



Kommunale Wärmeplanung

Gemeinde Letschin



Abschlussbericht

16.10.2025

Auftraggeber:



Auftragnehmer:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Zusammenfassung

Der vorliegende Abschlussbericht zur kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde Letschin wurde im Jahr 2025 im Auftrag der Gemeinde erstellt. Ziel ist es, bis 2045 eine weitgehend CO₂-neutrale Wärmeversorgung zu erreichen – im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) und der Brandenburgischen Wärmeplanungsverordnung (BbgWPV).

Zu Beginn des Berichts wird auf die gesetzlichen Grundlagen eingegangen, welche den Rahmen für die kommunale Wärmeplanung vorgeben. Als Zielstellung soll eine Strategie entwickelt werden, die den Umstieg auf erneuerbare Energien und die Reduktion von CO₂-Emissionen fördert. Dies soll durch eine umfassende Analyse der bestehenden Strukturen und Potenziale sowie durch die Entwicklung konkreter Maßnahmen erreicht werden.

Die Vorgehensweise des Projekts orientiert sich an den Vorgaben des Kompetenzzentrums Kommunale Wärmewende (KWW) und gliedert sich in mehrere Schritte: Die Ausgangssituation der Gemeinde wird über eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Wärmeerzeugung, des Wärmebedarfs und der bereits vorhandenen Infrastruktur detailliert beschrieben. Auf dieser Grundlage werden in der Potenzialanalyse die Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Effekte potenzieller Sanierungen quantifiziert. Für die Erstellung des Zielszenarios wird eine Eignungsprüfung der verschiedenen Ortsteile durchgeführt, um Gebiete mit Wärmenetzeignung zu identifizieren. Die Projektstruktur und der Zeitplan sorgen für eine effiziente Umsetzung und gewährleisten, dass alle relevanten Akteure eingebunden werden.

Als wesentliches Ergebnis werden im Gemeindegebiet zwei Prüfgebiete, zum einen im Bereich Bildungscampus Letschin/Straße der Jugend und zum anderen in Wollup, ausgewiesen. In diesen kann die Errichtung eines Wärmenetzes potenziell sinnvoll sein und wird weiter untersucht. Der Rest des Gemeindegebietes wird als Eignungsgebiet für Individuallösungen klassifiziert.

Der Bericht schließt mit konkreten Empfehlungen und einem Maßnahmenkatalog, der die nächsten Schritte zur Umsetzung einer nachhaltigen Wärmeplanung in der Gemeinde Letschin definiert.



Inhalt

<i>Zusammenfassung</i>	2
1. Einleitung	6
1.1. Gesetzliche Grundlagen	6
1.2. Zielstellung kommunale Wärmeplanung	7
2. Ausgangssituation.....	7
3. Vorgehensweise	7
3.1. Eignungsprüfung	7
3.2. Datenaufnahme	8
3.3. Projektstruktur und Zeitplan.....	8
3.4. Akteursbeteiligung und Kommunikation.....	9
3.5. THG-Bilanzierung	10
4. Bestandsanalyse.....	11
4.1. Gebäudestruktur.....	11
4.1.1. Typologie	11
4.1.2. Baualtersklassen und BSKO-Struktur	11
4.2. Bestehende Wärme- und Energieversorgung	14
4.2.1. Wärmenetz	14
4.2.2. Gasnetz	14
4.2.3. Sonstige Energieträger	15
4.2.4. Energieerzeugungsanlagen	16
4.2.5. Kälteinfrastruktur	17
4.2.6. Abwassernetze und -Leitungen.....	17
4.3. Endenergiebedarf.....	17
4.3.1. Methodik	17
4.3.2. Wärme	18
4.3.3. Wärmebedarfsdichte	19
4.3.4. Strom	20
4.3.5. Endenergiebedarf - Gesamt	21
4.4. Energie- und Treibhausgasbilanz	23



5.	Ergebnisse Potenzialanalysen	24
5.1.1.	Umwelt-/Flusswärme	24
5.1.2.	Solarthermie	25
5.1.3.	Biomasse	27
5.1.4.	Abwärme	28
5.1.5.	Geothermie-Eignung	28
5.1.6.	Sanierungspotenzial.....	30
6.	Zielszenario und Eignungsgebiete.....	33
6.1.	Entwicklung Zielszenario bis 2045	33
6.1.1.	Einteilung Eignungsgebiete	33
6.1.2.	Szenarien zur Entwicklung des Wärmedarfs	33
6.1.3.	Ausgewähltes Szenario	35
6.2.	Wärmebedarfsprognose bis zum Zieljahr 2045	35
6.3.	Wärmenetzprüf- und -eignungsgebiete	36
6.3.1.	Kriterien für Wärmenetzgebiete	36
6.3.2.	Bewertung der Kriterien für die Ortsteile des Gemeindegebiets.....	38
6.4.	Eignungsgebiete für dezentrale Versorgungslösungen	49
6.4.1.	Technologieüberblick	49
6.4.1.	Kostenvergleich.....	52
6.5.	Zielszenario voraussichtliche Wärmeversorgung 2045	53
6.5.1.	Zielbild der Wärmeversorgung	53
6.5.2.	Energie-Bilanz	56
6.5.3.	THG-Bilanz	57
7.	Wärmewendestrategie und Maßnahmen.....	59
7.1.	Maßnahmenkatalog	59
7.2.	Maßnahmensteckbriefe.....	60
7.3.	Roadmap: Maßnahmen zur Wärmewende in Letschin.....	65
7.4.	Controllingstrategie	65
7.5.	Verstetigungsstrategie	66
7.6.	Kommunikationsstrategie	67
8.	Hinweis zur Förderung des Projekts	68



9.	Anhang A: Detailkarte baublockbezogener Prognose der Wärmebedarfsdichte der Ortsteile	69
9.1.	Gieshof-Zelliner Loose.....	69
9.2.	Groß Neuendorf	70
9.3.	Kiehnwerder	71
9.4.	Kienitz	72
9.5.	Letschin	73
9.6.	Neubarnim	74
9.7.	Ortwig	75
9.8.	Sietzing	76
9.9.	Sophienthal	77
9.10.	Steintoch	78
10.	Anhang C: Karte mit Darstellung der Verteilung der THG-Emissionen im Gemeindegebiet	79
11.	Anhang B: Abbildungsverzeichnis	80
12.	Anhang C: Tabellenverzeichnis	82



1. Einleitung

1.1. Gesetzliche Grundlagen

Der Wärmebedarf stellt in Deutschland einen erheblichen Anteil am gesamten Endenergieverbrauch dar. Rund die Hälfte des gesamten Energiebedarfs entfällt auf die Erzeugung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme – sowohl im privaten als auch im gewerblichen und industriellen Bereich. Damit ist der Wärmesektor einer der zentralen Hebel für das Gelingen der Energiewende und die Erreichung der Klimaschutzziele. Besonders im Gebäudesektor ist der Anteil der Wärme am Gesamtenergiebedarf herausragend: Etwa 70 % des dortigen Energieverbrauchs werden allein für Heizung und Warmwasser aufgewendet. Diese Zahlen verdeutlichen, warum eine strategische und nachhaltige Transformation der Wärmeversorgung auf lokaler Ebene ein so wichtiges Handlungsfeld der kommunalen Klimaschutzpolitik ist.

Die kommunale Wärmeplanung nimmt im Rahmen der deutschen Klimaschutzstrategie einen wichtigen Stellenwert ein. Mit dem Inkrafttreten des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) auf Bundesebene im Jahr 2024 wurde ein übergreifender Rechtsrahmen geschaffen, der sämtliche Städte und Gemeinden verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung zu erstellen. Das zentrale Ziel dieses Gesetzes besteht darin, die lokale Wärmeversorgung langfristig klimaneutral auszurichten und somit einen maßgeblichen Beitrag zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele zu leisten.

Das WPG schreibt vor, dass Kommunen abhängig von ihrer Einwohnerzahl bis spätestens 2026 bzw. 2028 eine Wärmeplanung vorlegen müssen. Diese basiert auf einer detaillierten Analyse der örtlichen Bestands- und Potenzialdaten. Zudem sind relevante lokale Akteure einzubinden. Hierbei stehen insbesondere die Integration von Wärmenetzen, die Nutzung industrieller Abwärme sowie die verstärkte Einbindung von erneuerbaren Energiequellen wie zum Beispiel Geothermie oder Umweltwärme im Fokus.

In Brandenburg gibt die Brandenburgische Wärmeplanungsverordnung (BbgWPV) landesrechtliche Vorgaben für die Wärmeplanung der Brandenburgischen Städte und Gemeinden. Die BbgWPV baut auf dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) des Bundes auf. Während das WPG grundlegende Anforderungen und Fristen vorgibt, nimmt die BbgWPV eine landesspezifische Ausgestaltung dieser Vorgaben vor. Sie konkretisiert die Anforderungen an die kommunale Wärmeplanung und unterstreicht die Zielsetzung, die Klimaneutralität auch in Brandenburg bis spätestens 2045 umzusetzen. Die kommunale Wärmeplanung wird damit auch auf Landesebene als zentrales Instrument betrachtet.



1.2. Zielstellung kommunale Wärmeplanung

Die Zielstellung der kommunalen Wärmeplanung in Letschin ist es, einen langfristigen Plan für lokale Wärmeversorgung zu entwickeln und damit sowohl die bundes- als auch die landesweiten Klimaschutzziele zu berücksichtigen. Durch eine integrierte, auf Letschin zugeschnittene Strategie wird angestrebt, langfristige Planungssicherheit für die Bevölkerung zu geben und die Gemeinde fit für die Wärmewende zu machen.

2. Ausgangssituation

Letschin ist eine amtsfreie Gemeinde im Osten des Landes Brandenburg unmittelbar an der Oder an der Grenze zu Polen. Letschin im Herzen des Oderbruchs hat etwa 3.900 Einwohner und ist 142 km² groß. Die Gemeinde ist gegliedert in 10 Ortsteile. Die Ortsteile von Letschin – darunter Letschin selbst, Gieshof-Zelliner Loose, Groß Neuendorf, Kiehnwerder, Kienitz, Neubarnim, Ortwig, Sietzing, Sophienthal und Steintoch – zeichnen sich alle durch eine ländlich geprägte Struktur aus.

Für die Wärmeplanung wesentlichen Kenngrößen der Gemeinde sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Parameter	Wert
Fläche Gemeindegebiet	142.207.367 m ²
Anzahl der Gebäude	7.669
Anzahl der Adressen	2.071
Gebäudegrundfläche	954.066 m ²
Einwohner	ca. 4000

Tabella 1: Rahmendaten der Gemeinde (Quelle: ENEKA)

3. Vorgehensweise

3.1. Eignungsprüfung

Die verkürzte Wärmeplanung bietet allen Kommunen die Möglichkeit, die Wärmeplanung zu verkürzen, indem Gebiete, die mit hoher Wahrscheinlichkeit nach nicht für eine zentrale Versorgung infrage kommen, im Wärmeplan direkt als dezentrale Versorgungsgebiete dargestellt werden. Voraussetzung dafür ist die Eignungsprüfung (§ 14 WPG). ((KWW) K. K.).

Für die Wärmeplanung der Gemeinde Letschin wurde auf eine Eignungsprüfung und damit die Möglichkeit der verkürzten Planung verzichtet und stattdessen eine vollumfängliche Wärmeplanung durchgeführt. Damit entfällt die Notwendigkeit, die Ergebnisse der Eignungsprüfung im Rahmen der Fortschreibung bzw. der Überarbeitung des Wärmeplans zukünftig zu überprüfen.



3.2. Datenaufnahme

Über die Datenaufnahme im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung von Letschin wurde eine fundierte und detaillierte Grundlage für die Bestandsanalyse, Wärmebedarfsprognose, Potenzialanalyse und die Entwicklung des Zielszenarios geschaffen. Die Daten wurden in einen gebäudescharfen digitalen Zwilling der Gemeinde eingepflegt.

Folgende Datenquellen konnten für die Wärmeplanung verwendet werden:

- Von den Schornsteinfegern im Gemeindegebiet wurden aggregierte Daten zu dezentralen Feuerstätten zur Verfügung gestellt, aus denen Versorgungsarten entnommen und Gebäuden zugeordnet werden.
- Netzverläufe der Gasversorgung sowie über mehrere Adresspunkte aggregierte Verbräuche wurden vom lokalen Gasversorger, der EWE Netz, bereitgestellt.
- Netzverläufe der Stromversorgung wurden durch den lokalen Energieversorger, der e.dis Netz GmbH, bereitgestellt. Verbrauchsdaten für den Strombereich sowie Daten zu Heizzentralen oder elektrischen Wärmespeichern konnten durch die e.dis Netz nicht zur Verfügung gestellt werden.
- Für kommunale Einrichtungen und Gebäude wurden die Ist-Energie- und Wärmeverbräuche erfasst.
- Bestehende Energieerzeugungsanlagen wurden auf Basis des Marktstammdatenregisters erfasst.
- Abwärmepotenziale aus Abwasser wurden mit dem zuständigen Wasserverband Märkische Schweiz (WAMS mbH) abgestimmt.

Der digitale Zwilling wurde von ENEKA Energieplanung bereitgestellt und basiert auf einem umfassenden Gebäudemodell, das auf folgenden wesentlichen Daten aufbaut:

- ALKIS-Daten (Amtliches Liegenschaftskataster)
- INFAS (ergänzende Daten der infas360 GmbH)
- LIDAR (3-dimensionalen Informationen aus Laserscanning)

3.3. Projektstruktur und Zeitplan

Das gewählte Projektvorgehen orientiert sich an den Empfehlungen des Kompetenzzentrums Kommunale Wärmewende (KWW) ((KWW) K. K.).

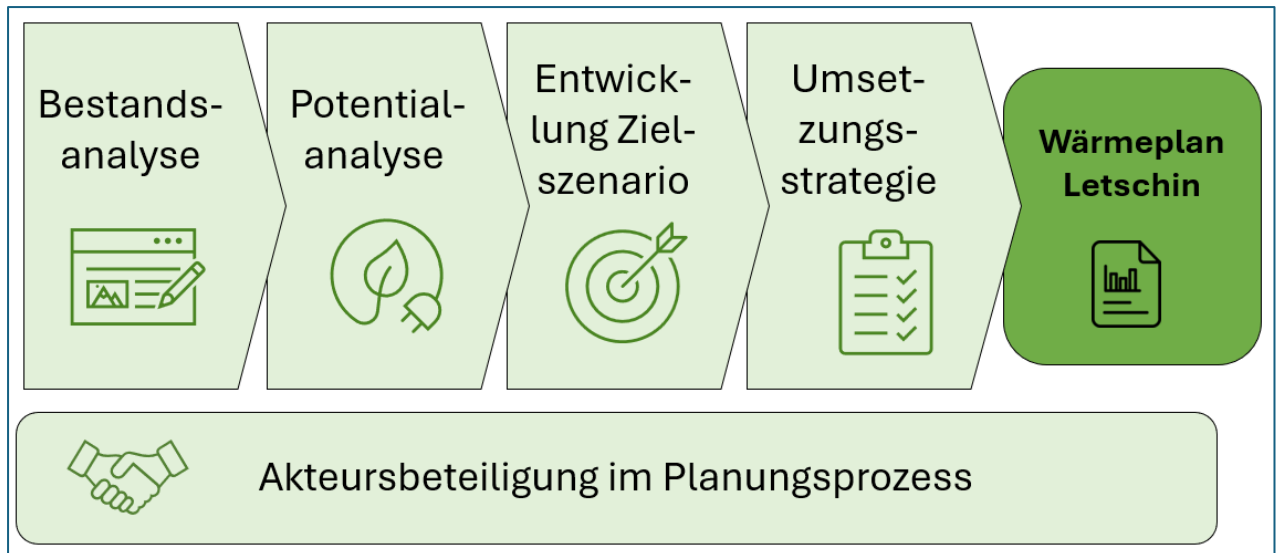


Abbildung 1: Projektvorgehen bei der Entwicklung der Wärmeplanung

Für die Laufzeit des Projektes wurde ein Kernteam aus Vertretern der Gemeindeverwaltung und der EnPrOpt gebildet und die Inhalte der Wärmeplanung in enger Abstimmung erarbeitet.

Für Zeitplanung wurde eine Projektlaufzeit von 10 Monaten gewählt, welche eingehalten werden konnte. Mit der Verabschiedung der Wärmeplanung in der Gemeindevertretung am 16.10.25 tritt die Wärmeplanung in Kraft.

	Jan				Feb				Mär				Apr				Mai				Jun				Jul				Aug				Sept				Okt																																									
	KW																																																																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Projektauftritt vor Ort	[Grey bar from KW 1 to 4]																																																																													
Bestandsanalyse	[Grey bar from KW 2 to 5]																																																																													
Potenzialanalyse	[Grey bar from KW 6 to 13]																																																																													
Detaillierung Zielszenarien und Entwicklungspfade bis 2045	[Grey bar from KW 14 to 21]																																																																													
Entwicklung Umsetzungsstrategie und Maßnahmenkatalog	[Grey bar from KW 22 to 29]																																																																													
Ergebnisdokumentation	[Grey bar from KW 30 to 31]																																																																													

Abbildung 2: Zeitplanung des Projektes

3.4. Akteursbeteiligung und Kommunikation

Im Rahmen der Wärmeplanung erfolgt die Beteiligung der relevanten Akteurinnen und Akteure über unterschiedliche Formate. Dabei gilt es einerseits, diese in die Erarbeitung der Wärmeplanung und die Datenbereitstellung einzubinden, aber diese auch gleichzeitig als Mitgestalter der Wärmewende in Letschin zu gewinnen.

Konkret wurde über Bürgerinformationen auf der Webseite der Gemeinde zu unterschiedlichen Zeitpunkten über den Stand der Wärmeplanung berichtet. Darüber hinaus wurden für die Bürgerinnen und Bürger und alle interessierten Beteiligten



öffentliche Informationsveranstaltungen organisiert. Bei diesen wurde über den Stand der Wärmeplanung berichtet und die Möglichkeit zum Austausch über die Projektergebnisse gegeben. Zusätzlich wurde ein direkter Feedbackkanal zum Projektteam per Email eingerichtet, über den sich interessierte Bürger an die Projektbeteiligten wenden konnten.

Mit dem „Energietisch Letschin“, einer lokalen Bürgerinitiative, wurde ein direkter Austausch zu den Planungsergebnissen durchgeführt.

Aufgrund des Fehlens von industriellen Ansiedlungen im Gemeindegebiet sind Abwärmepotenziale lediglich im Gewerbebereich gegeben. Hier wurde in Einzelinterviews insbesondere beim größten Biogas-Anlagenbetreiber eine mögliche Verbindung mit der kommunalen Wärmeplanung erörtert.

3.5. THG-Bilanzierung

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung der Gemeinde wurde eine CO₂-Bilanzierung durchgeführt. Sie liefert die Grundlage zur Bewertung der aktuellen Klimabelastung durch Treibhausgasemissionen (THG). Um eine einheitliche und vergleichbare Datenerhebung sowie Berechnung der CO₂-Emissionen sicherzustellen, wurde die Bilanzierung nach dem „BISKO“-Standard (Bilanzierungs-Systematik Kommunal) durchgeführt.

Der BISKO-Standard teilt die CO₂-Bilanzierung in folgende Sektoren auf, um eine sektorspezifische Erhebung zu gewährleisten:

- Private Haushalte: Emissionen durch die Heizung und Warmwasserbereitstellung in privaten Wohngebäuden
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)/Sonstiges: Emissionen, die im gewerblichen und öffentlichen Bereich durch die Wärmenutzung verursacht werden sowie Emissionen von sonstigen Gebäuden.
- Industrie: Emissionen aus industriellen Prozessen und deren Wärmebedarf.
- Kommunale Einrichtungen: Die Emissionen öffentlicher Gebäude und Infrastrukturen, wie Schulen, Kitas, Verwaltungsgebäude und Sporteinrichtungen, die von der Kommune betrieben werden.



4. Bestandsanalyse

Im Zuge der kommunalen Wärmeplanung bildet die Bestandsanalyse einen zentralen Bestandteil, um eine fundierte Grundlage für weitere Planungsschritte zu schaffen. Sie umfasst die detaillierte Erfassung und Auswertung der aktuellen Gebäudestruktur, des Alters und der Nutzung der Gebäude sowie der bestehenden Wärmeversorgungsinfrastruktur. Hierbei werden die Daten in enger Anlehnung an die BSKO-Systematik und amtliche Katasterinformationen erhoben, um die Vielfalt verschiedener Gebäudetypen, Baualtersklassen und Nutzungsarten abzubilden. Ebenso werden die vorhandenen Energiequellen und Versorgungsnetze dokumentiert, was eine gezielte Bewertung der energetischen Ausgangssituation der Gemeinde ermöglicht. Diese umfassende Analyse ist essenziell, um Potenziale für Effizienzsteigerungen und Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudebestand zu identifizieren und Entscheidungen zur zukünftigen Wärmeversorgung zu ermöglichen.

4.1. Gebäudestruktur

4.1.1. Typologie

Der Begriff Gebäudetypologie steht für eine systematische Beschreibung der Kriterien für die Klassifizierung von Gebäuden. Als Grundlage der Bestimmung der Gebäudetypologie dienen grundlegend die Gebäudenutzungen erster und zweiter Ordnung des amtlichen Liegenschaftskatasters bis hin zur Kombination der Parameter „Gebäudefunktion“ und „Bauweise“ für eine detaillierte Spezifizierung. Anschließend werden entsprechend der Typologien für Wohngebäude des IWU und für Nichtwohngebäude der Typologien des BMVBS bautechnische Charakteristika vergeben.

4.1.2. Baualtersklassen und BSKO-Struktur

Im Gemeindegebiet wurde eine große Anzahl an Gebäuden identifiziert, die nicht wärmeversorgt sind. Bei der Erstellung der Statistiken zu Baualtersklassen und BSKO-Struktur wurde sich auf die wärmeversorgten Gebäude fokussiert, da die ein repräsentativeres Bild für die Wärmeplanung abgibt.

Von insgesamt 7.669 Bauten bzw. Gebäuden im Gemeindegebiet sind ca. 2.100 wärmeversorgt. Bei den nicht wärmeversorgten Gebäuden handelt es sich beispielsweise um Garagen, Stallungen, Gartenhäuser, Scheunen o.ä.

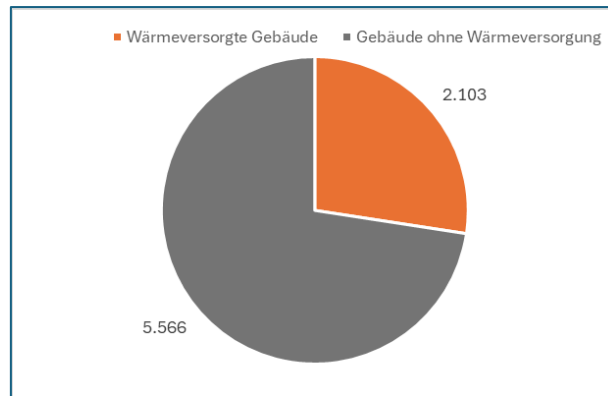


Abbildung 3: Wärmeversorgte und nicht wärmeversorgte Bauten im Gemeindegebiet

Die Baualtersklassen der Gebäude im Gemeindegebiet stellen einen wesentlichen Faktor bei der Beurteilung des energetischen Zustands dar und sind damit wichtiger Einflussfaktor für die kommunale Wärmeplanung. Die Bauten entstanden in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, die jeweils eigene Anforderungen an Energieeffizienz und Wärmeschutz aufwiesen. Diese baulichen Rahmenbedingungen bestimmen maßgeblich den heutigen Energieverbrauch und liefern Anhaltspunkte hinsichtlich etwaiger Sanierungspotenziale.

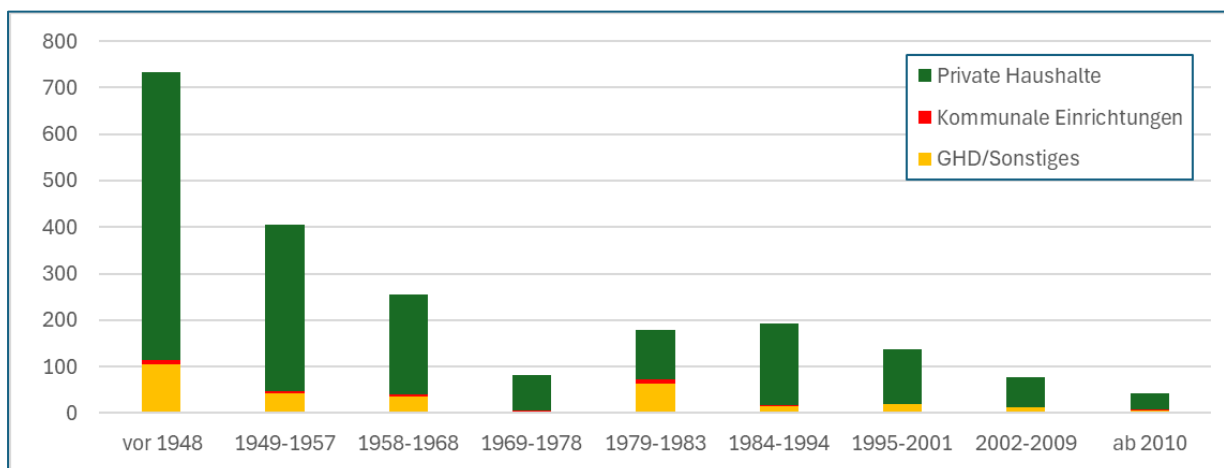


Abbildung 4: Baualtersklassen der wärmeversorgten Gebäude mit BSKO-Klassifikation

Die Gebäudestruktur spiegelt die Siedlungsentwicklung der Gemeinde wider. Ein Großteil der Gebäude stammt aus der Zeit vor dem Krieg. Im weiteren Verlauf erfolgte ein stetiger Zubau der Bebauung, welcher sich ab dem Jahr 2002 etwas verlangsamt hat.

Innerhalb der Sektoren dominieren die privaten Haushalte mit 1.769 Gebäuden. Dem Sektor GDH/Sonstiges konnten 302 Gebäude zugeordnet werden. Weiterhin existieren 32 Gebäude, die als Kommunale Einrichtungen genutzt sind.

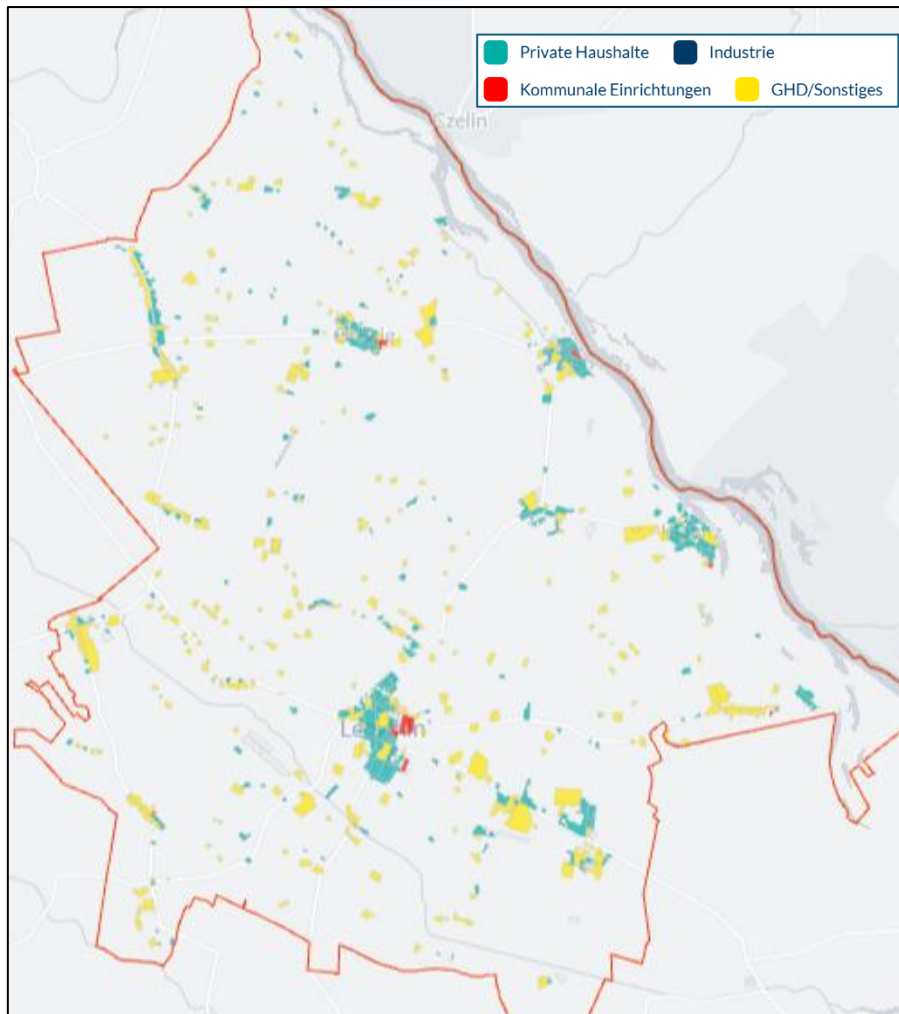


Abbildung 5: Baublockbezogene Darstellung der Gebäudenutzung aller Bauten (Quelle ENEKA)

Die Siedlungstopologie in baublockbezogener Darstellung in Abbildung 5 reflektiert die einzelnen Ortsteile mit dichter Bebauung. Aufgrund der Erfassung aller Bauten in dieser Abbildung sind viele Baublöcke als überwiegend „GDH/Sonstiges“ klassifiziert, was durch den hohen Anteil an „GDH/sonstigen“ Bauten bei nicht-wärmeversorgten Bauten geprägt wird.

