



Kommunale Wärmeplanung für die Gemeinden des Amtes Neverin im Konvoiverfahren

Stand Dezember 2025

Bericht zum Wärmeplan, gemäß den Anforderungen der Kommunalrichtlinie (KRL) und des Technischen Annexes (TA) Kommunalrichtlinie der Klimaschutzinitiative (NKI)

Erstellt durch:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH

Lindenallee 2a | 19067 Leezen

Telefon 03866 404-0

Fax 03866 404-490

E-Mail landgesellschaft@lgmv.de

www.lgmv.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Auftraggeber:

Amt Neverin
Dorfstraße 36
17039 Neverin

Erstellt durch:

Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH
Lindenallee 2a
19067 Leezen

Bearbeiter:

Dr. Andrea Schüch
Jan Hoffmann
Tobias Grämke

Bearbeitungszeitraum: September 2024 bis Dezember 2025

Die Kommunale Wärmeplanung wird durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	10
2	Einleitung.....	12
3	Vorgehensweise zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung.....	14
4	Bestands- und Potenzialanalyse.....	15
4.1	Grundlegende Informationen zum Amt Neverin.....	15
4.2	Datenerhebung und digitaler Zwilling	17
4.3	Demografische und geografische Entwicklung	18
4.4	Baualtersklassen.....	21
4.5	Gebäudekategorien und -typen	22
4.6	Energieversorgung und Netze	23
4.7	Energieverbrauchs- und Wärmebedarfsanalyse.....	26
4.7.1	Analyse des Wärmebedarfs	26
4.7.2	Heizsysteme.....	30
4.8	Treibhausgas-Emissionen.....	32
5	Potenzialanalyse	33
5.1	Einsparpotentiale der energetischen Sanierung	33
5.2	Abwärmepotenziale.....	37
5.3	Erzeugungspotentiale.....	37
5.4	Zusammenfassung der Potenziale	40
6	Ziele und Strategien	41
6.1	Entwicklung des Wärmebedarfes	41
6.2	Entwicklung der Energieträger bzw. des Endenergieverbrauchs	44
6.3	Entwicklung der Treibhausgasemissionen und Zielszenario.....	45
6.4	Zukünftige Wärmeversorgung des Amtsgebietes	46
6.4.1	Dezentrale Wärmeversorgung.....	48
6.4.2	Fallbeispiele für dezentrale Wärmeversorgungslösungen mit Anlagenvarianten	51
6.4.3	Zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze	70
6.5	Fokusgebiete.....	72
6.5.1	Neverin.....	75
6.5.2	Roggenhagen.....	78
6.5.3	Wulkenzin	80
6.5.4	Fazit zu den Fokusgebieten	82
6.6	Elektrische Anschlussleistung für Wärmepumpen	82
6.7	Zusammenfassung der Ziele und Strategien	84
7	Umsetzungsmaßnahmen	86
8	Planungshilfen, Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten	93
8.1	Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)	93

8.2	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)	94
8.3	Landesförderprogramme in Mecklenburg-Vorpommern.....	95
9	Integration in die kommunalen Planungsprozesse.....	97
9.1	Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten.....	97
9.2	Verknüpfung mit Flächennutzungs- und B-Plänen.....	99
10	Monitoring und Fortschreibung	100
10.1	Verfestigungsstrategie.....	100
10.1.1	Ziele	100
10.1.2	Festlegung von Prozessen	100
10.1.3	Schritte zur Umsetzung	101
10.2	Controlling	101
11	Anhang.....	105
11.1	Stellungnahmen zum Berichtsentwurf	109



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bearbeitungsschritte der kommunalen Wärmeplanung	14
Abbildung 2: Lage des Amtes Neverin (Quelle: greenventory)	16
Abbildung 3: Verfahrensschritte mit greenventory.....	17
Abbildung 4: Entwicklung der Einwohnerzahlen im Amt Neverin.....	18
Abbildung 5: Verteilung der Baualtersklassen im Amtsreich.....	20
Abbildung 6: Verteilung der Baualtersklassen und Effizienzklassen im Amtsreich (Quelle: LGMV/Greenventory)	21
Abbildung 7: Anzahl der Gebäude je Gebäudealtersklasse (Quelle: Zensus, Greenventory)	22
Abbildung 8: Leitungsgebundene Versorgung mit Erdgas bzw. Wärme	23
Abbildung 9: Erneuerbare Stromerzeugungsanlagen und Umspannwerke im Amtsreich Neverin (Quelle: Energieatlas MV)	24
Abbildung 10: Ausschnitt EE-Anlagen und Heatmap (Greenventory).....	25
Abbildung 11: Wärme- und Endenergiebedarf in den Sektoren im Amtsreich Neverin (Quelle: LGMV/Greenventory).....	27
Abbildung 12: Verteilung des Wärmebedarfs im Amtsreich (heatmap, greenventory)	28
Abbildung 13: Wärmelinien ab 1.500 kWh/(m*a) (Greenventory)	28
Abbildung 14: Wärme- und Endenergiebedarf je Energieträger (greenventory)	29
Abbildung 15: Anteile der Wohngebäude an den Effizienzklassen A+ bis H	29
Abbildung 16: Primäres Heizsystem auf Gebäudeblockebene (greenventory)	30
Abbildung 17: Altersverteilung der Zentralheizungen im Amtsreich (Quelle: Eigene Auswertung Kehrbuchdaten).....	31
Abbildung 18: IST-Stand Treibhausgasemissionen je Sektor und Energieträger (Quelle: Greenventory)	32
Abbildung 19: Potenzial zur Reduzierung des Heizbedarfs (Greenventory)	33
Abbildung 20: Wärmebedarf kommunaler Nichtwohngebäude und deren Priorität für Sanierung	36
Abbildung 21: Gebietseinschränkungen (Greenventory)	38
Abbildung 22: Potenzial zur Stromerzeugung mit erneuerbarer Energie (Greenventory)	40
Abbildung 23: Erwartete Wärmebedarfsentwicklung gesamt und pro Einwohner im Amt Neverin	41
Abbildung 24: Szenario zum Wärmeenergiebedarf	42
Abbildung 25: Entwicklung des Endenergiebedarfs zur Wärmebedarfsdeckung	43
Abbildung 26: Entwicklung des Endenergiebedarfs und der Zusammensetzung der Energieträger bis 2045.....	45

Abbildung 27: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045	46
Abbildung 28: Primäres Heizsystem im Zielszenario 2045 (LGMV/greenventory)	47
Abbildung 29: Laut GEG verpflichtende erneuerbare Anteile zur Wärmeversorgung im Bestand bis 2045 (Stand 01/2024)	49
Abbildung 30: Kaskadenschaltung für eine optimierte Stromnutzung (Quelle: Energieheld).	50
Abbildung 31: Investitionskosten im Beispiel EFH 1	54
Abbildung 32: Entwicklung der Gesamtkosten im Beispiel EFH 1	54
Abbildung 33: Jährliche CO ₂ -Kosten für die Wärmeversorgung im Beispiel EFH 1	55
Abbildung 34: Einordnung des Endenergiebedarfs für Wärme	56
Abbildung 35: Investitionskosten Beispiel 2.....	56
Abbildung 36: Gesamtkosten für die Wärmeversorgung im Beispiel 2	57
Abbildung 37: CO ₂ -Kosten der Wärmeversorgung im Beispiel EFH 2	57
Abbildung 38: Investitionskosten im EFH Beispiel 3.....	59
Abbildung 39: Entwicklung der Gesamtkosten im EFH Beispiel 3	59
Abbildung 40: Jährliche CO ₂ -Kosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 3	60
Abbildung 41: Investitionskosten für relativ neues effizientes EFH mit neuem Gaskessel (Beispiel 4)	61
Abbildung 42: Entwicklung der Gesamtkosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH (Beispiel 4)	62
Abbildung 43: Entwicklung der CO ₂ -Kosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH (Beispiel 4)	62
Abbildung 44: Investitionskosten für die Heizungsumstellung im Mehrfamilienhaus (Beispiel 5)	64
Abbildung 45: Entwicklung der Wärmeversorgungskosten im Mehrfamilienhaus (Beispiel 5)	64
Abbildung 46: Jährliche CO ₂ -Kosten der Optionen Mehrfamilienhaus (Wärmenetz = null) ...	65
Abbildung 47: Investitionskosten für die Heizungsumstellung im Mehrfamilienhaus Beispiel 6	67
Abbildung 48: Entwicklung der Wärmeversorgungskosten im Mehrfamilienhaus Beispiel 6 .	67
Abbildung 49: Jährliche CO ₂ -Kosten der Optionen Mehrfamilienhaus Beispiel 6 (Wärmenetz = null)	68
Abbildung 50: Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung im Amt Neverin (LGMV/ greenventory)	70
Abbildung 51: Eignungsgebiete für die zentrale Versorgung im Amt Neverin, geeignete und bedingt geeignete Gebiete (Quelle: LGMV/Greenventory)	71
Abbildung 52: Fokusgebiete und primäre Baualtersklasse (LGMV/greenventory)	72



Abbildung 53: Wärmebedarf als Kachel und Wärmelinie in Neverin und ausgewählte Bereiche.....	75
Abbildung 54: Ausgewählte Gebäudekomplexe in Neverin	76
Abbildung 55: Prognose der Kosten der Wärmeversorgung im Schulkomplex Neverin.....	77
Abbildung 56: Fokusgebiet Roggenhagen mit Wärmelinie (Greenventory)	78
Abbildung 57: Prognose der Kosten der Wärmeversorgung in Roggenhagen (Wärmenetzgebiet).....	79
Abbildung 58: Fokusgebiet Wulkenzin / Neuendorf (LGMV/Greenventory)	80
Abbildung 59: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045	84
Abbildung 60: Stromleitungen der Übertragungsnetzbetreiber, die am häufigsten ursächlich für die Netzeingriffe waren 4. Quartal 2023 bis 3. Quartal 2024 (Bundesnetzagentur).....	107
Abbildung 61: Abregelmengen im Netzgebiet der e.dis (Quelle: Montebaur 2023).....	108

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verteilung der Gebäudeanzahl und Energiebezugsflächen nach Gebäudesektor (Quelle: LGMV / Greenventory)	22
Tabelle 2: Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen pro Gemeinde, Nettoleistung (Quelle: Marktstammdatenregister, letzter Abruf am 05.10.2025).....	25
Tabelle 3: Jährlicher Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und pro Einwohner	27
Tabelle 4: Einsparpotenzial an Raumwärmebedarf im Amt Neverin im Zielszenario 2045 gegenüber 2025.....	36
Tabelle 5: Potenzial der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Quellen (Greenventory).....	40
Tabelle 6: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren in GWh/a	42
Tabelle 7: Zusammensetzung der Wärmebedarfs- und Endenergiedeckung im Zielszenario	44
Tabelle 8: Emissionsbeiwerte für Treibhausgasemissionen in kg CO ₂ -Äquivalenten pro kWh Endenergie (Annahmen von Greenventory).....	46
Tabelle 9: Übersicht der Fallbeispiele für dezentrale Wärmeversorgung.....	52
Tabelle 10: Eckdaten der Gebiete in Neverin	75
Tabelle 11: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung G1 (Vollausbau) Neverin.....	76
Tabelle 12: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung G1 nur kommunale Wohngebäude in Neverin ...	77
Tabelle 13: Eckdaten Fokusgebiet Roggenhagen	78
Tabelle 14: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Roggenhagen	79
Tabelle 15: Eckdaten im Fokusgebiet Wulkenzin /Neuendorf (Teilbereiche)	80
Tabelle 16: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fokusgebiet Wulkenzin.....	81
Tabelle 17: Hochrechnung der elektrischen Anschlussleistung von Wärmepumpen im Zielszenario	83
Tabelle 18: Zusammenstellung von Kennwerten, Indikatoren und Informationsquellen.....	103
Tabelle 19: Überprüfungstabelle für Controlling der Kennzahlen zur Wärmeversorgung....	104
Tabelle 20: Zusammenstellung der Stellungnahmen zum Berichtsentwurf (Auslegung).....	109



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
Urbio	Software für die Planung von Wärmenetzen
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz

1 Zusammenfassung

Der kommunale Wärmeplan wurde für das Amt Neverin im Konvoiverfahren für die Gemeinden Beseritz, Blankenhof, Brunn, Neddemin, Neuenkirchen, Neverin, Sponholz, Staven, Trittenhagen, Woggersin, Wulkenzin und Zirow inklusive aller Ortsteile erarbeitet.

Der aktuelle Gesamtwärmeverbrauch (Raum- und Warmwasserbedarf) im Amt beträgt 94 GWh jährlich. Der Gesamtwärmeverbrauch nimmt bei einer angenommenen Sanierungsquote von 2 % ab und beträgt im Zielszenario knapp 60 GWh/a. Das private Wohnen hat in 2025 mit 74 % den größten Anteil daran. Der spezifische Wärmebedarf beträgt aktuell 10.665 kWh pro Einwohner und Jahr (bei 8.820 Einwohnern). Er sinkt im Zielszenario (2045) bei 7.673 Einwohnern auf 7.806 kWh pro Einwohner und Jahr.

Die Wärme wird im Amt Neverin zu 91 % fossil erzeugt. Hauptenergieträger ist Erdgas. Holz und Biogasabwärme decken aktuell ca. 4,7 % des Wärmebedarfs. In Beseritz besteht das einzige Wärmenetz im Amtsgebiet, welches von einer Biogasanlage in Friedland mit Wärme versorgt wird.

Der Amtsgebiet weist einen sehr hohen Anteil an Einfamilienhäusern auf. Der Anteil an Gebäuden die bis 1949 errichtet wurden, beträgt 25 %. Diese Gebäude stellen eine besondere Herausforderung dar, bieten aber ein besonders gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis hinsichtlich des Sanierungsaufwandes und der Wärmebedarfseinsparung. Der Gebäudebestand ist zudem von einem starken Zuwachs im Zeitraum 1991 bis 2010 gekennzeichnet. Innerhalb dieser knapp 20 Jahre wurden 43 % der Gebäude gebaut. Diese Gebäudegruppe und neuere Gebäude sind in der Regel mit moderatem oder ohne Aufwand wärmepumpentauglich umzustalten. Im Bereich der Heizungen wurde ein Sanierungsstau festgestellt: über die Hälfte der Heizungen ist über 20 Jahre alt und älter und müssten in absehbarer Zeit ausgetauscht werden.

Die Wärmeerzeugungspotenziale im Amt liegen vor allem im Bereich Umweltwärme, oberflächennaher Geothermie und Waldrestholz. Zusammen mit dem schon jetzt erzeugbaren erneuerbaren Strom kann der Wärmebedarf komplett gedeckt werden. Vor allem PV-Anlagen auf Freiflächen und Dächern bieten Entwicklungspotenzial. Nutzbare Abwärme für zentrale Wärmeversorgung konnte kaum ermittelt werden.

Kleine bis sehr kleine Eignungsgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung wurden in Neverin, Wulkenzin, Ganzkow, Brunn, im Gewerbegebiet am Flughafen Trittenhagen sowie in Roggenhagen, Staven, Neuenkirchen, Warlin und Neuendorf ermittelt. Diese Gebiete sind gut bis bedingt geeignet, je nach Anschlussquote und Wärmequelle.



Dennoch wird der weitaus größte Anteil der Gebäude im Amtsgebiet auch künftig über dezentrale Heizungsanlagen mit Wärme versorgt werden. Mindestens 87 % der Wärme wird künftig dezentral erzeugt. Wärmepumpen werden mit einem Anteil von ca. 75 % Hauptwärmeverzweiger 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 Restholz tragen zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei. Voraussetzung dafür ist eine angepasste Verstärkung der Ortsstromnetze und/oder ein Lastmanagement der Stromverbraucher.

Die Treibhausgasemissionen betragen aktuell 27.448 Tonnen CO₂-Äquivalente jährlich. Im Zielszenario 2045 sinken sie auf 1.822 Tonnen CO₂-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einer Reduzierung um 93 % gegenüber 2025. Die verbleibenden Emissionen können durch weitere Maßnahmen ausgeglichen werden, wie z. B. durch Aufforstung oder den Kauf von CO₂-Zertifikaten.

Wichtigste Umsetzungsmaßnahmen zum Gelingen der Wärmewende ist die Bereitstellung von Informationsangeboten und Ansprechpartnern für die Einwohner der Gemeinden, da diese die größte Last tragen müssen. Förderprogramme zur energetischen Sanierung und zur Heizungsumstellung sollten ausgenutzt werden. Dort wo eine Eignung für die zentrale WärmeverSORGUNG vorliegt und ein Wärmenetz für die Anschlussnehmer wirtschaftliche Vorteile bringt, müssen die nächsten Schritte aktiv angeschoben werden. Es ist einiges an kontinuierlichem Aufwand vonnöten, damit die Wärmewende angepackt wird und gelingt. Nur dann können lokale Herausforderungen bewältigt und die Lebensqualität für die Bürgerinnen und Bürger auch verbessert werden. Dann kann die Wärmeplanung dazu beitragen, die Energiewende auf kommunaler Ebene erfolgreich umzusetzen und die Klimaziele zu erreichen.

2 Einleitung

Das Amt Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte beauftragte im September 2024 die Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH mit der Durchführung einer gemeinsamen kommunalen Wärmeplanung für den Amtsreich ohne die Gemeinde Neddemin. Mit der Beauftragung zeigte das Amt nicht nur Weitsicht, sondern startete früh einen Prozess, die Wärmewende in den Kommunen voranzutreiben.

Im Juli 2025 entschied sich auch die Gemeinde Neddemin, sich dem Konvoiverfahren anzuschließen.

Ziel der Wärmeplanung des Amtes Neverin ist es, mittels Bestandsanalyse, Potenzialanalyse, Zielszenario mit Eignungsgebieten sowie Maßnahmenkatalog und Wärmewendestrategie ein strategische Planungsinstrument zu erhalten, das dem Amt auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung im Zieljahr 2045 Hilfestellung bietet. Auf der Grundlage des Wärmeplanungsgesetzes besteht seit 2024 eine Verpflichtung zur Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung bis zum 30.06.2028 für Kommunen bis 100.000 Einwohnern, zu welchem es aber aktuell noch keine Landesverordnung gibt.

Die Wärmeplanung spielt eine entscheidende Rolle im Rahmen der deutschen Energiewende, um eine klimaneutrale und nachhaltige Wärmeversorgung zu gewährleisten. Sie bezieht sich auf die strategische Planung und Umsetzung von Lösungen zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene. Die Ziele sind eine Reduktion des CO₂-Ausstoßes und der Ausbau erneuerbarer Energien zur Wärmeproduktion.

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 CO₂-Ausstoßes von Gebäuden zu implementieren. Es fordert, dass Neubauten und Sanierungen einen großen Teil ihres Wärmebedarfs aus erneuerbaren Quellen decken müssen. Im Zuge dieser Änderungen wird die Wärmeplanung zu einem zentralen Instrument, um den Gebäudebestand nachhaltig 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 sicherstellen, was insbesondere durch den Ausbau von Fernwärme, dem Einsatz von Wärmepumpen und anderen erneuerbaren Technologien erreicht werden soll. Das Gesetz zielt darauf ab, die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu



verringern und gleichzeitig den CO₂-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 erstellt haben müssen.

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

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 in 2025 erwartet wird.

Der Klimawandel und die drängende Notwendigkeit, die globale Erwärmung zu begrenzen, bilden den Hintergrund dieser gesetzlichen Veränderungen. Der Klimawandel stellt die Menschheit vor massive Herausforderungen. Die Reduktion von Treibhausgasemissionen in allen Sektoren, einschließlich der Wärmeversorgung, ist unerlässlich, um die Klimaziele zu erreichen. Deutschland hat sich verpflichtet, bis 2045 klimaneutral zu werden, und die Wärmeplanung ist ein Instrument zur Erreichung dieses Ziels.

Zusammengefasst ist die Wärmeplanung im Jahr 2025 eine gesetzlich verankerte Notwendigkeit, um auf lokaler Ebene nachhaltige und klimafreundliche Lösungen für die Wärmeversorgung zu schaffen. Sie ist ein zentrales Element der Klimaschutzstrategie und trägt entscheidend zur Begrenzung des Klimawandels bei.

3 Vorgehensweise zur Erstellung der kommunalen Wärmeplanung

Kommunale Wärmepläne enthalten für alle Sektoren (Verwaltung, Gewerbe und Privathaushalte) mindestens:

- eine Bestandsanalyse über den Wärmebedarf, die Gebäudetypen, die Baualtersklassen sowie die aktuelle Versorgungsstruktur
- eine Potenzialanalyse zur klimaneutralen Wärmeversorgung aus erneuerbaren Energien, Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplung
- ein klimaneutrales Zielszenario für das Jahr 2045 mit Zwischenzielen für die Jahre 2030, 2035 und 2040
- eine Wärmewendestrategie mit konkreten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie der Klimafreundlichkeit der Energieversorgung inkl. drei Fokusgebiete

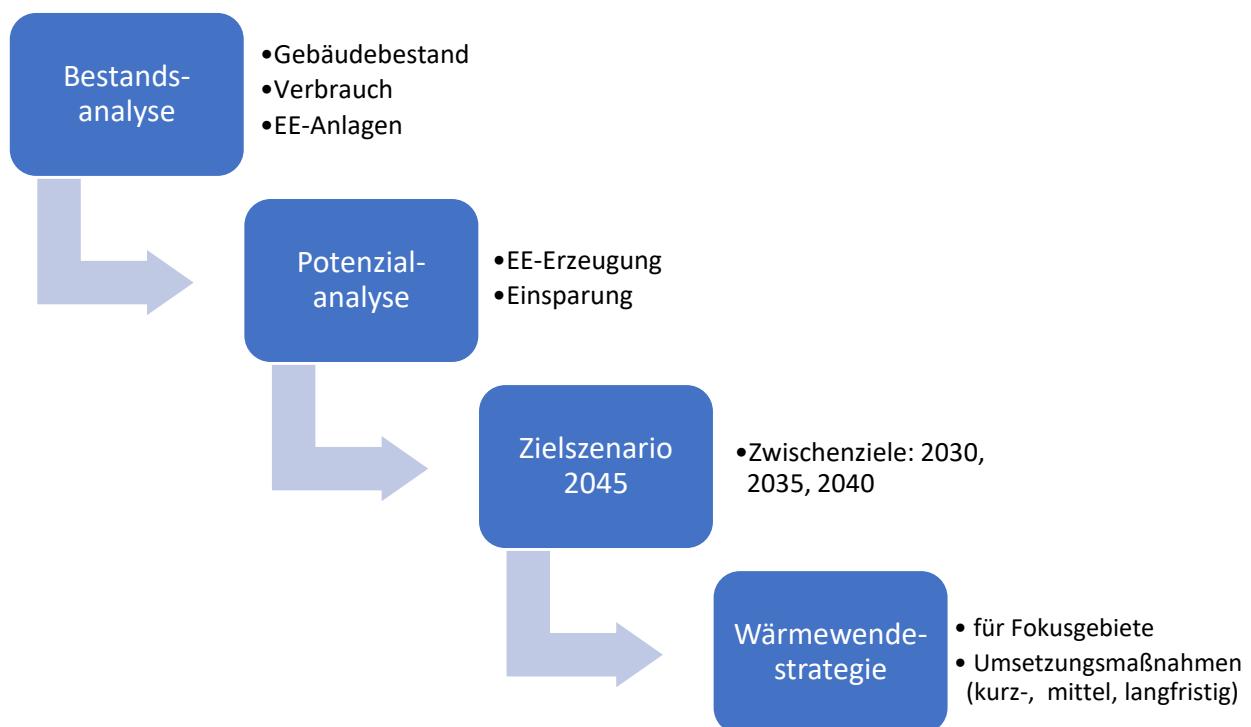


Abbildung 1: Bearbeitungsschritte der kommunalen Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung ist kein statisches Instrument, sondern soll und muss laufend den tatsächlichen Entwicklungen angepasst und ggf. die Strategie neu ausgerichtet werden.



Spätestens nach fünf Jahren wird der Wärmeplan überprüft und SOLL und IST verglichen, Ursachen für Abweichungen gesucht und die Wärmewendestrategie optimiert. Verantwortlichkeiten und zu prüfende Kenngrößen werden im Wärmeplan in der Verstetigungsstrategie und Controllingkonzept beschrieben.

4 Bestands- und Potenzialanalyse

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde über das komplette Amtsgebiet 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-, Fernwärmennetze) 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 zum Amt Neverin

Das Amt Neverin ist eine Verwaltungseinheit im Südwesten von Mecklenburg-Vorpommern im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte und umschließt im Osten, Norden und Westen die Stadt Neubrandenburg. Es umfasst eine ländlich geprägte Region und stellt eine wichtige administrative Struktur dar. Im betrachteten Amtsgebiet leben 8.820 Einwohner¹ (Stand Dezember 2023) auf einer Fläche von 221,79 km², was einer Bevölkerungsdichte von knapp 40 Einwohnern je Quadratkilometer entspricht.

Das **Wärmeplanungsgebiet** umfasst die **Gemeinden des Amtes Neverin: Beseritz, Blankenholz, Brunn, Neddemin, Neuenkirchen, Neverin, Sponholz, Staven, Trollenhagen, Woggersin, Wulkenzin und Zirow.**

Die Region liegt verkehrstechnisch gut angebunden und ist sowohl über die Autobahn A20, die Bundesstraßen B104 und B197 als auch über verschiedene Landstraßen und den Schienenverkehr (u. a. RE4) erreichbar. Zudem befindet sich in Trollenhagen ein Verkehrsflughafen. Die Nähe zur Stadt Neubrandenburg, das eines von vier Oberzentren in Mecklenburg-Vorpommern ist, sorgt für eine gute Erreichbarkeit des urbanen Lebens und bietet wirtschaftliche Chancen.

¹ Amt Neverin, <https://amtneverin.de/das-amt/ihr-amt-neverin>

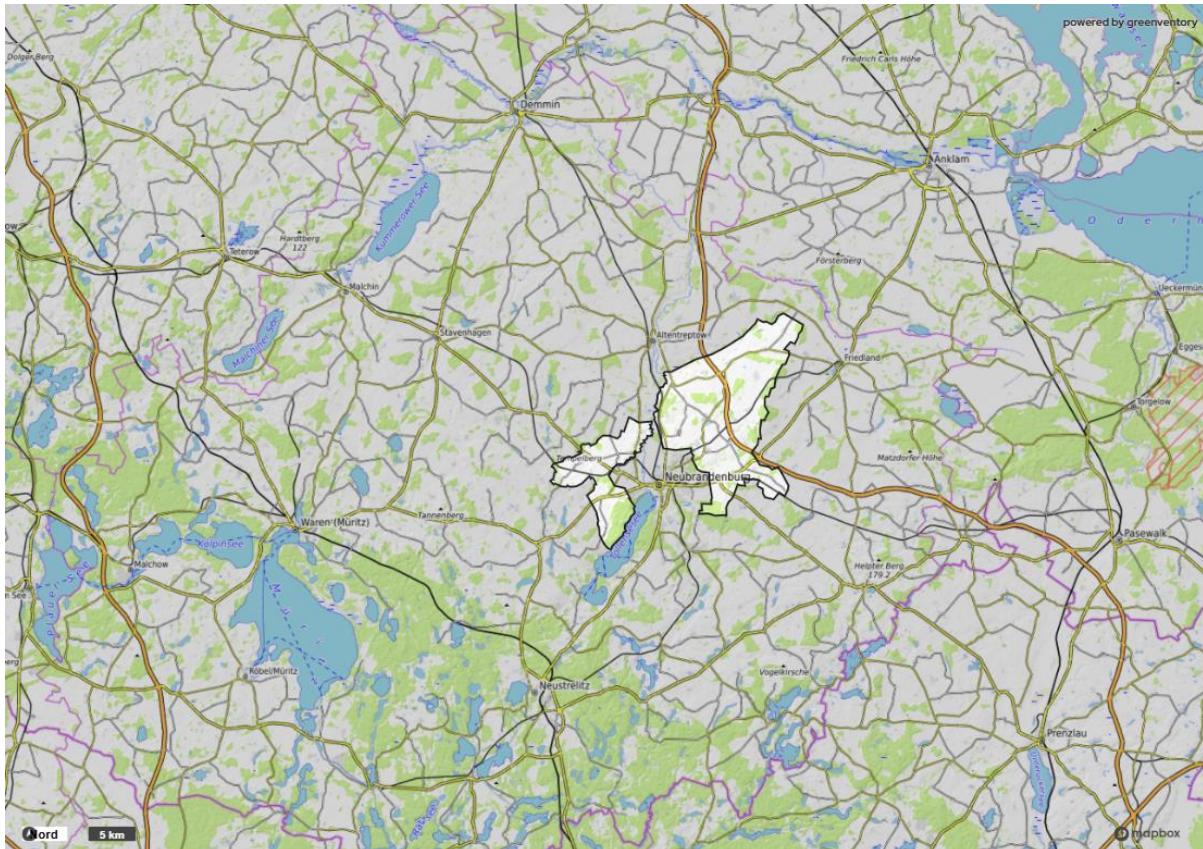


Abbildung 2: Lage des Amtes Neverin (Quelle: greenventory)

Typisch für das ländliche Gebiet sind Dorfgemeinschaftshäuser und kommunale Einrichtungen, die als Treffpunkte für die lokale Bevölkerung dienen. Neben den überwiegend älteren Dorfkernen finden sich vor allem im Einzugsbereich von Neubrandenburg neuere Wohngebiete, welche zum Teil nach der Wende und um das Jahr 2000 erschlossen und erbaut wurden.

Die **Wirtschaftsstruktur** im Amt Neverin ist vorwiegend landwirtschaftlich geprägt. Es gibt viele mittelständische Agrarbetriebe, die Ackerbau und Tierhaltung betreiben. Weiterhin sind kleinere handwerkliche und industrielle Unternehmen angesiedelt. Gewerbliche Betriebe konzentrieren sich überwiegend auf den Dienstleistungssektor, insbesondere in den Bereichen Gastronomie, Einzelhandel und Tourismus. Der Tourismus spielt vor allem durch die Nähe zum Tollensesee eine wachsende Rolle. In der Nähe des Flughafens befinden größere Gewerbeflächen und gewerbliche Ansiedlungen. Stromerzeugungsanlagen aus erneuerbaren Energien wie Windkraft-, Photovoltaikanlagen und eine Biogasanlage befinden sich ebenfalls im Amtsgebiet.



4.2 Datenerhebung und digitaler Zwilling

Da Daten immer stärker kontextualisiert werden müssen, erweist sich die Kombination von Tabellenkalkulationen und GIS-Tools als zunehmend ineffektiv. Darüber hinaus können die manuellen Prozesse zur Erfassung von Daten über einen Umkreis hinweg zeitaufwändig und angesichts der wachsenden Zahl verfügbarer Datenquellen schwer zu warten sein. Schließlich verlangen kleine Gemeinden und ihre Einwohner zunehmend nach umsetzbaren Lösungen, die durch die Anwendung allgemeiner Makroanalysen zur Entwicklung zukünftiger Szenarien nicht erreicht werden können. Daher wurde sich eines technischen Tools zur digitalen Abbildung der Realität bedient, dass diese Herausforderungen meistert.

Die Ausarbeitung des kommunalen Wärmeplans mit dem Tool „greenventory“ umfasst fünf Schritte:

1. Datenverfügbarkeit und -anforderungen: Eine erste Interaktion zwischen den Parteien, um zu klären, welche Daten für den projizierten Umfang verfügbar sind und welche Daten bereitgestellt werden müssen, um die gewünschte Genauigkeit zu gewährleisten.
2. Einrichtung des digitalen Zwillings: greenventory richtet den digitalen Zwilling für den geplanten Umfang mit offenen Daten und ergänzenden Daten ein, die vom Benutzer bereitgestellt werden.
3. Ist-Zustandsanalyse: Visualisierungen und Abbildungen werden als Analyse des Ist-Zustands des Perimeters auf Basis der verfügbaren Daten bereitgestellt.
4. Abschätzung des Energiepotenzials: Quantifizierung der potenziellen Energiequellen des Gebiets
5. Berechnung der Zielszenarien: Berechnung der zeitlichen Entwicklung in Bezug auf Energiesysteme und Gebäudesanierung

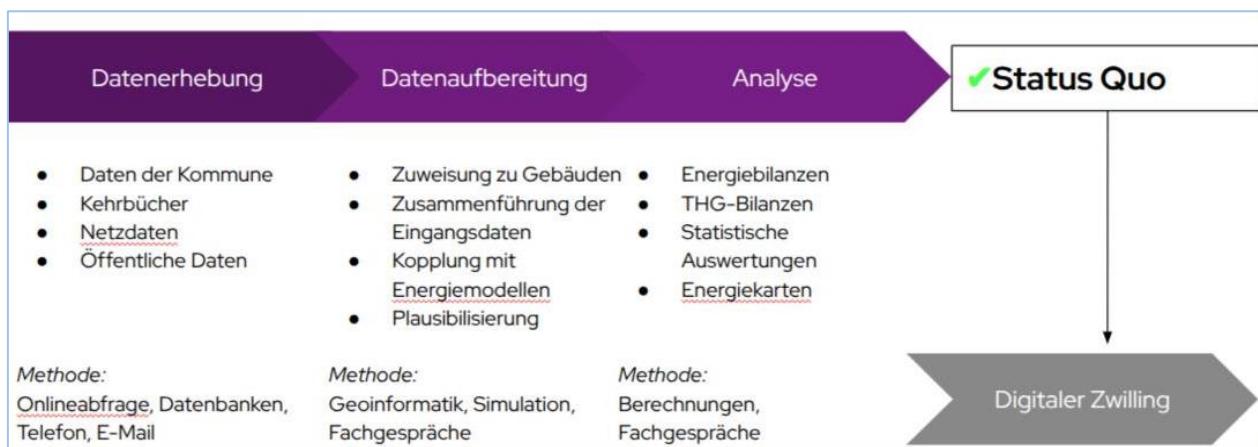


Abbildung 3: Verfahrensschritte mit greenventory

Bei der Entwicklung eines kommunalen Wärmeplans konzentriert sich die erste Interaktion mit greenventory auf die Erhebung der für das Gebiet verfügbaren Daten. Greenventory verwendet eine Reihe von Standarddatenquellen, die bereits erste Ergebnisse liefern und für die ergänzende Daten integriert werden können, um die allgemeine Datenqualität zu verbessern. Diese Daten werden anschließend aufbereitet und analysiert. Der Prozess der Nachverfolgung von Quellen (erforderlich, fehlend, implementiert) wird dokumentiert.

Sobald die Integration der Datenquellen (offen und vom Benutzer bereitgestellt) abgeschlossen ist, wird ein digitaler Zwilling eingerichtet. Der digitale Zwilling ist mit Modelldaten direkt zugänglich und kann zum Erstellen spezifischer Projekte und Szenarien verwendet werden. Dieser digitale Zwilling bietet Flexibilität beim Hochladen und Integrieren zusätzlicher Daten während des gesamten Prozesses und gewährleistet so die Privatsphäre und Exklusivität ihrer Quellen.

4.3 Demografische und geografische Entwicklung

Im Gegensatz zu vielen anderen ländlichen Gebieten in Mecklenburg-Vorpommern blieben die **Bevölkerungszahlen** im Amtsgebiet Neverin in den letzten Jahren konstant.



Abbildung 4: Entwicklung der Einwohnerzahlen im Amt Neverin²

Ein bedeutender Anstieg erfolgte nach der Wiedervereinigung bis in die 2000er Jahre. Seit Mitte der 2010er Jahre sind Einwohnerzahlen auf einem konstanten Niveau. Diese

² Entwicklung der Einwohnerzahlen im Amt Neverin, <https://amtneverin.de/das-amt/ihr-amt-neverin>



Entwicklung zeigt, dass das Amt Neverin ein attraktiver Wohnstandort ist, insbesondere durch die Nähe zur Kreisstadt Neubrandenburg.

Die Bevölkerungsprognose für das Amt Neverin zeigt eine negative Entwicklung in den kommenden Jahren. Es wird erwartet, dass die Einwohnerzahl bis 2040 um mindestens 10 % abnimmt. Einige Faktoren, die diese Prognose beeinflussen sind u. a. die Geburtenrate, da ein stabiler Geburtenüberschuss zum Bevölkerungswachstum beiträgt. Die Nähe zur Stadt Neubrandenburg macht das Amt attraktiv für Zuzügler, insbesondere Familien und Berufspendler. Der Anteil der älteren Bevölkerung wird voraussichtlich zunehmen, was die Altersstruktur weiter verändern könnte³.

