

Kommunale Wärmeplanung

<i>Organisationseinheit:</i> Fachgebiet Stabsstelle Controlling <i>Verfasser:</i> Nick Bartels	<i>Datum</i> 21.05.2025 <i>Einreicher:</i>
---	--

<i>Beratungsfolge</i> Gemeindevertretung Kriesow (Kenntnisnahme)	<i>Geplante Sitzungstermine</i> 03.07.2025	<i>Ö / N</i> Ö
---	---	-------------------

Sachverhalt

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für den Amtsbereich Treptower Tollensewinkel wurde für jede Gemeinde ein gemeindespezifischer Steckbrief erstellt. Ziel ist es, eine strategische Grundlage für die Transformation der Wärmeversorgung bis spätestens 2045 zu schaffen.

Für die Gemeinde Kriesow ergibt sich folgendes Bild:

Die Wärmeversorgung erfolgt vollständig dezentral – vorwiegend über Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme ist im Gemeindegebiet nicht vorhanden. Der jährliche Nutzwärmebedarf liegt im Ausgangsjahr bei rund 4.420 MWh.

In allen Ortsteilen – Borgfeld, Fahrenholz, Kriesow und Tüzen – bestehen keine leitungsgebundenen Wärmenetze. Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinienichte wird ein wirtschaftlicher Betrieb von Nah- oder Fernwärmenetzen im Wärmeplan als unwahrscheinlich eingestuft.

Auch eine zukünftige leitungsgebundene Versorgung über Wasserstoff oder Biomethan wird nicht empfohlen. Es fehlen sowohl technische Grundlagen als auch wirtschaftliche Voraussetzungen für eine Umsetzung.

Stattdessen empfiehlt der Wärmeplan eine dezentrale Wärmeversorgung mit individuell geeigneten Technologien. Mögliche Optionen sind Luft- und Erdwärmepumpen, Pellet- und Hackschnitzelheizungen sowie strombasierte Heizsysteme. Die konkrete Auswahl ist jeweils im Einzelfall zu prüfen.

Hinweis:

Die abschließende Beratung und Beschlussfassung zum Kommunalen Wärmeplan für den Amtsbereich Treptower Tollensewinkel ist für die Sitzung des Amtsausschusses im September 2025 vorgesehen. Die vorliegende Mitteilung dient der frühzeitigen Information und Vorbereitung der Gemeindevertretung. Eine Beschlussfassung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich.

Anlage/n

1	Kommunaler Wärmeplan öffentlich
2	Steckbrief_Kriesow öffentlich

THETA

KOMMUNALER WÄRMEPLAN FÜR DAS AMT TREPTOWER TOLLENSEWINKEL

Abschlussbericht | 31.12.24

AUFTRAGGEBER

Amt Treptower Tollensewinkel

Klimaschutzmanagement

Markt 12 | 17087 Altentreptow



AUFTRAGNEHMER

Theta Concepts GmbH

Strandstraße 96 | 18055 Rostock

THETA
CONCEPTS GMBH

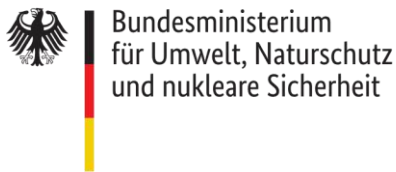
Wärmeplan für das Amt Treptower Tollensewinkel

Die kommunale Wärmeplanung des Amtes Treptower Tollensewinkel wurde im Rahmen der Kommunalrichtlinie der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, vertreten durch die Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH gefördert.

Förderkennzeichen: 67K26104

Förderzeitraum: 01.01.24 – 31.12.24

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

LESEHINWEIS

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulinum verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.



KONTAKT AMT TREPTOWER TOLLENEWINKEL

Amt Treptower Tollensewinkel
Klimaschutzmanagement
Markt 12 | 17087 Altentreptow

ANSPRECHPARTNER

Nick Bartels

Tel.: (+49) 3961 2551 - 108

E-Mail: n.bartels@altentreptow.de



KONTAKT THETA CONCEPTS GMBH

Theta Concepts GmbH
Strandstraße 96 | 18055 Rostock

TEAM

Dr.-Ing. Dorian Holtz

Conrad Gierow

Raphael Wittenburg

Lindsay Geißler

Madita Kruse

Marcel Pfeifer

Rebecca Zube

E-Mail: kontakt@theta-concepts.de

Tel.: (+49) 381 650 701-0

MITGLIEDER DES LENKUNGSKREISES

Der Wärmeplan des Amtes Treptower Tollensewinkel entstand in enger Zusammenarbeit zentraler Akteure aus Amtsverwaltung, Wohnungswirtschaft, Energieversorgern und energieintensiven Unternehmen. An dieser Stelle folgt eine Auflistung der Mitglieder des Lenkungskreises.

Amt Treptower Tollensewinkel

Claudia Ellgoth	Bürgermeisterin der Stadt Altentreptow
Marion Dorn	Bürgermeisterin der Gemeinde Wolde
Britta Freese	Fachgebietsleiterin Stabsstellen Steuerung/Controlling
Nick Bartels	Fachgebiet Steuerung/Controlling Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Gemeinnütziges Wohnungsunternehmen Altentreptow GmbH

Stefanie Tines	Geschäftsführerin
----------------	-------------------

Wärmeversorgung & Dienstleistungsgesellschaft mbH

Stefanie Tines	Geschäftsführerin
Matthias Seltrecht	Technischer Leiter

E.DIS Netz GmbH

Christian Schug	Kommunal- und Konzessionsmanagement
-----------------	-------------------------------------

BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster
Baublock	Kleinste räumliche Einheit, die von Straßen, Wegen und anderen geografischen Elementen (z.B. Schienen, Gewässer) umschlossen wird
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BGA	Biogasanlagen
CAPEX	Investitionsausgaben (Eng: Capital Expenditure)
CCS	Kohlenstoffabscheidung und Speicherung (Eng: Carbon Capture and Storage)
COP	Kennzahl für die Effizienz einer Wärmepumpe (Eng: Coefficient of Performance)
DH	Doppelhaus
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOM	Digitales Oberflächenmodell
Digitaler Zwilling	Ein Kartenwerkzeug auf Basis von GIS-Daten zur Darstellung / Visualisierung des Wärmeplans
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
EEWärmG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EE	Erneuerbare Energien
EFH	Einfamilienhaus
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEfG	Energieeffizienzgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EW	Einwohnerzahl
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistung
GIS	Geoinformationssystem

Wärmeplan für das Amt Treptower Tollensewinkel

GIS-Daten	Georeferenzierte Daten
HAL	Hausanschlussleitungen
ISEK	Integriertes Stadtentwicklungskonzept
JAZ	Jahresarbeitszahl
LAiV	Landesamt für innere Verwaltung (M-V)
MFH	Mehrfamilienhaus
OPEX	Operative Kosten (Eng: Operational Expenditures)
OSM	OpenStreetMap
PV	Photovoltaik
RH	Reihenhaus
ST	Solarthermie
VKU	Verband Kommunaler Unternehmen
WKA	Windkraftanlagen
WPG	Wärmeplanungsgesetz

INHALT

Begriffserklärungen.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	X
Tabellenverzeichnis.....	XIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Politische Rahmenbedingungen	1
1.2 Zielsetzung der Wärmeplanung.....	5
2 Beteiligte Akteure.....	7
3 Datenbasis & Digitaler Zwilling.....	11
4 Sektorenkopplung	13
5 Bestandsanalyse	15
5.1 Das Planungsgebiet.....	15
5.2 Gebäudenutzung.....	17
5.3 Baualtersklassen	19
5.4 Siedlungsdichte	20
5.5 Wärmebedarfe im Ausgangsjahr	22
5.5.1 Methodik zur Wärmebedarfsermittlung für Raumwärme und Warmwasser.....	22
5.5.2 Ermittlung von Prozesswärmebedarfen	24
5.6 Wärmebedarf im Ausgangsjahr	26
5.6.1 Validierung der Wärmebedarfe	28
5.6.2 Wärmelinienichte im Ausgangsjahr	30
5.7 Wärmeversorgung im Ausgangsjahr.....	32
5.8 Treibhausgasbilanz im Ausgangsjahr.....	38
5.9 Erneuerbare-Energien-Anlagen im Ausgangsjahr.....	39
6 Potenzialanalyse.....	41
6.1 Potenziale zur Einsparung von Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme.....	41
6.1.1 Energetische Sanierung in Wohn- und Nichtwohngebäuden.....	42

6.1.2	Entwicklung von Prozesswärme	45
6.1.3	Demografische Entwicklung	46
6.1.4	Neubau, Rückbau oder Umgestaltung von Wohnraum und Anpassung von Flächennutzung	47
6.1.5	Klimatische Einflüsse	47
6.1.6	Wärmebedarfsprognose	48
6.2	Potenziale an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme für die zentrale Wärmeversorgung	53
6.2.1	Potenziale an unvermeidbarer Abwärme	53
6.2.2	Abwasserwärme	57
6.2.3	Potenzialflächen für erneuerbare Energien und Speicherlösungen (Freiflächen)	58
6.2.4	Geothermie (Erdwärme)	60
6.2.5	Solarpotenziale (Solarthermie)	64
6.2.6	Fluss- und Seethermie	66
6.2.7	Luftwärme	67
6.2.8	Feste Biomasse und Klärschlamm (Klärgas)	68
6.3	Potenziale an grünen Gasen	70
6.3.1	Biogas und Biomethan	71
6.3.2	Grüner und blauer Wasserstoff sowie daraus erzeugte Derivate (Ammoniak, Methanol und synthetisches Erdgas)	71
6.4	Potenziale an erneuerbaren Energien für die dezentrale Wärmeversorgung	73
6.4.1	Oberflächennahe Geothermie (Erdwärme)	74
6.4.2	Dezentrale Solarpotenziale (Dachflächen-Solarthermie)	76
6.4.3	Dezentrale Luftwärme	78
6.5	Zusammenfassung der Potenziale an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme	83
7	Eignungsprüfung	85
8	Ziel- und Zwischenzielszenarien	87
8.1	Herleitung des Zielszenarios	88
8.1.1	Identifikation von Versorgungslücken dezentraler Technologien	88
8.1.2	Nutzwärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte zur Bewertung der Wärmenetzeignung	95
8.2	Zielszenario 2045	98
8.2.1	Eignungsgebiete	98

8.2.2 Fernwärme in Altentreptow	101
8.2.3 Dezentrale Versorgung (Individualversorgung) in den 19 Gemeinden	109
8.3 Zwischenzielszenarios 2030, 2035 und 2040	111
8.4 THG-Minderungspfad	116
9 Wärmewendestrategie	119
9.1 Maßnahmenkatalog	123
9.2 Fokusgebiete	129
10 Controlling und Verstetigung	134
11 Fazit & Ausblick	137
Literaturverzeichnis	139
A. Anhang XII	
A.1 Datenbasis	XII
A.2 Gemeindesteckbriefe	XIII

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Anteile erneuerbarer Energien (grün) am Endenergieverbrauch in den Sektoren im Jahr 2023	2
Abbildung 2: Verkettung von Wärmeplanungsgesetz (WPG) und Gebäudeenergiegesetz (GEG) auf Basis vorliegender Wärmeplanung und danach vorgenommener Gebietsausweisung für Wärme- und Wasserstoffnetze.....	4
Abbildung 3: Akteursbeteiligung mit Intensität der Einbindung.....	7
Abbildung 4: Impressionen von der offenen Bürgerveranstaltung zur Wärmeplanung im Amt Treptower Tollensewinkel im September 2024	8
Abbildung 5: Ergebnis der Live-Umfrage im Rahmen des Bürger- Informationsabends zur Wärmeplanung in Altentreptow am 23.09.24	9
Abbildung 6: Jährlicher Anteil Erneuerbarer Energien an der gesamten Nettostromerzeugung und Last in Deutschland.....	13
Abbildung 7: Planungsgebiet des Amtes Treptower Tollensewinkel	15
Abbildung 8: Landnutzung im Planungsgebiet auf Basis des Digitalen Landschaftsmodells Mecklenburg-Vorpommern	17
Abbildung 9: Überwiegende Gebäudenutzungsart in den Baublöcken des Planungsgebietes	18
Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklassen in den Baublöcken des Planungsgebietes	19
Abbildung 11: Wohnflächendichte in den Baublöcken des Planungsgebietes.....	20
Abbildung 12: Nutzflächendichte in den Baublöcken des Planungsgebietes.....	21
Abbildung 13: Datenquellen und methodisches Vorgehen zur Wärmebedarfsermittlung und zum Aufbau des digitalen Zwillings	23
Abbildung 14: Methodik zur Erhebung von Prozesswärmebedarfen.....	25
Abbildung 15: Jährlicher Endenergiebedarf im Planungsgebiet im Ausgangsjahr	26
Abbildung 16: Jährliche Nutzwärmebedarfsdichte im Ausgangsjahr.....	27
Abbildung 17: Verbrauchsstellen für die Validierung des Wärmebedarfsmodells	28
Abbildung 18: Wärmelinienendichte im Ausgangsjahr	31
Abbildung 19: Überwiegende Wärmeversorgungsart in den Baublöcken im Ausgangsjahr	33

Abbildung 20: Anteil der Fernwärmeversorgung in den Baublöcken im Ausgangsjahr	34
Abbildung 21: Kumulierter Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung in den Sektoren mit Anteilen der Versorgungsarten / Energieträger und Anteil erneuerbarer Energien.....	36
Abbildung 22: Kumulierte Treibhausgasbilanz für die Wärmeversorgung in den Sektoren mit Anteilen der Versorgungsarten / Energieträger	39
Abbildung 23: Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen) im Ausgangsjahr	40
Abbildung 24: Sanierungspotenzial von Wohngebäuden, klassiert nach Baualter	43
Abbildung 25: Szenarienauswahl für die energetische Sanierung des Gebäudebestands.....	45
Abbildung 26: Bevölkerungsprognose bis 2030	46
Abbildung 27: Entwicklung der Gradtagzahlen als exogener Einfluss auf Wärmebedarfsprognose;.....	48
Abbildung 28: Entwicklungsszenarien des Nutzwärmebedarfs bis zum Zieljahr 2045.....	49
Abbildung 29: Zeitliche Entwicklung der Nutzwärmebedarfsdichte mit räumlichem Bezug zur Stadt Altentreptow mit geplanten Baugebieten (schraffiert).....	51
Abbildung 30: Zeitliche Entwicklung der Nutzwärmebedarfsdichte im Amt Treptower Tollensewinkel mit geplanten Baugebieten (schraffiert)	52
Abbildung 31: Rückmeldungen zur Datenerhebung bzgl. unvermeidbarer Abwärmepotenziale.....	54
Abbildung 32: Potenzialflächen für erneuerbare Energien und Speicher im Planungsgebiet	59
Abbildung 33: Potenzial von Tiefengeothermie im Amt Treptower Tollensewinkel auf Basis der identifizierten Potenzialflächen und einer Nutzung des oberen Keupers.....	62
Abbildung 34: Potenziale von Freiflächen-Solarthermie unter Annahme von Flachkollektoren.....	65
Abbildung 35: Waldflächen im Planungsgebiet mit gekennzeichneten Naturschutzflächen im Verhältnis zu Siedlungsflächen.....	68
Abbildung 36: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch oberflächennahe Geothermie im Ausgangsjahr (Sondenerfelder, 100 m Tiefe)	75
Abbildung 37: Solarthermisches Potenzial von Dachflächen.....	77
Abbildung 38: Deckungsgrad des Wärmebedarfs durch Solarthermie auf Dachflächen inkl. Speicher	78
Abbildung 39: Datengetriebene Methode zur Eignungsprüfung von Luftwärmepumpen für sämtliche zu beheizende Gebäude im Planungsgebiet auf Basis verfügbarer Flächen und Heizlasten	79

Abbildung 40: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch Luftwärmepumpen (ohne Berücksichtigung ggf. vorliegender Überschreitung von Geräuschimmissionsgrenzwerten)	80
Abbildung 41: Qualitative Schallindikation durch flächendeckenden Einsatz von Luftwärmepumpen	81
Abbildung 42: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch Luftwärmepumpen inkl. Berücksichtigung potenzieller Lärmemissionen	82
Abbildung 43: Prognostizierter Verlauf der Anteile EE-basierter dezentraler Heizungssysteme;	92
Abbildung 44: Deckungspotenzial eines komplexen Technologiemies aus dezentralen Versorgungslösungen	93
Abbildung 45: Bewertung der Eignung dezentraler Versorgungslösungen im Zieljahr 2045	94
Abbildung 46: Wärmebedarfs- und Wärmelinienrichte im Zieljahr 2045 zur Bewertung der Eignung von Fernwärme	96
Abbildung 47: Eignung für Wärmenetze im Zieljahr 2045	97
Abbildung 48: Gebietseinteilung des Amtes Treptower Tollensewinkel im Zielszenario	100
Abbildung 49: Entwurf des Altentreptower Fernwärmenetzausbaus und Anschlusses an die Potenzialfläche für das Zielszenario 2045 (Bestehende Infrastruktur beliefert ausgehend vom neuen Technologiestandort den Osten der Stadt, entsprechende Trassen sind nicht eingezeichnet)	102
Abbildung 52: Mögliche Netztopologien samt Potenzialflächen in der Gemeinde Siedenbollentin (links) und im OT Reinberg (rechts)	109
Abbildung 51: Prognostizierte zusätzlich nötige elektrische Anschlussleistungen der peripheren Ortslagen bei flächendeckender Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen unter Berücksichtigung einer mittleren JAZ von 2,5	111
Abbildung 53: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreptow bis 2030	112
Abbildung 54: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreptow bis 2035	113
Abbildung 55: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreptow bis 2040	114
Abbildung 56: Voraussichtliche Entwicklung der wärmebezogenen THG-Emissionen des Amtes Treptower Tollensewinkel über die Wegmarken 2030, 2035 und 2040 zum Zielszenario 2045 verglichen mit den THG-Minderungszielen des Klimaschutzgesetzes	117
Abbildung 56: Wärmewendestrategie für das Amt Treptower Tollensewinkel	120

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Validierung des Wärmebedarfsmodells anhand von drei Wohngebieten mit unterschiedlicher Bebauungs- und Versorgungsstruktur.....	29
Tabelle 2: Erzeugertechnologien in den Heizhäusern / Einspeisepunkten	35
Tabelle 3: CO ₂ -Faktoren der verschiedenen Energieträger	38
Tabelle 4: Auszug der Referenzwerte (absolut und relativ) für flächenbezogenen Endenergieverbrauch nach VDI 3807	44
Tabelle 5: Einfluss der verschiedenen Faktoren auf die Nutzwärmebedarfsentwicklung bis zum Zieljahr für das Amt Treptower Tollensewinkel	50
Tabelle 6: Potenziale an unvermeidbarer Abwärme aus Biogas-BHKWs (Biogasanlagen).....	55
Tabelle 7: Potenziale an unvermeidbarer Abwärme.....	56
Tabelle 8: Energetisches Potenzial an fester Biomasse (im Planungsgebiet anfallend)	69
Tabelle 9: Zusammenfassung von Potenzialen für zentrale und dezentrale Wärmeanwendungen	84
Tabelle 10: Eignungsprüfung für Wärmenetze und Netze für grüne Gase (Wasserstoff, Biomethan) in Anlehnung an WPG § 14	86
Tabelle 11: Einordnung von Heizungstechnologien auf Basis von Referenzgebäuden aus dem Planungs-gebiet	89
Tabelle 12: Aktuelle und prognostizierte Wärmebedarfe der eingeteilten Fernwärmegebiete	103
Tabelle 13: Indikative Investitions- und Wärmegestehungskosten für das Altentreptower Fernwärmegebiet im Zielszenario ohne Betreiberkosten; Investitionen mit und ohne Förderung.....	105
Tabelle 14: Wirtschaftlichkeitsvergleich von Fernwärme und Individualversorgung im zukünftigen Versorgungsgebiet der Stadtwärme (Förderungen unberücksichtigt)	108
Tabelle 15: Maßnahmenkatalog für das Amt Treptower Tollensewinkel und die dazugehörigen Gemeinden – Teil 1	124
Tabelle 16: Maßnahmenkatalog für das Amt Treptower Tollensewinkel und die dazugehörigen Gemeinden – Teil 2	125
Tabelle 17: Maßnahmenkatalog für die WDG.....	126
Tabelle 18: Maßnahmenkatalog für die GWA (Wohnungsbestand)	127
Tabelle 20: Maßnahmenkatalog für die E.DIS	128
Tabelle 19: Maßnahmenkatalog für die Unternehmen mit Fokus auf industrielle Standorte	128

1 EINLEITUNG

Klimaschutz und die damit verbundene Umstellung von fossilen zu erneuerbaren Energien ist eine der zentralen Aufgaben der Menschheit des 21. Jahrhunderts. Nach [1] hat der anthropogene (vom Menschen verursachte) Klimawandel bis zum Jahr 2017 bereits eine Erderwärmung von etwa 1 °C ggü. vorindustriellem Niveau verursacht. Derzeit steigt die mittlere Erderwärmung jedes Jahrzehnt um schätzungsweise 0,2 °C. Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft werden bei einer Erderwärmung um etwa 1,5 °C Kippunkte erwartet, welche die Wahrscheinlichkeit für irreversible Klimaveränderungen deutlich erhöhen. Oberhalb der Kippunkte werden eine signifikante Zunahme an Extremwetterereignissen, ein Anstieg des Meeresspiegels und ein Verlust an Biodiversität mit den entsprechenden Folgen für Mensch und Umwelt erwartet. Bei einer Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 °C wird langfristig eine Stabilisierung der Verhältnisse angenommen. Aus diesem Grund haben sich 2015 insgesamt 196 Länder im Rahmen des Pariser Klimaschutzabkommens das Ziel auferlegt, die mittlere Erderwärmung auf unter 1,5 °C ggü. vorindustriellem Niveau zu halten. Zur Einhaltung des „1,5 °C-Ziels“ müssen die CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 halbiert werden. Bis zum Jahr 2050 müssen die CO₂-Emissionen auf Netto-Null sinken. Hierbei steht die Umstellung von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energien in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität im Mittelpunkt.

1.1 POLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Die Europäische Union hat sich 2019 mit dem „*Europäischen Green Deal*“ zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2050 verpflichtet [2]. Als Zwischenziel wird zum Jahr 2030 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um 55 % ggü. dem Ausgangsjahr 1990 angestrebt. Der *Green Deal* soll die Basis bieten, Europa zum ersten klimaneutralen Kontinent bis zum Jahr 2050 umzugestalten. Ein zentraler Aspekt der dabei zu Grunde gelegten Strategie ist eine umfassende Energiewende mit einem Ausbau von Erneuerbaren Energien zur Verdrängung fossiler

Energieträger. Dies soll unter Beachtung von Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit (Sozialverträglichkeit) erreicht werden.

Die Klimastrategie der Bundesrepublik Deutschland befindet sich im Einklang mit den Vorgaben der Europäischen Union, beinhaltet jedoch ambitioniertere Ziele. So will die Bundesrepublik, nach novelliertem Klimaschutzgesetz, bereits 2045 Klimaneutralität erreichen. Zudem soll zum Zwischenziel 2030 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen ggü. 1990 um 65 % erreicht werden. Ein weiteres Zwischenziel markiert das Jahr 2040, bis zu dem eine Senkung der Treibhausgasemissionen ggü. 1990 um 88 % erfolgen soll [3].

Zur Erreichung der nationalen Klimaziele ist das Gelingen der Energiewende unerlässlich. Hier steht die Transformation von fossilen zu erneuerbaren Energien im Vordergrund. Ein Schlüsselement zur Umsetzung der Energiewende stellt die Wärmewende dar, da der Wärmesektor in Deutschland den größten Endenergiebedarf aller Sektoren aufweist. Gleichzeitig ist der Anteil erneuerbarer Energien zur Bereitstellung von Wärme und Kälte im Jahr 2023 noch vergleichsweise gering, siehe Abbildung 1.

TWh/a

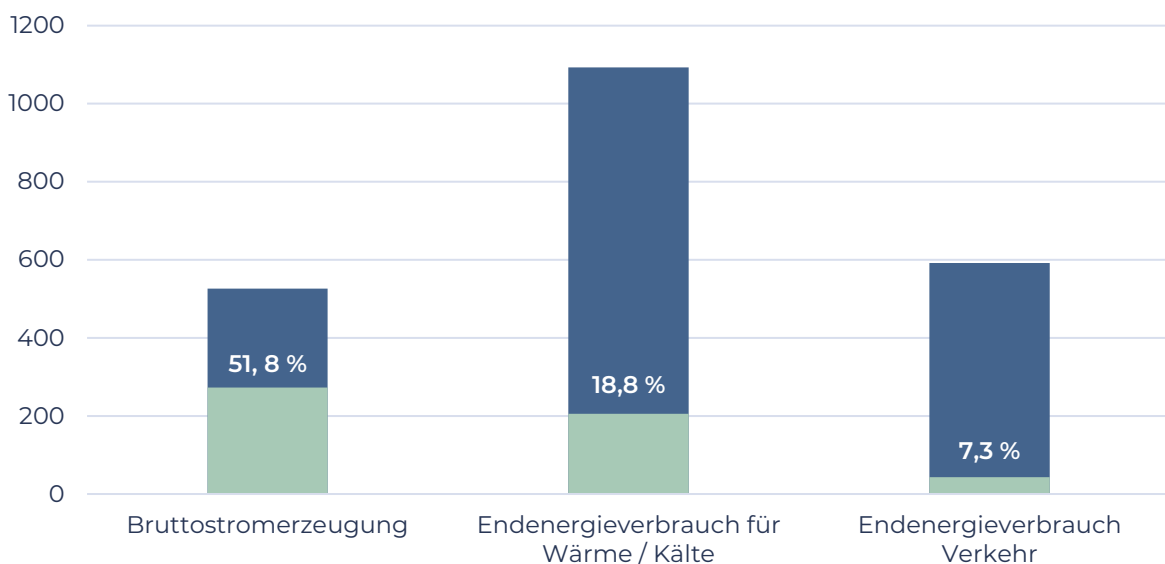


Abbildung 1: Anteile erneuerbarer Energien (grün) am Endenergieverbrauch in den Sektoren im Jahr 2023, nach Daten aus [4]

Eine zentrale Maßnahme zur Umsetzung der Wärmewende ist der Erlass des *Gesetzes zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG)*. Das GEG vereint und ersetzt verschiedene frühere Gesetze (EnEV, EnEG und EEWärmG) und führt verbindliche Regelungen zur Energieeffizienz und Nutzung von Erneuerbaren Energieträgern sowie Abwärme (65 %-Regel) für die Beheizung von Gebäuden ein. So müssen neue Heizungsanlagen in Neubaugebieten bereits seit dem 01.01.24 mindestens 65 % erneuerbare Energien oder unvermeidbare Abwärme zum Heizen nutzen. Diese Rahmenbedingung gilt bspw. als pauschal erfüllt bei der Installation einer elektrischen Wärmepumpe oder durch den Anschluss an ein Wärmenetz (siehe GEG § 71). Im Gebäudebestand sowie bei Neubauten, die in Baulücken errichtet werden, gibt es Übergangsfristen, die sich nach der Einwohnerzahl (EW) der betreffenden Gemeinde richten. So müssen Eigentümer von Bestandsgebäuden in Gemeinden mit mehr als 100.000 EW die 65 %-Regel beim Heizungswechsel ab dem 01.07.26 einhalten. Für kleinere Gemeinden bis 100.000 EW gilt der 01.07.28 als Stichtag. Diese Fristen gelten für den Einbau neuer Heizungen, bspw. nach einer Heizungshavarie. Bestehende Heizungen können mit Übergangsfristen zunächst weiterverwendet werden.

Eine weitere zentrale Maßnahme ist der Erlass des *Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG)*, das mit den Zielen des GEG korreliert und ähnlich wie die novellierte Fassung des GEG seit dem 01.01.24 greift. Das WPG verpflichtet alle Bundesländer sicherzustellen, dass Kommunen spätestens bis zum 30.06.2028 einen kommunalen Wärmeplan aufstellen. Dabei richtet sich die Frist analog zum GEG nach der Einwohnerzahl der betreffenden Kommune. So gilt für Kommunen mit mehr als 100.000 EW der 30.06.2026 als Stichtag, während kleineren Gemeinden eine Frist bis zum 30.06.2028 eingeräumt wird. Der kommunale Wärmeplan ist als strategisches Werkzeug zu sehen, das Entwicklungspfade aufzeigt, um die Wärmeversorgung einer Kommune bis zum Zieljahr 2045 klimaneutral zu gestalten. Zudem gibt das WPG klare Ziele für die Transformation von bestehenden Wärmenetzen und die Entwicklung von neuen Netzen vor. So müssen vorhandene Wärmenetze bis 2045 vollständig durch erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme versorgt

werden. Bis zum Jahr 2030 muss dieser Anteil bereits bei 30 % liegen. Neue Netze müssen bereits ab 2025 einen erneuerbaren Anteil von 65 % aufweisen.

Neben den o.g. Fristen zur Einhaltung der 65 %-Regel im Gebäude sind das GEG und die kommunale Wärmeplanung zeitlich gekoppelt, sofern im Rahmen der Wärmeplanung eine Ausweisung von Wärmenetz- oder Wasserstoffnetzgebieten durch entsprechenden Beschluss vorgenommen wird. In diesem Fall gelten die Anforderungen des GEG an neue und bestehende Heizungen im Bestand einen Monat nach Bekanntgabe der Gebietsausweisung. Die Zusammenhänge zwischen GEG und WPG sind in der nachfolgenden Abbildung 2 grafisch veranschaulicht.

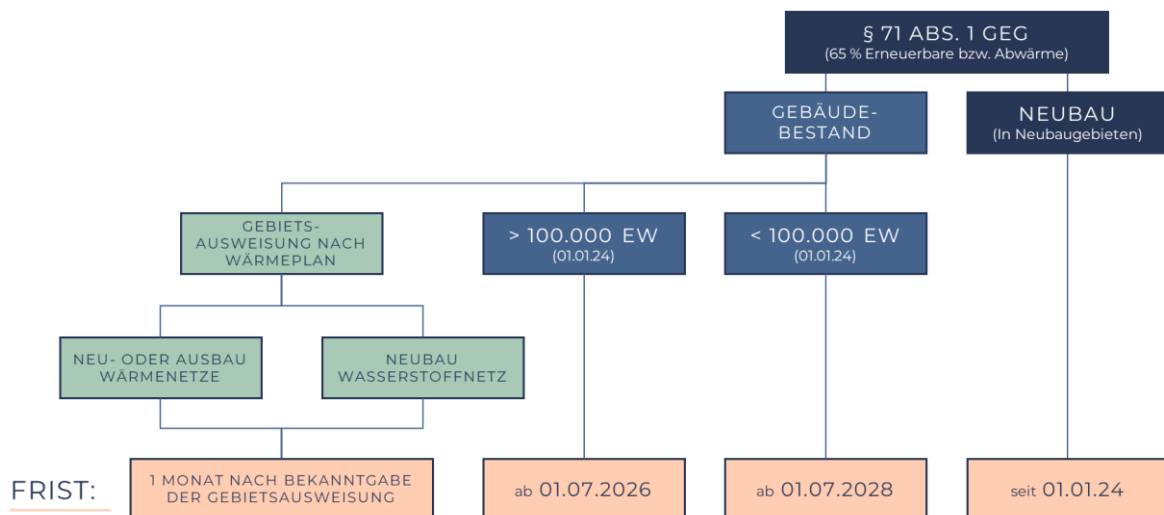


Abbildung 2: Verkettung von Wärmeplanungsgesetz (WPG) und Gebäudeenergiegesetz (GEG) auf Basis vorliegender Wärmeplanung und danach vorgenommener Gebietsausweisung für Wärme- und Wasserstoffnetze (in Anlehnung an [KWW])

Das Land Mecklenburg-Vorpommern arbeitet derzeit an einem eignen Klimaschutzgesetz. Ebenso arbeitet das Land nach aktuellem Kenntnisstand an einer Wärmeplanungsverordnung, die die Vorgaben des WPG auf Landesebene umsetzt. Die Landesverordnung wurde für Q2 2025 angekündigt und soll die Wärmeplanung insbesondere für die kleineren, ländlichen Gemeinden vereinfachen und beherrschbar gestalten (Christian Pegel | Fachtagung Wärmewende, 27.11.24). In diesem Zusammenhang sollen neben Gemeinden auch Ämter als planungsverantwortliche Stellen zugelassen sein. Dies bietet die Basis für eine rechtskonforme, gemeindeübergreifende Wärmeplanung auf Amtsebene.

Der Wärmeplan des Amtes Treptower Tollensewinkel fügt sich in diese Bestrebungen. Der hier vorgestellte Wärmeplan ist deshalb als strategisches Instrument für die Wärmewende innerhalb des Amtsbereiches und der darin zusammengeschlossenen (19) Gemeinden zu sehen. Der Wärmeplan richtet sich nach den Inhalten des WPG und skizziert damit Wege, wie es den Gemeinden im Amtsbereich gelingen kann, bis 2045 eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu etablieren.

1.2 ZIELSETZUNG DER WÄRMEPLANUNG

Die Zielstellung der kommunalen Wärmeplanung liegt in der Erarbeitung einer umsetzungsorientierten Strategie zur Umgestaltung der Wärmeversorgung von fossilen zu erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme. Die Gemeinden des Amtsbereiches müssen nach aktueller Gesetzgebung bis spätestens 2045 Klimaneutralität erreichen. Unter dieser Maßgabe skizziert der Wärmeplan anhand einer detaillierten Wärmewendestrategie und eines Maßnahmenkatalogs, wie die Umgestaltung der Wärmeversorgung gelingen kann. Dabei dient der Wärmeplan als strategisches Werkzeug und markiert den Beginn einer anstehenden Transformation der Wärmeversorgung von primär Erdgas, Heizöl und Flüssiggas hin zu erneuerbaren Energien und Abwärme.

Das Amtsgebiet ist ländlich geprägt und weist eine geringe Siedlungsdichte auf. Die Flächen sind in überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung. Auf einer Fläche von rund 414 km² verteilen sich 18 Kleinstgemeinden mit 221 bis 864 Einwohnern sowie der Amtssitz, die Stadt Altentreptow, mit 5.029 Einwohnern [5]. Seit den 1990er-Jahren sinkt die Bevölkerungszahl stetig aufgrund von Abwanderung und Geburtenrückgang. Bis 2030 wird ein weiterer Rückgang um 13 % prognostiziert [6]. Damit ist der demografische Wandel hier in besonderem Maße spürbar. Dieser Entwicklung wird durch einen umfassenden Strukturwandel – getrieben durch erneuerbare Energien – entgegengewirkt. So herrscht im Amtsbereich ein Überangebot erneuerbarer Energien. Zahlreiche Wind- und Freiflächen-PV-Anlagen sowie Biogasanlagen produzieren ein Vielfaches des Eigenbedarfs an erneuerbarem Strom. Neben der Flächenverfügbarkeit und der günstigen logistischen Lage stellt das Angebot an erneuerbaren Energien einen zentralen

Standortvorteil für die Ansiedlung neuer Unternehmen dar. In diesem Kontext strebt der Wirtschaftsstandort Altentreptow den Status G³ - Grüne Gewerbegebiete an. Das vorhandene Potenzial an erneuerbaren Energien und die skizzierten Entwicklungen sind im Rahmen der Wärmeplanung zu nutzen. Der Wärmeplan soll Synergien zwischen den Sektoren schaffen, regionale Potenziale nutzen und regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien schaffen. Ein auf diese Rahmenbedingungen abgestimmter Wärmeplan bietet damit nicht nur ökologische Vorteile, sondern auch Potenziale für Regionalmarketing.

An den auszuarbeitenden Wärmeplan wird außerdem der Anspruch der Umsetzbarkeit gestellt. Um dies zu erreichen, muss der Wärmeplan sowohl technisch als auch wirtschaftlich realisierbar sein. Die Sozialverträglichkeit der zukünftigen Wärmeversorgung ist dabei ein zentraler Aspekt. Dies gilt ebenso für die Akzeptanz der für die Umsetzung relevanten Akteure. Aus diesem Grund wurden die zentralen Akteure von Beginn an in der Wärmeplanung berücksichtigt und im Rahmen einer Lenkungsgruppe organisiert.

2 BETEILIGTE AKTEURE

Der kommunale Wärmeplan der Amtes Treptower Tollensewinkel entstand in Zusammenarbeit und engem Austausch von Akteuren, die für die spätere Umsetzung der Wärmewende von zentraler Bedeutung sind. Im Rahmen einer Stakeholder-Analyse wurden betreffende Akteure identifiziert und Ansprechpartner benannt. Die wesentlichen Akteure wurden im Rahmen eines „Runden Tisches“ organisiert und fortwährend in den Prozess der Wärmeplanung involviert. Dies geschah sowohl durch regelmäßige Treffen in großer Runde als auch fachspezifische Workshops. Als zentrale Akteure wurden neben verschiedenen Organen der Amtsverwaltung insbesondere die Gemeinnützige Wohnungsunternehmen Altentreptow GmbH (GWA), die Wärmeversorgungs- und Dienstleistungsgesellschaft mbH (WDG) sowie die E.DIS Netz GmbH (E.DIS) eingebunden. Darüber hinaus wurden bedarfsgerecht relevante Unternehmen hinzugezogen. Hierzu zählen u.a. die EDF Renewables Deutschland GmbH (EDF), die Gesellschaft für Kommunale Umweltdienste mbH (GKU) sowie die Deutsches Milchkontor GmbH (DMK). Diese Unternehmen betrifft die kommunale Wärmeplanung im besonderen Maße, da sie entweder die derzeitige Wärmeversorgung sicherstellen, besondere große Wärmebedarfe haben und/oder derzeit bzw. zukünftig große Potenziale an unvermeidbarer Abwärme besitzen.



Abbildung 3: Akteursbeteiligung mit Intensität der Einbindung

Neben den o.g. Unternehmen wurden weitere Unternehmen mit Prozesswärmebedarfen oder potenziellen Abwärmequellen innerhalb der Wärmeplanung berücksichtigt. Hierfür wurde eine umfassende Akteursanalyse im Zusammenwirken mit dem Amt durchgeführt und entsprechende Unternehmen einer Datenerhebung durch Einzelinterviews und Workshops unterzogen. Dies hatte zum Ziel, bestehende Planungen der Unternehmen aufzugreifen und sinnvoll mit der Wärmeplanung zu verknüpfen, um die Wärmeplanung und das Amt Treptower Tollensewinkel als Wirtschaftsstandort zu verzahnen.

Auch Bürger wurden in den Prozess der Wärmeplanung eingebunden. Dies geschah über verschiedene Kanäle, wie die Website der Stadt, Pressemitteilungen, einen Fernsehbeitrag sowie ein öffentliches Forum nach Abschluss von Bestands- und Potenzialanalyse. Die nachfolgende Abbildung 4 bietet Impressionen von der Bürgerveranstaltung.



Abbildung 4: Impressionen von der offenen Bürgerveranstaltung zur Wärmeplanung im Amt Treptower Tollensewinkel im September 2024

Das öffentliche Forum sollte nicht nur über die bisherigen Erkenntnisse des Wärmeplans informieren, sondern ebenso Ideen und Anregungen der Bürger spiegeln und in den Wärmeplan einfließen lassen. Hierfür wurde eine Live-Umfrage durchgeführt. Die Umfrage bezog auf sich auf die Fragestellung, was den Bürgern

Eine zweite Bürgerinformationsveranstaltung zum Wärmeplan findet nach Fertigstellung, voraussichtlich in März oder April 2025, statt. Im Rahmen des zweiten Informationsabends sollen die Ergebnisse der Wärmeplanung offen und ausführlich dargelegt und erläutert werden. Ziel ist es, die Bürger umfänglich zu informieren, Fragen zu beantworten, Ansätze und erste Maßnahmen für einen möglichen Heizungstausch aufzuzeigen.

3 DATENBASIS & DIGITALER ZWILLING

Im Rahmen der Wärmeplanerstellung wurden zahlreiche Daten, Informationen und Auskünfte bei beteiligten Akteuren eingeholt und verarbeitet. Die Datenerhebung erfolgte primär im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse und bezog sich vorrangig auf die unter Abschnitt 2 aufgeführten Akteure / Institutionen sowie öffentlich zugängliche bzw. vom Land verwaltete Datenquellen.

Die zentrale Aufgabe der Bestandsanalyse ist die Entwicklung eines Wärmebedarfsmodells zur räumlichen Verortung und Analyse aktueller Wärmebedarfe bzw. -verbräuche und deren Zuteilung zu Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme. Eine Beschreibung des entwickelten Wärmebedarfsmodells zeigt Abschnitt 5.5.1. Die Erstellung des Wärmebedarfsmodells basiert im Wesentlichen auf ALKIS- und Geobasisdaten, die vom Landesamt für innere Verwaltung (LAIv) des Landes Mecklenburg-Vorpommern bezogen wurden. Für ein möglichst vollständiges Gebäudemodell erfolgte zudem ein Abgleich mit frei verfügbaren Daten aus OpenStreetMap (OSM). Darüber hinaus wurden anonymisierte und datenschutzkonform aufbereitete Realverbrauchsdaten und Netzstrukturen für die Fernwärme und die Erdgasversorgung von der WDG und E.DIS erhoben, einerseits zum Zwecke der Modellvalidierung, andererseits zur Identifikation möglicher Prozesswärmebedarfe. Zudem wurden Daten zum Abwasser von der Gesellschaft für Kommunale Umweltdienste mbH (GKU) bezogen.

Aufgrund der im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern noch fehlenden Rechtsverordnung zur Wärmeplanung standen für die Erstellung des Wärmeplans des Amtes Treptower Tollensewinkel keine Kkehrbuchdaten der Bezirks-schornsteinfeger zur Verfügung. Um dennoch Informationen über bestehende dezentrale Versorgungslösungen (nicht mit Erdgas und Fernwärme versorgt) im Ausgangsjahr zu erhalten, wurden zusätzlich Daten der infas 360 GmbH bezogen.

Im Rahmen der Datenerhebung erfolgte auch eine Datenabfrage bei energieintensiven Unternehmen. Dies geschah in Form von standardisierten Datenerhebungsbögen und Einzelinterviews. Diese sollten zum einen die strategische Ausrichtung im Hinblick auf die zukünftige Wärmeversorgung aufzeigen und zum anderen Potenziale für unvermeidbare Abwärme identifizieren.

Eine Auflistung der zentralen Daten / Informationen ist in Abschnitt A.1 des Anhangs zu finden.

Wegen der in Mecklenburg-Vorpommern zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung noch fehlenden Landesverordnung zur Wärmeplanung richtete sich die Datenerhebung nach den Grundsätzen des Datenschutzes gemäß WPG. Die ermittelten Daten wurden nach der internen Verarbeitung mindestens auf Baublockebene¹ aggregiert und innerhalb eines GIS-basierten, digitalen Zwillings zusammengeführt. Der digitale Zwilling ist ein Werkzeug, welches die wesentlichen Informationen aus Bestands- und Potenzialanalyse sowie Zielszenario und Wärmewendestrategie zusammenführt und kartografisch, räumlich verortet sowie zeitlich gestaffelt darstellt. Der digitale Zwilling bietet damit eine wichtige Planungsgrundlage und ein entscheidendes Werkzeug für die spätere Transformation der Wärmeversorgung im Amt Treptower Tollensewinkel bis zum Zieljahr 2045. Den Anforderungen des Datenschutzes folgend, werden sämtliche datenschutzrelevante Darstellungen innerhalb dieses Wärmeplans auf Baublockebene vorgenommen.

¹Als Baublock wird die kleinste räumliche Einheit, die von Straßen, Wegen oder anderen geografischen Elementen (z.B. Schienen / Gewässer) umschlossen wird, bezeichnet.

4 SEKTORENKOPPLUNG

Trotz des Bestrebens zur priorisierten Nutzung regionaler Abwärme- und Umweltpotenziale wird die partielle Elektrifizierung der Wärmeversorgung ein entscheidender Baustein in der Wärmewende sein. Die Sektorenkopplung ist essenziell, um unterschiedliche technische Potenziale für die Wärmeversorgung nutzbar zu machen. In diesem Zusammenhang bekommen Wärmepumpen eine zentrale Bedeutung zu.

Durch einen stetig wachsenden Anteil von Wind- und Solarenergie sowie den schrittweisen Ausstieg aus fossilen Energieträgern wie Erdgas und Kohle wird der Stromsektor zunehmend klimafreundlich gestaltet. Abbildung 6 zeigt den seit 1990 stetig zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung. Dieser lag 2024 für Gesamtdeutschland schon bei 58,7 %. Im Jahr 2022 lag der Anteil des erzeugten Stroms aus erneuerbaren Quellen wie Wind- oder Solarenergie in Mecklenburg-Vorpommern bereits bei 82,3 % und betrug damit fast das Doppelte des Bundesdurchschnitts [5]. Mecklenburg-Vorpommern ist das erste Bundesland, das bereits heute rechnerisch in der Lage ist, seinen gesamten Energiebedarf vollständig aus erneuerbaren Energien zu decken [7].

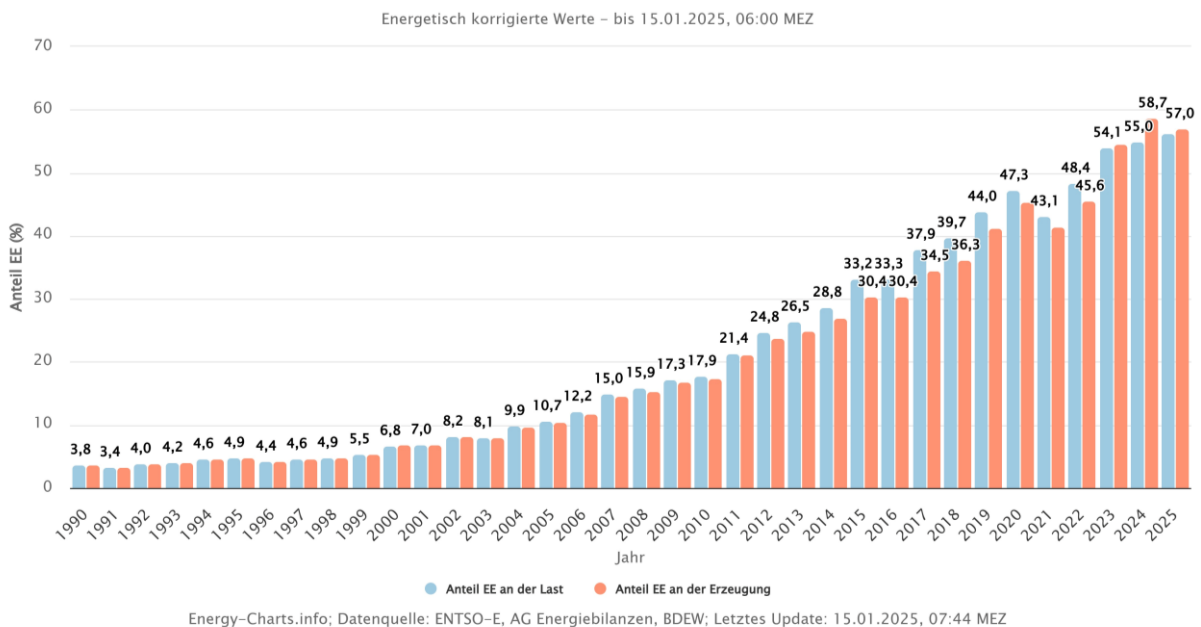


Abbildung 6: Jährlicher Anteil Erneuerbarer Energien an der gesamten Nettostromerzeugung und Last in Deutschland [8]

Innerhalb des Amtes Treptower Tollensewinkel herrscht bereits heute ein bilanzielles Überangebot an erneuerbarem Strom aufgrund zahlreicher Windenergie-, PV- und Biogasanlagen. Durch eine partielle Elektrifizierung der Wärmeversorgung können die Stromnetze entlastet, Überkapazitäten reduziert und die regionale Wertschöpfung erhöht werden. Luft- und Erdwärmepumpen oder auch Stromdirektheizungen profitieren direkt von dieser Entwicklung und tragen dazu bei, fossile Energien in der Wärmeerzeugung zu ersetzen. Dasselbe gilt für zentrale Erzeugertechnologien, wie Elektrodenkessel und Großwärmepumpen zur Nutzung von Abwärme, Tiefengeothermie oder Seethermie.

Aufgrund des bereits heute vorhandenen regionalen Angebotes an erneuerbaren Energien und den bundesweiten Entwicklungen in Bezug auf erneuerbaren Strom wird der Stromsektor zur Aufstellung der Zielszenarien des Wärmeplans als perspektivisch klimaneutral betrachtet.

5 BESTANDSANALYSE

5.1 DAS PLANUNGSGEBIET

Das Amt Treptower Tollensewinkel liegt im Nordosten des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte in Mecklenburg-Vorpommern und erstreckt sich über eine Fläche von rund 414 km². Es umfasst die Gemeinden Altenhagen, Altentreptow, Bartow, Breesen, Burow, Gnevkow, Golchen, Grapzow, Grischow, Groß Teetzleben, Gültz, Kriesow, Pripsleben, Röckwitz, Siedenbollentin, Tützpatz, Werder, Wildberg und Wolde. Der Verwaltungssitz des Amtes befindet sich in der Stadt Altentreptow, die mit 5.029 Einwohnern das wirtschaftliche und administrative Zentrum bildet. Insgesamt leben im Amtsgebiet 12.896 Menschen (Stand: 30.06.2024), wobei die kleineren Gemeinden zwischen 221 und 864 Einwohner zählen [9] [6]. Abbildung 1 veranschaulicht das Amtsgebiet.

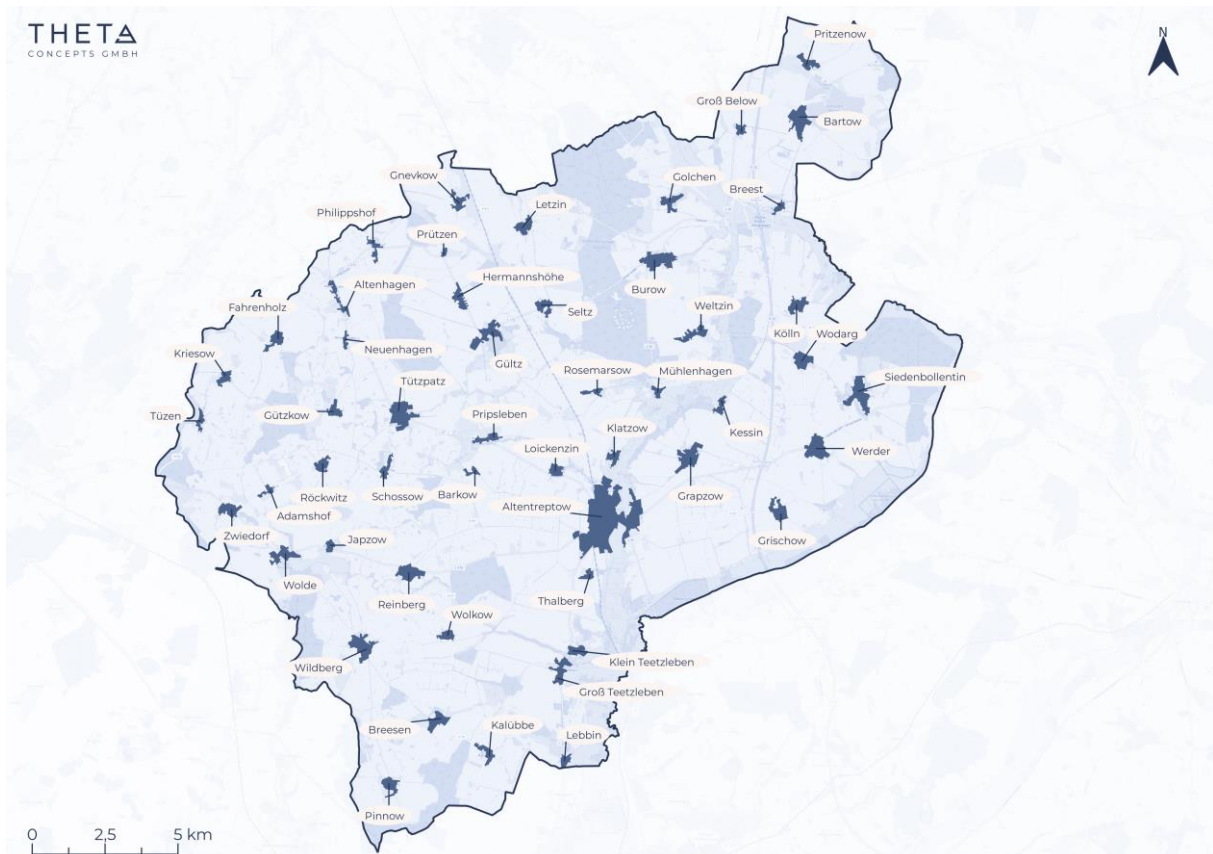


Abbildung 7: Planungsgebiet des Amtes Treptower Tollensewinkel

Die mittlere Einwohnerdichte des Amtsbereiches beläuft sich auf ca. 31 Einwohner/km². Das Planungsgebiet weist damit eine niedrige Bevölkerungsdichte auf, wobei Unterschiede in der Siedlungsdichte und Bebauungsstruktur zwischen der Stadt Altentreptow und den kleineren Gemeinden erkennbar sind. Altentreptow bildet klar den Bevölkerungsschwerpunkt. Während in den Gemeinden Einfamilienhäuser und Doppelhaushälften vorherrschend sind, gibt es in Altentreptow vermehrt auch Mehrfamilienhäuser (Geschosswohnungsbau) sowie Reihenhäuser.

Altentreptow liegt etwa 15 km nördlich von Neubrandenburg und 45 km südlich von Greifswald. Die Tollense durchquert die Stadt und prägt das Landschaftsbild der Region. Verkehrstechnisch ist Altentreptow ein wichtiger Knotenpunkt im Amtsgebiet. Hier kreuzen sich die Landesstraßen 35 zwischen Jarmen und Neubrandenburg, die bis 2005 als Bundesstraße 96 klassifiziert war, sowie die Landesstraße 273 zwischen Stavenhagen und Friedland. Die nächstgelegene Autobahnanschlussstelle ist Altentreptow an der A 20, die eine überregionale Anbindung zwischen Rostock und Neubrandenburg ermöglicht. Der Bahnhof Altentreptow liegt an der Bahnstrecke Berlin–Stralsund und wird regelmäßig von der Regional-Express-Linie RE 5 (Stralsund – Berlin-Südkeuz) bedient. Es bestehen Verbindungen in die umliegenden Ortschaften durch das regionale Busnetz der MVVG.

Das Amtsgebiet ist überwiegend ländlich geprägt, mit einer starken Ausrichtung auf die Landwirtschaft. Ackerbau und Grünlandnutzung dominieren das Landschaftsbild, während Siedlungs- und Verkehrsflächen nur einen geringen flächenmäßigen Anteil ausmachen. Neben dem Ackerbau konzentriert sich die Weide- und Wiesennutzung vor allem auf feuchte Senken und hügelige Hanglagen. Gemäß DLM wird ein Großteil der Fläche des Planungsgebietes durch landwirtschaftliche Fläche (80 %) eingenommen. Darüber hinaus ist ein wesentlicher Teil der Fläche Wald oder sonstige Vegetation (15 %). Aufgrund des hohen Anteils landwirtschaftlicher Flächen ohne naturschutzrechtliche Beschränkungen ist das Erneuerbare-Energien-Potenzial aus Biomasse, Windenergie und (Agri-)PV hoch. Etwa 5 % der Fläche sind durch Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen belegt. Das beschriebene Landschaftsbild wird durch die nachfolgende Abbildung 8 deutlich.

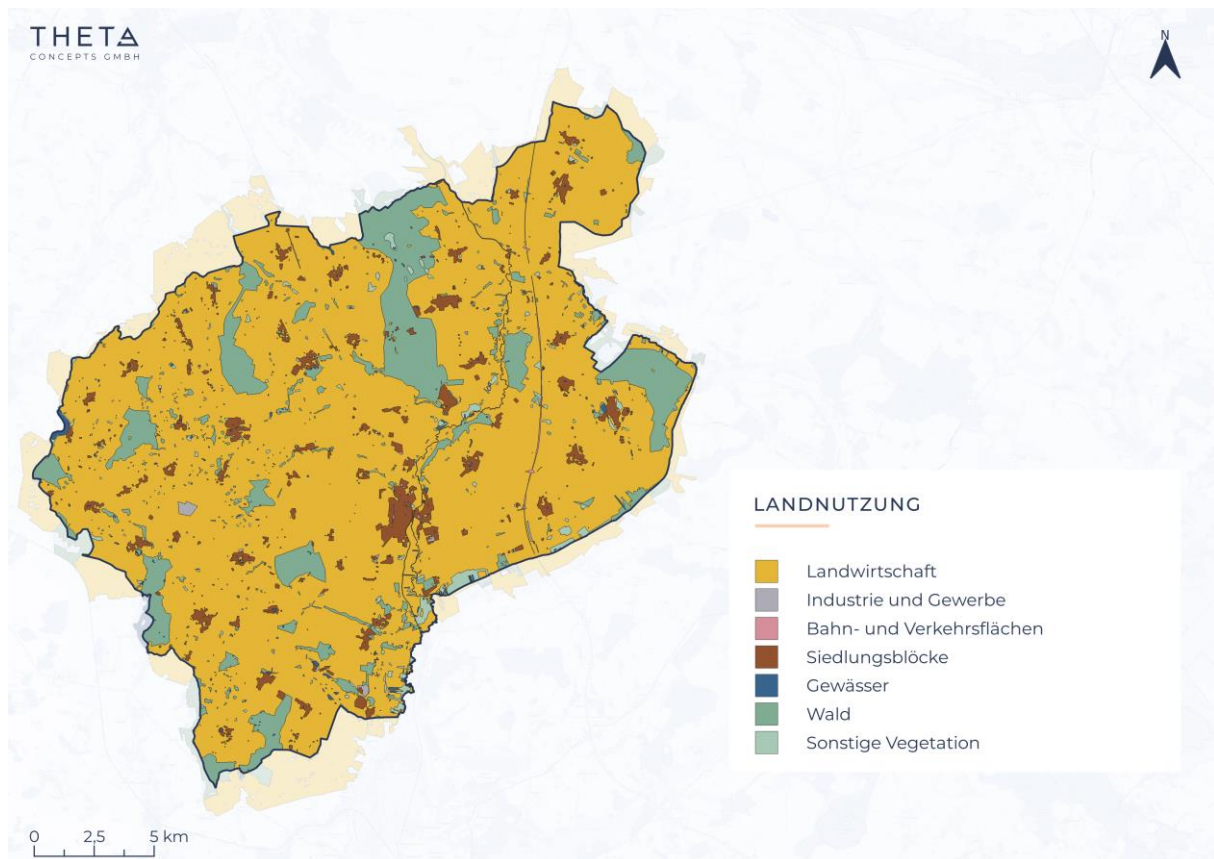


Abbildung 8: Landnutzung im Planungsgebiet auf Basis des Digitalen Landschaftsmodells Mecklenburg-Vorpommern (geringfügige Abweichungen zum aktuellen Flächennutzungsplan des Amtes Treptower Tollensewinkel möglich)

Im Planungsgebiet befinden sich einige Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) sowie Landschaftsschutzgebiete, die sich u.a. entlang der Tollense und ihrer Zuflüsse von Nord nach Süd ziehen. Weitere FFH-Gebiete befinden sich westlich von Gültz und Hermannshöhe sowie zwischen Gültzkow und Borgfeld. Auch der nördliche Teil des Hohenbüssower Waldes ist als FFH-Gebiet ausgewiesen. Im Osten und Südwesten liegen zudem Ausläufer größerer Vogelschutzgebiete, die sich außerhalb des Planungsgebietes fortsetzen.

5.2 GEBÄUDENUTZUNG

Wie die nachfolgende Abbildung 9 darlegt, ist das Planungsgebiet überwiegend durch Wohnbebauung bestimmt und ist damit primär dem Sektor der privaten Haushalte zuzuordnen. Darüber hinaus finden sich über das gesamte Gebiet auch zahlreiche Blöcke, in denen der Sektor „Gewerbe Handel und Dienstleistungen

(GHD) / Sonstiges“ dominiert, wozu auch die landwirtschaftliche Nutzung zählt. In der Stadt Altentreptow finden sich u.a. Geschäfte des Einzelhandels, wie Supermärkte und Drogerien sowie mittelständische Metallbau-, Logistik-, Handwerks- und Baubetriebe. Außerdem befinden sich hier weitere Baublöcke mit überwiegend touristischer Nutzung wie bspw. Hotels, Pensionen und Gasthöfe.