Die Darstellung der Wohngebäudetopologie zeigt eine für ländliche Gemeinden typische Verteilung mit einem sehr hohen Anteil an Einfamilienhäusern, vergleiche Abbildung 6.

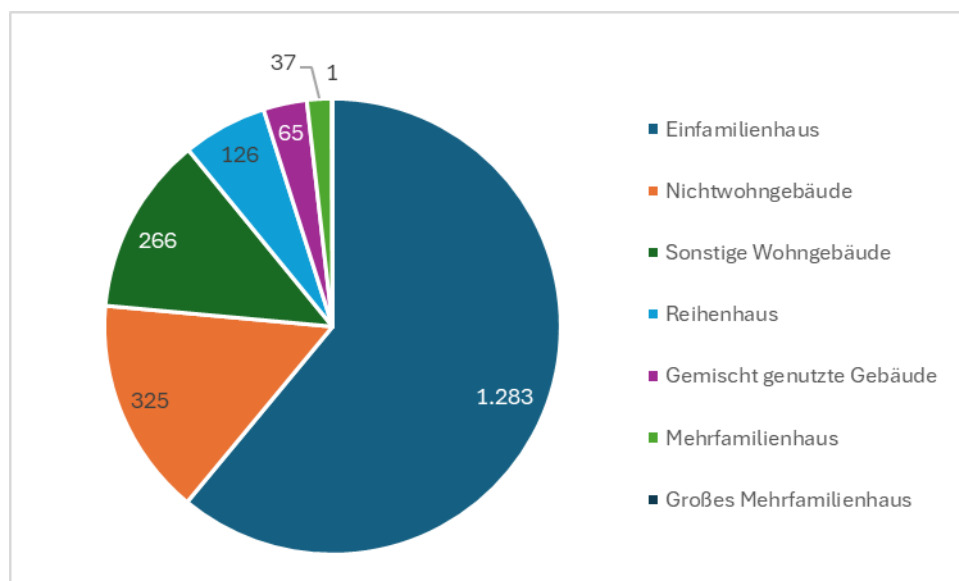


Abbildung 6: Wohngebäudetopologie der beheizten Gebäude (Quelle: ENEKA)

4.2. Bestehende Wärme- und Energieversorgung

4.2.1. Wärmenetz

Bis 1990 gab es in der Gemeinde Letschin ein Fernwärmenetz, das den größten Teil des Ortsteils Wollup mit dem dort befindlichen Gartenbaubetrieb über ein in Wollup befindliches Kraftwerk mit Wärme versorgt hat. Dieses Netz wurde zusammen mit dem Kraftwerk nach der Wiedervereinigung stillgelegt und die Gebäude mit individuellen Heizungsanlagen ausgestattet.

In Letschin und Ortwig gab es darüber hinaus Insellösungen, bei denen durch ein Heizhaus mehrere Objekte beheizt wurden (in Letschin die Schule, Turnhalle, zwei Kitagebäude und die Schulküche; in Ortwig die Turnhalle und zwei Schulgebäude). Alle diese Systeme wurden nach der Wende zurück gebaut, die Gebäude werden jetzt individuell versorgt.

Ab 2012 wurde in Wollup eine Biogas-Anlage mit zwei BHKWs mit insgesamt 2,6MW elektrische Leistung in Betrieb genommen, wobei die Abwärme des größeren BHKW weiter zur Versorgung des lokalen Gartenbaubetrieb verwendet wurde. Nach Schließung des Gartenbaubetriebs im Jahr 2024 ist die Abwärme des BHKW ungenutzt.

Darüber hinaus existiert lediglich im Bereich Straße der Jugend ein lokal eng begrenztes Nahwärmenetz, das einige der dortigen Plattenbauten über einen Ölheizungscontainer mit Wärme versorgt.

4.2.2. Gasnetz

Das Gasnetz der Gemeinde Letschin spielt eine bedeutende Rolle in der Wärmeversorgung. Das Netz wurde in Folge der Oderflut 1997 aufgebaut und ist insbesondere unter Berücksichtigung der geringen Siedlungsdichte sehr weitläufig.

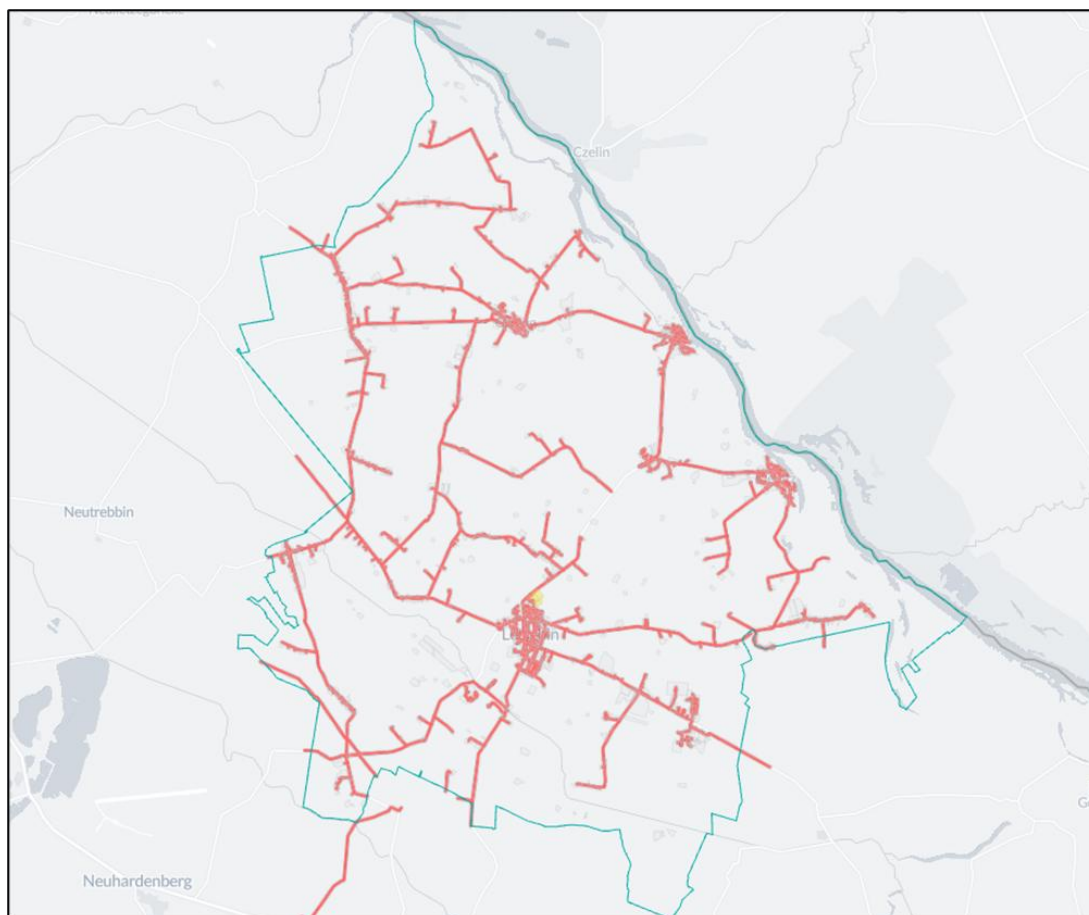


Abbildung 7: Gasnetz im Gemeindegebiet (Quelle: EWE Netz)

Pläne zur weiteren Entwicklung des Netzes liegen auf Seiten des Netzbetreibers EWE Netz aktuell nicht vor. Gasspeicher sind im Gemeindegebiet nicht vorhanden.

4.2.3. Sonstige Energieträger

Neben dem Gasnetz spielen im Letschiner Gemeindegebiet vor allem dezentrale Heizungssysteme auf Basis von Kohle, Öl oder Holz eine Rolle. Die Verteilung der verschiedenen Energieträger ist in Abbildung 8 dargestellt.

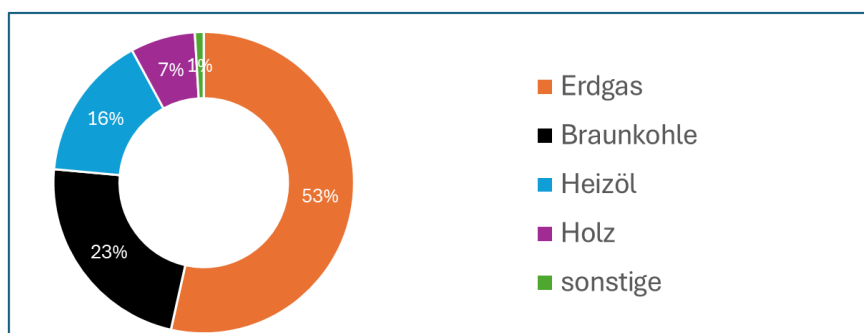


Abbildung 8: Verteilung der Heizungssysteme nach Energieträgern [Anzahl; nur wärmeversorgte Gebäude] (Quellen: ENEKA, EWE, Schornsteinfegerdaten)

Erdgas stellt mit über 50% der im Einsatz befindlichen Heizungssysteme den größten Anteil, bedingt durch den breiten Netzausbau. Darüber hinaus sind die fossile

Brennstoffe Kohle und Öl bei fast 40% der Heizungen im Einsatz. Regenerative Energieträger spielen aktuell noch eine untergeordnete Rolle. Für die Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien müsste also fast der gesamte Heizungsbestand Schritt-für-Schritt ausgetauscht werden.

4.2.4. Energieerzeugungsanlagen

Die im Gemeindegebiet über das Marktstammdatenregister erfassten Energieerzeugungsanlagen sind in Abbildung 9 dargestellt. Insbesondere im Bereich Photovoltaik existieren darüber hinaus noch eine ganze Reihe an Kleinanlagen, die aber aufgrund ihrer Größe nicht im Register erfasst wurden und dementsprechend in der Darstellung fehlen. Ein im März 2025 in Betrieb genommener Solarpark im Bereich Gusower Str. mit einer Leistung von 60 Megawattpeak ist in Übersicht bereits enthalten.

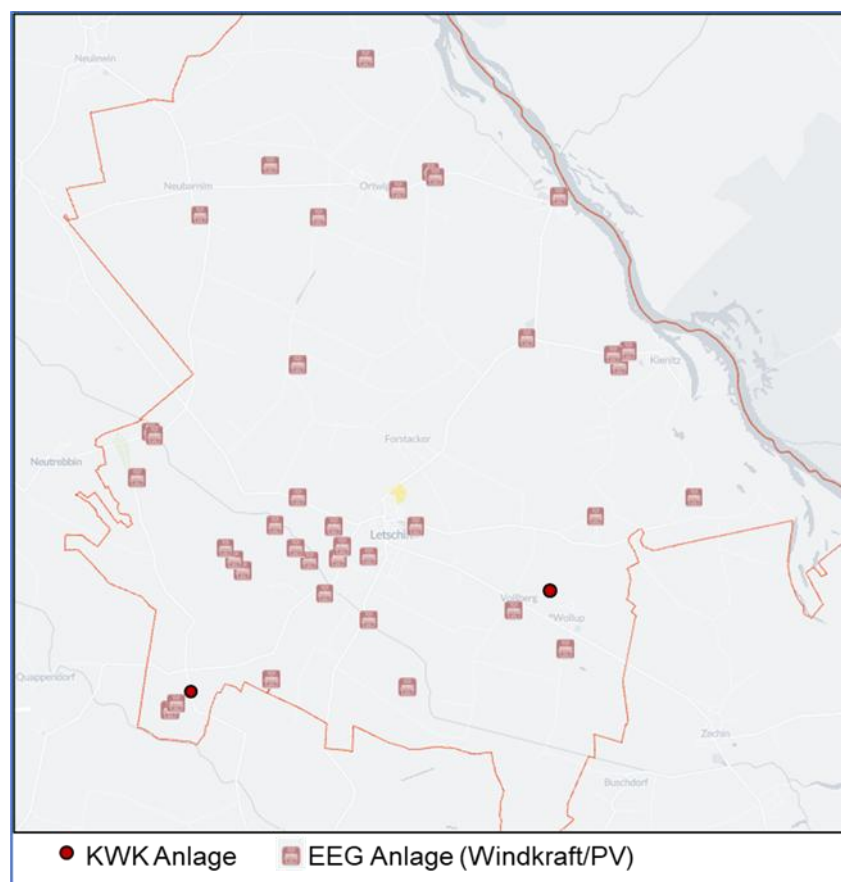


Abbildung 9: Lage der Energieerzeugungsanlagen im Gemeindegebiet (Quelle: Marktstammdatenregister)

Unter Berücksichtigung typischer Volllaststunden für die einzelnen Anlagentypen (900h für PV-Anlagen, 1.800h für Windkraftanlagen und 5.000h für KWK-Anlagen) ergibt sich mit den registrierten Anlagenleistungen eine Energieerzeugung von 155 GWh.

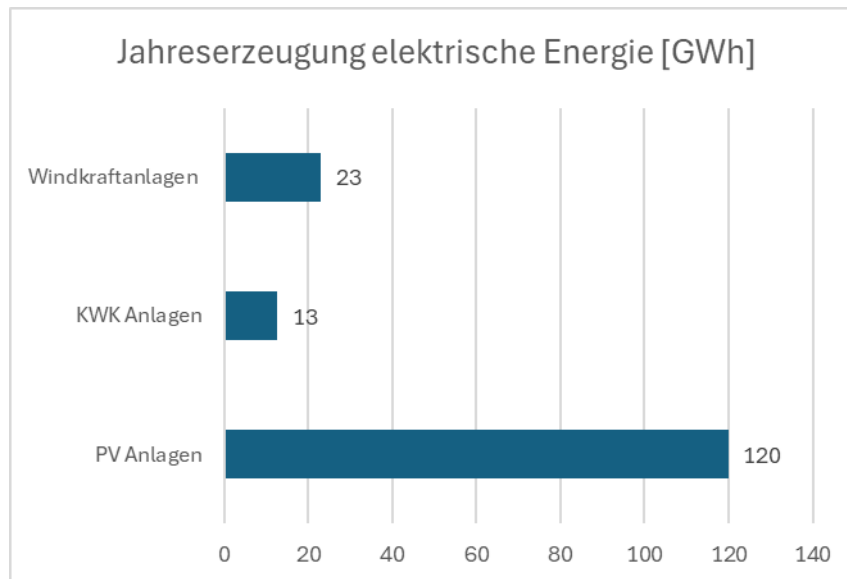


Abbildung 10: Jahreserzeugung elektrischer Energie im Gemeindegebiet [in GWh]

4.2.5. Kälteinfrastruktur

Anlagen zur Kälteerzeugung existieren im Gemeindegebiet keine, auch aufgrund des Fehlens von industriellen Betrieben.

4.2.6. Abwassernetze und -leitungen

Die vorhandenen Abwasserleitungssysteme mit einem Maximum von DN 250 und die im Gemeindegebiet vorhandene kleine Kläranlage am Standort Groß Neuendorf für 600 Einwohner bieten keine ausreichenden Wärmeenergiemengen für eine Einbeziehung in die kommunale Wärmeplanung. Der Wasserverband Märkische Schweiz hat die Problematik der Wärmeenergieerückgewinnung für seine Anlagen bereits einer auskömmlichen Betrachtung unterzogen und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass seine bestehenden Abwasseranlagen und Abwasserleitungssysteme, bezugnehmend auf den aktuellen Stand der Technik, keine wirtschaftlichen und auch technisch sicher funktionalen Lösungen bietet. (Geschäftsführer Wasserverband Märkische Schweiz)

4.3. Endenergiebedarf

4.3.1. Methodik

Die Berechnung des Endenergiebedarfs erfolgte in ENEKA.Energieplanung. Die Berechnungsmodalitäten für Raumwärme im verwendeten Gebäude-Datenmodell ergeben sich aus der DIN V 18599 (Nichtwohngebäude), der Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 15.04.2021, dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und der DIN 4108 für Wohngebäude. Diese werden mit Studienergebnissen von IWU, DIfU und IFEU für Vergleichswerte und zur Kontrolle der ENEKA-eigenen Gebäudebilanzierungen kombiniert.



Der Wärmebedarf, zusammengesetzt aus Heizwärme und Trinkwarmwasserbedarf) wird auf Basis der Zuordnung zum Gebäudetyp und dem bilanzierten Wärmebedarf bestimmt (=Gebäudetypmethode). Letzterer ergibt sich im Wesentlichen aus den bilanzierten Transmissionswärmeverlusten durch die energetisch relevanten Gebäudebauteile und der wärmeübertragenden Umfassungsfläche. Es werden die vereinfachten Regeln der Gebäudebilanzierung nach DIN 4108 inkl. örtlich und zeitlich passender Gradtagszahlen, Temperaturkorrekturfaktoren des Wärmedurchgangs durch die Bauteile, Lüftungswärmeverlusten sowie interner und solarer Gewinne angewendet. Eine Umrechnung der so ermittelten Nutzwärme- auf Endenergiebedarfe erfolgt über eine Anlagenaufwandszahl des Wärmeversorgungssystems nach DIN/TS 18599-12:2021-04.

4.3.2. Wärme

Wärmesenken oder auch der Bedarf an Wärme können in unterschiedlicher Form in Erscheinung treten: entweder als Heizenergie für die Erwärmung von Wohn- bzw. Arbeitsräumen bzw. Brauch-/Trinkwarmwasser oder als Wärmeenergie für die Durchführung meist industrieller Prozesse (sog. Prozesswärme). Standorte, die einen nennenswerten Bedarf an Prozesswärme (Dampferzeuger, Trocknungsanlagen etc.) haben, sind im Gemeindegebiet nach der Schließung des Havelia-Standortes mit seinen zahlreichen Gewächshäusern in Wollup nicht mehr vorhanden. Die weiteren Betrachtungen konzentrieren sich daher speziell auf den Bedarf an Raumwärme und Warmwasser auf Gebäudeebene.

Der für Letschin bilanzierte Jahresendenergiebedarf für Wärme (Warmwasser + Heizwärme), aufgeteilt nach Energieträgern (absolut und spezifisch pro m² Nutzfläche und pro Einwohner), ist in Tabelle 2 dargestellt. Es wurde insgesamt 89,3GWh Jahresendenergiebedarf für die Wärmeversorgung ermittelt.

Energieträger	IST absolut [GWh]	IST [kWh/m ² Nutzfläche]	IST [kWh/ Einwohner]
Erdgas	46,5	40,9	11.905
Braunkohle	21,2	18,6	5.417
Heizöl	14,5	12,7	3.699
Holz	6,4	5,7	1.645
Flüssiggas	0,5	0,4	115
Heizstrom	0,2	0,2	56
Wärmepumpe	0,04	0,0	10
Summe	89,3	78,6	22.848

Tabelle 2: Bilanzierter Jahresendenergiebedarf für Wärme (Quelle: ENEKA)



Die Verteilung des Wärmebedarfs zwischen den Energieträgern spiegelt die Heizungsanlagen im Gemeindegebiet. Der größte Bedarf mit ergibt sich für Erdgas mit knapp über 50%, gefolgt von Kohle und Heizöl.

4.3.3. Wärmebedarfsdichte

Das wichtigste Ziel der Bedarfsanalyse ist die Ermittlung des räumlich aufgelösten Wärmebedarfs in Form einer Karte der Wärmebedarfsdichten für das gesamte Gebiet der Kommune. Die Wärmedichte ist ein wichtiger Indikator für die Eignung von Gebieten für eine zentrale (leitungsgebundene) Wärmeversorgung mit Wärmenetzen oder dezentrale Einzelheizungen.

Beim Aufbau von Fernwärmenetzen spielen mehrere entscheidende Kriterien eine Rolle. Wie erwähnt ist die Wärmebedarfsdichte zentral: In Gebieten mit hoher Dichte lohnt sich die Investition in ein leitungsgebundenes System besonders, da hier viele Abnehmer auf engem Raum versorgt werden können. Darüber hinaus ist die Existenz eines bereits bestehenden Fernwärmenetzes ein wichtiger Faktor, da sich so Erweiterungen effizienter realisieren lassen und Synergien, insb. auf Erzeugerseite genutzt werden können. Die Verfügbarkeit von Abwärmequellen – etwa aus Industrie, Kraftwerken oder Biogasanlagen – erhöht die Attraktivität, da damit nachhaltige und kostengünstige Einspeisung möglich ist. Schließlich spielen Groß- und Ankerkunden eine Schlüsselrolle: Unternehmen, öffentliche Einrichtungen oder Wohnquartiere mit hohem und stetigem Wärmebedarf schaffen eine stabile Grundlage für die Auslastung des Netzes und sichern dessen Wirtschaftlichkeit.

Für Letschin ergibt sich das in Abbildung 11 dargestellte Bild in Bezug auf die ermittelte Wärmebedarfsdichte.

Gebiete gelten in der Regel als für eine Fernwärmeversorgung gut geeignet, wenn eine ausreichend hohe Wärmebedarfsdichte vorliegt. Als Orientierungswert wird häufig eine Mindestdichte von etwa 300 bis 400 Megawattstunden (MWh) Wärmebedarf pro Hektar und Jahr herangezogen. In solchen Bereichen lohnt sich der Aufbau eines zentralen, leitungsgebundenen Wärmenetzes, da die Investitionskosten im Verhältnis zum Nutzen vertretbar bleiben und viele Verbraucher effizient angeschlossen werden können. Aufgrund des ländlichen Charakters der Gemeinde sind keine Gebiete erkennbar, die sich allein aufgrund der Wärmebedarfsdichte ideal als Fernwärmegebiet qualifizieren.

Da die Wärmebedarfsdichte als alleiniges Kriterium zur Beurteilung über einen Netzneu- oder -ausbau nicht ausreicht, wird die Betrachtung bei der Festlegung der Fernwärmeignungsgebiete in Abschnitt 6.3 aufgegriffen und vertieft.

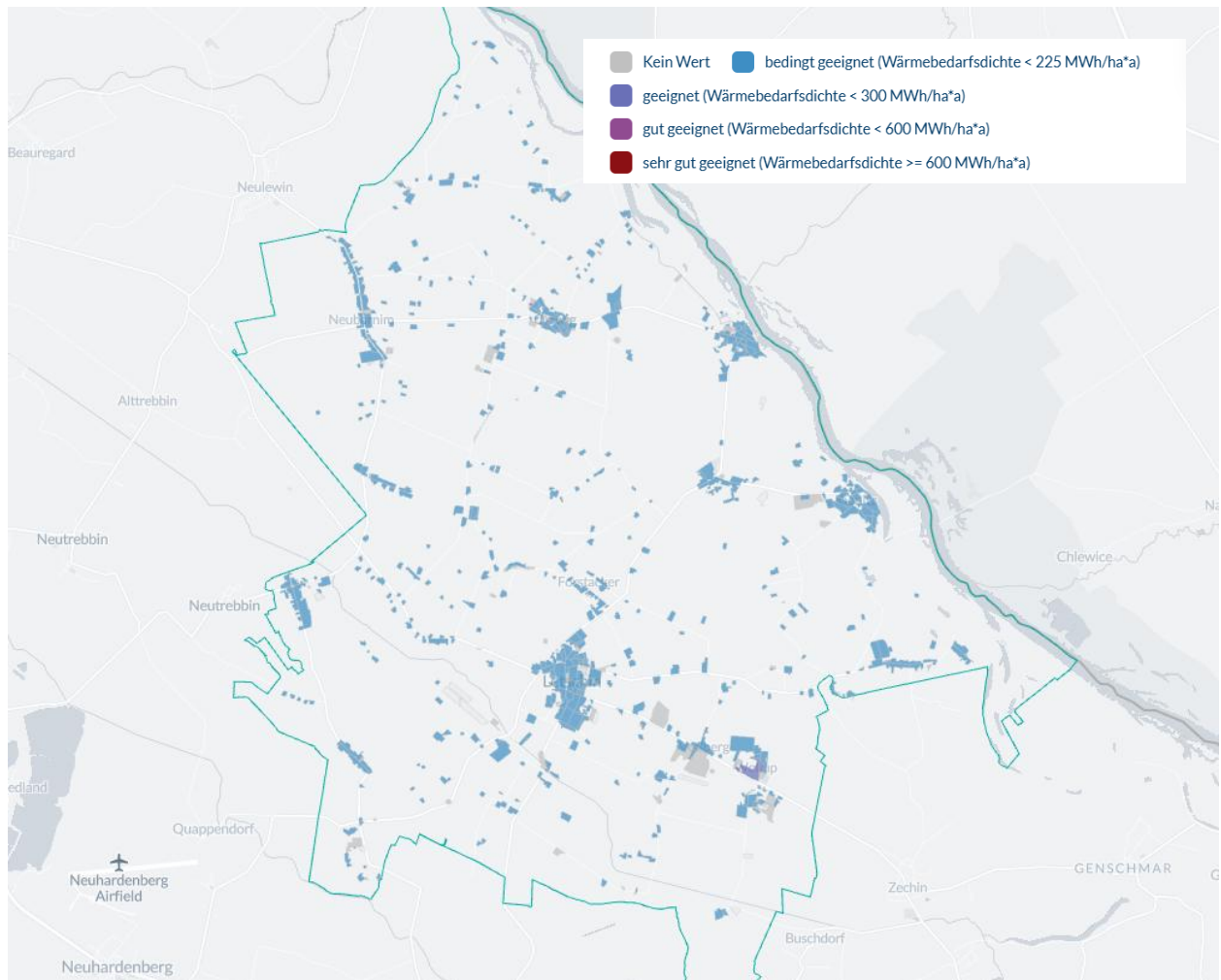


Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte und Fernwärmeeignung (Quelle: ENEKA)

Erläuterung zur Abbildung: Die Wärmebedarfsdichte entspricht dem Quotienten aus bilanziertem Wärmebedarf (Nutzenergie) und einem verallgemeinerten Nutzungsgrad einer potenziellen Fernwärme-Hausübergabestation (0,9). In der Karte werden Gebiete innerhalb von Letschin angezeigt, die als “potenziell geeignet für einen Fernwärme-Anschluss” gelten. Darüber hinaus sind die angezeigten Eignungsgebiete farblich differenziert anhand der Güte ihrer Eignung für einen Fernwärmeanschluss. Je mehr Rot-Anteil, desto besser geeignet für einen Fernwärmeanschluss.

4.3.4. Strom

Der Strombedarf von Gebäuden zeigt sich meist unabhängig von der Gebäudekonstruktion. Bei Wohngebäuden kann er durch die Anzahl der Bewohner und die Gebäudeparameter bestimmt werden, bei gewerblichen Bauten durch die Art und Größe des Betriebs. Prozessenergie ist nicht, oder nur bedingt über Gebäudeparameter in den Gebäudebilanzierungen enthalten. Durch das Fehlen energieintensiver Industrien im Gemeindegebiet ist dieser Punkt für Letschin unerheblich.

Die Versorgung erfolgt über eine flächendeckende Netzstruktur. Dezentral erzeugter Strom wird meist ins Netz eingespeist. Leitungsverluste sind wenig entscheidend. Es



gibt keinen zwingenden Bezug zwischen dem Ort der Erzeugung und dem Ort des Verbrauchs. Für die Kopplung des Stromsektors mit dem Wärme- oder Mobilitätssektor gewinnt dieser Umstand jedoch wieder an Bedeutung.

Aufgrund fehlender Informationen zum tatsächlichen Stromverbrauch sind in die bilanzierten Strombedarfe, aufgeteilt nach Gebäudetypen dargestellt:

Wohngebäudetopologie	Endstrombedarf [GWh]
Einfamilienhaus	2,5
Gemischt genutzte Gebäude	0,4
Großes Mehrfamilienhaus	0,02
Mehrfamilienhaus	0,3
Nichtwohngebäude	5,1
Reihenhaus	0,3
Sonstige Wohngebäude	0,7
Gesamt	9,2

Tabella 3: Bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Letschin aufgeteilt nach Gebäudetypen (Quelle: ENEKA)

4.3.5. Endenergiebedarf - Gesamt

Für die Gemeinde wurde insgesamt ein jährlicher Endenergiebedarf von 98,5 GWh bilanziert. Es ist festzustellen, dass der Endstrombedarf nur ca. 10% des Wärmebedarfs ausmacht.

