mit 5.014 Einzelgebäuden durch eine Vielzahl an Nebengebäuden, Gartenhäusern, Garagen, kleinen Ställen, Lagerhallen usw. hoch. Die Gebäude, die keine oder kaum Wärmebedarfe haben, bleiben in der Wärmeplanung unberücksichtigt.

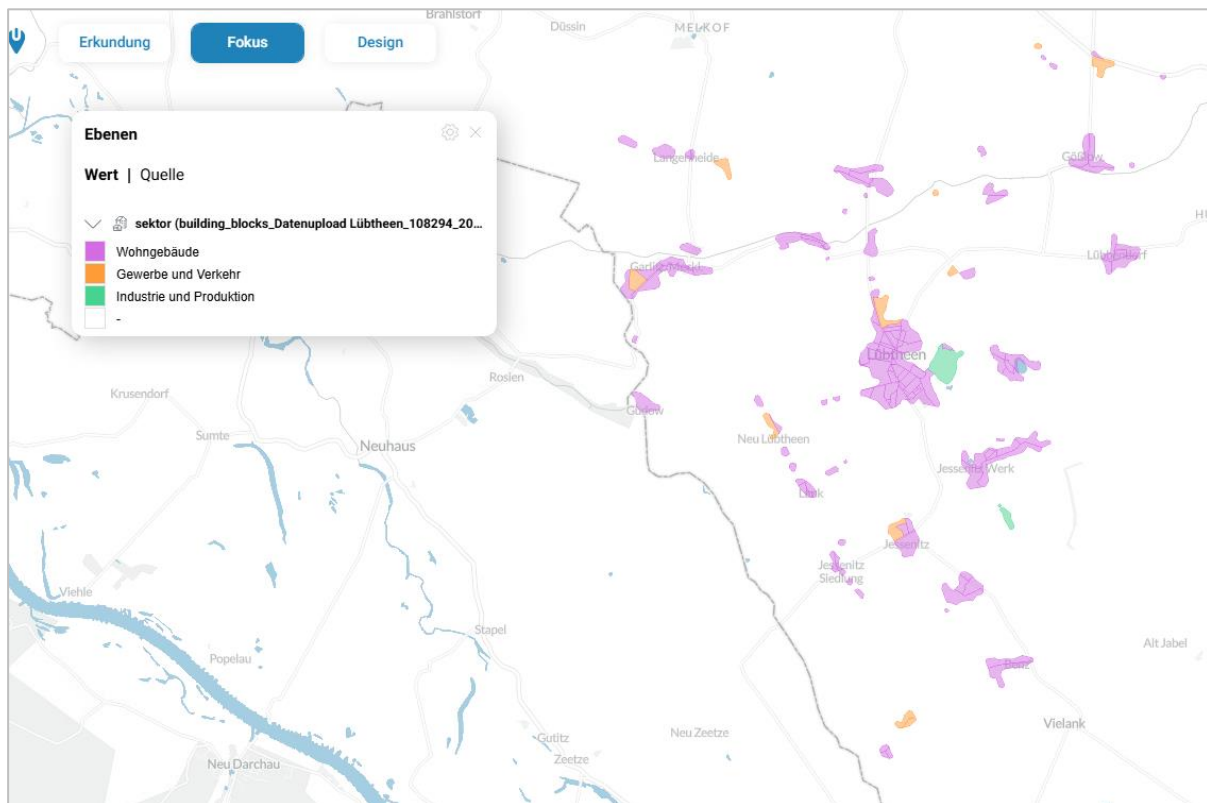


Abbildung 9: Verteilung der Sektoren in Lübbtheen (Quelle: Urbio)

#### 4.7 Energieversorgung und -netze

Die **Energiegrundversorger** im Untersuchungsgebiet sind: WEMAG Netz GmbH (Strom), HanseGas GmbH (Erdgas). Erdgas ist nahezu flächendeckend erschlossen (Abbildung 11). Zentrale Stromerzeugungsanlagen sind nicht angesiedelt. In Abbildung 6 sind die im Marktstammdatenregister gelisteten Anlagen sowie Abwärmequellen dargestellt. In Lübbtheen

befinden sich eine Reihe von Photovoltaikanlagen, davon eine Freiflächenanlage. Eine flexibilisierte Biogasanlage befindet sich in Briest und erzeugt Strom und Wärme (1,136 MW<sub>th</sub>).

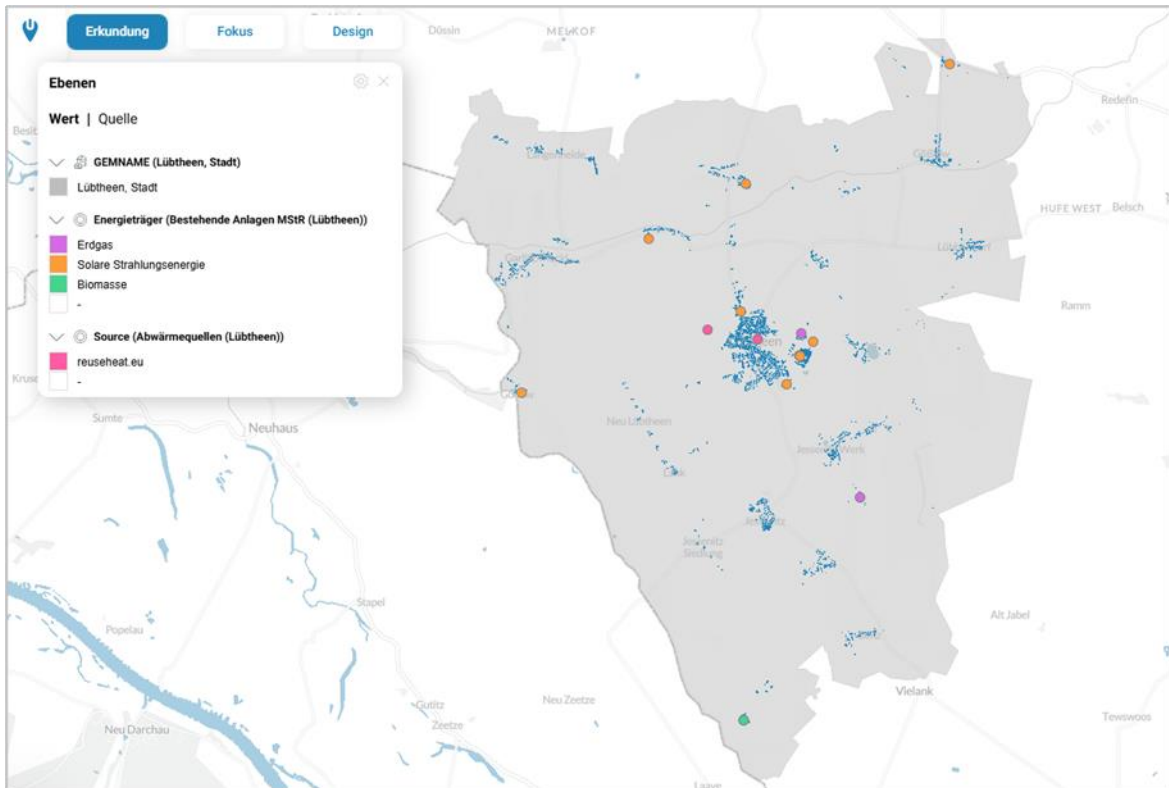


Abbildung 10: Erneuerbare Stromerzeugungsanlagen, Blockheizkraftwerke (Erdgas, Biogas) und Abwärmeequellen in Lübtheen (Quelle: Marktstammdatenregister, urbio)

Tabelle 2: Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen (Quelle: Marktstammdatenregister, letzter Abruf am 02.09.2025)

Art	Einheit	Ergebnis
<b>Dach+Balkon-PV</b>	Anzahl	188
	Installierte Leistung [kWp]	2.720
<b>Freiflächen-PV</b>	Anzahl	1
	Installierte Leistung [kWp]	1.700
<b>Biogas-BHKW</b>	Anzahl	1
	Installierte Leistung [kW <sub>el</sub> ]	1.170
	Thermische Leistung [kW <sub>th</sub> ]	1.136

In Abbildung 10 sind die im Marktstammdatenregister gelisteten Anlagen sowie Abwärmeequellen dargestellt. In Lübtheen befinden sich eine Reihe von Photovoltaikanlagen. Die PV-Anlagen sind bis auf eine fast ausschließlich Dach- bzw. Balkonanlagen.



Abbildung 11: Netzgebundene Versorgung mit Erdgas

## 4.8 Energieverbrauchs- und Wärmebedarfsanalyse

### 4.8.1 Analyse des Wärmebedarfs und Endenergiebedarfs

Der aktuelle Wärmebedarf in Lübtheen beträgt ca. 66 GWh jährlich. Abbildung 12 zeigt die Verteilung auf Gebäudeblockebene. Die Gebiete mit den höchsten Bedarfen befinden sich demnach im Stadtkern von Lübtheen. Hohe spezifische gewerbliche Wärmebedarfe sind bei Brüggen am Stadtgebiet, in Jessenitz-Werk sowie der Tierhaltung in Langenheide erkennbar durch eine rötliche Farbgebung (Abbildung 12). Außerhalb des Stadtgebietes ist der spezifische Wärmebedarf relativ niedrig.

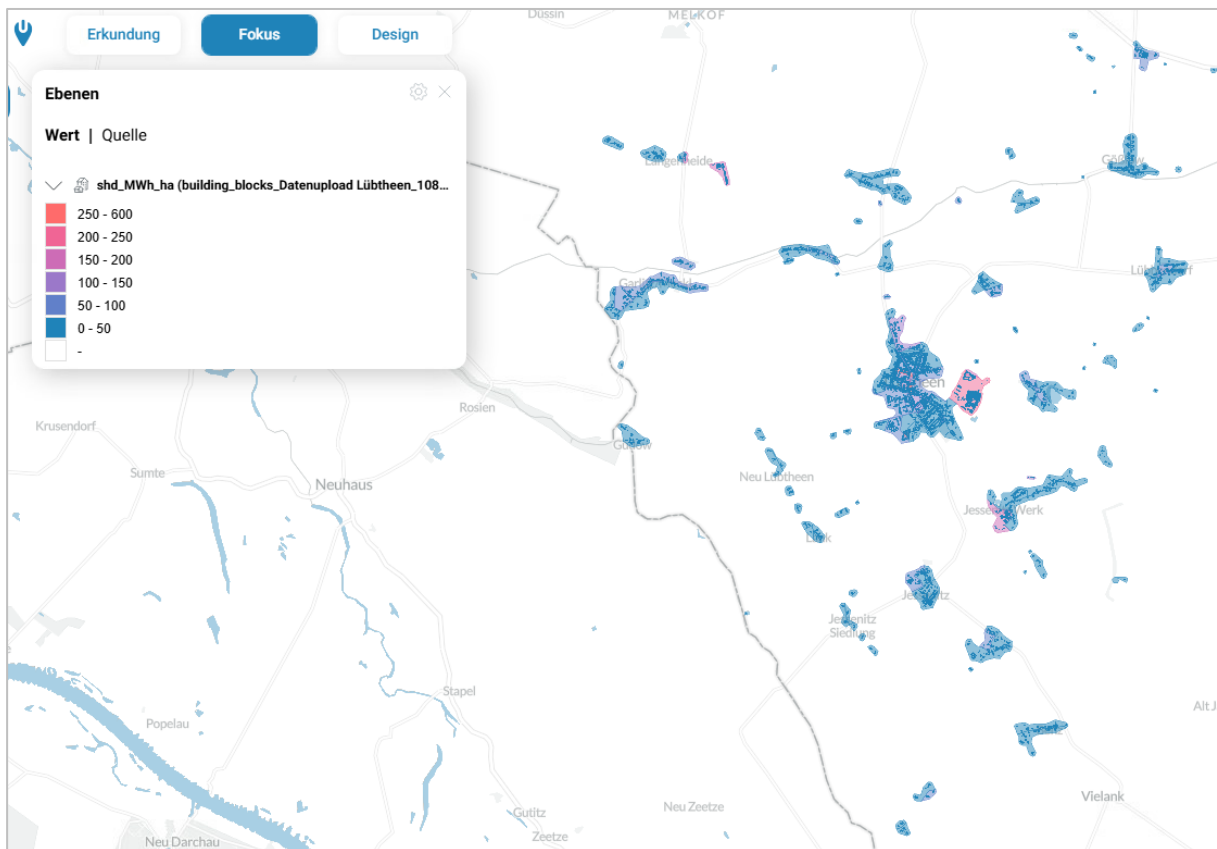


Abbildung 12: Verteilung des spezifischen Wärmebedarfs (MWh/ha) in Lübtheen auf Gebäudeblockebene (urbio)

Die Heatmap, welche den Wärmebedarf in einem Raster darstellt, zeigt deutlich, dass im Stadtzentrum der höchste Wärmebedarf besteht (Abbildung 13). Hier sind eine dichte Bebauung und vergleichsweise alte Gebäude aber auch die Mehrfamilienhäuser vorhanden.

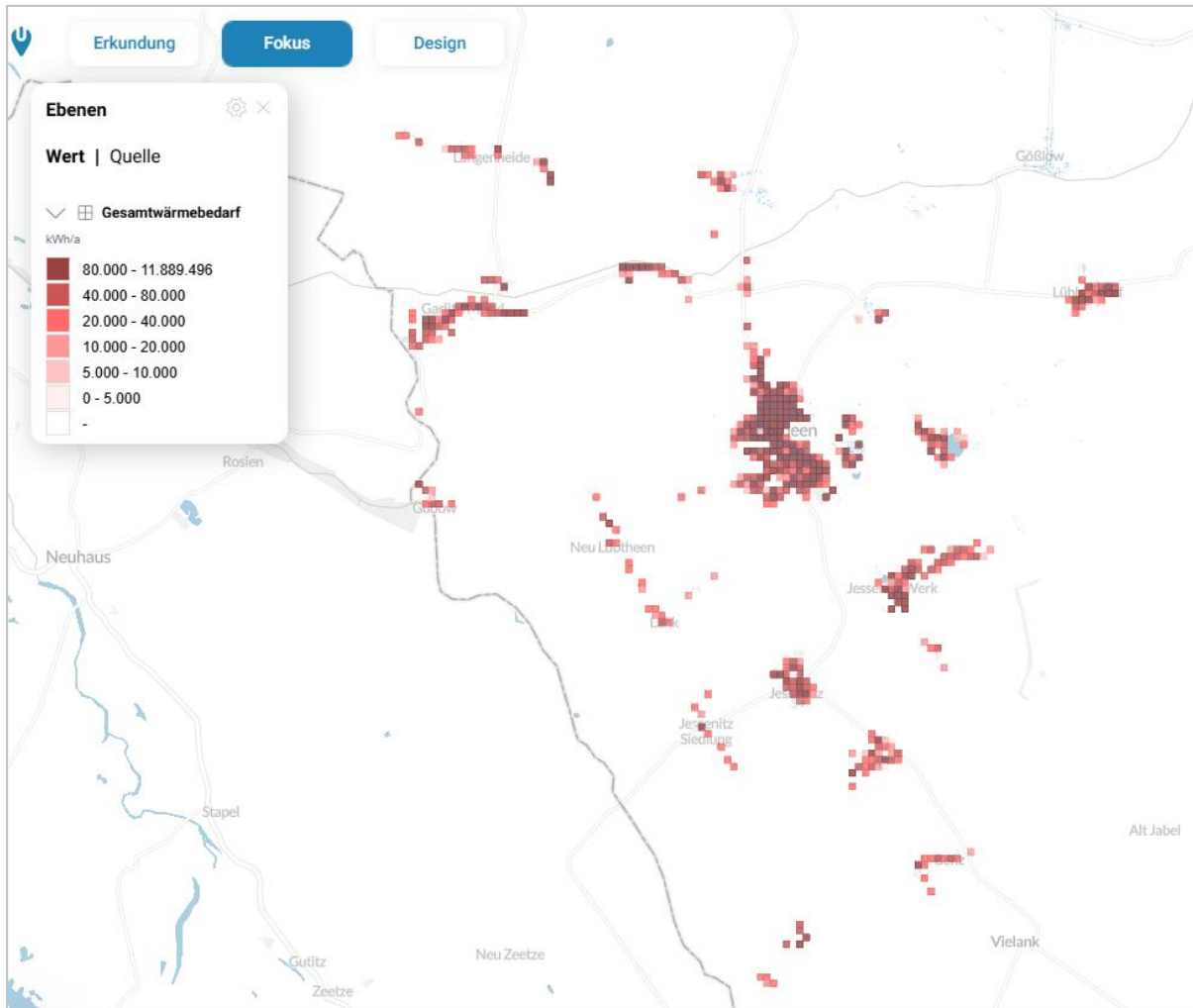


Abbildung 13: Heatmap von Lübtheen, Quelle: LGMV, 2025

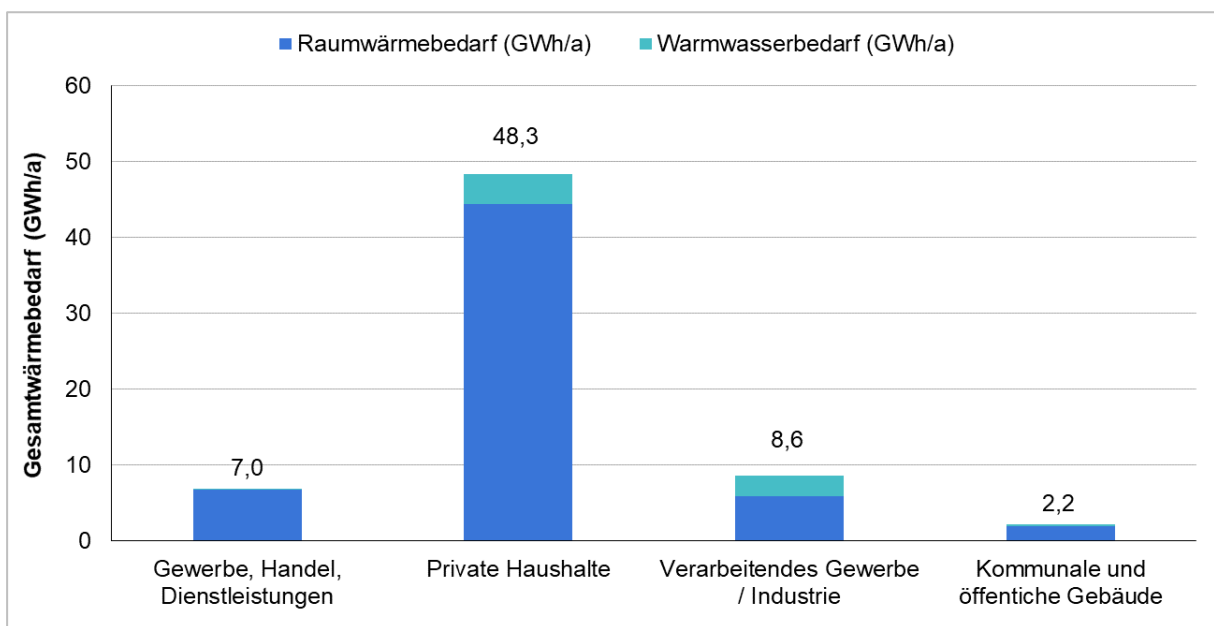


Abbildung 14: Gesamtwärmebedarf je Sektor (Quelle: urbio)

Tabelle 3: Jährlicher Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und pro Einwohner (bei 4.433 Einwohnern, Stand 12/2024)

Sektor	Gebäude	Gesamtwärmebedarf	Raumwärmebedarf	Gesamtwärmebedarf pro Einwohner	Endenergie(wärme)-bedarf
Einheit	[Anzahl]	[GWh/a]	[GWh/a]	[kWh/EW a]	[kWh/EW a]
Kommunale und öffentliche Gebäude	36	2,2	2,0	496	478
Private Haushalte	1.337	48,3	44,4	10.896	12.259
Industrie und Produktion	31	8,6	5,9	1.940	2.163
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	124	7,0	6,7	1.579	1.770
<b>Summe</b>	<b>1.528</b>	<b>66,1</b>	<b>59,0</b>	<b>14.911</b>	<b>16.670</b>

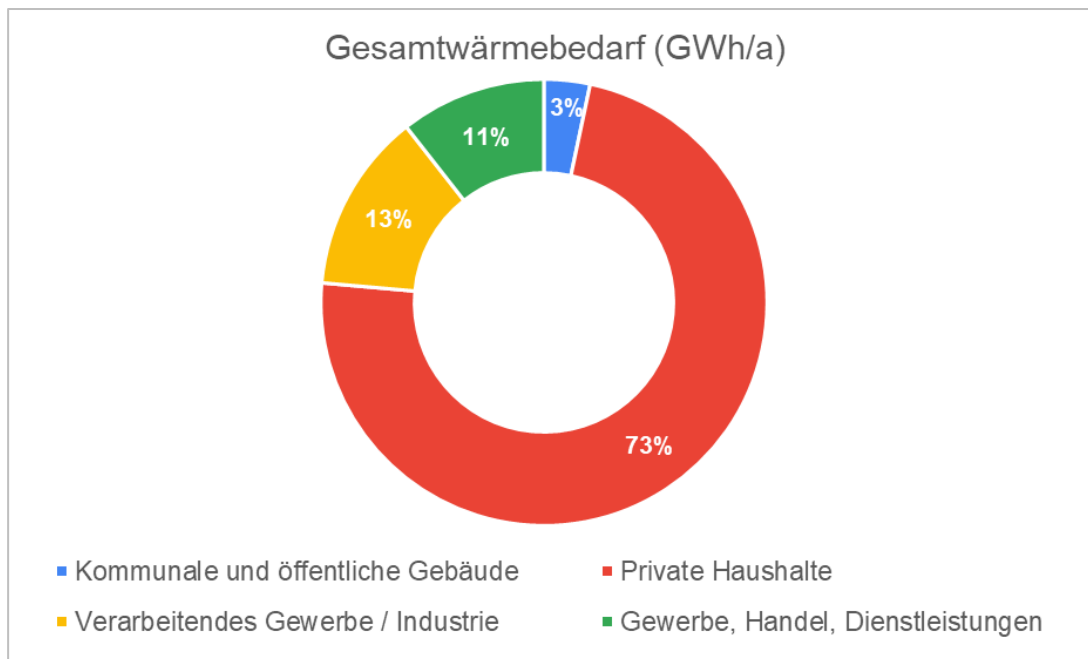


Abbildung 15: Anteile der Sektoren am Gesamtwärmebedarf in Lübbtheen

Den größten Wärmebedarf haben gemäß Abbildung 14 und Abbildung 15 mit 73 % die Wohngebäude. Die Warmwasserbereitstellung macht nur einen geringen Anteil aus. Der spezifische Wärmebedarf für das private Wohnen beträgt 10.896 kWh pro Einwohner und Jahr (Tabelle 3). Der Endenergiebedarf ist höher als der Wärmebedarf, da die fast ausschließlich genutzten Verbrennungsprozesse Verluste aufweisen. Der mittlere Endenergiebedarf für die

Wärmeversorgung in Lübtheen beträgt 73,9 GWh jährlich, wobei die privaten Haushalte 54,3 GWh/a an Energie(trägern) benötigen.

Tabelle 4: Jährlicher spezifischer Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und Effizienzklasse

Sektor	Spezif. Raumwärmebedarf [kWh/m <sup>2</sup> ]	Spezif. Gesamtwärmebedarf [kWh/m <sup>2</sup> ]	Spezif. Endenergie-(Wärme)bedarf [kWh/m <sup>2</sup> ]	Effizienzklasse <sup>4</sup> [-]
Kommunale und öffentliche Gebäude	96	106	106	D
Privathaushalte	137	149	150	E
Industrie und verarbeitendes Gewerbe	44	64	48	A
GHD	76	79	83	C
<b>Mittelwert</b>	<b>104</b>	<b>116</b>	<b>114</b>	<b>D</b>

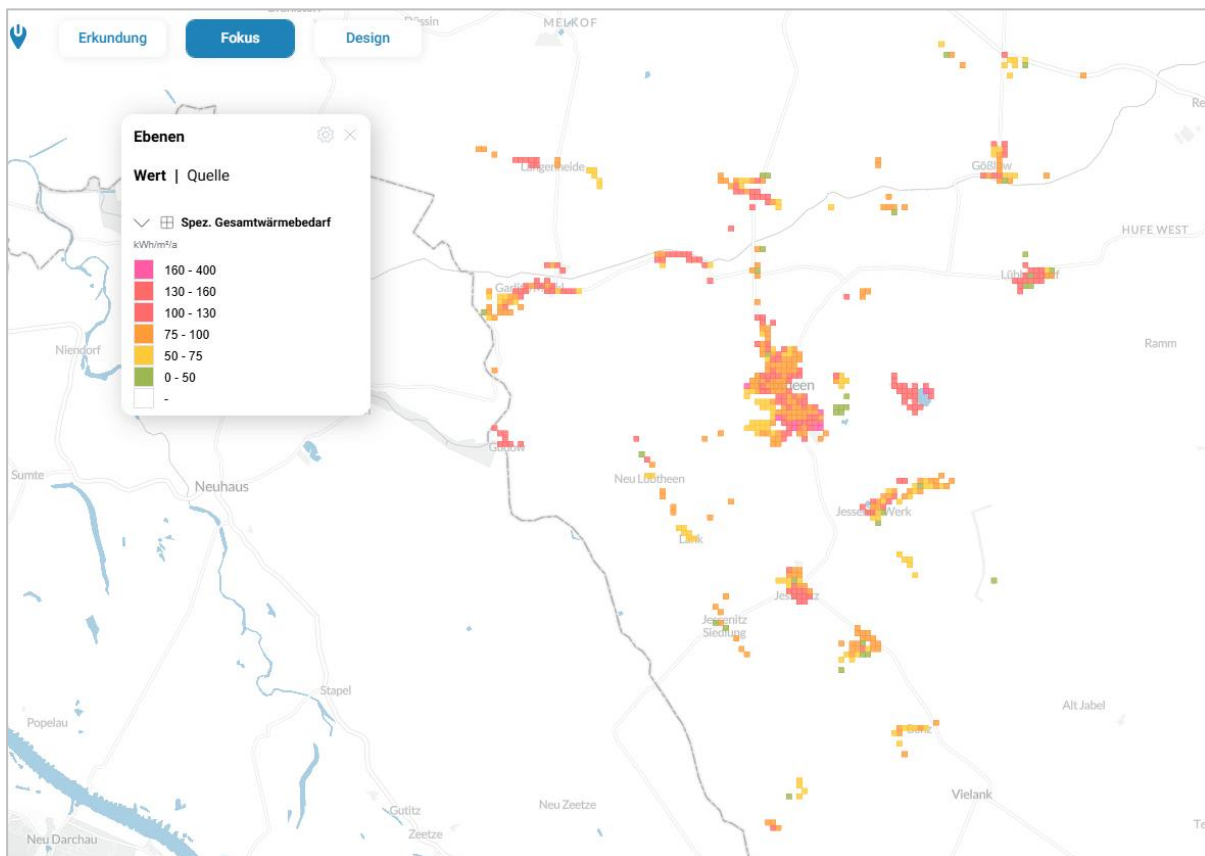


Abbildung 16: Verteilung des spezifischen Wärmebedarfs (kWh/m<sup>2</sup>) in Lübtheen (orange in etwa Effizienzklasse D, Quelle: urbio)

<sup>4</sup> Einteilung nach Endenergiebedarf kWh/m<sup>2</sup>: A+ 0 bis 30, A 30 bis 50, B 50 bis 75, C 75 bis 100, D 100 bis 130, E 130 bis 160, F 160 bis 200, G 200 bis 250, H >250

Die Effizienzklasse D (Mittelwert aller Gebäude) ist charakteristisch für den Gebäudebestand in Lübbtheen. Besonders schlechte Effizienzklassen finden sich im Stadtgebiet aber auch außerhalb. Aktuell typisch für Wohngebäude in Deutschland ist die Effizienzklasse D und macht den Handlungsbedarf hinsichtlich Sanierungsmaßnahmen deutlich, da Wohngebäude in Lübbtheen im Mittel nur die Effizienzklasse E erreichen.

Je älter ein Gebäude ist, desto höher ist in der Regel sein Energiebedarf. Gleichzeitig haben ältere Gebäude ein hohes Potenzial, durch gezielte energetische Sanierungsmaßnahmen Wärmeeinsparungen zu erreichen. Dazu zählen insbesondere ältere Gebäude, die bis 1948 gebaut wurden. Aber auch Gebäude, die zwischen 1948 und 1990 errichtet wurden, können durch Wärmedämmungen deutlich energieeffizienter gestaltet werden. Im Kapitel 4.5 wurden deshalb die Baualtersklassen analysiert.

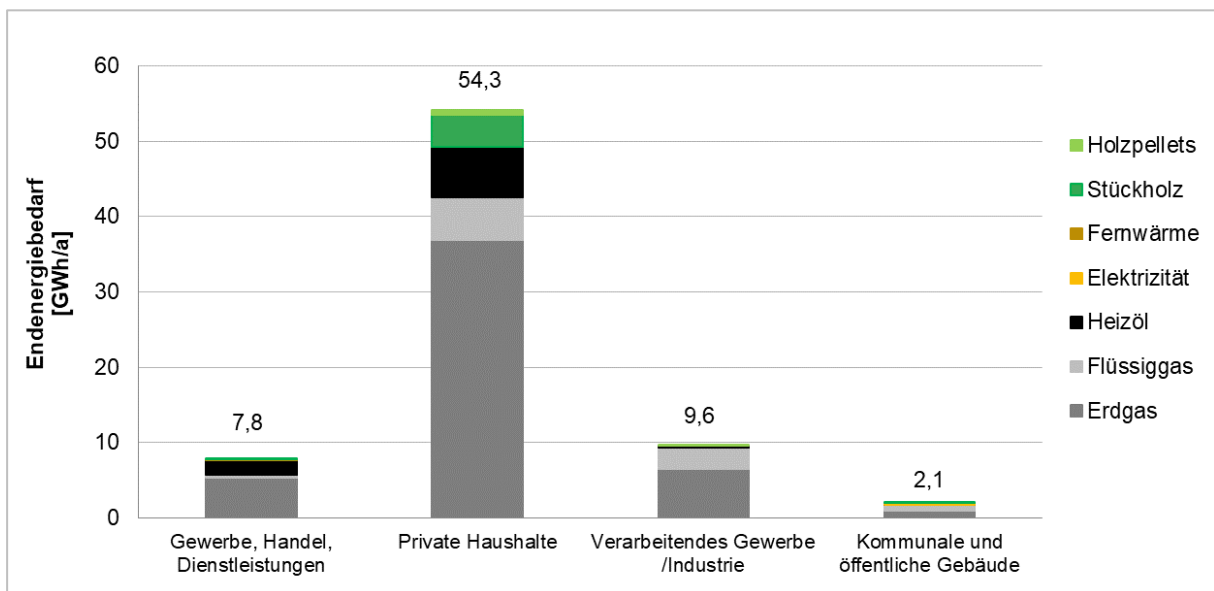


Abbildung 17: Energieträgerbedarf pro Sektor (Quelle: urbio)

Generell wird der Wärmebedarf zu 93 % mit fossilen Energieträgern gedeckt. In den privaten Haushalten werden neben dem hauptsächlich genutzten fossilen Gas auch Stückholz (Scheitholz) und Holzpellets eingesetzt. Insgesamt werden 5,3 GWh/a Holz zur Wärmeerzeugung genutzt (7 % des Endenergiebedarfes).

#### 4.8.2 Heizsysteme

Um Rückschlüsse auf die Art der Heizungsanlagen und die verwendeten Energieträger ziehen zu können, wurden komplett vorliegende aggregierte Kkehrbuchdaten ausgewertet. Dabei wurden Daten von 3.052 registrierten Wärmeerzeugern verarbeitet.

Die Anzahl zentraler Heizungen beträgt 1.765 Anlagen, die Summe der Nennwärmeleistung 54.511 kW. Hinzu kommen Einzelraumheizungen wie Grundheizungen, Kamine, Herde u. a. mit einer Anzahl von ca. 1.216 und einer Nennwärmeleistung von 8.431 kW. Oftmals sind zusätzlich zur zentralen Heizung auch Einzelraumheizungen, hauptsächlich Kamine installiert. Es ist davon auszugehen, dass dies für fast alle der 841 Kamine zutrifft.

Im digitalen Zwilling sind 1.681 primäre Heizsysteme angelegt, was sich gut mit den Real-  
daten deckt.

In den Kehrbuchdaten sind Wärmepumpen oder Direktstromheizungen wie Nachtspeicheröfen, Infrarotpanels oder Heizlüfter nicht enthalten. Wärmepumpen müssen erst seit 2024 beim Netzbetreiber gemeldet werden. Laut WEMAG sind in Lübtheen im Rahmen der Meldepflicht zur Umsetzung von §14a 30 Wärmepumpen mit einer thermischen Gesamtleistung von ca. 224 kW registriert. Es sind 23 elektrische Nachtspeicherheizungen mit einer geschätzten Gesamtleistung von 134 kW vorhanden.

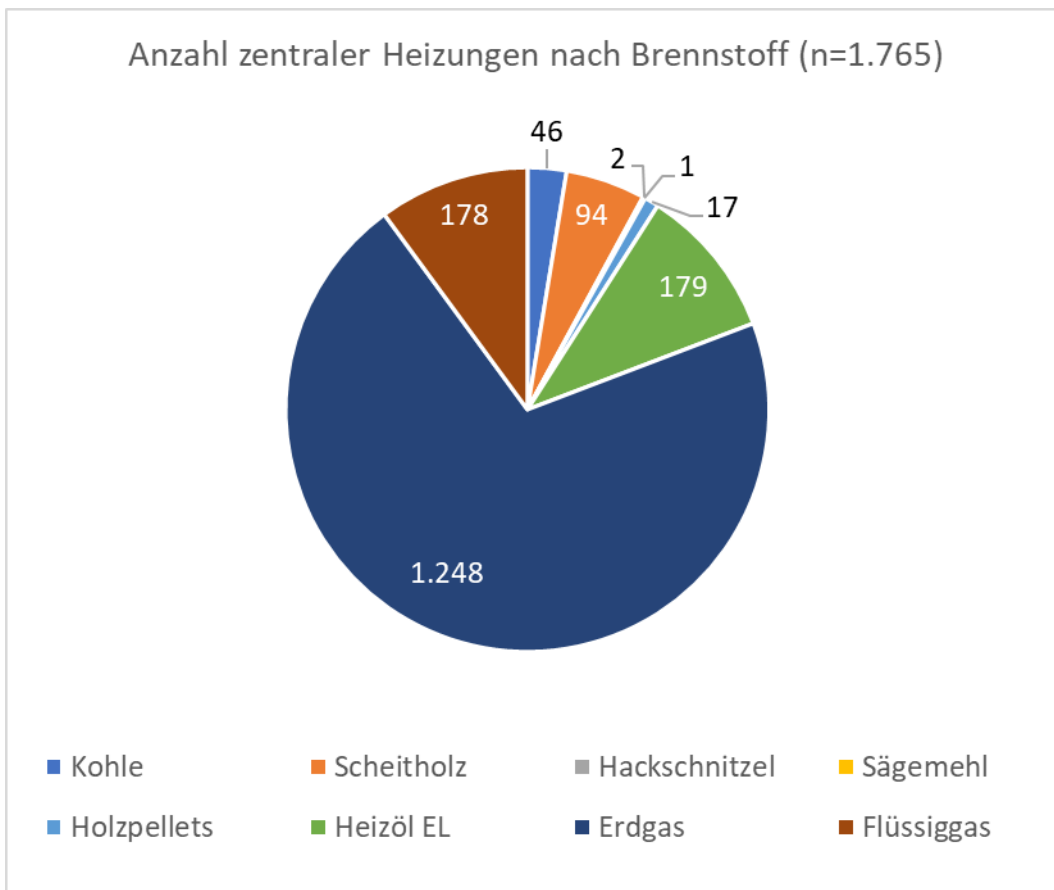


Abbildung 18: Anzahl zentraler Heizungen nach Brennstoff (Quelle: Eigene Auswertung Kehrbuchdaten)

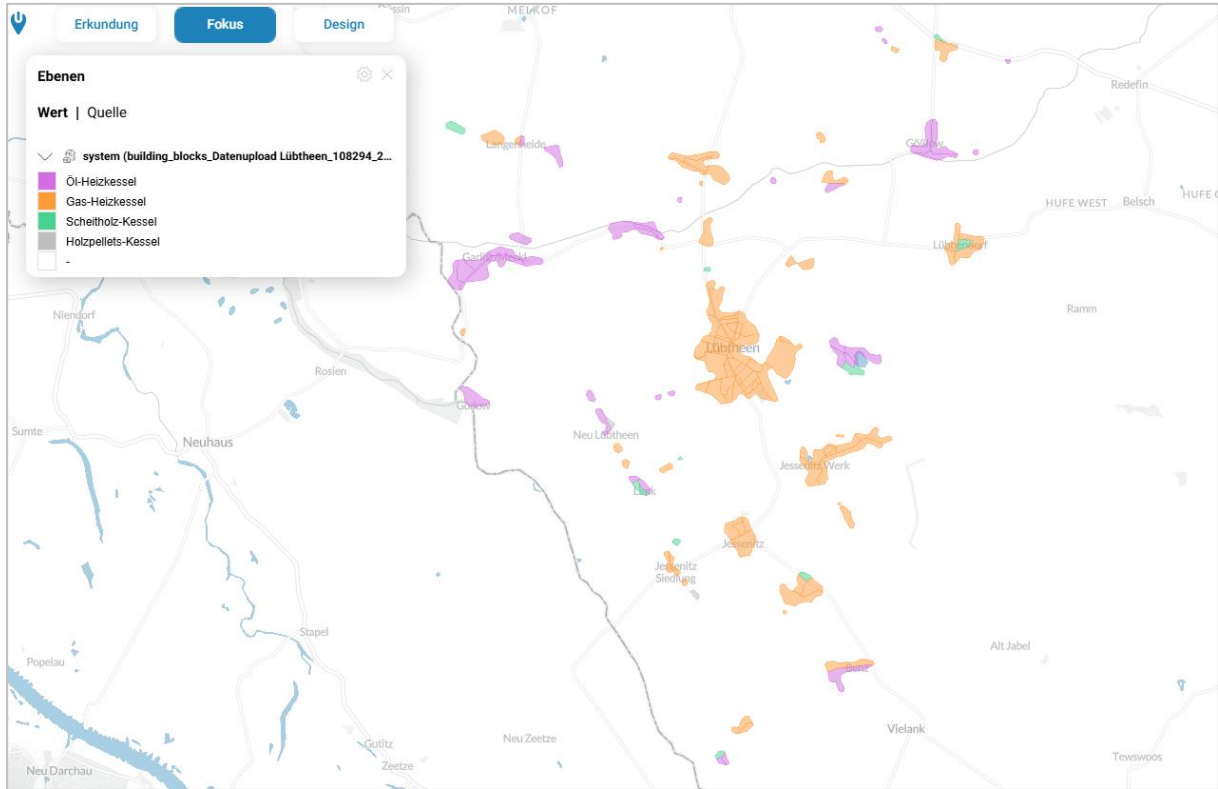


Abbildung 19: Primäres Heizsystem in Lübbtheen (Quelle: Urbio)

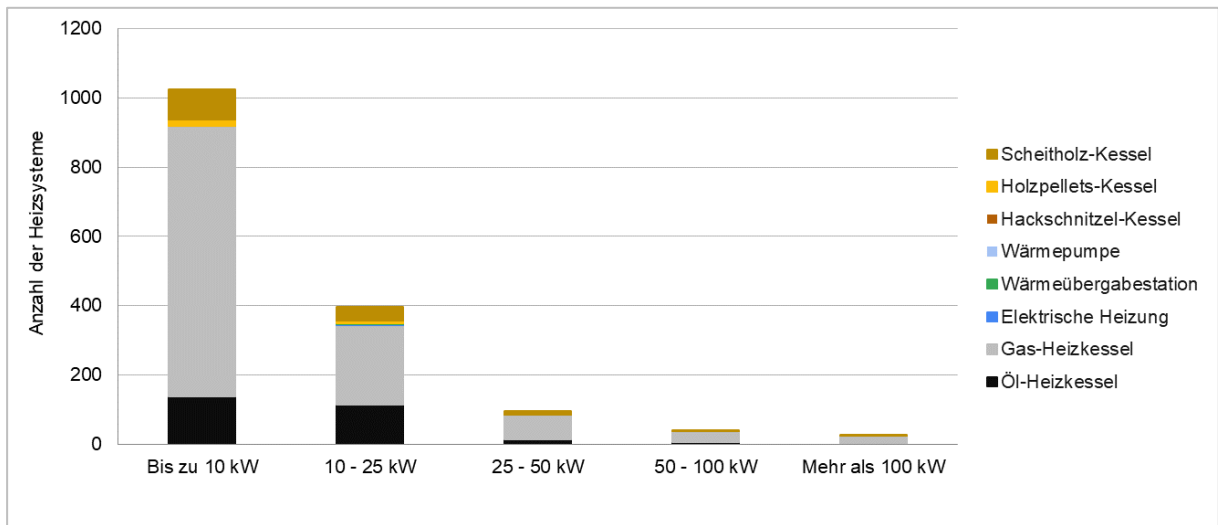


Abbildung 20: Anteil der Heizsysteme in den Leistungsklassen (Quelle: Urbio)

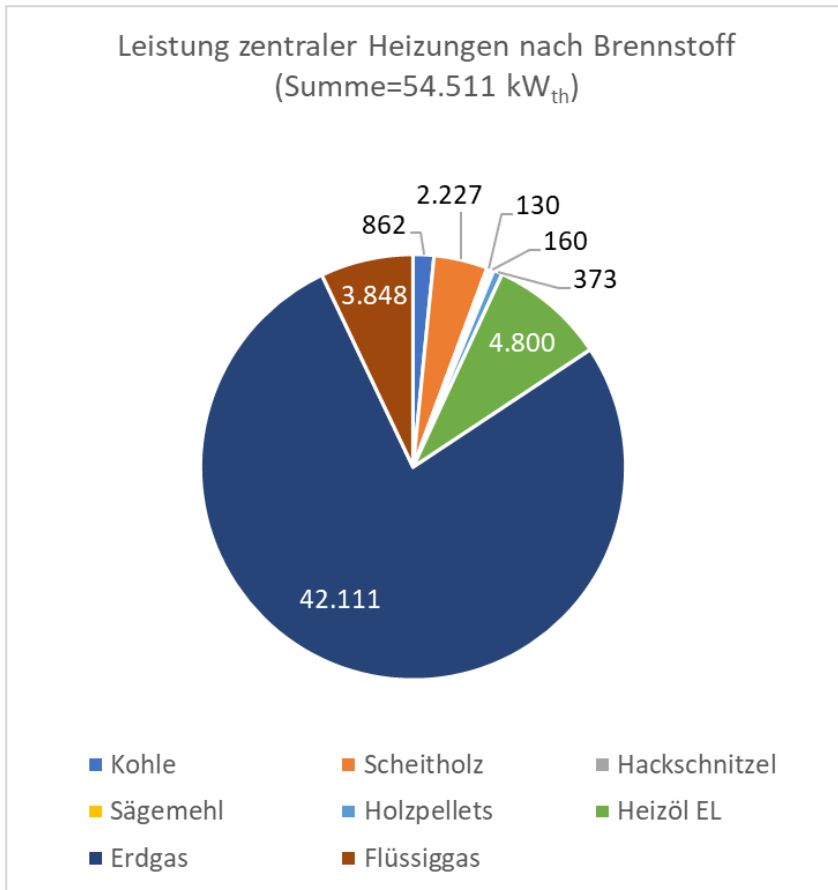


Abbildung 21: Leistung zentraler Heizungen nach Brennstoff (Quelle: Eigene Auswertung Kkehrbuchdaten)

Die Abbildungen verdeutlichen, dass bei zentralen Heizungen hauptsächlich fossile Energieträger zum Einsatz kommen, wobei Erdgas bei 71 % der Heizungsanlagen verwendet wird. Flüssiggas und Heizölheizkessel machen jeweils 10 % der zentralen Heizungssysteme aus. Bezogen auf die Heizleistung der Systeme beträgt der Anteil der Erdgaskessel 77 %, der Flüssiggaskessel 7 % und der Heizölkessel 9 %.