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

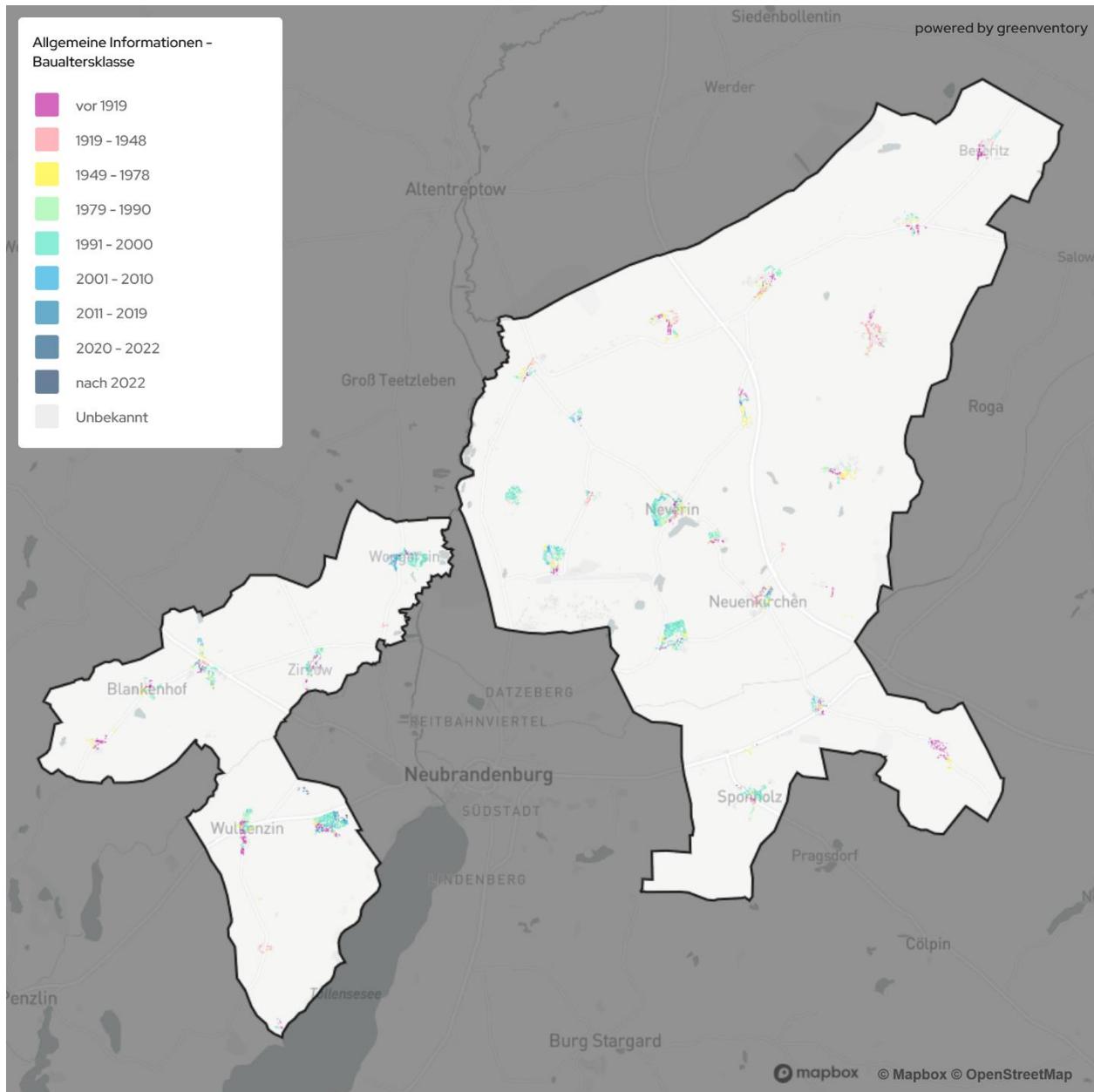


Abbildung 5: Verteilung der Baualtersklassen im Amtsreich

Im Rahmen der Bestandsanalyse wird die **Siedlungsentwicklung** nach dem Baujahr bzw. der Baualtersklasse der Gebäude betrachtet. In Abbildung 5 sind die Gebäude farblich ihrer jeweiligen Baualtersklasse zugeordnet, so dass der zeitliche Verlauf der Aufsiedelung im Amtsreich ersichtlich ist. Erkennbar ist, dass vor allem um Neubrandenburg herum viele Gebäude nach 1990 zugebaut wurden.

4.4 Baualtersklassen

Ca. 25 % der Gebäude wurden vor 1949 und 17 % nach 2001 gebaut. Gerade ältere Gebäude weisen ein hohes Potenzial zur Wärmeeinsparung durch eine energetische Sanierung auf. Der weitaus größte Anteil der Gebäude wurde im Zeitraum 1990 bis 2000 errichtet. Dieser Anteil macht knapp 38 % aus.

Das Gebäudealter und der damit verbundene Energiestandard spiegelt sich u. a. in der Effizienzklasse wider. Die Effizienzklasse ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch in kWh pro Jahr und der Wohnfläche in m². Über die Hälfte der Gebäude sind der Klasse A+ bis D zuzuordnen (Abbildung 6). Dies ist etwas besser als der Bundesdurchschnitt. In Deutschland entsprechen die Gebäude im Mittel der Klasse E.

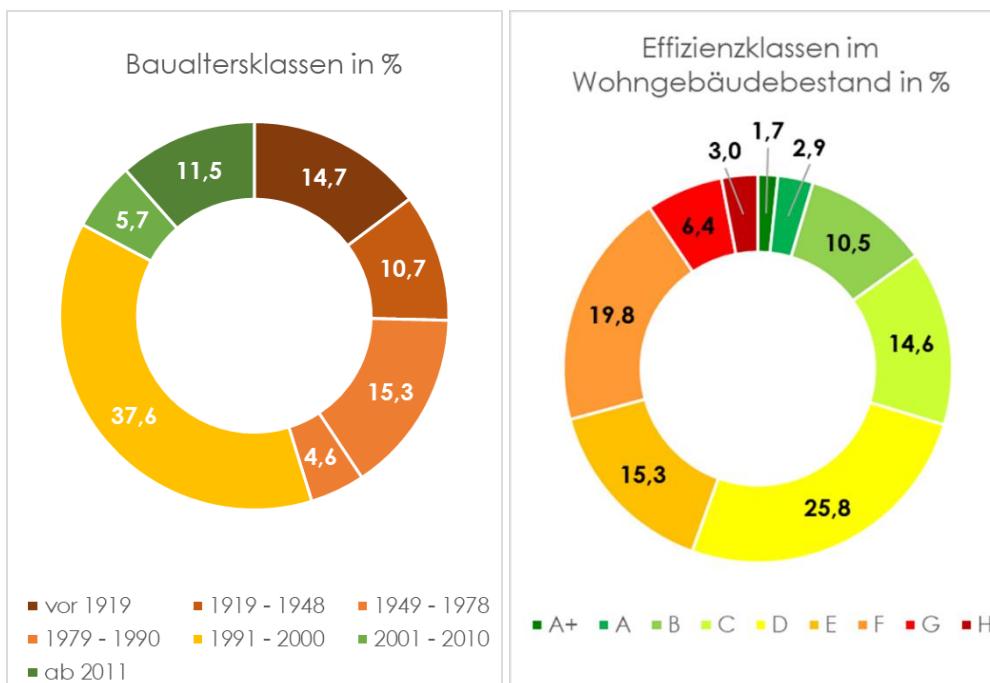


Abbildung 6: Verteilung der Baualtersklassen und Effizienzklassen im Amtsreich (Quelle: LGMV/Greenventory)

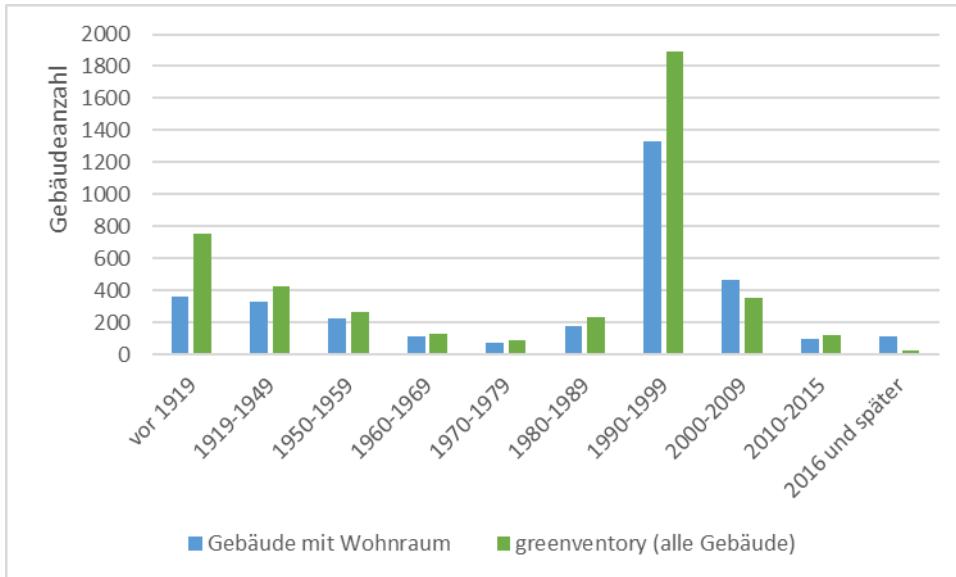


Abbildung 7: Anzahl der Gebäude je Gebäudealtersklasse (Quelle: blau: Zensus, grün: Greenventory)

4.5 Gebäudekategorien und -typen

Die Gebäudestruktur im Amt Neverin wird mit 77 % dominiert von **Wohngebäuden**. Die Anzahl an Wohngebäuden weicht je nach Quelle stark voneinander ab. Während im digitalen Zwilling aus ALKIS-Daten 4.544 ausgegeben werden, sind in den aktuellen Zensusdaten ca. 3.300 **Wohngebäuden** gelistet. Knapp 76 % davon sind Einfamilienhäuser, 22 % Zweifamilien- und Reihenhäuser sowie 1 % Mehrfamilienhäuser (Quelle: Zensus). Insgesamt 33 Wohngebäude befinden sich in kommunalem Eigentum.

Tabelle 1: Verteilung der Gebäudeanzahl und Energiebezugsflächen nach Gebäudesektor
(Quelle: LGMV / Greenventory)

Gebäudesektor	Gebäude- anzahl	Anteil [%]	Gebäude- fläche [m ²]	Flächen- anteil [%]
	[-]		[m ²]	
privates Wohnen	4.544	77	507.641	53
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	833	14	203.264	21
Industrie und Produktion	317	5	168.996	18
öffentliche / kommunale Bauten	174	3	73.005	8

Als **Nichtwohngebäude** sind die etwa 44 kommunalen Gebäude im Amt Neverin zu nennen. Diese umfassen verschiedene Einrichtungen wie das Amtsgebäude, Gemeindehäuser,

Feuerwehren, Schulen, Kindergärten, Sporthallen und andere öffentliche Gebäude. Weiterhin gibt es landwirtschaftlich genutzte Gebäude, teilweise mit einem größeren Wärmebedarf. Dazu gehören Veredlungsbetriebe, z. B. in Roggenhagen und Milchviehanlagen. Zu den Nichtwohngebäuden zählen auch Bürogebäude, die sich in vielen Gemeinden finden. Gewerbliche- und Industriegebäude sind vor allem in Trollenhagen im Gewerbegebiet angesiedelt.

Insgesamt ist der Gebäudebestand durch eine Vielzahl an Nebengebäuden, Gartenhäusern, Garagen, kleinen Ställen, Lagerhallen usw. hoch. Da diesen keine oder kaum Wärmebedarfe zuzuordnen sind, bleiben diese Gebäude in der Wärmeplanung unberücksichtigt.

4.6 Energieversorgung und Netze

Energieversorger für Strom und Erdgas im Amtsgebiet sind E.dis und Stadtwerke Neubrandenburg. Die Stadtwerke sind Grundversorger für Strom in Neubrandenburg, Blankenhof, Hollendorf, Neuenkirchen, Neverin, Trollenhagen, Woggersin, Wulkenzin sowie die Stadt Burg Stargard. E.dis deckt die verbleibenden Gebiete ab. Das Gasnetz wird von Beiden betrieben.

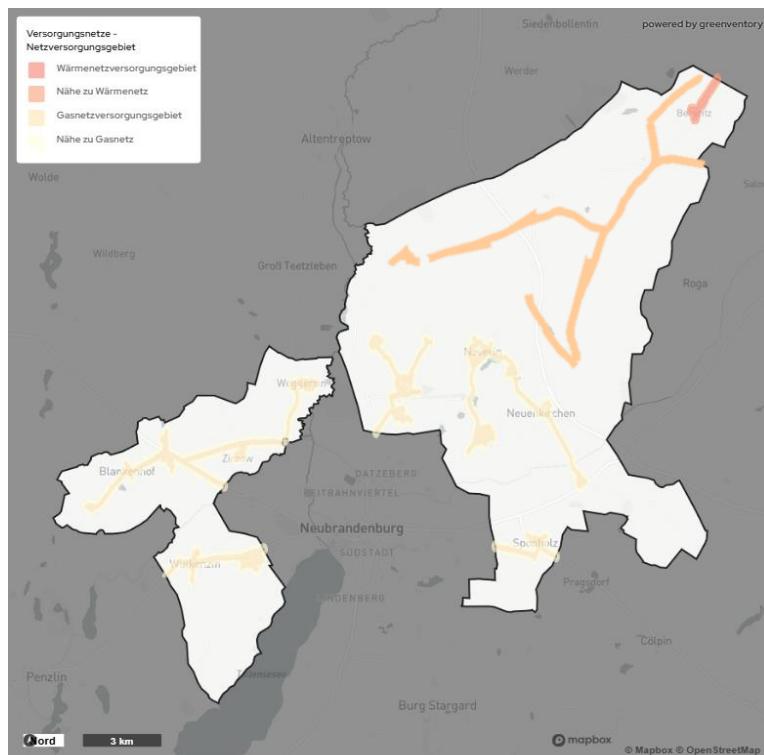


Abbildung 8: Leitungsgebundene Versorgung mit Erdgas bzw. Wärme

Zentrale Stromerzeugungsanlagen sind im Amtsgebiet nicht angesiedelt. Allerdings erzeugen Windkraft, Solaranlagen und eine Wasserkraftanlage dezentral Strom. Insgesamt beträgt die installierte Leistung der Windkraftanlagen 13,4 MW, die der PV-Freiflächenanlagen 54,9

MW und die der PV-Dach- und Balkonanlagen 22,4 MW.⁴ Die Nettonennleistung ist bei den PV-Anlagen deutlich geringer als die installierte Leistung (Tabelle 2). In Roggenhagen wird eine Biogasanlage (0,16 MW_{el}) betrieben. Die Biogasanlage wird nach Betreiberangaben in 2025 den Betrieb einstellen.

Im Amtsgebiet befinden sich laut Energieatlas MV weder große Umspannwerke oder eine Gasfernleitung (Abbildung 9).

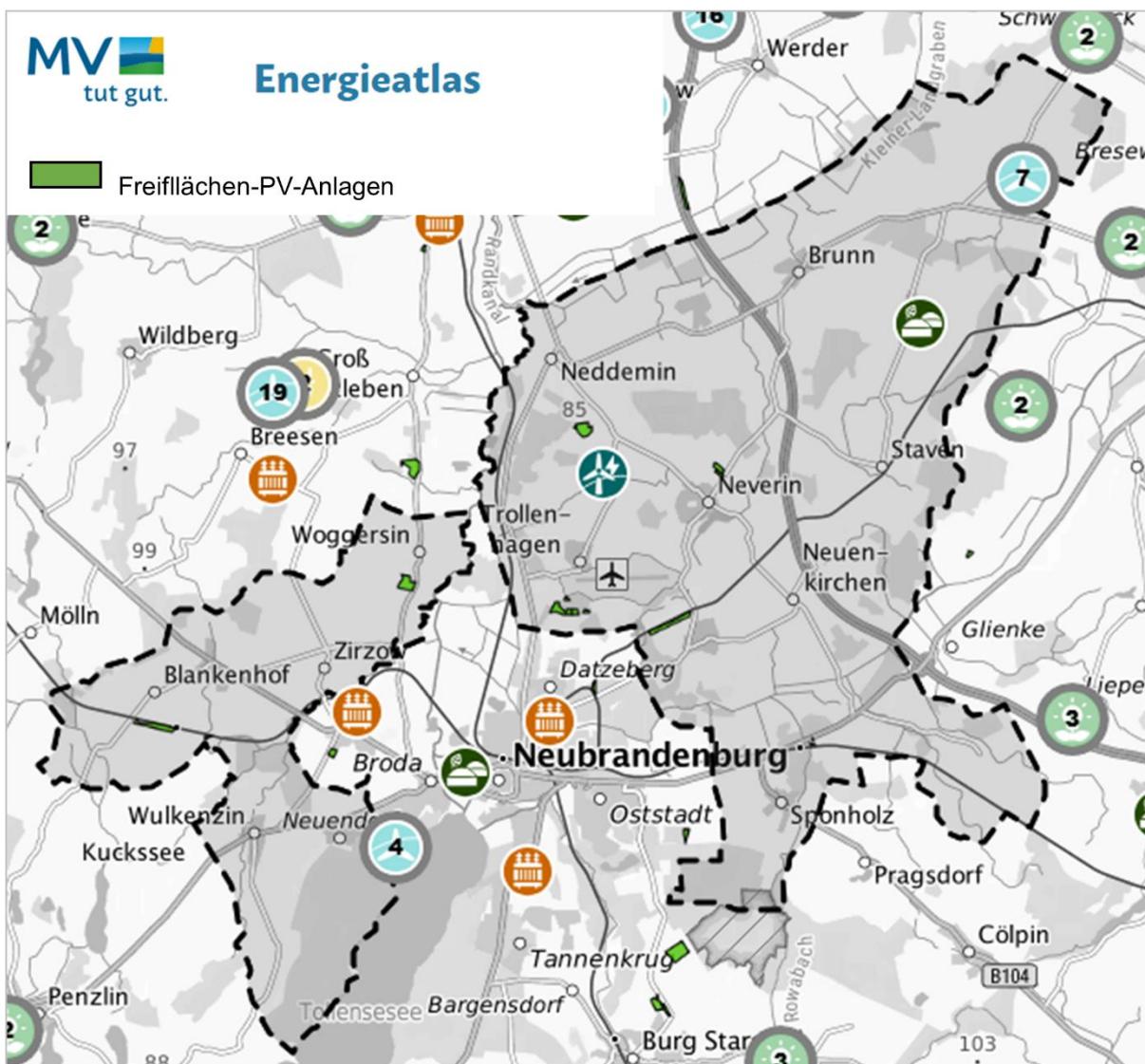


Abbildung 9: Erneuerbare Stromerzeugungsanlagen und Umspannwerke im Amtsgebiet Neverin (Quelle: Energieatlas MV)

⁴ Gemäß Marktstammdatenregister, Stand 05.03.2025

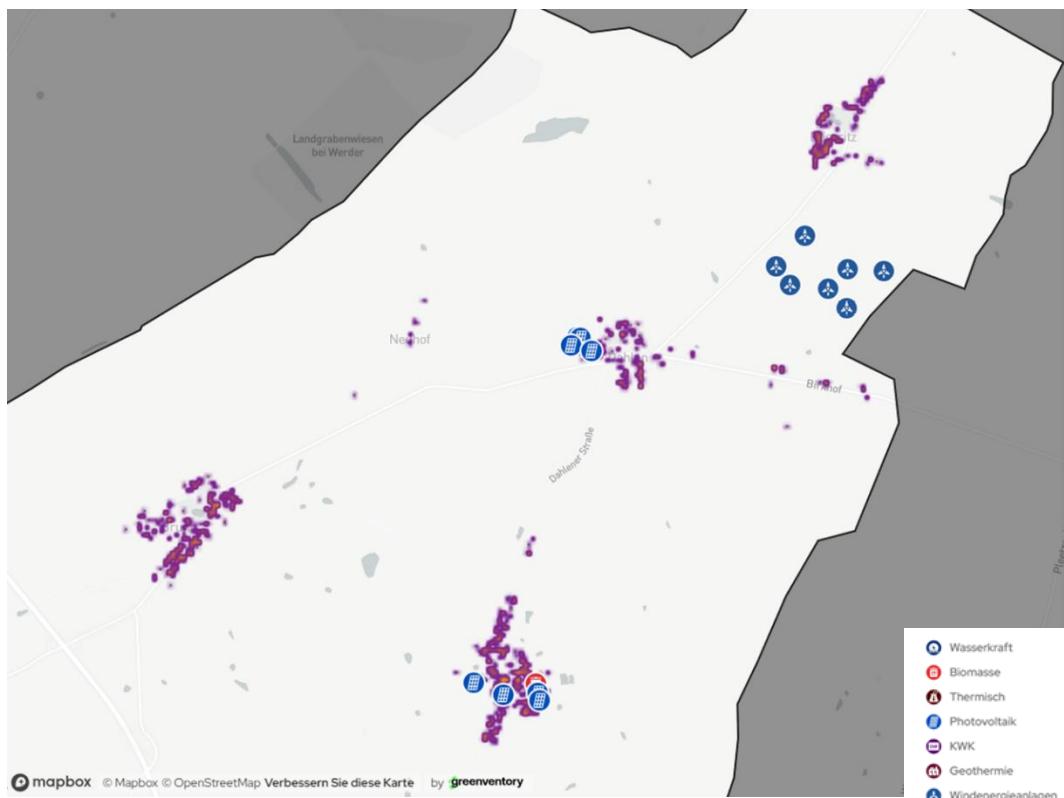


Abbildung 10: Ausschnitt EE-Anlagen und Heatmap (Greenventory)

Tabelle 2: Erneuerbare Energieerzeugungsanlagen pro Gemeinde, Nettoleistung (Quelle: Marktstammdatenregister, letzter Abruf am 05.10.2025)

Art	PV-Dach+ Balkon		FF-PVA		WEA		BGA		Wasser-kraft		Batterie-speicher		
	Einheit	Anzahl	kWp	Anzahl	kWp	Anzahl	kW	Anzahl	kWel	Anzahl	kW	Anzahl	kW
Bes-e- ritz	20	77				7	12.900					7	28
Blan- kenhof	55	1.156	1	7.200								23	132
Brunn	121	2.931						1	160			40	198
Nedde- min	33	927										16	67
Neuen- kirchen	100	885	1	8.260								47	266
Neverin	106	1.591	1	1.789								46	333
Spon- holz	106	5.942										28	147
Staven	22	350										10	52
Trollen- hagen	109	3.771	4	18.815	1	500						48	329
Wog- gersin	89	434	2	8.655								41	230
Wul- kenzin	164	958										66	341
Zirzow	27	919								1	22	9	46
Summe	952	19.940	9	44.719	8	13.400	1	160	1	22	381	2.169	

Das **Abwassernetz** wird in den Gemeinden Blankenhof, Neuenkirchen, Neverin, Trittenhagen, Woggersin und Wulkentin von den Neubrandenburger Wasserbetriebe GmbH und in den Gemeinden Beseritz, Brunn, Sponholz und Staven vom Wasser- und Abwasserzweckverband Friedland betrieben.

4.7 Energieverbrauchs- und Wärmebedarfsanalyse

Für die Auswertungen haben Realdaten erste Priorität. Diese liegen aber nur dann vor, wenn Verbraucher über das Gasnetz versorgt werden. Auch wenn durch die Aggregierung eine gewisse Unschärfe besteht, können diese Daten genutzt werden, um die Modelldaten zu überprüfen. Modelldaten werden verwendet, um Realdaten zu ergänzen. Dies ist z. B. bei mit Heizöl oder Flüssiggas versorgten Gebäuden der Fall. Zu beachten ist, dass der zusätzliche (reale) Holzverbrauch nicht eingerechnet werden kann (keine Daten und individuell sehr unterschiedlich) und dass Jahre mit sehr hohen Energiepreisen und Energieeinsparung ausgewertet werden mussten. Da es bei der Wärmeplanung darum geht, grundsätzliche Einschätzungen vorzunehmen („hohe Flughöhe“) und die Daten keine Basis für eine Fachplanung ist, sind **die überprüften Modelldaten als plausibel einzuschätzen**.

4.7.1 Analyse des Wärmebedarfs

Der Gesamtwärmebedarf in Neverin beträgt im IST-Zustand 94 GWh jährlich. Den größten Anteil am Wärmebedarf haben die Wohngebäude mit knapp 70 %. Je Einwohner werden jährlich 7.891 kWh an Wärme für das private Wohnen benötigt (Tabelle 3). Der Endenergiebedarf berücksichtigt auch Verluste, die bei der Verbrennung von Erdgas, Flüssiggas oder Heizöl auftreten. Er ist deshalb mit 106 GWh/a höher als der Wärmebedarf (Abbildung 11). Pro Einwohner beträgt der Endenergiebedarf 12.060 kWh/a, davon mit 8.900 kWh wird der größte Anteil für das Wohnen verbraucht.

In Abbildung 11 wird die Verteilung des Wärmebedarfs in der Fläche als s. g. Heatmap dargestellt, wogegen Abbildung 12 die Wärmelinien ab 1.500 kWh Wärmebedarf je Straßenmeter und Jahr zeigt.

Erd- und Flüssiggas, gefolgt von Heizöl sind die wichtigsten Energieträger im Amtsreich. Die fossilen Energieträger machen 91 % der für Wärme genutzten Endenergie aus. Fossile Gase machen den weitaus größten Anteil davon aus (Abbildung 14).

Das Gebäudealter und der damit verbundene Energiestandard spiegelt sich u. a. in der Effizienzklasse wider. Die Effizienzklasse ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch in kWh pro Jahr und der Wohnfläche in m². Über die Hälfte der Gebäude sind der Klasse A+ bis D

zuzuordnen (Abbildung 15). Dies ist etwas besser als der Bundesdurchschnitt. In Deutschland entsprechen die Gebäude im Mittel der Klasse E.

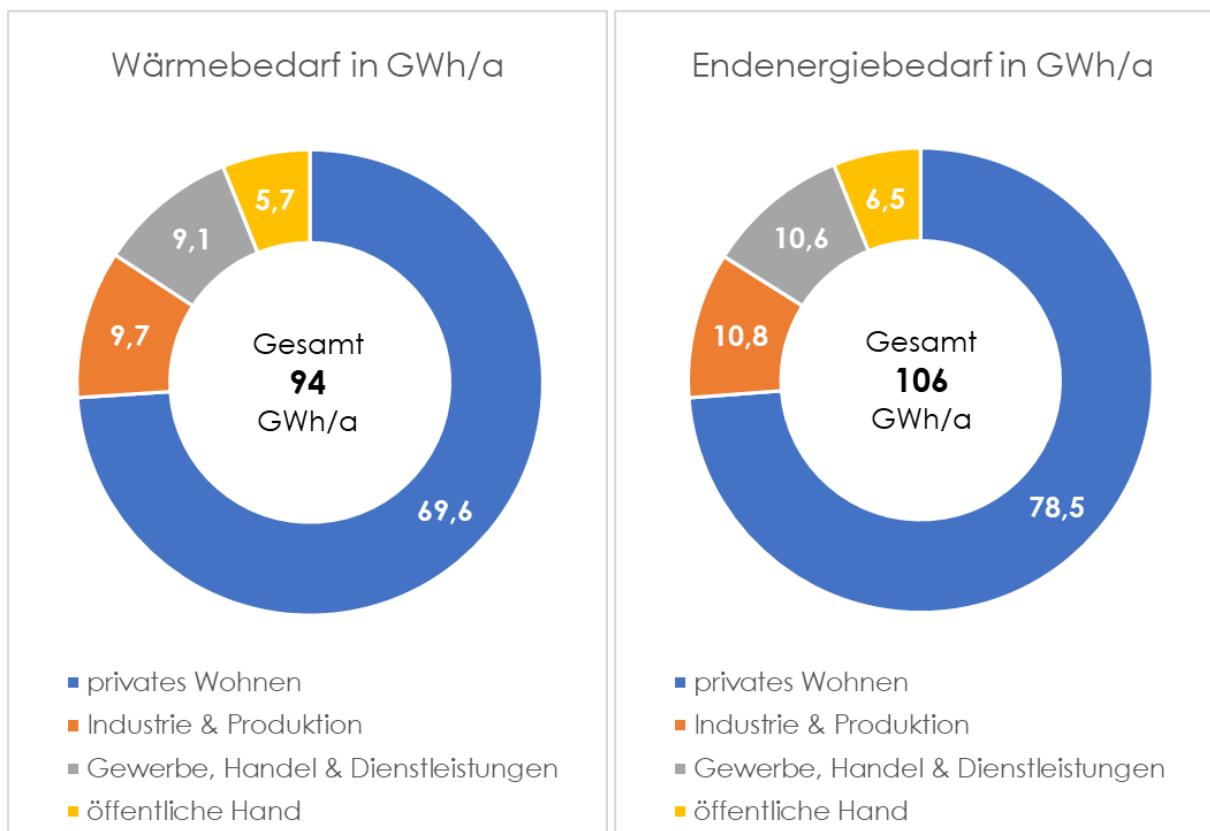


Abbildung 11: Wärme- und Endenergiebedarf in den Sektoren im Amtsreich Neverin (Quelle: LGMV/Greenventory)

Tabelle 3: Jährlicher Wärmebedarf (IST) nach Sektoren und pro Einwohner

Sektor	Gebäude	Gesamtwärmebedarf	Gesamtwärmebedarf pro Einwohner	Endenergie(wärme)-Bedarf pro Einwohner
Einheit	[Anzahl]	[GWh/a]	[kWh/EW a]	[kWh/EW a]
Privates Wohnen	4.544	69,6	7.891	8.900
Industrie und Produktion	833	9,7	1.096	1.224
GHD	317	9,1	1.033	1.202
Öffentliche Hand	174	5,7	649	734
Summe	5.868	94,1	10.669	12.060

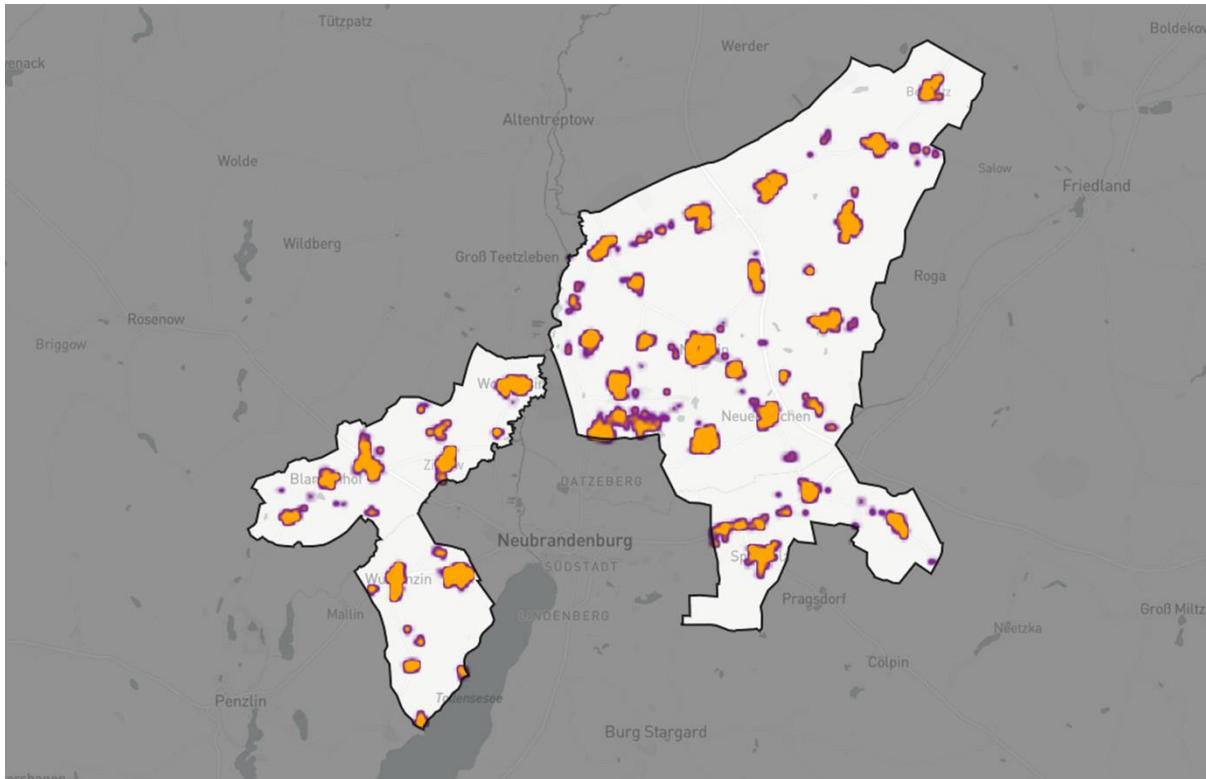


Abbildung 12: Verteilung des Wärmebedarfs im Amtsreich (heatmap, greenventory)

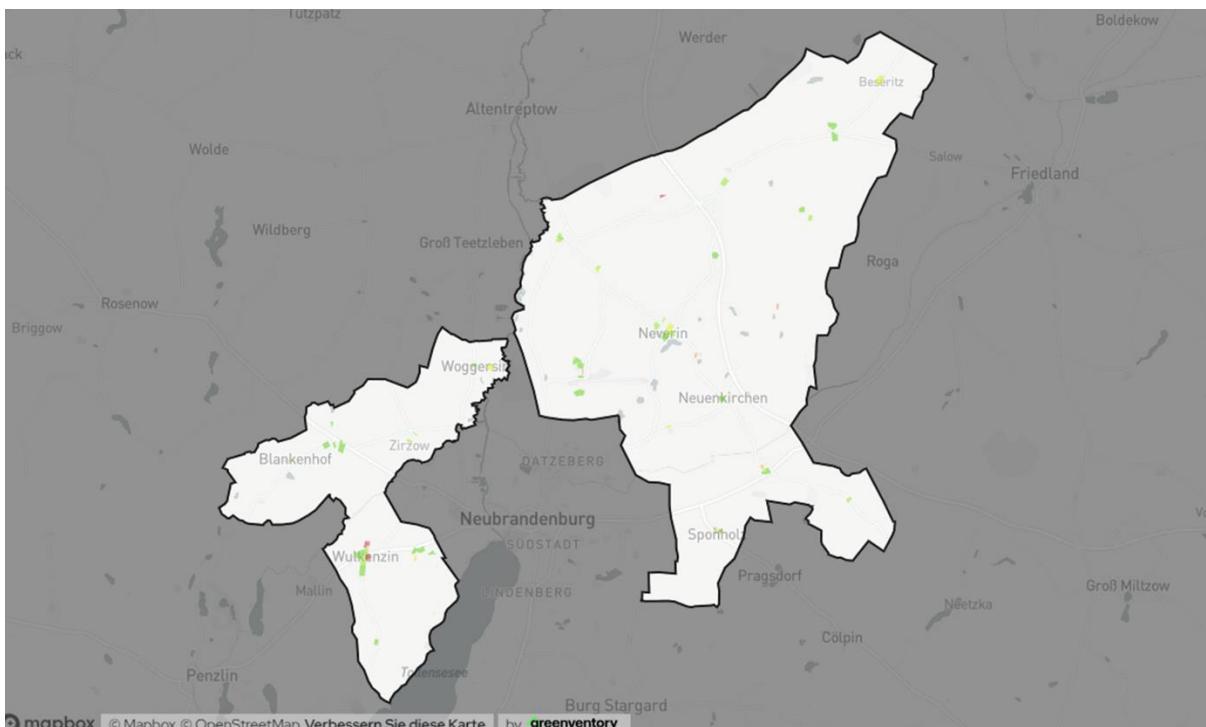


Abbildung 13: Wärmelinien ab 1.500 kWh/(m²*a) (Greenventory)

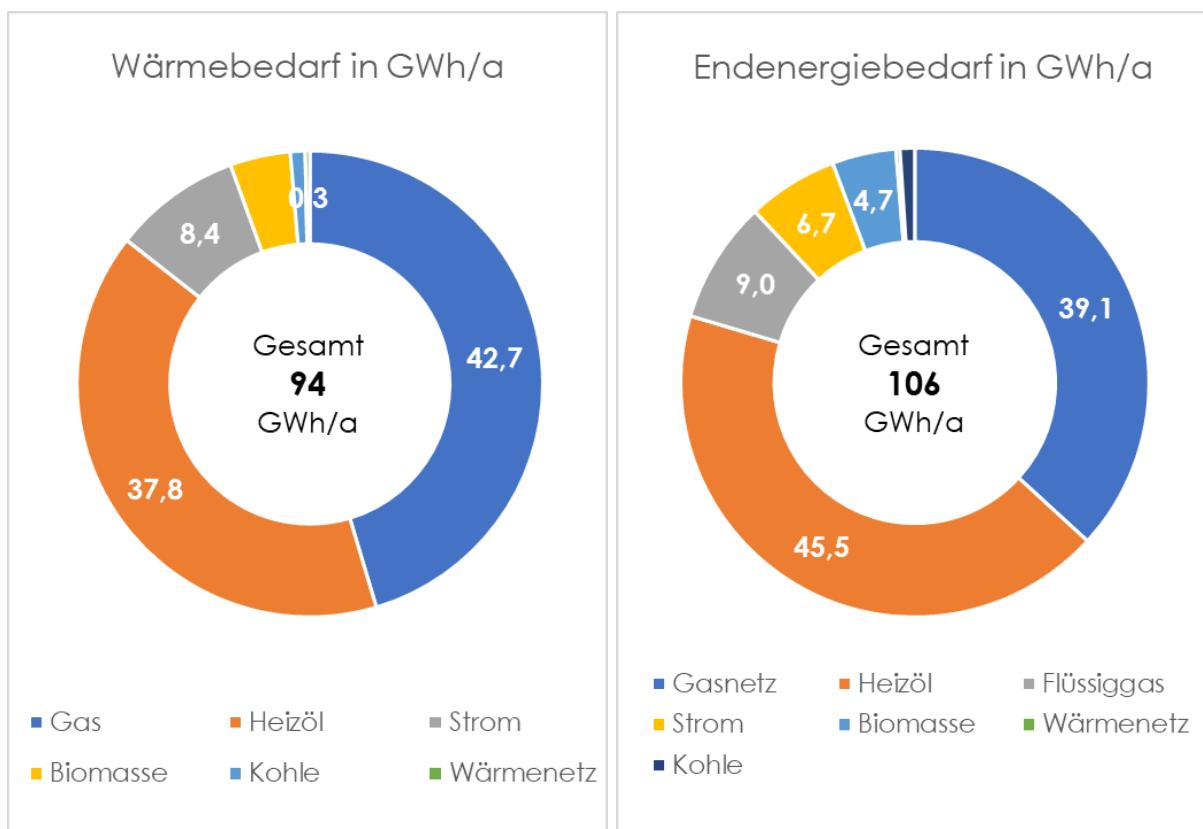


Abbildung 14: Wärme- und Endenergiebedarf je Energieträger (greenventory)

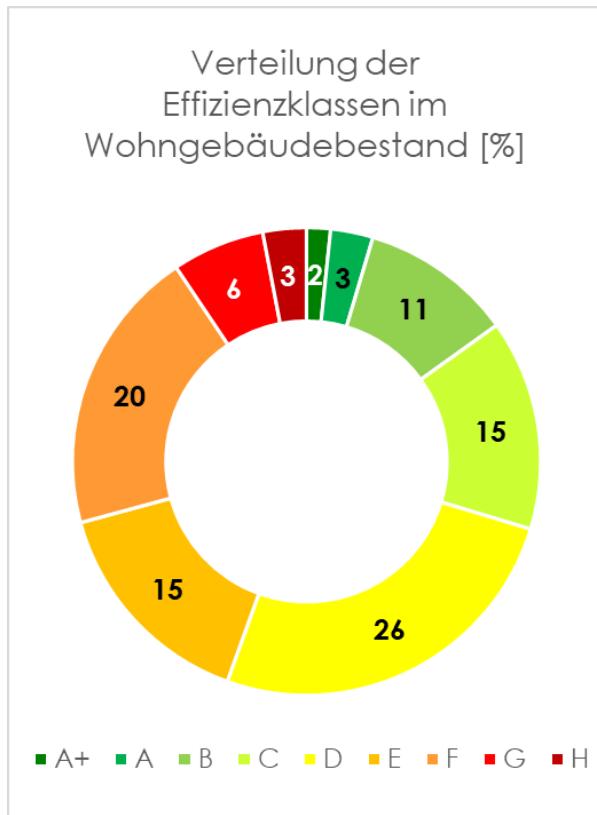


Abbildung 15: Anteile der Wohngebäude an den Effizienzklassen A+ bis H

4.7.2 Heizsysteme

Abbildung 16 zeigt die Verteilung des primären Heizsystems im Amtsreich. Gaskessel sind flächendeckend vertreten. Zur Auswertung wurden knapp 2.000 Datensätze aus Kehrbuchdaten der Bezirksschornsteinfeger verwendet. Diese auswertbaren Daten verteilen sich über fast alle Gemeinden.

