Kommunale Wärmeplanung

Eberswalde

Abschlussbericht

9. Januar 2026

Im Auftrag von:

Stadt Eberswalde

Stadtentwicklungsamt

Frau Leuschner, Herr Renner

Breite Straße 41-44

16225 Eberswalde

Auftragnehmer:

Green Planet Energy eG

Hongkongstraße 10

20457 Hamburg

E-Mail: kwp@green-planet-energy.de

Website: www.green-planet-energy.de

Dr. Erich Pick

Unterauftragnehmer:

greenventory GmbH

Georges-Köhler-Allee 302

79110 Freiburg im Breisgau

Autor:innen

Dr. Erich Pick

Alexandra von Bredow

Björn Nembach

Hendrik Wulfert

Kartengrundlage:

Die in diesem Bericht verwendeten Kartenausschnitte wurden mit dem digitalen Zwilling von greenventory GmbH erstellt und basieren auf Kartendiensten von Mapbox unter Verwendung von OpenStreetMap-Daten.
© Mapbox, © OpenStreetMap

Bildnachweise

© Green Planet Energy eG / greenventory GmbH

Gefördert durch:

Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Stand

9. Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis 6

Tabellenverzeichnis 8

Abkürzungsverzeichnis 9

1 Konsortium 11

1.1 Auftraggeber und Beteiligte 11

1.2 Auftragnehmer 11

2 Zusammenfassung 12

3 Fragen und Antworten 16

3.1 Was ist ein kommunaler Wärmeplan (KWP)? 16

3.2 Gibt es Ergebnisse, die zu etwas verpflichten? 16

3.3 Wie ist der Zusammenhang zwischen Gebäudeenergiegesetz (GEG) und kommunaler Wärmeplanung (KWP)? 17

3.4 Welche Gebiete sind grundsätzlich für den Bau von Wärmenetzen geeignet? 17

3.5 In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut? 18

3.6 Was bedeutet das für Bürger:innen? 18

3.7 Welche Rolle spielt die Akteursbeteiligung? 19

4 Einleitung 20

4.1 Motivation 20

4.2 Ziele der KWP und Einordnung in den planerischen Kontext 20

4.3 Erarbeitung der KWP 21

4.4 Akteursbeteiligung 21

4.5 Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug 23

4.6 Inhalt und Aufbau des Berichts 23

5 Bestandsanalyse 24

5.1 Das Projektgebiet 24

5.2 Datenerhebung 25

5.3 Gebäudebestand 26

5.4 Wärmebedarf 30

5.5 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger 34

5.6 Eingesetzte Energieträger 38

5.7 Gasinfrastruktur 41

5.8 Wärmenetze 42

5.9 Abwassernetz 42

5.10 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung 43

5.11 Zusammenfassung Bestandsanalyse 47

6 Potenzialanalyse 48
6.1 Erfasste Potenziale 50
6.2 Methode: Indikatorenmodell 51
6.3 Potenziale zur Stromerzeugung 53
6.4 Potenziale zur Wärmeerzeugung 55
6.5 Potenzial für eine lokale Wasserstofferzeugung und -nutzung 70
6.6 Potenziale für Sanierung 72
6.7 Zusammenfassung und Fazit 74
7 Zielszenario 76
7.1 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs 77
7.2 Eignungsgebiete für Wärmenetze 78
7.3 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung in der Kommune 121
7.4 Zusammensetzung der Wärmeerzeugung in Wärmenetzen 122
7.5 Entwicklung der eingesetzten Energieträger 124
7.6 Bestimmung der Treibhausgasemissionen 126
7.7 Zusammenfassung und Fazit des Zielszenarios 131
8 Wärmewendestrategie und Maßnahmen 132
8.1 Übergreifende Wärmewendestrategie 132
8.2 Vom Wärmeplan zum Wärmenetz: Vorgehen und Zeitplan 135
8.3 Maßnahmen für Eberswalde 137
8.4 Finanzierung 150
8.5 Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende 151
8.6 Fördermöglichkeiten 152
8.7 Verstetigungsstrategie 153
8.8 Konzept für ein Monitoring der Zielerreichung 155
9 Fazit 158
Literaturverzeichnis 160
Anhang mit weiteren möglichen Maßnahmen 163

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bewertungsmatrix Eberswalde nach der Akteursanalyse für die KWP 22
Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse 24
Abbildung 3: Projektgebiet Eberswalde 25
Abbildung 4: Gebäudeanzahl nach Sektor im Projektgebiet 26
Abbildung 5: Überwiegender Gebäudetyp pro Baublock 27
Abbildung 6: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen im Projektgebiet 28
Abbildung 7: Verteilung der Baualtersklassen für Gebäude 29
Abbildung 8: Gebäudeverteilung nach GEG-Effizienzklassen 30
Abbildung 9: Wärmebedarf nach Sektor 31
Abbildung 10: Verbraucher mit besonders hohem Wärmebedarf (Mögliche Ankerkunden) 32
Abbildung 11: Verteilung der Wärmebedarfsdichten je Baublock 32
Abbildung 12: Wärmeliniendichten der einzelnen Straßenabschnitte 33
Abbildung 13: Wärmeerzeugungstechnologien je Gebäude 34
Abbildung 14: Verteilung der Heizsysteme pro Baublock 35
Abbildung 15: Gebäudeanzahl nach Alter der bekannten Heizsysteme 36
Abbildung 16: Verteilung nach Alter der Heizsysteme 37
Abbildung 17: Endenergiebedarf nach Energieträgern 38
Abbildung 18: Endenergiebedarf nach Sektor 39
Abbildung 19: Nah- und Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern 39
Abbildung 20: Anteil der Brennstoffkategorie je Baublock 40
Abbildung 21: Gasnetzinfrastruktur in Eberswalde 41
Abbildung 22: Wärmenetz- und Wärmeerzeugungsinfrastruktur inklusive KWK-Anlagen 42
Abbildung 23: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in Eberswalde 43
Abbildung 24: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in Eberswalde 44
Abbildung 25: Verteilung der Treibhausgasemissionen im Projektgebiet 46
Abbildung 26: Potenzialbegriffe 49
Abbildung 27: Vorgehen bei der Ermittlung von erneuerbaren Potenzialen 50
Abbildung 28: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse 51
Abbildung 29: Auswahl wichtiger Restriktionsflächen zur Ermittlung der Energiepotenziale 53
Abbildung 30: Erneuerbare Strompotenziale im Projektgebiet 55
Abbildung 31: Erneuerbare Wärmepotenziale in Eberswalde 56
Abbildung 32: Potenzial Freiflächen-Solarthermie 57
Abbildung 33: Potenzial Dachflächen-Solarthermie aggregiert nach Gebäudeblock 58
Abbildung 34: Potenzial oberflächennahe Geothermie (Sonden) 60
Abbildung 35: Potenzial oberflächennahe Geothermie (Erdwärmekollektoren) 61
Abbildung 36: Potenzial Biomasse in Eberswalde 63
Abbildung 37: Potenzial Gebäudenahe Luft-Wärmepumpen im Stadtgebiet von Eberswalde 65
Abbildung 38: Potenzial Gewässerwärme in Eberswalde 66
Abbildung 39: Betriebe mit hohem Potenzial für unvermeidbare industrielle Abwärme 69
Abbildung 40: Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen in Eberswalde 70
Abbildung 41: Vergleich Primärenergiebedarf im Altbau Wärmepumpe und H_2-Gaskessel 71
Abbildung 42: Reduktionspotenziale des Wärmebedarfs nach Baualtersklassen 72

Abbildung 43: Potenzial der Wärmebedarfsreduzierung durch Sanierung 73
Abbildung 44: Gebiete mit erhöhten Energieeinsparpotenzialen in Eberswalde 73
Abbildung 45: Simulation des Zielszenarios für 2045 76
Abbildung 46: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion im Ziel- und Zwischenjahr 77
Abbildung 47: Beispielhafte Darstellung der Eignungsstufen 80
Abbildung 48: Vorgehen bei der Identifikation der Eignungsgebiete 81
Abbildung 49: Wärmenetzeignungsgebiete 86
Abbildung 50: Eignungsgebiet „Mühlenstraße“ 87
Abbildung 51: Eignungsgebiet „Finow-Ost“ 89
Abbildung 52: Eignungsgebiet „Wolfswinkel“ 91
Abbildung 53: Eignungsgebiet „Brandenburgisches Viertel“ 93
Abbildung 54: Eignungsgebiet „Industriegebiet am Binnenhafen“ 95
Abbildung 55: Eignungsgebiet „Heegermühler Straße“ 97
Abbildung 56: Eignungsgebiet „Karl-Sellheim-Schule“ 99
Abbildung 57: Eignungsgebiet „Luisenplatz“ 101
Abbildung 58: Eignungsgebiet „Rudolf-Breitscheid-Straße“ 103
Abbildung 59: Eignungsgebiet „Eisenbahnstraße“ 105
Abbildung 60: Eignungsgebiet „Bergerstraße“ 107
Abbildung 61: Eignungsgebiet „Rathauspassage“ 109
Abbildung 62: Eignungsgebiet „Nordend – Leibnizviertel“ 111
Abbildung 63: Eignungsgebiet „Nordend - Rosengrund“ 113
Abbildung 64: Eignungsgebiet „Nordend - Nordpark“ 115
Abbildung 65: Eignungsgebiet „Nordend - Krankenhaus“ 117
Abbildung 66: Eignungsgebiet „Südend“ 119
Abbildung 67: Gebäudeanzahl nach Wärmeerzeugern im Jahr 2045 121
Abbildung 68: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045 122
Abbildung 69: Nah- und Fernwärmeerzeugung, mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe 123
Abbildung 70: Nah- und Fernwärmeerzeugung bei der Betrachtung ohne HoKaWe 124
Abbildung 71: Endenergiebedarf nach Sektor im Zieljahr 2045 125
Abbildung 72: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträger im zeitlichen Verlauf ... 126
Abbildung 73: Verteilung des Wärmebedarfs nach Energieträger im Zieljahr 2045 126
Abbildung 74: Verteilung der THG-Emissionen , mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe 127
Abbildung 75: Verteilung THG-Emissionen bei Betrachtung von Großwärmepumpen 128
Abbildung 76: Emissionsfaktoren in t CO2/MWh (KEA, 2024) 129
Abbildung 77: THG-Emissionen im Jahr 2045, mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe 130
Abbildung 78: THG-Emissionen im Jahr 2045, bei der Betrachtung von Großwärmepumpen 130

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA, 2024) 45
Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien in der Potenzialanalyse 52
Tabelle 3: Farbkodierung für Eignungsstufen 80
Tabelle 4: Systematik zur Bewertung der Wärmeliniendichte in Eignungsgebieten 83
Tabelle 5: Übersicht der Eignungsgebiete für Wärmenetze 85
Tabelle 6: Steckbrief Eignungsgebiet „Mühlenstraße“ 88
Tabelle 7: Steckbrief Eignungsgebiet „Finow-Ost“ 90
Tabelle 8: Steckbrief Eignungsgebiet „Wolfswinkel“ 92
Tabelle 9: Steckbrief Eignungsgebiet „Brandenburgisches Viertel“ 94
Tabelle 10: Steckbrief Eignungsgebiet „Industriegebiet am Binnenhafen“ 96
Tabelle 11: Steckbrief Eignungsgebiet „Heegermühler Straße“ 98
Tabelle 12: Steckbrief Eignungsgebiet „Karl-Sellheim-Schule“ 100
Tabelle 13: Steckbrief Eignungsgebiet „Luisenplatz“ 102
Tabelle 14: Steckbrief Eignungsgebiet „Rudolf-Breitscheid-Straße“ 104
Tabelle 15: Steckbrief Eignungsgebiet „Eisenbahnstraße“ 106
Tabelle 16: Steckbrief Eignungsgebiet „Bergerstraße“ 108
Tabelle 17: Steckbrief Eignungsgebiet „Rathauspassage“ 110
Tabelle 18: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend – Leibnizviertel“ 112
Tabelle 19: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Rosengrund“ 114
Tabelle 20: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Nordpark“ 116
Tabelle 21: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Krankenhaus“ 118
Tabelle 22: Steckbrief Eignungsgebiet „Südend“ 120
Tabelle 23: Vorgehen zur Umsetzung von Maßnahmen aus einer Wärmeplanung zu einem fertiggestellten Wärmenetz 136
Tabelle 24: Übersicht der Maßnahmen 137
Tabelle 25: Beispiele für Indikatoren und zugehörigen Datenquellen 156

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erklärung
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ASWU	Ausschuss für Stadtentwicklung, Wohnen und Umwelt (F3)
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BbgWPV	Brandenburgische Wärmeplanungsverordnung
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEG EM	Bundesförderung für effiziente Gebäude Einzelmaßnahmen
BEG NWG	Bundesförderung für effiziente Gebäude Nichtwohngebäude
BEG WG	Bundesförderung für effiziente Gebäude Wohngebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BMWSB	Bundesministerium für Wirtschaft, Struktur und Bau
CO_2	Kohlenstoffdioxid
COP	Coefficient of Performance
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DN	Durchmesser Nennweite (z.B. DN 800)
EB	Energieberatung
EE	Erneuerbare Energien
EG	Eignungsgebiete
EM	Energiemanagement
EnEV	Energieeinsparverordnung
EV	Energieversorgung
FFH-Gebiete	Flora-Fauna-Habitat-Gebiete
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssysteme
GWh	Gigawattstunde
GWh/a	Gigawattstunde pro Jahr
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
H_2	Wasserstoff
HLK	Heizung, Lüftung, Klima
JAZ	Jahresarbeitszahl

ISE	Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg
KEMS	Kommunales Energiemanagementsystem
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KSG	Bundes-Klimaschutzgesetz
kW_{el}	Kilowatt elektrisch
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LNG	Flüssigerdgas
LPG	Engl. Liquefied Petroleum Gas, dt. Flüssiggas
LPH	Leistungsphase
MBKS	Machbarkeitsstudie
MW_{el}	Megawatt elektrisch
MW_{th}	Megawatt thermisch
NKlimaG	Niedersächsisches Klimaschutzgesetz
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
PPP	Public-Private-Partnership
PS	Potenzialstudie
PV	Photovoltaik
SQ	Sanierungsquote
TABULA	EU-Projekt zur Gebäudetypologie
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
tCO_{2e}/MWh	Tonnen Kohlendioxid Äquivalente pro Megawattstunde
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
WKA	Windkraftanlage
WNI	Wärmenetzinfrastruktur
WN	Wärmenetze
WP	Wärmepumpe
WPG	Wärmeplanungsgesetz des Bundes
WVN	Wärmeverbundnetz

1 Konsortium

1.1 Auftraggeber und Beteiligte

Die Stadt Eberswalde liegt im Nordosten Brandenburgs und zählt rund 43.900 Einwohner:innen bei einer Fläche von etwa 93,5 km². Als Mittelzentrum und Kreisstadt des Landkreises Barnim übernimmt Eberswalde eine zentrale Rolle in der regionalen Entwicklung. Die Stadt wurde im 13. Jahrhundert erstmals urkundlich erwähnt und blickt auf eine lange industrielle Tradition zurück, insbesondere in der Metallverarbeitung und Maschinenbau.

Eberswalde gliedert sich in mehrere Ortsteile, darunter Eberswalde 1 und 2, das Brandenburgische Viertel, Clara-Zetkin-Siedlung, Finow, Nordend, Spechthausen, Sommerfelde, und Tornow. Die Stadt ist geprägt durch ihre Lage im Naturpark Barnim sowie durch die Nähe zum Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Mit rund 1000 ha Erholungswald und zahlreichen Naturschutzflächen wird Eberswalde auch als „Waldstadt“ bezeichnet.

Mitarbeitende im Projekt: Frau Leuschner - Leiterin Stadtentwicklungsamt,
Herr Renner - Klimaschutzmanagement

Website: www.stadt-eberswalde.de

1.2 Auftragnehmer

Green Planet Energy e.G., ehemals Greenpeace Energy e.G., wurde vor über 25 Jahren von Greenpeace e.V. initiiert, um als Pionier eine Energieversorgung aus umweltfreundlichen Quellen, ohne Kohle und Atom, zu ermöglichen. Für die deutschlandweit engagierte und größte Genossenschaft mit heute 48.000 Mitgliedern steht verantwortliches und nachhaltiges Handeln seit jeher vor der Profitmaximierung. Durch die Geschäftstätigkeiten besteht eine breite Erfahrungsbasis für die Projektierung, Bau und Betrieb von PV-, Windenergie- Biogasanlagen und sogar zwei Elektrolyseuren. Zudem bestehen auch für gebäudenahe Angebote wie Mieterstrom und erneuerbarer Wärmeversorgung – von dezentraler Wärmepumpe bis zu netzbasierten Lösungen - jahrelange Erfahrung in der Planung und Umsetzung.

Website: www.green-planet-energy.de

Die greenventory GmbH unterstützt Kommunen und Stadtwerke modular und zielgerichtet bei allen mit der kommunalen Wärme- und Kälteplanung verbundenen Anforderungen und Herausforderungen. Zum Unternehmen gehören mehr als 45 Mitarbeiter:innen mit einem starken Fokus im Energie- und Daten-Bereich und umfangreicher Fachexpertise im Kontext einer sektorübergreifenden Energie- und Infrastrukturplanung. greenventory bringt hierbei sowohl die Erfahrung aus der kommunalen Wärmeplanung in mehr als 100 Kommunen ein als auch den Digitalen Zwilling für die Wärmeplanung als zentrales Werkzeug.

Website: www.greenventory.de

2 Zusammenfassung

Mehr als 50 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf die Wärmeerzeugung. Um die nationalen und landesweiten Klimaziele zu erreichen, ist eine tiefgreifende Transformation der Wärmeversorgung erforderlich. Die Kommunen spielen dabei eine zentrale Rolle: Gemäß § 1 BbgWPV in Kombination mit §4 WPG sind alle Gemeinden des Landes Brandenburg – und damit auch die Stadt Eberswalde – verpflichtet, bis spätestens zum 30. Juni 2028 eine kommunale Wärmeplanung (KWP) zu erstellen und diese alle fünf Jahre fortzuschreiben. Diese erste KWP wurde mit der Unterstützung der Dienstleister Green Planet Energy eG und greenventory GmbH erarbeitet.

Zur Erstellung des Wärmeplans wurden eine Vielzahl an Daten erhoben, Datenquellen angebunden, diese in die Software von greenventory integriert und in Form eines digitalen Zwillings der Kommune aufbereitet.

Die KWP ist im Wesentlichen in vier Phasen aufgeteilt.

In der **Bestandsanalyse** wird der Gebäudebestand sowie die Ist-Situation der Wärmeversorgung in der Stadt betrachtet. Wesentliche Ergebnisse der Bestandsanalyse für Eberswalde sind:

- Etwa 77 % der Gebäude im betrachteten Gebiet sind Wohngebäude und machen damit den überwiegenden Anteil aus.
- Etwa 76 % der Gebäude wurden vor dem Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung 1978 erbaut. Der Großteil der Gebäude befindet sich im Mittelfeld der Energieeffizienz-Klassen. Von den Gebäuden, denen ein Wärmebedarf zugeordnet werden konnte, sind 21,3 % den Effizienzklassen G und H zuzuordnen, was unsanierten oder nur sehr wenig sanierten Altbauten entspricht. 19,4 % der Gebäude sind Effizienzklasse F zuzuordnen.
- Der Gesamtwärmebedarf in Eberswalde beträgt 334 GWh/a.
- Rund 73 % des Endenergiebedarfs von 383 GWh/a für die Wärmebereitstellung werden durch dezentrale fossile Energieträger, vor allem Erdgas, gefolgt von Heizöl, bereitgestellt. Der Anteil von Wärmenetzen beträgt etwa 14 %, von Biomasse etwa 7 % und von Strom etwa 5 %.
- Ca. 40 % aller Heizsysteme überschreiten bereits die Altersgrenze von 20 Jahren. Bei etwa 7 % der Anlagen ist sogar die 30-Jahre-Marke überschritten. Hier ergibt sich ein akuter Handlungsbedarf. Unmittelbare Maßnahmen sollten den Austausch der über 30 Jahre alten Systeme gemäß § 72 GEG umfassen.

In der **Potenzialanalyse** werden verfügbare technische Potenziale für eine erneuerbare Wärme- und Stromerzeugung erhoben. Die Potenzialanalyse zeigt, dass es technisch möglich ist, den gesamten Wärmebedarf durch erneuerbare Energien auf der Basis lokaler Ressourcen zu decken. Dieses ambitionierte Ziel erfordert allerdings eine differenziertere Betrachtungsweise, da die Potenziale räumlich stark variieren, nicht überall gleichermaßen verfügbar sind und Flächenrestriktionen oder -konkurrenzen auftreten, die nicht nur aus energetischer Perspektive

zu betrachten sind. Wesentliche Ergebnisse der technischen Potenzialanalyse für Eberswalde sind:

- Potenziale für die Wärmeversorgung:
    - Das größte Potenzial bietet oberflächennahe Geothermie über vertikale Sonden mit 1.037 GWh/a. Zusätzlich kann auch über die oberflächennahe Geothermie über horizontale Kollektoren (906 GWh/a) ein großer Anteil Wärme bereitgestellt werden.
    - Die Solarthermie auf Freiflächen bietet mit 863 GWh/a das nächstgrößte Potenzial. Zusätzlich liegen auch Potenziale für Solarthermie auf den Dächern, allerdings mit deutlich geringerem Anteil von 232 GWh/a, vor. Diese Potenziale unterliegen allerdings einer starken saisonalen Schwankung.
    - Mit Luft-Wasser-Wärmepumpen, umgangssprachlich Luftwärmepumpen, können 302 GWh/a nutzbar gemacht werden.
    - Industrielle Abwärme ist mit bis zu 203 GWh/a vorhanden, je nach Betriebsweise des Holzkraftwerkes.
    - In Form von Abwasserwärme sind 136 GWh/a an Wärmepotenzial verfügbar.
    - Außerdem verfügt Eberswalde über ein Potenzial von 41 GWh/a zur Nutzung mittels Biomasse.
    - Die Umwidmung bestehender Gasnetze zur langfristigen Substitution des Energieträgers Erdgas durch Wasserstoff wird für Privathaushalte aus Effizienzgründen und aufgrund von Planungsunsicherheiten derzeit ausgeschlossen.
- Potenziale für die Stromerzeugung:
    - Photovoltaik auf Freiflächen mit rund 482 GWh/a bietet das größte Potenzial zur Stromerzeugung, wobei Konflikte mit anderen Arten der Flächennutzung berücksichtigt werden müssen. Das Potenzial von Photovoltaik auf Dächern ist mit 255 GWh/a zwar deutlich geringer und die Erschließung mit höheren spezifischen Investitionskosten verbunden, dafür aber flächeneffizient und gut kombinierbar mit Wärmepumpen.
    - Das technische Potenzial von Windkraft beträgt 75 GWh/a.
    - Lokale Biomasse kann mit 16 GWh/a einen vergleichsweise geringen Beitrag zur Stromerzeugung leisten.
- Das maximale Sanierungspotenzial ergibt sich durch die Annahme einer vollständigen Sanierung aller Gebäude im Projektgebiet. So könnte eine Gesamtreduktion des Wärmebedarfs um 178 GWh bzw. um 47 % realisiert werden.

Im **Zielszenario** wird eine mögliche zukünftige Wärmeversorgung für das Zieljahr 2045 skizziert. Der Ausbau von Wärmenetzen ist dabei ein Schlüssel für die Wärmewende. Als Teil des Zielszenarios werden basierend auf der Bestands- und Potenzialanalyse und im Austausch mit lokalen Akteuren Gebiete bestimmt, die grundsätzlich für Wärmenetze geeignet sind. Wesentliche Ergebnisse des Zielszenarios für Eberswalde sind:

- Unter der Annahme, dass jedes Jahr 1,5 % der Gebäude mit dem schlechtesten Sanierungszustand saniert werden, ergibt sich für die Zwischenjahre 2030, 2035 und 2040 ein Wärmebedarf von 294 GWh, 280 GWh bzw. 266 GWh. Dies entspricht einer Minderung um 11,9 %, 16,2 % bzw. 20,3 % gegenüber dem Basisjahr 2024. Für das Zieljahr 2045 reduziert sich der Wärmebedarf durch fortschreitende Sanierungen weiter, sodass der jährliche Wärmebedarf noch 251 GWh beträgt, was einer Minderung um 24,9 % gegenüber dem Basisjahr entspricht.
- Im Rahmen der KWP wurden 17 Eignungsgebiete für Wärmenetze identifiziert. Deren Erschließung ist für die Kommune nicht verpflichtend, sie dienen hier als Grundlage für weitere strategische Planungsschritte der Kommune. In Kapitel 7.2.3 ist eine Übersicht aller Eignungsgebiete dargestellt.
- Einige der Eignungsgebiete werden im Zielszenario miteinander verbunden sein. Für die Versorgung der Netzgebiete wurden zwei Szenarien entwickelt: Einerseits die nahezu komplette Versorgung durch das Holzkraftwerk, andererseits die Versorgung über Großwärmepumpen, die die Umgebungsluft, Erdwärme oder Abwasser als Umweltwärmequelle nutzen.
- Außerhalb der Eignungsgebiete für Wärmenetze werden mit großer Wahrscheinlichkeit keine Wärmenetze entstehen und diese Gebiete werden daher als Einzelversorgungsgebiete ausgewiesen. In diesen Einzelversorgungsgebieten wird die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung vor allem durch die Nutzung von Wärmepumpen erreicht.
- Eine Simulation des Szenarios zeigt, dass im Zieljahr 2045 rund 73 % der Gebäude dezentral mit Luftwärmepumpen und Erdwärmepumpen beheizt werden könnten. 20 % der Gebäude würden an ein Wärmenetz angeschlossen werden. Die restlichen 7 % würden über einen Biomassekessel versorgt werden.
- Es zeigt sich, dass im Zieljahr 2045 der berechneten Szenarios eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um ca. 93 % bzw. 98 %, verglichen mit dem Basisjahr, erzielt werden kann. Aufgrund der Emissionsfaktoren unvermeidbarer Abwärme bzw. erneuerbarer Energieträger verbleibt ein CO_2-Restbudget im Wärmesektor von ca. 5.842 bzw. 1.697 t CO_2eq. im Jahr 2045. Das Restbudget muss bilanziell kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes reduziert werden, damit die Treibhausgasneutralität im Zieljahr 2045 erreicht wird.

Zur Erreichung des Zielszenarios und für einen erfolgreichen Start in die Wärmewende in der Stadt Eberswalde werden konkrete **Maßnahmen** vorgeschlagen, deren Umsetzungsschritte bis 2030 abgeschlossen oder mindestens eingeleitet werden sollen:

- Die bestehenden Netze in Finow-Ost, im Brandenburgischen Viertel und in Nordend sollen bedarfsgerecht ausgebaut und gemäß Transformationsplänen dekarbonisiert werden. Zusätzlich sollen die beiden Netze in Finow-Ost und im Brandenburgischen Viertel miteinander verbunden werden. Der Ausbau und Anschluss weiterer Wärmenetze, bspw. Nordend, soll mittels Machbarkeitsstudien vorangebracht werden. Insbesondere die Gebiete in der Innenstadt und im Binnenhafen sollen auf die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Wärmenetzen hin untersucht werden.
- Eine Machbarkeitsstudie bewertet die Einspeisung von Abwärme aus dem Holzkraftwerk unter aktuellen und zukünftigen energiewirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Parallel ermittelt eine weitere Studie das Potenzial lokal verfügbarer Biomasseressourcen und bewertet ihre nachhaltige Nutzbarkeit.
- Gezielte Kommunikationsmaßnahmen stellen eine kostengünstige, aber effektive Maßnahme dar: Aufgrund ihrer im Vergleich zu anderen Maßnahmen geringen Kosten können bereits frühzeitig maßgebliche Themen der Wärmewende adressiert werden. Mit der Umsetzung einer Kommunikationsinitiative, wie zum Beispiel der Organisation von Veranstaltungen zur kommunalen und privaten Wärmewende, soll zusätzlich die Akzeptanz in der Bevölkerung gestärkt und frühzeitig Investitionen angeregt werden.
- Mit der fortlaufenden energetischen Sanierung kommunaler Liegenschaften übernimmt die Stadt Eberswalde eine Vorbildfunktion. Parallel dazu wird die Förderlandschaft regelmäßig geprüft, um Fördermittel (z.B. für Quartierssanierungen) zu sichern.
- Weitere Maßnahmen werden in weiteren Kurzsteckbriefen beschrieben und sollen zum Teil in den Jahren ab 2026 beginnen, sie sind jedoch nachgelagert zu den oben aufgeführten Maßnahmen.

Vor dem Hintergrund des voranschreitenden Klimawandels gilt es nun, die Maßnahmen möglichst rasch anzugehen und in weitere Planungsphasen zu überführen. Der in diesem Projekt aufgebaute digitale Zwilling sowie die identifizierten Eignungsgebiete bilden eine wertvolle Grundlage für die weitere Wärmewende in der Stadt Eberswalde.

3 Fragen und Antworten

3.1 Was ist ein kommunaler Wärmeplan (KWP)?

Der Kommunale Wärmeplan (KWP) ist ein strategischer Plan, der darauf abzielt, den Wärmesektor von Eberswalde bis 2045 nach den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) klimaneutral, effizient und kostengünstig zu gestalten.

Der Plan untersucht die aktuelle Wärmeversorgungssituation, prognostiziert den Wärmebedarf für die Zukunft und bewertet Potenziale für erneuerbare Energien sowie Energieeffizienz. Der Wärmeplan zeigt auf, welche Gebiete sich für den Ausbau von Wärmenetzen eignen und welche Stadtgebiete voraussichtlich auch in Zukunft individuelle Heizlösungen benötigen.