Bei den Einzelraumheizungen dominieren Scheitholz und Kohle als zugelassene Energieträger. 38 % der Einzelheizungen dürfen mit Kohle beheizt werden. Dies bedeutet nicht, dass dies auch in der Realität der Fall ist, aber gerade bei Grundöfen ist die Beheizung mit Kohle mit weniger Aufwand verbunden. Bei den Kaminen und Herden ist meist nur Scheitholz zugelassen.

Tabelle 5: Anzahl und zugelassene Energieträger von Einzelraumheizungen (Quelle: eigene Auswertung der Kehr-  
buchdaten)

Heizungstyp	Kamin	Herd	Grundofen	Summe
<b>Kohle</b>	183	78	176	<b>437</b>
<b>Scheitholz</b>	649	42	132	<b>723</b>
<b>Holzpellets</b>	6	0	0	<b>6</b>
<b>Erdgas</b>	3	0	0	<b>3</b>
<b>Summe</b>	<b>841</b>	<b>120</b>	<b>208</b>	<b>1.156</b>

Knapp die Hälfte der zentralen Heizungen ist 20 Jahre und älter und müssten in absehbarer Zeit ausgetauscht werden. 34 % der Anlagen sind maximal 10 Jahre alt. Die technische Lebensdauer dieser Heizungsanlagen ist etwas länger als 10 Jahre, ab 15 Jahre ist ein Austausch aber absehbar notwendig. Dementsprechend ist ein Sanierungsstau festzustellen, was typisch ist. Innerhalb der nächsten fünf Jahre ist aus technischer und wirtschaftlicher Sicht mit einer Austauschschwelle zu rechnen.

Bei den Einzelraumheizungen dominiert mit 61 % Scheitholz als zugelassener Energieträger, wobei in 85 % der Grundöfen Kohle als Brennstoff eingesetzt werden kann. Bei den Kaminen und sonstigen Wärmeerzeugern wird meist Scheitholz verwendet. Im Schnitt wird mehr als jede zweite zentrale Heizung mit einer dezentralen Heizung kombiniert. Den 1.001 Einfamilienhäusern (Quelle: urbio, inklusive Reihenhäusern und Doppelhaushälften) stehen 841 Kamine gegenüber. Demnach ist fast jedes Wohngebäude (außer Mehrfamiliengebäude) mit einer oder mehrerer Einzelraumfeuerungen ausgestattet.

Bei den Einzelraumheizungen unterscheidet sich das Anlagenalter deutlich, je nachdem ob es sich um Herde oder Kamine handelt. Während Kamine, die älter als 30 Jahre sind, selten vorkommen, können Herde deutlich älter sein. Grundöfen, die mit Kohle betrieben werden können, sind i.d.R. viel älter als die, die ausschließlich mit Scheitholz zu beheizen sind. Zwischen 1965 und 1990 wurde die größte Anzahl an Grundöfen eingebaut, wobei die neuesten 2020 gesetzt wurden.

Der Bestand an Kaminen wird sich durch die Vorgaben zu Feinstaubgrenzwerten in den nächsten Jahren vermutlich verringern. Grundöfen und Kohleherde haben aktuell Bestandschutz.

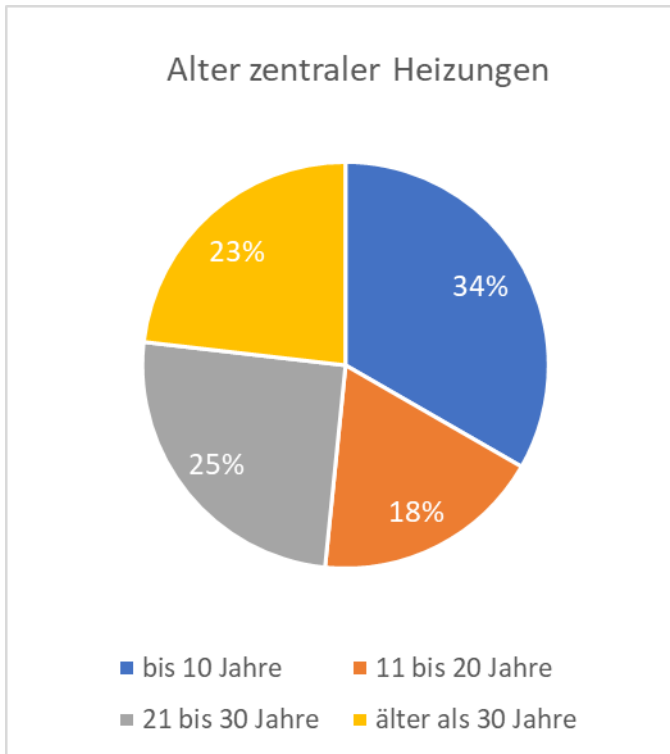


Abbildung 22: Prozentuale Verteilung der Altersklassen zentraler Heizungen (Quelle: Eigene Auswertung von Kehr- buchdaten)

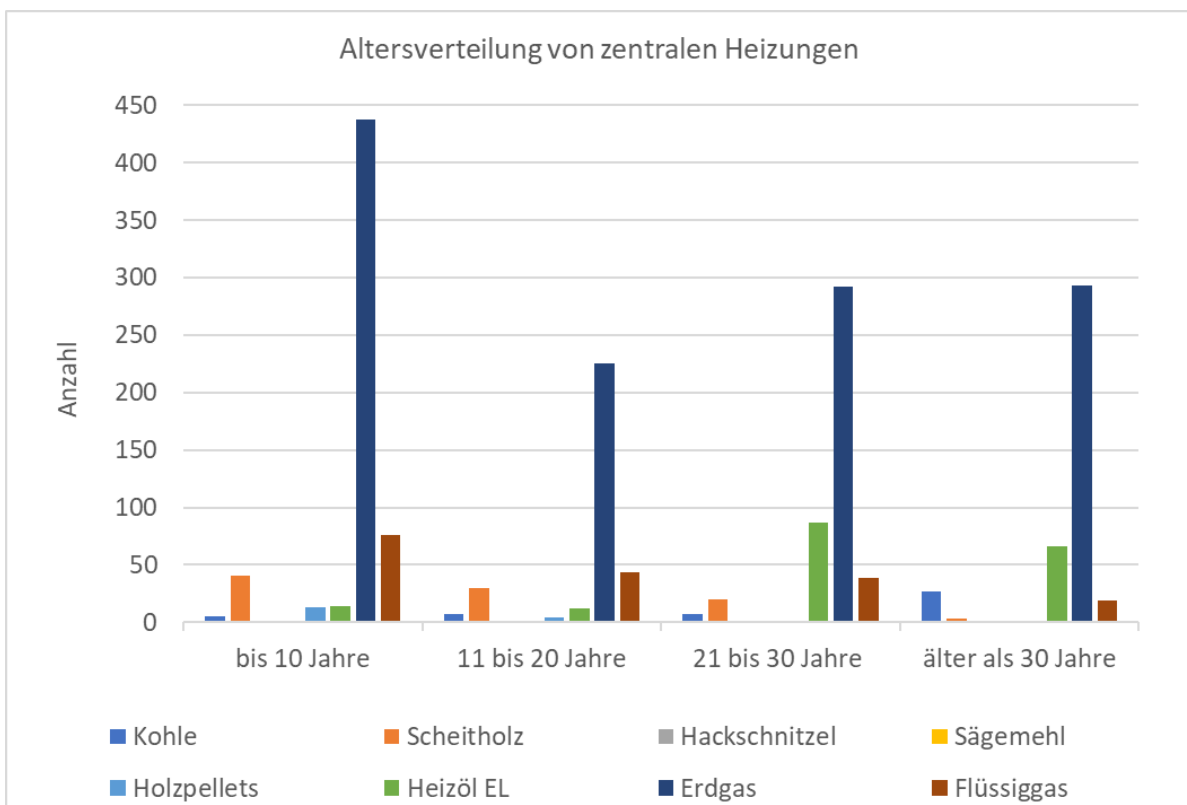


Abbildung 23: Altersverteilung der zentralen Heizungen nach Brennstoff (Quelle: eigene Auswertung von Kehr- buchdaten)

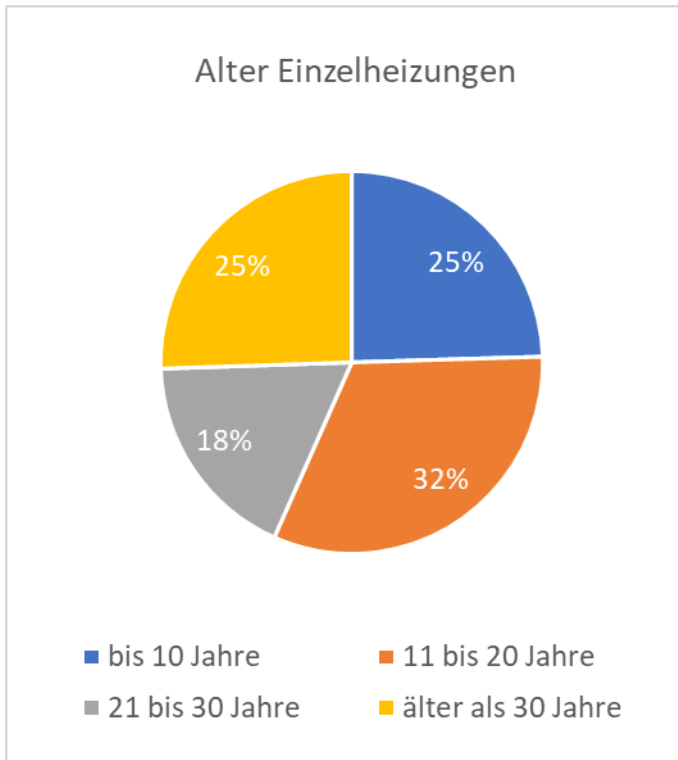


Abbildung 24: Altersverteilung von Einzelraumheizungen (Quelle: eigene Auswertung von Kehr buchdaten)

#### 4.9 Treibhausgas-Emissionen

Aktuell betragen die Treibhausgasemissionen 14.593 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Weit- aus größter Verursacher ist der Sektor Wohnen, gefolgt vom Gewerbesektor. Durch die Ver- brennung von fossilem Gas zur Wärmeerzeugung entsteht der weitaus größte Anteil an Emis- sionen.

Als Emissionsfaktoren wurden zu Grunde gelegt (in kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro kWh Endener- gie): Erdgas 0,201; Flüssiggas 0,239; Heizöl EL 0,266; Holz 0,027; Holzpellets 0,036 (BAFA 2025<sup>5</sup>); Strom 0,427 (UBA 2025<sup>6</sup>, Netzstrom 2024); Fernwärme 0,153 (SWM, Energiemix Wär- menetz 63% Erdgas + 37 % Biomethan).

„Die CO<sub>2</sub>-Faktoren für die fossilen Brennstoffe entsprechen den Werten der „Tabellarischen Aufstellung der abgeleiteten Emissionsfaktoren für CO<sub>2</sub>: Energie & Industrieprozesse“ des Umweltbundesamts (UBA) vom 15.04.2020. Die Werte für biogene Energieträger sind aus der UBA-Studie "Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger" vom November 2019 abgeleitet. Es

<sup>5</sup> BAFA 2025 (Informationsblatt CO<sub>2</sub>-Faktoren Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft – Zuschuss, 20.05.2025)

<sup>6</sup> UBA 2025 (CLIMATE CHANGE 13/2025, Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2024 von Petra Icha. Dr. Thomas Lauf, Hrsg. Umweltbun- desamt, Dessau-Roßlau)

handelt sich um CO<sub>2</sub>-Äquivalente der direkten Emissionen und der notwendigen Vorketten. Für Biomasse Holz wird der Mittelwert der dort aufgeführten Holzarten verwendet.“ (BAFA 2025)

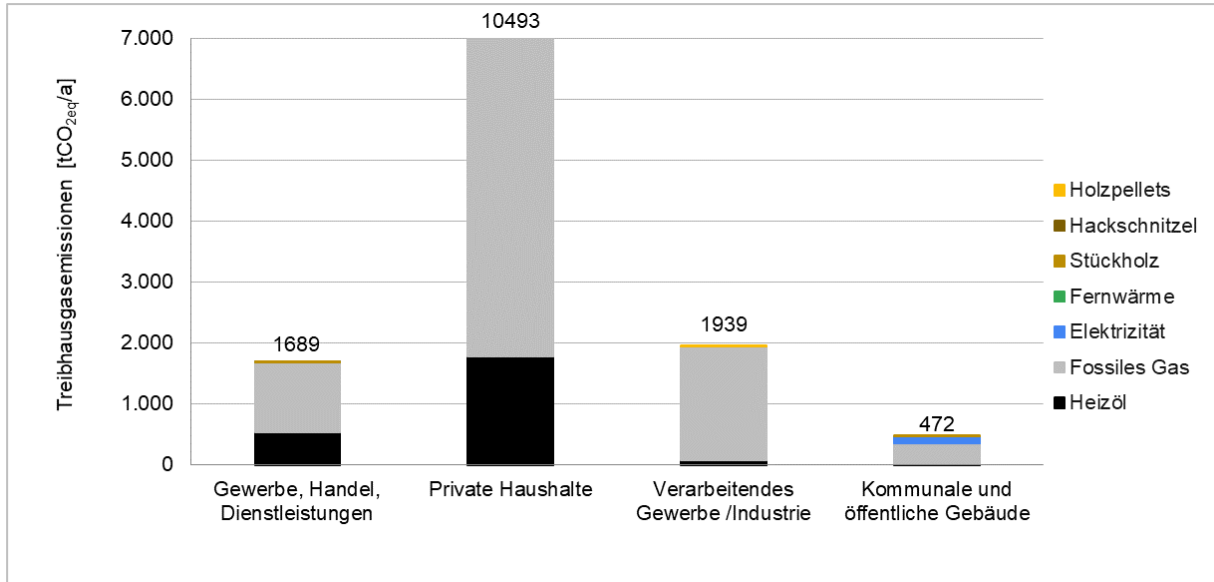


Abbildung 25: IST-Stand Treibhausgasemissionen je Gebäudetyp und Energieträger (Quelle: Urbio)

## 5 Potenzialanalyse

### 5.1 Kriterien zur Eingrenzung

Untersucht werden die Potenziale zur Wärmebedarfseinsparung sowie zur erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung aus zusätzlichen Anlagen. Im Bereich Wärme werden betrachtet: Biomasse, Geothermie, Solarthermie, Abwärme und im Bereich Strom: Dach- und Freiflächenphotovoltaik und Windkraft. Tiefengeothermie und mitteltiefe Geothermie werden nicht betrachtet, da die Größe der Wärmesenken nicht passend zu den Anlagengrößen sind (technisch und wirtschaftlich).

Die Ausweisung von Windeignungsgebieten ist mit einem langen Prozess verbunden, bei welchem sich theoretisch geeignete Gebiete durch Abstandsregel, Schutzgebiete und weiteren Ausschlussgründen inklusive eines Beteiligungsprozesses reduzieren. Aus diesem Grund werden nur bestehende Windeignungsgebiete oder sehr wahrscheinlich kommende im Wärmeplan berücksichtigt.

Für potenzielle Freiflächen-PV-Anlagen werden nur landwirtschaftliche Flächen in einem Korridor von 100 Metern an 2-gleisigen Bahnstrecken und einer Mindestgröße der Teilfläche von 10.000 m<sup>2</sup> erhoben. Ausschlussflächen sind Wald, Bebauung und Schutzgebiete (Natura

2000-Gebiete). Bei Dach-PV-Anlagen werden nur Dachflächen mit einer Mindestgröße von 10 m<sup>2</sup> und einer geeigneten Ausrichtung betrachtet.

Als Biomasse wird nur Waldrestholz berücksichtigt, wobei die Entnahme auf 320 m<sup>3</sup>/ha und 2 % Entnahme pro Jahr beschränkt wird.

Für Geothermie, aber auch für Wärmepumpen, die Grundwasser als Wärmequelle nutzen, ist ein festes Ausschlusskriterium das Vorhandensein oder die Nähe zu Wasserschutzgebieten. Das Stadtgebiet Lübbtheen ist der Grundwasserschutzzone II, III und IV zugeordnet. Nördlich des Stadtgebietes befindet sich eine ausgedehnte Schutzzone III. Südlich des Stadtgebietes ist keine Grundwasserschutzzone zugeordnet, allerdings befinden sich in den äußersten südlichen Teilen der Gemeinde Schutzzonen (IV). In den Zonen II und III ist keine Bohrgenehmigung für Erdwärmepumpen zu erwarten.

Das Potenzial für Geothermie wird nur für Flächen berechnet, die sich in direkter Nähe zu Gebäuden mit Wärmebedarf und außerhalb von Trinkwasserschutzzonen befinden. Das Potenzial von Umgebungswärme, welches durch Luft-Wärmepumpen erschlossen werden kann, unterliegt in Lübbtheen kaum Einschränkungen, da die Besiedlung vergleichsweise gering ist.

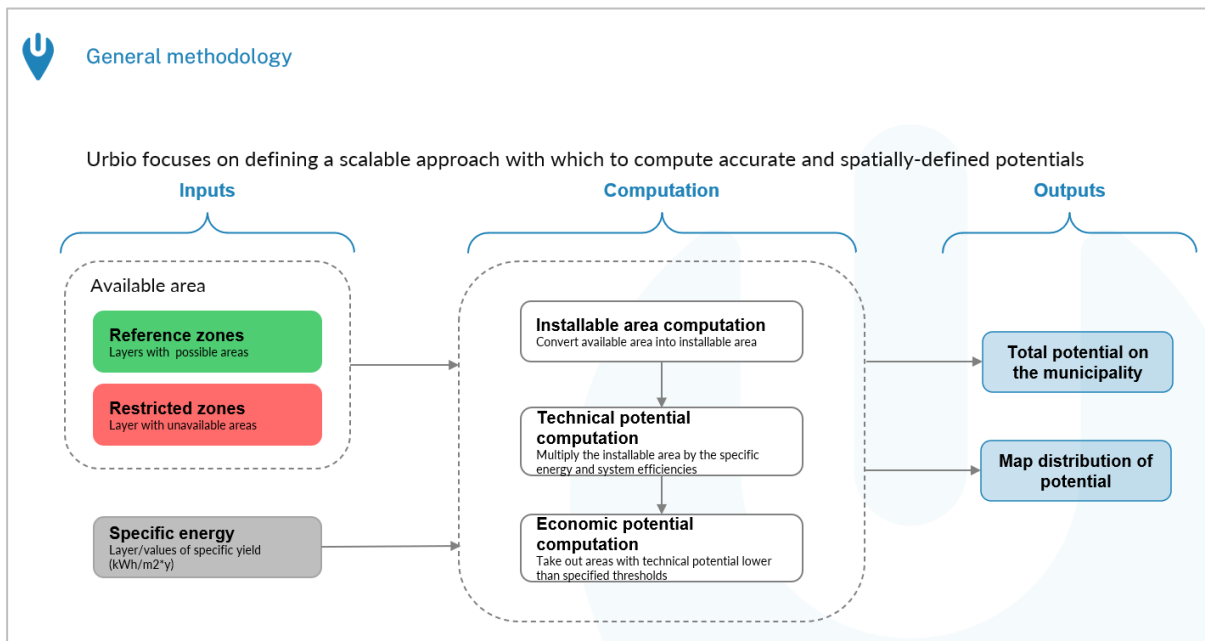


Abbildung 26: Methode der Potenzialermittlung zur erneuerbaren Energieerzeugung in urbio

## 5.2 Abwärmepotenziale

Ein Betrieb mit Abwärmepotenzial ist der Betrieb Brügggen Fahrzeugbau, da die großen Werkhallen gleichmäßig temperiert werden müssen. Die vorhandene Abwärme wird derzeit aber

intern genutzt. Die Biogasanlage in Briest erzeugt Strom und Wärme INKLUSIVER EIENER Nachverstromt mittels ORC-Anlage, ist aber für die Wärmesenken in Lübtheen zu weit entfernt.

Bei Discountern fällt bei den Kühlanlagen ebenfalls Abwärme an, die intern genutzt oder abgeführt wird. Das Potenzial ist allerdings gering. Weitere Gewerbe- oder Industriebetriebe mit nennenswertem Abwärmepotenzial sind in Lübtheen nicht vertreten.

Eine Abwärmequelle könnte das Abwassernetz darstellen. Dieses Potenzial lässt sich allerdings nur mit großflächigen Wärmetauschern und Großwärmepumpe(n) heben. Geeignete Schmutzwasserleitungen müssen eine Nennweite von mindestens 800 DN bzw. einem Abfluss von mindestens 10 Litern pro Sekunde aufweisen. In Lübtheen treffen diese Kriterien nicht zu.

### 5.3 Erzeugungspotentiale

Potentiale zur Stromerzeugung sind im Bereich der Sonnenenergie auf Dachflächen vorhanden. Mit den vorhandenen PV-Anlagen werden gegenwärtig bereits jährlich 4,3 GWh Strom erzeugt. Strom aus Sonnenenergie steht im Winter (November bis Februar) allerdings nur sehr eingeschränkt zur Verfügung. Über das gesamte Jahr gesehen, kann deshalb PV-Strom nur zu ca. 30 % in Wärme umgewandelt werden. Können Wärmepumpen dafür eingesetzt werden, kann aus einer Kilowattstunde Strom ca. 3,5 Kilowattstunden Wärme erzeugt werden.

Darüber hinaus kann Energie aus Waldrestholz gewonnen werden. Von der theoretisch verfügbaren Holzmenge wird angenommen, dass davon tatsächlich nur 50 % für eine energetische Nutzung zur Verfügung steht. Das Wärmepotenzial der Biomasse reduziert sich um ca. 10 % durch Verluste im Zuge des Verbrennungsprozesses.

Das dargestellte Geothermiefpotenzial bezieht sich auf die Wärmemenge, die dem Boden mittels Sonden entzogen werden kann (Erdwärmennutzung). Mindestabstände auf den Flurstücken und Trinkwasserschutzgebiete wurden dabei beachtet. Neben Sonden kann Tiefenwärme auch über Erdkollektoren genutzt werden. Der Flächenbedarf ist aber höher.

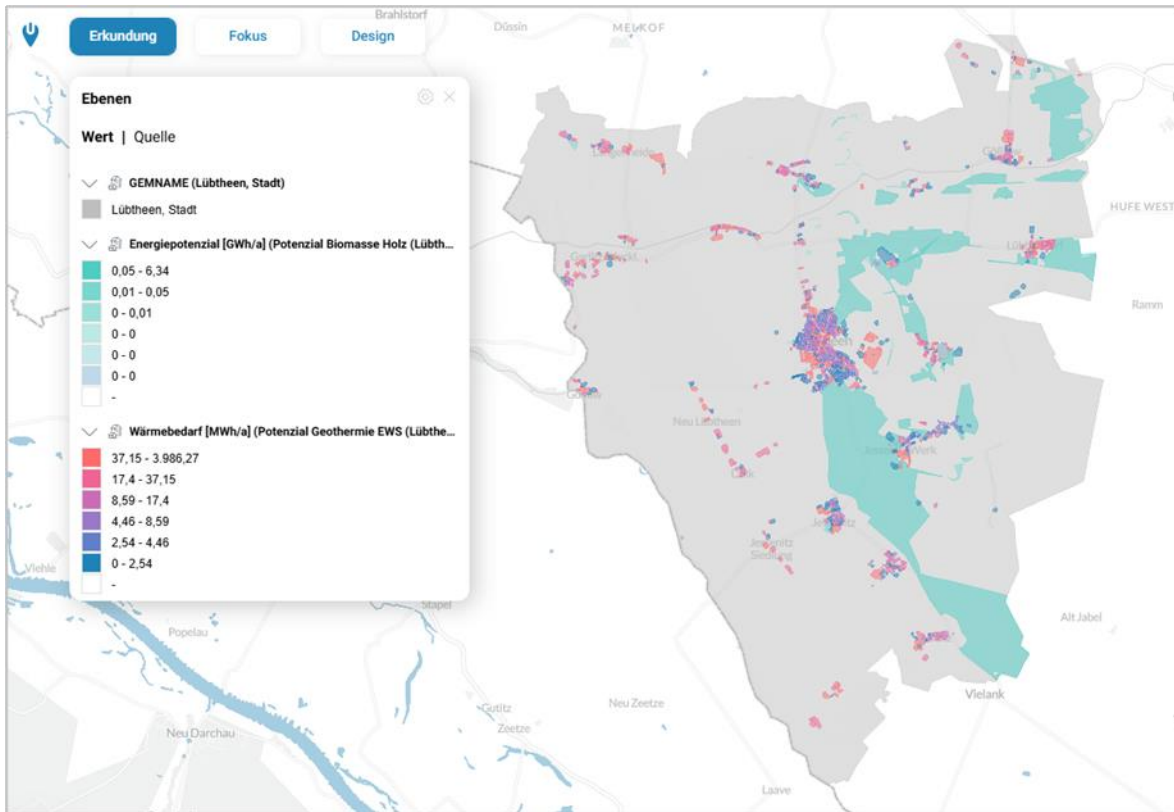


Abbildung 27: Potenzialflächen für Biomasse und oberflächennahe Geothermie (Quelle: urbio)

## PV-Strompotenzial

Der Berechnung des Dach-PV-Erzeugungspotenzials liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Modulabmaß: 1,7 m x 1,1 m, Modulleistung: 415 W,
- Effizienz: 17 %, Anlagenausnutzung: 80 %,
- Maximale Neigung von Flachdächern: 5 °, Aufständigung auf Flachdächern: 15 °
- mittlerer spezifische Stromertrag (Süd-, Ost-, West-Ausrichtung): 904 kWh/kWp

Der PV-Ertrag berechnet sich aus den Modelldaten (Dachgröße, Ausrichtung, Neigung), sowie den Moduldaten und der Sonneneinstrahlung pro m<sup>2</sup>. Es ergibt sich ein mittlerer PV-Stromertrag von >150 kWh/m<sup>2</sup> (Dachfläche) jährlich.

Der Berechnung des Freiflächen-PV-Erzeugungspotenzials liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Modulabmaß: 2,1 m x 1,1 m, Modulleistung: 500 W,
- Effizienz: 17 %, Anlagenausnutzung: 80 %,
- Südausrichtung, 2 m Reihenabstand, Aufständigung: 30 °
- mittlerer spezifische Stromertrag (Süd-Ausrichtung): > 1.000 kWh/kWp

Der PV-Ertrag berechnet sich aus den Modelldaten (Teilflächengröße), den Moduldaten und der Sonneneinstrahlung pro m<sup>2</sup>.

Da in Lübtheen keine 2-gleisige Bahntrasse oder Autobahn verläuft, an denen Freiflächen-PV-Anlagen laut Regionalplanung möglich sind, wird das PV-Strompotenzial für solche PV-Anlagen auf Null gesetzt. Agri-PV-Anlagen oder Freiflächenanlagen im Zielabweichungsverfahren sind dennoch möglich. Deren Potenzial kann hier aber nicht abgeschätzt werden.

Bei einer geeigneten Dachfläche von 540.415 m<sup>2</sup> ergibt sich ein theoretisches Erzeugungspotenzial von jährlich 98 GWh. Bei PV-Dachanlagen beträgt die potenziell zu installierende Leistung ca. 117 MWp. Bereits installiert sind 2,7 MWp PV-Dachanlagen und eine Freiflächen-PV-Anlage mit 1,7 MWp. Das noch verfügbare Potenzial ist demnach erheblich.

### Biomassepotenzial

Es wird eine nutzbare Waldfläche von 12,9 km<sup>2</sup> und eine Entnahme von 2 % jährlich berücksichtigt. Jährlich könnten von dieser Fläche 8.229 Tonnen an Waldrestholz entnommen werden. Das jährliche energetische Potenzial des Waldrestholzes beträgt 18,2 GWh. Es wird von einer 50 %igen Nutzbarkeit ausgegangen.

Theoretisch verfügbar sind bisher nicht energetisch verwertete Wirtschaftsdünger oder Energiepflanzen von Ackerflächen in Biogasanlagen. Der Ausbau des Energiepflanzenanbaus ist aufgrund der möglichen Emissionen nicht erwünscht und wird deshalb nicht als Potenzial eingerechnet.

### Erdwärmepotenzial

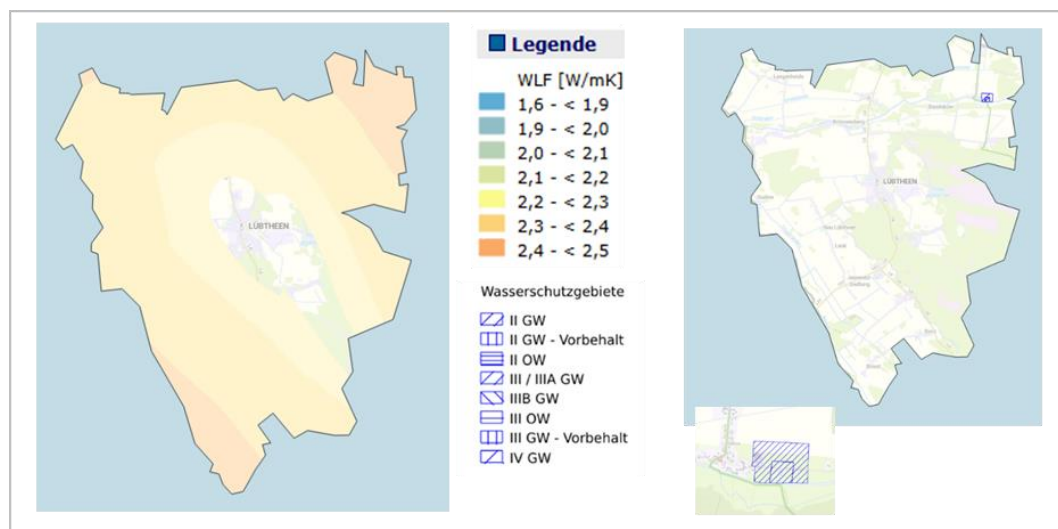


Abbildung 28: Geothermieforschungspotenzial (Wärmeleitfähigkeit bis 100 m Tiefe und Trinkwasserschutzgebiete)

Mitteltiefe (400 bis 1.000 m Tiefe) oder tiefe Geothermie (>>1.000 m) wird aufgrund der Struktur der Wärmesenken (kleinteilig) und der unverhältnismäßig hohen Kosten nicht betrachtet. Es

wird das Potenzial von Erdwärmesonden (EWS) berechnet, wobei Erdkollektoren (EWK) ebenso möglich sind.

Je nach Zuordnung des Gebietes ergeben sich unterschiedliche Restriktionen (Quelle: <https://www.lung.mv-regierung.de/fachinformationen/geologie/fachinformationssysteme/tieferer-untergrund-geothermie/oberflaechennahe-geothermie-mv/>):

- In Trinkwasserschutzzone I oder II: Erdwärmesonden (EWS) oder Erdwärmekollektoren (EWK) sind **nicht genehmigungsfähig!**
- In Trinkwasserschutzzone III oder IV: EWS und EWK müssen bei der zuständigen unteren Wasserbehörde beantragt bzw. angezeigt werden. Die Vorhaben sind in Ausnahmefällen mit Auflagen genehmigungsfähig.
- Außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten: EWS und EWK müssen bei der zuständigen unteren Wasserbehörde beantragt bzw. angezeigt werden. Die Vorhaben werden geprüft und sind in der Regel ohne Auflagen genehmigungsfähig.
- In Artesik- oder Salzwasseraufstiegsgebieten sind EWS-Bohrungen ohne Einschränkung zulässig, allerdings ist das Bohrunternehmen verpflichtet, sich mittels geeigneter Ausrüstung / Material und geschultem Personal auf entsprechende Verhältnisse einzustellen.

Nur in Gösslow bestehen durch die Trinkwasserfassung Einschränkungen hinsichtlich Geothermieanlagen.

Um das Potenzial der oberflächennahen Erdwärme (i.d.R. bis 100 m) von 47,2 GWh/a mittels Wärmepumpe nutzen zu können, werden ca. 19 GWh/a Strom benötigt (wenn 100 % des Wärmebedarfs damit gedeckt würde). Bei Nutzung von Luftwärmepumpen steigt der Strombedarf auf 22 GWh/a.

Aus dem in Lübtheen erzeugtem erneuerbarem Strom kann auf verschiedene Art und Weise Wärme erzeugt werden. Je nach Technologie können aus einer Kilowattstunde Strom 1 bis 4 Kilowattstunden Wärme bereitgestellt werden. Zu beachten ist allerdings die Verfügbarkeit des erneuerbaren Stroms: während Windstrom vor allem in der kälteren Jahreszeit erzeugt wird, fallen die Erzeugungsspitzen der PV-Anlagen in die sonnenstarke Zeit rund um die Mittagszeit. Eine saisonale Speicherung von PV-Strom ist mit einem bisher noch unverhältnismäßig hohen Aufwand verbunden. Für die Wärmewende sind deshalb Windkraftanlagen (derzeit in Lübtheen nicht möglich) vorteilhafter als PV-Anlagen.