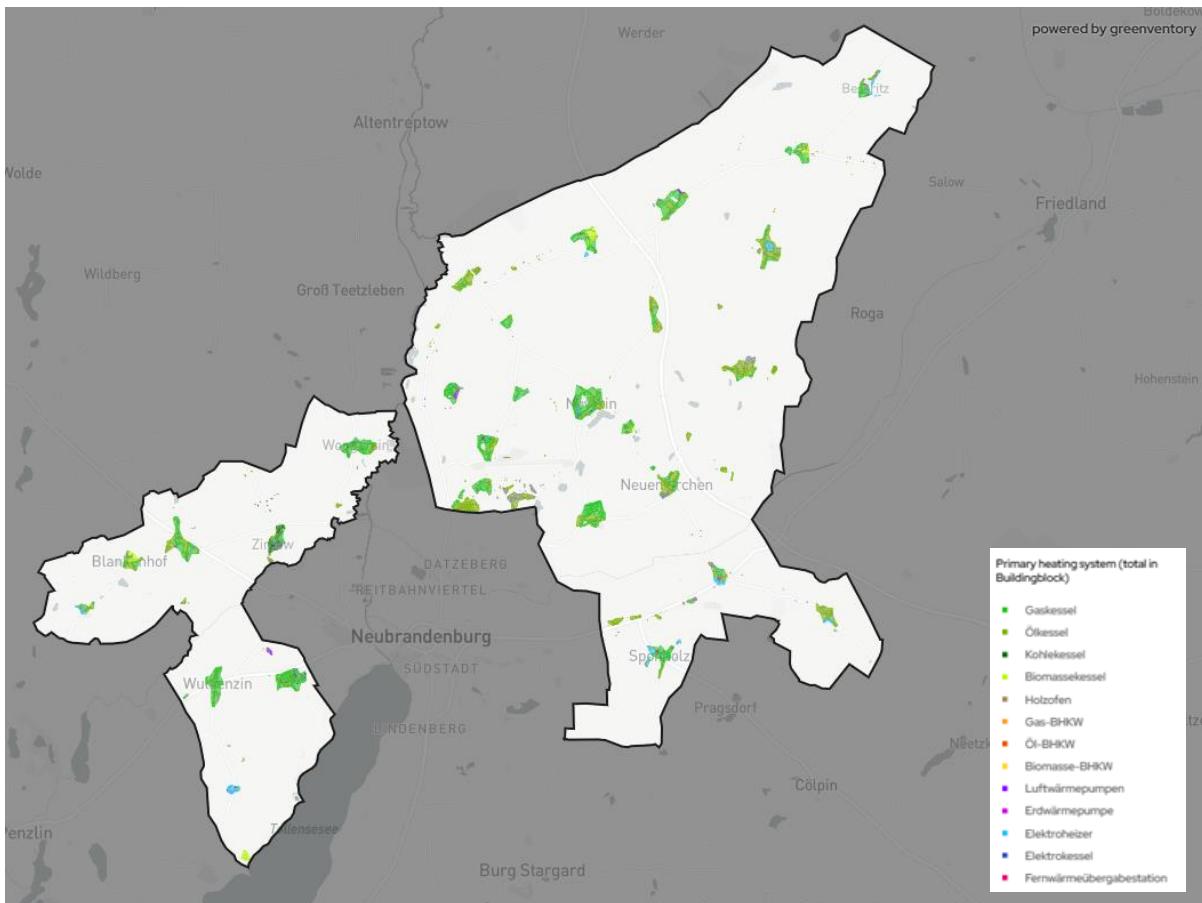


Abbildung 16: Primäres Heizsystem auf Gebäudeblockebene (greenventory)

Über die Hälfte der Zentralheizungen sind älter als 10 Jahre, 20 % sogar älter als 30 Jahre. Nur ein Drittel der Zentralheizungen ist unter 10 Jahren alt (Abbildung 17). Brennwertgräte überwiegen ab dem Baujahr 2000. Die ältesten Grundöfen, Kamine und Herde sind von 1900, die neuesten Einzelraumheizungen von 2025.

Georeferenzierte Daten zu Wärmepumpen konnten vom Stromnetzbetreiber nicht bereitgestellt werden, da diese erst seit 2024 beim Netzbetreiber registriert werden und aufgrund der geringen Anzahl und Verteilung im Amtsreich nicht gemäß WPG zu aggregieren sind. Im Amtsreich sind 41 Wärmepumpen mit insgesamt 387 kW Leistung registriert (laut E.DIS, Stand Dez. 2024).

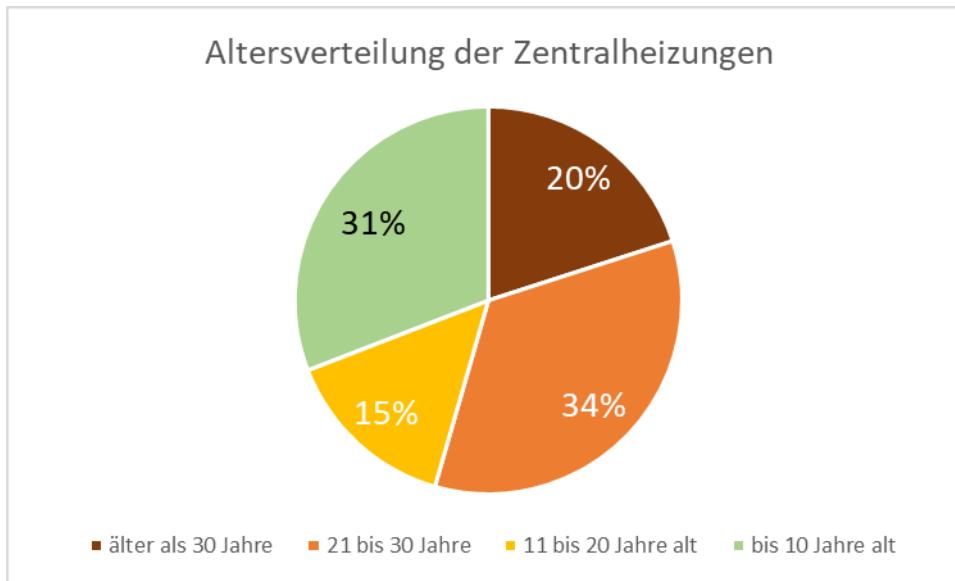


Abbildung 17: Altersverteilung der Zentralheizungen im Amtsreich (Quelle: Eigene Auswertung Kehrbuchdaten)

4.8 Treibhausgas-Emissionen

Im Bezugsjahr 2025 betragen die Treibhausgasemissionen 27.448 Tonnen CO₂-Äquivalente jährlich. Weitaus größter Verursacher ist der Sektor Wohnen, gefolgt vom Gewerbesektor. Erdgas macht den Hauptteil der Emissionen für die Wärmeversorgung aus.

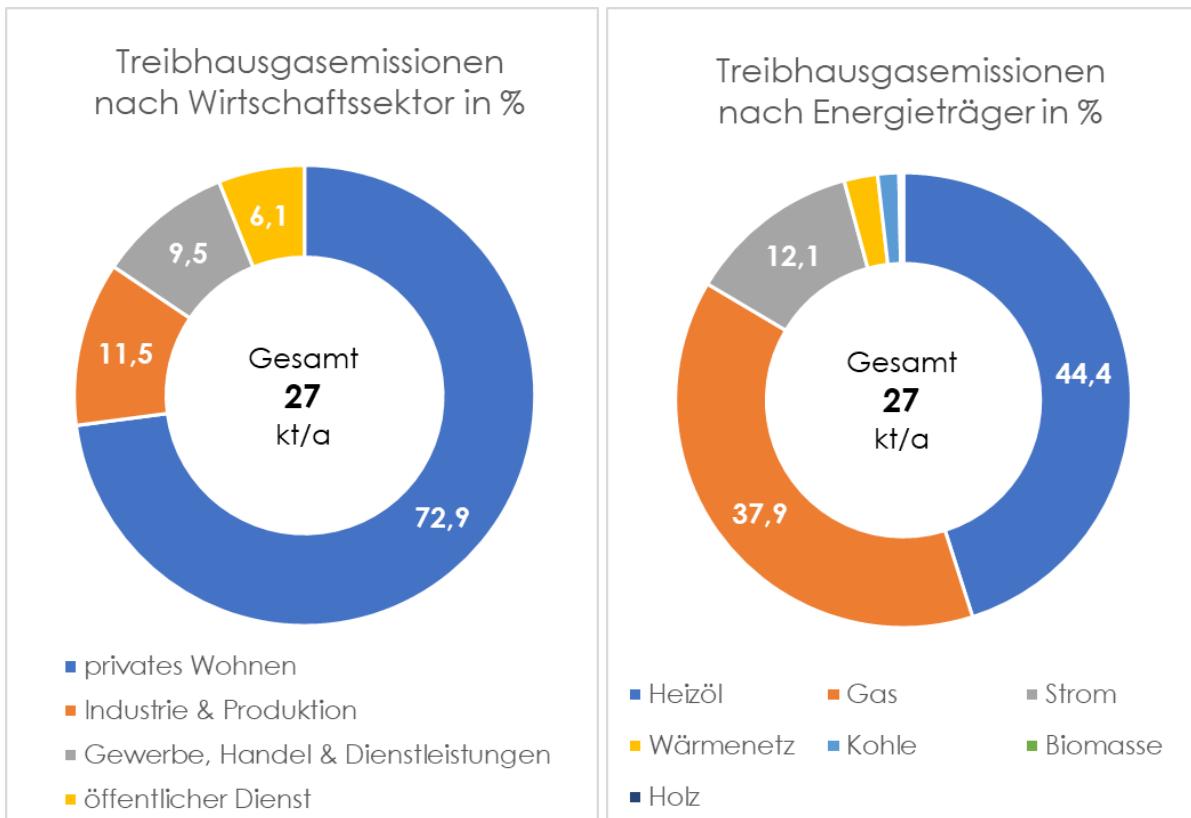


Abbildung 18: IST-Stand Treibhausgasemissionen je Sektor und Energieträger (Quelle: Greenventory)

Als Emissionsfaktoren wurden dem Modell zu Grunde gelegt (in kg CO₂-Äquivalenten pro kWh Endenergie): Erdgas 0,231; Heizöl 0,282; Strom (Netzstrom) 0,446; Holz 0,018, Fernwärme/Biogas 0,126 (Greenventory).

5 Potenzialanalyse

5.1 Einsparpotentiale 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. Aktuell liegt die jährliche Sanierungsrate in Deutschland deutlich unter 1 %⁵. Dies ist deutlich zu gering, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Für das Amt Neverin wird eine Sanierungsrate von jährlich 2 % angenommen, was für den Amtsreich ambitioniert ist.

Je älter ein Gebäude desto höher ist das Einsparpotenzial, welches mit einer energetischen Sanierung erreicht werden kann. Allerdings schränken die Besonderheiten der Bausubstanz (z. B. Fachwerkgebäude) oder Denkmalschutz die Sanierungstiefe ein.

Die für Wärmebedarfseinsparungen wichtigsten Gebäudealtersklassen sind im Amt Neverin die vor 1919 sowie zwischen 1991 und 2000 erbauten Gebäude (Abbildung 19). Das Potenzial zur Wärmebedarfsreduzierung beträgt insgesamt etwa 48 %.

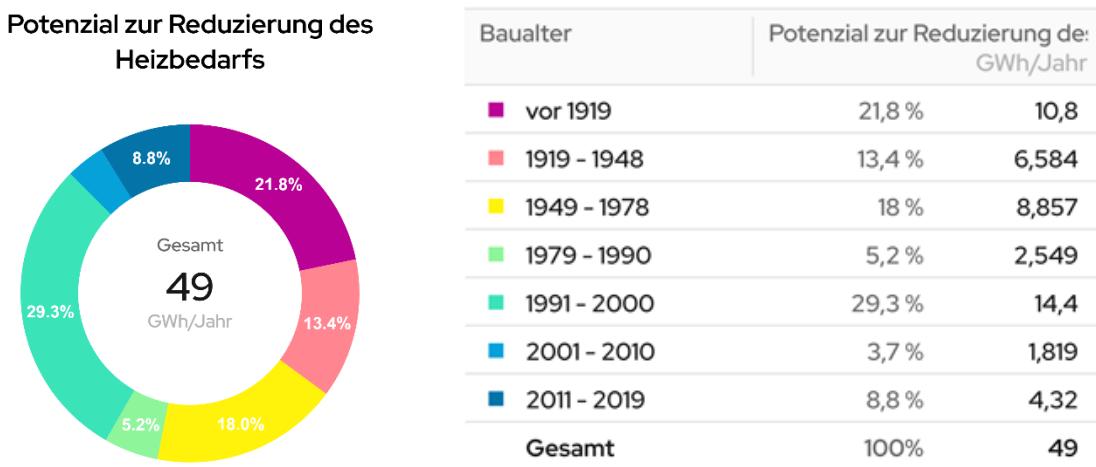


Abbildung 19: Potenzial zur Reduzierung des Heizbedarfs (Greenventory)

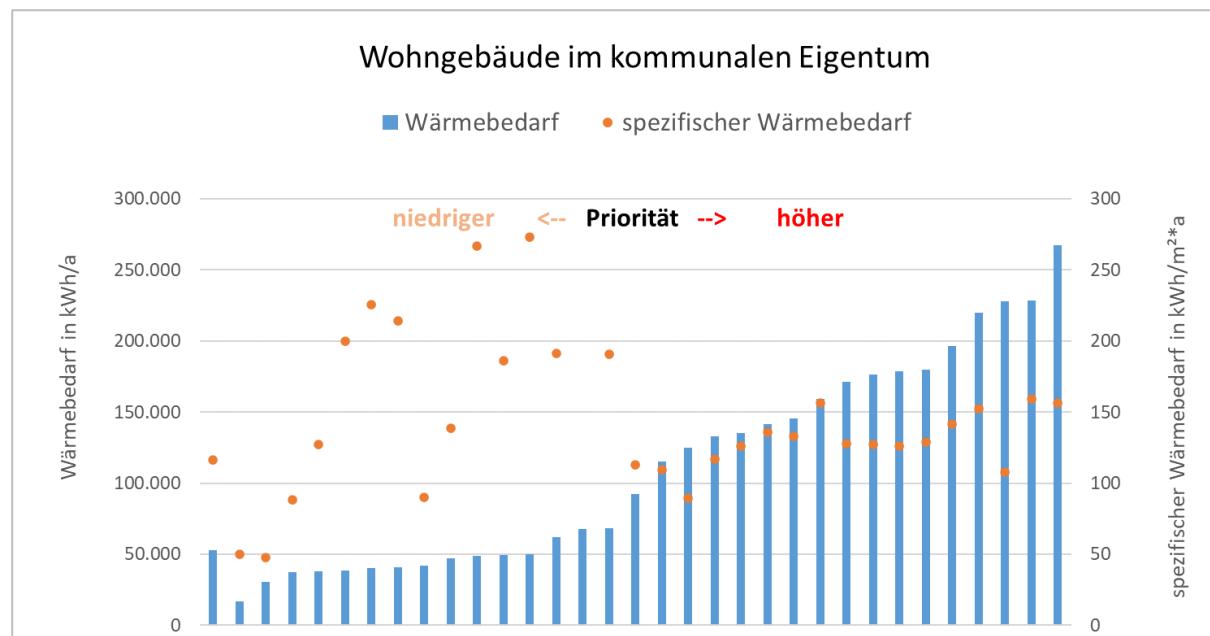
⁵ Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V., <https://buveg.de/sanierungsquote/>

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.

33 Wohngebäude befinden sich in kommunalem Eigentum. Sie werden fast ausschließlich mit Heizöl beheizt. Die Heizungen sind seit 1994/95 in Betrieb.



Für das Amt Neverin wird im Wohngebäudesektor im Zielszenario eine Wärmebedarfseinsparung von 39 % gegenüber 2025 angenommen.

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



energieeffizienten Klimaanlagen 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 2045 wird von einer Wärmeeinsparung von 30 % gegenüber 2025 ausgegangen.

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 Fernwärmennetze.

Ein weiteres Potenzial liegt in der Digitalisierung: Sensoren und smarte Steuerungen ermöglichen eine präzisere Prozessführung und minimieren Energieverluste. Auch die Umstellung auf energieeffizientere Querschnittstechnologien – wie Druckluftsysteme, Pumpen oder elektrische Antriebe – birgt beträchtliche Einsparmöglichkeiten. Insgesamt wird geschätzt, dass die Industrie durch gezielte Effizienzmaßnahmen ihren Energieverbrauch um bis zu 20 % senken kann.

Im Zielszenario 2045 wird von einer Wärmeeinsparung von 26 % gegenüber 2025 ausgegangen. Im Amt Neverin ist der Industriesektor nicht sehr ausgeprägt, weshalb der Effekt sehr gering ist.

Öffentliche Liegenschaften – Vorbildfunktion

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

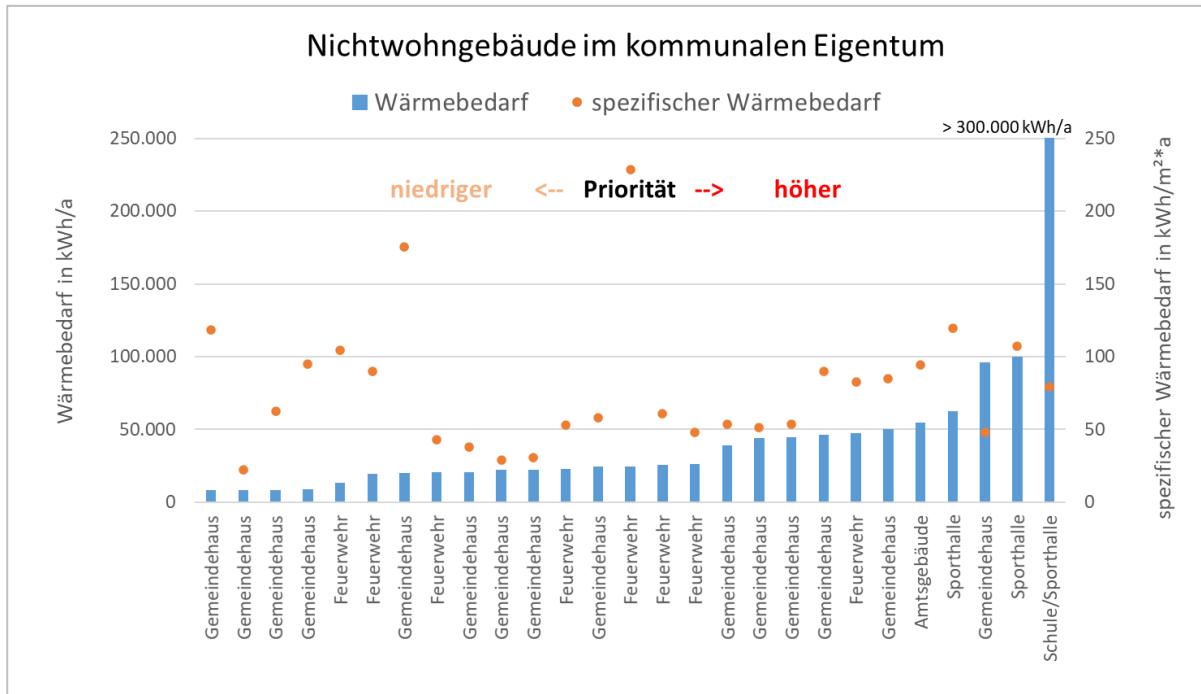


Abbildung 20: Wärmebedarf kommunaler Nichtwohngebäude und deren Priorität für Sanierung

Die Gebäude mit der höchsten Priorität zur energetischen Sanierung weisen gleichzeitig einen hohen Jahreswärmebedarf als auch einen hohen spezifischen Bedarf auf. Das Gebäude mit dem höchsten Wärmebedarf befindet sich derzeit in einem Sanierungsprozess (Abbildung 20).

Im Zielszenario 2045 wird für die öffentlichen Gebäude (ohne Wohngebäude) eine Wärmeeinsparung von 28 % gegenüber 2025 zu Grunde gelegt.

Tabelle 4: Einsparpotenzial an Raumwärmebedarf im Amt Neverin im Zielszenario 2045 gegenüber 2025

Gebäudesektor	Einsparpotenzial Raumwärmebedarf [GWh/a]	Prozentuale Einsparpotenzial [%]
Privates Wohnen	-27,3	39
Industrie & Produktion	-2,5	26
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-2,8	30
Öffentliche Gebäude	-1,6	28
Gesamt	-34,2	36

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.

5.2 Abwärme potenziale

Abwärme entsteht bei Kälteaggregaten z. B. bei Discountern. Diese wird in der Regel aber intern genutzt und stellt i.d.R. kein Potenzial für Wärmenetze dar. Relevante Abwärmequellen z. B. von industriellen Produktionsprozessen konnten nicht identifiziert werden.

Künftig könnte bei gewerblichen/industriellen Neuansiedlungen oder bei Wasserstofferzeugungseinheiten Abwärme entstehen, die für einen zentrale Wärmeversorgung interessant ist (z. B. für Trollenhagen).

5.3 Erzeugungspotentiale

Kriterien zur Eingrenzung

Untersucht werden die Potenziale zur Wärmebedarfseinsparung sowie zur erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung aus zusätzlichen Anlagen. Vorhandene Anlagen werden im Kapitel 4.6 erfasst. 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 berücksichtigt.

Für potenzielle Freiflächen-PV-Anlagen werden nur landwirtschaftliche Flächen in einem Korridor von 100 Metern an Autobahnen und Bahnstrecken und einer Mindestgröße der Teilfläche von 10.000 m² berücksichtigt. Ausschlussflächen sind Wald, Bebauung und Schutzgebiete (Natura 2000). Bei Dach-PV-Anlagen werden nur Dachflächen mit einer Mindestgröße von 10 m² und einer geeigneten Ausrichtung betrachtet.

Für Geothermie aber auch für Wärmepumpen, die Grundwasser als Wärmequelle nutzen, ist ein festes Ausschlusskriterium das Vorhandensein oder die Nähe zu Wasserschutzgebieten.

Das Potenzial von Umgebungswärme, welches durch Luft-Wärmepumpen erschlossen werden kann, unterliegt im Amtsreich keinen Einschränkungen, da die Besiedlung

vergleichsweise gering ist. Es ergeben sich nur wirtschaftliche Grenzen, da nicht alle Gebäude ohne weitere Maßnahmen effizient mit Wärmepumpen beheizt werden können. Rückschlüsse auf das vorhandene Potenzial lassen sich daraus aber schwerlich schließen. Es wird daher angenommen, dass das Potenzial für Luft-Wärmepumpen annähernd auf Höhe des Wärmebedarfs liegt.

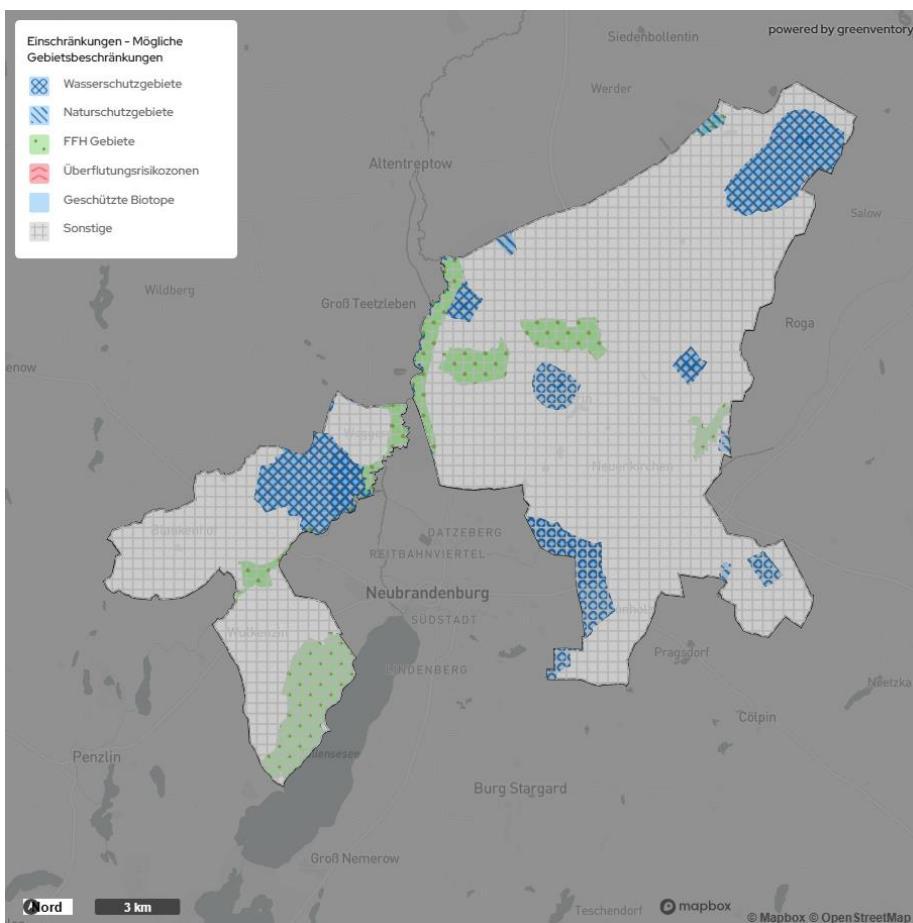


Abbildung 21: Gebietseinschränkungen (Quelle: Greenventory)

Die Potenzialanalyse ergab, dass ca. die Hälfte des Wärmebedarfs nach entsprechender Sanierung eingespart werden könnte. Für das Zielszenario wird dieses Potenzial nur in Teilen berücksichtigt. Das Wärmeerzeugungspotenzial im Amtsreich übersteigt den Bedarf bei weitem. Auch für die Erzeugung des Stroms z. B. für Wärmepumpen ist ein großes Potenzial vorhanden. Allein die Dachflächen (PV-Anlagen) würden dafür ausreichen.

Mitteltiefe oder **tiefe Geothermie** wird aufgrund der Struktur der Wärmesenken (kleinteilig) und der unverhältnismäßig hohen Kosten nicht betrachtet. Das theoretische Potenzial wird aber berechnet.



Aus dem potenziell zu erzeugenden Strom kann auf verschiedene Art und Weise Wärme erzeugt werden. Je nach Technologie kann so 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.

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

5.4 Zusammenfassung der Potenziale

Das gut zu erschließende Potenzial zur Wärmeerzeugung beträgt 14.557 GWh/a, womit der Bedarf von derzeit 94 GWh/a um ein Vielfaches gedeckt werden könnte. Würde der gesamte Wärmebedarf mittels Wärmepumpen gedeckt, wäre Strom in Höhe von 23 bis 31 GWh/a nötig. PV-Anlagen können diesen Bedarf aufgrund der Verfügbarkeit nur zu ca. 1/3 decken. Das Potenzial der Windkraftanlagen deckt den Strombedarf um ein Mehrfaches.

Tabelle 5: Potenzial der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Quellen (Quelle: Greenventory)

Quelle	Potenzial [GWh/a]
Einsparpotenzial	48
Solarthermie-Dach	90
Solarthermie-Freifläche	14.436
Geothermie (Kollektor)	6.242
Geothermie (Sonde)	8.252
Biomasse	241
Luftwärmepumpe	59
Seethermie	1
Tiefengeothermie	52

Potenziale der Stromerzeugung

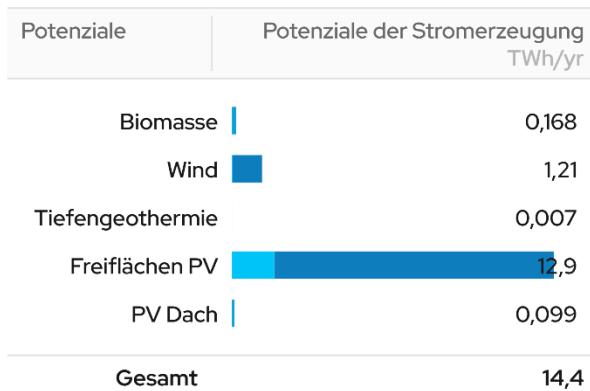


Abbildung 22: Potenzial zur Stromerzeugung mit erneuerbarer Energie (Quelle: Greenventory)

6 Ziele und Strategien

Basis für die Entwicklung eines Zielszenarios (§ 17 WPG) sind die Ergebnisse der Eignungsprüfung, der Bestands- und der Potenzialanalyse. In diesem Schritt wird dargestellt, wie sich die Wärmeversorgung langfristig im Amtsgebiet entwickeln wird. Dabei werden sowohl das Zieljahr als auch Meilensteine auf dem Weg dorthin betrachtet. Zum Zielszenario gehört auch die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (§ 18 WPG). Die Betreiber der Gasnetze wurden als Mitglieder der Lenkungsgruppe befragt, ob das Amtsgebiet durch Wärme- oder Wasserstoffnetze versorgt werden könnte. Die Ergebnisse sind in die Gebietseinteilungen und Szenarien eingegangen.

6.1 Entwicklung des Wärmebedarfes

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 könnte nur mit sehr viel höherer Förderung erreicht werden. Durch den Algorithmus des digitalen Arbeitstools wurde als erstes für die ältesten Gebäude eine Sanierung vorgesehen, da diese den höchsten spezifischen Wärmebedarf aufweisen. Bis 2045 könnten so ca. 36 % des Wärmebedarfs eingespart werden. Sollten sich die Rahmenbedingungen stark ändern, kann und muss das Szenario in der Fortschreibung angepasst werden.

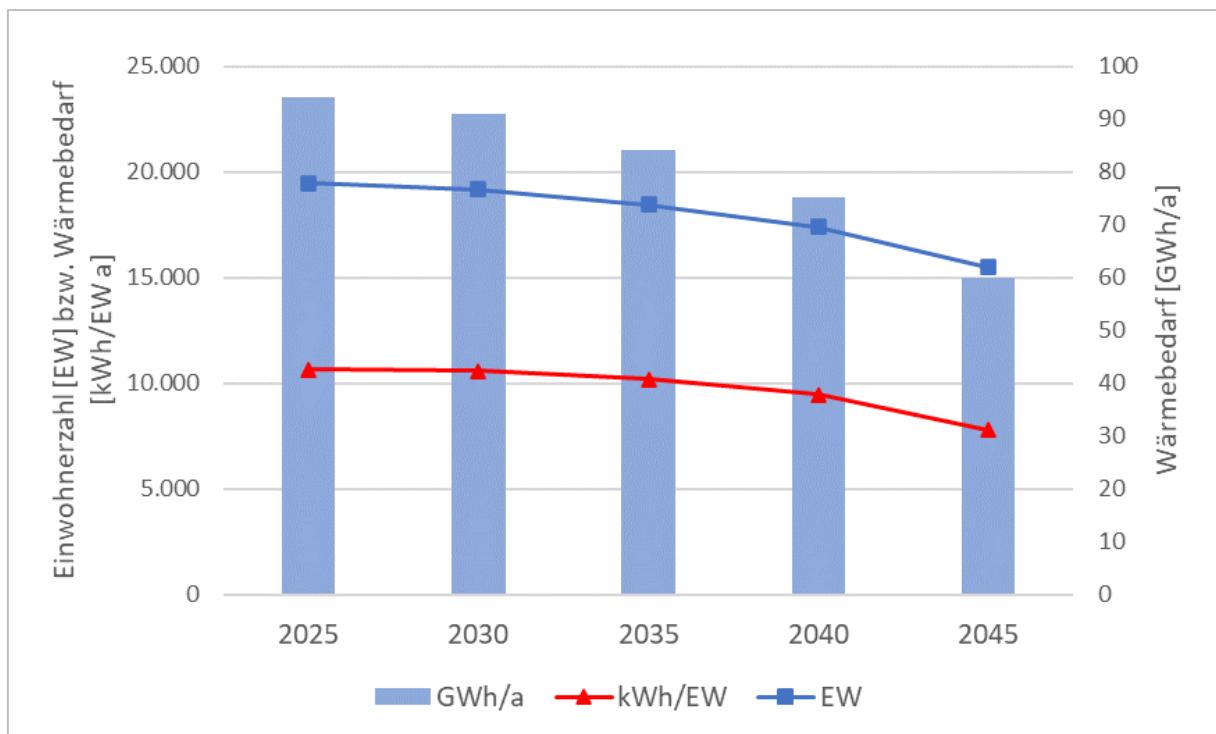


Abbildung 23: Erwartete Wärmebedarfsentwicklung gesamt und pro Einwohner im Amt Neverin

Der mittlere Wärmebedarf pro Einwohner sinkt im Szenario von jährlich 10.665 kWh (IST) auf 7.806 kWh in 2045. Der Wärmebedarf für das private Wohnen sinkt dabei von 7.891 auf 5.513 kWh pro Einwohner und Jahr.