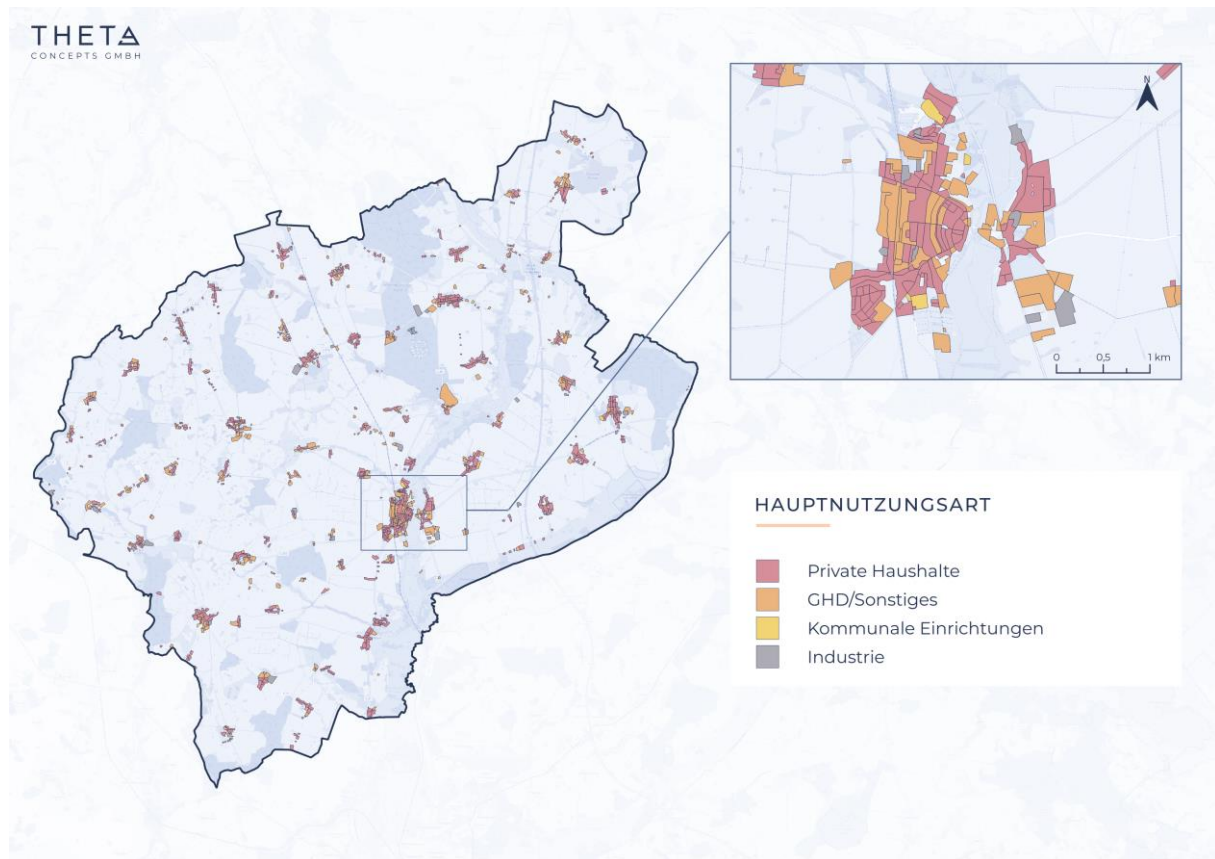


Abbildung 9: Überwiegende Gebäudenutzungsart in den Baublöcken des Planungsgebietes, untergliedert nach Wohnen (private Haushalte), gewerblicher Nutzung (GHD/Sonstiges), kommunalen Einrichtungen und Industrie

Baublöcke, in denen sich vorwiegend kommunale Einrichtungen befinden, lassen sich nur sehr vereinzelt finden. Schulen, Kindertagesstätten, Verwaltungsgebäude, Sporteinrichtungen und andere öffentliche Einrichtungen sind jedoch flächenmäßig von untergeordneter Bedeutung.

Zu den industriellen Standorten zählen insbesondere mittelständische Betriebe wie die Gutsmilch GmbH in Burow und die Deutsches Milchkontor GmbH in Klatzow, die beide in der Milchverarbeitung tätig sind. Darüber hinaus gibt es in der Region mehrere Biogasanlagen, die zur nachhaltigen Energieerzeugung

beitragen. Die industriell genutzten Baublöcke sind nicht auf einen zentralen Standort beschränkt, sondern über das gesamte Planungsgebiet verstreut.

5.3 BAUALTERSKLASSEN

In der nachstehenden Abbildung 10 sind die dominierenden Baualtersklassen der Gebäude innerhalb der Baublöcke des Planungsgebiets veranschaulicht. Die Darstellung basiert im Wesentlichen auf statistischen Daten der infas 360 GmbH und ist damit als Indikation des Baualters und der baulichen Entwicklung zu verstehen.

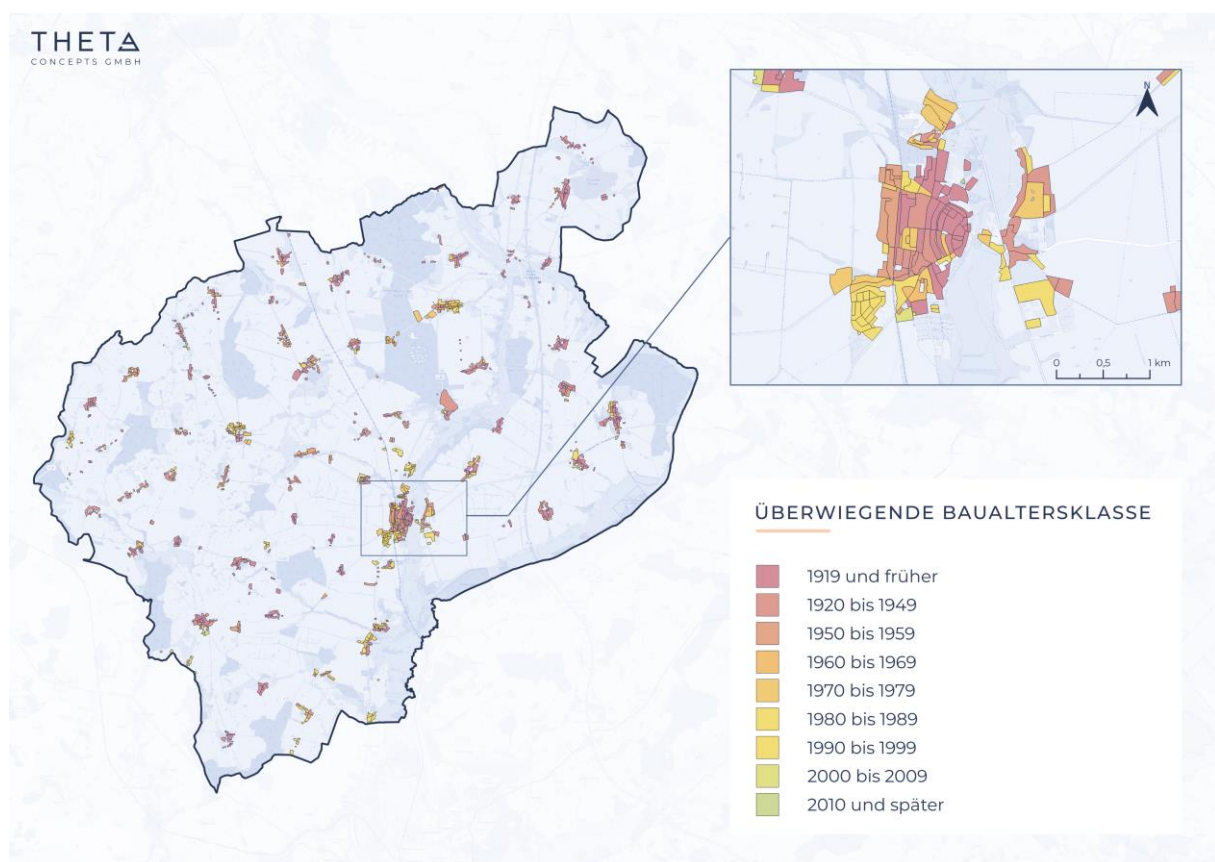


Abbildung 10: Überwiegende Baualtersklassen in den Baublöcken des Planungsgebietes

Anhand von Abbildung 10 ist das überwiegend hohe Alter der Bebauung im Planungsgebiet erkennbar. Ein Großteil der Gebäude entstand noch vor der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977, wodurch viele Bestandsbauten einen geringeren energetischen Standard aufweisen. Besonders viele Baublöcke gehören zur Baualtersklasse 1919 und älter. Die Altstadt von Altentreptow ist klar

erkennbar und bildet den historischen Kern der Stadt. Von dort aus hat sich die Bebauung allmählich ausgeweitet, sodass in den Randgebieten auch neuere Baublöcke zu finden sind, insbesondere aus der Zeit ab 1990. Während der DDR-Zeit entstanden zudem große Wohngebiete in Plattenbauweise, die das Stadtbild bis heute prägen. In den umliegenden Gemeinden dominiert ebenfalls ältere Bausubstanz, wobei vereinzelt neuere Baublöcke eingestreut sind. Tüzen, Burow, Klatzow und Lebbin hingegen weisen eine überwiegend jüngere Bebauung auf, da viele Gebäude dort nach 1980 errichtet wurden. Baublöcke der Baualtersklasse 2016 und jünger sind dagegen nur vereinzelt im Planungsgebiet vorhanden.

5.4 SIEDLUNGSDICHTE

Ein Indikator zur Bemessung der Siedlungsdichte stellt die in Abbildung 11 illustrierte Wohnflächendichte dar. Sie gibt die Wohnfläche je Hektar Grundfläche an.

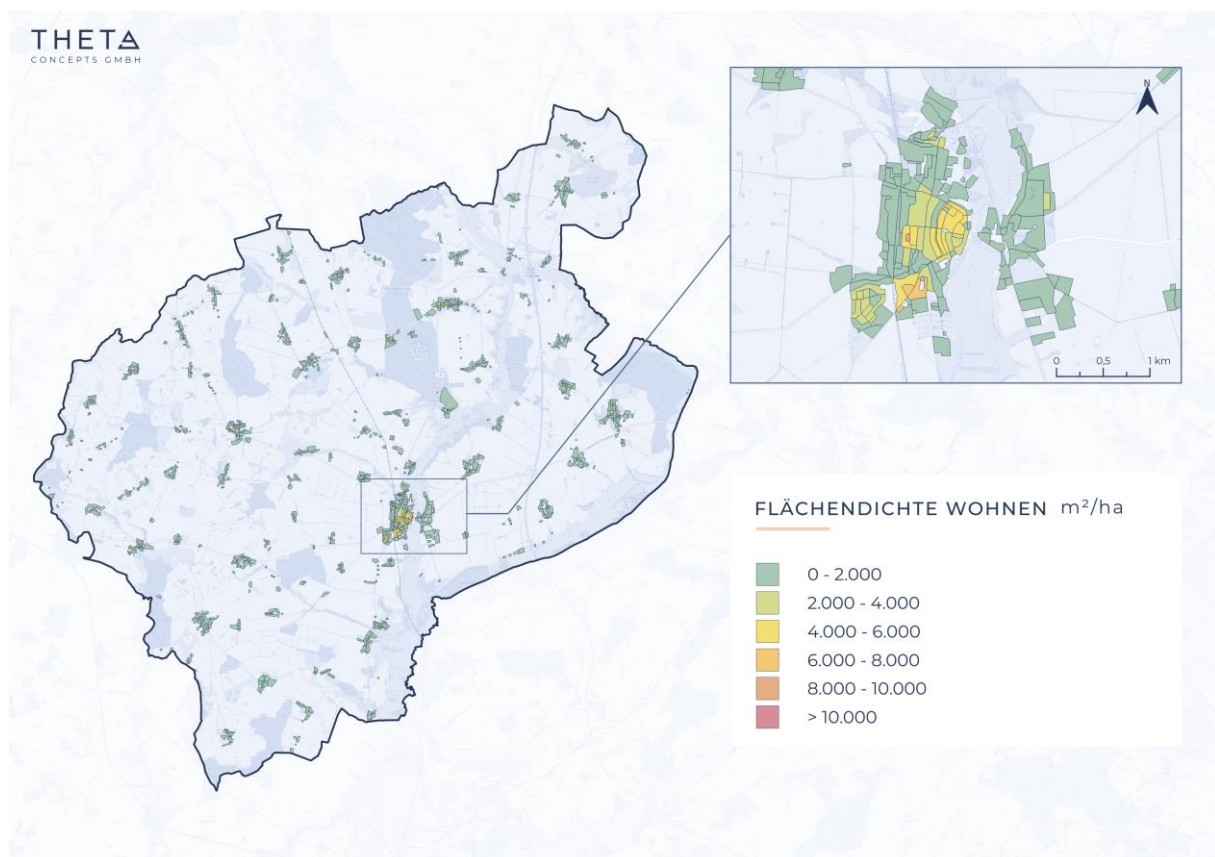


Abbildung 11: Wohnflächendichte in den Baublöcken des Planungsgebietes

Die Wohnflächendichte liegt in weiten Teilen des Planungsgebiets unter 1.000 m²/ha und erreicht nur vereinzelt 7.000 m²/ha. Eine insgesamt höhere Wohnflächendichte finden sich vor allem in Altentreptow. Die Altstadt Altentreptows zeichnet sich durch eine vergleichsweise dichte Bebauung mit Geschosswohnungsbau aus. Selbiges gilt für die Wohnquartiere entlang der Teetzlebener Straße. In den Randgebieten der Stadt dominieren hingegen Einfamilien- und Doppelhäuser. Mit Entfernung zur Altstadt und der Teetzlebener Str. nimmt die Wohnflächendichte ab und gleicht sich in den Randlagen von Altentreptow den umliegenden Gemeinden an.

Ein weiterer Indikator zur Bemessung der Siedlungsstruktur und Bewertung der Bebauungsdichte ist die Nutzflächendichte. In diese Größe fließen neben Wohnflächen auch gewerblich genutzte Flächen ein. Daher ist sie in der Regel höher als die Wohnflächendichte. Die Nutzflächendichte ist in Abbildung 12 veranschaulicht.

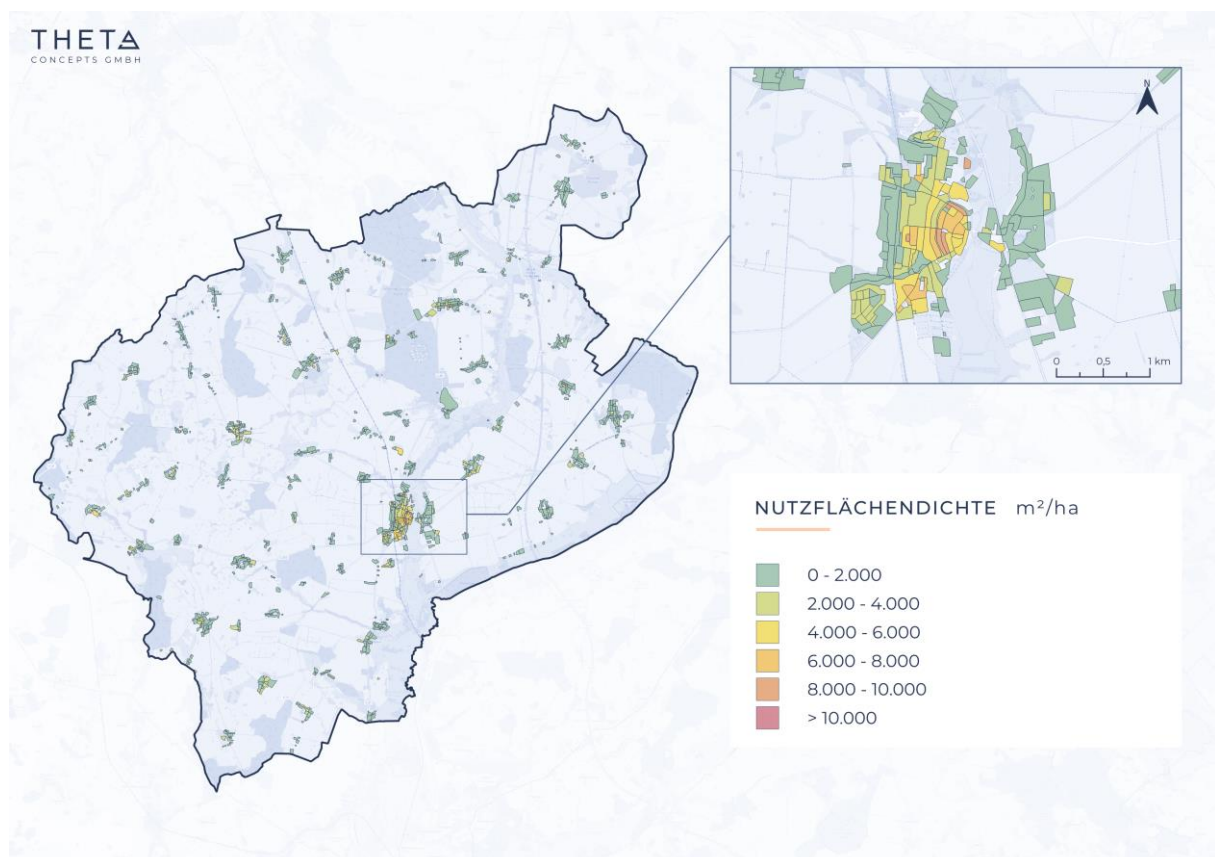


Abbildung 12: Nutzflächendichte in den Baublöcken des Planungsgebietes

Die Nutzflächendichte zeigt grundsätzlich ein ähnliches Bild wie die Wohnflächendichte, wenngleich die Altstadt von Altentreptow sowie das direkt daran angrenzende Gebiet aufgrund des höheren Anteils gewerblich genutzter Fläche noch stärker in Erscheinung treten. Ebenso zeichnet sich in Klatzow (Industriestandort von u.a. DMK, wheyco) eine höhere Nutzflächendichte ab. Die Gemeinden Tützpatz und Burow (Gutsmilch) weisen auch eine deutlich höhere Nutz- als Wohnflächendichte auf. Auch in den meisten anderen Ortslagen, außer in bspw. Gnevkow und Kriesow, liegt die Nutzflächendichte gebietsweise über der Wohnflächendichte. Dies ist auch auf landwirtschaftliche Nutzung (z.B. Stallungen) zurückzuführen. Grundsätzlich ist die Bebauungsdichte mit Ausnahme der Siedlungsschwerpunkte in der Altstadt von Altentreptow jedoch mit gering bis moderat zu bewerten.

5.5 WÄRMEBEDARFE IM AUSGANGSJAHR

Neben der Erhebung der aktuell vorherrschenden Versorgungsarten ist das wesentliche Element der Bestandsanalyse im Rahmen kommunalen Wärmeplanung die Quantifizierung und Verortung von Bedarfen für Raumwärme und Warmwasser sowie Prozesswärme. Zur Bestimmung der Bedarfe von Raumwärme und Warmwasser wurde eine unternehmensinterne Methodik verwendet, die im nachfolgenden Abschnitt detaillierter vorgestellt werden soll.

5.5.1 Methodik zur Wärmebedarfsermittlung für Raumwärme und Warmwasser

Die Wärmebedarfsermittlung bedient sich unterschiedlicher Datenquellen. Im Vordergrund stehen dabei ein Auszug aus dem amtlichen Liegenschaftskataster (ALKIS), das digitale Oberflächenmodell (DOM) sowie Daten aus der frei verfügbaren Datenbank OpenStreetMap (OSM). Die OSM-Daten wurden primär herangezogen, um den Gebäudebestand im Wärmebedarfsmodell vollständig zu erfassen. Bei der Integration der verschiedenen Datenquellen zeigte sich, dass nahezu alle (98 %) beheizten Gebäude im Bestandsdatenkataster geführt sind. Durch die Integration der OSM-Daten konnten die fehlenden 2 % ergänzt werden, so dass das Wärmebedarfsmodell und der daraus erwachsene digitale Zwilling des

Planungsgebietes einen, nach der vorliegenden Datenlage, vollständigen Bestand relevanter Gebäude aufweisen. Neben den genannten Datenquellen werden im Rahmen der Wärmebedarfsermittlung statistische Daten der infas 360 GmbH bezogen und eingebunden. In Bezug auf die kommunale Wärmeplanung liefert die infas 360 GmbH u.a. detaillierte Daten zu Gebäudestrukturen und bestehenden Versorgungsarten. Auf Grundlage einer eigens entwickelten Methodik wird für jedes Gebäude der Wärmebedarf im Ausgangsjahr bilanziert. Diese Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung des Gebäudetyps, der aus Grundfläche und Gebäudehöhe abgeleiteten Nutzfläche sowie des Gebäudealters. Der ermittelte Wärmebedarf wird dem entsprechenden Gebäude zugewiesen und zum Zweck der Auswertung und Darstellung auf Baublock-Ebene aggregiert. Anhand der vorliegenden Daten sowie der ermittelten Gebäudeeigenschaften wurden verschiedene Größen abgeleitet. Dabei handelt es sich u.a. um die Energieeffizienzklassen und das Sanierungspotenzial. Sämtliche Daten werden in aggregierter Form in den digitalen Zwilling übernommen. Das beschriebene methodische Vorgehen ist in der nachfolgenden Abbildung 13 illustriert.

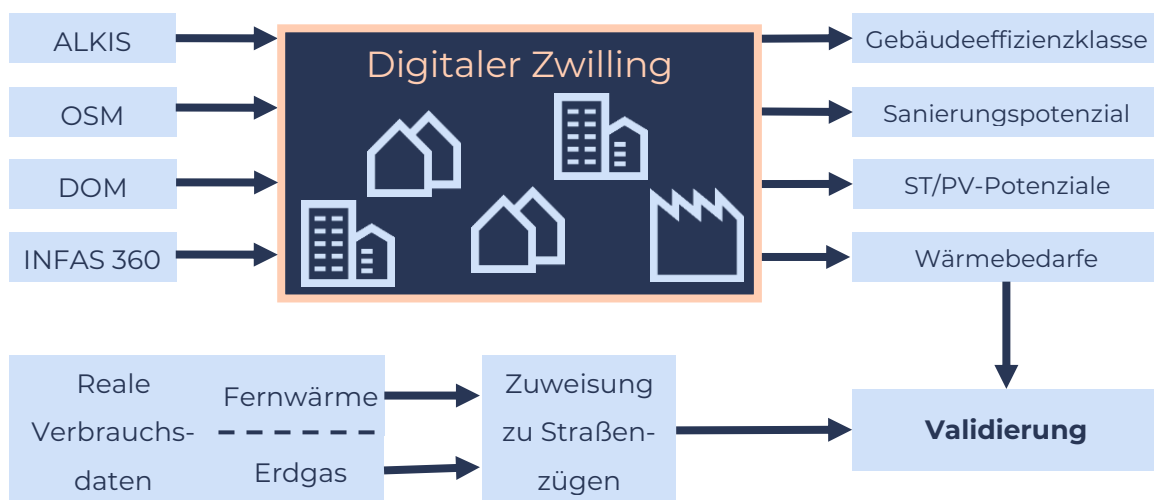


Abbildung 13: Datenquellen und methodisches Vorgehen zur Wärmebedarfsermittlung und zum Aufbau des digitalen Zwillings

Wie in den vorhergehenden Ausführungen dargestellt, basieren der digitale Zwilling und die darauf aufbauende Wärmeplanung auf errechneten / bilanzierten Wärmebedarfen anstatt auf Realverbrauchsdaten. Dieser Ansatz wurde gewählt, da das Nutzerverhalten maßgeblich den tatsächlichen Verbrauch prägt und dadurch

zum Teil erhebliche zeitliche Schwankungen hervorruft. Hier spielen vor allem die subjektive Wahrnehmung und das Behaglichkeitsempfinden sowie das Lüftungsverhalten eine zentrale Rolle. Zum anderen wird der Realverbrauch durch Leerstand beeinflusst und auch dieser unterliegt einer zeitlichen Volatilität. Des Weiteren liegen Realverbrauchsdaten insbesondere für dezentral versorgte Gebäude i.d.R. nicht vollständig vor. Dennoch wurden Realverbrauchsdaten für erdgas- und fernwärmeversorgte Liegenschaften bezogen und in der Methodik berücksichtigt. Die Realverbrauchsdaten dienen einerseits der Zuweisung von Versorgungsarten im Ausgangsjahr und fließen damit unmittelbar in die THG-Bilanz ein. Darüber hinaus erfolgt eine Validierung des Wärmebedarfsmodells auf Basis klimabereinigter und korrigierter Verbräuche und einer Prüfung der Güte des Bedarfsmodells anhand von repräsentativen Verbrauchsstellen. Dabei festgestellte Abweichungen wurden außerdem als Indikator genutzt, um Prozesswärmebedarfe zu identifizieren.

5.5.2 Ermittlung von Prozesswärmebedarfen

Wie im vorherigen Abschnitt erklärt, basiert die Quantifizierung und Verortung von Raumwärme- und Warmwasser-Bedarfen auf einem Wärmebedarfsmodell. Es werden demnach errechnete Werte zu Grunde gelegt, deren Ermittlung durch signifikante Indikatoren zur Gebäudegeometrie und -typologie geprägt ist. Dieses Vorgehen ist prinzipbedingt auf Prozesswärmebedarfe, die aus technischen Prozessen hervorgehen, nicht ohne weiteres übertragbar. Wärmebedarfe, die in technischen Prozessen / Produktionsprozessen anfallen (Prozesswärme) stehen in direkter Abhängigkeit zum Produkt, dem Produktionsprozess und den Produktionszyklen. Der Bedarf dabei anfallender Wärme ist sehr individuell und anhand von flächendeckend verfügbaren Daten nicht realistisch abzuschätzen. Dies gilt sowohl im Hinblick auf den energetischen Bedarf als auch das benötigte Temperaturniveau, auf dem diese Wärme vorliegen muss. Vor allem bei produzierendem Gewerbe kann Wärme auf einem Temperaturniveau erforderlich sein, die durch konventionelle Fernwärme nicht zu versorgen ist. Prozesswärmebedarfe sind deshalb im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gesondert zu berücksichtigen.

Die Identifikation der Prozesswärmebedarfe folgt einem standardisierten Vorgehen, das in der nachfolgenden Abbildung 14 veranschaulicht ist. Dabei wurde zunächst eine Vorselektion von Unternehmen in Zusammenarbeit mit dem Amt Treptower Tollensewinkel durchgeführt. Auf der vorselektierten Liste finden sich Unternehmen aus den Sektoren Industrie sowie GHD / Sonstige, bei denen auf Basis von Erfahrungswerten bzw. regionaler Expertise größere Wärmebedarfe vermutet werden. Die Vorselektion wurde anschließend durch einen datengetriebenen Ansatz ergänzt. Dabei fand ein Abgleich zwischen modellierten Wärmebedarfen und klimabereinigten (korrigierten) Realverbrauchswerten statt, um Bedarfe an Prozesswärme zu identifizieren. Sofern sich örtlich größere Prozesswärmebedarfe ergaben, wurden die dazugehörigen Unternehmen ebenfalls der Unternehmensliste hinzugefügt. Durch das beschriebene Vorgehen wurden im Planungsgebiet insgesamt 18 Unternehmen identifiziert, bei denen eine direkte Datenerhebung vorgenommen wurde. Dies erfolgte auf Basis standardisierter Datenerhebungsbögen. Ergaben sich Unklarheiten im Rahmen der Datenerhebung, konnten Daten nicht zweifelsfrei zugewiesen werden, oder ließen sich Prozesswärmebedarfe im größeren Maßstab identifizieren, wurden mit den betreffenden Unternehmen im Anschluss Einzelinterviews zur Klärung durchgeführt.

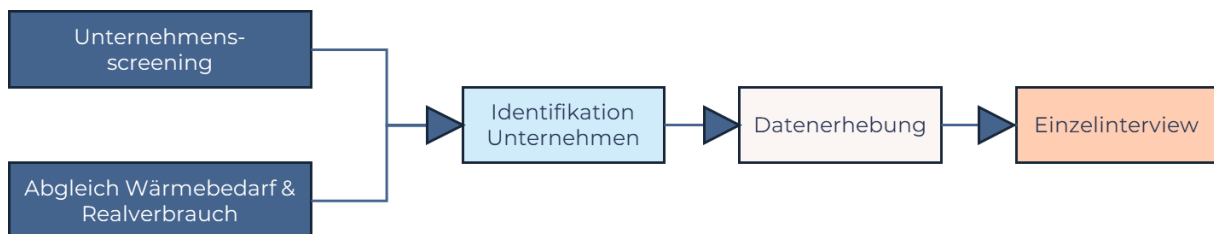


Abbildung 14: Methodik zur Erhebung von Prozesswärmebedarfen

Durch das erklärte Vorgehen wurden neben Prozesswärmebedarfen auch vorhandene Strategien zur Transformation der Wärmeversorgung und geplanten Energieeffizienzmaßnahmen abgefragt. Darüber hinaus wurden mögliche Abwärmepotenziale eruiert. Nähere Informationen hierzu finden sich in Abschnitt 6.2.1.

Die in Zusammenarbeit mit den Unternehmen erhobenen Daten wurden unter Berücksichtigung der technischen und ggf. wirtschaftlichen Randbedingungen

aufgenommen und in den digitalen Zwilling überführt. Die entsprechenden Prozesswärmebedarfe wurden den Unternehmensstandorten zugewiesen und dem Gesamtwärmebedarf hinzugerechnet. Sofern Teile der Prozesswärmebereitstellung bereits elektrifiziert wurden, sind diese Bedarfe bereits dem Stromsektor zugeordnet und fanden keine weitergehende Betrachtung.

5.6 WÄRMEBEDARF IM AUSGANGSJAHR

In Abbildung 15 ist der Endenergiebedarf zur Wärmeversorgung im Ausgangsjahr illustriert. Bereiche mit hohem Endenergiebedarf korrelieren weitgehend mit Gebieten von hoher Nutzflächendichte.

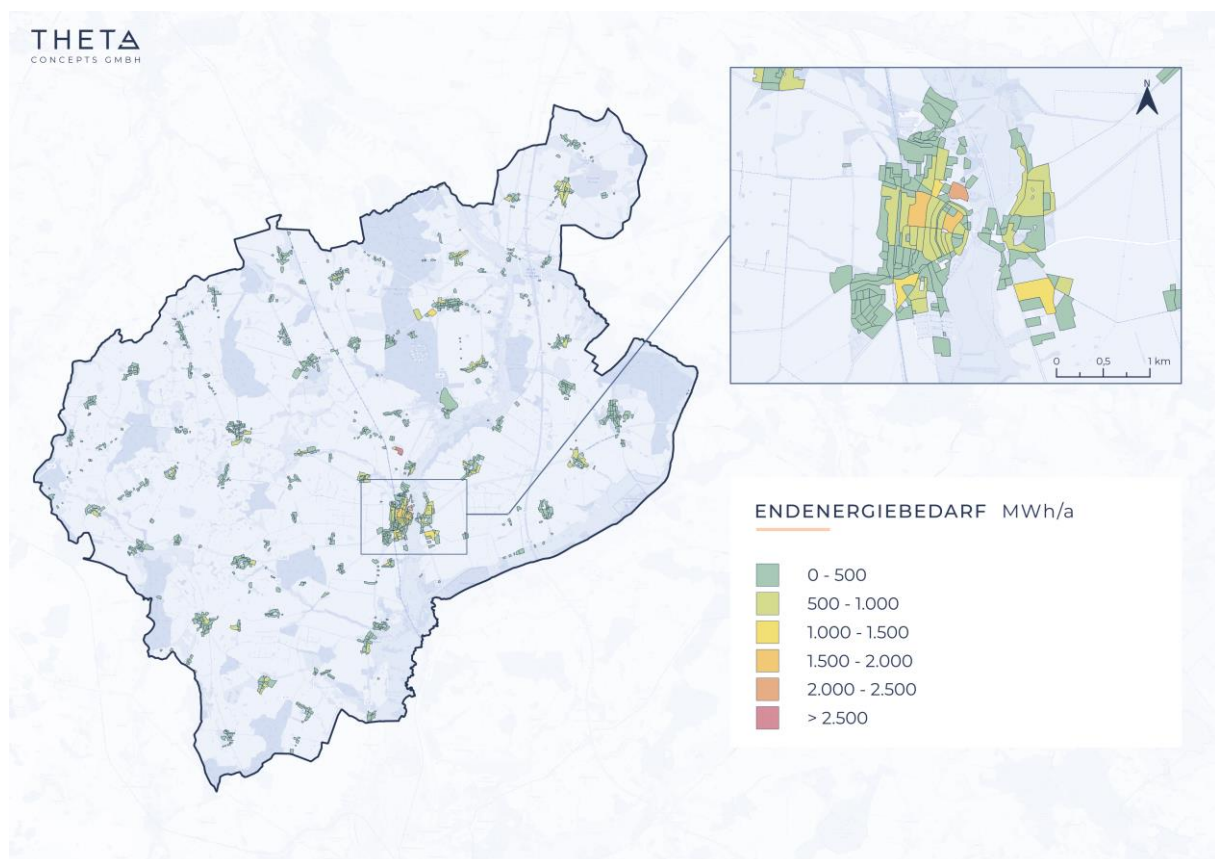


Abbildung 15: Jährlicher Endenergiebedarf im Planungsgebiet im Ausgangsjahr

Höhere Endenergiebedarfe treten vor allem in Korrelation mit Quartieren höherer Siedlungsdichte in Altentreptow auf. Dies gilt insbesondere für den Südosten der Stadt (Gewerbegebiet), beim Krankenhaus sowie in den Wohnquartieren mit Geschosswohnungsbau (Oberbaustraße, am Marktplatz und Teetzlebener Straße).

Darüber hinaus weisen die industriellen Standorte (Burow und Klatzow) naturgemäß hohe Wärmebedarfe auf. Der höchste Endenergiebedarf ergibt sich mit über 2.500 MWh/a in Klatzow am Standort von DMK, wheyco und Euro Cheese.

Auch in Bartow, Breesen, Golchen, Siedenbollentin, Tützpatz, Wildberg und Wolde finden sich blockweise etwas höhere Wärmebedarfe. Der Großteil der Baublöcke der neunzehn Gemeinden weist jedoch einen Endenergiebedarf von unter 1.000 MWh/a auf. Die Wärmebedarfe sind damit flächendeckend als gering einzustufen.

Da die Baublöcke unterschiedliche Größen aufweisen und damit eine variierende Zahl Gebäude / Nutzfläche inkludieren, ist ein Vergleich ihrer Endenergiebedarfe nur eingeschränkt möglich. Aus diesem Grund ist in der nachfolgenden Abbildung 16 der spezifische jährliche Nutzwärmebedarf je Baublockgrundfläche, die sogenannte Nutzwärmebedarfsdichte, dargestellt.

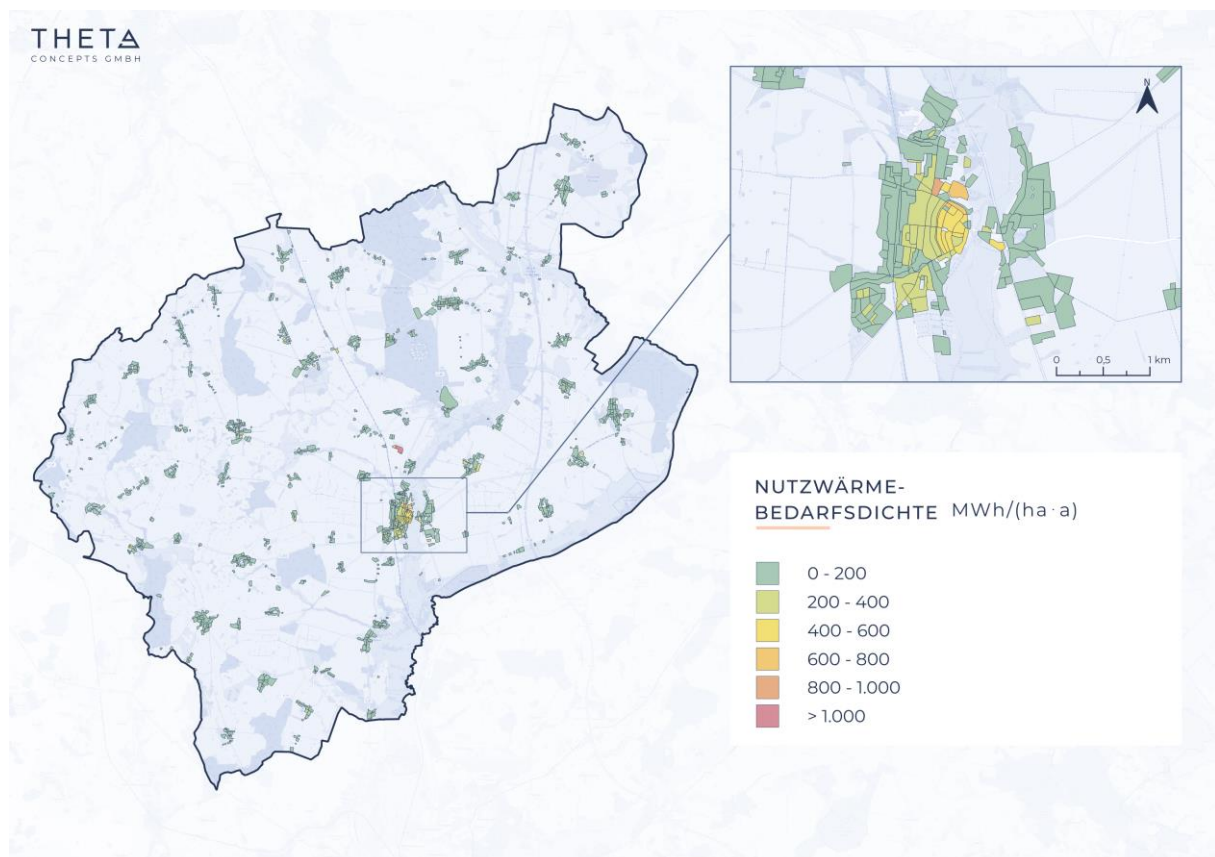


Abbildung 16: Jährliche Nutzwärmebedarfsdichte im Ausgangsjahr

Auch die Nutzwärmebedarfsdichte liegt in den dominierenden Teilen des Amtsbereichs bei niedrigen Werten $< 400 \text{ MWh}/(\text{ha}\cdot\text{a})$. Dies entspricht typischen Werten für ländlich geprägte Gemeinden. Etwas höhere spezifische Wärmebedarfe finden sich innerhalb einiger Blöcke in Grapzow, Tützpatz und Burow. Hohe Werte zw. 600 und $1.000 \text{ MWh}/(\text{ha}\cdot\text{a})$ sind lediglich in der Altstadt Altentreptows und in Klatzow vorzufinden.

5.6.1 Validierung der Wärmebedarfe

Wie zuvor unter Abschnitt 5.5.1 erklärt, wurde das Wärmebedarfsmodell mit Realverbrauchsdaten für Erdgas und Fernwärme validiert. In diesem Abschnitt folgt in Abbildung 17 eine Darstellung der Validierungsergebnisse anhand von drei Wohngebieten mit unterschiedlicher baulicher Struktur.



Abbildung 17: Verbrauchsstellen für die Validierung des Wärmebedarfsmodells (links: „Straße der Zukunft“ (Fernwärme), Mitte: „Ahornweg 1-18“ (Erdgas) und rechts: „Oberbaustraße“ (Erdgas); rot markierte Gebäude zählen zu den aufsummierten Verbrauchsstellen

Das Wohngebiet „Straße der Zukunft“ ist gekennzeichnet durch Mehrfamilienhäuser / Geschosswohnungsbau und wird mit Fernwärme versorgt. Das Validierungsgebiet „Ahornweg 1-18“ ist durch Einfamilienhäuser und Doppelhäushälften gekennzeichnet, die überwiegend durch Erdgas versorgt werden. Das dritte Vergleichsgebiet liegt an der Oberbaustraße und ist charakterisiert durch Mehrfamilienhäuser mit Erdgas-Versorgung. Die wesentlichen Parameter der drei Validierungsgebiete sowie ein Vergleich von modellierten Bedarfen und den aus Realverbrauchsdaten errechneten Nutzwärmebedarfen sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Die Basis für die Validierung stellen anonymisierte, aggregierte Verbrauchsdaten aus den Bezugsjahren 2021, 2022 und 2023 dar, die entsprechend der Nutzfläche und des Alters den im Bilanzraum befindlichen Gebäuden zugewiesen wurden. Die Verbräuche wurden, abhängig von den jeweiligen Gradtagzahlen der betreffenden Jahre im Vergleich zum langjährigen Mittel, in Bezug auf klimatische Einflüsse bereinigt.

Tabelle 1: Validierung des Wärmebedarfsmodells anhand von drei Wohngebieten mit unterschiedlicher Bebauungs- und Versorgungsstruktur (EFH- Einfamilienhaus, MFH- Mehrfamilienhaus und RH- Reihenhaus)

	Einheit	Straße der Zukunft	Ahornweg 1-18	Oberbaustraße
Versorgung	-	Fernwärme	Erdgas	Erdgas
Anzahl Verbrauchsstellen	-	9	16	32
Gebäudetyp	-	MFH	EFH/RH	MFH
Endenergieverbrauch 2021	MWh/a	668	n.a.	n.a.
Endenergieverbrauch 2022	MWh/a	591	205	1.094
Endenergieverbrauch 2023	MWh/a	592	n.a.	n.a.
Klimabereinigter Endenergieverbrauchs- mittelwert*	MWh/a	678	234	1.251
Modellierter Endenergiebedarf**	MWh/a	598	256	1.055
Abweichung	%	- 13	+ 9	- 24

*Klimabereinigung auf Jahresdurchschnitt 2001 bis 2020, Heizgrenztemperatur 15 °C, Raumtemperatur 20 °C

**Angenommener Wirkungsgrad Fernwärme-Übergabestation = 0,90, Wirkungsgrad Brennwerttherme = 0,85

Grundsätzlich korrelieren die Realverbrauchsdaten (Endenergieverbräuche) und die aus den bilanzierten Nutzwärmebedarfen abgeleiteten Endenergiebedarfe. Abweichungen im Bereich von $\pm 15\%$ sind als gut zu bewerten. Allerdings ergeben sich bei den Bezugsstellen in der Oberbaustraße leicht erhöhte Differenzen. Mögliche Fehlerquellen für die Abweichungen können u.a. eine fehlerhafte Zuweisung / Verknüpfung von Verbrauchsstelle und Gebäude (Unbundling) sowie Unsicherheiten und Ungenauigkeiten in den Basisdaten zur Bilanzierung der Wärmebedarfe darstellen. Hinzu kommen die bereits unter Abschnitt 5.5.1 angeführten Einflussparameter, wie das Nutzungsverhalten. Vor allem unter Beachtung der Komplexität der flächendeckenden Wärmebedarfsberechnung und der vorhandenen Datenlage ist das Ergebnis anhand der drei zufällig gewählten Referenzgebiete als vertretbar einzustufen.

5.6.2 Wärmelinienindichte im Ausgangsjahr

Ein zentraler Indikator zur Bewertung der Eignung von Wärmenetzen ist die in Abbildung 18 illustrierte Wärmelinienindichte. Sie verknüpft die Gebäude-Wärmebedarfe des Ausgangsjahres mit den zugehörigen Straßenachsen und der daraus resultierenden möglichen Trassenführung eines Wärmenetzes. Eine hohe Wärmelinienindichte weist auf einen hohen Wärmeabsatz entlang der Trasse hin, wodurch sich Investitionen in das Netz schneller amortisieren können. Sie dient somit als wichtiger Maßstab zur Einschätzung der Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Wärmenetzes.

Zur Bewertung der Wärmenetzeignung werden vier Kategorien der Wärmelinienindichte eingeführt. Liegt die Wärmelinienindichte unterhalb von $1,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ liegt eine geringe Wärmenetzeignung vor. Diese Bereiche sind in der nachfolgenden Abbildung 18 exkludiert. Im Bereich von $1,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ bis $2,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ liegt eine bedingte Wärmenetzeignung vor. Chancen könnten sich hier vor allem in Neubaugebieten ergeben, wenn Tiefbaumaßnahmen gemeinsam mit anderen Baumaßnahmen vorgenommen werden und so die Investitionen in das Wärmenetz gesenkt werden können. Im Bestand können sich bei diesen

Wärmelinien dichten Möglichkeiten für kalte Nahwärme² ergeben, sofern entsprechende Umgebungspotenziale vorhanden sind. Ab einer Wärmelinien dichte im Bereich von 2,5 MWh/(m·a) bis 3,5 MWh/(m·a) sind Wärmenetze sehr wahrscheinlich wirtschaftlich. Bei einer Wärmelinien dichte von mehr als 3,5 MWh/(m·a) ist die Netzeignung sehr hoch. Neben der Wärmelinien dichte ist in Abbildung 18 auch die Wärmebedarfsdichte in einem ha-Raster veranschaulicht.

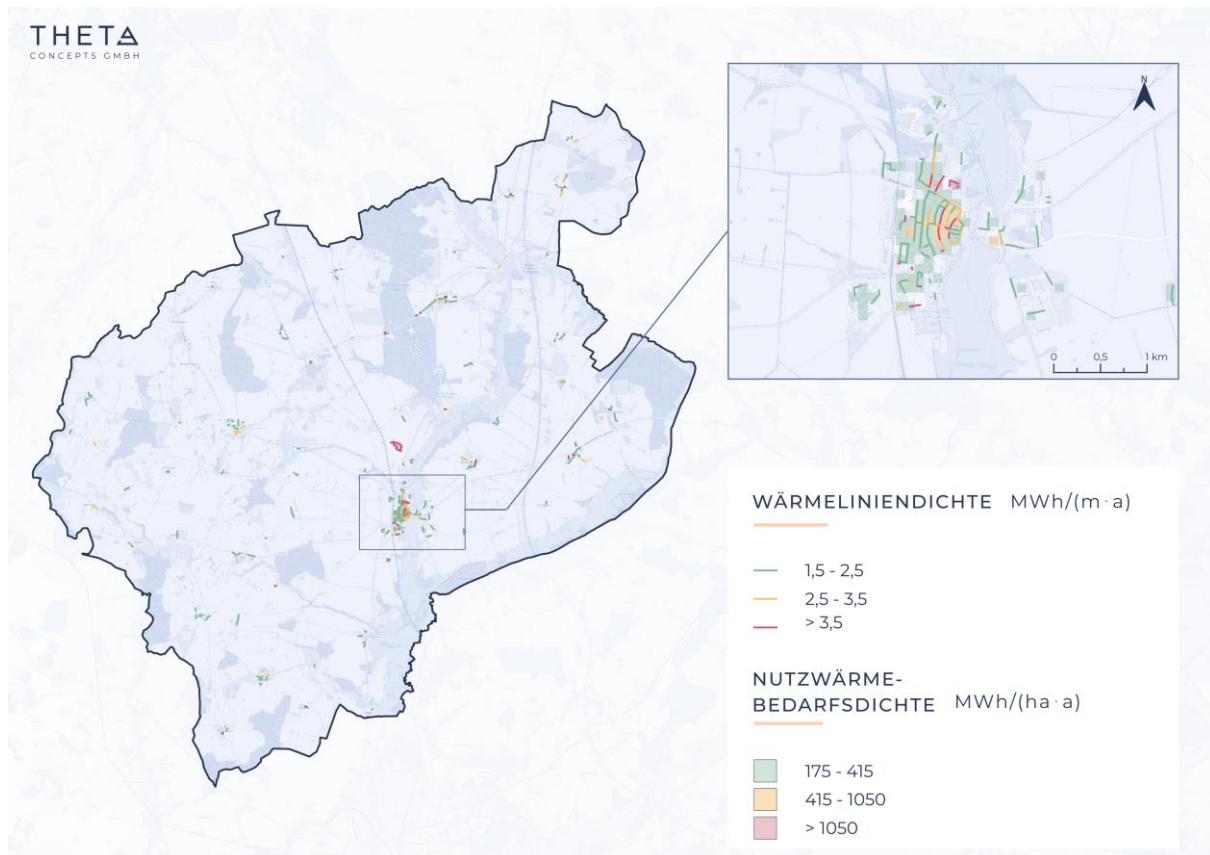


Abbildung 18: Wärmelinien dichte im Ausgangsjahr

Wie bereits zuvor erklärt weisen die Gemeinden im Planungsgebiet aufgrund der ländlichen Struktur und der damit einhergehenden Siedlungsdichte über weite Teile sehr geringe Wärmebedarfe auf. Die in Abbildung 18 dargestellte Wärmebedarfs- und Wärmelinien dichte sind deshalb flächendeckend gering. Die Wärmebedarfsdichte liegt in vielen Gebieten des Amtsbereichs unterhalb des Schwellwertes, was gegen eine Wärmenetzeignung spricht. Selbiges gilt für die

²Nahwärme auf geringem Temperaturniveau (< 20 °C) nutzt Umgebungspotenziale wie Abwärme oder Erdwärme effizient, erfordert jedoch eine Nachheizung an der Bedarfsstelle.

Wärmelinienendichte. Straßenzüge mit einer bedingten Wärmenetzeignung (Wärmelinienendichte in grün) finden sich punktuell über das Planungsgebiet verteilt. Ebenso sind in nahezu allen Gemeinden vereinzelt Straßenabschnitte mit moderater bis hoher Wärmenetzeignung vorzufinden. So weisen u.a. Altentreptow, Bartow, Burow, Grapzow, Gültz, Klatzow, Siedenbollentin und Werder örtlich zum Teil sehr hohe Wärmelinienendichten $> 3,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ auf. Mit Ausnahme von Altentreptow treten so hohe Werte jedoch nur gestreut auf und stehen in Verbindung zu einzelnen, größeren Wärmeabnehmern. Daher ist auch hier nicht von einem flächendeckenden Bedarf an Wärmenetzen auszugehen.

In der Stadt Altentreptow kumulieren sich Straßenzüge mit mittlerer und hoher Wärmelinienendichte. So finden sich hohe Wärmelinienendichten $> 3,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ vorrangig in der Altstadt, entlang der Stralsunder Straße und am Krankenhaus sowie der Grundschule „Am Klosterberg“. Weitere Straßenabschnitte in diesem Bereich weisen eine Wärmelinienendichte $> 2,5 \text{ MWh}/(\text{m}\cdot\text{a})$ auf. Im Bereich der Altstadt Altentreptows könnten sich Möglichkeiten für den Ausbau von Fernwärme ergeben.

Auffällig hohe Werte der Wärmelinienendichte sind zudem in Klatzow, am Standort von DMK, wheyco und Euro Cheese vorzufinden. Zu beachten ist hierbei, dass die Wärmelinienendichte entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 5.5.2 auch Prozesswärmebedarfe berücksichtigt. Diese Bedarfe verzerren das Ergebnisbild, da es sich vorrangig um Bedarfe aus Produktionsprozessen handelt, die aufgrund ihres Temperaturniveaus kaum oder gar nicht durch Fernwärme zu decken sind. Dennoch existieren hier zum Teil große Abwärmepotenziale, die zum Baum möglicher Fernwärme herangezogen werden können.

5.7 WÄRMEVERSORGUNG IM AUSGANGSJAHR

Die Wärmeversorgung wird im Amtsbereich heute überwiegend durch Erdgas realisiert. Ein wesentlicher Teil der Wärmeversorgung basiert auch auf Heizöl und Flüssiggas, typisch für ländliche Gemeinden. Die unterschiedlichen Versorgungsarten werden durch die Darstellung in Abbildung 19 deutlich. Dabei handelt es sich um die dominierende Versorgungsart innerhalb der Baublöcke.

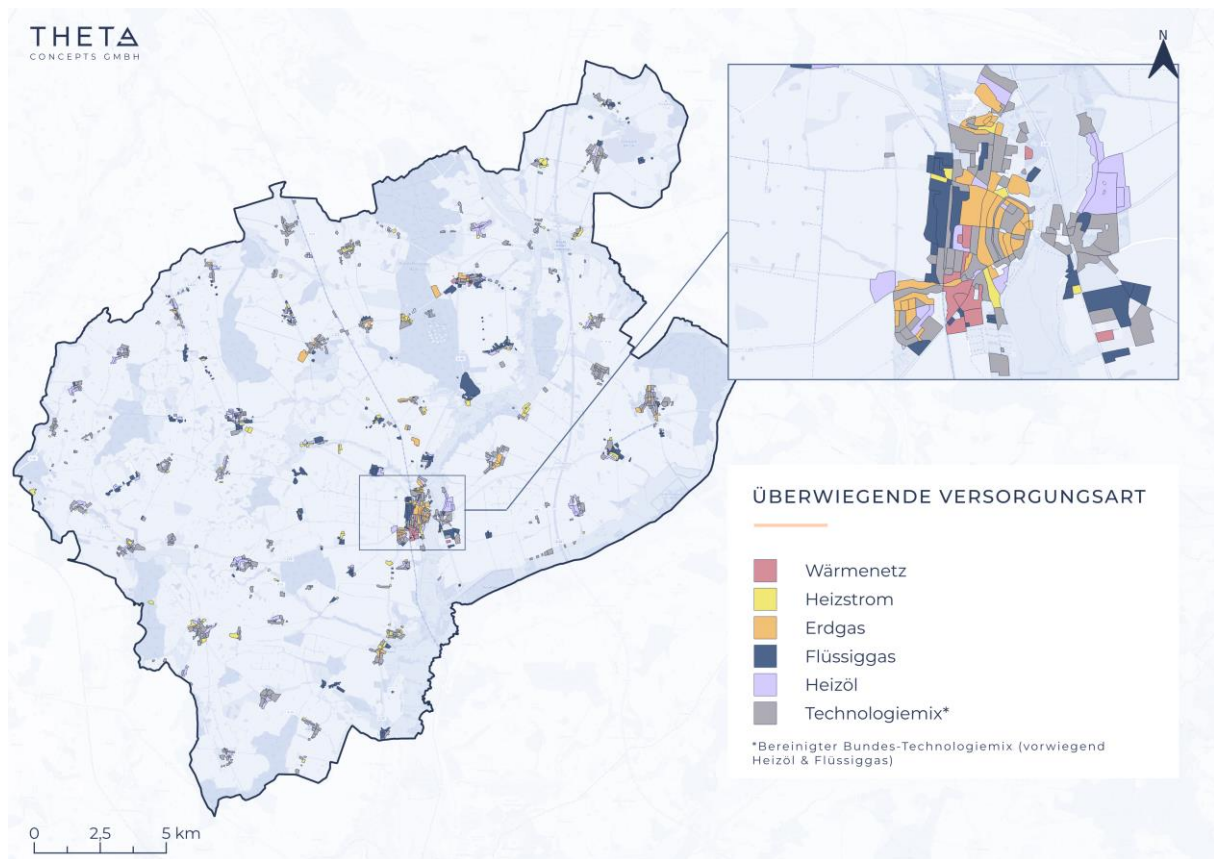


Abbildung 19: Überwiegende Wärmeversorgungsart in den Baublöcken im Ausgangsjahr

Im Amtsbereich ist ein Erdgasnetz vorhanden, das wesentlich zur Wärmeversorgung beiträgt. So sind u.a. die Gemeinden Altentreptow, Burow, Grapzow, Groß Teetzleben, Gültz, Klatzow, Seltz und Siedenbollentin an das Erdgasnetz angeschlossen. Hier trägt Erdgas maßgeblich zur Wärmeversorgung bei. Allerdings sind nicht alle Gemeinden an das Netz angeschlossen. In den westlichen und südwestlichen Gemeinden wie Breesen, Kriesow, Wildberg und Wolde gibt es keinen Anschluss an das Erdgasnetz.

Die Stadt Altentreptow wird anteilig durch Erdgas versorgt. Zudem stellt das etwa 3,5 km lange Fernwärmenetz Wärme für einen wesentlichen Teil der Gebäude südwestlich der Altstadt von Altentreptow bereit. Die Stadt hat hierfür eine Satzung zur öffentlichen Fernwärmeversorgung erlassen, die einen Anschluss- und Benutzungszwang definiert. Die Altentreptower Fernwärme basiert derzeit zu etwa 75 % auf biogener Wärme und zu 25 % auf Erdgas. Heizöl wird zur Besicherung eingesetzt.

Der biogene Anteil der Fernwärme entstammt der Biogasanlage (Biogas Altentreptow GmbH & Co. KG) im Südosten der Stadt. Von hier aus wird biogene Abwärme in die Fernwärme gespeist. Darüber hinaus wird Biogas zu einem weiteren BHKW in die Jahnstraße geleitet, das ebenfalls Abwärme in die Fernwärme speist. Die Biogasleitung erstreckt sich bis zur Klinik und trägt dort über ein weiteres BHKW ebenfalls zur Wärmeversorgung bei. Neben der Klinik versorgt das dortige BHKW auch die Mehrzweckhalle und die Schule mit überschüssiger Abwärme. Im Einzugskreis der Fernwärme existieren Baublöcke, die nur anteilig durch Fernwärme versorgt werden. Vor allem im Bereich der südwestlichen Altstadt und rund um das Ärztehaus Altentreptow findet sich eine Mischversorgung mit anderen Energieträgern. Hier könnten sich Möglichkeiten für eine Netzverdichtung ergeben. Dies geht aus Abbildung 20 hervor.

Weiterhin ist in Bezug auf die Wärmeversorgung im Amtsbereich ein kleines Nahwärmenetz in der Gemeinde Burow (OT Burow) zu nennen, das anteilig auf Basis von Abwärme aus der dortigen Biogasanlage versorgt.

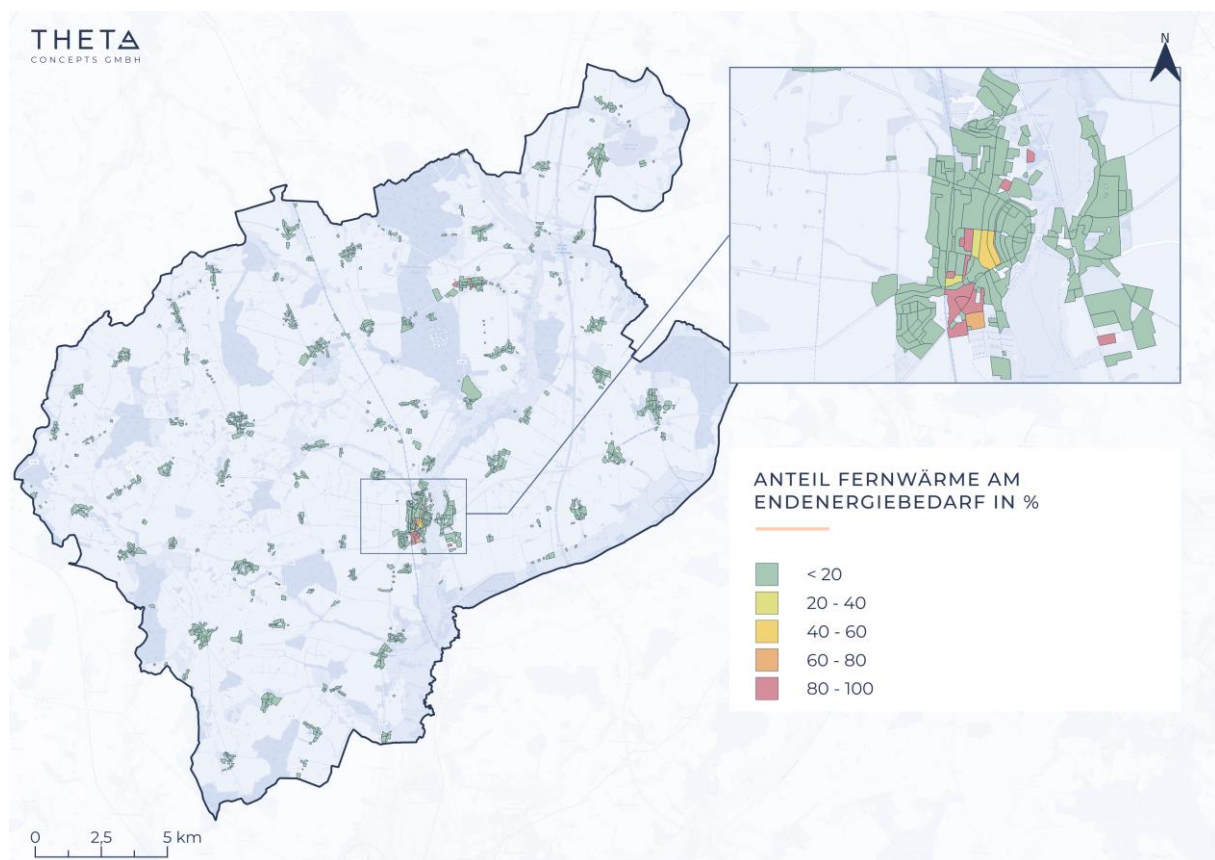


Abbildung 20: Anteil der Fernwärmeversorgung in den Baublöcken im Ausgangsjahr

Wie bereits ausgeführt, wird die Fernwärme in der Stadt Altentreptow sowohl biogen als auch auf Basis von Erdgas gespeist. Die Grundlast wird durch biogene Abwärme aus der Biogasanlage bereitgestellt. Mit steigender Spitzenlast werden innerhalb der Heizperiode bedarfsgerecht verschiedene Heizkessel (Erdgas) hinzugeschaltet. Diese finden sich im Heizhaus (Jahnstr.). Hier befindet sich außerdem ein Heizkessel zur Besicherung. Eine Übersicht der dafür eingesetzten Erzeugertechnologien enthält Tabelle 2.

Tabelle 2: Erzeugertechnologien in den Heizhäusern / Einspeisepunkten

Erzeugerstandort	Erzeugerparameter	Daten
Biogasanlage (Ganzkower Weg 20, Altentreptow)	BHKW (Biogas)	4 x 534 kW _{th}
BHKW Jahnstr. (Jahnstr. 16, Altentreptow)	BHKW (Biogas)	534 kW _{th}
Heizhaus (Jahnstr. 18, Altentreptow)	Heizkessel (Heizöl, Erdgas)	2,9 MW _{th}
	Heizkessel (Heizöl, Erdgas)	1,9 MW _{th}
	Heizkessel (Heizöl, Erdgas)	920 kW _{th}
	Heizkessel (Erdgas)	200 kW _{th}
	BHKW (Biogas)	20 kW _{el} , 40 kW _{th}

Weiterhin ist zu erwähnen, dass auch im OT Burow ein kleines Nahwärmenetz existiert, dass einige Gebäude via Abwärme aus der dortigen Biogasanlage versorgt. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um eine Vollversorgung. Die Gebäude besitzen solitäre Lösungen zur Besicherung / Nachheizung.