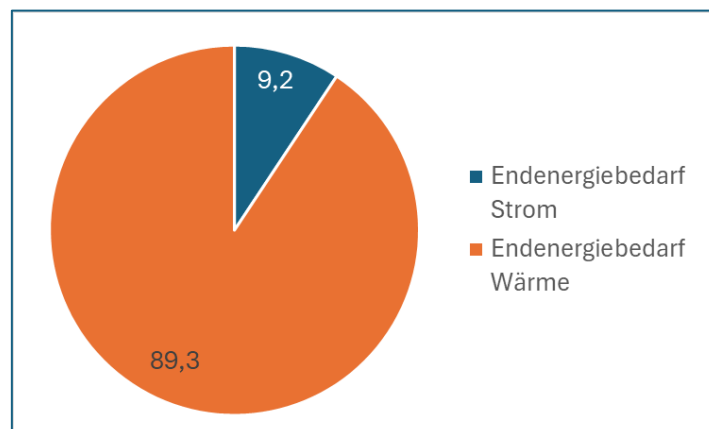


Abbildung 12: Bilanzierter Endenergiebedarf [GWh] (Quelle: ENEKA)

Beim Endenergiebedarf werden – wir bereits ausgeführt - neben dem eigentlichen Heizwärmebedarf auch die Verluste bei der Energieerzeugung (z.B. im Heizkessel) und der Energieverteilung (z.B. in den Heizungs- und Leistungsrohren) sowie im Falle von Wärmepumpen die Leistungszahl berücksichtigt. Anders ausgedrückt: Wenn ein Haus zum Warmhalten beispielsweise einen Bedarf von 20.000kWh hat und eine Heizung mit einem Wirkungsgrad von 80%, muss ein Endenergiebedarf von 24.000kWh aufgewendet werden, um den eigentlichen Heizbedarf zu decken. Im Falle einer Wärmepumpe mit



einer Jahresarbeitszahl von 4 müssen dagegen nur 5.000kWh Endenergie für die benötigte Heizwärme aufgewendet werden, da in diesem Fall aus einer Einheit vier Einheiten Wärme erzeugt werden.

Der Vollständigkeit halber ist deshalb in Abbildung 13 auch der bilanzierte Nutzwärmebedarf für Warmwasser und Gebäudeheizung aufgeführt.

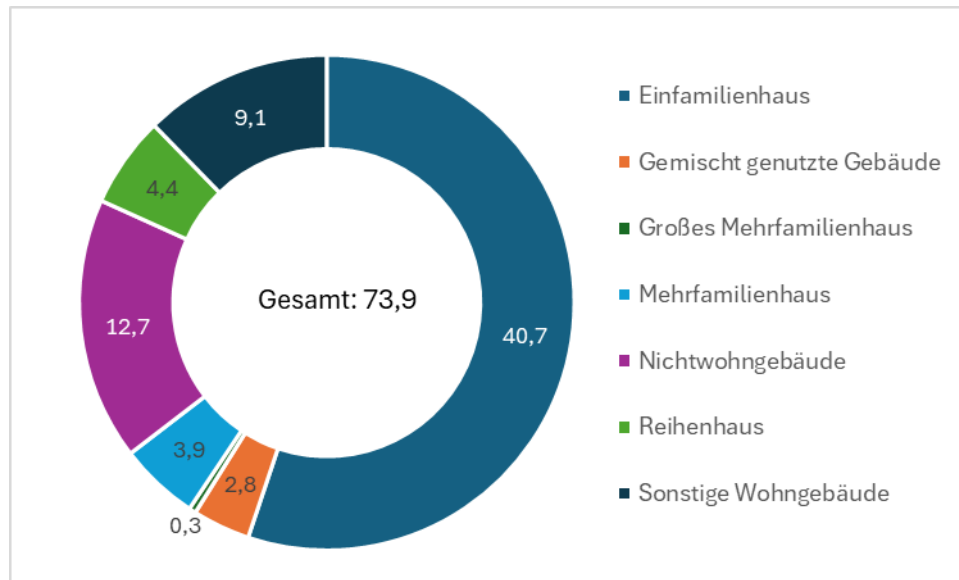


Abbildung 13: Bilanzierter Nutzenergiebedarf für Wärme im Gemeindegebiet [GWh] (Quelle: ENEKA)

Beim Vergleich von Abbildung 12 und Abbildung 13 wird deutlich, dass die Verluste der Energieerzeugung für den Wärmebereich über 15 GWh und damit 17% des bilanzierten Endwärmebedarfs ausmachen.



4.4. Energie- und Treibhausgasbilanz

Für die Beurteilung der Ist-Situation und die Entwicklung von Klimaschutzzielen muss der Ist-Stand bei den Treibhausgas-Emissionen ermittelt werden. Um die Energie- und Treibhausgasbilanz fundiert darzustellen, wird diese zusätzlich nach BSKO-Sektoren heruntergebrochen. Der Vollständigkeit halber und weil eine strikte Trennung der Energiesektoren nicht immer möglich und ratsam ist, wird der Stromsektor mit betrachtet.

Parameter	Wert	Beschreibung
Gebäudenutzfläche	1.136.188 m ²	Gebäudenutzfläche AN nach DIN V 18599
Gebäudegrundfläche	954.066 m ²	Fläche des kompletten unteren Gebäudeabschlusses
Nutzenergiebedarf	83,1 GWh/a	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf)
Nutzenergiebedarf pro Einwohner	21,3 MWh/Kopf	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf) / Einwohnerzahl
Endenergieverbrauch	98,5 GWh/a	Summe der bilanzierten und/oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)
Endenergieverbrauch pro Einwohner	25,2 MWh/Kopf	Summe der bilanzierten und/oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom) / Einwohnerzahl
THG-Emissionen (gesamt)	29.405 t/a	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)) (CO ₂ -Äquivalente)
THG-Emissionen pro Kopf	7,5 t/Kopf	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)) (CO ₂ -Äquivalente) / Einwohnerzahl

Tabelle 4: Wesentliche Projektergebnisse für Letschin inkl. THG-Emissionsbilanz (Quelle ENEKA)

Insgesamt wurde für das Gemeindegebiet eine Treibhausgas-Emission von 29.405 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr ermittelt, was 7,5 t/Einwohner entspricht. Der Wert liegt über dem bundesweiten Durchschnitt, was im Hinblick auf den ländlich geprägten Charakter der Gemeinde und die damit verbundenen hohen Werte an m² Wohnfläche nicht überrascht.

Eine Karte mit einer Verteilung der THG-Emissionen im Gemeindegebiet findet sich in Anhang C.

5. Ergebnisse Potenzialanalysen

Für die kommunale Wärmeplanung ist es von zentraler Bedeutung, die lokalen Ressourcen und Potenziale für eine nachhaltige Wärmeversorgung systematisch zu erfassen. Die folgenden Analysen beleuchten detailliert, welche erneuerbaren Energiequellen sowie Effizienzmaßnahmen innerhalb der Gemeinde nutzbar gemacht werden können. Über die Nutzung umweltfreundlicher Technologien kann langfristig eine klimafreundliche und zukunftsfähige Wärmeversorgung gewährleistet werden.

5.1.1. Umwelt-/Flusswärme

Die geografische Lage der Gemeinde mit Ortsteilen Groß Neuendorf und Kienitz direkt an der Oder bietet die Möglichkeit, der Fluss als Energiequelle zu nutzen. Mithilfe von Groß-Wärmepumpen kann die im Oderwasser gespeicherte Umweltwärme für eine potenzielle Wärmeversorgung nutzbar gemacht werden. Die dafür notwendigen Technologien sind bewährt, jedoch setzt jede Anwendung naturschutzfachliche Prüfungen, die Genehmigung der zuständigen Unteren Wasserbehörden sowie die Berücksichtigung des Deichrechts voraus.

Das Gesamtpotenzial an Flusswärme ist in Abbildung 14 dargestellt. Die Daten wurden aus dem Energieportal Brandenburg übernommen. In der Berechnung wird davon ausgegangen, dass 25 % des mittleren Durchflusses der Oder mit einer Temperaturspreizung $\Delta T = 2\text{K}$ genutzt werden können. (Consult, 2024)

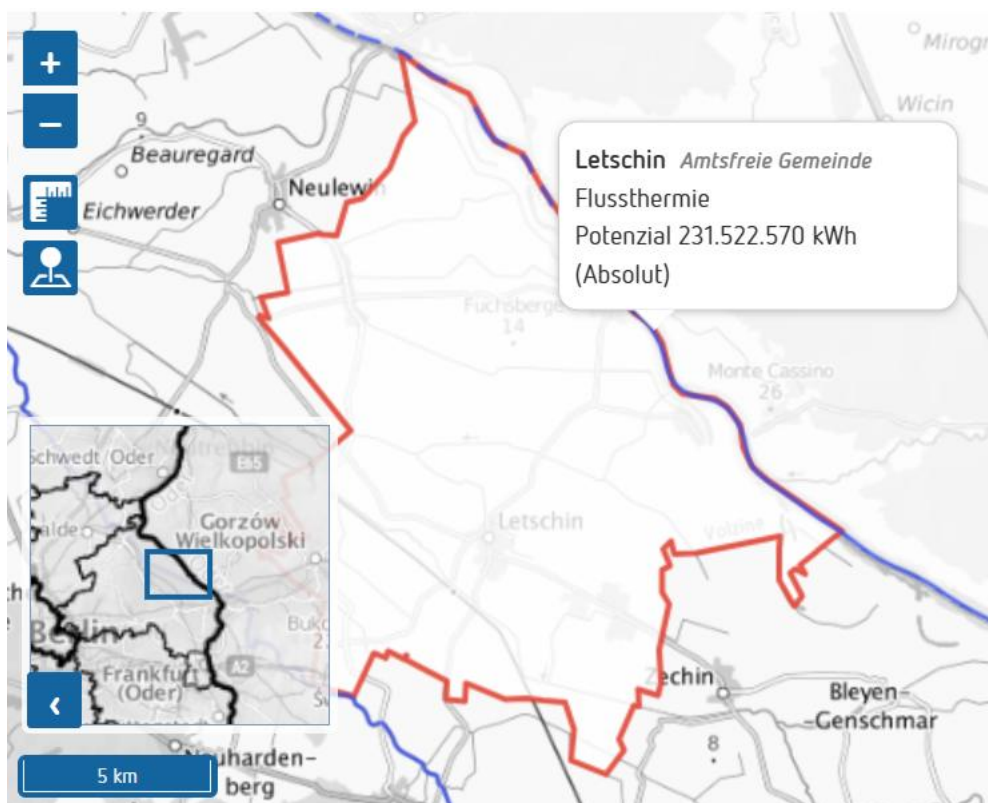


Abbildung 14: Flusswärmepotenzial der Oder (Quelle: Energieportal Brandenburg)



Wohngebäudetopologie	Solarthermiepotenzial [GWh/a]
Gemischt genutzte Gebäude	284,3
Einfamilienhaus	58,3
Sonstige Wohngebäude	18,6
Reihenhaus	7,0
Gemischt genutzte Gebäude	5,0
Mehrfamilienhaus	4,0
Großes Mehrfamilienhaus	0,2
Gesamt	377,3

Tabelle 5. Solarthermiepotenzial je Wohngebäudetyp (Quelle: ENEKA)

Solarthermie und Wärmebedarf haben eine gegenläufige Saisonalität. Während der Wärmebedarf in den Herbst- und Wintermonaten am größten ist, sind vor allem im Frühling und Sommer die größten Solarthermiepotenziale vorhanden. Der Abgleich von Angebot, d.h. Solarthermiepotenzial und Wärmebedarf wurde vorgenommen und ist in Abbildung 16 dargestellt.

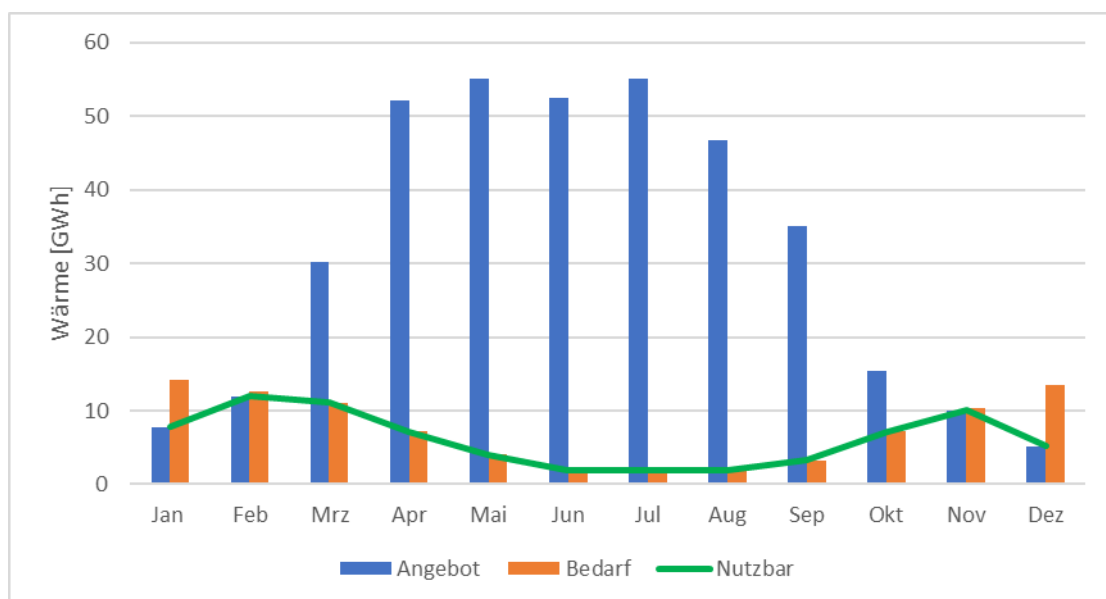


Abbildung 16: Ermittlung des nutzbaren Solarthermiepotenzials (Quelle: eigene Berechnung)

Von gesamten jährlichen Solarthermiepotenzial wären ohne Speicherung lediglich 73 GWh nutzbar, was aber immer noch über 80% des Endwärmebedarfs der Gemeinde entspricht.

Trotz dieser auf den ersten Blick hohen Zahl ist anzumerken, dass dies lediglich eine theoretische Betrachtung darstellt, da unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten eine Komplettbedachung aller Gebäude mit Solarthermie-Modulen unsinnig ist.

5.1.3. Biomasse

Biomasse-Potenziale lassen sich grundsätzlich unabhängig vom Standort und damit überörtlich nutzen. Nutzungseinschränkungen können zum Beispiel durch Emissionsanforderungen, Zufahrtsmöglichkeiten oder kommunale Vorgaben begründet sein, die hier aber nicht weiter berücksichtigt werden.

Die Berechnungen des Biomasse-Potenzials wurde ebenfalls mittels ENEKA.Energieplanung vorgenommen. Der Parameter beschreibt das energetische Potenzial, das in einem definierten Gebiet aus der Verarbeitung von Biomasse gewonnen werden kann. Er ergibt sich für Ackerflächen aus der Berechnung eines für den Energiepflanzenanbau in Frage kommenden Anteils mit aus der Literatur abgeleiteten Ertragswerten an Biomasse. Diese werden dann in einer fiktiven Biogasanlage mit einem thermischen Wirkungsgrad von 60% für den KWK-Prozess in Wärme und Strom umgewandelt. Für Grünflächen wird keine anteilige Betrachtung durchgeführt. Das Ergebnis ist ein Potenzial in kWh/ha für Wärme und Strom, welches in Abbildung 17 kartiert ist.

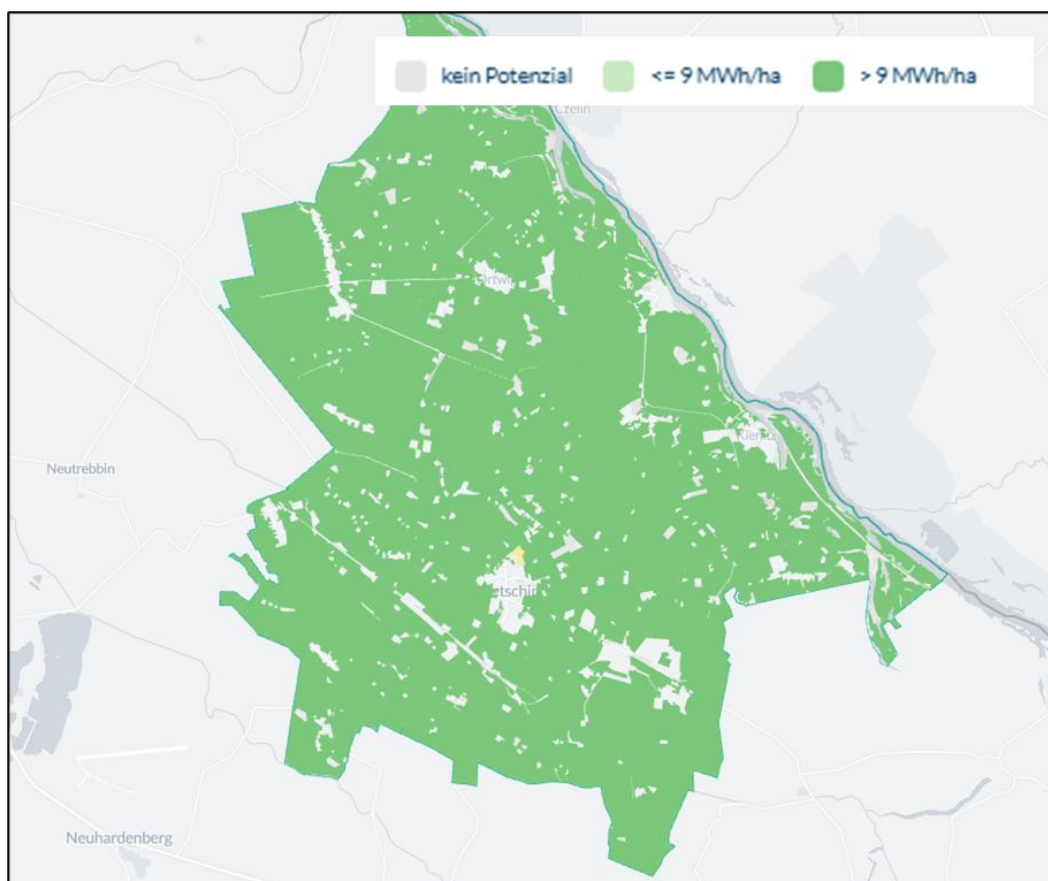


Abbildung 17: Biomasse-Potenzial Letschin (Quelle: ENEKA)

Über diese Herangehensweise ergibt sich ein theoretisches Gesamtpotenzial 280 GWh.



Im Gemeindegebiet sind bereits mehrere Biogasanlagen vorhanden. Die größte davon befindet sich in Wollup mit einer elektrischen Leistung von 2MW und einer jährlichen Wärmeerzeugung von 15-20 GWh.

Ein Vergleich mit dem Endwärmebedarf der Gemeinde von 89 GWh zeigt, dass Biomasse eine valide Option zur zukünftigen Wärmeversorgung darstellt.

5.1.4. Abwärme

Trotz äußerst unterschiedlicher Faktoren rund um die Nutzung von Abwärmequellen werden im Zuge der kommunalen Wärmeplanung systematisch alle relevanten Abwärmequellen räumlich und ihrem technischen Potenzial nach erfasst.

Dort, wo Abwärme anfällt, sie sich nicht vermeiden lässt, sich nicht innerbetrieblich nutzen lässt und sie sich technisch-wirtschaftlich für ein Wärmenetz erschließen lässt, ist sie immer Teil der lokalen Wärmewendestrategie und sollte bei großen Abwärmemengen auch immer Teil einer interkommunalen Wärmeplanung sein. Entscheidend zur Erschließung eines ausreichend großen Abwärmepotenzials ist immer die Kooperationsbereitschaft des Betriebs.

Aufgrund des Fehlens industrieller Ansiedlungen im Gemeindegebiet wurde sich bei der Bestimmung der Abwärmepotenziale auf die Biogas-Anlagen konzentriert, die im Gemeindegebiet bereits angesiedelt sind. Wie im Abschnitt 4.2.1 bereits dargestellt, existiert insbesondere in Wollup eine größere Anlage, deren Abwärmepotenzial nach der Schließung des Havelia-Gartenbaubetriebs im Jahr 2024 ungenutzt ist. Nach Angaben des Betreibers, der WELTEC BIOPOWER GmbH, existiert am Standort ein jährliches Abwärmepotenzial von 13 GWh Wärme.

Die Erschließung dieses Potenzials könnte zum Beispiel über ein Wärmenetz direkt in Wollup erfolgen, wofür allerdings erhebliche Netzerschließungskosten aufzubringen wären sowie die Frage des potenziellen Netzbetreibers geklärt werden müsste. Alternativ wäre auch ein Umzug und Weiterbetrieb des BHKW an einen Standort denkbar, der näher an einem Gebiet mit hohem Wärmebedarf liegt. Auf diesen Punkt wird bei der Gestaltung des Zielszenarios weiter eingegangen.

5.1.5. Geothermie-Eignung

Ein weiteres Element in der kommunalen Wärmeplanung stellt das geothermische Potenzial dar. Geothermie steht allgemein die Nutzung der Erdwärme mittels verschiedener Technologien. Dazu wird grundlegend zwischen der oberflächennahen Geothermie, die mittels Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren oder Grundwasser-Brunnenanlagen Erdwärme bis zu einer Tiefe von 100 Meter erschließt, der mitteltiefen Geothermie (200 – 500 Meter Tiefe) und der tiefen Geothermie (1.500 – 4.500 Meter Tiefe, circa 60 – 120 °C Thermalwassertemperaturen) unterschieden.

Wichtige Quellen zur Einschätzung der Geothermieeignung in Brandenburg sind das Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LBGR) mit Karten, Berichten und Potenzialanalysen, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), die geothermische Potenzialkarten und das Informationssystem GeotIS bereitstellt, sowie regionale Studien und Projektberichte, etwa von der BTU Cottbus-Senftenberg oder der Geothermie Neubrandenburg GmbH.

Die Potenzialerhebung der „mitteltiefen“ Geothermie wird hier nicht besonders ausgewiesen, sondern der oberflächennahen Geothermie zugeordnet, da sie maßgeblich mit Wärmepumpen-Technologien erschlossen werden kann (20 – 40 °C Wassertemperaturen). Die Eignung des Gemeindegebietes für die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist in Abbildung 18 dargestellt.

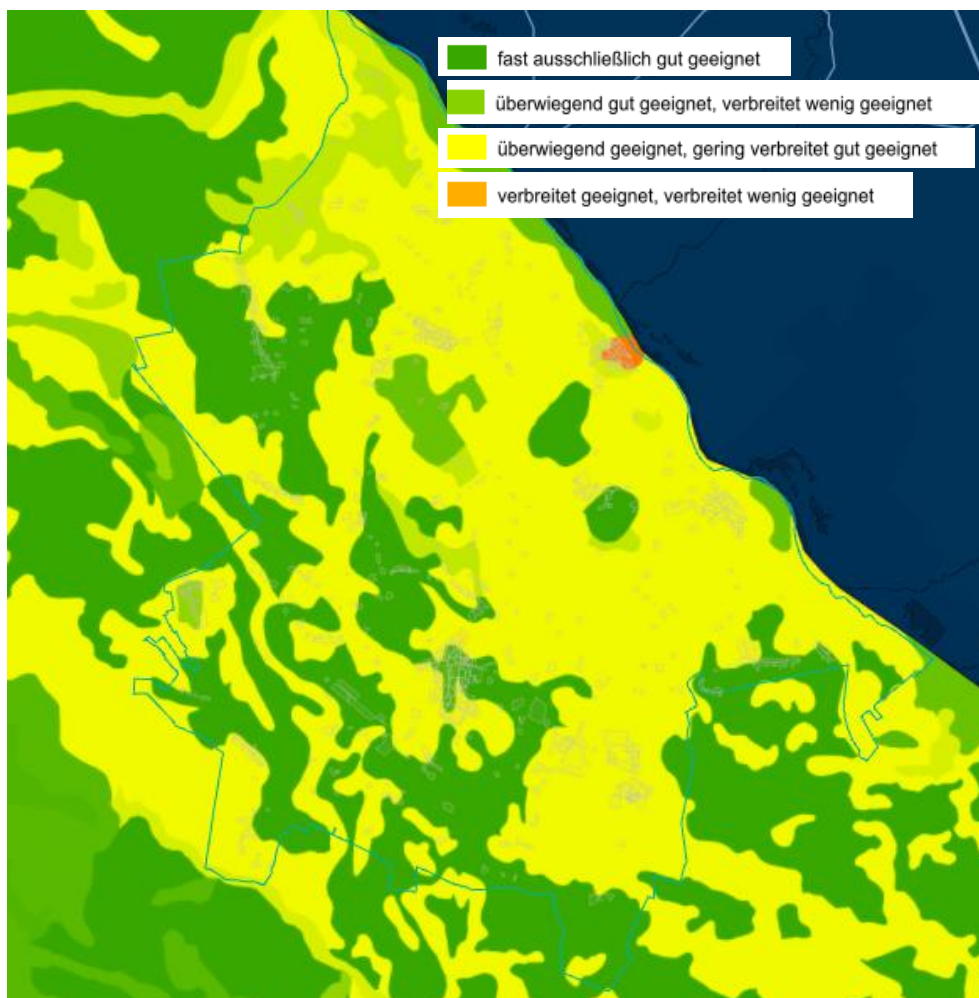


Abbildung 18: Geothermie-Eignung im Gemeindegebiet (Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (dl-de/by-2-0))

Erläuterung zur Karte: Die Karte zeigt eine Beurteilung des Einsatzes von oberflächennaher Geothermie und Umweltwärme für die Deckung des Wärmebedarfs aller Gebäude mit ihrem jetzigen Sanierungsstand. Abgeleitet wird diese durch die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes in bis zu 100m Tiefe, welche einen Rückschluss auf die nutzbaren Energiemengen aus dem Erdboden geben kann.

Über die Darstellung der generellen Eignung hinaus wird an dieser Stelle auf eine detaillierte Berechnung des nutzbaren Geothermipotenzials bewusst verzichtet. Für eine realistische und effiziente Bewertung müssen die spezifischen Gegebenheiten vor Ort – wie Bodenzusammensetzung, Grundwasserführung und mögliche Flächenkonkurrenz – individuell analysiert werden.

Für die kommunale Wärmeversorgung ist die Feststellung, dass das gesamte Gemeindegebiet bis auf ein kleines Teilgebiet im Bereich Groß Neuendorf gut für die oberflächennahe Geothermie geeignet ist, ausreichend.

5.1.6. Sanierungspotenzial

Das Sanierungspotenzial spiegelt den baulichen Zustand jedes einzelnen Gebäudes wider. Dieser wird vereinfacht in den Kategorien “unsaniert”, “teilsaniert” und “vollsaniert” ausgedrückt. Hinter jeder Kategorie steht eine für den Gebäudetyp und Baualtersklasse typische Bauteilbeschaffenheit von Fassade, Fenster, Dach, Kellerdecke (alle energierelevanten Bauteile) und Belüftung.