Das Ergebnis des KWP ist ein Zielszenario mit konkreten Maßnahmenvorschlägen in Form eines Berichts, der auf die lokalen Gegebenheiten zugeschnitten ist.

Antworten auf individueller Gebäudeebene liefert der KWP hingegen nicht. Vielmehr geht es um eine strategische Bewertung, welche Lösung für ein jeweiliges Gebiet voraussichtlich am besten dazu geeignet ist, um bis 2045 eine klimaneutrale, effiziente und wirtschaftliche Wärmeversorgung zu erreichen.

3.2 Gibt es Ergebnisse, die zu etwas verpflichten?

Der KWP ist ein strategischer Fahrplan, der erste Empfehlungen und Entscheidungsgrundlagen für die Kommune sowie für einzubeziehende Akteure (siehe Frage 3.7) bietet. Die Ergebnisse der Analysen sind zunächst rechtlich unverbindlich. Sie können und sollten aber genutzt werden, um kommunale Entscheidungen auf das Ziel einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung auszurichten.

Im Wärmeplan werden konkrete Maßnahmenvorschläge gemacht, wie die Infrastruktur für die Wärmeversorgung (weiter-)entwickelt und erneuerbare Energien integriert werden können. Der KWP liefert damit eine wichtige Grundlage für die weitere Stadt-/Gemeinde- und Energie- und Klimaschutzplanung, insbesondere für die Stadtverwaltung, die Stadtverordnetenversammlung und die Energieversorger.

Der KWP muss Maßnahmen enthalten, die den Start der Wärmewende in der Stadt Eberswalde ermöglichen. Welche Maßnahmen sinnvoll sind, hängt von den lokalen Gegebenheiten und den identifizierten Potenzialen ab. Im Projektgebiet Eberswalde wurden sieben wichtige Maßnahmen definiert, die in Kapitel 8.3 des Berichts genauer beschrieben sind.

Die kommunale Wärmeplanung ist kein statisches Konzept, sondern ein fortlaufender Prozess. Das bedeutet, dass der KWP regelmäßig (mindestens alle fünf Jahre nach Wärmeplanungsgesetz des Bundes) überarbeitet und an neue Entwicklungen angepasst wird. Durch die Zusammenarbeit und Diskussion der beteiligten Akteure wird der KWP kontinuierlich verbessert.

3.3 Wie ist der Zusammenhang zwischen Gebäudeenergiegesetz (GEG) und kommunaler Wärmeplanung (KWP)?

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) und der KWP nach dem Wärmeplanungsgesetz des Bundes (WPG) ergänzen sich, sind aber weitgehend voneinander unabhängig.

Das GEG bezieht sich auf Einzelgebäude und legt Anforderungen für Heizungsanlagen in Einzelgebäuden fest. Der KWP hingegen bezieht sich auf die Energieversorgung einer übergeordneten, stadtweiten Ebene. Trotzdem verfolgen beide Instrumente ein gemeinsames Ziel: die CO_2-Emissionen im Gebäude- und Wärmesektor zu senken sowie die Energieeffizienz zu erhöhen.

Laut GEG gelten ab dem 1. Januar 2024 Vorgaben, nach denen neu eingebaute Heizungen künftig grundsätzlich 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme erzeugen müssen (sog. 65-Prozent-EE-Vorgabe). Bestehende Heizanlagen dürfen weiterhin repariert und betrieben werden.

Die Anforderungen sind technologieoffen gestaltet. Neben der Möglichkeit eines individuellen Nachweises auf Basis von Berechnungen bietet das GEG verschiedene pauschale Optionen, um die 65-Prozent-EE-Vorgabe zu erfüllen. Eine dieser Optionen ist der Anschluss an ein Wärmenetz. Daher enthält das GEG auch Regelungen, die es mit der Wärmeplanung verknüpfen.

Für Neubauten in Neubaugebieten gelten diese Regelungen sofort, für alle anderen Gebäude erst mit Ablauf der Fristen, die das WPG für die Erstellung von Wärmeplänen vorsieht. Damit soll Bürger:innen die Möglichkeit gegeben werden, sich bei der Wahl einer klimafreundlichen Heizung an den Inhalten der Wärmepläne zu orientieren.

Diese Frist ist der 30. Juni 2026 für Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohner:innen bzw. der 30. Juni 2028 für Kommunen mit 100.000 oder weniger Einwohner:innen.

Erfolgt der Beschluss des KWP vor dieser Frist, führt dies nicht zu einer vorzeitigen Aktivierung der 65-Prozent-EE-Vorgabe nach GEG § 71 Satz 8.

Hierzu ist ein gesonderter Beschluss in Form einer Satzung notwendig, die sogenannte “Gebiete zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen” oder “Wasserstoffnetzausbaugebiete” nach § 26 WPG festlegt. Für Gebäude, die sich in einem solchen Gebiet befinden, gilt die 65-Prozent-EE-Vorgabe spätestens mit einer Frist von einem Monat nach dem getroffenen Beschluss.

Somit greifen Gebäudeenergiegesetz und kommunale Wärmeplanung ineinander, um die Investitionsentscheidungen auf Einzelgebäude- und Gebietsebene in Richtung einer nachhaltigen, effizienten und kostengünstigen Wärmeversorgung zu koordinieren.

3.4 Welche Gebiete sind grundsätzlich für den Bau von Wärmenetzen geeignet?

Im Rahmen der KWP wurden Eignungsgebiete anhand von Kennzahlen und durch den Austausch zwischen verschiedenen Akteuren identifiziert. Diese Gebiete erscheinen aufgrund der Bestandsanalyse grundsätzlich als geeignet für den Bau von Wärmenetzen – wenn die grundsätzlichen Rahmenbedingungen passen. Es sind jedoch noch zusätzliche Prüfungen und Planungen notwendig, um genau festzustellen, ob in diesen Gebieten tatsächlich ein Wärmenetz entstehen wird.

3.5 In welchen Gebieten werden Wärmenetze ausgebaut?

Basierend auf den Eignungsgebieten werden im nächsten Schritt Ausbaupläne für die Wärmenetzausbaugebiete erstellt. Diese Pläne berücksichtigen nicht nur die Wärmebedarfsdichte, sondern auch weitere Faktoren wie wirtschaftliche, politische und rechtliche Aspekte sowie die Verfügbarkeit von Potenzialen. Die Stadt, Projektentwickler und Wärmenetzbetreiber arbeiten gemeinsam an diesen Ausbauplänen. Der Ausbau der Wärmenetze bis 2045 und die Umstellung auf regenerative Wärme erfolgt schrittweise und hängt von verschiedenen Faktoren ab. Genaue Ausbaupläne, die auch die Zeitangaben zur Erschließung auf Straßenebene umfassen, werden von der Stadt oder den Netzbetreibern/Energieversorgern möglichst zeitnah, nach Abschluss von weiteren Detailuntersuchungen, veröffentlicht.

3.6 Was bedeutet das für Bürger:innen?

Der Kommunale Wärmeplan ist in erster Linie eine strategische Planungsbasis und identifiziert mögliche Handlungsfelder für die Kommune. Dabei sind die im KWP ausgewiesenen Teilgebiete für Wärmenetze, Inselnetze und Einzelversorgungslösungen sowie die spezifischen Maßnahmen nicht als eine finale, unumstößliche “Klärung aller Fragen” zu verstehen. Vielmehr dienen sie als Ausgangspunkt für weiterführende Überlegungen, wirtschaftlich-technische Detailanalysen und sollten daher an den relevanten kommunalen Schnittstellen berücksichtigt werden.

Insbesondere bei der Entwicklung von Wärmenetzen, aber auch in Gebieten, die perspektivisch nicht für Wärmenetze geeignet sind, werden Anwohner:innen frühzeitig informiert und eingebunden. So kann sichergestellt werden, dass die individuellen Entscheidungen zur Umstellung der Wärmeversorgung eines Gebäudes im Einklang mit der kommunalen Planung getroffen werden.

Ich bin Mieter:in: Informieren Sie sich über etwaige geplante Maßnahmen und sprechen Sie mit Ihrem/ Ihrer Vermieter:in über mögliche Änderungen.

Ich bin Vermieter:in: Berücksichtigen Sie die Empfehlungen der KWP bei Sanierungen oder Neubauten, und analysieren Sie die Rentabilität der möglichen Handlungsoptionen auf Gebäudeebene, wie Sanierungen, der Anschluss an ein Wärmenetz, die Installation einer Wärmepumpe, oder Biomasseheizung im Hinblick auf die langfristige Wertsteigerung der Immobilie und mögliche Mietanpassungen.

Ich bin Gebäudeeigentümer:in: Prüfen Sie, ob sich Ihr Gebäude in einem Eignungsgebiet für Wärmenetze befindet (siehe Kapitel 7.2.3). Falls dies zutrifft, ist es empfehlenswert, die detaillierten Ausbaupläne des zukünftigen Netzbetreibers abzuwarten. Diese werden bei Fertigstellung der Öffentlichkeit präsentiert.

Prüfen Sie, welche energetischen Sanierungen zu einer besseren Energieeffizienz Ihres Gebäudes beitragen können. Dabei kann die Erstellung eines sog. “Individuellen Sanierungsfahrplans” sinnvoll sein, der auf einer ganzheitlichen, detaillierten Analyse der Immobilie basiert und Maßnahmen wie die Dämmung von Dach und Fassade, den Austausch der Fenster oder den hydraulischen Abgleich des Heizungssystems beinhalten kann. Moderne Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sind eine weitere Option, die Energieeffizienz und den Wohnkomfort zu steigern.

Sollte Ihre Immobilie außerhalb eines der in diesem Wärmeplan aufgeführten Wärmenetz-Eignungsgebiete liegen, ist ein Anschluss an ein Wärmenetz unwahrscheinlich. Es gibt jedoch zahlreiche alternative Maßnahmen, die Sie zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Reduzierung Ihrer CO_2-Emissionen ergreifen können. Erneuerbare Energien betriebene Heiztechnologien können dabei helfen, den Wärme- und Strombedarf Ihrer Immobilie nachhaltiger zu decken. Dazu gehören beispielsweise die Installation einer Wärmepumpe, die mit Wärme aus dem Erdreich oder der Umgebungsluft betrieben wird, oder der Wechsel auf eine Biomasseheizung. Für letztere Technologie ist jedoch zu beachten, dass die Nachfrage nach Biogas, Pellets und Hackschnitzeln in den kommenden Jahren und Jahrzehnten aufgrund der quasi überall gleichzeitig ablaufenden Wärmewende in Deutschland und Europa wahrscheinlich stark ansteigen und die Biogas- bzw. Biomasse-Preise nach oben treiben wird. Somit ist es ratsam, ergänzend die Installation von Solaranlagen zur Deckung des Strom- und/oder Wärmebedarfs in Betracht zu ziehen.

Zur Sanierung von Gebäuden und zum Ausbau erneuerbarer Energien gibt es verschiedene Förderprogramme, die Sie in Anspruch nehmen können. Diese reichen von der Bundesförderung für effiziente Gebäude bis hin zu möglichen Programmen auf Landesebene. Eine individuelle Energieberatung kann Ihnen darüber hinaus weitere, auf Ihre speziellen Bedürfnisse zugeschnittene Empfehlungen geben.

Über die Verbraucherzentrale haben Eberswalder:innen die Möglichkeit eine kostenfreie Erstberatung per Videochat oder telefonisch und weitere kostengünstige Beratungen direkt am Objekt zum Thema zu erhalten (Verbraucherzentrale Brandenburg, 2025).

3.7 Welche Rolle spielt die Akteursbeteiligung?

Die Akteursbeteiligung ist ein zentraler Bestandteil der KWP und entscheidend für deren Erfolg. Durch Fachgespräche und Workshops werden unterschiedliche Perspektiven identifiziert und eingebunden. Diese Zusammenarbeit stellt sicher, dass lokales Wissen und technische Expertise effektiv genutzt werden, um praktikable Lösungen zu entwickeln, die nach Erstellung des KWP umgesetzt werden können.

Neben der fachlichen Ebene trägt die Akteursbeteiligung auch zur Akzeptanz bei. Durch die Einbindung politischer Entscheidungsträger:innen und die frühzeitige Information der Öffentlichkeit entsteht Transparenz, die das Vertrauen in den Prozess stärkt. So wird gewährleistet, dass der KWP sowohl den lokalen Gegebenheiten entspricht als auch breit getragen wird.

Insgesamt ermöglicht ein partizipativer Ansatz eine ganzheitliche Planung, die die Transformation der Wärmeversorgung vor Ort effizient und zukunftssicher gestaltet.

4 Einleitung

4.1 Motivation

Der voranschreitende Klimawandel hat bereits jetzt Einfluss auf Mensch und Natur – Effekte, die sich in den nächsten Jahrzehnten noch vergrößern werden. Insbesondere durch zunehmende Extremwetterereignisse, steigende Temperaturen und veränderte Niederschlagsmuster sind Städte wie Eberswalde gefordert. Um den Klimawandel einzudämmen und unsere Treibhausgasemissionen zu reduzieren, sind umfassende Veränderungen in fast allen Wirtschaftsbereichen erforderlich. Die Rahmenbedingungen für diese Transformation wurden durch Klimaschutzziele auf verschiedenen politischen Ebenen gesetzt. Mit den nationalen Klimazielen will Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral sein (Bundesregierung, 2024).

Die Erzeugung von Wärme macht einen Großteil des deutschen Energieverbrauchs aus. Die Wärmewende voranzutreiben und eine Energieversorgung aus umweltfreundlichen Energiequellen zu realisieren, ist daher eine der dringlichsten Aufgaben in der Umsetzung einer klimaneutralen und zugleich sozial gerechten Zukunft.

Im Gegensatz zur Elektrizitätsversorgung müssen bei der Nutzung von Wärme die Erzeugung und der Verbrauch in räumlicher Nähe zueinander stattfinden, weil sich eine Verteilung über große Distanzen nicht wirtschaftlich darstellen lässt. Wärmenetze auf Quartiers- oder kommunaler Ebene können ein gemeinschaftlicher Weg sein, um Ressourcen zu bündeln, Infrastruktur für die Zukunft aufzubauen und eine günstige Versorgung sicherzustellen. Die Entscheidung für den Aufbau oder die Erweiterung eines Wärmenetzes ist dabei vor allem eine Frage der Wirtschaftlichkeit und lokaler Umsetzungsmöglichkeiten.

Das Wärmeplanungsgesetz verpflichtet Kommunen in Deutschland, einen zukunftsgerichteten kommunalen Wärmeplan (KWP) aufzustellen und zukünftig fortzuschreiben. Diese Verpflichtung gilt für alle Kommunen in Deutschland, somit auch für die Stadt Eberswalde in Brandenburg.

4.2 Ziele der KWP und Einordnung in den planerischen Kontext

Wärmepläne auf kommunaler Ebene sind eine zentrale, strategische Säule der Energiewende und des Klimaschutzes. Sie sollen die Interessen aller Bürger:innen, Unternehmen und Gewerbetreibenden sowie von öffentlichen und privaten Akteuren bündeln. Diese Pläne bieten grobe, strategische Fahrpläne für die betroffenen Akteure, wie eine klimaneutrale Wärmeversorgung langfristig erreicht werden kann. Die kommunale Wärmeplanung ist somit eine optimistische und zukunftsweisende Antwort auf die Herausforderungen des Klimawandels.

Wärmepläne dienen als Werkzeug zwischen Klimaschutzbericht und Machbarkeitsstudie und werden in die übergeordnete Stadtentwicklungsplanung integriert. Dabei entstehen Synergieeffekte mit anderen planerischen Instrumenten wie dem Quartierskonzept und dem Flächennutzungsplan.

Die Beteiligung der Bürger:innen, Unternehmen und weiteren Akteuren ist entscheidend für eine hohe Akzeptanz und Identifikation mit den Maßnahmen. Grundlage ist die Identifikation von Potenzialen und Rahmenbedingungen, um die wirtschaftlichste Lösung für eine erneuerbare Wärmeversorgung zu beschreiben.

Wärmepläne dienen zudem als Planungsgrundlage für Infrastrukturbetreiber, insbesondere der Energienetze. Neben Wärmenetzen müssen perspektivisch auch die Strom- und Gasnetze um- und ausgebaut werden. Gerade das Gasnetz steht dabei vor der Herausforderung, zukünftig weniger Kunden bei ähnlich hohen Infrastrukturkosten zu versorgen. Nur selten wird eine Umstellung auf eine erneuerbare Wasserstoffversorgung wirtschaftlich tragfähig sein. Für Privat- und Geschäftsleute, die keine Wärmenetze in Aussicht haben, gibt die KWP daher den Anstoß, eigene, passgenaue Lösungen zu suchen und umzusetzen.

Die Fortschreibung der Wärmepläne erfolgt alle fünf Jahre, um aktuelle Entwicklungen und neue Erkenntnisse zu berücksichtigen.

4.3 Erarbeitung der KWP

Die KWP ist ein Prozess, der aus klar definierten Schritten besteht. Zunächst erfolgt eine Bestandsaufnahme bzw. Ist-Analyse. Dabei wird der aktuelle Wärmebedarf sowohl von gewerblichen als auch nicht-gewerblichen Gebäuden erhoben. In der KWP werden jedoch nur die Gesamt-Wärmebedarfe für ein Jahr betrachtet, nicht die zeitlichen Schwankungen. Daher können zur Saisonalität des Wärmebedarfs lediglich qualitative Aussagen gemacht werden. Zudem wird die bestehende Wärmeversorgungsstruktur einschließlich der bestehenden Wärmenetze, Gasnetze, Heizkraftwerke und des aktuellen Energieträgermixes untersucht. Auch die anfallenden CO_2-Emissionen und die aktuellen Energieeffizienz-Standards sowie Baualtersklassen werden systematisch erfasst.

Im nächsten Schritt folgt die Potenzialanalyse. Hierbei werden die Potenziale zur Energieeinsparung identifiziert. Außerdem werden die Potenziale für erneuerbare Energiequellen zur Strom- und Wärmeerzeugung bewertet.

Entsprechend der Ziele der KWP werden aufbauend auf diesen Daten Versorgungsoptionen geprüft und ein Zielszenario für das Jahr 2045 erstellt, welches die zukünftigen Wärmebedarfe berücksichtigt. Dadurch werden Eignungsgebiete für Wärmenetze mit geeigneten Energiequellen bestimmt und ausgewiesen.

Im letzten Schritt erfolgt die Maßnahmenentwicklung. Hierbei werden konkrete Maßnahmen inklusive ihrer Priorisierung für die zukünftige Wärmeversorgung entwickelt, aus denen ein Fahrplan entsteht. Diese Maßnahmen sollen innerhalb der nächsten fünf Jahre bearbeitet werden. Bei der Erstellung und Auswahl der Maßnahmen werden die lokalen Entscheidungsträger:innen, insbesondere die involvierte Verwaltung, einbezogen.

4.4 Akteursbeteiligung

Die frühzeitige Einbindung relevanter Akteure (Abbildung 1) bietet zahlreiche Vorteile, die den Prozess der kommunalen Wärmeplanung maßgeblich unterstützen. Zum einen ermöglicht sie, dass die fachlichen Kompetenzen und das spezifische Wissen der beteiligten Akteure direkt in die Planung einfließen. Dies trägt dazu bei, die Qualität und Realisierbarkeit der erarbeiteten Konzepte zu erhöhen. Zum anderen fördert die aktive Kommunikation der erarbeiteten Ergebnisse ein höheres Maß an Akzeptanz, welche ein entscheidender Faktor für eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen ist. Daher wurden sowohl Fachakteure aus den entsprechenden Fachbereichen der Verwaltung als auch der Energieversorgungsunternehmen,

Netzbetreiber, die Hochschule für nachhaltige Entwicklung und die Kreiswerke Barnim systematisch in den Prozess der KWP und weitere Akteure eingebunden.

Der Einbezug der Bürger:innen hat vor allem einen informellen Fokus. Die informellen Beteiligungsmöglichkeiten tragen dazu bei, Verständnis für die kommunale Wärmeplanung zu schaffen und potenziellen Widerständen entgegenzuwirken.

Die Akteursanalyse dient dazu, den Grad der Betroffenheit und des Interesses der verschiedenen Akteure sowie deren Relevanz für die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung zu bewerten. Diese Analyse hilft, eine zielgerichtete Beteiligungsstrategie zu entwickeln, damit ein fachlich fundierter als auch gesellschaftlich akzeptierter KWP entstehen kann.

Abbildung 1: Bewertungsmatrix Eberswalde nach der Akteursanalyse für die KWP

Die Bürger:innen wurden über die Webseite der Stadt und Pressemitteilungen kontinuierlich informiert.

Fachakteure, wie die EWE Netz GmbH als auch E.DIS AG und die Schornsteinfeger:innen, spielten eine wichtige Rolle bei der Bestandsanalyse. Sie lieferten Daten und Einblicke, die für die genaue Erfassung des aktuellen Wärmebedarfs und der bestehenden Infrastruktur essenziell sind. Gewerbebetriebe wurden ebenfalls kontaktiert, um Abwärmepotenziale zu identifizieren. Die Ergebnisse wurden in die Potenzialanalyse eingearbeitet.

Die Verwaltung wurde in Fachgesprächen informiert. Diese dienen dazu, die Ergebnisse des Prozesses transparent zu machen, Fragen zu klären und ein einheitliches Verständnis aller Beteiligten sicherzustellen. Netzbetreiber, Wohnungsgesellschaften sowie ausgewählte Industrieunternehmen und potenzielle Abwärmelieferanten wurden durch Workshops in die Entscheidungsfindung involviert. In einem Workshop zur Datenerhebung und Bestandsanalyse

konnte die Stadt sowie weitere Akteure durch ihr internes Wissen und spezifische Hinweise zur Optimierung der Analyse beitragen. In weiteren Workshops, die sich mit der Identifikation von Eignungsgebieten für Wärmenetze und Maßnahmen beschäftigten, wurden zusätzliche Informationen zusammengetragen und das Interesse der Stadt eingebracht. Die Teilnahme am kommunalen Ausschuss Stadtentwicklung, Wohnen und Umwelt (ASWU - F3) stellte eine frühzeitige und kontinuierliche Einbindung der Politik in den Prozess der Wärmeplanung sicher.

4.5 Digitaler Zwilling als zentrales Arbeitswerkzeug

Ein virtuelles Abbild, der sogenannte digitale Zwilling, dient in der KWP als zentrales Arbeitswerkzeug und erleichtert den Umgang mit der Komplexität der Planungs- und Entscheidungsprozesse. Es handelt sich um ein spezialisiertes, digitales Kartentool der Firma greenventory, in welchem die Stadt Eberswalde in Form eines digitalen Zwillings dargestellt ist. Zunächst wird der Ist-Zustand der Gemeinde aufgezeigt und bildet damit die Grundlagen für die Analysen. Alle erhobenen Daten, einschließlich der Informationen zum Wärmeverbrauch, den Heizsystemtypen und der Energieinfrastruktur wurden in den digitalen Zwilling integriert. Die Arbeit mit dem Tool bietet mehrere signifikante Vorteile: Es garantiert eine homogene Datenqualität, die für fundierte Analysen und Entscheidungen unabdingbar ist. Dazu ermöglicht es ein gemeinschaftliches Arbeiten an den Datensätzen und somit eine effiziente Prozessgestaltung. Analysen sind direkt im Tool durchführbar, wodurch die Identifikation und die Bewertung von Energieeffizienzmaßnahmen erleichtert wird. Daten können gefiltert und die Filter interaktiv angepasst werden, um spezifische Eignungsgebiete für die Wärmeversorgung auszuweisen. Dies alles trägt zu einer schnellen und präzisen Planung bei und erleichtert die Umsetzung der Energiewende auf kommunaler Ebene.

4.6 Inhalt und Aufbau des Berichts

Der folgende Inhalt dieses Berichts zur KWP entspricht den Anforderungen des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) in seinem Aufbau und der chronologischen Reihenfolge seiner Entstehung.

Die Analyse zum Status quo (Bestandsanalyse) ergibt einen detaillierten Überblick über das Projektgebiet: Was sind Voraussetzungen zur Wärmeversorgung im Projektgebiet, und was sind die Wärmebedarfe der vorhandenen oder auch zukünftigen Gebäude? Welche Besonderheiten weist das Projektgebiet auf, und welche bestehenden Wärmenetze sind bereits im Einsatz? Mit dieser ersten Analyse geht auch eine Prüfung von Potenzialen zur lokalen Energiebereitstellung einher. Einerseits betrifft dies die Bewertung von großen und kleinen Wärmereservoirs für die Nutzung mit Wärmepumpen sowie mögliche Energieerträge aus Solarthermie und Biomasse. Andererseits wird mit dem Ausbau von Wärmepumpen Strom als Ressource für die Wärmeversorgung genutzt, entsprechend werden auch Stromerzeugungspotenziale ermittelt. Darüber hinaus wurden Energieeinsparungen durch energetische Sanierung von Gebäuden sowie Potenziale zur Wasserstoffnutzung bewertet.

Auf Basis dieser Vorarbeit wurden Eignungsgebiete für Wärmenetze definiert. Eignungsgebiete sind Gebiete, die sich unter wirtschaftlichen Aspekten sowie durch weitere konkrete Begebenheiten im Projektgebiet für den Neubau oder Ausbau eines Wärmenetzes eignen können. Mit der Definition eines Zielszenarios wird dann beschrieben, mit welchen

Wärmequellen das Projektgebiet im Jahr 2045 versorgt wird und welche Optionen zur Treibhausgasminimierung an welchen Stellen zum Einsatz kommen.

Abgeleitet von diesem Zielszenario wurden konkrete Maßnahmen benannt und eine Wärmewendestrategie definiert, welche maßgeblich auf die nächsten fünf Jahre abzielt. Diese Maßnahmen sollen für die Kommune nachvollziehbar und hinsichtlich des Stands der Umsetzung prüfbar sein. Der vorliegende Bericht endet mit wirtschaftlichen Einschätzungen und mit Hinweisen zu Finanzierungsmöglichkeiten zum Bau und Betrieb von Wärmenetzen. Der Anhang gibt einen Überblick über weitere, mögliche zukünftige Maßnahmen.

5 Bestandsanalyse

Die Grundlage des KWP ist ein Verständnis der Ist-Situation sowie eine umfassende Datenbasis. Letztere wurde digital aufbereitet und zur Analyse des Bestands genutzt. Hierfür wurden zahlreiche Datenquellen aufbereitet, integriert und für die Beteiligten an der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung zugänglich gemacht. Die Bestandsanalyse bietet einen umfassenden Überblick über den gegenwärtigen Energiebedarf, die Treibhausgasemissionen sowie die existierende Infrastruktur.

Abbildung 2: Vorgehen bei der Bestandsanalyse

5.1 Das Projektgebiet

Das Projektgebiet (siehe Abbildung 3) befindet sich im Landkreis Barnim in Brandenburg und umfasst die Stadt Eberswalde mit rund 43.900 Einwohner:innen. Eberswalde liegt etwa 50 km nordöstlich von Berlin und liegt inmitten der Metropolregion Berlin/Brandenburg. Die gesamte Fläche des Stadtgebiets beträgt etwa 93,5 km².

Die Landschaft ist geprägt durch eine abwechslungsreiche Struktur aus städtischen Siedlungsflächen, Industrie- und Gewerbegebieten im Norden sowie ausgedehnten Waldflächen im Süden der Stadt. Die Waldflächen decken rund 61 % des Stadtgebietes ab, weshalb die Stadt auch oft als „Waldstadt“ bezeichnet wird.

Eberswalde ist der einzige regionale Wachstumskern (eine durch das Land besonders geförderte Region) im Landkreis Barnim und stellt somit einen wichtigen Wirtschaftsstandort für Brandenburg dar. Heute ist die Wirtschaft durch die Nahrungs- und Genussmittelindustrie, Holzverarbeitung, den Maschinenbau, die Metallproduktion (Eisen, Stahl, Buntmetalle), die Elektrotechnik sowie den Binnenhafen geprägt.

Abbildung 3: Projektgebiet Eberswalde

5.2 Datenerhebung

Am Anfang der Bestandsanalyse erfolgte die systematische Erfassung von Verbrauchsdaten für Wärme, einschließlich Gas- und Stromverbrauch speziell für Heizzwecke. Anfragen zur Bereitstellung der elektronischen Kehrbücher wurden an die zuständigen Bezirksschornsteinfeger:innen gerichtet und im Rahmen des § 11 WPG autorisiert. Zusätzlich wurden ortsspezifische Daten aus Plan- und Geoinformationssystemen (GIS) der Stadtverwaltung bezogen, die ausschließlich für die Erstellung des Wärmeplans freigegeben und verwendet wurden. Standardisierte Prozesse, zugehörige Excel-Templates, Online-Formulare und umfangreiche Erfahrungen im Umgang mit unterschiedlichsten (kundenspezifischen) Dateiformaten wurden bereitgestellt und stellen dabei sicher, dass die Datenerhebung effizient und datenschutzkonform durchgeführt werden kann. Die primären Datenquellen für die Bestandsanalyse sind die Folgenden:

- Statistik und Katasterdaten des amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS)
- Daten zu Wärme- und Gasverbräuchen, welche von Netzbetreibern zur Verfügung gestellt werden
- Auszüge aus den elektronischen Kehrbüchern der Schornsteinfeger:innen mit Informationen zu den jeweiligen Feuerstellen
- Verlauf der Wärme- und Gasnetze
- Daten über Abwärmequellen, welche durch Befragungen bei Betrieben erfasst wurden
- 3D-Gebäudemodelle (LoD2)

Die bereitgestellten Daten wurden durch externe Datenquellen sowie durch energietechnische Modelle, Statistiken und Kennzahlen ergänzt. In aggregierter Form bereitgestellte Datensätze wurden zunächst disaggregiert und anhand weiterer Gebäudeinformationen den Einzelgebäuden im Digitalen Zwilling zugeordnet. Aufgrund der Vielfalt und Heterogenität der Datenquellen und -anbieter war eine umfassende manuelle Aufbereitung und Harmonisierung der Datensätze notwendig.