Basierend auf den bekannten Wärmebedarfen sowie der Gebäudenutzung kann der Endenergiebedarf für Wärme nach Sektoren ausgewiesen werden. Dieser ist in der nachfolgenden Abbildung 21 illustriert.

Der über alle Sektoren kumulierte Endenergiebedarf für Wärme beträgt im Amtsbereich 302 GWh/a. Es entfallen ca. 103 GWh/a auf den Sektor der privaten Haushalte sowie 56 GWh/a auf Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und

sonstige Verbraucher. Die Industrie hat mit 137 GWh/a den größten Anteil. Der Anteil kommunaler Gebäude liegt bei 4 GWh/a und nimmt eine untergeordnete Rolle ein. Trotz der ländlichen Prägung des Amtsbereiches nimmt der industrielle Sektor einen entscheidenden Stellenwert im Bereich der Wärme ein, wobei dieser Verbrauch maßgeblich in Form von Prozesswärme entsteht, dessen Reduktion nicht durch Sanierungsgeschehen, sondern – wenn überhaupt – nur durch Optimierung der Prozesse erfolgen kann. Die größten Einsparpotenziale durch Sanierungsmaßnahmen liegen daher eher bei den privaten Haushalten sowie im GHD-Sektor.

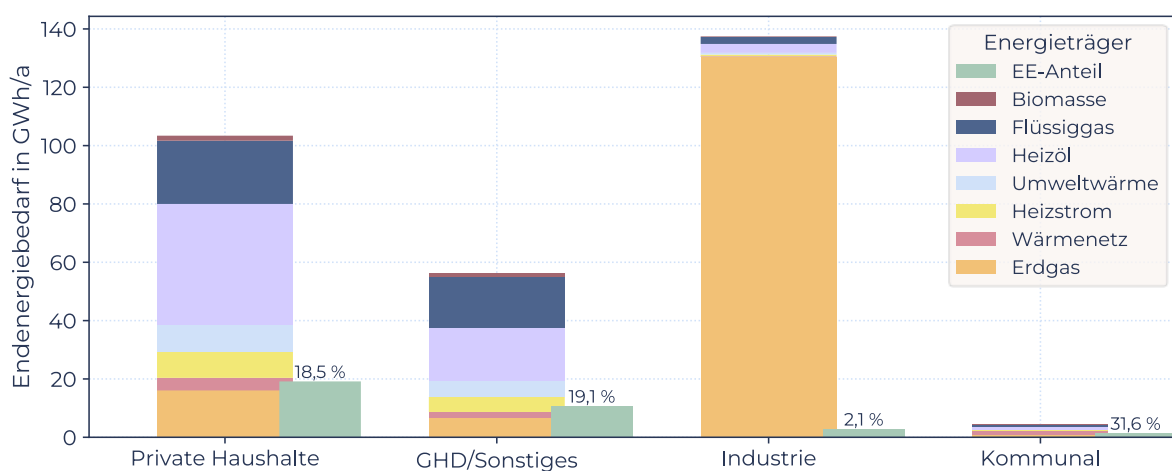


Abbildung 21: Kumulierter Endenergiebedarf für die Wärmeversorgung in den Sektoren mit Anteilen der Versorgungsarten / Energieträger und Anteil erneuerbarer Energien

Aus Abbildung 21 ist weiterhin zu entnehmen, dass der wesentliche Teil des Endenergiebedarfs für Wärme durch Erdgas bereitgestellt wird. Der Anteil des über das Erdgasnetz versorgten Endenergiebedarfs liegt über alle Sektoren summiert bei etwa 51 %. Dies liegt primär am hohen Erdgasanteil in der industriellen Wärmeversorgung. Dieser liegt bei knapp 95 %.

Im Sektor GHD/Sonstige haben Heizöl und Flüssiggas den höchsten Anteil an der Wärmebereitstellung, die zusammen etwa 64 % der Wärmebereitstellung ausmachen.

Auch im Sektor der privaten Haushalte haben Heizöl und Flüssiggas die größten Anteile. Dies wird auch aus Abbildung 19 ersichtlich, die eine hohe flächenmäßige Durchdringung von Heizöl und Flüssiggas darlegt.

In den Sektoren private Haushalte, GHD / Sonstige und kommunale Einrichtungen finden sich zudem Anteile an Nah- / Fernwärme, die bereits überwiegend THG-neutral aus Biogas erzeugt werden. Der Wärmenetz-Anteil beläuft sich im Sektor private Haushalte auf 4 %, im Sektor GHD / Sonstige auf 3% und im Sektor kommunale Einrichtungen auf 32 %. Bezogen auf den summierten Endenergiebedarf aller Sektoren beläuft sich die Wärmebereitstellung durch Wärmenetze auf gut 2 %. Neben Heizöl, Flüssiggas, Erdgas und Nah- / Fernwärme findet sich im Sektor private Haushalte eine nennenswerte Deckung durch Heizstrom und Umweltwärme. Auch in den Sektoren GHD / Sonstige entfällt ein erkennbarer Anteil der Wärmebereitstellung auf Heizstrom und Umweltwärme.

Aus Abbildung 21 ist auch der erneuerbare Anteil am Endenergiebedarf der Sektoren erkennbar. Dieser ergibt sich zum einen aus der biogas-basierten Versorgung der Fernwärme, dem erneuerbaren Anteil von Strom (Heizstrom) entsprechend des Bundesstrommixes, der Beimischung von Biomethan zum Erdgas sowie geringe Anteile von Biomasse-basierter Individualversorgung. Der erneuerbare Anteil des Endenergiebedarfs liegt im Sektor private Haushalte bei rund 18 %, im Sektor GHD / Sonstige bei 19 % und für kommunale Gebäude beträgt er etwa 32 %. Der Endenergiebedarf der Industrie weist lediglich einen erneuerbaren Anteil im niedrigen einstelligen Prozentbereich auf. In dem Zusammenhang sei angemerkt, dass am industriellen Standort von DMK, wheyco und Euro Cheese in Klatzow eine Biogasanlage befindlich ist, die ca. 13 GWh an Biogas (perspektivisch 20 GWh) bereitstellen kann. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird das Potenzial für die Stromerzeugung genutzt, soll zukünftig aber für die Transformation der Wärmebereitstellung zum Einsatz kommen.

Sektorenübergreifend betrachtet wird der Endenergiebedarf zur Wärmebereitstellung des Amtes Treptower Tollensewinkel im Ausgangsjahr zu etwa 90 % fossil gedeckt. Im Sektor Industrie erfolgt die heutige Wärmeversorgung nahezu vollständig fossil.

5.8 TREIBHAUSGASBILANZ IM AUSGANGSJAHR

Auf Basis des Endenergiebedarfs und der dabei zugrunde liegenden Primärenergieträger kann die kumulierte Treibhausgasbilanz in den Sektoren aufgestellt werden. Hierfür werden die in Tabelle 3 aufgeführten CO₂-Faktoren angesetzt.

Tabelle 3: CO₂-Faktoren der verschiedenen Energieträger

Energieträger	Einheit	CO ₂ -Faktor
Heizstrom	g/kWh	435
Erdgas	g/kWh	201
Heizöl	g/kWh	266
Flüssiggas	g/kWh	239
Wärmenetz	g/kWh	61
Technologiemix*	g/kWh	269

*Technologiemix basiert auf CO₂-Faktoren vorwiegend für Flüssiggas und Heizöl

Die aus dem Endenergiebedarf und den CO₂-Faktoren der Primärenergieträger abgeleiteten CO₂-Emissionen der Wärmeversorgung sind in der nachfolgenden Abbildung 22 für die verschiedenen Sektoren dargestellt.

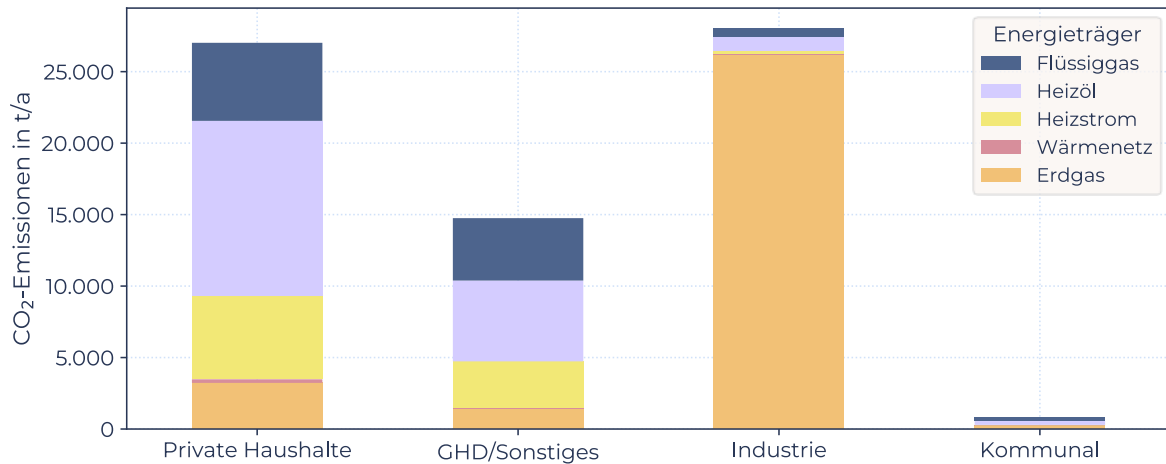


Abbildung 22: Kumulierte Treibhausgasbilanz für die Wärmeversorgung in den Sektoren mit Anteilen der Versorgungsarten / Energieträger

Die Anteile der drei Sektoren private Haushalte, GHD / Sonstige und Industrie verschieben sich erkennbar zwischen, Abbildung 21 und Abbildung 22. Das liegt vor allem daran, dass Heizstrom, Heizöl und Flüssiggas, die bei den privaten Haushalten und bei GHD / Sonstige einen größeren Anteil ausmachen, höhere spezifische CO₂-Faktoren haben als Erdgas, was im Industriesektor dominierend ist. Die meisten CO₂-Emissionen gehen aus dem industriellen Sektor (28.000 t CO₂/a) hervor, gefolgt von den privaten Haushalten (27.000 t CO₂/a) und dem Sektor GHD/Sonstiges (14.800 t CO₂/a). Die kommunalen Gebäude verursachen mit ca. 800 t CO₂/a den kleinsten Teil der CO₂-Emissionen. Damit liegt die kumulierte, jährliche Emission von CO₂ für die Bereitstellung von Wärme im Amt Treptower Tollensewinkel bei 70.600 t CO₂/a. Das entspricht einem Pro-Kopf-Wert von ca. 5,7 t CO₂/a. Unter Vernachlässigung des Prozesswärmebedarfs des industriellen Sektors reduziert sich dieser Wert auf ca. 3,6 t CO₂/a

5.9 ERNEUERBARE-ENERGIEN-ANLAGEN IM AUSGANGSJAHR

Zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung finden sich innerhalb des Planungsgebietes mehrere Freiflächen-PV-Anlagen an verschiedenen Standorten. Anlagen mit größeren Leistungen befinden sich südlich von Röckwitz, nördlich von Lebbin an der L27 und im Südosten von Altentreptow bei der Biogasanlage. Auch südlich

des Friedhofes in Altentreptow, am Elektrizitätswerk Thalberg, in Gültz, Seltz sowie zwischen Weltzin und Kessin existieren kleinere Freiflächen-PV-Anlagen. Weitere Anlagen finden sich auf PV-Vorzugsflächen entlang der Bahntrasse nördlich von Altentreptow sowie entlang der A20 südlich von Grischow, siehe Abbildung 23.

Im Planungsgebiet bestehen derzeit sechzehn Biogas-BHKWs. Diese befinden sich bei Burow (drei Anlagen), Wolde (zwei Anlagen), Friedrichshof (drei Anlagen), Gültz (eine Anlage), Altentreptow (fünf Anlagen) und Siedenbollentin (zwei Anlagen). Drei der Anlagen in Altentreptow erzeugen die Wärme für das Fernwärmenetz bzw. das Nahwärmenetz am Klinikum.

Im Amtsgebiet Treptower Tollensewinkel gibt es drei Windeignungsgebiete mit zahlreichen installierten Windenergieanlagen (WEA) sowie mehrere einzeln stehende Windenergieanlagen. Die Windeignungsgebiete liegen nördlich von Breesen, westlich von Altentreptow und das größte Gebiet liegt zwischen Grapzow und Werder. Insgesamt existieren im Planungsgebiet 123 WEA.

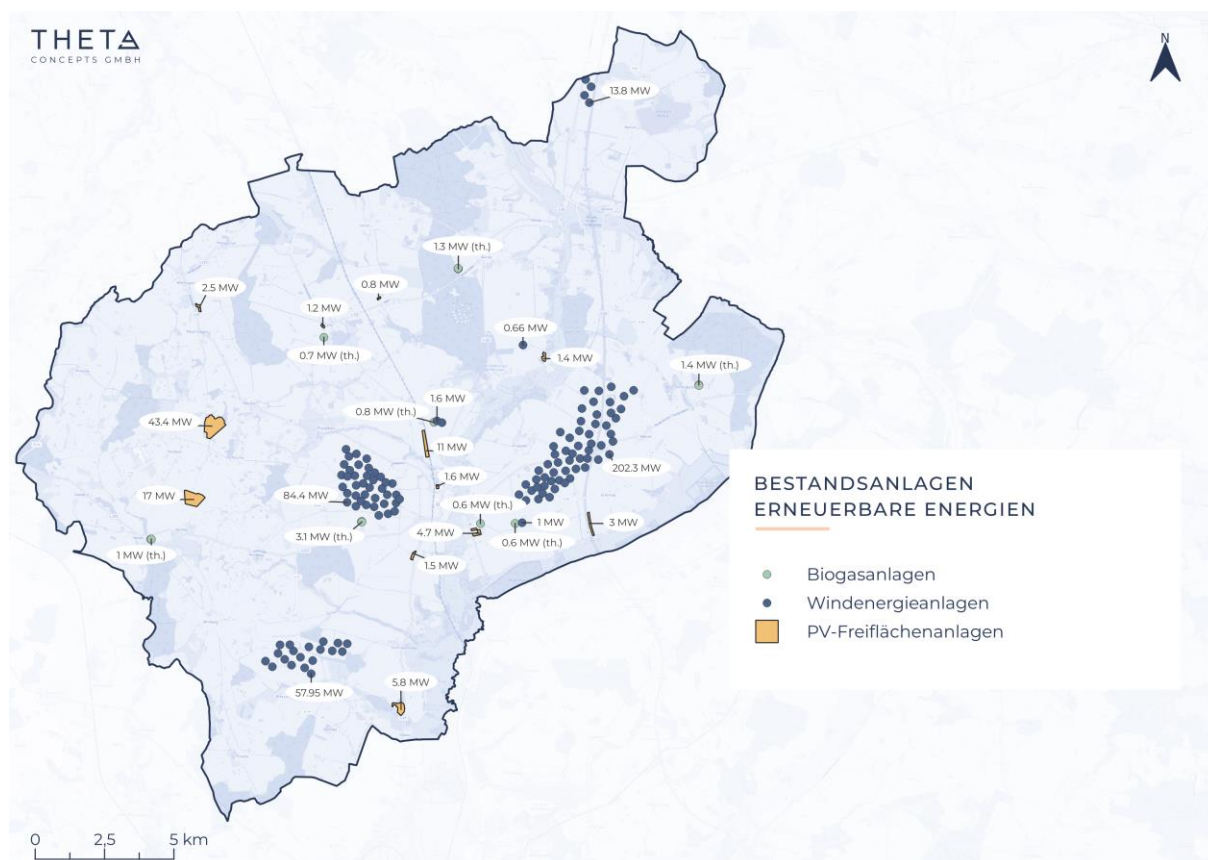


Abbildung 23: Erneuerbare-Energien-Anlagen (EE-Anlagen) im Ausgangsjahr

6 POTENZIALANALYSE

Dieses Kapitel adressiert mögliche Potenziale zur Reduktion von Wärmebedarfen für Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme sowie Potenziale an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme im Planungsgebiet. Die Verschneidung von Wärmebedarfsentwicklung sowie erneuerbaren Energien und Abwärme stellt die Basis für die nachgelagerte Entwicklung des Zielszenarios dar.

6.1 POTENZIALE ZUR EINSPARUNG VON RAUMWÄRME, WARMWASSER UND PROZESSWÄRME

Neben der Umgestaltung der Wärmeversorgung von fossilen Energieträgern zu erneuerbaren Energien und Abwärme ist die Senkung von Wärmebedarfen durch Steigerung von Energieeffizienz ein zentraler Aspekt der Wärmeplanung. Dieses Kapitel soll mögliche Potenziale, insbesondere zur Einsparung von Wärmebedarfen für Raumwärme und Warmwasser aufzeigen.

Zusätzlich zu der energetischen Sanierung im Gebäudebestand oder Energieeffizienzmaßnahmen in Produktionsprozessen gibt es weitere Aspekte, die auf die zukünftige Entwicklung des Wärmebedarfs wirken. In diesem Zusammenhang sind die Bevölkerungsentwicklung (Demografie) sowie damit in Verbindung stehend der Neubau, Rückbau oder die Umgestaltung von Wohnraum relevant. Außerdem wird der zukünftige Wärmebedarf durch mögliche Ansiedlungsvorhaben von Unternehmen beeinflusst. Ein weiterer Aspekt, der auf die Entwicklung des Wärmebedarfs wirkt, ist die Veränderung des Klimas und damit veränderliche Heizperioden. Dieses Kapitel soll auf Basis absehbarer und nach derzeitiger Datenlage quantifizierbarer Einflussgrößen eine Prognose für die Wärmebedarfe im Zieljahr und Zwischenzieljahr ableiten.

6.1.1 Energetische Sanierung in Wohn- und Nichtwohngebäuden

Den größten Beitrag zur Senkung der Bedarfe für Raumwärme und Warmwasser im Gebäudebestand können Energieeffizienzmaßnahmen leisten. Dabei ist die Liste möglicher Maßnahmen lang (u.a. Dachstuhl- und Kellerdeckendämmung, Fensterwechsel, Heizungstausch, hydraulischer Abgleich, Strangsanierung, Smarte Heizung). Die Sinnhaftigkeit der jeweiligen Maßnahmen ist im Einzelfall sorgfältig zu prüfen, insbesondere deshalb, weil ein wesentlicher Teil der Maßnahmen mit hohen Kosten in Verbindung steht. Die Reduzierung des Energieverbrauchs für die Wärmeerzeugung ist aus Gründen der Gesamteffizienz gegenüber einer reinen Umstellung der Versorgungsart zu priorisieren. Im Rahmen der Wärmeplanung soll ein vertretbares und damit möglichst realisierbares Maß für die Einsparung von Raumwärme und Warmwasser identifiziert, räumlich verortet und zeitlich zugewiesen werden. Dabei geht es weniger um konkrete Maßnahmen am Einzelgebäude als um zentrale Parameter zur Quantifizierung des Einsparungspotenzials bzw. die Prognose des zukünftigen Sanierungsstandes.

Die wesentlichen Parameter bei der Vorhersage des zukünftigen Sanierungsstandes sind die Sanierungstiefe der einzelnen Gebäude, die Quote der jährlich energetisch sanierten Gebäude sowie die Auswahl der zu ertüchtigenden Objekte im Gesamtbestand. Bei der Definition des Sanierungspotenzials bzw. der Sanierungstiefe der Bestandsgebäude wird methodisch nach Wohn- und Nichtwohngebäuden unterschieden.

Wohngebäude

Die Methodik zur Ableitung des zukünftigen Sanierungsstandes von Wohngebäuden folgt dem im Handlungsleitfaden Wärmeplanung [10] beschriebenen Vorgehen. Hierbei wird dem Gebäude entsprechend seiner Baualtersklasse entweder ein Zielverbrauch oder eine Verbrauchsreduktion zugewiesen, siehe Abbildung 24. Liegt der ausgewiesene Zielverbrauch unterhalb des Wertes, der durch die prozentuale Verbrauchseinsparung erreicht werden kann, gilt die prozentuale Einsparung als gültiges Maß zur Ableitung des Zielwertes. Dies kann an folgendem Beispiel erläutert werden:

Ein Gebäude in der Baualtersklasse 1979-1995 besitzt einen aktuellen Energieverbrauch für Wärme von 200 kWh / (m²·a). Als Sanierungsziel wird in dem Fall nicht der ausgewiesene Zielwert von 66 kWh / (m²·a) aus Abbildung 24 zugewiesen, sondern das maximale Reduktionspotenzial von:

$$\left(1 - \frac{66 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}}}{146 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \cdot \text{a}}}\right) 100 \% = 54,8 \%$$

angewendet. Für das Gebäude wird demnach ein energetisches Sanierungsziel von 90,4 kWh / (m² a) zugeordnet.

kWh/(m²·a)

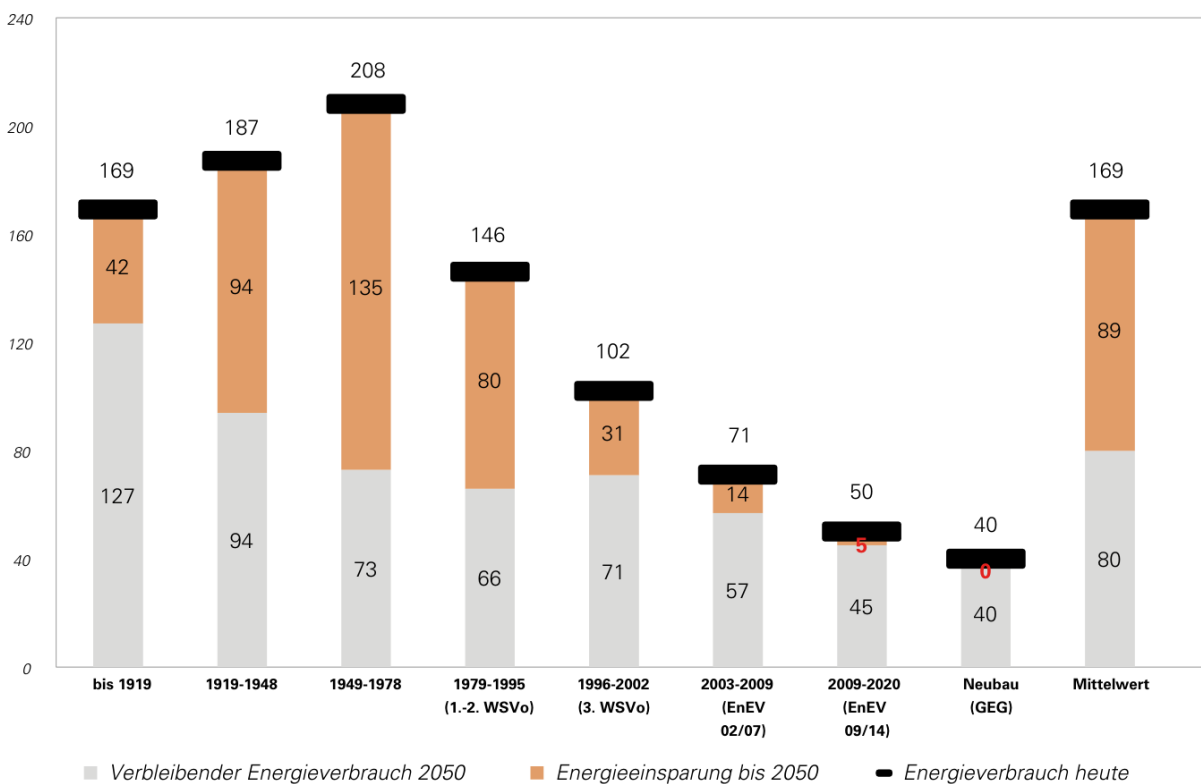


Abbildung 24: Sanierungspotenzial von Wohngebäuden, klassiert nach Baualter (Quelle: Handlungsleitfaden Wärmeplanung [10], S. 54)

Die daraus hervorgehende gebäudespezifische Verbrauchsreduktion wird konsistent auf den Wärmebedarf übertragen und in den digitalen Zwilling übernommen.

Nichtwohngebäude

Das methodische Vorgehen zur Quantifizierung und Verortung für Sanierungsziele von Nichtwohngebäuden ähnelt dem Vorgehen für Wohngebäude. Allerdings gibt es im Nichtwohngebäude-Bereich starke Unterschiede im Bedarf und möglichen Sanierungszielen aufgrund der sehr unterschiedlichen Gebäudenutzung. Deshalb wird das Sanierungsziel nach VDI 3807 entsprechend der Nutzungsart (ALKIS) beziffert. Für fünf beispielhafte Nutzungstypen sind die Zahlenwerte in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Auszug der Referenzwerte (absolut und relativ) für flächenbezogenen Endenergieverbrauch nach VDI 3807

Nutzungsart (ALKIS)	Bezeichner	Sanierungsziel / kWh / (m ² a)	Maximale Sanierungstiefe / %
2020	Bürogebäude, Verwaltungsgebäude	60	38
2071	Hotel, Motel, Pension	146	23
2140	Lager, Lagerhalle	52	41
3020	Schulen	65	35
3211	Sport- oder Turnhalle	73	46

Ausgenommen von der beschriebenen Vorgehensweise für Wohn- und Nichtwohngebäude sind Gebäude mit bekanntem und relevantem Denkmalschutz. Ihnen wurde eine maximale Sanierungstiefe von maximal 10 % zugewiesen.

In Bezug auf die Auswahl der Sanierungsobjekte aus dem Wohn- und Nichtwohngebäudebereich wurde zwischen zwei Szenarien differenziert. Hierbei handelt es sich einerseits um das Szenario „zufällig“, andererseits um das Szenario „Worst First“ (Engl. „schlechteste zuerst“). Im zufälligen Szenario erfolgt die Sanierung der einzelnen Gebäude willkürlich. Dieses Szenario unterliegt dem Ansatz, dass energetische Sanierung vor allem im Zusammenhang mit anderen Maßnahmen zur Sanierung bzw. Modernisierung erfolgt und nicht das primäre Ziel

der Ertüchtigungsmaßnahme darstellt. Das zweite Szenario priorisiert energetische Sanierung innerhalb der Gesamtheit baulicher Maßnahmen und fokussiert sich dabei zunächst auf den Bestand mit vergleichsweise schlechter Energieeffizienz. Basierend auf diesen Basisszenarien wurden jeweils zwei weitere Entwicklungsszenarien abgeleitet, mit entweder 0,5 % jährlicher Sanierungsquote (moderates Szenario) oder 1 % Sanierungsquote (realistisch-ambitioniertes Szenario), jeweils bezogen auf die Gebäudeanzahl im beplanten Gebiet. Die Szenarien-Matrix ist in der nachfolgenden Abbildung 25 illustriert.



Abbildung 25: Szenarienauswahl für die energetische Sanierung des Gebäudebestands

Im Dialog mit den zentralen Akteuren wurde eine Sanierungsquote von 1,0 % als Zielwert für die Wärmewende festgelegt. Für die weiteren Betrachtungen wird das Worst-First-Szenario angesetzt.

6.1.2 Entwicklung von Prozesswärme

Die im vorherigen Abschnitt ausgeführte Methodik zur Bestimmung des Potenzials von Energieeinsparung durch energetische Sanierung bezieht sich auf die Bedarfe von Raumwärme und Warmwasser – primär im Bereich der Wohngebäude, kommunalen Gebäude und dem Sektor GHD / Sonstiges, soweit entsprechende Daten vorlagen.

Im Segment der Industrie ist der tatsächlich anfallende Wärmebedarf aufgrund von möglicher Prozesswärme sehr unterschiedlich. Wie bereits unter 5.5.1 erläutert, lässt sich Prozesswärme aufgrund der hohen Variabilität nicht modellbasiert im Rahmen der Wärmeplanung ermitteln. Aus diesem Grund erfolgte eine Erhebung von Realdaten, insbesondere in Bezug auf Bedarfe, Temperaturniveaus und derzeit eingesetzte Energieträger. Ebenso wurden in Planung befindliche Maßnahmen zur Energieeinsparung abgefragt. Sofern entsprechende Daten übermittelt wurden, bzw. relevante Planungen erkennbar waren, wurden diese zur Aufstellung der Szenarien berücksichtigt und in den digitalen Zwilling übernommen.

6.1.3 Demografische Entwicklung

Insbesondere der Wärmebedarf des privaten Sektors ist durch demografische Aspekte beeinflusst. So nimmt die Bevölkerungsentwicklung entscheidenden Einfluss auf den zukünftigen Wärmebedarf im Planungsgebiet. Basis für die Berücksichtigung der Demografie innerhalb der Wärmebedarfsprognose bietet die Bevölkerungsprognose aus dem Integrierten Klimaschutzkonzept, die in Abbildung 26 veranschaulicht ist.

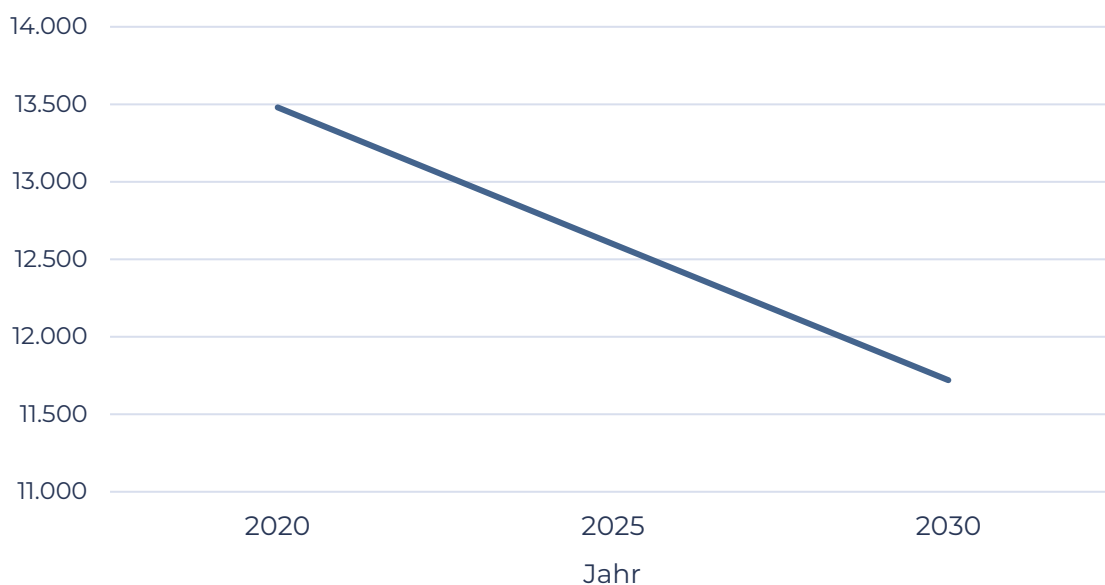


Abbildung 26: Bevölkerungsprognose bis 2030 (Integriertes Stadtentwicklungskonzept [6] S. 20)

Dieses Entwicklungsszenario geht von einem Bevölkerungsrückgang um jährlich ca. 1,3 % bis zum Jahr 2030 aus. Der Bevölkerungsverlust resultiert einerseits aus

dem Geburtenrückgang und andererseits aus den Wanderungsverlusten. Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken, gibt es einige Bestrebungen. Ein zentrales Element ist hierbei die regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien. Derzeit werden verschiedene Vorhaben diskutiert und zum Teil bereits entwickelt, um erneuerbare Energien als Standortvorteil für Gewerbeansiedlungen zu nutzen und neue Arbeitsplätze zu schaffen. Diese Bestrebungen können sich positiv auf die demografische Entwicklung auswirken. Aus diesem Grund wird ab 2030 ein Nullsaldo für die Bevölkerungsentwicklung angesetzt.

Unter Annahme eines gleichbleibenden Heizverhaltens wurde der zukünftige Wärmebedarf korrelierend mit der Bevölkerungsentwicklung skaliert. Die räumliche Verteilung der Wärmebedarfe folgt dem Ausgangsjahr. Es wurde keine Umverteilung auf Basis der demografischen Entwicklung einzelner Ortsteile oder Stadtviertel vorgenommen.

6.1.4 Neubau, Rückbau oder Umgestaltung von Wohnraum und Anpassung von Flächennutzung

Sofern konkrete Planungen vorliegen und die entsprechenden Maßnahmen eine Quantifizierung der Wärmebedarfe erlauben, wurden Pläne für neuen Wohnraum sowie die Umgestaltung oder den Rückbau von Gebäuden im Rahmen der Wärmeplanung berücksichtigt. In Altentreptow soll an der Schule (KGS Altentreptow) ein neues Wohngebiet entstehen (B-Plan Nr. 33), für das ein abgeschätzter zukünftiger Wärmebedarf mit in die Versorgungsplanungen einbezogen wurde.

Weiterhin gibt es Bestrebungen nördlich und südlich der L273 ein neues grünes Gewerbegebiet zu errichten sowie am Thalberg das Umwelt-, Wohn- und Energieareal Altentreptow zu errichten. Diese Areale wurden, soweit es der Planungsstand ermöglichte, in die Wärmeplanung aufgenommen.

6.1.5 Klimatische Einflüsse

Durch den fortschreitenden Klimawandel und den damit verbundenen Anstieg der Jahresmitteltemperatur, sinkt der Raumwärmebedarf aller Sektoren. Dieser

exogene (äußere) Einfluss wurde basierend auf der Methode der Gradtagszahlen im Rahmen der Wärmebedarfsprognose berücksichtigt. Abbildung 27 zeigt den für das für Deutschland prognostizierten Verlauf der Gradtagszahl, der bis zum Zieljahr eine sukzessive Verringerung des Wärmebedarfs erwirkt. Insgesamt verzeichnet die Gradtagszahl einen Rückgang von 5,6 % zwischen 2020 und dem Zieljahr 2045.

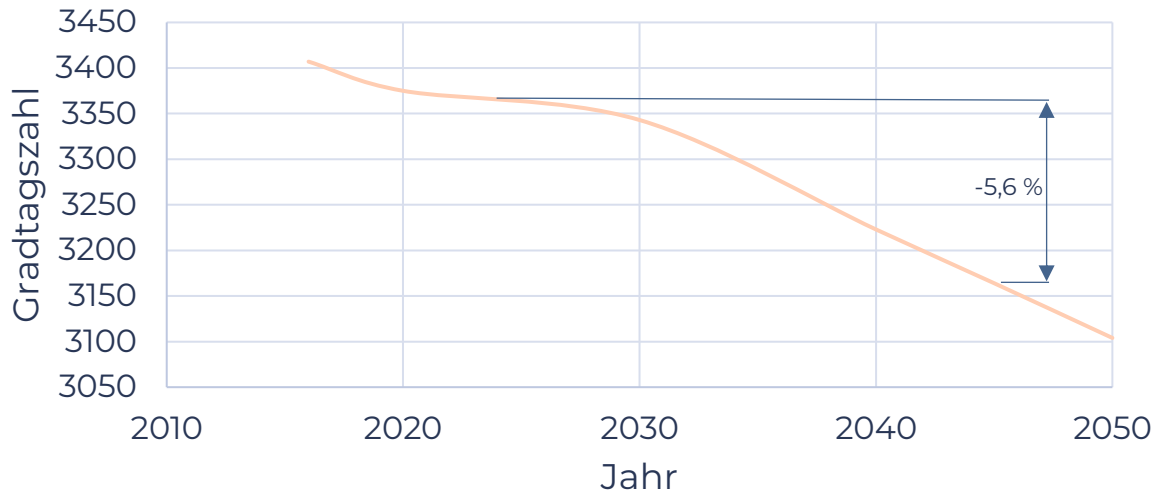


Abbildung 27: Entwicklung der Gradtagzahlen als exogener Einfluss auf Wärmebedarfsprognose; Quelle: Studie Klimaneutrales Deutschland 2045 (Prognos AG)

6.1.6 Wärmebedarfsprognose

Auf Basis der in den vorangegangenen Abschnitten adressierten Einflussfaktoren wird sich der Nutzwärmebedarf insbesondere für die Bereiche Raumwärme und Warmwasser in den nächsten Jahren signifikant verändern. Vor allem die demografische Entwicklung wirkt bis 2030 sehr stark auf den Wärmebedarf. Dies wird aus dem Szenario „Demografie und Klima“ in Abbildung 28 ersichtlich, das mit einem Szenario „Wie bisher“ gleichzusetzen ist und keine über das bisherige Maß / konkrete Planungen hinausgehende Sanierungstätigkeiten enthält. Aufgrund der Klimaveränderung und der demografischen Auswirkungen sinkt der jährliche Nutzwärmebedarf um etwa 39 GWh auf ca. 231 GWh/a bis zum Zieljahr 2045.

Unter Annahme einer flächendeckenden, zufälligen Sanierung kann der jährliche Wärmebedarf bestenfalls um weitere 5,6 GWh gesenkt werden. Nimmt man hingegen das aus Sicht der Energieeffizienz ambitioniertere „Worst-First“-Szenario“ mit einer Sanierungsquote von 1 % p.a. an, kann der jährliche Wärmebedarf um

9,1 GWh ggü. dem Szenario „Nichts tun“ vermindert werden. Insgesamt beträgt der Nutzwärmebedarf dann 222,0 GWh/a im Jahr 2045. Dies entspricht inkl. der klimatischen und demografischen Einflüsse einer Reduktion um etwa 17,9 % in Bezug auf das Ausgangsjahr.



Abbildung 28: Entwicklungsszenarien des Nutzwärmebedarfs bis zum Zieljahr 2045

Anhand von Abbildung 28 ist abzuleiten, dass die Priorisierung von Energieeffizienzmaßnahmen einen größeren Hebel zur Einsparung von Nutzwärme bietet. Aus diesem Grund sollte sinnvollen und wirtschaftlich darstellbaren Energieeffizienzmaßnahmen eine zentrale Bedeutung beigemessen werden.

Da sich in allen Gemeinden des Amtes Treptower Tollensewinkel mitunter energetisch ineffiziente Gebäude befinden, verteilt sich auch das Einsparpotenzial über das gesamte Planungsgebiet. Gebäude älteren Baualters (vgl. Abbildung 10) weisen dabei in der Regel höhere Sanierungspotenziale auf als neuere Gebäude.

In Bezug auf die industriellen Prozesse und die damit verbundenen Bedarfe an Prozesswärme können keine exakt quantifizierbaren Einsparpotenziale identifiziert werden, sodass die Prognose an dieser Stelle auf generalisierten Annahmen beruht.

Wie sich die räumliche Verteilung des Wärmebedarfs über die nächsten Jahre aufgrund von Demografie, Klima und Maßnahmen zur Effizienzsteigerung darstellt, geht aus Abbildung 29 (Altentreptow) und Abbildung 30 (Amt Treptower Tollensewinkel) hervor. Außerdem zeigt Tabelle 5 die Absolutwerte und Relativwerte (bezogen auf Status Quo) des Nutzwärmebedarfs des Amtes Treptower Tollensewinkel für die Ziel- und Zwischenzieljahre basierend auf der entwickelten Wärmebedarfsprognose mit 1% Sanierungsquote und dem „Worst-First“-Ansatz. Hierin erkennbar ist insbesondere der große Einfluss des insgesamt negativen Saldos der Prognose zur Demografischen Entwicklung im Zeitraum bis 2030.

Tabelle 5: Einfluss der verschiedenen Faktoren auf die Nutzwärmebedarfsentwicklung bis zum Zieljahr für das Amt Treptower Tollensewinkel

Jahr	Nutzwärmebedarf	Reduktion Klima/Demografie		Reduktion Sanierung		Reduktion Gesamt	
	GWh/a	GWh/a	%	GWh/a	%	GWh/a	%
Status Quo	270	-	-	-	-	-	-
2030	238	26,1	9,6	6,0	2,2	32,1	11,8
2035	232	30,5	11,3	7,5	2,8	38,0	14,1
2040	227	34,8	12,9	8,5	3,1	43,3	16,0
2045	222	39,2	14,5	9,1	3,4	48,3	17,9

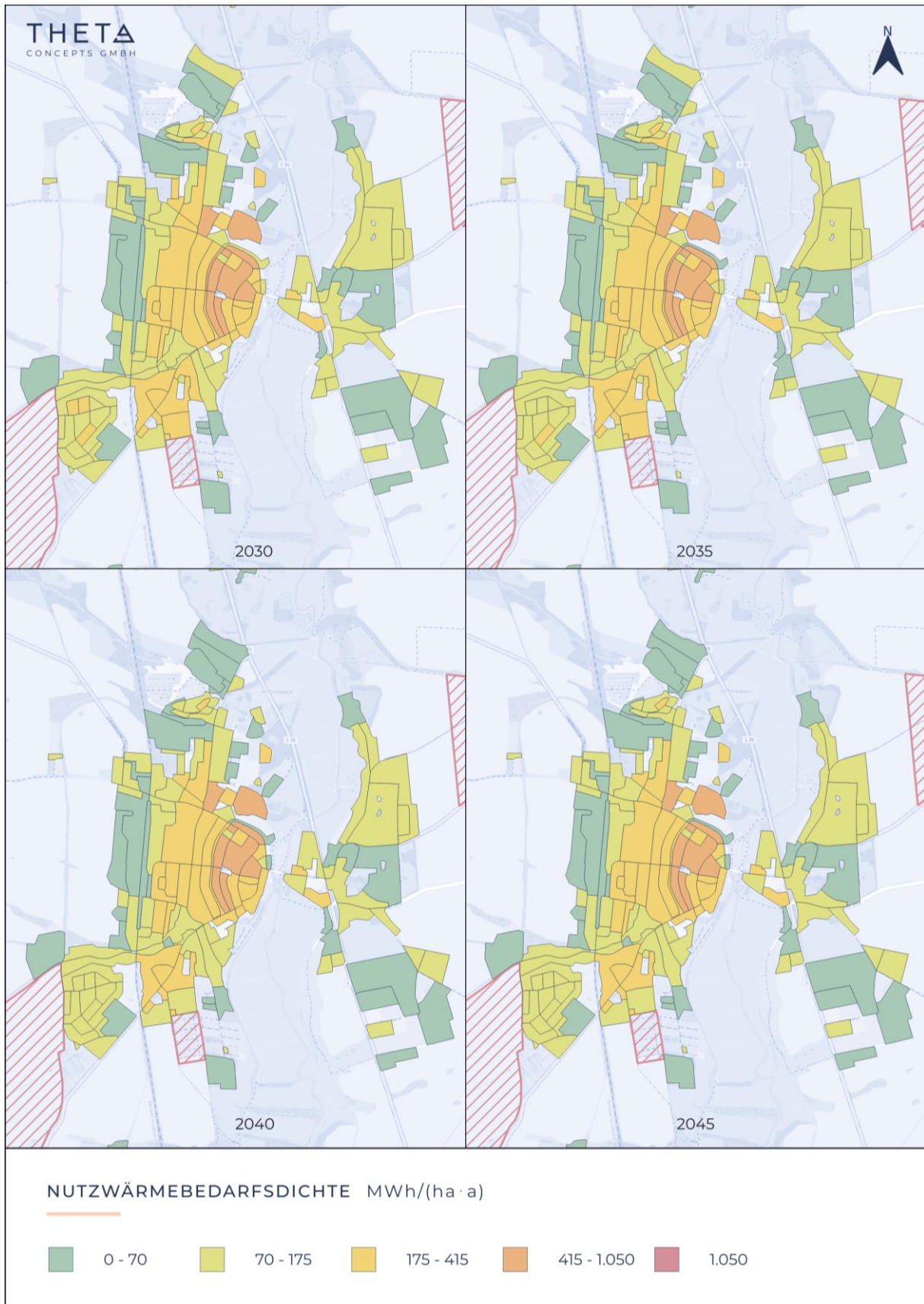


Abbildung 29: Zeitliche Entwicklung der Nutzwärmebedarfsdichte mit räumlichem Bezug zur Stadt Altentreptow mit geplanten Baugebieten (schraffiert)

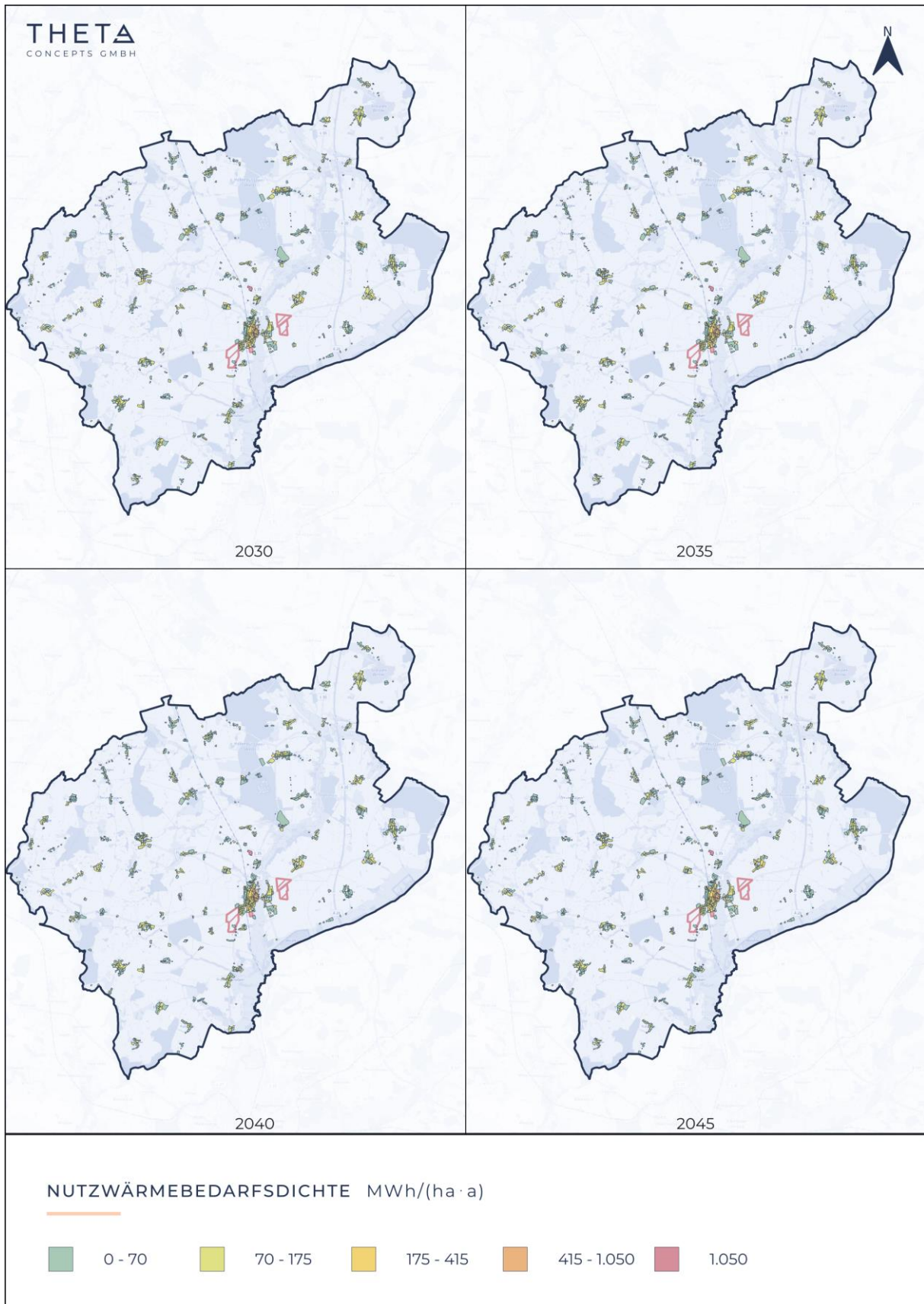


Abbildung 30: Zeitliche Entwicklung der Nutzwärmebedarfsdichte im Amt Treptower Tollensewinkel mit geplanten Baugebieten (schraffiert)

6.2 POTENZIALE AN ERNEUERBAREN ENERGIEN UND UNVERMEIDBARER ABWÄRME FÜR DIE ZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

In Abschnitt 6.1 wurden die Entwicklung des Nutzwärmebedarfs und die Potenziale zur Einsparung von Wärme aufgezeigt. Daran ist erkennbar, dass zwar durchaus Möglichkeiten zur Bedarfsreduktion vorhanden sind, diese jedoch verschiedenen Grenzen unterliegen. Die Wärmewende entscheidet sich vorrangig durch die Umgestaltung der Wärmeversorgung von fossilen Energien zu Erneuerbaren und unvermeidbarer Abwärme. Dieses Kapitel soll geeignete Potenziale zur Transformation der zentralen Wärmeversorgung mittels Fernwärme (Bestand und potenzieller Ausbau) aufzeigen.

6.2.1 Potenziale an unvermeidbarer Abwärme

Die Identifikation von Abwärmepotenzialen basiert im Wesentlichen auf einer Unternehmensrecherche und direkten Datenabfrage, vgl. Kapitel 5.5.2. Ebenso wurden weitere öffentliche zugängliche Quellen (u.a. Energieatlas MV) für die Datenerhebung genutzt. Auch zukünftige Entwicklungen in Bezug auf Industrie und Gewerbe wurden berücksichtigt, sofern es konkrete Planungsstände gibt, die eine Quantifizierung und Verortung der Potenziale ermöglichen.

Weiterhin ist zu erklären, dass lediglich unvermeidbare Abwärmepotenziale in diesem Kapitel aufgeführt werden. Als solche gelten die Potenziale dann, wenn sie sich nicht sinnvoll in den ursprünglichen Prozess zurückführen lassen, bspw. eine solche Maßnahme nicht technisch oder wirtschaftlich darstellbar ist. Liegen hingegen konkrete Ansätze bzw. Planungen zur Senkung oder Vermeidung der Abwärmepotenziale vor, so finden die genannten Potenziale keine weitere Betrachtung im Rahmen der Wärmeplanung. Das liegt insbesondere daran, dass sich Wärmerückgewinnung i.d.R. als wirtschaftlicher darstellt als eine Nutzung des Potenzials für Nah- oder Fernwärmekonzepte.

Insgesamt wurden im Rahmen der Datenerhebung 20 Unternehmen / Standorte mit hohen Wärmebedarfen und / oder möglichen Abwärmepotenzialen

identifiziert. Dies umfasst in erster Linie Biogasanlagen, produzierende Unternehmen (primär Lebensmittelbereich), medizinisch-therapeutische Einrichtungen und größere Liegenschaften (Abwärme aus Klimatisierung und Lüftung). Bei etwa der Hälfte der Unternehmen konnten relevante Potenziale ausfindig gemacht werden.

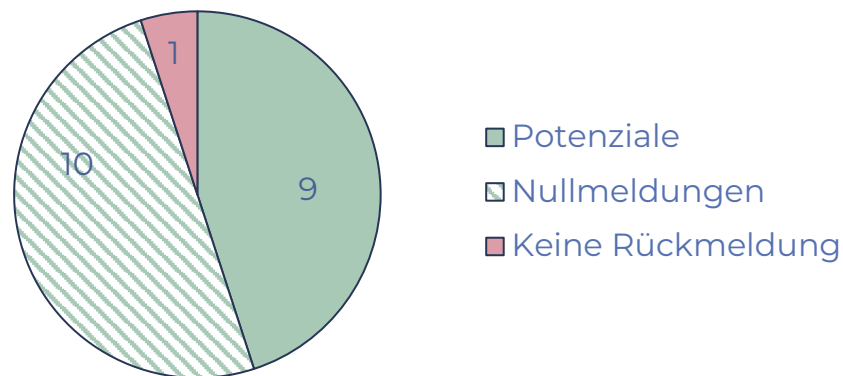


Abbildung 31: Rückmeldungen zur Datenerhebung bzgl. unvermeidbarer Abwärmepotenziale

Bei den identifizierten Abwärmepotenzialen handelt es sich mehrheitlich um Abwärme aus Biogasanlagen (BHKW). Darüber hinaus wurden Potenziale aus industriellen Prozessen identifiziert. Aufgrund der verschiedenen Randbedingungen werden Abwärmepotenziale aus Biogasanlagen und anderen technischen Prozessen in den nachfolgenden Abschnitten separat diskutiert. Das Potenzial aus Abwasserwärme wird in Kapitel 6.2.2 adressiert.

Abwärme aus Biogasanlagen

Das erste Abwärmepotenzial geht aus der Biogasanlage der Burower Gutsmilch GmbH in Burow hervor. Die Biogasanlage versorgt zwei BHKWs. Die Abwärme aus einem der BHKWs deckt den Eigenbedarf. Die Abwärme aus dem zweiten BHKW speist etwa 1,3 GWh/a in ein örtliches Nahwärmenetz. Das vorhandene Abwärmepotenzial wird damit bereits anteilig genutzt. Weitere Abwärmepotenziale aus Biogasanlagen ergeben sich in Friedrichshof (Danpower GmbH) sowie Wolde (Green Energy Wolde GmbH). Diese Potenziale werden anteilig zur Eigenbedarfsdeckung verwendet, sind bislang aber nicht für Nah- oder Fernwärme erschlossen. Auch in Altentreptow existiert ein Abwärmepotenzial aus

einer Biogasanlage (Biogas Altentreptow Verwaltungs GmbH), das bereits für die Fernwärme in der Stadt Altentreptow herangezogen wird. Die Biogasanlage liefert neben der Abwärme aus vier BHKWs auch Biogas zur Wärmeversorgung der Stadt. Weitere Biogasanlagen existieren in Gültz, Klatzow, Reutershof und Siedenbollentin. Die Biogasanlage in Klatzow ist dem DMK zuzuordnen. Zukünftig soll das Biogas jedoch nicht der Verstromung zugeführt werden, sondern wie bereits zuvor erwähnt direkt für die Wärmebereitstellung am Standort genutzt werden. Die Abwärme aus dem BHKW der DMK steht damit perspektivisch nicht zur Verfügung. In Bezug auf die Anlagen in Gültz, Reutershof und Siedenbollentin liegen keine weitergehenden Informationen vor. Es ist davon auszugehen, dass die betreffenden Anlagen der Stromeinspeisung dienen und einen Teil der Wärme zur Eigenbedarfsdeckung nutzen. Über damit in Verbindung stehende Wärmenetze ist nichts bekannt. Eine Auflistung der Potenziale ist in Tabelle 6 zu finden.

Tabelle 6: Potenziale an unvermeidbarer Abwärme aus Biogas-BHKWs (Biogasanlagen)

Standort	Abwärme / GWh p.a.*	Status**
Burower Gutsmilch GmbH (Burow)	9,7	teilw. in Nutzung (Nahwärme, Eigenbedarfe)
Deutsches Milchkontor GmbH (Klatzow)	6,0	In Nutzung (Eigenbedarfe)
Biogas Altentreptow Verwaltungs GmbH (Altentreptow)	17,1	In Nutzung (Fernwärme, Eigenbedarfe)
Danpower GmbH (Friedrichshof)	19,1	teilw. in Nutzung (Eigenbedarfe)
Green Energy Wolde GmbH (Wolde)	8,1	teilw. in Nutzung (Eigenbedarfe)
Gutsmilch Gnevkow (Gültz)	5,3	möglicherweise Eigennutzung
Biogas Siedenbollentin Verwaltungs GmbH (Siedenbollentin)	10,5	möglicherweise Eigennutzung
Landwirtschaftsbetrieb Rienitz (Reutershof)	4,6	möglicherweise Eigennutzung

* unter Annahme von 8.000 Betriebsstunden pro Jahr

** Mit Bezug auf die Nutzung der Abwärme

Abwärmepotenziale aus technischen Prozessen, Klimatisierung und Lüftung

Aus der Datenerhebung ergab sich nur ein derzeit verfügbares und bislang ungenutztes Abwärmepotenzial aus technischen Prozessen abseits der Biogasanlagen. Jenes findet sich in den Produktionsprozessen von DMK, Euro Cheese und wheyco am Standort Klatzow. Die hier anfallende Abwärme beträgt schätzungsweise 14 GWh/a bei einer Reservoirtemperatur von bis zu 40 °C. Das Potenzial ist bislang unerschlossen und kann in Verbindung mit einer Temperaturerhöhung mittels zentraler Wärmepumpe auf z.B. 85 °C für eine Nahwärmelösung von Klatzow in Betracht gezogen werden.

Neben dem heute existierenden Abwärmepotenzial ergibt sich im neuen Gewerbegebiet an der L 273 perspektivisch weitere Abwärme aus einem industriellen Prozess. Hier ist eine Grobelektrolyse (wahrscheinlich PEM) in Planung, die voraussichtlich ab 2027/2028 grünen Wasserstoff produziert. Durch den Elektrolyseur fallen bis zu 20 GWh/a an Abwärme im neuen Gewerbegebiet an. Das Vorhaben befindet sich jedoch noch in einer frühen Planungsphase und kann deshalb nur bedingt innerhalb der Wärmeplanung Berücksichtigung finden. So wird die Abwärme als eine Möglichkeit zur Deckung der zukünftigen Wärmebedarfe im neuen Gewerbegebiet betrachtet. Eine zusammenfassende Auflistung der genannten unvermeidbaren Abwärmepotenziale ist in der nachstehenden Tabelle 7 vorzufinden.

Tabelle 7: Potenziale an unvermeidbarer Abwärme

Standort	Quelle	Reservoirtemperatur / °C	Abwärme / GWh p.a.*	Status
Deutsches Milchkontor GmbH (Klatzow)	Wärmeschaukel	40	17,7 (7 MW, Annahme 2.000 h)	unerschlossen
Neues Gewerbegebiet (L 273)	Elektrolyse	55–60	20	in Planung

*Dieser Wert stellt das technisch nutzbare Potenzial an der Schnittstelle zu Fernwärme dar. Sofern die Reservoirre keine Direkteinspeisung ermöglichen, wurde eine Wärmepumpe sowie ggf. ein Speicher für die technische Nutzung berücksichtigt. Der Beitrag dieser Komponenten ist im aufgeführten Wert berücksichtigt.

6.2.2 Abwasserwärme

Das aus den zu beheizenden Gebäuden anfallende Abwasser besitzt ebenfalls ein technisches Abwärmepotenzial. Die Temperatur des Abwassers unterliegt jahreszeitlichen Schwankungen, die sich zumeist im Bereich von 6 °C bis 20 °C bewegen. Typischerweise liegt die Temperatur des Abwassers im Sommer unterhalb und im Winter oberhalb der Umgebungstemperatur, weshalb sich Potenziale sowohl für das Heizen als auch für das Kühlen von Gebäuden ergeben können. Das thermische Potenzial des Abwassers ist bislang meist ungenutzt und kann verschieden in die Wärmeversorgung einfließen. Neben einer dezentralen Nutzung (Wärmeübertrager und / oder Wärmepumpe) sind auch zentrale Lösungen auf Basis von kalter Nahwärme für neue Quartierskonzepte sowie Fernwärmekonzepte (Großwärmepumpe) denkbar.

Aufgrund der Datenlage ist eine Bewertung einer dezentralen Nutzung des Abwasserpotenzials im Planungsgebiet nicht möglich. Temperaturmesswerte und Durchflüsse werden nur im Bereich der Klärwerke der Stadt Altentreptow und der Gemeinden Bartow, Breesen, Burow, Grapzow, Grischow, Lebbin, Reinberg, Siedenbollentin, Tützpatz, Wildberg und Wodarg erfasst. Daher kann nur eine Betrachtung von Abwasserwärme im Zusammenhang mit großtechnischen, zentralen Wärmeversorgungslösungen an den Standorten der Kläranlagen erfolgen.

Weil die chemisch-biologischen Prozesse in einer Kläranlage sehr temperatursensitiv sind und das Wasser im Zulauf zum Teil starke Verschmutzungen aufweist, wird für die Nutzung des Potenzials eine Entnahme des Klarwassers präferiert. Aufgrund der geringen Durchflüsse ist das Abwärmepotenzial vor allem in den kleineren Kläranlagen sehr begrenzt. Unter Beachtung der Durchflussmengen könnten sich jedoch Möglichkeiten für Abwasserwärme in Burow und Altentreptow ergeben. Das Klarwasser weist in den verschiedenen Kläranlagen unterjährig Temperaturen zwischen 1 °C und 24 °C auf. In den kleineren Kläranlagen besitzt das Wasser des Ablaufs in den Wintermonaten häufig Temperaturen von weniger als 5 °C, was einer technischen Nutzung (weitere Abkühlung) entgegensteht. Dies gilt auch für die Anlage in Burow.

Unter Beachtung der Durchflussmengen und Temperaturniveaus innerhalb der Heizperiode kommt lediglich die Kläranlage in Altentreptow für eine Betrachtung der Abwasserwärme infrage. Hierbei sind grundsätzlich zwei Optionen zu behandeln: direkte Nutzung durch kalte Nahwärme und Nutzung für Nah- und Fernwärme durch Temperaturerhöhung mittels Großwärmepumpe. In unmittelbarer Nähe zur Kläranlage finden sich keine baulichen Strukturen mit entsprechendem Wärmebedarf und einer Eignung für kalte Nahwärme. Allerdings können sich diesbezüglich Möglichkeiten durch das neue Wohngebiet an der Schule (BP 33) ergeben. Dieser Ansatz wird bei der Entwicklung des Zielszenarios weiter vertieft. Neben der kalten Nahwärme wäre auch eine Anhebung des Potenzials auf 75 °C oder 80 °C zur Einspeisung in Fernwärme denkbar. Mit Hilfe der dafür erforderlichen Großwärmepumpe ergibt sich am Standort ein Potenzial von bis zu 1,6 GWh/a. Auch dies fließt in die Szenarienentwicklung ein.