**Verhältnis von Strom zu Wärme:**

- Power-to-Heat 1:1
- Luft-Luft-Wärmepumpe 1:2,5
- Luft-Wasser-Wärmepumpe 1:3
- Sole-(Sonde oder Erdkollektor) oder Grundwasser-Wasser-Wärmepumpe 1:4

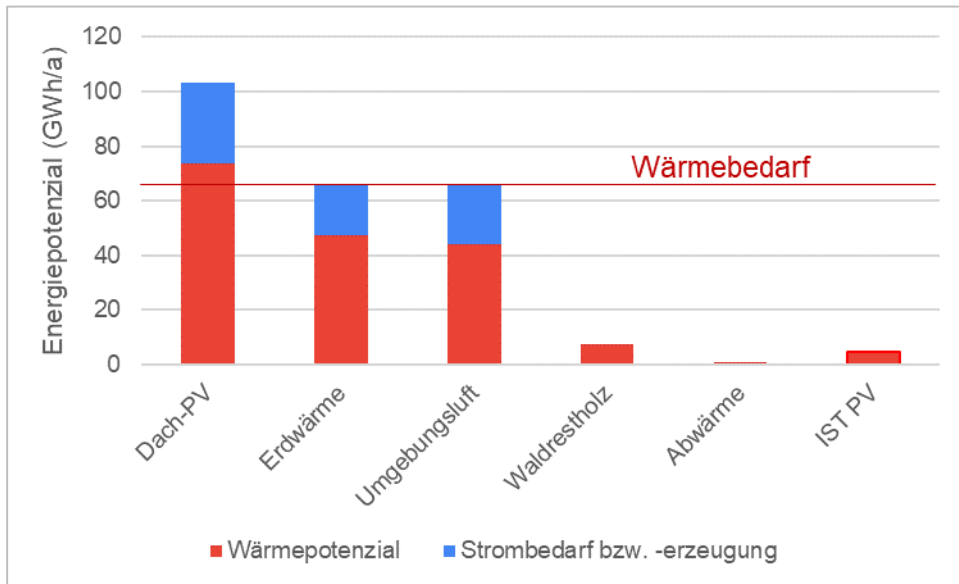


Abbildung 29: Potenzial zur Energieerzeugung (Quelle: Urbio)

Tabelle 6: Potenzial der Wärmeerzeugung

Quelle	Potenzial [GWh/a]	zur Wärmeerzeugung nutzbar [%]	Wärmemenge [GWh/a]
Dach-PV	98,1	30	103*
PV (IST)	4,3	30	4,6*
Waldrestholz	18,2	50	7,7**
Erdwärme	47,2	100	47,2
Abwärme	1,8	50	0,9

\*mittels Wärmepumpe; \*\*85 % Wirkungsgrad

Die Bestands- und Potenzialanalyse hat gezeigt, dass die Stromerzeugung aus lokal erzeugten Quellen nicht ausreichend ist. Die Region ist im Winter auf 13 bis 15 GWh jährlich an Stromimporten angewiesen, selbst wenn die verfügbaren Dachflächen mit PV-Anlagen ausgerüstet werden. Wird die verfügbare Biomasse eingesetzt, verringert dies den Stromimportbedarf auf ca. 8 GWh/a.

## 5.4 Einsparpotenziale der energetischen Sanierung

Die Steigerung der Energieeffizienz gilt als zentrale Säule der Energiewende und des Klimaschutzes. Sie bietet enorme Potenziale zur Reduzierung des Energieverbrauchs, zur Senkung von Treibhausgasemissionen sowie zur langfristigen Kostenersparnis. Die Erschließung dieser Potenziale erfordert gezielte Maßnahmen in verschiedenen Sektoren: den Haushalten, dem Bereich Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), der Industrie sowie bei öffentlichen Liegenschaften. Durch die energetische Sanierung können bis zu 30 % des Energieverbrauchs eingespart werden. Einige Studien gehen sogar von einer Halbierung des Wärmebedarfs aus. Im Wärmeplan wird bei Sanierung im Mittel von einer 30 %igen Einsparung ausgegangen. Dadurch kann bis 2045 rechnerisch 17 % des Raumwärmebedarfs bzw. 15 % des Gesamtwärmebedarfs eingespart werden. Da die Bevölkerungszahl leicht sinkt, beträgt die Wärmebedarfsreduktion 18 %.

### Haushalte – Energetische Sanierung und Verhaltensänderungen

Der Gebäudebestand in Deutschland ist für etwa ein Drittel des Endenergieverbrauchs verantwortlich. Insbesondere ältere Wohngebäude weisen oft eine schlechte Dämmung und veraltete Heizsysteme auf. Hier liegt ein großes Einsparpotenzial vor, das durch energetische Sanierungen erschlossen werden kann. Dazu zählen Maßnahmen, wie die Dämmung von Außenwänden, Dächern und Kellerdecken, der Austausch von Fenstern sowie die Umstellung auf moderne Heizsysteme wie Wärmepumpen oder Fernwärme.

Auch der Einsatz intelligenter Gebäudetechnik, etwa digitaler Thermostate und Energiemanagementsysteme, kann den Energieverbrauch in Haushalten spürbar senken. Ergänzt wird dieses technische Potenzial durch Verhaltensänderungen der Bewohner – zum Beispiel durch bewusstes Heizen und Lüften.

Aktuell liegt die jährliche Sanierungsrate in Deutschland deutlich unter 1 %<sup>7</sup>. Dies ist viel zu gering, um die Klimaschutzziele zu erreichen. In Lübtheen kann im Wohngebäudesektor bei einer jährlichen Sanierungsrate von 2 % im Zielszenario eine Raumwärmebedarfseinsparung von 22 % gegenüber 2025 erreicht werden (inkl. Bevölkerungsrückgang).

### Einsparpotenziale im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD)

Im GHD-Sektor bestehen ebenfalls Einsparpotenziale bei der Wärmeversorgung. Ein Großteil des Energieverbrauchs entfällt hier auf Gebäude (z. B. für Beleuchtung, Klimatisierung oder IT-Infrastruktur). Durch die Optimierung der Gebäudetechnik – etwa durch den Einsatz von

<sup>7</sup> Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle, <https://buveg.de/sanierungsquote/>

energieeffizienten Klimaanlage und automatisierten Steuerungssystemen – können Unternehmen ihren Energiebedarf deutlich reduzieren.

Zudem können Prozesse effizienter gestaltet werden: Beispielsweise durch Wärmerückgewinnung in Bäckereien, die intelligente Steuerung von Kälteanlagen im Einzelhandel oder die energetische Sanierung von Bürogebäuden. Im Zielszenario bis 2045 ergibt sich eine Raumwärmeeinsparung von 9 % gegenüber 2025.

### **Industrie – Modernisierung und Abwärmenutzung**

In der Industrie, die etwa ein Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland ausmacht, liegt das Einsparpotenzial besonders in der Effizienzsteigerung industrieller Prozesse. Durch die Modernisierung von Maschinen, Motoren und Produktionsanlagen können erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden. Ein zentrales Thema ist zudem die Nutzung industrieller Abwärme – etwa zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in Fernwärmenetze. Das Potenzial zur Einsparung an Wärmebedarf wird aufgrund des relativ neuen Gebäudebestandes mit 6 % vergleichsweise gering eingeschätzt.

### **Kommunale Liegenschaften – Vorbildfunktion**

Die öffentliche Hand besitzt zahlreiche Gebäude wie Schulen, Verwaltungsgebäude oder Sporthallen – viele davon mit einem hohen energetischen Sanierungsbedarf. Die kommunalen Wohngebäude sind dem Sektor „Privathaushalte“ zugeordnet. Hier kann durch umfassende Maßnahmen zur Energieeffizienz nicht nur der eigene Energieverbrauch reduziert, sondern auch ein gesellschaftliches Signal gesetzt werden.

Wenige Gebäude, vor allem Feuerwehrgebäude, sind neueren Baujahres (ab 1995). Systematische energetische Sanierungsmaßnahmen (Kernsanierung und Heizung) wurden bereits im Rathaus und in der Lindenschule vorgenommen. Beide Gebäude werden seit 2011 bzw. 2023 mit Wärmepumpen beheizt. Ansonsten lag der Schwerpunkt auf den Bereichen Elektrik, Sanitär und Heizungstausch. Trotzdem sind 11 von 15 Heizungen schon 20 Jahre alt und älter.

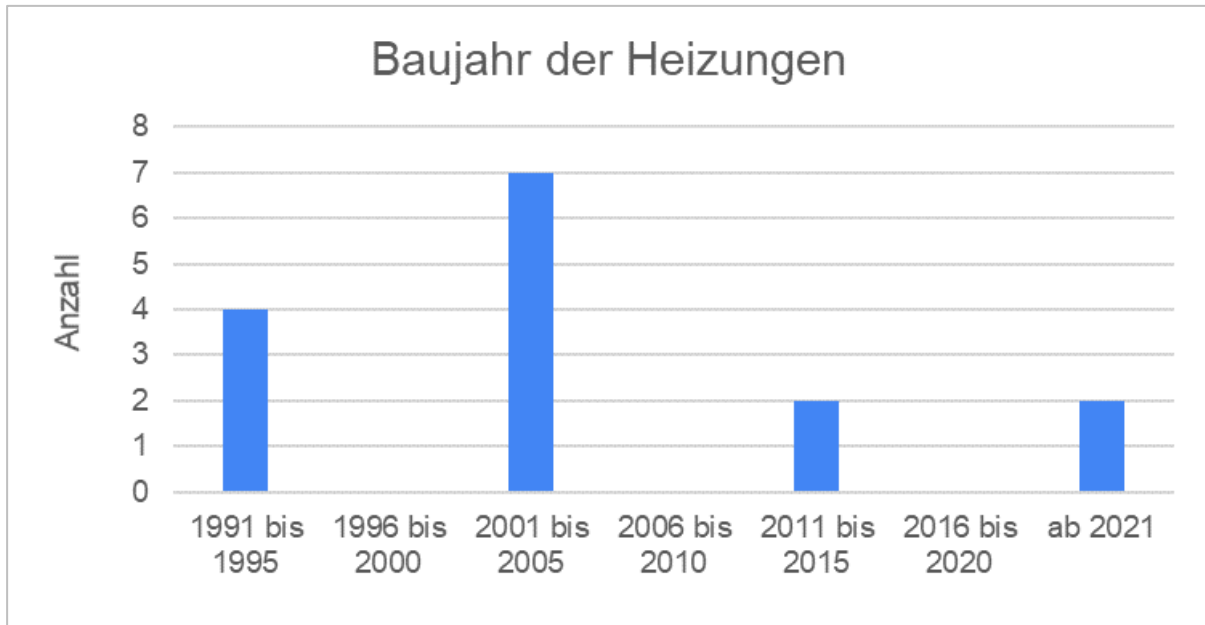


Abbildung 30: Inbetriebnahme der Heizungen in kommunalen Gebäuden (Quelle: eigene Auswertung LGMV)

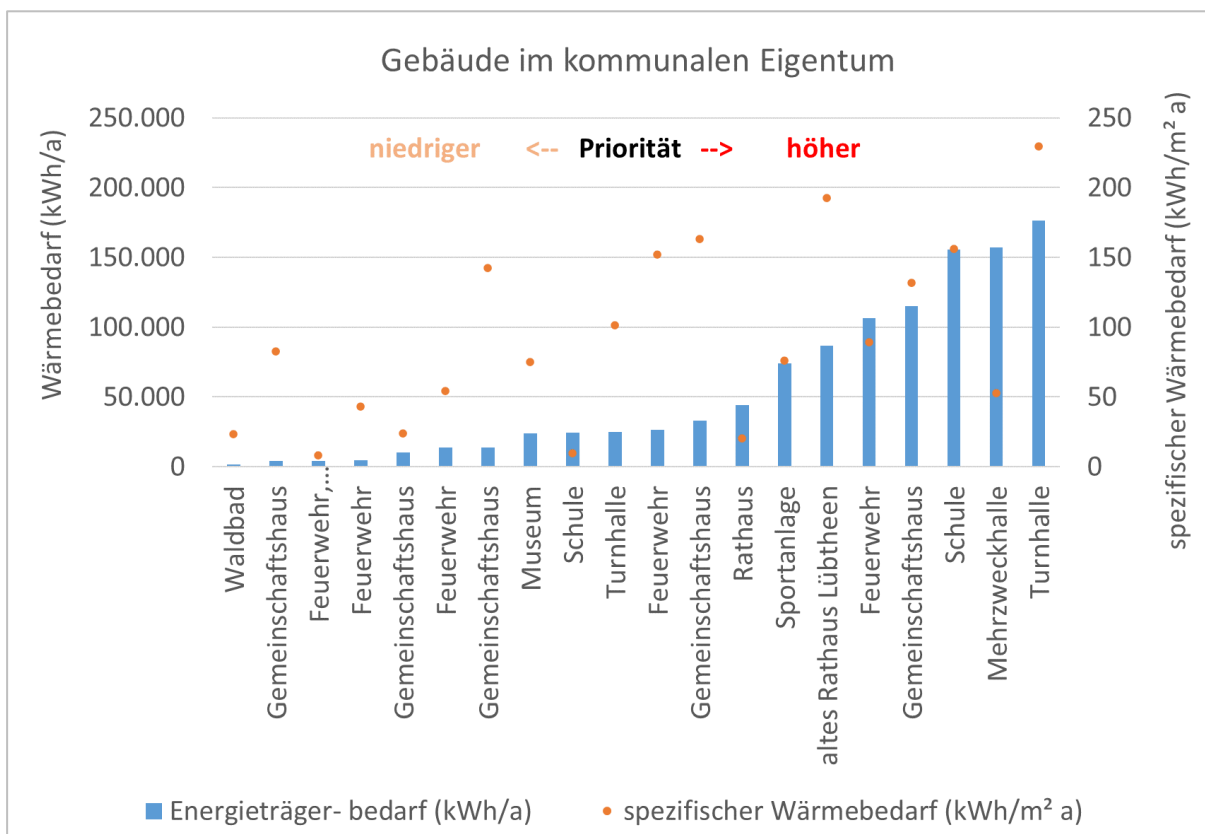


Abbildung 31: Wärmebedarf, spezifischer Wärme- und Endenergiebedarf der kommunalen Liegenschaften (Quelle: LGMV, eigene Auswertung)

Die Gebäude im kommunalen Eigentum weisen ein weites Spektrum an Gesamtverbräuchen und spezifischen Bedarfen auf (Abbildung 31). Der Wärmebedarf der Gebäude reicht von wenigen Kilowattstunden bis zu über 176.000 kWh jährlich. Die Verbrauchsdaten stammen aus

Angaben der Stadt. Die Unterschiede in den Verbräuchen resultieren zum einen aus der Größe, der Nutzung, zum anderen aber auch aus dem Gebäudealter und Sanierungszustand. Wohngebäude sind nicht enthalten. Auffallend ist eine Turnhalle mit über 200 kWh/m<sup>2</sup> Endenergiebedarf für Wärme.

Einigen Gebäude weisen spezifische Endenergieverbräuche über 150 bis ca. 200 kWh/m<sup>2</sup> auf. Tritt das zusammen mit einem hohen Gesamtwärmebedarf auf, besteht hoher Handlungsbedarf hinsichtlich energetischer Sanierungsmaßnahmen. Zu nennen sind hier eine Turnhalle, das alte Rathaus Lübtheen, eine Feuerwehr, ein Gemeinschaftshaus, eine Schule sowie eine Mehrzweckhalle.

Da energetische Sanierungen mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden sind, sind Prioritäten und Sanierungstiefe gut abzuwägen. Ein gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis muss dabei angestrebt werden. Nicht zu unterschätzen ist der Einfluss des Nutzerverhaltens. Hier muss kontinuierlich Aufklärungsarbeit geleistet werden. Investitionen in moderne Heizsysteme, bessere Dämmung und erneuerbare Energien zahlen sich langfristig durch geringere Betriebskosten aus. Zudem kann die öffentliche Hand durch gezielte Förderprogramme und innovative Pilotprojekte eine Vorbildfunktion einnehmen und private Akteure zur Nachahmung motivieren. Auch kommunale Energiemanagementsysteme leisten einen wichtigen Beitrag zur Effizienzsteigerung.

Im Zielszenario 2045 ergibt sich für die kommunalen und öffentlichen Gebäude bei einer jährlichen Sanierungsquote von 2 % eine Raumwärmeeinsparung von 14 % gegenüber 2025. Im Einzelfall ist aber mit sehr viel höheren Einsparungen zu rechnen.

### **Fazit zum Einsparpotenzial**

Die Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz sind vielfältig und wirtschaftlich sinnvoll. In allen Sektoren – vom privaten Haushalt über die Industrie bis hin zu öffentlichen Gebäuden – gibt es erhebliche Einsparpotenziale. Ihre systematische Erschließung erfordert nicht nur technisches Know-how, sondern auch politische Rahmenbedingungen, gezielte Förderprogramme und ein hohes Maß an gesellschaftlichem Engagement. Die Investition in Energieeffizienz ist somit nicht nur eine Maßnahme zum Klimaschutz, sondern auch ein entscheidender Beitrag zur Stärkung der Energieunabhängigkeit und zur wirtschaftlichen Zukunftssicherung.

Tabelle 7: Einsparpotenzial an Raumwärmebedarf in Lübtheen im Zielszenario 2045 gegenüber 2025 (urbio)

Gebäudesektor	Einsparpotenzial Raumwärmebedarf [GWh/a]	Prozentuales Einsparpotenzial [%]
Privates Wohnen	-10,7	24
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-0,6	9
Industrie und produzierendes Gewerbe	-0,5	9
Kommunale Gebäude	-0,0	14
<b>Gesamt</b>	<b>-12,1</b>	<b>20</b>

## 6 Ziele und Strategieentwicklung

Basis für die Entwicklung eines Zielszenarios (§ 17 WPG) sind die Ergebnisse der Eignungsprüfung, der Bestands- sowie der Potenzialanalyse. So wird in diesem Kapitel aufgezeigt, wie sich die Wärmeversorgung langfristig in der Gemeinde entwickeln wird. Dabei werden Meilensteine und Zieljahre definiert. Zum Zielszenario gehört auch die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG).

Die Betreiber der Wärme- und Gasnetze wurden als Mitglieder der Lenkungsgruppe befragt, ob das Gebiet durch Wärme- oder Wasserstoffnetze versorgt werden könnte. Die Ergebnisse sind in die Gebietseinteilungen und Szenarien eingegangen.

### 6.1 Entwicklung des Wärmebedarfes im Untersuchungsgebiet

Aktuell liegt die Sanierungsquote bei der energetischen Gebäudesanierung unter einem Prozent im Jahr. Dennoch wurde dem Zielszenario eine Sanierungsquote von zwei Prozent zu Grunde gelegt. Eine höhere Quote wäre wünschenswert, könnte aber vermutlich nur mit sehr viel höherer Förderung erreicht werden. Durch den Algorithmus des digitalen Arbeitstools wurden als erstes für die ältesten Gebäude eine Sanierung vorgesehen, da diese den höchsten spezifischen Wärmebedarf aufweisen. Bis 2045 könnte sich der Gesamtwärmebedarf in Lübtheen unter Berücksichtigung des Bevölkerungsrückgangs um 18 % verringern. Je nach Sektor sind im Zeitraum 2025 bis 2045 unterschiedliche Einsparungen des Gesamtwärmebedarfs zu erwarten:

- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen 8 %
- Industrie und produzierendes Gewerbe 6 %

- Öffentliche Gebäude 12 %
- Wohngebäude 22 %

**Sollten sich die Rahmenbedingungen stark ändern, kann und muss das Szenario in der Fortschreibung des Wärmeplans angepasst werden.**

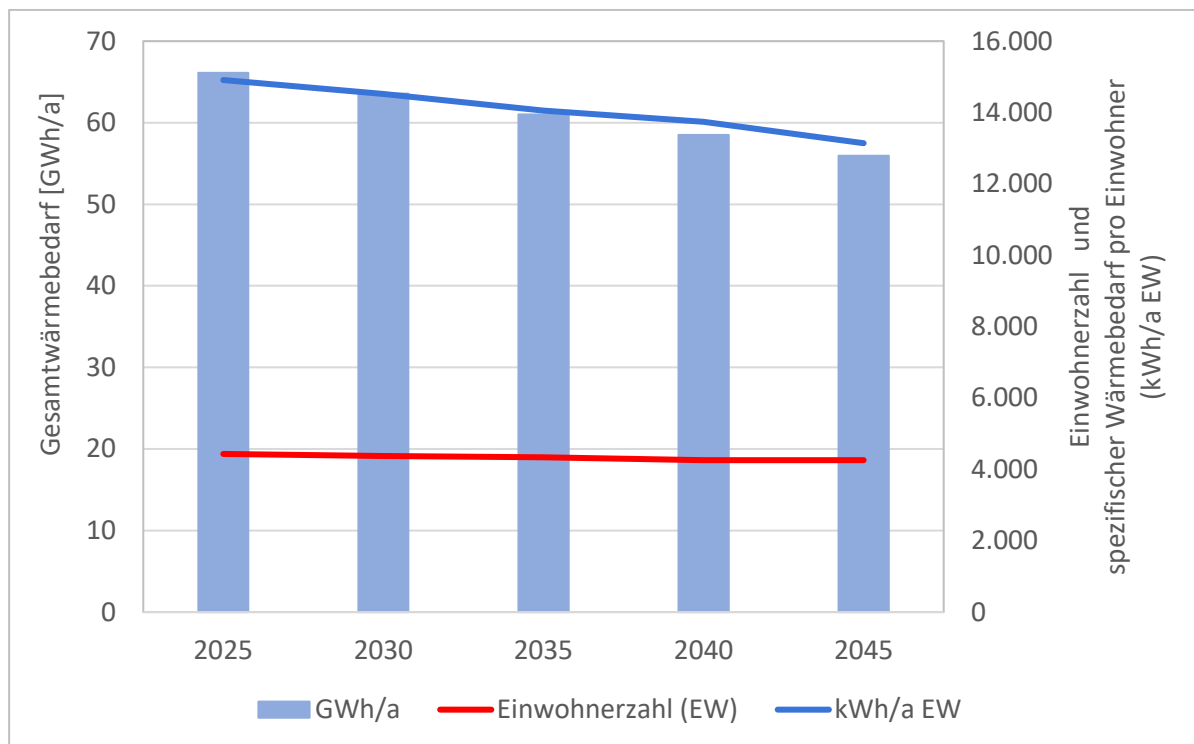


Abbildung 32: Erwartete Wärmebedarfsentwicklung gesamt und pro Einwohner in Lübtheen

Der mittlere Gesamtwärmebedarf pro Einwohner sinkt im Szenario von jährlich 14.911 kWh (IST) auf 12.686 kWh in 2045 ab.

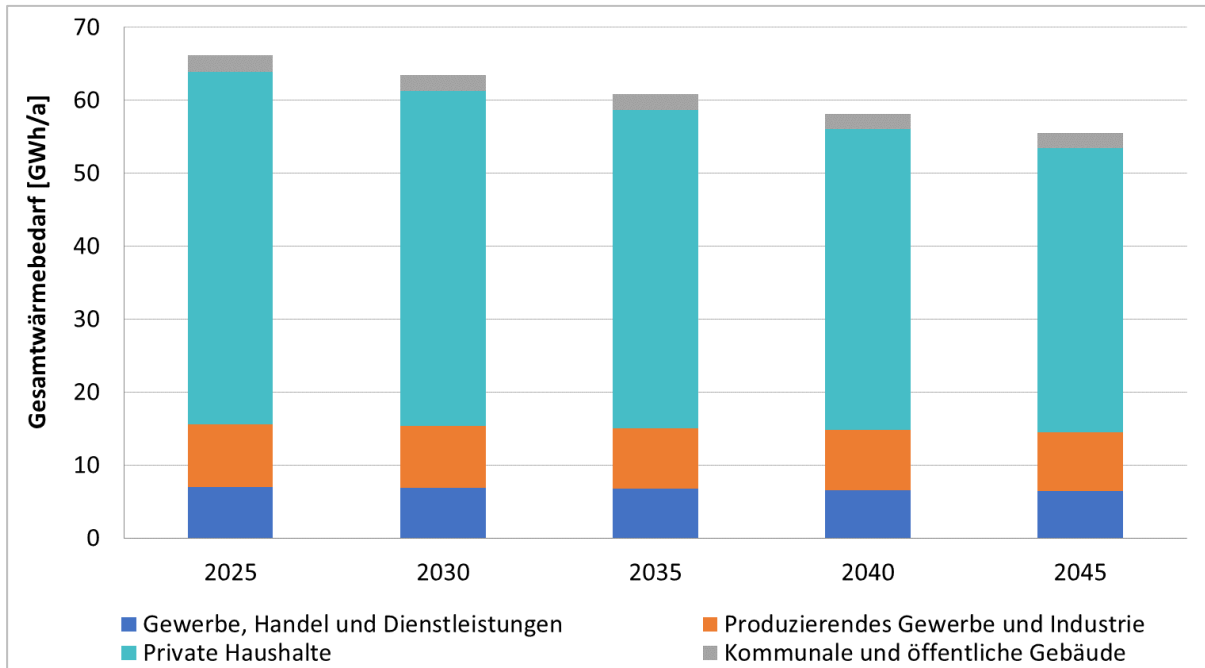


Abbildung 33: Szenario zum Gesamtwärmebedarf unterteilt nach Gebäudesektor (urbio)

Tabelle 8: Wärmebedarfsentwicklung 2025 bis 2045 nach Sektoren in GWh/a (urbio)

Gebäudesektor	2025	2030	2035	2040	2045
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	7,0	6,9	6,7	6,6	6,4
Produzierendes Gewerbe und Industrie	8,6	8,5	8,3	8,2	8,1
Kommunale und öffentliche Gebäude	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9
Private Haushalte	48,3	45,6	42,9	40,3	37,6
<b>Gesamt</b>	<b>66,1</b>	<b>63,1</b>	<b>60,1</b>	<b>57,0</b>	<b>54,0</b>

Der Endenergiebedarf sinkt sehr viel stärker als der Wärmebedarf. Dies resultiert aus der Nutzung von Umwelt- und Bodenwärme mittels Wärmepumpen. Wärmepumpen benötigen als Endenergie nur ein Viertel bis ein Drittel des Wärmebedarfes in Form von Strom. Wird Heizöl, Gas oder Holz verbrannt kann die Energie nicht vollständig zur Wärmeversorgung genutzt werden, da Verluste auftreten. Der Endenergiebedarf ist deshalb höher als der Wärmebedarf.

Dieser Zusammenhang wird mit Faktoren berücksichtigt, mit denen aus dem Wärmebedarf der Endenergiebedarf berechnet wird. Folgende Umrechnungsfaktoren liegen diesen Berechnungen zu Grunde (Verhältnis von Wärmebedarf zum nötigen Energieträgereinsatz):

- Heizöl, Erdgas, Flüssiggas, Steinkohle: 1 : 1,1
- Biogas, Biomethan: 1 : 1,1
- Stromdirektheizung: 1 : 1 (Nachtspeicheröfen, Infrarot, Durchlauferhitzer, Heizstab)
- Luft-Wasser-Wärmepumpe: 3 : 1 (3 Kilowattstunden Wärme entstehen aus 1 Kilowattstunde Strom plus 2 Kilowattstunden Umgebungswärme)
- Erdwärme-Pumpe: 4 : 1 (4 Kilowattstunden Wärme entstehen aus 1 Kilowattstunde Strom plus 3 Kilowattstunden Erdwärme)

Während der Umrechnungsfaktor für die fossilen Energieträger bzw. die Verbrennung im besten Fall nahezu 1 erreicht (Brennwertgeräte), kann sich die Effizienz von Wärmepumpen mit fortschreitender Entwicklung verbessern.

## 6.2 Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Preise

Die Energieträgerpreise werden neben Weltmarktpreisen auch vom CO<sub>2</sub>-Preis beeinflusst. Bis zum Jahr 2026 steigt er von derzeit 55 € auf 55 bis 65 € an (Abbildung 34)<sup>8</sup>. Schon allein diese Kostensteigerung ist in den Haushalten spürbar (Abbildung 35). Ab dem Jahr 2027 wird sich der CO<sub>2</sub>-Preis im Rahmen des europäischen Emissionshandelns (EU-ETS 2) frei auf dem Markt für Emissionszertifikate bilden, indem Emissionszertifikate an die Verkäufer von Brennstoffen versteigert werden. Die Bertelsmann Stiftung geht nach 2026 von einem Preissprung von 65 auf 180 bis 320 €/t CO<sub>2</sub> aus. Werden Emissionen nicht im großen Umfang durch andere Klimaschutzmaßnahmen wie Förderprogramme, Verbote oder Standards eingespart, sind in den Sektoren Gebäude und Verkehr hohe CO<sub>2</sub>-Preise von 200-300 €/t CO<sub>2</sub> in 2030 und bis zu 370-670 €/t CO<sub>2</sub> in 2045 möglich.<sup>9</sup> Diese Preissteigerungen werden sich sehr stark auf die Kosten der Wärmeversorgung auswirken. In der Wärmeplanung wird mit folgenden CO<sub>2</sub>-Preisen gerechnet:

Tabelle 9: Annahmen für CO<sub>2</sub>-Preise im Wärmeplan

Jahr	2025	2026	2027	2030	2035	2040	2045
€/t CO <sub>2</sub>	55	65	150	169	205	250	304

<sup>8</sup> BMW, <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Dossier/co2-preis.html>

<sup>9</sup> Mercator Research Institute on Global Commons and Climate Change (MCC), [https://www.pik-potsdam.de/de/institut/abteilungen/klimaoekonomie-und-politik/mcc-dokumente-archiv/2023\\_mcc\\_co2-bepreisung\\_klimaneutralitaet\\_verkehr\\_gebaeude.pdf](https://www.pik-potsdam.de/de/institut/abteilungen/klimaoekonomie-und-politik/mcc-dokumente-archiv/2023_mcc_co2-bepreisung_klimaneutralitaet_verkehr_gebaeude.pdf)

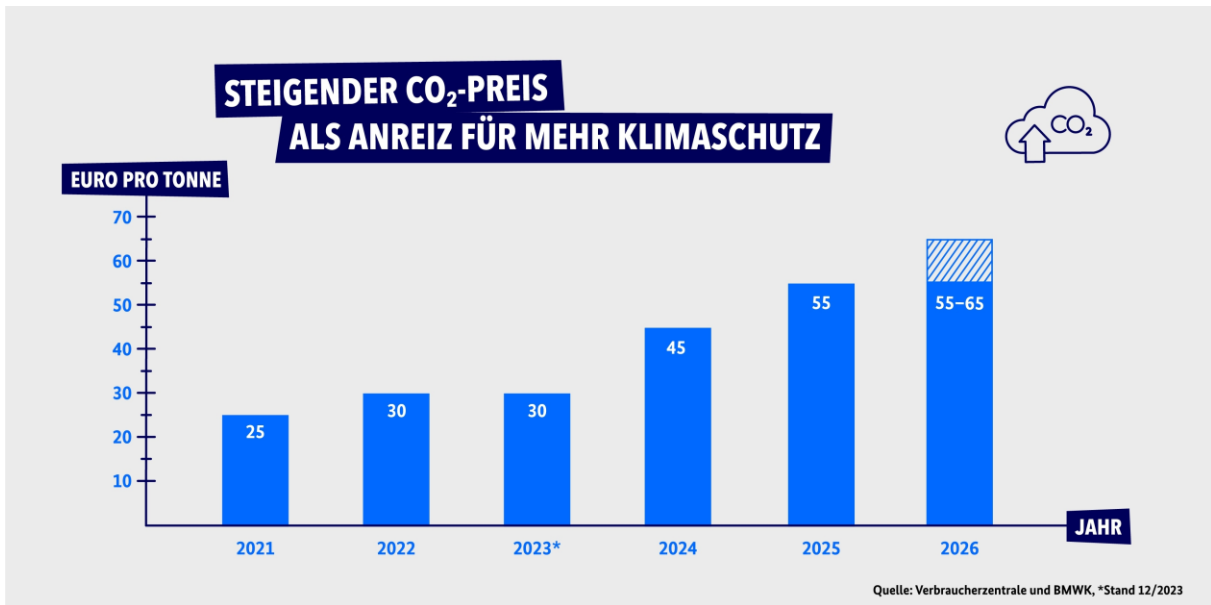


Abbildung 34: CO<sub>2</sub>-Preisentwicklung in Deutschland bis 2026 (Quelle: Verbraucherzentrale und BMWK)

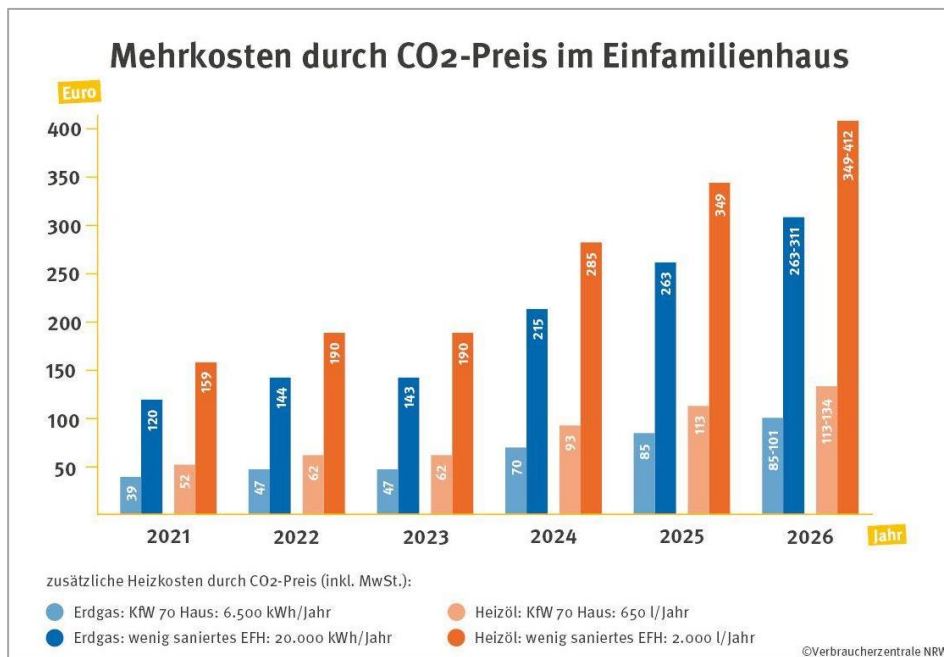


Abbildung 35: Mehrkosten der Heizkosten durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung im Einfamilienhaus (Quelle: Verbraucherzentrale NRW)

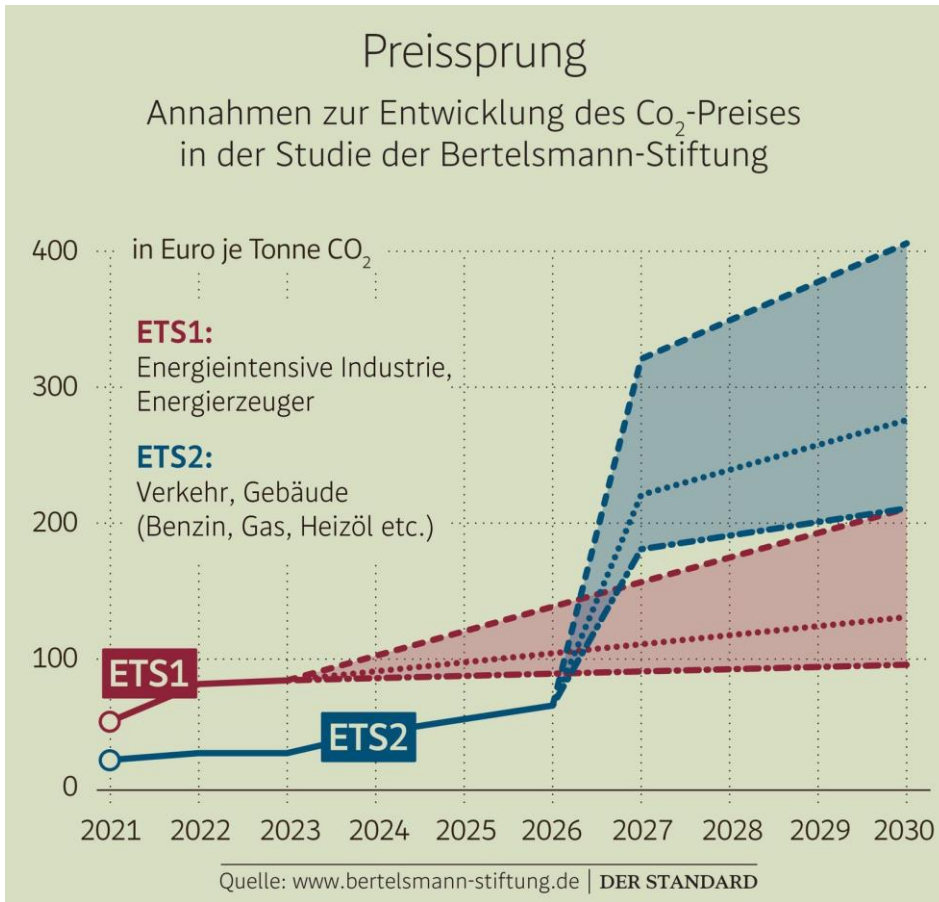


Abbildung 36: Annahmen zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Preises (Quelle: Bertelsmann Stiftung)

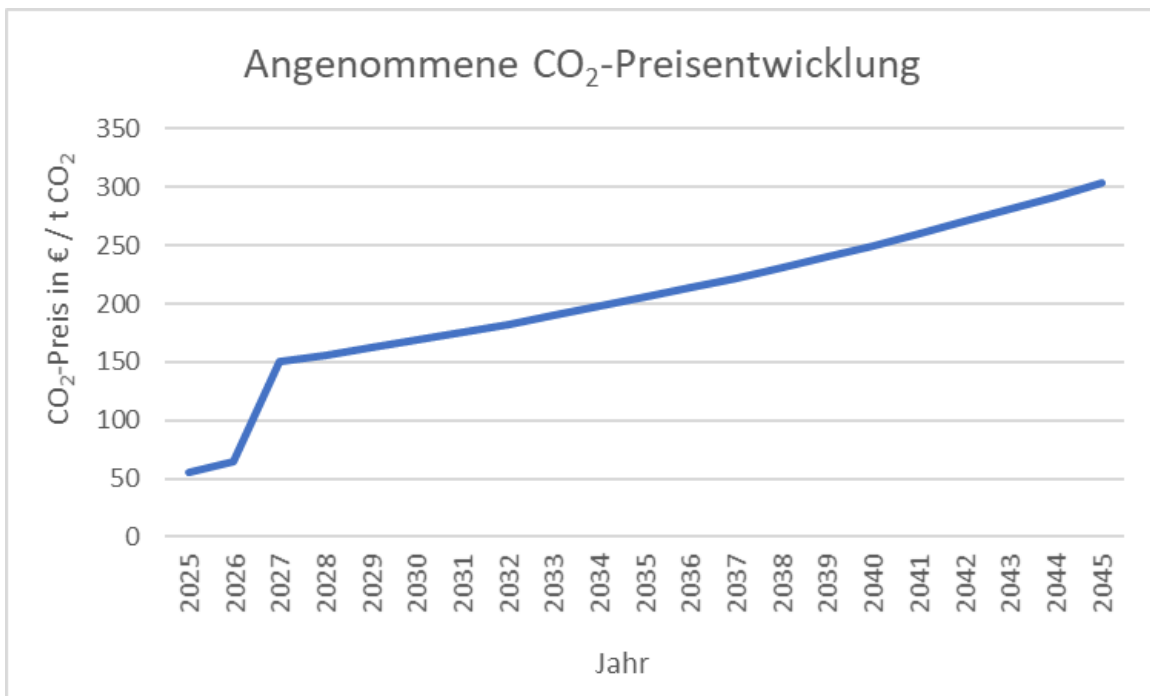


Abbildung 37: Annahme zur CO<sub>2</sub>-Preisentwicklung in den Vergleichsrechnungen des Wärmeplans

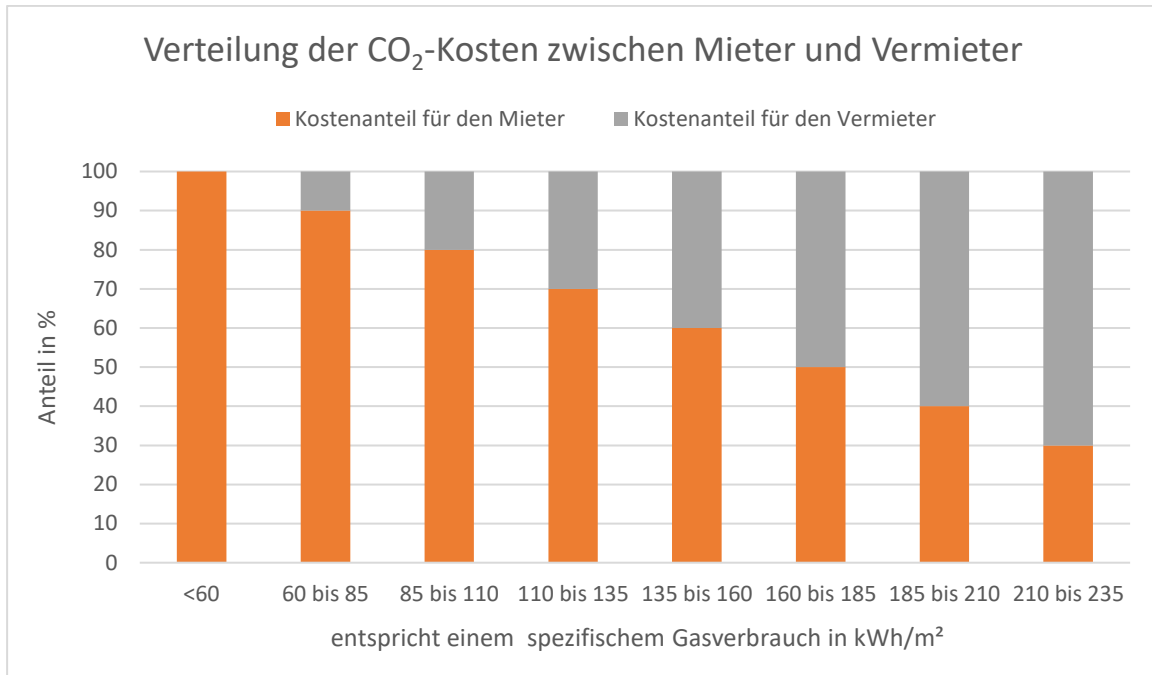


Abbildung 38: Verteilung der CO<sub>2</sub>-Kosten zwischen Mieter und Vermieter

Wer welche Kosten zu tragen hat, richtet sich bei vermieteten Wohngebäuden fortan nach dem Kohlendioxidausstoß in Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Quadratmeter Wohnfläche im Jahr und den eigenen Einflussmöglichkeiten auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Seit 2023 regelt das sog. Kohlendioxidkostenaufteilungsgesetz (CO<sub>2</sub>KostAufG) die faire Aufteilung und Bezahlung der CO<sub>2</sub>-Steuer auf Gas und Heizöl zwischen Vermietern und Mietern. Ziel ist hierbei, beide Parteien gleichzeitig in die Pflicht zu nehmen, und sowohl Mieter zu einem energieeffizienten Verhalten zu animieren, als auch Eigentümer zu energetischen Modernisierungen zu bewegen.