5.3 Gebäudebestand

Durch die Zusammenführung von frei verfügbarem Kartenmaterial sowie dem amtlichen Liegenschaftskataster ergaben sich für das Projektgebiet 10.748 analysierte Gebäude. In Abbildung 5 ist die räumliche Verteilung der Gebäudetypen als Darstellung des überwiegenden Gebäudetyps pro Baublock zu sehen. Die unterschiedlichen Gebäudetypen lassen sich in vier Gebäudesektoren zusammenfassen, zum Beispiel werden Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser als Wohnsektor zusammengefasst. Wie in Abbildung 4 zu sehen, besteht der überwiegende Anteil der Gebäude aus Wohngebäuden, gefolgt von Industrie und Produktion sowie Gebäuden des Sektors "Gewerbe, Handel, Dienstleistungen" (GHD) und öffentlichen Bauten. Insgesamt wird ersichtlich, dass die Wärmewende eine kleinteilige Aufgabe ist und sich zu großen Teilen im Wohnsektor abspielen wird.

Abbildung 4: Gebäudeanzahl nach Sektor im Projektgebiet

Abbildung 5: Überwiegender Gebäudetyp pro Baublock

Für 8.792 Gebäude konnte über Ergebnisse aus der Zensusbefragung 2022 das Gebäudealter ermittelt werden. Die Differenz zu der Anzahl der Gesamtgebäude lässt sich dadurch begründen, dass nur Gebäuden, in denen auch gewohnt wird, ein Gebäudealter zugeordnet werden konnte. Teilweise haben Gebäude eine Mehrfachnutzung (bspw. Handel im Erdgeschoss und Wohnen in den oberen Etagen). In diesen Fällen wurde der vorwiegende Sektor als maßgeblicher Sektor festgelegt. Die Analyse der Baualtersklassen (siehe Abbildung 6) hebt hervor, dass mehr als 76 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, also bevor die erste Wärmeschutzverordnung in der DDR mit ihren Anforderungen an die Optimierung der Gebäudehülle in Kraft trat. Insbesondere Gebäude, die zwischen 1919 und 1948 erbaut wurden, stellen mit 44,6 % den größten Anteil am Gebäudebestand dar und bieten somit das umfangreichste Sanierungspotenzial. Altbauten, die vor 1919 errichtet wurden, zeigen häufig den höchsten spezifischen Wärmebedarf, sofern sie bislang wenig oder nicht saniert wurden. Diese Gebäude sind wegen ihrer oft robusten Bauweise ebenfalls interessant für eine Sanierung, allerdings können denkmalschutzrechtliche Auflagen Einschränkungen mit sich bringen. Um das Sanierungspotenzial jedes Gebäudes vollständig ausschöpfen zu können, sind gezielte Energieberatungen und angepasste Sanierungskonzepte erforderlich.

Abbildung 6: Gebäudeverteilung nach Baualtersklassen im Projektgebiet

Abbildung 7 zeigt eine räumliche Analyse der Baualtersklassen in Eberswalde. Es wird deutlich, dass Gebäude, die vor 1919 erbaut wurden, hauptsächlich in den Zentren der Ortskerne angesiedelt sind, während jüngere Bauten eher an den Außengrenzen der Orte zu finden sind. Die Identifizierung von potenziellen Sanierungsgebieten erweist sich insbesondere in den Bereichen mit älteren Gebäuden als besonders relevant. Zudem spielt die Verteilung der Gebäudealtersklassen eine entscheidende Rolle bei der Planung von Wärmenetzen. Dies ist vor allem in dichter bebauten Altstadtkernen von Bedeutung, wo sowohl die Aufstellflächen für Wärmepumpen begrenzt sind als auch die Möglichkeiten für energetische Sanierungen durch strukturelle Gegebenheiten, wie zum Beispiel durch den Denkmalschutz, eingeschränkt sein können.

Abbildung 7: Verteilung der Baualtersklassen für Gebäude

Anhand des Baujahres, des Verbrauchs und der Grundfläche wurde eine überschlägige Einteilung der Gebäude in die GEG-Energieeffizienzklassen vorgenommen, um den Sanierungsstand abzuschätzen. Die Energieeffizienzklassen von Gebäuden gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG-Effizienzklassen) werden den Gebäuden anhand des spezifischen Wärmeverbrauchs zugeordnet. Zur Bestimmung des spezifischen Wärmeverbrauchs werden der ermittelte Wärmeverbrauch und die Nutzfläche der einzelnen Gebäude herangezogen. Bei der Analyse der GEG-Energieeffizienzklassen für die Wohngebäude fällt auf, dass die Kommune wenige Gebäude aufweist, die vollumfänglich saniert werden müssten. Der Großteil der Gebäude befindet sich im Mittelfeld der Energieeffizienz (siehe Abbildung 8). Von den Gebäuden, denen ein Wärmebedarf zugeordnet werden konnte, liegen 21,3 % der Gebäude in den Effizienzklassen G und H, was unsanierten oder nur sehr wenig sanierten Altbauten entspricht. 19,4 % der Gebäude sind der Effizienzklasse F zuzuordnen und entsprechen überwiegend Altbauten, die nach den Richtlinien der Energieeinsparverordnung (EnEV) modernisiert wurden. Durch weitere energetische Sanierungen kann der Anteil der Gebäude in den schlechteren Effizienzklassen zugunsten besserer Effizienzklassen reduziert werden.

Abbildung 8: Gebäudeverteilung nach GEG-Effizienzklassen

5.4 Wärmebedarf

Die Bestimmung des Wärmebedarfs erfolgte für die leitungsgebundenen Heizsysteme (Gas und Wärmenetz) über die gemessenen Verbrauchsdaten (Endenergieverbräuche), sofern diese verfügbar waren. Mit den Wirkungsgraden der verschiedenen Heiztechnologien konnte so der Wärmebedarf, die Nutzenergie, ermittelt werden. Bei nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen (Öl, Holz, Kohle), bei strombasierten Heizsystemen und bei beheizten Gebäuden mit unzureichenden Informationen zum verwendeten Heizsystem wurde der Wärmebedarf auf Basis der beheizten Fläche, des Gebäudetyps und weiterer gebäudespezifischer Datenpunkte berechnet. Für die Gebäude mit nicht-leitungsgebundenen Heizsystemen konnte unter Verwendung der entsprechenden Wirkungsgrade auf die Endenergieverbräuche geschlossen werden.

Abbildung 9: Wärmebedarf nach Sektor

Aktuell beträgt der Wärmebedarf in Eberswalde 334,2 GWh jährlich (siehe Abbildung 9). Mit 64,6 % ist der Wohnsektor anteilig am stärksten vertreten, während auf die Industrie 12,4 % des Gesamtwärmebedarfs entfällt. Auf den Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektor (GHD) entfällt ein Anteil von 13,6 % des Wärmebedarfs und auf die öffentlich genutzten Gebäude, die ebenfalls kommunale Liegenschaften beinhalten, entfallen 9,4 %. In Abbildung 10 sind Verbraucher mit besonders hohem Wärmebedarf dargestellt. Diese Ankerkunden können ein wichtiger Indikator bei der Festlegung von Wärmenetz-Eignungsgebieten sein.

Abbildung 10: Verbraucher mit besonders hohem Wärmebedarf (Mögliche Ankerkunden)

Die räumliche Verteilung der spezifischen Wärmebedarfsdichten auf Baublockebene ist in Abbildung 11 dargestellt. Darüber hinaus zeigt Abbildung 12 die Wärmeliniendichten der einzelnen Straßenzüge.

Abbildung 11: Verteilung der Wärmebedarfsdichten je Baublock

Abbildung 12: Wärmeliniendichten der einzelnen Straßenabschnitte

Infobox: Unterschied zwischen Endenergie- und Wärmebedarf

Die Unterscheidung zwischen der aufgewendeten Endenergie zur Wärmebereitstellung und dem Wärmebedarf ist wichtig zur Analyse von Energie- und Wärmesystemen. Während der Wärmebedarf die benötigte Menge an Nutzenergie (beispielsweise benötigte Raumwärme zum Heizen eines Raumes) beschreibt, stellt die Endenergie die zur Bereitstellung des Wärmebedarfs eingesetzte Energiemenge dar (beispielsweise die Ölmenge, die für die Deckung des Wärmebedarfs in Brennwertkesseln aufgewendet wird). Primärenergie bezeichnet die Energie in ihrer natürlichen, unbehandelten Form. Die Relation zwischen diesen Kenngrößen spiegelt die Effizienz der Energieumwandlung wider.

5.5 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

Zur Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger dienten als Datengrundlage die elektronischen Kehrbücher der Bezirksschornsteinfeger:innen, die Informationen zum verwendeten Brennstoff sowie zur Art und zum Alter der jeweiligen Feuerungsanlage enthielten. Insgesamt konnten aus den Kehrbüchern Daten zu 2.811 Gebäuden mit Heizsystemen entnommen werden. Diese Informationen wurden durch Verbrauchs- und Netzdaten der Netzbetreiber ergänzt. Für 7.045 Gebäude lagen keine Informationen zum Alter des Heizsystems vor. Die Diskrepanz zwischen der Anzahl der Heizungsanlagen und des Gebäudebestands war zum einen darauf zurückzuführen, dass auch Scheunen, Ställe, Hallen und weitere Gebäude ohne vorhandene Heizsysteme erfasst wurden. Zum anderen erfassen die Kehrbücher nicht sämtliche Gebäude, wie beispielsweise die mit Wärmenetzen und Wärmepumpen versorgten Gebäude. Durch Wärmepumpen versorgte Objekte wurden über Angaben zu Heizstromverbrauchswerten und Zensusdaten erfasst.

Von den 9.856 Wärmeerzeugern sind mit 7.421 Anlagen rund 75 % Erdgas-Kessel. Rund 7 % machen die 664 Heizölkessel aus.

Weitere Anteile stellen 480 (4,9 %) Holzpelletheizungen, 398 (4 %) Elektroheizungen, 379 (3,8 %) strombetriebene Luftwärmepumpen, 311 (3,2 %) Nah- und Fernwärmeübergabestationen sowie weitere Erzeuger, die der Grafik entnommen werden können (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13: Wärmeerzeugungstechnologien je Gebäude

Die nachfolgende Abbildung 14 stellt dar, wie viele Heizanlagen jedes Typs pro Baublock heute in Eberswalde installiert sind. Aus Gründen der Lesbarkeit ist beispielhaft nur ein Ausschnitt des Stadtgebiets dargestellt. Es wird jedoch sichtbar, wo sich Schwerpunkte einzelner Technologien häufen. Die Erdgasheizungen bilden das derzeitige Rückgrat der Versorgung. Erdgas-Kessel

sind im gesamten Stadtgebiet verbaut. Biomasse-Pelletheizungen treten eher punktuell in allen Bereichen der Stadt auf. Strombetriebene Wärmepumpen befinden sich bislang vorwiegend in neueren oder bereits sanierten Bauabschnitten. Direkt- bzw. Stromspeicherheizungen bilden nur einzelne Restvorkommen in Bestandsgebäuden.

Abbildung 14: Verteilung der Heizsysteme pro Baublock

Um in Zukunft Treibhausgasneutralität im Wärmesektor gewährleisten zu können, müssen alle fossil betriebenen Heizsysteme ersetzt werden.

Die Untersuchung des Alters der derzeit eingebauten Heizsysteme liefert wichtige Anhaltspunkte für eine gezielte Priorisierung beim Austausch dieser Systeme. Eine Auswertung der Altersstruktur dieser Systeme auf Gebäudeebene (vgl. Abbildung 15) offenbart einen signifikanten Anteil veralteter beziehungsweise stark veralteter Heizanlagen, unter der Annahme einer technisch begründeten Nutzungsdauer von 20 Jahren. Diese Annahme führt zu einer klaren Erkenntnis hinsichtlich des dringenden Handlungsbedarfs:

- 40,2 % aller untersuchten Heizsysteme überschreiten bereits die Altersgrenze von 20 Jahren.
- Bei 7,1 % der untersuchten Anlagen ist sogar die 30-Jahre-Marke überschritten, was insbesondere vor dem Hintergrund des § 72 GEG von hoher Relevanz ist.

Bei Betrachtung dieser Zahlen ist es wichtig zu bedenken, dass es sich hierbei nur um die Analyse einer Teilmenge der Heizsysteme handelt.

Die räumliche Verteilung des Alters der Heizsysteme auf der Ebene der Baublöcke lässt sich in Abbildung 16 ablesen. Es wird deutlich, dass in den meisten Gebieten das durchschnittliche Alter der Heizsysteme mindestens 10 Jahre beträgt, in wenigen Gebieten sogar 30 Jahre und mehr.

Abbildung 15: Gebäudeanzahl nach Alter der bekannten Heizsysteme

Gemäß § 72 GEG dürfen Heizkessel, die flüssigen oder gasförmigen Brennstoff verbrauchen und vor dem 1. Januar 1991 aufgestellt wurden, nicht mehr betrieben werden. Das Gleiche gilt für später in Betrieb genommene Heizkessel, sobald sie eine Betriebszeit von 30 Jahren erreicht haben. Ausnahmen gelten für Niedertemperatur-Heizkessel und Brennwertkessel, Heizungen mit einer Leistung unter 4 kW oder über 400 kW sowie heizungstechnische Anlagen mit Gas-, Biomasse- oder Flüssigbrennstofffeuerung als Bestandteil einer Wärmepumpen-Hybridheizung, soweit diese nicht mit fossilen Brennstoffen betrieben werden. Ausgenommen sind ebenfalls Hauseigentümer:innen in Ein- oder Zweifamilienhäusern, die ihr Gebäude zum 01.02.2002 bereits selbst bewohnt haben. Heizkessel mit fossilen Brennstoffen dürfen jedoch längstens bis zum Ablauf des 31.12.2044 betrieben werden (GEG, 2024).

In der Neuerung des GEG, die ab dem 01.01.2024 in Kraft getreten ist, müssen Heizsysteme, die in Kommunen bis maximal 100.000 Einwohner:innen nach dem 30.06.2028 neu eingebaut werden, zukünftig mit mindestens 65 % erneuerbaren Energien betrieben werden. In Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohner:innen gilt bereits der 30.06.2026 als Frist. Wird in der Kommune auf Grundlage eines erstellten Wärmeplans nach § 26 WPG ein Gebiet zum Neu- oder Ausbau von Wärme- oder Wasserstoffnetzen in Form einer gesonderten Satzung ausgewiesen, gilt die 65 %-Regelung des GEG in diesem Gebiet entsprechend früher.

Es ist somit ersichtlich, dass in den kommenden Jahren ein erheblicher Handlungsdruck auf Immobilienbesitzer:innen zukommt. Dies betrifft vor allem den Punkt eines Systemaustauschs gemäß § 72 GEG. Mit den vorliegen Daten lässt sich daraus ableiten, dass für 7,1 % der Heizsysteme, die eine Betriebsdauer von mehr als 30 Jahren aufweisen, demnach von bevollmächtigten Schornsteinfeger:innen geprüft werden muss , ob eine Verpflichtung zum Austausch des Heizsystems besteht. Zudem sollte für 33,1 % der Heizsysteme mit einer Betriebsdauer zwischen 20 und 30 Jahren eine technische Modernisierung erfolgen, zumindest wird eine technische Überprüfung empfohlen. Diese sollte um die Komponente einer ganzheitlichen Energieberatung ergänzt werden.

Abbildung 16: Verteilung nach Alter der Heizsysteme

5.6 Eingesetzte Energieträger

Für die Bereitstellung der Wärme in den Gebäuden werden 383,5 GWh Endenergie pro Jahr benötigt. Die Zusammensetzung der Energiebereitstellung verdeutlicht die Dominanz fossiler Brennstoffe im aktuellen Energiemix (siehe Abbildung 17).

Abbildung 17: Endenergiebedarf nach Energieträgern

Erdgas trägt in direkter Nutzung mit 255,6 GWh/a (66,7 %) maßgeblich zur Wärmeerzeugung bei. Der zweitgrößte fossile Energieträger ist Heizöl mit 23 GWh/a (ca. 6 %). Kohle und Flüssiggas (LPG) decken gemeinsam mit 2,1 GWh/a (0,6 %) nur einen geringen Teil des Endenergiebedarfs für die Erzeugung von Wärme. Es werden 54,9 GWh/a (ca. 14,3 %) des Endenergiebedarfs durch Nah- oder Fernwärme bereitgestellt. Biomasse (Holzpellets und Holzscheite) trägt mit 27,9 GWh/a (ca. 7,2 %) zum bereits erneuerbaren Anteil der Wärmeversorgung bei. Ein weiterer Anteil von 20 GWh/a (5,2 %) des Endenergiebedarfs wird durch Strom gedeckt, der in Wärmepumpen und Direktheizungen genutzt wird. Aktuell beträgt der Anteil erneuerbarer Energien an der Nettostromerzeugung in Deutschland 53,3 % (ISE 2025).

Der größte Anteil (64,1 %) des Endenergiebedarfs fällt im Wohnsektor an, gefolgt von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (13,9 %) und dem Industriesektor (12,5 %). 9,5 % des Endenergiebedarfs fallen an öffentlichen Gebäuden an (siehe Abbildung 18). Diese Darstellung unterstreicht, dass vor allem der Wohnsektor eine entscheidende Rolle bei der Transformation der Wärmeversorgung stellt. Aber auch die anderen Sektoren können und müssen ihren Beitrag zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung leisten.

Abbildung 18: Endenergiebedarf nach Sektor

Die Analyse zeigt, dass bereits heute insgesamt 104,4 GWh/a (26,7 %) des Endenergiebedarfs aus erneuerbaren Quellen bzw. aus Quellen stammen, die ohne Umstellung der Technologie auf Seite der Endkund:innen dekarbonisiert werden können. Weitere 279,1 GWh/a (73,3 %) werden momentan aus fossilen Quellen gedeckt.

In der Nah- und Fernwärmeerzeugung werden 39,5 GWh/a (72 %) Wärme mittels Erdgas und 15,4 GWh/a (28 %) mittels Biogas erzeugt (siehe Abbildung 19). Biogas stellt dabei nach WPG einen erneuerbaren Energieträger dar.

Abbildung 19: Nah- und Fernwärmeerzeugung nach Energieträgern

Die aktuelle Zusammensetzung der Endenergie verdeutlicht die Dimension der Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung. Die Verringerung der fossilen Abhängigkeit erfordert technische Innovationen, verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, den Bau von Wärmenetzen und die Integration verschiedener Technologien in bestehende Systeme. Eine zielgerichtete, technische Strategie ist unerlässlich, um die Wärmeversorgung zukunftssicher und treibhausgasneutral zu gestalten.

Die Abbildung 20 zeigt für jeden Baublock in einem Ausschnitt des Projektgebiets die Verteilung der einzelnen Energieträger. Damit wird sichtbar, wo sich Schwerpunkte einzelner Technologien häufen. Die Erdgasheizungen bilden das derzeitige Rückgrat der Versorgung. Ölheizungen prägen vor allem die älteren Bauten in Quartieren an den Stadträndern. Biomasse konzentriert sich auf Einzelgebäude. Strombetriebene Wärmepumpen befinden sich bislang vorwiegend in neueren oder bereits sanierten Bauabschnitten. Direkt- bzw. Stromspeicherheizungen bilden nur einzelne Restvorkommen in Bestandsgebäuden.

Abbildung 20: Anteil der Brennstoffkategorie je Baublock

5.7 Gasinfrastruktur

In Eberswalde ist die Gasinfrastruktur flächendeckend etabliert (siehe Abbildung 21). Das Gasnetz hat eine Länge von 339,9 km (inkl. Hausanschlussleitungen). Die Eignung für die Nutzung von Wasserstoff im Gasnetz wird im Kapitel 6.5 näher erläutert.

Abbildung 21: Gasnetzinfrastruktur in Eberswalde

5.8 Wärmenetze

Aktuell gibt es in Eberswalde drei größere Wärmenetze (Nordend, Brandenburgisches Viertel und Finow-Ost). Der Verlauf der Wärmenetze sowie die bestehenden, geplanten und genehmigten Erzeugungsanlagen, welche eindeutig einem Wärmenetz zugeordnet werden können, sind vereinfacht in Abbildung 22 wiedergegeben. Alle drei Wärmenetze führen Wasser als Medium und alle werden mit einer Vorlauftemperatur von 90 °C über Kraft-Wärme-Koppelungs-Anlagen (KWK) betrieben. Die Netze haben insgesamt eine Trassenlänge von 26,5 km und wurden alle im Jahr 1980 in Betrieb genommen.

Die Bereitstellung von Nahwärme in den Gebäuden macht 54,9 GWh des Endenergieverbrauchs pro Jahr aus. Die Zusammensetzung der Energieträger wird von fossilen Brennstoffen dominiert. Die Wärmenetze werden zu 72 % mit Erdgas und 28 % mit Biogas versorgt.

Abbildung 22: Wärmenetz- und Wärmeerzeugungsinfrastruktur inklusive KWK-Anlagen

5.9 Abwassernetz

Aus der Restwärme des Abwassers in der Kanalisation kann über die Nutzung von Wärmepumpen Wärme für Wärmenetze bereitgestellt werden. Im Rahmen der KWP dürfen die Abwassernetzverläufe für alle Kanäle, die eine Mindestnenngröße von DN 800 aufweisen, erhoben werden. Der Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde hat auf Nachfrage mitgeteilt, dass ein solcher Rohrdurchmesser in Eberswalde nicht vorliegt. Darüber hinaus wurden Standorte, in denen potenziell dennoch eine Gewinnung von Wärme aus Abwasser möglich sind, mitgeteilt. Diese Potenziale werden im Kapitel 6.4.5 genauer beschrieben.

5.10 Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

In Eberswalde betragen aktuell die gesamten Treibhausgasemissionen im Wärmebereich 82.442,5 t CO_2e/a (Tonnen CO_2-Äquivalente pro Jahr). Sie entfallen zu 63,3 % auf den Wohnsektor, zu 14,4 % auf den Gewerbe- Handels und Dienstleistungssektor (GHD), zu 12,6 % auf die Industrie und zu 9,6 % auf öffentlich genutzte Gebäude (siehe Abbildung 23). Damit sind die Anteile der Sektoren an den Treibhausgasemissionen in etwa proportional zu deren Anteilen am Wärmebedarf (siehe Abbildung 9). Jeder Sektor emittiert also pro verbrauchter Gigawattstunde Wärme ähnlich viel Treibhausgas, wodurch eine Priorisierung einzelner Sektoren auf Basis der spezifischen Emissionen nicht erfolgen muss.

Abbildung 23: Treibhausgasemissionen nach Sektoren in Eberswalde

Erdgas ist mit 79,2 % der Hauptverursacher der Treibhausgasemissionen, gefolgt von Strom (8,2 %). Gemeinsam mit den anderen fossilen Wärmeerzeugern (Heizöl, Kohle und LPG) deckt Erdgas somit fast 90 % der Emissionen im Wärmesektor von Eberswalde ab. Der Anteil von Strom ist mit 8,2 % deutlich geringer, jedoch ebenfalls signifikant, da der Bundesstrommix nach wie vor hohe Emissionen verursacht. Biomasse (3,5 %) macht nur einen Bruchteil der Treibhausgasemissionen aus (siehe Abbildung 24).

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

Abbildung 24: Treibhausgasemissionen nach Energieträger in Eberswalde

Die verwendeten Emissionsfaktoren lassen sich Tabelle 1 entnehmen. Diese beziehen sich auf den Heizwert der Energieträger.

Bei der Betrachtung der Emissionsfaktoren wird der Einfluss der Brennstoffe bzw. Energiequellen auf den Treibhausgasausstoß deutlich. Zudem spiegelt sich die erwartete Dekarbonisierung des Stromsektors in den Emissionsfaktoren wider. Dieser entwickelt sich für den deutschen Strommix von heute 0,499 t CO_2e/ MWh auf zukünftig 0,025 t CO_2e/ MWh – ein Effekt, der elektrische Heizsysteme wie Wärmepumpen zukünftig weiter begünstigen dürfte. Der zukünftige stark reduzierte Emissionsfaktor des Strommixes spiegelt die erwartete Entwicklung einer fast vollständigen Dekarbonisierung des Stromsektors wider.

Tabelle 1: Emissionsfaktoren nach Energieträger (KEA, 2024)

Energieträger	Emissionsfaktoren (t CO_2/MWh)		
	2022	2030	2040
Strom	0,499	0,110	0,025
Heizöl	0,310	0,310	0,310
Erdgas	0,240	0,240	0,240
Steinkohle	0,400	0,400	0,400
Biogas / Biomethan	0,139	0,133	0,126
Biomasse (Holz)	0,020	0,020	0,020
Solarthermie	0,0	0,0	0,0
Abwärme aus Verbrennung	0,020	0,020	0,020
Prozesswärme	0,040	0,038	0,035

Die räumliche Verteilung der aggregierten Treibhausgasemissionen auf Baublockebene ist in Abbildung 25 dargestellt. Gründe für hohe lokale Treibhausgasemissionen können eine Häufung unsanierter Gebäude gepaart mit dichter Besiedelung oder große Industriebetriebe sein. Eine Reduktion der Treibhausgasemissionen bedeutet auch eine Verbesserung der Luftqualität, was besonders in den Wohnvierteln eine erhöhte Lebensqualität mit sich bringt.

Abbildung 25: Verteilung der Treibhausgasemissionen im Projektgebiet

5.11 Zusammenfassung Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse verdeutlicht die zentrale Rolle fossiler Energieträger in der aktuellen Wärmeversorgungsstruktur mit einem signifikanten Anteil im Wohnsektor, der sowohl die Mehrheit der Emissionen als auch der Gebäudeanzahl ausmacht. Erdgas ist der vorherrschende Energieträger in den Heizsystemen. Trotz drei vorhandener Nahwärmenetze bleibt der Anteil an über ein Wärmenetz versorgten Gebäuden gering. Eine kritische Betrachtung der vorliegenden Alter der Heizsysteme zeigt, dass viele Heizungsanlagen am Ende ihrer zu erwartenden Lebensdauer sind oder diese bereits überschritten haben. Die Analyse betont den dringenden Bedarf an technischer Erneuerung und Umstellung auf erneuerbare Energieträger, um den hohen Anteil fossiler Brennstoffe in der Wärmeversorgung zu reduzieren. Gleichzeitig bietet der signifikante Anteil veralteter Heizungsanlagen ein erhebliches Potenzial für Energieeffizienzsteigerungen und die Senkung von Treibhausgasemissionen durch gezielte Sanierungsmaßnahmen. Trotz der herausfordernden Ausgangslage zeigen die Daten auch positive Aspekte auf: Ein ausgeprägtes Engagement der Stadt und erste Erfahrungen mit der Implementierung von Fern- und Nahwärmenetzen in Eberswalde deuten auf ein solides Fundament für die Gestaltung der Wärmewende hin. Dieses Engagement ist essenziell für die Realisierung einer nachhaltigen, effizienten und letztendlich treibhausgasneutralen Wärmeversorgung.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Bestandsanalyse nicht nur die Notwendigkeit für einen systematischen und technisch fundierten Ansatz zur Modernisierung der Wärmeinfrastruktur aufzeigt, sondern auch konkrete Strategien und Chancen für die zukünftige Gestaltung der Wärmeversorgung bietet. Die Umstellung auf erneuerbare Energieträger und die Sanierung bzw. der Austausch veralteter Heizsysteme sind dabei zentrale Maßnahmen. Zusammen mit dem Engagement der Stadt und der Nutzung bestehender Erfahrungen mit Wärmenetzen sollen so eine effektive Reduktion der Treibhausgasemissionen und eine nachhaltige Verbesserung der Wärmeversorgung ermöglicht werden.

6 Potenzialanalyse

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung (KWP) zielt die Potenzialanalyse darauf ab, die Optionen für die Wärmeversorgung, insbesondere bezüglich der Nah- und Fernwärme in den Eignungsgebieten, zu präzisieren und zu bewerten. Gemäß den Richtlinien des Handlungsleitfadens zur Kommunalen Wärmeplanung der Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg (KEA, 2020) fokussiert sich diese Analyse primär auf die Identifikation des technischen Potenzials (siehe Infobox - Definition von Potenzialen). Neben der technischen Realisierbarkeit sind auch ökonomische und soziale Faktoren bei der späteren Entwicklung spezifischer Flächen zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, dass die KWP nicht den Anspruch erhebt, eine detaillierte Potenzialstudie zu sein. Tatsächlich realisierbare Potenziale werden in nachgelagerten Studien und kommunalen Prozessen ermittelt.

Infobox: Potenzialbegriffe

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

Technisches Potenzial:
Eingrenzung des theoretischen Potenzials durch Einbeziehung der rechtlichen Rahmenbedingungen und technologischen Möglichkeiten. Das technische Potenzial ist somit als Obergrenze anzusehen. Differenzierung in:

→ *Geeignetes Potenzial* (weiche und harte Restriktionen): unter Anwendung harter und weicher Kriterien. Natur- und Artenschutz wird grundsätzlich ein „politischer Vorrang“ eingeräumt, weshalb sich die verfügbare Fläche zur Nutzung von erneuerbaren Energien verringert.