6.2.3 Potenzialflächen für erneuerbare Energien und Speicherlösungen (Freiflächen)

Um Potenziale an erneuerbaren Energien für die Umgestaltung bzw. den Ausbau von Fernwärme zu identifizieren, müssen zunächst geeignete Flächen ausfindig gemacht werden. Deshalb wurde zur Quantifizierung und Verortung der erneuerbaren Potenziale ein Flächenscreening durchgeführt. Die dabei identifizierten Freiflächen bieten die Grundlage zur Bestimmung des Potenzials von Umweltwärme (Solarthermie, Luftwärme, Fluss-/Seethermie und oberflächennahe Geothermie) sowie Tiefengeothermie für Nah- und Fernwärme. Zudem können die Flächen für Speicherlösungen, wie Erdbecken, Aquiferspeicher oder Tankspeicher in Betracht gezogen werden.

Im Rahmen der Flächenanalyse wurden sämtliche Flächen des Planungsgebietes ausgeschlossen, die mindestens einer der folgenden Einschränkungen unterliegen:

Flächen, die

- vorhandenen Siedlungs-, Verkehrs-, Gewässer-, Wald und Naturschutzflächen zugeordnet werden können,

- nach Flächennutzungsplan oder den zur Verfügung gestellten Bebauungsplänen bereits anderweitig verplant sind,
- sich unterhalb von Freileitungen befinden,
- kleiner als 1 ha sind,
- einen großen Abstand (> 500 m) zu Siedlungsflächen aufweisen oder
- hohe Ackerzahlen haben.

Auf dieser Basis konnten die in Abbildung 32 dargestellten Flächen identifiziert werden. Neben der Darstellung relevanter Flächen bietet die Karte auch eine Einordnung bzgl. der technologischen Eignung der jeweiligen Fläche.

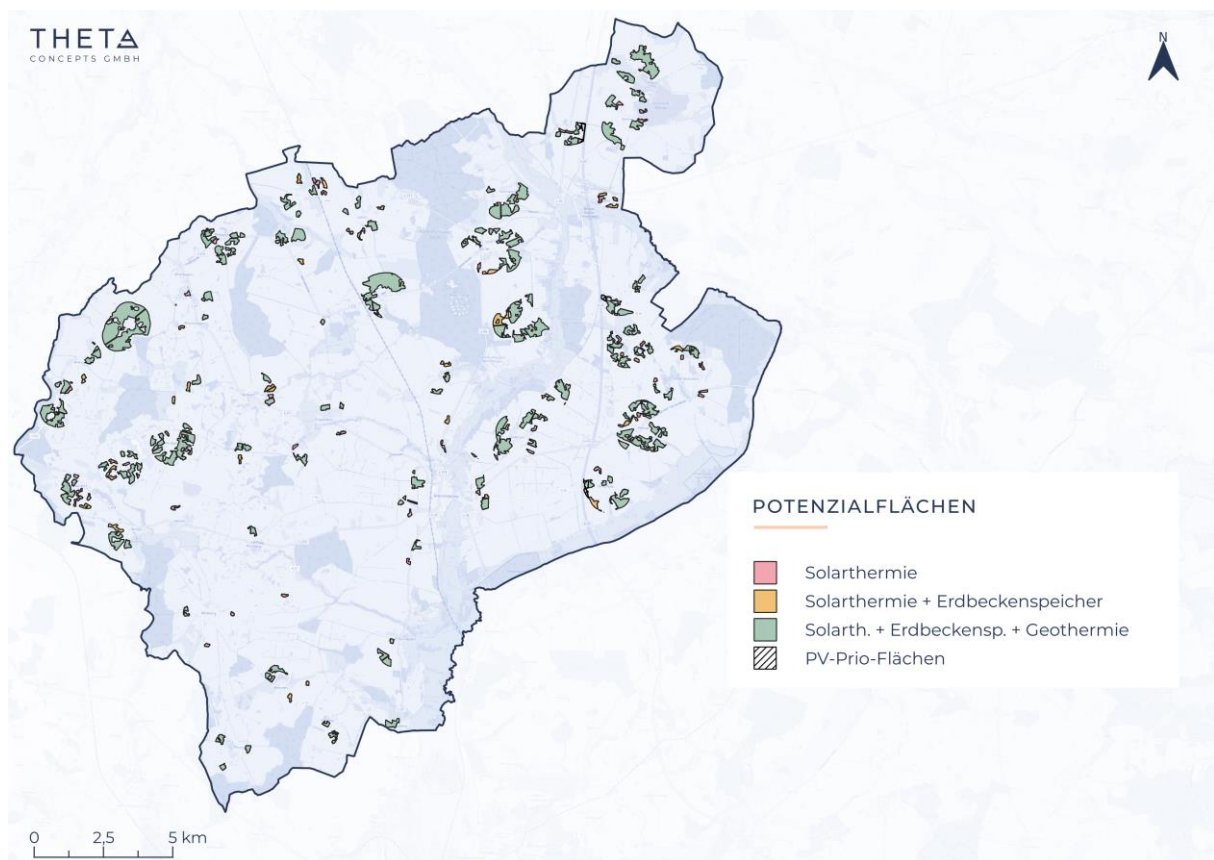


Abbildung 32: Potenzialflächen für erneuerbare Energien und Speicher im Planungsgebiet

Insgesamt ist der Potenzialflächenanteil im Amt Treptower Tollensewinkel sehr hoch. Über das gesamte Planungsgebiet verteilen sich viele kleine und mittelgroße Potentialflächen. Deutlich erkennbar ausgespart sind dabei unter anderem das Landschaftsschutzgebiet entlang der Tollense sowie die Waldgebiete. Entlang der

Tollense finden sich aufgrund des Naturschutzes keine geeigneten Flächen, was sich auf die folgende Potenzialanalyse (Flussthermie) auswirkt.

Größere zusammenhängende Potentialflächen lassen sich im Westen rund um Fahrenholz, nördlich von Seltz sowie im Umfeld der Tollense, außerhalb der Schutzzonen, ausfindig machen. Viele Flächen beginnen direkt an der Siedlungsgrenze, was kurze Transportwege der potenziell erzeugten Wärme und damit geringere Leitungskosten bedeuten würde.

Abzüglich von PV-Prioritätsflächen (entlang der Autobahn) ergeben sich im Planungsgebiet Potenzialflächen von ca. 1.621 ha mit ausreichend Platz für Erzeugertechnologien und / oder Speicher. Das Flächenangebot stellt insgesamt ein Vielfaches dessen dar, was zur Versorgung heutiger und möglicher zukünftiger Fernwärme erforderlich wird.

6.2.4 Geothermie (Erdwärme)

Bei Geothermie wird die thermische Energie des Erdreiches nutzbar gemacht. Je nach Tiefe des genutzten Reservoirs unterscheidet man oberflächennahe Geothermie, mitteltiefe Geothermie oder Tiefengeothermie.

Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie nutzt die Erdwärme aus den oberen Erdschichten, typischerweise bis zu einer Tiefe von etwa 400 Metern. Das Erdreich besitzt ggü. der Umgebungsluft insbesondere in der Heizperiode ein höheres Temperaturniveau und unterliegt geringeren zeitlichen Schwankungen. So kann auf Basis des Reservoirs im Erdreich eine Wärmepumpe effizient zur Versorgung einzelner Gebäude oder kleiner Nahwärmenetze (kalte Nahwärme) Verwendung finden. Die Reservoirtemperatur unterscheidet sich je nach adressierter Tiefe. Aufgrund des thermischen Gradienten nimmt die Erdtemperatur etwa 3 K je 100 m in Richtung Erdkern zu. Für Anwendungen in unmittelbarer Nähe zur Erdoberfläche liegt die Reservoirtemperatur je nach Standort bei 8-12 °C. Bei oberflächennaher Geothermie bis 400 m kann die Reservoirtemperatur je nach Lage auf bis zu 25 °C steigen, was eine sehr effiziente Versorgung durch Wärmepumpen ermöglichen kann.

Grundsätzlich gibt es in Abhängigkeit des Untergrundes, der verfügbaren Fläche und der angestrebten Tiefe verschiedene Technologien zu Erschließung der Erdwärme. Hier sind Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren, Erdwärmekörbe und -spiralen sowie Grundwasserwärmepumpen zu nennen. Da Erdwärmesonden aufgrund der adressierten Tiefe den geringsten Flächenbedarf aufweisen, wurden Erdwärmesonden als Gegenstand der Potenzialermittlung für dezentrale Versorgungslösungen herangezogen. Die Untersuchungsergebnisse werden später in Abschnitt 6.4.1 vorgestellt.

Neben der dezentralen Versorgung einzelner Gebäude kann oberflächennahe Erdwärme auch für kalte Nahwärme in Betracht gezogen werden. Dies setzt eine entsprechende bauliche Struktur sowie vorhandene Potenzialflächen voraus und muss im Einzelfall geprüft werden. Berücksichtigt man die gesamten in Abschnitt 6.2.3 dargestellten Potenzialflächen ergibt sich ein theoretisches energetisches Potenzial von oberflächennaher Erdwärme von ca. 1,9 TWh/a. Die technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Möglichkeiten für eine zentrale Wärmeversorgung auf Basis oberflächennaher Geothermie werden im Rahmen der Szenarientwicklung in Kapitel 8 thematisiert.

Mitteltiefe Geothermie und Tiefengeothermie

Mitteltiefe Geothermie bezieht sich auf Reservoirs in einer Tiefe von 400-1.000 m. Darüber hinaus ist von Tiefengeothermie die Rede. Im Bereich der Tiefengeothermie wird auf Reservoirs abgezielt, die Temperaturen von mehr als 50 °C aufweisen und damit für Wärmeanwendungen prädestiniert sind. Allerdings ist die Erschließung der Potenziale vergleichsweise risikobehaftet und mit hohen Investitionen verbunden. Diese Investitionen amortisieren sich lediglich bei hinreichendem Wärmeabsatz. Deshalb ist die Tiefengeothermie nur für netzgebundene Wärme (Nah- und Fernwärme) in eine Wirtschaftlichkeit zu bringen. Der wesentliche Vorteil der Tiefengeothermie liegt in der hohen Reservoirtemperatur, die nur eine geringfügige Anhebung auf die benötigte Netzvorlauftemperaturen erfordert. Die dafür notwendigen Großwärmepumpen können deshalb mit besonders wenig Stromeinsatz und hohen mittleren COPs agieren, was die operativen Kosten der Wärmeversorgung senkt. Um Tiefengeothermie wirtschaftlich darzustellen, müssen betreffende Anlagen möglichst

viele Volllaststunden erreichen und sind deshalb bestenfalls als Grundlastanlagen zu planen.

Das Amt Treptower Tollensewinkel liegt im Norddeutschen Becken, einer Region mit ausgezeichneten Bedingungen für mitteltiefe und tiefe Geothermie. Die erforderliche Bohrtiefe hängt von den vorhandenen Gesteinsschichten (Nutzungshorizonten) und den erreichbaren Temperaturniveaus ab. Im Untergrund des Planungsgebiets wurde der obere Keuper / Rhätsandstein als geeigneter Nutzungshorizont identifiziert. Dieser befindet sich in einer Tiefe von etwa 600 bis 1.400 m. Aufgrund dieser variierenden Tiefenlage erreicht der obere Keuper je nach Standort Temperaturen zwischen 25 °C und 65 °C, siehe Abbildung 33.

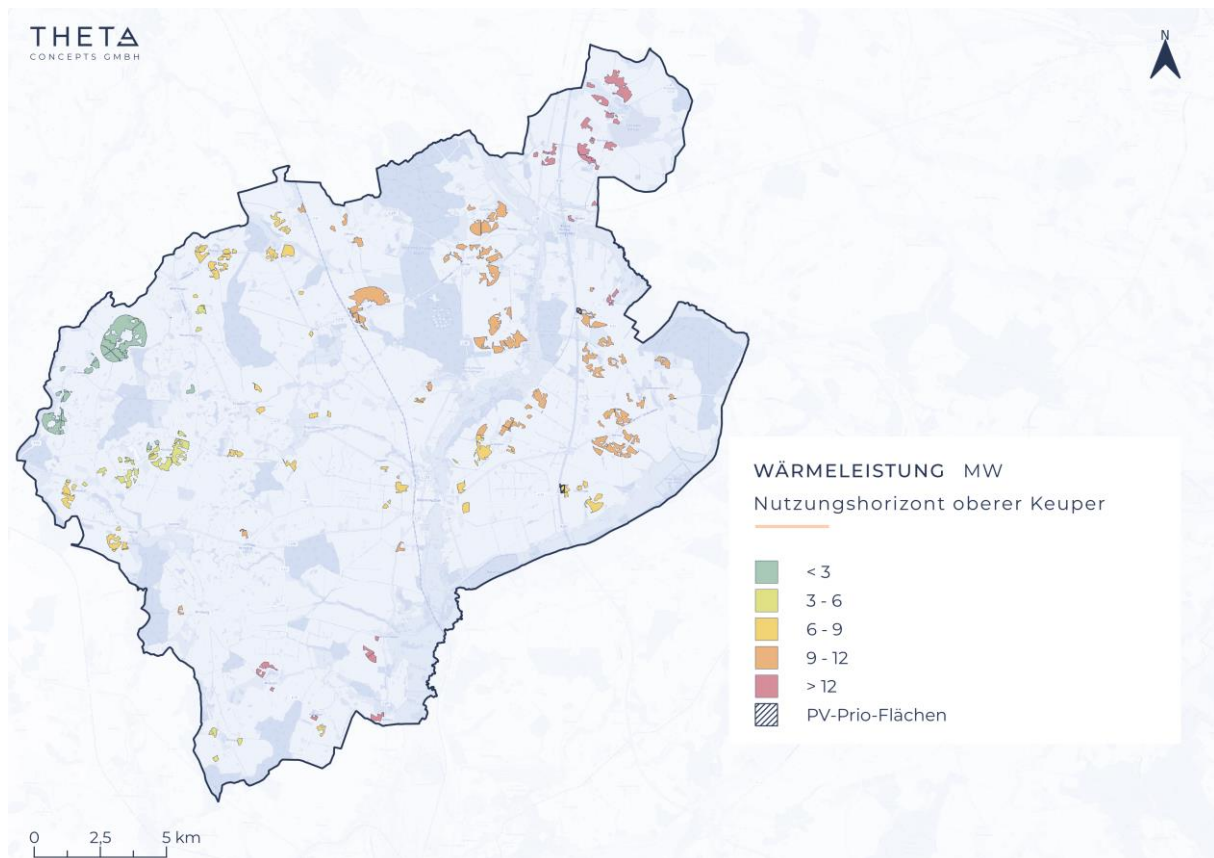


Abbildung 33: Potenzial von Tiefengeothermie im Amt Treptower Tollensewinkel auf Basis der identifizierten Potenzialflächen und einer Nutzung des oberen Keupers

Unter Beachtung der Gesteinsformationen und ihrer hydrothermalen Eigenschaften sowie der erreichbaren Temperaturniveaus wurde die auf den Freiflächen (siehe Abschnitt 6.2.3) erschließbare thermische Leistung durch

Tiefengeothermie beziffert. Wie aus Abbildung 33 zu entnehmen ist, variiert diese über das Planungsgebiet deutlich. Das liegt vor allem an der stark variierenden Tiefe des Nutzungshorizonts im Planungsgebiet und den damit einhergehenden Temperaturunterschieden der Sole. Zudem variieren sowohl die Mächtigkeit des Nutzungshorizonts als auch der förderbare Volumenstrom regional. Insgesamt ist das tiefengeothermische Potenzial als gut zu bewerten. Im Nordosten und Süden des Amtsbereichs können auf den Potenzialflächen je Dublette über $12 \text{ MW}_{\text{th}}$ Quellenleistung erreicht werden. Im Westen hingegen liegt das Potenzial je Dublette bei unter 3 MW_{th} , mit Fördertemperaturen von weniger als 30 °C . Dies erlaubt nur eine begrenzte Abkühlung, um Ausfällungen im Bohrloch und damit eine Reservoirschädigung zu vermeiden. Um in diesen Bereichen ein für Fernwärme ausreichendes Temperaturniveau zu erreichen, ist der Einsatz von Wärmepumpen zwingend erforderlich. Aufgrund des größeren Temperaturhubs steigt jedoch der Strombedarf der Wärmepumpen erheblich, was einer Wirtschaftlichkeit entgegensteht.

Die wirtschaftliche Nutzung der Tiefengeothermie ist aufgrund der hohen Investitionskosten für Erkundung, Bohrung und Anlagentechnik nur bei entsprechend hohem Wärmeabsatz sinnvoll. Dieser wird im Planungsgebiet voraussichtlich nur in Altentreptow erreicht. Auf der Potenzialfläche im Westen von Altentreptow wird bei einer erwarteten Fördertemperatur von 50 °C je Dublette eine Wärmequellleistung von ca. $8,4 \text{ MW}_{\text{th}}$ prognostiziert (bei einer Auskühlung auf 25 °C). Dies entspricht einem energetischen Potenzial von etwa 59 GWh/a bei 7.000 Betriebsstunden pro Jahr. Der Einsatz einer Wärmepumpe würde die verfügbare Leistung zusätzlich um etwa 2 MW_{th} auf $10,5 \text{ MW}_{\text{th}}$ erhöhen. Damit könnte die Tiefengeothermie unter Nutzung des oberen Keupers, insbesondere der stadtnahen Potenzialfläche, einen signifikanten Beitrag zur Wärmewende in Altentreptow leisten. Allerdings befindet sich der interessante Nutzungshorizont in einer Tiefe von über 1.200 m , was mit vergleichsweise hohen Investitionskosten und einem entsprechenden Erschließungsrisiko verbunden ist. Dieses Risiko sollte durch weiterführende geologische Analysen minimiert werden.

Tiefengeothermie ist als eine mögliche Leittechnologie für die Umgestaltung oder den Ausbau von Fernwärme im Amtsgebiet zu sehen. Es sind hinreichend Flächen für Tiefengeothermie vorhanden. Zudem sind die geologischen Strukturen vielfach

günstig. Allerdings geht die Erschließung von Tiefengeothermie mit hohen Investitionen einher, die nur bei hinreichendem Absatz wirtschaftlich darstellbar sind. Aufgrund der ländlichen Prägung und der in den Kapiteln 5.6 und 6.1.6 aufgezeigten Bedarfe ist ein wirtschaftlicher Betrieb von Tiefengeothermie höchstens in Altentreptow darstellbar. Die Kosten schließen eine Nutzung in den kleineren Gemeinden des Amtsgebiets trotz vorhandener Potenzialflächen weitgehend aus.

6.2.5 Solarpotenziale (Solarthermie)

Das einfallende Sonnenlicht besitzt thermische Energie, die durch entsprechende Kollektoren nutzbar gemacht werden kann (Solarthermie). Solarthermie lässt sich sowohl auf Freiflächen zur Versorgung von Nah- und Fernwärme als auch auf Dachflächen zur Unterstützung dezentraler Versorgungskonzepte einsetzen. Das Solarthermie-Potenzial unterliegt in den nördlichen Breitengraden erheblichen saisonalen Schwankungen, mit einem signifikanten Überangebot in den Sommermonaten sowie moderatem bis geringem Potenzial während der Heizperiode. Dieses natürliche Verhalten erschwert die technische Nutzung. Aufgrund der stark schwankenden Leistungsabgabe und der überlagerten saisonalen Schwankungen kann ohne adäquates Speicherkonzept nur ein geringer Teil des Solarpotenzials nutzbar gemacht werden. Insbesondere Freiflächen-Solarthermie erfordert deshalb saisonale Speicherung, z.B. durch Erdbeckenspeicher sowie ggf. Pufferspeicher, da die sommerliche Peakleistung oft die Kapazitäten eines Fernwärmenetzes weit überschreitet.

Freiflächen-Solarthermie

Mit Hilfe eines Einstrahlungsverlaufs für das Amt Treptower Tollensewinkel konnten unter Annahme von Flachkollektoren die Solarpotenziale auf den Freiflächen ermittelt werden, siehe Abbildung 34.

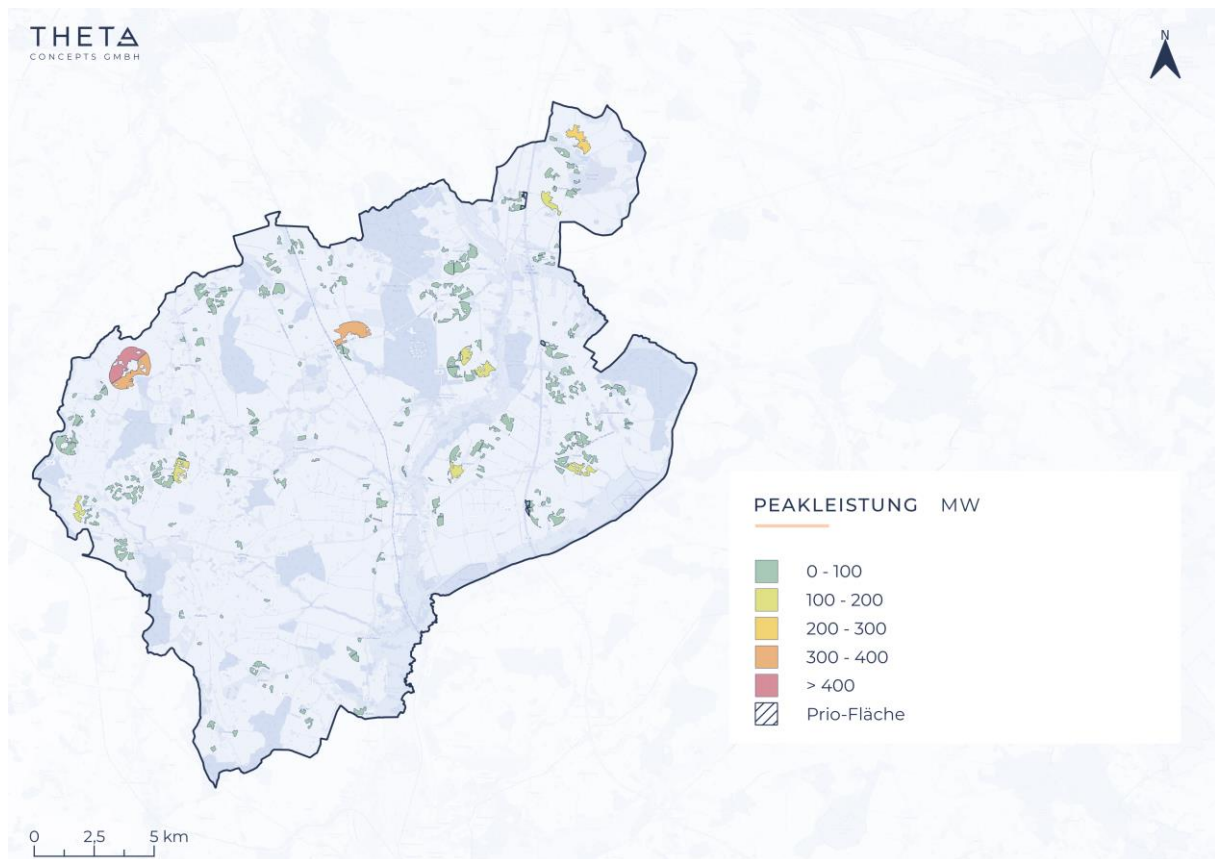


Abbildung 34: Potenziale von Freiflächen-Solarthermie unter Annahme von Flachkollektoren

Unter Ausschluss der in Abbildung 34 schraffierten PV-Prioritätsflächen entlang der A 20 (Grischow, Gross Below, Kölln) beläuft sich das summierte technische Potenzial für Solarthermie auf den Freiflächen auf etwa 5,6 TWh/a. Der Großteil der Flächen weist eine Peakleistung von maximal 100 MW auf. Die höchsten installierbaren Leistungen weisen die Fläche nördlich von Seltz sowie die Flächen rund um Fahrenholz mit > 300 MW auf, was primär auf die Flächengröße zurückzuführen ist. Das Potenzial übersteigt deutlich den Wärmebedarf der kleinen Gemeinden. Freiflächen-Solarthermie könnte daher in Verbindung mit einem passenden Speicherkonzept eine Wärmeerzeugungsoption für kleinere Nahwärmenetze sein. Rund um Altentreptow ist das Verhältnis zwischen vorhandenem solarthermischem Potenzial und dem Wärmebedarf der Stadt etwas ungünstiger als im Umland, aber dennoch ist die Peakleistung theoretisch ausreichend für die bestehende Fernwärme sowie sich ergebende Bedarfe durch Verdichtung und Ausbau.

Neben dem Potenzial von Solarthermie wurde auch das PV-Potenzial auf den Freiflächen quantifiziert. Jenes beläuft sich auf ca. 6,1 TWh/a. Davon entfallen ca. 128 GWh/a auf die in Abbildung 34 illustrierte Vorzugsfläche entlang der Autobahn.

6.2.6 Fluss- und Seethermie

Fluss- bzw. Seethermie bezeichnet die Nutzung der thermischen Energie von fließenden oder stehenden Gewässern. Gewässer sind thermische Energiespeicher, deren Temperatur in den Wintermonaten oft oberhalb der umgebenden Luft liegt. Auf diese Weise erlauben Seen und Flüsse auch in den Heizperioden den effizienten Betrieb von Großwärmepumpen für Nah- oder Fernwärmelösungen. Eine zentrale Herausforderung in der Erschließung von Seethermie sind jedoch die geringen Wassertemperaturen um den Gefrierpunkt zeitgleich zum Höhepunkt der Heizperioden. Vereisung führt bei konventionellem Wärmeentzug aus dem Gewässer zu einer verminderten Leistung oder fehlender Funktionstüchtigkeit konventioneller Wärmepumpen. Dies begrenzt die Volllaststunden zum Teil erheblich. Neuere Konzepte für Seewasser-Wärmepumpen mit Vakuumeis- bzw. Direktverdampfung können auch bei niedrigen Temperaturen um den Gefrierpunkt agieren und nutzen neben der sensiblen Enthalpie die Phasenwechselenthalpie des Wassers. Auf diese Weise kann Seethermie auch in den Wintermonaten zuverlässig Wärme bereitstellen. Hier ist allerdings zu prüfen, inwiefern diese Technologie bereits Serienreife besitzt und für größere Anwendungen wirtschaftlich darstellbar ist. Nähere Informationen zur Seethermie, dem Funktionsprinzip der Anlagen, wirtschaftlichen sowie genehmigungsrechtlichen Aspekten finden sich in [11].

Bei der Bewertung und Quantifizierung des Potenzials von Seethermie im Planungsgebiet wurde sich an der Checkliste [11], S. 118 orientiert. Durch das Planungsgebiet fließt von Süd nach Nord die Tollense. Die Uferzonen der Tollense weisen in Altentreptow Nähe zu Siedlungsgebieten mit Eignung für Nah- oder Fernwärme auf, allerdings unterliegen die Uferzonen nahezu vollständig dem Naturschutz, was die Zugänglichkeit erschwert und genehmigungsrechtliche Hürden bereithält. Aus diesen Gründen wird der Flussthermie an der Tollense kein nutzbares Potenzial für die Wärmeversorgung beigemessen.

Ähnlich stellt sich die Situation in Bezug auf Seethermie dar. Im Amtsgebiet existieren einige kleinere Seen. Nur wenige davon befinden sich in unmittelbarer Siedlungsnähe. In diesem Zusammenhang sind vor allem der Tüzer See (25 ha) in Tüzen und der Große See (5,7 ha) in Siedenbollentin zu nennen. Beide Seen besitzen eine überschaubare Größe und eine maximale Tiefe von lediglich 7 m, respektive 10 m. Das thermische Potenzial beläuft sich bei einer vertretbaren Entnahme auf etwa 0,2 GWh/a für den Großen See sowie 0,6 GWh/a für den Tüzer See. Das Potenzial ist damit überschaubar. Zudem sind nur bedingt geeignete Flächen im näheren Umfeld der Seen vorhanden, um die Potenziale zu erschließen.

6.2.7 Luftwärme

Die Nutzung des thermischen Potenzials der umgebenden Luft via Luftwärmepumpe stellt ebenfalls eine Option für die Wärmeversorgung dar. Typisch ist insbesondere der Einsatz von Luftwärmepumpen als dezentrale Versorgungslösung einzelner Gebäude oder kleinerer Gebäudenetze. Jedoch ist auch der Einsatz großer Luftwärmepumpen auf Freiflächen zur Versorgung von Nah- und Fernwärme denkbar [12, 13]. Mittlerweile sind Anlagen zwischen 5 MW und 10 MW realisierbar. Aufgrund der recht einfachen Integration und überschaubarer Platzbedarfe sind diese Anlagen vor allem für die kurz- bis mittelfristige Transformation von Bestandsnetzen oder zur Versorgungsunterstützung im Netzausbau eine interessante Lösung. Ein Nachteil großer Luftwärmepumpen im Zusammenwirken mit Fernwärme sind die vergleichsweise schlechten COPs und damit verbundenen Betriebskosten durch die zu erreichenden Vorlauftemperaturniveaus. Grundsätzlich ist die Installation einer oder mehrerer Anlagen im Megawattbereich auf allen in Abschnitt 6.2.3 identifizierten Potenzialflächen möglich. Um Schallimmissionsgrenzwerte nicht zu überschreiten ist ggf. die kostenintensivere Einhausung der Luftwärmepumpe notwendig. Da das Potenzial von Luftwärmepumpen praktisch unendlich ist, wurde keine gesonderte Bewertung für die Freiflächen vorgenommen. Vorrangig orientiert sich der Einsatz am Bedarf und an der günstigsten Wärme-erzeugungstechnologie.

6.2.8 Feste Biomasse und Klärschlamm (Klärgas)

Feste Bioenergieträger aus Landschaftspflege und in Form von Waldrestholz können eine sinnvolle Option zur Wärmeversorgung darstellen. Die Flächen des Amtsbereichs sind mehrheitlich in landwirtschaftlicher Nutzung (80 %). Dennoch haben auch Wälder und Gehölze im Amtsbereich einen nicht unwesentlichen, flächenmäßigen Anteil (ca. 15 %) und versprechen damit ein relevantes energetisches Potenzial. Viele dieser Flächen stehen jedoch unter Naturschutz und werden deshalb von den weiterführenden Analysen ausgeschlossen.

Siedlungsflächen nehmen im Amtsgebiet einen Anteil von etwa 5 % ein. Hier fallen ebenfalls feste Bioenergieträger aus Straßen- und Landschaftspflege sowie Bioabfälle an, die mit einem energetischen Potenzial gleichzusetzen sind.

Einen Überblick über die Siedlungsflächen, bewaldete Flächen sowie die unter Naturschutz stehenden Waldgebiete gibt die nachstehende Abbildung 35.

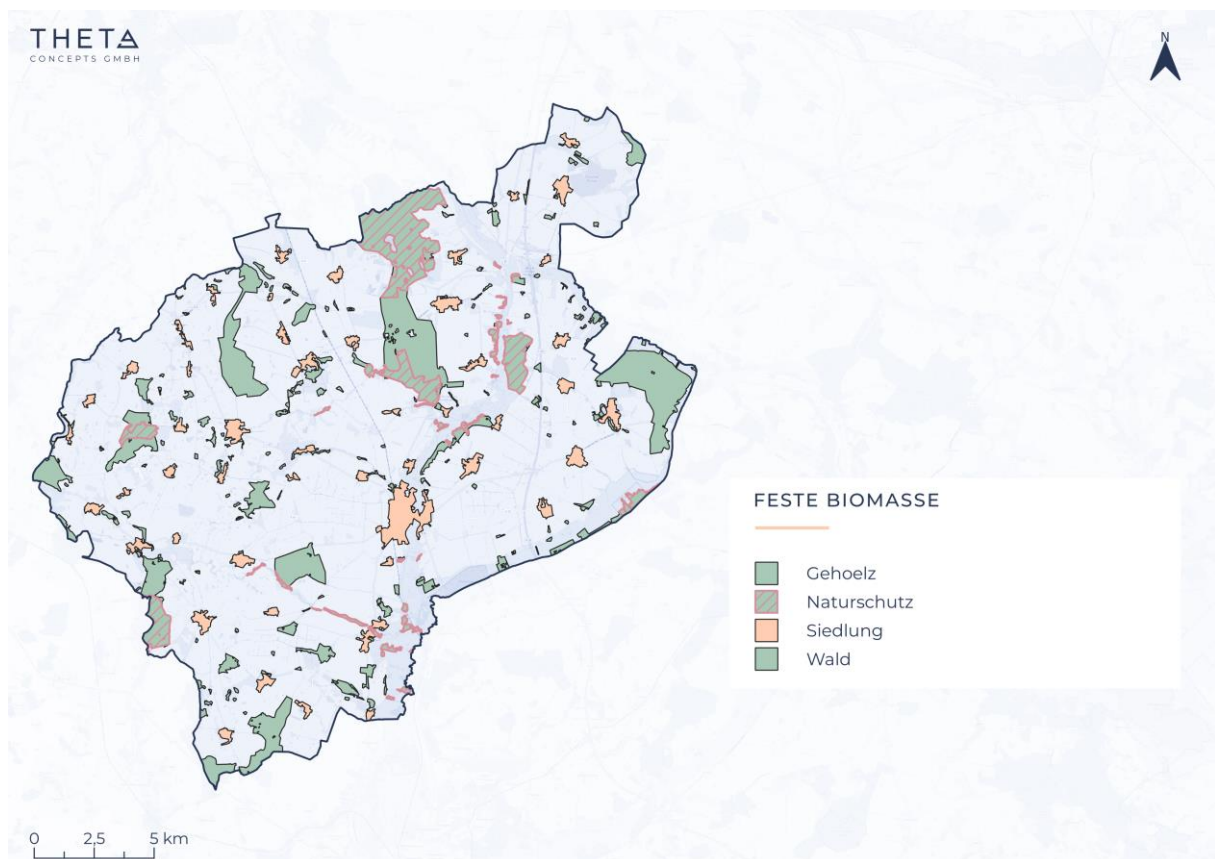


Abbildung 35: Waldflächen im Planungsgebiet mit gekennzeichneten Naturschutzflächen im Verhältnis zu Siedlungsflächen

In die Quantifizierung des Potenzials an energetisch zu nutzender Biomasse aus Waldflächen fließen neben der bewaldeten Fläche, eine unterhalb des jährlich erwarteten Holzzuwachses [14] liegende Holzentnahme (nachhaltige Bewirtschaftung) sowie überwiegende stoffliche Nutzung (70 %) ein. Dies soll eine gesunde Waldentwicklung berücksichtigen und dazu beitragen, dass lediglich Reststoffe für die Wärmebereitstellung bilanziell berücksichtigt werden. In der nachfolgenden Tabelle 8 ist das energetische Potenzial für Waldrestholz unter Berücksichtigung und Ausschluss von Naturschutzflächen aufgeführt. Für die späteren Betrachtungen bleibt Holz aus Naturschutzflächen unberücksichtigt.

Neben fester Biomasse aus bewaldeten Flächen ergeben sich auch biogene Reststoffe aus Siedlungsflächen, die zum Teil für die Bereitstellung von Wärme herangezogen werden können. Hierbei sind insbesondere Reststoffe aus der Straßen- und Landschaftspflege von Bedeutung. Das Material ist naturgemäß sehr inhomogen und fällt lokal nur in kleineren Mengen an, was einer sinnvollen Verwertung entgegensteht. Das Potenzial wird über die Siedlungsflächen und den Anteil von Grünflächen näherungsweise abgeleitet.

Tabelle 8: Energetisches Potenzial an fester Biomasse (im Planungsgebiet anfallend)

Biomasse	Einheit	Energetisches Potenzial
Waldrestholz	GWh/a	(32,1) 22,6*
Biomasse aus Straßen- und Landschaftspflege	GWh/a	9,1
Biogene Abfälle	GWh/a	2,0

*Unter Ausschluss von Naturschutzflächen

Unter Betrachtung von Waldrestholz und Reststoffen aus der Straßen- und Landschaftspflege ergibt sich ein Potential an energetisch nutzbarer, fester Biomasse von etwa 31,7 GWh/a. Der deutlich größere Teil ergibt sich aus der Waldrestholznutzung. Große Potenziale finden sich diesbezüglich vor allem in den Gemeinden Altenhagen, Breesen, Golchen, Tützpatz und Siedenbollentin. Das Gesamtpotenzial fester Bioenergieträger aus Waldrestholz und Landschaftspflege

beträgt im Planungsgebiet etwa 14,5 % des prognostizierten Nutzwärmebedarfs im Zieljahr. Feste Biomasse kann daher einen relevanten Beitrag zur Wärmewende im Amt Treptower Tollensewinkel leisten.

Grundsätzlich ist sowohl eine zentrale Nutzung (Heizwerk) als auch eine dezentrale Nutzung durch Hackschnitzel- und Pelletheizungen denkbar. Die aktuelle Förderlandschaft steht jedoch einem weitreichenden Einsatz zur Ausgestaltung von Fernwärme entgegen. Denkbar sind jedoch kleinere zentrale Lösungen auf Basis von Nahwärme. Deutlich relevanter sind Bioenergieträger hingegen im dezentralen Bereich einzustufen. Wie später vertieft wird, gehen aktuelle Prognosen davon aus, dass derartige Heizungssysteme einen relevanten Beitrag im zukünftigen dezentralen Versorgungsmix leisten werden. Eine Einflussnahme darauf, wo Heizungseigentümer ihren Energieträger beziehen, ist jedoch schwierig. Daher lässt sich das energetische Potenzial im dezentralen Bereich lediglich bilanziell betrachten.

Im Planungsgebiet befindet sich insgesamt 12 von der Gesellschaft für Kommunale Umweltdienste mbH Ostmecklenburg-Vorpommern (GKU mbH) betriebene Kläranlage. Eine thermische Verwertung des dort anfallenden Klärschlamm / des Klärgases erfolgt innerhalb des Planungsgebietes nicht und derzeit sind keine Konzepte zur energetischen Nutzung innerhalb des Planungsgebietes vorgesehen. Damit entfallen Klärschlamm und Klärgas als potenzielle Energieträger zur Versorgung von Nah- und Fernwärme im Planungsgebiet.

6.3 POTENZIALE AN GRÜNEN GASEN

Als grüne Gase werden klimaneutrale, gasförmige Energieträger bezeichnet. Hierzu zählen u.a. Biogas (Biomethan) sowie grüner und blauer Wasserstoff und daraus abgeleitete Derivate, wie Ammoniak und synthetisches Erdgas. Auch grünes Methanol ist in diesem Kontext zu sehen. Derartige Energieträger können einen Beitrag zur Wärmewende leisten, sowohl für die zentrale Wärmeversorgung als auch netzgebunden, zur dezentralen Versorgung.

6.3.1 Biogas und Biomethan

Wie zuvor erläutert, sind ca. 80 % des Planungsgebietes in landwirtschaftlicher Nutzung. Die dabei anfallenden pflanzlichen und tierischen Reststoffe werden durch mehrere über das Amtsgebiet verteilte Biogasanlagen verwertet. Das kumulierte Biogaspotenzial beläuft sich auf schätzungsweise 200 GWh/a und wird heute vorwiegend zur Stromproduktion, der Eigenbedarfsdeckung und zum Teil für Nah- und Fernwärme genutzt, siehe Abschnitt 5.9. Viele der Biogasanlagen entstanden in den 2000er Jahren und laufen in den nächsten Jahren aus der EEG-Vergütung. In diesem Zusammenhang ist eine gewisse Verunsicherung der Betreiber und eine Suche nach neuen Vermarktungsmodellen zu verzeichnen.

Es ist denkbar, das Biogas-Potenzial direkt für die Wärmewende zu nutzen. Eine Option besteht in der Aufbereitung des Biogases zu Biomethan und der Einspeisung in das vorhandene Erdgasnetz. Dies könnte eine Möglichkeit für die an das Erdgasnetz angeschlossenen Amtsbereiche Altentreptow, Burow, Grapzow, Groß Teetzleben, Gültz, Klatzow, Seltz und Siedenbollentin darstellen. Aufgrund der zum Teil erheblichen Investitionen zur Instandhaltung und Umrüstung auf Biomethan wird seitens des Netzbetreibers (E.DIS) jedoch eine flächendeckende Transformation des Netzes zu Biomethan ausgeschlossen. Die flächendeckende Versorgung mit Biomethan über das Erdgasnetz ist damit kein realistisches Versorgungsszenario.

Eine weitere Nutzungsoption von Biogas besteht in der Weiternutzung der vorhandenen BHKWs zur Belieferung von Nah- und Fernwärmelösungen, vgl. Kapitel 6.2.1. Dieser Ansatz wird bei der Entwicklung des Zielszenarios vertiefend behandelt.

6.3.2 Grüner und blauer Wasserstoff sowie daraus erzeugte Derivate (Ammoniak, Methanol und synthetisches Erdgas)

Grüner und blauer Wasserstoff stellen ebenfalls Möglichkeiten zur Umgestaltung der Wärmeversorgung dar. Grüner Wasserstoff wird mittels Elektrolyse aus Wasser und erneuerbarem Strom erzeugt. Blauer Wasserstoff wird hingegen durch Dampfreformierung fossiler Energieträger gewonnen. Allerdings wird das dabei

freiwerdende CO₂ mit Hilfe von CCS (Carbon Capture and Storage) gespeichert, sodass auch blauer Wasserstoff als klimaneutral anzusehen ist. Gemäß GEG § 71 gelten die Anforderungen des GEG beim Einsatz von Heizungen auf Basis von grünem und blauem Wasserstoff sowie daraus erzeugter Verbindungen (Derivate), wie Ammoniak, grünes Methan (synthetisches Erdgas) und Methanol als pauschal erfüllt [15].

Die Bundesrepublik Deutschland ist auf Energieimporte angewiesen. Grüner Wasserstoff und dessen besser transportierbares Derivat Ammoniak gelten als Hoffnungsträger für den internationalen Energietransport aus Regionen mit einem fundamentalen Angebot an erneuerbaren Energien. Dieser Import wird benötigt, um die großen Energiebedarfe der Bundesrepublik klimafreundlich zu decken. Betrachtet man die nationale Wasserstoffstrategie [16] so wird deutlich, dass diese Bedarfe vor allem in der Industrie, der Mobilität und der Stromerzeugung aufkommen. Insbesondere für die Chemieindustrie sowie industrielle Hochtemperaturprozesse ist grüner Wasserstoff für die Dekarbonisierung nahezu unerlässlich. Dies gilt ebenso für die großskalige Mobilität, bei der die Energiedichte batterie-elektrischer Anwendungen nicht ausreicht (Seefahrt, Flugverkehr). Zudem ist grüner Wasserstoff auch im Bereich der Stromnetze zur saisonalen Speicherung oder zur Flexibilisierung interessant. Von hoher Relevanz sind klimaneutrale Gase also vorrangig dort, wo sie alternativlos zur Transformation der Bedarfe sind. Dies gilt im Umkehrschluss nicht für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser im Gebäudesektor. Aus diesem Grund nimmt der Gebäudesektor in Bezug auf grünen Wasserstoff und entsprechende Derivate eine nachgelagerte Rolle ein (vgl. [16], S. 24 Abs. d). Dies ist vorrangig damit zu begründen, dass es zu grünem Wasserstoff oft regionale Alternativen mit höherer energetischer Effizienz gibt. Hieraus lässt sich eine höhere Wirtschaftlichkeit der Alternativen ableiten. Zudem wird sich insbesondere im Hochlauf der Wasserstofftechnologie eine hohe Nutzungskonkurrenz von grünem Wasserstoff zwischen Industrie, Mobilität und Stromerzeugung ergeben, was zu einem stabilen (für Privatkunden hohen) Preisgefüge beiträgt. Darüber hinaus gehen mit der Umstellung auf klimaneutrale Gase, wie Wasserstoff oder grünes Methan, größere Infrastrukturmaßnahmen einher. So muss entweder das bestehende Erdgas-Verteilnetz ertüchtigt oder gar neu gebaut werden. Entsprechende Kosten werden nach dem Solidaritätsprinzip

auf die Abnehmer umgelegt. Damit sind grüner Wasserstoff und dessen Derivate für den Gebäudesektor als perspektivisch unwirtschaftlich zu betrachten. Dieses Fazit wird durch die gutachterliche Stellungnahme [17] der Rechtsanwälte Victor Görlich und Dr. Dirk Legler von der Kanzlei Rechtsanwälte Günther, Hamburg gestützt.

Auch die E.DIS, der für das Amt Treptower Tollensewinkel zuständige Erdgasnetzbetreiber, schließt aufgrund der risikobehafteten Investitionen eine flächendeckende Umstellung des Erdgasnetzes auf Wasserstoff aus. Damit stellt die Versorgung mit leitungsgebundenem Wasserstoff kein realistisches Versorgungsszenario für den Amtsbereich dar.

Wenngleich Wasserstoff für den Gebäudesektor aufgrund der obigen Ausführungen vernachlässigt werden kann, so können sich Chancen im Bereich der Industrie ergeben, die hiervon unberührt sind. In diesem Zusammenhang ergeben sich Möglichkeiten für das Amt Treptower Tollensewinkel im Bereich des Wasserstoffs, insbesondere im Bereich der Wasserstoffproduktion. Dies ist vorrangig auf das hohe regionale Angebot erneuerbarer Energien und die dadurch überlasteten Stromnetze zurückzuführen. Um die Netze zu entlasten und den erneuerbaren Strom einer regionalen Wertschöpfung zuzuführen, soll im neuen Gewerbegebiet in Altentreptow eine Grobelektrolyse (20 MW_{el}) für grünen Wasserstoff entstehen. Der Wasserstoff und die aus der Elektrolyse anfallende Abwärme sind als Standortargumente für die Neuansiedlung von Unternehmen zu sehen und werden im Rahmen des Wärmeplans aufgegriffen.

6.4 POTENZIALE AN ERNEUERBAREN ENERGIEN FÜR DIE DEZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

In Abschnitt 5.6.2 wurde die Wärmelinienichte des Planungsgebietes im Ausgangsjahr dargestellt. Daran ließen sich sowohl Straßenzüge mit einem hohen Wärmebedarf als auch viele Straßenzüge mit einem mittleren bis niedrigen Wärmebedarf erkennen. Analog zum im Abschnitt 6.1 dargestellten Rückgang des Gesamtwärmebedarfs werden auch die Wärmelinienichten respektive die Wärmebedarfsdichten der Amtsbereiche im Zieljahr insgesamt leicht abnehmen.

In Bereichen mit geringer Wärmebedarfsdichte ist aus wirtschaftlichen Gründen eine dezentrale Versorgung häufig der zentralen Versorgung mittels Wärmenetz vorzuziehen. Dieses Kapitel soll daher geeignete Potenziale zur Umgestaltung der dezentralen Wärmeversorgung von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Wärmeerzeugern aufzeigen.

6.4.1 Oberflächennahe Geothermie (Erdwärme)

Oberflächennahe Geothermie nutzt, wie bereits in Abschnitt 6.2.4 erläutert, Erdwärme aus Tiefen bis etwa 400 Metern, wobei die Reservoirtemperatur je nach Standort und Tiefe variiert. Mit Technologien wie Erdwärmesonden, die aufgrund ihres geringen Flächenbedarfs im Fokus der Potenzialermittlung stehen, können einzelne Gebäude effizient versorgt werden. Zentrale Aspekte zur Bewertung des Potenzials von oberflächennaher Geothermie sind die zu deckenden Wärmebedarfe, vorhandenen Flächen, die Beschaffenheit des Untergrundes sowie vorhandene Wasserschutzgebiete. Vor allem die Verfügbarkeit von geeigneten Flächen entscheidet über die Tauglichkeit. Unter Berücksichtigung der genannten Parameter wurde das Potenzial für oberflächennahe Geothermie im Rahmen der Wärmeplanung quantifiziert und verortet. Hierfür wurden Sondenfelder (Bohrtiefe 100 m, Sondenabstand 7 m) nach VDI 4640 ausgelegt und auf Eignung für eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude geprüft. Hierbei sind Geodaten für die Wärmeleitfähigkeit des Untergrundes eingeflossen. Basierend auf einer hausinternen Methodik wurde für jedes Gebäude im Planungsgebiet geprüft, ob sich ein Sondenfeld auf dem jeweilig zugehörigen Grundstück umsetzen lässt und ob dies in hinreichender Größe möglich ist, um die Bedarfe des Gebäudes adäquat zu decken. Die Ergebnisse wurden anschließend auf Baublockebene aggregiert und sind in der nachfolgenden Abbildung 36 dargestellt.

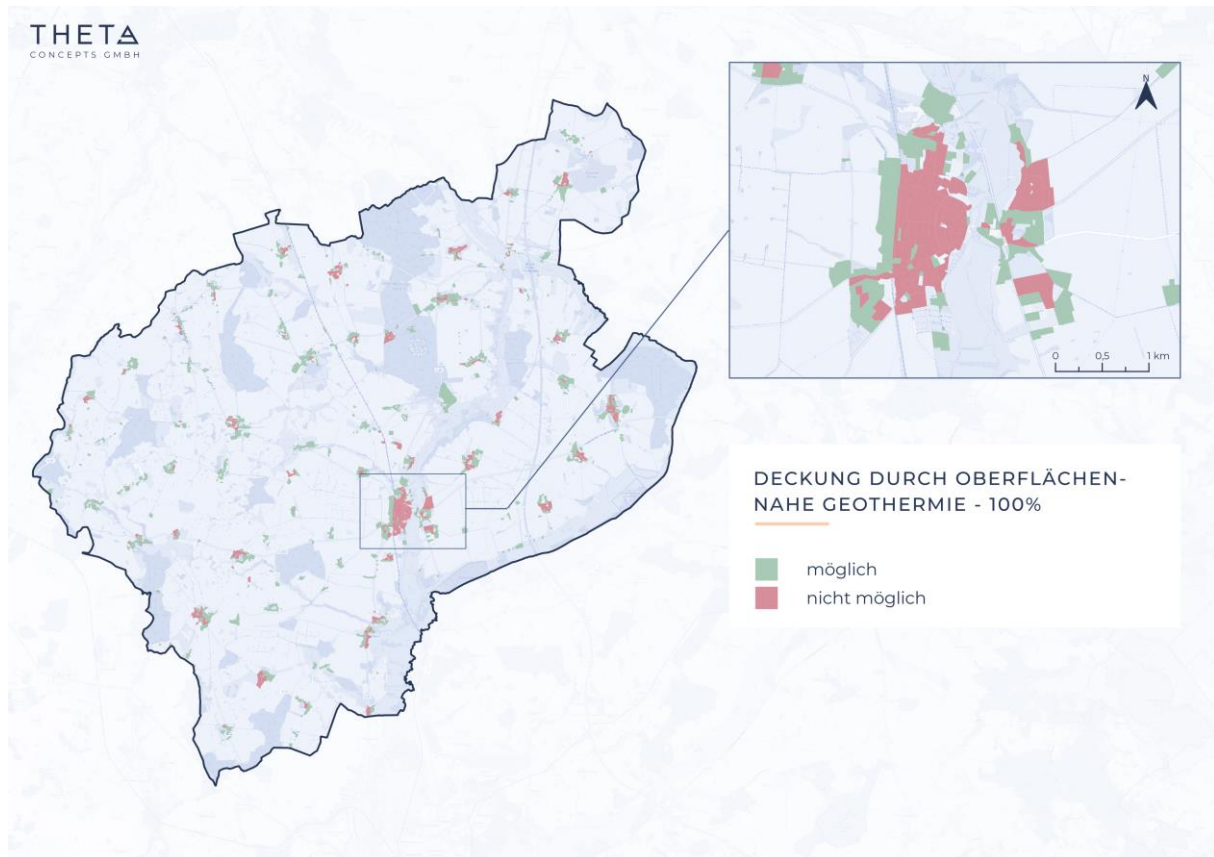


Abbildung 36: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch oberflächennahe Geothermie im Ausgangsjahr (Sondenfelder, 100 m Tiefe)

In Abbildung 36 grün gefärbte Baublöcke deuten auf eine hohe Eignung von Erdwärme auf Basis von Sonden(-feldern) hin, rote Blöcke indizieren hingegen eine fehlende Eignung. Dies resultiert entweder aus fehlenden Flächen, zu hohen Wärmebedarfen oder Wasserschutzgebieten. Es wird deutlich, dass große Teile des Planungsgebiets nicht vollständig durch oberflächennahe Geothermie versorgt werden können. Dies liegt häufig an einer dichten Bebauung oder an begrenzten verfügbaren Flächen. Flächendeckende Möglichkeiten für die dezentrale Nutzung von oberflächennaher Geothermie ergeben sich in Altentreptow vorrangig westlich der Bahntrasse sowie östlich der L 35 und in den umliegenden Gemeinden dort, wo die Grundstücke großzügiger geschnitten sind und wenig Baumbestand aufweisen. Dabei ist zu beachten, dass bereits ein einziges Gebäude innerhalb eines Baublocks, das nicht mit Erdwärme versorgt werden kann, dazu führt, dass der gesamte Baublock als „nicht möglich“ angezeigt wird. Einzelne Gebäude in einem roten Baublock könnten dennoch über ein ausreichendes Erdwärmepotenzial

verfügen und sollten daher individuell geprüft werden. Insgesamt können durch Erdwärmepumpen etwa 143 GWh/a an Nutzwärme bereitgestellt werden.

Diese Informationen dienen lediglich der Potenzialermittlung und stellen keine Technologieempfehlung dar. Welches Heizungssystem für die jeweiligen Gebäude technisch und wirtschaftlich sinnvoll erscheint, ist im Einzelfall zu prüfen und im Abgleich mit anderen Technologien zu eruieren.

6.4.2 Dezentrale Solarpotenziale (Dachflächen-Solarthermie)

Im dezentralen Bereich kommt Solarthermie vor allem zur Warmwasseraufbereitung oder zur Heizungsunterstützung für einzelne Gebäude zum Einsatz. Das erschließbare Potenzial hängt dabei von verschiedenen Faktoren ab, darunter der Standort, die Dachfläche, deren Ausrichtung, die Neigung sowie Verschattung.

Neben dem solarthermischen Potenzial der Freiflächen wurde auch das Dachflächen-Potenzial quantifiziert. Hierbei wurde eine eigene Methodik genutzt, um die Dachflächen mittels DOM- und ALS-Daten durch Polygone zu approximieren und mögliche Dachflächen sowie deren Ausrichtung zu beziffern. Basierend auf dem beschriebenen Vorgehen wurde das solarthermische Potenzial aller zu beheizenden Gebäude im Planungsgebiet quantifiziert und auf Baublockebene aggregiert. Die nachfolgenden Abbildung 37 und Abbildung 38 veranschaulichen das solarthermische Potenzial der Dachflächen.

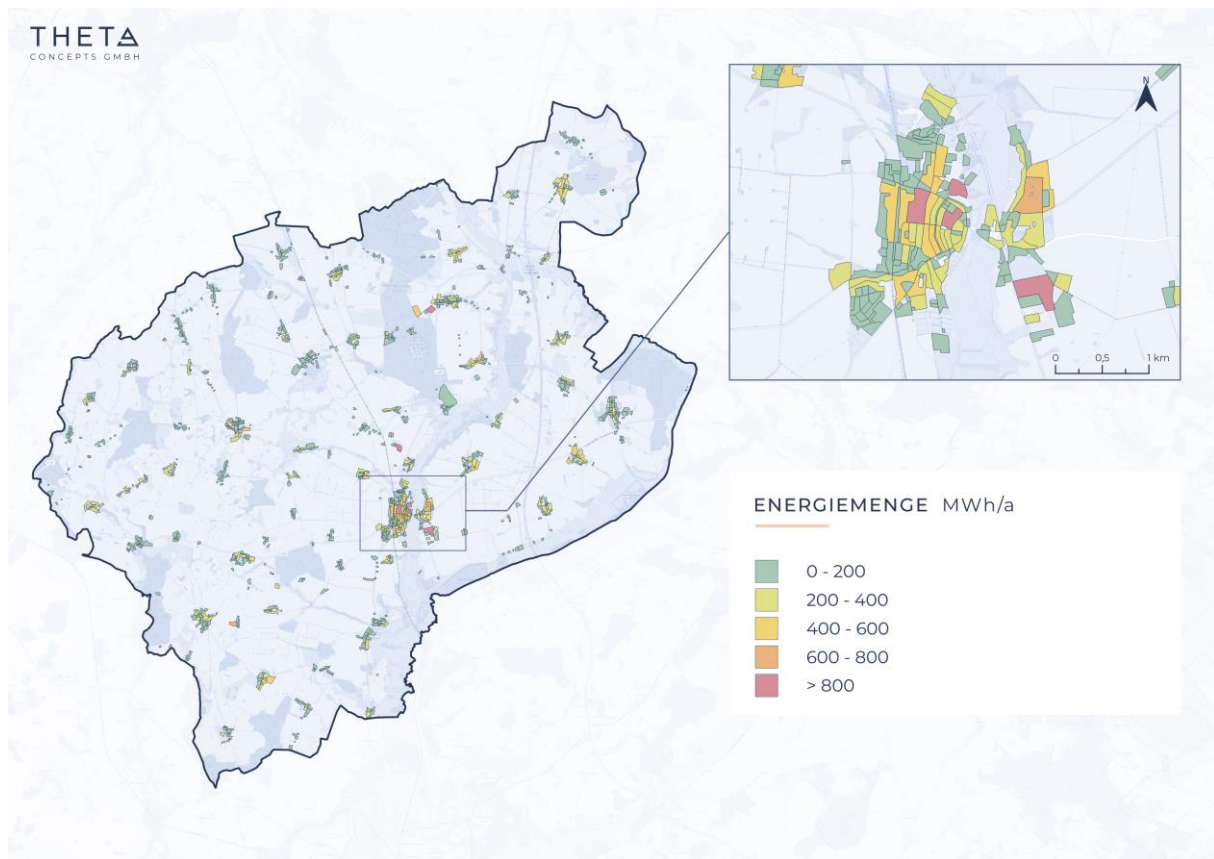


Abbildung 37: Solarthermisches Potenzial von Dachflächen

Anhand der Abbildung 37 wird ersichtlich, dass sich mittlere bis hohe Solarthermie-Potenziale vor allem im Stadtgebiet von Altentreptow ergeben. Die mit Solarthermie erschließbare Energie ist zum Teil erheblich und beläuft sich auf mehr als 800 MWh/a pro Baublock. Dies ist primär auf die dichte Besiedelung sowie großen zusammenhängenden Dachflächen mit teils sehr günstiger Ausrichtung zurückzuführen. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass es sich bei Abbildung 37 um Absolutwerte handelt. Daher weisen größere Baublöcke bereits grundlegend höhere Werte auf. Auch in den Gemeinden des Amtsgebiets gibt es vereinzelt Baublöcke mit einem solarthermischem Potenzial > 400 MWh/a. Diese befinden sich beispielsweise in Breesen, Weltzin, Werder, Tützpatz, Klatzow, Burow und Grapzow.

Ansonsten liegen in den Gemeinden und den Randlagen von Altentreptow vorwiegend Potenziale bis max. 400 MWh/a vor. Insgesamt beträgt das Dachflächen-Solarthermiepotenzial aller zu beheizenden Gebäude etwa 116 GWh/a. Anhand von Abbildung 38 wird jedoch ersichtlich, dass Solarthermie nicht als

Solitärlösung genutzt werden kann, sondern lediglich als Unterstützung der Heizungsanlage oder zur Warmwasseraufbereitung nutzbar ist. Dies verdeutlicht der Deckungsgrad der anfallenden Bedarfe, der sich inklusive eines Speichers, im Mittel auf 63 % beläuft. Einzelne Baublöcke lassen sich allerdings zu über 80 % mittels Solarthermie versorgen.

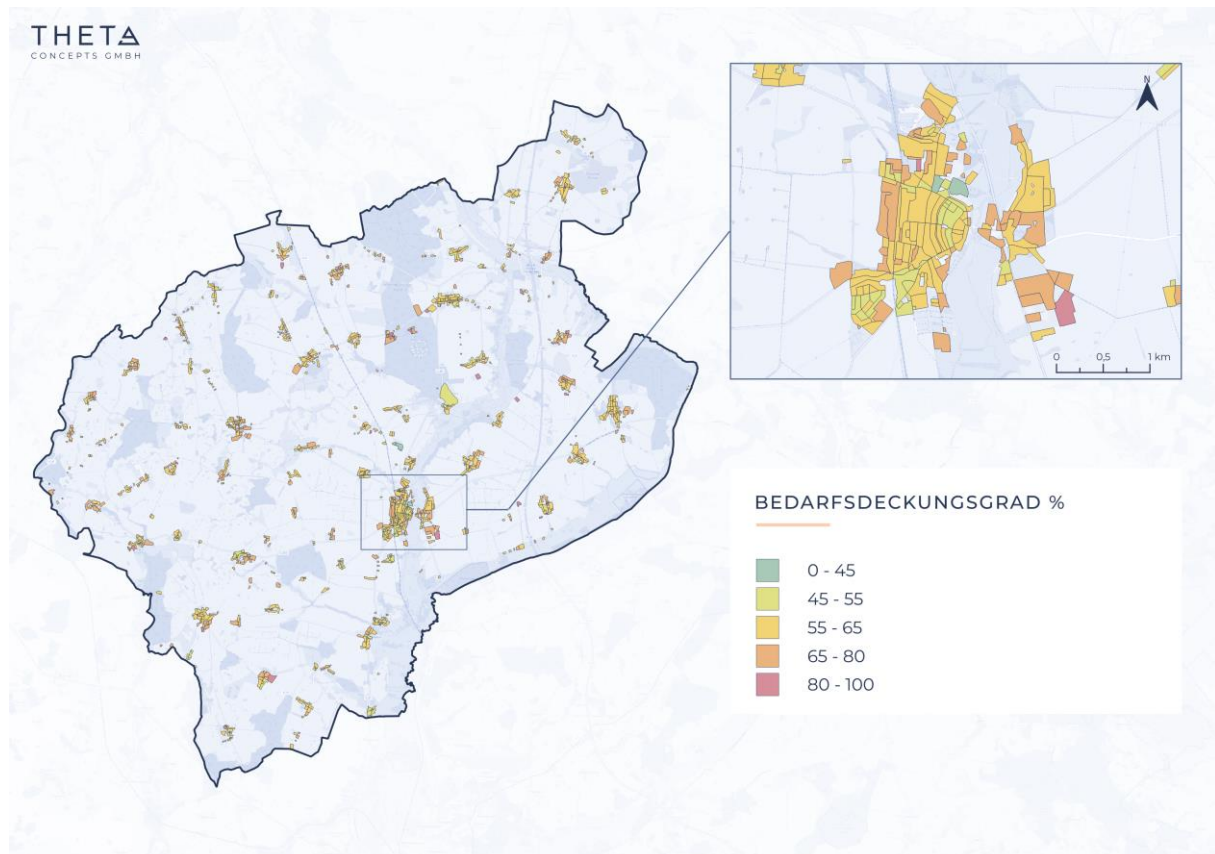


Abbildung 38: Deckungsgrad des Wärmebedarfs durch Solarthermie auf Dachflächen inkl. Speicher

Analog zu den Freiflächen wurde auch das PV-Potenzial der Dachflächen quantifiziert und auf Baublöcke aggregiert. Das kumulierte Dachflächen-PV-Potenzial des Planungsgebietes beläuft sich auf ca. 194 GWh/a. Aufgrund der Nutzungskonkurrenz zwischen Photovoltaik und Solarthermie ist abzuwägen, welche Technologie über die Dachflächen einen größeren Beitrag liefern kann.