Die Mehrfamilienhäuser in Lübbtheen weisen im Mittel einen Gasbedarf in Höhe von 146 kWh/m<sup>2</sup> auf, womit der Vermieter einen CO<sub>2</sub>-Kostenanteil von 40 % zu tragen hat.

Da die Vermieter von Mehrfamilienhäusern vor allem die Kommunen sind, sind diese neben den Mietern von starken Kostensteigerungen betroffen.

### 6.3 Entwicklung der Energieträger im Szenario

Dem Zielszenario liegt die Annahme zu Grunde, dass bis 2045 keine fossilen Energieträger zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Der Anteil an Erdgas, fossilem Flüssiggas und Heizöl sinkt entsprechend in 2045 auf null ab. Zudem wird angenommen, dass Direktstromheizungen durch Wärmepumpen ersetzt werden. In Lübbtheen ist ein Potenzial an Waldrestholz

vorhanden. Deshalb wird vorausgesetzt, dass Holz aus Reststoffströmen wie Waldrestholz, Heckenschnitt und ähnliches auch in 2045 einen Beitrag zur Wärmeerzeugung leisten wird (12 %, davon 10 % in dezentralen Anlagen). Der überwiegende Anteil der Wärme wird allerdings durch Wärmepumpen in zentralen und dezentralen Anlagen gedeckt. Da Luftwärmepumpen sich derzeit stark technisch weiterentwickelt haben und unproblematisch einsetzbar sind, wird erwartet, dass sie in 2045 nahezu 50 % der Wärmeerzeugung abdecken. Wärmepumpen, die Erdkollektoren, Sonden oder Grundwasser nutzen, sind ebenfalls denkbar, da es nur einige Ausschlussflächen gibt (Trinkwasserschutzzone). Sie wurden mit knapp 25 % zur dezentralen Wärmebedarfsdeckung berücksichtigt. **Der jährliche Strombedarf für die Wärmepumpen erreicht knapp 12 GWh im Jahr 2045 (inkl. Großwärmepumpen).** Als grüne Gase leisten Biomethan (bilanziell) über das Gasnetz oder biogenes Flüssiggas über Tanks einen steigenden Beitrag, der in 2045 insgesamt 15 % erreichen könnte (8,4 GWh/a).

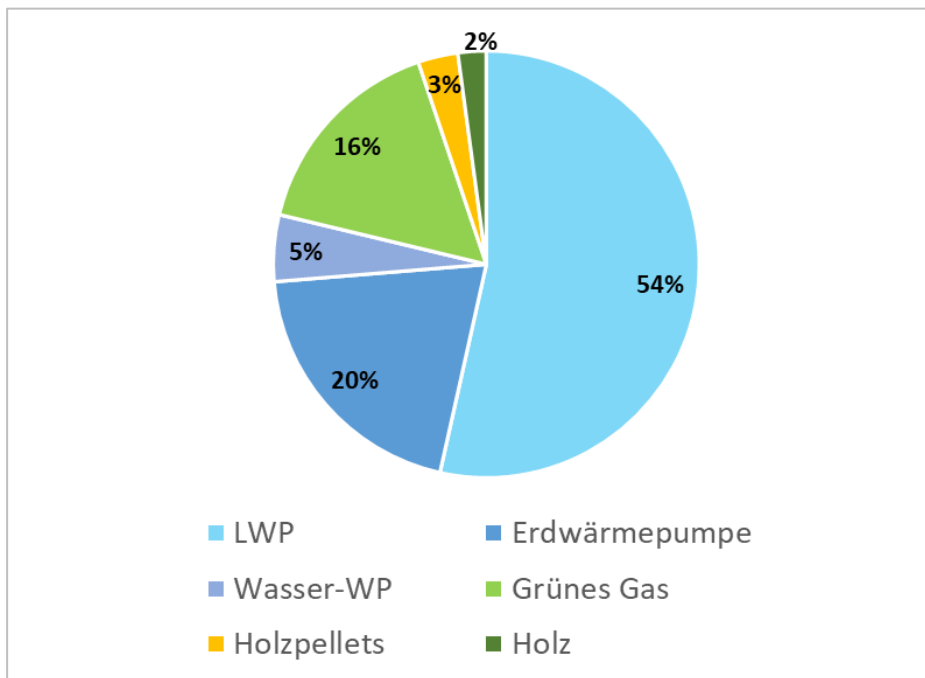


Abbildung 39: Anteile der Heizsysteme inkl. der zentralen Wärmeversorgungsanlagen im Zielszenario 2045

Diese Entwicklung setzt enorme Anstrengungen hinsichtlich der Installation von Wärmepumpen voraus. Im Mittel müssen jährlich ca. 50 Wärmepumpen neu in Betrieb genommen werden.

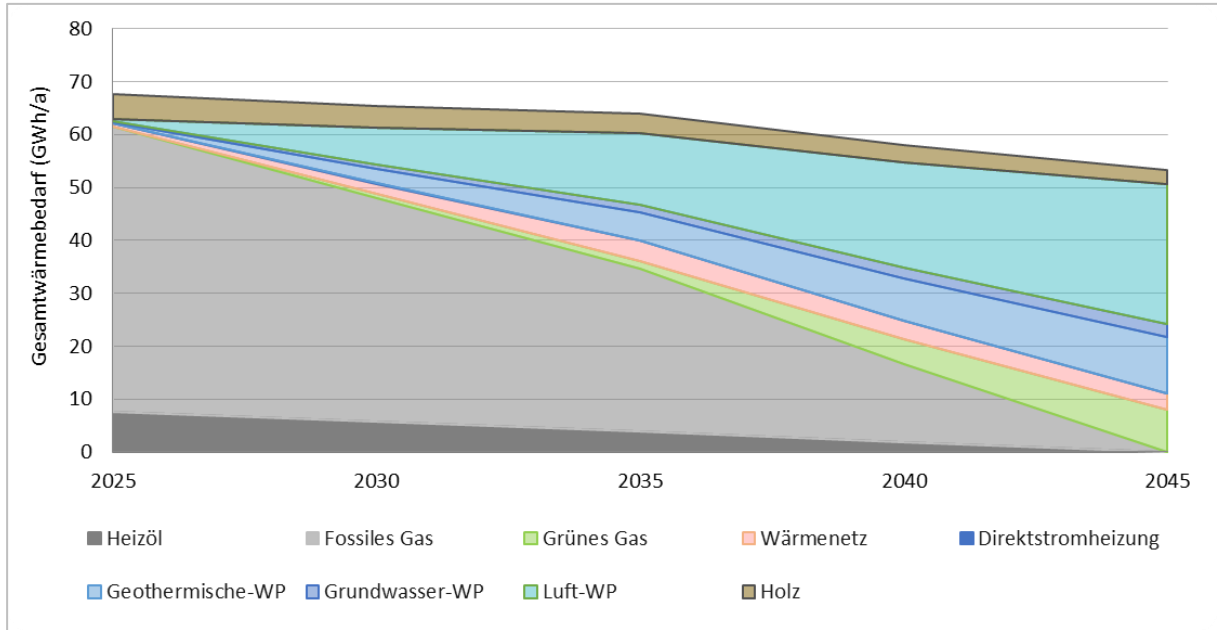


Abbildung 40: Szenario zum Gesamtwärmebedarf nach Energieträger (urbio)

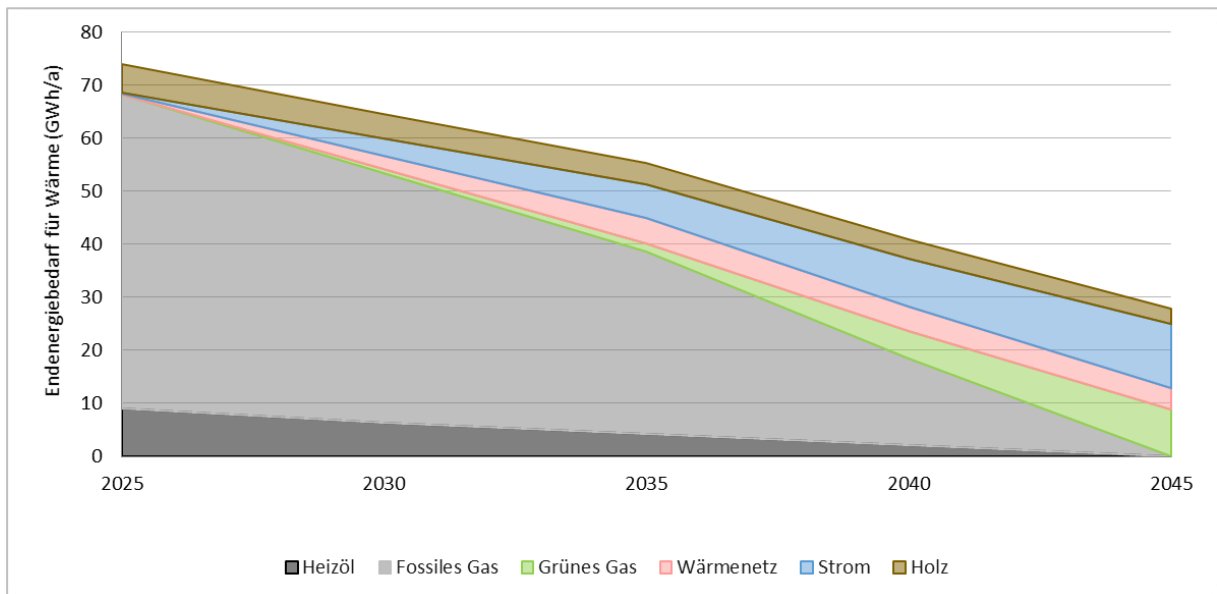


Abbildung 41: Szenario des Endenergiebedarfs nach Energieträger

## 6.4 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen und Zielszenario

Im Bezugsjahr 2025 betragen die Treibhausgasemissionen 14.593 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Durch den Rückgang des Anteils der fossilen Energieträger zur Strom- und Wärmebereitstellung und dem Einsatz erneuerbarer Energien sinkt die Treibhausgasemission in 2045 auf nahezu null ab. Nach aktueller politischer Vorgabe müssen Strom und Fernwärme spätestens bis 2045 klimaneutral sein. Die G7 Staaten haben sich sogar dazu bekannt bis 2035 klimaneutrale Stromsektoren zu erreichen.

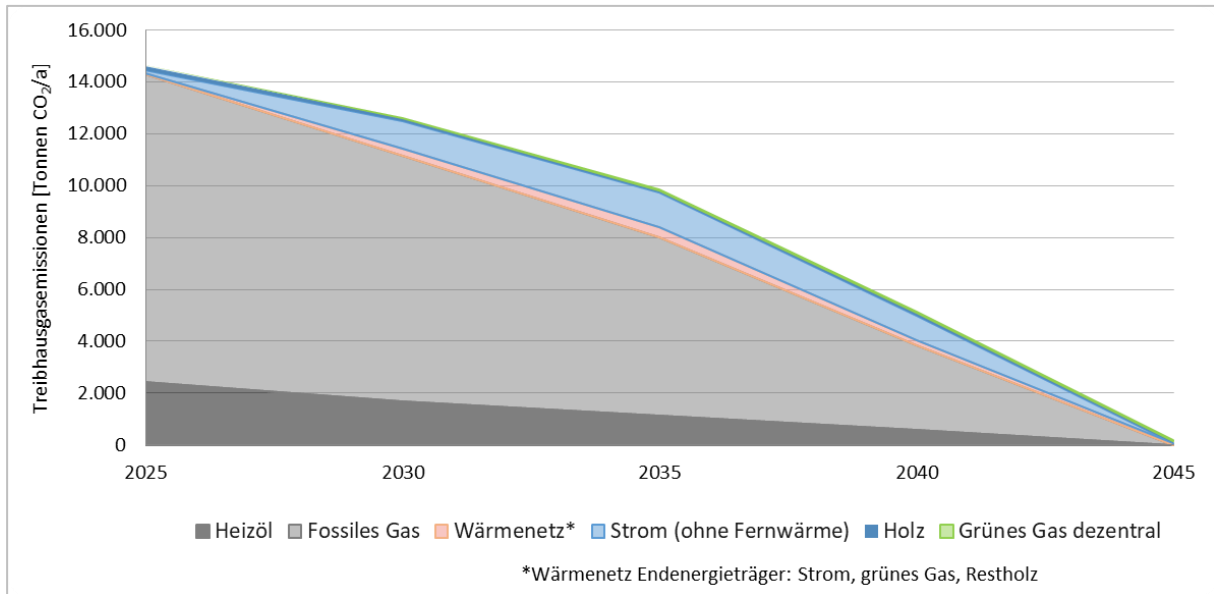


Abbildung 42: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045

Im Zielszenario 2045 betragen die Treibhausgasemissionen 201 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einer Reduzierung um 99 % gegenüber 2025. Die verbleibenden Emissionen können durch weitere Maßnahmen ausgeglichen werden, wie z. B. durch Aufforstung, Moorwiedervernässung oder CO<sub>2</sub>-Zertifikate.

## 6.5 Zukünftige Wärmeversorgung in Lübtheen

Der überwiegende Anteil der Gebäude wird auch künftig dezentral mit Wärme versorgt, wobei **Wärmepumpen, Biomasse oder grüne Gase** zum Einsatz kommen können. **Solarthermie** kann ebenfalls einen Beitrag leisten, aber nicht das primäre Heizsystem sein. Grüne Gase können leitungsgelungen oder dezentral über Tanks (Flüssiggas) mit oder ohne Verteilnetz zu den Wärmeerzeugern gelangen. **Wasserstoff** als grünes Gas hat beim Gasnetzbetreiber derzeit nur eine untergeordnete Bedeutung. Aufgrund des hohen Preises von Wasserstoff und der zu bevorzugenden Verwendung in Industrie und Gewerbe ist eine wirtschaftliche Wärmeversorgung in Wohngebäuden auch künftig fraglich. Eine schrittweise Anhebung des Anteils im Erdgasnetz ist möglich, aber sehr wahrscheinlich nur bis zu 20 %. „H2-ready“- Gasbrennwertgeräte sind darauf vorbereitet und können damit betrieben werden.

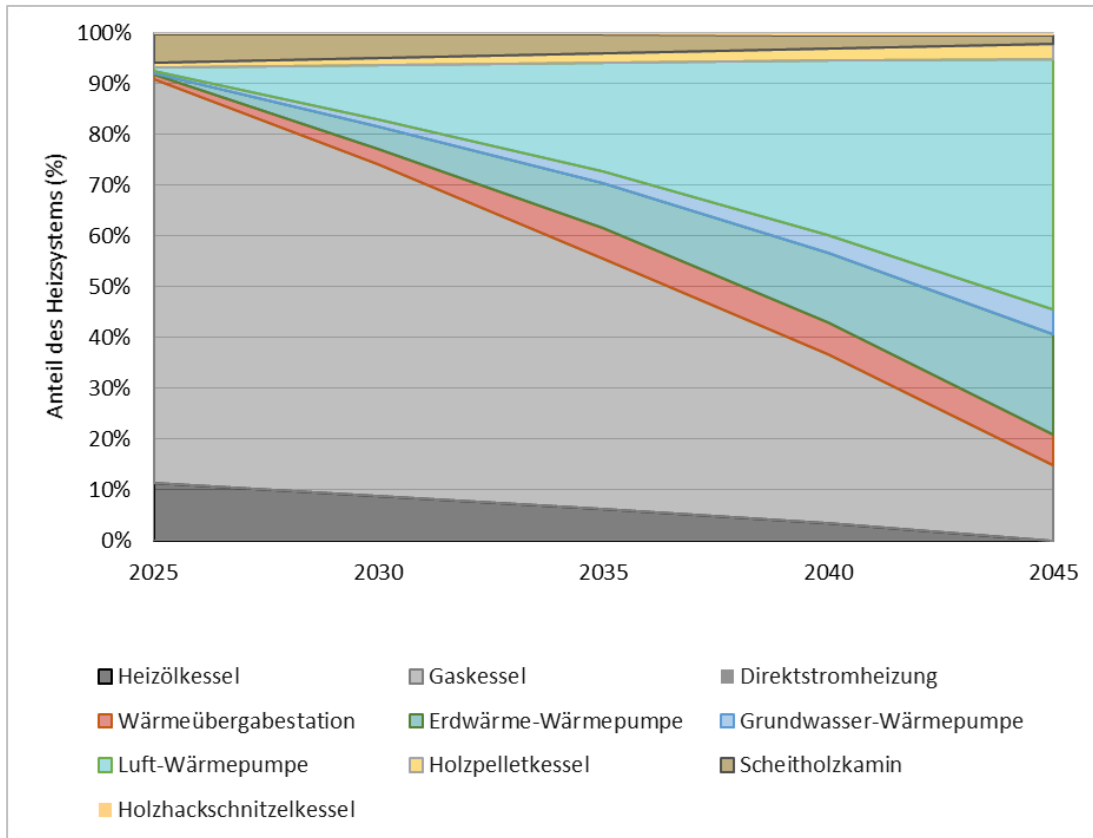


Abbildung 43: Anteil des Heizsystems zur Wärmebedarfsdeckung (urbio)

## 6.6 Eignungsgebiete

### 6.6.1 Zentrale Wärmeversorgung

Im Stadtgebiet von Lübtheen wurden Gebiete mit einer Eignung für eine **zentrale Wärmeversorgung** identifiziert. Wie gut diese Eignung ist, hängt von verschiedenen Rahmenbedingungen ab. Je mehr Haushalte sich in diesen Gebieten an ein Wärmenetz anschließen würden und je dichter diese beieinander liegen, desto eher überwiegen die Vorteile einer zentralen Versorgung. Aber auch weitere Einflüsse wie beispielsweise der Preis und die Verfügbarkeit von erneuerbaren Energieträgern oder von Abwärme beeinflussen die Wirtschaftlichkeit. Die Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung sind in die Zonen „sehr gut geeignet“, „gut geeignet“ und „(bedingt) geeignet“ unterteilt.

Die Ausweisung als Eignungsgebiet bedeutet nicht, dass auch tatsächlich Wärmenetze entstehen. Erst wenn die Stadt ein Wärmeversorgungsgebiet oder eine Satzung mit Anschlusszwang an ein Wärmenetz festlegt, ist dies verbindlich für dieses Gebiet.

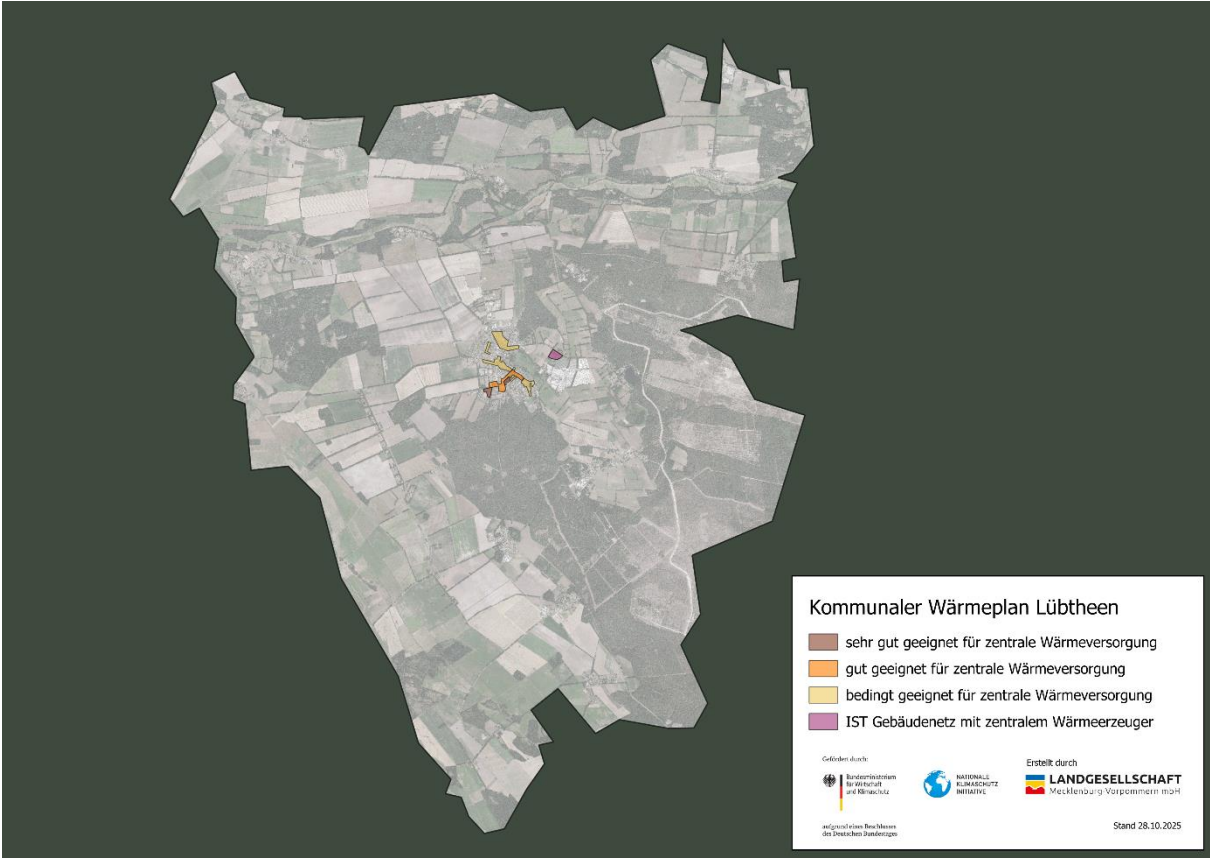


Abbildung 44: Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung im Gebiet der Stadt Lübtheen

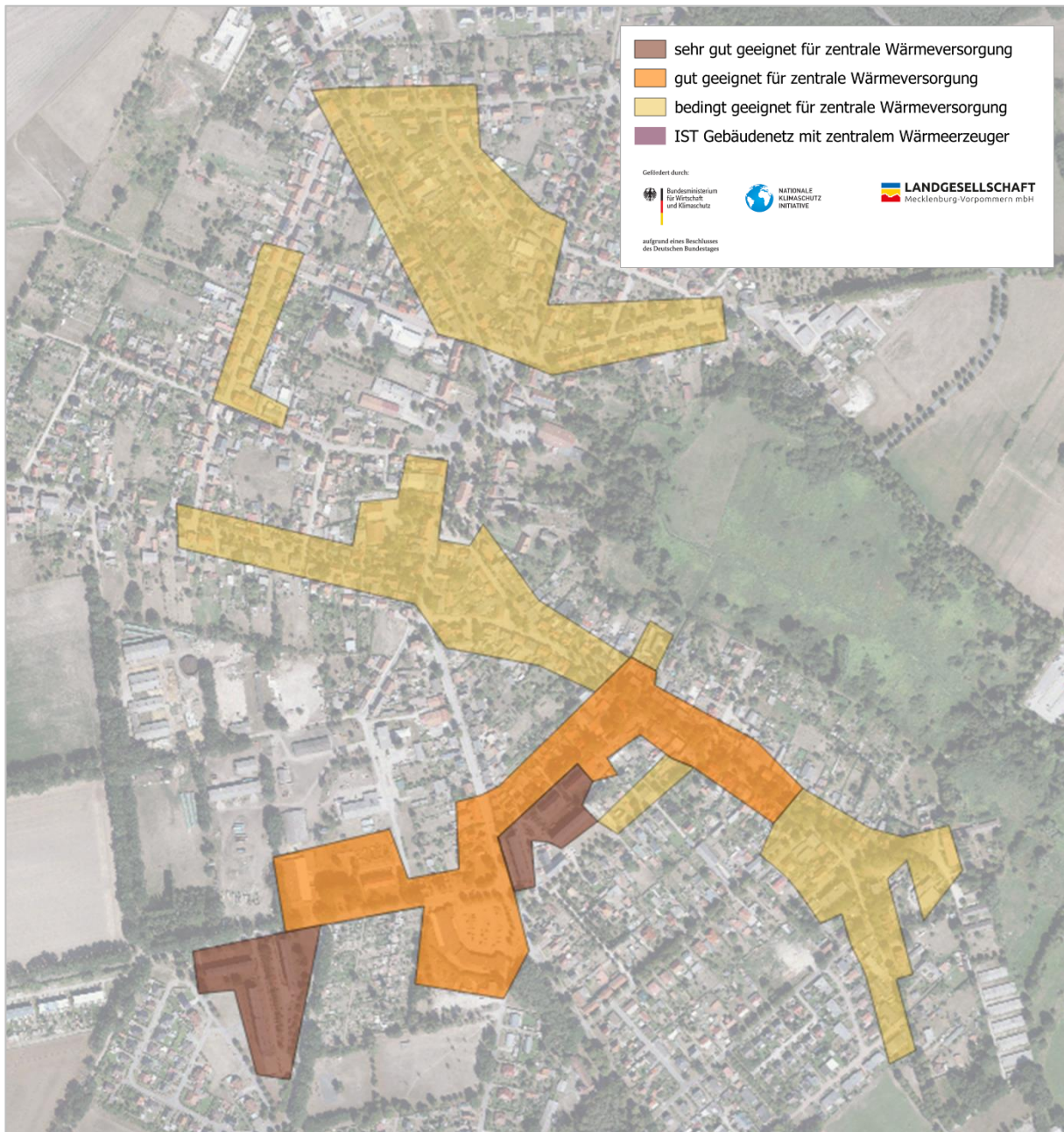


Abbildung 45: Eignungsgebiete zur zentralen Wärmeversorgung

### 6.6.2 Versorgungsgebiete Biomethan bzw. Wasserstoff

Im Untersuchungsgebiet konnte kein Eignungs- oder Prüfgebiet zur Versorgung mit Biomethan oder Wasserstoff identifiziert werden. Bilanziell ist der Bezug über das gut ausgebaute Erdgasnetz möglich.

## 6.7 Dezentrale Wärmeversorgung

Alle Gebäude, die nicht in einem Eignungsgebiet für zentrale Wärmeversorgung oder in einem Prüfgebiet liegen, sind dezentral mit Wärme zu versorgen. Dies betrifft bis 2045 über 94 %. Aufgrund der Besiedlungsstruktur kann nur ein kleiner Teil der Haushalte wirtschaftlich sinnvoll an Wärmenetze angeschlossen werden.

Für Hausbesitzer gibt es mehrere empfehlenswerte Optionen zur Wärmeerzeugung, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll sind. Hier sind einige der besten Lösungen:

- **Wärmepumpen:** Diese nutzen Umweltwärme aus der Luft, dem Boden oder dem Wasser und sind besonders effizient. Sie lassen sich gut mit Solarthermie und Photovoltaik kombinieren.
- **Solarthermie:** Diese Technologie nutzt die Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung und ist sehr effizient. Sie kann in Kombination mit anderen Heizsystemen wie Wärmepumpen oder Holzheizungen verwendet werden.
- **Holzheizungen:** Besonders in Kombination mit Solarthermie sind sie eine nachhaltige Option. Holz ist ein nachwachsender Rohstoff und kann CO<sub>2</sub>-neutral verbrannt werden.
- **Moderne Gas- oder Ölheizungen:** Diese sind zwar weniger umweltfreundlich als die oben genannten Optionen, können aber in Kombination mit Solarthermie oder Photovoltaik ebenfalls effizient und umweltfreundlicher betrieben werden. Werden grüne Gase wie Biomethan (bilanziell über Erdgasnetz) oder biogenes Flüssiggas (Koppelprodukt der Biodieselherstellung, Versorgung über Flüssiggastanks) eingesetzt, kann der gesetzlich geforderte erneuerbare Anteil schrittweise erhöht werden.

Wird eine Heizungsumstellung nötig, ist es bei der Auswahl wichtig, die spezifischen Gegebenheiten des Hauses zu berücksichtigen und eventuell eine Energieberatung in Anspruch zu nehmen, um die beste Lösung für die individuellen Bedürfnisse zu finden. Auch im Bestand müssen Heizungen bis zum Jahr 2045 auf 100 % erneuerbare Energien umgestellt sein. Für Betreiber einer mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff beschickten Heizungsanlage, die nach 31.12.2023 und vor 30. Juni 2028<sup>10</sup> in Bestandsgebäuden eingebaut wurde, ist schon ab dem Jahr 2029 ein Anteil von 15 % aus erneuerbaren Quellen verpflichtend (GEG 2024). Dieser Anteil steigert sich und erreicht in 2045 insgesamt 100 % (Abbildung 46).

---

<sup>10</sup> oder einen Monat vor der Entscheidung über die Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder eines Wasserstoffnetzausbaubereiches

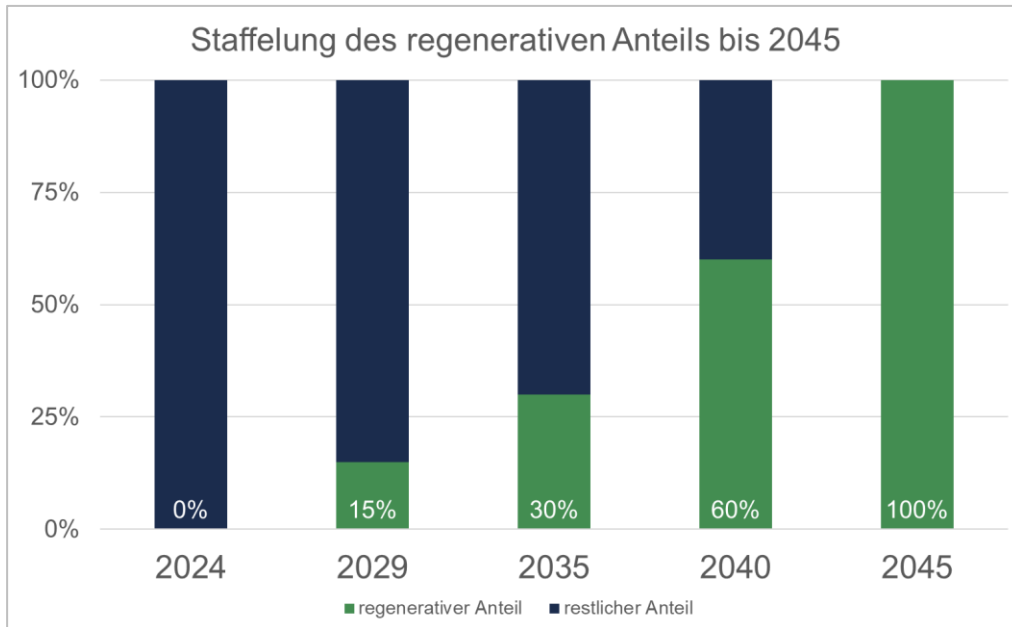


Abbildung 46: Laut GEG verpflichtende erneuerbare Anteile zur Wärmeversorgung im Bestand bis 2045 (Stand 01/2024)

In Lübtheen betrifft diese Pflicht derzeit ca. 3 % der Heizungsanlagen. Neu eingebaute oder ab 2028 ausgetauschte Heizungen müssen ohnehin mit 65 % aus erneuerbaren Quellen versorgt werden. Relevant sind die Pflichten nach einem Eigentümerwechsel, die neben minimalen Dämmmaßnahmen auch die Sanierung der Heizung erfordert, wenn ein alter Heizkessel vorhanden ist.

Knapp die Hälfte der zentralen Heizungen ist 20 Jahre und älter und müssten in absehbarer Zeit ausgetauscht werden. 34 % der Anlagen sind maximal 10 Jahre alt. Die technische Lebensdauer dieser Heizungsanlagen ist etwas länger als 10 Jahre, ab 15 Jahre ist ein Austausch aber absehbar notwendig. Dementsprechend ist ein Sanierungsstau festzustellen, was typisch ist. Innerhalb der nächsten fünf Jahre ist aus technischer und wirtschaftlicher Sicht mit einer Austauschwelle zu rechnen.

In Lübtheen ist knapp die Hälfte der zentralen Heizungen älter als 20 Jahre. Den größten Anteil davon machen Gasheizungen aus. Auch wenn Brennwertgeräte unbeschränkt repariert werden dürfen und aktuell verschiedene Übergangsregeln gelten, bedeutet dies für viele Hausbesitzer, sich in naher Zukunft um neue Versorgungslösungen kümmern zu müssen. Ca. 33 % der Heizungen sind sogar älter als 30 Jahre (ohne Einzelraumheizungen!) In den nächsten fünf Jahren ist deshalb mit einem massiven Austauschbedarf zu rechnen.

## Fallbeispiele für dezentrale Wärmeversorgungs-lösungen mit Anlagenvarianten

Anhand von Fallbeispielen wird näher auf dezentrale Wärmeversorgungs-lösungen eingegangen. Konventionelle/fossile Erzeuger werden gemäß GEG und WPG nur zum Übergang als Hybridlösung bzw. als Vergleich berücksichtigt. Auf Grundlage einer überschlägigen Dimensionierung wurden vergleichbare technische, wirtschaftliche und umweltrelevante (CO<sub>2</sub>-Emissionen) Kennwerte kalkuliert und Vollkosten verglichen.

Den folgenden Berechnungen liegen folgende Annahmen zu Grunde:

### Energieträgerkosten inkl. Grundpreis (Stand 5/2025):

- Holzhackschnitzel: 5 Ct/kWh
- Pellets: 7,6 Ct/kWh
- Biomethan: 15 Ct/kWh
- Erdgas: 10 Ct/kWh
- Flüssiggas: 11,7 Ct/kWh
- Wärmepumpenstrom: 25 Ct/kWh
- Preissteigerungen von 1,5 bis 4 % jährlich

### Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen:

- L/W-Wärmepumpe: 3
- S/W-Fläche-Wärmepumpe (Erdkollektor): 3,5
- S/W-Sonde-Wärmepumpe (Bohrung): 4

Diese Berechnungsgrundlagen sind vom technischen Fortschritt und anderen Entwicklungen abhängig und deshalb in den Fortschreibungen des Wärmeplans zu prüfen und anzupassen.

Da **neu errichtete Gebäude ab 2004** die Vorgaben der Energieeinsparverordnung und später des Gebäudeenergiegesetzes entsprechen müssen, sind diese in der Regel für eine Wärmepumpe gut geeignet. Passivhäuser kommen sogar ohne Heizung aus, wobei die Luft im Bedarfsfall über die zentrale Lüftungsanlage erwärmt wird. In Lübtheen gehören knapp 50 (urbio) Wohngebäude (inkl. Mehrfamilienhäusern) der Baualtersklasse ab 2004 an. Der größte Anteil wird noch mit fossilen Energieträgern beheizt. Es sind in diesen Gebäuden ca. 45 Gas- und 10 Ölheizungen installiert (urbio). Diese Gebäudeklasse ist auch ohne energetische Sanierungsmaßnahmen am Gebäude „sehr gut“ bis „gut“ geeignet für eine Wärmeversorgung mittels Wärmepumpe. Da die Vorlauftemperaturen in der Regel abgesenkt werden können, ist diese Heizungsart auch sehr wirtschaftlich. Bei Mehrfamilienhäusern ist die hygienische Warmwasserversorgung eine technische Herausforderung, für die es aber gute Lösungen gibt, wie z. B. dezentrale elektrische Warmwasserbereitung oder Frischwasserstationen.

Durch den technischen Fortschritt von Wärmepumpen, welche auch hohe Vorlauftemperaturen liefern können, sind auch **ältere Gebäude** gut mit Wärmepumpen zu versorgen. Wärmepumpen mit dem natürlichen Kältemittel Propan erreichen inzwischen Temperaturen bis über 70 °C, was auch passend für ältere Bestandsgebäude ist. Je weniger Wärmeverluste im Gebäude auftreten und je geringer die benötigte Vorlauftemperatur für die Heizung ist, desto effizienter kann eine Wärmepumpe arbeiten. Das Strom-Wärmeverhältnis und damit die Jahresarbeitszahl sollte nicht unter 3,0 liegen (1 kWh Strom liefert 3 kWh Wärme). Wird die Wärmepumpe mit einer Gas-, Öl-, oder Biomasseheizung kombiniert (bivalente Anlage), kann die Wärmepumpe immer im optimalen Bereich arbeiten. Diese Lösung ist aber teurer als eine monovalente Wärmepumpe. Pellets könnten künftig mit einem sehr hohen CO<sub>2</sub>-Beiwert belegt werden, da für die Herstellung i. d. R. kaum Reststoffe eingesetzt werden. Die Kombination mit einer vorhandenen fossilen Anlage stellt eine mögliche, ggf. günstige Übergangslösung dar. Sanierungsmaßnahmen und die neue Heizanlage sollten optimal aufeinander abgestimmt werden, um sowohl finanzielle als auch bauliche Ressourcen zu schonen und trotzdem langfristig Energie und damit auch CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Ein individueller Sanierungsfahrplan und/oder die Beratung von einem Experten helfen, die nächsten Schritte zu planen.