Je nach Sektor sind im Zeitraum 2025 bis 2045 unterschiedliche Einsparungen des Wärmebedarfs zu erwarten:

- Privates Wohnen: 39 %
- Industrie und Produktion: 26 %
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen: 30 %
- Öffentliche und kommunale Gebäude: 28 %.

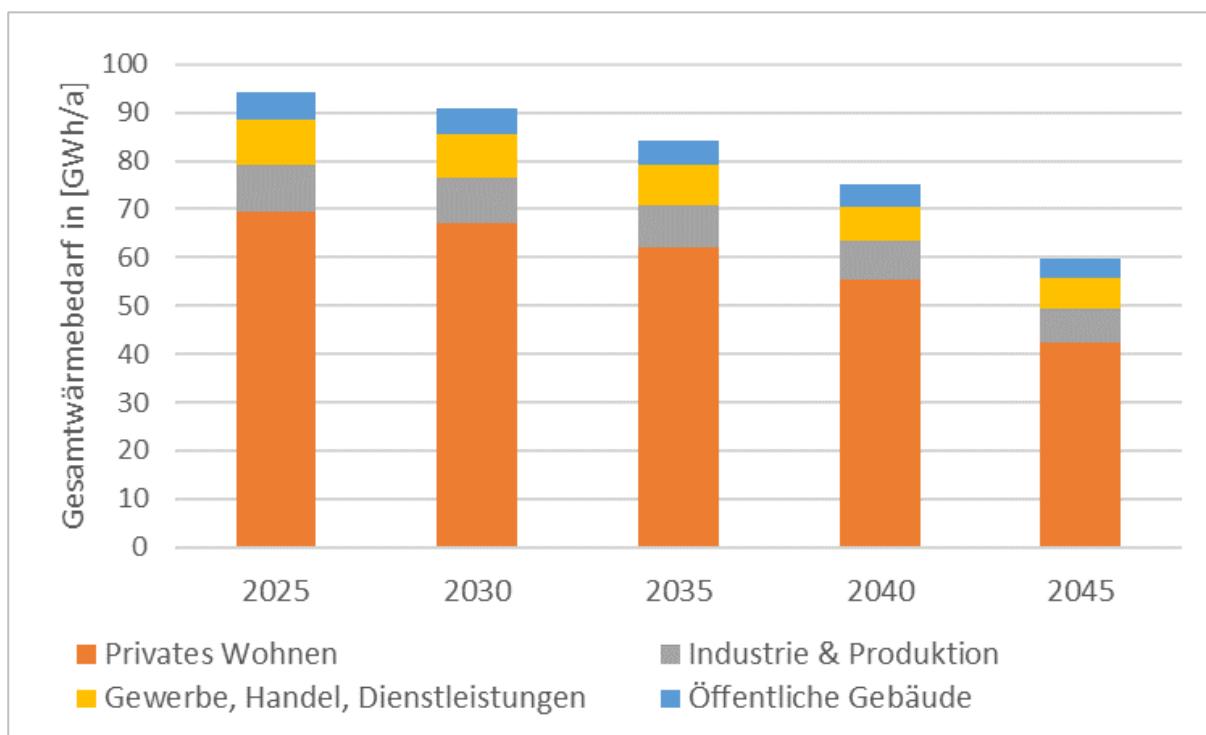


Abbildung 24: Szenario zum Wärmeenergiebedarf

Tabelle 6: Wärmebedarfsentwicklung nach Sektoren in GWh/a

Gebäude-sektor	2025	2030	2035	2040	2045
Wohng-e-bäude	69,6	67,2	62,3	55,6	42,3
Industrie und Produktion	9,7	9,3	8,7	7,7	7,1
Gewerbe	9,1	8,8	8,2	7,3	6,4
Öffentliche Gebäude	5,7	5,5	5,1	4,6	4,1
Gesamt	94,1	90,9	84,2	75,1	59,9

Der Endenergiebedarf sinkt sehr viel stärker als der Wärmebedarf. Dies resultiert aus der Nutzung von Umweltwärme durch die Wärmepumpen. Der Endenergiebedarf errechnet sich mittels Wärmebedarf. Durch Verluste bei der Verbrennung ergeben sich für fossile Energieträger höhere Werte, für Wärmepumpen geringere Werte als der Raumwärmebedarf nach Energieträgern.

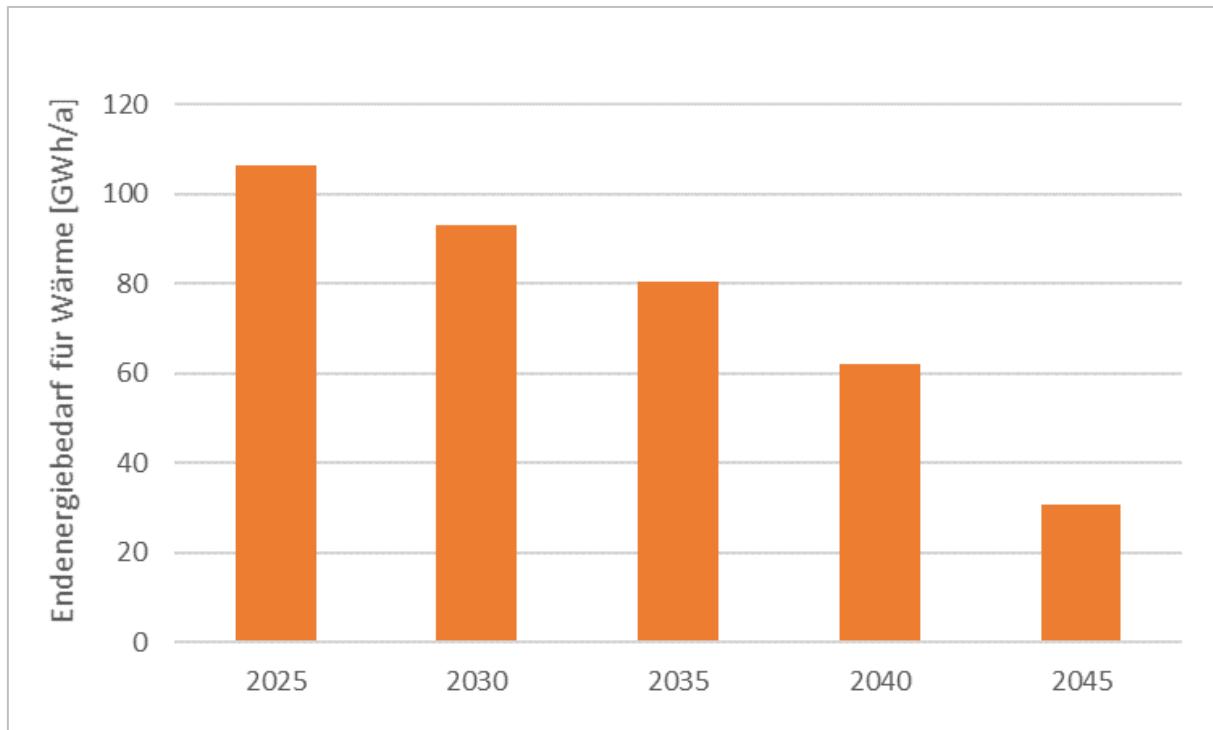


Abbildung 25: Entwicklung des Endenergiebedarfs zur Wärmebedarfsdeckung

Folgende Faktoren liegen diesen Berechnung zu Grunde (Wärme : Energieträgereinsatz):

- Heizöl, Biomasse: 1 : 1,2
- Erdgas, Flüssiggas, Kohle: 1 : 1,1
- Biogas: 1 : 1,1
- Stromdirektheizung: 1 : 1
- Luft-Wasser-Wärmepumpe: 3 : 1 (3 Kilowattstunden Wärme entstehen aus 1 Kilowattstunde Strom plus 2 Kilowattstunden Erdwärme)

Während der Faktor für die fossilen Energieträger konstant bleibt, kann sich der Faktor bei Wärmepumpen mit fortschreitender Effizienzverbesserung verbessern.

6.2 Entwicklung der Energieträger bzw. des Endenergieverbrauchs

Dem Zielszenario liegt die Annahme zu Grunde, dass bis 2045 keine fossilen Energieträger zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Der Anteil an Erdgas, Flüssiggas und Heizöl sinkt entsprechend in 2045 auf null ab. Der Endenergiebedarf verringert sich in 2045 um 71 % gegenüber 2025.

Zudem wird angenommen, dass Direktstromheizungen durch Wärmepumpen ersetzt werden. Im Amtsreich ist ein Potenzial an Waldrestholz vorhanden. Deshalb wird vorausgesetzt, dass Holz auch in 2045 einen Beitrag zur Wärmeerzeugung leisten wird. Der überwiegende Anteil der Wärme wird allerdings durch Wärmepumpen gedeckt. Da sich Wärmepumpen stark weiterentwickelt haben und unproblematisch einsetzbar sind, wird erwartet, dass sie in 2045 inklusive der Wärme- und Gebäudenetze nahezu 88 % der Wärmeerzeugung abdecken. Es wird davon ausgegangen, dass das in Beseritz existierende Wärmenetz weiterhin mit Abwärme der Biogasanlage in Friedland versorgt wird.

Biomasse (Restholz) und die grünen Gase Biomethan und biogenes Flüssiggas dienen vor allem der Spitzenlastdeckung. Der jährliche Strombedarf für zentrale und dezentrale Wärmepumpen erreicht 14 GWh im Jahr 2045.

Tabelle 7: Zusammensetzung der Wärmebedarfs- und Endenergiedeckung im Zielszenario

2045	Wärme-pumpe	Wärme-netze*	Biomasse- und Grünkaskessel	Erdgas, Flüssiggas, Heizöl, Kohle
Wärmeanteil	75 %	13 %	11 %	0 %
Endenergieanteil	46 %	27 %	26 %	0 %

*85 % Wärmepumpe + 15 % grünes Gas bzw. Beseritz 100 % Biogas-BHKW-Abwärme

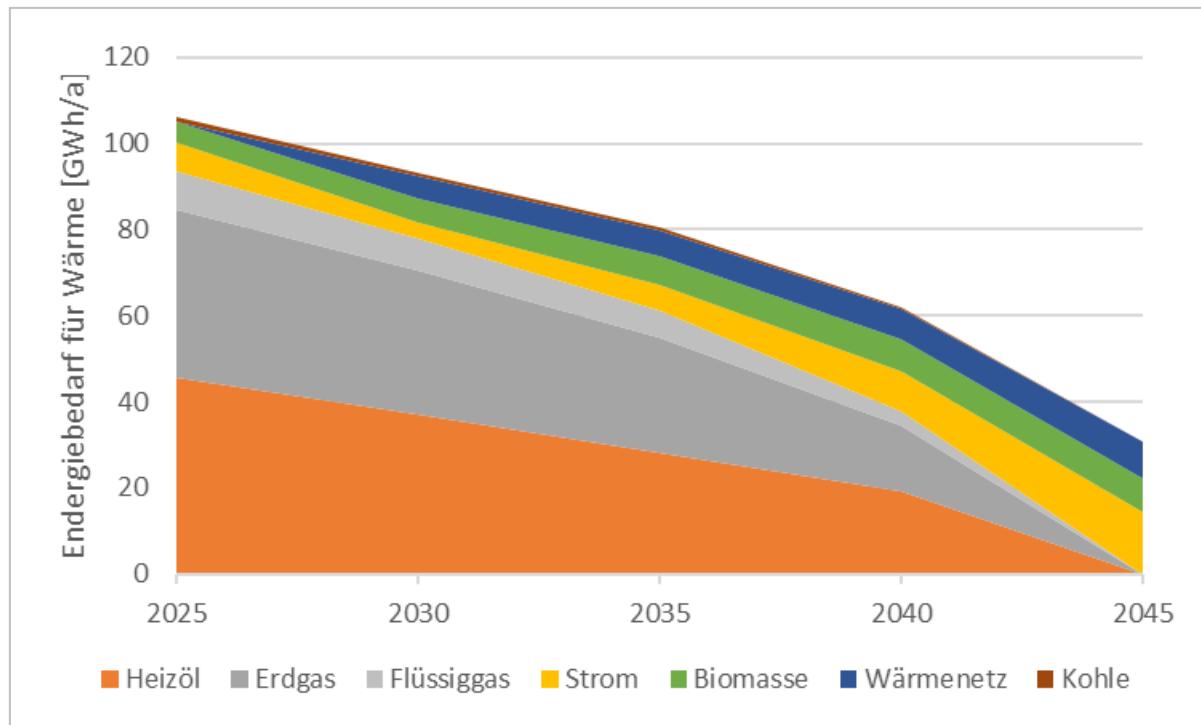


Abbildung 26: Entwicklung des Endenergiebedarfs und der Zusammensetzung der Energieträger bis 2045

Diese Entwicklung setzt enorme Anstrengungen hinsichtlich der Installation von Wärmepumpen voraus. Im Zielszenario ist von einer installierten Anschlussleistung von bis zu 12 MW_{el} auszugehen. Bei durchschnittlich 10 kW thermischer Leistung je Wärmepumpe müssen im Amtsgebiet jährlich bis 175 Wärmepumpen neu in Betrieb genommen werden.

6.3 Entwicklung der Treibhausgasemissionen und Zielszenario

Im Bezugsjahr 2025 betragen die Treibhausgasemissionen 27.448 Tonnen CO₂-Äquivalente jährlich. Durch den Rückgang des Beitrags der fossilen Energieträger zur Wärmebereitstellung und dem Einsatz erneuerbarer Energien sinken die Treibhausgasemission in 2045 auf nahezu null ab. Sobald der Strom aus dem öffentlichen Netz klimaneutral ist, sinkt er weiter.

Die verbleibenden Emissionen können durch weitere Maßnahmen ausgeglichen werden, wie z. B. durch Aufforstung, Moorwiedervernässung oder CO₂-Zertifikate. Im Zielszenario 2045 betragen die Treibhausgasemissionen 1.822 Tonnen CO₂-Äquivalente jährlich. Dies entspricht einer Reduzierung um 93 % gegenüber 2025.

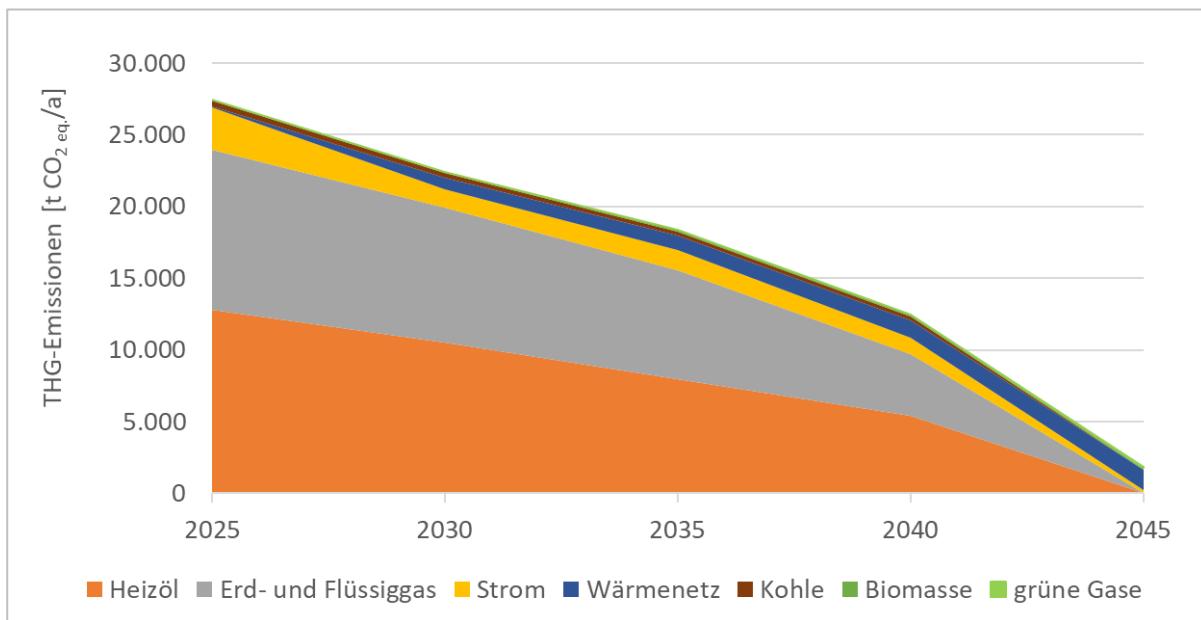


Abbildung 27: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045

Es wird vorausgesetzt, dass die Emissionsbeiwerte für Netzstrom, Fernwärme und Biogas abnehmen. 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.

Tabelle 8: Emissionsbeiwerte für Treibhausgasemissionen in kg CO₂-Äquivalenten pro kWh Endenergie (Annahmen von Greenventory)

	2025	2030	2035	2040	2045
Erdgas	0,231	0,231	0,231	0,231	-
Heizöl	0,282	0,282	0,282	0,282	-
Strom (Netzstrom)	0,446	0,335	0,223	0,112	0,000
Holz	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Biogas	0,126	0,117	0,117	0,032	0,023

6.4 Zukünftige Wärmeversorgung des Amtsgebietes

Der weitaus größte Anteil der Gebäude wird auch künftig dezentral mit Wärme versorgt, wobei **Wärmepumpen, Biomasse, Solarthermie** oder **grüne Gase** zum Einsatz kommen können. Hauptsächlich wird das primäre Heizsystem im Zielszenario eine Wärmepumpe sein (Abbildung 28).

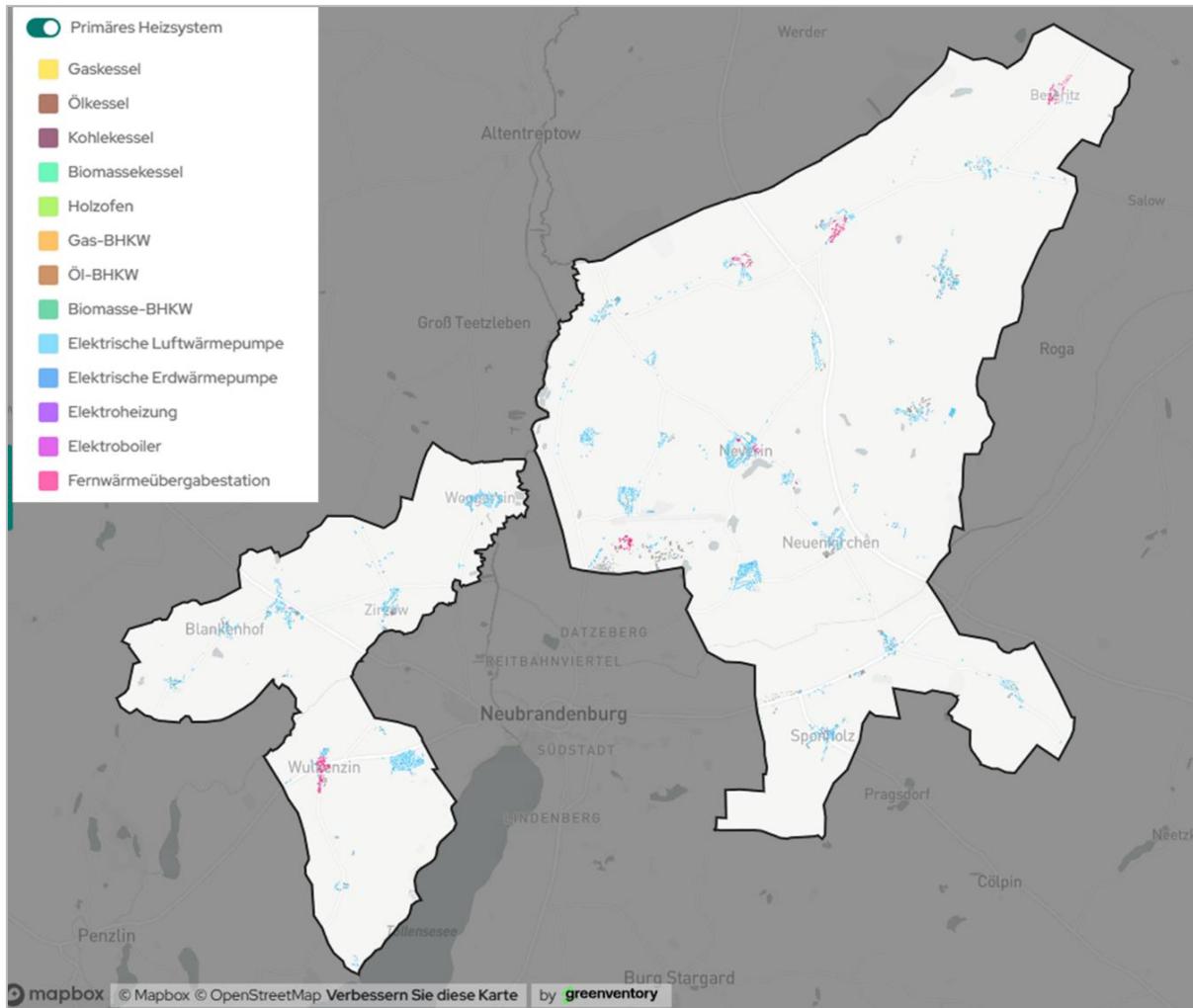


Abbildung 28: Primäres Heizsystem im Zielszenario 2045 (Quelle: LGMV/greenventory)

Grünes Gas wie Biomethan kann leitungsgebunden oder dezentral über Tanks (biogenes Flüssiggas) mit oder ohne Verteilnetz zu den Wärmeerzeugern gelangen. E.DIS und die Stadtwerke Neubrandenburg als Betreiber der Gasnetze im Amtsreich haben ihre Strategie zur Dekarbonisierung ihrer Netze noch nicht abgeschlossen.

Wasserstoff als grünes Gas hat bei den Gasnetzbetreibern der Erdgasnetze aber nur eine untergeordnete bzw. keine 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. Die Option der Prozesswärmeverzeugung mittels Wasserstoff in Industrie- bzw. Gewerbegebieten ist durch eine mögliche Wasserstofferzeugung z. B. bei Trollenhagen aber prinzipiell denkbar und sollte Bestandteil der Betrachtung in der Fortschreibung des Wärmeplans sein.

6.4.1 Dezentrale Wärmeversorgung

Alle Gebäude, die nicht in einem Eignungsgebiet für zentrale Wärmeversorgung oder in einem Prüfgebiet liegen, sind dezentral mit Wärme zu versorgen. Im Amtsreich wird im Zielszenario **87 % der Wärme dezentral** erzeugt.

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 CO₂-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 (im Amtsreich)⁶ eingebaut wurde, ist schon ab dem Jahr 2029 ein Anteil von 15 % aus erneuerbaren Quellen verpflichtend (GEG 2024). Dieser Anteil steigt sich und erreicht in 2045 100 %.

⁶ oder einen Monat vor der Entscheidung über die Ausweisung von Gebieten zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder eines Wasserstoffnetzausbaugebietes

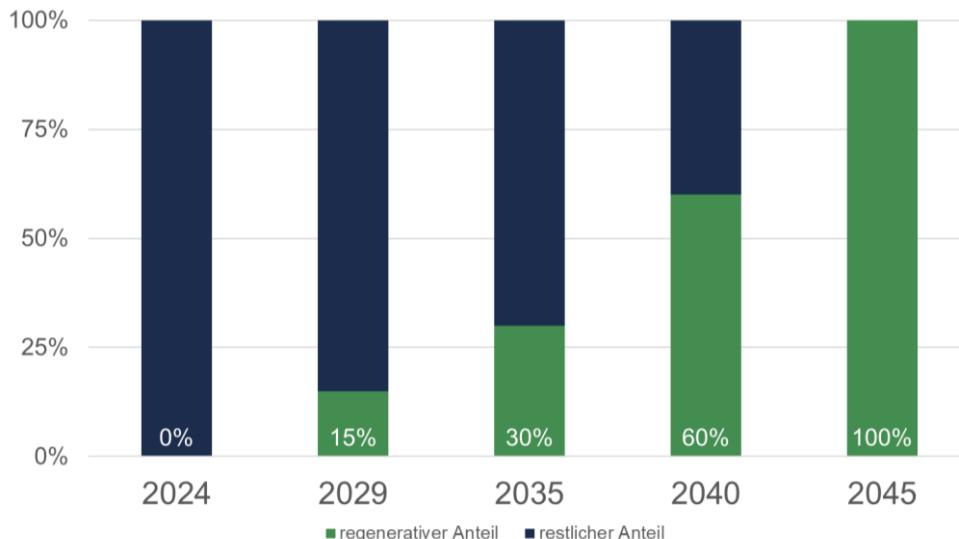


Abbildung 29: Laut GEG verpflichtende erneuerbare Anteile zur Wärmeversorgung im Bestand bis 2045 (Stand 01/2024)

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

In den nächsten fünf Jahren ist aufgrund des Alters vieler Heizungen im Amtsgebiet mit einem massiven Austauschbedarf zu rechnen.

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. 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 CO₂-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 CO₂-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 Energie⁷. 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.

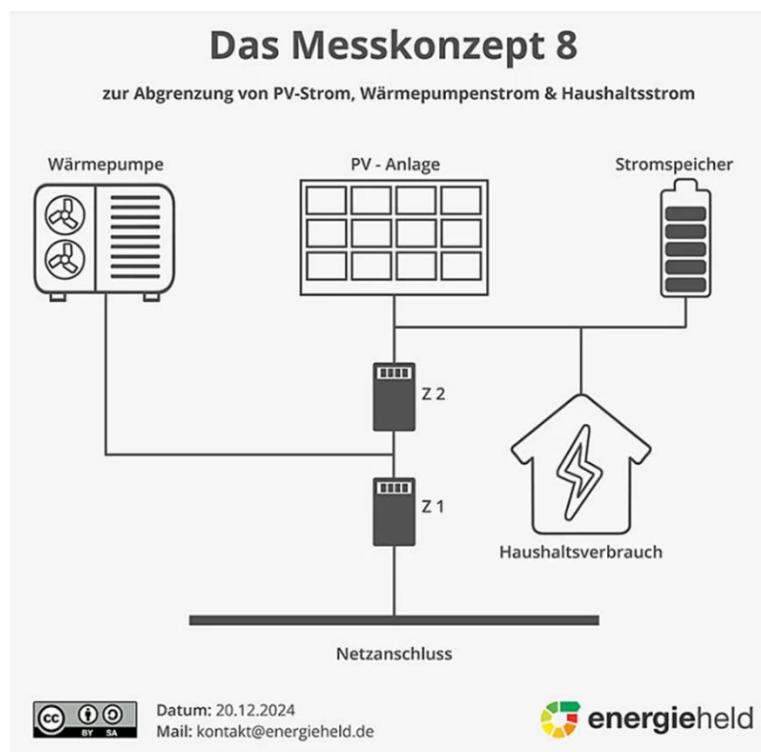


Abbildung 30: Kaskadenschaltung für eine optimierte Stromnutzung (Quelle: Energieheld)

⁷ <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/eignungsanalyse-waerme-pumpe.html>

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 30 gezeigt wird.

6.4.2 Fallbeispiele für dezentrale Wärmeversorgungslösungen mit Anlagenvarianten

Nachfolgend werden dezentrale Versorgungslösungen anhand von Praxisbeispielen dargestellt. 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 (CO₂-Emissionen) Kennwerte kalkuliert und Vollkosten verglichen.

Die Annahmen leiten sich aus Angaben von Erzeugern und Preisspiegeln in 2025 ab. 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

Die Annahmen für die Kosten sind eher konservativ angelegt. Wichtig ist es, immer die Differenzen der Optionen zu vergleichen, weniger die absolute Höhe der Mischpreise. Die Berechnungsgrundlagen sind vom technischen Fortschritt und anderen Entwicklungen abhängig und deshalb in den Fortschreibungen des Wärmeplans zu prüfen und anzupassen.

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 Fällen.

Tabelle 9: Übersicht der Fallbeispiele für dezentrale WärmeverSORGUNG

Bsp. Nr.	Typ	Baujahr	Größe (m ²)	Wärme- bedarf (kWh/a)	Heizung 1	Baujahr H1	Heizung 2	Baujahr H2	Seite
1	EFH	1979- 1990	224	34.600	Gasbrenn- wert	2014	Scheit- holzkamin	2000	53
2	EFH	1919- 1948	210	33.400	Gas- kessel	1996	-	-	55
3	EFH	1991- 2000	113	14.000	Gasbrenn- wert	2010	Scheit- holzkamin	1996	58
4	EFH	1991- 2000	105	10.000	Gasbrenn- wert	2022	Elektr. WW	2022	61
5	MFH	1991	936	66.000	Gasbrenn- wert	2009	-	-	63
6	MFH	1978	450	91.125	Gasetagen- heizung	1995	-	-	66

An einem **Beispielhaushalt 1 mit 34.000 kWh/a Wärmebedarf** werden die Vollkosten verschiedener Wärmeversorgungsoptionen in 2025, 2035 und 2045 verglichen. Das Einfamiliengebäude mit der Effizienzklasse F (jährlicher Endenergieverbrauch: 170 kWh/m²) wurde im Zeitraum **1979 bis 1990** gebaut und hat eine beheizte Fläche von 224 m². Zusätzlich zum Erdgasbrennwertgerät (Baujahr 2014) trägt ein Scheitholzkamin (Baujahr 2000) zur Wärmeversorgung bei. Diese Kombination ist sehr typisch in Mecklenburg-Vorpommern bzw. für den ländlichen Raum.

Schon jetzt betragen die Kosten für die Wärmeversorgung inklusive aller Nebenkosten ca. 3.400 € jährlich (ohne Neuinstallation). Der Scheitholzkamin ist 25 Jahre alt und muss vermutlich in naher Zukunft ausgetauscht werden. Wird ein neues Brennwertgerät nötig (ca. 2035), kommen Investitionskosten hinzu. Die Kosten werden mit dem CO₂-Preis steigen und könnten in 2035 über 6.000 €/a erreichen. In 2045 könnten die Kosten sogar auf über 9.000 € pro Jahr steigen, wobei dann zu 100 % Biomethan und Kaminholz eingesetzt werden würde.

Die langfristig **wirtschaftlichsten Varianten** sind in diesem Beispiel die Versorgung über **ein Wärmenetz, welches günstige Abwärme (5 Ct/kWh) nutzt oder die dezentrale Wärmeversorgung mit einer Luft-Wärmepumpe**. Die Kosten können in diesem Fall mit 4.200 €/a (in 2025) in absehbarer Zeit niedriger als die Versorgung mit Erdgas sein. Die Hybridlösung ist langfristig teurer, ebenso die Versorgung mit einem Pelletkessel (wenn CO₂-Beiwert steigt).

Für die Wärmepumpe wäre ein Mindestmaß an energetischen Sanierungsmaßnahmen nötig, welche den Wärmebedarf um ca. 20 % senken. Angesetzt wurden hierfür 25.000 €. Sollte dies nicht ausreichen, um eine Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von mindestens 3 zu erreichen, ist der Wärmenetzanschluss deutlich wirtschaftlicher. Die Kosten steigen für diese beiden Varianten sehr viel geringer als bei den anderen Optionen. Sie werden für die Luft/Wasser-Wärmepumpe in 2035 auf knapp 4.600 € geschätzt. Kann eigener Strom von einer PV-Anlage genutzt werden, senkt dies die Kosten.

Der große Unterschied zwischen der zentralen und der dezentralen Versorgung liegt in den Verantwortlichkeiten und den Investitionskosten: Bei der zentralen Lösung muss der Errichter und Betreiber die Finanzierung absichern, bei der dezentralen ist jeder Einzelne verantwortlich und muss die Finanzierung realisieren.