6.4.3 Dezentrale Luftwärme

Große Möglichkeiten für den Einsatz der Luftwärmepumpe ergeben sich bei der dezentralen Versorgung. Insbesondere in Verbindung mit einer hohen Energie-

effizienz im Gebäude und vorhandenen Flächenheizungen ist der Einsatz von Luftwärmepumpen ein kosteneffizienter und sinnvoller Ansatz. Aber auch für viele Bestandsgebäude in teilsaniertem Zustand kann der Einsatz von Luftwärmepumpen funktionieren. Um das Potenzial für Luftwärmepumpen im Planungsgebiet zu quantifizieren, wurde, ähnlich zur Potenzialanalyse für dezentrale Erdwärmepumpen, eine eigene Methodik entwickelt. Diese prüft die Eignung für sämtliche zu beheizende Gebäude im Planungsgebiet und aggregiert die Daten baublockbezogen. Die Eignungsprüfung erfolgt auf Basis verfügbarer Flächen und einer Auslegung der für die Beheizung eines Gebäudes erforderlichen Wärmepumpe. Hierbei wird die Wärmepumpe entsprechend der Heizlast des Gebäudes dimensioniert und damit korrelierend der Bedarf an Aufstellfläche ermittelt. Es wird geprüft, ob geeignete Flächen auf dem Grundstück vorzufinden sind, diese in hinreichendem Abstand (≥ 2 m) zum Nachbargrundstück gelegen sind und sich in sinnvollem Abstand zum zu beheizenden Gebäude befinden. Das beschriebene Vorgehen ist in der nachfolgenden Abbildung 39 illustriert.

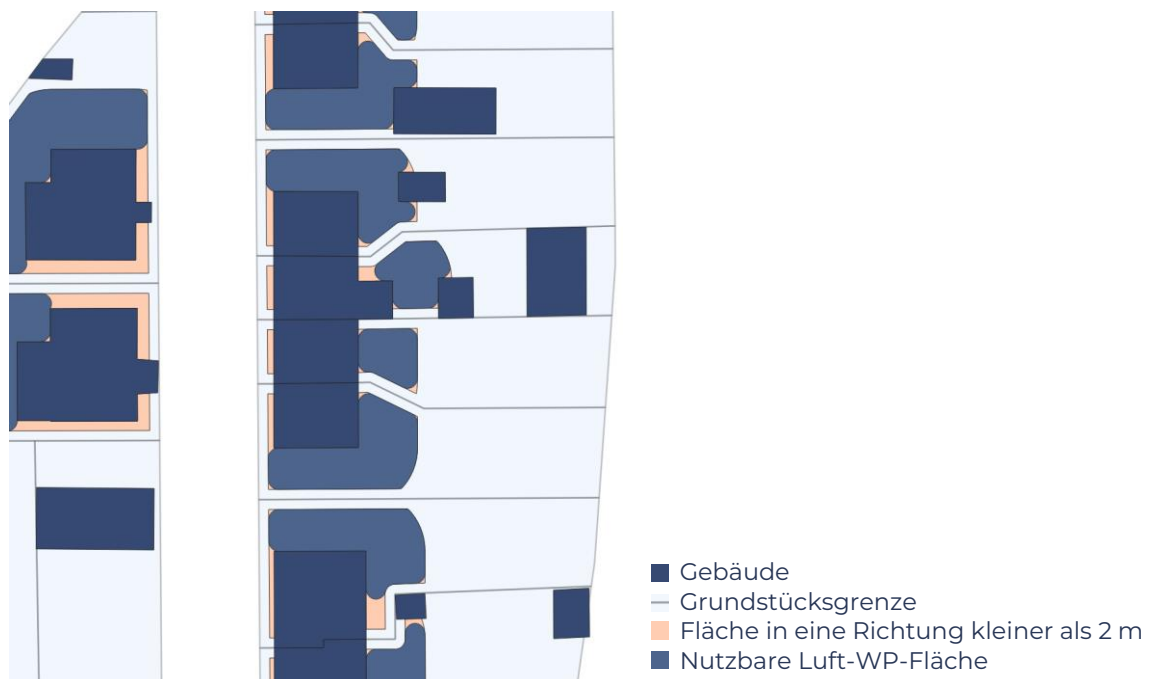


Abbildung 39: Datengetriebene Methode zur Eignungsprüfung von Luftwärmepumpen für sämtliche zu beheizende Gebäude im Planungsgebiet auf Basis verfügbarer Flächen und Heizlasten

Auf Grundlage der ausgeführten Methode ist eine Quantifizierung und Verortung des Potenzials dezentraler Luftwärmepumpen möglich, wie in Abbildung 40 veranschaulicht. Grundsätzlich lässt sich anhand der Karte erkennen, dass sich deutlich mehr Baublöcke im Planungsgebiet vollständig durch dezentrale Luftwärmepumpen versorgen lassen als durch Erdwärmepumpen. Dies gilt sowohl für die Gemeinden als auch die Stadt Altentreptow. Allerdings sind die Potenziale in dicht besiedelten Bereichen wie der Altstadt sowie östlich der Bahntrasse in Altentreptow sowie in Thalberg begrenzt. Hier ist aufgrund der Flächensituationen oder des mit dem Gebäudestandard einhergehenden Wärmebedarfs kein flächendeckender Einsatz möglich. Selbiges gilt für Baublöcke u.a. in Seltz, Letzin, Siedenbollentin, Werder, Granzow, Letzin, Wildberg und Breesen.

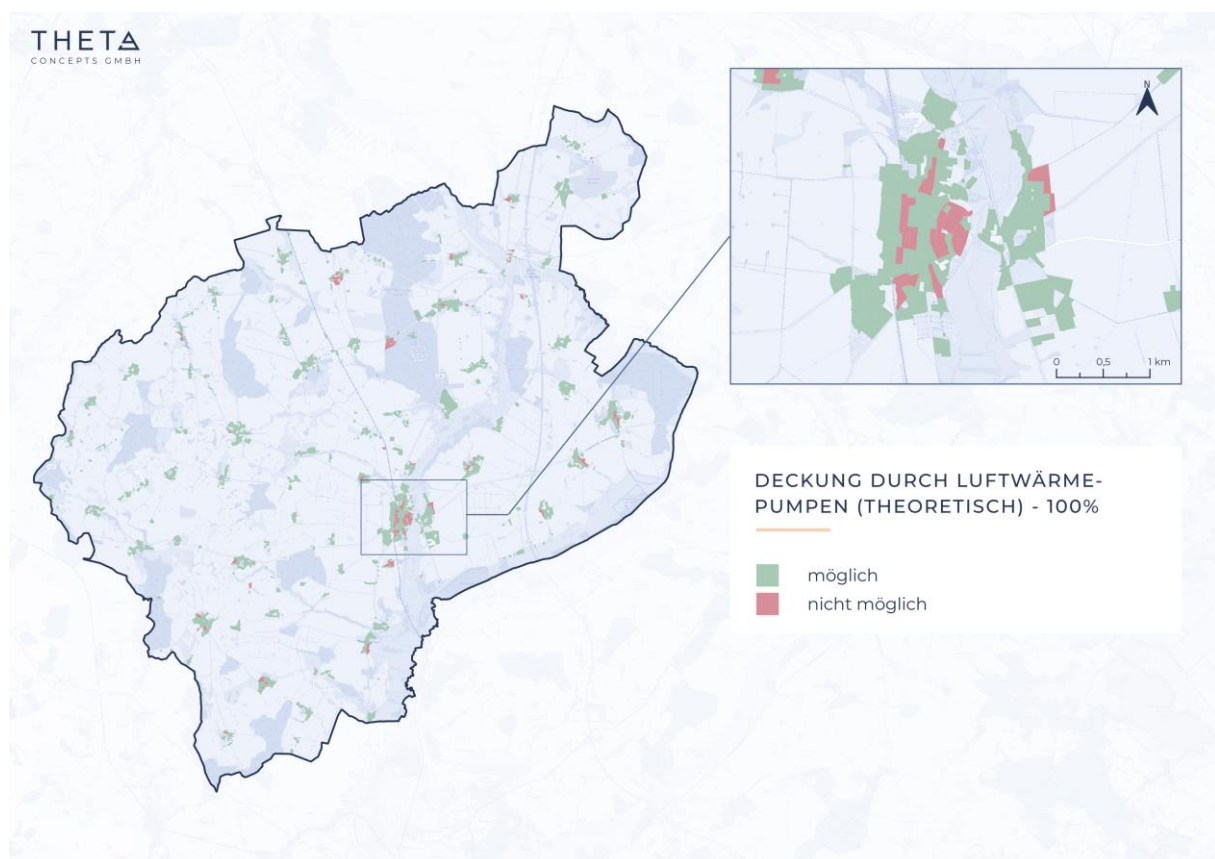


Abbildung 40: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch Luftwärmepumpen (ohne Berücksichtigung ggf. vorliegender Überschreitung von Geräuschimmissionsgrenzwerten)

Ein zentrales Thema bei der flächendeckenden Einführung von Luftwärmepumpen sind die Geräuschemissionen, hervorgerufen durch die Verdichter der Außen-einheiten. Dies kann vor allem in dichter besiedelten Gebieten zu Problemen

führen und die Durchdringung von Luftwärmepumpen limitieren. Um Problemen in der Akzeptanz von Luftwärme vorzubeugen, wurde der energietechnischen und flächenbezogenen Potenzialermittlung eine Schallindikation überlagert. Hierbei wird eine multi-direktionale Schallausbreitung und Überlagerung von Schallquellen analysiert und hinsichtlich einer Grenzwertüberschreitung nach TA Lärm „6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden“ [18] untersucht. In diesem Kontext wurden die gemäß Hauptnutzungsart des Baublockes geltenden TA-Lärm-Immissionsrichtwerte angesetzt. Abbildung 41 visualisiert die indikativen Schallimmissionen aufgrund eines flächendeckenden Einsatzes von Luftwärmepumpen im Planungsgebiet.

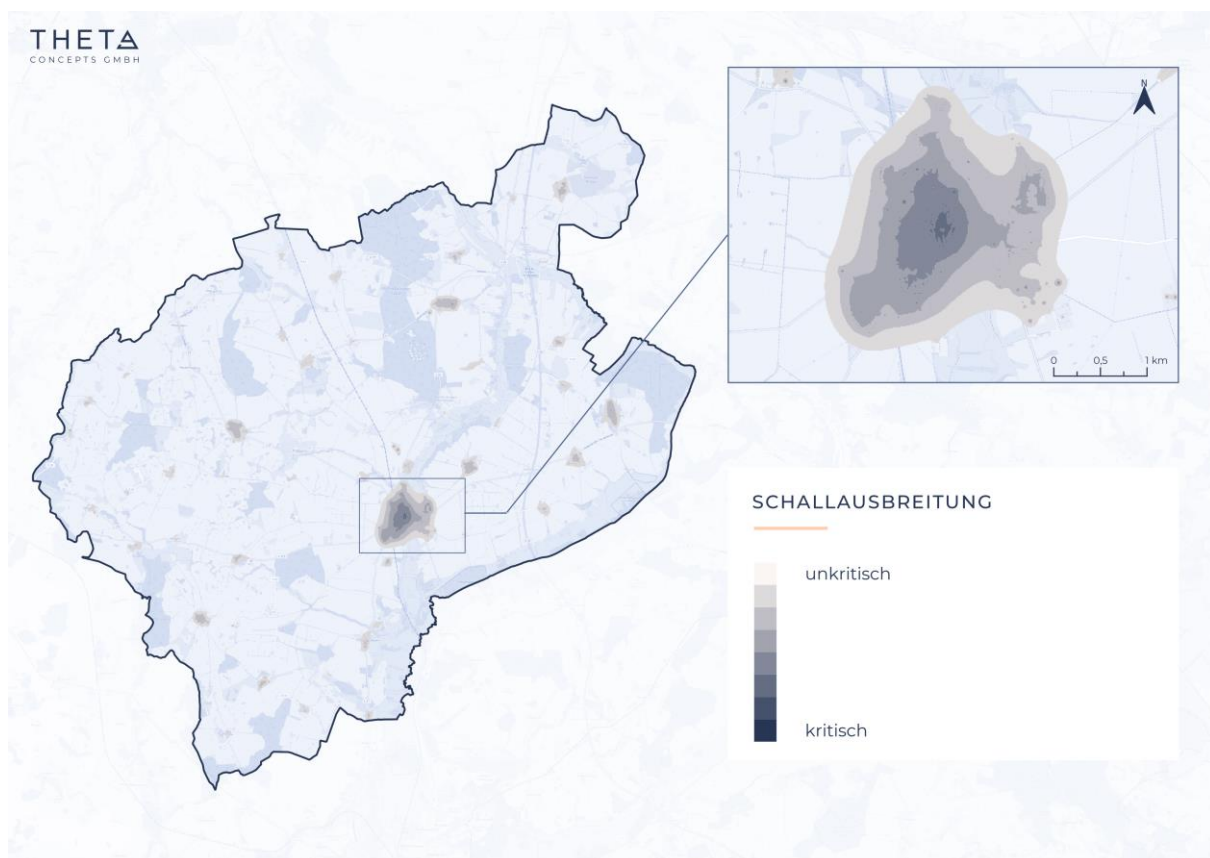


Abbildung 41: Qualitative Schallindikation durch flächendeckenden Einsatz von Luftwärmepumpen

Aus Abbildung 41 ist zu erkennen, dass der flächendeckende Einsatz von Wärmepumpen insbesondere in den verdichteten Gebieten eine Herausforderung in Bezug auf den Schall darstellen kann. Dies betrifft in erster Linie den Kernbereich der Stadt Altentreptow. Sowohl die umliegenden Gemeinden als auch die Randbereiche der Kernstadt sind unkritisch.

Die durch energetische und flächenbasierte Analyse sowie Schallindikation entwickelte Karte zur dezentralen Versorgung mittels Luftwärmepumpen ist in der nachfolgenden Abbildung 42 veranschaulicht. Daraus lässt sich ableiten, dass die dezentrale Versorgung durch Luftwärme im überwiegenden Teil der Baublöcke des Planungsgebietes möglich ist. Herausforderungen ergeben sich primär in der Kernstadt Altentreptows, entlang der Bahntrasse sowie in Thalberg und hinsichtlich einzelner Baublöcke u.a. in Seltz, Letzin, Siedenbollentin, Werder, Granzow, Letzin, Wildberg und Breesen. Dieses Ergebnis fließt unmittelbar in die Szenarienentwicklung ein. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass durch den Einsatz dezentraler Luftwärmepumpen insgesamt etwa 293 GWh/a an Wärme bereitgestellt werden können. Damit übersteigt die potenzielle Wärmeerzeugung der Luftwärmepumpen den für das Zieljahr prognostizierten Bedarf. Allerdings müssen dabei lokale Unterschiede berücksichtigt werden (vgl. Abbildung 28).

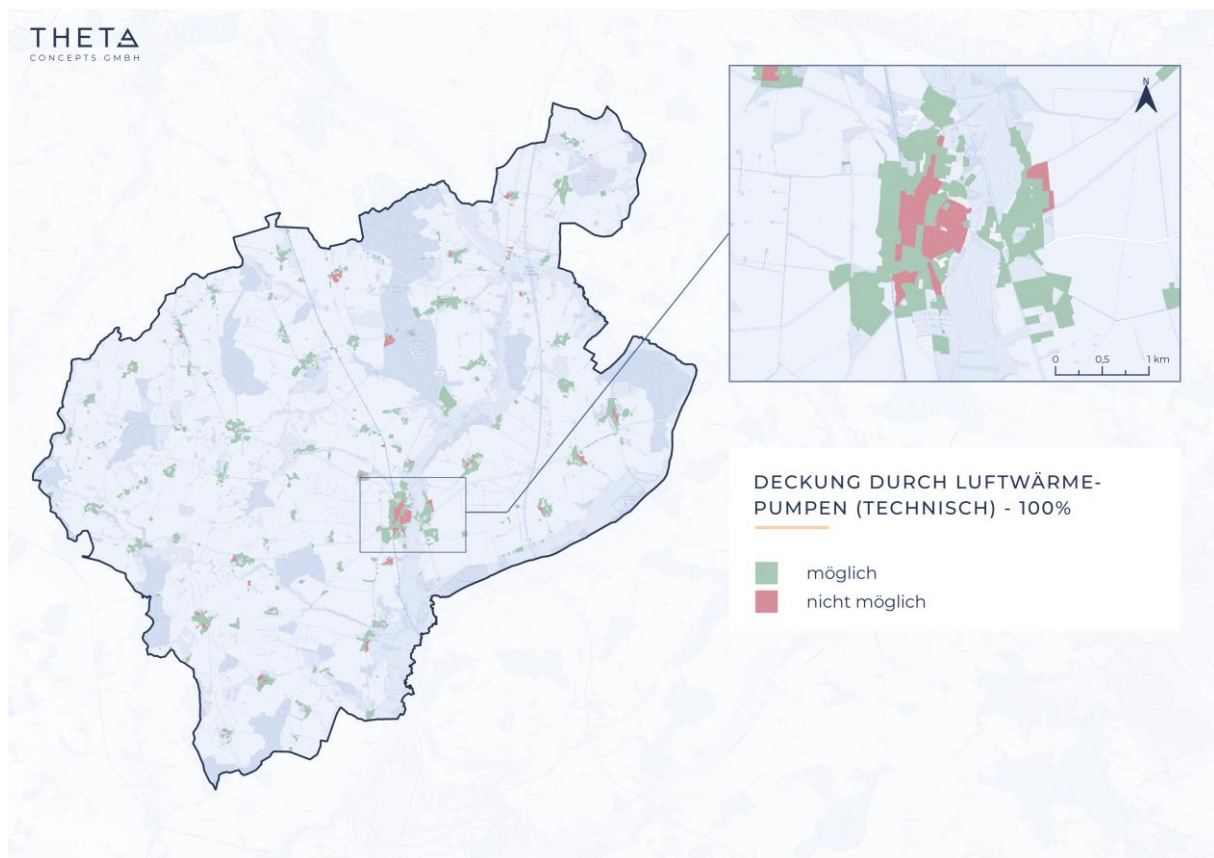


Abbildung 42: Eignungsgebiete für die dezentrale Versorgung durch Luftwärmepumpen inkl. Berücksichtigung potenzieller Lärmemissionen

6.5 ZUSAMMENFASSUNG DER POTENZIALE AN ERNEUERBAREN ENERGIEN UND UNVERMEIDABRER ABWÄRME

Wie in den vorherigen Kapiteln ausgeführt, finden sich zahlreiche Potenziale zur zentralen und dezentralen Wärmeversorgung, die zur klimaneutralen Umgestaltung des Wärmesektors im Amt Treptower Tollensewinkel herangezogen werden können. An dieser Stelle folgen eine kurze Auflistung und Bewertung der Potenziale zur besseren Übersicht. Daraus lässt sich grundsätzlich ableiten, dass im Planungsgebiet hinreichend Potenziale an erneuerbaren Energien und unvermeidbarer Abwärme vorhanden sind, um die zukünftigen Bedarfe durch klimaneutrale Technologien zu decken. Die Wärmewende ist damit technisch zu bewerkstelligen.

In Tabelle 9 sind die energetischen Potenziale verschiedener Erzeugertechnologien zusammengefasst. Sofern zur Nutzbarmachung oder saisonalen Verschiebung erforderlich, wurden die entsprechenden Potenziale bereits inkl. Speicher gedacht.

Tabelle 9: Zusammenfassung von Potenzialen für zentrale und dezentrale Wärmeanwendungen (Umwelt- und Abwärmepotenziale inkl. Wärmepumpe zur Temperaturerhöhung) unter Anwendung von zusätzlichen Saisonspeichern

Potenzial	Nutzungsart	Quantität (technisch)	Eignung
Abwärme aus Biogasanlagen	zentral	80,4 GWh/a	gut
Abwärme aus techn. Prozessen	zentral	17,7 GWh/a (DMK) 20 GWh/a (Elektrolyse)	gut
Abwasserwärme (Klarwasser-WP)	zentral	1,6 GWh/a (inkl. WP) (KA Altentreptow)	gering
Geothermie (oberflächennah)	zentral / dezentral	1,9 TWh / 143 GWh/a	gering / gut
Tiefengeothermie	zentral	74 GWh/a (10,5 MW) je Dublette*	gut
Solarthermie (Freiflächen)	zentral	5,6 TWh/a**	gut
Solarthermie (Dachflächen)	dezentral	116 GWh/a	mittel
Fluss- bzw. Seethermie	zentral	0,8 GWh	keine
Luftwärme (Freiflächen)	zentral	20 GWh/a*** (10 MW) je Standort	mittel
Luftwärme (dezentral)	dezentral	293 GWh/a	gut
Feste Biomasse (Waldholz & Straßenpflege)	zentral / dezentral	31,7 GWh/a	mittel
Klärschlamm / Klärgas	zentral	-	keine
Biogas (Biomethan)	zentral / dezentral	200	keine

*Unter Voraussetzung von 7.000 Vollbenutzungsstunden; Einspeiseleistung inkl. Wärmepumpe

**Unter Ausschluss der EEG-Prioritätsflächen für PV-Freiflächenanlagen

***Unter Voraussetzung von 2.000 Vollbenutzungsstunden

7 EIGNUNGSPRÜFUNG

In Anlehnung an das WPG § 14 erfolgt im Vorlauf der Szenarientwicklung eine Eignungsprüfung der Gemeinden hinsichtlich einer Wärmenetzeignung sowie Eignung für ein Wasserstoff- bzw. Biomethanetz.

Im Rahmen der Eignungsprüfung wird analysiert, ob in den Gemeinden ein Wärmenetz vorhanden ist und sich in dem Zusammenhang konkrete Anhaltspunkte zu dessen Umgestaltung durch Abwärmepotenziale oder Erneuerbare ergeben. Darüber wird die implizite Wirtschaftlichkeit eines potenziellen Wärmenetzes anhand von Wärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte (Abnehmerstruktur) abgeleitet.

Weiterhin wird geprüft, ob in den Gemeinden ein Gasnetz vorhanden ist und sich konkrete Anhaltspunkte für die Erzeugung, Speicherung, Nutzung und Verteilung von Wasserstoff ergeben. Des Weiteren wird analysiert, ob die für einen wirtschaftlichen Betrieb mit grünem und blauem Wasserstoff sowie Biomethan geeignete Abnehmerstruktur vorzufinden ist.

Die Resultate der Eignungsprüfung sind in der nachfolgenden Tabelle 10 zusammengetragen. Daraus geht hervor, dass unter Einbeziehung der vorgenannten Kriterien der Großteil der Gemeinden nicht für eine Versorgung via Wärmenetz oder leitungsgebundene Wärmeversorgung durch Wasserstoff und Biomethan infrage kommt. Die Gemeinden Altenhagen, Bartow, Breesen, Breest, Gnevko, Golchen, Grapzow, Grischow, Groß Teetzleben, Gültz, Kriesow, Pripsleben, Röckwitz, Tützpatz, Werder, Wildberg und Wolde sind im Zieljahr wahrscheinlich dezentral zu versorgen. Dies ist primär auf die ländliche Prägung und vergleichsweise geringe Wärmebedarfe, unzureichend günstige Potenziale, nicht vorhandene Gasnetze und den Ausschluss der Gasnetztransformation zu begründen. Anhaltspunkte für Wärmenetze ergeben sich in einigen Teilen von Altentreptow (und OT Klatzow) sowie Burow (OT Burow) und Siedenbollentin. Hier ist im Rahmen der Szenarientwicklung ein Fokus zu setzen.

Tabelle 10: Eignungsprüfung für Wärmenetze und Netze für grüne Gase (Wasserstoff, Biomethan) in Anlehnung an WPG § 14

Gemeinde	Gasnetz vorhanden	Anhaltspunkte für grüne Gase	Wärmenetz vorhanden	Abwärmepotenziale vorhanden	Abnehmerstruktur bzw. Wärmebedarf	Eignung Biomethan- bzw. Wasserstoffnetz	Eignung Wärmenetz
Altenhagen	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Altentreptow	ja	bedingt	anteilig	ja	hoch	nein	ja
Bartow	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Breesen	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Breest	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Burow	anteilig	nein	anteilig	ja	gering	nein	bedingt
Cnevkow	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Golchen	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Grapzow	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Grischow	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Groß Teetzleben	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Gültz	anteilig	nein	nein	ja	gering	nein	nein
Kriesow	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Pripsleben	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Röckwitz	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Siedenbollentin	ja	nein	nein	ja	gering	nein	bedingt
Tützpatz	anteilig	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Werder	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Wildberg	nein	nein	nein	nein	gering	nein	nein
Wolde	nein	nein	nein	ja	gering	nein	nein

8 ZIEL- UND ZWISCHENZIELSZENARIEN

Aus der Potenzialanalyse ergibt sich, wie sich der Wärmebedarf räumlich und quantitativ bis zum Zieljahr entwickelt. Gleichzeitig liefert die Potenzialanalyse qualitative und quantitative Aussagen über verfügbare Potenziale an unvermeidbarer Abwärme und Erneuerbaren. Zudem wurde eine grundlegende Eignungsprüfung vorgenommen, um die Eignung von Wärmenetzen und Netzen für grüne Gase in den jeweiligen Gemeinden zu analysieren. In diesem Kapitel werden sämtliche Ergebnisse miteinander vereint, um ein realisierbares Szenario für die klimaneutrale Wärmeversorgung vom Amt Treptower Tollensewinkel im Zieljahr 2045 abzuleiten. Die Darstellung von Eignungsgebieten für individuelle Versorgung und leitungsgebundene Versorgung (Nah- und Fernwärme) ist hierbei das zentrale Element des Zielszenarios. Den Ausführungen in Kapitel 6.3 und Kapitel 7 folgend, wird eine flächendeckende, leitungsgebundene Versorgung durch grüne Gase (Wasserstoff / Biomethan) im Amtsgebiet nicht weiter verfolgt.

Die Einteilung in Eignungsgebiete soll Anhaltspunkte geben, welche Versorgungslösungen aus technischer und wirtschaftlicher Sicht am besten geeignet sind, um die verschiedenen Gebiete des Amtsbereichs zu versorgen. Dies soll sowohl den zentralen Akteuren als auch Bürgerinnen und Bürgern Planungssicherheit verschaffen.

Die Ableitung des Zielszenarios folgt dabei einer strukturierten Methodik, die durch die nachfolgenden Schritte skizziert wird:

1. Ausarbeitung der technischen Notwendigkeit von netzgebundener Versorgung (Nah- und Fernwärme) aufgrund fehlender Eignung dezentraler Lösungen
2. Überlagerung der Ergebnisse aus Schritt 1 mit Gebieten potenzieller Wärmenetzeignung (hohe Wärmelinien- und Bedarfsdichte, sowie ggf. vorhandene Fernwärme) zur impliziten Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines möglichen neuen oder auszubauenden Fernwärmenetzes
3. Wirtschaftlicher Vergleich von dezentralen Lösungen und Nah- bzw. Fernwärme zur Identifikation des techno-ökonomischen Optimums in den Baublöcken

4. Einteilung des Planungsgebietes in Eignungsgebiete für individuelle Versorgung, Fernwärmebestands- und -ausbaugebiete und ggf. Prüfgebiete

Anhand der vorgenannten Schritte wird eine kartografische Darstellung der zukünftigen Wärmeversorgung im Zieljahr entwickelt. Ausgehend vom Zieljahr werden unter Beachtung verschiedener Randbedingungen (u.a. realisierbarer jährlicher Fernwärmeausbau, THG-Minderungsziele) kartografische Darstellungen für Zwischenzieljahre entwickelt.

8.1 HERLEITUNG DES ZIELSZENARIOS

8.1.1 Identifikation von Versorgungslücken dezentraler Technologien

Wie im vorherigen Abschnitt erläutert, wird zunächst der Bedarf an Nah- oder Fernwärme aufgrund einer technischen Notwendigkeit, bedingt durch fehlende Eignung von dezentralen Lösungen, eruiert. Hierfür werden die Ergebnisse für dezentrale Erdwärme- und Luftwärmepumpeneignung überlagert. Grundsätzlich ist in den dezentral zu versorgenden Gebieten zukünftig von einem Technologiemix auszugehen, der neben Wärmepumpen auch Biomasseheizungen (bspw. Pellets und Hackschnitzel) sowie möglicherweise Stromdirektheizungen inkludiert. Dies ist vorrangig damit zu erklären, dass jede Technologie bestimmte Vorzüge aufweist und damit eine besonders hohe technische oder wirtschaftliche Eignung zur Versorgung eines spezifischen Gebäudes besitzen kann. Welche Heizungs-technologie für welches Gebäude die beste Lösung darstellt, ist nicht Gegenstand der Wärmeplanung und sollte im Einzelfall geprüft werden. Die nachfolgende Tabelle 11 stellt lediglich eine Basis zur Einordnung der Heizungstechnologien anhand verschiedener Kriterien dar.

Energiebezugskosten

Die Energiebezugskosten (Wärmegestehungskosten) wurden anhand von Referenzgebäuden aus dem Planungsgebiet und unter Voraussetzungen gängiger Prognosen für Brennstoff- und Strombezugpreise ermittelt [10] und [19]. Neben den operativen Kosten für den Primär- oder Sekundärenergiebezug sind auch

operative Kosten für Wartung und Instandhaltung sowie die Investitionskosten in die Anlagentechnologie berücksichtigt. Ebenso sind minimalinvestive Maßnahmen, wie bspw. der Heizkörpertausch bei der Umrüstung auf Wärmepumpen oder die Anpassung des Kamins zur Ertüchtigung für Pelletheizungen inkludiert.

Die spezifischen Wärmegestehungskosten wurden bei sämtlichen Anlagen auf Basis ihrer jeweiligen technischen Nutzungsdauer nach [10] bzw. [20] ermittelt. Zu erwähnen ist, dass bei energetisch effizienteren Gebäuden die Investitionskosten der Heizungssysteme oft stärker auf die spezifischen Kosten wirken. Das ist darauf zurückzuführen, dass die Investitionskosten nicht direkt mit der Anlagengröße und den zu deckenden Bedarfen skalieren und bei kleineren Anlagen verhältnismäßig stark gewichten. Ungeachtet der Verhältnisse der unterschiedlichen Erzeuger und Gebäudetypologie, sind aufgrund der höheren jährlichen Wärmebedarfe die absoluten Gesamtkosten der Wärmebereitstellung bei älteren bzw. teil-/unsanierten Gebäuden höher als beim Neubau bzw. sanierten Gebäuden.

Tabelle 11: Einordnung von Heizungstechnologien auf Basis von Referenzgebäuden aus dem Planungsgebiet (Preisprognosen aus [10] und [19])*

Heizungsart	Energiebezugskosten Beispielgebäude ct/kWh				Verfügbarkeit Energieträger	Nutzungs-konkurrenz Energieträger	Primärenergie-aufwand	Preisunsicherheit	Lokale Emissionen
	EFH		MFH						
	Neubau/saniert	un-saniert	Neubau/saniert	teil-saniert					
Holzpellets	15,5	12,4	10,0	9,4	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Hoch
Hack-schnitzel	32,3	18,3	9,8	8,2	Mittel	Mittel	Mittel	Mittel	Hoch
Luft-WP	14,6	17,2	11,8	13,9	Hoch	Gering	Gering	Gering	Keine
Erd-WP (Sonden)	14,8	15,8	10,1	11,7	Hoch	Gering	Gering	Gering	Keine
Erd-WP (Kollektoren)	14,2	15,2	9,7	11,3	Hoch	Gering	Gering	Gering	Keine
Wasser-Wasser-WP	16,4	16,5	11,8	12,8	Hoch	Gering	Gering	Gering	Keine
Stromdirekt	29,4	29,4	28,9	29,0	Hoch	Gering	Mittel	Gering	Keine

*Heizungssysteme, die zukünftig auf Basis von Wasserstoff und Biomethan arbeiten, wurden den Argumentationen in Kapitel 6.3 und Kapitel 7 entsprechend vernachlässigt, da sie aller Voraussicht nach technisch nicht realisierbar sind.

Verfügbarkeit

Dieses Attribut spiegelt die zukünftige Verfügbarkeit des für das Heizungssystem relevanten Energieträgers wider. Dies erfolgt unter Beachtung von lokalen Potenzialen (z.B. Biomasse aus dem Planungsgebiet) sowie der Konkurrenz durch alternative Nutzungsrouten.

Nutzungskonkurrenz

Die Nutzungskonkurrenz ist ein Indikator, um den Druck auf verschiedene Energieträger zu bewerten. Die Nutzungskonkurrenz nimmt direkten Einfluss auf die Verfügbarkeit und das Preisgefüge.

Primärenergieaufwand

Der Primärenergieaufwand ist ein Indikator zur Bewertung der Systemeffizienz. Hoher Energieeinsatz entlang der Konversions- und Transportrouten reduziert die Systemeffizienz, was sich negativ auf die Kosten auswirkt.

Preisunsicherheit

Die in Tabelle 11 aufgeführten Energiebezugskosten basieren für alle Technologien auf ähnlichen Prognosedaten und sind deshalb alle mit einer Unsicherheit verbunden. Größere Unsicherheiten ergeben sich jedoch bei stark limitierten Potenzialen.

Lokale Emissionen

Mit Verbrennungstechnologien geht die Emission von Schadstoffen einher. Der flächendeckende Einsatz derartiger Heizungssysteme kann deshalb die Luftqualität beeinträchtigen, was zu berücksichtigen ist.

Auf Basis der qualitativen und quantitativen Indikatoren in Tabelle 11 ist abzuleiten, dass sich im Bereich der dezentralen Versorgung ein Technologiemix einstellen wird. Biomasse-basierte Heizungen sind aufgrund der geringeren spezifischen Investitionskosten vor allem für die Beheizung von Mehrfamilienhäusern interessant. Aufgrund des Platzbedarfs für erforderliche Speicher sowie der Emissionsbildung wird in Bezug auf derartige Heizungssysteme kein flächendeckender Einsatz im Altstadtbereich Altentreptows erwartet. Biomasse-

heizungen werden zukünftig vor allem in den Randlagen und umliegenden Gemeinden zum Einsatz kommen. Hier ist jedoch vorrangig das regionale (begrenzte) Potenzial auszuschöpfen. Da es schwierig ist, den Bezug der Bioenergieträger zu regulieren, kann die Einhaltung des Potenzials zur bilanziell betrachtet werden.

In Bezug auf Wärmepumpen wird eine dominierende Marktdurchdringung erwartet, insbesondere weil sie je nach Gebäudetyp wirtschaftlich sehr gut darstellbar sind. Luftwärmepumpen benötigen vergleichsweise wenig Platz. Ist hinreichend Platz und ein größerer Wärmebedarf vorhanden, bieten Erdwärmepumpen zumeist noch wirtschaftliche Vorteile. Auch Wasser-Wasser-Wärmepumpen (Grundwasserwärmepumpen) können eine sinnvolle und kostengünstige Lösung für die Wärmeversorgung darstellen.

Stromdirektheizungen sind aufgrund des hohen Stromeinsatzes über die Laufzeit i.d.R. wirtschaftlich unattraktiv, wenngleich die Investitionskosten aufgrund der technologischen Einfachheit sehr gering ausfallen. Zudem sind Stromdirektheizungen einfach integrierbar und unabhängig vom energetischen Zustand des zu beheizenden Gebäudes.

Aus den vorangestellten Ausführungen ist zu resümieren, dass sich in den dezentralen Versorgungsgebieten voraussichtlich ein Technologiemix mit hohem Anteil von Wärmepumpentechnologien einstellen wird. Zudem wird – unter Beachtung des regionalen Potenzials – ein gewisser Teil der Wärmebereitstellung aus Biomasse erfolgen. Stromdirektheizungen werden aufgrund des erwarteten Preisgefüges wahrscheinlich eine untergeordnete Rolle einnehmen. Diese Einschätzung deckt sich mit der Heizungsmarktanalyse des Bundesverbands für Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) [21]. Die Heizungsmarktanalyse prognostiziert den Anteil von Wärmepumpen im Zieljahr 2045 auf knapp 74 %. Der Anteil Biomasse-basierter Heizungen liegt bei etwa 26 %, der Anteil von Stromdirektheizungen bei deutlich unter 1 %. Die für die Zukunft prognostizierten Technologieanteile sind in Abbildung 43 dargestellt.

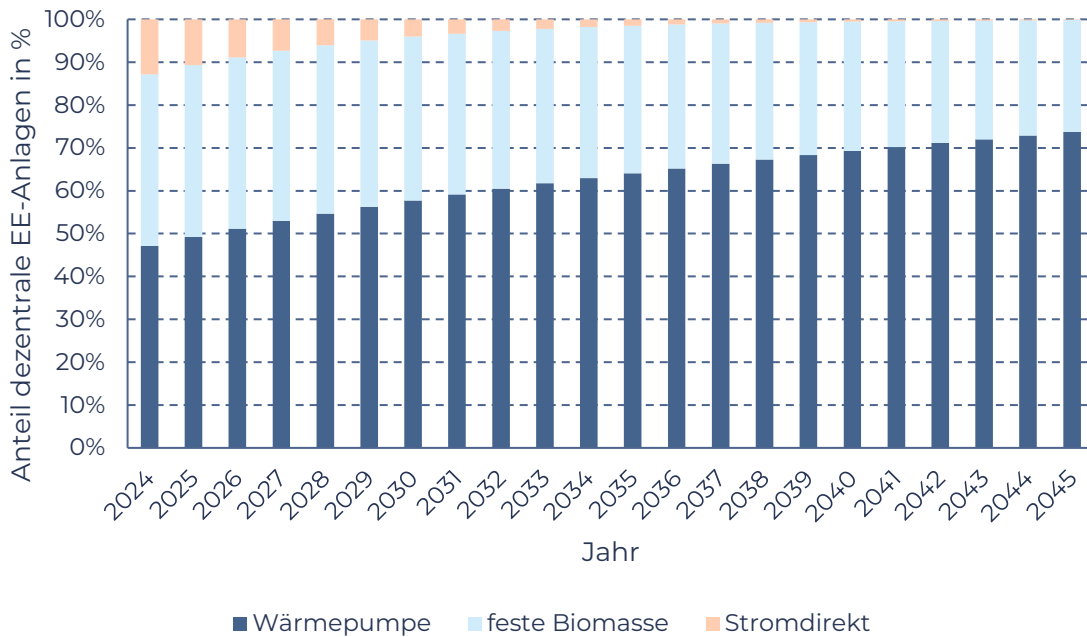


Abbildung 43: Prognostizierter Verlauf der Anteile EE-basierter dezentraler Heizungssysteme; abgeleitet anhand von Daten aus [21]; bezogen auf die Anzahl der Wohngebäude

Um die technische Notwendigkeit für leitungsgebundene Wärme zur ermitteln, werden Versorgungslücken in der Wärmebereitstellung durch dezentrale Heizungssysteme aufgezeigt. Hierfür werden die Ergebnisse aus der Potenzialanalyse in Bezug auf das Deckungsvermögen von Luftwärme- und Erdwärmepumpen (Abschnitt 6.4.1 und Abschnitt 6.4.3.) überlagert und als Bedarfsdeckungsgrad in Abbildung 44 dargestellt. Der Prognose des zukünftig erwartbaren Technologiemieses folgend wird davon ausgegangen, dass eine dezentrale Versorgung möglich ist, sofern der Deckungsgrad durch Wärmepumpen mind. 75 % beträgt. Deckungsgrade deutlich darunter indizieren die Notwendigkeit von Wärmenetzen oder das Erfordernis eines deutlich höheren Anteils an Biomasse und Stromdirektheizungen im Technologiemies.

Anhand von Abbildung 44 lässt sich erkennen, dass sich größere flächenmäßige Versorgungslücken nur im Bereich der Innenstadt Altentreptows ergeben. Die betroffenen Bereiche liegen zudem Großteils außerhalb der dortigen Bestandwärmenetze. Hier könnten sich Möglichkeiten für Fernwärme ergeben. Weitere Versorgungslücken finden sich vereinzelt über das gesamte Amtsgebiet verteilt. Engpässe könnten in einigen Baublöcken in Breesen, Seltz und Wildberg resultieren.

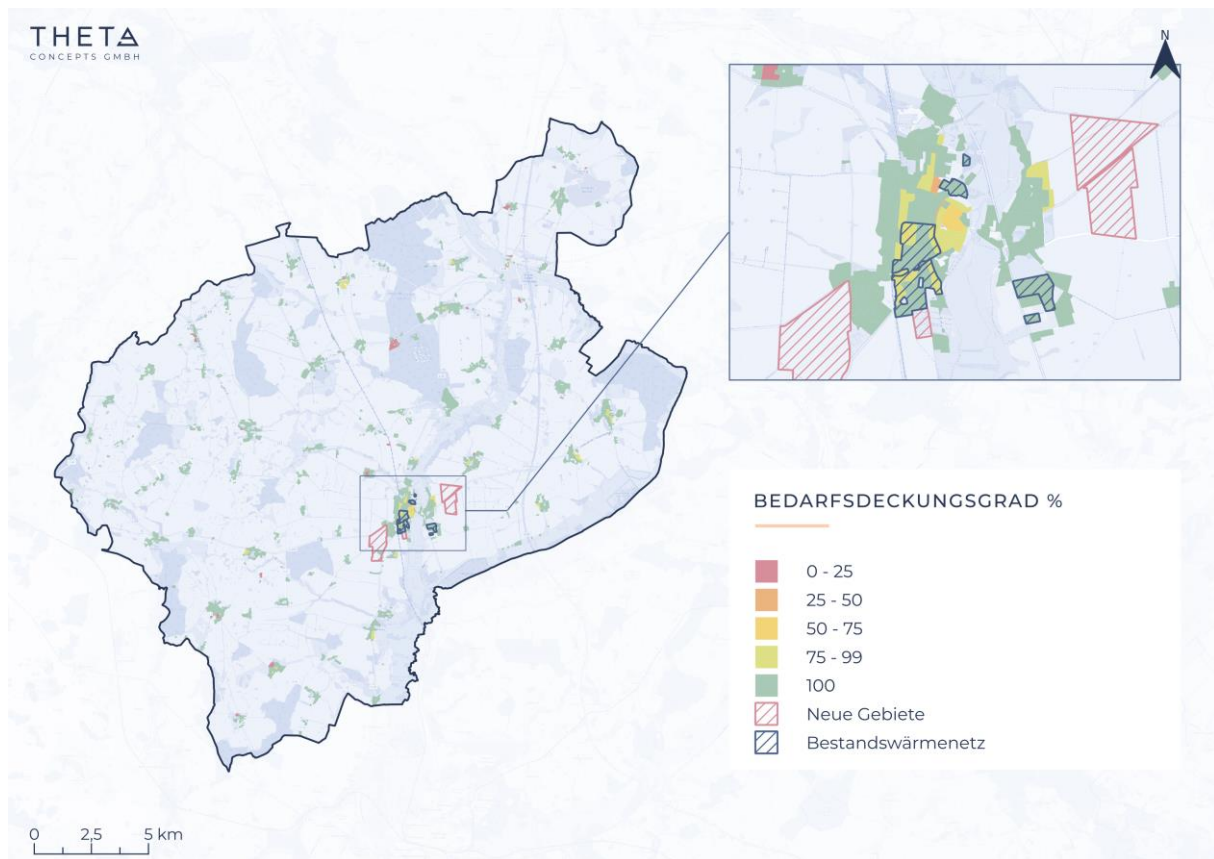


Abbildung 44: Deckungspotenzial eines komplexen Technologiemies aus dezentralen Versorgungslösungen im Zieljahr 2045

Der niedrige Bedarfsdeckungsgrad in Seltz steht in Verbindung zum dortigen Pflegeheim, das vorwiegend im Wald gelegen ist und zum Teil wenig Freiflächen ohne Raumwiderstände aufweist. Ob Wärmepumpen dennoch zum Einsatz kommen können, ist tiefergehender zu prüfen und anhand der aktuellen Datenlage nicht abschließend zu bewerten. Alternativ kann auch eine Versorgung des Areals über Biomasse sowohl dezentral als auch Nahwärme sinnvoll sein.

Weiterhin ist auszuführen, dass Prozesswärmebedarfe das Ergebnisbild in Abbildung 44 im Bereich der Industriestandorte teilweise verzerren. Grundsätzlich ist eine Deckung der Raumwärme- und Warmwasserbedarfe mit Hilfe von Wärmepumpen möglich. Für eine Bewertung hinsichtlich der Eignung für Prozesswärme ist die Datenlage jedoch nicht hinreichend. Auch hier wird eine tiefergehende Prüfung empfohlen.

Auf Basis der vorherigen Ergebnisse und der zugrundeliegenden Daten erfolgt eine Klassifizierung des Planungsgebietes danach, ob eine dezentrale Versorgung in

den Baublöcken wahrscheinlich geeignet oder wahrscheinlich ungeeignet ist. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Abbildung 45 illustriert.

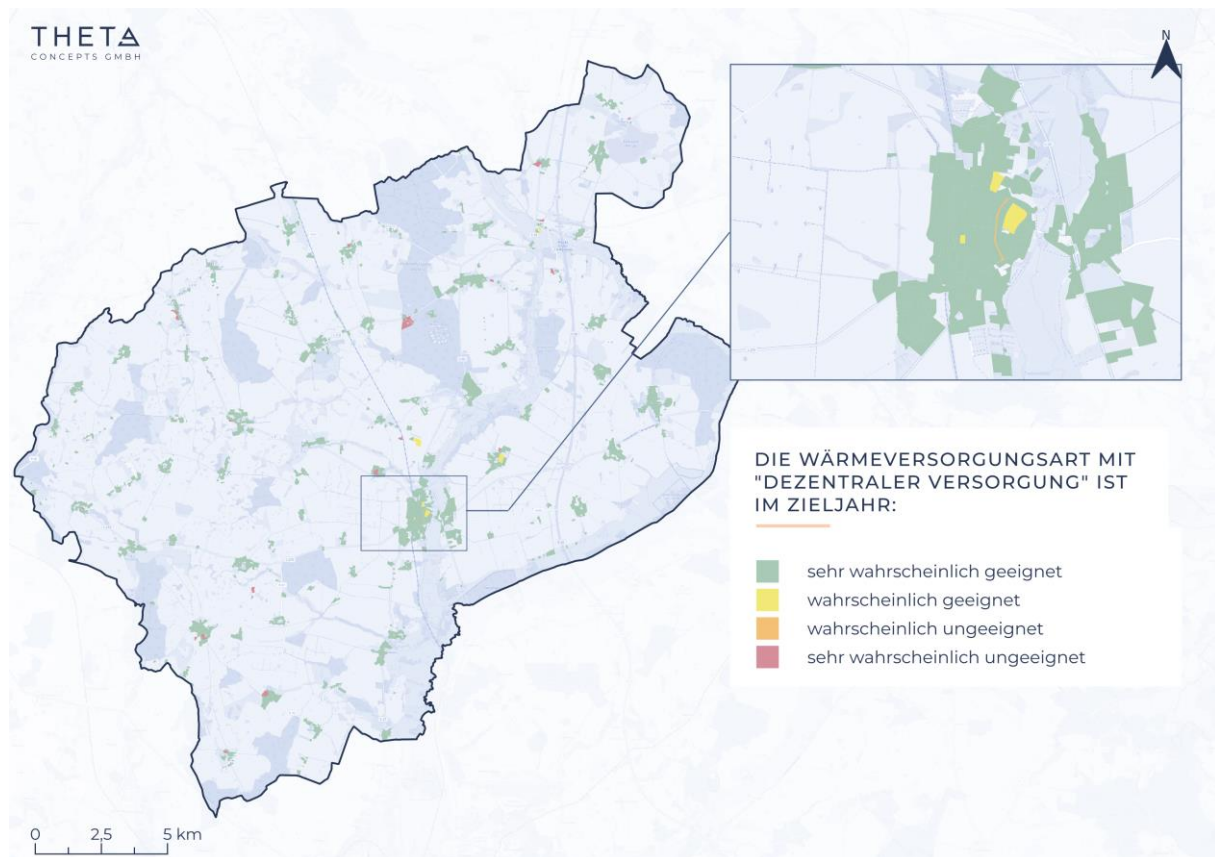


Abbildung 45: Bewertung der Eignung dezentraler Versorgungslösungen im Zieljahr 2045

Als sehr wahrscheinlich geeignet für dezentrale Heizungen gilt ein Block mit Deckungsgraden ab 75 %. Zwischen 50 % und 75 % gilt ein Baublock noch als wahrscheinlich geeignet.

In Kongruenz zur Eignungsprüfung in Kapitel 7 sind viele Gemeinden des Amtsgebietes im Zieljahr 2045 sehr wahrscheinlich flächendeckend durch einen dezentralen Technologiemix versorgbar. Vereinzelt existieren in Altenhagen, Bartow, Breesen, Burow, Grapzow, Gültz, Werder und Wildberg Baublöcke, in denen sich Hürden für eine dezentrale Versorgung ergeben können. Ggf. ist hier ein vermehrter Einsatz von Pellet-, Hackschnitzel und Scheitholzheizungen oder Stromdirektheizungen nötig. Grundsätzlich zeichnet sich aber in Konsens mit der vorgelagerten Eignungsprüfung eine flächendeckende dezentrale Versorgung ab.

Mögliche Lücken in der dezentralen Versorgung zeichnen sich innerhalb der Altstadt von Altentreptow und an der Klinik ab.

8.1.2 Nutzwärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte zur Bewertung der Wärmenetzeignung

In diesem Abschnitt werden die zuvor aufgezeigten Versorgungslücken durch dezentrale Heizungssysteme in Kontext zu den Bestandsnetzen sowie der Wärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte gesetzt, um die flächendeckende Wärmenetzeignung zu analysieren. Während die Wärmebedarfsdichte ein Maß für den möglichen flächenmäßigen Wärmeabsatz darstellt, gibt die Wärmelinien-dichte den möglichen Wärmeabsatz entlang geografischer Elemente, wie Straßen, an. Beide Größen sind implizite Indikatoren zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines möglichen Fernwärmenetzes. Höhere Werte indizieren einen gesteigerten Wärmeabsatz, so dass sich Investitionen in die zu bauenden Trassen schneller amortisieren, vgl. hierzu die Ausführungen in Abschnitt 5.6.2. Ebenso wirken sich vorhandene Netze – sofern Sie eine Funktionstüchtigkeit und eine ausreichende Leitungskapazität besitzen – förderlich auf die Wirtschaftlichkeit von Fernwärme aus, da i.d.R. keine oder geringere Investitionen ggü. einem Neubau anfallen.

Anhand von Abbildung 46 kann festgestellt werden, dass die Bestandsnetze im Stadtgebiet Altentreptows teils mit hohen Wärmelinien-dichten korrelieren. Darüber hinaus ist festzustellen, dass sich in der Altstadt von Altentreptow hohe Wärmebedarfe kumulieren. Die dortigen Wärmebedarfs- und Wärmelinien-dichten sprechen für eine hohe Wärmenetzeignung außerhalb der Bestandsnetze. Damit resultieren in Altentreptow weite Bereiche, in denen Fernwärme auf Basis der aufgeführten Indikatoren geeignet für die Wärmeversorgung erscheint. Eine zentrale Überschneidung zwischen Versorgungslücken dezentraler Heizungssysteme und hoher Wärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte ist vor allem in der Region rund um den Marktplatz Altentreptows zu sehen.

Außerhalb von Altentreptow existieren bis auf wenige Ausnahmen lediglich punktuell hohe Wärmelinien-dichten, die in Verbindung zu einzelnen Wärmeabnehmern stehen und sich zum Teil mit den Versorgungslücken durch dezentrale Lösungen überschneiden. Da es sich nur um einzelne Baublöcke

handelt, sind diese punktuell hohen Wärmelinienichten nicht zwingend als Indikator für Wärmenetze zu sehen.

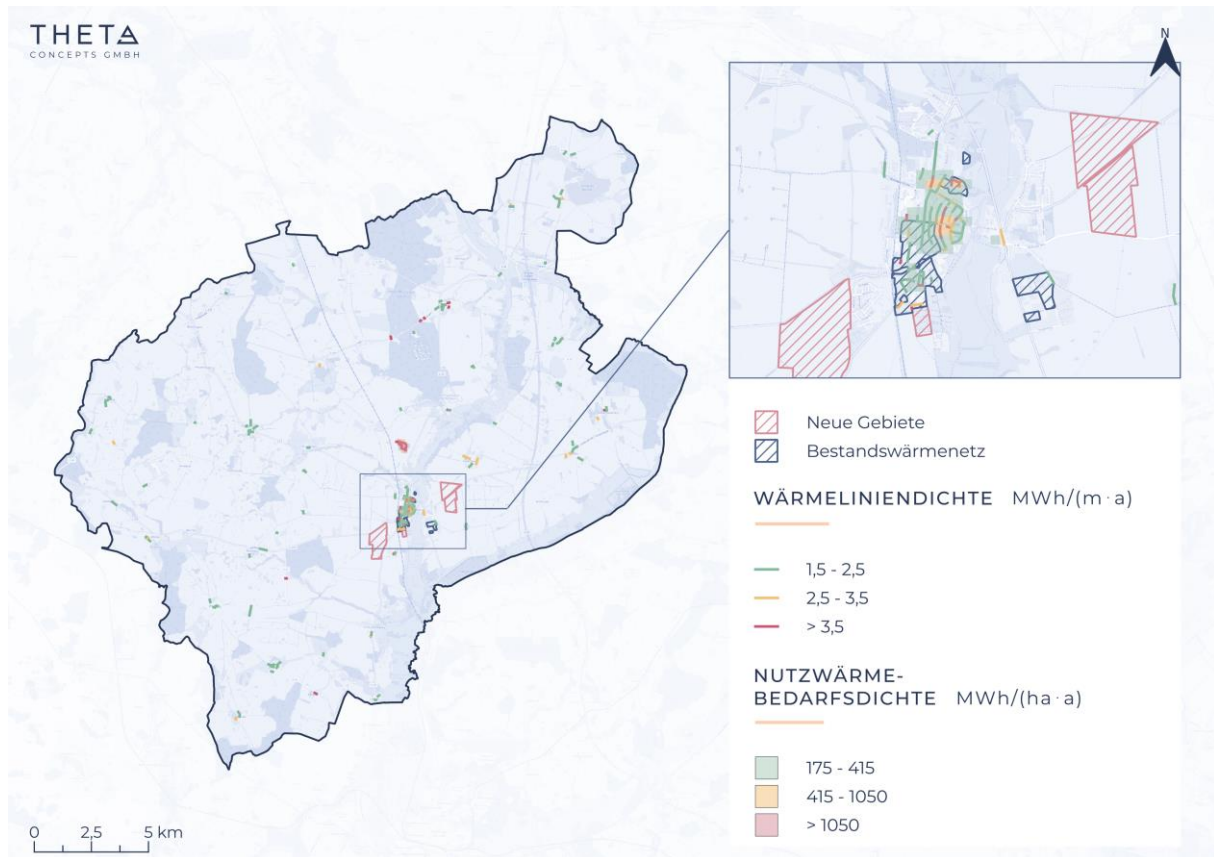


Abbildung 46: Wärmebedarfs- und Wärmelinienichten im Zieljahr 2045 zur Bewertung der Eignung von Fernwärme

Mehrere Baublöcke mit höheren Wärmelinienichten finden sich neben Altentreptow nur in Burow, Grapzow, Klatzow, Siedenbollentin und Werder.

Die aufgeführten Indikatoren zur impliziten Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurden in eine kartografische Darstellung zur Wärmenetzeignung überführt. Hierbei erfolgt eine Klassifizierung der Baublöcke danach, ob ein Wärmenetz wahrscheinlich geeignet oder wahrscheinlich ungeeignet zur Versorgung ist. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung 47 dargestellt. Daran ist erkennbar, dass lediglich in Altentreptow flächendeckend Baublöcke existieren, in denen ein Wärmenetz wahrscheinlich und sehr wahrscheinlich für die Versorgung geeignet ist. Hierbei handelt es sich um weite Bereiche der Altstadt. Darüber hinaus ist der Industriestandort in Klatzow wahrscheinlich für ein Wärmenetz geeignet. Aufgrund der dort anfallenden Prozesswärmebedarfe muss dies jedoch

tiefgehend analysiert werden. Weitere Blöcke mit Wärmenetzzeignung finden sich vereinzelt über das Planungsgebiet, indizieren aber keine weitreichende Wärmenetzzeignung. Auch dieses Bild deckt sich mit den Erkenntnissen aus der Eignungsprüfung in Kapitel 7.

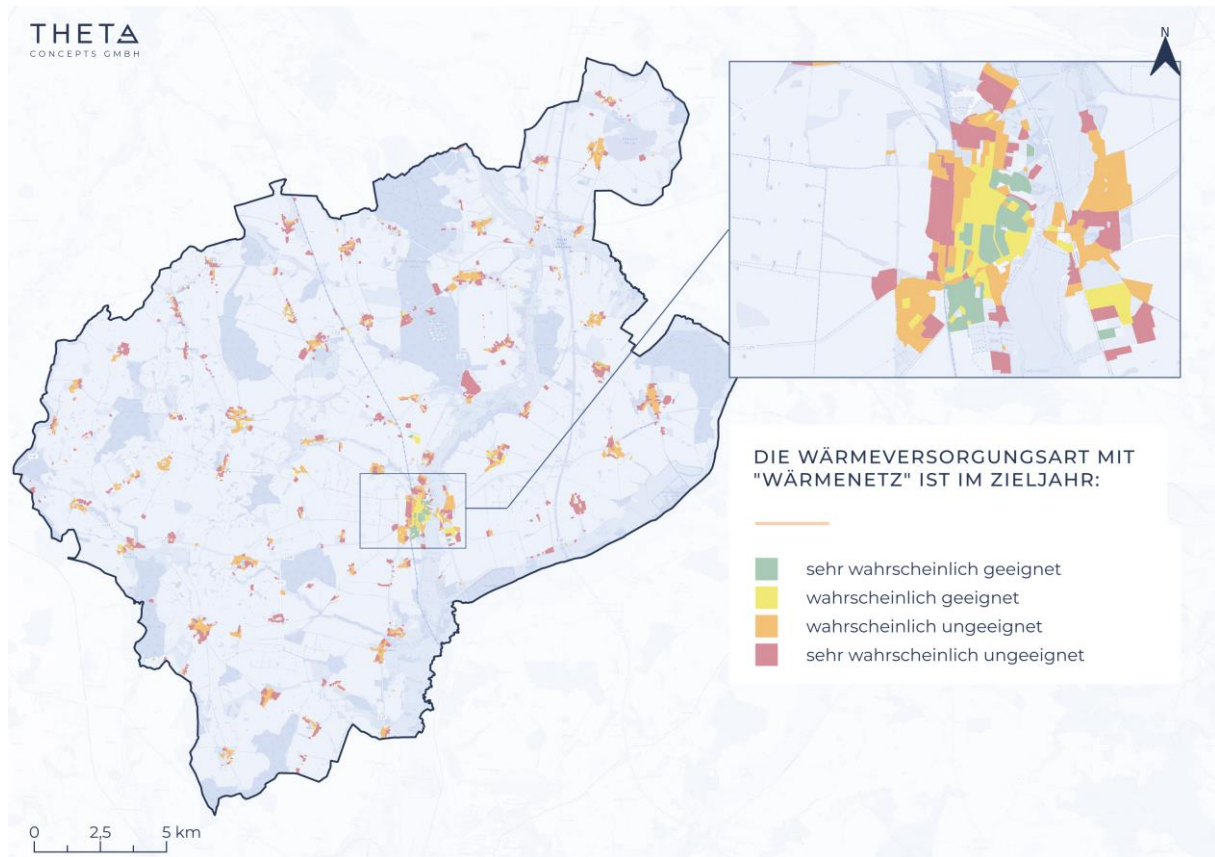


Abbildung 47: Eignung für Wärmenetze im Zieljahr 2045

Basierend auf der vorausgegangenen Eignungsprüfung, den Potenzialen zur dezentralen Deckung, Wärmebedarfs- und Wärmeliniendichte und der Einordnung hinsichtlich einer Eignung für dezentrale und zentrale Versorgung erfolgt eine Einteilung des Amtsbereichs in Eignungsgebiete. Diese Einteilung ist das zentrale Element des Zielszenarios 2045.