→ *Bedingt geeignetes Potenzial* (nur harte Restriktionen): Natur- und Artenschutz wird der gleiche oder ein geringerer Wert einräumt als dem Klimaschutz (z.B. durch Errichtung von Wind-, PV- und Solarthermieanlagen in Landschaftsschutz- und FFH-Gebieten).

Das technische Potenzial wird im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ermittelt und analysiert.

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

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

Abbildung 26: Potenzialbegriffe

Zur Identifizierung der technischen Potenziale wurde eine umfassende Flächenanalyse durchgeführt, bei der sowohl übergeordnete Ausschlusskriterien als auch Eignungskriterien berücksichtigt wurden. Diese Methode ermöglicht für das gesamte Projektgebiet eine robuste, quantitative und räumlich spezifische Bewertung aller relevanten erneuerbaren Energieressourcen. Die endgültige Nutzbarkeit der erhobenen technischen Potenziale hängt von weiteren Faktoren, wie der Wirtschaftlichkeit, Eigentumsverhältnissen und eventuellen zusätzlich zu beachtenden spezifischen Restriktionen ab, welche nach Abschluss der Erstellung dieses Wärmeplans Gegenstand von vertiefenden Untersuchungen sein wird. Abbildung 27 zeigt die grundsätzliche Methodik bei der Ermittlung von erneuerbaren Potenzialen.

Abbildung 27: Vorgehen bei der Ermittlung von erneuerbaren Potenzialen

6.1 Erfasste Potenziale

Die Potenzialanalyse fokussiert sich auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Sie basiert auf umfassenden Datensätzen aus öffentlichen Quellen und führt zu einer räumlichen Eingrenzung und Quantifizierung der identifizierten Potenziale. Neben der Bewertung erneuerbarer Wärmequellen wurde ebenfalls das Potenzial für die Erzeugung regenerativen Stroms evaluiert. Im Einzelnen wurden folgende Energiepotenziale erfasst:

- Biomasse: Erschließbare Energie aus organischen Materialien
- Windkraft: Stromerzeugungspotenzial aus Windenergie
- Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Nutzbare Wärmeenergie aus Sonnenstrahlung
- Photovoltaik (Freifläche & Aufdach): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung
- Oberflächennahe Geothermie: Nutzung des Wärmepotenzials der oberen Erdschichten
- Luft-Wasser-Wärmepumpe: Nutzung der Umweltwärme der Umgebungsluft
- Gewässerwärmepumpe (Flüsse und Seen): Nutzung der Umweltwärme der Gewässer
- Abwärme aus Klärwerken: Nutzbare Restwärme aus Abwasserbehandlungsanlagen
- Industrielle Abwärme: Erschließbare Restwärme aus industriellen Prozessen

- Kraft-Wärme-Kopplung (KWK): Nutzung von Strom und Wärme durch die Umstellung bestehender KWK-Anlagen auf erneuerbare Brennstoffe
- Sanierung: geringerer Wärmebedarf der Gebäude durch energetische Sanierung

Die Erfassung der Energiepotenziale ist, nach dem in Abbildung 28 dargestellten Schema erfolgt. Dabei werden diverse Restriktionen, Geodaten und Potenzialflächen berücksichtigt sowie eine technische Bewertung vorgenommen. Diese Erfassung ist eine Basis für die Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung.

Abbildung 28: Vorgehen und Datenquellen der Potenzialanalyse

6.2 Methode: Indikatorenmodell

Bei der Potenzialanalyse wird eine stufenweise Eingrenzung der Potenziale vorgenommen. Hierfür kommt ein Indikatorenmodell zum Einsatz. In diesem Modell werden alle Flächen im Projektgebiet analysiert und mit spezifischen Indikatoren (z.B. Windgeschwindigkeit oder solare Einstrahlung) versehen und bewertet. Die Schritte zur Erhebung des Potenzials sind Folgende:

1. Erfassung von strukturellen Merkmalen aller Flächen des Untersuchungsgebietes
2. Eingrenzung der Flächen anhand harter und weicher Restriktionskriterien sowie weiterer technologiespezifischer Einschränkungen (beispielsweise Mindestgrößen von Flächen für PV-Freiflächen)
3. Berechnung des jährlichen energetischen Potenzials der jeweiligen Fläche oder Energiequelle auf Basis aktuell verfügbarer Technologien

In Tabelle 2 ist eine Auswahl der wichtigsten für die Analyse herangezogenen Flächenkriterien aufgeführt. Diese Kriterien erfüllen die gesetzlichen Richtlinien nach Bundes- und Landesrecht, können jedoch keine raumplanerischen Abwägungen um konkurrierende Flächennutzungen ersetzen. Abbildung 29 zeigt die wichtigsten Restriktionsflächen, die in der Potenzialanalyse berücksichtigt wurden. Bei der weiteren Planung konkreter Erzeugungsanlagen und Wärmenetze sind naturschutzfachliche sowie weitere Restriktionen im Detail zu prüfen.

Tabelle 2: Potenziale und Auswahl der wichtigsten berücksichtigten Kriterien in der Potenzialanalyse

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

*techno-ökonomische Anlagenparameter ermöglichen eine vereinfachte Wirtschaftlichkeitsbewertung der Potenziale, indem sie typische technische Einschränkungen und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen – etwa die Annahme, dass bei Solarthermie nur rund 25 % der Dachflächen aufgrund von Ausrichtung und Verschattung tatsächlich nutzbar sind.

Abbildung 29: Auswahl wichtiger Restriktionsflächen zur Ermittlung der Energiepotenziale

6.3 Potenziale zur Stromerzeugung

Die Analyse der Potenziale im Projektgebiet zeigt verschiedene Optionen für die lokale Erzeugung von erneuerbarem Strom (siehe Abbildung 30).

Biomasse wird für Wärme oder Strom entweder direkt verbrannt oder zu Biogas vergoren. Für die Nutzung von Biomasse geeignete Gebiete berücksichtigen landwirtschaftliche Flächen, Waldreste, Rebschnitte und städtischen Biomüll. Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete sind hiervon ausgeschlossen. Die Potenzialberechnung basiert auf Durchschnittserträgen und der Einwohner:innenzahl für städtische Biomasse, wobei wirtschaftliche Faktoren wie die Nutzungseffizienz von Mais und die Verwertbarkeit von Gras und Stroh berücksichtigt werden. Vergärbare Biomassesubstrate (Energiepflanzen, Gras, biogene Hausabfälle) können zu Biogas verarbeitet werden, sodass in Blockheizkraftwerken Strom und Wärme erzeugt werden kann. Hierbei wird eine Erzeugung von 40 % Wärme und 30 % Strom bei 30 % Verlusten modelliert.

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) dienen der kombinierten Erzeugung von Strom und Nutzwärme. KWK-Anlagen erreichen einen hohen Gesamtwirkungsgrad von typischerweise 80-90 % und stellen eine besonders effiziente Technologie der Energieversorgung dar. Dabei liegt das typische Verhältnis von Strom zu Wärme (Strom-Wärme-Verhältnis) bei gasbetriebenen Anlagen häufig zwischen 30-60 %, was die Flexibilität der Technologie im Hinblick auf die bedarfsgerechte Energieversorgung unterstreicht. Als Brennstoffe können sowohl Erdgas als auch Biomasse zum Einsatz kommen. In Eberswalde sind nach Auswertung des Marktstammdatenregisters (MaStR) KWK-Anlagen in unterschiedlichen Größenordnungen vertreten – von Kleinstanlagen ab 1 kW_{el} bis zu großen Einheiten bis zu mehreren tausend kW_{el} erbringen. In Summe zeigt sich aktuell eine Erzeugerkapazität von 24 MW_{el}. Basierend auf den

vorhandenen, derzeit mit Erdgas betriebenen Anlagen liegt das KWK-Potenzial zur Stromerzeugung bei 17 GWh Strom pro Jahr. Diese Analyse zeigt das Stromerzeugungspotenzial der bestehenden KWK-Infrastruktur, falls eine Umstellung auf Biogas oder andere regenerative Gase erfolgen sollte. Eine Umstellung der bestehenden KWK-Anlagen auf erneuerbare Brennstoffe würde nur einen geringen Beitrag zur Stromerzeugung leisten. Zudem ist eine potenzielle Konkurrenz in der Nutzung der Potenziale beziehungsweise Brennstoffe zwischen KWK-Anlagen und biogenen Stoffen zu beachten. Zukünftige Erweiterungen der Kapazität der Bestandsanlagen oder neue Standorte sind in dieser Analyse nicht berücksichtigt.

Windkraftanlagen nutzen Wind zur Stromerzeugung. Potenzialflächen werden nach technischen und ökologischen Kriterien sowie Abstandsregelungen selektiert, wobei Gebiete mit mindestens 1.900 Volllaststunden als gut geeignet gelten. Die Potenzial- und Wirtschaftlichkeitsberechnung berücksichtigt lokale Windverhältnisse, Anlagentypen und erwartete Energieerträge. Mit 75 GWh/a bietet die Windkraft trotz relativ geringer Flächenverfügbarkeit ein signifikantes Potenzial. Bei der Bestimmung potenzieller Windflächen wurden die Flächen des integrierten Regionalplans Uckermark-Barnim berücksichtigt (Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim, 2024).

Photovoltaik auf Freiflächen stellt mit 482 GWh/a das größte erneuerbare Strompotenzial dar, wobei Flächen als grundsätzlich geeignet ausgewiesen werden, die keinen Restriktionen unterliegen und die technischen Anforderungen erfüllen; besonders beachtet werden dabei Naturschutz, Hangneigungen, Überschwemmungsgebiete und gesetzliche Abstandsregeln. Bei der Potenzialberechnung werden Module optimal platziert und unter Berücksichtigung von Verschattung und Sonneneinstrahlung werden jährliche Volllaststunden und der Jahresenergieertrag pro Gebiet errechnet. Die wirtschaftliche Nutzbarkeit wird basierend auf Mindestvolllaststunden und dem Neigungswinkel des Geländes bewertet, um nur die rentabelsten Flächen einzubeziehen. Hierbei werden Flächen mit mindestens 919 Volllaststunden als gut geeignet ausgewiesen. Zudem sind Flächenkonflikte, beispielsweise mit landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie die Netzanschlussmöglichkeiten abzuwägen. Ein großer Vorteil von PV-Freiflächen in Kombination mit großen Wärmepumpen ist, dass sich die Stromerzeugungsflächen nicht in unmittelbarer Nähe zur Wärmenachfrage befinden müssen und so eine gewisse Flexibilität in der Flächenauswahl möglich ist.

Das Potenzial für **Photovoltaikanlagen (PV) auf Dachflächen** fällt mit 255 GWh/a geringer aus als in der Freifläche, bietet jedoch den Vorteil, dass es ohne zusätzlichen Flächenbedarf oder Flächenkonflikte ausgeschöpft werden kann. In der aktuellen Analyse wird davon ausgegangen (siehe KEA, 2020), dass das Stromerzeugungspotenzial von Photovoltaik auf 50 % der Dachflächen von Gebäuden über 50 m² möglich ist. Die jährliche Stromproduktion wird unter Annahme einer flächenspezifischen Leistung von 220 kWh/m²a berechnet. Im Vergleich zu Freiflächenanlagen ist allerdings mit höheren spezifischen Kosten zu kalkulieren. In Kombination mit Wärmepumpen ist das Potenzial von PV auf Dachflächen gerade für die Warmwasserbereitstellung im Sommer sowie die Gebäudeheizung in den Übergangszeiten interessant.

Zusammenfassend bieten sich vielfältige Möglichkeiten zur erneuerbaren Stromerzeugung in Eberswalde, wobei jede Technologie ihre eigenen Herausforderungen und Kostenstrukturen mit sich bringt. Bei der Umsetzung von Projekten sollten daher sowohl die technischen als auch die sozialen und wirtschaftlichen Aspekte sorgfältig abgewogen werden. Es ist jedoch

hervorzuheben, dass die Nutzung der Dachflächen der Erschließung von Freiflächen vorzuziehen ist.

Abbildung 30: Erneuerbare Strompotenziale im Projektgebiet

6.4 Potenziale zur Wärmeerzeugung

Die Untersuchung der thermischen Potenziale offenbart ein breites Spektrum an Möglichkeiten für die lokale Wärmeversorgung (siehe Abbildung 31). Dabei wird deutlich, dass der Wärmebedarf der Stadt Eberswalde deutlich von „gut geeigneten“ Potenzialen gedeckt werden kann. Wie in Kapitel 6.2 beschrieben, sind hier die technischen Potenziale der jeweiligen Wärmeerzeugungsmethoden abgebildet. Diese Betrachtung schließt keine Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit oder Faktoren wie Akzeptanz, kommunale Prioritäten oder Flächenkonkurrenz mit ein. Das realisierbare Potenzial wird geringer ausfallen und muss im Nachgang zu dieser Wärmeplanung detaillierter ermittelt werden.

Abbildung 31: Erneuerbare Wärmepotenziale in Eberswalde

6.4.1 Solarthermie

Solarthermie ist als fast emissionsfreier Weg der Wärmeerzeugung eine gute Option zur Dekarbonisierung der im Sommer anfallenden Wärmebedarfe (insbesondere für den Warmwasserbedarf). Im Betrieb fallen Emissionen ausschließlich für Pumpstrom an, solange dieser nicht vollständig erneuerbar ist. Solarthermie verursacht selbst keine Betriebskosten und steht bei ausreichend vorhandener Fläche unbegrenzt zur Verfügung. Dem gegenüber steht der hohe Flächenbedarf, der vor allem im innerstädtischen Bereich in der Nähe von Nah- und Fernwärmenetzen nur in Ausnahmefällen zur Verfügung steht. Erschwerend kommt hinzu, dass

eine starke saisonale Abhängigkeit besteht, die konträr zum Wärmebedarf verläuft. Vor diesem Hintergrund kann die Solarthermie nur ein Teilelement bei der Dekarbonisierung sein. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde eine Potenzialanalyse für Solarthermie vorgenommen, um vielversprechende Flächen zu bewerten.

Solarthermie auf Freiflächen stellt mit einem maximalen Potenzial von 863 GWh/a eine große Ressource dar. Wird hier nur das gut geeignete Potenzial betrachtet, vermindert sich das Potenzial von Solarthermie auf Freiflächen auf 530 GWh/a. Solarthermie nutzt Sonnenstrahlung, um mit Kollektoren Wärme zu erzeugen und über ein Verteilsystem zu transportieren. Geeignete Flächen werden nach technischen Anforderungen und ohne Restriktionen wie Naturschutz und bauliche Infrastruktur ausgewählt, wobei Flächen unter 500 m² ausgeschlossen werden. Bei gut geeigneten Potenzialflächen wird nach den von greenventory und Green Planet Energy definierten Kriterien dem Arten- und Umweltschutz eine höhere politische Priorität zugeordnet. Die Potenzialberechnung basiert auf einer angenommenen solaren Leistungsdichte von 3.000 kW/ha und berücksichtigt Einstrahlungsdaten sowie Verschattung, mit einem Reduktionsfaktor für den Jahresenergieertrag und einer wirtschaftlichen Grenze von maximal 1.000 m zur Siedlungsfläche (siehe Abbildung 32). Auch sollten geeignete Flächen für die Wärmespeicherung (eine Woche bis zu mehreren Monaten je nach Einbindungskonzept) vorgesehen werden. Zudem sei darauf hingewiesen, dass es bei Solarthermie- und PV-Freiflächenanlagen eine Flächenkonkurrenz gibt.

Abbildung 32: Potenzial Freiflächen-Solarthermie

Bei der **Solarthermie auf Dachflächen** wird die für Solarthermie nutzbare Dachfläche über die Grundfläche der Gebäude abgeschätzt. Es wird angenommen, dass bei Gebäuden mit einer Grundfläche von über 50 m² 25 % der Grundfläche des Gebäudes als Dachfläche für Solarthermie genutzt werden kann. Die jährliche Produktion basiert auf einer angenommenen flächenspezifischen Leistung von 400 kWh/m² und durchschnittlichen Volllaststunden. Die Potenziale der Dachflächen für Solarthermie belaufen sich auf 232 GWh/a (siehe Abbildung 33) und konkurrieren direkt mit den Potenzialen für Photovoltaik-Anlagen auf Dächern. Eine Entscheidung für die Nutzung des einen oder anderen Potenzials sollte individuell getroffen werden. Eine weitere Möglichkeit bieten kombinierte Anlagen aus Photovoltaik und Solarthermie (PVT), die beide Technologien auf einer Fläche vereinen. Diese Systeme befinden sich derzeit noch in der Markteinführung und sind technisch komplexer als konventionelle Einzeltechnologien, was bei der Planung und Umsetzung berücksichtigt werden sollte.

Abbildung 33: Potenzial Dachflächen-Solarthermie aggregiert nach Gebäudeblock

6.4.2 Geothermie

Geothermie ist die Nutzung der natürlichen Wärme aus dem Erdinneren, die abhängig vom Temperaturniveau der Wärme entweder direkt genutzt werden kann oder mithilfe von Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau angehoben wird. Abhängig von der Bohrtiefe wird i.d.R. nach oberflächennaher Geothermie (bis ca. 400 Meter) und mitteltiefer und tiefer Geothermie (mehr als 400 und bis zu 5.000 Metern Tiefe) unterschieden. In der vorliegenden Potenzialanalyse wurde ausschließlich die oberflächennahe Geothermie mittels Sonden und Erdwärmekollektoren untersucht. Dabei ist zu beachten, dass die beiden Techniken in gegenseitiger Nutzungskonkurrenz stehen, so kann auf einer Fläche jeweils nur eine Technik benutzt werden. Da eine Abwägung je Fläche, welche Erzeugungsstrategie sich besser eignet, zum derzeitigen Zeitpunkt nicht getroffen werden kann, wurde diese Einschränkung in der technischen Potenzialberechnung vernachlässigt.

Im Quartier Westend plant die Wohnungsgenossenschaft Eberswalde 1893 eG Probebohrung für die Nutzung von Grundwasser. Die Ergebnisse können weitere wertvolle Erkenntnisse für das gesamte Stadtgebiet liefern.

Oberflächennahe Geothermie (Sonden) hat ein Potenzial von 1.037 GWh/a in Eberswalde und stellt somit die größte Ressource zur nachhaltigen Wärmeerzeugung dar (siehe Abbildung 34). Die Technologie nutzt konstante Erdtemperaturen in bis zu 100 m Tiefe mit einem System aus Erdwärmesonden und Wärmepumpe zur Wärmeextraktion und -anhebung. Die Potenzialberechnung berücksichtigt spezifische geologische Daten und schließt Wohn- sowie Gewerbegebiete ein, wobei Gewässer und Schutzzonen ausgeschlossen werden. Die Potenziale einzelner Bohrlöcher werden unter Verwendung von Kennzahlen abgeschätzt. Werden weichere Restriktionsflächen in die Betrachtung eingefügt, so vermindert sich das Potenzial der Wärmeerzeugung auf 562 GWh/a, dieses Potenzial und entsprechende Flächen sind gut geeignet für die Erzeugung von Wärme.

Abbildung 34: Potenzial oberflächennahe Geothermie (Sonden)

Oberflächennahe Geothermie (Erdwärmekollektoren) besitzen insgesamt ein Potenzial von 907 GWh/a und ergeben sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude. Das Potenzial für oberflächennahe Geothermie mit Kollektoren ist in der Abbildung 35 zu sehen. Werden ausschließlich gut geeignete Flächen für die Potenzialberechnung betrachtet, führt das zu einer Reduktion des Potenzials auf 178 GWh/a. Erdwärmekollektoren sind Wärmetauscher, die wenige Meter unter der Erdoberfläche liegen und die vergleichsweise konstante Erdtemperatur nutzen, um über ein Rohrsystem mit Wärmeträgerflüssigkeit Wärme zu einer Wärmepumpe zu leiten. Dort wird die Wärme für die Beheizung von Gebäuden oder Warmwasserbereitung genutzt.

Abbildung 35: Potenzial oberflächennahe Geothermie (Erdwärmekollektoren)

Tiefengeothermie bezeichnet die Gewinnung von Erdwärme aus geothermischen Quellen in einer Tiefe von mehr als 400 Metern. Sie wird in der Regel zur Versorgung von Nah- und Fernwärmenetzen sowie, in einigen Fällen, zur Stromerzeugung eingesetzt. Aktuell sind hydrothermale Systeme die gängigste Technologie für die Nutzung von Tiefengeothermie. Voraussetzung für die Nutzung ist das Vorhandensein einer geologischen Ziel-Formation, die tief genug liegt, um eine entsprechende Temperatur zu gewährleisten. Darüber hinaus muss die Zielformation wasserdurchlässig und chemisch so beschaffen sein, dass das geförderte Fluid technisch handhabbar ist. Zudem muss die Zielformation über eine ausreichende Größe verfügen, um eine nachhaltige Nutzung ohne Erschöpfung über einen langen Zeitraum zu gewährleisten. Die Möglichkeit zur Rückführung des abgekühlten Wassers (Reinjektion) ist ebenfalls erforderlich. Die Temperaturen in Eberswalde in 2000 m Tiefe betragen zwischen 80 °C und 85°C. In 4000 m betragen die Temperaturen 140 °C bis 150 °C (Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, 2025). Diese Werte lassen grundsätzlich eine geothermische Nutzung zu. Die vorhandene Datenlage erlaubt jedoch keine belastbare Aussage über die Förderbarkeit oder die nutzbare Wärmemenge. Insbesondere fehlen Informationen zur Durchlässigkeit, chemischen Zusammensetzung und räumlichen Ausdehnung potenzieller Reservoirs. Für eine weitergehende Bewertung wären geophysikalische Untersuchungen und ggf. Explorationsbohrungen erforderlich. Diese sind mit hohen Kosten verbunden. In der Regel ist die mitteltiefe und tiefe Geothermie für kleinere Wärmenetze aufgrund der hohen Erschließungskosten unwirtschaftlich. Aus diesen Gründen wurde das tiefengeothermische Potenzial, in Rücksprache mit der planungsverantwortlichen Stelle, zunächst nicht weiter für die kommunale Wärmeplanung in Betracht gezogen. In der Nachbarkommune Schorfheide ist vorgesehen, das Potenzial der tiefen Geothermie detaillierter zu untersuchen. Dort sollen geologische Voruntersuchungen und gegebenenfalls Machbarkeitsstudien durchgeführt werden. Der fachliche Austausch mit Schorfheide soll fortgeführt werden, um Erkenntnisse über

die geologischen Rahmenbedingungen, die technische Umsetzbarkeit und die Wirtschaftlichkeit zu gewinnen. Diese können perspektivisch auch für die Bewertung des Potenzials in Eberswalde relevant sein.

6.4.3 Biomasse

Biomasse steht grundsätzlich in verschiedenen Formen zur Verfügung. Feste Biomasse wie Waldrestholz, Altholz oder auch Energiehölzer können in Kesseln verbrannt werden, um Wärme zu erzeugen. Gase aus Biomasse wie Biogas und Biomethan werden meist in KWK-Anlagen zur Wärme- und Strombereitstellung genutzt. In beiden Fällen wird, beispielsweise in Abgrenzung zur Solarthermie, Wärme auf einem hohen Temperaturniveau zur Verfügung gestellt. Zudem kann Biomasse gelagert werden und bedarfsweise für die Wärmebereitstellung genutzt werden.

Gleichzeitig ist das Potenzial trotz der regenerativen Eigenschaft regional begrenzt, da die Wälder Regenerationszeiten benötigen oder auch die Biomasse aus landwirtschaftlichen Flächen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die biologische Masse nur in dem Maße dem Ökosystem entnommen wird, wie es für Fauna und Flora verträglich ist. Biomasse sollte daher vorrangig in solchen Anwendungen genutzt werden, die nur schwer durch andere erneuerbare Energien ersetzt werden können – wie beispielsweise die Bereitstellung von industrieller Wärme und Produktion von Kraftstoffen. Die Fokussierung auf Abfall- und Reststoffe kann zugleich wirtschaftliche und ökologische Risiken bei der Wärmeerzeugung mindern. (Klepper & Thrän, 2019)
In Bezug auf Rohholz ergeben sich zusätzliche Effekte durch den Klimawandel, die zu stark veränderten Angebotsmengen in beide Richtungen führen können: Durch den vermehrten Trocken- und Hitzestress könnte sich das Potenzial deutlich verkleinern; ebenso ist aber auch ein – zeitlich begrenztes – Überangebot in Form von Schadholz möglich. (Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik, 2021)
Für eine dauerhafte Bindung von CO2 sollte der Rohstoff Holz für langlebige Produkte und möglichst schonend genutzt werden. Von Fachleuten wird daher eine kaskadierte Nutzung von Holz, zunächst stofflich, dann energetisch, empfohlen. (Klepper & Thrän, 2019)

Die Kommunalrichtlinie (NKI), nach der auch dieser Wärmeplan erstellt worden ist, schreibt daher vor, dass die energetische Nutzung von Biomasse auf Abfall- und Reststoffe zu beschränken ist (BMWK, Richtlinie zur Bundesförderung kommunaler Klimaschutz (Kommunalrichtlinie), 2024). Darüber hinaus sind Biomasse und nicht-lokale Ressourcen effizient und ressourcenschonend sowie nach Maßgabe der Wirtschaftlichkeit nur dort in der Wärmeversorgung einzuplanen und einzusetzen, wo vertretbare Alternativen fehlen. Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) definiert zusätzlich für große Wärmenetze (ab einer Leitungslänge von 50 km) für das Jahr 2045, dass der Anteil der Biomasse an der Wärmeerzeugung maximal 15 % betragen darf (WPG §31 Abs. 2). Auch im Rahmen der BEW-Förderung gelten entsprechende Kriterien: Für mittlere Wärmenetze (20–50 km) darf der Biomasseanteil maximal 25 % betragen, für große Wärmenetze entsprechend dem WPG maximal 15 % (Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontolle, 2023).

Das thermische Biomassepotenzial wird für die Energieträger Waldrestholz, Hausmüll, Grünschnitt und Rebschnitt als Abfall- und Reststoffe ausgewiesen. Zusätzlich wurde ein Potenzial von 6,7 GWh/a durch Energiepflanzen auf Ackerflächen abgeschätzt. Insgesamt beträgt das Biomassepotenzial 41 GWh/a, von denen 30 GWh/a gut geeignet sind. Es wird deutlich, dass das Biomassepotenzial in Eberswalde nur begrenzt verfügbar ist und weder den

aktuellen Wärmebedarf von 334 GWh/a noch den Wärmebedarf nach Sanierung von Gebäuden decken kann. Das Biomassepotenzial ist in der Abbildung 36 abgebildet.

Abbildung 36: Potenzial Biomasse in Eberswalde

6.4.4 Luft-Wasser-Wärmepumpe

Eine **Luft-Wasser-Wärmepumpe (Luftwärmepumpe)** nutzt die Umgebungsluft als Wärmequelle. Da Luft überall verfügbar ist, können Luftwärmepumpen unabhängig von anderen Wärmequellen wie Geothermie, Gewässern oder Abwärme fast überall errichtet werden. Sie sind i.d.R. einfacher und mit geringeren Investitionskosten zu installieren als andere Arten von Wärmepumpen, da sie z. B. keine Erdbohrungen für den Zugang zu geothermischen Ressourcen erfordern. Der Flächenbedarf für das Außengerät ist im Vergleich zu Erdsonden-Wärmepumpen oder Solarthermie sehr gering. Luftwärmepumpen können sowohl für die Beheizung einzelner Gebäude eingesetzt werden als auch mittels Großanlagen in Fern- und Nahwärmenetzen.

Wie bei der Solarthermie ist der Hauptnachteil der Effekt, dass der Wärmeertrag von der Außentemperatur und der Saisonalität abhängt. Gerade bei extremen Minustemperaturen nutzt die Luftwärmepumpe kaum noch Umweltwärme, sodass dann weitere Wärmeerzeuger, z.B. Strom-Direktheizungen, eingesetzt werden müssen. Dennoch lassen sich mit Luft-Wasser-Wärmepumpen in unseren Breiten durchaus hohe Jahresarbeitszahlen (JAZ, Effizienz im Jahresmittel) von etwa 2,5 bis 4,5 oder mehr erreichen (Verbraucherzentrale, 2025). Besonders günstig sind die Bedingungen, wenn die erforderlichen Vorlauftemperaturen für die dezentrale Heizung oder für ein Wärmenetz niedrig sind. Für Wohngebäude lässt sich dies häufig bereits durch größere Heizflächen – etwa den Austausch oder die Ergänzung vorhandener Heizkörper – erreichen.

Infobox: Jahresarbeitszahl (JAZ)
Die Jahresarbeitszahl ist ein Maß für die Effizienz von Wärmepumpen über ein gesamtes Jahr. Sie beschreibt das Verhältnis der abgegebenen Heizwärme zur aufgenommenen elektrischen Energie im Jahresverlauf. Formel: JAZ = Nutzwärme (kWh) / Stromverbrauch (kWh) Ein höherer Wert bedeutet eine effizientere Anlage. Eine JAZ von 3 bedeutet z. B., dass aus 1 kWh Strom 3 kWh Wärme erzeugt werden.