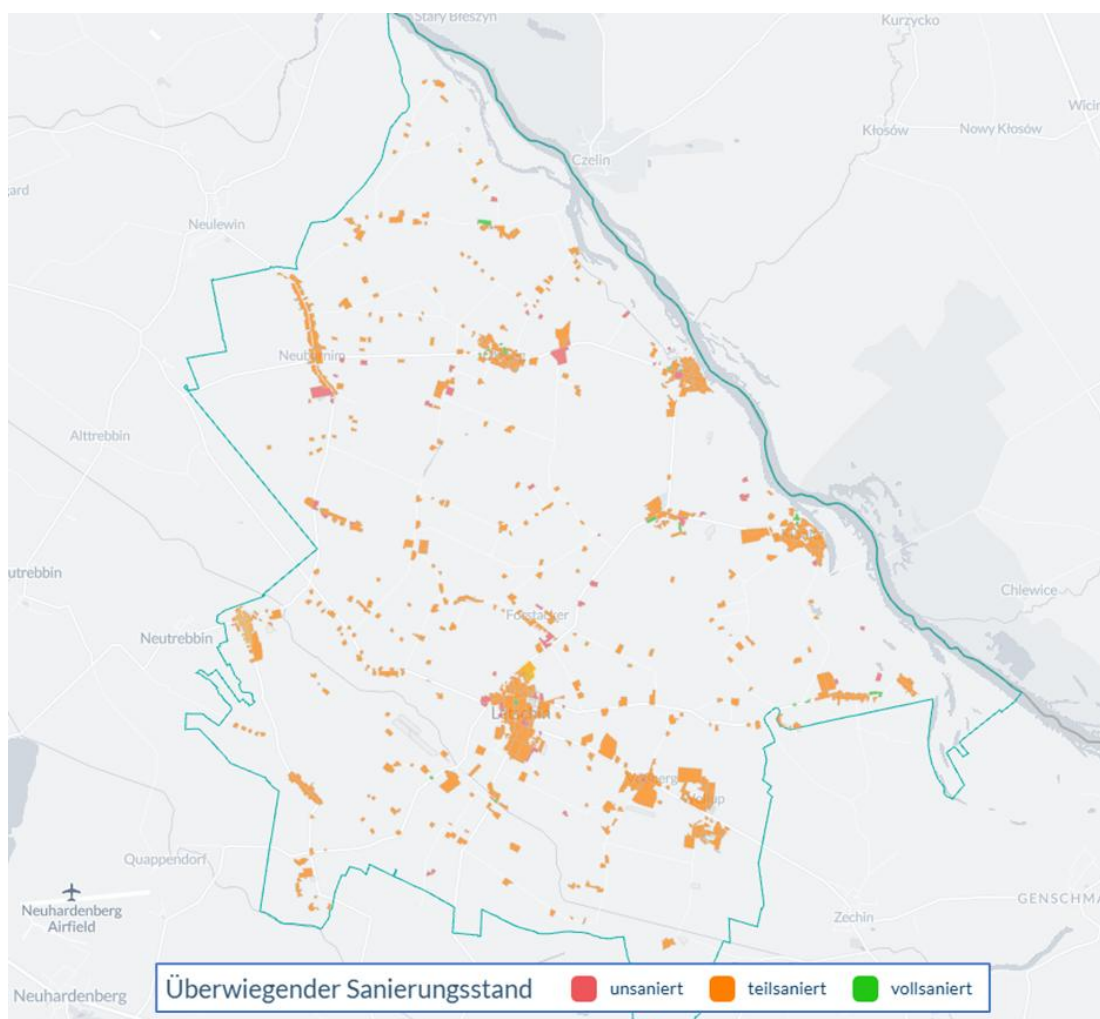


Abbildung 19: Baublockbezogene Darstellung des Sanierungsstands der Gebäude (Quelle: ENEKA)

Auf Baublockebene ist der Gebäudebestand überwiegend teilsaniert und damit typisch für eine über Jahre gewachsene Gemeinde. Lediglich in einigen wenigen Baublöcken dominieren sanierte Bauten. Der Sanierungsstand wird immer im Zusammenhang mit dem Alter des Gebäudes betrachtet, d.h. insbesondere für alte Gebäude wird davon ausgegangen, dass alterstypische bauliche Maßnahmen in der Vergangenheit vorgenommen wurden.

Aus dem Sanierungsstand kann das theoretische Sanierungspotenzial abgeleitet werden, welches in Abbildung 20 dargestellt ist.

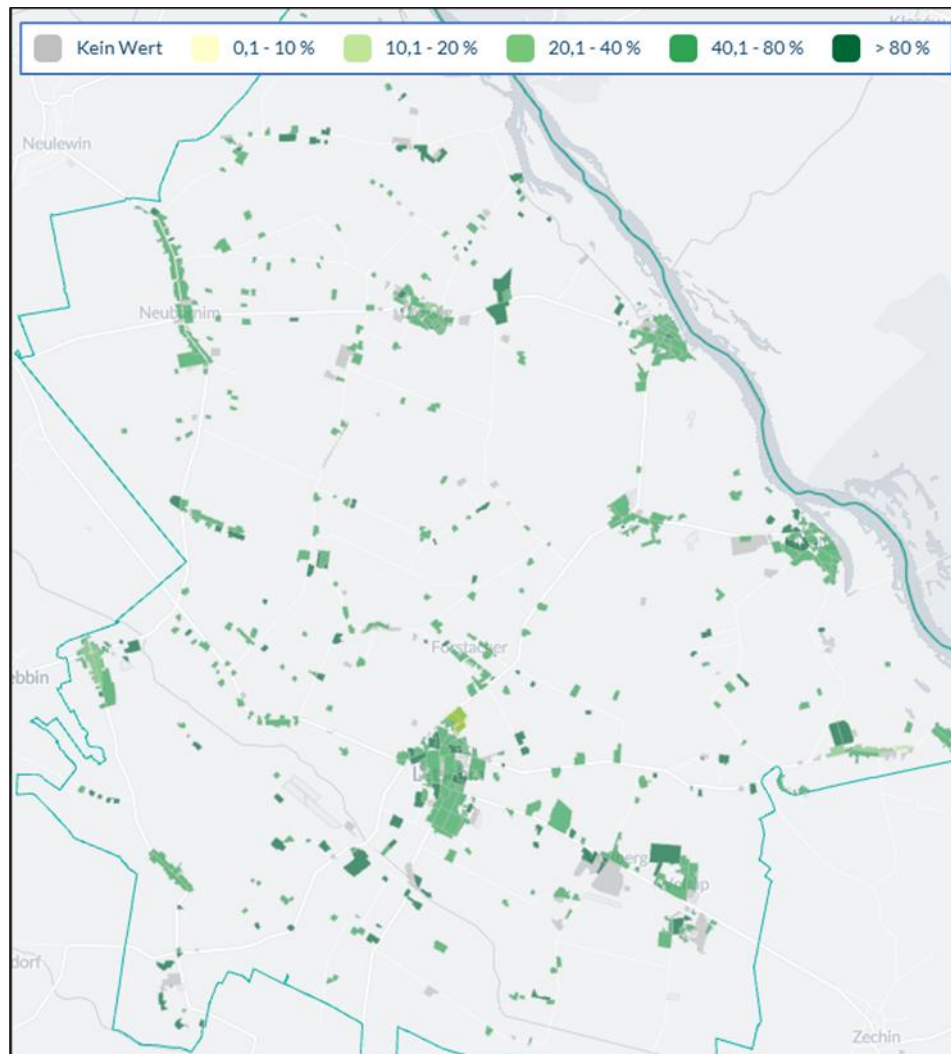


Abbildung 20: Baublockbezogene Darstellung des theoretischen Sanierungspotenzials (auf Gebäudeebene berechnet und auf Baublockebene dargestellt, Quelle: ENEKA)

Erläuterung zur Abbildung: Dem Potenzial liegt die Annahme zugrunde, dass ALLE Gebäude auf den Status vollsaniert gesetzt werden. Dabei wird für jedes energierelevante Bauteil der derzeit bestmögliche Energiestandard (U-Wert) angenommen. Damit ergibt sich eine theoretische Reduzierung des Wärmebedarfs nach Ausschöpfung aller maximal möglichen Potenziale durch Gebäudesanierung im Bestand. Die Sanierungspotenziale ergeben sich damit aus den derzeit bestmöglichen



Energiestandards (U-Werte) der Bauteile, wie es die Förderbedingungen des BAFA (Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen) vorgeben.

Gebäudetyp	Bilanzierter Nutzenergiebedarf Wärme (GWh/a)		Theoretisches Sanierungspotenzial
	IST	Saniert	
Einfamilienhaus	40,7	10,4	75%
Nichtwohngebäude	12,7	2,0	84%
Sonstige Wohngebäude	9,1	3,0	67%
Reihenhaus	4,4	1,1	76%
Mehrfamilienhaus	3,9	0,9	76%
Gemischt genutzte Gebäude	2,8	0,7	76%
Großes Mehrfamilienhaus	0,3	0,1	79%
Gesamt	73,9	18,1	75%

Tabelle 6: Theoretisches Sanierungspotenzial je Wohngebäudetyp (Quelle: ENEKA)

Für alle Bauten in Letschin ergibt sich ein hohes theoretisches Sanierungspotenzial von 75%, das heißt eine Vollsanierung aller Gebäude würde den Wärmebedarf auf 25% des aktuellen Bedarfs verringern.

Die Annahme der Sanierung des gesamten Gebäudebestands ist praktisch nicht haltbar. In der Realität liegt die jährlichen Sanierungsquote im deutschen Gebäudebestand unter 1%, sodass fast 100 Jahre benötigt würden, um dieses Potenzial zu heben. Unabhängig davon wäre es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten auch nicht sinnvoll, alle Gebäude voll zu sanieren. Ein realistisches, bis 2045 erreichbares Sanierungspotenzial wird daher bei der Definition des Zielszenarios in Abschnitt 6.1 unter Verwendung typischer Sanierungsraten abgeleitet.



6. Zielszenario und Eignungsgebiete

6.1. Entwicklung Zielszenario bis 2045

6.1.1. Einteilung Eignungsgebiete

Das Zielszenario beschreibt, wie die Wärmeversorgung im Zielgebiet unter Berücksichtigung von Klimaneutralität, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit gestaltet werden soll. Dabei wird das Gemeindegebiet räumlich in drei Kategorien untergliedert, die im Folgenden erläutert werden.

WÄRMENETZ-EIGNUNGSGEBIET

Gebiete mit einer hohen Eignung für den Neubau von Wärmenetzen, basierend auf qualitativen und quantitativen Indikatoren, werden als Wärmenetz-Eignungsgebiete definiert.

WÄRMENETZ-PRÜFGEBIET

In Gebieten, für die aufgrund zukünftiger Entwicklungen derzeit keine abschließende Aussage zur besten Versorgungslösung möglich ist, erfolgt die Einordnung als Wärmenetz-Prüfgebiet. Gründe hierfür können ausstehende Sanierungen, Unklarheiten zur wirtschaftlichen Perspektive bei ansässigem Gewerbe oder potenziellen Wärmequellen sein.

INDIVIDUALVERSORGUNG BZW. DEZENTRALE VERSORGUNG

In Gebieten mit keiner oder nur geringer Eignung für den Anschluss an ein Fern- oder Nahwärmenetz, in der Regel aufgrund der weitläufigen Bebauung, ist eine dezentrale Versorgung vorgesehen. Als mögliche Versorgungsoptionen stehen Luft- und Erdwärmepumpen, Pellet- und Hackschnitzelheizungen, Stromdirektheizungen sowie Hybridheizungen zur Verfügung. Die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) sind dabei zu beachten. Für jedes Gebäude kann eine geeignete Lösung individuell durch den jeweiligen Eigentümer ermittelt werden. Unterstützung können Energieberater und Verbraucherzentralen geben, welche unabhängige Informationen und Orientierung zu technischen und wirtschaftlichen Aspekten bieten.

6.1.2. Szenarien zur Entwicklung des Wärmedarfs

Die Entwicklung des Wärmebedarfs einer Gemeinde bis 2045 wird maßgeblich von mehreren Faktoren beeinflusst. Ein wesentlicher Aspekt ist der fortschreitende Temperaturanstieg infolge des Klimawandels, der dazu führt, dass die Zahl der sogenannten Heiztage – also Tage, an denen Gebäude beheizt werden müssen – im Verlauf der kommenden Jahrzehnte abnimmt. Gleichzeitig spielt die Sanierungsrate der bestehenden Gebäude eine bedeutende Rolle: Durch energetische Sanierungen werden Wärmeverluste reduziert, was den Gesamtbedarf weiter senkt. Zusätzlich wirkt



sich die Bevölkerungsentwicklung auf den Wärmebedarf aus – bei wachsender Bevölkerung steigt der Bedarf, während eine Stagnation oder ein Rückgang des Bevölkerungsstands zu einer Reduzierung führen kann. Diese Faktoren greifen ineinander und bestimmen gemeinsam das zukünftige Niveau und die Verteilung des Wärmebedarfs innerhalb des Gemeindegebietes.

Für die Entwicklung dieser Parameter wurden drei Szenarien entwickelt, die in der folgenden dargestellt sind

Parameter	Szenario: Pessimistisch	Szenario: Realistisch	Szenario 3: Optimistisch
Temperaturanstieg bis 2045 um ...	1,5°C	2°C	2,5°C
Heiztage in 2045	218	210	201
Sanierungsrate	0,5%	0,7%	1%
Bevölkerungsentwicklung bis 2045	Konstant bei ca. 4000	Leichter Anstieg auf 4100	Anstieg auf 4200

Tabelle 7: Szenarien für die Entwicklung des Wärmebedarfs

TEMPERATURANSTIEG

Infolge des Klimawandels ist mit einem deutlichen Anstieg der Durchschnittstemperaturen zu rechnen. Für Brandenburg prognostiziert das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung bis zum Jahr 2050 im Szenario A1B, das von einem gemäßigten globalen Emissionspfad ausgeht, eine Erwärmung um etwa 2 °C-2,3°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau. Diese Entwicklung führt in den Sommermonaten vermehrt zu Hitzetagen und längeren Trockenperioden, während sich die Winter milder gestalten und damit zu einem geringeren Wärmebedarfs führen.

HEIZTAGE

Die Berechnung der Heiztage erfolgte auf Basis einer linearen Prognose unter Verwendung der Werte des IWU-Rechners, publiziert vom Institut Wohnen und Umwelt (gradtage.iwu.de). Dabei wurde die Heizgrenztemperatur konstant bei 15 °C angesetzt, um eine konsistente und vergleichbare Prognose des resultierenden Wärmebedarfs sicherzustellen.

SANIERUNGSRATE

In den vergangenen Jahren lag die durchschnittliche Sanierungsrate von Gebäuden in Deutschland bei 0,7% - 1 %¹. Diese Kennziffer beschreibt den Anteil des gesamten

¹ Zahlen vom Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle e.V. (BuVEG)



Gebäudebestandes, der innerhalb eines Kalenderjahres einer energetischen Sanierung unterzogen wurde. In diese Rate eingeschlossen sind Maßnahmen wie die Dämmung von Fassaden, Dächern und Kellerdecken, der Austausch von Fenstern und Türen sowie die Modernisierung der Heizungsanlagen, wobei insbesondere der Fokus auf Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO₂-Reduktion gelegt wird. Dabei variiert die Sanierungsrate regional; städtische Gebiete weisen oft etwas höhere Werte auf als ländliche Regionen, was an der höheren Modernisierungsaktivität, dem Alter und Zustand der Gebäudesubstanz sowie an regionalen Förderimpulsen liegt.

BEVÖLKERUNGSENTWICKLUNG

Die Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Letschin zeigte in den vergangenen Jahren eine weitgehend stabile Tendenz mit nur leichten Schwankungen. Für die Zukunft wird erwartet, dass die Einwohnerzahl mindestens auf einem konstanten Niveau verbleibt bzw. geringfügig ansteigt. Ein leichter Anstieg der Bevölkerungszahl ist vor allem durch Zuzüge aus anderen Regionen, insbesondere der Hauptstadt, getrieben und durch die gute Infrastrukturanbindung, niedrigere Lebenshaltungskosten im ländlichen Raum und die zunehmende Akzeptanz von Remote-Arbeit möglich.

6.1.3. Ausgewähltes Szenario

Für die Prognose des Wärmebedarfs im Zieljahr 2045 und damit auch für die Definition des Zielszenarios der Wärmeplanung wurde entschieden, die Werte aus dem realistischen Planungsszenario zu verwenden.

Die dabei zugrunde gelegten Werte (2°C Temperaturanstieg; 210 Heiztage; 0,7% Sanierungsrate und leichter Anstieg der Einwohnenden) bewegen sich im Bereich von mittleren Prognosen bzw. auf Niveaus, welches in der Vergangenheit beobachtet wurde.

6.2. Wärmebedarfsprognose bis zum Zieljahr 2045

Unter Verwendung der im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Einflussparameter wurde eine Simulation der Wärmebedarfsentwicklung analog zur im Abschnitt 4.3.1 dargestellten Methodik vorgenommen. Dabei flossen alle analysierten Faktoren, also Heiztage, die regionale Sanierungsrate sowie die Bevölkerungsprognose in das Modell ein. Die Simulation ermöglicht eine abgeleitete Prognose des zukünftigen Nutzwärmebedarfs und bildet so die Basis für die weiteren Schritte in der Wärmeplanung.

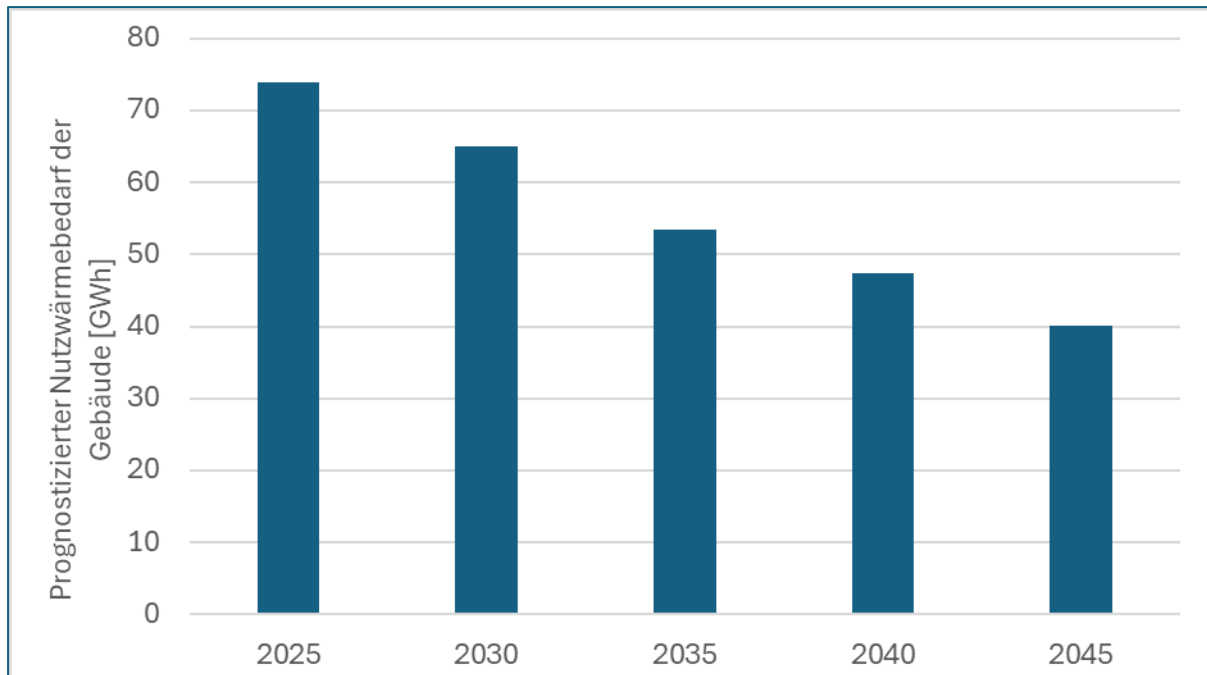


Abbildung 21: Prognose des Nutzwärmebedarfs bis 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)

Die in Abbildung 21 dargestellte Prognose des Nutzwärmebedarfs bis zum Jahr 2045 verdeutlicht einen deutlichen Rückgang von 74 GWh auf einen prognostizierten Bedarf von 40GWh, was einer prozentualen Verringerung um 46% entspricht.

Die wesentlichen Treiber sind a) der Rückgang durch den Anstieg des Temperaturniveaus (ca. 30%) die damit verbundene Reduktion des Energieverbrauchs sowie b) die erwartete kontinuierliche energetische Sanierung des Gebäudebestands (ca. 20%), während die moderate Entwicklung der Bevölkerung nur eine untergeordnete Rolle spielt².

6.3. Wärmenetzprüf- und -eignungsgebiete

6.3.1. Kriterien für Wärmenetzgebiete

Für die Ausweisung von Gebieten als Wärmenetzeignungsgebiet wurden im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung verschiedene qualitative und quantitative Kriterien herangezogen, die im Folgenden erläutert werden.

ERWARTETER WÄRMEBEDARF PRO FLÄCHE (WÄRMEBEDARFSDICHTE)

In dicht bebauten Stadtteilen ist der Wärmebedarf pro Fläche besonders hoch, was die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes erhöht. Die kurzen Leitungswege zwischen den Gebäuden reduzieren die Verteilverluste und senken die Investitionskosten. Zudem können so größere Mengen an Nutzwärme zentral bereitgestellt und effizient verteilt werden.

² Die Effekte sind kumulativ, d.h. die einzelnen Prozentwerte der Einzeleffekte müssen zur Bestimmung des Gesamteffekts multipliziert und nicht einfach addiert werden.



Ein hoher Wärmebedarf pro Fläche ermöglicht eine wirtschaftlichere Auslastung von Fernwärmenetzen, da größere Mengen an Nutzwärme zentral bereitgestellt und effizient verteilt werden können. Kurze Leitungswege zwischen den Gebäuden reduzieren die Verteilverluste und senken gleichzeitig die Investitionskosten. Typischerweise ist ein hoher Wärmebedarf pro Fläche auch mit einer größeren Anzahl an potenziellen Netzanschlüssen verbunden, sodass sich die Investitionen auf mehrere Anschlüsse verteilen und damit die Gebietserschließung für einen potenziellen Betreiber attraktiver wird.

Folgende Bewertungsskala wurde verwendet:

Erwartet Wärmebedarfsdichte in 2035	Wärmenetz-Eignung
<225 MWh/ha*a	wenig geeignet
225 bis 300 MWh/ha*a	eingeschränkt geeignet
300 bis 600 MWh/ha*a	gut geeignet
>600 MWh/ha*a	sehr gut geeignet

In Abschnitt 6.2 wurde bis zum Jahr 2045 eine signifikante Verringerung des zukünftigen Wärmebedarfs auf fast die Hälfte des aktuellen Bedarfs ermittelt. Die gleiche Betrachtung wäre auch für einen potenzieller Netzbetreiber relevant und wird deshalb hier insofern berücksichtigt, als dass die erwartete Wärmebedarfsdichte im Jahr 2035 als Kriterium herangezogen wird. Dies trägt gleichzeitig dem Umstand Rechnung, dass ein potenzieller Netzaufbau inklusiver aller Planungsleistungen mehrere Jahre dauern würde.

VERFÜGBARKEIT ERNEUERBARER ODER EFFIZIENTER WÄRMEQUELLEN

Die Nähe zu regenerativen Wärmeenergieerzeugungsanlagen wie KWK-Anlagen oder Biomasseheizwerken ermöglicht eine nachhaltige Versorgung der angeschlossenen Gebiete. Übertragungsverluste bleiben niedrig, und die Integration regenerativer Quellen wird erleichtert. Anders gesagt: auch wenn die potenzielle Wärmeabnahme hoch ist, macht ein Netz nur dann Sinn, wenn auch die Wärmebereitstellung effizient erfolgen kann und nicht durch lange Transportwege beeinträchtigt ist.

Abwärmepotenziale, die sich vorteilhaft für die Wärmebereitstellung nutzen lassen, verdienen eine besondere Beachtung, da sie einen wichtigen Beitrag zur Sicherstellung einer effizienten Energieversorgung leisten können.

PLANUNGS- UND INVESTITIONSSICHERHEIT

Ein Fernwärmenetz erfordert eine hohe Anfangsinvestition und langfristige Planung – dies ist besonders in Quartieren und Gebieten mit stabiler Nutzungsperspektive sinnvoll. Ankerkunden, insb. auch aus dem kommunalen Umfeld, können durch ihre langfristig verlässliche Abnahme von Wärme eine stabile Grundauslastung des Netzes

sichern und damit wichtige Planungssicherheit für einen potenziellen Netzbetreiber schaffen. Eine ähnliche Rolle können Wohnungsbaugenossenschaften spielen, die durch einen Anschluss an ein potenzielles Netz für eine hohe Anschlussquote und damit wiederum für eine hohe Wärmenachfrage sorgen.

POTENZIELLER NETZBETREIBER

Ein potenzieller Wärmenetzbetreiber übernimmt die Aufgabe, die Planung sowie den Bau und Betrieb eines neuen Netzes zu koordinieren und wirtschaftlich tragfähig umzusetzen. Infrage kommen hierfür beispielsweise regionale Stadtwerke, spezialisierte Energieversorger, kommunale Unternehmen oder Bürger-Energiegenossenschaften. Da bislang im Gemeindegebiet sowohl kein Wärmenetz als auch keine Stadtwerke existieren, müsste für eine Umsetzung eines Wärmenetzes ein neuer Akteur gefunden werden.

6.3.2. Bewertung der Kriterien für die Ortsteile des Gemeindegebiets

Im Folgenden wird eine Bewertung der verschiedenen Ortsteile im Hinblick auf ihre Wärmenetz-Einigung vorgenommen, wobei die im vorhergehenden Abschnitt definierten Kriterien herangezogen werden. Eine detaillierte Darstellung der Karten der Wärmebedarfsprognose findet sich im Anhang in Abschnitt 0.

6.3.2.1. Gieshof-Zelliner Loose

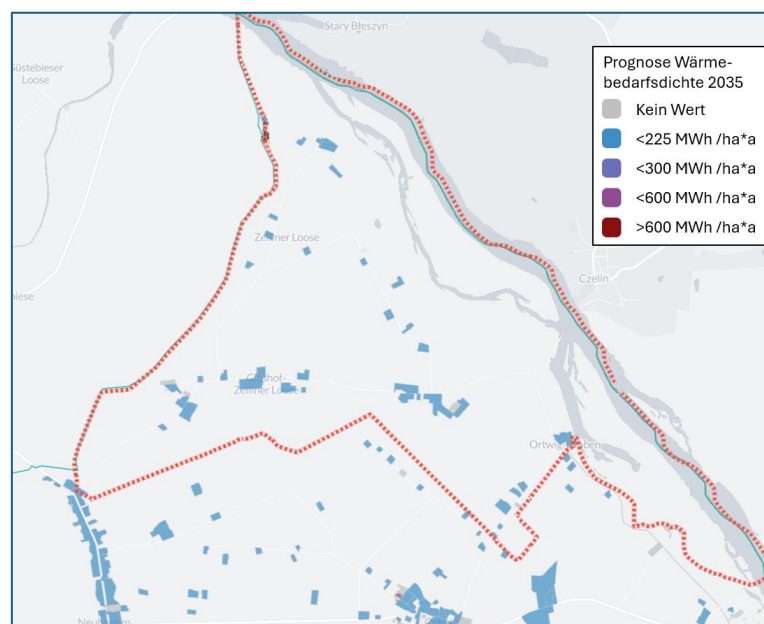


Abbildung 22: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Gieshof-Zelliner Loose (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	Keine Besonderheiten
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	Keine Besonderheiten
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 8: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Gieshof-Zelliner Loose

6.3.2.2. Groß Neuendorf

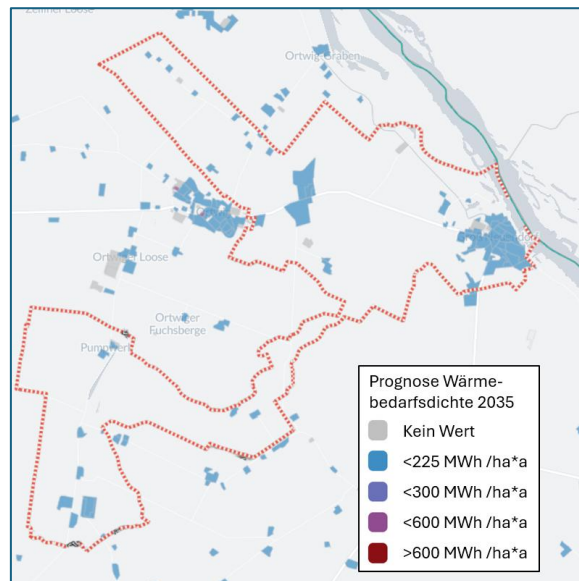


Abbildung 23: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Groß Neuendorf (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	<ul style="list-style-type: none"> Nähe zur Oder ermöglicht Erschließung der Flusswärme als zentraler Wärmequelle für den Ortskern Groß-Neuendorf
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> Größe des potenziellen Wärmenetzes klein und damit unattraktiv für kommerziellen oder kommunalen Betreiber Realisierung eines lokalen Wärmenetzes trotzdem über Bürger-Energiegenossenschaft vorstellbar Voraussetzung wäre lokale Vor-Ort Initiative, um breite Unterstützung und hohe Anschlussquote abzusichern
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 9: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Groß Neuendorf



6.3.2.3. Kiehnwerder

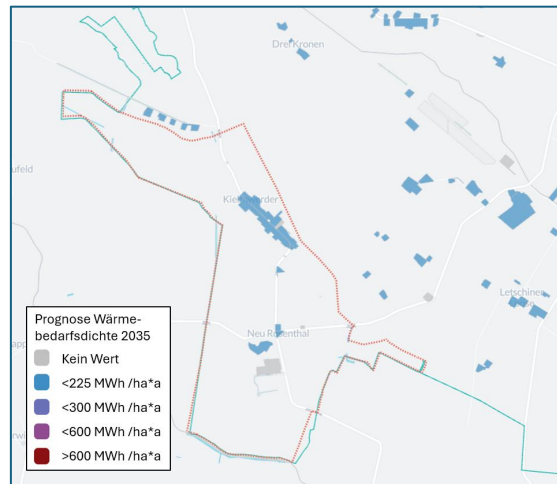


Abbildung 24: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kiehnwerder (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	Keine Besonderheiten
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	Keine Besonderheiten
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 10: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Kiehnwerder