Eine Orientierung zur Eignung des eigenen Gebäudes für eine Wärmepumpe gibt die Eignungsanalyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie<sup>11</sup>. Nach der Onlineeingabe einiger Eckdaten zum Gebäude und zur Heizung wird eine unabhängige und kostenfreie Einschätzung gegeben, ob das Gebäude für eine Wärmepumpe geeignet ist bzw. was für Maßnahmen erforderlich wären, um es tauglich zu machen. Die Eingabe erfolgt anonym.

Die Kombination einer PV-Anlage mit der Heizung ist vor allem dann vorteilhaft, wenn Überschussstrom genutzt wird. Neuere PV-Anlagen erhalten nur eine geringe EEG-Vergütung und künftig ist bei einem Überangebot an Strom mit Abregelungen zu rechnen. Altanlagen mit hohen EEG-Vergütungen sollten nach 20 Jahren Laufzeit auf Eigenstromnutzung umgerüstet werden, wobei auch die Wärmeerzeugung mitgedacht werden sollte. Priorität hat dabei aber die Nutzung als Haushaltsstrom. Wichtig sind das passende Messkonzept und Energiemanagement, wie beispielsweise in Abbildung 47 gezeigt wird.

---

<sup>11</sup> <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/eignungsanalyse-waermepumpe.html>

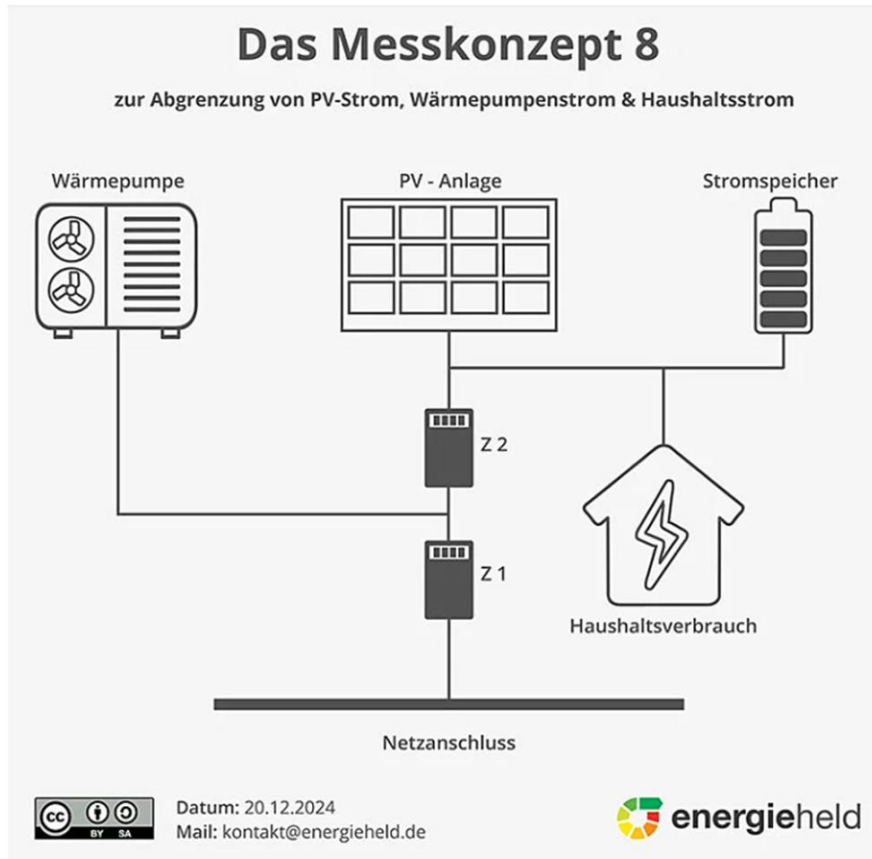


Abbildung 47: Kaskadenschaltung für eine optimierte Stromnutzung (Quelle: Energieheld)

Nachfolgend werden dezentrale Versorgungslösungen anhand von Praxisbeispielen dargestellt. Konventionelle/fossile Erzeuger werden gemäß GEG und WPG nur zum Übergang als Hybridlösung berücksichtigt. Auf Grundlage einer überschlägigen Dimensionierung wurden vergleichbare technische, wirtschaftliche und umweltrelevante (CO<sub>2</sub>-Emissionen) Kennwerte kalkuliert.

Die Wärmeerzeugung der Fallbeispiele wurde so gestaltet, dass mindestens 65 % erneuerbare Energien zur Deckung beitragen und die Heizung damit GEG konform ist. Die Fallbeispiele beruhen auf tatsächlichen Gebäudesituationen.

Das **Beispielgebäude 1** hat einen Wärmebedarf von **36.700 kWh** pro Jahr und ist an das Erdgasnetz angeschlossen. Das **Einfamilienhaus** mit der Effizienzklasse E wurde im Zeitraum **1919 bis 1948** gebaut und hat eine beheizte Fläche von 210 m<sup>2</sup>.

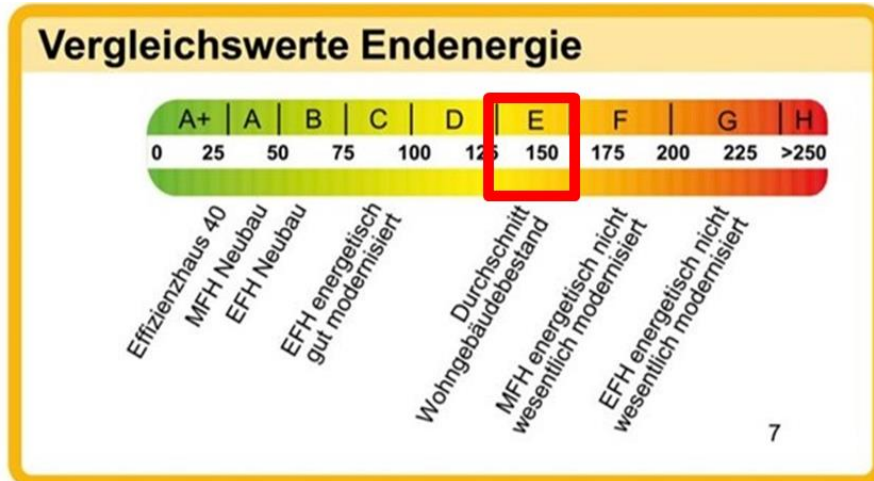


Abbildung 48: Einordnung des Endenergiebedarfs für Wärme<sup>12</sup>

Der Platz auf dem Grundstück ist für Erdkollektoren oder für Erdsonden zur Nutzung von Geothermie oder von Grundwasser zu gering. Aufgrund des geringen Abstandes zu Nachbargebäuden ist bei einer Luft/Wasserwärmepumpe auf eine lärmindernde Bauweise zu achten. Für die Lagerung von Holz ist ebenfalls nicht ausreichend Platz auf dem Grundstück vorhanden.

Verglichen wurden deshalb die Varianten: Gas-Hybrid, Luft/Wasser-Wärmepumpe, Pellet- und Biomethankessel sowie die Kombination von PV-Anlagen mit einem Gaskessel und einer Brauchwasserwärmepumpe bzw. Heizstab. Es werden Stromgestehungskosten von 12,5 Cent/kWh für den PV-Strom angesetzt.

<sup>12</sup> Verbraucherzentrale: Energieausweis, <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/energieausweis-was-sagt-dieser-steckbrief-fuer-wohngebaeude-aus-24074>

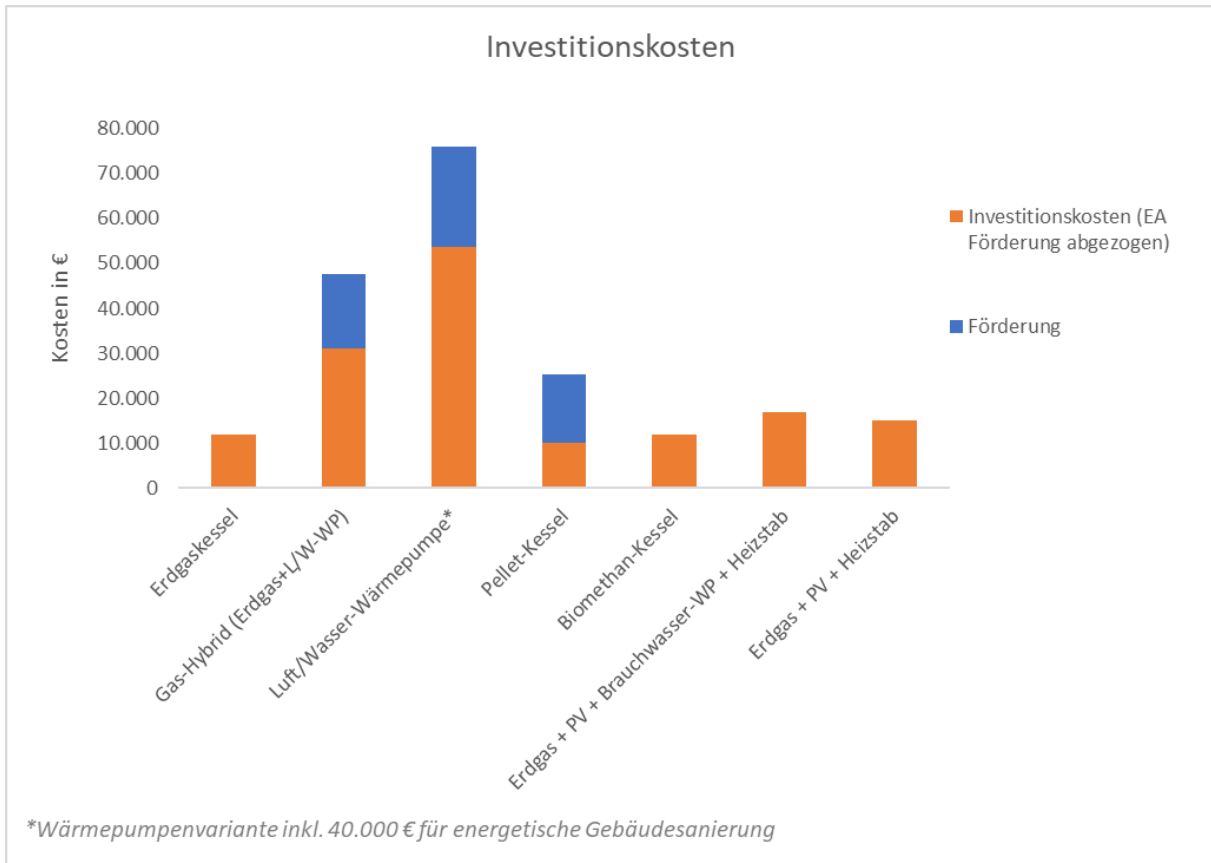


Abbildung 49: Investitionskosten EFH Beispiel 1

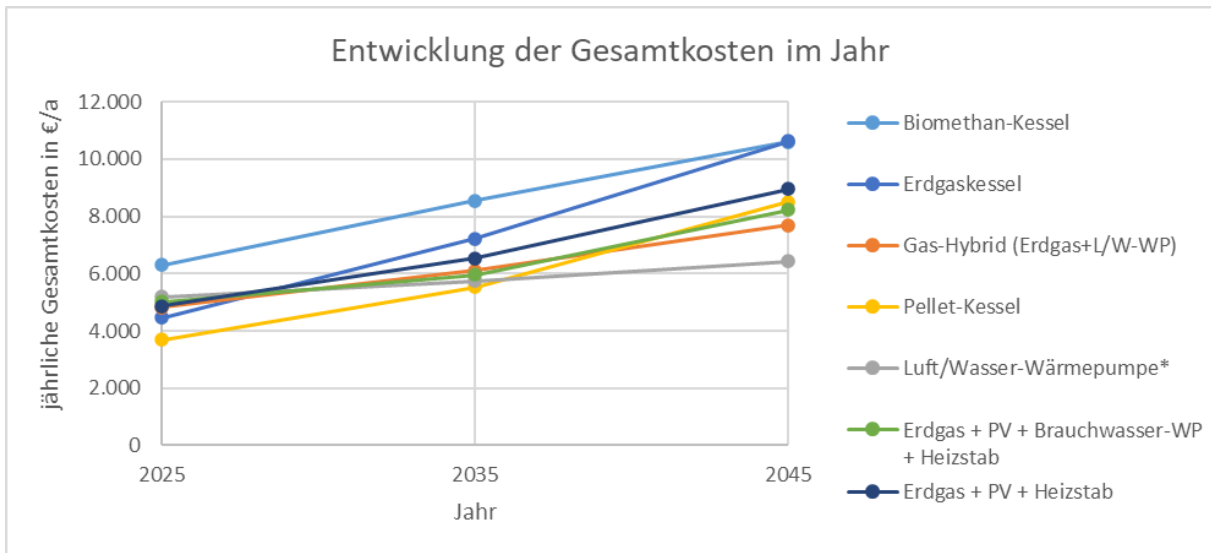


Abbildung 50: Gesamtkosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 1

Durch die mit 40.000 € für eine energetische Sanierung ist die Wärmepumpenlösung aktuell teurer als die Varianten mit Gas. Der Pelletkessel ist anfangs deutlich günstiger als alle anderen Varianten. Dies ändert sich drastisch, wenn Pellets nicht mehr als klimaneutral angesehen

werden und mit einem hohen CO<sub>2</sub>-Beiwert versehen werden. Zusammen mit steigenden CO<sub>2</sub>-Preisen ist die Wärmeversorgung mit einem Pelletkessel in 2045 sogar teurer als die Gas-Hybridvariante.

Wenn eine PV-Anlage vorhanden oder in Planung ist, kann mit dem günstigem PV-Strom Wasser erwärmt und damit die Warmwasserbereitung zu großen Teilen übernommen werden und in der Übergangszeit auch die Heizung unterstützt werden. Dies ist aber nur dann wirtschaftlich, wenn Überschussstrom genutzt wird, deren Vergütung schon jetzt unter dem Preis von Erdgas liegt. Wird eine Brauchwasserwärmepumpe eingesetzt, kann Warmwasser sehr günstig mit PV-Strom erzeugt werden. Da Warmwasserwärmepumpen günstig sind, steigen die Investitionskosten nur moderat an.

Langfristig ist die Wärmeversorgung mittels Luft/Wasser-Wärmepumpe die wirtschaftlichste Variante, auch wenn dafür für das alte Gebäude Sanierungsmaßnahmen notwendig sind. Die Technik für hohe Vorlauftemperaturen, z. B. mit dem natürlichen Kältemitteln Propan, ist dafür erhältlich.

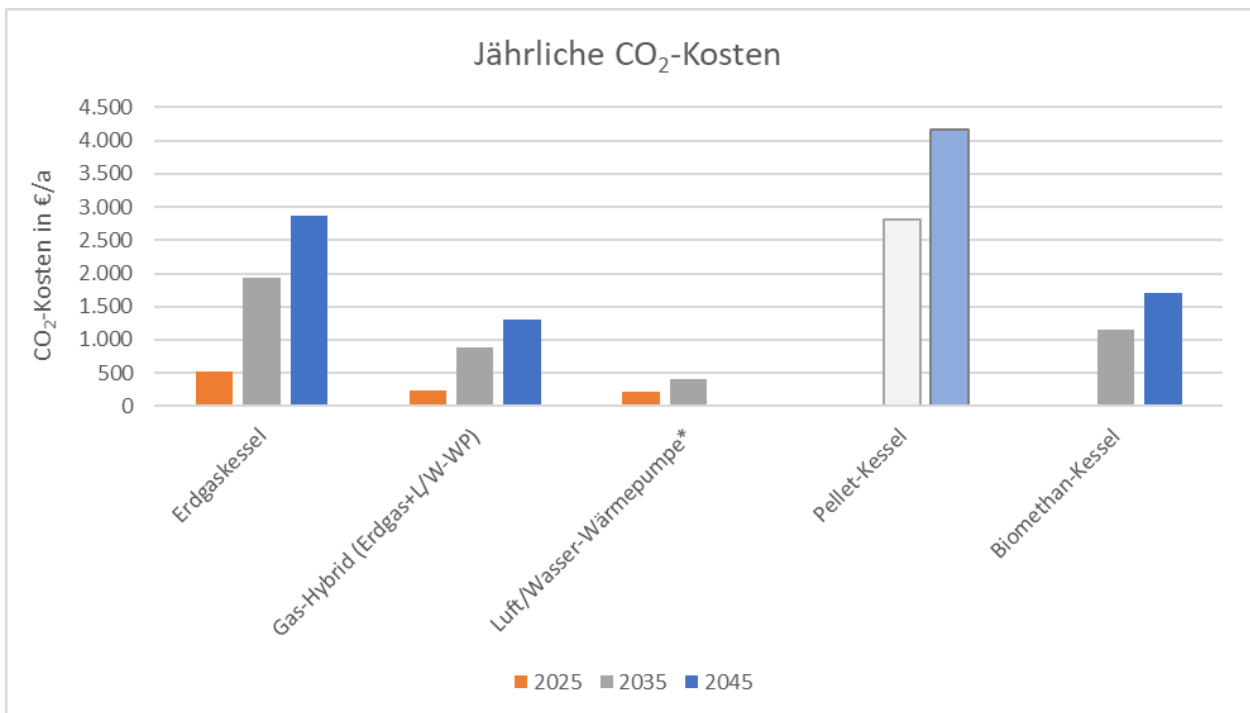


Abbildung 51: CO<sub>2</sub>-Kosten der Wärmeversorgung im EFH Beispiel 1

**Empfehlung:**

Die sehr hohen Kosten für die Wärmeversorgung mit Erdgas machen ein zeitnahes Handeln erforderlich. Wenn die Gas-Heizungsanlage noch funktionstüchtig ist, ist eine Hybridlösung mit einer Wärmepumpe sinnvoll. Sanierungsmaßnahmen müssen durchgeführt werden. Diese sparen Energiekosten ein und bilden die Grundlage für eine effiziente Wärmepumpenlösung.

Das **Beispiel 2** ist ebenfalls ein **Einfamilienhaus**. Dieses wurde zwischen 1991 und 2000 errichtet und benötigt nur 9.549 kWh Raumwärme. Es ist der Effizienzklasse D zuzuordnen. Warmwasser wird durch einen elektrischen Durchlauferhitzer bereit. Das Gebäude ist nicht an das Erdgasnetz angeschlossen, sondern wird mit Flüssiggas versorgt. Eine PV-Anlage sorgt für Stromkostensparnis. Der Gaskessel ist relativ neu (2022). Der Platz auf dem Eckgrundstück ist für Erdkollektoren zu gering, Erdsonden zur Nutzung von Geothermie oder Bohrungen zur Nutzung von Grundwasser sind durch die gute Zugänglichkeit möglich. Aufgrund des geringen Abstandes zu Nachbargebäuden ist bei einer Luft/Wasserwärmepumpe auf eine lärmindernde Bauweise zu achten. Für die Lagerung von Holz ist ebenfalls nicht ausreichend Platz auf dem Grundstück vorhanden.

Verglichen wurden deshalb die Varianten: Gas-Hybrid, Luft/Wasser-Wärmepumpe, Brauchwasser-Wärmepumpe und Pelletkessel, die sich deutlich in der Höhe der Investitionskosten unterscheiden.

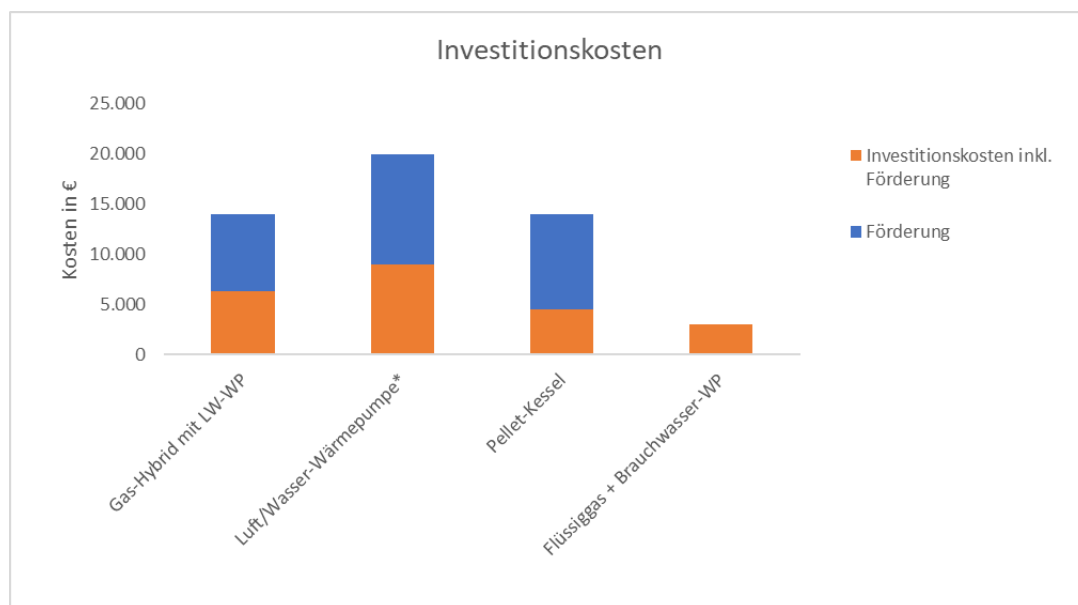


Abbildung 52: Investitionskosten für relativ neues effizientes EFH Beispiel 2 mit neuem Gaskessel

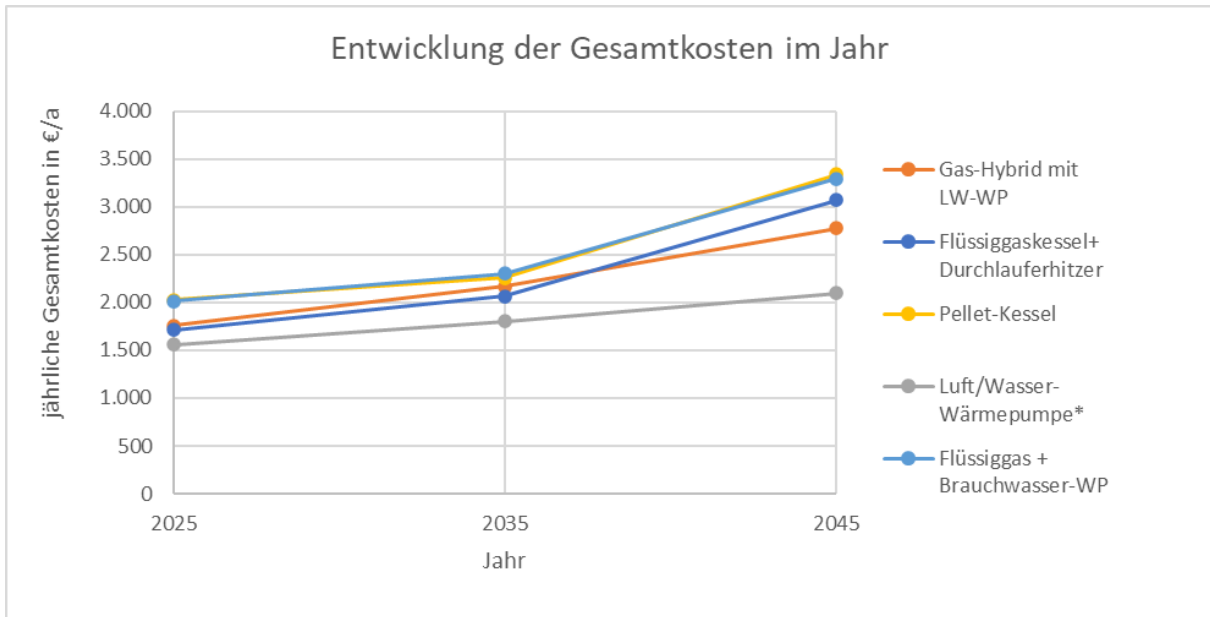


Abbildung 53: Entwicklung der Gesamtkosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH, Beispiel 2

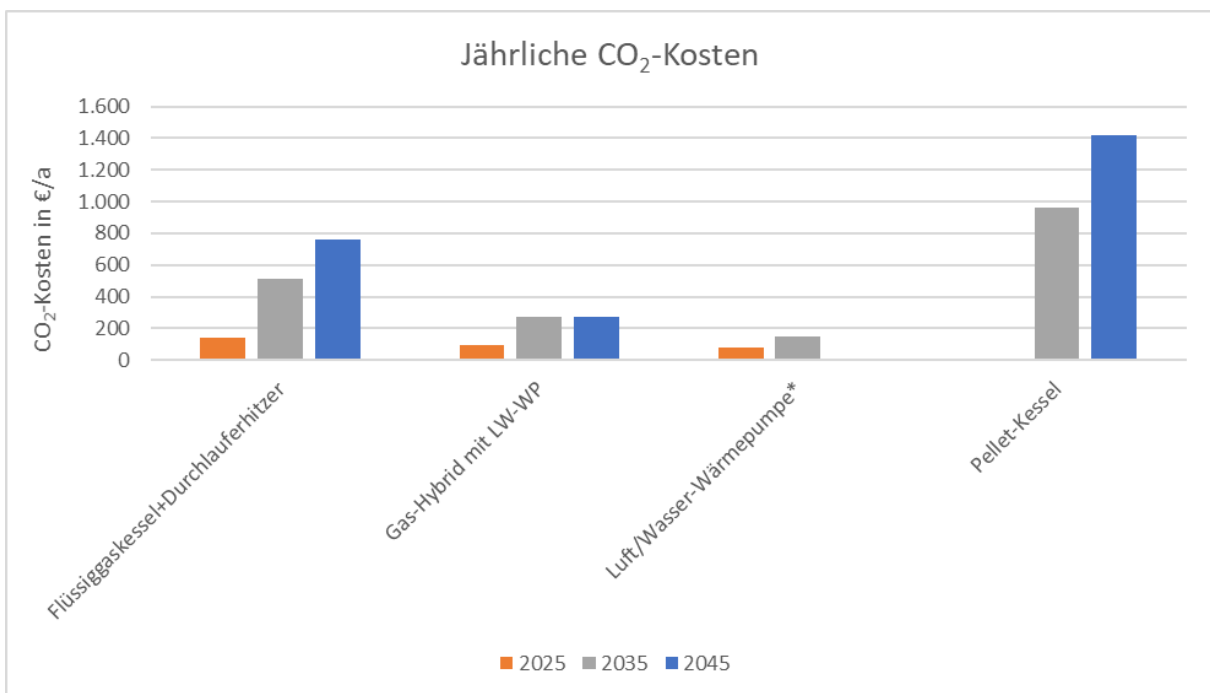


Abbildung 54: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Kosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH, Beispiel 2

Durch das neue Brennwertgerät und die schon vorhandene Nutzung von Solarstrom für die Warmwasserbereitung sind die Kosten für die Wärmeversorgung sehr gering. Der Umstieg auf eine CO<sub>2</sub>-neutrale Versorgung wäre durch biogenes Flüssiggas möglich. Mittelfristig ist kein Handlungsbedarf, da die Kosten bis 2035 durch den geringen Verbrauch im Vergleich zu den vorherigen Beispielen nur moderat steigen. Nach 2035 sollte auf eine Wärmepumpe

umgestiegen werden, da durch die CO<sub>2</sub>-Bepreisung bzw. die Nachfrage nach CO<sub>2</sub>-neutralem Flüssiggas mit stärkeren Kosten zu rechnen ist. Eine Wärmepumpe ist dann die wirtschaftlichste Option. Eine Sole/Wasser-Wärmepumpe verursacht höhere Investitionskosten, die sich langfristig durch eine höhere Effizienz im Vergleich zur Luft/Wasser-Wärmepumpe ausgleichen.

### **Empfehlung:**

Kurzfristig besteht kein Handlungsbedarf. Langfristig sollte auf eine Wärmepumpenlösung umgestiegen werden, für die keine Sanierungsmaßnahmen am Gebäude nötig sind. Eine Energieberatung kann Aufschluss über das Kosten-Nutzen-Verhältnis von Einzelmaßnahmen zur energetischen Sanierung geben.

An einem **Beispielhaushalt 3** mit **13.464 kWh/a Wärmebedarf** werden die Vollkosten verschiedener Wärmeversorgungsoptionen in 2025, 2035 und 2045 verglichen. Das Einfamiliengebäude mit der Effizienzklasse D wurde im Zeitraum **1991 bis 2000** gebaut und hat eine beheizte Fläche von 113 m<sup>2</sup>. Es liegt außerhalb des Wärmenetz(ausbau)gebietes. Zusätzlich zum Erdgasbrennwertgerät (Baujahr 2010) trägt ein Scheitholzkamin (Baujahr 1996) zur Wärmeversorgung bei. Die aktuell installierte Gasheizung ist (typischerweise) überdimensioniert. Bei 1800 Volllaststunden würden 8 kW Heizleistung ausreichen. Am Gebäude ist ausreichend Platz für Erdkollektoren oder Sondenbohrungen für Geothermie. Die Dachflächen sind geeignet für Solarenergie.

Aktuell betragen die Kosten für die Wärmeversorgung inklusive aller Nebenkosten nur ca. 1.000 € jährlich (ohne Neuinstallation). Im Vergleich zu den anderen vorgestellten Beispielen sind die Heizkosten sehr gering. Allerdings ist der Scheitholzkamin knapp 30 Jahre alt und muss in naher Zukunft ausgetauscht werden. Wird ein neues Brennwertgerät nötig (ca. 2030), kommen weitere Investitionskosten hinzu. Die Wärmeversorgungskosten werden mit dem CO<sub>2</sub>-Preis steigen und könnten in 2035 2.600 €/a erreichen. In 2045 könnten die Kosten sogar auf über 3.500 € pro Jahr steigen, wobei dann zu 100 % Biomethan und Kaminholz eingesetzt werden würde.

Untersucht wurden die Varianten: Erdgaskessel + Scheitholzkessel, Gas-Hybrid (Erdgas + Luft/Wasser-WP), Luft/Wasser-Wärmepumpe, Sole/Wasser-Wärmepumpe, Pellet-Kessel, Biomethan-Kessel, Erdgas + PV + Brauchwasser-WP + Heizstab sowie Erdgas + PV + Heizstab.

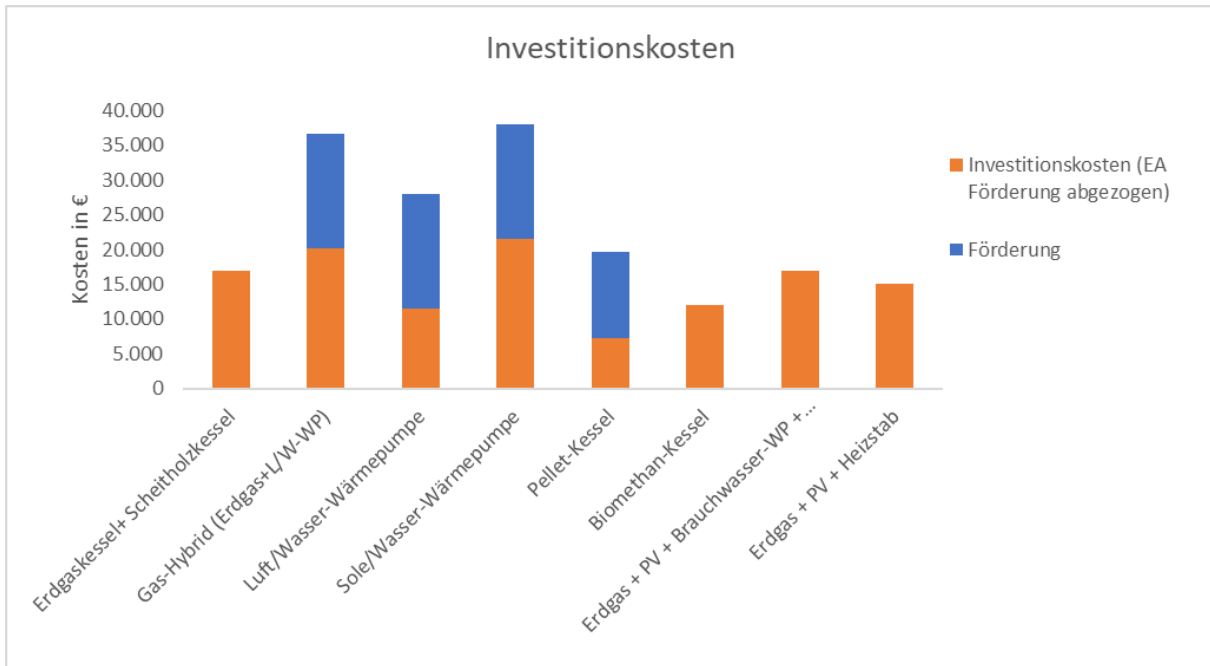


Abbildung 55: Investitionskosten im EFH Beispiel 3

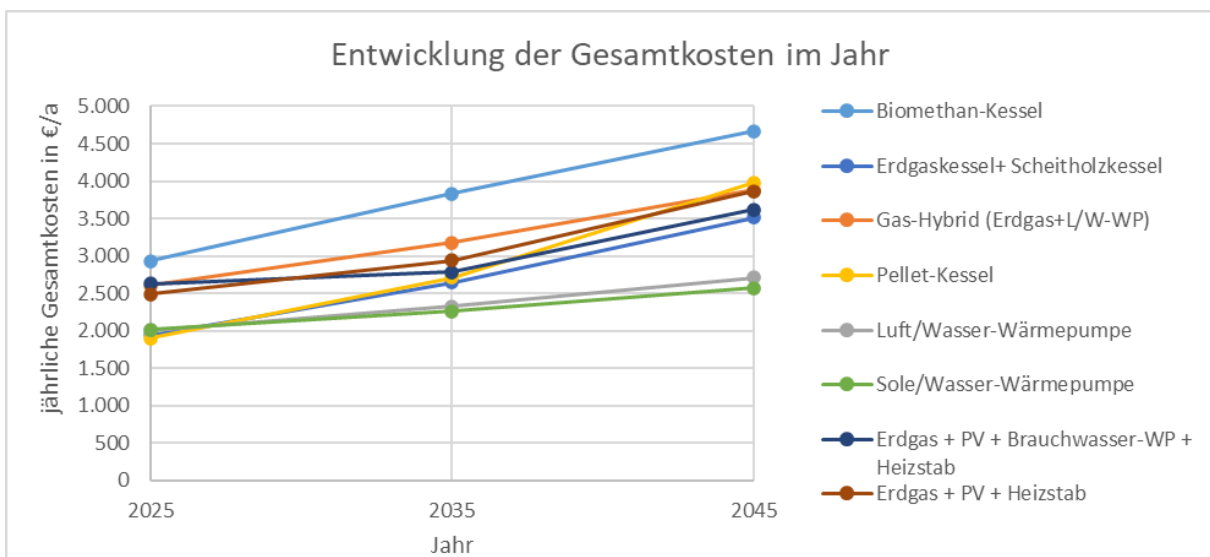


Abbildung 56: Entwicklung der Gesamtkosten im EFH Beispiel 3

Die langfristig **wirtschaftlichsten Varianten** sind in diesem Beispiel die dezentrale **Wärmeversorgung mit einer monovalenten Wärmepumpe**. Die Kosten sind mit ca. 2.000 €/a (in 2025) vergleichbar mit der aktuellen Lösung (inkl. Neuinstallation von Gaskessel und Kamin). Die Hybridlösungen sind spätestens ab 2035 teurer, ebenso die Versorgung mit einem Pelletkessel (wenn CO<sub>2</sub>-Beiwert steigt). Die Nutzung von Überschussstrom wurde in der Variante „Erdgas + PV“ untersucht, wobei die interessanten Optionen Brauchwasserwärmepumpe und Heizstab verglichen wurden. Der günstige PV-Strom wirkt sich kostendämpfend auf die Kosten

aus, auch wenn davon ausgegangen wird, dass vorerst Haushaltsstrom durch PV-Strom ersetzt wird. Trotz der vergleichsweise geringen Investitionskosten, sind die Wärmeversorgungskosten schon in 2035 höher als die der Wärmepumpen und deshalb in diesem Beispiel nicht zu empfehlen. Grundsätzlich ist es aber positiv, wenn eigener günstiger Überschussstrom von einer PV-Anlage genutzt werden kann, da dies die Kosten der Wärmeversorgung senkt.

**Empfehlung:**

Die Kombination von Erdgas und Scheitholzkaamin ist derzeit eine sehr günstige Wärmeversorgungsoption. Der Gaskessel und der Kamin müssen allerdings in naher Zukunft ersetzt werden. Spätestens in 2030 steigen die Kosten für Erdgas empfindlich an. Es empfiehlt sich die Installation einer Wärmepumpe zu planen, da diese wirtschaftliche Option vermutlich ohne Umbaumaßnahmen im Gebäude möglich ist. Ausgewählte energetische Sanierungsmaßnahmen sind aber dennoch empfehlenswert, wenn dies finanziell machbar ist und das Aufwand-Nutzen-Verhältnis sinnvoll erscheint (auch aus Klimaschutzsicht).

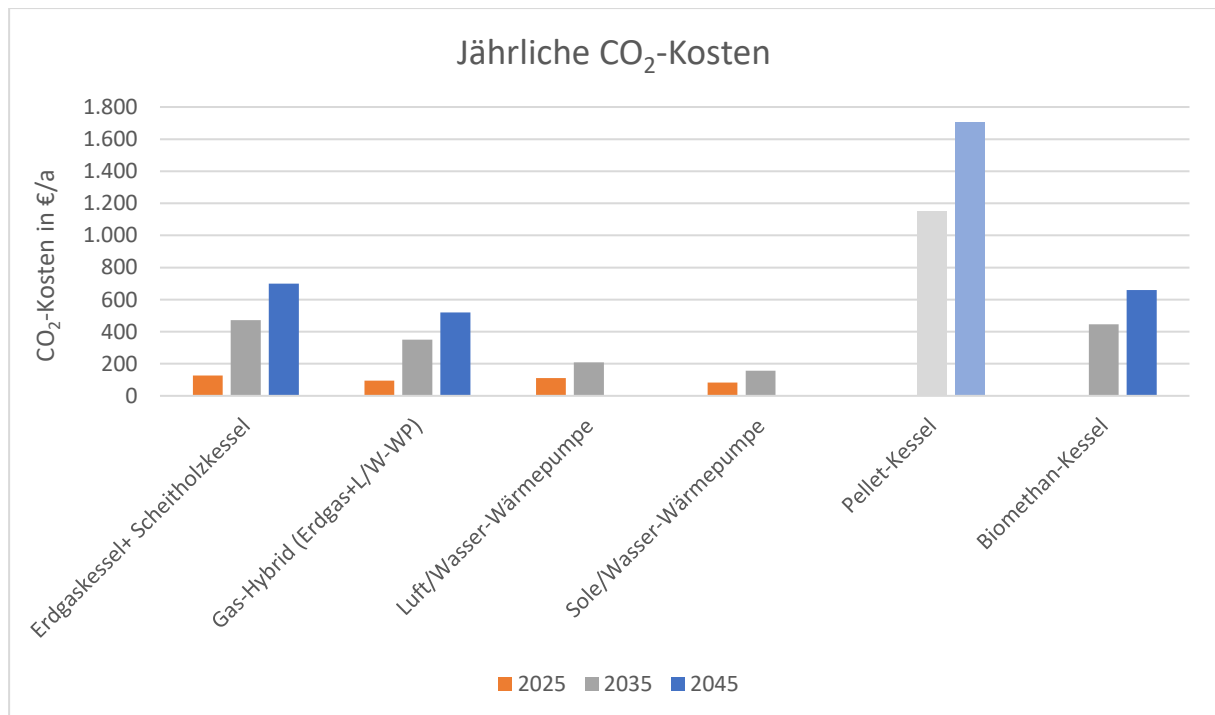


Abbildung 57: Jährliche CO<sub>2</sub>-Kosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 3

## 6.8 Zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze

Eignungsgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung befinden sich nur im Stadtgebiet von Lübtheen (Abbildung 44). Ein Gebäudenetz, welches über ein Gas-BHKW versorgt wird, befindet sich in Lobetal. Würden die sehr gut und gut geeigneten Gebiete des Wärmeplans voll erschlossen, könnte bis zum Jahr 2045 insgesamt 5,7 % des Wärmebedarfs mit zentralen Wärmeversorgungslösungen abgedeckt werden (3,2 von 55,9 GWh/a).