Das Potenzial der gebäudenahen Luft-Wärmepumpe (302 GWh/a) ergibt sich jeweils im direkten Umfeld der Gebäude, ein Potenzial von 31 GWh/a ist davon gut geeignet, siehe Abbildung 37. Luft-Wärmepumpen haben für die zukünftige Wärmeversorgung ein großes Potenzial. Dieses ist besonders groß für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie kleinere bis mittlere Mehrfamilienhäuser und kann im Vergleich zu Erdwärmekollektoren auch in Gebieten ohne große Flächenverfügbarkeit genutzt werden, sofern die geltenden Abstandsregelungen zum Lärmschutz eingehalten werden. Grundsätzlich ist bei der Nutzung von Wärmepumpen die Minimierung des Temperaturhubs zwischen Quelltemperatur (hier Außenluft) und Vorlauftemperatur der Wärmebereitstellung vor dem Hintergrund der Effizienzoptimierung anzustreben. Dies kann z.B. durch den Einsatz von Niedertemperatur-Heizsystemen wie Flächenheizungen oder von optimierten Heizkörpern erreicht werden. Auch eine im Heizsystem angepasste Heizkurve, die die Vorlauftemperatur nur bei sehr kalten Außentemperaturen erhöht, sowie ein hydraulischer Abgleich und eine bedarfsgerechte Steuerung tragen zur Effizienzsteigerung bei.

Abbildung 37: Potenzial Gebäudenahe Luft-Wärmepumpen im Stadtgebiet von Eberswalde

6.4.5 Gewässer und Abwasser

Aus **Gewässern** kann Wärme über Wärmetauscher entzogen werden und durch Wärmepumpen auf ein für Nah- oder Fernwärmesysteme nutzbares Temperaturniveau angehoben werden. Dabei unterliegen die Gewässertemperaturen jahreszeitlichen Schwankungen, welches die Effizienz der Anlagen und damit die Nutzbarkeit der Wärme einschränkt. Darüber hinaus gibt es eine Reihe von ökologischen Restriktionen, denen die Installation einer Oberflächenwasserwärmepumpe unterliegt. Hierbei sind insbesondere die maximal entnehmbare Wassermenge, die Auskühlung des entnommenen Volumenstroms und die Auskühlung des Gewässers zu nennen. Das Potenzial für Gewässer-Wärmepumpen in Eberswalde beträgt 7,2 GWh/a, welches sich durch die Möglichkeiten der Wärmenutzung der Seen und dem Oder-Havel-Kanal in Eberswalde darstellt. Die Bestimmung des Potenzials des

Oder-Havel-Kanals (5,2 GWh/a) wurde in einer Vorstudie durch den Wärmenetzbetreiber abgeschätzt. Bei den Gewässern Mäckersee und Barschgrube handelt es sich um geschützte Biotope, daher wäre eine Nutzung nur nach umfangreicher naturschutzfachlicher Prüfung und mit Ausnahmegenehmigung möglich. Das Potenzial für Gewässerwärme für Wärmepumpen ist in der Abbildung 38 zu sehen.

Abbildung 38: Potenzial Gewässerwärme in Eberswalde

Eine **Abwasser**-Wärmepumpe nutzt die Wärmeenergie aus Abwasserquellen wie Abwasserkanälen, Abwasserleitungen, Kläranlagen oder industriellen Abwässern.

Der wesentliche Vorteil von Abwasser als Wärmequelle ist die relativ konstante Temperatur, die ganzjährig zur Verfügung steht. Die Wärmepumpe erreicht daher auch im Winter, ähnlich wie bei oberflächennaher Geothermie, relativ hohe Leistungszahlen (Coefficient of Performance oder COP). Der COP ist ein Maß für die gegenwärtige Effizienz einer Wärmepumpe, während die Jahresarbeitszahl (JAZ) ein Maß für die Effizienz der Wärmepumpe innerhalb eines ganzen Jahres ist.

Zur Untersuchung der Abwärmenutzung von Abwasser fand ein enger Austausch mit dem Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde statt. Der Zweckverband hat hierbei drei potenzielle Standorte für die Untersuchung genannt. Diese befinden sich an der Heegermühlerstraße, Bollwerkstraße und Marienstraße. Für diese drei Standorte wurde ein überschlägiges Potential von 92 GWh/a ermittelt.

Eine weitere Möglichkeit des Entzugs von Wärme aus Abwasserkanälen besteht bei der Kläranlage Eberswalde (siehe Abbildung 39). Hier stehen Abwassermengen in gereinigter Form konzentriert auf eine Wärmequelle zur Verfügung. Es ist zu beachten, dass sich niedrige Abwassertemperaturen im Winter negativ auf die Abbauleistung der Kläranlage auswirken. Bei Überlegungen zur Nutzung von Wärme aus dem Schmutzwassernetz muss daher geprüft

werden, ob sich die Zulauftemperatur des Abwassers zur Kläranlage dadurch relevant ändert. Hinzu kommt der Reinigungsaufwand der Wärmetauscher im Kanal. Bei Nutzung des Ablaufes der Kläranlage hingegen wird der Klärprozess nicht negativ beeinflusst und auch die Reinigung des Wärmetauschers ist mit deutlich geringerem Aufwand verbunden als bei der Nutzung ungereinigter Abwässer. Das Abwärmepotenzial, welches aus dem geklärten Abwasser am Kläranlagenauslauf erhoben werden kann, wurde nach eingehender Analyse auf 44 GWh/a beziffert. Wie und ob dieses Potenzial in zukünftigen möglichen Wärmenetzen im Umfeld der Kläranlage und anderer potenzieller Entnahmestandorte genutzt werden kann, ist zu prüfen.

6.4.6 Unvermeidbare industrielle Abwärme

Unvermeidbare industrielle Abwärme - Mittels der Energieverbrauchsdaten, welche im Rahmen der Bestandsanalyse erhoben wurden, konnten Großverbraucher in Eberswalde identifiziert werden (vgl. Abbildung 39). Bei Betrieben im Bereich des Gewerbes, der Industrie und der Stromerzeugung kann durch Produktionsprozesse eine große Menge an Abwärme entstehen. Wenn diese Abwärme im Produktionsprozess nicht nutzbar ist und nicht mit vertretbarem Aufwand verringert werden kann, gilt diese Abwärme laut §3 WPG als unvermeidbar und ist damit der Wärme aus erneuerbaren Energien in Bezug auf die Zielvorgaben gleichgestellt.

Um die unvermeidbare industrielle Abwärme zu quantifizieren, wurde eine Industrieabfrage durchgeführt. Zudem wurden, wenn relevant, Gespräche mit den jeweiligen Akteuren in Eberswalde geführt und diese zu Workshops eingeladen. Im Fokus lagen dabei Betriebe mit einem hohen Wärmebedarf, da diese auch potenziell die höchste Abwärmemenge zur Verfügung stellen können. Über die Umfrage bzw. die geführten Gespräche konnte festgestellt werden, dass grundsätzliches Interesse an der Nutzung vorhandener Abwärmepotenziale besteht.

Im Fokus steht dabei insbesondere das Holzkraftwerk (HoKaWe), welches derzeit pro Jahr rund 160 GWh Strom erzeugt. Als Brennstoff wird laut Betreiberangaben im Wesentlichen Waldrestholz und Schwachholz aus deutschen Wäldern eingesetzt (Kreiswerke Barnim, 2025). Die Nutzung des Abwärmepotenzials bietet den Vorteil, dass keine zusätzliche Energie zur Wärmebereitstellung genutzt werden muss, was den Endenergiebedarf senkt und die Stromnetze entlastet. Da die Wärme ohnehin bereits anfällt, ist außerdem mit geringen Kosten für die Wärmebereitstellung zu rechnen. Über die Industrieumfrage wurde dabei für das HoKaWe ein Abwärmepotenzial von 201,5 GWh/a erhoben.

Ob diese Abwärmemenge als „unvermeidbare Abwärme“ oder als „Biomasse“ (siehe oben) zu bewerten ist, hängt maßgeblich von der Betriebsweise des Kraftwerks ab. Ein rein stromgeführter Betrieb (Produktion findet dann statt, wenn die Erlöse durch den Strom höher sind als die Brennstoffkosten) erlaubt eine Klassifizierung als unvermeidbare Abwärme nach WPG. Ein wärmegeführter Betrieb (die Anlage wird gezielt zur Deckung des Wärmebedarfs betrieben) würde zu einer Einstufung als Biomasse führen.

Die Höhe des Potenzials für unvermeidbare Abwärme im Zielszenario hängt daher damit zusammen, wie sich die Strom- und Biomassepreise bis 2045 entwickeln: Durch den starken Zubau von Wind- und Solarenergie wird sich der Strommarkt zunehmend flexibilisieren. In Zeiten von hohem Angebot an erneuerbaren Energien wird der Strompreis daher häufig sehr niedrig und kann sogar negative Werte annehmen. Auf Brennstoff angewiesene Kraftwerke können in diesen Stunden nicht wirtschaftlich produzieren. In Zeiten von geringem Dargebot erneuerbarer Energien werden damit zusammenhängende höhere Strompreise dazu führen, dass flexible

Kraftwerke die Produktion aufnehmen und die Lücke von Wind- und Solarstrom füllen. Die Rolle von Biomassekraftwerken wird sich also von einer Grundlast- zu einer Spitzenlasttechnologie bzw. Flexibilitätsoption verschieben (Fraunhofer IEE, 2021).

Als Anhaltspunkt zur Bestimmung der Größenordnung dieses Effektes wurde als Szenarioannahme eine Strompreisstudie von EnergyBrainpool aus 2024 herangezogen (Brainpool, 2024). Für das Winterhalbjahr 2045/46 wurde mit einem Fundamentalmodell simuliert, dass in 24 % der Stunden ein Strompreis von 0 €/MWh vorliegt. Wenn für die Stromproduktion auf Basis von Biomasse Marginalkosten von 112 €/MWh angenommen werden, liegt der Strompreis laut Strompreisstudie in 77 % der Stunden unterhalb dieses Werts. Dadurch ist ein stromgeführter Betrieb – in Abhängigkeit der zu erzielenden Deckungsbeiträgen in den Stunden mit Strompreisen über den Marginalkosten – unter Umständen unwirtschaftlich. Das Potenzial für unvermeidbare Abwärme nach WPG reduziert sich entsprechend um den Anteil der Stunden, in denen das Kraftwerk nicht stromgeführt betrieben werden kann. Für eine versorgungssichere Bereitstellung von Wärme (gesicherte Leistung) aus dem HoKaWe könnten dann außerdem Wärmespeicher erforderlich sein, was Investitionskosten nach sich zieht.

Die Nutzung von holzbasierter (Ab-)Wärme wird durch Umweltverbände kritisch diskutiert, da Holzheizkraftwerke die Nachfrage nach regionalem Holz erhöhen würden (BUND Brandenburg, 2025) und der Wald inzwischen von einer CO_2-Senke zu einer CO_2-Quelle geworden ist (Luick, 2025) (siehe auch Kapitel 6.4.3).

Andererseits trägt die Nutzung der Abwärme des Holzkraftwerkes indirekt zur Stabilisierung des Geschäftsmodells der Holzverbrennung bei, an dem die Stadt Eberswalde – mit bislang geringem Anteil – beteiligt ist. Als weitere Chance für Eberswalde ist die mögliche Ansiedlung von CO_2-verarbeitender oder CO_2-abscheidender Industrie zu nennen. Dies könnte, gemeinsam mit dem Bezug der Abwärme, zu einer Stärkung der Wirtschaftlichkeit des Holzkraftwerks und ggf. zur Generierung von negativen Emissionen führen.

Dieser Bericht stellt keine finale Bewertung oder rechtskräftige Beurteilung dar, inwiefern das HoKaWe als unvermeidbares Abwärmepotenzial in Zukunft genutzt werden kann. Da das HoKaWe aktuell stromgeführt betrieben wird, wird es im Rahmen des Wärmeplans als unvermeidbare Abwärme in der Potenzialanalyse aufgeführt. Das weitere Vorgehen und die Machbarkeit der Integration in die Wärmenetzinfrastruktur müssen durch die beteiligten Akteure in nachfolgenden Untersuchungen analysiert und bewertet werden.

Abbildung 39: Betriebe mit hohem Potenzial für unvermeidbare industrielle Abwärme

6.4.7 Kraft-Wärme-Kopplung

KWK-Anlagen können vor allem in Verbindung mit Wärmenetzen in der nahen Zukunft eine wichtige Rolle beim Übergang zu einem fossilfreien Wärmesystem spielen. Abbildung 40 zeigt alle bestehenden KWK-Anlagen, denen ein Standort zugeordnet werden konnte. Im Marktstammdatenregisters (MaStR) gibt es 26 weitere Anlagen, zu denen kein Standort ermittelt werden konnte. Außerdem ist zu erwähnen, dass es an einigen Standorten mehrere Anlagen gibt, was aus der Darstellung nicht zu entnehmen ist. Eine Auswertung des Marktstammdatenregisters (MaStR) für Anlagen mit Inbetriebnahme bis einschließlich 2022, die heute noch aktiv sind, ergibt eine aktuelle Erzeugungskapazität von etwa 7 MW_{th} für KWK-Anlagen auf Erdgasbasis und 12 MW_{th} für KWK-Anlagen mit Biomasse. In Summe ergibt sich aktuell eine Erzeugerkapazität von ca. 19 MW_{th}. Basierend auf den vorhandenen KWK-Anlagen liegt das thermische KWK-Potenzial in Eberswalde bei ca. 19 GWh Wärme pro Jahr. Das Potenzial der bestehenden KWK-Infrastruktur kann durch eine Umstellung auf Biogas oder andere regenerative Gase erschlossen werden. Im Vergleich zu den anderen Potenzialen in Eberswalde ist dieses Wärmepotenzial als eher gering einzuordnen. Zudem ist eine Konkurrenz in der Nutzung der erneuerbaren Brennstoffpotenziale zwischen KWK-Anlagen und anderen Nutzungsarten zu beachten. Zukünftige Erweiterungen der Kapazität oder neue Standorte sind hierbei nicht berücksichtigt.

Abbildung 40: Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen in Eberswalde

6.5 Potenzial für eine lokale Wasserstofferzeugung und -nutzung

In Deutschland ist der Aufbau eines Wasserstoff-Kernnetzes geplant. Mit diesem sollen derzeit bekannt große Verbrauchs- und Erzeugungsregionen für Wasserstoff miteinander verbunden werden (Bundesnetzagentur, 2024). Ein Teil des Wasserstoffkernnetzes ist östlich von Eberswalde bis 2045 geplant. Ob und wann die Stadt Eberswalde einen Anschluss an das Wasserstoffnetz erhält, ist derzeit noch offen und bleibt abzuwarten. Durch den Gasverteilnetzbetreiber EWE Netz GmbH ist unter den aktuellen politischen und regulatorischen Randbedingungen keine Umstellung des Gasverteilnetzes auf Wasserstoff nach § 71k Abs.1 GEG geplant.

In Eberswalde konnte auf Basis eines Potenzialatlas (ISE, 2025) ein lokales H_2-Erzeugungspotenzial von grünem Wasserstoff identifiziert werden. Je nach Szenario und Betrachtungsjahr liegt die mögliche Elektrolysekapazität zwischen 1,4 und 7,2 MW, was einer Wasserstoffproduktion von 112 bis 549 t/a entspricht. Gemäß den Angaben des Potenzialatlas sollte der erzeugte Wasserstoff vorrangig für kommunale und interkommunale Mobilitätslösungen wie Bus- und Zugtankstellen eingesetzt werden. In einer an die KWP anschließende, vertiefenden Analyse kann geprüft werden, ob solche Vorhaben perspektivisch realisierbar sind. Im Kontext der Wärmeversorgung bietet die Elektrolyse zudem die Möglichkeit, das entstehende Koppelprodukt Abwärme für die lokale Wertschöpfung nutzbar zu machen.

Abgesehen von der zukünftigen Verfügbarkeit von Wasserstoff, die hinsichtlich des Zeitpunkts, der Menge und des Preises derzeit noch nicht abzusehen und daher kritisch zu bewerten ist, muss zudem die Sinnhaftigkeit von Wasserstoff zum Heizen in Privathaushalten aufgrund der Effizienz sowie weiteren Faktoren hinterfragt werden. Es zeigt sich, insbesondere im Zusammenspiel von Energieeffizienz von Gebäuden und Heizsystemen (siehe Abbildung 41), ein

erheblicher Unterschied der Effizienz zur Wärmebereitstellung zwischen den einzelnen Technologien. Im Vergleich der Energieeffizienzen bei Altbauten zeigt sich die signifikante Diskrepanz zwischen den Heizsystemen Wärmepumpe und H_2-Gaskessel: Hier liegt die Effizienz der Wärmepumpe noch bei 285 %, was einem Vielfachen der Effizienz des H_2-Gaskessels mit 63 % entspricht.

Benötigte Primärenergie zur (jahresbilanziellen) Versorgung von einer Wohneinheit (à 100 m²) mit Heizstrom

Gebäudehülle	Saniert (EnEV 2007)*	Altbau	Altbau
Heiztechnologie	Wärmepumpe	Wärmepumpe	H_2-Gaskessel
Effizienz (COP	330 %	285 %	63 %
Primärenergie (kWh Strom)	2.400	5.600	25.400

*Energieeinsparverordnung 2007

Quelle: angelehnt an Thomas, et al, 2021

Abbildung 41: Vergleich Primärenergiebedarf im Altbau Wärmepumpe und H_2-Gaskessel

Auch das Umweltbundesamt geht davon aus, dass das Heizen mit Wasserstoff aufgrund der geringeren Energieeffizienz mittel- bis langfristig teurer ist als andere Alternativen aus erneuerbaren Energien (Umweltbundesamt, 2024). Neben der Frage der Effizienz wird in einem aktuellen Rechtsgutachten der Rechtsanwälte Günther (Beauftragung durch Umweltinstitut München e.V.) aufgezeigt, dass Wasserstoff zum Heizen im Privatbereich derzeit wirtschaftlich nicht verantwortbar ist. Eine kommunale Wärmeplanung mit Wasserstoffnetzgebieten sei demnach nur dann verantwortbar, sobald die Finanzierung zur Umstellung von Gas- auf Wasserstoffnetzen bereits im Vorfeld detailliert geplant wurde sowie eine verbindliche Zusage zur Versorgung mit Wasserstoff über bestehende Gasnetze stattgefunden hat. Für eine Verbindlichkeit ist in Abstimmung zwischen Gasverteilnetzbetreiber und der Kommune sowie durch die Genehmigung ein Fahrplan zur Umstellung des Gasnetzes zu erstellen, was zur Zeit der Erstellung dieses Wärmeplans weder geschehen noch geplant ist. Neben den hohen Anforderungen des GEG zur Erstellung derartiger Fahrpläne fehlt es derzeit zusätzlich an aktualisierten Regularien und damit letztlich an einer gesicherten Zusage für die Lieferung von Wasserstoff. Dies kann für Kommunen eine Verschwendung planerischer Ressourcen und für Haushaltskund:innen die Tätigung von Fehlinvestitionen in neue Technologien (H_2-Ready-Gasthermen) bedeuten. (Umweltinstitut München e.V., 2024; Görlich & Legler, 2024; Görlich & Legler, 2024)

Perspektivisch liegt daher die Anwendung von Wasserstoff, vor allem durch die geringe Effizienz gegenüber Wärmepumpen, nicht beim Heizen im Bereich privater Haushalte, sondern in den Bereichen Gewerbe und Industrie. In letzteren gibt es bislang keine konkreten Anwendungsfälle für Eberswalde.

6.6 Potenziale für Sanierung

Die energetische Sanierung des Gebäudebestands stellt ein zentrales Element zur Erreichung der kommunalen Klimaziele dar. Die Untersuchung zeigt, dass durch eine vollständige Sanierung aller Gebäude in Eberswalde auf Mindeststandard nach EnEV 2014 eine Gesamtreduktion um bis zu 178 GWh bzw. 47 % des Gesamtwärmebedarfs realisiert werden könnte. Erwartungsgemäß liegt der größte Anteil des Sanierungspotenzials bei Gebäuden, die bis 1978 erbaut wurden (siehe Abbildung 42). Diese Gebäude sind sowohl in der Anzahl als auch in ihrem energetischen Zustand besonders relevant. Sie wurden vor den einschlägigen Wärmeschutzverordnungen erbaut und haben daher einen erhöhten Sanierungsbedarf. Besonders im Wohnbereich zeigt sich ein hohes Sanierungspotenzial. Hier können durch energetische Verbesserung der Gebäudehülle signifikante Energieeinsparungen erzielt werden. In Kombination mit einem Austausch der Heiztechnik bietet dies insbesondere für Gebäude mit Einzelversorgung einen großen Hebel. Typische energetische Sanierungsmaßnahmen für die Gebäudehülle sind in der Infobox „Energetische Gebäudesanierungen“ dargestellt. Diese können von der Dämmung der Außenwände bis hin zur Erneuerung der Fenster reichen und sollten im Kontext des Gesamtpotenzials der energetischen Sanierung betrachtet werden. Das Sanierungspotenzial trägt auch zur Steigerung des Wohnkomforts und zur Wertsteigerung der Immobilien bei.

Abbildung 42: Reduktionspotenziale des Wärmebedarfs nach Baualtersklassen

Abbildung 43 zeigt das mögliche Potenzial der Wärmebedarfsreduktion baublockbezogen auf die gesamte Projektregion. Gebiete mit besonders hohem Einsparpotenzial sind hier die Stadtkerne, in welcher eine hohe Dichte relativ alter Gebäude herrscht.

Abbildung 43: Potenzial der Wärmebedarfsreduzierung durch Sanierung

Abbildung 44: Gebiete mit erhöhten Energieeinsparpotenzialen in Eberswalde

Infobox: Energetische Gebäudesanierung – Maßnahmen und Kostenschätzung

Gebäudehülle sanieren

Fenster	• 3-fach Verglasung • Zugluft / hohe Wärmeverluste durch Glas vermeiden	800 €/m²
Fassade	• Wärmedämmverbundsystem ~ 15 cm • Wärmebrücken (Rollladenkästen, Heizkörpernischen, Ecken) reduzieren	200 €/m²
Dach	• (Teil-)beheiztes Dachgeschoss: Dach abdichten / Zwischensparrendämmung • Unbeheiztes Dachgeschoss: oberste Geschossdecke dämmen • Oft: verhältnismäßig gutes Dach in älteren Gebäuden	400 €/m² 200 €/m²
Kellerdecke	• Bei unbeheiztem Keller	100 €/m²

6.7 Zusammenfassung und Fazit

Die Potenzialanalyse für erneuerbare Energien in der Wärmeerzeugung für die Stadt Eberswalde offenbart signifikante Chancen für eine nachhaltige Wärmeversorgung.

Die Potenziale für eine erneuerbare Wärmeversorgung sind räumlich heterogen verteilt: Im dicht besiedelten innerstädtischen Bereich dominieren die Potenziale der Solarthermie auf Dachflächen. In locker bebauten Quartieren bieten Erdwärmekollektoren hohe Potenziale, während an den Stadträndern Solar-Kollektorfelder sowie außerhalb der Wasserschutzgebiete große Erdwärme-Kollektorfelder oder Sondenfelder vielerorts möglich sind. Die Solarthermie auf Freiflächen erfordert trotz hohem Potenzial eine sorgfältige Planung hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit und Möglichkeiten der Integration in bestehende und neue Wärmenetze, Flächen zur Wärmespeicherung sowie der Flächenkonkurrenz mit Agrarwirtschaft und Photovoltaik. Die Erschließung dieser Potenziale wird bei der detaillierten Prüfung der Wärmenetzeignungsgebiete im Anschluss an die Wärmeplanung mit untersucht. Wärme aus dem Holzkraftwerk bietet eine weitere Option, um den Wärmebedarf der Wärmenetze zu decken. Dies wird für die Bestandsnetze durch die Kreiswerke Barnim als Kraftwerksbetreiber und EWE Vertrieb GmbH als Wärmenetzbetreiber bereits untersucht. Im Anschluss an die Wärmeplanung und aufbauend auf bisherigen Untersuchungen ist vertieft zu prüfen, ob das Vorhaben technisch, regulatorisch und wirtschaftlich sinnvoll umsetzbar ist.

In den Stadtkernen liegt das größte Potenzial in der Gebäudesanierung mit einem Schwerpunkt auf kommunalen Liegenschaften und Wohngebäuden. Besonders Gebäude, die bis 1978 erbaut wurden, bieten ein hohes Einsparpotenzial durch Sanierung. Wichtige Wärmequellen ergeben sich durch die Nutzung von Aufdach-PV in Kombination mit Wärmepumpen, Solarthermie,

Biomasse und der Möglichkeit eines teilweisen Anschlusses an das Wärmenetz. Auch große Luftwärmepumpen können flexibel in Wärmenetze integriert werden, wobei sich gerade Gewerbeflächen als gute Standorte anbieten.

Die umfassende Analyse legt nahe, dass es zwar technisch möglich ist, den gesamten Wärmebedarf durch erneuerbare Energien auf der Basis lokaler Ressourcen zu decken. Dieses ambitionierte Ziel erfordert allerdings eine differenzierte Betrachtungsweise, da die Potenziale räumlich stark variieren, nicht überall gleichermaßen verfügbar sind und Flächenverwendung ein Thema ist, das nicht nur aus energetischer Perspektive zu betrachten ist. Zudem ist die Saisonalität der erneuerbaren Energiequellen zu berücksichtigen und in der Planung mittels Speichertechnologien und intelligenter Betriebsführung zu adressieren.

Im Hinblick auf die dezentrale Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien spielt die Flächenverfügbarkeit eine entscheidende Rolle. Individuelle, räumlich angepasste Lösungen sind daher unerlässlich für eine effektive Wärmeversorgung. Dabei sind Dachflächenpotenziale und weitere Potenziale in bereits bebauten, versiegelten Gebieten den Freiflächenpotenzialen gegenüber prioritär zu betrachten.

7 Zielszenario

Das Zielszenario zeigt die mögliche Wärmeversorgung im Zieljahr, basierend auf den Eignungsgebieten und nutzbaren Potenzialen. Dieses Kapitel beschreibt die Methodik sowie die Ergebnisse einer Simulation (Schema siehe Abbildung 45) des ausgearbeiteten Zielszenarios.

Abbildung 45: Simulation des Zielszenarios für 2045

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

- Wo können künftig Wärmenetze liegen?
- Wie lässt sich die Wärmeversorgung dieser Netze treibhausgasneutral gestalten?
- Wie viele Gebäude müssen bis zur Zielerreichung energetisch saniert werden?
- Wie erfolgt die Wärmeversorgung für Gebäude, die nicht an ein Wärmenetz angeschlossen werden können?

Die Erstellung des Zielszenario erfolgt in drei Schritten:

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

Zu beachten ist, dass das Zielszenario die Technologien zur Wärmeerzeugung nicht verbindlich festlegt, sondern es als Ausgangspunkt für die strategische Infrastrukturentwicklung dient. Die Umsetzung dieser Strategie ist abhängig von zahlreichen weiteren Faktoren, wie der technischen Machbarkeit der Einzelprojekte sowie der lokalen politischen Rahmenbedingungen

und der Bereitschaft der Gebäudeeigentümer:innen zur Sanierung und einem Heizungstausch sowie dem Erfolg bei der Kundengewinnung für Wärmenetze.

7.1 Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs

Eine Reduktion des Wärmebedarfs ist eine zentrale Komponente zum Gelingen der Wärmewende. In Kapitel 6.6 wurde das maximal technisch mögliche Sanierungspotenzial beschrieben, das sich ergibt, wenn alle Gebäude vollständig saniert würden. Dieses Potenzial stellt die theoretische Obergrenze der möglichen Wärmebedarfsreduktion dar. Da eine vollständige Sanierung aller Gebäude bis 2045 unrealistisch ist, wird im Zielszenario für Wohngebäude eine Sanierungsrate von 1,5 % pro Jahr angenommen (dena, 2015). Die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs erfolgt unter Nutzung von repräsentativen Typgebäuden. Diese basieren auf den Gebäudetypologien nach „TABULA“ (IWU, 2022). Für Nichtwohngebäude wird eine Reduktion des Wärmebedarfs anhand von Reduktionsfaktoren berechnet. Es werden im Nichtwohnbereich folgende Einsparungen des Wärmebedarfs bis 2050 angenommen und entsprechend auf 2045 angepasst:

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

Die Simulation der Sanierung erfolgt jahresscharf und gebäudespezifisch. Jedes Jahr werden die 1,5 % der Gebäude mit dem schlechtesten Sanierungszustand saniert. Abbildung 46 zeigt den Effekt der Sanierung auf den zukünftigen Wärmebedarf. Für die Zwischenjahre 2030, 2035 und 2040 ergeben sich Wärmebedarfe von 294 GWh/a (-11,9 %), 280 GWh/a (-16,2 %) und 266 GWh/a (-20,3 %). Für das Zieljahr 2045 reduziert sich der Wärmebedarf durch fortschreitende Sanierungen weiter, sodass der jährliche Wärmebedarf noch 251 GWh beträgt. Dies entspricht einer Minderung um 24,9 % gegenüber dem Basisjahr. Durch eine Priorisierung der Gebäude mit dem höchsten Sanierungspotenzial bis 2030 lassen sich folglich auf effiziente Weise bereits kurzfristig signifikante Anteile des gesamten Reduktionspotenzials erschließen.

Abbildung 46: Wärmebedarf und Wärmebedarfsreduktion im Ziel- und Zwischenjahr

7.2 Eignungsgebiete für Wärmenetze

Wärmenetze sind eine Schlüsseltechnologie der zukünftigen Wärmeversorgung und bieten eine effiziente und nachhaltige Möglichkeit, Wärme aus klimafreundlichen Wärmequellen flächendeckend bereitzustellen. Wärmenetze lassen sich in drei Haupttypen (siehe nachfolgende Infobox) unterteilen: Fernwärmenetze, Nahwärmenetze und kalte Nahwärmenetze. Diese unterscheiden sich insbesondere in ihrer Reichweite, der Temperatur und Herkunft der transportierten Wärme sowie den Einsatzbereichen.