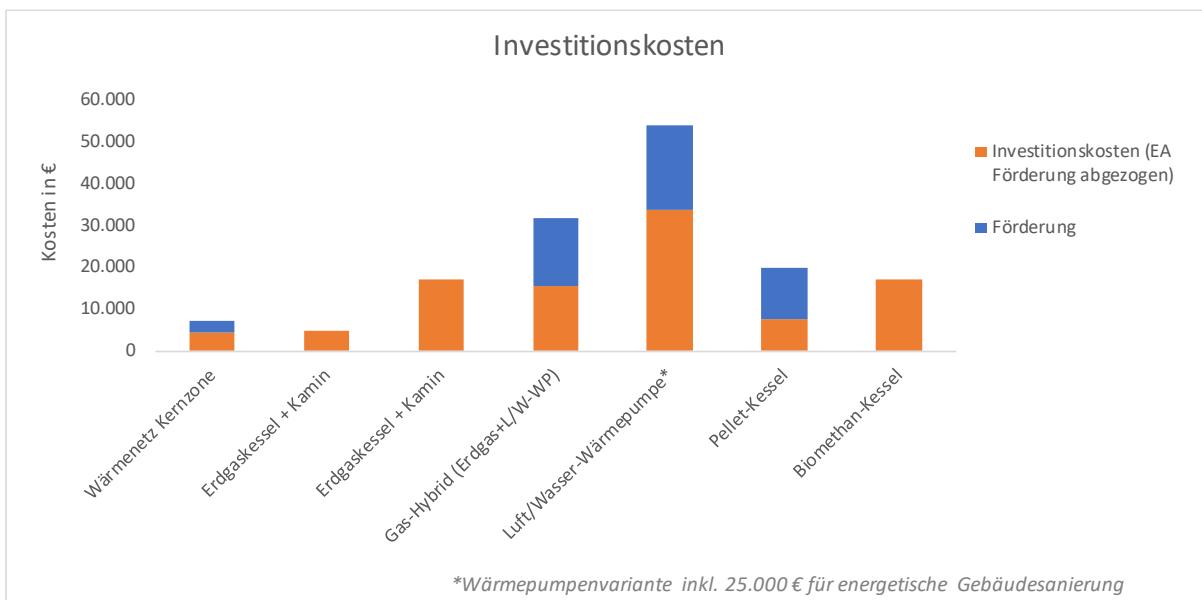


Abbildung 31: Investitionskosten im Beispiel EFH 1

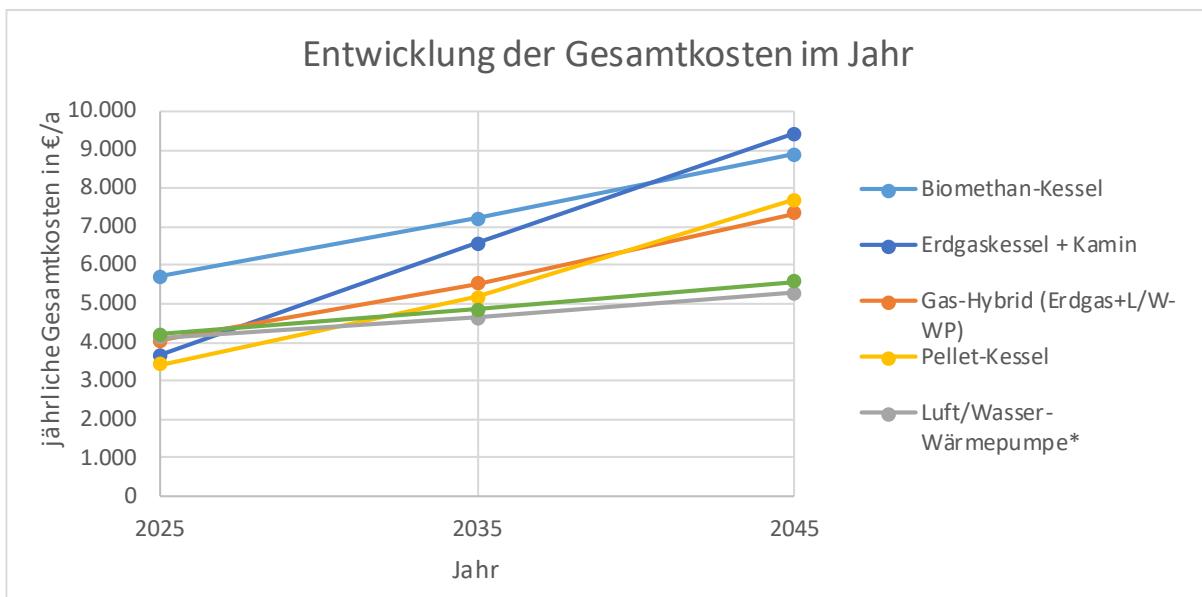
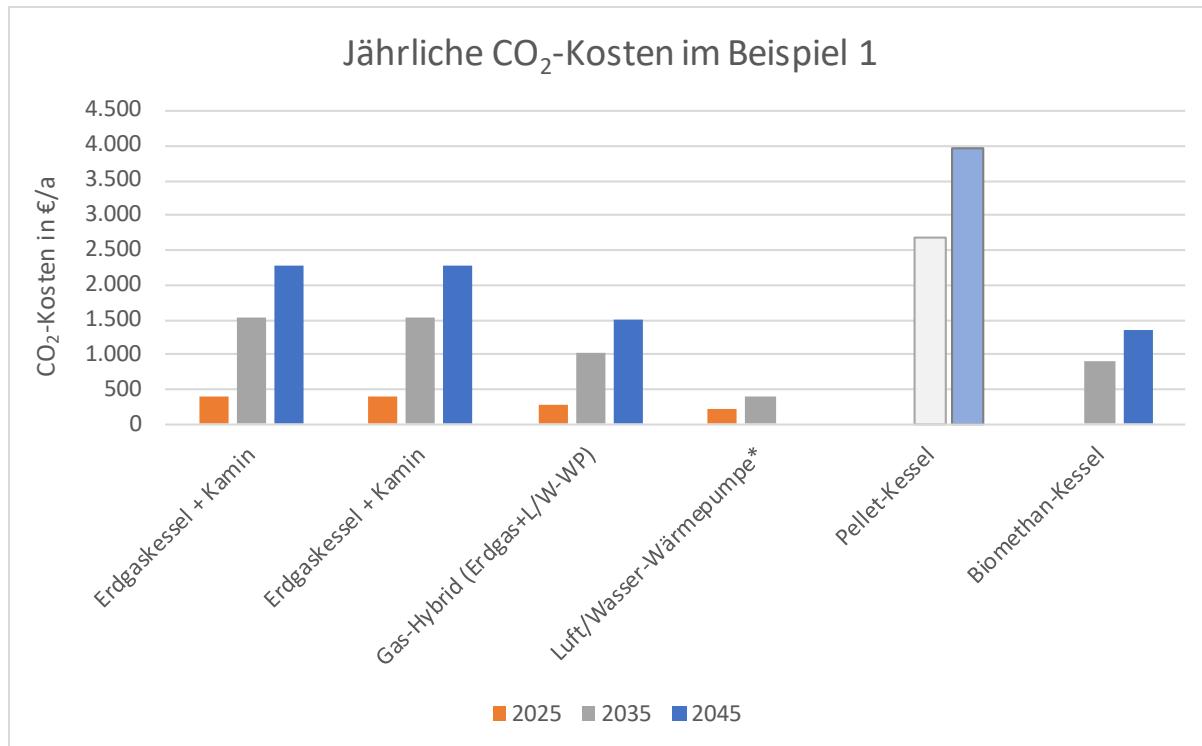


Abbildung 32: Entwicklung der Gesamtkosten im Beispiel EFH 1

Abbildung 33: Jährliche CO₂-Kosten für die Wärmeversorgung im Beispiel EFH 1

Empfehlung:

Die Kombination von Erdgas und Scheitholzkamin ist eine derzeit günstige Versorgungsoption. Der Gaskessel muss in naher Zukunft nicht ersetzt werden. Sollte der Kamin ohne zusätzliche Kosten weiter zu betreiben sein, sollten Investitionen dafür vermieden werden. Ggf. kann der bestehende Kamin nach einer erfolgreichen Abgasmessung (Feinstaub) weiterbetrieben werden. Spätestens in 2030 steigen die Kosten für Erdgas empfindlich an.

Die Entwicklung eines Wärmenetzes sollte intensiv verfolgt werden, da ein Anschluss bei akzeptablen Preisen vorteilhaft ist. In 2030 sollte ein Wärmenetz in Umsetzung sein. Der Zeitpunkt des Anschlusses an dieses Netz würde sehr gut zum Bedarf der Heizungsumstellung passen. Sollte ein Wärmenetz nicht in Aussicht stehen, sollte die energetische Sanierung des Gebäudes nicht aufgeschoben werden, um spätestens in 2035 auf eine Wärmepumpe umzustellen. Aufwand und Nutzen müssen dabei gut gegeneinander abgewogen werden. Eine Energieberatung mit Sanierungsfahrplan gibt Sicherheit.

Das **Beispielgebäude 2** hat einen Wärmebedarf von **36.700 kWh** pro Jahr und ist an das Erdgasnetz angeschlossen. Das **Einfamilienhaus** mit der Effizienzklasse F (jährlicher Endenergieverbrauch: 175 kWh/m²) wurde im Zeitraum **1919 bis 1948** gebaut und hat eine beheizte Fläche von 210 m².

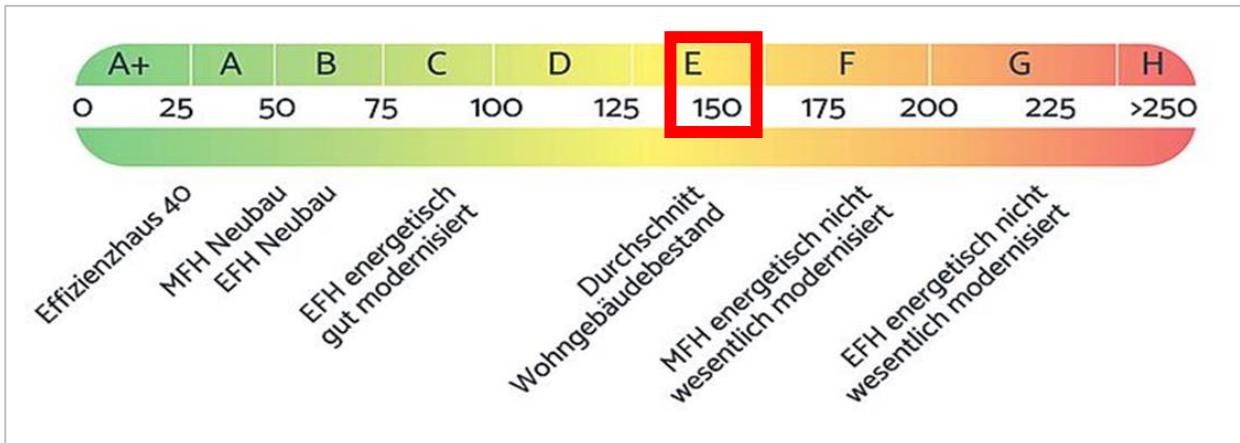


Abbildung 34: Einordnung des Endenergiebedarfs für Wärme⁸

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, Pelletkessel und Biomethankessel, die sich deutlich in der Höhe der Investitionskosten unterscheiden.

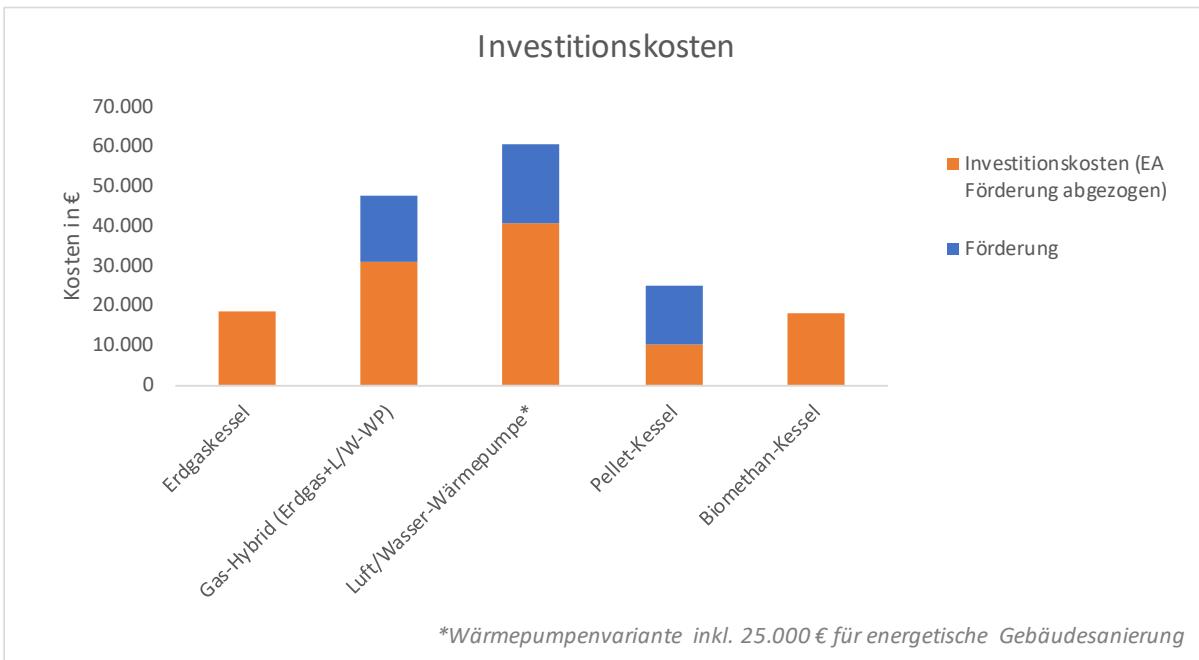


Abbildung 35: Investitionskosten Beispiel 2

⁸ <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/energetische-sanierung/energieausweis-was-sagt-dieser-steckbrief-fuer-wohngebaeude-aus-24074>

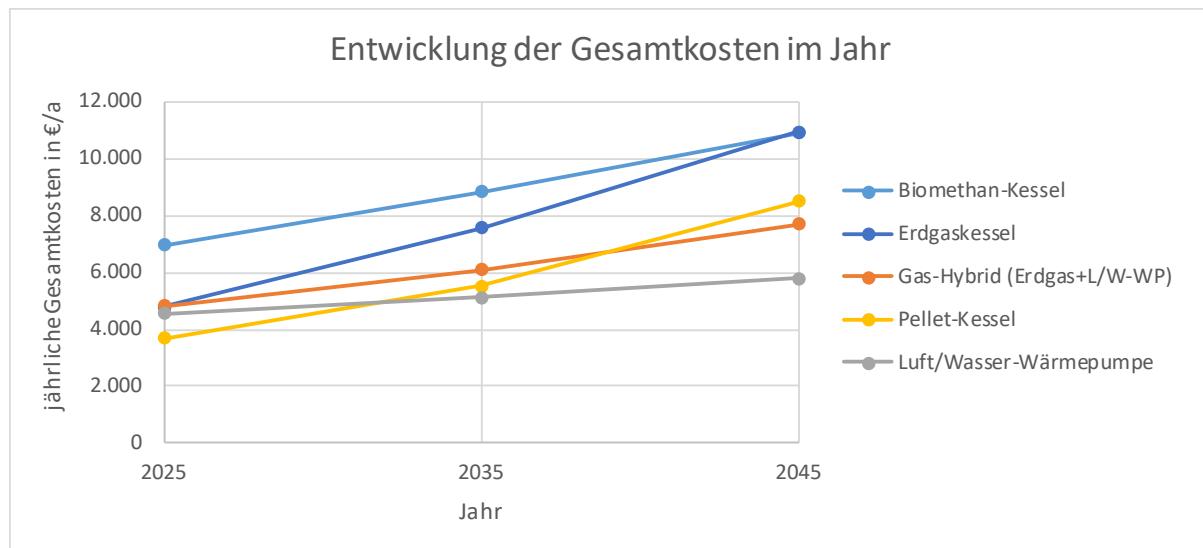
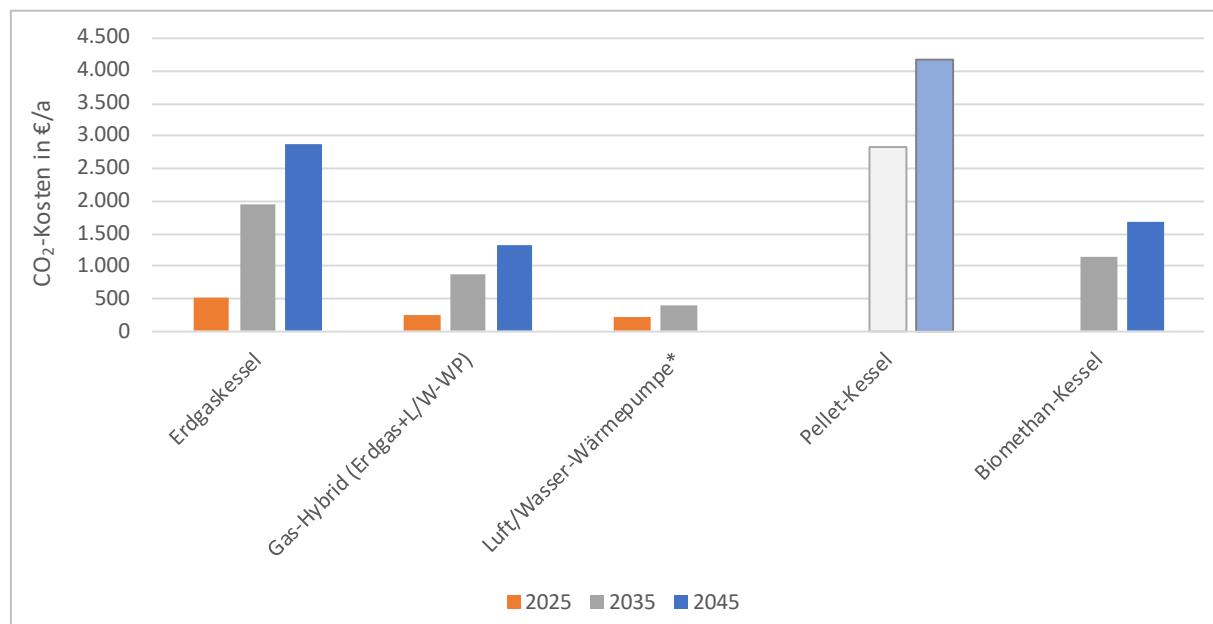


Abbildung 36: Gesamtkosten für die Wärmeversorgung im Beispiel 2

Wird der Gaskessel ausgetauscht, ist schon heute die Wärmepumpenlösung wirtschaftlicher als die Varianten Gaskessel, Gas-Hybrid oder Biomethankessel. Lediglich der Pelletkessel ist anfangs günstiger als alle anderen Varianten. Dies ändert sich drastisch, wenn Pellets nicht mehr als klimaneutral angesehen werden und mit einem hohen CO₂-Beiwert versehen werden. Zusammen mit steigenden CO₂-Preisen ist die Wärmeversorgung mit einem Pelletkessel in 2045 sogar teurer als die Gas-Hybridvariante.

Abbildung 37: CO₂-Kosten der Wärmeversorgung im Beispiel EFH 2

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 Kältemittel Propan, ist dafür erhältlich.

Empfehlung:

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

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 m². Es liegt außerhalb des Wärmenetzeignungsgebietes. Zusätzlich zum Erdgasbrennwertgerät (Baujahr 2010) trägt ein Scheitholzkamin (Baujahr 1996) zur Wärmeversorgung bei. Die aktuell installierte Gasheizung ist (typischerweise) überdimensioniert. Bei 1800 Vollaststunden 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 CO₂-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.

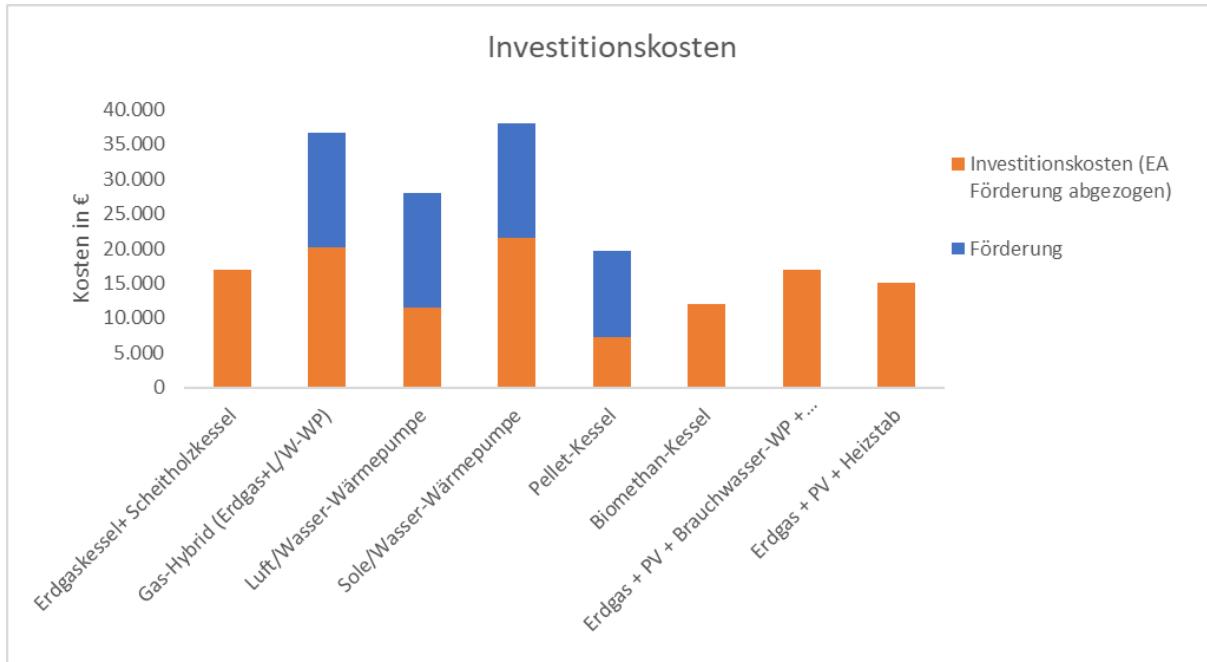


Abbildung 38: Investitionskosten im EFH Beispiel 3

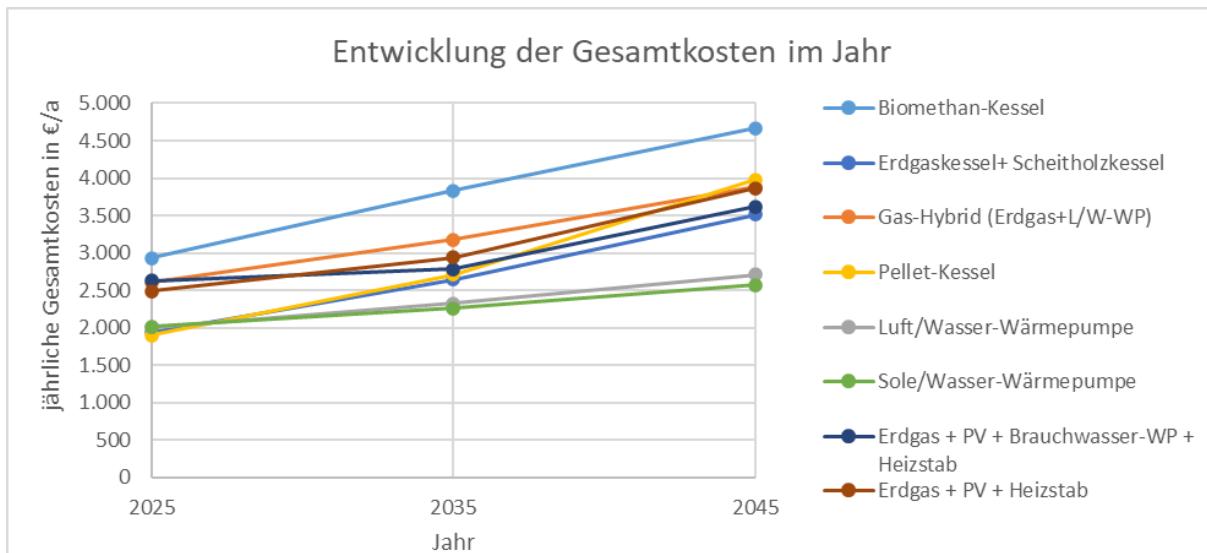


Abbildung 39: Entwicklung der Gesamtkosten im EFH Beispiel 3

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 CO₂-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 vergleichsweisen 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 Scheitholzkamin 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 Klimasicht).

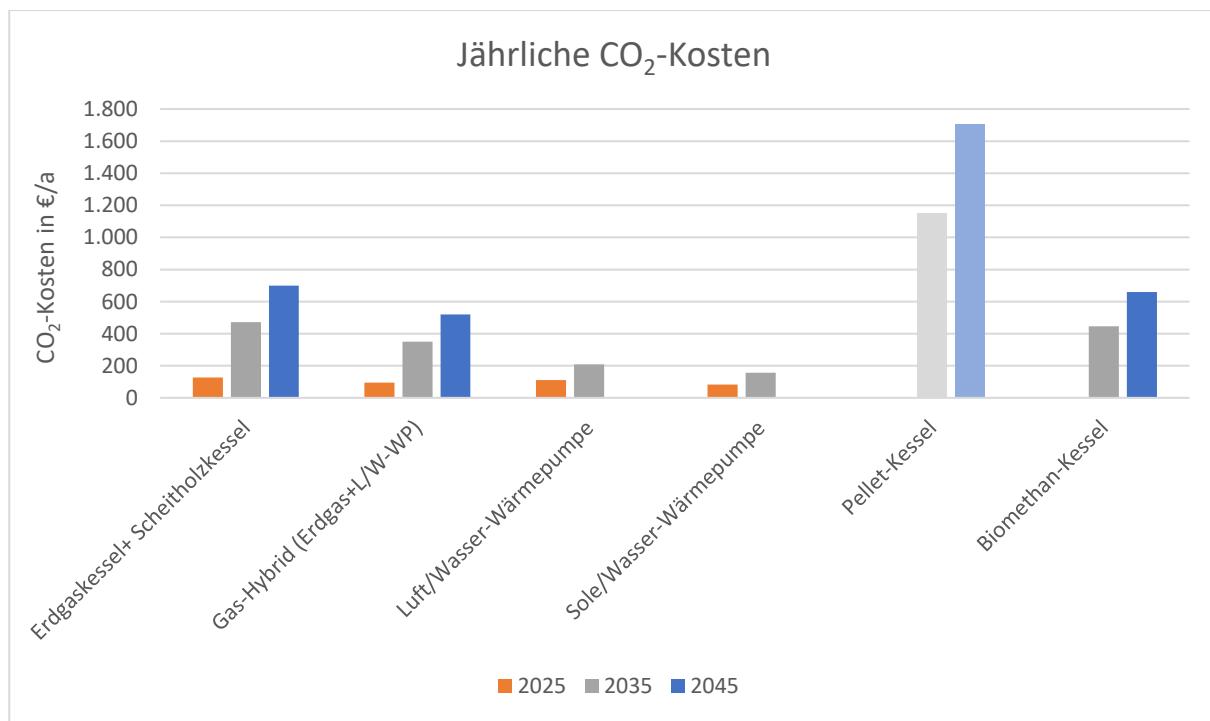


Abbildung 40: Jährliche CO₂-Kosten für die Wärmeversorgung im EFH Beispiel 3

Das **Beispiel 4 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 bereitet. Das Gebäude ist nicht an das Erdgasnetz angeschlossen, sondern wird mit Flüssiggas versorgt. Eine PV-Anlage sorgt für Stromkostenersparnis. 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.

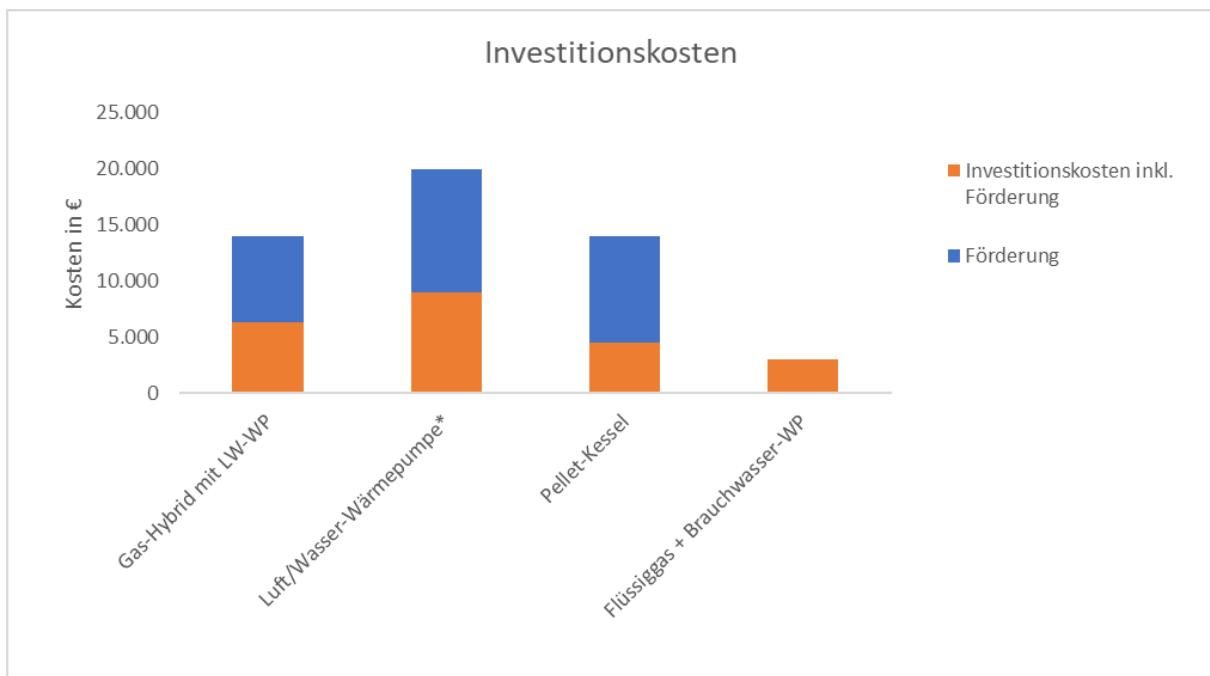


Abbildung 41: Investitionskosten für relativ neues effizientes EFH mit neuem Gaskessel (Beispiel 4)

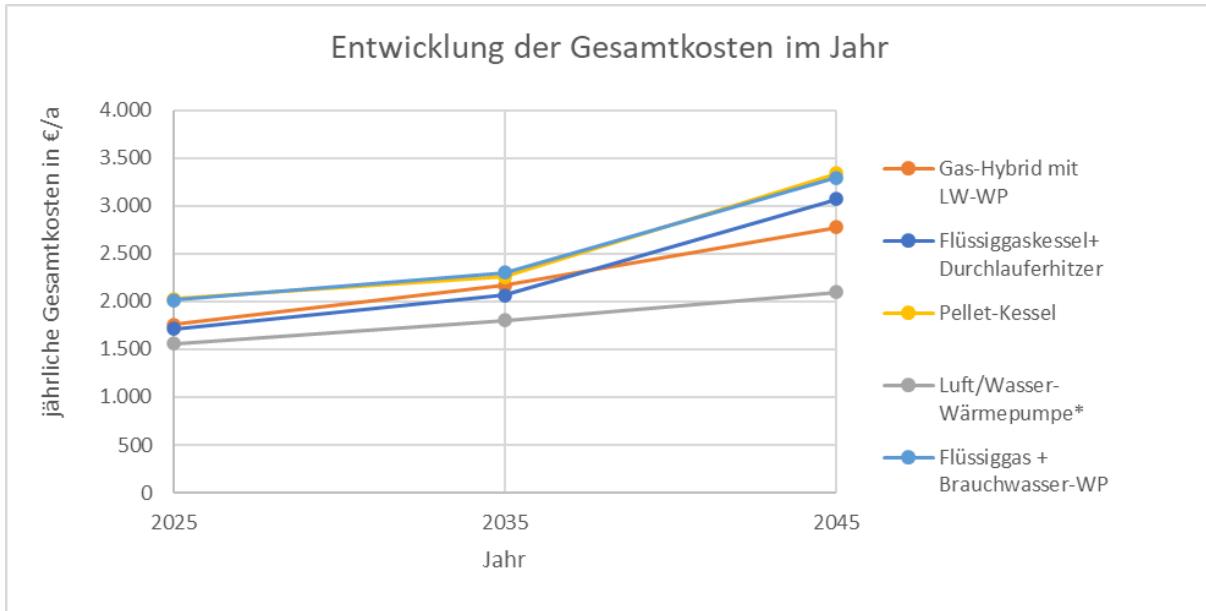


Abbildung 42: Entwicklung der Gesamtkosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH (Beispiel 4)

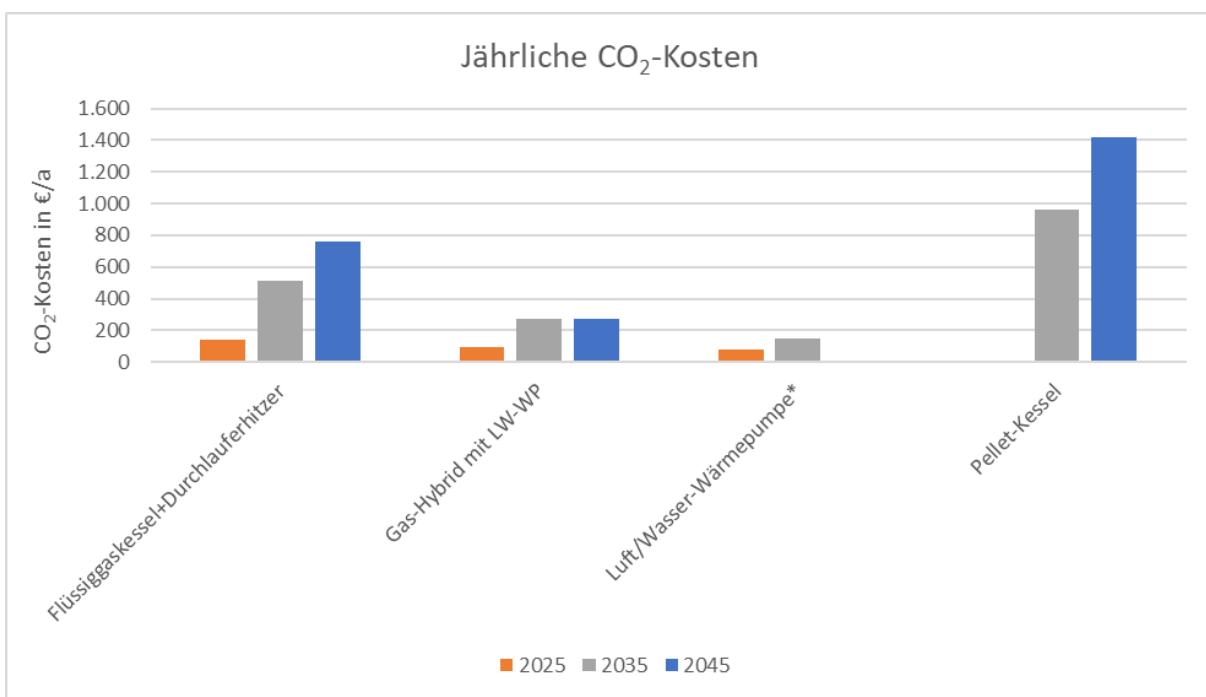


Abbildung 43: Entwicklung der CO₂-Kosten für die Wärmeversorgung für effizientes EFH (Beispiel 4)

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 CO₂-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 CO₂-Bepreisung bzw. die Nachfrage nach CO₂- 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.

Im **nächsten Beispiel 5** wird die Wärmeversorgungslösung für ein **Mehrfamilienhaus mit sechs großen Wohneinheiten** untersucht. Diese befindet sich in einem Eignungsgebiet für die zentrale Wärmeversorgung und wurde 1991 errichtet. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung mittels **Erdgasbrennwertgerät**, welches im Jahr **2009** eingebaut wurden. Der Wärmebedarf beträgt nur **65.539 kWh**, wodurch das Gebäude der Effizienzklasse C (Endenergiebedarf 81 kWh/m²) zuzuordnen ist.

In Mehrfamilienhäusern ist die hygienische Bereitstellung von Warmwasser eine Herausforderung, die aber durch verschiedene Möglichkeiten lösbar ist. Denkbar sind dezentrale Frischwasserstationen (Wärmetauscher und Nacherhitzung mit Strom), eine Wärmepumpe mit hoher Vorlauftemperatur oder die elektrische Warmwasserbereitstellung in den einzelnen Wohnungen.

Untersucht werden die Varianten neuer Erdgaskessel, Gas-Hybrid (Erdgas+L/W-WP), Luft/Wasser-Wärmepumpe (Kaskade mit hoher Vorlauftemperatur), Pellet-Kessel und Biomethan-Kessel.

Die vorhandene Heizung ist aktuell 15 Jahre alt und muss in absehbarer Zeit ersetzt werden. Sollte es keine zentrale Lösung zur Wärmeversorgung in der Kernzone geben bzw. die Anschlussquote ist nicht ausreichend für einen wirtschaftlichen Betrieb, muss innerhalb der nächsten Jahre eine Entscheidung für eine neue Heizung gefällt werden.