## 6.9 Fokusgebiete

Fokusgebiete sind spezielle Eignungsgebiete, die in Abstimmung mit den Lenkungsgruppenmitgliedern ausgewählt wurden, um durch genauere Betrachtung und räumlich festgelegte Pläne detaillierter untersucht zu werden. Der Begriff „Fokusgebiet“ ergibt sich aus dem technischen Annex der Kommunalrichtlinie. Der Begriff wird jedoch nicht genauer im WPG definiert. Die Kommunalrichtlinie gibt vor, dass zwei bis drei Fokusgebiete „kurz- und mittelfristig prioritär hinsichtlich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung behandelt werden“. Beispiele für solche Maßnahmen sind die Dekarbonisierung, die Nachverdichtung und der Ausbau vorhandener Wärmenetze sowie die Untersuchung von Prüfgebieten, um schnell Klarheit für potenzielle Anschlussnehmer zu schaffen. Kriterien für die Auswahl der Fokusgebiete waren unter anderem die Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen, bezahlbare Wärmebereitstellung, die Berücksichtigung alter Gebäude sowie die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Gebiete und Siedlungen in der Gemeinde. Andere Eignungsgebiete können jedoch ebenfalls – sofern notwendig - kurz- und mittelfristig prioritär behandelt werden.

Auswahlkriterien waren:

- Wärmeliniendichte mindestens 1.500 kWh/m jährlich
- Baujahr der Gebäude überwiegend vor dem Jahr 2000
- Vorzuziehen sind kommunale Gebäude mit fossiler Heizung und Gebiete in den alternative erneuerbare Heizungen schwierig umsetzbar sind

In Abstimmung mit den Vertretern der Stadt in der Lenkungsgruppe wurden die folgenden drei Fokusgebiete ausgewählt:

- Mehrfamilienhausgebiet „Grüner Weg“
- Mehrfamilienhausgebiet „Jessenitzer Chaussee / Paulstraße / Marienstraße“
- Vernetzung und Erweiterung der Gebiete

Für die Berechnungen wird mit Bruttopreisen gerechnet. Um die Varianten vergleichen zu können, wurden in allen Berechnungen folgende Annahmen getroffen und die Wärmeerzeuger wie folgt festgelegt:

**Annahmen Wärmeleitungen:**

- Trassenverlegung überwiegend in teilbefestigtem Untergrund
- Grobe Netzdimensionierung für eine Temperaturspreizung zwischen Vor- und Rücklauf von 20 Kelvin
- Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors der maximalen Leistung in der Wärmeabnahme in Bezug auf die Gebäudeanzahl (Effizienzfaktor zur Leitungsdimensionierung)
- Berücksichtigung von Wärmeverlusten entsprechend der Leitungsdimensionierung
- Investitionskosten und Tiefbaukosten nach KEA-BW und Preislisten relevanter Hersteller für Hauptleitung und Anschlussleitungen (400 bis 900 €/m)

**Annahmen Wärmeerzeuger, Übergabestationen, Nebenkosten:**

- Berücksichtigung mehrerer Wärmeerzeuger (Grund- und Spitzenlast)
- Berücksichtigung eines Besicherungskessels (festgelegt auf maximal benötigter Leistung)
- Investitionskosten nach KEA-BW und Preislisten relevanter Hersteller

**Berücksichtigung von Förderung:**

- Wärmenetze: Planungs- (50 %), Investitions- (40 %) und Betriebskostenförderung (spezifisch) nach der Richtlinie der BEW
- Gebäudenetze: Investitionskosten (30 %) nach der Richtlinie BEG
- Einzelheizung: Investitionskosten (30 bis 70 %) nach der Richtlinie BEG

**Energieträgerkosten inkl. Grundpreis (Stand 5/2025):**

- Holzhackschnitzel: 5 Ct/kWh
- Pellets: 7,6 Ct/kWh
- Biomethan: 15 Ct/kWh
- Erdgas: 10 Ct/kWh
- Flüssiggas: 11,7 Ct/kWh
- Abwärme: 5 bzw. 9 Ct/kWh
- Wärmepumpenstrom: 25 Ct/kWh
- Preissteigerungen von 1,5 bis 4 % jährlich

**Abschreibung und Finanzierungskosten:**

- Wärmeleitung: 20 Jahre,
- Heizhaus: 20 Jahre,
- Erzeuger und Übergabestationen: 15 Jahre
- Zinssatz: 5 %

**Jahresarbeitszahl von Wärmepumpen:**

- L/W-Wärmepumpe: 3
- S/W-Fläche-Wärmepumpe (Erdkollektor): 3,5
- S/W-Sonde-Wärmepumpe (Bohrung): 4

**Wirkungsgrad:**

- Erdgas-Kessel: 95 %
- BHKW-KWK: 90 %
- HHS-Kessel: 92 %
- Pellet-Kessel: 92 %
- HHS-Kraftwerk-KWK: 85 %

Diese Berechnungsgrundlagen sind vom technischen Fortschritt und anderen Entwicklungen abhängig und deshalb in den Fortschreibungen des Wärmeplans zu prüfen und anzupassen.

### 6.9.1 FG1: Mehrfamilienhausgebiet „Grüner Weg“



Abbildung 58: Fokusgebiet Grüner Weg

Tabelle 10: Eckdaten Fokusgebiet Grüner Weg

Parameter		Einheit
Gebäude/Anschlussanzahl	3 / 13	-
Energiebezugsfläche	8.356	m <sup>2</sup>
Netzlänge ohne Zuleitungen	270	m
Heizlast	740	kW <sub>th</sub>
Wärmebedarf	604.415	kWh/a
Wärmebelegungsdichte	2.239	kWh/m*a
Gebäudestruktur	Mehrfamilienhäuser	-

Zwei der Mehrfamilienhäuser sind mit zentralen Erdgasheizungen ausgestattet, die 2003 bzw. 2017 in Betrieb genommen wurden. Ein Gebäude verfügt noch über Gasetagenheizungen mit Inbetriebnahme ab 1996 bis 2022, wobei die alten Anlagen überwiegen. Die gebäudeinternen Kosten für den Umbau zu zentraler Versorgung sind nicht bekannt, wurden aber als Schätzung berücksichtigt.

Neue Wärmenetze müssen für eine hohe Förderung 100 % erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme nutzen. Dies kann u. a. sein: nachhaltige Biomasse, Biomethan, Biogas, biogenes Flüssiggas, Umweltwärme oder Geothermie. Moderne Großwärmepumpen können durch mehrstufigen Aufbau und das natürliche Kältemittel Propan Temperaturen von über

70 °C und höher erreichen. Sie sind deshalb auch für das Wärmenetz einsetzbar. Gerade im Sommer und den Übergangszeiten kann damit kostengünstig Wärme erzeugt werden.

In direkter Nähe des Fokusgebietes befinden sich geeignete Flächen für größere Heizzentralen oder Solaranlagen. Da auch Potenzial für Restholz im Betrachtungsgebiet vorhanden ist, bietet sich die Wärmeversorgung mit Holzhackschnitzeln an (Abbildung 60). Das Gebiet ist mit Erdgas erschlossen, so dass Biomethan bilanziell geliefert werden kann.

Verglichen werden für die Versorgung des Wärmenetzes die Erzeugeroptionen Wärmepumpe mit Spitzenlastkessel (Biomethan), monovalente Wärmepumpe(nkaskade) und Holzhackschnitzel. Die zentralen Optionen werden mit dezentralen Wärmepumpen und Gaskesseln verglichen, wobei eine Anlage pro Aufgang gerechnet wurde. Technische Wärmepumpenlösungen dafür sind am Markt verfügbar.

Bei mehr als 100 Wohneinheiten, wie im Fokusgebiet vorhanden, kommt die Förderung über die Bundesförderrichtlinie für effiziente Wärmenetze in Fragen (BEW). Bei den dezentralen Varianten wird mit der Bundesförderrichtlinie für effiziente Gebäude gerechnet (BEG). Da die Förderung immer sehr individuell ist, ist die Förderquote nicht abschließend bestimmbar. Sie wurde aber konservativ geschätzt und kann ggf. höher ausfallen.

Tabelle 11: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Wärmenetz Fokusgebiet 1

Wärmebedarf (kWh/a)	604.415	604.415	604.415	604.415	604.415	604.415
	zentral			dezentral		
Anschlüsse	13	13	13	13	13	13
Erzeuger	LWP+ Gaskessel	HHS-Kessel	LWP- Kaskade	LWP+ Gaskessel	LWP	Biomethan- Gaskessel
Anschlussleistung WP (kW <sub>el</sub> )	240	0	240	260	260	0
Mischfördersatz (%)	39	30	41	35	30	0
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre			
Anschlussquote	100%	100%	100%			
	€	€	€	€	€	€
<b>Investitionskosten (€)</b>	<b>877.556</b>	<b>444.732</b>	<b>815.708</b>	<b>1.324.116</b>	<b>1.231.352</b>	<b>229.265</b>
Förderung Investition (€)	338.282	133.419	334.517	469.494	170.495	0
Energieträgerkosten (€/a)	73.813	37.861	56.780	68.408	52.634	97.701
<b>Mischpreis/Vollkosten (Ct/kWh)</b>	<b>26,7</b>	<b>17,4</b>	<b>20,4</b>	<b>22,7</b>	<b>23,5</b>	<b>20,1</b>
<b>Rangfolge</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

Vorzugsvariante ist die zentrale Versorgung mit Wärme aus Holzhackschnitzeln. Die monovalente zentrale Großwärmepumpe ist aktuell kaum teurer als ein neuer dezentraler Biomethankessel. Langfristig sind die Mischpreise der monovalenten Wärmepumpe deutlich unter den gasbasierten Optionen einzuordnen (Abbildung 59).

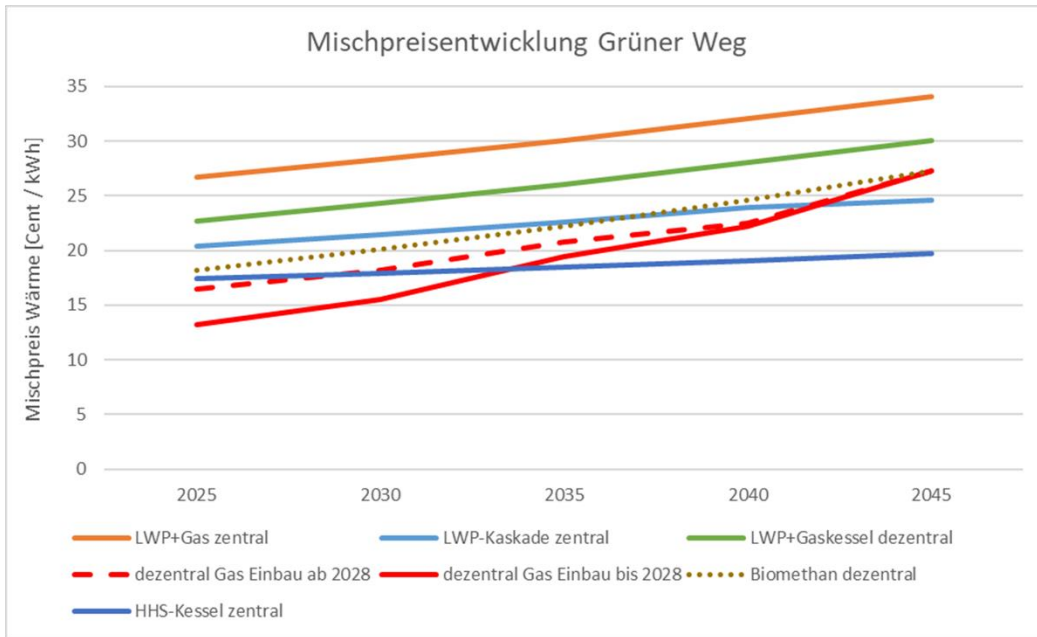


Abbildung 59: Mischpreisentwicklung für Fokusgebiet 1

Eine zentrale Holzhackschnitzelanlage ist langfristig die wirtschaftlichste Option und damit die Vorzugsvariante. Zu bedenken ist, dass nur nachhaltiges Restholz verwendet werden darf (auch wegen der Förderung), deren Bezug langfristig gesichert werden muss.

Die gasbasierten Optionen führen langfristig zu den höchsten Kosten. Sie sind deshalb nur als Übergangslösung zu empfehlen.

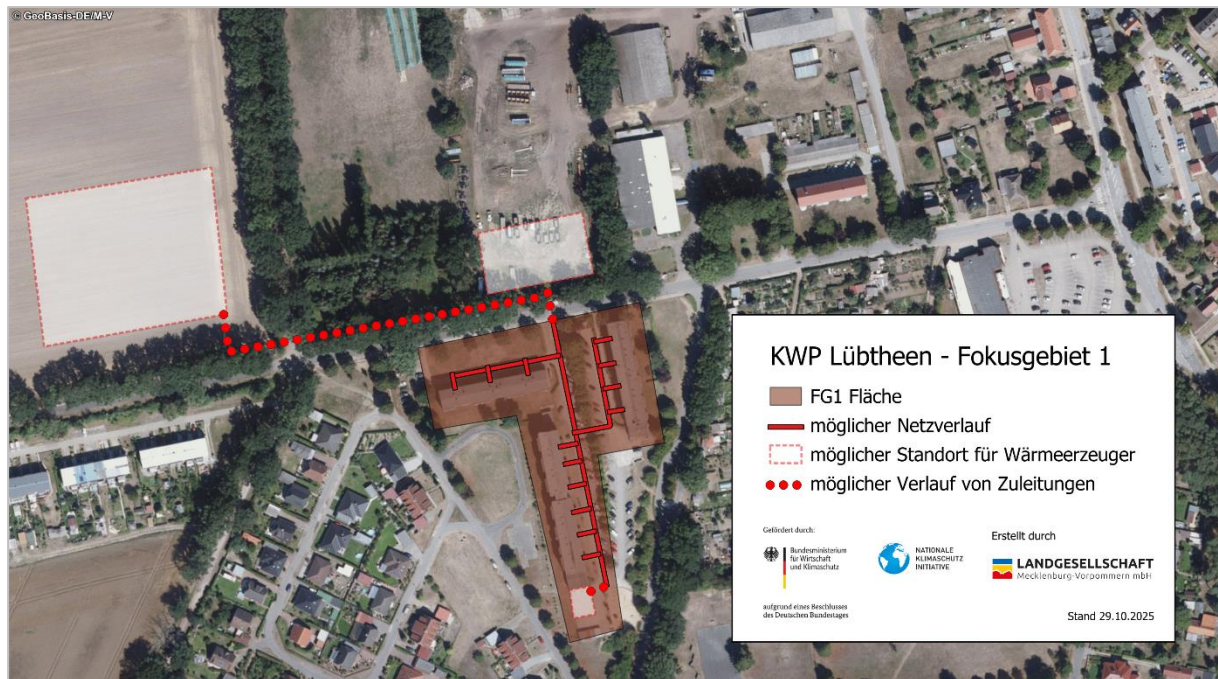


Abbildung 60: Möglicher Netzverlauf und potenzielle Standorte der Erzeuger im Fokusgebiet 1

### 6.9.2 FG2: Mehrfamilienhausgebiet „Jessenitzer Chaussee / Paulstraße / Marienstraße“

Auch beim zweiten Fokusgebiet handelt es sich um ein Quartier mit Mehrfamilienhäusern. Alle Mehrfamilienhäuser sind mit Gasetagenheizungen ausgestattet, die überwiegend ab 1992 in Betrieb genommen wurden. Vereinzelt sind neuere Geräte installiert mit Inbetriebnahme ab 2023. Die gebäudeinternen Kosten für den Umbau zu zentraler Versorgung sind nicht bekannt, wurden aber als Schätzung berücksichtigt.

Tabelle 12: Eckdaten im Fokusgebiet 2

		Einheit
Gebäudeanzahl	4	
Anschlussanzahl (Aufgänge)	12	-
Netzlänge	200	m
Heizleistung	760	kW <sub>th</sub>
Wärmebedarf	760.141	kWh/a
Wärmebelegungsdichte*	<b>3.801</b>	<b>kWh/m*a</b>

\* bei 100 % Anschlussquote, ohne Zuleitungen



Abbildung 61: Fokusgebiet 2

In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurden die Optionen Wärmepumpe mit Spitzenlastgaskessel (Biomethan), Wärmepumpenkaskade, Gaskessel (steigender Biomethananteil) für die zentrale Versorgung untersucht.

Tabelle 13: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fokusgebiet 2

Wärmebedarf (kWh/a)	zentral			dezentral		
	760.141	760.141	760.141	760.141	760.141	760.141
Anschlüsse	12	12	12	12	12	12
Erzeuger	LWP+ Gaskessel	LWP-Kaskade	Gas gemischt	LWP+ Gaskessel	LWP	Biomethan- Gaskessel
Anschlussleistung WP (kW <sub>el</sub> )	247	247	0	280	280	0
Mischfördersatz (%)	35	37	27	39	30	0
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre			
Anschlussquote	100%	100%	100%			
	€	€	€	€	€	€
<b>Investitionskosten (€)</b>	<b>968.335</b>	<b>905.698</b>	<b>524.080</b>	<b>1.209.154</b>	<b>1.235.275</b>	<b>314.079</b>
Förderung Investition (€)	342.145	338.604	140.782	467.049	185.291	0
Energieträgerkosten (€/a)	90.394	69.540	87.065	86.033	66.196	122.873
<b>Mischpreis/Vollkosten (Ct/kWh)</b>	<b>25,6</b>	<b>21,4</b>	<b>18,3</b>	<b>19,2</b>	<b>20,5</b>	<b>20,4</b>
<b>Rangfolge</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Die Vollkosten der zentralen Optionen liegen zwischen 18 und 26 Cent/kWh (Tabelle 13). Die wirtschaftlichste zentrale Variante in diesem Gebiet ist das Wärmenetz mit zentralem Gaskessel. Durch die steigenden Gaskosten (Biomethananteil, CO<sub>2</sub>-Kosten, Netzentgelte) ändert sich dies ab ca. 2035. Ab dann wäre die Wärmepumpenkaskade günstiger. Der Vorteil liegt in dem schon umgesetzten Umbau der Heizungssysteme in den Gebäuden und dem Wärmenetz. Dieses ist nach 20 Jahren abgeschrieben. Der Wärmeerzeuger (Gaskessel) ist in 2035 noch gut als Redundanz nutzbar.

Tauscht man nur die vorhandenen Gasgeräte aus, ist das zwar aktuell am günstigsten, die Investition in den Heizanlagenumbau wird aber lediglich verschoben. Spätestens ab 2040 sollte eine Alternative zu dezentralem Gas umgesetzt sein. Es bietet sich der Anschluss an die Heizzentrale für Fokusgebiet 1 an, deren Wärmeerzeugerkapazität dann entsprechend erweitert werden muss.

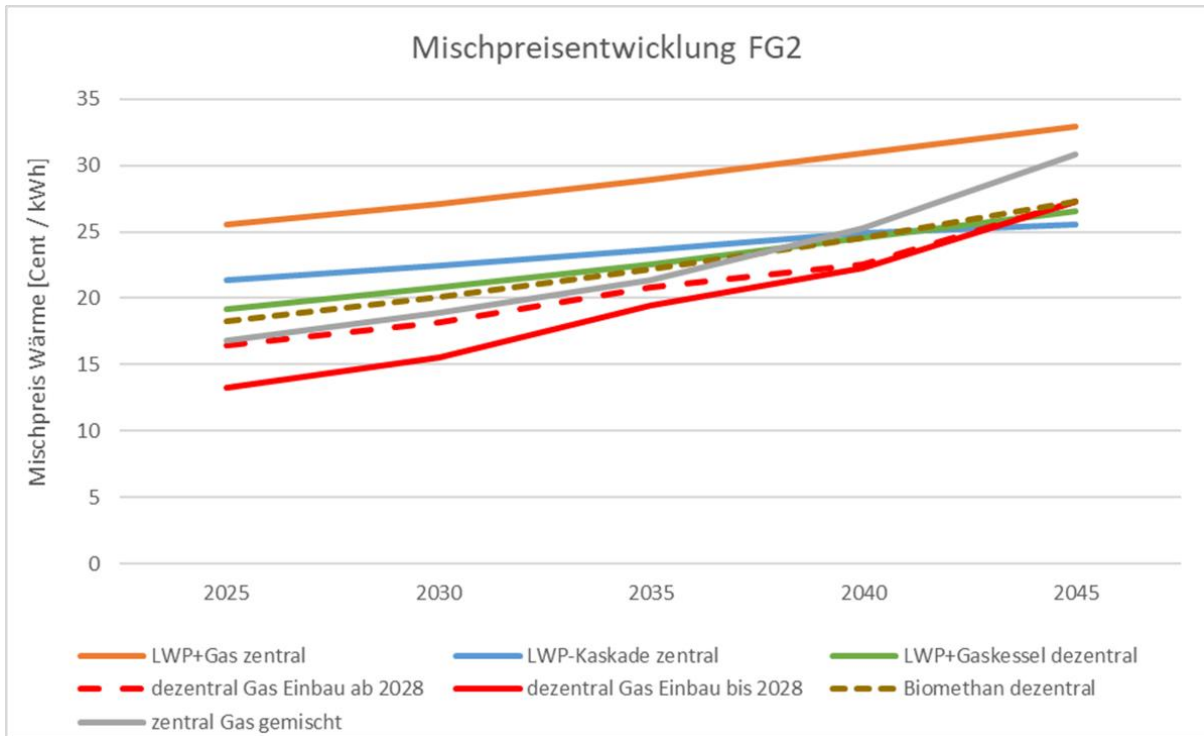


Abbildung 62: Mischpreisentwicklung Fokusgebiet 2

### 6.9.3 Fokusgebiet 3 zur Vernetzung und Erweiterung der Gebiete 1 und 2

Das Erweiterungs- und Vernetzungsgebiet lässt sich nur zusammen mit Fokusgebiet 1 und 2 betrachten. Es handelt sich um eine gemischte Struktur mit überwiegend älteren Gebäuden.



Abbildung 63: Vernetzungs- und Erweiterungsgebiet in Lübtheen

Tabelle 14: Eckdaten als Summe der Fokusgebiete 1, 2 und 3

Parameter		Einheit
Anschlussanzahl	70	-
Energiebezugsfläche	28.657	m <sup>2</sup>
Netzlänge ohne Zuleitungen	1.370	m
Heizlast	3.000	kW <sub>th</sub>
Wärmebedarf	4.259.061	kWh/a
Wärmebelegungsichte	3.109	kWh/m*a
Gebäudestruktur	Mehrfamilienhäuser, Einfamilienhäuser, Gewerbe, kommunale Gebäude	-

Das Gebiet ist mit Erdgas voll erschlossen. Verglichen werden für die Versorgung des Wärmenetzes die Erzeugeroptionen Wärmepumpe mit Spitzenlastkessel (Biomethan), monovalente Wärmepumpe(n)kaskade) und Holzhackschnittel. Die zentralen Optionen werden mit dezentralen Wärmepumpen und Gaskesseln verglichen, wobei eine Anlage pro Aufgang gerechnet wurde. Technische Wärmepumpenlösungen dafür sind am Markt verfügbar.

Bei mehr als 100 Wohneinheiten, wie im Fokusgebiet vorhanden, kommt die Förderung über die Bundesförderrichtlinie für effiziente Wärmenetze in Fragen (BEW). Bei den dezentralen Varianten wird mit der Bundesförderrichtlinie für effiziente Gebäude gerechnet (BEG). Da die

Förderung immer sehr individuell ist, ist die Förderquote nicht abschließend bestimmbar. Sie wurde aber konservativ geschätzt und kann ggf. höher ausfallen. Es wird für die Versorgungsoption „Holzhackschnitzel+Wärmepumpe+Heizstab“ zusätzlich die Anschlussquote 75 % berechnet.

Tabelle 15: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Wärmenetz

Wärmebedarf (kWh/a)	4.259.061			3.194.296	4.259.061	4.259.061	3.254.543	3.254.543
	zentral					dezentral		
Anschlüsse	70	70	70	53	70	70	70	70
Erzeuger	LWP+ Gaskessel	HHS-Kessel	HHS+LWP+ Heizstab	HHS+LWP+ Heizstab	LWP- Kaskade	LWP+ Gaskessel	LWP	Biomethan- Gaskessel
Anschlussleistung (kW <sub>el</sub> )	680	0	895	740	680	1.167	1.400	0
Mischfördersatz (%)	40	30	24	24	41	34	30	0
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre			
Anschlussquote	100%	100%	100%	75%	100%			
	€	€	€	€	€	€	€	€
Investitionskosten (€)	3.771.609	2.701.492	3.754.428	3.400.543	3.668.872	6.444.679	6.630.356	1.234.502
Förderung Investition (€)	1.517.512	810.448	903.028	828.424	1.511.258	2.216.000	170.495	0
Energieträgerkosten (€/a)	530.263	271.934	234.211	176.625	407.873	482.040	283.416	526.080
Mischpreis/Vollkosten (Ct/kWh)	19,6	13,0	18,2	21,3	16,3	21,7	23,5	20,1
Rangfolge	3	1	3	5	2	5	6	4

Aus wirtschaftlicher Sicht ist die Vorzugsvariante die zentrale Versorgung mit Wärme aus Holz-hackschnitzeln. Die monovalente zentrale Großwärmepumpe ist günstiger als neue dezentrale Biomethankessel (wenn diese nicht gefördert werden). Langfristig sind die Mischpreise der zentralen Versorgungsoptionen deutlich unter denen der gasbasierten Optionen einzuordnen (Abbildung 64).

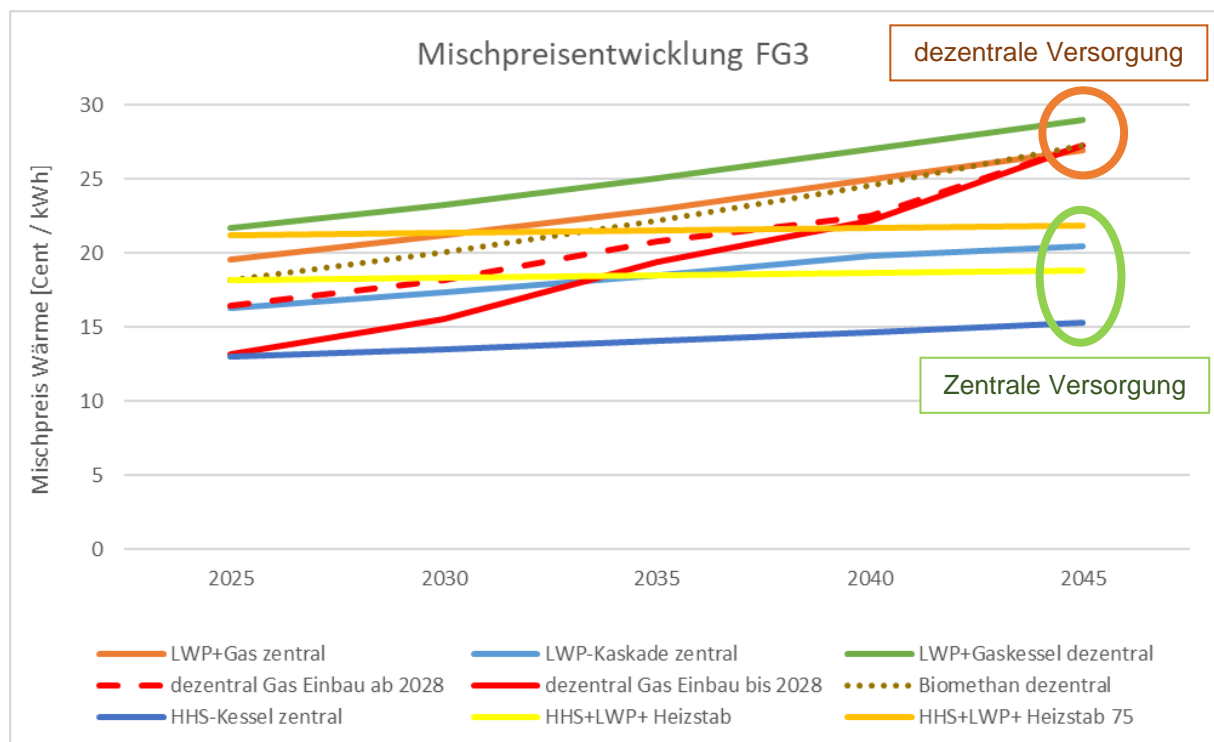


Abbildung 64: Mischpreisentwicklung

Eine zentrale Holzhackschnitzelanlage ist langfristig eine sehr wirtschaftliche Option, die in Kombination mit anderen Optionen arbeiten kann. Zu bedenken ist, dass der Platzbedarf und Betreuungsaufwand hoch sind und nur nachhaltiges Restholz verwendet werden darf (auch wegen der Förderung). Deren Bezug muss langfristig gesichert werden. Gerade wenn sehr hohe Anteile mit Holz gedeckt werden sollen, entstehen Abhängigkeiten. Die Kombination mit strombasierten Systemen bietet die Option günstigen Überschussstrom verwenden zu können.

Die gasbasierten Optionen führen langfristig zu den höchsten Kosten. Sie sind deshalb nur als Übergangslösung zu empfehlen.

#### 6.9.4 Fazit zu den Fokusgebieten

Aus technischer und wirtschaftlicher Sicht sind zentrale Wärmeversorgungen in allen Fokusgebieten sinnvoll. In der Erweiterungszone sollte eine Anschlussquote von mindestens 75 % erreicht werden. Es wird von einer 100 % Anschlussquote der Mehrfamilienhäuser in Fokusgebiet 1 und 2 ausgegangen. Diese Gebiete werden im Wärmeplan als sehr gut und gut geeignete Gebiete für die zentrale Wärmeversorgung berücksichtigt.

Die Vollkosten für eine zentrale Wärmeversorgung in den Fokusgebieten weisen eine sehr große Spannweite auf und reichen von 13 bis 26 Cent/kWh. Unter sehr günstigen Bedingungen können die Vollkosten schon jetzt unter denen von dezentralen Erdgaskesseln liegen. Vollkosten von über 20 Cent sind für potenzielle private Anschlussnehmer aktuell nicht attraktiv.

Deshalb wird die Netzerweiterung über die beschriebenen Gebiete hinaus, im Wärmeplan als bedingt geeignetes Gebiet für die zentrale Wärmeversorgung berücksichtigt, im Zielszenario aber der dezentralen Wärmeversorgung zugeordnet.

**Zum Vergleich**, auch wenn fossile Energieträger ab 2045 komplett ersetzt werden müssen: Aktuell liegen die Vollkosten für die Versorgung mittels Gaskessel bei 15,2 Ct/kWh (Grundversorgung). In 2030 können die Kosten auf 19,1 bis 21,9 Ct/kWh ansteigen (Preissteigerung u.a. durch Biomethanbeimischung und bis zu 200 €/Tonne CO<sub>2</sub>-Steuer). Dabei ist die Investition in einen neuen Erzeuger **noch nicht** eingepreist! Bis 2045 werden zusätzlich auch die Netzentgelte steigen, da sich die Kosten zum Betrieb des Netzes auf immer weniger Abnehmer verteilen.

## 6.10 Elektrische Anschlussleistung für Wärmepumpen

Die zentralen Lösungen können positive Wirkungen auf die **Auslastung des Stromnetzes** haben. Durch Gleichzeitigkeitsfaktoren und Spitzenlastkessel ist die elektrische Leistung kleiner, als wenn jeder Anschluss eine eigene Wärmepumpe installieren würde. Wird das Wärmenetz mit Biomasse oder Abwärme versorgt, reduziert dies ebenfalls den Ausbaubedarf des Stromnetzes. Für die einzelnen Ortsteile ergibt sich aus dem Zielszenario und der Zusammensetzung der erwarteten Energieträger eine große Anzahl an Wärmepumpen, die künftig die Wärmeversorgung übernehmen. Aktuell beträgt die Summe der Heizsysteme 37,7 MW<sub>th</sub>. Basierend auf der aktuellen Heizlast und einem künftig zu erwartetem Wärmepumpenanteil von 74 % im Zielszenario ergibt sich die geschätzte Anschlussleistung für Wärmepumpen (Großwärmepumpen + dezentrale WP). Diese ist als grobe Schätzung und Orientierung zu werten, da die individuelle Gebäudesituation und deren Heizlast, die Effizienz der Wärmepumpe und die genutzte Wärmequelle starken Einfluss auf die benötigte elektrische Anschlussleistung haben. Es wird mit JAZ bzw. mittlerem COP von 3,5 gerechnet. Gleichzeitigkeitsfaktoren und die Gebäudesanierung bleiben hier unberücksichtigt. Insgesamt ergibt sich eine elektrische Anschlussleistung für neue Wärmepumpen von bis zu 8 MW<sub>el</sub>. Da heute installierte Heizungen meist überdimensioniert sind und der Gebäudebestand sukzessive energetisch saniert wird, ist die tatsächlich benötigte Anschlussleistung vermutlich geringer. Zudem vermindern Gleichzeitigkeitsfaktoren und die Verwendung weiterer erneuerbare Energien z. B. zur Spitzenlastdeckung (Scheitholz, Holzpellets, Waldrestholz sowie Biomethan oder biogenes Flüssiggas) die vorzuhaltende Leistung.

### **Monovalente Großwärmepumpen**

#### **Eignungsgebiet 1 Grüner Weg**

- IST-Heizleistung: 740 kW<sub>th</sub>
- elektrische Anschlussleistung (ggf. ab 2030): bis zu 0,24 MW<sub>el</sub> Großwärmepumpe zur Wärmenetzversorgung

#### **Eignungsgebiet 2 Jessenitzer Chaussee:**

- IST-Heizleistung: 760 kW<sub>th</sub>
- elektrische Anschlussleistung (ggf. bis 2035): bis zu 0,25 MW<sub>el</sub> Großwärmepumpe zur Wärmenetzversorgung

#### **Vernetzung (zusätzlich zu 1 und 2)**

- IST-Heizleistung: 1.500 kW<sub>th</sub>
- elektrische Anschlussleistung (ggf. ab 2035): bis 0,5 MW<sub>el</sub> Großwärmepumpe zur Gebäudenetzversorgung

**dezentrale Wärmepumpen** (schon installierte Wärmepumpen nicht berücksichtigt):

- IST-Heizleistung: 27.928 kW<sub>th</sub>
- elektrische Anschlussleistung für Wärmepumpen (Zielszenario 2045): 8,0 MW<sub>el</sub>

6.11 Zusammenfassung der Ziele

Im Zusammenspiel von energetischer Sanierung und der Heizungsumstellung hin zu erneuerbaren Energien können die Treibhausgasemissionen schrittweise reduziert werden. Eine vollständige Klimaneutralität kann durch Restemissionen allerdings nicht erreicht werden. Die Restemissionen resultieren vor allem aus der Bereitstellung von Biomasse. Wenn die gesamte Wirtschaft inkl. Landwirtschafts- und Forst- und Transportsektor Klimaneutralität erreicht hat, kann auch der Wärmesektor klimaneutral sein. Die geringen Restemissionen in Höhe von 201 Tonnen CO<sub>2</sub> jährlich, können z. B. durch Maßnahmen wie Aufforstung oder CO<sub>2</sub>-Zertifikate ausgeglichen werden.

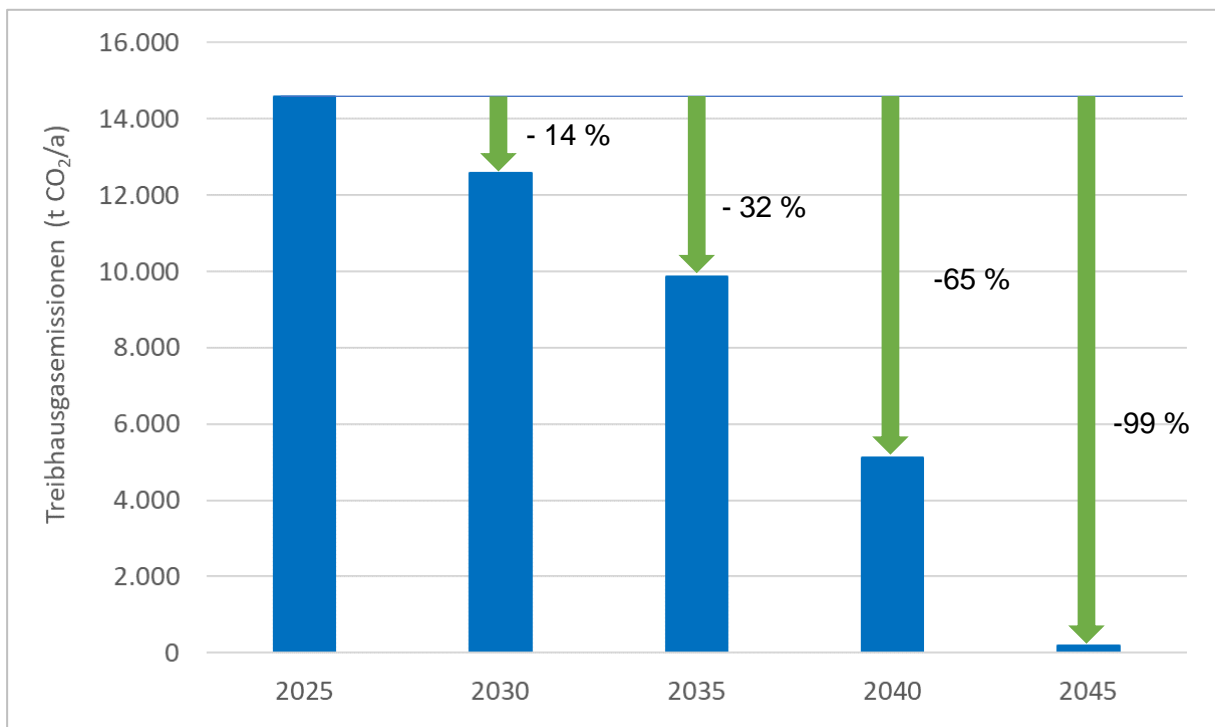


Abbildung 65: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045

Die zukünftige Wärmeversorgung wird zu sehr großen Teilen mit Wärmepumpen realisiert werden. Im Zielszenario wird von 74 % des Wärmebedarfs ausgegangen. Der dafür nötige Strom kann nur in Dach-PV-Anlagen sowie der Biogasanlage im Planungsbereich erzeugt werden. Gerade im Winter ist die Region auf Stromimporte angewiesen bzw. Biomassekessel können Bedarfsspitzen decken. Großwärmepumpen, die Wärmenetze oder Großverbraucher

versorgen, sind in der Lage Stromerzeugungsüberschüsse aus anderen Erzeugungsregionen netzdienlich zu nutzen. Auch eine kostengünstige direkte Versorgung aus Erzeugungsanlagen für erneuerbaren Strom ist denkbar. Mit Gebäude- oder Wärmenetzen kann der Bestand an Mehrfamilienhäusern oder alten Gebäuden in dichter Bebauung mit klimaneutraler Wärme versorgt werden.