Infobox: Wärmenetzarten	
	Fernwärmenetze versorgen große, oft städtische Gebiete mit zentral erzeugter Wärme über ein weit verzweigtes Leitungssystem. Dabei hat das Netz hohe Vorlauftemperaturen (ca. 80-110 °C) und die Wärmeerzeugung kann sehr weit entfernt sein, wie z.B. bei großen Kohle-KWK-Anlagen.
	Nahwärmenetze versorgen kleinere Gebiete mit Wärme. Der Fokus liegt auf kürzeren Transportwegen und die Wärmeerzeugung z.B. über Großwärmepumpen ist näher an der Abnahme. Aufgrund geringerer Leitungsverluste kann das Netz bei niedrigeren Temperaturen (ca. 50-80 °C) betrieben werden.
	Kalte Nahwärmenetze transportieren Wärmeenergie auf niedrigem Temperaturniveau (ca. 10-20 °C). Die Wärmeenergie wird erst direkt im Gebäude durch Wärmepumpen auf die erforderliche Heiztemperatur gebracht. Dadurch kann zum einen die benötigte Temperatur individuell an die Anforderungen des jeweiligen Gebäudes angepasst werden, zum anderen ermöglicht das Netz auch eine Nutzung zur Kühlung. Es können an verschiedenen Stellen des Netzes Umweltwärmequellen wie Geothermie oder Seewärme eingebunden werden. Zusätzlich kann das Netz selbst Umgebungswärme aus dem Erdreich aufnehmen, ähnlich einem langgestreckten Erdwärmekollektor.

Der Aufbau von Wärmenetzen ist mit sehr hohen Investitionen sowie einem hohen Aufwand bei Planung, Erschließung und Bau verbunden. Daher ist es besonders wichtig, die infrage kommenden Gebiete sorgfältig auszuwählen. Somit stellt die Festlegung von sogenannten Eignungsgebieten für die Versorgung mit Wärmenetzen einen zentralen Bestandteil der KWP dar und bildet die Basis für weitergehende Planungen und Investitionsentscheidungen. In diesen Gebieten wird davon ausgegangen, dass der Einsatz und Betrieb eines Wärmenetzes voraussichtlich effizient und wirtschaftlich sein können. Um anschließend eine fundierte Grundlage für die endgültige Festlegung von Wärmenetzversorgungsgebieten zu schaffen, sind zusätzliche Untersuchungen, wie bspw. Machbarkeitsstudien, erforderlich. In solchen Studien wird die tatsächliche Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit tiefergehend untersucht.

In diesem Bericht werden zwei verschiedene Kategorien (a – b) von Versorgungsgebieten unterschieden:

a) Eignungsgebiete für Wärmenetze

- Gebiete, die auf Grundlage vorgegebener Bewertungskriterien und der verfügbaren Daten als potenziell geeignet für Wärmenetze gelten. Dabei wurde insbesondere berücksichtigt:
    - Wärmeliniendichte
    - Bestehende Netze oder Konzepte
    - Potenzielle Ankerkunden
    - Temperaturanforderungen und Nutzungszeiten
    - Lokale Strom- und Wärmepotenziale
    - Beschaffenheit des Untergrunds
- Für die Wärmeplanung wird nicht vorgegeben, ob es sich dabei um Fernwärme, Nahwärme oder kalte Nahwärme handelt. Die Eignungsgebiete werden detailliert in Kapitel 7.2.3 beschrieben.
- Solche Eignungsgebiete für Wärmenetze werden gemäß „§19 Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr“ in Absatz (2) im Wärmeplanungsgesetz (WPG) zusätzlich in Eignungsstufen für verschiedene Wärmeversorgungsarten (Wärmenetz, Einzelversorgung sowie Wasserstoff) eingeteilt:

  1. die Wärmeversorgungsart ist für dieses Gebiet im Zieljahr *sehr wahrscheinlich* geeignet;

  2. die Wärmeversorgungsart ist für dieses Gebiet im Zieljahr *wahrscheinlich* geeignet;

  3. die Wärmeversorgungsart ist für dieses Gebiet im Zieljahr *wahrscheinlich ungeeignet*;

  4. die Wärmeversorgungsart ist für dieses Gebiet im Zieljahr *sehr wahrscheinlich ungeeignet*.

Für die Darstellung der Eignungsstufen in einem Eignungsgebiet wird, neben der Formulierung aus dem WPG, folgende Farbkodierung genutzt:

Tabelle 3: Farbkodierung für Eignungsstufen

1	Sehr wahrscheinlich geeignet
2	Wahrscheinlich geeignet
3	Wahrscheinlich ungeeignet
4	Sehr wahrscheinlich ungeeignet

Aufgrund der häufig heterogenen Struktur größerer Gebiete ist eine eindeutige Zuordnung zu einer einzelnen Eignungsstufe nicht immer möglich. Daher erfolgt die Bewertung anteilig für die Wärmeversorgungsart. Zum Beispiel können für ein Wärmenetz 30 % eines Gebiets auf die Eignungsstufe 1 („sehr wahrscheinlich geeignet“) und 70 % auf Stufe 2 („wahrscheinlich geeignet“) entfallen. Für die Einzelversorgung ergeben sich 60 % des Gebiets in Stufe 2 und 40 % in Stufe 3 („wahrscheinlich ungeeignet“). Die Wasserstoffversorgung wird im gesamten Gebiet als „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ (Stufe 4) eingestuft. Die Darstellung der Eignungsstufen für ein Gebiet erfolgt dann jeweils entsprechend der prozentualen Verteilung der Eignungsstufen. Eine beispielhafte Visualisierung ist in Abbildung 47 dargestellt. Eine solche Darstellung ist Bestandteil der nachfolgenden Steckbriefe zu den Eignungsgebieten.

Abbildung 47: Beispielhafte Darstellung der Eignungsstufen

b) Einzelversorgungsgebiete

- Gebiete, in denen davon ausgegangen werden muss, dass eine Erschließung mit Wärmenetzen unter aktuellen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich und somit nicht wahrscheinlich ist. Hier erfolgt die Wärmeerzeugung individuell im Einzelgebäude.

7.2.1 Einordnung der Verbindlichkeit der identifizierten Eignungsgebiete zum Neu- und Ausbau von Wärmenetzen

Dieser kommunale Wärmeplan (KWP), der gemäß den Vorgaben des WPG erstellt wurde, beinhaltet keine rechtlich verbindlichen Ausbaupläne. Vielmehr dient er ausschließlich als strategisches Planungsinstrument für die Infrastrukturentwicklung in den kommenden Jahren. Gleiches gilt für die nachfolgend vorgestellten identifizierten Wärmenetz-Eignungsgebiete sowie Prüfgebiete.

Für den nach WPG erstellten KWP gilt in Bezug auf das GEG: „Fällt in einer Kommune vor Mitte 2026 oder Mitte 2028 eine Entscheidung zur Ausweisung eines Gebiets für den Neu- oder Ausbau eines Wärme- oder Wasserstoffnetzes basierend auf einem Wärmeplan, wird dort die Verpflichtung zur Nutzung von 65 Prozent erneuerbaren Energien in Heizsystemen bereits dann wirksam. Der Wärmeplan allein reicht jedoch nicht aus, um diese früheren Verpflichtungen nach dem GEG auszulösen. Vielmehr braucht es auf dieser Grundlage eine zusätzliche Entscheidung

der Kommune über die Gebietsausweisung, die öffentlich bekannt gemacht werden muss." (BMWK, 2023).

Für die Stadt Eberswalde bedeutet dies: In einem dem KWP nachgelagerten Schritt werden auf Grundlage der Eignungsgebiete von potenziellen Projektentwicklern und Wärmenetzbetreibern in Zusammenarbeit mit der Kommune konkrete Ausbauplanungen für Wärmenetzausbaugebiete erstellt, z.B. indem Machbarkeitsstudien erstellt werden.

Nur wenn der Stadtrat der Stadt Eberswalde basierend auf den weiteren Untersuchungen vor 2028 durch einen separaten Beschluss eines oder mehrere Gebiete für den Neubau oder die Erweiterung von Wärmenetzen ausweist und diese Entscheidung öffentlich bekannt gibt, gilt die 65 %-Pflicht für Bestandsgebäude (und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten) bereits vor Mitte 2028. Diese Verpflichtung gilt einen Monat nach Veröffentlichung und betrifft ausschließlich die Gebäude, die innerhalb der im entsprechenden Beschluss klar abgegrenzten Gebiete liegen.

7.2.2 Methodik zur Bestimmung der Eignungsgebiete

Die Eignungsgebiete wurden mittels der folgenden Methodik (siehe Abbildung 48) identifiziert:

Abbildung 48: Vorgehen bei der Identifikation der Eignungsgebiete

Vorauswahl

Zunächst wurden die Eignungsgebiete automatisiert im digitalen Zwilling ermittelt. Hierbei wurden ein ausreichender Wärmeabsatz (sog. Wärmeliniendichte – siehe Infobox), vorhandene Ankergebäude, sowie vorhandene und erschließbare Potenziale berücksichtigt. Ebenfalls werden bereits existierende Wärmenetze mit einbezogen. Aufgrund von Baukostenentwicklungen und unter Vernachlässigung einer Anschlussquote bei der Vorauswahl wurde für die automatisierte Identifizierung von Eignungsgebietsvorschlägen für warme Wärmenetze eine Grenzwärmeliniendichte von 3.000 kWh/m·a herangezogen.

Infobox: Wärmeliniendichte
Die Wärmeliniendichte ist ein wichtiger Indikator für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen. Sie wird in Kilowattstunden pro Jahr und Meter Trassenlänge ausgedrückt. Da bei der Ausarbeitung des Zielszenarios noch kein realer Trassenverlauf zukünftiger Wärmenetze bestimmt werden kann, wird das existierende Straßennetz als potenzieller Trassenverlauf herangezogen. Für die Berechnung der Wärmeliniendichte wird der Wärmebedarf jedes Gebäudes dem nächstgelegenen Straßenabschnitt zugeordnet, summiert und durch die Straßenlänge geteilt. Je höher die Wärmeliniendichte, desto wahrscheinlicher ist ein Gebiet für die Versorgung mittels Wärmenetz geeignet. Laut dem Handlungsleitfaden für kommunale Wärmeplanung im Auftrag des BMWK gibt es ab 1.500 kWh/m·a eine Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten. **(BMWK, 2024)**

Lokale Restriktionen

Im zweiten Schritt wurden die automatisiert identifizierten Gebiete manuell überprüft und angepasst. Dabei wurden neben Wärmepotenzialen auch mögliche Ankerkunden und weitere potenzielle Abnehmer:innen in der unmittelbaren Umgebung sowie das Platzangebot für dezentrale Versorgungslösungen wie Wärmepumpen als relevantes Kriterium berücksichtigt. Anschließend erfolgte im Rahmen von Fachgesprächen mit der Kommune sowie Workshops mit verschiedenen weiteren Akteursgruppen eine ausführliche Erörterung. Dabei flossen sowohl lokales Fachwissen als auch die Ergebnisse der Potenzialanalyse mit ein. Das Ziel war, solche Gebiete zu identifizieren, die nicht nur eine möglichst hohe Wärmedichte aufweisen, sondern auch günstige Voraussetzungen für die Nutzung der verfügbaren Wärmeerzeugungspotenziale und Umsetzungschancen bieten.

Weitere Prüfung der Umsetzungseignung

Die nun konkreten eingegrenzten Gebiete wurden durch die Auftragnehmerin in Rücksprache mit den Netzbetreibern vor Ort und mit Vertreter:innen der Verwaltung der Kommune nochmals detaillierter bewertet und abschließend definiert. Dabei wurden verschiedene Eignungsstufen identifiziert. Die schließlich als geeignet eingestuften Gebiete wurden dann bei der Bestimmung des Energieträgermixes berücksichtigt.

Die Prüfgebiete ergeben sich aus Gebieten, die in der Vorauswahl und im Rahmen des Workshops identifiziert aber aufgrund geringerer Eignung für ein Wärmenetz und guter Eignung für Einzelversorgung in der weiteren Prüfung mit geringerer Priorität bewertet wurden.

Für die Einordnung und Bewertung der Wärmeliniendichte in den letztendlich ermittelten Gebieten wurde die Systematik anhand Tabelle 4 angewendet:

Tabelle 4: Systematik zur Bewertung der Wärmeliniendichte in Eignungsgebieten

Wärmeliniendichte (in kWh/m·a)	Bewertung
< 1.500	Sehr niedriger Bereich
1.500 bis 2.000	Niedriger Bereich
2.000 bis 2.500	Mittlerer Bereich
2.500 bis 3.000	Hoher Bereich
> 3.000	Sehr hoher Bereich

7.2.3 Eignungsgebiete im Projektgebiet

Im Rahmen der KWP wurden, nach der in Kap. 7.2.2 beschriebenen Methodik, Gebiete in Eberswalde identifiziert, die sich für eine Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz (potenziell) eignen. Alle anderen Gebiete werden als Einzelversorgungsgebiete ausgewiesen. Die Gebiete mit Wärmenetzeignung sind in Abbildung 49 dargestellt.

Für diese Gebiete wurde jeweils ein mögliches Wärmeversorgungsszenario skizziert, das die benötigte Wärmemenge mit verschiedenen Technologien bereitstellt. Hierzu wurde basierend auf dem jeweiligen Wärmebedarf im Zieljahr, der Annahme von 1.800 Volllaststunden für das Wärmenetz sowie einem approximierten Gleichzeitigkeitsfaktor bei der Wärmeabnahme die benötigten maximalen Heizlasten abgeschätzt. Der Gleichzeitigkeitsfaktor hängt von der Gebäudeanzahl im betrachteten Gebiet ab und hat üblicherweise einen Wert zwischen 0,5 und 1 (nPro.energy, 2024).

Eine Grundlasttechnologie soll den Großteil der Wärme, z.B. 98 % der jährlichen Wärmemenge (VDI , 2019), bereitstellen. Für den Fall, dass dafür Wärmepumpen genutzt werden sollen, wurde auf Basis von Erfahrungswerten angenommen, dass hierüber 70 % der benötigten Heizlast des Versorgungsgebiets über die Grundlasttechnologie bereitgestellt werden. Eine Spitzenlast deckt dann z.B. nur noch die 2 % oder 30 % restliche benötigte Wärme an besonders kalten Tagen oder zu Stoßzeiten. Hierfür kommen Technologien in Frage, die gut regelbar sind und vergleichsweise geringe Investitionskosten haben. Beispiele hierfür sind Biogaskessel oder Elektrodenkessel (Power2Heat). Elektrodenkessel nutzen Strom direkt, um mit einem Wirkungsgrad von nahezu 100 % Wasser zu erwärmen.

Die vorgeschlagenen Wärmeversorgungstechnologien sind nicht verbindlich in dem Sinne, dass diese tatsächlich später eingesetzt werden müssen, wurden aber auf der aktuell verfügbaren Datengrundlage und Technologiebewertung ermittelt. Für die Eignungsgebiete muss anschließend an diese kommunale Wärmeplanung in Machbarkeitsstudien weiter geklärt werden, ob auch bei noch detaillierterer Betrachtung und Auslegung eines Wärmenetzes die Wirtschaftlichkeit und technische Realisierbarkeit gegeben sind. Dabei ist nicht auszuschließen, dass hier definierte Gebiete im Rahmen einer Machbarkeitsstudie als unwirtschaftlich oder technisch nicht realisierbar eingestuft werden könnten.

Eine Übersicht der identifizierten Eignungsgebiete befindet sich in Tabelle 5. Nachfolgend werden die einzelnen Eignungsgebiete für Wärmenetze detaillierter vorgestellt und für diese eine mögliche Wärmeversorgung anhand der lokal verfügbaren Potenziale skizziert.

Tabelle 5: Übersicht der Eignungsgebiete für Wärmenetze

Eignungsgebiet	Aktueller Wärme-bedarf	Wärme-bedarf 2045	Wärmelinien-dichte 2045	Anzahl Gebäude
Mühlenstraße	11,5 GWh/a	5,3 GWh/a	1.960 kWh/(m·a)	219
Finow-Ost	24,8 GWh/a	19,8 GWh/a	2.650 kWh/(m·a)	388
Wolfswinkel	0,7 GWh/a	0,6 GWh/a	1.370 kWh/(m·a)	35
Brandenburgisches Viertel	28,7 GWh/a	21,0 GWh/a	2.730 kWh/(m·a)	215
Industriegebiet am Binnenhafen	21,5 GWh/a	15,8 GWh/a	5.910 kWh/(m·a)	189
Heegermühler Straße	25,1 GWh/a	18,9 GWh/a	6.150 kWh/(m·a)	220
Karl-Sellheim-Schule	6,9 GWh/a	6,0 GWh/a	2.350 kWh/(m·a)	151
Luisenplatz	4,7 GWh/a	3,9 GWh/a	2.770 kWh/(m·a)	122
Rudolf-Breitscheid-Straße	10,5 GWh/a	5,7 GWh/a	2.610 kWh/(m·a)	107
Eisenbahnstraße	27,8 GWh/a	22,6 GWh/a	3.010 kWh/(m·a)	705
Bergerstraße	3,4 GWh/a	2,5 GWh/a	2.370 kWh/(m·a)	85
Rathauspassage	3,5 GWh/a	2,4 GWh/a	2.250 kWh/(m·a)	89
Nordend - Leibnizviertel	11,3 GWh/a	10,4 GWh/a	2.900 kWh/(m·a)	114
Nordend – Rosengrund	0,8 GWh/a	0,7 GWh/a	960 kWh/(m·a)	72
Nordend - Nordpark	8,8 GWh/a	7,4 GWh/a	1.520 kWh/(m·a)	185
Nordend – Krankenhaus	2,3 GWh/a	1,7 GWh/a	Unbekannt	38
Südend	1,5 GWh/a	1,2 GWh/a	980 kWh/(m·a)	28

Abbildung 49: Wärmenetzeignungsgebiete

Eignungsgebiet: Mühlenstraße

Abbildung 50: Eignungsgebiet „Mühlenstraße“

Das Eignungsgebiet „Mühlenstraße“ ist ein überwiegend durch Industrie und Produktion geprägtes Quartier mit ergänzender Wohnnutzung im südlichen und westlichen Bereich. Die Bebauung ist heterogen und umfasst verarbeitendes Gewerbe, Lagerflächen sowie Mehrfamilien- und Einfamilienhäuser. Für einen Großteil der Gebäude ist keine Baualtersklasse bekannt. Die restlichen Gebäude wurden in unterschiedlichen Zeiträumen errichtet, vorwiegend vor 1919 sowie nach 2000.

Ein Wärmenetz ist bislang nicht vorhanden. Im Gebiet sind zwei Neubauvorhaben geplant: ein Industrie- und Innovationszentrum im Nordosten sowie ein neues Wohngebiet im Südwesten. Die Eignung für ein Wärmenetz hängt stark von der konkreten Entwicklung der Industrie in dem Gebiet sowie der Entwicklung der Neubaugebiete ab.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 54 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 1.960 kWh/m·a und damit im niedrigen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden bzw. Abwärmelieferanten wurden Climate Carbon Eberswalde und Stawa Stahlbau identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung über ein Wärmenetz erscheint ein kaltes Nahwärmenetz mit oberflächennaher Geothermie und industrieller Abwärme als besonders geeignet.

Tabelle 6: Steckbrief Eignungsgebiet „Mühlenstraße“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Industrie & Produktion	45,7 %	100
Privates Wohnen	39,7 %	87
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	10,5 %	23
Öffentliche Bauten	4,1 %	9
Gesamt	100%	219

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	22,8 %	50
1919 - 1948	8,7 %	19
1949 - 1978	7,3 %	16
1991 - 2000	5,5 %	12
Unknown	55,7 %	122
Gesamt	100%	219

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	11,5 GWh/Jahr	5,3 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	1.960 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über kaltes Nahwärmenetz mit oberflächennaher Geothermie und ggf. Abwärme aus Industrie. Spitzenlastabdeckung direkt elektrisch		
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell zwei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) - Ggf. Industrielle Abwärme - Umgebungsluft - Solarthermie - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 50% 50%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Finow-Ost

Abbildung 51: Eignungsgebiet „Finow-Ost“

Das Eignungsgebiet „Finow-Ost“ umfasst ein gemischt genutztes Stadtquartier mit überwiegend wohnbaulicher Prägung. Der östliche Teil weist eine homogene Struktur mit mehrgeschossigen Wohngebäuden auf und ist bereits an ein Wärmenetz angeschlossen. Eine Erweiterung in westliche Teilbereiche mit Einfamilien- und Reihenhäusern sowie gewerblichen und industriellen Nutzungen erscheint grundsätzlich möglich, erfordert jedoch eine differenzierte Planung.

Die Baualtersstruktur ist gemischt: Rund 50 % der Gebäude wurden vor 1948 errichtet, weitere etwa 22 % zwischen 1948 und 1978. Durch energetische Sanierungsmaßnahmen kann bis zum Zieljahr 2045 eine Wärmebedarfsreduktion von rund 20 % erzielt werden. Als potenzielle Ankerkunden im östlichen Bereich wurden die Sporthalle Bahnhofsstraße, die Tagespflegeeinrichtung Waldhaus Eberswalde sowie das Unternehmen Rose Systemtechnik identifiziert.

Strategisch relevant ist die geplante Transformation und Verbindung der Wärmenetze Finow-Ost und Brandenburgisches Viertel. Der Abschluss des Transformationsplans ist für Mitte 2026 vorgesehen.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: Einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits könnten Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle genutzt werden.

Tabelle 7: Steckbrief Eignungsgebiet „Finow-Ost“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor	Gebäudebestand	
Privates Wohnen	67,3 %	261
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	13,9 %	54
Industrie & Produktion	11,1 %	43
Öffentliche Bauten	7,7 %	30
Gesamt	100%	388

Baualtersklassen

Baualter	Gebäudebestand	
vor 1919	31,4 %	122
1919 - 1948	29,6 %	115
1949 - 1978	21,6 %	84
1991 - 2000	2,3 %	9
2001 - 2010	1 %	4
Unknown	13,9 %	54
Gesamt	100%	388

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	24,8 GWh/Jahr	19,8 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.650 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel.	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell drei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Wärme aus dem Holzkraftwerk - Umgebungsluft - Biomasse/Biogas - PV-Freifläche, PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 60% / 40%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Wolfswinkel

Abbildung 52: Eignungsgebiet „Wolfswinkel“

Das Eignungsgebiet „Wolfswinkel“ ist ein heterogen genutzter Bereich mit geringem Wohnanteil. Ein zentraler Entwicklungsschwerpunkt ist der geplante Schulcampus, dessen Fertigstellung für die Jahre 2027/2028 vorgesehen ist.

Im östlichen Teil des Gebiets verläuft bereits ein Ausläufer des Wärmenetz Brandenburgisches Viertel. Perspektivisch könnte der Schulcampus als Ankerkunde zur Stabilisierung der Grundlast beitragen und die Wirtschaftlichkeit einer Netzerweiterung verbessern.

Bis zum Zieljahr 2045 wird eine Wärmebedarfsreduktion von rund 25 % erwartet. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 1.370 kWh/m·a und damit im sehr niedrigen Bereich. Aufgrund der Tatsache, dass bereits ein nahegelegenes Wärmenetz existiert und sich ggf. ein zusätzlicher Ankerkunde ansiedelt, wurde das Gebiet trotz seiner geringen Wärmeliniendichte als Eignungsgebiet klassifiziert. Als potenzieller Ankerkunde wurde neben dem geplanten Schulcampus die Freie Gesamtschule Finow identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 8: Steckbrief Eignungsgebiet „Wolfswinkel“

<table>
<tr><th colspan="4">Gebäudeverteilung</th></tr>
<tr><td colspan="2">Gebäudesektoren

<table>
<tr><th>Wirtschaftssektor</th><th colspan="2">Gebäudebestand</th></tr>
<tr><td>Privates Wohnen</td><td>34,3 %</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Gewerbe, Handel, Dienstleistungen</td><td>28,6 %</td><td>10</td></tr>
<tr><td>Industrie & Produktion</td><td>25,7 %</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Öffentliche Bauten</td><td>11,4 %</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Gesamt</td><td>100%</td><td>35</td></tr>
</table></td><td colspan="2">Baualtersklassen
Nicht bekannt</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Wärmebedarf</td><td>Status Quo</td><td colspan="2">Zieljahr 2045</td></tr>
<tr><td>0,7 GWh/Jahr</td><td colspan="2">0,6 GWh/Jahr</td></tr>
<tr><td>Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045</td><td colspan="3">1.370 kWh/m·a</td></tr>
<tr><td>Mögliche Versorgungsszenarien 2045</td><td>Versorgung über Holzkraftwerk</td><td colspan="2">Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel</td></tr>
<tr><td>Potenzielle Ankerkunden</td><td colspan="3">Aktuell zwei potenzielle Ankerkunden (davon ein Schulgebäude in Planung)</td></tr>
<tr><td>Potenzielle Wärme- und Stromquellen</td><td colspan="3">- Wärme aus dem Holzkraftwerk
- Umgebungsluft
- Geothermie (Sonden und Kollektoren)
- Biomasse
- Solarthermie-Freifläche
- PV-Dach
- PV-Freifläche</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Eignungsstufe</td><td>Wärmenetz</td><td>Einzelversorgung</td><td>Wasserstoff</td></tr>
<tr><td>2-3
50% | 50%</td><td>2
100%</td><td>4
100%</td></tr>
</table>

Eignungsgebiet: Brandenburgisches Viertel

Abbildung 53: Eignungsgebiet „Brandenburgisches Viertel“

Das Eignungsgebiet „Brandenburgisches Viertel“ ist ein überwiegend durch Wohnnutzung geprägtes Quartier mit mehrgeschossiger Bebauung. Die Struktur ist homogen, rund 84 % der Gebäude wurden zwischen 1979 und 2000 errichtet. Neben Wohngebäuden sind vereinzelt öffentliche Einrichtungen und Gewerbebauten vorhanden.

Das Gebiet ist bereits an ein Wärmenetz angeschlossen. Strategisch relevant ist die geplante Transformation und Verbindung mit dem Wärmenetz in Finow-Ost. Der Transformationsplan hierfür soll bis Mitte 2026 abgeschlossen sein. Im östlichen Teil des Gebiets befindet sich das Neubaugebiet „Neue Waldstadt“, das perspektivisch ebenfalls an das Wärmenetz angeschlossen werden könnte.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 27 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.730 kWh/m·a und damit im hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden sind aktuell die Märkische Schule, eine Grundschule, ein Pflegewohnheim sowie ein Lebensmittelmarkt identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: Einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 9: Steckbrief Eignungsgebiet „Brandenburgisches Viertel“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor	Gebäudebestand	
Privates Wohnen	82,8 %	178
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	7,4 %	16
Öffentliche Bauten	6 %	13
Industrie & Produktion	3,7 %	8
Gesamt	100%	**215**

Baualtersklassen

Baualter	Gebäudebestand	
1949 - 1978	11,2 %	24
1979 - 1990	40,5 %	87
1991 - 2000	44,2 %	95
2001 - 2010	0,5 %	1
Unknown	3,7 %	8
Gesamt	100%	**215**

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	28,7 GWh/Jahr	21,0 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.730 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel.	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell vier potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Wärme aus dem Holzkraftwerk - Umgebungsluft - Biomasse/Biogas - PV-Freifläche, PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 80% / 20%	2-3 90% / 10%	4 100%

Eignungsgebiet: Industriegebiet am Binnenhafen

Abbildung 54: Eignungsgebiet „Industriegebiet am Binnenhafen“

Das Eignungsgebiet „Industriegebiet am Binnenhafen“ ist ein großflächig genutztes Industrie- und Gewerbegebiet mit überwiegend nicht-wohnbaulicher Nutzung. Die Baualtersstruktur ist weitgehend unbekannt, was eine detaillierte energetische Bewertung erschwert.

Das Gebiet ist bislang nicht an ein Wärmenetz angeschlossen. Im Rahmen der Transformationspläne für das Wärmenetz Brandenburgisches Viertel ist vorgesehen, Abwärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde in das Wärmenetz Brandenburgisches Viertel einzuspeisen. Entlang der geplanten Leitungstrasse könnten weitere Unternehmen im Industriegebiet erschlossen werden.

Bis zum Zieljahr 2045 wird eine Wärmebedarfsreduktion von rund 26 % erwartet. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 5.910 kWh/m·a und damit im sehr hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden mehrere Unternehmen identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: Einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle, ergänzt durch industrielle Abwärme.

Tabelle 10: Steckbrief Eignungsgebiet „Industriegebiet am Binnenhafen“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	55 %	104
Industrie & Produktion	39,7 %	75
Privates Wohnen	3,7 %	7
Öffentliche Bauten	1,6 %	3
Gesamt	100%	189

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
1919 - 1948	8,5 %	16
1949 - 1978	2,6 %	5
Unknown	88,9 %	168
Gesamt	100%	189

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	21,5 GWh/Jahr	15,8 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	5.910 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft nutzen und durch unvermeidbare Abwärme ergänzt werden. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel	
Potenzielle Ankerkunden	aktuell sieben potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Wärme aus dem Holzkraftwerk - Umgebungsluft - Weitere industrielle Abwärme - Geothermie (Sonden und Kollektoren) - Biomasse/Biogas - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2 100%	2-3 70% 30%	3 100%

Eignungsgebiet: Heegermühler Straße

Abbildung 55: Eignungsgebiet „Heegermühler Straße“

Das Eignungsgebiet „Heegermühler Straße“ ist ein funktional gemischtes Quartier mit klarer räumlicher Trennung: Der westliche Bereich ist durch Industrie und Produktion geprägt, während der östliche Teil ein homogenes Wohnviertel mit ergänzenden Gewerbestrukturen darstellt.