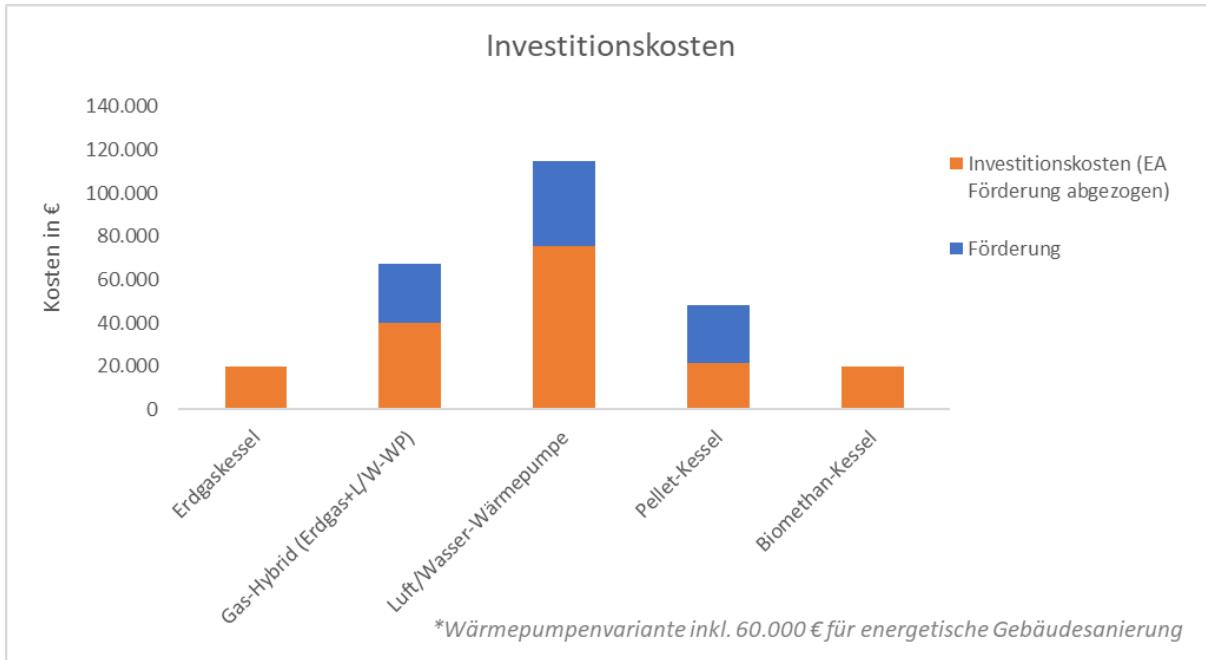


Abbildung 44: Investitionskosten für die Heizungsumstellung im Mehrfamilienhaus (Beispiel 5)

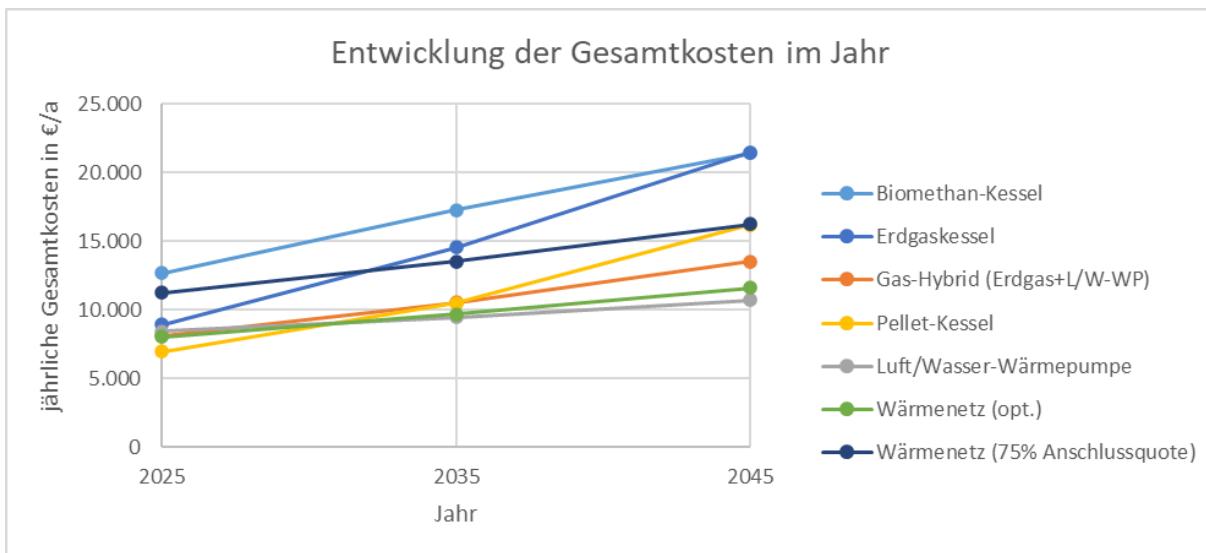


Abbildung 45: Entwicklung der Wärmeversorgungskosten im Mehrfamilienhaus (Beispiel 5)

Die Grafik zeigt deutlich, dass eine Anschlussquote deutlich über 75 % nötig ist, um eine wirtschaftliche Alternative zur dezentralen Lösung zu sein. Bei einem Wärmenetz sind neben der Anschlussgebühr keine bzw. kaum Investitionen nötig. Auch energetische Sanierungen müssen nicht (sofort) umgesetzt werden.

In 2027 ist durch die CO₂-Bepreisung bei fossilen Energieträgern wie Erdgas mit einem starken Anstieg der Heizkosten zu rechnen. Wenn es keine zentrale Versorgung geben sollte, ist auch in diesem Beispiel die Luft/Wasser-Wärmepumpe langfristig die wirtschaftlichste Option. Die

Investitionskosten sind allerdings trotz Förderung sehr hoch. Ob die Sanierungsmaßnahmen in der Höhe wie angenommen nötig sind, muss eine Fachplanung zeigen. Da in einer neuen Heizung 65 % erneuerbare Energien eingesetzt werden müssen, ist eine neue Gasbrennwertheizung mit anteiligem Biomethan keine wirtschaftliche Alternative.

Denkbar ist eine hybride Lösung einer Wärmepumpe mit Erdgas- bzw. Biomethanbrennwertgerät zur Spitzenlastdeckung. Diese Option ist für Mehrfamilienhäuser eine übliche Alternative zu Kaskaden-Wärmepumpen. Ein ausreichend dimensionierter Pufferspeicher ist einzuplanen. Eigener PV-Strom kann die Wärmekosten zusätzlich senken. 10 % der CO₂-Kosten sind vom Vermieter zu tragen und dürfen nicht auf die Mieter umgelegt werden. Umso wichtiger für die Mieter sind geringe CO₂-Kosten und damit eine klimafreundliche Heizung.

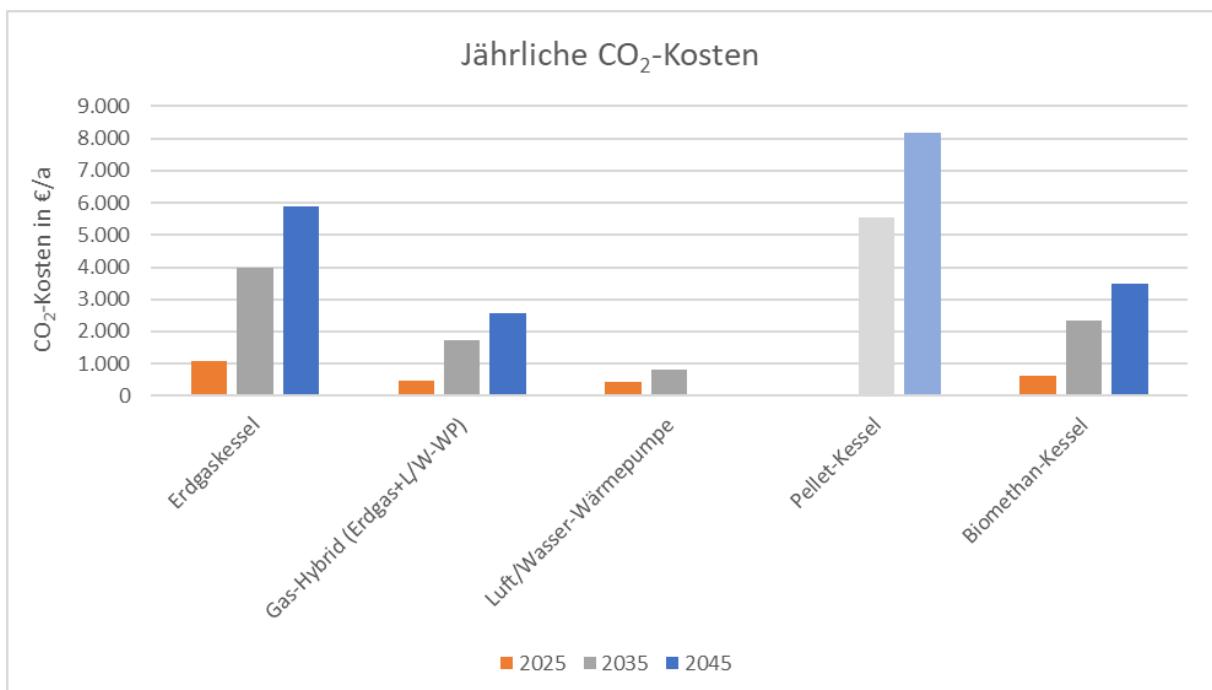


Abbildung 46: Jährliche CO₂-Kosten der Optionen Mehrfamilienhaus (Wärmenetz = null)

Empfehlung:

Die Varianten Luft/Wasser-Wärmepumpe und ein optimiertes Wärmenetz liegen hinsichtlich der jährlichen Kosten nahe beieinander. Da die finanzielle Belastung für die Wohnungswirtschaft und die Mieter so gering wie möglich zu halten ist, sollte der Gemeinde eine grundsätzliche Anschlussbereitschaft signalisiert werden. Ohne dieses Signal ist es unwahrscheinlich, dass weitere Planungen für eine zentrale Wärmeversorgung vorangetrieben werden. Parallel dazu sollte eine Energieberatung in Anspruch genommen werden, um ein Optimum hinsichtlich energetischer Sanierung und Heizungsdimensionierung zu finden. Die Planung der neuen

Heizung sollte jetzt gestartet und die Optionen sorgfältig abgewogen werden. Handlungsbedarf zum Austausch der Heizung ist in zwei bis fünf Jahren vorhanden.

Im **Beispiel 6** wird die Wärmeversorgungslösung für ein **älteres Mehrfamilienhaus mit sechs Wohneinheiten** untersucht. Diese befindet sich in einem Eignungsgebiet für die zentrale Wärmeversorgung und wurde 1978 errichtet. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung mittels **Gasataugengeräten**, welches im Jahr **1995** eingebaut wurden. Der Wärmebedarf beträgt **91.125 kWh**, wodurch das Gebäude mit 225 kWh/m² (Endenergie) der Effizienzklasse G zuzuordnen ist.

In Mehrfamilienhäusern ist die hygienische Bereitstellung von Warmwasser eine Herausforderung, die aber durch verschiedene Möglichkeiten lösbar ist. Denkbar sind dezentrale Frischwasserstationen (Wärmetauscher und Nacherhitzung mit Strom), eine Wärmepumpe mit hoher Vorlauftemperatur oder die elektrische Warmwasserbereitstellung in den einzelnen Wohnungen.

Untersucht werden die Varianten neuer Erdgaskessel, Gas-Hybrid (Erdgas+L/W-WP), Luft/Wasser-Wärmepumpe (Kaskade mit hoher Vorlauftemperatur), Pellet-Kessel und Biometan-Kessel.

Die vorhandenen Heizkessel sind aktuell 30 Jahre alt und müssen ersetzt werden. Zudem muss die Heizung von Etagenheizungen auf eine zentrale Hausanlage umgebaut werden, egal ob eine hauseigene Anlage oder eine Wärmeübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz realisiert wird. Sollte es keine zentrale Lösung zur Wärmeversorgung über ein Wärmenetz geben bzw. die Anschlussquote ist nicht ausreichend für einen wirtschaftlichen Betrieb des Netzes, muss in Kürze eine Entscheidung für eine neue Heizung gefällt werden.

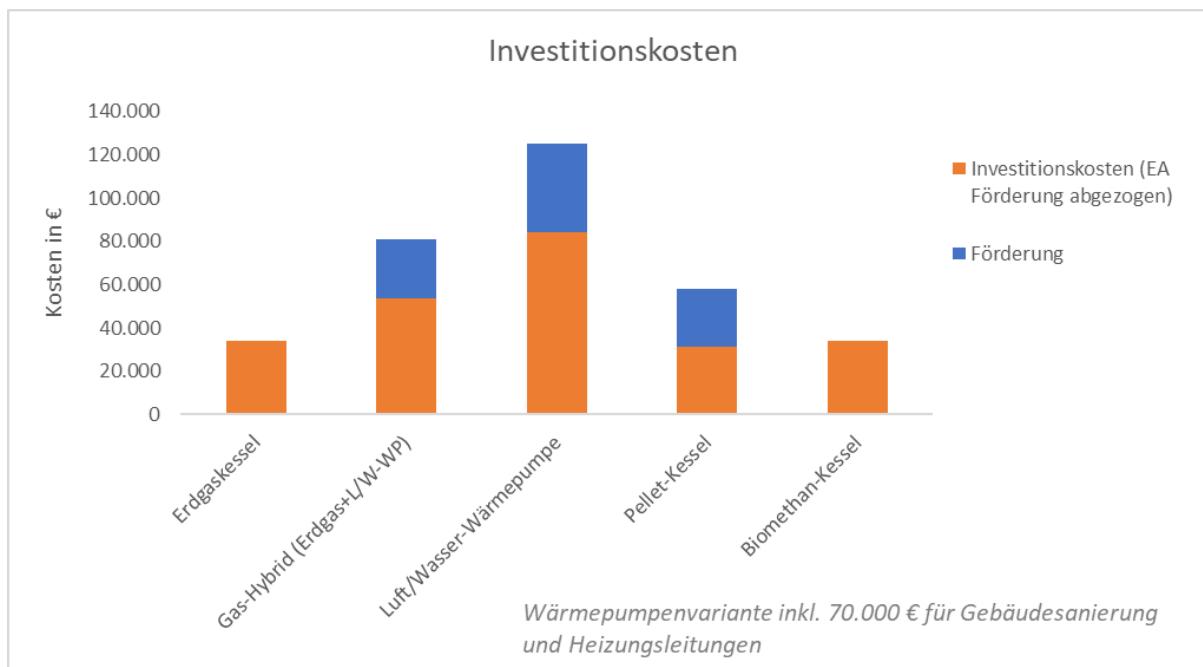


Abbildung 47: Investitionskosten für die Heizungsumstellung im Mehrfamilienhaus Beispiel 6

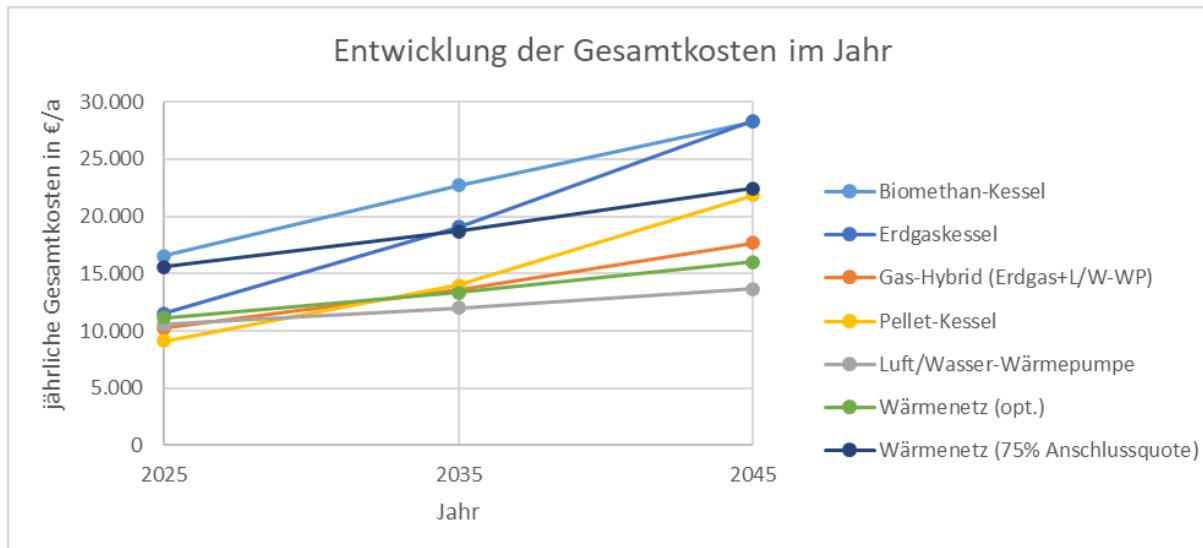


Abbildung 48: Entwicklung der Wärmeversorgungskosten im Mehrfamilienhaus Beispiel 6

Die Grafik zeigt deutlich, dass eine Anschlussquote eines Wärmenetzes deutlich über 75 % nötig ist, um eine wirtschaftliche Alternative zur dezentralen Lösung zu sein. Bei einem Wärmenetz sind für den Gebäudeeigentümer neben der Anschlussgebühr und dem Umbau der Heizungsleitungen keine bzw. kaum Investitionen nötig. Auch energetische Sanierungen müssen nicht sofort umgesetzt werden, sind aber sehr zu empfehlen.

In 2027 ist durch die CO₂-Bepreisung bei fossilen Energieträgern wie Erdgas mit einem starken Anstieg der Heizkosten zu rechnen. Wenn es keine zentrale Versorgung geben sollte, ist auch

in diesem Beispiel die Luft/Wasser-Wärmepumpe langfristig die wirtschaftlichste Option. Die Investitionskosten sind allerdings trotz Förderung sehr hoch. Ob die Sanierungsmaßnahmen in der Höhe wie angenommen nötig sind, muss eine Fachplanung zeigen. Da in einer neuen Heizung 65 % erneuerbare Energien eingesetzt werden müssen, ist eine neue Gasbrennwertheizung mit anteiligem Biomethan keine wirtschaftliche Alternative.

Denkbar ist eine hybride Lösung einer Wärmepumpe mit Erdgas- bzw. Biomethanbrennwertgerät zur Spitzenlastdeckung. Diese Option ist für Mehrfamilienhäuser eine übliche Alternative zu Kaskaden-Wärmepumpen. Ein ausreichend dimensionierter Pufferspeicher ist einzuplanen. Eigener PV-Strom kann die Wärmekosten zusätzlich senken. 10 % der CO₂-Kosten sind vom Vermieter zu tragen und dürfen nicht auf die Mieter umgelegt werden. Umso wichtiger für die Mieter sind geringe CO₂-Kosten und damit eine klimafreundliche Heizung.

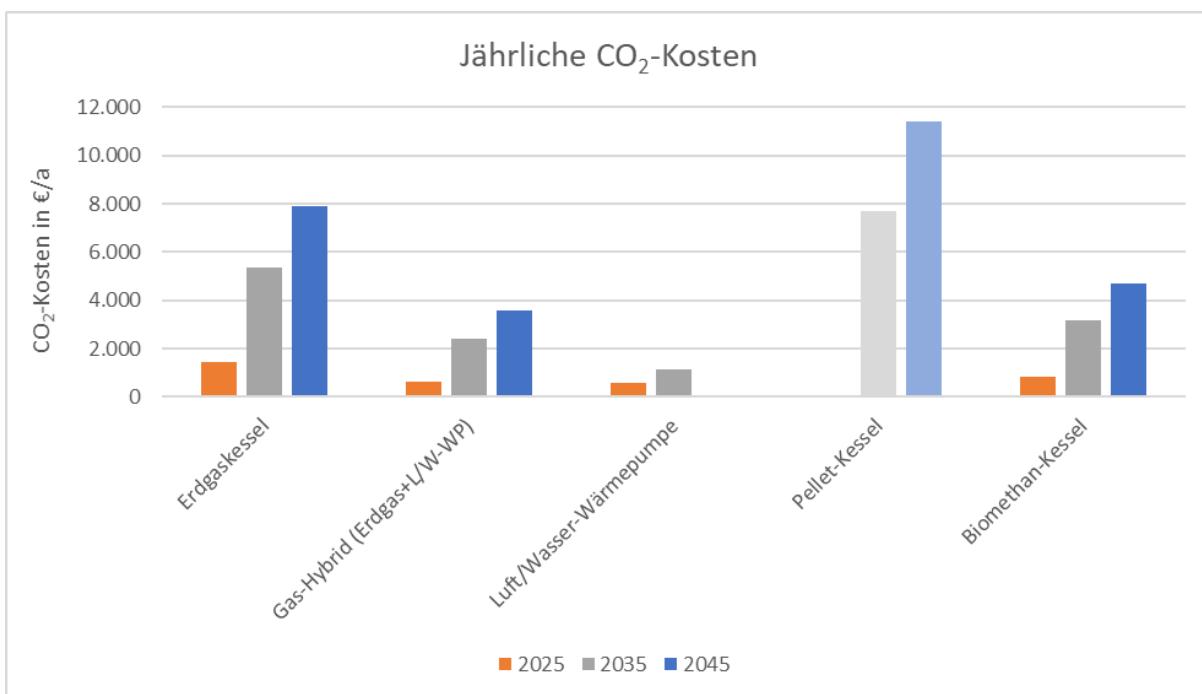


Abbildung 49: Jährliche CO₂-Kosten der Optionen Mehrfamilienhaus Beispiel 6 (Wärmenetz = null)

Empfehlung:

Die Varianten Luft/Wasser-Wärmepumpe und ein optimiertes Wärmenetz liegen hinsichtlich der jährlichen Kosten nahe beieinander. Da die finanzielle Belastung für die Wohnungswirtschaft und die Mieter so gering wie möglich zu halten ist, sollte der Gemeinde eine grundsätzliche Anschlussbereitschaft signalisiert werden. Ohne dieses Signal ist es unwahrscheinlich, dass weitere Planungen für eine zentrale Wärmeversorgung vorangetrieben werden. Parallel dazu sollte eine Energieberatung in Anspruch genommen werden, um ein Optimum



hinsichtlich energetischer Sanierung und Heizungsdimensionierung zu finden. Die Planung der neuen Heizung sollte jetzt gestartet und die Optionen sorgfältig abgewogen werden. Handlungsbedarf zum Austausch der Heizung ist sofort vorhanden. Da ein Wärmenetz eine Umsetzungszeit von mindestens 5 Jahren benötigt, wird eine Übergangslösung nötig. Dies könnte ein Gaskessel sein, der bilanziell mit dem nötigen steigenden Biomethananteil versorgt wird. Langfristig muss aus wirtschaftlicher Sicht der Umstieg auf Wärmepumpe oder Wärmenetz erfolgen.

6.4.3 Zentrale Wärmeversorgung über Wärmenetze

Im Amtsgebiet wurden Gebiete mit einer Eignung für eine **zentrale Wärmeversorgung** identifiziert (blaue Bereiche Abbildung 50). 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 Ausweisung als Eignungsgebiet bedeutet nicht, dass auch tatsächlich ein Wärmenetz bzw. eine zentrale Wärmeversorgung entsteht. Erst wenn die Gemeinde ein Wärmeversorgungsgebiet oder eine Satzung mit Anschlusszwang an ein Wärmenetz festlegt, ist dies verbindlich für dieses Gebiet.

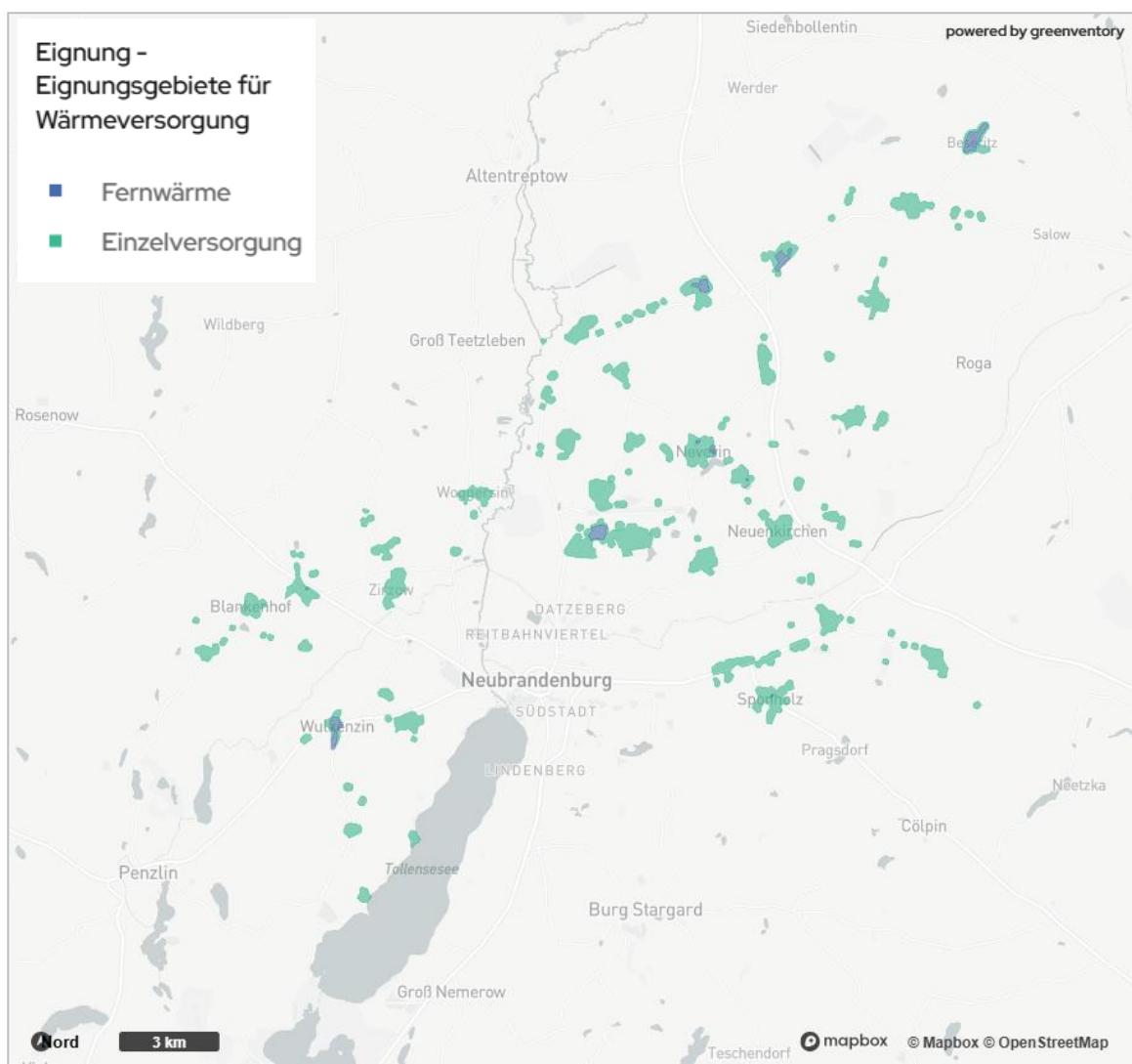


Abbildung 50: Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung im Amt Neverin (LGMV/ greenventory)

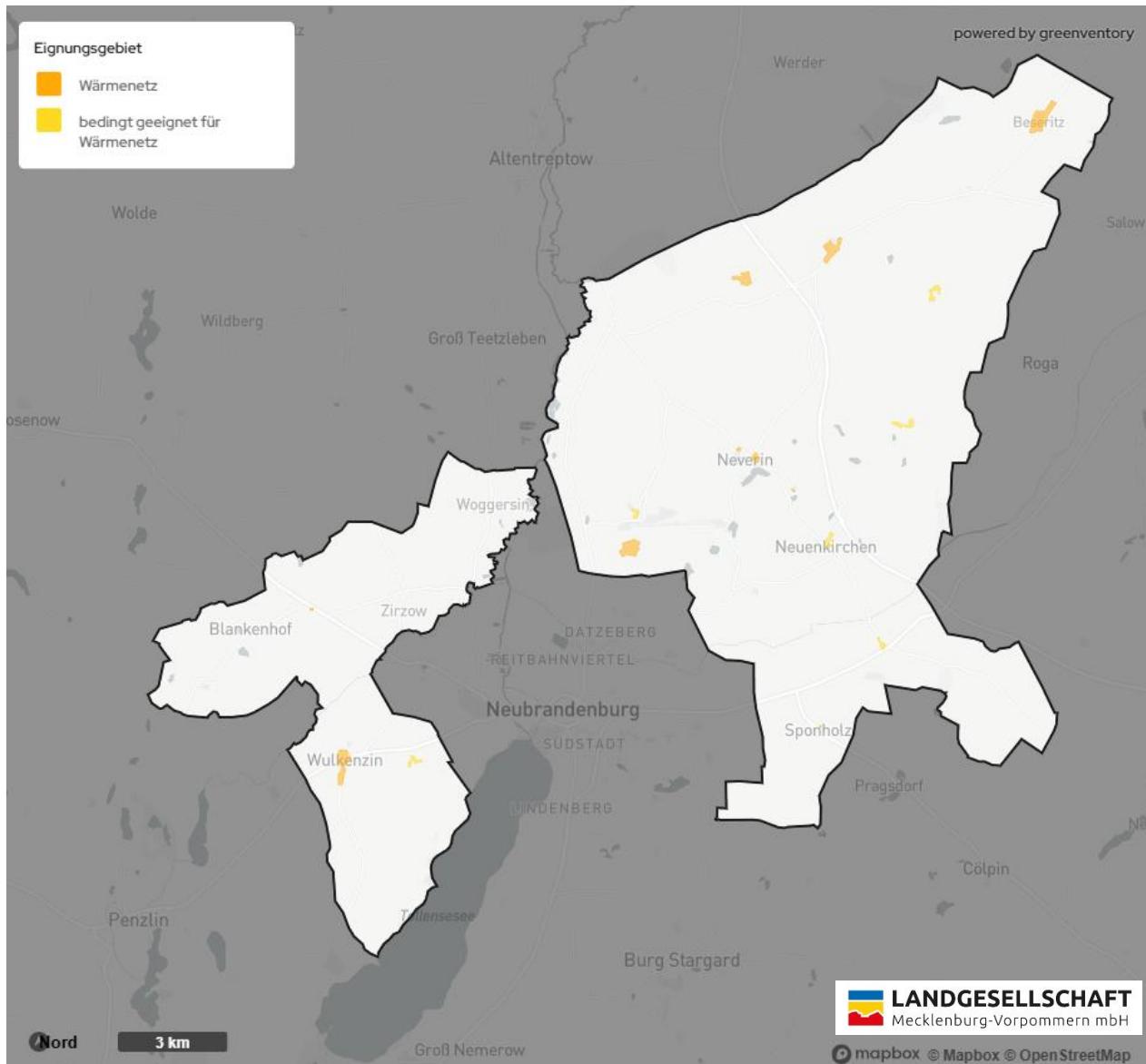


Abbildung 51: Eignungsgebiete für die zentrale Versorgung im Amt Neverin, geeignete und bedingt geeignete Gebiete (Quelle: LGMV/Greenventory)

Die Eignungsgebiete für zentrale Wärmeversorgung über Wärme- bzw. Gebäudenetze sind in die Zonen „geeignet“ (orange) und „bedingt geeignet“ (gelb) unterteilt (Abbildung 51). Aktuell besteht im Amtsgebiet nur in Beseritz ein Wärmenetz. Identifizierte Eignungsgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung befinden sich in Neverin, Wulkentin, Ganzkow, Brunn und im Gewerbegebiet am Flughafen Tüllenhagen sowie bedingt geeignete Gebiete für die zentrale Wärmeversorgung in Roggenhagen, Staven, Neuenkirchen, Warlin, Neuendorf und Tüllenhagen (Abbildung 51). Meist handelt es sich dabei aber um Gebäudenetze, die 2 bis zu 16 Gebäude miteinander verbinden und über eine Heizzentrale versorgt werden.

Würden diese Eignungsgebiete voll erschlossen (ohne bedingt geeignete Gebiete), könnte bis 2045 ca. 13 % des Wärmebedarfs im Amtsreich mit zentralen Wärmeversorgungslösungen abgedeckt werden (7,9 GWh von 59,9 GWh/a).

6.5 Fokusgebiete

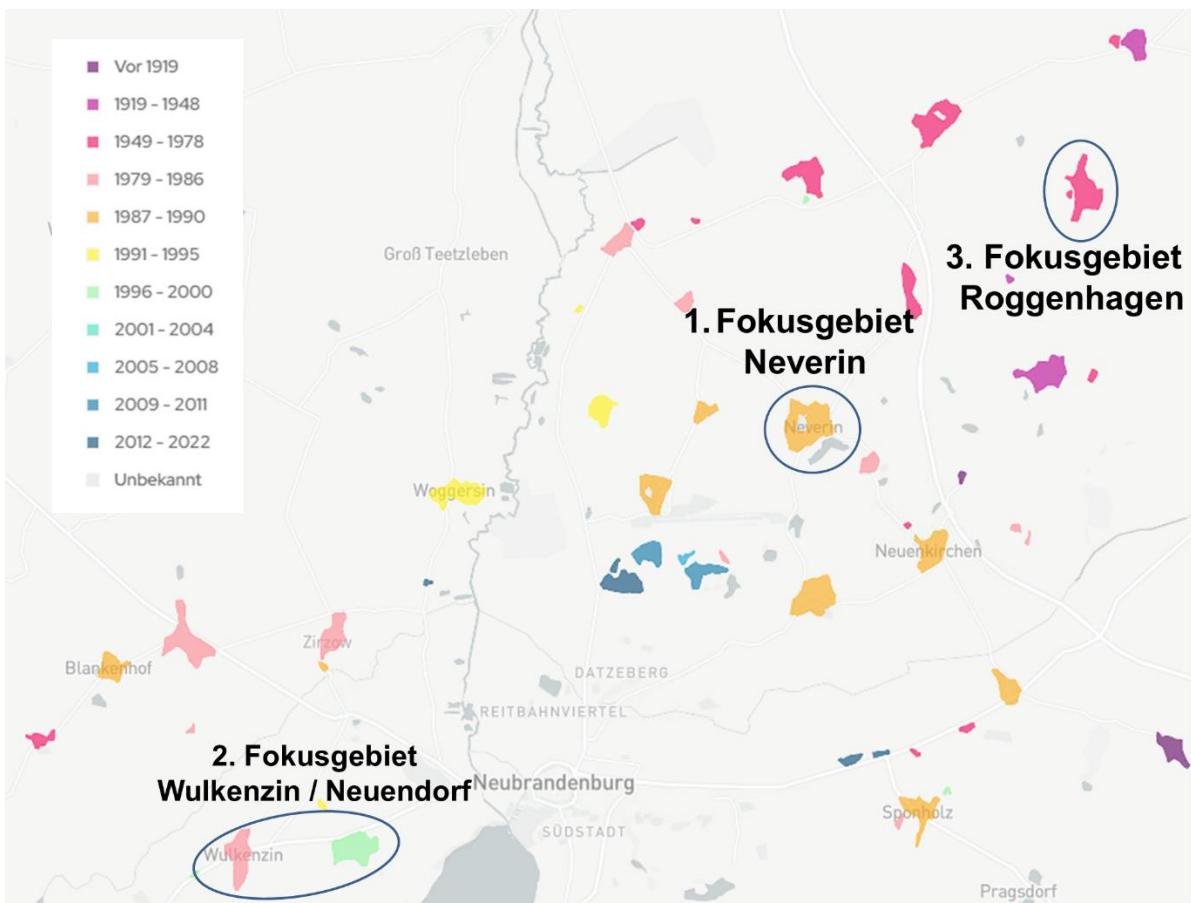


Abbildung 52: Fokusgebiete und primäre Baualtersklasse (LGMV/greenventory)

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 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 des Amtsreiches. Andere Eignungsgebiete können jedoch ebenfalls – sofern notwendig – kurz- und mittelfristig prioritär behandelt werden. In Abstimmung mit den Gemeindemitgliedern der Lenkungsgruppe und dem Amt Neverin wurden die drei Fokusgebiete Neverin, Roggenhagen und Wulkenzin ausgewählt. Für die Berechnungen wurde 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 Haupteitung und Anschlussleitungen (400 bis 900 €/m)

Annahmen Wärmeerzeuger, Übergabestationen, Nebenkosten:

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

Berücksichtigung von Förderung:

- Wärmenetze: Planungs- (50 %), Investitionskosten- (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:

- Holzhackschnitzel: 5 Ct/kWh
- Pellets: 7 Ct/kWh
- Biomethan: 15 Ct/kWh

- Erdgas: 10 Ct/kWh
- Abwärme: 5 bzw. 9 Ct/kWh
- Wärmepumpenstrom: 25 Ct/kWh
- Preissteigerungen von 1 bis 3,5 %

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 nach Bedarf anzupassen.

6.5.1 Neverin

In Neverin wurden zwei Gebiete näher betrachtet: der Bereich mit Mehrfamilienhäusern in der Neubrandenburger Straße/ Dorfstraße sowie der Schulkomplex in der Dorfstraße. In G1 befindet sich die Mehrzahl der Mehrfamilienhäuser in kommunalem Besitz. Es wurde deshalb auch eine Variante ohne Privatgebäude gerechnet.