6.3.2.4. Kienitz

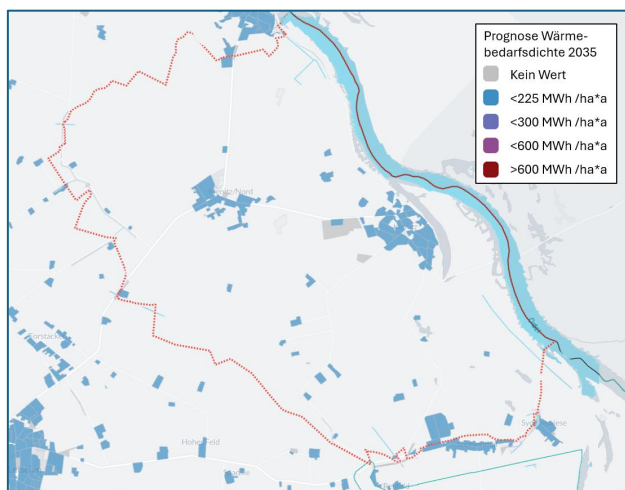


Abbildung 25: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kienitz (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	<ul style="list-style-type: none"> Nähe zur Oder ermöglicht Erschließung der Flusswärme als zentraler Wärmequelle für den Ortskern Kienitz
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> Größe des potenziellen Wärmenetzes klein und damit unattraktiv für kommerziellen oder kommunalen Betreiber Realisierung eines lokalen Wärmenetzes trotzdem über Bürger-Energiegenossenschaft vorstellbar Voraussetzung wäre lokale Vor-Ort Initiative, um breite Unterstützung und hohe Anschlussquote abzusichern
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 11: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Kienitz



6.3.2.5. Letschin

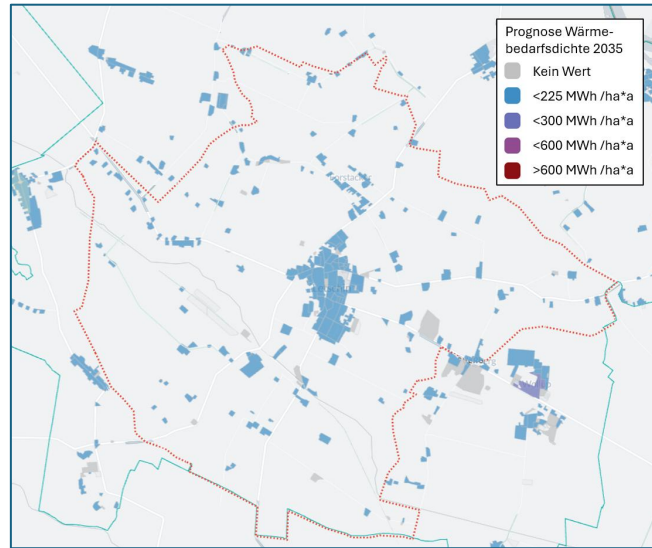


Abbildung 26: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Letschin (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	<ul style="list-style-type: none"> Nutzung von Abwärme aus bestehender Biogas-Anlage vorstellbar (vgl. Abschnitt 5.1.4), insbesondere bei Umzug des BHKWs bzw. der Biogas-Aufbereitungsanlage nach Letschin Bestehende Abwärmemenge ausreichend für Versorgung Bildungscampus / Str. der Jugend
Planungs- und Investitionssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> Bestehendes Versorgungsnetz im Bereich Str. der Jugend als Kern eines zukünftigen Nahwärmenetzes denkbar Kommunale Ankerkunden (Schule, Kita) mit hohem Wärmebedarf im Bereich Parkstr/Bildungscampus Zusätzlicher Wärmebedarf bei Sanierung leerstehender Gebäude im Bereich Str. der Jugend durch Erhöhung der Einwohnerzahl Hohe Anschlussquote erwartbar durch größeren Anteil kommunalen Gebäudebestands
Potenzieller Netzbetreiber	Keine Besonderheiten
Klassifizierung des Ortsteils	Ausweisung eines Wärmenetz-Prüfgebietes "Bildungscampus/Str. der Jugend" entsprechend der unten dargestellten Detailkarte; Rest Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 12: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Letschin

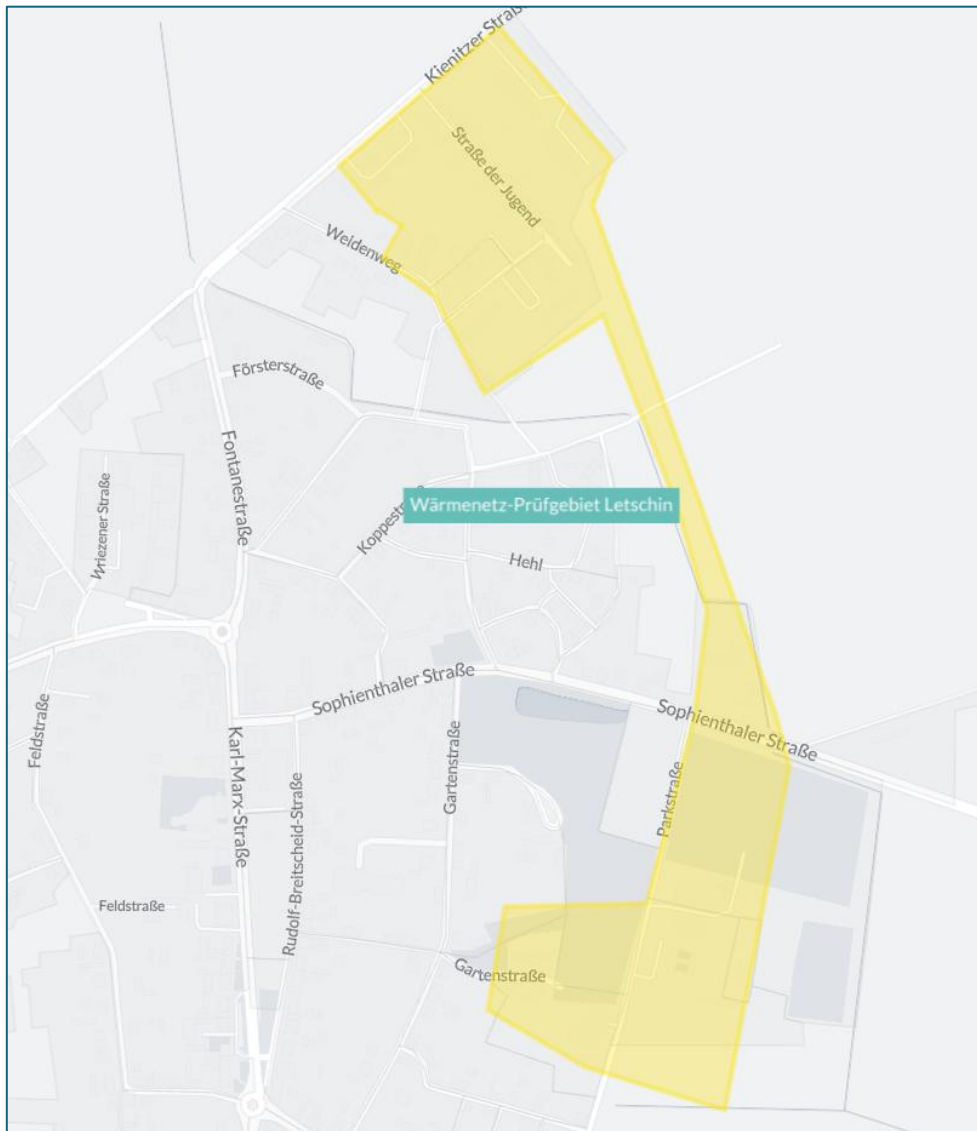


Abbildung 27: Geografische Lage des Wärmenetz-Prüfgebietes Letschin



6.3.2.7. Ortwig

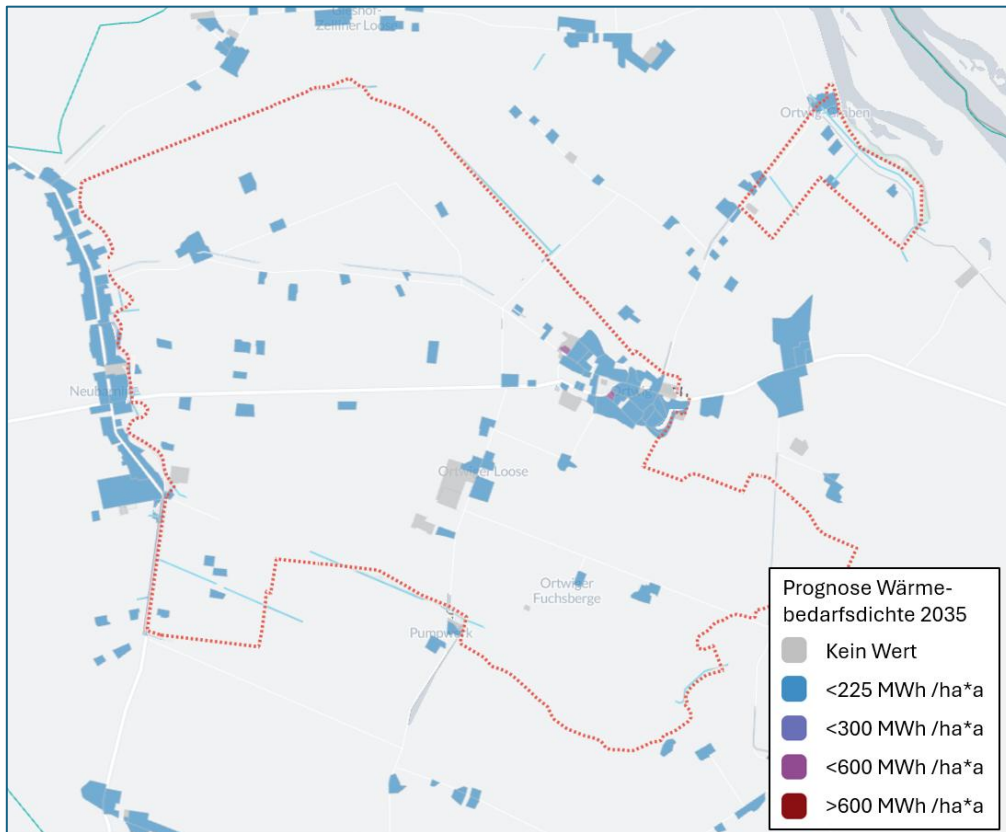


Abbildung 29: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Ortwig (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet. Die Ausweisung zweier Baublöcke als „gut geeignet“ ist lediglich technisch durch den kleinen Zuschnitt dieser bedingt. Die dort befindlichen Bauten sind primär sanierungsbedürftig.
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	Keine Besonderheiten
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	Keine Besonderheiten
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 14: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Ortwig



6.3.2.8. Sietzing

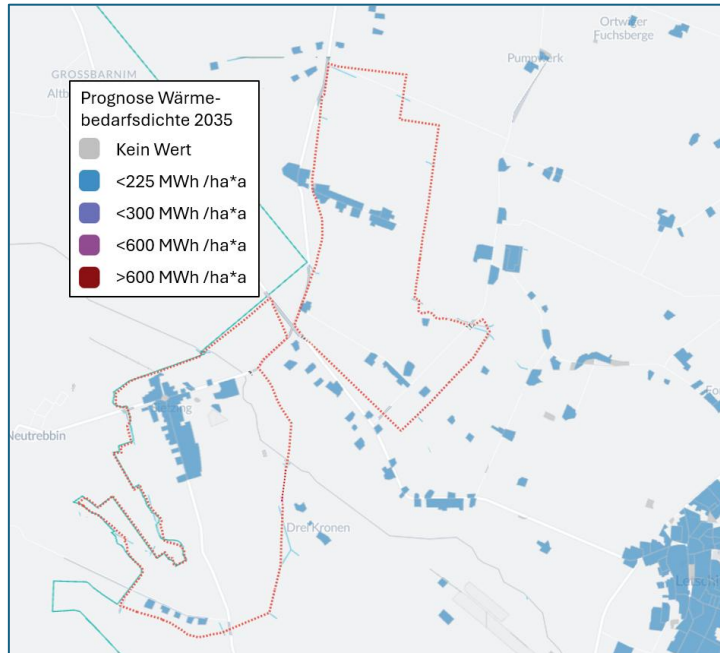


Abbildung 30: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sietzing (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	Keine Besonderheiten
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> • Größe des potenziellen Wärmenetzes klein und damit unattraktiv für kommerziellen oder kommunalen Betreiber • Realisierung eines lokalen Wärmenetzes trotzdem über Bürger-Energiegenossenschaft vorstellbar • Günstige Lage entlang eine (einzigen) Straße und damit vermutlich unkomplizierten Netzverlauf. • Voraussetzung wäre lokale Vor-Ort Initiative, um breite Unterstützung und hohe Anschlussquote abzusichern
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 15: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Sietzing



6.3.2.9. Sophienthal

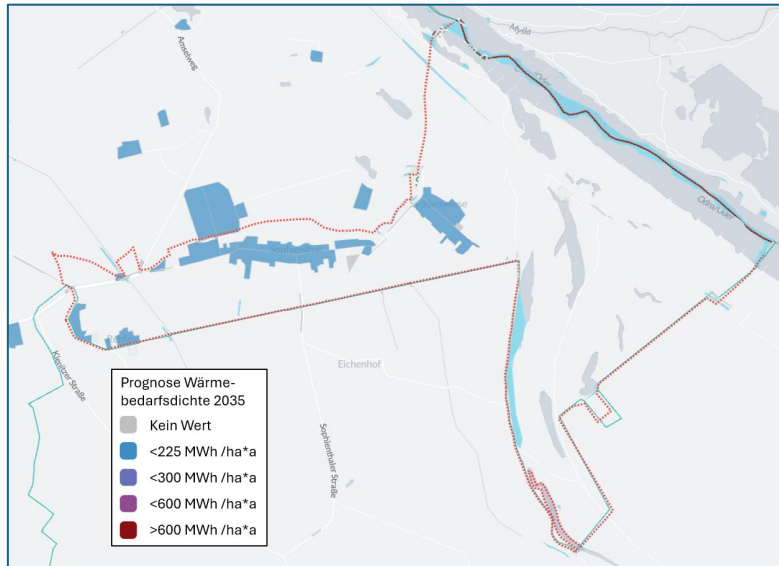


Abbildung 31: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sophienthal (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Wenig geeignet
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	Keine Besonderheiten
Planungs- und Investitionssicherheit	Keine Besonderheiten
Potenzieller Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> • Größe des potenziellen Wärmenetzes klein und damit unattraktiv für kommerziellen oder kommunalen Betreiber • Realisierung eines lokalen Wärmenetzes trotzdem über Bürger-Energiegenossenschaft vorstellbar • Günstige Lage entlang eine (einzigen) Straße und damit vermutlich unkomplizierten Netzverlauf. • Voraussetzung wäre lokale Vor-Ort Initiative, um breite Unterstützung und hohe Anschlussquote abzusichern
Klassifizierung des Ortsteils	Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 16: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Sophienthal



6.3.2.10. Steintoch

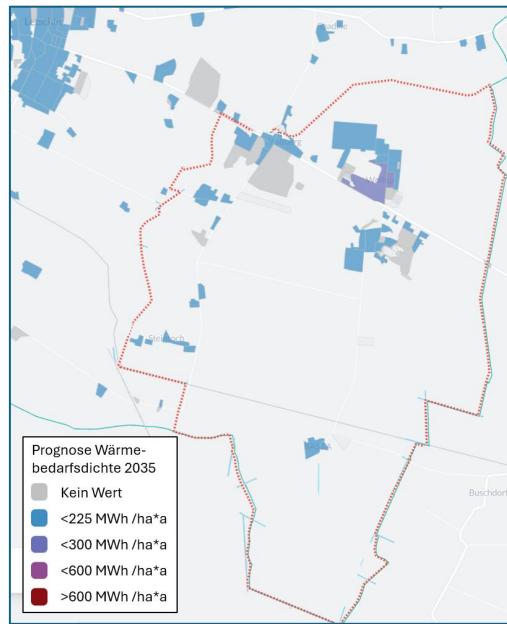


Abbildung 32: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Steintoch (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

Kriterium	Bewertung
Wärmenetz-Eignung auf Basis prognostizierter Wärmebedarfsdichte in 2035	Überwiegend wenig geeignet, lediglich im Bereich Wollup (An der Eichenallee / Siedlung Wollup) Baublöcke mit eingeschränkter Wärmenetz-Eignung
Verfügbarkeit erneuerbarer oder effizienter Wärmequellen	<ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Abwärmenutzung durch Nähe zu Standort des ehemaligen Havelia-Gartenbaubetriebes mit dortigem Biosgas-betriebenen BHKW • Potenzielle Synergien bei erfolgreicher Nachnutzung des Havelia-Geländes vorstellbar
Planungs- und Investitionssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> • Synergien von Aufbau Wärmenetz und potenzieller Sanierung der Eichenallee gegeben • Zusätzlicher Wärmebedarf bei Sanierung leerstehender Gebäude Eichenallee durch Erhöhung der Einwohnerzahl
Potenzieller Netzbetreiber	Keine Besonderheiten
Klassifizierung des Ortsteils	Ausweisung eines Wärmenetz-Prüfgebietes Wollup entsprechend der unten dargestellten Detailkarte; Rest Eignungsgebiet für Individualversorgung bzw. dezentrale Versorgungslösungen

Tabelle 17: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Steintoch

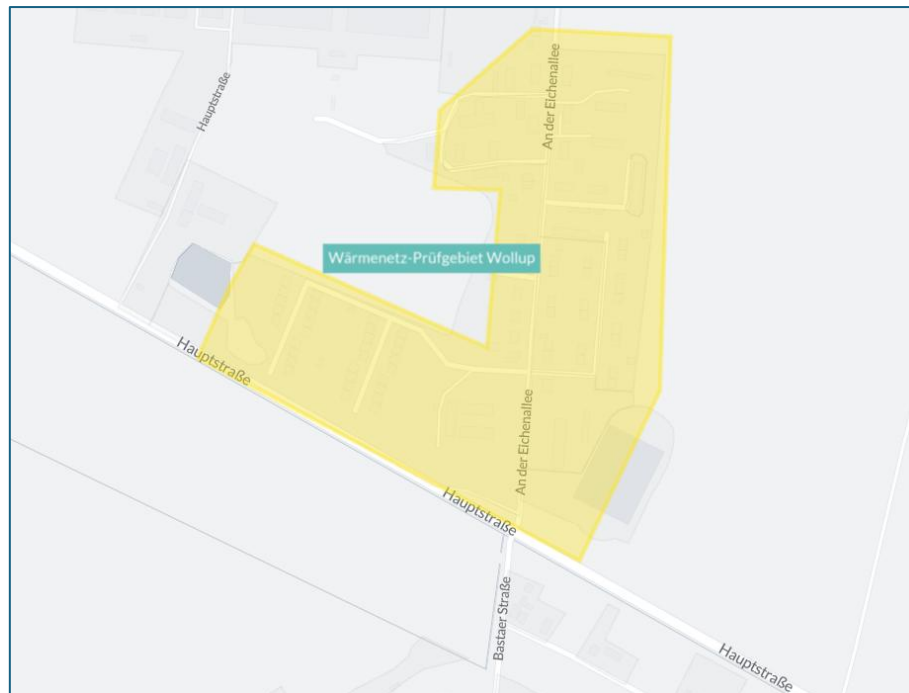


Abbildung 33: Geografische Lage des Wärmenetz-Prüfgebietes Wollup

6.4. Eignungsgebiete für dezentrale Versorgungslösungen

In Abschnitt 6.3.2 wurde für alle Ortsteile eine Klassifizierung im Hinblick auf die Eignung für potenzielle Wärmenetze vorgenommen. Typisch für eine Flächengemeinde wird bis auf zwei Wärmenetz-Prüfgebiete nahezu das gesamte Gemeindegebiet als Eignungsgebiet für dezentrale Versorgungslösungen ausgewiesen, vergleiche auch Abbildung 34.

Aus diesem Grunde wird im Folgenden ein Technologieüberblick über die verschiedenen zur Verfügung stehenden Optionen gegeben sowie ein Kostenvergleich für ein typisches Einfamilienhaus dargestellt. Für jedes Gebäude kann eine geeignete Lösung individuell durch den jeweiligen Eigentümer ermittelt werden, wobei auch mögliche Sanierungsmaßnahmen, welche einen direkten Einfluss auf den Wärmebedarf des Gebäudes haben, berücksichtigt werden sollten. Unterstützung durch unabhängige Informationen und Orientierung zu technischen und wirtschaftlichen Aspekten bieten Energieberater und Verbraucherzentralen an.

6.4.1. Technologieüberblick

Im Technologie-Überblick wird auf die gängigsten Heizungssysteme eingegangen, die für einen Heizungsaustausch aktuell zur Verfügung stehen.

Luft Wärmepumpen

Luftwärmepumpen entziehen der Außenluft Wärmeenergie und hebt diese mithilfe eines Kältemittelkreislaufs auf ein für die Wärmeversorgung nutzbares Temperaturniveau an. Die Anlage arbeitet nach dem Prinzip eines umgekehrten



Kühlschranks: Außen wird der Luft Wärme entzogen und ins Hausinnere transportiert. Zu beachten ist die potenzielle Geräuschentwicklung im Außenbereich bei Luft-Luftwärmepumpen, insbesondere in dicht bebauten Wohngebieten, da der Betrieb von Ventilatoren und Verdichtern hörbar sein kann. Der Wirkungsgrad von allen Wärmepumpen-Systemen ist besonders hoch, wenn niedrige Vorlauftemperaturen im Heizsystem realisiert werden können. Insofern ist vor einem Einbau empfohlen, mit einem Energieberater die Wirtschaftlichkeit von ergänzenden Dämmmaßnahmen zu prüfen. Gängige Vorurteile, z.B. dass Wärmepumpen nur für den Neubau interessant sind oder zwingend eine Fußbodenheizung benötigen, haben sich aufgrund der Technologieentwicklung in diesem Segment überholt, da System auch bei Vorlauftemperaturen von über 50°C betrieben werden können, was für den Großteil aller Gebäude ausreichend ist.

Erdwärmepumpen

Über Erdsonden oder Erdwärmekollektoren wird dem Erdreich Wärme entzogen, die mittels eines Wärmetauschers und eines Verdichters auf das notwendige Temperaturniveau für die Heizung gebracht wird. Die Erdwärmepumpe nutzt die ganzjährig vergleichsweise konstanten Bodentemperaturen, benötigt jedoch ausreichend Gartenfläche für die Sonden oder Kollektoren. Der Temperaturunterschied zwischen Wärmequelle und Vorlauftemperatur der Heizung ist damit auch im Winter gering, was einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe erlaubt.

Erdwärmekollektoren bestehen aus einem horizontalen Rohrsystem, das oberflächennah unterhalb der Frostgrenze, in etwa 1,5 Metern Tiefe, meist unter Rasen- oder Erdbodenflächen installiert wird. Die Leitungen werden schlangenförmig verlegt, vergleichbar mit dem Prinzip einer Fußbodenheizung. Die erforderliche Fläche für den Erdwärmekollektor richtet sich vorrangig nach der zu beheizenden Gebäudefläche sowie der Durchlässigkeit des Bodens für Regenwasser. In der Praxis beträgt sie typischerweise das Eineinhalbfache der abgedeckten Heizfläche.

Bei Erdwärmesonden zirkuliert eine frostsichere Sole in einem geschlossenen Kunststoffrohr und nimmt Wärme aus Grundwasser oder Gestein auf, die zur Wärmepumpe geleitet wird. Die Bohrtiefe hängt vom Wärmebedarf des Gebäudes und der Bodenbeschaffenheit ab; für ein typisches Einfamilienhaus sind etwa 100 Meter üblich. Eine konkreten Standortabfrage über die Internetseite des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (LAGR, <https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie>) ermöglicht eine unverbindliche Auskunft zur prinzipiellen Eignung eines Grundstückes im Gemeindebereich für eine Erdwärmesondenanlage aus wasserrechtlicher, geologischer und bergbaulicher Sicht. Weitere genehmigungsrechtliche und technische Informationen finde sich im Leitfaden Nutzung von Erdwärme in Brandenburg (<https://lbgr.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Nutzung%20von%20Erdw%C3%A4r>



[me%20in%20Brandenburg%20Leitfaden_2009.pdf](#)). Die Errichtung von Erdwärmesondenanlagen ist bei der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtig, Erdwärmekollektorenanlagen sind dagegen lediglich anzeigepflichtig.

Wasser-Wasserwärmepumpen

Wasser-Wasserwärmepumpen, auch Grundwasser-Wärmepumpen genannt, absorbieren Wärmeenergie aus dem Grundwasser. Für den Betrieb werden zwei Brunnen benötigt: zum einen ein Saugbrunnen (auch Grundwasserbrunnen oder Förderbrunnen genannt) und zum anderen ein Schluck- oder Sickerbrunnen (auch Ablassbrunnen). Über den Saugbrunnen wird das Grundwasser aus dem Erdreich gefördert. Es durchläuft dann den Pumpkreislauf der Wärmepumpe. Dort wird die enthaltene Wärme über einen Wärmetauscher entzogen. Anschließend wird das abgekühlte Wasser über den Schluckbrunnen wieder versickert.

Wasser-Wasserwärmepumpen erreichen im Vergleich zu Luft- und Erdwärmepumpen die höchste Effizienz mit einer Jahresarbeitszahl von bis zu 5. Sie werden jedoch unter allen Wärmepumpen am seltensten installiert, weil für Betrieb verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein müssen: Die Grundwasserqualität muss ausreichend sein, es muss ausreichend Grundwasser am Standort zur Verfügung stehen sowie ein Abstand von mindestens 10 bis 15 Metern zwischen den beiden Bohrbrunnen gegeben sein. Die Errichtung von Wasser-Wärmepumpen ist bei der Unteren Wasserbehörde erlaubnispflichtig.

PVT Module

PVT-Module kombinieren Photovoltaik und Solarthermie in einem System, indem sie sowohl Strom durch Photovoltaikzellen als auch Wärme durch integrierte Solarkollektoren aus Sonnenenergie gewinnen. Sie bieten den Vorteil einer hohen Flächeneffizienz und ganzjährigen Nutzung, benötigen jedoch eine sorgfältig abgestimmte Systemintegration sowie geeignete Speicherlösungen. Die über die Solarkollektoren erzeugte Wärme kann üblicherweise nur moderate Temperaturen von etwa 30–40 °C und reicht als alleinige Heizung im Winter nicht aus. In der Regel wird diese Wärme über eine Wärmepumpe auf das benötigte Temperaturniveau gebracht. Für ein durch PVT-Module ergänztes Heizungssystem sind die Investitionskosten deshalb vergleichsweise hoch.

Pelletheizung

Eine Pelletheizung verbrennt automatisch genormte Holzpellets in einem speziell dafür vorgesehenen Brenner und setzt dabei Wärme frei, die direkt an das Heizsystem weitergegeben wird. Die Zufuhr der Pellets aus dem Lager zum Brenner erfolgt meist vollautomatisch über eine Förderschnecke oder ein Saugsystem, wodurch ein kontinuierlicher und effizienter Betrieb gewährleistet wird. Das Pelletlager ist ähnlich



groß wie ein Öltank, damit hat das Heizsystem einen ähnlichen Platzbedarf wie eine vergleichbare Ölheizung.

Scheitholzheizung

Bei einer Scheitholzheizung wird die entstehende Wärme über Stückholz in einem Holzvergaser erzeugt und direkt an das Heizsystem abgegeben und sorgt so für die Beheizung des Gebäudes. Für einen kontinuierlichen Betrieb ist regelmäßiges Nachlegen und Lagern des Holzes erforderlich. Über einen Pufferspeicher wird überschüssige Wärme aufgespeichert und sichergestellt, dass der Brenner in seinem optimalen Leistungsbereich arbeitet. Die Heizsysteme sind vergleichsweise günstig, allerdings erfordern sie einen höheren manuellen Aufwand beim Nachlegen und Lagern des Holzes.

6.4.1. Kostenvergleich

Die nachfolgende Kostenaufstellung stellt einen exemplarischen Vergleich unterschiedlicher Heizsysteme dar. Sie bezieht sich auf ein typisches Bestandsgebäude mit einer beheizten Wohnfläche von 100 m² und einem spezifischen Wärmebedarf von 100 kWh/m² im Jahr. Damit ergibt sich ein jährlicher Wärmebedarf von 20.000kWh.

Die angegebenen Werte dienen ausschließlich der Veranschaulichung und spiegeln beispielhafte Rahmenbedingungen wider, die in der Praxis je nach Gebäudetyp, Nutzung und Randbedingungen variieren können.

Die Auswahl der betrachteten Systeme umfasst eine Pelletheizung, eine Scheitholzheizung sowie eine Luft-Wärmepumpe als am häufigsten installierten Typ Wärmepumpe. Damit sind die gängigsten in der Praxis vorkommenden Systeme mit regenerativen Energieträgern abgedeckt.

Daneben sind zusätzlich die Kosten einer konventionellen Öl-Brennwertheizung ausgewiesen. Obwohl diese nach Inkrafttreten der Wärmeplanung nach aktuelles Gesetzeslage nicht mehr installiert werden darf, soll hier als Orientierung der Vollständigkeit halber eine Preisindikation gegeben werden.