Teile des Gebiets sind bereits an das Wärmenetz Brandenburgisches Viertel angeschlossen. Entlang der Heegermühler Straße ist die Einbindung weiterer Mehrfamilienhäuser in das bestehende Netz vorgesehen.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 25 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 6.150 kWh/m·a und damit im sehr hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden die Kranbauhalle Eberswalde sowie potenziell weitere ansässige Unternehmen identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 11: Steckbrief Eignungsgebiet „Heegermühler Straße“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	50,4 %	111
Industrie & Produktion	26,8 %	59
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	16,8 %	37
Öffentliche Bauten	5,9 %	13
Gesamt	100%	220

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	8,2 %	18
1919 - 1948	50 %	110
1949 - 1978	9,6 %	21
2001 - 2010	0,4 %	1
2011 - 2019	0,4 %	1
Unknown	31,4 %	69
Gesamt	100%	220

Wärmebedarf	Status Quo	Zieljahr 2045	
	25,1 GWh/Jahr	18,9 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	6.150 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell ein potenzieller Ankerkunde		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Wärme aus dem Holzkraftwerk - Umgebungsluft - Geothermie (Sonden und Kollektoren) - Abwasserwärme (Heegermühler Straße) - Biomasse/Biogas - PV-Freifläche, PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 20% 80%	2-3 70% 30%	4 100%

Eignungsgebiet: Karl-Sellheim-Schule

Abbildung 56: Eignungsgebiet „Karl-Sellheim-Schule“

Das Eignungsgebiet „Karl-Sellheim-Schule“ umfasst ein überwiegend durch Wohnnutzung geprägtes Quartier mit ergänzenden öffentlichen und gewerblichen Nutzungen. Im Süden dominieren Mehrfamilienhäuser, während im nördlichen Bereich entlang der Triftstraße vorwiegend Einfamilien- und Reihenhäuser zu finden sind. Die Karl-Sellheim-Schule stellt eine zentrale öffentliche Einrichtung im Gebiet dar.

Die Baualtersstruktur ist gemischt: Rund 83 % der Gebäude wurden zwischen 1919 und 1978 errichtet, wobei die südlichen Mehrfamilienhäuser überwiegend aus den Jahren 1949 bis 1978 stammen. Im nördlichen Teil des Gebiets befindet sich das Neubaugebiet „Wohnquartier Westend-Center“, das perspektivisch in die Wärmeplanung einbezogen werden könnte.

Ein Wärmenetz ist bislang nicht vorhanden. Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 13 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.350 kWh/m·a und damit im mittleren Bereich. Als potenzieller Ankerkunde wurde die Karl-Sellheim-Schule identifiziert. Die WEG 1893 eG ist in diesem Bereich bereits dabei, für ihre Gebäude ein umfassendes erneuerbares Energiekonzept umzusetzen.

Für die zukünftige Wärmeversorgung über ein Wärmenetz kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 12: Steckbrief Eignungsgebiet „Karl-Sellheim-Schule“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	80,8 %	122
Industrie & Produktion	8,6 %	13
Öffentliche Bauten	7,3 %	11
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	3,3 %	5
Gesamt	100%	151

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	2 %	3
1919 - 1948	53 %	80
1949 - 1978	29,1 %	44
1991 - 2000	6,6 %	10
Unknown	9,3 %	14
Gesamt	100%	151

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	6,9 GWh/Jahr	6,0 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.350 kWh/ m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung direktelektrisch oder über Biogas-Kessel	
Potenzielle Ankerkunden	aktuell ein Ankerkunde		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Wärme aus Holzkraftwerk - Umgebungsluft - Oberflächennahe Geothermie (Sonden und Kollektoren) - Biomasse/Biogas - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 70% / 30%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Luisenplatz

Abbildung 57: Eignungsgebiet „Luisenplatz“

Das Eignungsgebiet „Luisenplatz“ ist ein heterogen genutztes Quartier mit überwiegend Wohnnutzung. Öffentliche Einrichtungen sind nicht vorhanden. Die Bebauung besteht vorwiegend aus Mehrfamilienhäusern und Reihenhäusern.

Die Baualtersstruktur ist homogen: Rund 84 % der Gebäude wurden vor 1948 errichtet. Ein Wärmenetz ist bislang nicht vorhanden. Neben einem Wärmenetz für das gesamte Gebiet stellen kleiner Quartiersnetze eine potenzielle Versorgungsoption dar. Perspektivisch könnte die Wärmeversorgung im Rahmen eines geplanten Ideenwettbewerbs zur Entwicklung des Bahnhofsumfelds mitgedacht werden.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 17 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.770 kWh/m·a und damit im hohen Bereich. Als potenzieller Ankerkunde ist der Lebensmittelmarkt Lidl identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 13: Steckbrief Eignungsgebiet „Luisenplatz“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	66,4 %	81
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	19,7 %	24
Industrie & Produktion	13,9 %	17
Gesamt	100%	122

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	43,4 %	53
1919 - 1948	43,4 %	53
1991 - 2000	0,8 %	1
2001 - 2010	1,6 %	2
Unknown	10,7 %	13
Gesamt	100%	122

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	4,7 GWh/Jahr	3,9 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.770 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung direktelektrisch	
Potenzielle Ankerkunden	aktuell ein potenzieller Ankerkunde		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Wärme aus Holzkraftwerk - Biomasse/Biogas - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 50% 50%	2-3 80% 20%	4 100%

Eignungsgebiet: Rudolf-Breitscheid-Straße

Abbildung 58: Eignungsgebiet „Rudolf-Breitscheid-Straße“

Das Eignungsgebiet „Rudolf-Breitscheid-Straße“ ist ein heterogen genutztes Quartier mit Wohnnutzung und öffentlichen Einrichtungen. Im Westen befinden sich überwiegend Gebäude des Werner Forßmann Krankenhauses, während die übrige Bebauung aus Mehrfamilien- und Einfamilienhäusern besteht.

Die Baualtersstruktur ist gemischt: Über 50 % der Gebäude wurden vor 1948 errichtet, weitere 18 % zwischen 1949 und 1978. Ein Wärmenetz ist bislang nicht vorhanden. Quartiersnetze stellen eine potenzielle Versorgungsoption dar. Zentral befindet sich das Neubaugebiet „Schwärzeblick“, das perspektivisch in die Wärmeplanung einbezogen werden könnte.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 46 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.610 kWh/m·a und damit im hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden sind das Werner Forßmann Krankenhaus sowie das Gymnasium Alexander von Humboldt identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 14: Steckbrief Eignungsgebiet „Rudolf-Breitscheid-Straße“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	51,4 %	55
Öffentliche Bauten	26,2 %	28
Industrie & Produktion	13,1 %	14
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	9,4 %	10
Gesamt	100%	107

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	17,8 %	19
1919 - 1948	35,5 %	38
1949 - 1978	17,8 %	19
1979 - 1990	0,9 %	1
Unknown	28 %	30
Gesamt	100%	107

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	10,5 GWh/Jahr	5,7 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.610 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequelle nutzen.	
Potenzielle Ankerkunden	aktuell zwei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	○ Umgebungsluft ○ Wärme aus Holzkraftwerk ○ Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) ○ PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 70% / 30%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Eisenbahnstraße

Abbildung 59: Eignungsgebiet „Eisenbahnstraße“

Das Eignungsgebiet „Eisenbahnstraße“ ist ein heterogen genutztes Stadtquartier mit überwiegender Wohnnutzung, ergänzt durch gewerbliche und industrielle Strukturen. Insbesondere im westlichen Bereich ist der Schienenfahrzeugbau Wittenberge als industrieller Betrieb angesiedelt. Ansonsten weist das Gebiet eine Bebauung mit Mehrfamilienhäusern, Reihenhäusern und teils mehrfach genutzten Gebäuden auf. Im östlichen Bereich ist die Entwicklung des Neubaugebiets „Friedrich-Ebert-Straße Süd“ geplant. Die hohe bauliche Dichte und die Lage in der Altstadt führen zu einer komplexen Medieninfrastruktur im Untergrund, was die Umsetzung eines großflächigen Wärmenetzes erschweren könnte. Daher stellen neben einem Wärmenetz für das gesamte Gebiet kleinere Quartiersnetze eine potenzielle Versorgungsoption dar.

Die Baualtersstruktur ist homogen: Rund 71 % der Gebäude wurden vor 1919 errichtet. Dies deutet auf ein hohes energetisches Sanierungspotenzial hin, das bis zum Zieljahr 2045 eine Wärmebedarfsreduktion von rund 19 % ermöglichen kann. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario mit 3.010 kWh/m·a damit im sehr hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden unter anderem die Stadtbibliothek Eberswalde, die Johann-Wolfgang-von-Goethe-Schule, die Hochschule sowie der Schienenfahrzeugbau Wittenberge identifiziert.

Tabelle 15: Steckbrief Eignungsgebiet „Eisenbahnstraße“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	75 %	529
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	15,5 %	109
Öffentliche Bauten	5,8 %	41
Industrie & Produktion	3,7 %	26
Gesamt	100%	705

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	71,6 %	505
1919 - 1948	12,3 %	87
1949 - 1978	7 %	49
1979 - 1990	0,7 %	5
1991 - 2000	1,1 %	8
2001 - 2010	0,4 %	3
2011 - 2019	0,6 %	4
2020 - 2022	0,8 %	6
Unknown	5,4 %	38
Gesamt	100%	705

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	27,8 GWh/Jahr	22,6 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	3.010 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Abwasserwärme oder Umgebungsluft als Wärmequelle nutzen.	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell vier potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Wärme aus dem Holzkraftwerk - Abwasserwärme (Marienstraße, Bollwerkstraße, Klärwerk) - Biomasse/Biogas - PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 70% 30%	2-3 80% 20%	4 100%

Eignungsgebiet: Bergerstraße

Abbildung 60: Eignungsgebiet „Bergerstraße“

Das Eignungsgebiet „Bergerstraße“ ist ein funktional gemischtes Quartier mit Wohnnutzung, öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe sowie kleineren Industrie- und Produktionsbetrieben. Die Gebäude stammen überwiegend aus der Zeit vor 1948, mit einem Schwerpunkt auf den Baujahren vor 1919.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 26 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.370 kWh/m·a und damit im mittleren Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden das Arbeitsamt und ein ALDI-Markt identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft oder Abwasserwärme als Wärmequelle.

Tabelle 16: Steckbrief Eignungsgebiet „Bergerstraße“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	38,8 %	33
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	31,8 %	27
Industrie & Produktion	17,6 %	15
Öffentliche Bauten	11,8 %	10
Gesamt	100%	85

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	52,9 %	45
1919 - 1948	18,8 %	16
1949 - 1978	2,4 %	2
2020 - 2022	4,7 %	4
Unknown	21,2 %	18
Gesamt	100%	85

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	3,4 GWh/Jahr	2,5 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.370 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Abwasserwärme oder Umgebungsluft als Wärmequelle nutzen.	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell zwei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	○ Umgebungsluft ○ Wärme aus dem Holzkraftwerk ○ Abwasserwärme (Marienstraße, Bollwerkstraße, Klärwerk) ○ Biomasse ○ PV-Dach		
Eignungsstufe	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 70% / 30%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Rathauspassage

Abbildung 61: Eignungsgebiet „Rathauspassage“

Das Eignungsgebiet „Rathauspassage“ ist ein gemischt genutztes Quartier mit einem Schwerpunkt auf Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Neben der großflächigen Rathauspassage befinden sich im Gebiet auch Wohngebäude in Form von Mehrfamilienhäusern sowie zentrale öffentliche Einrichtungen wie das Rathaus. Die Bebauung ist überwiegend vor 1919 entstanden.

Ein Gebäudewärmenetz, das die Rathauspassage und das Rathaus gemeinsam versorgt, ist vorhanden. Dieses Netz soll voraussichtlich an das Bestandswärmenetz im Leibnizviertel angeschlossen und kann ggf. erweitert werden.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 31 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.250 kWh/m·a und damit im mittleren Bereich. Als potenzielle Ankerkunden sind die Rathauspassage, das Museum Eberswalde sowie das Rathaus und die Stadtverwaltung identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits ein Anschluss an das bestehende Wärmenetz im Leibnizviertel mit Versorgung über das Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft oder Abwasserwärme als Wärmequelle.

Tabelle 17: Steckbrief Eignungsgebiet „Rathauspassage“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	52,8 %	47
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	36 %	32
Öffentliche Bauten	11,2 %	10
Gesamt	100%	89

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
vor 1919	51,7 %	46
1919 - 1948	5,6 %	5
1949 - 1978	6,7 %	6
1979 - 1990	5,6 %	5
1991 - 2000	14,6 %	13
2011 - 2019	14,6 %	13
2020 - 2022	1,1 %	1
Gesamt	100%	89

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	3,5 GWh/Jahr	2,4 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.250 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Anschluss an das Bestandswärmenetz im Leibnizviertel und Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Abwasserwärme oder Umgebungsluft als Wärmequelle nutzen.	
Potenzielle Ankerkunden	aktuell vier Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	○ Umgebungsluft ○ Wärme aus dem Holzkraftwerk ○ Abwasserwärme (Marienstraße, Bollwerkstraße, Klärwerk) ○ Biomasse ○ PV-Dach		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 20% 80%	2-3 70% 30%	4 100%

Eignungsgebiet: Nordend – Leibnizviertel

Abbildung 62: Eignungsgebiet „Nordend – Leibnizviertel“

Das Eignungsgebiet „Nordend – Leibnizviertel“ ist ein gemischt genutztes Quartier mit überwiegender Wohnnutzung sowie ergänzenden öffentlichen Einrichtungen, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Die Bebauung ist überwiegend durch Mehrfamilienhäuser geprägt. Im Osten befinden sich Gebäude, die größtenteils vor 1919 errichtet wurden, während die übrigen Bereiche vor allem zwischen 1949 und 1978 entstanden sind.

Das Gebiet ist bereits Teil des Wärmenetzes Nordend. Ein Transformationsplan zur Weiterentwicklung des Netzes soll bis Ende 2025 abgeschlossen werden.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 8 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 2.900 kWh/m·a und damit im hohen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden zwei Kindertagesstätten sowie das Oberstufenzentrum II Barnim identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 18: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend – Leibnizviertel“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor	Gebäudebestand	
Privates Wohnen	71,9 %	82
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	18,4 %	21
Öffentliche Bauten	7,9 %	9
Industrie & Produktion	1,8 %	2
Gesamt	100%	114

Baualtersklassen

Baualter	Gebäudebestand	
vor 1919	32,5 %	37
1919 - 1948	12,3 %	14
1949 - 1978	49,1 %	56
1991 - 2000	1,8 %	2
nach 2022	1,8 %	2
Unknown	2,6 %	3
Gesamt	100%	114

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	11,3 GWh/Jahr	10,4 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	2.900 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen.	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell drei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Wärme aus dem Holzkraftwerk - Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) - Biomasse/Biogas - PV-Dach		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 80% 20%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Nordend – Rosengrund

Abbildung 63: Eignungsgebiet „Nordend - Rosengrund“

Das Eignungsgebiet „Nordend – Rosengrund“ ist ein überwiegend durch Wohnnutzung geprägtes Quartier vorwiegend bestehend aus Einfamilienhäusern. Die Baualtersstruktur ist heterogen: Die Gebäude wurden hauptsächlich zwischen 1979 und 1990 sowie zwischen 2011 und 2019 errichtet.

Durch das Gebiet läuft das Wärmenetz Nordend. Ein Transformationsplan zur Weiterentwicklung des Netzes soll bis Ende 2025 abgeschlossen werden. Bisher sind keine Gebäude innerhalb des Gebiets an dem Wärmenetz angeschlossen. Es kann geprüft werden, ob ein Anschluss technisch möglich und wirtschaftlich ist. Eine Einzelversorgung erscheint aufgrund der Gebäudestruktur aber ebenso als wahrscheinlich.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 13 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 960 kWh/m·a und damit im sehr niedrigen Bereich. Potenzielle Ankerkunden wurden nicht identifiziert. Aufgrund des bereits bestehenden Wärmenetzes wurde das Gebiet trotz der niedrigen Wärmeliniendichte als Eignungsgebiet klassifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 19: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Rosengrund“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	87,5 %	63
Industrie & Produktion	11,1 %	8
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	1,4 %	1
Gesamt	100%	72

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
1919 - 1948	23,6 %	17
1979 - 1990	33,3 %	24
1991 - 2000	4,2 %	3
2001 - 2010	2,8 %	2
2011 - 2019	25 %	18
Unknown	11,1 %	8
Gesamt	100%	72

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	0,8 GWh/Jahr	0,7 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	960 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell keine Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Wärme aus dem Holzkraftwerk - Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) - Solarthermie - Biomasse/Biogas - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 50% 50%	1 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Nordend - Nordpark

Abbildung 64: Eignungsgebiet „Nordend - Nordpark“

Das Eignungsgebiet „Nordend – Nordpark“ ist ein gemischt genutztes Quartier mit industriellen und gewerblichen Nutzungen im Norden sowie Wohnnutzung im südlichen Bereich. Die Bebauung ist heterogen und umfasst verarbeitendes Gewerbe, Lagerflächen, Mehrfamilienhäuser und Einfamilienhäuser. Die Gebäude wurden überwiegend zwischen 1919 und 1979 errichtet.

Das Gebiet ist bereits an das Wärmenetz Nordend angeschlossen. Ein Transformationsplan zur Weiterentwicklung des Netzes soll bis Ende 2025 abgeschlossen werden.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 16 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 1.520 kWh/m·a und damit im niedrigen Bereich. Als potenzielle Ankerkunden wurden eine Kindertagesstätte, das Zentrum für Brand- und Katastrophenschutz sowie die Lebenshilfe identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 20: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Nordpark“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Privates Wohnen	43,2 %	80
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	28,6 %	53
Industrie & Produktion	21,1 %	39
Öffentliche Bauten	7 %	13
Gesamt	100%	185

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
1919 - 1948	24,3 %	45
1949 - 1978	24,3 %	45
1979 - 1990	6,5 %	12
1991 - 2000	1,6 %	3
2001 - 2010	4,3 %	8
2011 - 2019	2,7 %	5
Unknown	36,2 %	67
Gesamt	100%	185

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	8,8 GWh/Jahr	7,4 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	1.520 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk		Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell drei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	○ Umgebungsluft ○ Wärme aus dem Holzkraftwerk ○ Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) ○ Biomasse/Biogas ○ PV-Dach		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 80% / 20%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Nordend - Krankenhaus

Abbildung 65: Eignungsgebiet „Nordend - Krankenhaus“

Das Eignungsgebiet „Nordend – Krankenhaus“ ist ein durch öffentliche Einrichtungen geprägtes Quartier mit einem Schwerpunkt auf Gesundheits- und Sozialwesen. Die Bebauung ist heterogen und überwiegend zwischen 1919 und 1948 entstanden. Wohnnutzung ist nur in untergeordnetem Umfang vorhanden.

Das Gebiet ist bereits an das Wärmenetz Nordend angeschlossen. Ein Transformationsplan zur Weiterentwicklung des Netzes soll bis Ende 2025 abgeschlossen werden.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 26 % erreicht werden. Aufgrund der Bebauungsstruktur und der daraus resultierenden Unklarheit über den Netzverlauf konnte keine Wärmeliniendichte berechnet werden; diese müsste in einer nachfolgenden Machbarkeitsstudie geklärt werden. Als aktuell schon angeschlossener Ankerkunde wurden das Martin-Gropius-Krankenhaus sowie als potenziell neuer Ankerkunde die Klinik für Forensische Psychiatrie identifiziert.

Für die zukünftige Wärmeversorgung kommen mehrere Optionen infrage: einerseits die Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde, andererseits der Einsatz von Großwärmepumpen mit Umgebungsluft als Wärmequelle.

Tabelle 21: Steckbrief Eignungsgebiet „Nordend - Krankenhaus“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor	Gebäudebestand	
Öffentliche Bauten	71 %	27
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	15,8 %	6
Privates Wohnen	13,2 %	5
Gesamt	100%	38

Baualtersklassen

Baualter	Gebäudebestand	
vor 1919	2,6 %	1
1919 - 1948	42,1 %	16
1979 - 1990	7,9 %	3
1991 - 2000	2,6 %	1
2011 - 2019	10,5 %	4
Unknown	34,2 %	13
Gesamt	100%	38

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	2,3 GWh/Jahr	1,7 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	Unbekannt		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über das Holzkraftwerk	Versorgung über Großwärmepumpen, die Umgebungsluft als Wärmequellen nutzen. Spitzenlastabdeckung über Biogas-Kessel	
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell zwei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Wärme aus dem Holzkraftwerk - Oberflächennahe Geothermie (Sonden & Kollektoren) - Solarthermie - Biomasse/Biogas - PV-Dach - PV-Freifläche		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	1-2 80% 20%	2 100%	4 100%

Eignungsgebiet: Südend

Abbildung 66: Eignungsgebiet „Südend“

Das Eignungsgebiet „Südend“ ist ein überwiegend durch öffentliche Einrichtungen geprägtes Quartier. Im westlichen Bereich befinden sich ergänzend Wohngebäude, vorwiegend Mehrfamilienhäuser. Die Bebauung ist heterogen und wurde überwiegend zwischen 2001 und 2010 errichtet.

Bis zum Zieljahr 2045 kann durch energetische Sanierungsmaßnahmen eine Wärmebedarfsreduktion von rund 20 % erreicht werden. Die Wärmeliniendichte liegt im Zielszenario bei 980 kWh/m·a und damit im sehr niedrigen Bereich. Da entlang der öffentlichen Einrichtungen keine Wärmeliniendichte zugeordnet werden konnte, ist davon auszugehen, dass die reale Wärmeliniendichte höher liegt. Als potenzielle Ankerkunden wurden das Amtsgericht Eberswalde, das Landeskriminalamt Brandenburg sowie das Landesbehördenzentrum Eberswalde identifiziert. Diese Gebäude werden bereits über ein internes, bisher erdgasbetriebenes, Wärmenetz versorgt

Für die zukünftige Wärmeversorgung über ein Wärmenetz erscheint ein Nahwärmenetz mit oberflächennaher Geothermie oder Umgebungsluft als gut geeignet.

Tabelle 22: Steckbrief Eignungsgebiet „Südend“

Gebäudeverteilung

Gebäudesektoren

Wirtschaftssektor		Gebäudebestand
Öffentliche Bauten	75 %	21
Privates Wohnen	17,9 %	5
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	7,1 %	2
Gesamt	100%	28

Baualtersklassen

Baualter		Gebäudebestand
1949 - 1978	17,9 %	5
1979 - 1990	3,6 %	1
2001 - 2010	60,7 %	17
2011 - 2019	3,6 %	1
Unknown	14,3 %	4
Gesamt	100%	28

Wärmebedarf	**Status Quo**	**Zieljahr 2045**	
	1,5 GWh/Jahr	1,2 GWh/Jahr	
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	980 kWh/m·a		
Mögliche Versorgungsszenarien 2045	Versorgung über Nahwärmenetz mit oberflächennaher Geothermie. Spitzenlastabdeckung direkt elektrisch.		
Potenzielle Ankerkunden	Aktuell drei potenzielle Ankerkunden		
Potenzielle Wärme- und Stromquellen	- Umgebungsluft - Oberflächennahe Geothermie - PV-Dach		
Eignungsstufen	Wärmenetz	Einzelversorgung	Wasserstoff
	2-3 50% 50%	2 100%	4 100%

7.3 Ermittlung der zukünftigen Wärmeversorgung in der Kommune

Nach der Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs und der Bestimmung der Eignungsgebiete für Wärmenetze erfolgt die Ermittlung der zukünftigen Versorgungsinfrastruktur. Es wird dabei jedem Gebäude eine Wärmeerzeugungstechnologie zugewiesen. In den identifizierten Wärmenetzeignungsgebieten wird mit einer Anschlussquote von 70 % gerechnet. Es wird angenommen, dass 70 % der Gebäude im Gebiet eine Hausübergabestation zum Anschluss an ein Wärmenetz erhalten. Die übrigen 30 % der Gebäude in Eignungsgebieten sowie alle Gebäude außerhalb der Eignungsgebiete werden individuell beheizt. Falls auf dem jeweiligen Flurstück die Möglichkeiten zur Installation einer Wärmepumpe vorhanden sind, wird eine Luftwärmepumpe oder eine Erdwärmepumpe zugeordnet. Andernfalls wird ein Biomassekessel angenommen. Dieser kommt auch bei großen gewerblichen Gebäuden zum Einsatz. Der mögliche Einsatz von Wasserstoff wurde aufgrund fehlender belastbarer Planungsmöglichkeiten sowie Verfügbarkeit im Szenario nicht betrachtet.

Abbildung 67: Gebäudeanzahl nach Wärmeerzeugern im Jahr 2045

Die Ergebnisse der Simulation sind in Abbildung 68 für das Zieljahr 2045 dargestellt. Hierbei wird angenommen, dass in allen vorgestellten Eignungsgebieten ein Wärmenetz errichtet wird. Gebiete, die weder als Wärmenetz-Eignungsgebiet noch als mögliches Gasverteilnetzgebiet dargestellt werden, sind Einzelversorgungsgebiete.

Abbildung 68: Versorgungsszenario im Zieljahr 2045

Im Zieljahr werden 19,7 % der Gebäude über Wärmenetze versorgt. 66,5 % der Haushalte könnten zukünftig mit Luftwärmepumpen beheizt werden (Gebäudeanzahl von 6.555). Erdwärmepumpen sind in diesem Szenario in 6,8 % der Gebäude verbaut (Gebäudeanzahl von 666). Um diesen Ausbaugrad an Wärmepumpen zu erreichen, müssten jährlich ca. 325 Luft- und ca. 30 Erdwärmepumpen installiert werden. Einzelheizungen mit Biomasse könnten nach diesen Berechnungen zukünftig in 7 % der Gebäude (Gebäudeanzahl von 689) zum Einsatz kommen.

7.4 Zusammensetzung der Wärmeerzeugung in Wärmenetzen

Werden die Wärmenetze in den Eignungsgebieten realisiert, entspricht der Anteil der Wärmenetze 54,5 % (137 GWh/a) am zukünftigen Wärmebedarf (251 GWh/a). Im Kontext der geplanten Wärmeerzeugung für die Wärmenetze wurde eine Projektion hinsichtlich der Zusammensetzung der im Zieljahr verwendeten Energieträger durchgeführt. Diese basiert auf Kenntnissen zu aktuellen und zukünftigen Energieerzeugungstechnologien.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden zwei verschiedene Versorgungsszenarien betrachtet. Zum einen die Erzeugung von Wärme für Wärmenetze aus dem Holzkraftwerk und zum anderen ein Versorgungsszenario ohne die Berücksichtigung des Holzkraftwerks.

Für das Versorgungsszenario mit Holzkraftwerk dient dieses als zentrale Wärmeerzeugungsanlage für die Wärmenetze. Es wird angenommen, dass sämtliche Eignungsgebiete – mit Ausnahme von Südend und Mühlenstraße aufgrund ihrer Randlage – über ein zusammenhängendes Wärmeverbundnetz durch das Holzkraftwerk mit Wärme versorgt werden.

Je nach tatsächlicher Trassenführung ist es möglich, dass in diesem Fall eine Gesamtwärmenetzlänge von 50 km überschritten wird. Daher wird angenommen, dass die Wärmebereitstellung aus dem Holzkraftwerk innerhalb des Wärmeverbundnetzes bilanziell zu

85 % als Abwärme und 15 % als Biomasse zählt. Diese Verteilung entspricht den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes (WPG), das für Wärmenetze mit einer Gesamtlänge von über 50 km eine Begrenzung des Biomasseanteils auf maximal 15 % vorsieht.

Für diesen Fall würden 81 % der Nah- und Fernwärmeerzeugung in ganz Eberswalde aus industrieller Abwärme abgedeckt werden (siehe Abbildung 69). Die restlichen 19 % teilen sich in Biomasse (14 %), Erdwärme (3 %) und Strom auf.

Bei der Betrachtung einer Wärmeversorgung ohne das Holzkraftwerk ergeben sich mehrere kleinere Nahwärmenetze statt eines großen Wärmeverbundnetzes. Der Großteil der Wärme in den Wärmenetzen wird hier aus Großwärmepumpen (96,9 %) unter der Verwendung von Umweltwärme bereitgestellt, siehe Abbildung 70. Die verbleibenden 3,1 % werden durch Abwärme, Biomethan, Biogas und Holzpellets gedeckt.

Jeder dieser Energieträger wurde aufgrund seiner technischen Eignung, Umweltverträglichkeit und Effizienz im Kontext der Nah- und Fernwärmeerzeugung ausgewählt. Es ist zu betonen, dass diese initialen Werte in nachgelagerten Machbarkeitsstudien, die für jedes Eignungsgebiet durchgeführt werden müssen, noch weiter verfeinert und validiert werden.

Abbildung 69: Nah- und Fernwärmeerzeugung, mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe

Abbildung 70: Nah- und Fernwärmeerzeugung bei der Betrachtung ohne HoKaWe

7.5 Entwicklung der eingesetzten Energieträger

Basierend auf den zugewiesenen Wärmeerzeugungstechnologien aller Gebäude in Eberswalde wird der Energieträgermix für das Zieljahr 2045 berechnet.

Der Energieträgermix zur Deckung des zukünftigen Endenergiebedarfs gibt Auskunft darüber, welche Energieträger in Zukunft zur Wärmeversorgung in den Gebäuden zum Einsatz kommen.