Tabelle 10: Eckdaten der Gebiete in Neverin

Zone	Lage	Gebäu-de-zahl	Wärme-leitungslänge [m]	Wärme-bedarf [kWh/a]	Wärme-belegungsdichte [kWh/m²a]	Nenn-leistung [kW]	Gebäudeart
G1	Neubrandenburger/ Dorfstraße	22	376,0	703.410	1.871	401	Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, EFH, ZFH
G2	Dorfstraße	2	30,0	336.930	11.231	281	Schule (wird demnächst vollsaniert)

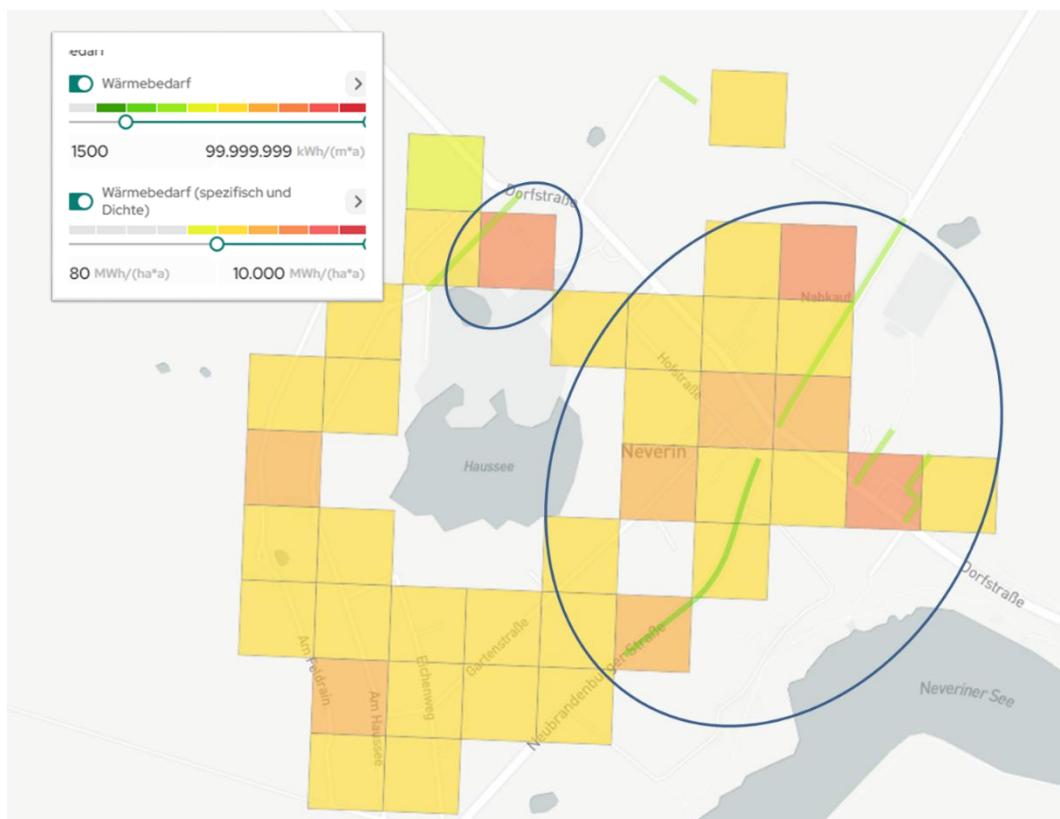


Abbildung 53: Wärmebedarf als Kachel und Wärmelinie in Neverin und ausgewählte Bereiche



Abbildung 54: Ausgewählte Gebäudekomplexe in Neverin

Die wirtschaftlichste Versorgungsvariante in G1 ist bei einer 100%igen Anschlussquote das Gebäudenetz mit monovalenter Wärmepumpe. Aber auch die Kombination von Luftwärmepumpe und Spitzlastkessel kann unter Nutzung einer Betriebskostenförderung der zentralen Wärmepumpe wirtschaftlicher sein als die dezentrale Versorgung. Denkbar sind auch Sondenbohrungen, da die Wärmepumpen dann noch effizienter arbeiten können. Die Zentralen WP-Lösungen können sich durch einen Betriebskostenzuschuss (für Strombezug) für die WP bei BEW noch verringern. Dafür müssen aber mindestens 100 Wohneinheiten an das Wärmenetz angeschlossen werden. Die Förderung über das Landesförderinstitut des Landes (LfI) in Kombination mit der BEG bei unter 100 Wohneinheiten könnte ebenfalls möglich sei. Die Förderquote könnte dabei höher als bei der BEW sein, was die Wirtschaftlichkeit verbessert. Werden nur die kommunalen Wohngebäude zusammen versorgt, steigen die Mischpreise um 0,8 bis 2,6 Cent/kWh an. Wenn eine 100 %ige Anschlussquote der privaten Gebäude erreicht werden kann, ist ein Vollausbau sinnvoll.

Tabelle 11: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung G1 (Vollausbau) Neverin

	zentral						dezentral
Bedarf (kWh/a)	703.410	703.410	703.410	703.410	527.558	351.705	703.410
Anschlüsse	22	22	22	22	17	11	22 x
kW _{el}	113	127	95	109	90	60	147
Erzeuger	LWP + Gaskessel Biomethan	Luft-WP	Sonden- Erdwärme-WP	Erdkollektor- WP	LWP + Gaskessel Biomethan	LWP + Gaskessel Biomethan	Luft-WP
Mischförderersatz (%)	39	41	41	41	39	39	30
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	
Anschlussquote	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%
	€	€	€	€	€	€	€
Investionskosten	926.273	871.277	1.124.396	1.223.411	788.908	628.350	812.990
Förderung Investition	363.262	358.113	461.562	502.029	308.825	245.210	242.614
Energieträger	86.567	66.589	50.640	57.475	66.223	44.622	61.255
Betriebskosten	13.579	12.587	22.024	22.272	11.459	8.661	33.004
Mischpreis/Vollkosten Ct/kWh	22,49	18,53	20,69	22,76	24,46	27,31	22,38
Rangfolge	3	1	2	3	4	5	3

Tabelle 12: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung G1 nur kommunale Wohngebäude in Neverin

	zentral			dezentral
Bedarf (kWh/a)	541.910	541.910	541.910	541.910
Anschlüsse	14	14	14	14 x
Erzeuger	LWP + Gaskessel Biomethan	Luft-WP	Sonde-WP	Kollektor-WP
kW _{el}	104	115	86	126
Mischfördersatz (%)	39	41	41	41
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre
Anschlussquote	100%	100%	100%	100%
	€	€	€	€
Investionskosten	681.688	707.851	928.815	1.050.143
Anschlusskosten	98.000	98.000	98.000	98.000
Förderung Investition	263.952	291.020	381.327	430.456
Energieträger	69.205	57.287	43.507	48.985
Betriebskosten	11.466	10.627	18.865	22.209
Mischpreis/Vollkosten Ct/kWh	23,27	20,80	23,27	26,77
Rangfolge	2	1	2	4
				3

Für den Schulkomplex G2 sind Abschätzungen schwierig, da nicht bekannt ist, mit welchen künftigen Verbräuchen nach der Sanierung zu rechnen ist. Je mehr in die energetische Sanierung investiert wird, desto höher sind die Einsparungen und desto effizienter kann eine Wärmepumpe arbeiten.

Langfristig könnte hier eine monovalente Luftwärme die wirtschaftlichste Option darstellen (Abbildung 55). Der Mischpreis enthält alle Kostenbestandteile inkl. der Refinanzierung, Betriebs- und Unterhaltungskosten unter Berücksichtigung einer Förderung.

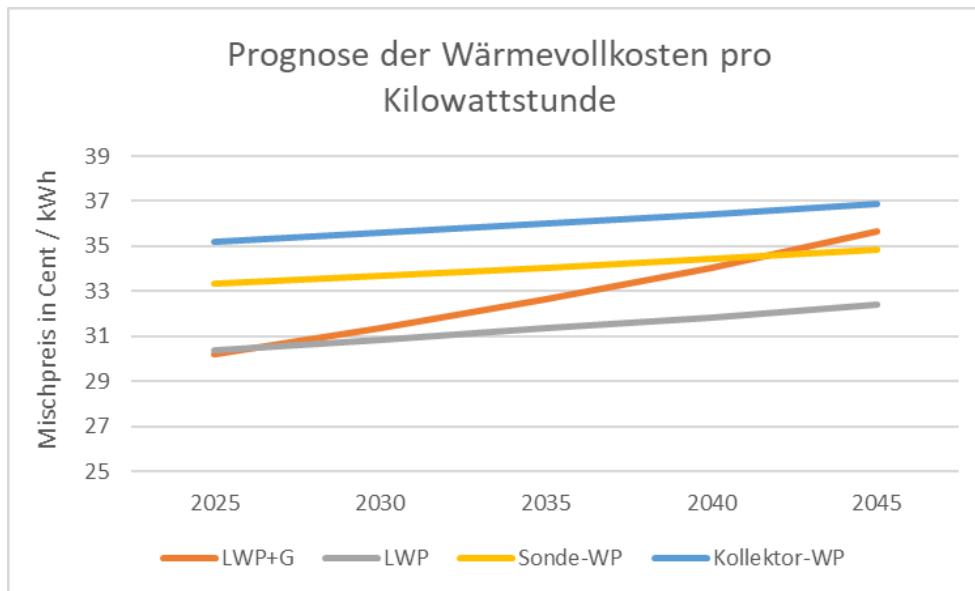


Abbildung 55: Prognose der Kosten der WärmeverSORGUNG im Schulkomplex Neverin

6.5.2 Roggenhagen

In Roggenhagen erreicht die Wärmelinie 1.500 kWh/m jährlich. Die Wärmebelegungsdichte ist mit 1.248 kWh/m a etwas geringer als in Neverin (G1). Es wird nur der zentrale Ortskern für die Erschließung mit einem Wärmenetz ausgewählt.

Als Besonderheit wurde untersucht, ob die Abwärme der Biogasanlage im Ort nutzbar ist. In einem Gespräch mit dem Betreiber wurde klar, dass die Biogasanlage nur eine kleine Wärme- menge abgeben könnte und zudem in 2025 außer Betrieb gehen soll. Eine neue Biomasse- anlage soll Reststoffe nutzen und die Wärmeversorgung des Landwirtschaftsbetriebes über- nehmen. Es ist vorstellbar, dass Wärme an ein Wärmenetz abgegeben werden könnte.

Tabelle 13: Eckdaten Fokusgebiet Roggenhagen

Anzahl Anschlüsse	Länge [m]	Energie- bezugs- fläche [m ²]	spez. Wärme- bedarf [kWh/m ²]	Gesamt- wärme- bedarf [kWh/a]	Wärme- belegungs- dichte bei 100 % Anschlussquote [kWh/m a]	Primärer Energie- träger	Nenn- leistung GV [kW]	Besonderheiten
41	850,0	11.760	90	1.060.780	1.248	Heizöl	590	Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, EFH, 2FH, BGA in Nähe

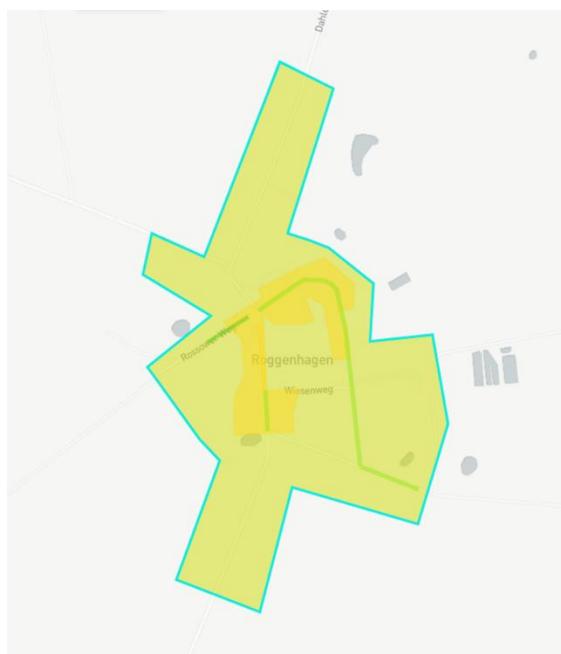


Abbildung 56: Fokusgebiet Roggenhagen mit Wärmelinie (Greenventory)

Tabelle 14: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Roggenhagen

Variante	zentral 100 % Anschlussgrad					75% Anschluss	50% Anschluss	75% Anschluss	50% Anschluss	dezentral
	Bedarf (kWh/a)	1.060.780	1.060.780	1.060.780	1.060.780					
Anschlüsse	41	41	41	41	41	30,75	20,5	30,75	20,5	41 x
Erzeuger	LWP+ Biomethan	LWP	Sonden-WP	Kollektor-WP	Abwärme+ Biomethan	Abwärme+ Biomethan	Abwärme+ Biomethan	Biomethan	LWP+ Biomethan	LWP
kW _{el}	147	163	123	140	0	0	0	120	87	273
Mischfördersatz (%)	40	41	41	41	39	39	39	40	39	30
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	-
Anschlussquote	100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	75%	50%	-
Investitionskosten	1.555.855	1.462.423	1.762.190	1.895.253	1.118.850	980.652	839.383	1.353.366	1.127.323	1.515.118
Förderung Investition	616.359	602.050	724.563	778.945	437.757	382.605	327.020	534.932	444.700	452.145
Energieträger	135.082	103.897	79.001	89.671	123.813	95.547	67.280	104.245	73.408	92.376
Betriebskosten	17.970	16.390	27.566	27.899	5.185	4.681	4.087	15.585	12.511	61.507
Mischpreis/Vollkosten (Cent/kWh)	23,09	18,97	20,09	22,09	17,67	19,32	23,02	25,65	30,23	25,57
Rangfolge	3	1	2	3	1	2	3	4	5	4

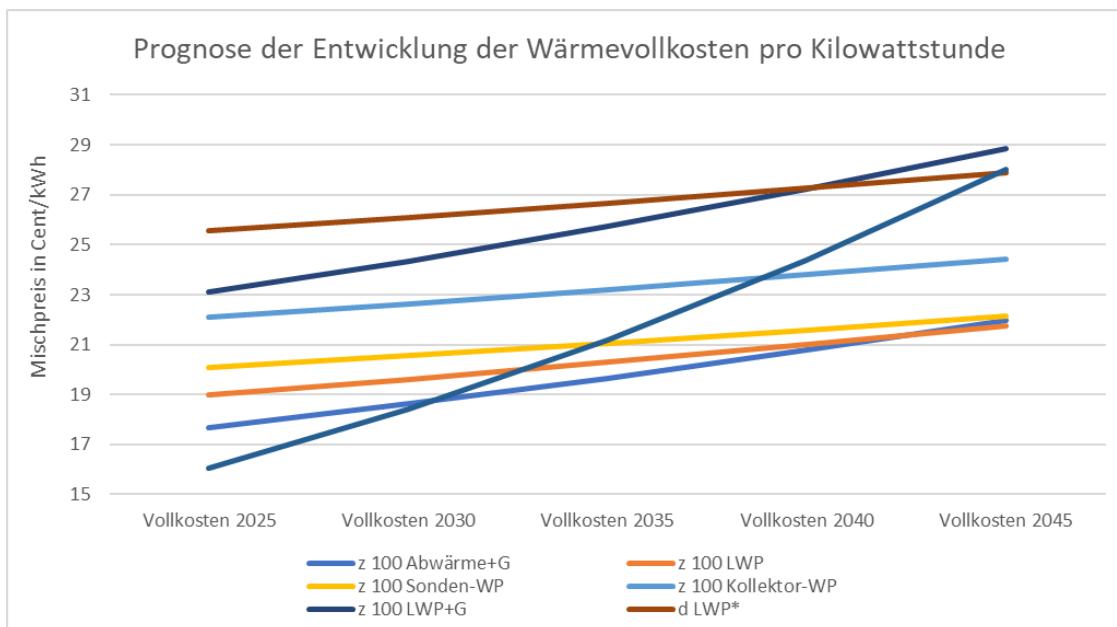


Abbildung 57: Prognose der Kosten der Wärmeversorgung in Roggenhagen (Wärmenetzgebiet)

Die Variante mit Abwärme ist bei einem hohen angenommenen Abwärmepreis zu Beginn etwas teurer als eine monovalente Wärmepumpe, langfristig aber genauso wirtschaftlich wie die monovalenten Wärmepumpen (Luft-/Sonden-Wärmepumpe). Geringere Abwärmepreise führen direkt zum Absinken des Endverbraucherpreises. Die Kombination von Luftwärmepumpe und Spitzenlastkessel (Biomethan oder biogenes Flüssiggas) ist zu Beginn die wirtschaftlichste Option. Bei dieser Option ist zu erwarten, dass der Preis für grüne Gase (durch steigende Nachfrage) stärker steigt als bei Strom, wodurch dies im Zieljahr unwirtschaftlicher als die anderen zentralen Optionen wird. Die dezentrale Versorgung ist durch den nötigen Sanierungsaufwand auf höherem Kostenniveau als die mit Wärmenetz.

Allerdings sinkt die Wirtschaftlichkeit stark mit der Anschlussquote. Nur wenn sich sehr viele Haushalte anschließen lassen, ist eine zentrale Lösung sinnvoll.

Das Gebiet wurde im Wärmeplan als „bedingt geeignetes“ Gebiet für die zentrale Wärmeversorgung eingruppiert.

6.5.3 Wulkenzin

Aufgrund der Wärmelinien, Gebäudestruktur und Bebauung ergibt sich das Untersuchungsgebiet Wulkenzin, wobei die Ortsteile Wulkenzin und Neuendorf untersucht wurden (Abbildung 58). In beiden Bereichen traten die Auswahlkriterien Wärmelinien ab 1.500 kWh/m jährlich und kommunale Gebäude auf. Weite Teile von Neuendorf wurden aufgrund des Gebäudealters nicht in die Wärmenetzbetrachtung einbezogen.

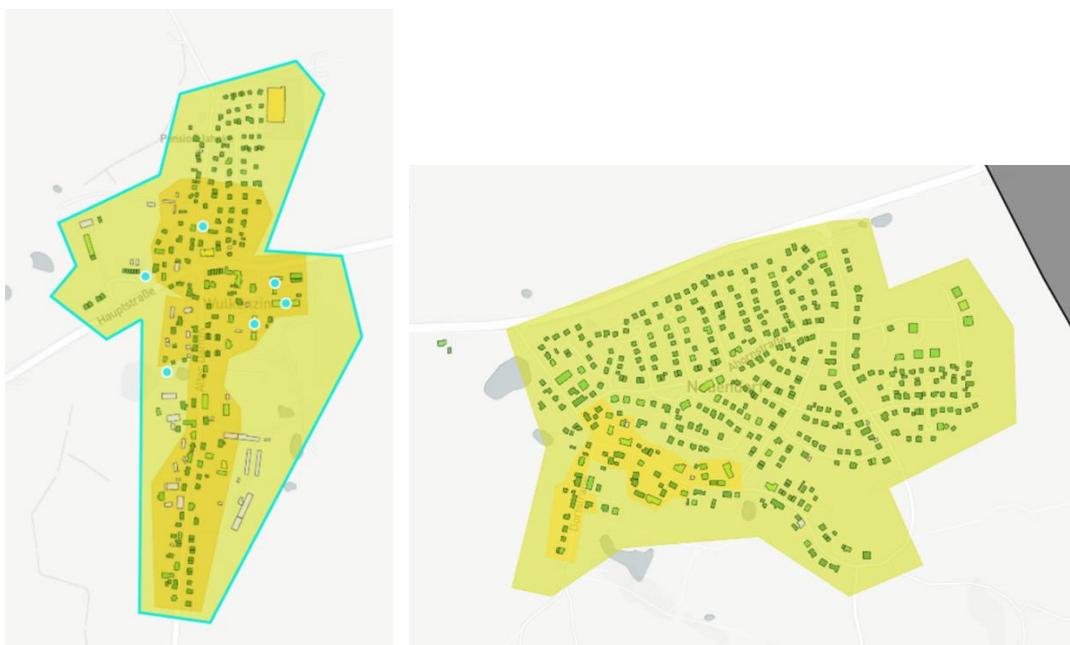


Abbildung 58: Fokusgebiet Wulkenzin / Neuendorf (LGMV/Greenventory)

Tabelle 15: Eckdaten im Fokusgebiet Wulkenzin /Neuendorf (Teilbereiche)

Zone	Beschreibung	Anzahl Anschlüsse	Länge [m]	spez. Wärmebedarf [kWh/m ²]	Gesamt-wärmebedarf [kWh/a]	Wärmebelegungs-dichte bei 100 % Anschlussquote [kWh/m a]	Nennleistung GV [kW]	Besonderheiten
G1	Wärmenetz Wulkenzin	143	1730,0	83	2.465.980	1.425	1.381	Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, EFH, 2FH
G2	Wärmenetz Neuendorf	46	620,0	104	811.800	1.309	453	Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, EFH, 2FH

Die Wärmeliniedichte in beiden Ortsteilen ist bei 100 % Anschlussquote als gut einzuschätzen. Die zentrale Wärmeversorgung in Wulkenzin ist nur bei einer deutlich über 75 % liegenden Anschlussquote vorteilhafter als dezentrale Anlagen! In Neuendorf ergab die Berechnung aktuell keinen wirtschaftlichen Vorteil für eine zentrale Lösung. Langfristig und bei einer sehr hohen Anschlussquote kann dies anders sein (siehe Roggenhagen).

Im Wärmeplan sind Wulkenzin als „geeignet für eine zentrale Wärmeversorgung“ und Neuendorf als „bedingt geeignet für eine zentrale Wärmeversorgung“ eingruppiert.

Tabelle 16: Wirtschaftlichkeitsbetrachtung Fokusgebiet Wulkenzin

	zentral					dezentral
Bedarf (kWh/a)	2.565.200	2.565.200	2.565.200	1.923.900	1.282.600	2.565.200
Anschlüsse	170	170	170	128	85	22 x
Erzeuger	LWP + Biomethan-kessel	LWP	Kollektor-WP	LWP + Biomethan-kessel	LWP + Biomethan-kessel	LWP
kW _{el}	477	530	454	383	290	1.133
Mischfördersatz (%)	41	41	41	41	41	46
Abschreibung Netz	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	20 Jahre	
Anschlussquote	100%	100%	100%	75%	50%	-
	€	€	€	€	€	€
Investionskosten	5.569.632	5.330.253	6.388.679	4.832.566	3.888.455	7.174.697
Förderung Investition	2.261.521	2.196.969	2.629.543	1.962.439	1.577.738	3.308.583
Energieträger	347.096	266.918	230.342	271.105	188.095	213.767
Betriebskosten	47.026	45.711	70.988	40.137	32.453	34.165
Mischpreis/Vollkosten Ct/kWh	26,97	23,47	25,82	30,47	35,58	24,80
Rangfolge	2	1	2	3	4	4

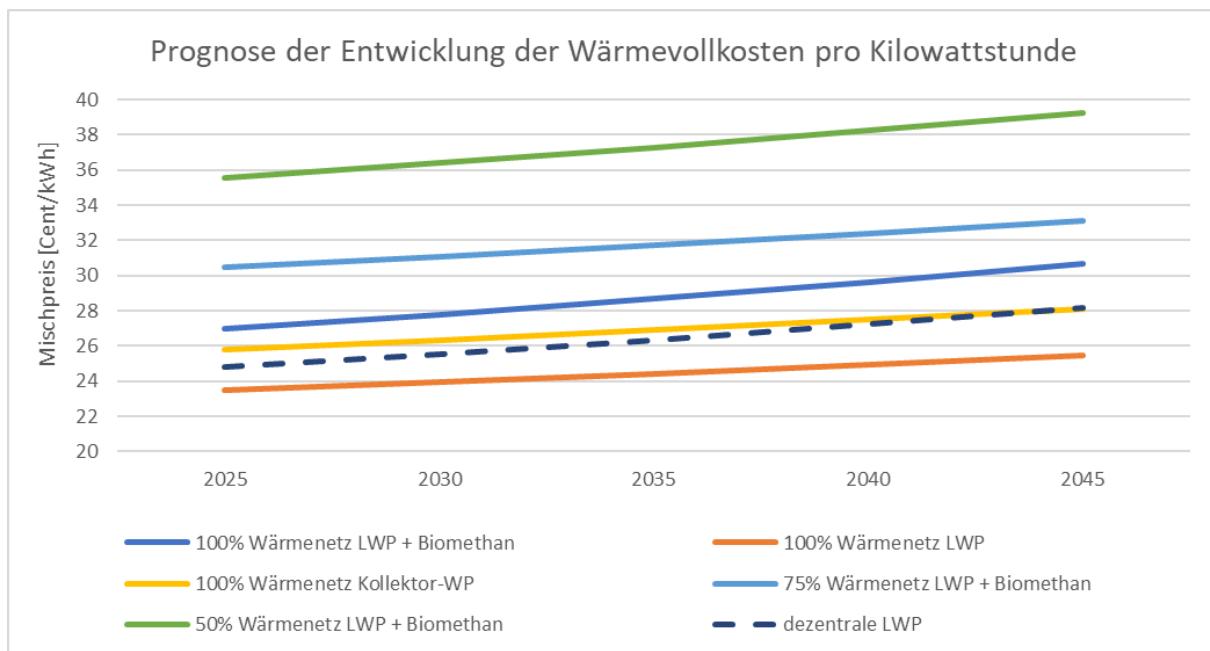


Abbildung 59: Prognose zur Entwicklung der Wärmevollkosten im Fokusgebiet Wulkenzin

6.5.4 Fazit zu den Fokusgebieten

Die Vollkosten für eine zentrale Wärmeversorgung in den Fokusgebieten weisen eine sehr große Spannweite auf und reichen von 18 bis über 30 Cent/kWh. Die Kostenansätze sind konservativ, die Fördersätze variabel und eher geringer angesetzt. Unter sehr günstigen Bedingungen können die Vollkosten schon jetzt unter denen von dezentralen Erdgaskesseln liegen. Eine Anschlussquote von über 75 % muss erreicht werden, um wirtschaftlich zu sein.

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen der Fokusgebiete lassen Schlüsse für die sonstigen Eignungsgebiete im Amtsreich zu.

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 CO₂-Steuer). Dabei ist die Investition in einen neuen Erzeuger **noch nicht** eingepreist! Bis 2045 werden zusätzlich auch die Netzentgelte steigen, da sich die Kosten auf immer weniger Abnehmer verteilen.

6.6 Elektrische Anschlussleistung für Wärmepumpen

Die zentralen Lösungen können positive Wirkungen auf die **Auslastung des Stromnetzes** haben. Durch Gleichzeitigkeitsfaktoren und Spaltenlastkessel 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 Gemeinden ergibt sich aus dem Zielszenario und der Zusammensetzung der erwarteten Energieträger eine große Anzahl an Wärmepumpen, die künftig die Wärmeversorgung übernehmen. Basierend auf der aktuellen Heizlast und einem künftig zu erwartem Wärmepumpenanteil von 75 % ergibt sich die geschätzte Anschlussleistung für Wärmepumpen. 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 einer JAZ bzw. einem mittlerem COP von 3,2 gerechnet. Gleichzeitigkeitsfaktoren und die Gebäudesanierung bleiben hier unberücksichtigt. Insgesamt ergibt sich für den Amtsreich im Zielszenario eine elektrische Anschlussleistung für neue Wärmepumpen von ca. 9 bis 12 MW_{el}. Da heute installierte Heizungen meist überdimensioniert sind und der Gebäudebestand sukzessive energetisch saniert wird, ist die tatsächlich benötigte Anschlussleistung vermutlich geringer.

Tabelle 17: Hochrechnung der elektrischen Anschlussleistung von Wärmepumpen im Zielszenario

Gemeinde	75% WP, Wärme- bedarf	Heiz- last	elektrische Anschluss- leistung	Strom- menge
	[MWh]	[MW]	[MW]	[MWh/a]
Beseritz	1.138	1	0,2	356
Blankenhof	3.293	2	0,7	1.029
Brunn	7.193	5	1,5	2.248
Neddemin	2.154	1	0,4	673
Neuenkirchen	4.520	3	0,9	1.412
Neverin	3.861	3	0,8	1.207
Sponholz	4.067	3	0,8	1.271
Staven	2.655	2	0,6	830
Trollenhagen	7.242	5	1,5	2.263
Woggersin	1.669	1	0,3	522
Wulkentin	5.437	4	1,1	1.699
Zirow	1.675	1	0,3	523

Vereinfacht wird hier mit 75 % Wärmepumpenanteil die Anschlussleistung im Zielszenario 2045 für die einzelnen Gemeinden hochgerechnet (Tabelle 17). Bei einer geringeren Wärmebedarfsreduzierung (z. B. nur 10 %) und wenn keine Wärmenetze und Biomasse genutzt werden, könnte sich der Wärmepumpenanteil erhöhen und damit die elektrische Anschlussleistung auf bis zu 16 MW steigen.

6.7 Zusammenfassung der Ziele und Strategien

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, die im Amtsreich verfügbar ist. Wenn die gesamte Wirtschaft inkl. Forst- und Transportsektor Klimaneutralität erreicht hat, kann auch der Wärmesektor klimaneutral sein. Die geringen Restemissionen können z. B. durch Maßnahmen wie Aufforstung oder Moorwiedervernässung ausgeglichen werden.

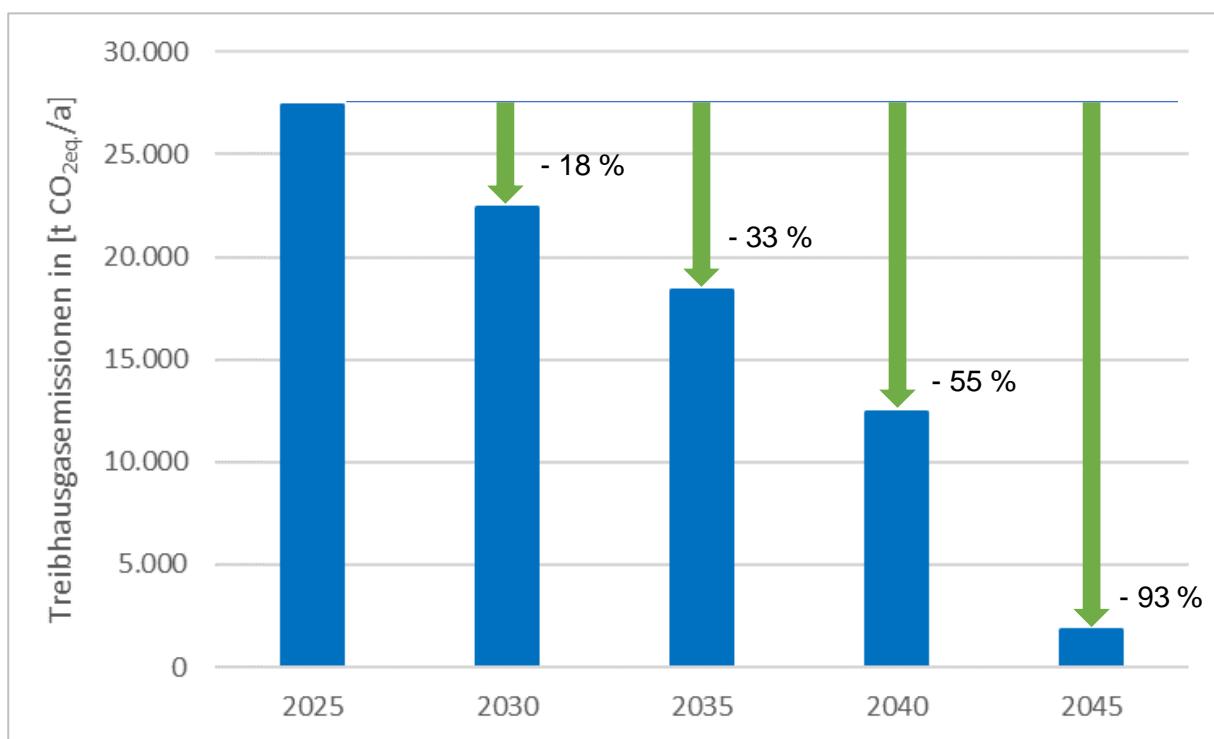


Abbildung 60: Entwicklung der Treibhausgasemissionen bis 2045

Die zukünftige Wärmeversorgung wird zu sehr großen Teilen mit Wärmepumpen realisiert werden. Im Zielszenario wird von 75 % des Wärmebedarfs ausgegangen. Der dafür nötige Strom kann vor Ort erzeugt werden. Großwärmepumpen, die Wärmenetze oder Großverbraucher versorgen, sind in der Lage Stromerzeugungsüberschüsse aus Erzeugungsregionen netzdienlich zu nutzen. Auch eine kostengünstige direkte Versorgung aus Stromerzeugungsanlagen ist denkbar. Vor allem Windkraftanlagen, die Strom auch im Winter erzeugen, bieten sich dazu an. Mit Gebäude- oder Wärmenetzen können ein Teil der Mehrfamilienhäuser oder



alte Gebäude in dichter Bebauung mit klimaneutraler zentral erzeugter Wärme versorgt werden.

Die Kombination von verschiedenen Wärmeerzeugern wie beispielsweise Solarthermie und Wärmepumpe, Grüngas-Kessel und Wärmepumpe oder Holzkessel/Holzvergaser und Wärmepumpe können dann sinnvoll sein, wenn das Gebäude nicht ausreichend energetisch saniert werden kann. 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 Kombinationen von Anlagen als bivalente Lösung deutlich teurer als monovalente Wärmepumpen sind. 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 der grünen Gase aber begrenzt. Übergangsweise und zur Deckung von Bedarfsspitzen werden diese Optionen in den Szenarien berücksichtigt.

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

7 Umsetzungsmaßnahmen

Maßgeblich für das Gelingen der Wärmewende im Amt Neverin 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 besteht nach wie vor Informationsbedarf hinsichtlich erneuerbarer WärmeverSORGUNGSLÖSUNGEN und den Vorteilen einer zielgerichteten Sanierung von Gebäuden. Das Angebot neutraler Informationen vor Ort und der Austausch von Erfahrungen bereits realisierter Projekte ist deshalb enorm wichtig:

Maßnahme 1: Informationsveranstaltungen für Bürger

Ziel? Aufklärung zu Sanierungsmöglichkeiten, WärmeverSORGUNG mittels Wärmepumpen, Solarthermie und Biomasse sowie, wenn vorhanden, zu den Eignungsgebieten (zentrale WärmeverSORGUNG/Gebäudenetze) anbieten

Wer organisiert? Amt Neverin zusammen mit Gemeinden (z. B. über Bauausschuss)

Wann? in/ab 2026

Wie? Anbieter wie LEKA, Verbraucherzentrale, KWW anfragen

Kosten? Gemeinderäume, 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? Bauausschüsse der Gemeinden (Vergabe über Amt)

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: Integration der KWP in die Bauleitplanung

Ziel? Integration der KWP-Planungen in Prozesse der Bauleitplanung zur Unterstützung der Wärmewende

Wer organisiert? Amt zusammen mit Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde

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 4: Wärmenetz Beseritz

Ziel? Zukunftssicherung des Bestandswärmenetzes in Beseritz

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? 2026 im Anschluss an die KWP

Wie? Gespräch mit Biogas-/Netzbetreiber, ggf. Informationsveranstaltung mit Bürgern vor Ort,

Kosten? Ggf. kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

Maßnahme 5: Wärmenetz Neverin

Maßnahme 5.1: Informationsveranstaltung zum Eignungsgebiet in **Neverin** Wohngebäude Neubrandenburger Straße/ Dorfstraße

Ziel? Aufklärung zu Vorteilen zentraler Wärmeversorgung

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? 2026 im Anschluss an die KWP

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

Kosten? Ggf. kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

Maßnahme 5.2: Wärmenetzumfrage Neverin (Gebäudenetz Neubrandenburger Straße/Dorfstraße)

Ziel? Klärung des Interesses an einem Wärmenetzanschluss im Eignungsgebiet

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde mit Unterstützung vom Amt

Wann? im Anschluss an die Informationsveranstaltung (5.1)

Wie? Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, um zusammen mit der Umfrage Hintergrundinformationen liefern zu können, parallel kann Kontakt zu möglichen Errichtern und Betreibern gesucht werden. Ggf. kann die Umfrage auch zusammen organisiert oder durch einen potenziellen 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 Gebäudeverwaltung bzw. Privathausbewohner führen am ehesten zu einer hohen Rücklaufquote.

Kosten? Zeitaufwand bei Gemeindevertretern bzw. im Amt, Portokosten, ggf. kostenfrei, wenn ein potenzieller Betreiber übernimmt.