8.2 ZIELSZENARIO 2045

8.2.1 Eignungsgebiete

Das Zielszenario legt dar, wie die Wärmeversorgung in den Gemeinden des Amtsbereiches im Zieljahr 2045 unter Beachtung von Klimaneutralität, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit sichergestellt werden kann. Das zentrale Element des Zielszenarios stellt eine Karte zur Einteilung des Planungsgebietes in fünf Kategorien dar. Diese sollen nachfolgend kurz erläutert werden.

Individualversorgung (dezentrale Versorgung)

Für diese Gebiete besteht keine oder nur eine geringe Eignung zum Anschluss an ein Fern- oder Nahwärmenetz. Die vorherrschende Bebauungsstruktur erlaubt in der Regel eine dezentrale Versorgung. Eine zentrale Versorgung ist nicht wirtschaftlich. Mögliche Versorgungslösungen können u.a. Luft- und Erdwärmepumpen, Pellet- und Hackschnitzelheizungen, Stromdirektheizungen oder Hybridheizungen sein. In diesem Zusammenhang sei auf die Anforderungen und Rahmenbedingungen des GEG verwiesen. Welches Heizungssystem für ein jeweiliges Gebäude die sinnvollste Lösung darstellt, ist im Einzelfall zu prüfen. Dies stellt keinen Gegenstand der Wärmeplanung dar.

Fernwärme-Bestandsgebiet inkl. Verdichtungsgebiete

In den ausgewiesenen Bestandsgebieten ist bereits zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Planwerks eine Fernwärmeversorgung vorhanden, die mindestens einen Teil der Gebäude versorgt. Diese Infrastruktur ist sowohl technisch als auch wirtschaftlich bedeutend und bleibt daher im Zielszenario bestehen. Die Bestandsgebiete können nach derzeitigem Stand noch Verdichtungspotenziale aufweisen, sofern noch nicht alle Gebäude an das Wärmenetz angeschlossen sind. Die Erschließung dieser Potenziale ermöglicht es, mit minimalem Infrastrukturaufwand weitere Wärmeabnehmer zu gewinnen. Für diese Bereiche wird im Zielszenario eine vollständige Anschlussquote angestrebt.

Fernwärme-Ausbauggebiet

Es handelt sich um Gebiete, die bislang nicht mit Fern- oder Nahwärme versorgt werden und die nach den vorgenannten Kriterien in Abschnitt 8.1 eine erhöhte Wärmenetzeignung aufweisen. Neben den auf Blockebene untersuchten Aspekten wurden auch mögliche Einspeisepunkte (Potenziale) bzw. Potenzialflächen für die Wärmebereitstellung in die Gebietsdefinition einbezogen.

Prüfgebiete (für Fernwärme und Gasnetze)

Gebiete, in denen aufgrund erwarteter zukünftiger Entwicklungen noch keine belastbare Aussage zur besten Versorgungslösung zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung erbracht werden kann, werden als Prüfgebiet deklariert. Mögliche Gründe hierfür sind anstehende Bauvorhaben, Umstrukturierungen sowie die Notwendigkeit einer tiefergehenden Prüfung von Infrastruktur und möglichen Potenzialen zur Bedarfsdeckung. Prüfgebiete sind vor allem in Bezug auf einen möglichen Anschluss an ein Fernwärmenetz (Fernwärme-Prüfgebiet), aber auch zur Versorgung durch ein Gasnetz für grüne Gase, wie Biomethan, Wasserstoff und dessen Derivate (Gasnetz-Prüfgebiet) zu sehen. Der bisherigen Argumentation folgend (vgl. Kapitel 6.3 und Kapitel 7) gibt es im Amtsbereich jedoch kein Prüfgebiet für grüne Gasnetze.

Die resultierende Gebietseinteilung für das Zieljahr 2045 ist in Abbildung 48 dargestellt. Daran ist gut erkennbar, dass weite Teile des Planungsgebietes im Zieljahr 2045 individuell zu versorgen sind. Dies trifft auf alle Gemeinden und die dazugehörigen Ortslagen abseits von Altentreptow, Burow, Klatzow und Siedenbollentin zu.

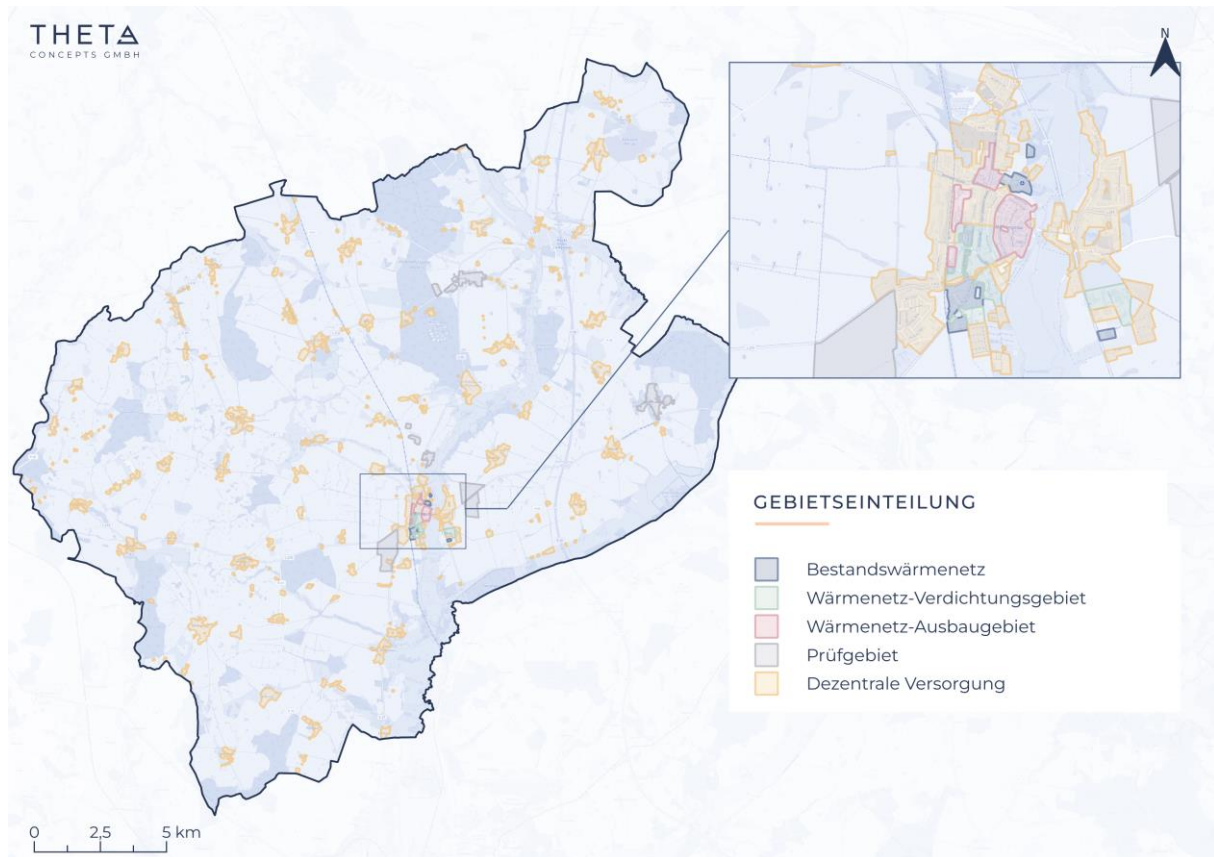


Abbildung 48: Gebietseinteilung des Amtes Treptower Tollensewinkel im Zielszenario

Neben der Individualversorgung finden sich in Altentreptow zahlreiche Blöcke, die als Fernwärmeausbaugebiet deklariert sind. Diese grenzen größtenteils an die Bestands-Fernwärmenetze und Verdichtungsgebiete. Der Ausbau des Wärmenetzes ist so angedacht, dass eine thermische und hydraulische Kopplung der Bestandsnetze möglich ist. Dies erlaubt es, die Wärmebereitstellung für das gesamte Wärmenetzgebiet zukünftig ganzheitlich zu entwickeln und die so entstehenden Synergien zu nutzen.

Zusätzlich zu den Fernwärme-Bestandsgebieten sowie den priorisierten Ausbaugebieten enthält Abbildung 48 Prüfgebiete. Aufgrund der vorliegenden Daten sind sowohl die Ortsteile Burow, Klatzow als auch Siedenbollentin trotz einer grundsätzlichen Eignung für dezentrale Lösungen als Prüfgebiete für Wärmenetze deklariert. Im Falle von Burow ist dies darauf zurückzuführen, dass dort bereits eine Nahwärmelösung existiert. Sowohl in Klatzow als auch Siedenbollentin konnten Abwärmepotenziale identifiziert werden, die trotz moderater Wärmebedarfs- und Wärmelinien-dichte auf eine wirtschaftliche Wärmenetzeignung hindeuten. In

Bezug auf Siedenbollentin ist außerdem zu erklären, dass die bauliche Struktur zu moderaten Wärmebedarfen führt, die im Zusammenspiel mit unmittelbar verfügbaren Freiflächen auch eine netzgebundene Versorgung durch bspw. Solarthermie erlauben. Weiterführende Analysen hierzu sind in den Abschnitten 8.2.3 sowie 9.2 zu finden.

Weitere Prüfgebiete sind innerhalb und im Umfeld der Stadt Altentreptow zu finden. Dabei handelt es sich um das „Umwelt-, Wohn- und Energieareal Altentreptow/Thalberg“ und das noch in Planung befindliche Gewerbegebiet nördlich und südlich der L 273. Sowohl für das Umwelt-, Wohn- und Energieareal als auch für das neue Gewerbegebiet existiert noch kein finales Nutzungs- und Baukonzept, das eine valide Quantifizierung der Wärmebedarfe zulässt. Die Gebiete sind daher als Prüfgebiete eingeteilt.

In Bezug auf das neue Wohngebiet an der Schule in Altentreptow wurden die Wärmebedarfe näherungsweise anhand des erwarteten Gebäudestandards (KfW 55) abgeleitet. Auf dieser Grundlage wurden verschiedene Versorgungsvarianten (kalte Nahwärme, Fernwärme, dez. Lösungen) analysiert, mit dem Ergebnis, dass eine dezentrale Lösung auf Basis von Erdwärme die wahrscheinlich günstigste Lösung darstellt. Dies gilt auch im Vergleich zu kalter Nahwärme aus bspw. dem Klarwasser der Kläranlage oder Erdwärme. Das Areal ist daher dezentral zu versorgen.

8.2.2 Fernwärme in Altentreptow

Wie im vorherigen Kapitel hergeleitet, wird das in Altentreptow bestehende Wärmenetz bis zum Zieljahr 2045 deutlich ausgebaut werden müssen. Zur Deckung des zusätzlichen Wärmebedarfs an Fernwärme sind entsprechende Potenziale erforderlich. Derzeit wird die Fernwärme vorwiegend aus Biogas sichergestellt. Das in der Stadt vorhandene Potenzial an biogener Wärme ist jedoch limitiert und im Zusammenwirken mit der auslaufenden EEG-Vergütung ist die Versorgungssicherheit durch biogene Abwärme fraglich. Auf Wunsch der Lenkungsgruppe sollten daher alternative Versorgungsszenarien für die Transformation und den Ausbau der Fernwärme in Altentreptow analysiert werden.

Unter Einbeziehung der Potenzialanalyse (Abschnitt 6.2) ergeben sich verschiedene Ansätze für die Umgestaltung und den Ausbau der Altentreptower Fernwärme. Aufgrund der vorliegenden Randbedingungen sind zwei Leittechnologien aufzuführen. Dabei handelt es sich um Freiflächen-Solarthermie sowie Tiefengeothermie. Für beide Leittechnologien eignet sich u.a. die Nutzung der in Abbildung 49 dargestellten Potenzialfläche im Westen der Stadt. Von einem hier aufzubauenden Technologiestandort kann die Transformation der Fernwärme durch Solar- oder Tiefengeothermie erfolgen. In Abbildung 49 ist ein möglicher Trassenverlauf für die Versorgung der Fernwärmegebiete illustriert. Es ist angedacht, auf die bestehenden Strukturen der Fernwärme zurückzugreifen und eine thermische sowie hydraulische Kopplung zw. Bestands- und neuem Netz einzustellen. Dies soll zu einer ganzheitlichen Dekarbonisierung der Altentreptower Fernwärme beitragen.

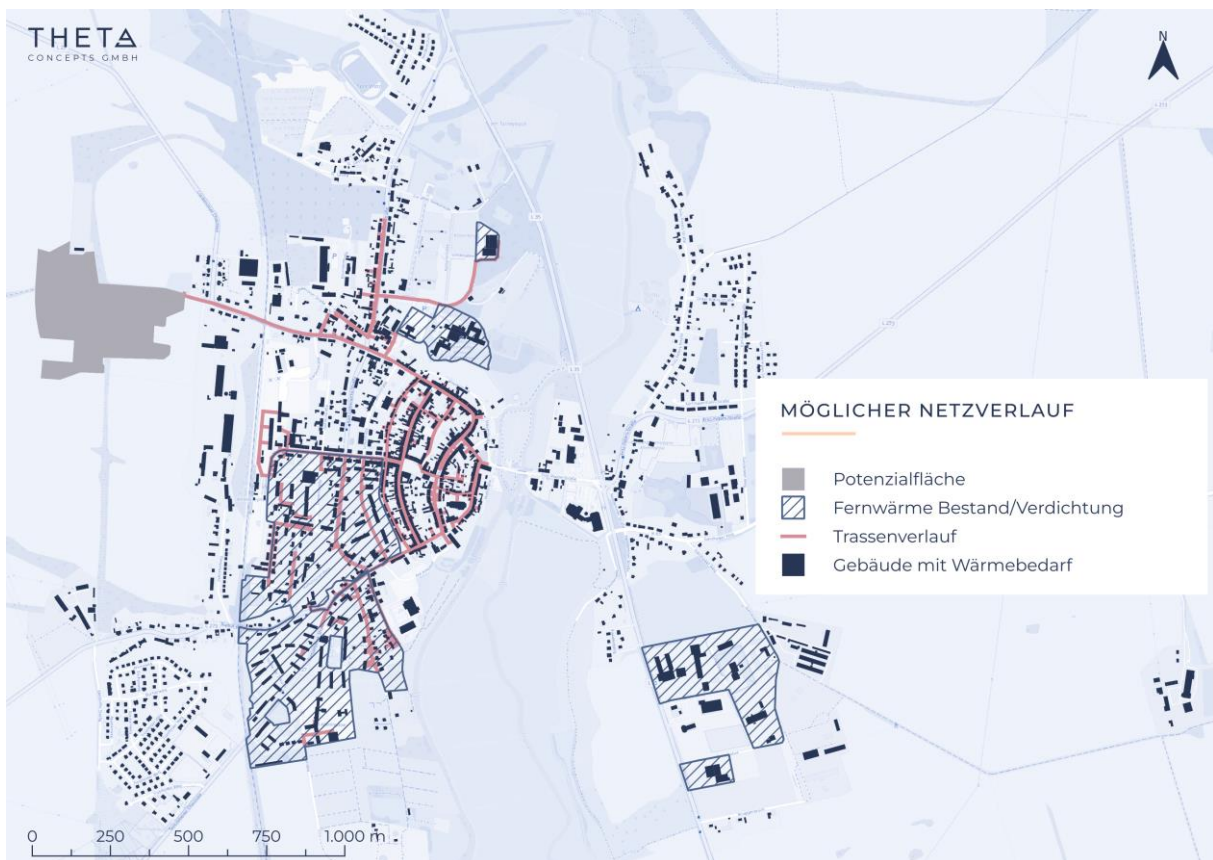


Abbildung 49: Entwurf des Altentreptower Fernwärmenetzausbaus und Anschlusses an die Potenzialfläche für das Zielszenario 2045 (Bestehende Infrastruktur beliefert ausgehend vom neuen Technologiestandort den Osten der Stadt, entsprechende Trassen sind nicht eingezeichnet.)

Die dargestellte Netzerweiterung entspricht einer zuzubauenden Trassenlänge von ca. 8,1 km (0,4 km/a). Unter Annahme einer hundertprozentiger Anschlussquote ergibt sich für das Zieljahr ein prognostizierter Nutzwärmebedarf von 19,1 GWh/a. Dieser ist zusammen mit den aktuell bilanzierten Bedarfen der betreffenden Gebiete für das Zieljahr 2045 in Tabelle 12 dargestellt.

Tabelle 12: Aktuelle und prognostizierte Wärmebedarfe der eingeteilten Fernwärmegebiete

Gebietseinteilung	Bedarf aktuell	Bedarf 2045
Bestandsgebiet	5,8 GWh/a	5,0 GWh/a
Verdichtungsgebiet	6,3 GWh/a	4,9 GWh/a
Ausbaugebiet	10,6 GWh/a	9,2 GWh/a
Summe	22,7 GWh/a	19,1 GWh/a

Leittechnologie I: FF-Solarthermie

Zur Deckung des prognostizierten Bedarfs wird ein solarthermisches Freiflächen-Kollektorfeld mit einer geplanten Erzeugung von 26 GWh Wärmeenergie pro Jahr vorgesehen. Der zusätzliche Ertrag gegenüber dem eigentlichen Wärmebedarf ergibt sich aus unvermeidbaren Netzverlusten sowie der Notwendigkeit, Wärme über längere Zeiträume im Erdbeckenspeicher vorzuhalten, um eine kontinuierliche und bedarfsgerechte Versorgung zu gewährleisten.

Die hierfür erforderliche Kollektorfläche aus Vakuumröhrenkollektoren (VRK) beläuft sich auf ca. 10,4 ha. Um die erzeugte Wärme effizient zu speichern, wird ein Erdbeckenspeicher mit einer Speicherkapazität von 13,4 GWh benötigt. Der Flächenbedarf für diesen Speicher beträgt etwa 1,8 ha. Insgesamt ergibt sich für die Umsetzung dieser Technologie ein Flächenbedarf von 12,2 ha. Die oben aufgezeigte Potenzialfläche im Westen der Stadt umfasst etwa 12,4 ha.

Leittechnologie II: Tiefengeothermie

Zur Nutzung der Tiefengeothermie wird auf der verfügbaren Potenzialfläche eine geothermische Dublette errichtet. Diese besteht aus jeweils einer Injektions- und Förderbohrung, die ausgehend von einem Technologiestandort wahrscheinlich abgesschrägt abgesetzt werden kann. Die erwartete geothermische Quellenleistung beträgt bis zu 8,4 MW bei einer Quellentemperatur von 50 °C. Da die Temperatur für eine direkte Einspeisung in das Wärmenetz aufgrund der baulichen Strukturen nicht ausreicht, wird die gewonnene Wärme mittels einer Großwärmepumpe auf das erforderliche Temperaturniveau angehoben. So könnte eine Einspeiseleistung von 10,5 MW realisiert werden. Unter Nutzung des sommerlichen Überangebots durch einen Saisonspeicher beträgt das erschließbare energetische Potenzial etwa 74 GWh, was einem Vielfachen des Bedarfs darstellt. Grundsätzlich ist das energetische Vermögen der Tiefengeothermie auch ohne Speicher ausreichend, um den Wärmebedarf des Netzes inkl. Verdichtung und Ausbau zu decken. Die weiteren Betrachtungen werden bei der Tiefengeothermie deshalb ohne Speicher vorgenommen.

Technologievergleich

Zur Identifikation des zu priorisierenden Erzeugerparks wurde ein Wirtschaftlichkeitsvergleich auf Basis einer Vollkostenbetrachtung unter Einbeziehung der vorhandenen Daten vorgenommen. Dies soll dem Anspruch der Bürger gerecht werden, die Kosten der Wärmewende zu beziffern und das insgesamt effizienteste Versorgungskonzept zu erarbeiten, damit die Wärmewende bezahlbar und sozialverträglich ist. In diesem Zusammenhang sei erneut Bezug auf die Meinung der Bürger in Kapitel 2 genommen.

Für den Wirtschaftlichkeitsvergleich wurden zunächst die Netztopologien ausgehend von dem avisierten Technologiestandort approximiert. Anschließend wurde eine Vollkostenberechnung durchgeführt. Neben den Investitions- und Betriebskosten der Netzinfrastruktur wurden auch die Investitions- und Betriebskosten der unterschiedlichen Erzeuger und ggf. Speicher einbezogen, um die Wärmegestehungskosten unter Berücksichtigung der jeweiligen technischen Nutzungsdauer der Einzelanlagen indikativ zu bestimmen.

Der Vergleich unterliegt folgenden Annahmen bzw. Randbedingungen:

- Max. Netzvorlauftemperatur: 95 °C (Zielsetzung BEW)
- Strompreis (Großverbraucher): 23 ct/kWh
- Besicherung durch Biomasse-Kessel

Die daraus resultierenden indikativen Investitions- bzw. Wärmegestehungskosten stellt Tabelle 13 gegenüber.

Tabelle 13: Indikative Investitions- und Wärmegestehungskosten für das Altentreptower Fernwärmegebiet im Zielszenario ohne Betreiberkosten; Investitionen mit und ohne Förderung

Position	Solarthermie		Tiefengeothermie	
	Investitions- kosten / M€	Wärme- gestehung / ct/kWh	Investitions- kosten / M€	Wärme- gestehung / ct/kWh
Wärmeerzeugungs- anlage	15,5	1,8	21,1	12,9
Erdbeckenspeicher	6,0	4,3	-	-
Netzausbau	14,7	2,6	14,7	2,6
Besicherungs- anlage	1,1	-	1,1	-
Summe ohne Förderung	37,3	8,7	36,9	15,5
Summe inkl. Investitionsförderung*	22,6	-	22,1	-

*Berücksichtigt mögliche Investitionsförderung nach BEW-Modul 2 oder 3, Betriebskostenförderung unberücksichtigt (bedarf genauerer Auslegung des Erzeugerparcs)

Ein direkter Vergleich der beiden Technologien zeigt trotz vergleichbarer Summeninvestitionskosten deutliche Unterschiede in den Wärmegestehungskosten. Die Investitionskosten für die Solarthermieanlage belaufen sich auf 15,5 Millionen Euro, während die Tiefengeothermie mit Wärmepumpe mit 21,1 Millionen Euro höhere Investitionen erfordert. Demgegenüber ist zur saisonalen Speicherung der bei der Solarthermie antizyklisch anfallenden Wärmeenergie ein zusätzlicher Erdbeckenspeicher notwendig, dessen Investitionskosten mit 6,0

Millionen Euro veranschlagt sind. Bei der Tiefengeothermie entfällt dieser Posten vollständig, da die Wärmeleistung unterjährig konstant zur Verfügung steht.

Der Netzausbau ist in beiden Szenarien identisch und erfordert Investitionen in Höhe von etwa 14,7 Millionen Euro. Dies zeigt, dass die infrastrukturellen Anforderungen unabhängig von der gewählten Wärmeerzeugung bestehen bleiben.

In Bezug auf die Wärmegestehungskosten pro Kilowattstunde Nutzwärme gibt es erhebliche Unterschiede: Die solarthermische Wärmeerzeugung erzielt mit 1,8 ct/kWh sehr niedrige Erzeugungskosten, während die Tiefengeothermie durch den nötigen Stromeinsatz für den Temperaturhub mittels Wärmepumpe 12,9 ct/kWh aufweist. Der Erdbeckenspeicher erhöht wiederum die durchschnittlichen Kosten der Solarthermie um weitere 4,3 ct/kWh, sodass die Gesamtgestehungskosten für das System nach Leittechnologie Solarthermie bei 8,7 ct/kWh liegen. Bei der Leittechnologie Tiefengeothermie beträgt dieser Wert 15,5 ct/kWh, was auf die höheren Investitions- und vor allem signifikanten Betriebskosten der Wärmepumpe zurückzuführen ist.

Insgesamt belaufen sich die prognostizierten Gesamtinvestitionskosten für die Leittechnologie Solarthermie einschließlich Speicher, Netzausbau und einem Biomasse-Kessel als Besicherungsanlage auf 37,3 Millionen Euro, während die Leittechnologie Tiefengeothermie mit 36,9 Millionen Euro fast identische Gesamtinvestitionen aufweist. Trotz ähnlicher Investitionssummen sind die Betriebskosten der Tiefengeothermie deutlich höher, was zu den insgesamt höheren Gestehungskosten führt. Aus diesem Grund ist nach derzeitiger Datenlage die Leittechnologie Solarthermie eindeutig zu bevorzugen und wird in den folgenden Ausführungen als Kalkulationsbasis herangezogen.

Die obigen Berechnungen legen dar, dass die Wärmebereitstellung durch nachhaltige regionale Potenziale, wie FF-Solarthermie heute wettbewerbsfähig zu fossilen Energieträgern ist. Dennoch ist die Umstellung mit erheblichen Investitionen verbunden, die aufgebracht werden müssen. Hierfür spielt Förderung eine zentrale Rolle. In diesem Zusammenhang sei auf die „*Bundesförderung für effiziente Wärmenetze*“ (BEW) verwiesen, die nach Modul 2 und Modul 3 eine Investitionsförderung in betreffende Anlagen und den Netzausbau in Höhe von bis

zu 40 % der förderfähigen Kosten erlaubt. Die Förderhöhe kann je Antrag bis zu 100 Millionen Euro betragen. Darüber hinaus sind nach Modul 4 operative Kosten für Solarthermie und Wärmepumpen förderfähig. Um sich die Förderungen schrittweise zu erschließen, bedarf es der Aufstellung eines Transformationsplans (Modul 1). Dies ist als erste zentrale Maßnahme für die Transformation der Fernwärme in Altentreptow zu sehen, siehe Abschnitt 9.1.

Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Fernwärme und individueller Versorgung in Altentreptow

Im vorgeschlagenen Ausbaupfad der Altentreptower Fernwärme befinden sich, wie in Abschnitt 8.1 dargestellt, Straßenzüge mit unterschiedlicher Eignung für Wärmenetze und dezentrale Versorgungslösungen. In einigen Baublöcken ist die leitungsgebundene Wärmeversorgung unter technischen Gesichtspunkten unabdingbar, weil dezentrale Lösungen keine vollständige Versorgungssicherheit bieten und Stromdirektheizungen sowie flächendeckende Biomassefeuerungen entsprechend Tabelle 11 auszuschließen sind. In anderen Baublöcken ist aus technischer Perspektive sowohl eine dezentrale als auch zentrale Versorgung denkbar. Zur weiteren Begründung der voraussichtlichen Wärmeversorgungsarten in den einzelnen Gebieten wurde aus diesem Grund ein Wirtschaftlichkeitsvergleich (Wärmegestehung) aus Sicht des Nutzers durchgeführt.

Im vorherigen Abschnitt wurde dargelegt, dass sich die prognostizierten Wärmegestehungskosten der Altentreptower Fernwärme im günstigeren Fall auf ca. 8,7 ct/kWh (ohne Förderung) belaufen.

Als Vergleichsbasis wurden die Vollkosten eines dezentralen Technologiemies für sämtliche Gebäude innerhalb des Einzugsgebietes der zukünftigen Fernwärme in Anlehnung an [10] und [20] ermittelt. Der Technologiemies wird entsprechend der Prognose aus Abschnitt 8.1 angesetzt. Danach wird die dezentrale Wärmeversorgung im Jahr 2045 zu knapp 74 % durch Wärmepumpen sichergestellt. Der Anteil von Biomasse-basierten Heizungen liegt 2045 bei etwa 26 %. Der Anteil von Stromdirektheizungen liegt im Zieljahr bei unter 1 %. Für das gesamte in Abbildung 48 dargestellte zukünftige Wärmenetzgebiet ergeben sich im Zielszenario auf Basis der vorgenannten Randbedingungen mittlere nutzerbezogene Wärmebezugs-Vollkosten für den dezentralen Versorgungsmix

(Individualversorgung) von 13,8 ct/kWh, siehe Tabelle 14. Zur Wahrung der Vergleichbarkeit bleiben Förderungen für den Heizungstausch hierbei ebenfalls unberücksichtigt.

Tabelle 14: Wirtschaftlichkeitsvergleich von Fernwärme und Individualversorgung im zukünftigen Versorgungsgebiet der Stadtwärme (Förderungen unberücksichtigt)

	Einheit	Fernwärme	Individualversorgung
Wärmebezugs-Vollkosten*	ct / kWh	8,7	13,8

*Diese Werte stellen indikative Preise auf Basis der zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung vorliegenden Daten und vorgenannten Annahmen dar. Etwaige Förderungen sind unberücksichtigt.

Die Fernwärme ist auf Basis der errechneten Wärmebezugs-Vollkosten demnach wirtschaftlich konkurrenzfähig zu dezentralen Versorgungslösungen. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass minimalinvestive energetische Ertüchtigungsmaßnahmen bereits in der Vollkostenrechnung für die Individualversorgung berücksichtigt wurden. Hierzu zählen u.a. ein Heizkörperaustausch bei Wärmepumpen oder Ertüchtigung des Schornsteins und der Einbau eines Silos bei Biomasseheizungen. Durch derartige Maßnahmen sind etwaige Technologien in einem Großteil der Bestandsgebäude integrierbar und kosteneffizient zu betreiben. Größere Sanierungsmaßnahmen sind von der Berechnung jedoch exkludiert. Dies ist vor allem damit zu erklären, dass die Sanierungskosten in direktem Zusammenhang zum spezifischen Gebäude und sich daran orientierenden, sinnvollen Maßnahmen stehen. Die Notwendigkeit dieser Maßnahmen ist im Einzelfall zu prüfen und kann nicht flächendeckend durch den Wärmeplan erarbeitet und vorgegeben werden. In die Kosten für dezentrale Lösungen fließt jedoch der Strombezug ein, der in unmittelbarem Zusammenhang zum COP der Wärmepumpe steht. Der COP wird entsprechend dem energetischen Gebäudestandard beziffert, sodass höhere Kosten durch einen schlechteren energetischen Gebäudestandard in der Vollkostenberechnung berücksichtigt sind.

8.2.3 Dezentrale Versorgung (Individualversorgung) in den 19 Gemeinden

Wie in den Kapiteln 7, 8.1 und 8.2 hergeleitet sowie abschließend in Abbildung 48 dargestellt, ist der Großteil der Ortslagen in den 19 Gemeinden des Amtsbereichs auf Basis der herangezogenen Indikatoren dezentral zu versorgen. Als zusätzliche Absicherung dieser Gebietseinteilung wurden für sämtliche Ortslagen des Amtsbereichs Nah- und Fernwärmelösungen auf Basis verschiedener Potenziale auf ihre Wirtschaftlichkeit analysiert. In diesem Kontext wurden durch einen hausinternen Algorithmus klassische Wärmenetze in Verbindung mit u.a. FF-Solarthermie, Biogas-BHKWs und vorhandenen Abwärmepotenzialen sowie kalte Nahwärmenetze in Verbindung mit Erdwärmesonden untersucht. Neben einer Dimensionierung der Netz- und Erzeugerstrukturen wurde analog zum Vorgehen in Abschnitt 8.2.2 auch eine indikative Vollkostenermittlung vorgenommen. Die durchgeführten Analysen werden nachfolgend am Beispiel der Gemeinde Siedenbollentin sowie des OT Reinberg veranschaulicht.

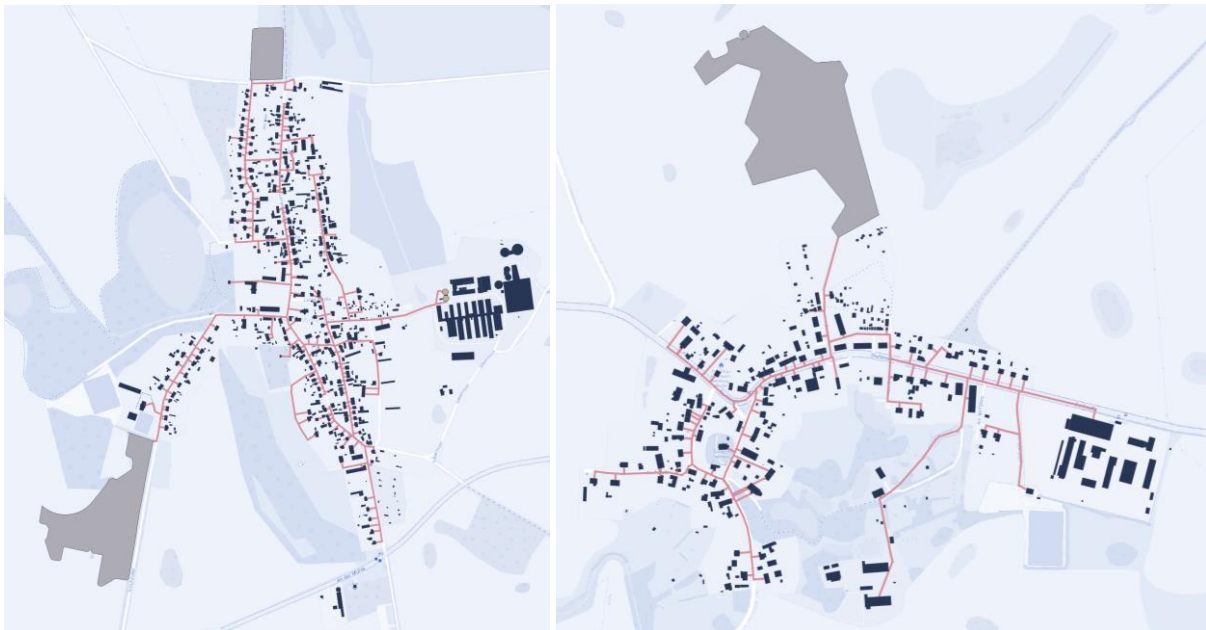


Abbildung 50: Mögliche Netztopologien samt Potenzialflächen in der Gemeinde Siedenbollentin (links) und im OT Reinberg (rechts)

Anhand dieses Vollkostenvergleichs ist festzustellen, dass sich die Investitionen in eine Netzinfrastruktur aufgrund der Siedlungsstrukturen in keiner für dezentrale

Versorgung ausgewiesenen externen Ortslage lohnen. Die zentrale Lösung ist in jedem Falle teurer als die günstigste dezentrale Lösung bzw. der zu erwartende Technologiemix. Für einen Überblick über den angestellten Untersuchungen und zur Verbesserung der Ergebniskommunikation wurden Steckbriefe auf Gemeindeebene erarbeitet, die die zentralen Erkenntnisse zusammenfassen. Diese sind im Anhang A.2 zu finden.

In den meisten Ortsteilen des Amtsbereichs wird in den kommenden Jahren demnach ein Wechsel zu dezentralen Versorgungslösungen, wie Wärmepumpen, Biomasse- und Stromdirektheizungen erwartet. Ausnahmen zur flächendeckenden Individualversorgung bilden lediglich Altentreptow, Burow, Klatzow und Siedenbollentin. Abseits der Randlagen von Altentreptow wird Fernwärme flächendeckend ausgebaut. In Burow befindet sich bereits ein Nahwärmenetz, das den Ortsteil anteilig mit Wärme versorgt. Ein weiterer Ausbau sowie eine ggf. erforderliche Umgestaltung der Erzeugerstruktur sind nachfolgend zu prüfen. In Klatzow existiert ein Abwärmepotenzial, das den Ortsteil kostengünstig mit Nahwärme versorgen könnte. Auch hier ist in den kommenden Jahren eine Umsetzung zu prüfen. In Siedenbollentin ist die Abnehmerstruktur zwar moderat, dafür finden sich jedoch Potenzialflächen für Solarthermie im unmittelbaren Umfeld. Ebenso existiert eine Biogasanlage, die den Ort effizient versorgen könnte. Hier ist in den Folgejahren ebenfalls eine Umsetzbarkeit zu prüfen. Den vorgenannten Ortsteilen ist gemein, dass sich entweder aufgrund der Siedlungs- und Flächensituation oder aufgrund eines Abwärmepotenzials Gelegenheiten für günstige Nah- und Fernwärme ergeben könnten. Deshalb sind diese Gebiete als Prüfgebiete, respektive Fokusgebiete (vgl. Abschnitt 9.2), deklariert.

Aus den für das Zieljahr resultierenden Wärmeversorgungsstrukturen lässt sich ableiten, dass ein signifikanter Anteil der Wärme in den 19 Gemeinden strombasiert mittels Wärmepumpen sichergestellt werden muss. Hierfür ist eine Tauglichkeit der Stromnetze essenziell. Um den zusätzlichen Strombedarf durch Wärmepumpen abzuleiten, wurde eine Worst-Case-Analyse durchgeführt. Diese geht von 100 % Deckung durch Wärmepumpen mit einer JAZ von 2,5 aus. Summiert über das Amtsgebiet ergibt sich so eine elektrische Peakleistung von knapp 14 MW durch dezentrale Wärmepumpen. Die tatsächlich nötige

Anschlussleistung unterliegt jedoch einer Vielzahl von weiteren Einflussfaktoren, u.a. auch durch den Ausbau von Dachflächen-PV-Anlagen sowie die Entwicklung der Elektrifizierung des Verkehrssektors. Die hier vorgestellte Analyse liefert daher nur einen einzelnen Parameter für die sektorenübergreifende Planung des Stromnetzausbaus. Der Bedarf an elektrischer Anschlussleistung ist in Abbildung 51 illustriert.

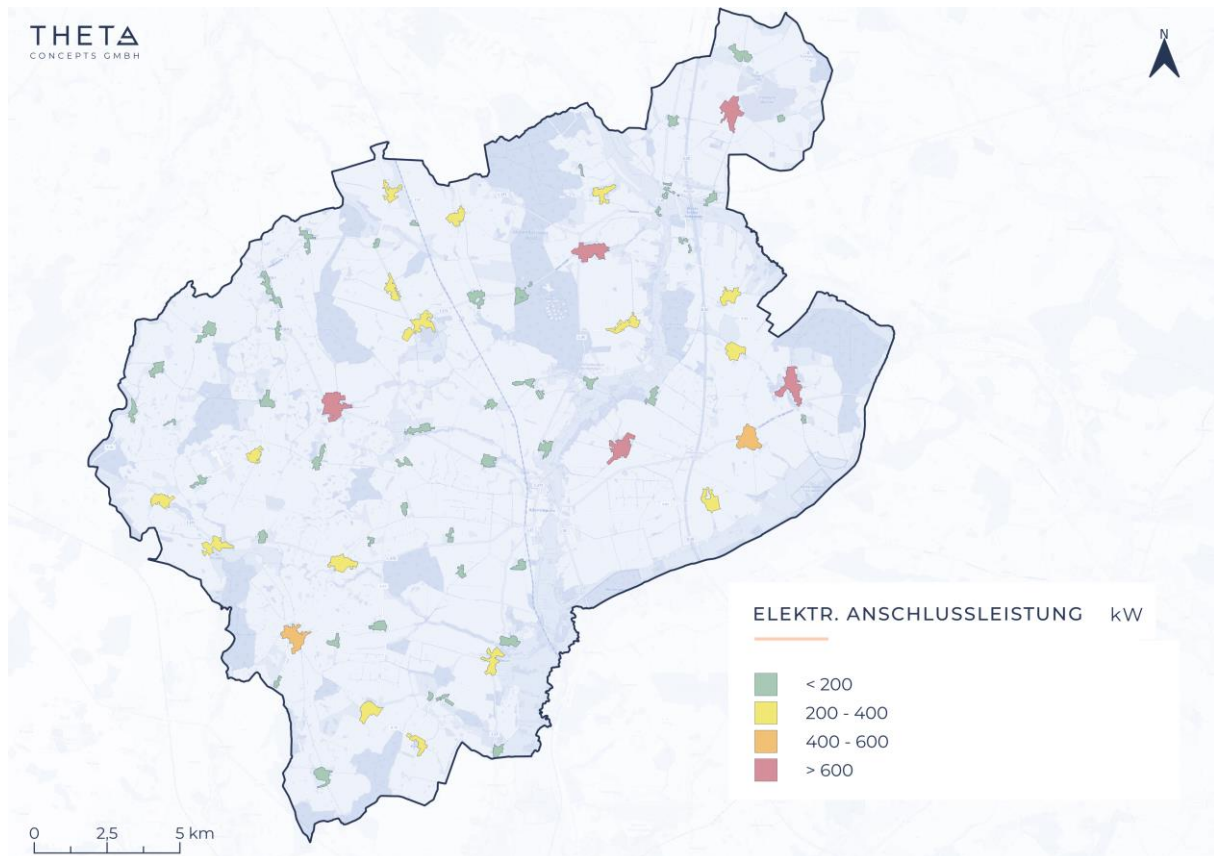


Abbildung 51: Prognostizierte zusätzlich nötige elektrische Anschlussleistungen der peripheren Ortslagen bei flächendeckender Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen unter Berücksichtigung einer mittleren JAZ von 2,5

8.3 ZWISCHENZIELSZENARIOS 2030, 2035 UND 2040

Um das klimaneutrale Zielszenario im Jahr 2045 zu erreichen, müssen die anfallenden Wärmebedarfe gesenkt und fossile Energieträger durch Erneuerbare und Abwärme verdrängt werden. Um dies innerhalb des Amtsbereichs zu erreichen, ist Fernwärme konsequent auszubauen und sind alte Heizungssysteme durch neue Anlagen zu ersetzen. Dieser Abschnitt liefert für die Zwischenziele 2030,

2035 und 2040 konkrete Zielmarken und Anhaltspunkte zur zeitlichen Strukturierung der Wärmewende.

Zeitlicher Ausbaupfad der Altentreptower Fernwärme

Ein zentraler Aspekt der Wärmewende ist der Ausbau von Fernwärme in den dichter besiedelten Quartieren, um Umweltpotenziale effizient und wirtschaftlich an viele Bürger zu verteilen. Abbildung 52 zeigt mit der insbesondere genehmigungsrechtlichen und planerischen Standorterschließung des avisierten Potenzialstandorts westlich des Stadtgebiets den ersten wesentlichen Schritt der geplanten Netzentwicklung in Altentreptow bis 2030.

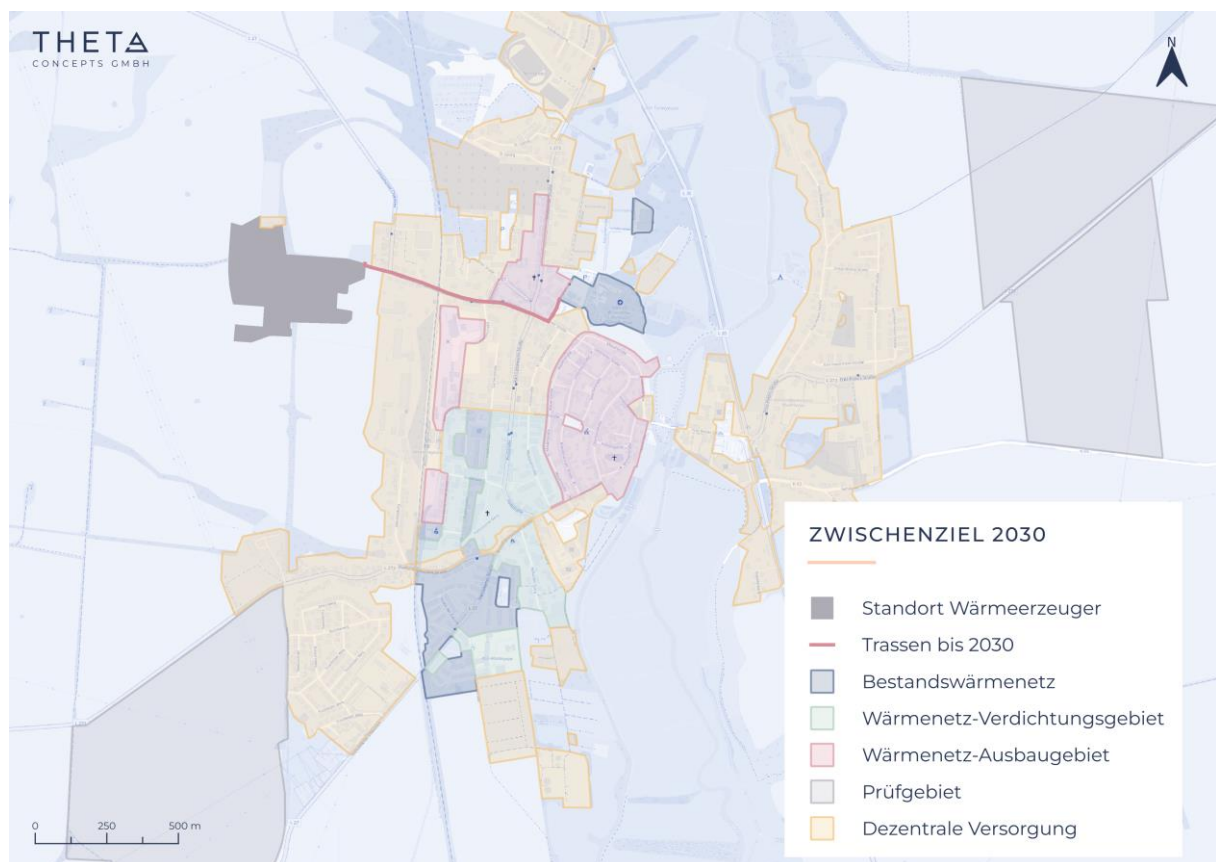


Abbildung 52: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreptow bis 2030

Von hier ausgehend sollte zeitgleich die Haupttrasse entlang der Barkower Str. inklusive der notwendigen Gleisquerung erfolgen. Die Trassenbauarbeiten bis zur Grundschule „Am Klosterberg“ belaufen sich in diesem Jahrfünft auf knapp 800 m. Der Ausbau der solarthermischen Peakleistung bei der vorgeschlagenen Leittechnologie kann über den gesamten Horizont bis 2045 sukzessive erfolgen.

Die Dimensionierung des saisonalen Speichers innerhalb des Potenzialstandorts sollte hingegen bereits initial in der maximal nötigen Ausbaustufe geplant und vorgesehen werden.

Im folgenden Jahrfünft zwischen 2030 und 2035 sollte im Wesentlichen der Trassenbau im Bereich der Innenstadt Altentreprows vorangetrieben werden, insbesondere im Bereich der nördlichen Oberbaustraße, Brandenburger Straße, Mauerstraße und rund um den Marktplatz, wie es Abbildung 53 darlegt. Das Gebiet eignet sich aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichten besonders, um die leitungsgebundene Wärmeversorgung zügig in den Bereich der Wirtschaftlichkeit zu bringen. Aufgrund der größeren zu erwartenden städtebaulichen Hürden sollten die Trassenbauarbeiten von ca. 2,3 km in diesem Gebiet bereits langfristig gut abgestimmt werden, bestenfalls mit ggf. notwendigen Ertüchtigungs- und Instandhaltungsmaßnahmen an bestehenden Mediensträngen.

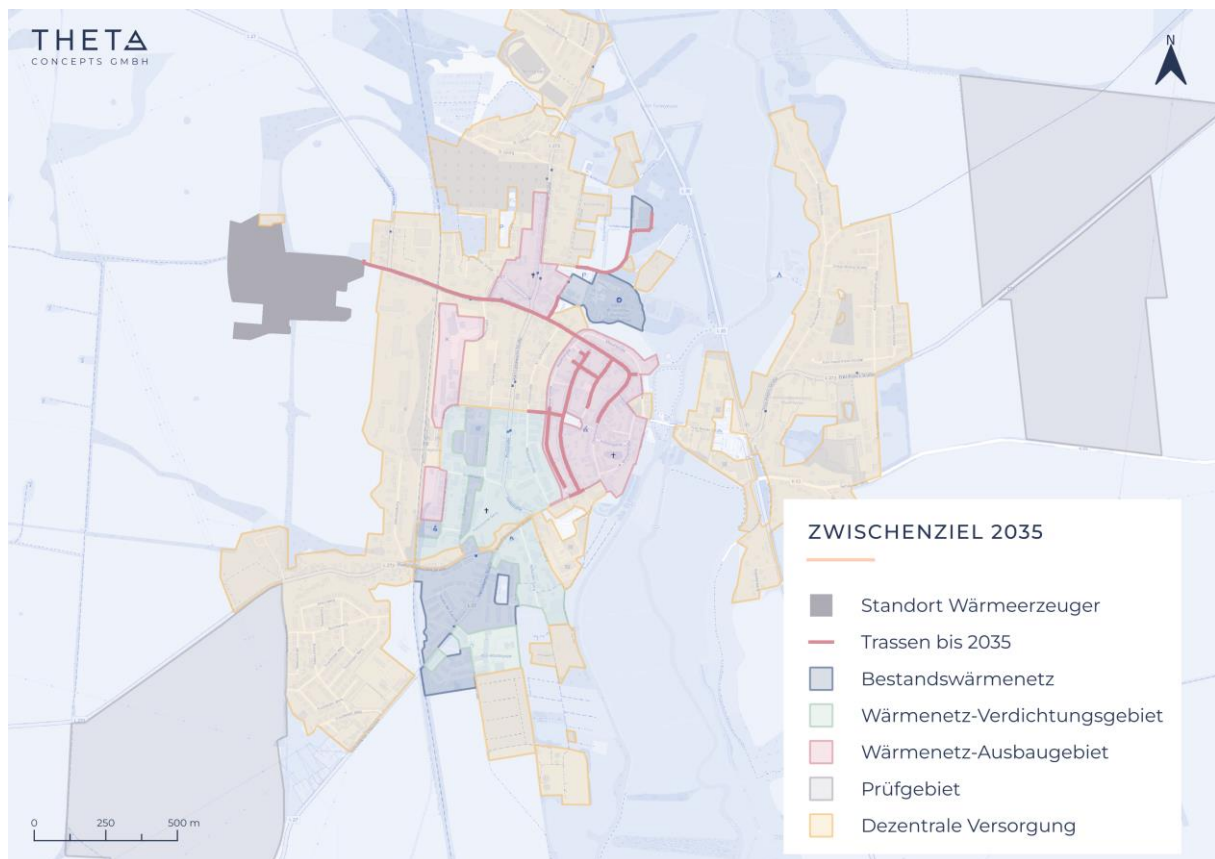


Abbildung 53: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreprow bis 2035

In den folgenden fünf Jahren sind mit der Mühlenstraße, Mühlengasse, Kirchengasse sowie dem südlichen Bereich der Oberbaustraße, wie Abbildung 54 zeigt, der Ausbau des östlichen Innenstadtgebiets rund um die St. Petri Kirche vorgesehen. Außerdem sollte nach Westen die Erschließung der Bahnhofstraße sowie die Kopplung mit dem bereits bestehenden Wärmenetz erfolgen. Zusammen mit dem Trassenbau in der Stralsunder Straße nördlich der Grundschule „Am Klosterberg“ ergibt sich eine in diesem Zeitraum zu erwartende Zubaulänge von knapp 3 km Wärmetrasse.

Der letzte Zeithorizont zwischen 2040 und 2045 ist dann geprägt von Verdichtungsmaßnahmen in Gebieten, die heute bereits anteilig eine netzgebundene Versorgung besitzen. Der Trassenzubau beträgt hier etwa 2 km.

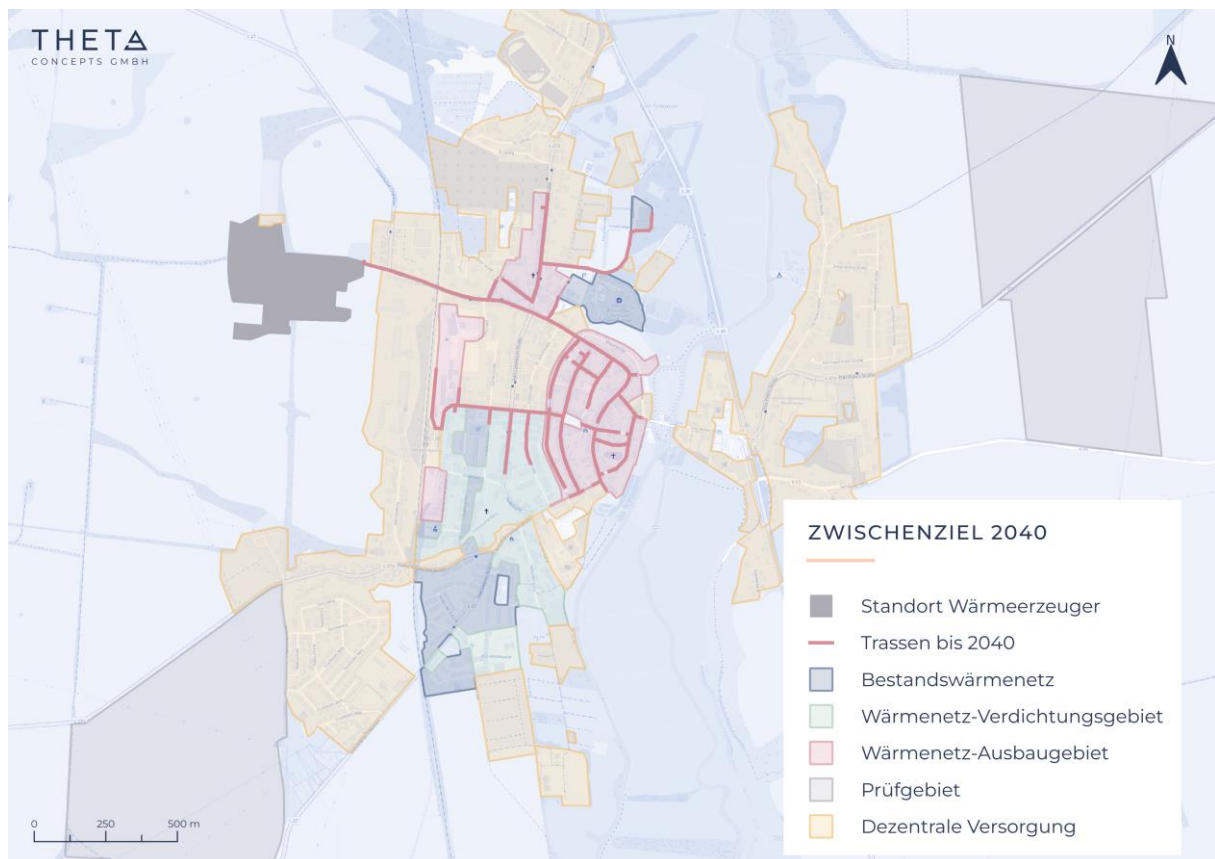


Abbildung 54: Zwischenziel Fernwärmeausbau Altentreptow bis 2040

Der skizzierte Ausbaupfad der Fernwärme führt zu einem stufenweisen Anstieg der zu deckenden Wärmebedarfe. So wird der Wärmeabsatz der Fernwärme auf ca.

19 GWh/a im Zieljahr 2045 gesteigert. Dies entspricht etwa 55 % des prognostizierten Wärmebedarfs in der Stadt Altentreptow.

Der konsequente Ausbau der Fernwärme entsprechend dem vorgestellten Ausbaupfad führt zu einer kontinuierlichen Verdrängung fossiler Energien durch die effiziente Einbindung und Verteilung erneuerbar bereitgestellter Wärme.

Zeitlicher Transformationspfad für dezentrale Versorgungsstrukturen

Um Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, müssen fossile Energieträger (primär Erdgas, aber auch Heizöl und Flüssiggas) durch erneuerbare Energien abgelöst werden. Im Bereich der Industrie bestehen Möglichkeiten und auch bereits Bestrebungen, hierfür vorhandene Biogas-Potenziale zu nutzen. Dieser Weg ist konsequent zu verfolgen und in Einklang mit Energieeffizienzmaßnahmen und einer partiellen Elektrifizierung der Wärmeversorgung zu bringen. Um die Emissionsziele des Amtsbereiches einzuhalten, muss die Transformation im industriellen Sektor so schnell wie möglich umgesetzt werden. Auf Basis der vorliegenden Daten und bekannten Planungsstände kann jedoch kein konkreter zeitlicher Minderungspfad mit Bezug auf die Industriebedarfe (vorwiegend Prozesswärme) skizziert werden.

Industrielle Großverbraucher sehen sich einerseits durch gesetzgeberische Maßnahmen (z.B. Energieeffizienzgesetz „EnEfG“) und andererseits durch den europäischen Emissionshandel mit der Notwendigkeit zur energetischen Transformation konfrontiert. Die Planung hierzu ist daher keine primäre Aufgabe der kommunalen Wärmeplanung, sondern obliegt den Unternehmen selbst. Zudem gibt es bereits Planungsvorhaben und erste Maßnahmen zur Reduktion der THG-Emissionen im Industriesektor. Deren Einfluss kann aufgrund der vorliegenden Datenstände jedoch nicht genau zeitlich prognostiziert werden und bleibt daher für die Ableitung des Minderungspfades in Abschnitt 8.4 unberücksichtigt.

Mit Bezug auf den Gebäudesektor sind Erdgas, Heizöl und Flüssiggas durch neue dezentrale Heizungssysteme wie u.a. Wärmepumpen abzulösen. Hierin liegt eine zentrale Herausforderung der Wärmewende. Nach aktueller Gesetzeslage ist eine Versorgung mit fossilen Energieträgern ab dem Jahr 2045 ausgeschlossen, vgl.

GEG § 72. Die Transformation des Erdgasnetzes ist jedoch nicht geregelt und richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten. Wie bereits zuvor erklärt, ist eine flächendeckende Umgestaltung des Erdgasnetzes auf andere Energieträger, wie Biomethan oder Wasserstoff ausgeschlossen, vgl. Abschnitt 6.3. Es ist daher davon auszugehen, dass das Erdgasnetz bis 2045 wie gewohnt mit Erdgas versorgt wird. Hiervon abweichende Planungen seitens des Erdgasnetzbetreibers sind nicht bekannt.

Auch wenn das Erdgasnetz weite Teile des Amtsbereichs bis 2045 versorgen kann, wird der über das Erdgasnetz erzielte Absatz in den nächsten Jahren als stark rückläufig erwartet. Steigende CO₂-Preise (ETS II) sowie umverlagerte Netzentgelte werden zu einer Preisdynamik führen, die alternative Versorgungslösungen begünstigt. Diese Entwicklungen treffen wahrscheinlich auf das gesamte Einzugsgebiet des Erdgasnetzes gleichermaßen zu, sodass die Rückläufigkeit der Erdgasversorgung nur im Hinblick auf den Ausbau der Fernwärme einer strikten räumlichen Differenzierung unterliegt. Der Ausstieg aus der Erdgasversorgung wird damit vorrangig durch die beschriebene Preisdynamik, den Ausbau der Fernwärme sowie das Lebensalter derzeit verbauter Heizungsanlagen getrieben. In diesem Zusammenhang ist das GEG und die Erfüllung der 65 %-Regel im Bestand ab 30.06.2028 als zentrale Wegmarke zu sehen. Der Ausstieg aus Heizöl und Flüssiggas erfolgt aufgrund steigender CO₂-Preise kongruent.

8.4 THG-MINDERUNGSPFAD

Unter der Annahme eines konstanten Transformationsverhaltens der Individualversorgungsgebiete und des aufgezeigten Ausbaupfades der Fernwärme ergibt sich der in Abbildung 55 dargestellte Verlauf der THG-Emissionen im Amtsbereich. Wie bereits im vorherigen Abschnitt erklärt, sind industrielle Prozesswärmebedarfe innerhalb dieser Darstellung unberücksichtigt.

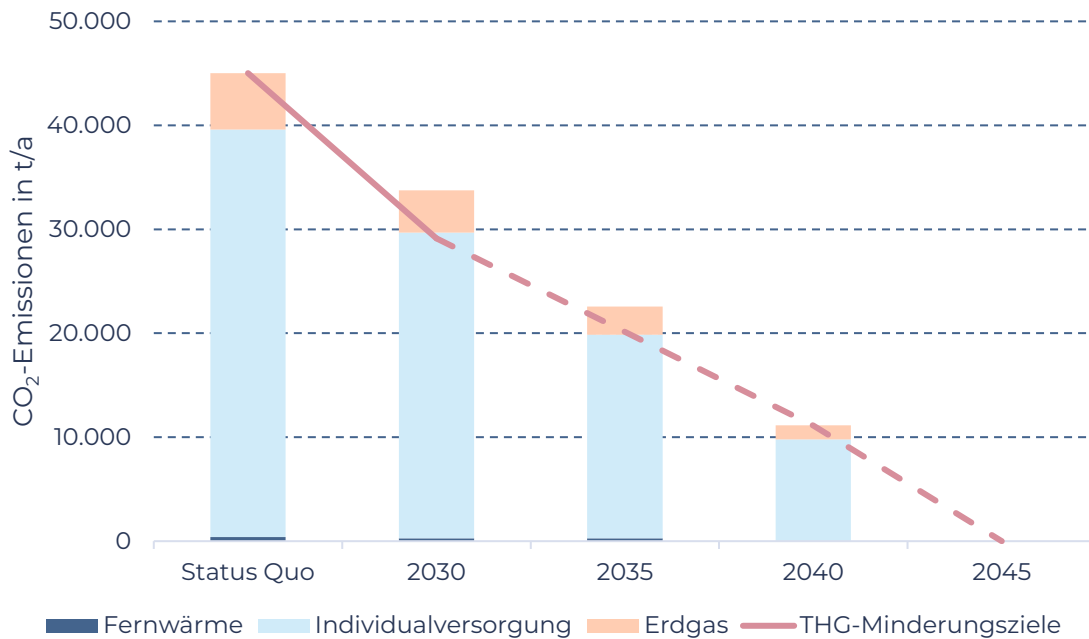


Abbildung 55: Voraussichtliche Entwicklung der wärmebezogenen THG-Emissionen des Amtes Treptower Tollensewinkel über die Wegmarken 2030, 2035 und 2040 zum Zielszenario 2045 verglichen mit den THG-Minderungszielen des Klimaschutzgesetzes [3] (ab 2030 aktuell nur Gesamtprojektion, nicht separat für Wärmesektor)

Werden die vorgenannten Maßnahmen innerhalb der vorgegebenen Zeitintervalle erfüllt, so werden die THG-Minderungsziele der Bundesregierung im Jahr 2045 eingehalten. Ab 2040 läge der Trend im Amtsbereich sogar leicht unterhalb der Bundesvorgaben. In den Zwischenzieljahren 2030 und 2035 liegt die prognostizierte THG-Emission jedoch leicht über den Minderungszielen. Das ist vor allem auf den hohen Anteil zu substituierender Individualversorgung in den Ortsteilen zurückzuführen, da hier keine schnellen CO₂-Einsparungen durch klimaneutrale Fernwärmeanschlüsse erreicht werden können. Zudem ist das Sanierungspotenzial in diesen Gebieten stark limitiert. Um die Vorgaben auch in den ersten Zwischenzieljahren zu erfüllen, müsste die Wärmewende in Altentreptow ambitionierter voranschreiten, etwa durch höhere Sanierungsquoten, oder einen schnelleren Ausbau der Fernwärme. Da mit größeren Infrastrukturmaßnahmen jedoch längere Planungsphasen einhergehen, ist ein solcher Transformationspfad unwahrscheinlich. Eine weitere Option besteht im Anreiz eines Heizungstauschs, um die Wärmewende in den dezentral versorgenden Gebieten zu beschleunigen. Die aktuelle Förderlandschaft schafft mehrere Anreize zum Heizungstausch und zur Gebäudesanierung. Hier bedarf es

einer flächendeckenden Transferleistung und Beratung, um das Bewusstsein und die Zugänglichkeit der Förderinstrumente zu schaffen. Diese Aspekte sind in den Maßnahmenpaketen (Abschnitt 9.1) sowie in Steckbriefen zur Ergebniskommunikation (A.2) verankert.