Für die Brennstoffkosten sind aktuelle Preise von Ende August 2025 angesetzt worden und konstant belassen. Lediglich bei Öl wurde eine erwartete Steigerung des CO₂-Preises von aktuell 55 Euro pro Tonne auf 100 Euro pro Tonne bis 2030 berücksichtigt ist. Diese erwartete Steigerung ist noch deutlich geringer als andere Schätzungen, die für das Jahr 2030 mit einem CO₂-Preis von 120-150 Euro pro Tonne ausgehen³.

³ Quelle: Forschungsprojekt Ariadne (120 Euro pro Tonne) https://ariadneprojekt.de/publikation/analyse-heizkosten-und-treibhausgasemissionen-in-bestandswohngebauten/#_ / Energiewirtschaftliches Institut der Uni Köln (151 Euro pro Tonne) <https://www.ewi.uni-koeln.de/de/publikationen/auswirkungen-und-preispfade-des-eu-ets2/>



Bis auf die Ölheizung sind die anderen Heizsysteme nach aktuellem Stand förderfähig. Die Förderhöhe ist auf max. 70% der Kosten begrenzt, wird individuell festgelegt und leitet sich aus verschiedenen Kriterien ab. Für die Berechnung wird vereinfacht von einer 50%igen Förderung für die förderfähigen Anlagentypen ausgegangen.

Die Systeme unterscheiden sich in den Anschaffungskosten und Brennstoffkosten. Um diese vergleichbar zu machen, wurden die Gesamtkosten des Heizungsbetriebs (Investition und laufende Brennstoffkosten) über die gesamte Laufzeit des Heizungssystems summiert und anschließend durch die insgesamt auf die insgesamt bereitgestellte Wärmemenge dividiert. So entsteht ein vergleichbarer Durchschnittswert, der die Wirtschaftlichkeit der unterschiedlichen Heiztechnologien transparent abbildet. Typische Lebensdauern von Heizungssysteme liegen bei 15-20 Jahren, es wurden für beide Fälle die Durchschnittswerte ermitteln.

Heizsystem	Realisierungsalternativen			
	Pellet- heizung	Scheitholz- heizung	Luft- Wärmepumpe	Ölheizung
Wirkungsgrad / COP	85%	75%	3,5	80%
Einheit	kg	Raummeter	kWh	Liter
Spezifische Brennstoffkosten[€/Einheit]*	0,3	100	0,3	1,11
Energiegehalt/Brennwert [kWh/Einheit]	5	1450	1	10
Durchschnittliche Heizkosten pro Jahr	1.412 €	1.839 €	1.714 €	2.770 €
Investitionskosten	35.000 €	30.000 €	30.000 €	10.000 €
Förderquote	50%	50%	50%	0
Investition abzgl. Förderung	17.500 €	15.000 €	15.000 €	10.000 €
Gesamtkosten bei 15 Jahre Anlagen-Lebensdauer	38.676 €	42.586 €	40.714 €	51.557 €
Gesamtkosten bei 20 Jahre Anlagen-Lebensdauer	45.735 €	51.782 €	49.286 €	65.409 €
Wärmepreis / kWh bei 15 Jahre Lebensdauer	12,9 ct/kWh	14,2 ct/kWh	13,6 ct/kWh	17,2 ct/kWh
Wärmepreis / kWh bei 20 Jahre Lebensdauer	11,4 ct/kWh	12,9 ct/kWh	12,3 ct/kWh	16,4 ct/kWh
*Anstieg des CO ₂ -Preises auf 100 EUR pro Tonne bis 2030				

Tabelle 18: Kostenvergleich Heizungssystemen über die gesamte Lebensdauer (Quelle: Eigene Berechnungen)

Die Durchschnittswerte der Wärmepreise der regenerativen Heizungsarten liegen im Bereich von 11 bis 14 ct/kWh und sind in den betrachteten Fällen alle günstiger als die zukünftig ohnehin so nicht mehr mögliche Ölheizung. Ca. ein Drittel der Gesamtkosten stellen die Investitionskosten. Da hier lediglich Orientierungswerte verwendet werden, kann und darf aus diesen Werten keine konkrete Empfehlung für eine Technologie ausgesprochen werden. Stattdessen hängt die jeweilige Entscheidung von den lokalen Gegebenheiten vor Ort ab und sollte wie bereits dargestellt idealerweise unter Heranziehen eines lokalen Energieberaters oder der Verbraucherzentralen erfolgen.

6.5. Zielszenario voraussichtliche Wärmeversorgung 2045

6.5.1. Zielbild der Wärmeversorgung

In Abschnitt 6.3.2 erfolgte eine Klassifizierung sämtlicher Ortsteile hinsichtlich ihrer Eignung für potenzielle Wärmenetze. Charakteristisch für eine Flächengemeinde wird,

mit Ausnahme von zwei als Prüfgebiete ausgewiesene Bereiche, nahezu das gesamte Gemeindegebiet als geeignet für dezentrale Versorgungslösungen eingestuft (siehe Abbildung 34). Darüber hinaus sind Gebiete markiert, in denen Chancen für die Errichtung einer Bürger-Energiegenossenschaft identifiziert wurden, die mit entsprechender Vor-Ort-Initiative genutzt werden können.

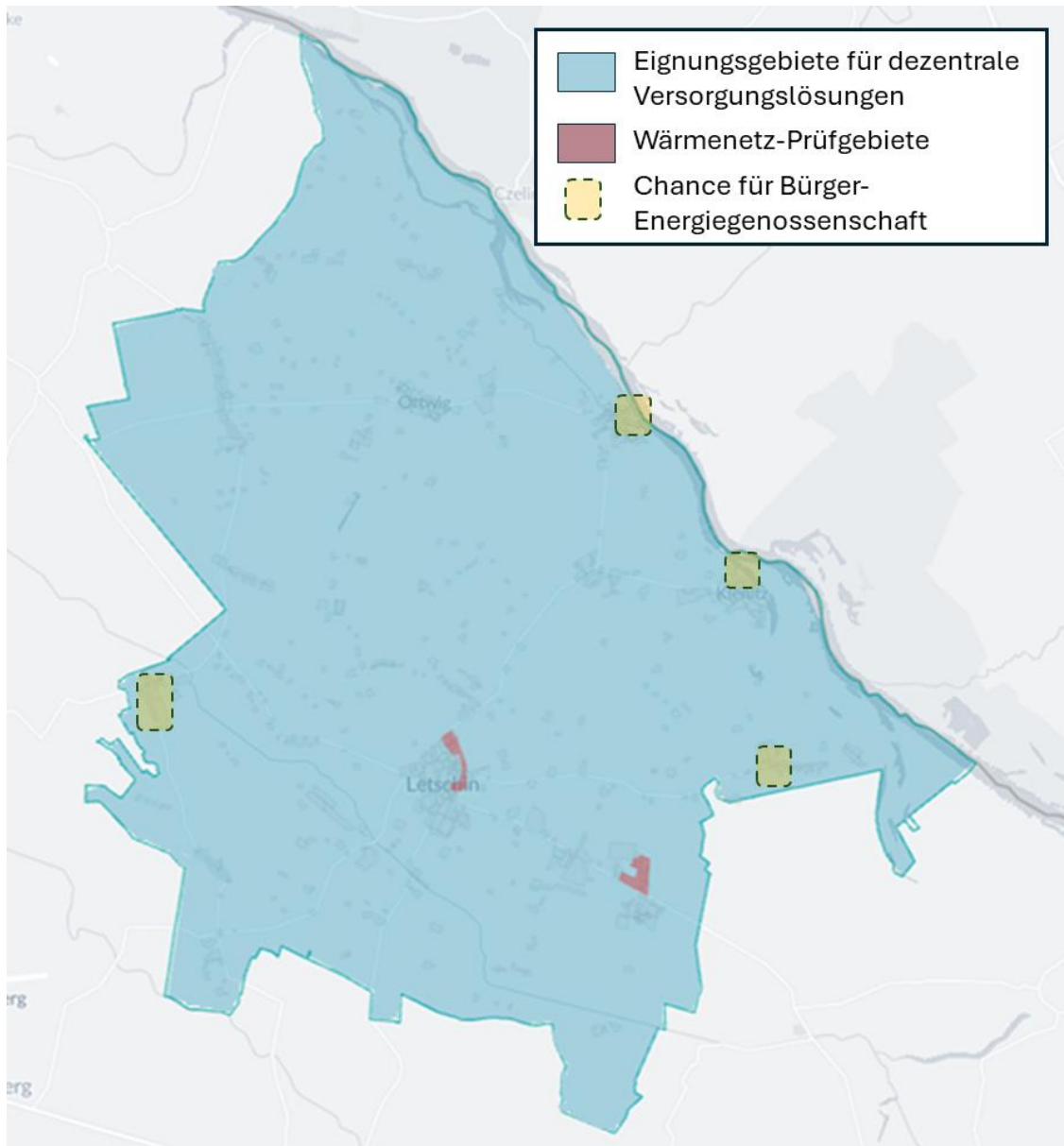


Abbildung 34: Einteilung des Gemeindegebietes in Wärmenetz-Prüfgebiete und Eignungsgebiete für dezentrale Versorgung

Für das im Folgenden dargestellte Zielbild der Wärmeversorgung im Jahre 2045 wird von folgenden Prämissen ausgegangen:

UMSETZUNG WÄRMENETZE

Es wird angenommen, dass die Realisierung des Wärmenetzes im Bereich Bildungscampus/Straße der Jugend erfolgreich umgesetzt wird. Als Energiequelle stehen mehrere Optionen zur Auswahl, wobei die Nutzung der Abwärme der Biogas-



Anlage in Wollup die naheliegendste und nachhaltigste Variante ist. Fall diesbezügliche Gespräche mit dem Betreiber zu keiner langfristigen Kooperation führen, könnte die Wärme auch über eine Wärmepumpen-Lösung zentral bereitgestellt werden.

Für den Bereich Wollup wird im Zielszenario mit keinem Wärmenetz gerechnet, sondern stattdessen auf Individuallösungen. Hier ist die Realisierung abhängig von einer erfolgreichen gewerblichen Nachnutzung des ehemaligen Havelia-Standorts. Dies wird so im Zielszenario nicht einbezogen und damit konservativ geplant.

AUSTAUSCH HEIZUNGSSYSTEME

Für den Austausch der bestehenden Heizungssysteme, insb. der konventionellen Feuerstätten, wird von einer typischen Lebensdauer solcher Anlagen von 20 Jahren ausgegangen. Demensprechend werden pro Jahr 5% der Heizungsanlage durch neue Systeme ersetzt. Durch die zunehmende wirtschaftliche Unattraktivität konventioneller Heizungsanlagen, wird beim Ersatz von einem immer größeren Anteil regenerativer Heizungssystemen ausgegangen, der im Jahre 2040 100% der neuen Heizungssysteme ausmacht.

CO₂ FAKTOREN

Für Berechnung der Treibhausgasbilanz werden für holzbetriebenen Heizungssysteme ein CO₂-Faktor von 20 g/kWh hinterlegt. Für klimaneutralen Strom wird ein CO₂-Faktor von 26 g/kWh angesetzt. Dieser ergibt sich auf Basis einer linearen Regression der CO₂-Faktoren der vergangenen Jahre auf den prognostizierten Zustand mit 100% Anteil erneuerbarer Energie. Somit wird davon ausgegangen, dass bis 2045 die komplette Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien erfolgt. Ein CO₂-Faktor größer als Null erscheint hier auch insofern plausibel, als dass selbst dann weiterhin Aufwendungen für die Instandhaltung der Netze notwendig sind, welche Ressourcen benötigen. Für die Abwärmenutzung wird dagegen ein CO₂-Faktor von Null angenommen.

6.5.2. Energie-Bilanz

Auf Basis der im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Annahmen ergibt sich die im Folgenden dargestellte Bilanzierung für den in 2045 prognostizierten Nutzwärmebedarf. Dieser ist – wie in Abschnitt 6.2 abgeleitet – insbesondere auf Basis der klimatischen Veränderungen sowie der prognostizierten Sanierungen deutlich niedriger als heute.

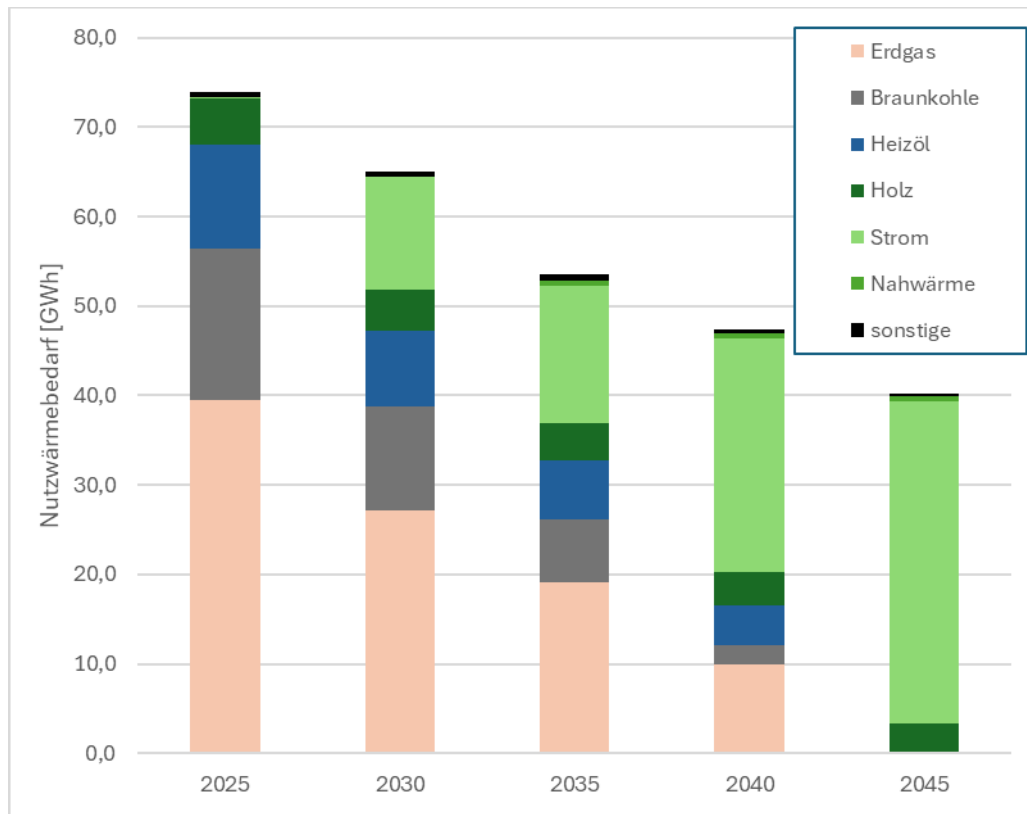


Abbildung 35: Energieträger-Mix des prognostizierten Nutzwärmebedarfs bis 2045
(Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)

Abbildung 35 verdeutlicht, wie der zur Deckung des prognostizierten Nutzwärmebedarfs aufzuwendende Energiemix sich bis 2045 verändert. Durch den zunehmenden Anteil an Wärmepumpen im Bestand vergrößert sich insbesondere der Stromanteil. Es wird davon ausgegangen, dass dieser die Versorgung im Zielszenario des Jahres 2045 bis auf einen kleinen Rest-Anteil von holzbetriebenen Heizungssystemen (Pellets/Scheitholz) dominiert. Das Nahwärmenetz, welches im Zielszenario mit Abwärme betrieben ist, deckt 1,5% des Gesamtbedarfs ab. Grüne Gase wie synthetisches Methan oder Wasserstoff spielen in der künftigen Wärmeversorgung keine Rolle. Bis 2045 sind fossile Energieträger wie Erdgas, Flüssiggas, Heizöl und Kohle komplett ersetzt.



6.5.3. THG-Bilanz

Die veränderte Verteilung der Deckung des Nutzwärmebedarfs spiegelt sich in der Treibhausgasbilanz im Zielszenario für das Jahr 2045 wider. Die verbleibenden Emissionen werden sowohl durch den für den Wärmebedarf nötigen Strom sowie durch die Holz-basierten Heizungssysteme verursacht. Daneben fällt der für den eigentlichen Stromverbrauch bilanzierte Anteil weiter an, auch wenn die CO₂ Äquivalente im Jahr 2045 durch den dann veränderten Strommix deutlich kleiner geworden sind.

Parameter	Wert	Beschreibung
Nutzenergiebedarf	49,3 GWh/a	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf)
Nutzenergiebedarf pro Einwohner	12,5 MWh/Kopf	Summe der bilanzierten Nutzenergiebedarfe (Wärme- und Strombedarf) / Einwohnerzahl
Endenergieverbrauch	25,8 GWh/a	Summe der bilanzierten und/oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)
Endenergieverbrauch pro Einwohner	6,5 MWh/Kopf	Summe der bilanzierten und/oder gemessenen Endenergieverbräuche (Wärme + Strom) / Einwohnerzahl
THG-Emissionen (gesamt)	672 t/a	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)) (CO ₂ -Äquivalente)
THG-Emissionen (gesamt) pro Kopf	172 kg/Kopf	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme + Strom)) (CO ₂ -Äquivalente) / Einwohnerzahl
THG-Emissionen Wärmesektor	433 t/a	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme)) (CO ₂ -Äquivalente)
THG-Emissionen Wärmesektor pro Kopf	111 kg/Kopf	Summe der THG-Emissionen (auf Basis bilanzierter und/oder gemessener Endenergieverbräuche (Wärme)) (CO ₂ -Äquivalente) / Einwohnerzahl

Tabelle 19: Emissionsbilanz (Emissionen basierend auf Endenergie für Wärme und Strom) im Zielszenario 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)

Gegenüber der aktuellen Emissionsbilanz in Tabelle 4 verringern sich die bilanzierten Gesamt-Emissionen aus Strom- und Wärmesektor um insgesamt 98%. Treiber des Rückgangs sind sowohl der verringerte Wärmebedarf auch die reduzierten CO₂ Faktoren für Strom. Dazu kommt, dass ein größerer Anteil Wärme durch Strom bereitgestellt wird, wofür bedingt durch die durchschnittlichen Jahresarbeitszahlen der Wärmepumpen nur noch ein Drittel bis ein Viertel der Primärenergie aufgewendet werden muss.

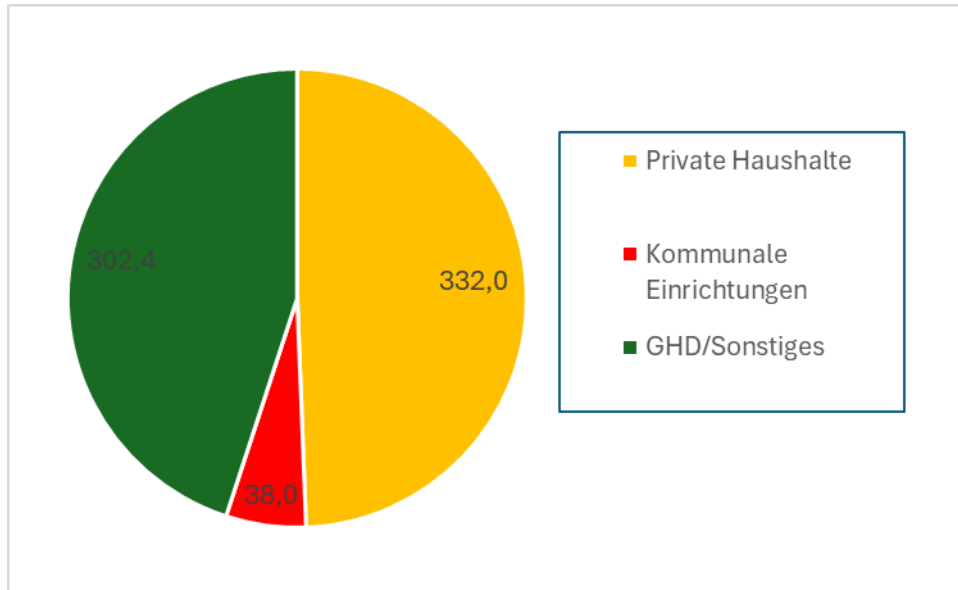


Tabelle 20: Verteilung der bilanzierten Emissionen nach BISCO-Sektoren im Zielszenario 2045
(Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)

Von den bilanzierten verbleibenden Emissionen entfallen 49% auf den Bisko-Sektor „GHD/Sonstiges“, 45% auf die privaten Haushalte und 6% auf den Kommunalen Sektor.



7. Wärmewendestrategie und Maßnahmen

7.1. Maßnahmenkatalog

Für die Umsetzung der Wärmewende in Letschin wurde eine Reihe an Maßnahmen definiert, welche im Anschluss in Abschnitt 7.2 in Form von Maßnahmensteckbriefen detailliert sind.

	Maßnahmenname	Zeithorizont
1	Klärung Abwärmenutzung der Biogas-Anlage Wollup	2026
2	Erstellung einer BEW—Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz im Prüfgebiet Bildungscampus/ Straße der Jugend	2026/2027
3	Informations- und Motivationskampagne für Bürger zur Gründung von Energiegenossenschaften, z.B. in Groß-Neuendorf oder Kienitz	2026
4	Investorensuche zur Nachnutzung des Havelia-Gewerbegebietes	2030
5	Klärung langfristiger Perspektive Gasnetz, insbesondere bei sinkenden Anschlusszahlen	2030
6	Aufforderung Stromnetz-Betreiber zur Sicherstellung der erwarteten (steigenden) Netzlast bis 2045	2030
7	Erstellung Sanierungsfahrplan für kommunalen Gebäudebestand	2025–2030
8	Prüfung zur Nutzung von Geothermie als Alternative zur Abwärmenutzung	2027
9	Aufbau von Kompetenzen zur Unterstützung der Wärmewende im Bauamt	2027

Tabelle 21: Maßnahmenkatalog zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende



7.2. Maßnahmensteckbriefe

Die im Maßnahmenkatalog erfassten Steckbriefe sind im Folgenden detailliert aufgeführt. Dies soll eine Nachverfolgung im Rahmen des vorgesehenen Controllings erleichtern.

Maßnahme 1	Klärung potenzieller Konditionen und langfristiger Perspektive der Abwärmenutzung der Biogas-Anlage Wollup
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung wurde ein ungenutztes Abwärmepotenzial aus der bestehenden Biogas-Anlage in Wollup ermittelt. Die Abwärme könnte potenziell ein Nahwärmenetz im Bereich Bildungscampus / Straße der Jugend mit Wärme versorgen. Um belastbare Daten für eine Machbarkeitsstudie für den Aufbau des Netzes zu ermitteln, müssen die ökonomischen Rahmenbedingungen der Nutzung konkretisiert werden.
Zeithorizont	2026
Involvierte Parteien	Gemeinde, Bauamt, Welltec BioPower
Geografischer Fokus	Prüfgebiet Bildungscampus / Straße der Jugend
Kostenschätzung	gering
Wirkung auf CO₂ Emissionen	hoch

Maßnahme 2	Erstellung einer BEW—Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz im Prüfgebiet Bildungscampus/ Straße der Jugend
Kurzbeschreibung	Für ein potenzielles Nahwärmenetz im Bereich Bildungscampus / Straße der Jugend sollte eine Machbarkeitsstudie für den Aufbau des Netzes erstellt werden, um einen potenziellen Umsetzungszeitplan und eine erste grobe Kostenschätzung zu ermitteln. Dabei muss die Veränderung des Wärmebedarfs, insb. durch Sanierungen einbezogen werden.
Zeithorizont	2026/2027
Involvierte Parteien	Gemeinde, Bauamt, BAFA, externe Gutachter
Geografischer Fokus	Prüfgebiet Bildungscampus / Straße der Jugend
Kostenschätzung	50-150k€, davon 50% Förderung
Wirkung auf CO₂ Emissionen	hoch



Maßnahme 3	Informations- und Motivationskampagne für Bürger zur Gründung von Energiegenossenschaften, z.B. in Groß-Neuendorf oder Kienitz
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung wurde für einige Ortsteile festgestellt, dass trotz deren bedingter Eignung für ein Wärmenetz ein solches in kleinem Rahmen insb. über eine Bürger-Energiegenossenschaften unter bestimmten Bedingenden trotzdem realisierbar ist. Die Gemeinde wird hier keine Umsetzung aktiv vorantreiben, kann aber über Informationsbereitstellung dafür sorgen, dass sich lokal vor Ort Bürger finden, die sich für eine Umsetzung engagieren wollen.
Zeithorizont	2026
Involvierte Parteien	Gemeinde, Energietisch, interessierte Bürger
Geografischer Fokus	Eng bebaute Ortsteile der Gemeinde
Kostenschätzung	k.A.
Wirkung auf CO₂ Emissionen	mittel

Maßnahme 4	Investorensuche zur Nachnutzung des Havelia-Gewerbegebietes
Kurzbeschreibung	Im Rahmen der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung wird ein Wärmenetz-Prüfgebiet in Wollup definiert. Die Errichtung eines Nahwärmenetzes ist aus wirtschaftlicher Sicht insbesondere dann sinnvoll, wenn es mit der einer gewerblichen Nutzung der seit 2024 ungenutzten Havelia-Gewächshäuser verbunden wird. Auf diese Weise könnte die Abwärme eines dortigen BHKWs zur Wärmebereitstellung genutzt werden.
Zeithorizont	2030
Involvierte Parteien	Gemeinde
Geografischer Fokus	Gewerbegebiet Wollup / ehemaliges Havelia-Gelände
Kostenschätzung	k.A.
Wirkung auf CO₂ Emissionen	hoch



Maßnahme 5 Klärung langfristiger Perspektive Gasnetz, insbesondere bei sinkenden Anschlusszahlen	
Kurzbeschreibung	Aktuell sind über 1000 Haushalte der Gemeinde an das öffentliche Gasnetz angeschlossen. Im Zuge der weiteren Verbreitung alternativer, strombasierter Heizungssysteme, welche auch durch bestehende Subventionen und steigende CO ₂ Bepreisungen beeinflusst ist, ist hier ein deutlicher Rückgang zu erwarten. Mit fortschreitender Wärmewende wird damit ein Weiterbetrieb des Gasnetzes unattraktiver für den Betreiber und langfristig unwirtschaftlich. Um frühzeitig Klarheit und Planungssicherheit für die Haushalte im Gemeindegebiet zu geben, welche bislang noch auf die Gasversorgung angewiesen sind, sollte der Netzbetreiber eine Aussage zur Zukunftsplanung des Netzes geben. Auch wenn Letschin als einzelne Gemeinde hier kein wesentliches Druckmittel in der Hand hat, kann im Zusammenspiel mit anderen politischen Akteuren Klarheit geschaffen werden.
Zeithorizont	2030
Involvierte Parteien	Gemeinde, Landkreis, ggf. Landesministerium, EWE Netz
Kostenschätzung	k.A.
Wirkung auf CO₂ Emissionen	gering

Maßnahme 6 Aufforderung Stromnetz-Betreiber zur Sicherstellung der steigenden Netzlast bis 2045	
Kurzbeschreibung	Mit fortschreitender Wärmewende wird sich der Stromverbrauch im Gemeindegebiet substantiell vergrößern, da in zunehmendem Maße Wärmepumpen zum Einsatz kommen. Damit wird sich der Endenergiebedarf an Strom im Zielszenario 2045 mehr als verdoppeln. Dieser Ausbau erfordert höchstwahrscheinlich auch eine Ertüchtigung des Stromverteilnetzes. Die Erkenntnisse der Wärmeplanung sollte mit dem Netzbetreiber spätestens 2030 über den zugeteilten Kundenbetreuer geteilt werden, sodass sich dessen Planung auf diese Entwicklung einstellen kann. Aufgrund der aktuell bereits bestehenden Diskussion um die Leistungsfähigkeit des Verteilnetzes im Hinblick auf Elektromobilität, neue Batteriespeicher oder weitere Solar/Windparks sollte hier in den kommenden Jahren ohnehin investiert werden.
Zeithorizont	2030
Involvierte Parteien	Gemeinde, e.dis
Kostenschätzung	k.A.
Wirkung auf CO₂ Emissionen	gering



Maßnahme 7		Erstellung Sanierungsfahrplan für kommunalen Gebäudebestand
Kurzbeschreibung	Ca. 5% der wärmebedingten Emissionen im Gemeindegebiet sind durch den kommunal genutzten Gebäudebestand bedingt. Dazu kommen Wohngebäude in kommunalem Besitz. Aufgrund der beschränkten finanziellen Ressourcen der Gemeinde ist eine Komplettsanierung aller Gebäude bis zum Zieljahr eher unrealistisch. Trotzdem sollte über einen priorisierten Fahrplan die Reihenfolge der Sanierungen an Gebäuden eine langfristige Handlungsperspektive aufgezeigt werden. Auf diese Weise nimmt die Gemeinde auch eine Vorbildrolle ein und kann wichtige Akzente im Gemeindebild prägen, wie z.B. beim aktuell bereits geplanten Umbau der alten Post in Letschin. Darüber hinaus hat der Sanierungsplan auch Auswirkungen auf die Wärmenetz-Prüfgebiete, da sich dort jeweils Gebäude in öffentlicher Hand befinden bzw. über den Bildungscampus sogar als Ankerkunden für ein mögliches Wärmenetz fungieren.	
Zeithorizont	2030	
Involvierte Parteien	Gemeinde, Bauamt	
Kostenschätzung	k.A.	
Wirkung auf CO₂ Emissionen	mittel	

Maßnahme 8		Prüfung zur Nutzung von Geothermie als Alternative zur Abwärmenutzung für ein Wärmenetz im Prüfgebiet Bildungscampus/ Straße der Jugend
Kurzbeschreibung	Für ein potenzielles Nahwärmenetz im Bereich Bildungscampus / Straße der Jugend kommt neben der Abwärmenutzung (vgl. Maßnahme 1) auch Geothermie als Energiequelle in Betracht. Um diese in einer Machbarkeitsstudie für den Aufbau des Netzes einzuschließen, sollte über eine Geothermie-Eignung im betreffenden Gebiet bestätigt sein. Diese Maßnahme erübrigt sich, wenn die Möglichkeit der Abwärmenutzung (Maßnahme 1) bestätigt ist.	
Zeithorizont	2027	
Involvierte Parteien	Gemeinde, Bauamt, BAFA, externe Gutachter	
Geografischer Fokus	Prüfgebiet Bildungscampus / Straße der Jugend	
Kostenschätzung	max. 50k EUR	
Wirkung auf CO₂ Emissionen	hoch	



Maßnahme 9		Aufbau von Kompetenzen zur Unterstützung der Wärmewende im Bauamt
Kurzbeschreibung	Im Zuge der Veränderung der Wärmeversorgung ist in den kommenden Jahren mit einer zunehmenden Anzahl an Fragen betroffener Bürger zu rechnen. Um diesen von Seiten der Gemeinde Hilfestellungen zu geben, ist der Aufbau bzw. die Bündelung von Kompetenzen in der Gemeindeverwaltung sinnvoll. Die Einrichtung einer dedizierten (Teilzeit-)Stelle erscheint unrealistisch, jedoch könnte z.B. über die Ernennung eines Energie-Verantwortlichen und entsperrendem Aufbau von Kompetenzen bei einer Person sukzessive ein Ansprechpartner etabliert werden.	
Zeithorizont	2027	
Involvierte Parteien	Gemeinde, Bauamt	
Geografischer Fokus	Gesamte Gemeinde	
Kostenschätzung	k.A.	
Wirkung auf CO₂ Emissionen	mittel	



7.3. Roadmap: Maßnahmen zur Wärmewende in Letschin

Im Folgenden ist die Maßnahmenplanung in einer visuellen Roadmap dargestellt. Zusätzlich zu den bereits in Abschnitt 0 detaillierten Maßnahmen sind hier auch die Realisierung der Wärmenetze enthalten, die jedoch jeweils abhängig von einer positiven Vorprüfung bzw. erfolgreichen Investorensuche sind.