Die Kombination von verschiedenen Wärmeerzeugern wie beispielsweise Solarthermie und Wärmepumpe, Grüngaskessel und Wärmepumpe oder Holzkessel/- Holzvergaser und Wärmepumpe können dann sinnvoll sein, wenn der Aufwand für eine energetische Sanierung des Gebäudes in keinem sinnvollen Verhältnis zu den Vorteilen einer monovalenten Wärmepumpe steht (Aufwand-Nutzen). Oftmals ist es auch möglich mit überschaubaren energetischen Sanierungen, die Versorgung allein über eine Wärmepumpe zu realisieren (monovalent). Die Investitionskosten für die verschiedenen Erzeuger führen dazu, dass die Kombination von Anlagen als bivalente Lösung deutlich teurer ist, als monovalente Wärmepumpen. Die wirtschaftlichste Wärmeversorgung kann mit Biomasse (Hackschnitzel, Scheitholz) realisiert werden. Allerdings ist dies mit hohem körperlichen und/oder zeitlichem Aufwand verbunden. Zudem ist die Versorgungssicherheit zu prüfen. Durch Biomasse aus Reststoffen, wie beispielsweise Waldrestholz, kann eine sehr hohe Treibhausgaseinsparung erreicht werden.

Auch das Gasnetz mit entsprechenden Grüngasanteilen oder biogenes Flüssiggas tragen zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei. Der Beitrag ist aufgrund der Verfügbarkeit aber begrenzt. Zur Deckung von Bedarfsspitzen werden diese Optionen in den Szenarien berücksichtigt.

Für die beschriebene überwiegend strombasierte Wärmeversorgung ist die Verstärkung der Ortsnetze erforderlich.

## 7 Strategien zur Umsetzung der Wärmewende

### 7.1 Maßnahmenplanung

Maßgeblich für das Gelingen der Wärmewende ist die zielgerichtete Sanierung von Wohngebäuden und die schrittweise Umstellung auf erneuerbare Energien. Der Wärmeplan bietet mit seinen Fallbeispielen eine erste Orientierung, welche Technologie in Frage kommen könnte. Für die überwiegende Anzahl der Haushalte sind nur dezentrale Wärmeversorgungslösungen möglich. Insbesondere für diese Haushalte, aber auch für die gemeindeeigenen Gebäude, müssen Maßnahmen abgeleitet werden, die zur Wärmewende beitragen. Es bestehen nach wie vor Vorbehalte gegenüber erneuerbaren Wärmeversorgungslösungen und den Vorteilen einer zielgerichteten Sanierung von Gebäuden. Der Informationsbedarf ist hoch. Das Angebot neutraler Informationen vor Ort ist deshalb enorm wichtig.

#### **Maßnahme 1:** Informationsveranstaltungen für Bürger

*Ziel?* Aufklärung zu Sanierungsmöglichkeiten, Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen, Solarthermie und Biomasse anbieten

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* in/ab 2025

*Wie?* Anbieter wie LEKA, Verbraucherzentrale, KWW anfragen

*Kosten?* Gemeinderäume, bis ca. 2.000 €/Veranstaltung für externen Referenten, kostenfreie Angebote sind möglich

#### **Maßnahme 2:** Individueller Sanierungsfahrplan für kommunale Gebäude

*Ziel?* Vorbildfunktion der Kommune wahrnehmen, Übersicht und Entscheidungsgrundlage für Sanierungstiefe, -kosten und -zeiten des Gebäudebestandes

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* 2026 bis 2030

*Wie?* Angebote einholen, an Dienstleister vergeben, in Haushalten einplanen

*Kosten?* Ab ca. 3.000 € pro Gebäude, Förderung von bis zu 50 % möglich

#### **Maßnahme 3:** Energiestammtisch

*Ziel?* Aufklärung, Plattform für Erfahrungsaustausch organisieren, von guten Beispielen aus der Gemeinde lernen

*Wer organisiert?* Bauausschuss

*Wann?* ab 2025

*Wie?* Gespräche innerhalb der Gemeinde führen, Betreiber von Solarthermie, Wärmepumpen ansprechen und einladen, über geeignete Kanäle Bürger einladen

*Kosten?* Kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

**Maßnahme 4:** Schaffung einer Anlaufstelle für die kommunale Wärmeplanung

*Ziel?* Zentrale Ansprechperson für die Belange der KWP als „Kümmerer“ und „am Laufen Halten“ des Wärmewendeprozesses

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* ab 2026, um den angestoßenen Prozess aufrecht zu erhalten und zu Umsetzungen zu kommen, ist es absolut sinnvoll, die Maßnahme direkt im Anschluss an die Fertigstellung des Wärmeplans umzusetzen

*Wie?* Auf Webseite der Stadt Ansprechperson(en) benennen, weitere Aufgaben sollten an einen externen Dienstleister vergeben werden, der dann die Umsetzung der anderen Maßnahmen organisiert und begleitet und Inhalte für die Website bereitstellt

*Kosten?* Personalaufwand bei der Verwaltung für Einrichtung und Pflege der Website und Vergabe, Kosten für den externen Dienstleister ca. 11.000 € (netto, in 2026)

**Maßnahme 5:** Integration der KWP in die Bauleitplanung

*Ziel?* Integration der KWP in Prozesse der Bauleitplanung zur Unterstützung der Wärmewende

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung zusammen mit Bauausschuss

*Wann?* ab 2025

*Wie?*

Bei Gewerbegebieten: Gewerbe mit Abwärmepotenzial sollte sich möglichst nahe an die Gebiete mit Wärmebedarf (Wärmenetzeignungsgebiete) ansiedeln, um die Abwärme nutzen zu können. Interessierte Neuansiedlungen sollten im Gespräch bei Flächenanfragen, Bauvoranfragen usw. entsprechend sensibilisiert werden.

Bei Wohnbebauung: hohe Energieeffizienzvorgaben in Neubaugebieten bis hin zum Passiv- oder Energie-Plus-Haus führen zu geringen Treibhausgasemissionen.

Bei Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien: Gemäß § 2 EEG liegt der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von Wärme aus Erneuerbaren Energien, die in ein Wärmenetz gespeist werden, im überragenden öffentlichen Interesse und dient der öffentlichen Sicherheit. Entsprechend sind sie als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen einzubringen.

*Kosten?* Integration in den bestehenden Abwägungsprozess

## **Maßnahme 6: Wärmenetz Grüner Weg**

### **Maßnahme 6.1:** Informationsveranstaltung zum Wärmenetz als Kernzone

*Ziel?* Aufklärung zu Vorteilen zentraler Wärmeversorgung

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* 2026, im Anschluss an die KWP

*Wie?* Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, ggf. externe Experten anfragen, Gebäudeeigentümer über geeignete Kanäle einladen

*Kosten?* Aufwand der Stadtverwaltung, ggf. Kosten für Dienstleister

### **Maßnahme 6.2:** Wärmequellen und Betreiber Wärmenetz

*Ziel?* Wärmenetzinvestor und Betreiber finden und Planungssicherheit schaffen

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* 2026, im Anschluss an die KWP

*Wie?* Kontakt mit möglichen Betreibern aufnehmen (z.B. Hansegas), Möglichkeiten einer eigenen Ausgründung prüfen, Anschlussbereitschaft der Gebäudeeigentümer abklären, evtl. Ressourcen sichern (z.B. Waldrestholz), dabei die Ergebnisse des KWP nutzen

*Kosten?* Aufwand der Stadtverwaltung bzw. Wärmenetzbetreibers, ggf. Kosten für Dienstleister

### **Maßnahme 6.3:** Machbarkeitsstudie für das Wärmenetz beantragen und vergeben

*Ziel?* Fördermittel für Fachplanung und Investition sichern, Planungssicherheit gewinnen

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung bzw. künftiger Betreiber

*Wann?* ab 2026

*Wie?* Antrag beim BAFA vorbereiten, Ergebnisse des Wärmeplans nutzen und externe Experten zur Ausarbeitung des Antrags anfragen und Angebote einholen, Machbarkeitsstudie an Dienstleister vergeben, im Haushalt einplanen

*Kosten?* Ca. 20.000 €, 50 % Förderung (BEW)

**Maßnahme 6.4:** Umsetzungsplanung für Netzausbau und Wärmeerzeugerkapazität

*Ziel?* Fachplanung für Wärmenetz und Wärmeerzeuger

*Wer organisiert?* Künftiger Betreiber

*Wann?* ab 2026 bis 2028

*Wie?* Antrag beim BAFA vorbereiten, Ergebnisse des Wärmeplans nutzen und externe Experten zur Ausarbeitung des Antrags anfragen und Angebote einholen, an Dienstleister vergeben, in Haushalten einplanen

*Kosten?* Ca. 80.000 €, 40 % Grundförderung

**Maßnahme 6.5:** Netzausbau und Installation der Wärmeerzeuger

*Ziel?* Umsetzung von Wärmenetz, Anschlüssen und Wärmeerzeugern

*Wer organisiert?* Künftiger Betreiber

*Wann?* ab 2028 bis 2030

*Wie?* Antrag beim BEW vorbereiten und Angebote einholen, in Haushalten einplanen, an Auftragnehmer vergeben, Bau

*Kosten?* Ca. 800.000 €, 40 % Grundförderung für Investitionen, Förderung kann künftig höher ausfallen

**Maßnahme 7: Wärmenetz Jessenitzer Chaussee**

**Maßnahme 7.1:** Informationsveranstaltung zu möglichem Wärmenetz Jessenitzer Chaussee als Insel für spätere Vernetzung mit Kernzone

*Ziel?* Aufklärung zu Vorteilen zentraler Wärmeversorgung

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* ab 2029 ggf. früher

*Wie?* Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, ggf. externe Experten anfragen, Gebäudeeigentümer und ggf. Bürger über geeignete Kanäle einladen

*Kosten?* Aufwand der Stadtverwaltung, ggf. Kosten für externen Dienstleister

**Maßnahme 7.2:** Wärmequellen und Betreiber Wärmenetz

*Ziel?* Wärmenetzinvestor und Betreiber finden und Planungssicherheit schaffen

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* ab 2029

*Wie?* Kontakt mit möglichen Betreibern aufnehmen (z.B. Hansegas), Möglichkeiten einer eigenen Ausgründung prüfen, Anschlussbereitschaft der Gebäudeeigentümer abklären, dabei die Ergebnisse des KWP nutzen

*Kosten?* Aufwand der Stadtverwaltung bzw. Wärmenetzbetreibers, ggf. Kosten für Dienstleister

**Maßnahme 7.3:** Machbarkeitsstudie für das Wärmenetz beantragen und vergeben

*Ziel?* Fördermittel für Fachplanung und Investition sichern, Planungssicherheit gewinnen

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung bzw. künftiger Betreiber

*Wann?* 2030

*Wie?* Antrag beim BAFA vorbereiten, Ergebnisse des Wärmeplans nutzen und externe Experten zur Ausarbeitung des Antrags anfragen und Angebote einholen, an Dienstleister vergeben, im Haushalt einplanen

*Kosten?* Ca. 20.000 €, ggf. 50 % Förderung (BEG oder LFI)

**Maßnahme 7.4:** Umsetzungsplanung für Netzausbau und Wärmeerzeugerkapazität

*Ziel?* Fachplanung für Wärmenetz und Wärmeerzeuger

*Wer organisiert?* Künftiger Betreiber

*Wann?* bis 2031

*Wie?* Antrag beim BAFA vorbereiten, Ergebnisse des Wärmeplans nutzen und externe Experten zur Ausarbeitung des Antrags anfragen und Angebote einholen, an Dienstleister vergeben, in Haushalten einplanen

*Kosten?* Ca. 100.000 €, 30 % Grundförderung

**Maßnahme 7.5:** Netzausbau und Installation der Wärmeerzeuger

*Ziel?* Umsetzung von Wärmenetz, Anschlüssen und Wärmeerzeugern

*Wer organisiert?* Künftiger Betreiber

*Wann?* bis 2035

*Wie?* Antrag beim BAFA vorbereiten und Angebote einholen, in Haushalten einplanen, an Auftragnehmer vergeben, Bau

*Kosten?* Ca. 1 Mio. €, 30 bis 35 % Förderung (BEG oder LFI)

**Mittelfristige**, ggf. anschließende Folgemaßnahmen sind:

**Maßnahme 8: Wärmenetz zur Verbindung der Wärmenetze, Verdichtung und Erweiterung**

**Maßnahme 8.1:** Informationsveranstaltung zur Verbindung Wärmenetze inkl. Nachverdichtung und Erweiterung

*Ziel?* Aufklärung zu Vorteilen zentraler Wärmeversorgung

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung

*Wann?* Nach erfolgter Umsetzung der Maßnahmen 6 und 7 (ab 2035)

*Wie?* Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, ggf. mit Betreiber zusammen informieren oder externe Experten anfragen, Bürger und Gebäudeeigentümer (Mehrfamilienhäuser in Eignungsgebieten) über geeignete Kanäle einladen

*Kosten?* Gemeinderäume kostenfrei nutzbar, ggf. Kosten für externe Experte

**Maßnahme 8.2:** Wärmenetzumfrage

*Ziel?* Klärung des Interesses an einem Wärmenetzanschluss im Eignungsgebiet

*Wer organisiert?* Stadtverwaltung bzw. künftiger Betreiber

*Wann?* im Anschluss an die Informationsveranstaltung zu Wärmenetzen (8.1)

*Wie?* Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, um Hintergrundinformationen liefern zu können. Ggf. kann die Umfrage auch zusammen organisiert oder durch den künftigen Betreiber übernommen werden. Für die Umfrage sollten möglichst persönliche Kanäle genutzt werden. Das persönliche Ansprechen und der klassische Weg in Papierform durch

Anschreiben an die Betreiber bzw. Privathausbewohner führen am ehesten zu einer hohen Rücklaufquote. Nur wenn ausreichend Interesse besteht und damit eine hohe Wärmebelegungsdichte und somit Wirtschaftlichkeit erreicht werden könnte, macht es Sinn, weitere Maßnahmen folgen zu lassen.

*Kosten?* Zeitaufwand bei Stadtvertretern bzw. in der Verwaltung, Portokosten, ggf. kostenfrei, wenn ein potenzieller Betreiber übernimmt.

*Im Anschluss:*

- Durchführung einer Machbarkeitsstudie BEW
- Umsetzungsplanung für Netzausbau und Wärmeerzeugerkapazität
- Nachverdichtung und Erweiterung Wärmenetz und Erzeugerkapazität

## 7.2 Kosten- und Investitionsplanung

Die energetische Sanierung sowie die Umsetzung einer zentralen Wärmeversorgung ist mit hohen Investitionskosten verbunden. Allerdings refinanzieren sich Wärmenetze über einen langen Zeitraum. Auch wenn vermutlich schon vorher in neue Erzeuger investiert werden muss, ist dann ein großer Teil der investierten Kosten refinanziert und entlastet die angeschlossenen Wärmeabnehmer. Je nachdem, wer Wärmenetz und Wärmerzeuger errichtet, sind unterschiedliche Programme und Förderhöhen möglich. Auch die Investition in dezentrale Lösungen ist mit hohen Kosten verbunden. Auch hier erleichtern Förderprogramme die Umsetzung. Durch die Wahl der wirtschaftlichsten Lösung ergeben sich Vorzugsvarianten, die einen Kostenvorteil gegenüber anderen Lösungen aufweisen. Auch wenn dieser nur wenige Cent pro Kilowattstunde beträgt, macht dies je nach Wärmebedarf einen enormen Kostenunterschied aus.

Nachfolgend werden die in Kapitel 7.1 beschriebenen Maßnahmen in den Tabellen „Nichtinvestive Maßnahmen“ und „Investive Maßnahmen“ zusammengefasst.

Tabelle 16: Nicht investive Maßnahmen

	Kosten <sup>13</sup>	Förderung bzw. kostenfreie Angebote	Zu finanzieren	Kostenträger	Priorität
Übergreifend	<b>ggf. Dienstleister für Organisation der Umsetzungsmaßnahmen und Informationsbereitstellung</b> für die kommunale Wärmewende				<b>1</b>
	11.000 € (in 2026)	Offen, ggf. Land MV	11.000 € (in 2026)	Stadt	
	<b>2 Informationsveranstaltungen</b> für Bürger zu dezentraler Wärmeversorgung und energetischer Sanierung				<b>1</b>
	2 x 0 bis 2.000 €	Verbraucherzentrale...	0 bis 4.000 €	Stadt	
	<b>Individueller Sanierungsfahrplan für 7 kommunale Gebäude (1 bis 2 pro Jahr)</b>				<b>2</b>
	7 x Ca. 3.000 €	bis zu 10.500 € (BEG)	10.500 €	Stadt	
	<b>Energiestammtisch</b>				<b>3</b>
	0 €	0 €	0 €	Stadt	
Grüner Weg	<b>Informationsveranstaltung zum möglichen Wärmenetz (in 2026)</b>				<b>1</b>
	0 bis 2.000 €	keine	offen	Stadt, ggf. externer Experte / Betreiber	
Jessenitzer Chaussee	<b>Informationsveranstaltung zum möglichen Wärmenetz (ab 2027)</b>				<b>2</b>
	0 bis 2.000 €	keine	offen	Stadt, ggf. externer Experte / Betreiber	

<sup>13</sup> Kosten sind Schätzungen und Erfahrungswerte

Tabelle 17: Investive Maßnahmen für die zentrale Wärmeversorgung

	Kosten	Förderung <sup>14,15</sup>	Zu finanzieren	Kostenträger
Grüner Weg	<b>Machbarkeitsstudie</b>			
	Ca. 20.000 €	Ca. 10.000 €	Ca. 10.000 €	Externer Investor / Betreiber, ggf. mit Beteiligung der Stadt
	<b>Fachplanung, Netzbau und Bau der Wärmeerzeuger</b>			
	Ca. 880.000 €	Ca. 350.000 €	Ca. 530.000 € <sup>16</sup>	Externer Investor / Betreiber ggf. mit Beteiligung der Gemeinde, refinanziert sich langfristig über Anschlussnehmer
Jesse-nitzer Chaus-see	<b>Machbarkeitsstudie</b>			
	Ca 20.000 €	Ca. 4.500 €	Ca. 10.500 €	Externer Investor / Betreiber, ggf. mit Beteiligung der Stadt
	<b>Fachplanung, Netzbau und Bau der Wärmeerzeuger</b>			
	Ca. 1,1 Mio. €	Ca. 440.000€	Ca. 660.000 <sup>17</sup>	Externer Investor / Betreiber ggf. mit Beteiligung der Stadt, refinanziert sich langfristig über Anschlussnehmer

<sup>14</sup> BEW-Förderung: 50 % Förderung der Studien/Konzepte, 40 % Förderung der Umsetzung (Basissatz), ggf. ist eine Förderung bis zu 65 % möglich

<sup>15</sup> BEG-Förderung: 30 % Förderung der Studien sowie der Umsetzung

<sup>16</sup> Bei 20 Jahren Abschreibung 26.500 €/a, ohne Finanzierungskosten

<sup>17</sup> Bei 20 Jahren Abschreibung 33.000 €/a, ohne Finanzierungskosten

### 7.3 Planungshilfen, Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten

**Fördermittelrechner & Planungshilfen** geben Orientierung zur eigenen Situation auch ohne Kosten zu verursachen oder private Daten preiszugeben. Online-Rechner dienen der Orientierung, um zu prüfen was sich rechnet oder welche Zuschüsse möglich sind. Beispielsweise der KfW-Sanierungsrechner<sup>18</sup> zeigt Einsparpotenziale und Förderoptionen auf und der EBF-Fördermittelrechner<sup>19</sup> berechnet mögliche Zuschüsse individuell.

Hilfreich ist auch die Förderübersicht der Energie-Fachberater<sup>20</sup> (Dokument zum Download) oder von Finanztip<sup>21</sup>. Eine Orientierung zur Eignung des eigenen Gebäudes für eine Wärmepumpe gibt die Eignungsanalyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie<sup>22</sup>.

Die folgende Zusammenstellung der **Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten** bezieht sich auf den Stand vom Juni 2025 und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Gerade die Fördermöglichkeiten ändern sich, politisch gesteuert, sehr schnell. Die Förderung für neue Heizungen wird von vielen Experten als derzeit sehr gut eingeschätzt. Die Förderung von Wärmenetzen könnte künftig sogar noch etwas steigen.

Die energetische Sanierung von Wohngebäuden wird in Deutschland umfassend gefördert – durch Zuschüsse, zinsgünstige Kredite und Steuervergünstigungen. Ziel ist es, den Energieverbrauch zu senken, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und den Wohnkomfort zu erhöhen.

Eines der wichtigsten Instrumente ist die **Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)**.

Die BEG ist das zentrale Förderprogramm des Bundes und unterteilt sich in:

- Einzelmaßnahmen (BEG EM): z. B. Dämmung, Fenstertausch, Heizungsmodernisierung
- Komplettsanierung zum Effizienzhaus (BEG WG)

Gefördert wird über Zuschüsse über das BAFA (z. B. für Dämmung, Heizungsoptimierung) oder Kredite mit Tilgungszuschuss über die KfW (z. B. für Komplettsanierungen). Die BAFA-Förderhöhe beträgt 30 bis zu 70 % Zuschuss bei Einzelmaßnahmen inkl. Boni (z. B.

<sup>18</sup> <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Sanierungsrechner/>

<sup>19</sup> <https://www.ebf-energieberatung.de/foerdermittelrechner/>

<sup>20</sup> <https://www.energie-fachberater.de/dokumente/foerderung-sanierung-20250101-uebersicht-energie-fachberater.pdf>

<sup>21</sup> <https://www.finanztip.de/energetische-sanierung/foerderung/>

<sup>22</sup> <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/eignungsanalyse-waermepumpe.html>

Einkommensbonus, Effizienzbonus). Die Förderhöhe ist aber beschränkt. Z. B. betragen die Höchstgrenzen der förderfähigen Ausgaben für Anlagen zur Wärmeerzeugung nach Nummer 5.3:

- 30.000 Euro für die erste Wohneinheit
- jeweils 15.000 Euro für die zweite bis sechste Wohneinheit
- jeweils 8.000 Euro ab der siebten Wohneinheit.

Der KfW-Kredit 261 gilt für bis zu 150.000 € je Wohneinheit, mit bis zu 45 % Tilgungszuschuss.

Weiterführende Informationen sind auf den Websites von BAFA<sup>23</sup> und KfW<sup>24</sup> zu finden.

Alternativ zur BEG-Förderung können Sanierungskosten **steuerlich geltend gemacht** werden (**§ 35c EstG**). Möglich sind 20 % Steuerbonus auf Sanierungskosten (max. 40.000 € über 3 Jahre) für selbstgenutzte Wohngebäude. Weitere Informationen bietet das Bundesfinanzministerium<sup>25</sup>.

Vor der Sanierung wird eine Energieberatung<sup>26</sup> und ggf. ein individueller Sanierungsfahrplan (iSFP) empfohlen – dies ist oft Voraussetzung für höhere Förderungen (z. B. iSFP-Bonus). Auch dieses ist förderfähig. Der Zuschuss zur Beratung beträgt 50 % (max. 650 € für Ein-/Zweifamilienhäuser).

Die **Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)** ist ein zentrales Förderprogramm der Bundesregierung, das den Ausbau und die Modernisierung von Wärmenetzen unterstützt. Ziel ist es, die Wärmeversorgung in Deutschland klimafreundlich und zukunftssicher zu gestalten – also weg von fossilen Brennstoffen hin zu erneuerbaren Energien und Abwärme.

Gefördert werden sowohl der Neubau von Wärmenetzen, die überwiegend mit erneuerbaren Energien betrieben werden, als auch die Umstellung bestehender Netze auf eine klimaneutrale Versorgung. Auch einzelne technische Komponenten wie Solarthermieranlagen, Wärmepumpen, Biomassekessel, Wärmespeicher oder Rohrleitungen können bezuschusst werden.

---

<sup>23</sup> [https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude/Sanierung\\_Wohngebaeude/sanierung\\_wohngebaeude\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/sanierung_wohngebaeude_node.html)

<sup>24</sup> <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/Energieeffizient-Sanieren/F%C3%B6rderprodukte/>

<sup>25</sup> [https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF\\_Schreiben/Steuerarten/Einkommensteuer/2024-12-23-steuererm-energetische-massnahmen.html](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Steuerarten/Einkommensteuer/2024-12-23-steuererm-energetische-massnahmen.html)

<sup>26</sup> Förderung BAFA, [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung\\_Wohngebaeude/energieberatung\\_wohngebaeude\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebaeude/energieberatung_wohngebaeude_node.html)

Die Förderung richtet sich an Kommunen, Stadtwerke, Energieversorger, Unternehmen, Genossenschaften und andere Organisationen. Sie ist in drei Module unterteilt:

Modul 1 fördert die Planung – etwa Machbarkeitsstudien oder Transformationspläne – mit bis zu 50 % Zuschuss.

Modul 2 unterstützt systemische Investitionen in neue oder umgebaute Wärmenetze mit bis zu 40 % Zuschuss.

Modul 3 bezuschusst einzelne Maßnahmen wie den Bau von Wärmeerzeugern oder Speichern.

Die Förderung erfolgt in Form von nicht rückzahlbaren Zuschüssen und muss vor Beginn des Vorhabens beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragt werden. Die BEW ist ein wichtiger Baustein der deutschen Wärmewende. Der Regelfördersatz beträgt 40 %. Interessant ist auch der Betriebskostenzuschuss für Wärmepumpen für die Dauer von 10 Jahren.

Weitere Informationen sind auf der offiziellen Seite des BAFA<sup>27</sup> zur BEW zu finden.

### **Landesförderprogramme in Mecklenburg-Vorpommern**

Das Land bietet ebenfalls Möglichkeiten der Förderung welche hier aufgeführt werden.

Die **Klimaschutz-Förderung M-V<sup>28</sup>** ist ein Förderprogramm für regenerative Energieversorgung (z. B. Solarthermie, Wärmepumpen, Biomasse) aber auch für Effizienzmaßnahmen oder Klimaschutzprojekte. Das Landesförderinstitut (LFI<sup>29</sup>) ist dafür zuständig und unterstützt Antragsteller gern beratend. Die Förderung unterteilt sich in verschiedene Zielgruppen:

Kommunen, Vereine, nicht wirtschaftlich tätige Organisationen mit Fördersätzen beispielsweise bis zu 67,5 % bei investiven Maßnahmen oder bis zu 75 % für Studien & Konzepte. Auch Mini-PV-Anlagen (Balkonkraftwerke) werden gefördert.

Klimaschutzprojekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen: Steigerung der Energieeffizienz sowie Entwicklung oder Errichtung von intelligenten Energiesystemen und

---

<sup>27</sup> [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente\\_Waermenetze/effiziente\\_waermenetze\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermenetze_node.html)

<sup>28</sup> <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Klima/Klimaschutz/Foerderung/>

<sup>29</sup> <https://www.lfi-mv.de/foerderfinder/klimaschutzprojekte-in-nicht-wirtschaftlich-taetigen-organisationen/>

Energiespeicherung inkl. Machbarkeits- und Vorplanungsstudien mit 30 % Grundförderung und verschiedenen Boni.

Die **Wohnraumförderung M-V** – Modernisierungsrichtlinie<sup>30</sup> bietet zinsfreie Darlehen mit Tilgungsnachlass für energetische Sanierungen. Angesprochen werden dabei die Zielgruppen: Familien, Senioren und Menschen mit Behinderung. Förderfähig sind dabei Dämmmaßnahmen, Heizungsmodernisierung, Barrierearme Umbauten.

Im **Sonderprogramm Wohnrauminstandsetzung**<sup>31</sup> werden Zuschüsse für leerstehende Wohnungen zur Wiedervermietung gezahlt. So sind bis zu 5.000€ Zuschuss pro Wohnung möglich. Das Ziel ist dabei die Aktivierung von Wohnraum durch energetische und bauliche Maßnahmen.

Hinweis: Die Landesförderungen ergänzen die Bundesförderung (BEG). Eine Kombination ist manchmal möglich, aber die Antragstellung muss vor Beginn der Maßnahme erfolgen.

**Ein Tipp gilt fast immer bei Förderungen: Antrag immer vor Beginn der Maßnahme stellen!**

---

<sup>30</sup> <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/im/Bau/wohnen/wohnraumfoerderung/>

<sup>31</sup> <https://www.lfi-mv.de/foerderfinder/sonderprogramm-instandsetzung-wohnraum/>

## 7.4 Integration in die kommunale Planung

### 7.4.1 Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten nach der Kommunalen Wärmeplanung

Der kommunale Wärmeplan stellt eine Grundlage dar, auf derer die Kommunen Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffnetzen ausweisen können. Dabei handelt es sich lediglich um eine Option. Es ist keinesfalls eine Pflicht.

**Die Regelungswirkung des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) tritt, entgegen vieler Berichte und Erläuterungen, nicht unmittelbar nach Beschluss der Kommunalen Wärmeplanung (KWP) in Kraft.**

Allerdings sind im GEG konkrete Termine festgeschrieben, ab denen die Wärme bei neu eingebauten Heizungsanlagen zu mindestens 65 Prozent aus erneuerbaren Energien bzw. unvermeidbarer Abwärme bereitgestellt sein muss.

„Bis zum 30.06.2026 können in Gemeinden, in denen am 01.01.2024 mehr als 100.000 Personen gemeldet sind, in bestehenden Gebäuden weiterhin Heizungen eingebaut werden, die die Vorgabe [...] – mindestens 65 Prozent der [...] bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme zu erzeugen – nicht erfüllen. In allen anderen Gemeinden – also allen Gemeinden, in denen am 01.01.2024 100.000 Personen oder weniger gemeldet sind – können in bestehenden Gebäuden bis zum 30.06.2028 solche Anlagen eingebaut werden.“ (Leitfaden Wärmeplanung, S. 96)<sup>32</sup>

Der Beschluss der Kommunalen Wärmeplanung selbst hat auf diese Termine keine Auswirkungen. Sollten die Kommunen auf Grundlage der Wärmeplanung eine Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzen vornehmen, sorgt dies dagegen zu einer Anpassung der Termine:

„Die für die Wärmeplanung verantwortliche Stelle kann eine Entscheidung über die Ausweisung eines Gebiets zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet treffen. Die Entscheidung über die Ausweisung ist eine eigenständige Entscheidung unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Wärmeplanung. Sie ist nicht Bestandteil der Wärmeplanung bzw. des Wärmeplans.“ (Leitfaden Wärmeplanung, S. 96)

Die Ausweisung eines solchen Gebiets bewirkt das Vorziehen der Fristen der 65-Prozent-Regel. **In dem ausgewiesenen Gebiet** gilt die 65-Prozent-Regel bereits einen Monat nach

<sup>32</sup> Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW): Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten nach der KWP, <https://www.kww-halle.de/kwp-prozess/umsetzung-kommunaler-waermeplan-gebietsausweisung>

Bekanntgabe der Ausweisungsentscheidung. Folgende Bedingungen müssen dabei beachtet werden:

„Erforderlich ist hierfür eine rechtlich selbständige, neben den Wärmeplan tretende, Entscheidung über die Ausweisung. [...] Sie verlangt eine Abwägung aller berührten öffentlichen und privaten Belange gegen- und untereinander. Private haben keinen Anspruch auf die Einteilung eines Grundstücks zu einem bestimmten Gebiet (vgl. § 26 Absatz 2 WPG). Die Entscheidung erfolgt grundstücksbezogen und kann auf den Gebietseinteilungen gemäß § 18 WPG [...] aufbauen. Im Falle eines bestehenden Wärmeplans nach § 5 WPG darf die planungsverantwortliche Stelle die Entscheidung über die Ausweisung vor dem Ablauf des 30.06.2028 nur dann treffen, wenn sie den Wärmeplan auf Anpassungsbedarf im Hinblick auf die Ausweisung eines oder mehrerer Wasserstoffnetzausbaugebiete überprüft hat (§ 26 Absatz 4 Satz 3 WPG). Die planungsverantwortliche Stelle kann für die Entscheidung bei Bedarf ergänzende Ermittlungen heranziehen (§ 26 Absatz 4 Satz 4 WPG).“ (Leitfaden Wärmeplanung, S. 96)

Die konkrete Ausgestaltung und Wirkung der Verknüpfung hat der Gesetzgeber in §§ 26 bis 28 WPG geregelt.

Die Anwendung von Gebietsausweisungen liegt im Ermessen der planungsverantwortlichen Stelle und ist nicht verpflichtend. Relevant sind Gebietsausweisungen insbesondere für Kommunen, die die Fristen des GEG zeitlich vorziehen möchten:

„Dies wird insbesondere dann der Fall sein, wenn sie mit ihrer Wärmeplanung schon recht weit fortgeschritten ist und bestimmte Grundstücke oder Teilgebiete für eine Versorgung über ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz vorgesehen sind. Mit Blick auf die Fristen in § 71 Absatz 8 Satz 1 bzw. Satz 2 GEG dürfte eine Ausweisungsentscheidung nur für solche Grundstücke in Betracht kommen, die bereits absehbar mittels Wärmenetz versorgt werden sollen. Denn ob ein Gebiet mittels Wasserstoff versorgt werden kann, dürfte nur in den wenigsten Fällen bereits bis Mitte 2026/2028 konkret absehbar sein. Die Ausweisungsentscheidung hat dann zur Folge, dass die in dem jeweiligen Gebiet befindlichen Grundstücke im Falle eines Heizungswechsels und bereits vor den [...] genannten Zeitpunkten keine Heizungsanlage mehr einbauen dürfen, sondern die [65-Prozent-]Vorgabe [...] erfüllen müssen. Der Anschluss an ein Wärmenetz stellt dann gleichzeitig die entsprechende Erfüllungsoption [in Bezug auf die 65-Prozent-Regel] dar (§ 71b GEG), auch wenn er erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt (§ 71j GEG).“ (Leitfaden Wärmeplanung, S. 97)

Ziehen Kommunen eine Ausweisungsentscheidung in Betracht, ist durch die planungsverantwortliche Stelle bereits im Rahmen der Vorbereitung der Ausweisungsentscheidung zu prüfen,

ob für die Ausweisung eine strategische Umweltprüfung oder eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

#### 7.4.2 Verknüpfung mit Flächennutzungs- und Bebauungsplänen

Der kommunale Wärmeplan kennzeichnet sich als ein strategisches Planungsinstrument. Er ist kein unmittelbarer Teil der Bauleitplanung. Allerdings ist er eng mit der städtebaulichen Planung und Umsetzung verzahnt und daher für die Bauleitplanung von Bedeutung.

Für die Umsetzung der treibhausgasneutralen Wärmeversorgung sind Flächen erforderlich. Die Sicherung dieser Flächen kann nur durch die Bauleitplanung erreicht werden. Deshalb ist die Verzahnung der kommunalen Planung mit der städtebaulichen Planung und Umsetzung wichtig und notwendig:

Die Auseinandersetzung mit den Erfordernissen einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung ist ein zentraler Aspekt. Die Kommunen haben dazu im Rahmen der Aufstellung oder der Änderung von Bauleitplänen die Gelegenheit. Dieser Grundsatz wurde im Rahmen des Gesetzgebungsprozesses zum Wärmeplanungsgesetz in das Baugesetzbuch aufgenommen.

Weiterhin werden Inhalte der Wärmeplanung direkt in die Bauleitplanung implementiert. Dies geschieht, wenn die Kommunen auf Basis der beschlossenen Wärmeplanung eine eigenständige Ausweisungsentscheidung treffen und Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffnetzen ausweisen. Diese Entscheidung muss zwingend einbezogen werden in die Abwägung verschiedener Interessen bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung oder Aufhebung. Zur Sicherung des Ziels der Dekarbonisierung des Wärmesektors kann die Ausweisungsentscheidung im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne Weiteres unberücksichtigt bleiben.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW): Implementierung der KWP in die Bauleitplanung, <https://www.kww-halle.de/kwp-prozess/umsetzung-kommunaler-waermeplan/implementierung-der-waermeplanung-in-die-bauleitplanung>

## 8 Monitoring und Fortschreibung

### 8.1 Verstetigungsstrategie

Es heißt: „Verstetigungsstrategie inklusive Organisationsstrukturen und Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten, Controlling-Konzept für Top-down- und Bottom-up-Verfolgung der Zielerreichung inklusive Indikatoren und Rahmenbedingungen für Datenerfassung und -auswertung Kommunikationsstrategie für die konsens- und unterstützungsorientierte Zusammenarbeit mit allen Zielgruppen“ (NKI, 2024).

#### 8.1.1 Ziele

Ziel der Verstetigung ist es, die Umsetzung der Wärmewendestrategie auch nach Fertigstellung des ersten Wärmeplans voranzubringen. Die Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2045 auf nahezu null ist dabei das aktuelle Ziel, welches allerdings neuen Rahmenbedingungen angepasst werden kann.

Im Einzelnen werden im Wärmeplan folgende Ziele benannt:

- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2045 von 14.593 t CO<sub>2</sub>/a auf nahezu null
- Senkung des Wärmebedarfs (durch 2 % Sanierungsquote) von 66,1 auf 55,9 GWh/a
- Reduktion des Endenergiebedarfs zur Wärmeherzeugung von 73,9 auf 27,95 GWh/a
- Erhöhung der Deckung des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Quellen von 7 % auf 100 %
- Ausbau der zentralen nachhaltigen Wärmeversorgung
- Nutzung verfügbarer Abwärme
- Nutzung des lokalen Potenzials zur erneuerbaren Wärmeversorgung
- Ertüchtigung der Ortstromnetze für den Anschluss von privaten und Großwärmepumpen

In der Verstetigungsstrategie sollen Verantwortlichkeiten sowie konkrete Prozesse beschrieben und festgelegt werden.

#### 8.1.2 Verantwortlichkeiten

Der Personenkreis aus relevanten Akteuren hat sich im Laufe der Bearbeitung des Wärmeplans als Lenkungsgruppe etabliert. Innerhalb der Lenkungsgruppe wurde sich vertrauensvoll in Online- und vor-Ort-Terminen ausgetauscht. Eine Begleitung des Wärmewendeprozesses durch diesen Akteurskreis ist anzuraten. Die Lenkungsgruppe sollte erhalten bleiben. Je nach Bedarf können weitere relevante Akteure diesen Kreis erweitern. Die Stadt ist für die Organisation der Lenkungsgruppentreffen verantwortlich.