9 WÄRMEWENDESTRATEGIE

Die Wärmewendestrategie ist das zentrale Element des Wärmeplans. Durch sie wird der Wärmeplan zu einem strategischen Instrument für die Umgestaltung der Wärmeversorgung. Die Wärmewendestrategie formuliert einen klaren Handlungsleitfaden und Maßnahmenkatalog, um das Zielszenario einer klimaneutralen Wärmeversorgung im Zieljahr 2045 zu erreichen. Ziel ist es, die Aktivitäten aller zentralen Akteure zu koordinieren, zu bündeln und mit weiteren ggf. vorzunehmenden Infrastrukturmaßnahmen zu überlagern, um eine effiziente Transformation der Wärmeversorgung im Amtsbereich zu erreichen. Hierfür werden die Maßnahmen entsprechend ihrer Dringlichkeit vier Zeitkategorien zugeordnet:

- **Kurzfristig:** Maßnahmen, die innerhalb der nächsten 2-3 Jahre vorzunehmen sind.
- **Mittelfristig:** Maßnahmen, die innerhalb der nächsten 5-10 Jahre vorzunehmen sind.
- **Langfristig:** Maßnahmen, die bis zum Zieljahr vorzunehmen sind.
- **Kontinuierlich:** Maßnahmen, die fortwährend und begleitend über die Jahre der Transformation ergriffen werden sollten.

Die Wärmewendestrategie für alle Gemeinden des Amtsbereichs umfasst dabei mehrere Säulen, die entscheidend sind, um Klimaneutralität im Zieljahr 2045 zu erreichen:

1. Der Nutzwärmebedarf der Gebäude in allen Gemeinden ist durch koordinierte energetische Sanierung zu reduzieren. Als Zielparame-ter dient eine Sanierungsquote von mindestens 1,0 % der Gebäude pro Jahr.
2. Innerhalb der Stadt Altentreptow ist ein konsequenter Ausbau der Fernwärme voranzutreiben. Von zentraler Bedeutung ist hierbei die Versorgung der Altstadt.
3. An den Industriestandorten muss eine Transformation der Energieversorgung eingeleitet werden. In diesem Zusammenhang rücken Energieeffizienzmaßnahmen, die Nutzung von Biogas und partielle Elektrifizierung in den Fokus.

- Um fossile Energieträger im dezentralen Bereich zu verdrängen, müssen Beratungsleistungen erfolgen und Anreizeffekte transportiert bzw. geschaffen werden. Dies ist entscheidend, um Erdgas, Heizöl und Flüssiggas möglichst frühzeitig und flächendeckend abzulösen.

Die aufgeführten Säulen münden in einen Zeitplan, der als Orientierungshilfe dienen und dabei helfen soll, die anstehende Transformation zu strukturieren.

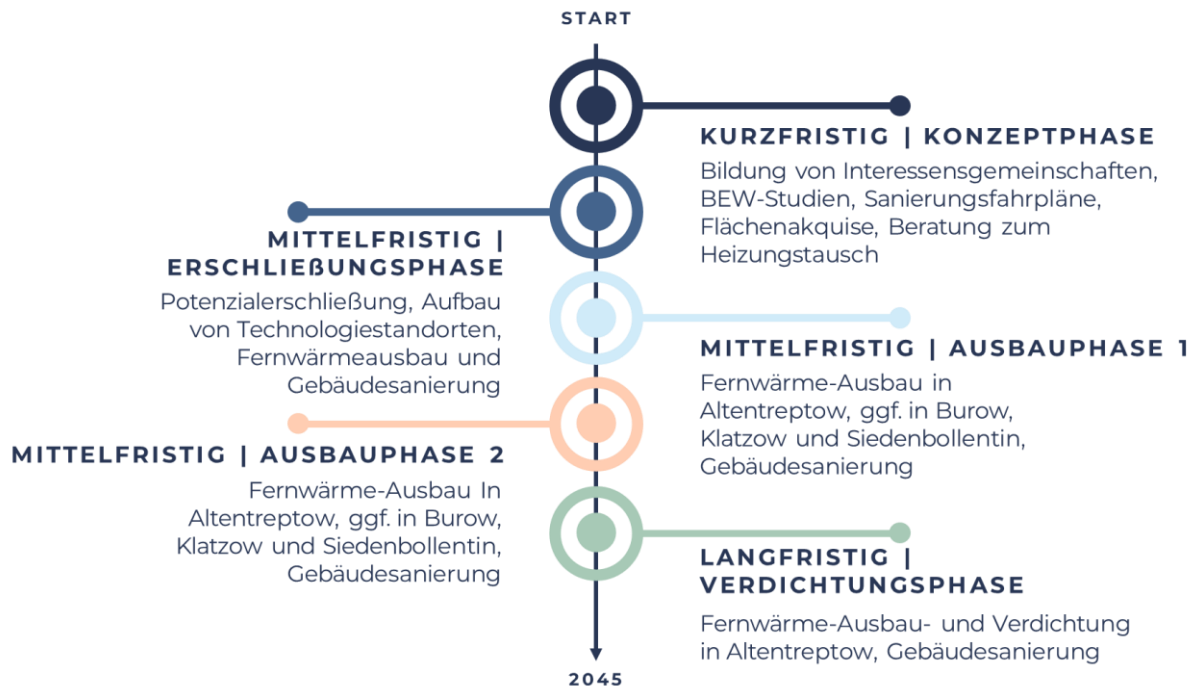


Abbildung 56: Wärmewendestrategie für das Amt Treptower Tollensewinkel

Kurzfristige Maßnahmen

Kurzfristig sind zur Abfederung der Investitionsentscheidungen sowie zur Sicherung von Fördermitteln weitere Analysen bzw. Konzeptpapiere auf Basis des Wärmeplans anzufertigen. In diesem Zusammenhang wird der WDG dringend empfohlen, eine BEW-Förderung (bis zu 50 %) für die Aufstellung eines Transformationsplans (Modul 1) für die Altentreptower Fernwärme zu beantragen. Die BEW-Förderung dient in erster Linie dazu, weitere Fachgutachten bspw. zum Thema Solarthermie, Erdbeckenspeicher und Tiefengeothermie erarbeiten zu lassen, den Zielerzeugerpark festzulegen und hinsichtlich CAPEX, OPEX und Resilienz zu optimieren, eine leistungsorientierte Auslegung vorzunehmen und eine

thermo-hydraulische Analyse des Fernwärmenetzes zu erarbeiten. Ausgehend vom Transformationsplan oder der Machbarkeitsstudie werden die Inhalte der HOAI-Leistungsphasen 2-4 erarbeitet, um anschließend weitere Fördermittel zu akquirieren.

Ebenso wird dem DMK empfohlen, Förderung für eine BEW-Machbarkeitsstudie zu beantragen, um im Rahmen der Studiererstellung Gutachten für die Abwärmenutzung, die Einbindung einer Großwärmepumpe sowie ggf. erforderliche Speichersysteme anzufertigen. Des Weiteren wird der Erzeugerpark optimiert und es erfolgt eine thermohydraulische Untersuchung des Netzgebietes, um im Anschluss an die Studie die HOAI-Leistungsphasen 2-4 zu erarbeiten.

Auf Basis von Modul 1 und der daran anknüpfenden Leistungsphasen können nach BEW-Modul 2, 3 und 4 sowohl Investitionskosten in das Netz und die Erzeuger / Speicher als auch operative Kosten einiger Erzeuger gefördert werden. Daher sollte die Förderung für Modul 1 so schnell wie möglich durch WDG und DMK beantragt werden. Eine weitere zentrale Aufgabe der WDG besteht anschließend in der Flächenakquise zum Aufbau des Technologiestandortes.

Auch in Bezug auf die Prüfgebiete in Burow und Siedenbollentin kann die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze ein sinnvolles Mittel darstellen, um die zentrale Wärmeversorgung in eine Wirtschaftlichkeit zu überführen. Hier sollten sich jedoch zunächst Interessengemeinschaften bilden und es sollte ein zentraler Akteur identifiziert werden, um die Umsetzungswahrscheinlichkeit für eine weitreichende zentrale Wärmeversorgung zu erhöhen.

Die Wärmewende muss stärker in den Fokus rücken. In diesem Zusammenhang ist eine zentrale Maßnahme, den Klimaschutz bzw. das Klimaschutzmanagement zu verstetigen und Synergien zu bündeln. Bauliche Maßnahmen sollten ab sofort aus energetischer Sicht und unter Beachtung von Klimaschutz betrachtet werden. Infrastrukturelle Maßnahmen sind in ihrer Durchführung auf energietechnische Maßnahmen, wie den Ausbau der Fernwärme, abzustimmen, um eine hohe Effizienz der Umsetzung zu erreichen. Eine weitere wesentliche Maßnahme stellt die Aufnahme der identifizierten, relevanten Potenzialflächen in die Flächennutzung dar. Der Flächennutzungsplan ist diesbezüglich zu aktualisieren.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die möglichst frühzeitige Hebung von Sanierungspotenzialen, um den Wärmebedarf über die Transformationsjahre zu senken. Hierzu sollten sowohl die GWA als kommunales Wohnungsunternehmen als auch die Gemeinden ihre Gebäude analysieren und Maßnahmen der energetischen Sanierung priorisieren. Der erste Schritt liegt hierbei in der Aufstellung von Sanierungsfahrplänen, um Potenziale abzuschätzen und ggf. Fördermöglichkeiten zu aktivieren. Zum anderen sollten einfach erschließbare Einsparpotenziale (z.B. hydraulischer Abgleich) im Bestand umgehend gehoben werden. In diesem Zusammenhang sei auf die Vorbildfunktion der Gemeinden hingewiesen.

Eine zentrale Herausforderung in der Wärmewende in einem Zusammenschluss von Flächengemeinden besteht in der Transformation dezentraler Versorgungsstrukturen. Hier müssen frühzeitig Beratungsangebote geschaffen werden, um Zugänglichkeit zu Fördermitteln und anderen Anreizeffekten zu ermöglichen. Eine Möglichkeit hierfür besteht in einer einzurichtenden kontinuierlichen Bürgerfragestunde. Eine weitere Option besteht in der Durchführung regelmäßiger Veranstaltungen in den Gemeinden, um vor Ort Themen rund um den Heizungswechsel, insbesondere Förderungen zu thematisieren und Vorbehalte aufzuklären. Um die Minderungsziele einzuhalten, ist ein frühzeitiger Maßnahmenbeginn wichtig.

Mittelfristige Maßnahmen

Nach Abschluss der Konzeptphase müssen Technologiestandorte erschlossen und der Ausbau von Fern- und Nahwärme vorangetrieben werden. Für die Einhaltung des THG-Minderungspfades ist in diesem Kontext vor allem die Transformation der Altentreptower Fernwärme entscheidend. In Abhängigkeit der Konzeptphase und einer daraus erwachsenden Konsolidierung für Wärmenetze stellen auch die Nah- und Fernwärmenetze in Burow, Klatzow und Siedenbollentin wichtige Elemente der Wärmewende dar. Hierfür sind ebenfalls Technologiestandorte zu identifizieren und zu akquirieren, um anschließend den Ausbau der Wärmenetze voranzutreiben.

Die Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand sind in allen Gemeinden fortzuführen. Durch Heizungstausch sind fossile Energieträger flächendeckend zu verdrängen.

Langfristige Maßnahmen

Langfristig erfolgt ein Ausbau der Wärmenetze sowie eine weitere Verdichtung des Wärmenetzes in Altentreptow. Damit werden Erdgas, Heizöl und Flüssiggas in weiten Teilen der Stadt verdrängt. Darüber hinaus muss über Beratung und Transfer von Anreizeffekten eine Verdrängung der letzten fossilen Heizungssysteme erfolgen.

Die Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand sind in allen Gemeinden fortzuführen.

Kontinuierliche Maßnahmen

Um sämtliche Aktivitäten zu bündeln, sollte das Konzept des „Runden Tisches“ als Lenkungsgruppe fortgeführt werden. Die entsprechenden Akteure sollten sich turnusmäßig, wenigstens halbjährlich treffen und die Transformation diskutieren. Die Steuerung der Lenkungsgruppe obliegt dem Amt Treptower Tollensewinkel. Zudem wird empfohlen, dass das Amt alle zwei Jahre einen kurzen Statusbericht zur Wärmewende verfasst, um die Fortschritte der Transformation zu dokumentieren und zu bewerten.

Eine weitere Aufgabe des Amtes liegt in der kontinuierlichen Information der Bevölkerung zu den Entwicklungen der Wärmewende. Das Amt sollte einen transparenten Prozess ermöglichen und die Bevölkerung regelmäßig durch Öffentlichkeitsarbeit einbinden. Zudem ist der Wärmeplan mind. alle fünf Jahre fortzuschreiben, um neue Entwicklungen einfließen zu lassen und um eine Planungssicherheit für die Bevölkerung sicherzustellen.

Aus den obigen Ausführungen resultiert auch, dass ein kontinuierliches Beratungsangebot geschaffen werden muss, um die Bürger bei der Wärmewende zu unterstützen und fossile Energien im dezentralen Bereich abzulösen.

9.1 MAßNAHMENKATALOG

Um die Zielstellung der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen, müssen umfassende Maßnahmen ergriffen werden. Hierbei kommt allen zentralen Akteuren eine wesentliche Rolle zu. In diesem Abschnitt werden die vorgenannten

Maßnahmen deshalb detaillierter dargestellt und konkreten Akteursgruppen zugewiesen. Aufgrund ihrer Schlüsselrolle in der Koordination der Aktivitäten wird zunächst das Maßnahmenpaket für die Amtsverwaltung des Amtes Treptower Tollensewinkel sowie die dazugehörigen Gemeinden vorgestellt.

Tabelle 15: Maßnahmenkatalog für das Amt Treptower Tollensewinkel und die dazugehörigen Gemeinden – Teil 1

Maßnahme	Horizont	Zweck
Beschluss des Wärmeplans durch die Gemeindevertretung	kurzfristig	Etablierung des Wärmeplans als Strategiepapier für die Wärmewende in den Gemeinden des Amtes
Sicherung des Klimaschutzmanagements	kurzfristig	Langfristige Implementierung des Klimaschutzmanagements als erste Anlaufstelle für Klimafragen und zur Koordination und Bündelung der Aktivitäten
Installation eines Wärmebeirates / Aufrechterhaltung des „Runden Tisches“ als Lenkungsgruppe	kurzfristig	Fortführung der Lenkungsgruppe aus Verwaltung, GWA, WDG, E.DIS und Industrie über den Prozess der Transformation, um Synergien zu bündeln und den Prozess zu kontrollieren
Erstellung von Sanierungsfahrplänen	kurzfristig	Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude; Vorbild- und Vorreiterfunktion bei der Energieeinsparung sicherstellen
Flächensicherung	kurzfristig	Aufnahme von Flächen für EE-Anlagen für die Wärmewende in den Flächennutzungsplan
Übergreifende Koordination von Baumaßnahmen	kurzfristig, kontinuierlich	Schaffung von Synergien durch Verknüpfung von Baumaßnahmen zur effizienten Umsetzung des Fernwärmeausbaus
Bürgerfragestunde / Beratung zur Wärmewende	kurzfristig, kontinuierlich	Begleitung der Bürger bei der Umsetzung der Wärmewende, Vermittlung von Anlaufstellen für Energieberatung / Fördermittelakquise

Tabelle 16: Maßnahmenkatalog für das Amt Treptower Tollensewinkel und die dazugehörigen Gemeinden – Teil 2

Aufbau und Pflege eines Klimaportals (optional)	kurzfristig, kontinuierlich	Zusammenführung sämtlicher Informationen in ein Klimaportal, das Bürgern einen barrierefreien Zugriff auf die Informationen des Wärmeplans bietet
Regelmäßige Informationsabende	kontinuierlich, mind. alle 2 Jahre	Offener Wissenstransfer im Hinblick auf Meilensteine und Zwischentappen, Schaffung von Planungssicherheit für die Bürger
Einberufung der Lenkungsgruppe inkl. Sachstandbericht	kontinuierlich, halbjährig	Controlling der Wärmewende und ggf. Ableitung von Gegenmaßnahmen bei Verfehlung der Zielstellung
Fortschreibung des Wärmeplans	kontinuierlich, mind. alle 5 Jahre	Aktualisierung des Wärmeplans in Abhängigkeit des Sachstands
Energetische Sanierung der kommunalen Gebäude	kontinuierlich	Vorreiterfunktion, Reduktion der Wärmebedarfe

Tabelle 17: Maßnahmenkatalog für die WDG

Maßnahme	Horizont	Zweck
Beantragung von Fördermitteln für BEW-Modul 1 (Transformationsplan)	kurzfristig	Sicherung von aktuellen Fördermitteln für die Erarbeitung des Transformationsplans als Basis für Investitions- und Betriebskostenförderung nach BEW-Modul 2,3 & 4
Aufstellung des Transformationsplans	kurzfristig	Erstellung von Gutachten für Erdbeckenspeicher, Solarthermie und Tiefengeothermie sowie Optimierung des Erzeugerportfolios in Bezug auf CAPEX, OPEX, Versorgungssicherheit und Netzhydraulik sowie die Sicherung der Förderung nach Modul 2, 3 & 4
Flächenakquise	kurzfristig	Erwerb von Flächen nach Abschluss des Transformationsplans zum Aufbau eines Technologiestandorts in der Nähe der Stadt Altentreptow
Beantragung BEW-Förderung Modul 2 & 3	kontinuierlich, alle 4 Jahre	Förderung der Investitionen durch systemische Maßnahmen oder Einzelmaßnahmen
Erschließung der Leittechnologie	kurz-mittelfristig	Erschließung der Leittechnologie (z.B. Solarthermie oder Tiefengeothermie) zur Ablösung von Abwärme und Biogas
Integration von Speicher, ggf. weiterer Erzeuger und Besicherung	kurz-mittelfristig	Aufbau des Technologiestandortes, inkl. ggf. erforderlichem thermischen Speicher, einer Besicherung sowie Spitzenlasterzeugern oder Umnutzung bestehender Strukturen (Biogas, Abwärme)
Ausbau der Fernwärme	kurzfristig, kontinuierlich	Ausbau der Fernwärme entsprechend dem skizzierten Transformationspfad
Beantragung BEW-Förderung Modul 4	mittel-langfristig	Betriebskostenförderung für investiv geförderte Komponenten, z.B. Wärmepumpen und Solarthermie
Beteiligung an Öffentlichkeitsarbeit	kontinuierlich	Information der Bevölkerung über Meilensteine und Planungsstände
Teilnahme an Lenkungsgruppentreffen	kontinuierlich	Controlling der Wärmewende und ggf. Ableitung von Gegenmaßnahmen bei Verfehlung der Zielstellung, Bündelung von Aktivitäten

Tabelle 18: Maßnahmenkatalog für die GWA (Wohnungsbestand)

Maßnahme	Horizont	Zweck
Erstellung von Sanierungsfahrplänen	kurzfristig	Identifikation von Handlungsbedarf im Gebäudebestand und zur Sicherung von Fördermöglichkeiten (falls noch nicht geschehen)
Priorisierung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung im Bestand	kurzfristig	Identifikation geeigneter Maßnahmen, Priorisierung der Maßnahmen / Aufstellung des Investitionsbedarfs
Realisierung einfacher Maßnahmen („ <i>low hanging fruits</i> “)	kurzfristig	Analyse der Maßnahmen hinsichtlich einer schnellen Umsetzbarkeit, frühzeitige Ergreifung einfacher Maßnahmen, wie bspw. ein hydraulischer Abgleich zur Effizienzsteigerung
Sanierung des Gebäudebestands (angestrebte Sanierungsquote 1,0 % p.a.)	kontinuierlich	Senkung des Wärmebedarfs durch kontinuierliche Sanierung, Vorbildfunktion in Bezug auf den Gebäudestandard
Umgestaltung der Wärmeversorgung	kontinuierlich	Umgestaltung der Wärmeversorgung in Gebäuden, die wahrscheinlich keine Fernwärme erhalten, ggf. durch Individualversorgung / Contracting-Lösungen
Energieeffizienter Neubau	kontinuierlich	Erneuerbare Energien und Wärmebedarfe bekommen höheren Stellenwert bei neuen Bauvorhaben, um den Wärmebedarf und THG-Emissionen zu begrenzen
Öffentlichkeitsarbeit	kontinuierlich	Einbindung der Öffentlichkeit in Planungs- und Bauphasen zur Sicherstellung von Planungssicherheit
Teilnahme an Lenkungsgruppentreffen	kontinuierlich	Controlling der Wärmewende und ggf. Ableitung von Gegenmaßnahmen bei Verfehlung der Zielstellung, Bündelung von Aktivitäten

Tabelle 19: Maßnahmenkatalog für die E.DIS

Maßnahme	Horizont	Zweck
Aufnahme von Ergebnissen der Wärmeplanung in die Stromnetzplanung	kurzfristig	Berücksichtigung des gesteigerten Strombedarfs durch dezentrale Lösungen und Großwärmepumpen in der Stromnetzplanung
Anpassung der Stromnetze	mittel- langfristig	Anpassung der Stromnetze zur Vermeidung von Engpässen
Teilnahme an Lenkungsgruppentreffen	kontinuierlich	Controlling der Wärmewende und ggf. Ableitung von Gegenmaßnahmen bei Verfehlung der Zielstellung, Bündelung von Aktivitäten

Tabelle 20: Maßnahmenkatalog für die Unternehmen mit Fokus auf industrielle Standorte

Maßnahme	Horizont	Zweck
Entwicklung von Konzepten für die Umstellung der eigenen Wärmeversorgung	kurzfristig	Konzepte zur Reduktion der THG-Emissionen auf dem industriellen Sektor
Aufstellung von BEW-Studien (optional)	kurzfristig	Analyse von Möglichkeiten zur Nutzung von unvermeidbarer Abwärme für Wärmenetze (Bspw. Abwärme vom DMK für Nahwärme in Klatzow)
Effizienzsteigerung und Transformation der Wärmeversorgung durch regionale Potenziale (Biogas, Elektrifizierung)	mittelfristig	Reduktion der THG-Emissionen
Teilnahme an Lenkungsgruppentreffen	kontinuierlich	Controlling der Wärmewende und ggf. Ableitung von Gegenmaßnahmen bei Verfehlung der Zielstellung, Bündelung von Aktivitäten

Der vorangestellte Maßnahmenkatalog stellt Handlungsempfehlungen für die zentralen Akteure der Wärmewende dar. Damit die Wärmewende gelingt, müssen die Aktivitäten gebündelt und abgestimmt werden. Um eine Grundlage für die

Schaffung von Synergien zu haben, werden nachfolgend Fokusgebiete skizziert, die im Sinne der Wärmewende Gebiete mit hohem Handlungsbedarf darstellen oder besonderer Aufmerksamkeit insbesondere in den ersten Jahren der Wärmewende bedürfen.

9.2 FOKUSGEBIETE

Im Rahmen der Planerstellung haben sich verschiedene Gebiete herauskristallisiert, die für die Wärmewende von entscheidender Bedeutung sind und deshalb priorisiert behandelt werden sollten.

Hierunter fällt zum Beispiel die Altstadt Altentreptows, welche aufgrund der hohen Bebauungs- und Wärmebedarfsdichte sowie älterer Bebauung mit teils nur moderatem Sanierungsstand von besonderer Bedeutung ist. Fernwärme-Ausbaumaßnahmen sollten hier besonders priorisiert werden.

Neben der Altstadt Altentreptows sind auch die Ortsteile Burow, Klatzow sowie die Gemeinde Siedenbollentin Fokusgebiete.

Zur Bündelung der Aktivitäten wurden Steckbriefe für das jeweilige Fokusgebiet erarbeitet, die einige zentrale Daten und erste Maßnahmen zusammenfassen. Diese sind auf den nachfolgenden Seiten zu finden.

FOKUSGEBIET: ALTSTADT ALTENTREPTOW



BASISDATEN

Fläche / ha	16
Nutzwärmebedarf im Zielszenario / GWh/a	6,3
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte im Zielszenario / MWh/(ha·a)	394
Mittlere Wärmeliniedichte im Zielszenario / MWh/(m·a)	1,8

Versorgungsart im Zielszenario	Wärmenetz
Erwartete Trassenlänge / km	2,9
Erwartete Anzahl Hausanschlüsse	316

WARUM IST DIE ALTSTADT ALTENTREPTOWS FOKUSGEBIET?

Aufgrund der relativ hohen Wärmebedarfsdichte, der hohen Anzahl an Baudenkmalern und der teils geringen Eignung für dezentrale Wärmeversorgung ist der Ausbau und Anschluss an die Fernwärme in diesem Gebiet priorisierend zu behandeln und regelmäßig zu evaluieren.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Beantragung von BEW-Fördermitteln zur Erarbeitung eines Transformationsplans für das bestehende Fernwärmenetz
- Sorgfältige Planung des Fernwärmeausbaus mit hinreichend Vorlaufzeit, um Synergien mit anderen Baumaßnahmen zu schaffen, bspw. Stromnetzausbau für E-Mobilität, Wasser / Abwasser
- Identifikation von möglichen Sanierungsschwerpunkten

FOKUSGEBIET: OT BUROW



BASISDATEN

Fläche / ha	62
Nutzwärmebedarf im Zielszenario / GWh/a	5,2
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte im Zielszenario / MWh/(ha·a)	84
Mittlere Wärmeliniedichte im Zielszenario / MWh/(m·a)	0,8

Versorgungsart im Zielszenario	Prüfgebiet / Wärmenetz
Erwartete Trassenlänge / km	4,0
Erwartete Anzahl Hausanschlüsse	222

WARUM IST DIESER ORTSTEIL FOKUSGEBIET?

In Burow befindet sich bereits ein Nahwärmenetz, das aus der vorhandenen Biogasanlage gespeist wird und das Umfeld anteilig mit Nahwärme versorgt. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob ein weiterer Ausbau der Nahwärme möglich ist und ob die bestehende Infrastruktur in den nächsten Jahrzehnten weiter genutzt werden kann.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Bildung von Interessensgemeinschaften für den Ausbau des bestehenden Nahwärmenetzes
- Identifikation des zentralen Akteurs (wahrscheinlich derzeitiger Versorger)
- Ggf. Beantragung von Förderungen (BEG oder BEW) für den Ausbau oder die ggf. erforderliche Transformation der Nahwärme

FOKUSGEBIET: OT KLATZOW



BASISDATEN

Fläche / ha	26
Nutzwärmebedarf im Zielszenario / GWh/a	1,2
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte im Zielszenario / MWh/(ha·a)	46
Mittlere Wärmelinien-dichte im Zielszenario / MWh/(m·a)	0,5

Versorgungsart im Zielszenario	Prüfgebiet / Wärmenetz
Erwartete Trassenlänge / km	2,6
Erwartete Anzahl Hausanschlüsse	73

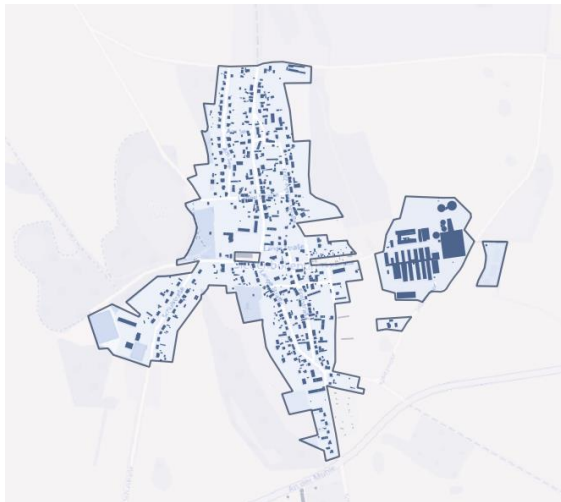
WARUM IST DIESER ORTSTEIL FOKUSGEBIET?

Am Standort vom DMK findet sich ein günstiges Abwärmepotenzial. Zudem ist das Gebiet durch eine geringe bis mäßige Bodenversiegelung gekennzeichnet, sodass ein Wärmenetz wahrscheinlich wirtschaftlich betrieben werden kann.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Beantragung einer BEW-Förderung zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie für Nahwärme in Klatzow durch DMK
- Technische und wirtschaftliche Analyse verschiedener Versorgungskonzepte
- Analyse verschiedener Betreibermodelle, ggf. Identifikation eines geeigneten Betreibers

FOKUSGEBIET: GEMEINDE SIEDENBOLLENTIN



BASISDATEN

Fläche / ha	60
Nutzwärmebedarf im Zielszenario / GWh/a	3,9
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte im Zielszenario / MWh/(ha·a)	65
Mittlere Wärmelinien-dichte im Zielszenario / MWh/(m·a)	0,5

Versorgungsart im Zielszenario	Prüfgebiet / Wärmenetz
Erwartete Trassenlänge / km	5,0
Erwartete Anzahl Hausanschlüsse	73

WARUM IST DIESE GEMEINDE FOKUSGEBIET?

Durch die örtlich günstig gelegenen Abwärmepotenziale (Biogasanlagen) und ausreichende Freiflächen (z.B. Solarthermie, oberflächennahe Erdwärme) sowie teils nur geringe bis mäßige Bodenversiegelung lässt sich ggf. mit geringem Kostenaufwand ein Wärmenetz umsetzen.

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

- Bildung von Interessensgemeinschaften, um die Umsetzungswahrscheinlichkeit zu steigern
- Identifikation des zentralen Akteurs für die Umsetzung oder Bildung einer Bürgerenergiegenossenschaft
- Beantragung einer BEW-Förderung zur Erstellung einer Machbarkeitsstudie

10 CONTROLLING UND VERSTETIGUNG

Im Ergebnis dieses Wärmeplans wurden Mechanismen und Transformationspfade skizziert, deren Umsetzung erheblich zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen beitragen. Unter der Voraussetzung einer konsequenten Umsetzung der aufgeführten Maßnahmen kann die Transformation der vorhandenen Wärmeversorgungsstrukturen zu Erneuerbaren und unvermeidbarer Abwärme bis zum Zieljahr 2045 gelingen. Allerdings fordert die zum Zieljahr verbleibende Zeit konsequentes Handeln und regelmäßiges Controlling aller Akteure. Dieser Abschnitt benennt daher klare Instrumente und Kontrollparameter.

Lenkungsgruppe / Wärmebeirat

Die Umsetzung der Wärmewende kann nur unter konsensuellem Zusammenwirken aller relevanten Akteure funktionieren. Hier sind insbesondere die Fachämter, die WDG, die GWA sowie ggf. die E.DIS zu nennen. Auch große Unternehmen, wie DMK oder Burower Gutsmilch sind in diesen Kontext zu setzen.

Diese Akteure sollten sich regelmäßig zusammenfinden und die Wärmewende als eine Art „Beirat“ steuern und kontrollieren. Diese Lenkungsgruppe soll Maßnahmen abstimmen, Planung und Umsetzung bündeln und trägt die Verantwortung dafür, Entscheidungen transparent an weitere Akteursgruppen und die Öffentlichkeit zu kommunizieren. Hierfür ist folgendes Vorgehen angedacht:

- Turnusmäßige Treffen der Lenkungsgruppe zur Abstimmung und Entscheidung
- Regelmäßige Verfassung eines Sachstandberichtes zur Selbstkontrolle und zur Information der Öffentlichkeit

Steigerung der Energieeffizienz

Von wesentlicher Bedeutung für die Wärmewende ist die Senkung der Wärmebedarfe. Im Amtsbereich resultieren die höchsten Bedarfe aus dem Gebäudesektor im Bereich der privaten Haushalte und GHD. Daher ist es besonders wichtig, den Bedarf an Warmwasser und Raumwärme zu reduzieren. Hier ist

insbesondere die GWA als kommunales Unternehmen in Verantwortung. Sie verfügt über einen großen Wohnungsbestand und muss zur Erreichung der Sanierungsziele eine Vorreiterrolle einnehmen. Die durchgeführten Analysen unterliegen der Voraussetzung einer jährlichen Sanierungsquote von 1,0 % mit Fokus auf energetische Sanierung. Vor dem Hintergrund der Hürden innerhalb des THG-Minderungspfades (vgl. Abschnitt 8.4) sollte die GWA dieses Maß mindestens anstreben und im Rahmen der Lenkungsgruppe regelmäßig evaluieren.

Ebenso sind die innerhalb des Amtsbereichs angesiedelten Industrieunternehmen angehalten Effizienzmaßnahmen und eine Umrüstung der Wärmeversorgung auf Erneuerbare zu vereinen. Sie tragen wesentlich zu den THG-Emissionen des Amtes bei. Hier gibt es zum Teil bereits Ansätze für die Transformation auf Basis von Biogas und Elektrifizierung. Dieser Weg ist konsequent zu verfolgen und innerhalb der Lenkungsgruppe zu evaluieren.

Ausbau und Transformation der Fernwärme

Ohne den Ausbau der Altentreptower Fernwärme wird die Wärmewende nicht zu schaffen sein. Dies ist insbesondere auf Versorgungslücken durch dezentrale Lösungen innerhalb der Altstadt zurückzuführen. In der Altstadt von Altentreptow fehlt es zudem an geeigneten Potenzialflächen, sodass Ausbau und Transformation von einem außerhalb gelegenen Technikstandort ausgeführt werden müssen. In diesem Zusammenhang sind bis zum Zieljahr 2045 in der Innenstadt etwa 2,9 km Fernwärmeleitungen exkl. Hausanschluss zu verlegen. In Bezug auf das gesamte Fernwärmenetz von Altentreptow sind es etwa 8,1 km Fernwärmeleitungen (ohne Hausanschlüsse). Dies entspricht im Schnitt etwa 0,4 km jährlich. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die anstehende Planungsphase diesem Wert anfänglich entgegensteht, weshalb in den Anfangsjahren eine geringere Rate erwartet wird.

Ausbau dezentraler Versorgung

Um die Wärmewende zu schaffen, muss die Versorgung sich auch im dezentralen Bereich wandeln - weg von Erdgas, Flüssiggas und Heizöl hin zu Erneuerbaren. Da gemäß aktueller Gesetzgebung grundsätzlich eine Versorgung mit Erdgas bis zum Jahr 2045 denkbar ist, müssen Anreize geschaffen bzw. kommuniziert werden, um die Bevölkerung zum Heizungstausch zu motivieren. Dies gilt im vorwiegenden

Maße für alte Heizungen. Obwohl neue und klimafreundliche Heizungen über die technische Nutzungsdauer mittlerweile sehr wirtschaftlich sind, sind es die Investitionskosten, die die Bevölkerung vor enorme Herausforderungen stellen. Hier schafft die aktuelle Förderkulisse umfassende Anreize durch bspw. zinslose Darlehen mit Tilgungszuschuss oder Förderungen zum Heizungswechsel (bis zu 70 %). Hier muss umfassende und regelmäßige Unterstützungs- und Beratungsarbeit geleistet werden. Dies ist sowohl in den Randbereichen von Altentreptow als auch in allen anderen Gemeinden entscheidend, um die Wärmewende zu schaffen. Um hierfür Anhaltspunkte bereitzustellen sind im Anhang A.2 Steckbriefe für die einzelnen Gemeinden zusammengetragen.

11 FAZIT & AUSBLICK

Der vorliegende Wärmeplan legt Transformationspfade dar, wie es den Gemeinden im Amt Treptower Tollensewinkel bis zum Zieljahr 2045 gelingen kann, flächendeckend eine klimaneutrale, bezahlbare Wärmeversorgung zu etablieren. Der Wärmeplan fügt sich als strategisches Planungsinstrument in verschiedene regionale Entwicklungen, insbesondere zum Ausbau erneuerbarer Energien und zur Verbesserung deren Wertschöpfung innerhalb der Region. Sektorenkopplung nimmt dabei eine wesentliche Rolle ein.

Derzeit basiert die Wärmeversorgung in den Gemeinden vor allem auf Erdgas. Wesentlich ist dabei die Versorgung über das weitreichende Erdgasnetz und die damit verbundene Versorgung der Industriestandorte. Darüber hinaus werden vor allem die Sektoren der privaten Haushalte und GHD/sonstige durch Heizöl und Flüssiggas versorgt. Zudem leistet die Fernwärme in Altentreptow einen zentralen Beitrag zur heutigen Wärmeversorgung der privaten Haushalte, GHD/sonstige und der kommunalen Gebäude. Die Versorgung erfolgt zum einen über biogene Abwärme, zum anderen über Erdgas. Auch in Burow ist ein kleines Nahwärmenetz vorhanden, das den Ort anteilig mittels biogener Abwärme versorgt.

Die größten Wärmebedarfe des Amtsbereichs finden sich an den Industriestandorten. Hier liegen vor allem DMK, Euro Cheese und wheyco in Klatzow sowie Burower Gutmilch im Fokus. Darüber hinaus kumulieren sich örtliche hohe Wärmebedarfe im Bereich der Altentreptower Altstadt sowie in Quartieren mit Geschosswohnungsbau. Hier findet sich ein nicht unwesentliches Potenzial für Energieeinsparungen im Bereich von Raumwärme und Warmwasser, das im Rahmen der Wärmewende adressiert werden sollte. Daher müssen bis zum Zieljahr 2045 kontinuierlich Maßnahmen ergriffen werden, um die Wärmebedarfe zu reduzieren. Als Zielparаметer gilt eine Sanierungsquote von mindestens 1 % der Gebäude pro Jahr.

Damit die Wärmewende in der Stadt Altentreptow gelingt, muss die Fernwärme signifikant ausgebaut werden. Dies soll Versorgungslücken durch dezentrale Heizungssysteme schließen, die sich vor allem im Bereich der Altstadt ergeben. Das Erweiterungspotenzial für biogene Wärme ist dabei limitiert, sodass weitere

Potenziale erschlossen werden müssen, um den Ausbau der Fernwärme zu stützen. Diesbezüglich rücken Solarthermie und Tiefengeothermie auf Freiflächen als Leittechnologien in den Fokus. Eine Vollkostenberechnung zeigt, dass Ausbau und Umgestaltung der Fernwärme auf Basis von insbesondere Solarthermie wirtschaftlich und sozialverträglich darstellbar sind.

Die Wärmewende betrifft jedoch nicht nur die Stadt Altentreptow, sondern muss ebenso in den umliegenden Gemeinden des Amtsbereichs umgesetzt werden. In Kontrast zu Altentreptow ist hier kein flächendeckender Ausbau von Fern- oder Nahwärme zu erwarten. Dies ist vorrangig auf die baulichen Strukturen, zu geringe Wärmedichten und die damit verbundene Unwirtschaftlichkeit netzgebundener Versorgung zurückzuführen. Möglichkeiten für Nah- und Fernwärme könnten sich lediglich in Burow, Klatzow und Siedenbollentin ergeben.

Die baulichen Strukturen im Amtsbereich erlauben flächendeckend den Einsatz dezentraler Versorgungslösungen, wie Luft- und Erdwärmepumpen oder Biomasse-Heizungen. Außerhalb von Altentreptow wird die Wärmewende deshalb durch den individuellen Ausbau neuer Heizungslösungen vorangetrieben. Insbesondere Wärmepumpentechnologien haben sich im Vollkostenvergleich als vielfach günstigste Versorgungsvariante dargestellt. Deshalb wird zukünftig ein hoher Anteil an Wärmepumpentechnologien in dezentralen Versorgungsstrukturen erwartet. Daraus ergibt sich eine weitreichende Elektrifizierung der Wärmeversorgung, die durch eine mögliche Entlastung der Stromnetze und Nutzung des Überangebotes erneuerbarer Energien neue Synergien zwischen den Sektoren schaffen kann.

Insgesamt besitzt das Amt Treptower Tollensewinkel ausreichend Potenziale, um die Wärmewende zu schaffen. Eine Umsetzung bis zum Zieljahr 2045 erfordert jedoch konsequente Planung und Umsetzung. Dieser Wärmeplan zeigt die hierfür notwendigen Potenziale und Strategien auf und ist als strategisches Werkzeug für die Bündelung aller Aktivitäten zu sehen. Der Wärmeplan markiert jedoch nur den Startschuss der nun anstehenden Transformation. In den Folgejahren wird der Wärmeplan sukzessive aktualisiert und den Entwicklungen entsprechend angepasst.

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] (IPCC), The Intergovernmental Panel on Climate Change, [Online]. Available: [ipcc.ch](https://www.ipcc.ch). [Zugriff am 15 August 2024].
- [2] Europäische Kommission, „Der europäische Grüne Deal,“ [Online]. Available: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de. [Zugriff am 15 August 2024].
- [3] „Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG),“ 2019 (2024). [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>. [Zugriff am 15 August 2024].
- [4] (BMWK), Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz der Bundesrepublik Deutschland, [Online]. Available: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/erneuerbare-energien-in-de-tischvorlage.pdf?__blob=publicationFile&v=6. [Zugriff am 15 August 2024].
- [5] Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, „laiv-mv.de,“ 5. September 2024. [Online]. Available: <https://www.laiv-mv.de/Statistik/Presse-und-Service/Pressemitteilungen/?id=204391&processor=processor.sa.pressemitteilung>. [Zugriff am 15. Januar 2025].
- [6] energielenker Beratungs GmbH, Amt Treptower Tollensewinkel, „altentreptow.de,“ 07. Januar 2021. [Online]. Available: https://www.altentreptow.de/media/custom/2973_5886_1.PDF?1638345277. [Zugriff am 28. Januar 2025].
- [7] Ministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit Mecklenburg-Vorpommern, „Regierung-MV.de,“ [Online]. Available: <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/wm/Energie/>. [Zugriff am 15. Januar 2025].

- [8] Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, „Energy-Charts,“ 15. Januar 2025. [Online]. Available: https://www.energy-charts.info/charts/renewable_share/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&share=ren_share_total&partsum=1&sum=0×lider=0. [Zugriff am 15. Januar 2025].
- [9] Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, „www.statistik-mv.de,“ 30. Juni 2024. [Online]. Available: <https://www.laiv-mv.de/Statistik/Zahlen-und-Fakten/Gesellschaft-&-Staat/Bevoelkerung/>. [Zugriff am 28. Januar 2025].
- [10] M. Dr. Peters, T. Steidle und H. Böhnisch, Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden, Stuttgart: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2023.
- [11] Projektgruppe Seethermie, „Seethermie: Innovative Wärmeversorgung aus Tagebaurestseen,“ 2021. [Online]. Available: https://jena-geos.de/fachbeitraege/publikation_seethermie/. [Zugriff am 2. Januar 2025].
- [12] Aalborg CSP, „1, 2 MW Wärmepumpenanlage für Saltum Fjernvarme (DK),“ [Online]. Available: <https://www.aalborgcsp.de/projekte/fernwaerme/12-mw-waermepumpenanlage-fuer-saltum-fjernvarme-dk>. [Zugriff am 23. Oktober 2024].
- [13] iKWK-Konzept im Energiepark Pfaffengrund mit 3 Luftwärmepumpen (4, 5 MW), „Stadtwerke Heidelberg,“ [Online]. Available: <https://www.swhd.de/iKWK?ConsentReferrer=https%3A%2F%2Fwww.google.de%2F>. [Zugriff am 24. November 2024].
- [14] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, „Waldbericht der Bundesregierung 2021,“ [Online]. Available: [bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/waldbericht2021.pdf?__blob=publicationFile&v=11](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/waldbericht2021.pdf?__blob=publicationFile&v=11). [Zugriff am 29. Oktober 24].

- [15] Bundesregierung, Gebäudeenergiegesetz, „Gesetze im Internet,“ [Online]. Available: https://www.gesetze-im-internet.de/geg/_71.html. [Zugriff am 29. Oktober 2024].
- [16] Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, „Fortschreibung der Nationalen Wasserstoffstrategie (NWS 2023),“ [Online]. Available: https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/de/2023/230726-fortschreibung-nws.pdf?__blob=publicationFile&v=1. [Zugriff am 29. Oktober 2024].
- [17] Rechtsanwälte Günther, „Umweltinstitut,“ [Online]. Available: https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsgutachten_Wasserstoffnetzgebiete.pdf. [Zugriff am 29. Oktober 2024].
- [18] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, „Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm),“ [Online]. Available: https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26081998_IG19980826.htm. [Zugriff am 23. Oktober 2024].
- [19] Zeitung für kommunale Wirtschaft, „Strompreise: Habeck-Ministerium legt Prognose bis 2042 vor,“ 20.06.2023. [Online]. Available: <https://www.zfk.de/politik/deutschland/strompreis-prognose-2042-habeck-ministerium#:~:text=Am%20wenigsten%20w%C3%BCrde%20die%20Kilowattstunde,pro%20kWh%20im%20Jahr%202040>. [Zugriff am 11. November 2024].
- [20] M. Peters, B. Bartenstein, H. Hebisch, C. Kaiser und F. Anders, „Einführung in den Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung in Baden-Württemberg (Version 1.1),“ KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, Stuttgart, 2023.

- [21] Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „Wie heizt Deutschland? - Langfassung -“, 2023.

A. ANHANG

A.1 DATENBASIS

DATEI / INFORMATION	VERSION / FORMAT
3D-Gebäudemodelle	LoD2
Airborne Laserscanning (ALS)	LAS
ALKIS-Auszug (ohne Eigentümer)	XML
Abwassernetz (Plan)	DWG
Abwassermengen (Abfluss Kläranlage) sowie Temperaturen	Excel
Datenerhebungsbögen für Prozesswärme und Abwärmepotenziale	PDF
Baudenkmale (Liste)	PDF
Digitales Landschaftsmodell (DLM)	Basis-DLM, NAS, Shape
Digitales Geländemodell (DGM)	DGM2, Shape (Isolinien) und Tiff (Rasterdaten)
Digitales Oberflächenmodell (DOM)	DOM1, Geotiff
Einzelinterviewbögen Unternehmen (gemäß Screening)	PDF
Erdgasnetz (aggregierte Realverbrauchsdaten, GIS-Daten Netz)	Excel, Shape
Fernwärme (aggregierte Realverbrauchsdaten, Pläne der Netze, Heizhäuser und Erzeuger)	Excel, PDF, DXF
Flächennutzungsplan, relevante Bebauungspläne	PDF
Informationen zu EE-Anlagen (WKA, PV und BGA)	Energieatlas MV, Marktstammdatenregister
Integriertes Klimaschutzkonzept (2021)	PDF
Konzeptpapiere „Grünes Gewerbegebiet“ Nord + Süd L273	PDF

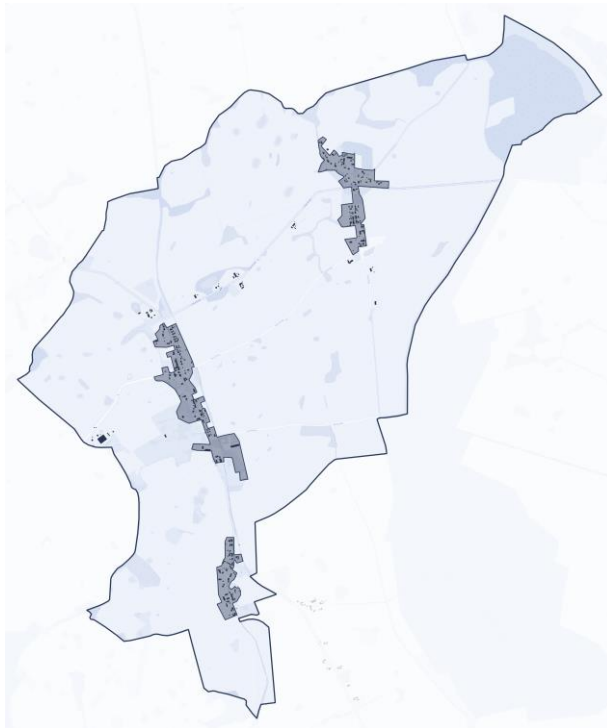
A.2 GEMEINDESTECKBRIEFE

Auf den nachfolgenden Seiten finden sich Steckbriefe für die Ergebniskommunikation und zur Unterstützung der Wärmewende in den Gemeinden. Die Steckbriefe sind alphabetisch geordnet:

- Altenhagen
- Bartow
- Breesen
- Burow
- Gnevkow
- Golchen
- Grapzow
- Grischow
- Groß Teetzleben
- Gültz
- Kriesow
- Pripsleben
- Röckwitz
- Siedenbollentin
- Tützpatz
- Werder
- Wildberg
- Wolde

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

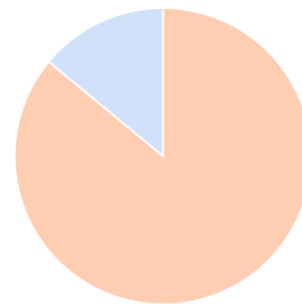
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE ALTENHAGEN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.105
Siedlungsfläche / ha:	45
zu beheizende Gebäude:	158
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.611
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	57,6
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,38

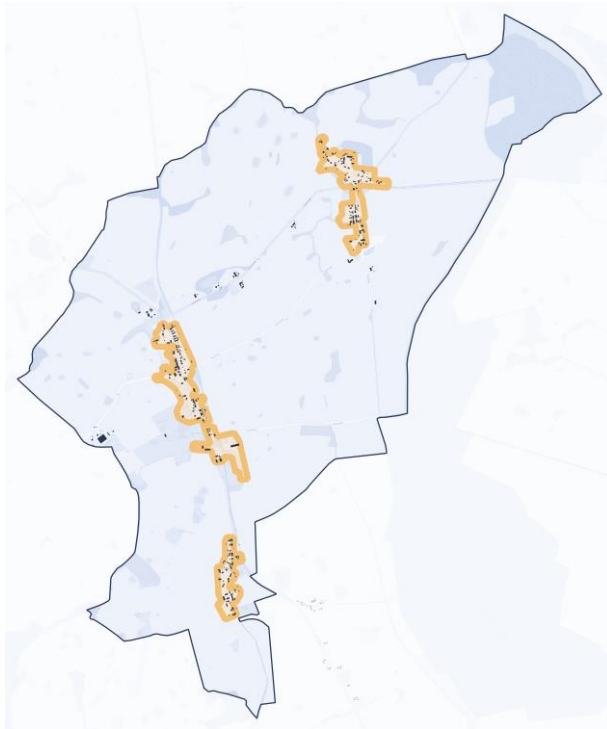
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Altenhagen vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

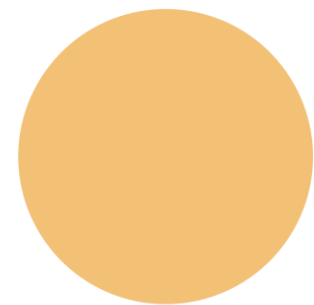
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.221	2.161
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	49,0	47,7
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,33	0,32





 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASISDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.100
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	46,4
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,31



 Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE ALTENHAGEN: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Altenhagen, Neuenhagen und Philippshof existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Altenhagen wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

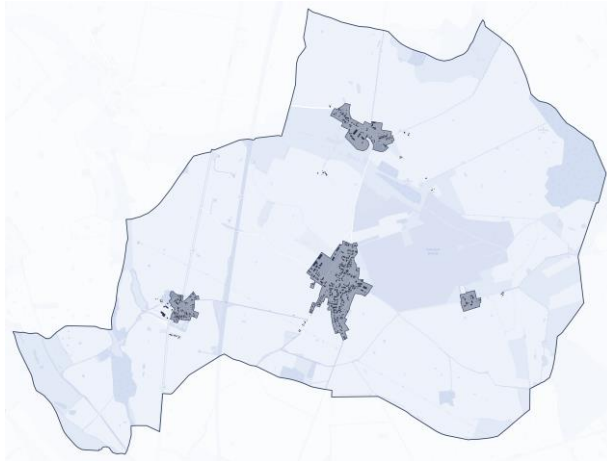
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

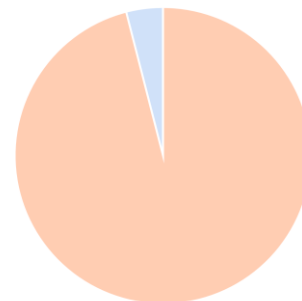
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE BARTOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.510
Siedlungsfläche / ha:	86
zu beheizende Gebäude:	422
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.905
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	92,1
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,01

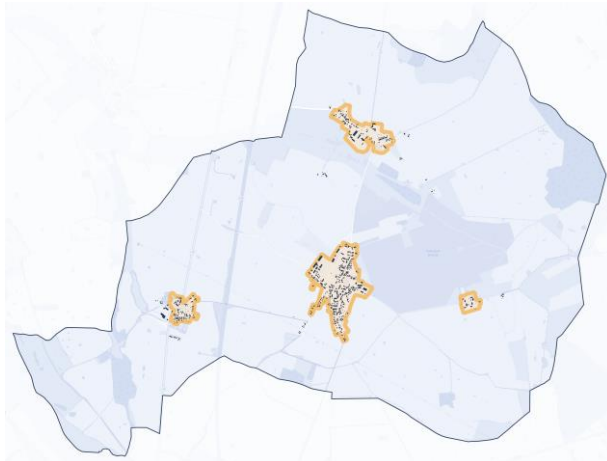
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Bartow vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

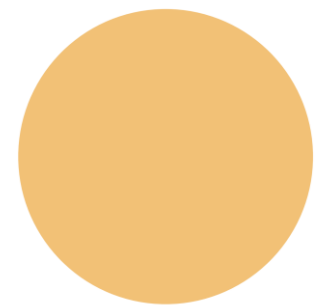
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.730	6.571
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	78,4	76,6
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,86	0,84





BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.416
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	74,8
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,82

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE BARTOW: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Bartow, Groß Below, Pfalz und Pritzenow existiert bislang kein Wärmenetz. So- wohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der bauli- chen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Struktu- ren für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasser- stoff- oder Biomethannetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Ge- bäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärme- pumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versor- gungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Bartow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

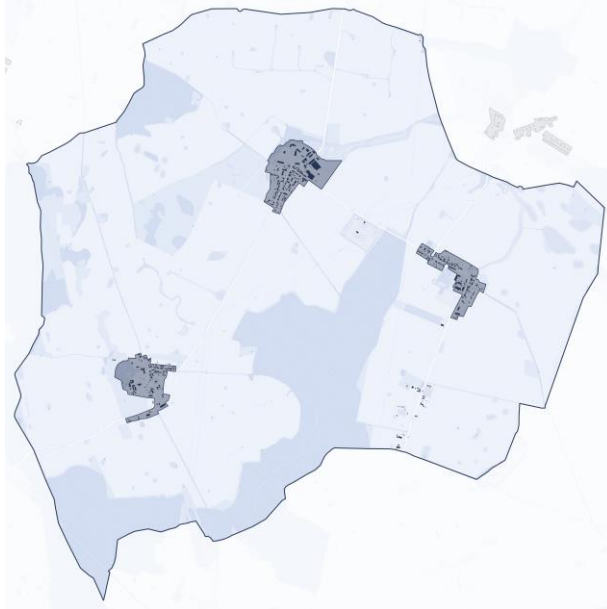
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

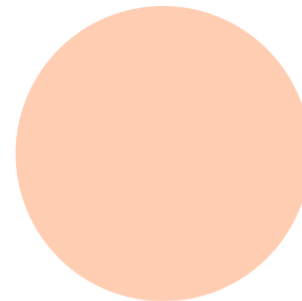
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE BREESEN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.462
Siedlungsfläche / ha:	72
zu beheizende Gebäude:	294
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.514
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	89,9
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,20

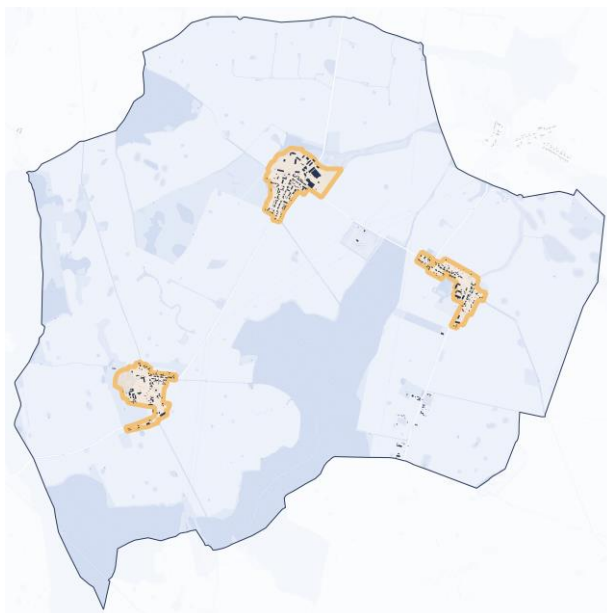
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Breesen ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

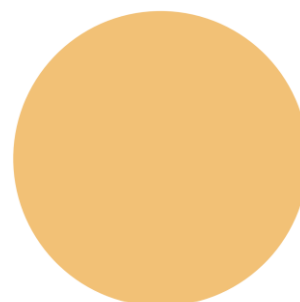
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.595	5.452
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	77,2	75,2
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,03	1,00



■ Dezentrale Versorgung
■ Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.326
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	73,5
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,98



■ Prüfgebiet ■ Dezentrale

GEMEINDE BREESEN: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Breesen, Kalübbe und Pinnow existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Breesen wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

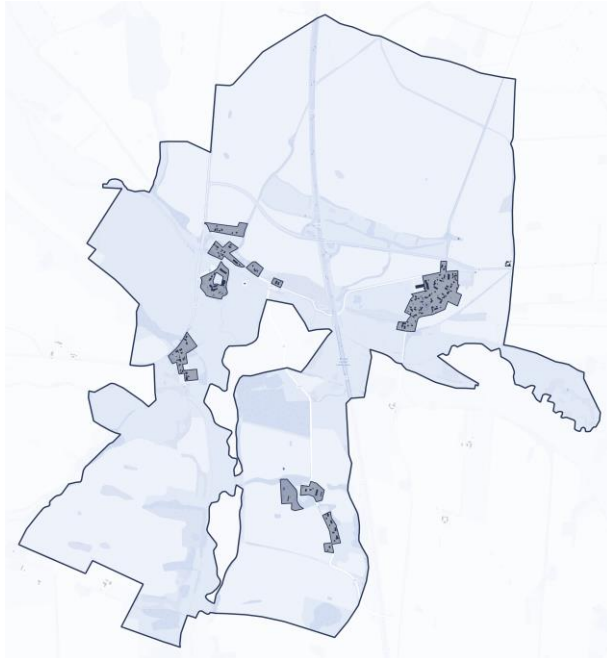
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

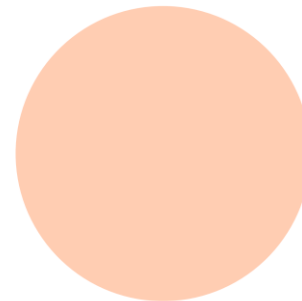
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE BREEST



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	948
Siedlungsfläche / ha:	27
zu beheizende Gebäude:	138
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.274
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	83,8
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,65

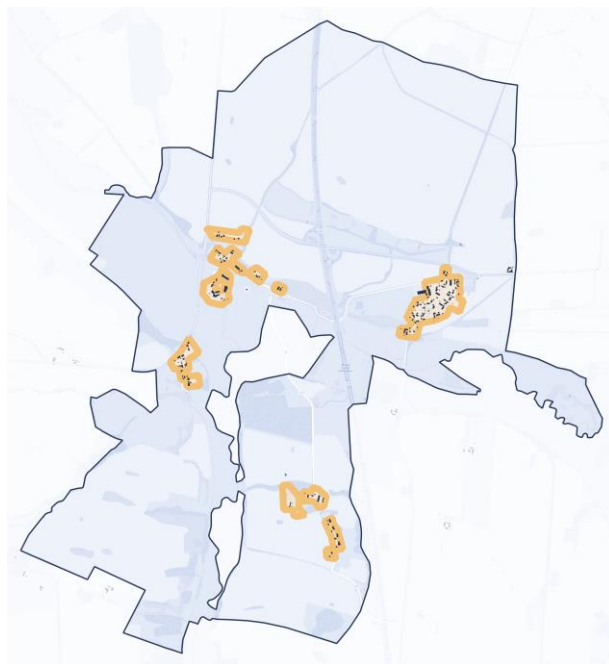
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Breest ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

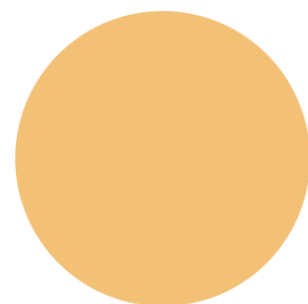
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.006	1.969
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	73,9	72,6
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,58	0,57





 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	1.926
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	71,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,55



 Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE BREEST: DEZENTRALE VERSORGUNG

In Bittersberg, Breest und Klempenow existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart

auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Breest wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

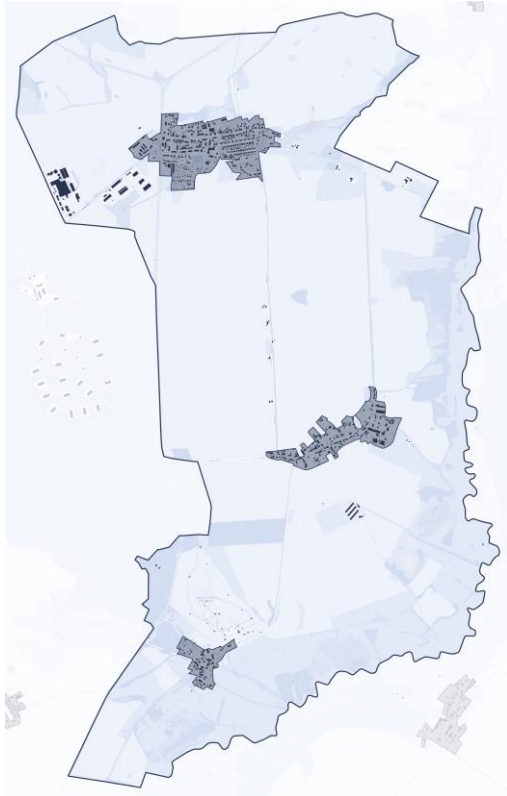
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

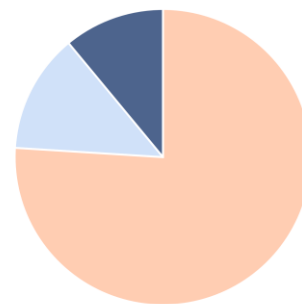
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE BUROW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.728
Siedlungsfläche / ha:	88
zu beheizende Gebäude:	484
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	10.445
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	118,6
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,88

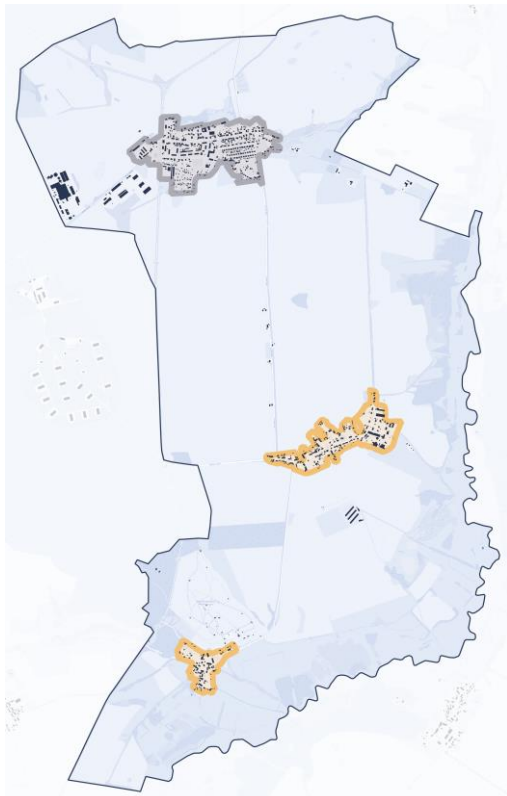
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Burow vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Fernwärme (Nahwärme) und Erdgas versorgt.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

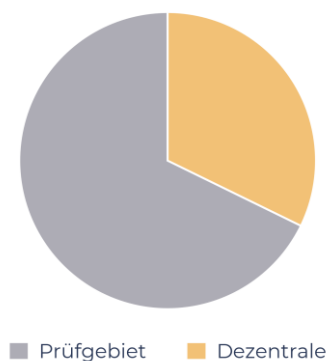
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	8.436	8.209
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	95,8	93,2
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,71	0,69



Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	8.017
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	91,1
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,68



OT MÜHLENHAGEN & WELTZIN: DEZENTRALE VERSORUNG

In Mühlenhagen und Weltzin existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

OT BUROW: PRÜFGEBIET

Aufgrund der zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung vorliegenden Informationen werden Teile von Burow als Wärmenetz-Prüfgebiet deklariert. Dies liegt daran, dass bereits ein Netz vorliegt und ein günstiges Potenzial zur Versorgung der Fernwärme vorhanden ist. Gleichzeitig kann die Gemeinde weitgehend oder vollständig dezentral (Individualversorgung) versorgt werden, sodass Fernwärme lediglich eine *Kann*-Option für den Ortsteil der Gemeinde darstellt. Aus diesem Grund ist der Erhalt / der Ausbau von Fernwärme tiefergehend zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS „PRÜFGEBIET“ FÜR UNS ANWOHNER?