Zeitraum	Maßnahme	Wirkung auf CO ₂ Emission*	Kosten-schätzung	Umsetz-barkeit
Bis 2026	Klärung Abwärmenutzung der Biogas-Anlage Wollup	● Hoch	● Gering	● Einfach
	Informations- und Motivationskampagne für Bürger zur Gründung von Energiegenossenschaften	● Mittel	● Gering	● Einfach
Bis 2027	BEW—Machbarkeitsstudie für ein Wärmenetz Bildungscampus/ Straße der Jugend	● Hoch	● Mittel	● Einfach
	Aufbau von Kompetenzen zur Unterstützung der Wärmewende im Bauamt	● Mittel	● Gering	● Einfach
	Prüfung zur Nutzung von Geothermie als Alternative zur Abwärmenutzung	● Hoch	● Mittel	● Mittel
Bis 2030	Klärung langfristiger Perspektive Gasnetz	● Gering	● Gering	● Einfach
	Investorensuche zur Nachnutzung des Havelia-Gewerbegebietes	● Hoch	● Gering	● Mittel
	Erstellung Sanierungsfahrplan für kommunalen Gebäudebestand	● Mittel	● Mittel	● Mittel
	Aufforderung Stromnetz-Betreiber zur Sicherstellung der Netzlast	● Gering	● Gering	● Einfach
2030–2035	Aufbau Wärmenetz Bildungscampus/ Straße der Jugend	● Mittel	● Mittel	● Schwer
2035–2045	Sanierung Eichenallee Wollup und Aufbau Wärmenetz Wollup	● Hoch	● Hoch	● Schwer

* Direkt oder indirekt über weiterführende Maßnahmen

Abbildung 36: Roadmap mit Maßnahmen zur Wärmewende

7.4. Controllingstrategie

Das Controlling der kommunalen Wärmeplanung umfasst die Überwachung und Steuerung der Planungs- und Umsetzungsprozesse sowie die Kontrolle der Zielerreichung. Es trägt dazu bei, Transparenz herzustellen, Risiken zu erkennen und die Effizienz und Effektivität der Umsetzung zu überprüfen.

Die Indikatoren umfassen primär 1) die Veränderung der Wärmeversorgung, 2) die THG-Emissionen sowie 3) den Abgleich mit dem Maßnahmenkatalog. Alle drei Indikatoren werden mit den Werten des Zielszenarios verglichen und auf etwaige Abweichungen hin untersucht.

Der Abgleich des Maßnahmenkatalogs mit den bislang durchgeführten Maßnahmen ist erforderlich, um die Einhaltung des Zeitplans zu überprüfen. Es wird analysiert, welche Maßnahmen wirksam sind, welche angepasst werden sollten oder ob zusätzliche



Maßnahmen erforderlich sind. Hierbei können gegebenenfalls auch Empfehlungen für Anpassungen in der Umsetzung und Steuerung ausgesprochen werden.

Das Controllingkonzept soll eine Überprüfung des Fortschritts der Wärmewende ermöglichen und dabei Daten für den Zielabgleich liefern; gleichzeitig sollte es eigenständig von der Gemeinde durchgeführt werden. Im Hinblick auf diesen Ansatz ist vorgesehen, sich in den ersten Jahren auf die Maßnahmenumsetzung zu konzentrieren und einen Abgleich der THG-Emissionen erst 2030 mit der dann ohnehin notwendigen Aktualisierung der Wärmeplanung vorzunehmen. Ab 2025 wird somit empfohlen, jährlich den Fortschritt der dokumentierten Maßnahmen durch einen Verantwortlichen innerhalb der Gemeinde zu erfassen. Durch diese zeitliche Strukturierung des Controllings soll der Fortschritt bei der Wärmewende überprüft und die Zielerreichung überwacht werden, ohne die Gemeinde unverhältnismäßig zu belasten.

7.5. Verstetigungsstrategie

Gemäß § 25 des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) ist der Wärmeplan spätestens alle fünf Jahre zu überprüfen, bei Bedarf zu aktualisieren und fortzuschreiben. Die Fortschreibung dient der Überwachung der Umsetzung der im ursprünglichen Wärmeplan festgelegten Strategien und Maßnahmen. Sollte es durch neue Erkenntnisse oder veränderte Rahmenbedingungen erforderlich sein, wird der Plan entsprechend angepasst. Dabei wird die Entwicklung der Wärmeversorgung im gesamten Planungsgebiet bis zum Zieljahr erneut analysiert.

Die erste Fortschreibung des vorliegenden Wärmeplans für Letschin ist spätestens im Jahr 2030 erforderlich. Bei der Fortschreibung sind die Vorgaben der Brandenburgische Wärmeplanungsverordnung (BbgWPV) zu berücksichtigen.

Zur Verstetigung der Wärmeplanung ist es empfehlenswert, über die gesetzlichen Vorgaben hinaus die gewonnenen Erkenntnisse in geeigneten Abständen zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Dazu wäre es sinnvoll, in der Organisationsstruktur der Kommune ein Team unter Einbeziehung des Energietisches Letschin zusammenzustellen, das sich in regelmäßigen Abständen abstimmt, um zu ermitteln, ob die Rahmenbedingungen in der Kommune gleichgeblieben sind, bzw. welche Auswirkungen mögliche Änderungen auf die kommunale Wärmeplanung haben. Nach aktueller Einschätzung ist ein Treffen einmal pro Jahr ausreichend und könnte mit einer turnusmäßigen Sitzung des Energietisches Letschin verbunden werden.

Sinnvollerweise erfolgt die Koordination der Arbeitsgruppe über das Bauamt oder den Energietisch, da dort aktuell die Wissensträger im Bereich Wärmeplanung vorhanden sind.



7.6. Kommunikationsstrategie

Die Kommunikationsstrategie für die Kommunale Wärmeplanung in Letschin stellt Ergebnisse und Fortschritte verständlich und offen dar. Einwohnerinnen und Einwohner erhalten verlässliche Infos zum Projekt und können sich regelmäßig beteiligen. Dafür gibt es Updates, offizielle Dokumente, Informationsveranstaltungen und Einblicke in Planungs- und Beteiligungsprozesse. Nachfolgend finden Sie eine Auswahl dieser Maßnahmen.

ZENTRALE INFORMATIONEN

Die kommunale Website der Gemeinde dient als offizieller Kommunikationskanal für die Kommunale Wärmeplanung. Hier erhalten Bürgerinnen und Bürger aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen. Zudem werden regelmäßig Berichte über den Fortschritt der Planungsarbeiten veröffentlicht.

BETEILIGUNG UND KLARE ANLAUFSTELLEN

Eine konstruktive Wärmewende erfordert den Dialog zwischen allen Beteiligten. Dafür steht eine zentrale Anlaufstelle für Fragen, Anregungen und Rückmeldungen zur Verfügung. Hierfür wurde eine eigene E-Mail-Adresse eingerichtet, die vom Projekt-Team betreut wird. Anliegen von Bürgerinnen und Bürgern werden bei der Weiterentwicklung der Wärmewende berücksichtigt. Jede Rückmeldung wird durch die Projektleitung Kommunale Wärmewende geprüft und gegebenenfalls im Rahmen der Planung einbezogen.

EINBINDUNG VON EXPERTEN

Mit dem Energietisch Letschin besitzt die Gemeinde bereits ein Forum, innerhalb dessen Interessierte und Experten sich zu Themen auch über die KWP hinaus austauschen können. Der Dialog mit dem Energietisch wurde geführt, um den Prozess und die Ergebnisse mit den Beteiligten zu erarbeiten.

Diese Strategie verfolgt das Ziel, einen offenen und inklusiven Austausch sowie eine gemeinsame Umsetzung der Wärmewende zu ermöglichen. Die kommunale Wärmeplanung wird dabei als Bestandteil einer nachhaltigen Gemeindeentwicklung betrachtet.



8. Hinweis zur Förderung des Projekts

Dieses Projekt „Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für die Gemeinde Letschin“ wurde unter dem Förderkennzeichen 67K27914 von der Nationalen Klimaschutzinitiative gefördert.

NATIONALE KLIMASCHUTZINITIATIVE

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

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

9. Anhang A: Detailkarte baublockbezogener Prognose der Wärmebedarfsdichte der Ortsteile

9.1. Gieshof-Zelliner Loose

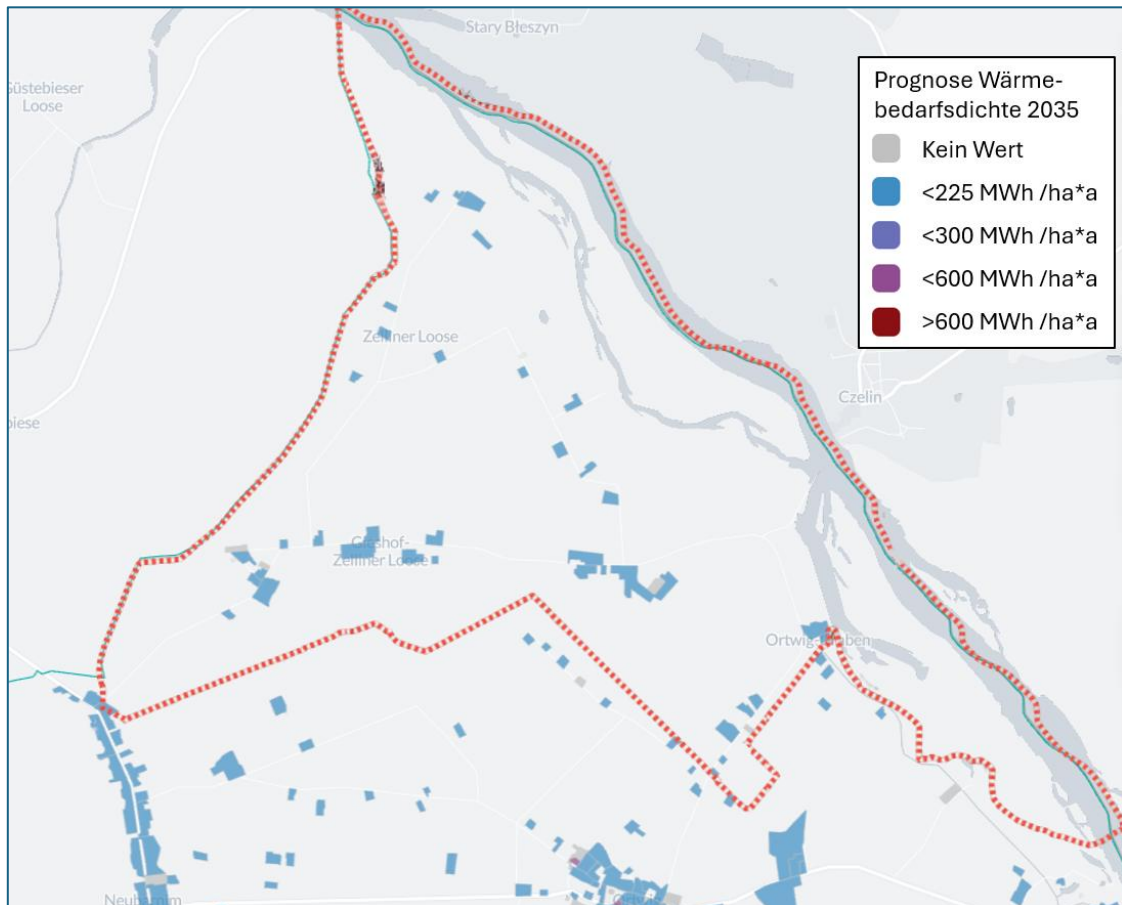


Abbildung 37: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Gieshof-Zelliner Loose (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

9.2. Groß Neuendorf

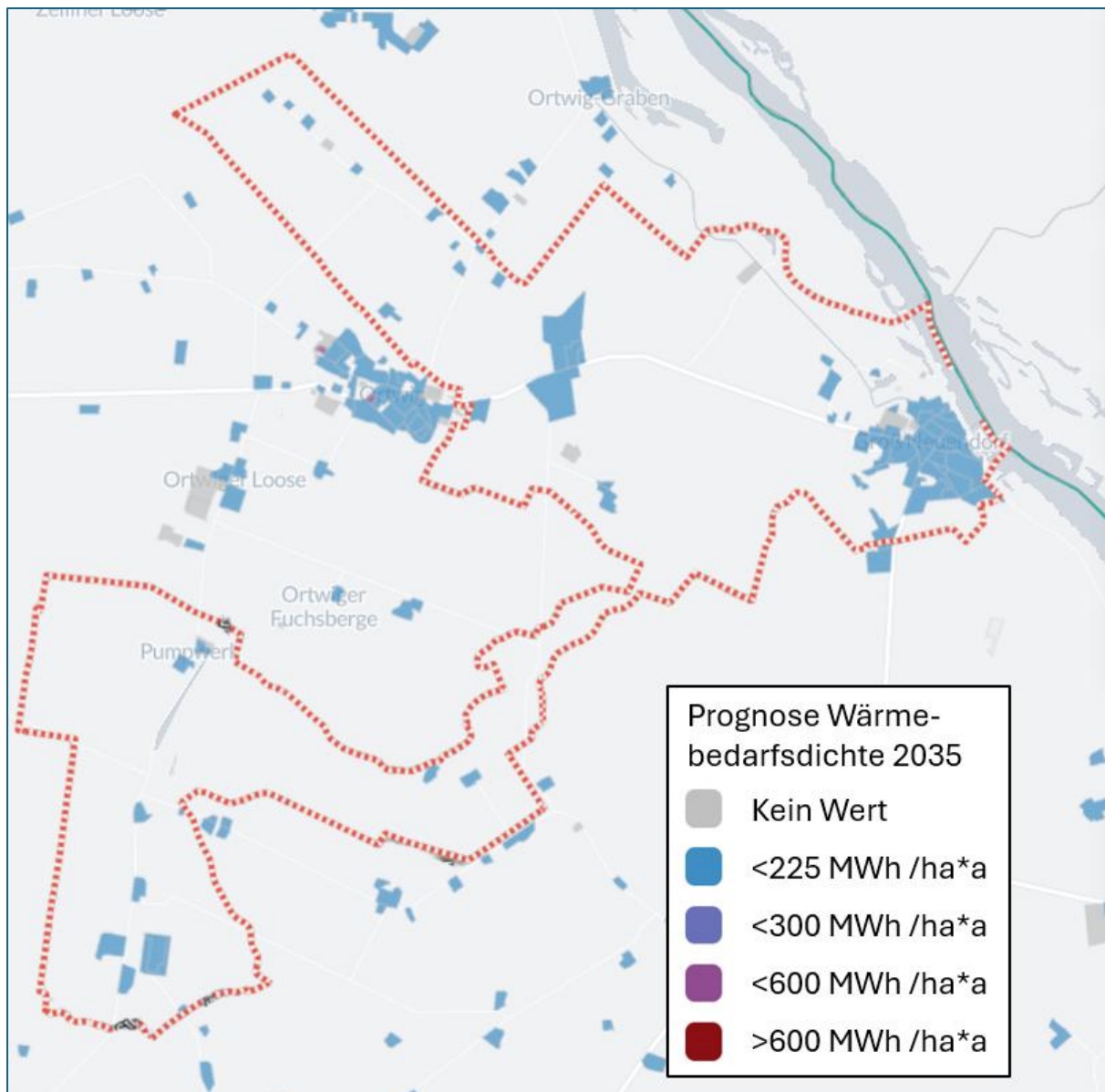


Abbildung 38: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Groß Neuendorf (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

9.3. Kiehnwerder

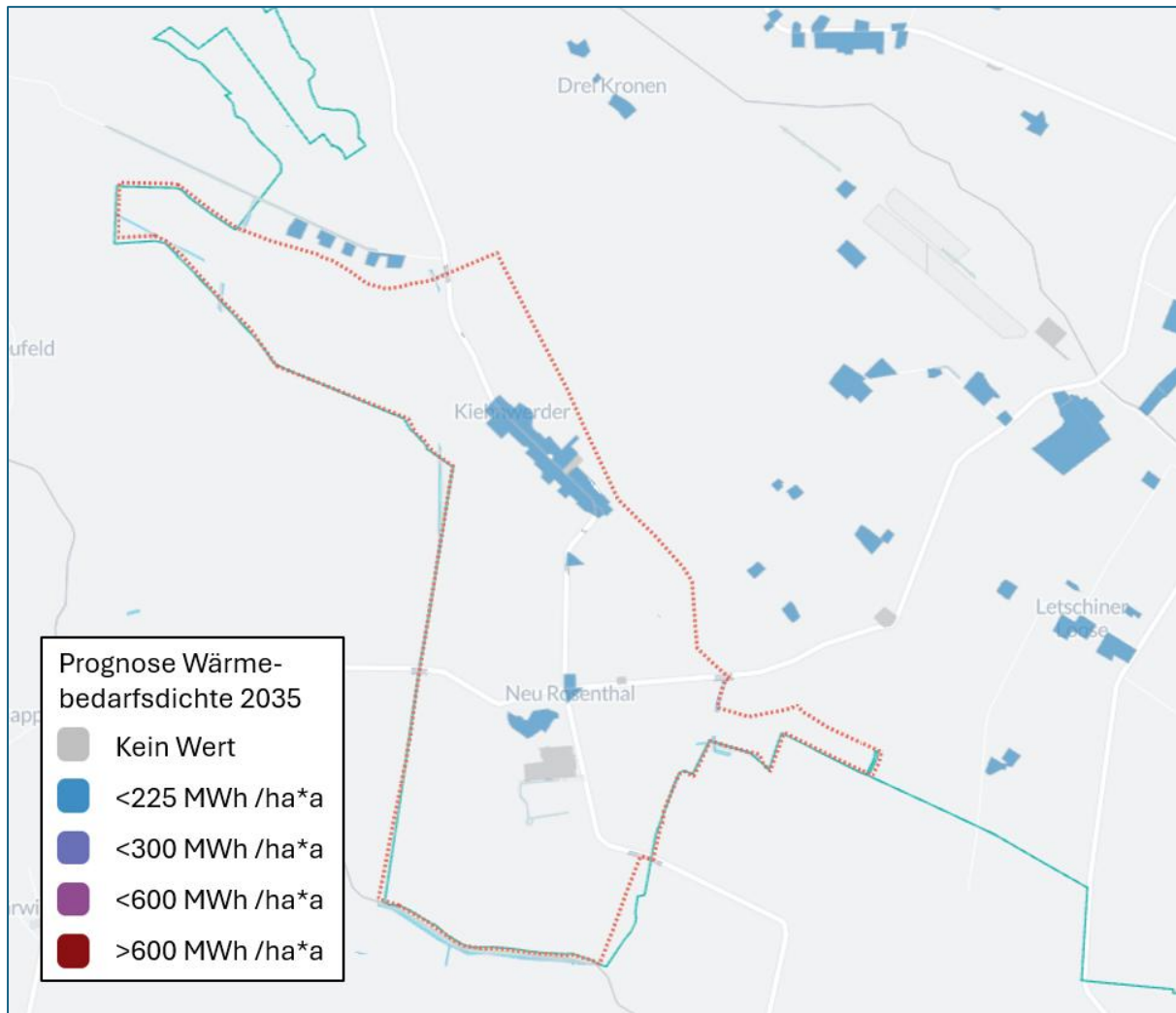


Abbildung 39: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kiehnwerder (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



9.4. Kienitz

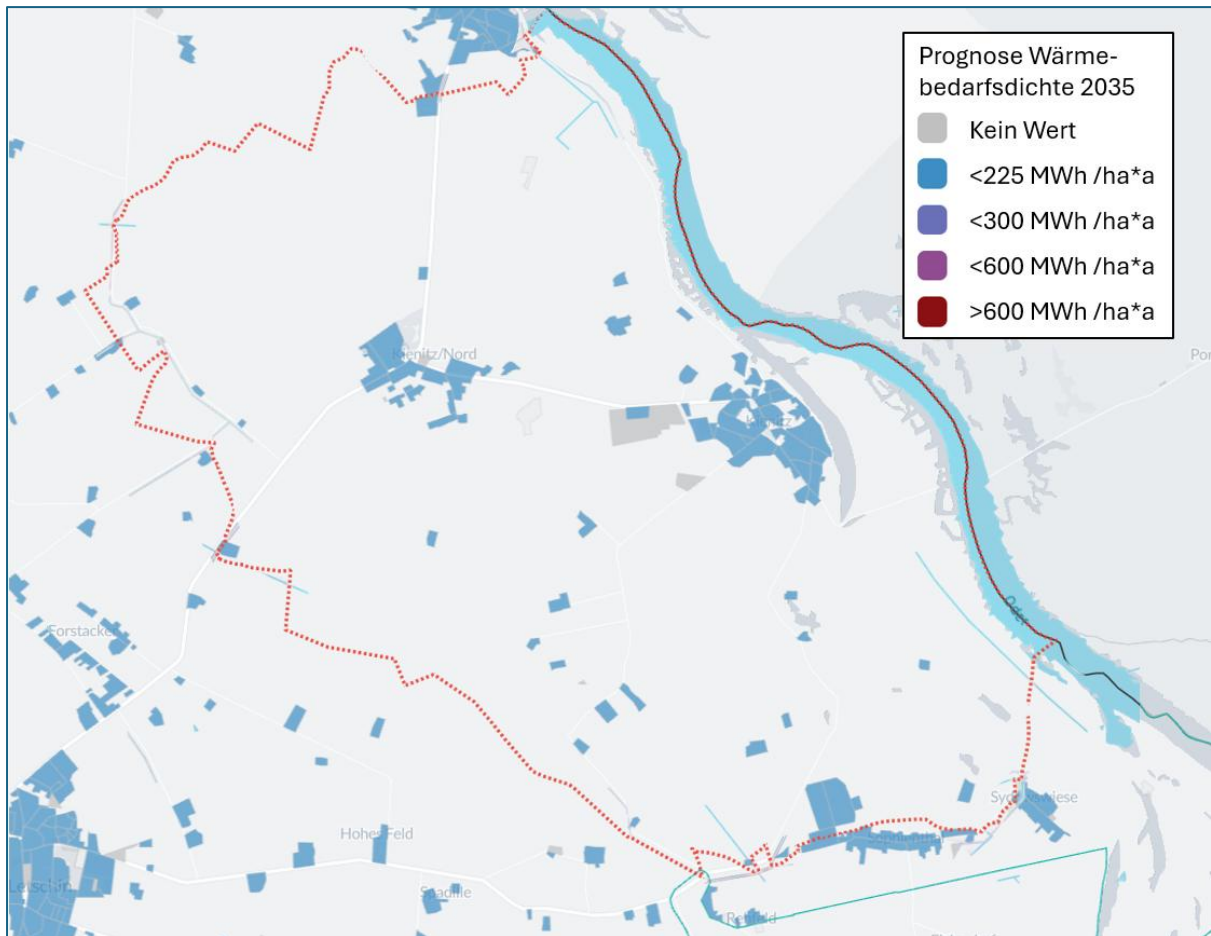


Abbildung 40: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kienitz (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



9.5. Letschin

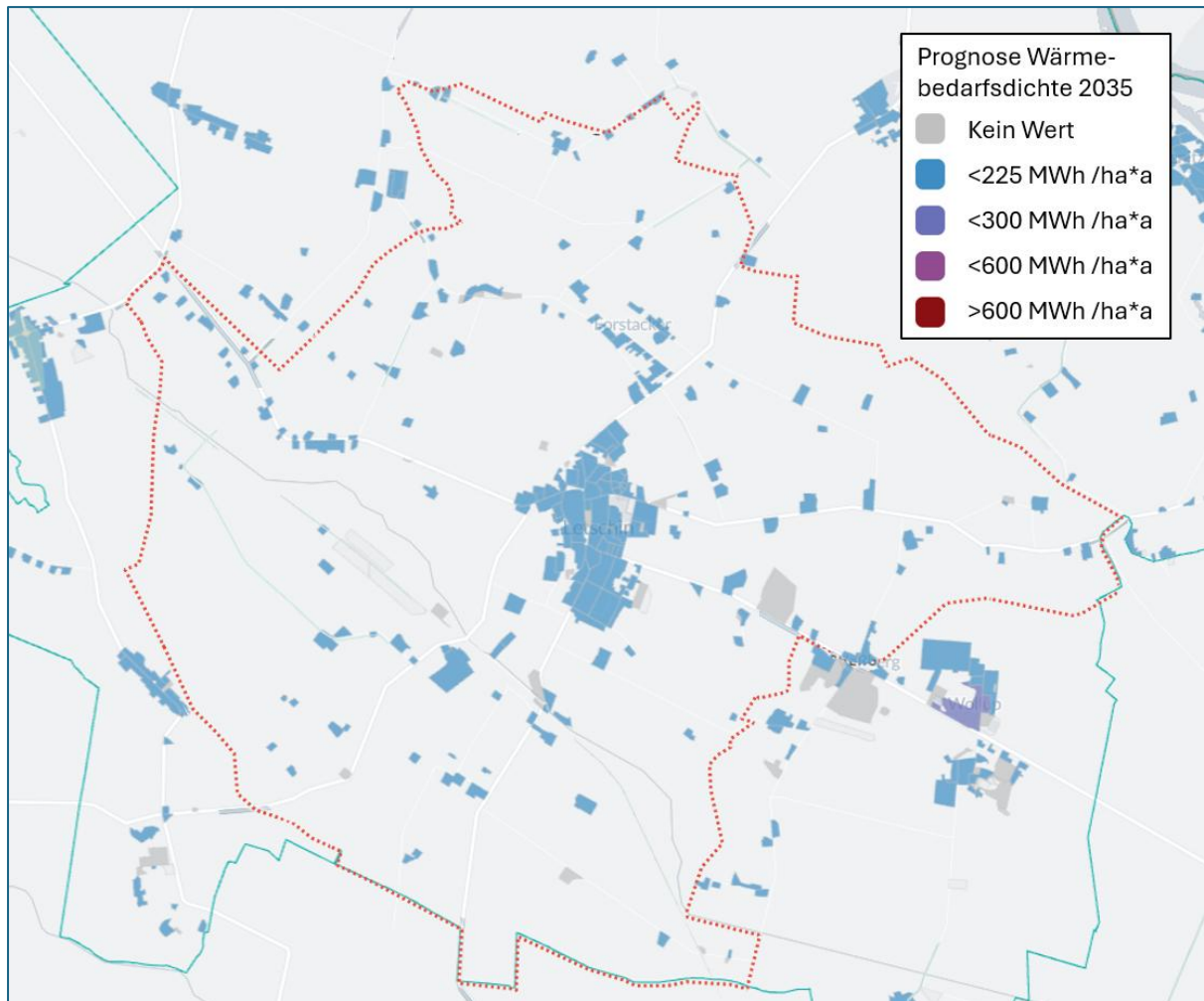


Abbildung 41: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Letschin (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