Wenn > 50% Anschlussinteresse sollten die privaten Gebäude in die weitere Planung einbezogen werden. Mittelfristige, ggf. anschließende Folgemaßnahmen können sein:

- Betreiber und Errichter für das Wärmenetz finden, dabei die Möglichkeiten der Gemeindebeteiligung prüfen (z. B. in einer Genossenschaft, Betreibergesellschaft u. ä.), da die Neubrandenburger Stadtwerke bereits kommunale Gebäude im Eignungsgebiet als Contractor mit Wärme versorgen, bietet es sich an, sich Unterstützung bei den Stadtwerken zu holen
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie LFI (ggf. in 2026)



- Umsetzungsplanung für Netzbau und Wärmeerzeugerkapazität (nach Bewilligung, frühestens ab Ende 2026)
- Aufbau Wärmenetz und Erzeugerkapazität (bis 2030, anschließend ggf. Nachverdichtung oder Erweiterung)

Maßnahme 6: Wärmenetz Roggenhagen

Maßnahme 6.1: Abwärmeeverfügbarkeit Landwirtschaftsbetrieb in Roggenhagen

Ziel? Abklärung der Abwärmeeverfügbarkeit für Nutzung in zentraler Wärmeversorgung

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? 2026 im Anschluss an die KWP

Wie? Im Gespräch mit Betreiber der Biogasanlagen bzw. der geplanten neuen Wärmeerzeugung (Herr Springorum) unter Nutzung der Ergebnisse des Wärmeplans (Fokusgebiet Roggenhagen) abklären: ob Abwärme nutzbar ist, ab wann und unter welchen Bedingungen

Kosten? kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar,

bei positiven Signalen:

Maßnahme 6.2: Informationsveranstaltung zum Eignungsgebiet Roggenhagen (Dorfkern)

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? 2026 im Anschluss an 6.1

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

Kosten? Ggf. kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

Wenn grundsätzliches Interesse der Bürger an der Weiterentwicklung besteht:

Maßnahme 6.3: Wärmenetzumfrage

Ziel? Klärung des Interesses an einem Wärmenetzanschluss in den Eignungsgebieten

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde mit Unterstützung vom Amt

Wann? im Anschluss an die Informationsveranstaltung zu Wärmenetzen (6.2)

Wie? Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, um zusammen mit der Umfrage Hintergrundinformationen liefern zu können, parallel kann Kontakt zu möglichen Errichtern und Betreibern gesucht werden. Ggf. kann die Umfrage auch zusammen organisiert oder durch einen potenziellen 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 Gebäudeverwaltung bzw. Privathausbewohner führen am ehesten zu einer hohen Rücklaufquote. **Nur** wenn ausreichend Interesse besteht und damit eine hohe Wärmebelegungsdichte und damit Wirtschaftlichkeit erreicht werden könnte, macht es Sinn, weitere Maßnahmen folgen zu lassen.

Kosten? Zeitaufwand bei Gemeindevertretern bzw. im Amt, Portokosten, ggf. kostenfrei, wenn ein potenzieller Betreiber übernimmt.

Wenn >> 50% Anschlussinteresse können mittelfristige, ggf. anschließende Folgemaßnahmen sein:

- Betreiber und Errichter für das Wärmenetz finden, dabei die Möglichkeiten der Gemeindebeteiligung prüfen (z.B. in einer Genossenschaft, Betreibergesellschaft u.ä.)
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie BEW (ggf. in 2026)
- Umsetzungsplanung für Netzbau und Wärmeerzeugerkapazität (nach Bewilligung ab 2027)
- Aufbau Wärmenetz und Erzeugerkapazität (bis 2030, anschließend ggf. Nachverdichtung oder Erweiterung)

Maßnahme 7: Wärmenetz Wulkenzin

Maßnahme 7.1: Informationsveranstaltung zum Eignungsgebiet **Wulkenzin**

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? 2026

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

Kosten? Ggf. kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

Wenn grundsätzliches Interesse der Bürger an der Weiterentwicklung besteht:



Maßnahme 7.2: Wärmenetzumfrage

Ziel? Klärung des Interesses an einem Wärmenetzanschluss in den Eignungsgebieten

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde mit Unterstützung vom Amt

Wann? im Anschluss an die Informationsveranstaltung (7.1)

Wie? Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, um zusammen mit der Umfrage Hintergrundinformationen liefern zu können, parallel kann Kontakt zu möglichen Errichtern und Betreibern gesucht werden. Ggf. kann die Umfrage auch zusammen organisiert oder durch einen potenziellen 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 damit Wirtschaftlichkeit erreicht werden könnte, macht es Sinn, weitere Maßnahmen folgen zu lassen.

Kosten? Zeitaufwand bei Gemeindevertretern bzw. im Amt, Portokosten, ggf. kostenfrei, wenn ein potenzieller Betreiber übernimmt.

Wenn > 50% Anschlussinteresse können mittelfristige, ggf. anschließende Folgemaßnahmen sein:

- Betreiber und Errichter für das Wärmenetz finden, dabei die Möglichkeiten der Gemeindebeteiligung prüfen (z.B. in einer Genossenschaft, Betreibergesellschaft u.ä.)
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie BEW (ggf. in 2026)
- Umsetzungsplanung für Netzbau und Wärmeerzeugerkapazität (nach Bewilligung ab 2027)
- Aufbau Wärmenetz und Erzeugerkapazität (bis 2030, anschließend ggf. Nachverdichtung oder Erweiterung)

Maßnahme 8: Eignungsgebiet Trollenhagen

Maßnahme 8.1: Informationsveranstaltung zum Eignungsgebiet **Trollenhagen**

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde ggf. unterstützt vom Amt

Wann? in 2026

Wie? Ergebnisse des Wärmeplans vorstellen, ggf. externe Experten anfragen, Gebäudeeigentümer über geeignete Kanäle einladen, generelle Anschlussbereitschaft abfragen

Kosten? Ggf. kostenfrei, da Gemeinderäume nutzbar

Wenn grundsätzliches Interesse der Gebäudebetreiber an der Weiterentwicklung besteht:

Maßnahme 8.2: Wärmenetzumfrage

Ziel? Klärung des Interesses an einem Wärmenetzanschluss in den Eignungsgebieten

Wer organisiert? Bauausschuss/Bürgermeister der Gemeinde mit Unterstützung vom Amt

Wann? im Anschluss an die Informationsveranstaltung (8.1)

Wie? Ergebnisse des Wärmeplans nutzen, um zusammen mit der Umfrage Hintergrundinformationen liefern zu können, parallel kann Kontakt zu möglichen Errichtern und Betreibern gesucht werden. Ggf. kann die Umfrage auch zusammen organisiert oder durch einen potenziellen 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 damit Wirtschaftlichkeit erreicht werden könnte, macht es Sinn, weitere Maßnahmen folgen zu lassen.

Kosten? Zeitaufwand bei Gemeindevertretern bzw. im Amt, Portokosten, ggf. kostenfrei, wenn ein potenzieller Betreiber übernimmt.

Wenn >> 50% Anschlussinteresse in Eignungsgebieten können mittelfristige, ggf. anschließende Folgemaßnahmen sein:

- Betreiber und Errichter für das Wärmenetz finden, dabei die Möglichkeiten der Gemeindebeteiligung prüfen (z.B. in einer Genossenschaft, Betreibergesellschaft u.ä.)
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie BEW (ggf. in 2026)
- Umsetzungsplanung für Netzbau und Wärmeerzeugerkapazität (nach Bewilligung ab 2027)
- Aufbau Wärmenetz und Erzeugerkapazität (bis 2030, anschließend ggf. Nachverdichtung oder Erweiterung)



8 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-Sanierungsrechner⁹ zeigt Einsparpotenziale und Förderoptionen auf und der EBF-Fördermittelrechner¹⁰ berechnet mögliche Zuschüsse individuell.

Hilfreich ist auch die Förderübersicht der Energie-Fachberater¹¹ (Dokument zum Download) oder von Finanztip¹². Eine Orientierung zur Eignung des eigenen Gebäudes für eine Wärmepumpe gibt die Eignungsanalyse des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie¹³.

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, CO₂-Emissionen zu reduzieren und den Wohnkomfort zu erhöhen.

Unterstützung findet sich auch in der Fördermittelberatung des Landeszentrums für Erneuerbare Energien in Neustrelitz geben, die bei Fragen und für Beratungen in Präsenz regional zur Verfügung stehen (<https://www.foerderung-leea-mv.de/>). Für den Gewerbebestand im Amtsreich ist zudem auch das Beratungsangebot der Kampagne MV Effizient (<https://www.mv-effizient.de/>) zu nennen.

8.1 Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

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

⁹ <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestehende-Immobilie/Sanierungsrechner/>

¹⁰ <https://www.ebf-energieberatung.de/foerdermittelrechner/>

¹¹ <https://www.energie-fachberater.de/dokumente/foerderung-sanierung-20250101-uebersicht-energie-fachberater.pdf>

¹² <https://www.finanztip.de/energetische-sanierung/foerderung/>

¹³ <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Standardartikel/eignungsanalyse-waerme-pumpe.html>

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

- 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 BAFA¹⁴ und KfW¹⁵ 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 Bundesfinanzministerium¹⁶.

Vor der Sanierung wird eine Energieberatung¹⁷ 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).

8.2 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

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.

¹⁴ https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Wohngebaeude/sanierung_wohngebaeude_node.html

¹⁵ <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/Energieeffizient-Sanieren/F%C3%B6rderprodukte/>

¹⁶ https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Steuerarten/Einkommensteuer/2024-12-23-steuererm-energetische-massnahmen.html

¹⁷ https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebaeude/energieberatung_wohngebaeude_node.html



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 Solarthermieanlagen, Wärmepumpen, Biomassekessel, Wärmespeicher oder Rohrleitungen können bezuschusst werden.

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 BAFA¹⁸ zur BEW zu finden.

8.3 Landesförderprogramme in Mecklenburg-Vorpommern

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

Die **Klimaschutz-Förderung M-V¹⁹** ist ein Förderprogramm für regenerative Energieversorgung (z. B. Solarthermie, Wärmepumpen, Biomasse) aber auch für Effizienzmaßnahmen oder Klimaschutz-Projekte. Das Landesförderinstitut (LFI²⁰) ist dafür zuständig und unterstützt Antragsteller gern beratend. Ebenso beraten das LEEA in Neustrelitz, die LEKA oder Verbraucherzentralen. Die Förderung unterteilt sich in verschiedene Zielgruppen:

¹⁸ https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermenetze_node.html

¹⁹ <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Klima/Klimaschutz/Foerderung/>

²⁰ <https://www.lfi-mv.de/foerderfinder/klimaschutzprojekte-in-nicht-wirtschaftlich-taetigen-organisationen/>

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.

Klimaschutz-Projekte in wirtschaftlich tätigen Organisationen: Steigerung der Energieeffizienz sowie Entwicklung oder Errichtung von intelligenten Energiesystemen und Energiespeicherung inkl. Machbarkeits- und Vorplanungsstudien mit 30 % Grundförderung und verschiedenen Boni.

Die **Wohnraumförderung M-V** – Modernisierungsrichtlinie²¹ 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**²² 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: Den Antrag immer vor Beginn der Maßnahme stellen!

²¹ <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/im/Bau/wohnen/wohnraumf%C3%B6rderung/>

²² <https://www.rwi-mv.de/landes-sonderprogramm-fuer-instandsetzung-von-wohnraum-startet/>



9 Integration in die kommunalen Planungsprozesse

9.1 Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten

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)²³

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

²³ <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.

9.2 Verknüpfung mit Flächennutzungs- und B-Plänen

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 flankierend 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.²⁴

Für den nötigen Ausbau des Stromnetzes müssen entsprechende Flächen im öffentlichen Straßenraum bereitgestellt werden.

²⁴ <https://www.kww-halle.de/kwp-prozess/umsetzung-kommunaler-waermeplan/implementierung-der-waermeplanung-in-die-bauleitplanung>

10 Monitoring und Fortschreibung

10.1 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)

10.1.1 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 verfolgt:

- Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2045 von 27.448 t CO₂/a auf nahezu null
- Senkung des Wärmebedarfs von 94,1 auf 59,9 GWh/a
- Reduktion des Endenergiebedarfs zur Wärmeerzeugung von 106,3 auf 30,6 GWh/a
- Deckung des Wärmebedarfs aus erneuerbaren Quellen von 8 % auf 100 %
- Ausbau der zentralen nachhaltigen Wärmeversorgung
- Nutzung verfügbarer Abwärme (z. Z. keine Abwärme verfügbar)
- Nutzung des lokalen Potenzials der erneuerbaren Stromerzeugung zur Wärmeversorgung
- Ertüchtigung der Ortsstromnetze für den Anschluss von privaten und Großwärmepumpen

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

10.1.2 Festlegung von Prozessen

Der **Maßnahmenkatalog** dient als grobe Struktur „Anleitung“ für die Umsetzung der Wärmewende in den einzelnen Gemeinden. Diese sollte konsequent verfolgt werden. Mindestens in den **Amtsausschüssen** 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.

10.1.3 Schritte zur Umsetzung

Um den Wärmewendeprozess anzuschieben und am Laufen zu halten ist ein „Kümmerer“ enorm wichtig. Im Anschluss an die Fertigstellung des Wärmeplans ist dafür im Amt Neverin ein Ansprechpartner zu benennen und bei höherem Bedarf mindestens eine Teilzeitstelle zu schaffen, welche die Gemeinden unterstützt (siehe Maßnahmenplanung Kapitel 7.1). Sobald die Landesverordnung zum Wärmeplanungsgesetz in Kraft getreten ist, sollte eine Finanzierung dafür aus Landesmitteln (wenn möglich) organisiert werden. Ggf. sind auch andere Fördermöglichkeiten zu prüfen und Mittel zu beantragen.

Die beschriebenen Maßnahmen geben Orientierung und logische Abfolge der Umsetzungen vor. In allen Gemeinden 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 Neubrandenburg hatten grundsätzliches Interesse bekundet.

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

10.2 Controlling

Spätestens alle fünf Jahre bzw. erstmalig in 2030 muss der kommunale Wärmeplan fortgeschrieben und der Erfolg der Umsetzung anhand von Kennzahlen gemessen werden. Ziel ist es dabei, den Fortschritt der Umsetzungsmaßnahmen zu prüfen und in der Lenkungsgruppe zu diskutieren. Da der 5-Jahresrhythmus sehr lang ist, bietet es sich an, die Umsetzungsmaßnahmen zusätzlich in den Bauausschüssen der Gemeinden und im Amtsausschuss 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 zu 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 zusammenge stellt und sind für die Dauer der Bearbeitung (1 Jahreslizenz) 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 beim Amt hinterlegt. Da diese aggregiert erhoben und im Modell disaggregiert wurden, sind keine Rückschlüsse auf Einzel haushalte möglich.

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 folgende Daten:

- Kehrbuchdaten zu Art und Alter der Wärmeerzeuger (nur mit Verbrennung)
- Anzahl, Leistung und Stromverbrauch von registrierten Wärmepumpen (räumliche Verteilung nur wenn datenschutztechnisch möglich)
- Erdgasverbrauch im Amtsgebiet
- Biomethangehalt 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. Eine jährliche Erhebung wäre allerdings mit einem

unverhältnismäßig hohen Aufwand ohne Mehrwert verbunden. Sollten sich vor Ablauf der fünf Jahre wesentliche Rahmenbedingungen ändern, welche die Anpassung des Wärmeplans nötig machen, ist die Datenerhebung ggf. lokal begrenzt früher vorzunehmen.

Tabelle 18: Zusammenstellung von Kennwerten, Indikatoren und Informationsquellen

Kennwert	Indikatoren	Informationsquellen
Energieverbrauch zur Wärmeverteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtwärmebedarf pro Jahr im Amtsbereich • (Gesamt, je Sektor und je Energieträger) • Anonymisierter jährlicher Endenergiebedarf der Haushalte je Energieträger 	Gas-, Strom- und Wärmenetzbetreiber
CO₂-Emissionen	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamt pro Jahr für Wärme, je Sektor, je Energieträgerart 	Emissionsbeiwerte Erdgas, Strom, zentrale Wärmeerzeugung
Versorgungsnetze und Speicher	<ul style="list-style-type: none"> • Anteile Erneuerbarer Energien im Gas- und Stromnetz • Aggregierte Anzahl und Summe der Leistung der Gasnetzanschlüsse, Länge Gasnetze • Aggregierte Anzahl Anschlüsse und Summe der Leistung an Wärmenetzen, Länge Wärmenetze, Wärmeverluste • Kapazität zentraler Speicher (Strom und Wärme) 	Netzbetreiber
Heizsysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Aggregierte Anzahl, Art und Alter der Verbrennungswärmeerzeuger • Aggregierte Anzahl und Leistung der angeschlossenen Wärmepumpen 	Kehrbuchdaten Stromnetzbetreiber
Gebäudeeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung von Gebäude- und Verbrauchsdaten mit digitalem Modell 	ALKIS, OpenStreetMap für Gebäudedaten, Verbrauchsdaten (s. Energieverbrauch)
sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung, • Berücksichtigung bei Bauleitplanung und kommunalen Baumaßnahmen, • Anzahl von Machbarkeitsstudien (z. B. für Wärmenetze) 	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	94,1	90,9	84,2	75,1	59,9
		IST	94,1				
	[%]	Abweichung	-				
Fossiler Endenergiebedarf	[GWh/a]	PLAN	98,0	80,2	63,7	40,4	0,0
		IST	98,0				
	[%]	Abweichung	-				
Anteil erneuerbarer Energien	[%]	PLAN	8	14	21	35	100
		IST	8				
	[%]	Abweichung	-				
CO ₂ -Emissionen	[t CO ₂ /a]	PLAN	27.448	22.414	18.372	12.426	1.822
		IST	27.448				
	[%]	Abweichung	-				

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.

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.



11 Anhang

136

Gesetz- und Verordnungsblatt für Mecklenburg-Vorpommern 2025

Nr. 7

1. § 2 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 wird nach Satz 3 folgender Satz eingefügt:
„Die Berufsbezeichnung „Architekt“ oder „Stadtplaner“ darf auch führen, wer unter dieser Berufsbezeichnung in die Architektenliste oder Stadtplanerliste in einem anderen Bundesland eingetragen ist.“
 - b) In Absatz 5 Satz 4 und 5 werden jeweils die Wörter „oder überwiegend“ gestrichen.
2. § 4 Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - a) In Satz 1 wird das Wort „danach“ gestrichen.
 - b) Nach Satz 1 werden die folgenden Sätze eingefügt:
„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.“
3. § 9 wird wie folgt gefasst:

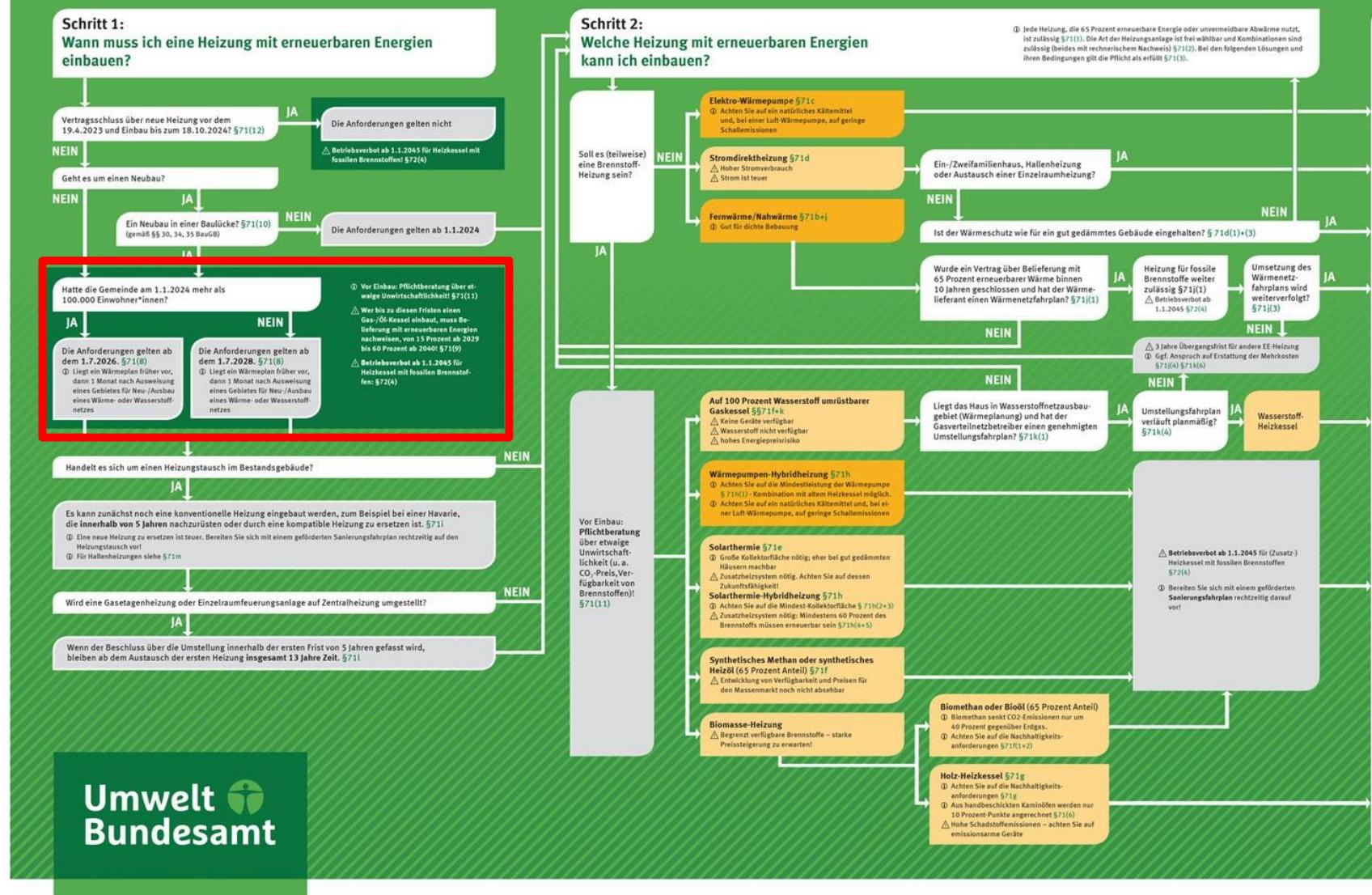
**„§ 9
Bauvorlageberechtigte“**

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.“
4. Nach Satz 3 wird folgender Satz eingefügt:
„Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Konzessionen genügt die Textform, soweit eine andere Rechtsvorschrift nichts Abweichendes bestimmt.“
5. Im neuen Satz 10 wird die Angabe „8“ durch die Angabe „9“ ersetzt.
6. Im neuen Satz 11 wird die Angabe „8 und 9“ durch die Angabe „9 und 10“ ersetzt.
7. In § 42a Absatz 2 Satz 2 wird die Angabe „4“ durch die Angabe „5“ ersetzt.
8. In § 104 Absatz 4 Satz 1 Nummer 1 wird die Angabe „6 und 7“ durch die Angabe „8 und 9“ ersetzt.
9. § 115 Absatz 5 wird wie folgt geändert:
 - a) Nach Satz 3 wird folgender Satz eingefügt:
„Bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen und Konzessionen genügt die Textform, soweit eine andere Rechtsvorschrift nichts Abweichendes bestimmt.“
 - b) Im neuen Satz 9 wird die Angabe „7“ durch die Angabe „8“ ersetzt.
 - c) Im neuen Satz 10 wird die Angabe „7 und 8“ durch die Angabe „8 und 9“ ersetzt.
10. In § 127 wird nach Absatz 4 folgender Absatz 4a eingefügt:
„(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.“
11. In § 134 Absatz 4 wird nach der Angabe „Absatz 4“ die Angabe „Absatz 4a“ eingefügt.

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

Das neue Gebäudeenergiegesetz – Ihr Weg zu einer Heizung mit 65 Prozent erneuerbaren Energien

Nach und nach werden wir mit mehr erneuerbaren Energien heizen. Das ist gut für das Klima und auch für Ihren Geldbeutel. Die Wahlmöglichkeiten sind nicht auf den ersten Blick verständlich. Unser Entscheidungsbaum hilft Ihnen durch die Paragraphen des neuen Gebäudeenergiegesetzes, die ab dem 1.1.2024 gelten. Dazu geben wir Ihnen zusätzliche Tipps (mit \triangle gekennzeichnet), zum Beispiel wie Ihre Heizung noch umweltfreundlicher wird. Oder Sie nehmen die Abkürzung: Am einfachsten geht es mit einer (Hybrid-)Elektro-Wärmepumpe! ACHTUNG (mit \triangle gekennzeichnet): Im Zweifelsfall gilt immer der Wortlaut des GEG.



Ihre neue Heizung mit mindestens 65 Prozent erneuerbaren Energien

**Umwelt
Bundesamt**

Stand 02/2024

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

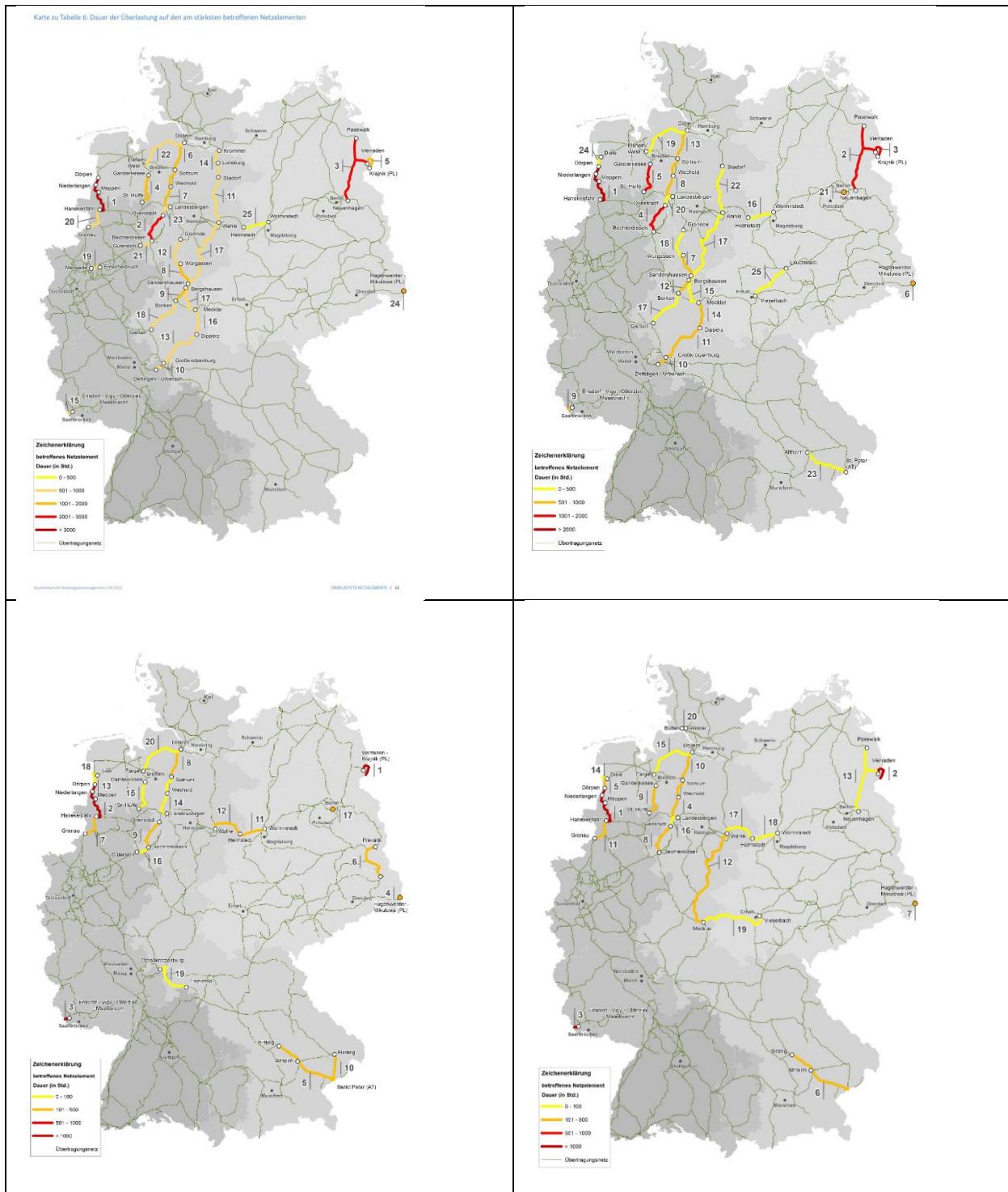
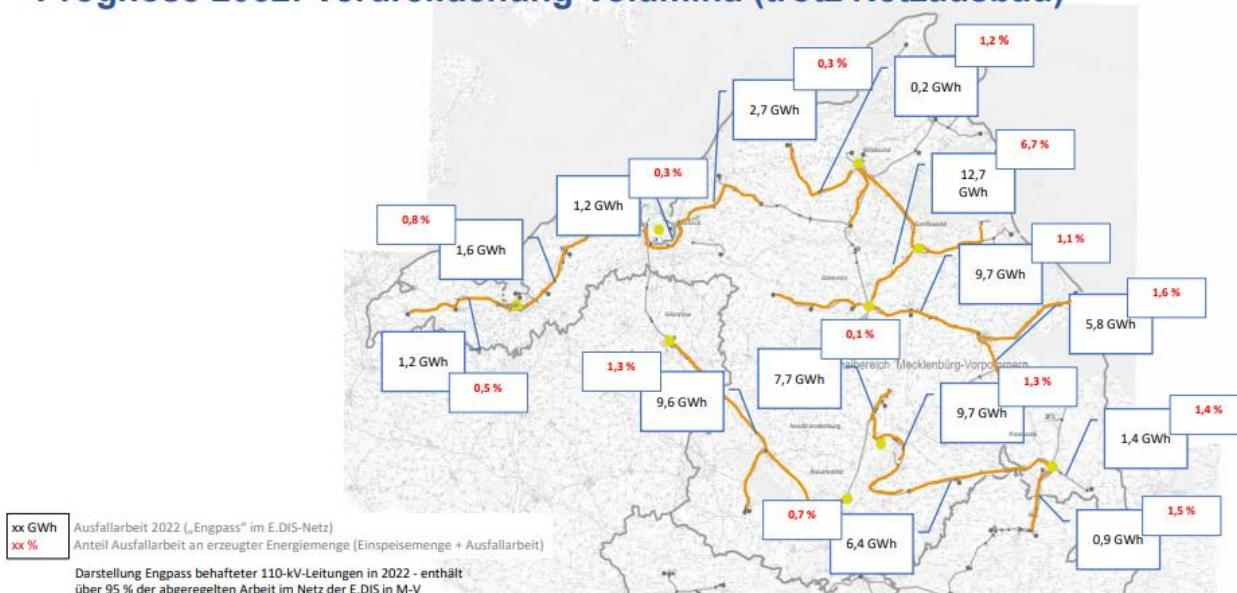


Abbildung 61: Stromleitungen der Übertragungsnetzbetreiber, die am häufigsten ursächlich für die Netzeingriffe waren 4. Quartal 2023 bis 3. Quartal 2024 (Bundesnetzagentur)

<https://www.smard.de/>

Trassenbezogene Abregelmengen 2022 im MV-Netzgebiet – Prognose 2032: Verdreifachung Volumina (trotz Netzausbau)



Überbrückung nachlaufender Netzausbau – durch Transparenz

- **E.DIS Netz GmbH veröffentlicht** Standorte mit grundsätzlich verfügbarer Leistung für energieintensive Industrie (> 50 MW)
- **24/7-Kapazität der Leitungen** entscheidend -> keine vollständige Deckungsgleichheit mit Hot Spots installierter EE-Leistung

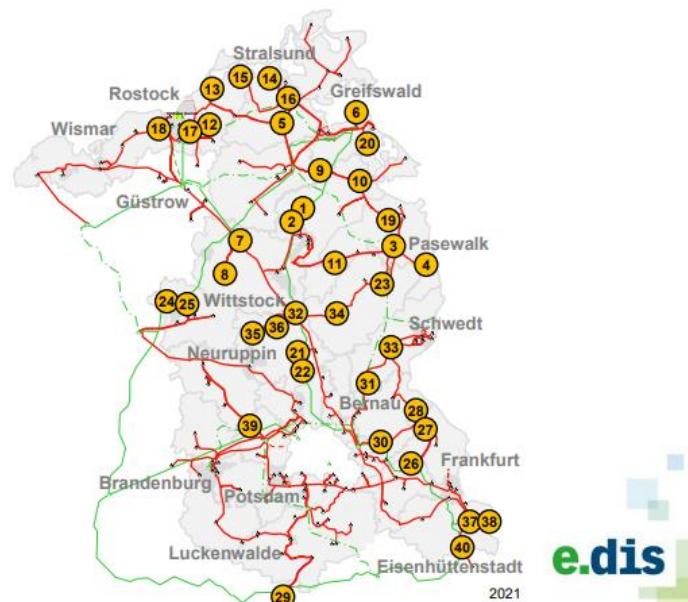


Abbildung 62: Abregelmengen im Netzgebiet der e.dis (Quelle: Montebaur 2023)

Dr. Alexander Montebaur (E.DIS AG), Das 110-kV-Netz als Rückgrat der Energiewende, Fachtagung Netze des LEE MV, Schwerin, 21. November 2023 (<https://www.lee-mv.de/wp-content/uploads/2023/11/DrMontebaurLEEMVFachtagungNetze.pdf>)

11.1 Stellungnahmen zum Berichtsentwurf

Tabelle 20: Zusammenstellung der Stellungnahmen zum Berichtsentwurf (Auslegung)

Behörde / Träger	Antwort-datum	Inhalt / Beurteilung
Amt Woldegk für Gemeinden Neetzka und Kublank	28.07.2025	Keine Einwände
Staatliches Bau- und Liegenschaftsamt Neubrandenburg	29.07.2025	Keine Einwände, Hinweis auf Fachverwaltungen für forst- und landwirtschaftliche Flächen
Landesbeauftragter für Eisenbahnaufsicht	01.08.2025	Keine Einwände, bei geplanter Nähe rung an Bahnanlage sind Betreiber und LfB zu beteiligen
50 Hertz	04.08.2025	KWP im Bereich des geplanten Vorhabens M628 gemäß Netzentwicklungsplan Leitungsverlauf inkl. Freileitungsschutzstreifen, Leitungsbezeichnung und Leitungsbetreiber (50Hertz) nachrichtlich in die Planunterlagen übernehmen Freileitung beachten bei Ausweisung von Solarthermieflächen
Deutscher Wetterdienst	04.08.2025	Keine Einwände
GASCADE	06.08.2005	Keine Kapazitäten zur Bearbeitung
Telekom	07.08.2025	Beachtung der Leitungsverläufe bei Baumaßnahmen
Vodafone für Gemeinde Beseritz, Blan-kenhof, Brunn, Neddemin, Neuenkir-chen, Neverin, Sponholz, Staven, Trol-lenhagen, Woggersin, Wulkenzin, Zirzow	11.08.2025	Keine Einwände
Bergamt Stralsund	12.08.2025	Verweis auf das Potenzial mitteltiefer Geothermie / Das Potenzial ist vorhanden (im Bericht erwähnt) aufgrund der dezentralen Wärmesenken aber wirtschaftlich nicht darstellbar

Tabelle 21: Fortsetzung

Behörde / Träger	Antwort-datum	Inhalt und Änderungen in KWP
Untere Forstbehörde	14.08.2025	Forstliche Belange werden nicht berührt
LA für Kultur und Denkmalflege	15.08.2025	Zahlreiche Baudenkmale vorhanden, bei fachgerechter Sanierung zu beachten
GDMcom	18.08.2025	Ggf. ist bei Maßnahmenumsetzung ONTRAS Gastransport GmbH betroffen
Deutsche Bahn	21.08.2025	Keine grundsätzlichen Bedenken
Eisenbahn Bundesamt	21.08.2025	Keine Bedenken, wenn Abstände, Auflagen u.ä. bei Umsetzungen beachtet werden
IHK Neubrandenburg	21.08.2025	Hinweise auf Gewerbegebiet Tollenhagen und Fördermittelberatung in MV
Autobahn GmbH	22.08.2025	Keine Bedenken, wenn Abstände bei Umsetzungen beachtet werden
Regio Infra Nord-Ost	22.08.2025	Bei Umsetzungen ggf. zu beachten
StALU Mecklenburgische Seenplatte	22.08.2025	Belange nicht betroffen
Straßenbauamt Neustrelitz	27.08.2025	Keine Bedenken
LPBK M-V	02.09.2025	Nicht Zuständig
Neubrandenburger Stadtwerke	08.09.2025	Keine Einwände
Landkreis MSE		Antrag auf Fristverlängerung bis 22.09.2025
E.DIS Netz mbH	27.10.2025	Formale und redaktionelle Anmerkungen, Hinweis auf Netzanschlussvertrag mit Betreiber des Biogas-BHKW in Friedland, die künftig Biomethan in das Gasnetz einspeisen können; der Hinweis wurde aufgenommen und ist in ein zusätzliches Maßnahmenpaket zum Wärmenetz Besitz eingeflossen