Der Status „Prüfgebiet“ empfiehlt weitergehende Analysen, um die technische und wirtschaftliche Darstellbarkeit des vorhandenen Netzes sowie eines möglichen Fernwärmeausbaus zu prüfen und ggf. in die weitere Planung aufzunehmen.

Eine Verbindlichkeit geht aus der Deklaration als Prüfgebiet nicht hervor. Wenn Sie kein Interesse an Fernwärme haben, obliegt Ihre zukünftige Wärmeversorgung Ihnen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen mit entsprechenden Fristen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen, siehe weiterführende Links oben.

WELCHES VORGEHEN WIRD EMPFOHLEN, UM FERNWÄRME IM ORTSTEIL ZU HALTEN / GGF. AUSZUBAUEN?

Bilden Sie eine Interessensgemeinschaft und prüfen Sie das Interesse aller Anwohner in Bezug auf Fernwärme. Besteht ein wesentliches Interesse an der Umsetzung, erhöht das die Realisierbarkeit / Erhaltung der Fernwärme signifikant. Identifizieren Sie geeignete Akteure für die Umsetzung. Unternehmen aus der Energieversorgung oder Ankerkunden mit größerem Wärmebedarf stellen gute Anlaufstellen dar:

- Landwirte
- Biogasanlagen-Betreiber

Sollten etwaige Akteure nicht vorhanden sein, oder kein Interesse haben, machen Sie sich mit der Option einer Bürgerenergiegenossenschaft vertraut und prüfen Sie, ob über derartige Beteiligungsformate eine Realisierung und der Betrieb von Fernwärme darstellbar sind. Halten Sie hierbei Rücksprache mit dem Amt Treptower Tollensewinkel, die Sie im Prozess gern weiter unterstützt.

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Burow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

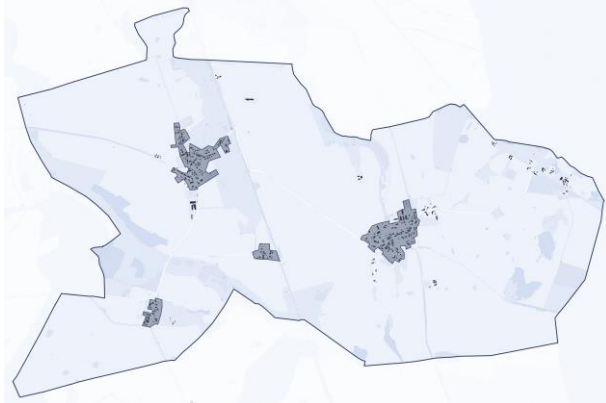
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

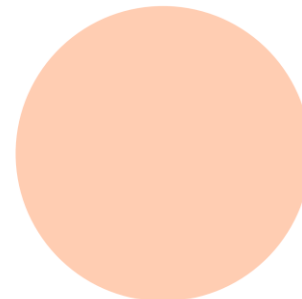
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GNEVKOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.712
Siedlungsfläche / ha:	52
zu beheizende Gebäude:	314
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.108
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	97,5
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,76

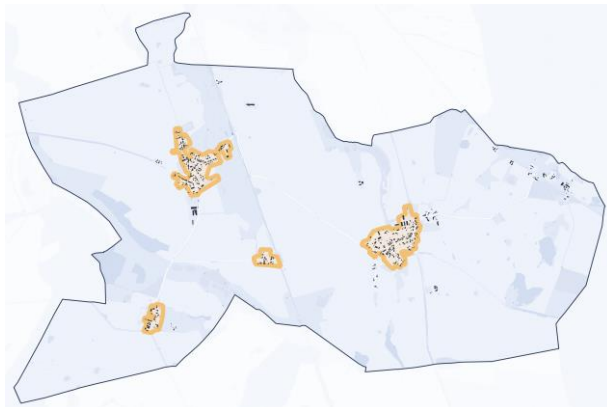
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Gnevkow ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

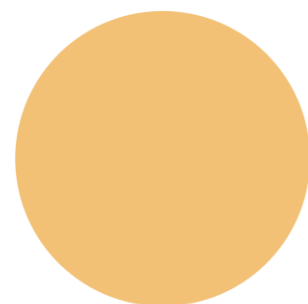
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.466	4.369
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	85,3	83,4
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,66	0,65





BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.264
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	81,4
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,63

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE GNEVKOW: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Gnevkwow, Letzin, Marienhöhe und Prützen existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethannetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Gnevkow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

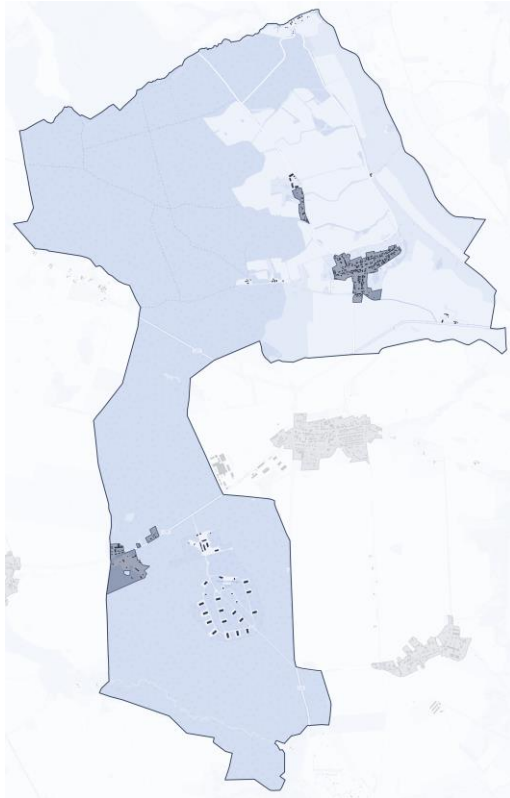
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

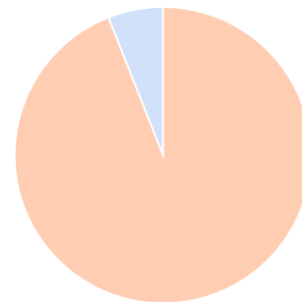
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GOLCHEN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.367
Siedlungsfläche / ha:	45
zu beheizende Gebäude:	180
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.602
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	80,5
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,34

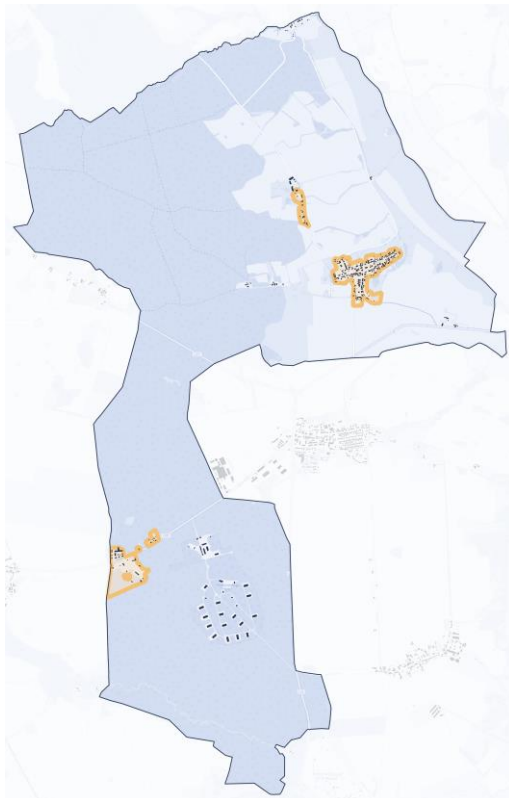
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Golchen vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

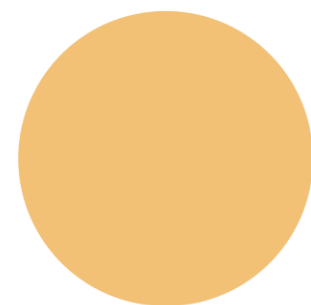
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.089	3.009
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	69,0	67,2
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,29	0,29



■ Dezentrale Versorgung
■ Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.922
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	65,3
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,28



■ Prüfgebiet ■ Dezentrale

GEMEINDE GOLCHEN: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Golchen, Ludwigshöhe und Seitz existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Golchen wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

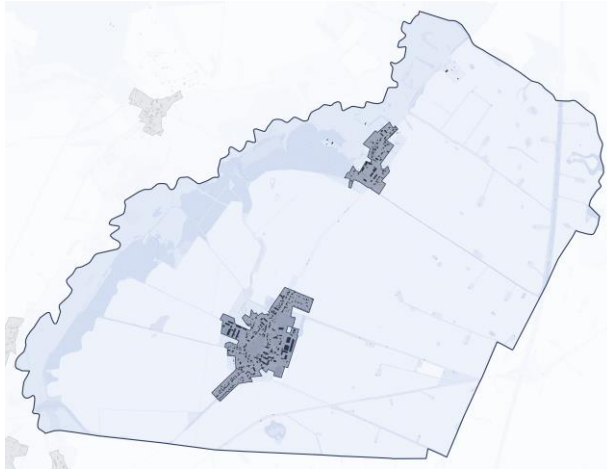
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

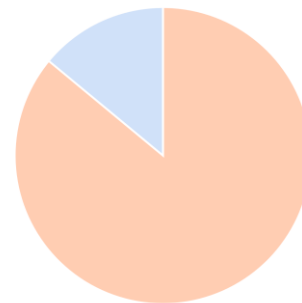
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GRAPZOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.500
Siedlungsfläche / ha:	60
zu beheizende Gebäude:	292
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.228
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	104,2
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,19

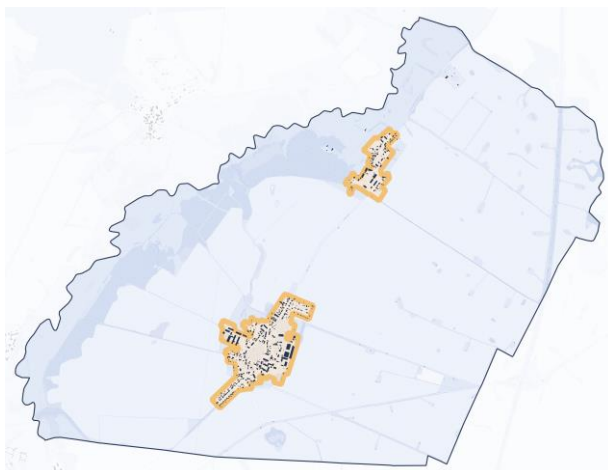
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Grapzow vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

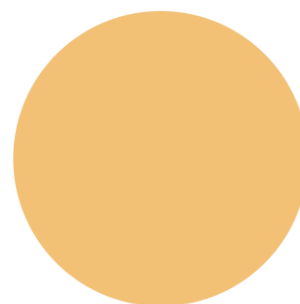
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.427	5.306
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	90,8	88,8
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,03	1,01



BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.188
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	86,8
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,99

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE GRAPZOW: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Grapzow und Kessin existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Grapzow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

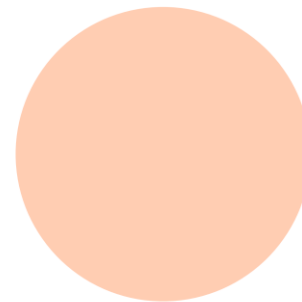
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GRISCHOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.127
Siedlungsfläche / ha:	30
zu beheizende Gebäude:	139
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.368
Mittlere Nutzwärmebe- darfsdichte / MWh/(ha·a):	78,7
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,43

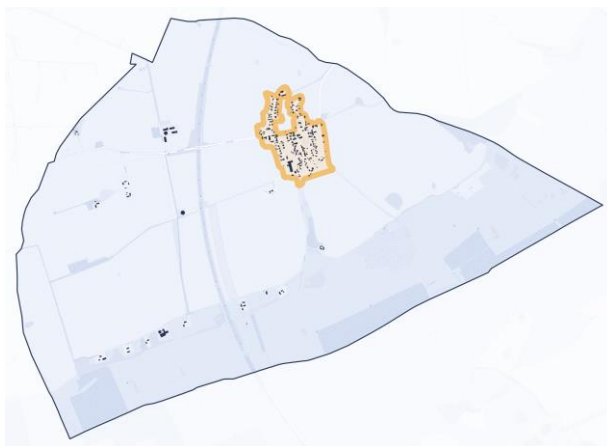
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Grischow ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

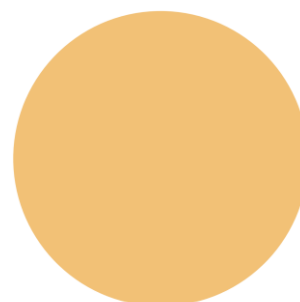
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	1.969	1.918
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	65,4	63,7
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,36	0,35





BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	1.865
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	62,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,34

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE GRISCHOW: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Grischow existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Grischow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

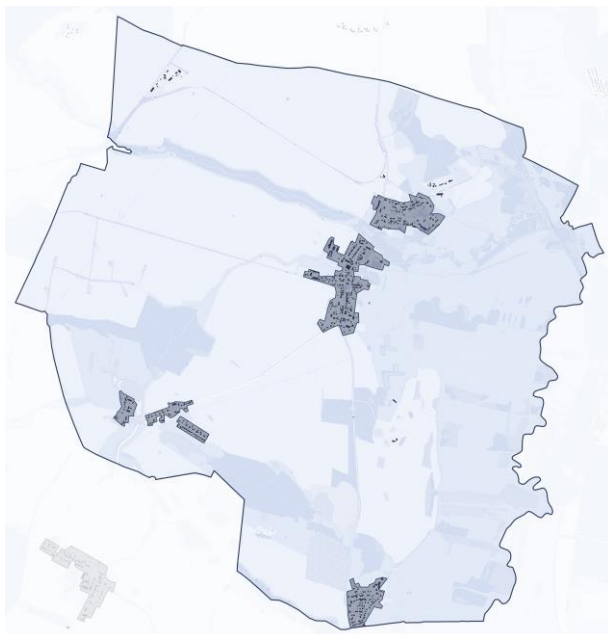
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

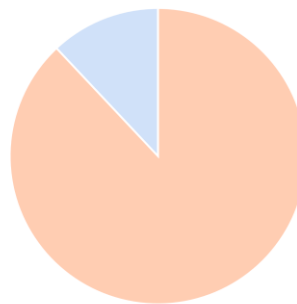
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GROß TEETZLEBEN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.178
Siedlungsfläche / ha:	72
zu beheizende Gebäude:	386
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.452
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	89,9
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,64

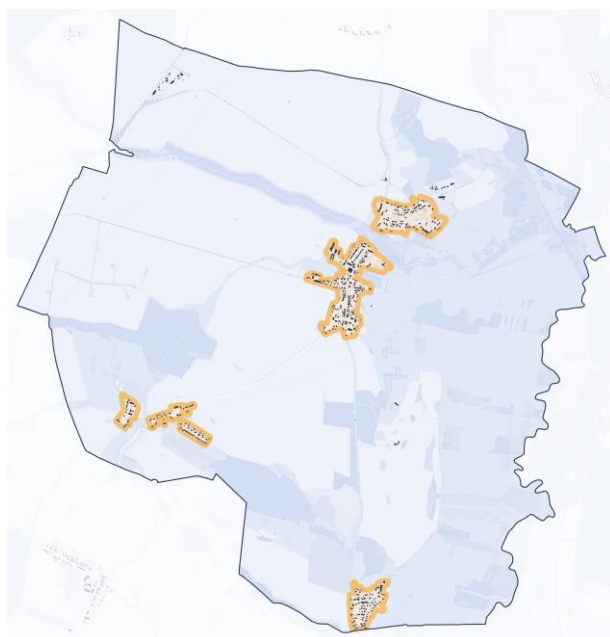
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Groß Teetzleben vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

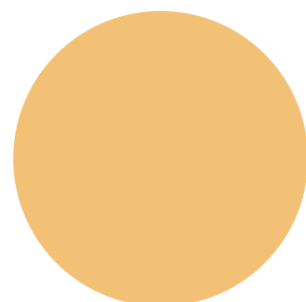
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.306	5.152
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	73,9	71,8
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,53	0,51



Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.009
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	69,8
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,50



Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE GROß TEETZLEBEN: DEZENTRALE VERSORGUNG

In Groß Teetzleben, Kaluberhof, Klein Teetzleben und Lebbin existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Groß Teetzleben wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

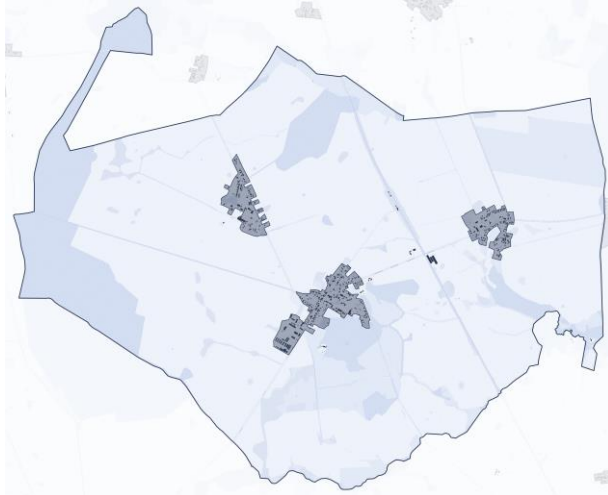
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

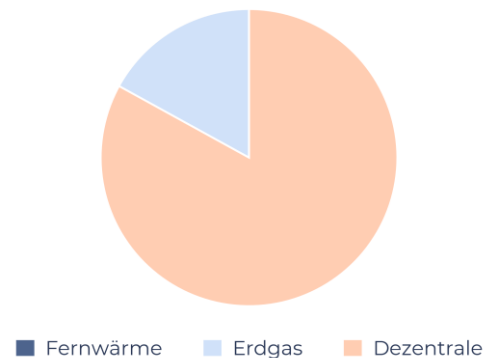
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE GÜLTZ



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

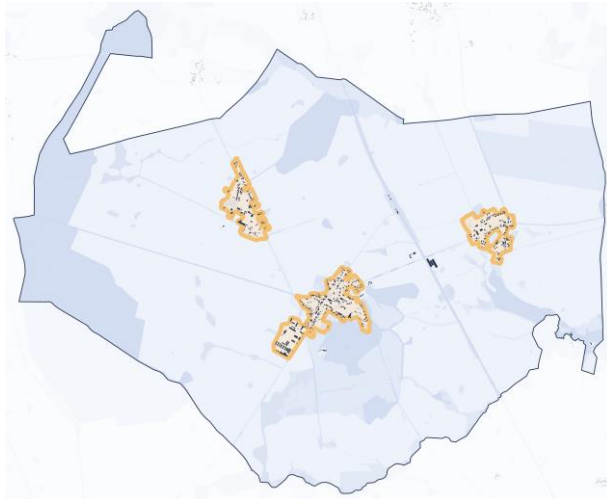
Fläche / ha:	2.372
Siedlungsfläche / ha:	103
zu beheizende Gebäude:	306
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.168
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	60,1
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,68

Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Gültz vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

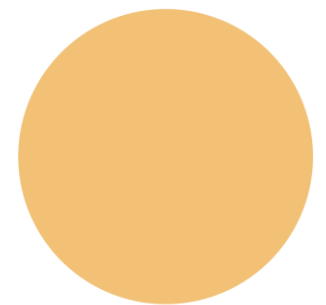
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.213	5.068
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	50,8	49,4
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,58	0,56



Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.944
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	48,2
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,55



Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE GÜLTZ: DEZENTRALE VERSORGUNG

In Gültz, Hermannshöhe und Seltz existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart

auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Gültz wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

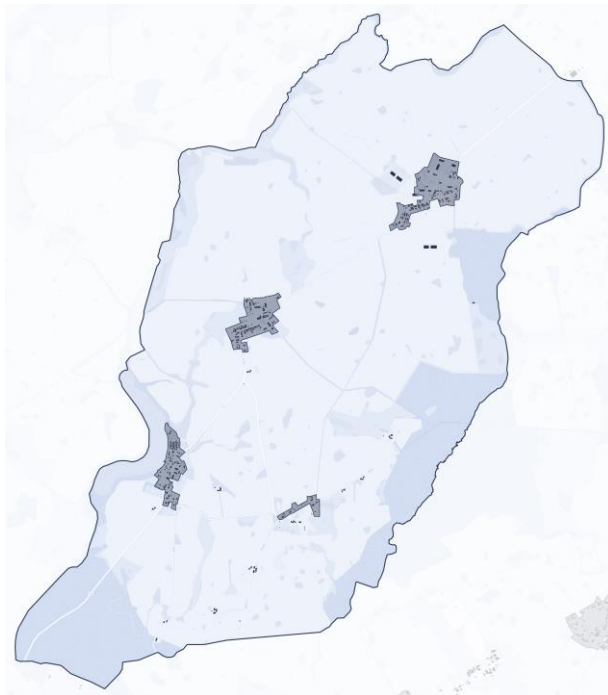
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

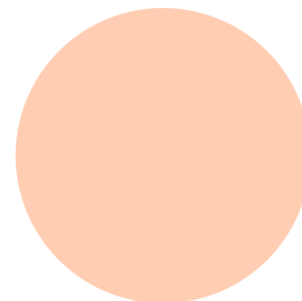
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE KRIESOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.973
Siedlungsfläche / ha:	53
zu beheizende Gebäude:	279
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.422
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	84,0
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,68

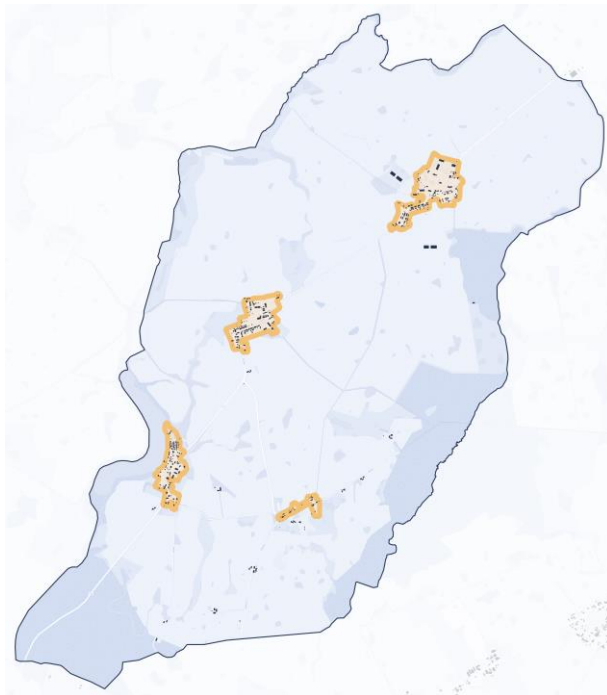
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Kriesow ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

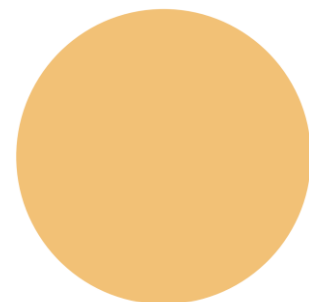
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.792	3.689
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	72,0	70,0
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,58	0,56





 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASISDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.596
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	68,3
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,55



 Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE KRIESOW: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Borgfeld, Fahrenholz, Kriesow und Tüzen existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Kriesow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

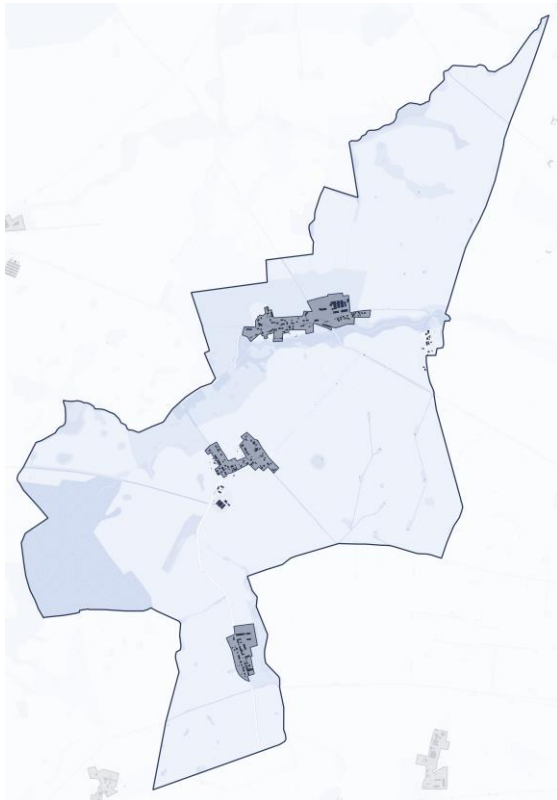
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

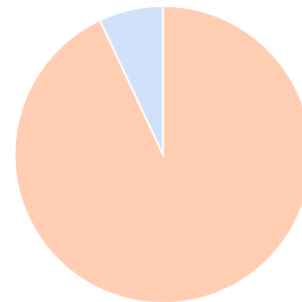
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE PRIPSLI- BEN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.013
Siedlungsfläche / ha:	33
zu beheizende Gebäude:	202
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.401
Mittlere Nutzwärmebe- darfsdichte / MWh/(ha·a):	102,0
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	1,00

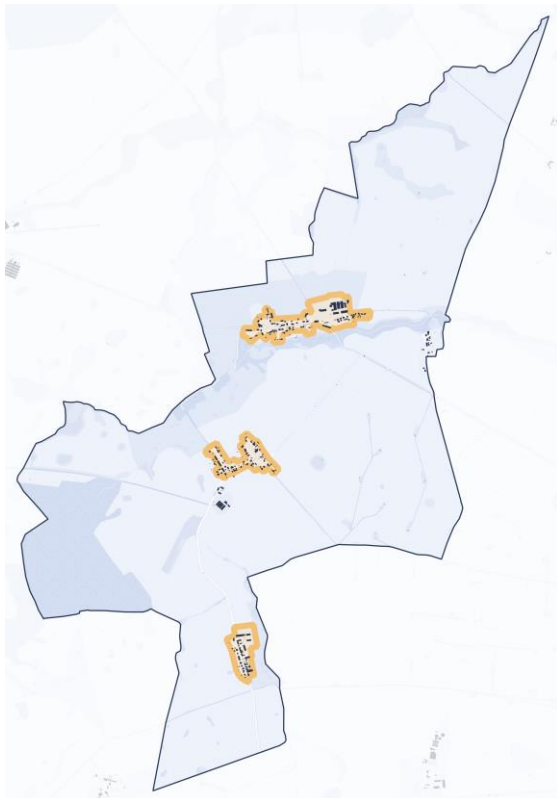
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Ge-
meinde Pripsleben vorwiegend durch de-
zentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu
zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen,
Stromdirektheizungen sowie Biomassehei-
zungen. Darüber hinaus werden Gebäude
durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert
bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

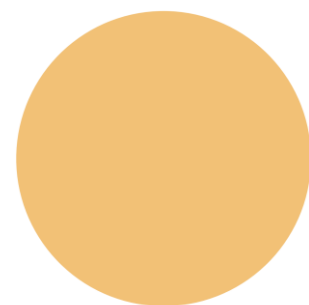
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.943	2.868
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	88,3	86,0
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,87	0,85





 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASISDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	2.796
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	83,8
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,83



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE PRIPSLEBEN: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Barkow, Miltitzwalde und Pröpsleben existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Pripsleben wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

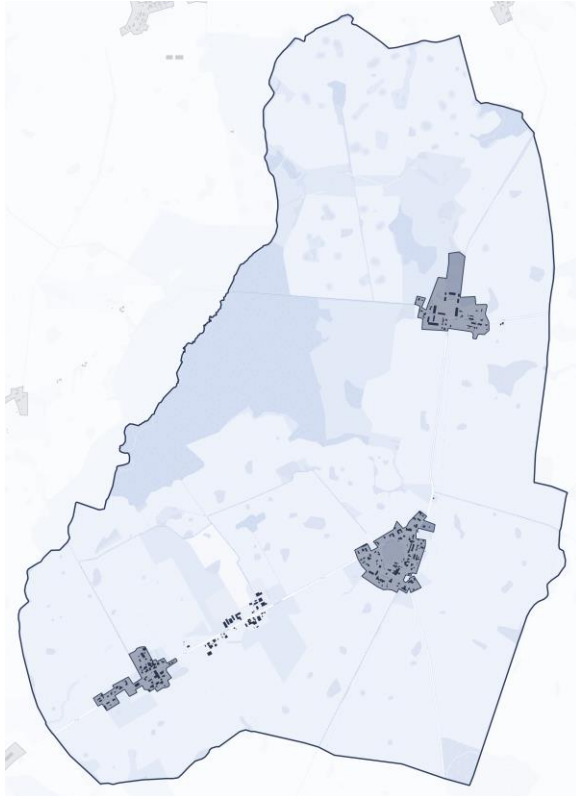
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

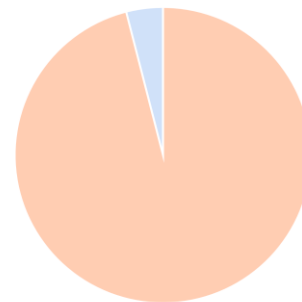
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE RÖCKWITZ



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.491
Siedlungsfläche / ha:	45
zu beheizende Gebäude:	223
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.394
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	97,6
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,87

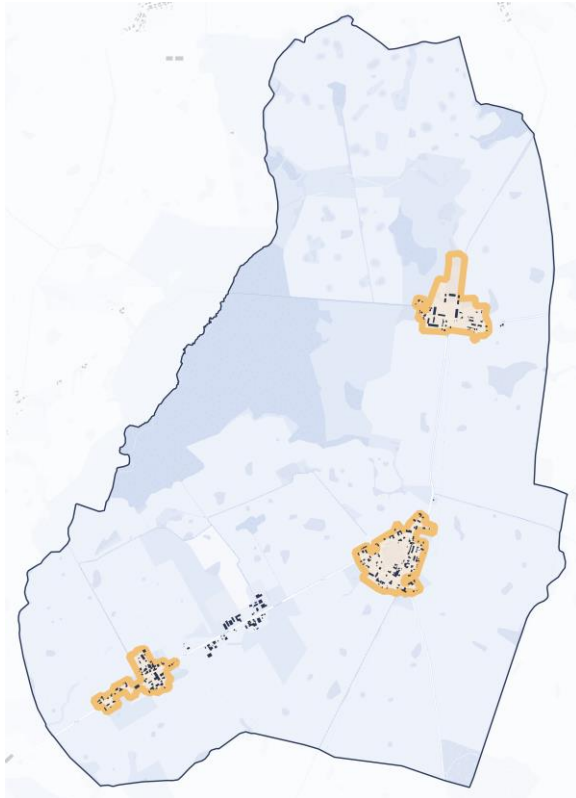
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Röckwitz vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

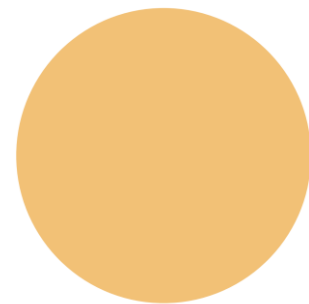
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.672	3.569
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	81,5	79,3
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,73	0,70



■ Dezentrale Versorgung
■ Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.483
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	77,3
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,69



■ Prüfgebiet ■ Dezentrale

GEMEINDE RÖCKWITZ: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Adamshof, Gützkow und Röckwitz existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Röckwitz wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

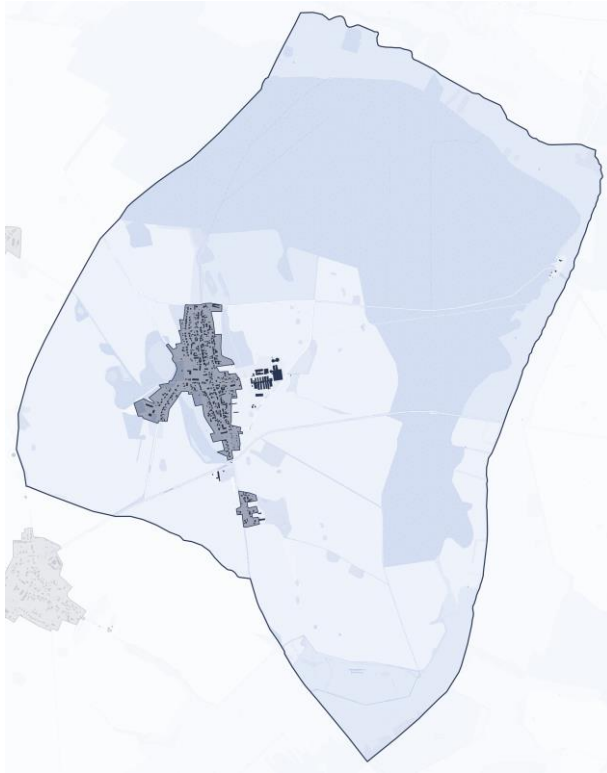
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

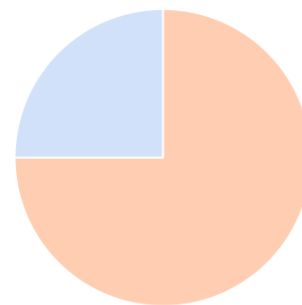
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE SIEDENBOLLENTIN



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.881
Siedlungsfläche / ha:	56
zu beheizende Gebäude:	293
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.216
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	92,4
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,84

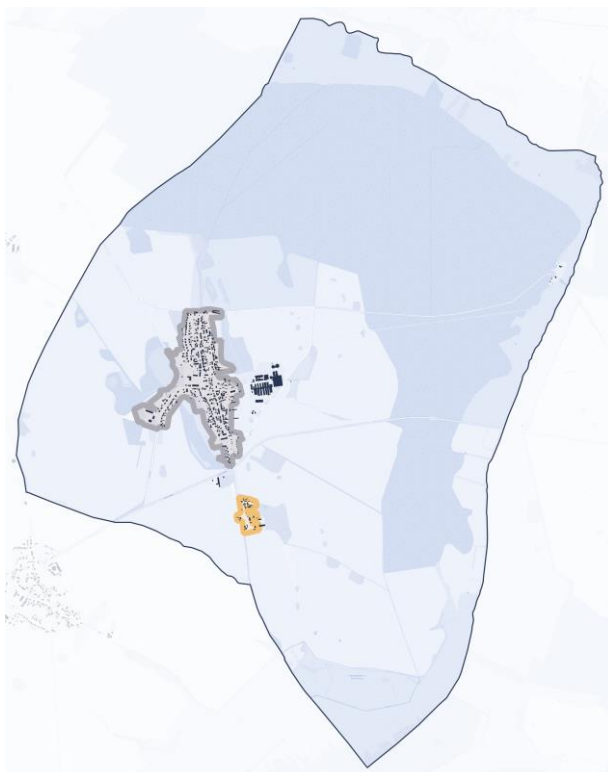
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Siedenbollentin vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

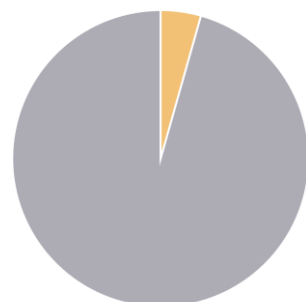
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.435	4.285
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	78,6	75,9
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,71	0,69



Dezentrale Versorgung
 Prüfgelände

BASISDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.188
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	74,2
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,67



Prüfgelände
 Dezentrale

OT SCHÖNKAMP: DEZENTRALE VERSORGUNG

In Schönkamp existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart

auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

OT SIEDENBOLLENTIN: PRÜFGEBIET

Aufgrund der zum Zeitpunkt der Wärmeplanerstellung vorliegenden Informationen werden Teile von Siedenbollentin als Wärmenetz-Prüfgebiet deklariert. Dies liegt daran, dass die strukturellen Voraussetzungen für den Betrieb eines Wärmenetzes schon heute oder in Zukunft gegeben sind, bereits ein Netz vorliegt oder ein günstiges Potenzial zur Versorgung der Fernwärme vorhanden ist. Gleichzeitig kann die Gemeinde weitgehend oder vollständig dezentral (Individualversorgung) versorgt werden, sodass Fernwärme lediglich eine *Kann*-Option für die geeigneten Teile der Gemeinde darstellt. Aus diesem Grund ist die Realisierbarkeit / der Ausbau von Fernwärme tiefergehend zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS „PRÜFGEBIET“ FÜR UNS ANWOHNER?

Der Status „Prüfgebiet“ empfiehlt weitergehende Analysen, um die technische und wirtschaftliche Darstellbarkeit von Fernwärme zu prüfen, einen Akteur für die Umsetzung zu identifizieren und ggf. die weitere Planung aufzunehmen.

Eine Verbindlichkeit geht aus der Deklaration als Prüfgebiet nicht hervor. Wenn Sie kein Interesse an Fernwärme haben, müssen Sie sich selbst um Ihre zukünftige Wärmeversorgung kümmern. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen mit entsprechenden Fristen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

WELCHES VORGEHEN WIRD EMPFOHLEN, UM FERNWÄRME IM ORTSTEIL ZU REALISIEREN?

Bilden Sie eine Interessensgemeinschaft und prüfen Sie das Interesse aller Anwohner in Bezug auf Fernwärme. Besteht ein wesentliches Interesse an der Umsetzung, erhöht das die Realisierbarkeit für Fernwärme signifikant. Identifizieren Sie geeignete Akteure für die Umsetzung. Unternehmen aus der Energieversorgung oder Ankerkunden mit größerem Wärmebedarf stellen gute Anlaufstellen dar:

- Wohnungsgenossenschaften mit Gebäudebestand im Ortsteil
- Hotels / Kliniken
- Landwirte
- Biogasanlagen-Betreiber

Sollten etwaige Akteure nicht vorhanden sein, oder kein Interesse haben, machen Sie sich mit der Option einer Bürgerenergiegenossenschaft vertraut und prüfen Sie, ob über derartige Beteiligungsformate eine Realisierung und der Betrieb von Fernwärme darstellbar sind. Halten Sie hierbei Rücksprache mit dem Amt Treptower Tollensewinkel, die Sie im Prozess gern weiter unterstützt.

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Siedenbollentin wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

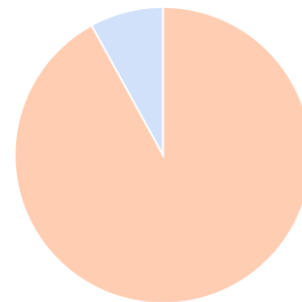
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE TÜTZPATZ



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.162
Siedlungsfläche / ha:	74
zu beheizende Gebäude:	327
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.173
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	96,5
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,99

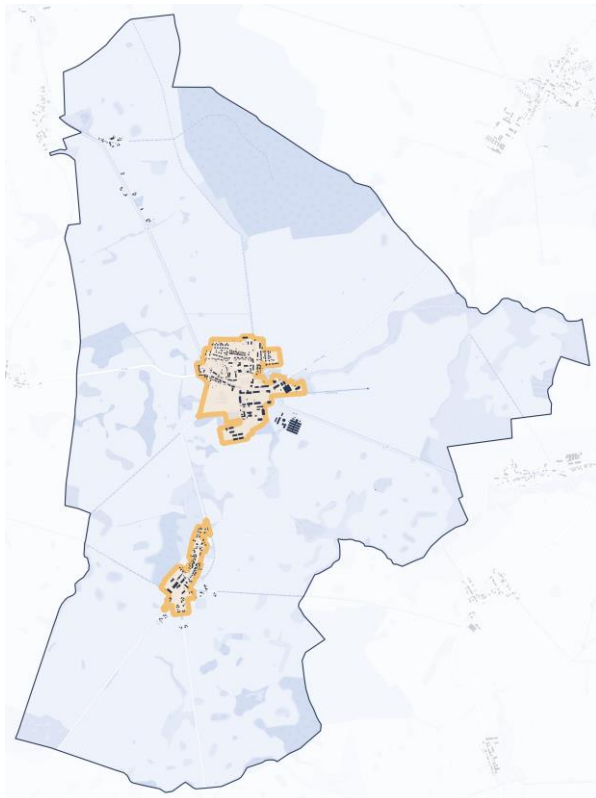
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Tützpatz vorwiegend durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Darüber hinaus werden Gebäude durch Erdgas versorgt. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

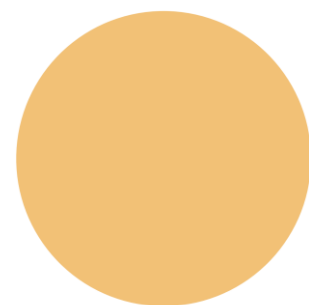
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.044	5.875
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	81,3	79,0
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,83	0,81



■ Dezentrale Versorgung
■ Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.726
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	77,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,79



■ Prüfgebiet ■ Dezentrale

GEMEINDE TÜTZPATZ: DEZENTRALE VERSOR-GUNG

In Schossow und Tützpatz existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Tützpatz wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

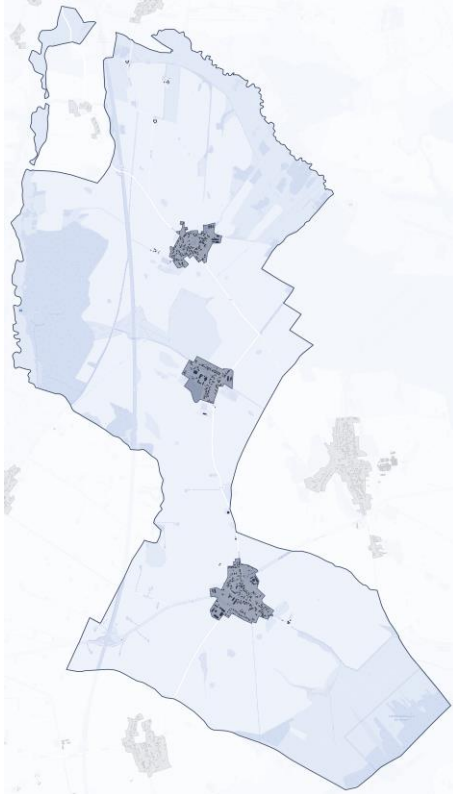
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

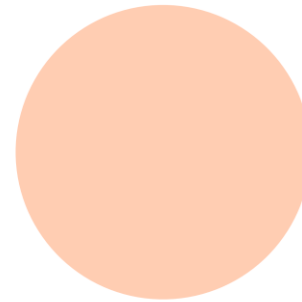
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE WERDER



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	3.022
Siedlungsfläche / ha:	99
zu beheizende Gebäude:	471
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	8.613
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	87,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,96

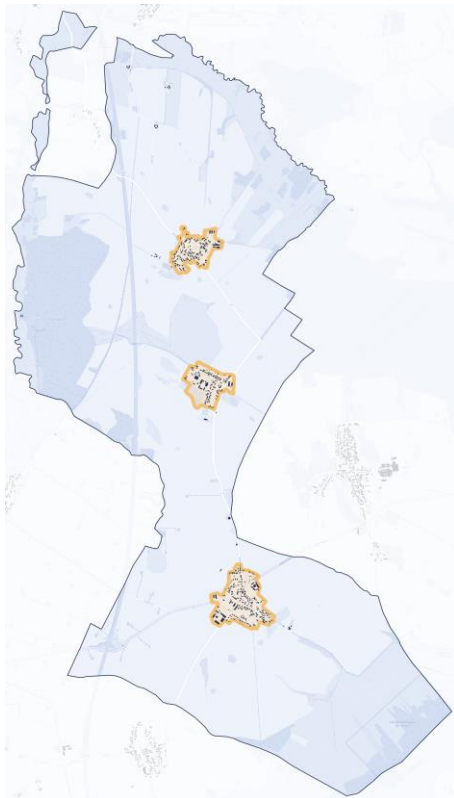
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Werder ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

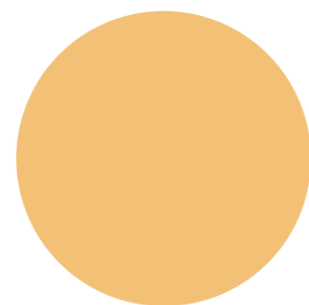
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.282	7.110
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	73,5	71,8
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,81	0,79



Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.941
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	70,1
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,77



Prüfgebiet
 Dezentrale

GEMEINDE WERDER: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Kölln, Werder und Wodarg existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Werder wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

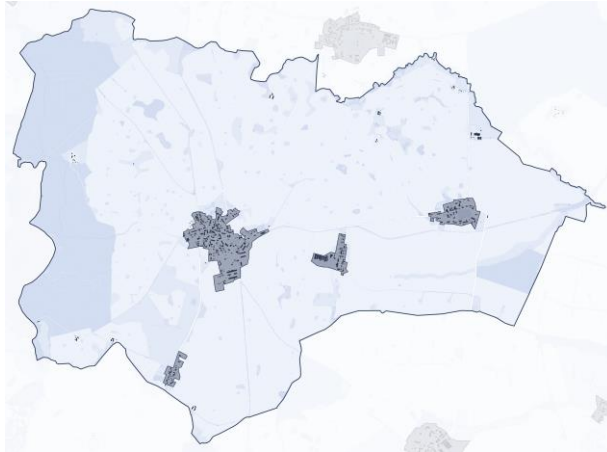
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

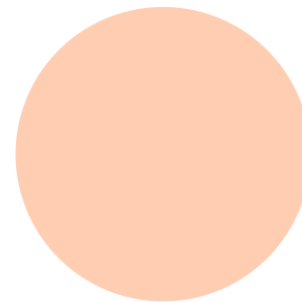
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE WILD- BERG



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.256
Siedlungsfläche / ha:	75
zu beheizende Gebäude:	386
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.100
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	94,8
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,91

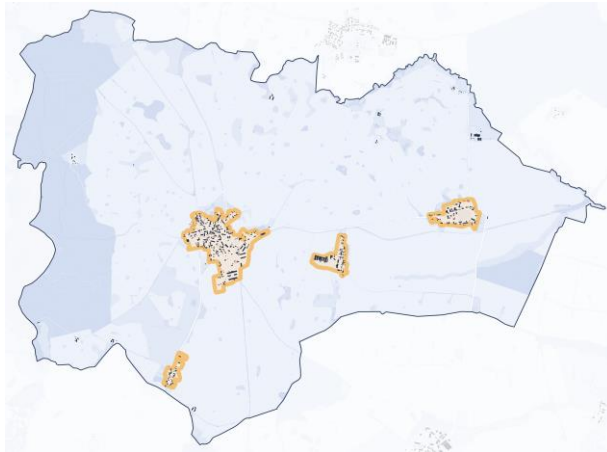
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Wildberg ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

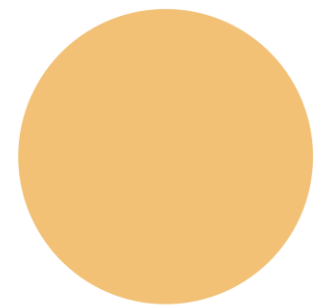
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	6.195	6.046
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	82,7	80,7
Mittlere Wärmelinien- dichte / MWh/(m·a):	0,79	0,77





BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	5.899
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	78,8
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,75

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE WILDBERG: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Fouquettin, Wildberg, Wischershausen und Wolkow existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Wildberg wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

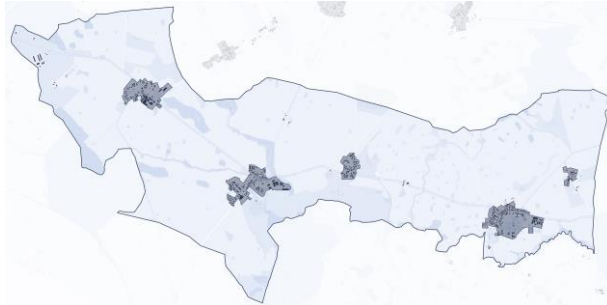
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

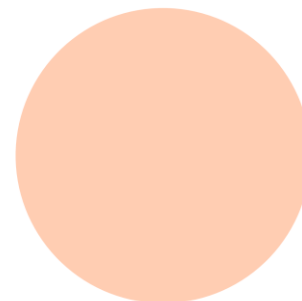
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE WOLDE



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	2.258
Siedlungsfläche / ha:	106
zu beheizende Gebäude:	443
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	8.711
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	82,1
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,79

Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Wolde ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

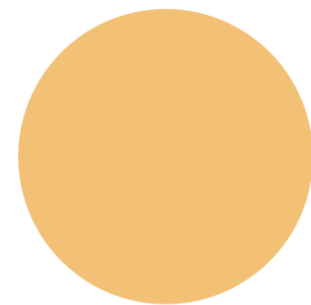
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.421	7.255
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	70,0	68,4
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,67	0,66




BASIDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	7.094
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	66,9
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,64

 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE WOLDE: DEZENTRALE VERSORGUNG

In Japzow, Reinberg, Schmiedenefelde, Wolde und Zwiedorf existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinien-dichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Wolde wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

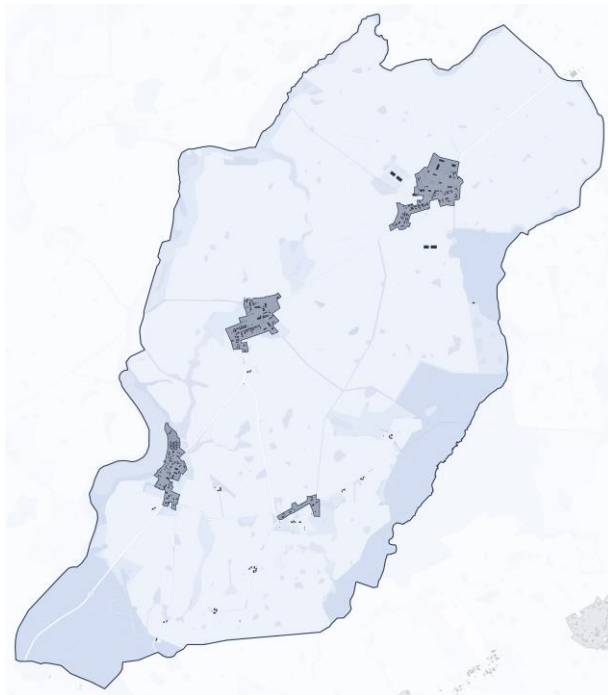
DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.

KOMMUNALER WÄRMEPLAN

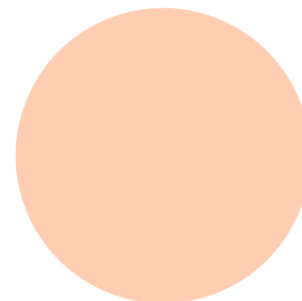
STECKBRIEF FÜR DIE GEMEINDE KRIESOW



BASISDATEN IM AUSGANGSJAHR

Fläche / ha:	1.973
Siedlungsfläche / ha:	53
zu beheizende Gebäude:	279
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	4.422
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	84,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,68

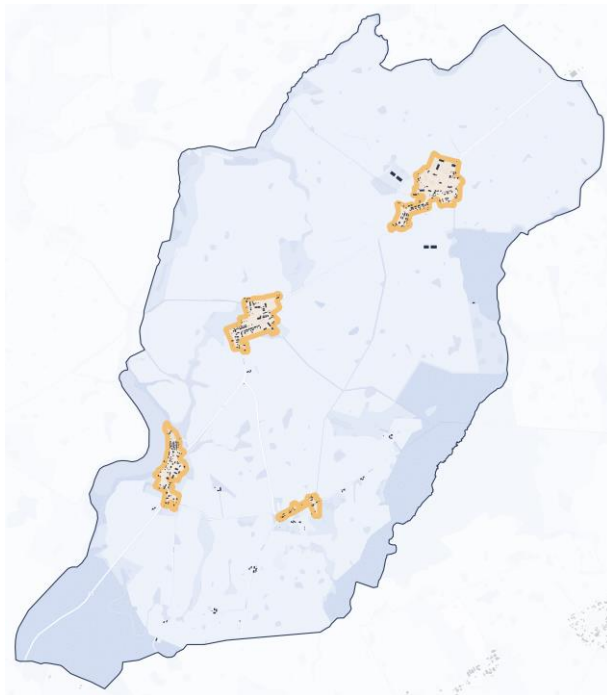
Im Ausgangsjahr wird die Wärme in der Gemeinde Kriesow ausschließlich durch dezentrale Technologien bereitgestellt. Hierzu zählen u.a. Heizöl- und Flüssiggasthermen, Stromdirektheizungen sowie Biomasseheizungen. Fernwärme existiert bislang nicht.



■ Fernwärme ■ Erdgas ■ Dezentrale

BASISDATEN IN ZWISCHENZIELJAHREN

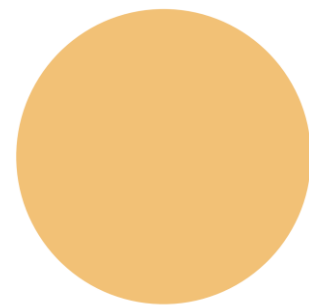
	2035	2040
Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.792	3.689
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	72,0	70,0
Mittlere Wärmelinien-dichte / MWh/(m·a):	0,58	0,56





 Dezentrale Versorgung
 Prüfgebiet

BASISDATEN IM ZIELJAHR 2045

Nutzwärmebedarf / MWh/a:	3.596
Mittlere Nutzwärmebedarfsdichte / MWh/(ha·a):	68,3
Mittlere Wärmelinienendichte / MWh/(m·a):	0,55



 Prüfgebiet  Dezentrale

GEMEINDE KRIESOW: DEZENTRALE VERSOR- GUNG

In Borgfeld, Fahrenholz, Kriesow und Tüzen existiert bislang kein Wärmenetz. Sowohl die Wärmedichte als auch die Wärmelinienendichte sind aufgrund der baulichen Struktur als *niedrig* zu bewerten. Vor diesem Hintergrund ist der Betrieb eines Fern- oder Nahwärmenetzes als sehr wahrscheinlich unwirtschaftlich einzustufen.

Da bislang kein Gasnetztransformationsplan vorliegt und die preislichen Strukturen für grüne Gase nicht absehbar sind, stellt sich die Versorgung über ein Wasserstoff- oder Biomethanetz mit hohem Umsetzungsrisiko dar und kann für den Gebäudesektor nicht empfohlen werden.

Gleichzeitig können die Gebäude im Ortsteil technisch und wirtschaftlich dezentral versorgt werden. Mögliche Optionen sind: u.a. Erdwärmepumpe, Luftwärmepumpe, Stromdirekt-, Pellet- und Hackschnitzelheizung. Die optimale Versorgungsart ist im Einzelfall zu prüfen.

WAS BEDEUTET DAS FÜR MICH ALS ANWOHNER?

Die Wahl einer für Sie geeigneten Wärmeversorgungsart obliegt Ihnen. Der zukünftige Aufbau einer Wärme- oder Gasnetzinfrastruktur ist an Ihrem Wohnort derart auszuschließen. Im Falle eines anstehenden Heizungstausches gelten die Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes, die Ihnen verschiedene Optionen für das zukünftige Heizen erlauben. Welche Heizung für Sie infrage kommt, ist im Einzelfall unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu prüfen. Wir empfehlen Ihnen daher, weitergehende Beratung in Anspruch zu nehmen.

Weiterführende Links:

[Novelle des Gebäudeenergiegesetzes \(GEG\)](#)

[Verbraucherzentrale Anklam](#)

[Verbraucherzentrale Demmin](#)

ANSPRECHPARTNER

Für Fragen zum Wärmeplan, diesem Steckbrief oder dem weiteren Vorgehen in der Gemeinde Kriesow wenden Sie sich bitte an den nachstehenden Kontakt.

Hr. Nick Bartels

Amt Treptower Tollensewinkel | Sachbearbeiter Klimaschutzmanagement

Tel.: 03961 2551-108

Mail: n.bartels@altentreptow.de

DISCLAIMER

Dieser Steckbrief wurde durch die Theta Concepts GmbH im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung für das Amt Treptower Tollensewinkel erarbeitet. Die hier bereitgestellten Informationen basieren auf technischen Methoden, die nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Beachtung etablierter Fachstandards angewendet wurden. Trotz sorgfältiger Prüfung der Daten können wir keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität sämtlicher Daten übernehmen.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Steckbrief bei Personenbezeichnungen in der Regel das generische Maskulin verwendet. Die gewählten Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch gleichermaßen auf alle Geschlechter.