9.6. Neubarnim

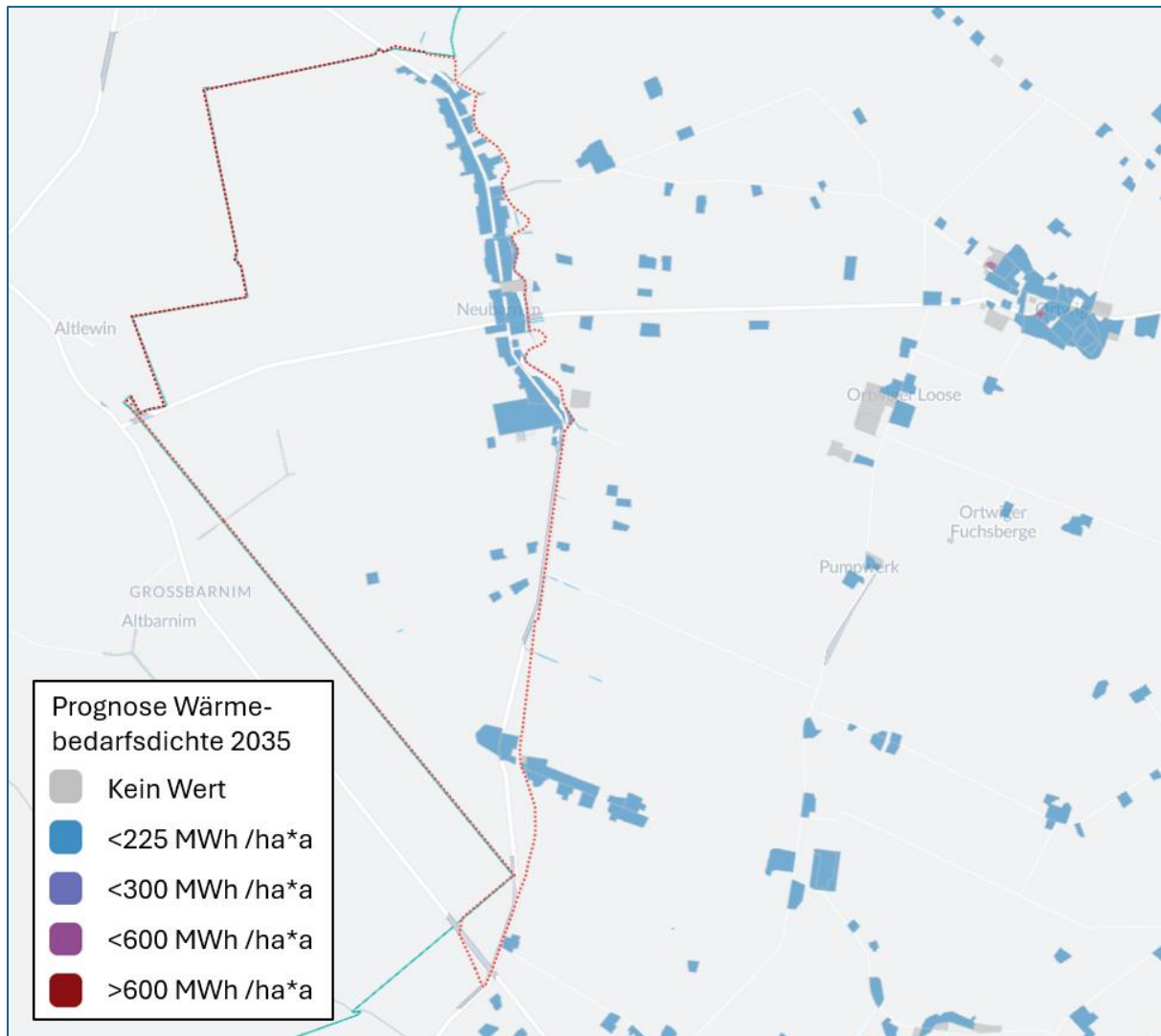


Abbildung 42: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Neubarnim (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

9.7. Ortwig

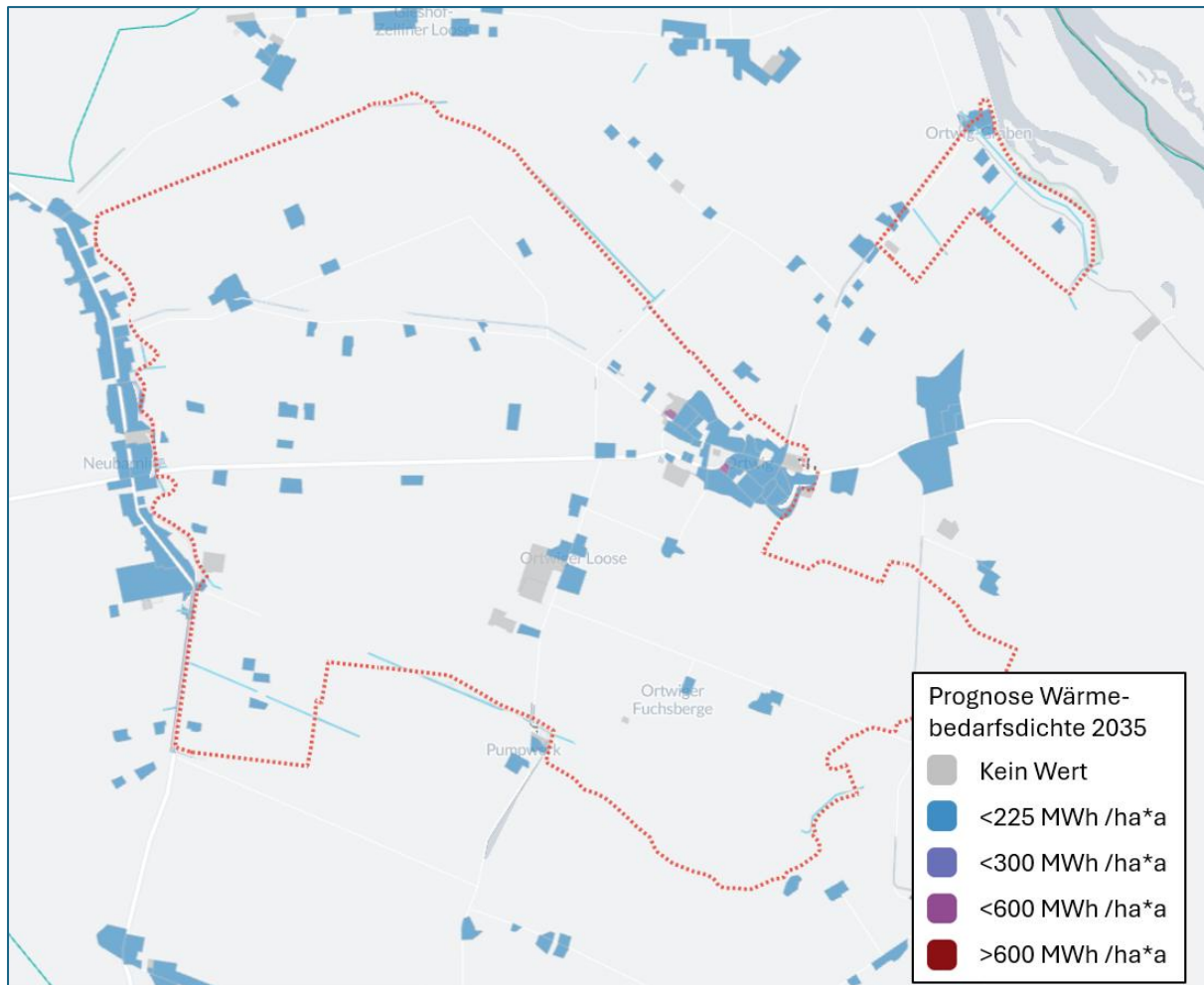


Abbildung 43: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Ortwig (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)

9.8. Sietzing

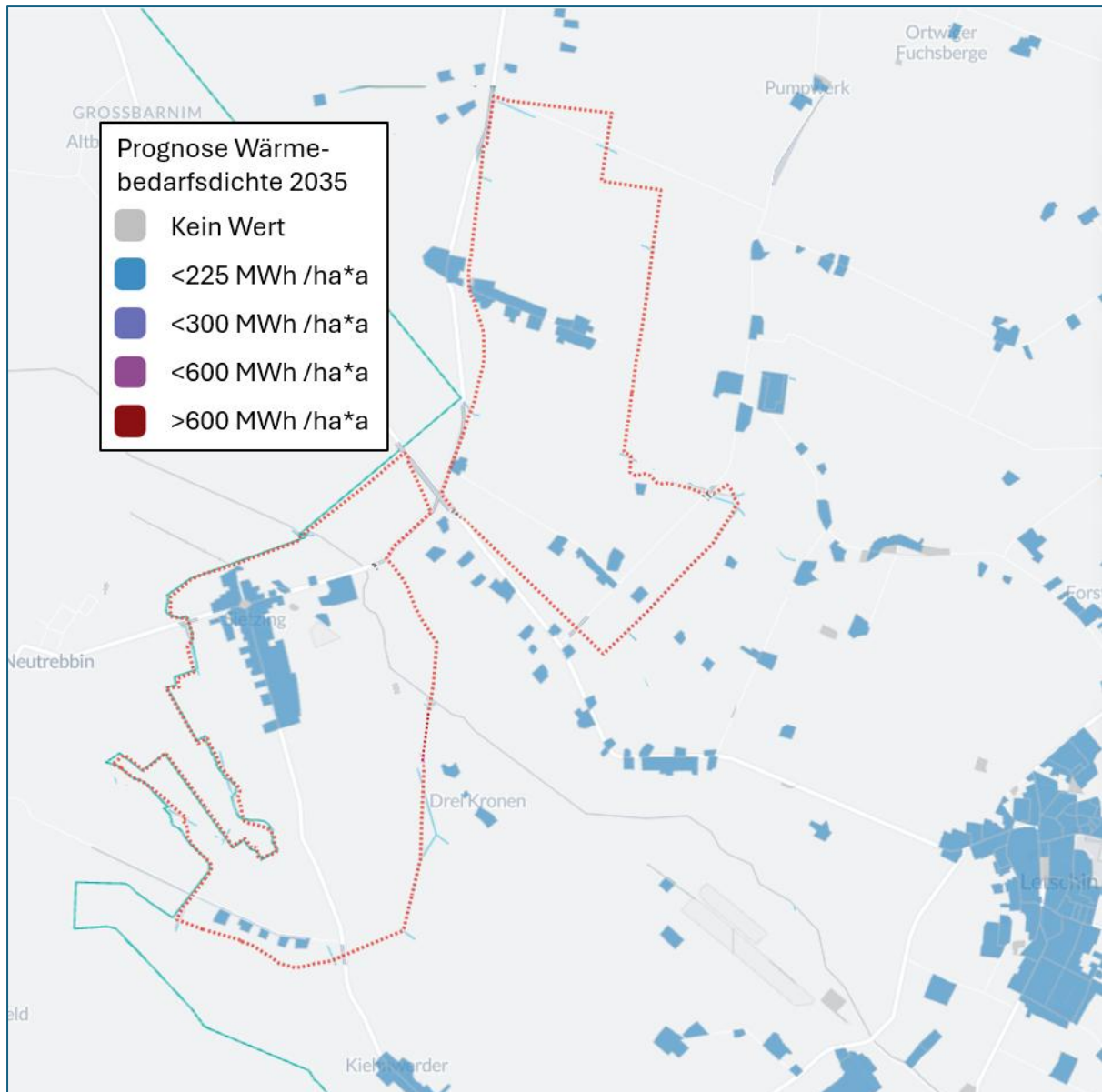


Abbildung 44: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sietzing (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



9.9. Sophienthal

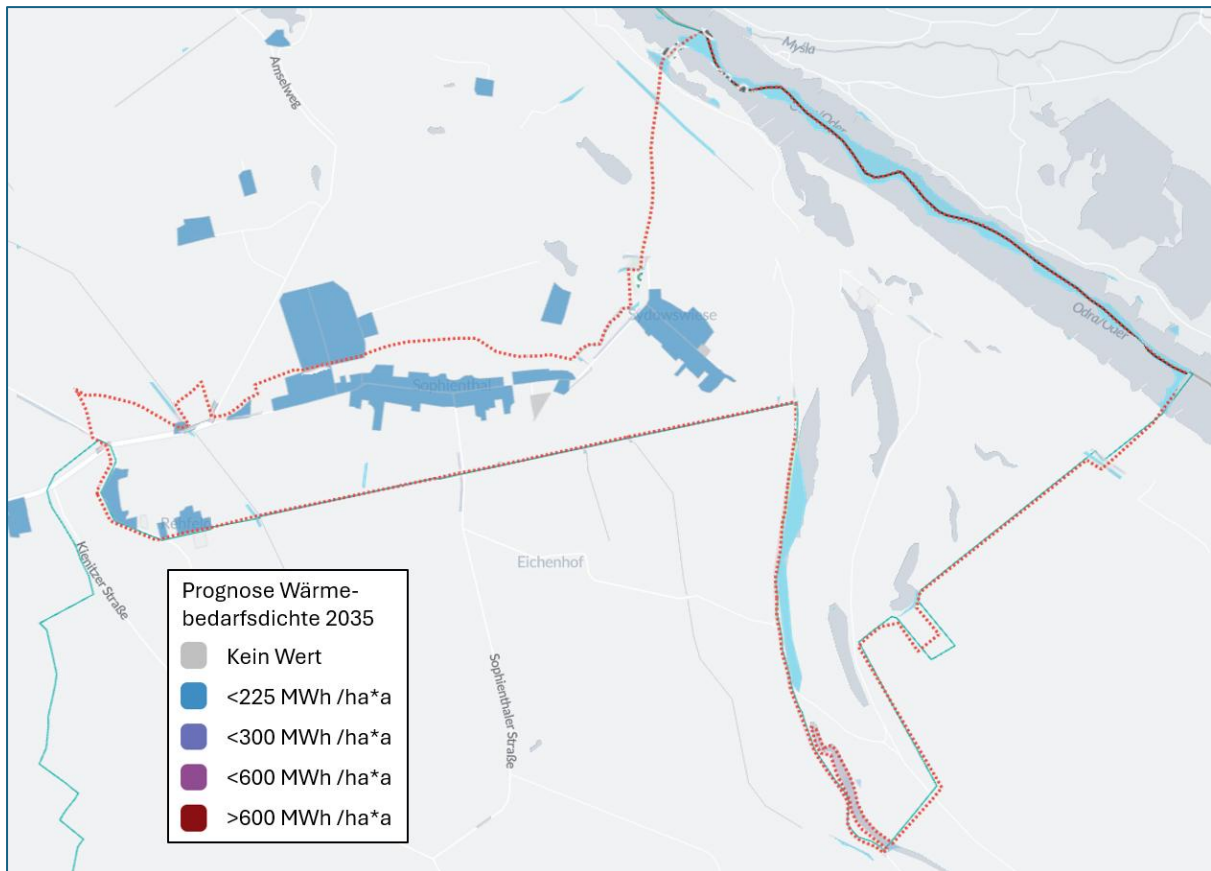


Abbildung 45: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sophienthal (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



9.10. Steintoch

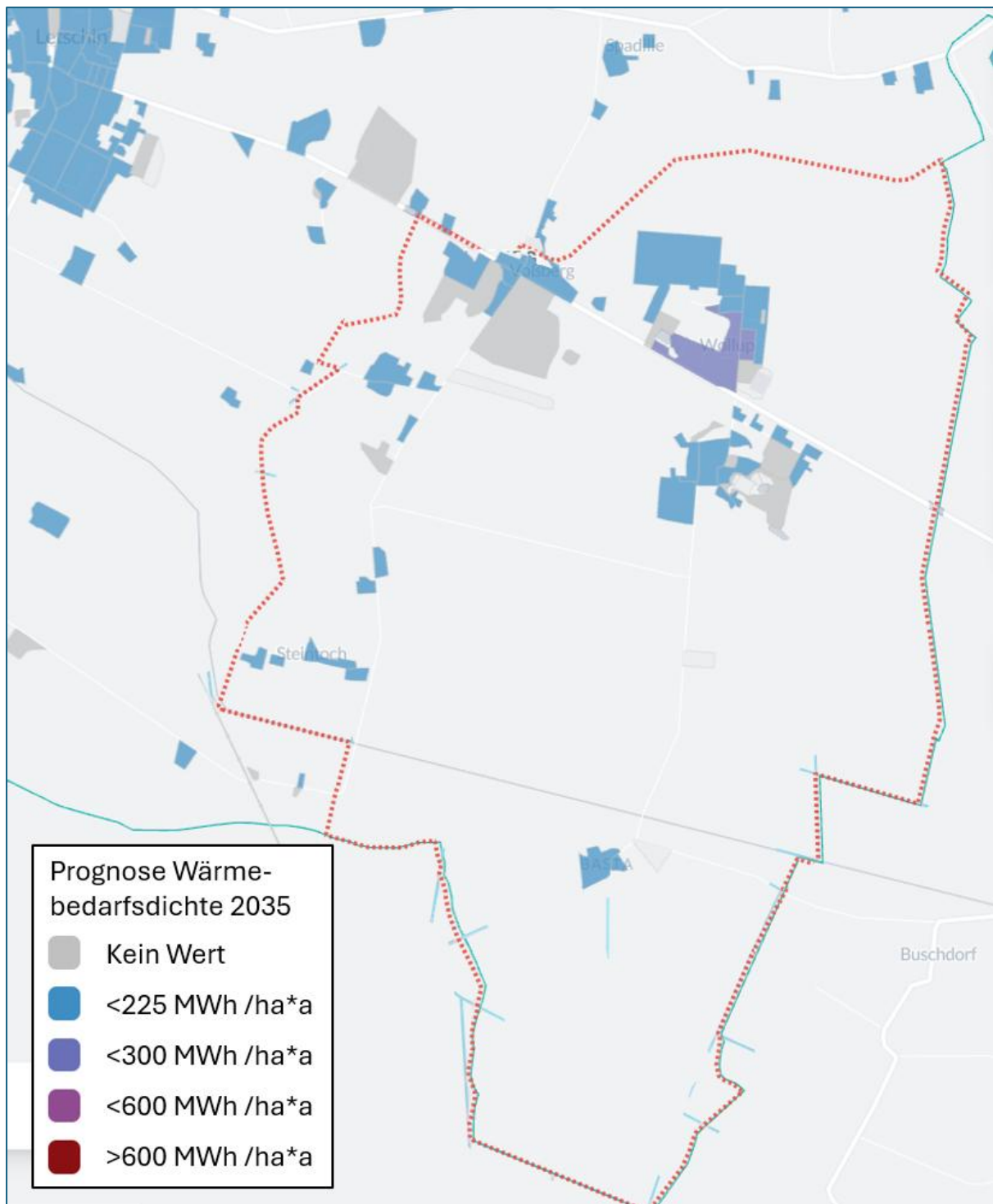


Abbildung 46: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Steintoch (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)



10. Anhang C: Karte mit Darstellung der Verteilung der THG-Emissionen im Gemeindegebiet

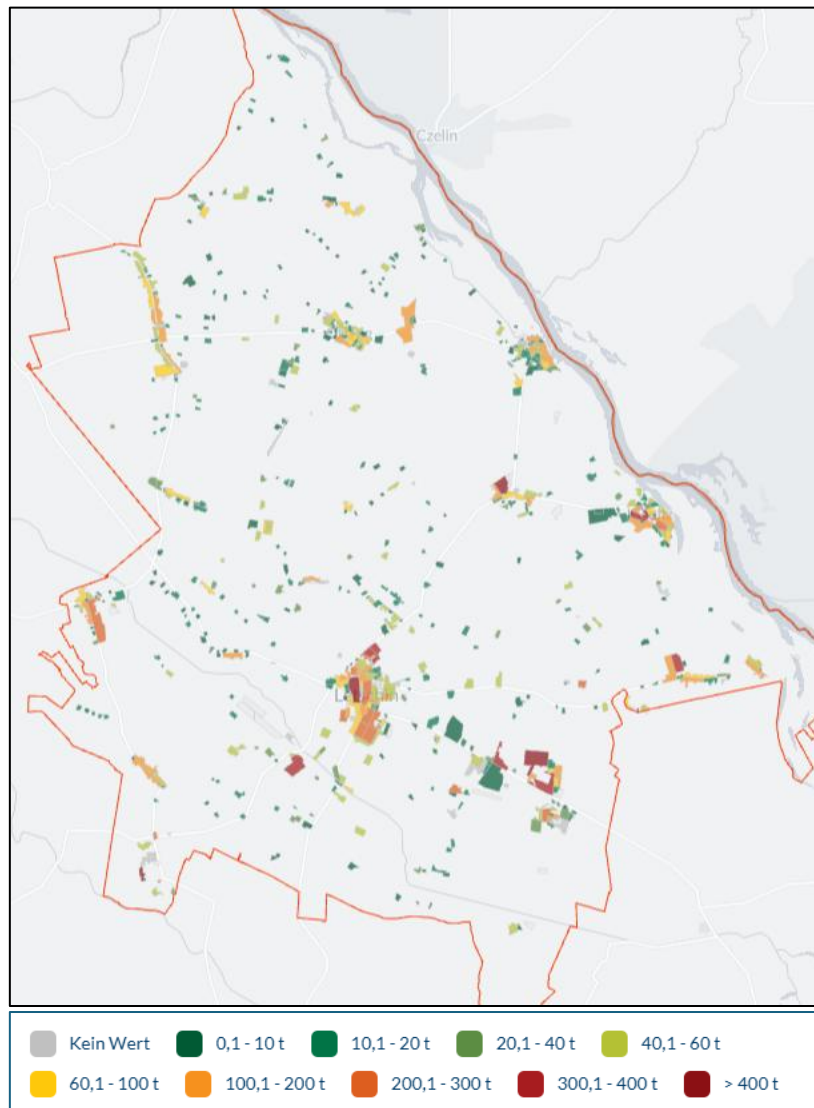


Abbildung 47: Räumliche Verteilung der THG-Emissionen (Quelle ENEKA)



11. Anhang B: Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektvorgehen bei der Entwicklung der Wärmeplanung.....	9
Abbildung 2: Zeitplanung des Projektes	9
Abbildung 3: Wärmeversorgte und nicht wärmeversorgte Bauten im Gemeindegebiet.	12
Abbildung 4: Baualtersklassen der wärmeversorgten Gebäude mit BSKO-Klassifikation	12
Abbildung 5: Baublockbezogene Darstellung der Gebäudenutzung aller Bauten (Quelle ENEKA).....	13
Abbildung 6: Wohngebäudetopologie der beheizten Gebäude (Quelle: ENEKA)	14
Abbildung 7: Gasnetz im Gemeindegebiet (Quelle: EWE Netz).....	15
Abbildung 8: Verteilung der Heizungssysteme nach Energieträgern [Anzahl; nur wärmeversorgte Gebäude] (Quellen: ENEKA, EWE, Schornstiefegerdaten)	15
Abbildung 9: Lage der Energieerzeugungsanlagen im Gemeindegebiet (Quelle: Marktstammdatenregister)	16
Abbildung 10: Jahreserzeugung elektrischer Energie im Gemeindegebiet [in GWh].....	17
Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte und Fernwärmeeignung (Quelle: ENEKA)	20
Abbildung 12: Bilanzierter Endenergiebedarf [GWh] (Quelle: ENEKA)	21
Abbildung 13: Bilanzierter Nutzenergiebedarf für Wärme im Gemeindegebiet [GWh] (Quelle: ENEKA)	22
Abbildung 14: Flusswärmepotenzial der Oder (Quelle: Energieportal Brandenburg)	24
Abbildung 15: Solarthermiefpotenzial für den Ort Letschin (Quelle: ENEKA)	25
Abbildung 16: Ermittlung des nutzbaren Solarthermiefpotenzials (Quelle: eigene Berechnung)	26
Abbildung 17: Biomasse-Potenzial Letschin (Quelle: ENEKA)	27
Abbildung 18: Geothermie-Eignung im Gemeindegebiet (Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg (dl-de/by-2-0))	29
Abbildung 19: Baublockbezogene Darstellung des Sanierungsstands der Gebäude (Quelle: ENEKA)	30
Abbildung 20: Baublockbezogene Darstellung des theoretischen Sanierungspotenzials (auf Gebäudeebene berechnet und auf Baublockebene dargestellt, Quelle: ENEKA)...	31
Abbildung 21: Prognose des Nutzwärmebedarfs bis 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)	36
Abbildung 22: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Gieshof-Zelliner Loose (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	38
Abbildung 23: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Groß Neuendorf (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	39
Abbildung 24: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kiehnwerder (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	40
Abbildung 25: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kienitz (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen).....	41



Abbildung 26: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Letschin (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	42
Abbildung 27: Geografische Lage des Wärmenetz-Prüfgebietes Letschin	43
Abbildung 28: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Neubarnim (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	44
Abbildung 29: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Ortwig (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	45
Abbildung 30: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sietzing (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	46
Abbildung 31: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sophienthal (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	47
Abbildung 32: Baublockbezogene Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Steintoch (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	48
Abbildung 33: Geografische Lage des Wärmenetz-Prüfgebietes Wollup	49
Abbildung 34: Einteilung des Gemeindegebietes in Wärmenetz-Prüfgebiete und Eignungsgebiete für dezentrale Versorgung	54
Abbildung 35: Energieträger-Mix des prognostizierten Nutzwärmebedarfs bis 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)	56
Abbildung 36: Roadmap mit Maßnahmen zur Wärmewende	65
Abbildung 37: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Gieshof-Zelliner Loose (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen) ..	69
Abbildung 38: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Groß Neuendorf (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	70
Abbildung 39: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kiehnwerder (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	71
Abbildung 40: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Kienitz (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	72
Abbildung 41: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Letschin (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	73
Abbildung 42: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Neubarnim (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	74
Abbildung 43: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Ortwig (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	75
Abbildung 44: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sietzing (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	76
Abbildung 45: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Sophienthal (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	77
Abbildung 46: Detailkarte der baublockbezogenen Prognose der Wärmebedarfsdichte 2035 für den Ortsteil Steintoch (Quelle: ENEKA; eigene Berechnungen)	78
Abbildung 47: Räumliche Verteilung der THG-Emissionen (Quelle ENEKA)	79



12. Anhang C: Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rahmendaten der Gemeinde (Quelle: ENEKA).....	7
Tabelle 2: Bilanzierter Jahresendenergiebedarf für Wärme (Quelle: ENEKA)	18
Tabelle 3: Bilanzierter Strombedarf (Endenergie) in Letschin aufgeteilt nach Gebäudetypen (Quelle: ENEKA)	21
Tabelle 4: Wesentliche Projektergebnisse für Letschin inkl. THG-Emissionsbilanz (Quelle ENEKA)	23
Tabelle 5. Solarthermiepotezial je Wohngebäudetyp (Quelle: ENEKA)	26
Tabelle 6: Theoretisches Sanierungspotenzial je Wohngebäudetyp (Quelle: ENEKA) ...	32
Tabelle 7: Szenarien für die Entwicklung des Wärmebedarfs.....	34
Tabelle 8: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Gieshof-Zelliner Loose	39
Tabelle 9: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Groß Neuendorf.....	39
Tabelle 10: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Kiehnwerder	40
Tabelle 11: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Kienitz	41
Tabelle 12: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Letschin	42
Tabelle 13: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Neubarnim	44
Tabelle 14: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Ortwig	45
Tabelle 15: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Sietzing	46
Tabelle 16: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Sophienthal.....	47
Tabelle 17: Bewertung und Klassifizierung der Wärmenetz-Eignung des Ortsteils Steintoch.....	48
Tabelle 18: Kostenvergleich Heizungssystemen über die gesamte Lebensdauer (Quelle: Eigene Berechnungen).....	53
Tabelle 19: Emissionsbilanz (Emissionen basierend auf Endenergie für Wärme und Strom) im Zielszenario 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung)	57
Tabelle 20: Verteilung der bilanzierten Emissionen nach BSKO-Sektoren im Zielszenario 2045 (Quelle: ENEKA, eigene Modellierung).....	58
Tabelle 21: Maßnahmenkatalog zur Umsetzung der kommunalen Wärmewende	59