Die Mitglieder der Lenkungsgruppe sind nachfolgend aufgelistet (Stand November 2025):

- **Stadt Lübtheen:** Bürgermeisterin Frau Lindenau; Fachdienstleiter Bauen, Ordnung und Kultur, Herr Wein
- **Lübtheener Wohnungswirtschaft GmbH:** Herr Främbis (Geschäftsführer)
- **HanseGas GmbH, Gasnetzbetreiber**
- **WEMAG Netz GmbH, Stromnetzbetreiber**

Sonstige Ansprechpartner für Daten und Informationen über relevante Entwicklungen:

- Bezirksschornsteinfeger
- Handwerkskammer
- Regionaler Planungsverband

Die Heizungsbauer und Elektriker sind diejenigen, die den Heizungsaustausch in der Praxis umsetzen. Sie sind ebenfalls in den Prozess der Wärmewende einzubeziehen. Sie sind erste Ansprechpartner bei einem anstehenden Heizungsaustausch und haben mit Ihren Erfahrungen und Wissenstand enormen Einfluss auf die Entscheidung der Privathausbesitzer. Eine weitere Gruppe sind die privaten Eigentümer von Mehrfamilienhäusern, die vor allem dann einzubeziehen sind, wenn sich die Gebäude in Eignungsgebieten befinden. Diese Personengruppen sind von den in den Maßnahmen benannten Verantwortlichen aktiv anzusprechen.

Um den Prozess der Wärmewende in der Stadt Lübtheen zu unterstützen, ist eine kontinuierliche fachliche Unterstützung sinnvoll. Die LGMV bietet diese Dienstleistung an.

### 8.1.3 Festlegung von Prozessen

Der **Maßnahmenkatalog** dient als grobe „Anleitung“ für die Umsetzung der Wärmewende in den einzelnen Ortsteilen von Lübtheen. Diese sollte konsequent verfolgt werden.

Der Austausch in der Lenkungsgruppe, der die Stadtvertreter einschließt, sollte **mindestens jährlich** bzw. anlassbezogen erfolgen. Die Stadt ist für die Organisation der Lenkungsgruppentreffen verantwortlich. Das Format der Videositzung hat sich bewährt und bietet gute Möglichkeiten einer zeiteffizienten Teilnahme.

Mindestens im Bauausschuss ist über den Fortschritt der Umsetzungsmaßnahmen zu berichten und ggf. zusätzliche Schritte zu beschließen.

Wichtige Ergebnisse der Sitzungen und des Controllings sind der **Öffentlichkeit** bekannt zu machen. Ebenso wichtig ist es, über die Umsetzung der Maßnahmen zu berichten und auf Fördermaßnahmen oder relevante Änderungen von Rahmenbedingungen aufmerksam zu machen.

#### 8.1.4 Schritte zur Umsetzung

Um den Wärmewendeprozess anzuschieben und am Laufen zu halten ist ein „Kümmerer“ enorm wichtig. Möglichst im Anschluss an die Fertigstellung des Wärmeplans ist dafür in der Stadtverwaltung ein Ansprechpartner vorzusehen, welcher die Maßnahmenumsetzung unterstützt bzw. organisiert (siehe Maßnahmenplanung Kapitel 7.1). Sobald die Landesverordnung zum Wärmeplanungsgesetz in Kraft getreten ist, könnte dafür eine Finanzierung aus Landesmitteln (wenn möglich) beschafft werden. Ggf. sind auch andere Fördermöglichkeiten sinnvoll, was zu prüfen ist.

Die beschriebenen Maßnahmen geben Orientierung und logische Abfolge der Umsetzungen vor. In allen Ortsteilen sind **Aufklärungs- und Informationsbedarfe** vorhanden, so dass Angebote dazu im ersten Schritt zu organisieren sind. Die Ergebnisse des Wärmeplans können inhaltlich dafür genutzt werden. Für die Eignungsgebiete zur **zentralen Wärmeversorgung** ist zu klären, ob und wie externe **Errichter und Betreiber** gefunden werden können oder sollen. Diese könnten die ersten Umsetzungsschritte ggf. unterstützen oder übernehmen. Die Stadtwerke Rostock haben einen Ansprechpartner dafür benannt.

Verteiler und Kontakte der Lenkungsgruppe und weiterer relevanter Personen wurden der Stadtverwaltung zugänglich gemacht, um die Weiterführung möglichst einfach zu gestalten. Die Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH steht auch gern als Dienstleister unterstützend zur Verfügung.

#### 8.2 Controlling

**Spätestens alle fünf Jahre** bzw. erstmalig in 2030 **muss der kommunale Wärmeplan fortgeschrieben** und der Erfolg der Umsetzung anhand von Kennzahlen gemessen werden.

Im Zusammenhang mit den Sitzungen der Lenkungsgruppe sind die Umsetzungsmaßnahmen zu prüfen. Die Mitglieder der Lenkungsgruppe halten ein jährliches Treffen in digitaler Form für ausreichend, um über aktuelle Entwicklungen in Lübtheen informiert zu werden und dazu Feedback geben zu können. Anlassbezogen können zusätzliche Treffen organisiert werden. Es bietet sich an, die Umsetzungsmaßnahmen zusätzlich im Bauausschuss zu thematisieren.

In den Zielszenarien sind für die Jahre 2030, 2035, 2040 und 2045 SOLL-Zustände beschrieben worden. Diese beziehen sich auf:

- Wärmebedarf (nur indirekt über digitalen Zwilling und Energieversorgerdaten zu ermitteln)
- Endenergiebedarf zur Wärmeerzeugung (nur Mengen zur zentralen Versorgung ermitteln: Gasnetzbetreiber, Wärmenetzbetreiber, Stromnetzbetreiber für Wärmepumpen)
- Erneuerbare Wärmeerzeuger (Kehrbuchdaten)
- Ausbau der zentralen nachhaltigen Wärmeversorgung (Wärmeerzeuger, Anzahl der Anschlüsse, Meter Netz: von Wärmenetz-/Gebäudenetzbetreibern)

Die im Rahmen der Wärmeplanung erhobenen Daten sind im digitalen Zwilling zusammengestellt und bleiben für die Dauer der Bestellung ein Jahr im Modell verfügbar. Danach müssen sie dort und beim Dienstleister gelöscht werden. Um diese Datenbank für das Monitoring nutzen zu können, werden die verarbeiteten Daten bei der Stadt hinterlegt. Da diese aggregiert erhoben und im Modell disaggregiert wurden, sind keine Rückschlüsse auf Einzelhaushalte möglich. Ergebnisse wie z. B. die Eignungsgebiete wurden als shape-Dateien zur Überführung in ein Geoinformationssystem bereitgestellt.

Die Daten für das Controlling müssen, wie auch beim ersten Wärmeplan, u. a. bei den Netzbetreibern/Grundversorgern sowie den Bezirksschornsteinfegern angefordert werden. Dabei sind Datenschutzvorgaben zu beachten. Da im Zuge des Umbaus der Wärmeerzeuger vor allem vom Erdgasbezug zu dezentralen Systemen gewechselt wird, ist die Datenerhebung nicht ohne weiteres möglich. Viele Daten sind deshalb ohne ein digitales Modell nicht zu verarbeiten bzw. zu ermitteln und mit dem IST-Stand sowie den PLAN-Ständen zu vergleichen. Zur Unterstützung des Controllings ist der digitale Zwilling und sehr wahrscheinlich ein Dienstleister notwendig.

Zu erheben sind folgenden Daten:

- Kehrbuchdaten zu Art und Alter der Wärmeerzeuger (nur mit Verbrennung)
- Anzahl, Leistung und Stromverbrauch von Wärmepumpen (räumliche Verteilung nur bei Aggregierbarkeit)
- Erdgasverbrauch im Stadtgebiet
- Biomethan- und Wasserstoffgehalt im Erdgasnetz
- Länge der (neuen) Wärmenetze, Anzahl der Neuanschlüsse, Wärmebedarf und Wärmebereitstellung (Erzeuger und Energieträger) der Wärmenetze
- ALKIS-Daten für neue Gebäude

Da das Vorgehen und die Verantwortlichkeiten bekannt sind, ist die Datenerhebung leichter zu bewältigen als beim ersten Mal.

**Im Ergebnis** der Erhebung kann der jeweilige IST-Stand mit dem PLAN-Wert verglichen und bewertet werden. Bei einer spürbaren Unterschreitung ist genau die Ursache zu prüfen und Möglichkeiten der Verbesserung zu ermitteln (→ neue Umsetzungsmaßnahmen). Ggf. muss auch das Zielszenario angepasst werden.

Tabelle 18: Zusammenstellung von Kennwerten, Indikatoren und Informationsquellen

Kennwert	Indikatoren	Informationsquellen
<b>Energieverbrauch zur Wärmebereitstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamtwärmebedarf pro Jahr</li> <li>• (Gesamt, je Sektor und je Energieträger)</li> <li>• Jährlicher Endenergiebedarf der Haushalte je Energieträger</li> </ul>	Gas-, Strom- und Wärmenetzbetreiber
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesamt pro Jahr für Wärme, je Sektor, je Energieträgerart</li> </ul>	Emissionsbeiwerte Erdgas, Strom, zentrale Wärmeerzeugung
<b>Versorgungsnetze und Speicher</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteile Erneuerbarer Energien im Gas- und Stromnetz</li> <li>• Anzahl und Summe der Leistung der Gasnetzanschlüsse, Länge Gasnetze</li> <li>• Anzahl Anschlüsse und Summe der Leistung an Wärmenetzen, Länge Wärmenetze, Wärmeverluste</li> <li>• Kapazität zentraler Speicher (Strom und Wärme)</li> </ul>	Netzbetreiber
<b>Heizsysteme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl, Art und Alter der Verbrennungswärmeerzeuger</li> <li>• Anzahl und Leistung der angeschlossenen Wärmepumpen</li> </ul>	Kehrbuchdaten Stromnetzbetreiber
<b>Gebäudeeffizienz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung von Gebäude- und Verbrauchsdaten mit digitalem Modell</li> </ul>	ALKIS, OpenStreetMap für Gebäudedaten, Verbrauchsdaten (s. Energieverbrauch)
<b>sonstiges</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung</li> <li>• Berücksichtigung bei Bauleitplanung und kommunalen Baumaßnahmen</li> <li>• Anzahl von Machbarkeitsstudien (z. B. für Wärmenetze)</li> </ul>	Anzahl von Veranstaltungen zum Thema, zur Verfügung gestellte Materialien, Artikel auf Amtsseite/ im Amtsblatt, Abfrage bei Gemeinden, Wohnungswirtschaft und Netzbetreibern, ...

Tabelle 19: Überprüfungstabelle für Controlling der Kennzahlen zur Wärmeversorgung

Kennzahl	Einheit		IST (2025)	2030	2035	2040	2045
Wärmebedarf	[GWh/a]	PLAN	66	64	61	59	56
		IST	66				
	[%]	Abweichung	-				
Fossiler Endenergiebedarf	[GWh/a]	PLAN	68	55	40	20	0
		IST	68				
	[%]	Abweichung	-				
Anteil erneuerbarer Energien	[%]	PLAN	7	27	48	67	100
		IST	7				
	[%]	Abweichung	-				
CO <sub>2</sub> -Emissionen	[kt CO <sub>2</sub> /a]	PLAN	15	13	10	5	0,2
		IST	15				
	[%]	Abweichung	-				

Der bisherige **Maßnahmenkatalog** ist ebenfalls zu prüfen: Wurden die Maßnahmen umgesetzt? Was für Probleme oder positive Entwicklungen sind aufgetreten? Haben sich Zuständigkeiten oder Betreiber verändert? Gab es zeitliche Verschiebungen und warum?

Sehr wahrscheinlich ist die **Anpassung der Wärmeplanung** notwendig, um neue Technologien oder Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Dies bezieht sich vor allem auf die Wärmewendestrategie mit ihren Umsetzungsmaßnahmen und die Zielszenarien.

## 9 Akteursbeteiligung

Ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung ist die Beteiligung von relevanten Akteuren. Dieser Personenkreis umfasste neben dem Auftraggeber (Stadt Lübtheen) und dem Vorsitzenden des Bauausschusses, Betreiber der Strom- und Gasnetze (Erdgas und Flüssiggas), den Betreiber der Wärmenetze und Vertreter der Wohnungswirtschaft (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Vertreter der politischen Fraktionen der Stadtvertreterversammlung wurden eingeladen, traten aber nicht bei. Die Lenkungsgruppe erhielt regelmäßig Informationen zum aktuellen Stand der Planung. Das erste Treffen wurde vor Ort zusammen mit dem Auftraggeber (Verwaltung) und Stadtvertretern durchgeführt, um eine aktive Mitarbeit und lebhaften Austausch zu erreichen. Da die persönliche Teilnahme vor Ort vor allem für die Unternehmen mit hohem Aufwand verbunden ist, wurde im weiteren Verlauf auf ein Onlineformat zurückgegriffen. Der Bearbeitungsstand wurde bei jedem Treffen in einer Präsentation dargestellt, Fragen geklärt und Hinweise aufgegriffen. Diese Präsentation und bei Bedarf ein zusätzliches Protokoll wurde nach jedem Treffen an alle Lenkungsgruppenmitglieder verschickt und die Möglichkeit für Feedback gegeben. So wurden gemeinsam u.a. Kriterien zur Auswahl von Fokus- und Eignungsgebieten erarbeitet, Zwischenergebnisse bewertet und die weitere Bearbeitung der Wärmeplanung abgestimmt. Die Lenkungsgruppe bestimmte auf diese Weise das Zielszenario mit.

## 10 Kommunikationsstrategie

Ziel der Kommunikationsstrategie ist es, Transparenz zu schaffen, Akzeptanz zu fördern und die aktive Beteiligung aller relevanten Akteure sicherzustellen.

### Ziele

- Informieren: Warum Wärmeplanung notwendig ist und welche Vorteile sie bietet.
- Einbinden: Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger, Unternehmen und Institutionen.
- Motivieren: Eigentümer und Gewerbe zur Umsetzung von Maßnahmen anregen.

### Zielgruppen

- Bürgerinnen und Bürger (Eigentümer, Mieter)
- Lokale Unternehmen und Gewerbe
- Wohnungsbaugesellschaften
- Politische Entscheidungsträger
- Energieversorger und Netzbetreiber
- Öffentliche Einrichtungen

Die kommunale Wärmeplanung ist ein wichtiger Schritt für eine sichere, klimafreundliche und bezahlbare Energieversorgung. Sie sorgt dafür, dass unsere Gemeinde langfristig unabhängig von fossilen Energien wird und gleichzeitig Kostenstabilität für alle gewährleistet. Der gesamte Prozess ist transparent gestaltet: Alle Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen haben die Möglichkeit, sich aktiv einzubringen und ihre Perspektiven einzubringen. Die Wärmeplanung bietet nicht nur ökologische Vorteile, sondern auch wirtschaftliche Chancen – durch Förderprogramme und individuelle Beratung wird die Umsetzung erleichtert. Gemeinsam kann die Wärmewende vor Ort erfolgreich gestaltet und die Gemeinden fit für die Zukunft gemacht werden.

### **Kanäle und Formate**

- Online: Website des Amtes.
- Intern: E-Mailverteiler und Online-Sitzungen der Lenkungsgruppe.
- Print: lokale Presse, bzw. Amtsblatt.
- Direkt: Bürgerversammlung, Info-Stand, Telefon, E-Mail zum Dienstleister.

### **Kommunikationsmaßnahmen**

- Kick-off-Veranstaltung zur Projektvorstellung.
- Regelmäßige Updates über Website.
- Artikel in Printmedien mit Ansprechpartner.
- Karten zum Download zur Visualisierung der Wärmeplanung.
- Informationsveranstaltung für Eigentümer (nicht vor 18:00 Uhr).
- Vor-Ort- und Online-Sitzungen mit Lenkungsgruppe.

### **Zeitplan**

- Startphase: Bekanntmachungen.
- Analysephase: Lenkungsgruppensitzungen, Umfragen.
- Planungsphase: Präsentation der Ergebnisse und Feedback.
- Umsetzungsphase im Anschluss an den Wärmeplan: Kommunikation zu Förderungen und Maßnahmenumsetzung.

### **Erfolgskriterien**

- Teilnahme an Veranstaltungen und Umfragen.
- Reichweite der Kommunikationskanäle.
- Positive Resonanz in Medien und Feedback.

Sehr erfolgreich war die Kommunikation innerhalb der Lenkungsgruppe. Auch die Diskussion im Bauausschuss zum Berichtsentwurf war sehr sinnvoll, da dort viele Fragen geklärt wurden

und der Stadtvertreterversammlung die Annahme des Wärmeplans empfohlen wurde. Die Teilnehmerzahl an der Bürgerinformationsveranstaltung war sehr zufriedenstellend, auch die offene Diskussion war konstruktiv und konnte viele Fragen klären. Wobei der Wärmeplan die angesprochenen Sorgen und Probleme nicht ausräumen kann. Um Bürger besser zu erreichen, sollten künftig möglichst auch Kanäle wie Aushänge in den Gemeinden und vorhandene Netzwerke genutzt werden. Künftig könnten zusätzlich auch Social Media genutzt werden, um auf Termine aufmerksam zu machen. Um Aspekte der Wärmeplanung nicht aus dem Blick zu verlieren, sollte mindestens einmal jährlich im Amtsausschuss oder im Bauausschuss über neue Entwicklungen (der Wärmewende in der Gemeinde) und die Umsetzung der Maßnahmen berichtet werden. Die Benennung eines Ansprechpartners auf der Website des Amtes für die Umsetzung und Fortschreibung des Wärmeplans ist eine der vorgeschlagenen Umsetzungsmaßnahmen.

## 11 Öffentlichkeitsarbeit und Termine



Abbildung 66: Kick-Off-Meeting in Lübtheen

Ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung ist die Beteiligung von relevanten Akteuren sowie die Einbindung der Bürger.

Die Lenkungsgruppe erhielt regelmäßig Informationen zum aktuellen Stand der Planung. In der Lenkungsgruppe wurden u. a. Kriterien festgelegt, die Fokusgebiete erarbeitet, Rücksprache gehalten und die weitere Bearbeitung der Wärmeplanung abgestimmt.

Die Öffentlichkeit wurde im Rahmen der Bürgerinformationsveranstaltung sowie digitalen und analogen Informationsbereitstellungen in den Prozess eingebunden. Neuigkeiten zum Stand der kommunalen Wärmeplanung und wichtige Termine sind sowohl im Stadtblatt als auch auf den Websites der Stadt veröffentlicht worden. Ein Steckbrief mit einigen Eckdaten erschien auf der Website der Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH. Auf der Website der Stadt stehen Texte und zusätzlich Kartenmaterial zur Verfügung. Bei der Informationsveranstaltung wurde der Wärmeplan vorgestellt und erklärt. Außerdem wurden Fragen der Bürgerinnen und Bürger beantwortet und Informationsmaterial zum Mitnehmen ausgelegt.



Abbildung 67: Bürgerinformationsveranstaltung am 18. November 2025 in Lübtheen

**Veranstaltungen und Termine:**

- 20.01.2025 Kick-Off-Meeting in Lübtheen
- ab 04.03.2025 14-tägig Jour fixe, online
- 08.05.2025 erste Sitzung der Lenkungsgruppe
- 01.10.2025 zweite Sitzung der Lenkungsgruppe
- 30.10.2025 dritte Sitzung der Lenkungsgruppe
- 03.11.2025 Start der öffentlichen Auslegung des KWP-Entwurfs
- 18.11.2025 öffentliche Informationsveranstaltung in Lübtheen
- 04.12.2025 Bauausschuss in Lübtheen: Ergebnisvorstellung und Diskussion der Umsetzungsmaßnahmen und der Fortschreibung
- 18.12.2025 öffentliche finale Vorstellung der KWP in der Stadtvertreterversammlung und anschließende Beschlussfassung

## 12 Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine gut durchdachte und in der Kommune abgestimmte kommunale Wärmeplanung ein wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiger und klimafreundlicher Energieversorgung ist. Die Wärmewende ist aber kein Selbstläufer, sondern ein kontinuierlicher Prozess, der mit einem hohen Aufwand verbunden ist. Die weitaus größte Last der Wärmewende liegt bei den privaten Hausbesitzern, da zentrale Lösungen nur in geringem Maße wirtschaftlich sinnvoll umsetzbar sind. Diese gilt es zu unterstützen.

Die kommunale Wärmeplanung ermöglicht es der Stadt Lübtheen, ihre Wärmequellen effizient zu nutzen, erneuerbare Energien gezielt einzusetzen und in den eigenen Liegenschaften langfristig Kosten zu sparen. Durch eine strategische Planung können lokale Herausforderungen besser bewältigt werden. Insgesamt trägt die Wärmeplanung dazu bei, relevante Akteure zusammenzubringen, die Energiewende auf kommunaler Ebene erfolgreich umzusetzen und die Klimaziele zu erreichen.

## 13 Anhang

### 13.1 Plausibilitätsprüfung der Wärmebedarfsdaten

Für die Auswertungen zum Wärmebedarf haben Realdaten erste Priorität. Diese liegen aber nur dann vor, wenn Verbraucher über das Gasnetz versorgt werden. Ist dies nicht der Fall, z. B. wenn Gebäude mit Heizöl oder Flüssiggas versorgt werden, werden Modelldaten verwendet. Diese Daten werden vom Tool „Urbio“ anhand der Gebäudegrundflächen ermittelt.

Damit keine Rückschlüsse auf ein persönliches, gebäudescharfes Heizverhalten möglich ist, werden Modell- und Realdaten für ein größeres Gebiet, z. B. ein Straßenzug, zusammengefasst (aggregiert) und im Urbio-Kartenwerk wieder auf einzelne Gebäude disaggregiert.

Durch eine stichpunktartige Überprüfung einzelner Gebäude im Kartenwerk wird sichergestellt, dass durch den Prozess der Aggregation und Disaggregation keine Fehler bei der Ermittlung des Wärmebedarfes entstehen.

So wurden beispielsweise Realdaten (Erdgasverbrauch von Ein- und Mehrfamilienhäusern) der Jahre 2021, 2022, 2023 mit den Ergebnissen der Berechnungsmodelle in „Urbio“ verglichen (Wärmebedarf auf die beheizte Fläche bezogen). Es zeigt sich eine sehr gute Treffsicherheit der Modelle, wobei die Einschätzung des Wärmebedarfs pro Gebäude auf der Grundlage von Modelldaten auch immer von der Realität abweichen kann. Hier greift dann eine händische Kontrolle.

Da es bei der Wärmeplanung aber darum geht, grundsätzliche Einschätzungen vorzunehmen („hohe Flughöhe“) und die Daten keine Basis für eine Fachplanung sind, sind die Modelldaten, konkretisiert mit Realdaten, als plausibel einzuschätzen.

## 13.2 Auszüge, Abbildungen und Tabellen

136	Gesetz- und Verordnungsblatt für Mecklenburg-Vorpommern 2025	Nr. 7
<p>1. § 2 wird wie folgt geändert:</p> <p>a) In Absatz 1 wird nach Satz 3 folgender Satz eingefügt:</p> <p>„Die Berufsbezeichnung „Architekt“ oder „Stadtplaner“ darf auch führen, wer unter dieser Berufsbezeichnung in die Architektenliste oder Stadtplanerliste in einem anderen Bundesland eingetragen ist.“</p> <p>b) In Absatz 5 Satz 4 und 5 werden jeweils die Wörter „oder überwiegend“ gestrichen.</p>	<p>a) Nach Satz 3 wird folgender Satz eingefügt:</p> <p>„Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Konzessionen genügt die Textform, soweit eine andere Rechtsvorschrift nichts Abweichendes bestimmt.“</p> <p>b) Im neuen Satz 10 wird die Angabe „8“ durch die Angabe „9“ ersetzt.</p> <p>c) Im neuen Satz 11 wird die Angabe „8 und 9“ durch die Angabe „9 und 10“ ersetzt.</p>	
<p>2. § 4 Absatz 1 wird wie folgt geändert:</p> <p>a) In Satz 1 wird das Wort „danach“ gestrichen.</p> <p>b) Nach Satz 1 werden die folgenden Sätze eingefügt:</p> <p>„Zeiten des Berufspraktikums können frühestens nach Abschluss der ersten drei Studienjahre durchgeführt werden. Mindestens ein Jahr dieser Zeiten muss auf den während des für die Eintragung in die jeweilige Liste erforderlichen Studiums erworbenen Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen aufbauen.“</p>	<p>4. In § 42a Absatz 2 Satz 2 wird die Angabe „4“ durch die Angabe „5“ ersetzt.</p> <p>5. In § 104 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 wird die Angabe „6 und 7“ durch die Angabe „8 und 9“ ersetzt.</p> <p>6. § 115 Absatz 5 wird wie folgt geändert:</p> <p>a) Nach Satz 3 wird folgender Satz eingefügt:</p> <p>„Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Konzessionen genügt die Textform, soweit eine andere Rechtsvorschrift nichts Abweichendes bestimmt.“</p> <p>b) Im neuen Satz 9 wird die Angabe „7“ durch die Angabe „8“ ersetzt.</p> <p>c) Im neuen Satz 10 wird die Angabe „7 und 8“ durch die Angabe „8 und 9“ ersetzt.</p>	
<p>3. § 9 wird wie folgt gefasst:</p> <p style="text-align: center;"><b>„§ 9 Bauvorlageberechtigte</b></p> <p>Die Anforderungen an die in die Liste oder das Verzeichnis der bauvorlageberechtigten Ingenieure oder in das Verzeichnis der Dienstleister einzutragenden ergeben sich aus den §§ 65 bis 65d der Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern.“</p> <p style="text-align: center;"><b>Artikel 4 Änderung der Kommunalverfassung<sup>1</sup></b></p> <p>Die Kommunalverfassung in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Mai 2024 (GVOBl. M-V S. 270, 351) wird wie folgt geändert:</p> <p>1. In § 22 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 wird die Angabe „6 und 7“ durch die Angabe „8 und 9“ und werden die Wörter „2 Satz 11 und 12“ durch die Wörter „3a Satz 9 und 10“ ersetzt.</p> <p>2. § 38 Absatz 6 wird wie folgt geändert:</p> <p>a) Nach Satz 3 wird folgender Satz eingefügt:</p> <p>„Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Konzessionen genügt die Textform, soweit eine andere Rechts-</p>	<p>7. In § 127 wird nach Absatz 4 folgender Absatz 4a eingefügt:</p> <p>„(4a) Die Aufgaben der planungsverantwortlichen Stelle nach § 3 Absatz 1 Nummer 9, § 6 des Wärmeplanungsgesetzes müssen die amtsangehörigen Gemeinden, sobald diese durch eine Landesverordnung auf die Ämter übertragen wurde, auf das Amt als Selbstverwaltungsaufgabe übertragen, es sei denn, die Gemeinde führt diese Aufgaben in kommunaler Zusammenarbeit nach Teil 4 mit Ausnahme von Abschnitt 4 oder als gemeinsame Wärmeplanung nach § 4 Absatz 3 Satz 2 des Wärmeplanungsgesetzes aus. Das Amt stellt einen einheitlichen Wärmeplan auf, dessen Geltungsbereich das Gebiet aller amtsangehörigen Gemeinden umfasst, die die Aufgaben nach Satz 1 auf das Amt übertragen haben. Die Beschlussfassung nach § 13 Absatz 5 des Wärmeplanungsgesetzes erfolgt durch den Amtsausschuss. Absatz 5 findet keine Anwendung. Absatz 1 Satz 5 gilt entsprechend.“</p> <p>8. In § 134 Absatz 4 wird nach der Angabe „Absatz 4“ die An-</p>	

Abbildung-A 1: Auszug aus Gesetz- und Verordnungsblatt für Mecklenburg-Vorpommern, S. 136, ausgegeben in Schwerin am 31. März 2025 Nr. 7, Herausgeber: Ministerium für Justiz, Gleichstellung und Verbraucherschutz

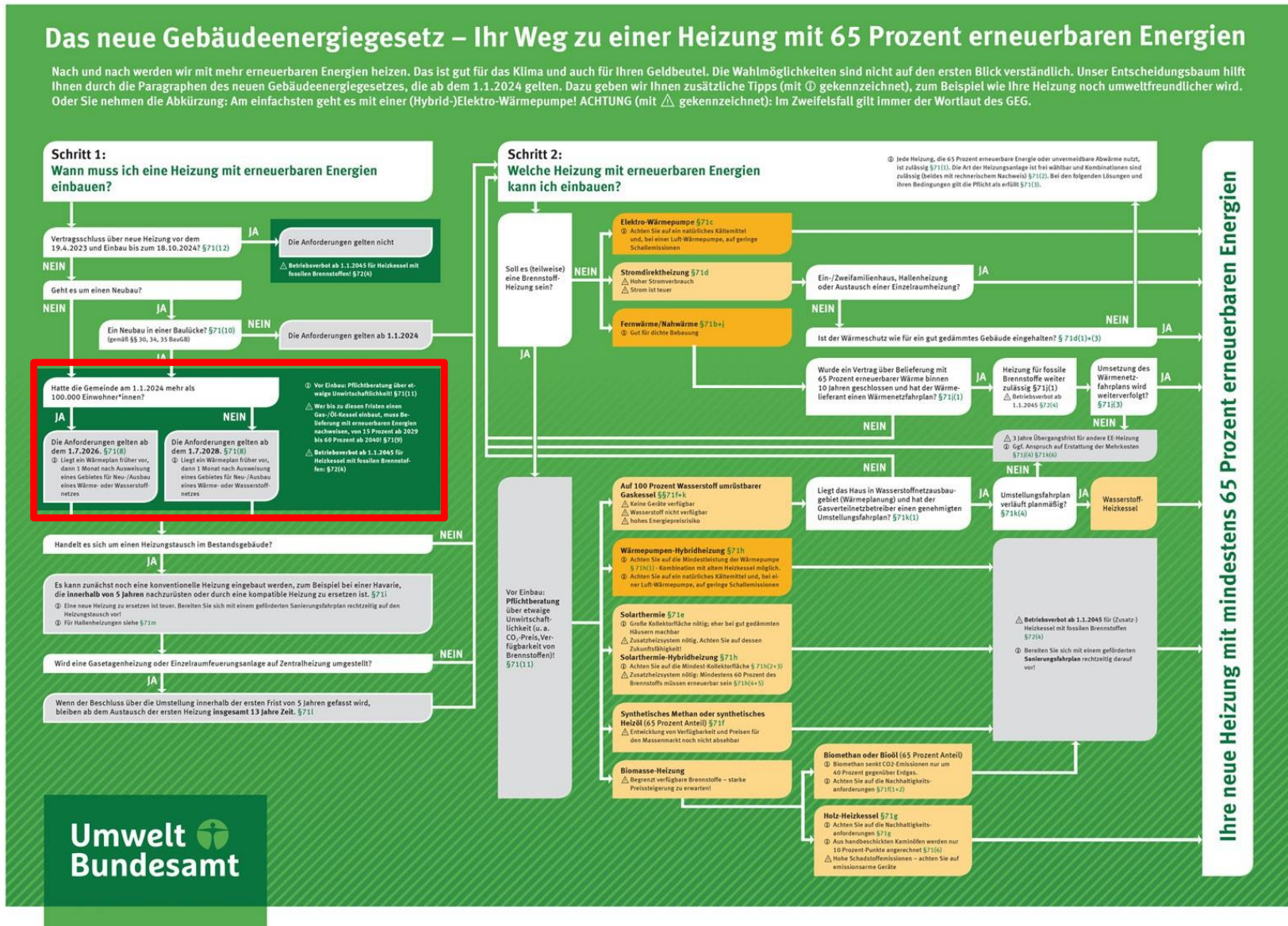


Abbildung-A 2: Verbindung von Gebäudeenergiegesetz und kommunaler Wärmeplanung (Quelle: Umweltbundesamt)

Tabelle 20: Verwendete Datengrundlagen

Daten	Quelle und Priorität			
	Priority 1	Priority 2	Priority 3	Priority 4
<b>Gebäudegeometrie</b>	OpenStreetMap			
<b>Adresse<sup>34</sup></b>	Hauskoordinaten (ALKIS)	OpenStreetMap		
<b>Gebäudetypen</b>	OpenStreetMap	Default building type		
<b>Baujahr</b>	Zensus Germany	Census Germany 1km		
<b>Höhe</b>	LOD2	OpenStreetMap		
<b>Geschossanzahl</b>	OpenStreetMap	Schüler 2018	Default value	Urbio Archetypes
<b>Bruttogeschossfläche</b>	LOD2	Models		
<b>Energiebezugsfläche</b>	Tabula	Models		
<b>Dachfläche</b>	OpenStreetMap	Models		
<b>Denkmalgeschützte Gebäude</b>	OpenStreetMap			
<b>Öffentliche Gebäude</b>	OpenStreetMap			
<b>Heizbedarf</b>	Gasverbräuche	Tabula	VDI 3807/2 (2014)	BMWi (2021)
<b>Kühlbedarf</b>	BMWi (2021)			
<b>Häuslicher Warmwasserbedarf</b>	Gasverbräuche	Tabula	BMWi (2021)	
<b>Strombedarf</b>	AG Energiebilanzen (2023)	VDI 3807/2 (2014)	BMWi (2021)	SIA2024:2021
<b>Wärmeversorgungstemperatur</b>	Girardin 2012	Models		
<b>Heizsystemtyp</b>	Gasanschlüsse aus Gasnetz	Kehrbücher	Census Germany	Modelle
<b>Installierte Heizsystemgröße</b>	Kehrbücher Systeme	Models		
<b>Installationsjahr Heizsystem</b>	Kehrbücher Systeme			
<b>Jährliche Kosten</b>	EUROSTAT			
<b>Jahresumsatz</b>	EUROSTAT			
<b>THG Emissionen</b>	Institute Housing and Environment, 2020			
<b>Primärenergiefaktoren</b>	Institute Housing and Environment, 2020			

<sup>34</sup> Die Plausibilitätsüberprüfung ergab, dass die ALKIS-Daten zu Gebäudekoordinaten z. T. stark von der tatsächlichen Lage abweichen. Es wurden deshalb auch OpenStreetMap Daten verwendet.

Tabelle 21: Vergleich Modell- und Realdaten zur Plausibilitätsprüfung des Wärmebedarfs

Einfamilien- Häuser (EFH)	Baujahr	Modelldaten [kWh/m <sup>2</sup> a]	Realdaten [kWh/m <sup>2</sup> a]
		Bis 1918	177
	1919-1948	159	155
	1949-1978	173	161
	1979-1990	130	131
	1991-2000	120	120
	2001-2010	89	89
	2011-2019	93	101
	<b>Mittelwert</b>	<b>135</b>	<b>129</b>
Mehrfamilienhäu- ser (MFH)	Baujahr	Modelldaten [kWh/m <sup>2</sup> a]	Realdaten [kWh/m <sup>2</sup> a]
		Bis 1918	187
	1919-1948	153	151
	1949-1978	123	128
	1979-1990	114	114
	1991-2000	103	100
	2001-2010	78	74
	2011-2019	86	94
	<b>Mittelwert</b>	<b>120</b>	<b>118</b>
EFH+MFH	<b>Mittelwert</b>	<b>128</b>	<b>124</b>

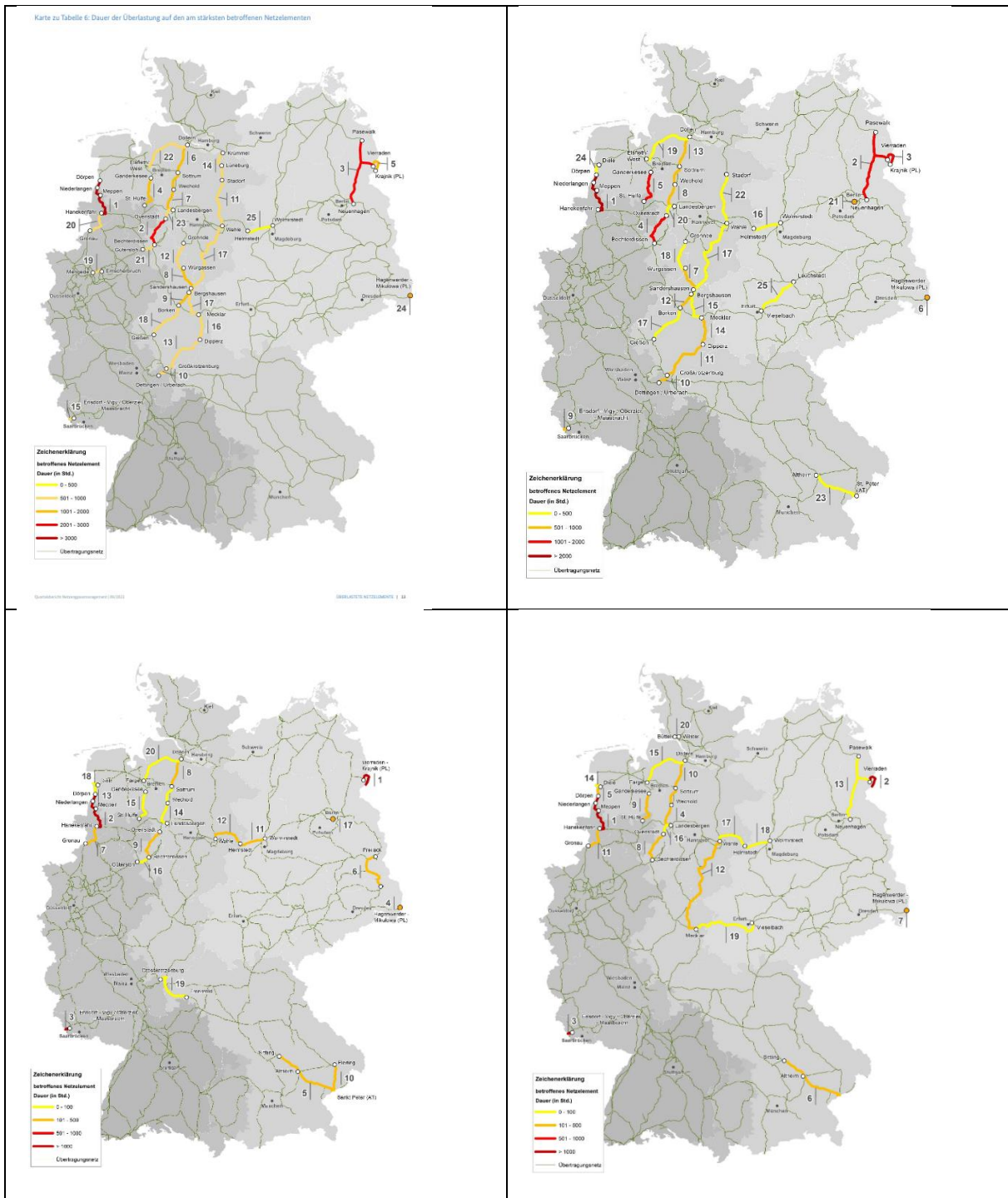


Abbildung 68: Stromleitungen der Übertragungsnetzbetreiber, die am häufigsten ursächlich für die Netzeingriffe waren 4. Quartal 2023 bis 3. Quartal 2024 (Bundesnetzagentur)