Zunächst wird jedem Gebäude ein Energieträger zugewiesen. Anschließend wird – basierend auf dem Wirkungsgrad der Wärmeerzeugungstechnologie sowie des Wärmebedarfs – der Endenergiebedarf des Gebäudes berechnet. Dafür wird der jeweilige Wärmebedarf im Zieljahr durch den thermischen Wirkungsgrad der Wärmeerzeugungstechnologie dividiert. Im Zieljahr 2045 beträgt der Endenergiebedarf 187,9 GWh/a, wobei 60,1 % (112,9 GWh/a) im Wohnsektor anfallen, 14,6 % (27,4 GWh/a) im Industriesektor, 14,5 % (27,2 GWh/a) im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und 10,9 % (20,4 GWh/a) im öffentlichen Sektor.

Abbildung 71: Endenergiebedarf nach Sektor im Zieljahr 2045

Die Zusammensetzung des Energieträgermixes für den Endenergiebedarf wird für die Zwischenjahre 2030, 2035, 2040 sowie das Zieljahr 2045 in Abbildung 72 dargestellt.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Energieträger am Endenergiebedarf verschiebt sich von fossilen hin zu regenerativen Energieträgern. Zudem sinkt der gesamte Endenergiebedarf durch die Annahme fortschreitender Sanierungen. Dabei ist zu beachten, dass bei der Berechnung der Endenergie, die durch *dezentrale Wärmepumpen* nutzbar gemachte Umgebungswärme nicht mit einberechnet wird. Bei Fernwärme ist die durch *Großwärmepumpen* nutzbar gemachte Umgebungswärme in der Endenergie hingegen enthalten. Dadurch hat in der Betrachtung der Endenergie die Fernwärme im Zieljahr den mit Abstand größten Anteil. Bei Betrachtung des gedeckten Wärmebedarfs wird hingegen deutlich, dass im Zieljahr 42 % des Wärmebedarfs durch dezentrale Wärmepumpen gedeckt wird (vgl. Abbildung 73 Luftwärme, Erdwärme, Strom).

Der Anteil der Nah- und Fernwärme am Endenergiebedarf 2045 wird über die betrachteten Zwischenjahre deutlich steigen. In diesem Szenario wird angenommen, dass sämtliche in den Workshops im Rahmen der Akteursbeteiligung erarbeiteten Wärmenetzeignungsgebiete vollständig mit Wärmenetzen erschlossen sein werden.

Der Anteil von Strom für dezentrale Wärmepumpen am Endenergiebedarf 2045 fällt trotz eines großen Anteils von Gebäuden, die mit dezentralen Luft- oder Erdwärmepumpen beheizt werden (73,3 % der Gebäude), vergleichsweise gering aus. Aufgrund der angenommenen Jahresarbeitszahl von ca. drei für die Wärmepumpen ergibt sich eine größere, durch die Wärmepumpe bereitgestellte Energiemenge als der eingesetzte und hier dargestellte Strombedarf.

Der Anteil gasförmiger Energieträger am Endenergiebedarf sinkt über die Zwischenjahre auf 136,2 GWh/a (46,3 %) im Jahr 2030, 87,0 GWh/a (34,2 %) im Jahr 2035, 36,5 GWh/a (16,8 %) im Jahr 2040 und ist 2045 gänzlich aus der Versorgungsstruktur gefallen.

Abbildung 72: Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträger im zeitlichen Verlauf

Abbildung 73: Verteilung des Wärmebedarfs nach Energieträger im Zieljahr 2045

7.6 Bestimmung der Treibhausgasemissionen

Die dargestellten Veränderungen in der Zusammensetzung der Energieträger bei der Einzelversorgung und in Wärmenetzen führen zu einer kontinuierlichen Reduktion der

Treibhausgasemissionen (siehe Abbildung 74 und Abbildung 75). Je nach der Versorgungsstruktur für die Wärmenetze zeichnet sich hier ein anderes Bild für das Zieljahr ab.

Bei der Betrachtung mit Wärmeversorgung der Wärmenetze durch das Holzkraftwerk zeigt sich, dass im Zieljahr 2045, verglichen mit dem Basisjahr, eine Reduktion um ca. 93 % erzielt werden kann. Dies bedeutet, dass im Jahr 2045 ein CO_2-Restbudget im Wärmesektor von ca. 5.842 t CO_2e anfällt. Unter Berücksichtigung anderer Wärmequellen, wie Großwärmepumpen, fallen die Restemissionen mit 1.697 t CO_2e geringer aus.

Das Restbudget muss kompensiert oder durch weitere technische Maßnahmen im Rahmen des kommunalen Klimaschutzes bilanziell reduziert werden, um die Treibhausgasneutralität im Zieljahr zu erreichen. Das Restbudget ist den Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energieträger zuzuschreiben, die auf die Emissionen entlang der Wertschöpfungskette (z.B. Fertigung und Installation) zurückzuführen sind. Eine Reduktion auf 0 t CO_2e ist daher nach aktuellem Technologiestand auch bei ausschließlichem Einsatz erneuerbarer Energieträger bis zum Zieljahr 2045 nicht möglich.

Abbildung 74: Verteilung der THG-Emissionen , mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe

Abbildung 75: Verteilung THG-Emissionen bei Betrachtung von Großwärmepumpen

Einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftigen Treibhausgasemissionen hat neben der eingesetzten Technologie auch die zukünftige Entwicklung der Emissionsfaktoren. Für das vorliegende Szenario wurden die in der Tabelle 1 aufgeführten und in Abbildung 76 dargestellten Emissionsfaktoren angesetzt. Gerade im Stromsektor wird von einer erheblichen Reduktion der CO_2-Intensität ausgegangen, die sich positiv auf die CO_2-Emissionen von Wärmepumpenheizungen auswirkt.

Abbildung 76: Emissionsfaktoren in t CO2/MWh (KEA, 2024)

Abbildung 77: THG-Emissionen im Jahr 2045, mit Wärmebereitstellung durch HoKaWe

Abbildung 78: THG-Emissionen im Jahr 2045, bei der Betrachtung von Großwärmepumpen

Wie in Abbildung 77 zu sehen ist, wird bei der Wärmenetzversorgung mittels Holzkraftwerk im Jahr 2045 industrielle Abwärme den Großteil der verbleibenden Emissionen ausmachen. In einem Szenario in dem Großwärmepumpen den Großteil der Wärmebereitstellung für die Wärmenetze decken, stellt Strom den größten Restemissionsenergieträger dar. Um eine vollständige Treibhausgasneutralität erreichen zu können, sollte im Rahmen der Fortschreibung der Wärmeplanung der Kompensation dieses Restbudgets Rechnung getragen werden.

7.7 Zusammenfassung und Fazit des Zielszenarios

Die Simulation des Zielszenarios zeigt, wie sich der Wärmebedarf bis ins Zieljahr 2045 bei einer Sanierungsquote von 1,5 % entwickelt. Der bundesweite Durchschnitt der Sanierungsquote liegt aktuell jedoch bei lediglich 0,8 %. Dies unterstreicht die Dringlichkeit großflächiger Sanierungen, um die Wärmewende erfolgreich zu gestalten.

Im betrachteten Szenario werden etwa drei Viertel der Gebäude dezentral über Wärmepumpen beheizt. Parallel dazu wird der Ausbau der Nah- und Fernwärmeversorgung vorangetrieben und es wird angenommen, dass im Zieljahr 2045 alle Wärmenetze der erarbeiteten Eignungsgebiete umgesetzt und die angestrebten Anschlussquoten von 70 % erreicht worden sind.

Die Dekarbonisierung des Wärmesektors erfordert die konsequente Erschließung erneuerbarer Energiequellen. Der Wärmeplan legt dabei keine konkreten Technologien oder Energieträger fest, sondern zeigt mögliche Entwicklungspfade auf. Insbesondere für die Wärmenetze sind vertiefende Untersuchungen, Machbarkeitsstudien und eine enge Abstimmung zwischen den relevanten Akteuren notwendig, um die am besten geeigneten Wärmequellen, sei es das Holzkraftwerk oder Großwärmepumpen, nutzbar zu machen.

Selbst bei vollständiger Erschließung der erneuerbaren Wärmequellen verbleiben im Jahr 2045 Restemissionen von 5.842 t CO_2e/a bzw. 1.697 t CO_2e/a, die im Wärmesektor weiterhin anfallen und kompensiert werden müssen. Im Rahmen der Fortschreibungen des Wärmeplans müssen hierzu weitere Maßnahmen und Strategien entwickelt werden, um eine vollständige Treibhausgasneutralität des Wärmesektors erreichen zu können.

8 Wärmewendestrategie und Maßnahmen

Konkrete Maßnahmen bilden das Kernstück eines kommunalen Wärmeplans. Um von definierten Eignungsgebieten für Wärmenetze und dem Zielszenario zu schnell greifbaren Erfolgen für den Klimaschutz im Wärmebereich zu gelangen, muss zwischen verschiedenen Maßnahmen priorisiert werden. Ein Katalog von Maßnahmen entsprechend den Wärmenetzeignungsgebieten und weiteren ausgewählten begleitenden Maßnahmen wurde erarbeitet, um sowohl kurzfristig positive Ergebnisse als auch langfristig das Zielszenario zu erreichen. Die Einbindung von Expert:innen und Interessengruppen aus den Bereichen der kommunalen Verwaltung, der Netzbetreiber und Energieversorger war dabei entscheidend, um einen umfassenden und zugleich realistischen Maßnahmenkatalog zu erstellen. Durch diesen Prozess wird gewährleistet, dass die ausgewählten Maßnahmen sowohl effektiv als auch umsetzbar sind.

Ausgangspunkt ist die Bestands- und Potenzialanalyse in Verbindung mit dem erarbeiteten Zielszenario. Von dort aus wurden Maßnahmenvorschläge entwickelt, die in einem Workshop mit Vertreter:innen der Kommune sowie der Netzbetreiber diskutiert, ergänzt und bewertet wurden. Unter Berücksichtigung weiterer technischer, ökonomischer, ökologischer, planerischer und zeitlicher Kriterien, sowie mit Blick auf die aktuelle Ausgangslage und bereits gestartete Projekte, wurde in enger Abstimmung mit der kommunalen Verwaltung ein finaler Maßnahmenkatalog erstellt. Dieser umfasst insgesamt 24 potenzielle Maßnahmen, von denen sieben für eine vertiefte Ausarbeitung ausgewählt wurden.

Im Folgenden wird zunächst die Wärmewendestrategie einschließlich der Maßnahmen in den Strategiefeldern

- Wärmenetzausbau,
- Sanierung,
- Ausbau von erneuerbaren Energien,
- Ausbau der Energie-Infrastruktur,
- Gründung und Finanzierung sowie
- Kommunikation

vorgestellt. Anschließend wird erläutert, wie die Kostenangaben für die zu erstellenden Studien für die entsprechenden Wärmenetzeignungsgebiete ermittelt wurden. Darauf folgt die Vorstellung der ausgewählten Maßnahmen in den jeweiligen Strategiefeldern.

8.1 Übergreifende Wärmewendestrategie

Die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung in Eberswalde basiert auf einem abgestimmten Zusammenspiel von Maßnahmen in den sechs definierten Strategiefeldern. Ziel ist eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2045, die effizient, wirtschaftlich und sozialverträglich gestaltet wird.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden zentrale Projekte frühzeitig initiiert, einige davon mit einem Planungsbeginn innerhalb der kommenden 5 Jahre. Besonders die Strategiefelder Wärmenetzausbau und Sanierung erfordern dabei eine kontinuierliche und ambitionierte Umsetzung bis 2045. Die Auswahl der Maßnahmen erfolgte in einem partizipativen Prozess auf Basis von techno-ökonomischen, ökologischen und planerischen Kriterien.

Im Strategiefeld **Wärmenetzausbau** liegt der Fokus zunächst auf der Transformation und Erweiterung der bestehenden Wärmenetze in Finow-Ost, Brandenburgisches Viertel und Nordend, was diese Gebiete zu Fokusgebieten für die nächsten fünf Jahre macht. Hierfür werden bereits Transformationspläne durch die Wärmenetzbetreiber erarbeitet und voraussichtlich bis Mitte 2026 abgeschlossen sein.

Darüber hinaus sollen für weitere Fokusgebiete wie das Industriegebiet am Binnenhafen sowie dem Innenstadtbereich mit den Eignungsgebieten Eisenbahnstraße, Bergerstraße und Rathauspassage, Machbarkeitsstudien initiiert werden. Diese Studien sollen dazu beitragen, die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für einen möglichen Wärmenetzausbau zu konkretisieren und geeignete Versorgungsszenarien zu entwickeln.

Ein möglicher zentraler Bestandteil der zukünftigen Wärmeversorgung stellt das Holzkraftwerk Eberswalde dar. Die Kraftwerksbetreiber und Wärmenetzbetreiber sind in einem engen Austausch, wie die Abwärme in den Wärmenetzen genutzt werden kann. Eine Machbarkeitsstudie wird empfohlen, um die technischen, wirtschaftlichen und infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Einspeisung zu prüfen und die Rolle des Kraftwerks im zukünftigen Versorgungssystem strategisch zu bewerten. Ergänzend zu dieser Studie sollte eine Biomassepotenzialstudie durchgeführt werden, die die regional verfügbaren Biomasseressourcen systematisch erfasst und hinsichtlich ihrer nachhaltigen Nutzbarkeit bewertet. Dabei sind insbesondere Aspekte wie Verfügbarkeit (auch zukünftig im Hinblick auf den Klimawandel), ökologische Auswirkungen der Nutzung und Versorgungssicherheit zu berücksichtigen. Die Ergebnisse stellen eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die strategische Einbindung von Biomasse in die Wärmeversorgung dar.

Für jedes untersuchte Eignungsgebiet sollte auf Basis der Studienergebnisse individuell entschieden werden, ob eine Versorgung über das Holzkraftwerk, über Großwärmepumpen oder andere erneuerbare Wärmequellen sinnvoll erscheint.

Die weiteren identifizierten, hier nicht detailliert beschriebenen Eignungsgebiete werden im Blick behalten. Ob und wann eine vertiefende Betrachtung erfolgt, richtet sich nach dem Interesse und der Investitionsbereitschaft potenzieller Partnerunternehmen, den verfügbaren Planungskapazitäten sowie dem lokalen Anschlussinteresse. Spätestens bei der Fortschreibung des Wärmeplans in fünf Jahren werden diese Gebiete neu bewertet. In allen anderen Gebieten, die nicht in einem der in Kapitel 7.2 genannten Eignungsgebiete für Wärmenetze liegen, ist eine Versorgung durch ein Wärmenetz derzeit nicht absehbar bzw. sehr unwahrscheinlich. Diese Gebiete sollen frühzeitig an die Bürger:innen kommuniziert werden, da dort dezentrale Versorgungsoptionen realisiert werden müssen.

Im Strategiefeld **Sanierung** steht die Effizienzsteigerung und damit Senkung des Gesamtenergiebedarfs sowohl von kommunalen Liegenschaften als auch von Privatgebäuden im Mittelpunkt. Dabei wird eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 1,5 % pro Jahr angestrebt. Im privaten Sektor soll dies vor allem durch kommunikative Maßnahmen (siehe unten) unterstützt werden. Den kommunalen Liegenschaften kommt dabei eine besondere Bedeutung aufgrund der Vorbildfunktion der Kommune zu, daher soll hier die energetische Sanierung ambitioniert und zielgeleitet vorangetrieben werden. Bei Erstellung von Sanierungsfahrplänen sollen darüber hinaus Synergien zum Ausbau von PV-Dachanlagen auf den jeweiligen Gebäuden und Batteriespeichern erschlossen werden.

Das Strategiefeld **Ausbau von erneuerbaren Energien** sichert die langfristige Energiegrundlage für die Wärmewende in Eberswalde. Um den wachsenden Strombedarf aus Wärmenetzen und dezentralen Wärmepumpen klimaneutral zu decken, ist der Ausbau von erneuerbaren Energien nötig. Auf den Vorrangflächen für Windenergie des Regionalplans soll daher Windenergie ausgebaut werden. Um jederzeit die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, ist der Ausbau von Wind- und Solarenergie darüber hinaus um Speicherlösungen wie Batterien sowie Reserve- und Spitzenlastkraftwerke (zum Beispiel auf Basis von Biomethan oder Wasserstoff) zu ergänzen. Da diese Infrastruktur überregional geplant wird, erfolgt keine vertiefte Betrachtung im Rahmen dieses Wärmeplans.

Im Strategiefeld **Ausbau der Energie-Infrastruktur** stehen das Strom- und das Gasnetz im Fokus. Für beide Netze werden strategische Entwicklungspläne erstellt. Im Stromnetz liegt der Schwerpunkt auf einem vorausschauenden Ausbau, um den steigenden Bedarf durch Elektrifizierung von Wärmepumpen, E-Mobilität und weiteren Sektoren zu berücksichtigen. Im Gasnetzbereich muss frühzeitig und transparent kommuniziert werden, wie lange der Betrieb wirtschaftlich darstellbar bleibt, um eine faire Kostenverteilung zu gewährleisten und den Übergang auf alternative Versorgungssysteme zu steuern.

Das Strategiefeld **Gründung und Finanzierung** ergänzt die technischen Maßnahmen der Wärmewende um gezielte organisatorische Impulse. Darüber hinaus sollte die Stadt die Gründung oder Beteiligung von existierenden Energiegenossenschaften unterstützen, um Bürger:innen zu befähigen, selbst aktive Gestalter der Energiewende zu werden, Akzeptanz zu stärken und gemeinschaftliche Lösungen zu schaffen. So können Projekte auch dort realisiert werden, wo sie für Energieversorger wirtschaftlich nicht tragfähig wären. Zusätzliche Akteure treiben damit den Ausbau von Erneuerbaren und Wärmenetzen voran. Ergänzend werden bestehende Arbeitskreise zur Wärmewende fortgeführt und bei Bedarf neue gegründet. Eine begleitende Controlling-Strategie stellt sicher, dass die Fortschritte transparent dokumentiert werden und bei Bedarf gezielt nachgesteuert werden können.

Das Strategiefeld **Kommunikation** stärkt die Akzeptanz der Wärmewende und unterstützt Bürger:innen und Unternehmen durch Informationen dabei, Entscheidungen zu treffen. Da ein Großteil der notwendigen Maßnahmen – von Sanierung bis zum Heizungstausch – in privater Verantwortung liegt, setzt die Stadt Eberswalde auf niedrigschwellige Informations- und Beratungsangebote, die Orientierung geben und Investitionen erleichtern. Dazu gehören als mögliche Inhalte die Weiterentwicklung der bestehenden Website zur kommunalen Wärmeplanung als zentrale Informationsplattform sowie die Organisation verschiedener Veranstaltungsformate.

Diese Maßnahmen schaffen Transparenz, senken Hürden und fördern die Bereitschaft, in klimafreundliche Lösungen zu investieren. Die gezielte Einbindung der Bürger:innen stärkt das Vertrauen in die kommunalen Prozesse und unterstützt die Wahrnehmung der Wärmewende als wirtschaftliche und gesellschaftliche Chance.

Somit greifen die Strategiefelder ineinander, um die Maßnahmen strategisch auf das Ziel einer klimaneutralen, effizienten und kostengünstigen Wärmeversorgung in Eberswalde bis 2045 auszurichten.

Der KWP ist nach aktueller Fassung des WPG spätestens alle fünf Jahre fortzuschreiben. Teil der Fortschreibung ist die Überprüfung der Umsetzung der ermittelten Strategien und Maßnahmen und erfordert eine Überarbeitung des Wärmeplans, durch welche die

Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Projektgebiet bis 2045 weiter feinjustiert werden kann.

8.2 Vom Wärmeplan zum Wärmenetz: Vorgehen und Zeitplan

Das grundsätzliche Vorgehen, um auf Basis der definierten Eignungsgebiete dieses KWP tatsächlich zu einem umgesetzten Wärmenetz zu gelangen, folgt stets einem ähnlichen Schema. In mehreren Schritten wird der Detailgrad der Planung erhöht und die Unsicherheit bzgl. technischer, planerischer und finanzieller Aspekte verringert. Der Prozess ist in Tabelle 23 zusammengefasst und wird nachfolgend erläutert:

Nach dem Wärmeplan wird zunächst eine kurze Potenzialstudie empfohlen, um grob die Genehmigungsfähigkeit der Bestandteile eines Wärmenetzes zu prüfen, die Art und die Lage der tatsächlich nutzbaren Wärmequellen zu bestimmen und einige Daten zur Versorgungsaufgabe, wie z.B. die Gebäudestruktur, zu detaillieren. Liegen die oben genannten Inhalte im Wesentlichen bereits vor oder können niederschwelliger erhoben werden, kann auf diesen Schritt verzichtet werden.

Wenn noch kein Wärmenetzbetreiber feststeht, sollte die Kommune zunächst selbst eine Potenzialstudie beauftragen. Dies setzt den Prozess in Gang, erhöht die Planungssicherheit und senkt das Risiko für mögliche Interessenten. Daran schließt sich entweder direkt ein Vergabeverfahren an – dann übernimmt der ausgewählte potenzielle Betreiber die nachfolgende Machbarkeitsstudie – oder die Kommune lässt selbst die Machbarkeitsstudie erstellen und vergibt erst danach. Im zweiten Fall trägt die Kommune die Studienkosten zunächst selbst, mit der Möglichkeit einer späteren Kostenübernahme durch den Betreiber je nach Vergabekonzept/ Vertrag.

Eine Machbarkeitsstudie konkretisiert die Planung ebenfalls in mehreren Schritten. Dabei werden unter anderem auch Aspekte wie die zeitlichen Verläufe des Wärmebedarfs und die Erwärmung von Trinkwarmwasser genauer untersucht. Die Kosten für eine Machbarkeitsstudie werden durch die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) zu 50 % gefördert. Die Förderung bezieht sich auf die Leistungsphasen in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) und fördert im Modul 1 die Leistungsphasen 1 – 4, also die Grundlagenermittlung, Vorplanung, die Entwurfsplanung und die Genehmigungsplanung. Die Beantragung der Förderung kann dabei im Ganzen erfolgen oder aufgeteilt in zwei Schritte werden, indem zunächst bis zur Vorplanung (≙ HOAI LPH 1-2) und über einen Aufstockungsantrag die Entwurfs- und Genehmigungsplanung (≙ HOAI LPH 3 + 4) beantragt und durchgeführt werden. Eine im Vorwege durchgeführte grobe Potenzialstudie bleibt i.d.R. ungefördert.

Der letzte Schritt ist der Bau des Wärmenetzes: Dieser wird über die BEW im Modul 2 ebenfalls zu 50 % gefördert. Dazu muss wiederum ein Förderantrag gestellt und vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bewilligt werden.

Der Zeitraum von der Potenzialstudie bis zur Bewilligung des Antrags für das BEW-Modul 2 beträgt in der Regel mindestens zwei bis drei Jahre. Erst ab diesem Zeitpunkt ist sicher, dass in einem im Wärmeplan ausgewiesenen Wärmenetzeignungsgebiet tatsächlich auch ein Wärmenetz realisiert wird. In der Regel dauert der Bau des Wärmenetzes dann noch einmal bis zu vier Jahre, bei verlängerter Förderung sogar bis zu sechs Jahre. Der zeitliche Ablauf des Prozesses vom Abschluss der KWP bis zum Bau eines Wärmenetzes ist in Tabelle 23 zu sehen.

Tabelle 23: Vorgehen zur Umsetzung von Maßnahmen aus einer Wärmeplanung zu einem fertiggestellten Wärmenetz

Prozess & Ergebnis	Dauer	Verantwortlicher Akteur	Kommentar
Kommunale Wärmeplanung → Wärmeplan mit Eignungsgebieten	12 - 15 Monate	Kommune	
Potenzialstudie → Entscheidungsgrundlage für BEW-Antrag liegt vor	1 – 3 Monate	i.d.R. Kommune, wenn noch kein Wärmeversorger feststeht	Kann unter Umständen übersprungen werden
Vergabeverfahren → Wärmeversorger gefunden	6 – 12 Monate	Kommune	Kann auch später als Teil der Machbarkeitsstudie durchgeführt werden
Antrag BEW-Förderung → BEW-Förderung Modul 1 beantragt	1 Monat	Wärmeversorger (ggf. Kommune, wenn wirtschaftlich tätig)	Entweder nur Teil 1 oder Teile 1 + 2 gemeinsam
Bewilligung d. Antrags → Förderantrag bewilligt	1 – 3 Monate	BAFA	
BEW-Machbarkeitsstudie Teil 1 → Vorplanung durchgeführt	3 – 12 Monate	Wärmeversorger (ggf. Kommune, wenn wirtschaftlich tätig)	
Aufstockungsantrag → BEW-Förderung Teil 2 bewilligt	1 Monat	Wärmeversorger (ggf. Kommune, wenn wirtschaftlich tätig)	Entfällt, wenn Teil 1 + 2 gemeinsam beantragt wurden
BEW-Machbarkeitsstudie Teil 2 → Entwurfs- und Genehmigungsplanung durchgeführt	3 – 12 Monate	Wärmeversorger (ggf. Kommune, wenn wirtschaftlich tätig)	
Antrag BEW-Förderung → BEW-Förderung Modul 2 beantragt	1 - 2 Monate	Wärmeversorger	
Bewilligung d. Antrags → Förderantrag bewilligt	3 – 9 Monate	BAFA	
Bau des Wärmenetzes → Wärmenetz fertiggestellt	4 - 6 Jahre	Wärmeversorger	

8.3 Maßnahmen für Eberswalde

In diesem Kapitel werden die für Eberswalde erarbeiteten Maßnahmen vorgestellt. Eine Übersicht aller Maßnahmen ist in Tabelle 24 dargestellt. Es wurden 7 prioritäre Maßnahmen identifiziert. Diese werden in detaillierter Steckbriefform beschrieben. Weitere (potenzielle) Maßnahmen sind im Anhang zu finden.

Tabelle 24: Übersicht der Maßnahmen

Nummer	Maßnahme	vorgeschlagener Maßnahmenbeginn / Laufzeit
Priorisierte Maßnahmen		
1	Potenzialstudie Biomasse	2026
2	Machbarkeitsstudie Wärmenutzung Holzkraftwerk	2026 - 2027
3	Transformation und Erweiterung der Bestandswärmenetze	2026 - 2045
4	Machbarkeitsstudie Industriegebiet am Binnenhafen	2026 - 2028
5	Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung Innenstadt	Ab 2026
6	Kommunikationsinitiative	Ab 2026
7	Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften	Ab 2026
Erweiterter Maßnahmenkatalog (siehe Anhang)		
8	PS/MBKS: Eignungsgebiet Karl-Sellheim-Schule	
9	PS/MBKS: Eignungsgebiet Luisenplatz	
10	PS/MBKS: Eignungsgebiet Rudolf-Breitscheid-Straße	
11	PS/MBKS: Eignungsgebiet Mühlenstraße	
12	PS/MBKS: Eignungsgebiet Südend	
13	Flächenermittlung, -prüfungen, &-sicherung für Wärmeerzeuger	
14	Prüfung, ob Netzausbaugebiet (§26 WPG) beschlossen werden	
15	Austausch mit Schorfheide zu Geothermie-Erfahrungen	
16	Flächenanalyse für PV-Freiflächenanlagen	

17	Ausbau Windenergie auf Windvorrangflächen des Regionalplans
18	Erstellung eines Strategieplans für Strom-/Gasnetz
19	Fortschreibung eines Strategieplans für Strom-/ Gasnetz
20	Beteiligung von Genossenschaften an Wärmenetzen/ EE-Anlagen
21	Gründung eines Wärmefonds
22	Bildung/ Fortsetzung von Arbeitskreisen
23	Prüfung von stärkerer Beteiligung bei den Kreiswerken
24	Implementierung der Controllingstrategie

Maßnahme 1: Potenzialstudie Biomasse

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer unabhängigen Studie zur Bewertung des Potenzials lokal verfügbarer Biomasseressourcen hinsichtlich ihrer nachhaltigen Nutzbarkeit. Die Studie bewertet ökologische und ökonomische Auswirkungen durch die Nutzung von Ressourcen und berücksichtigt die zukünftige Verfügbarkeit, um Versorgungssicherheit und Nachhaltigkeit langfristig zu gewährleisten. Die Ergebnisse dienen als strategische Entscheidungsgrundlage für die Wärmeerzeugung in gebietsbezogenen Maßnahmen. Inhalte: • Analyse und Quantifizierung lokal verfügbarer Biomasseressourcen • Szenarienvergleich: lokale versus externe Biomasseressourcen unter Berücksichtigung künftiger Verfügbarkeit inkl. Differenzierung zwischen eigens angebauter Biomasse und ausschließlicher Nutzung von Abfall- und Reststoffen • Ökologische und ökonomische Bewertung der Nutzung der Ressourcen • Bewertung von Potenzialen/Chancen und Risiken • Erstellung einer dokumentierten Entscheidungsgrundlage
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	Die Maßnahme liefert eine belastbare Grundlage für weitere Planungen der Wärmeversorgung, indem sie Potenziale lokaler Biomasseressourcen bewertet und ökologische wie ökonomische Konsequenzen einer Nutzung externer Ressourcen aufzeigt.
Zeitraum	2026
Grobe Kostenindikation	ca. 30.000 € - 50.000 €
Verantwortlicher Akteur	Potenzielle Wärmeerzeuger und Wärmelieferanten

Maßnahme 2: Machbarkeitsstudie Wärmenutzung Holzkraftwerk

Kartenausschnitt wurde mit dem digitalen Zwilling von greenventory GmbH erstellt und basiert auf Kartendiensten von Mapbox unter Verwendung von OpenStreetMap-Daten. © Mapbox, © OpenStreetMap

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur Einspeisung von Wärme aus dem Holzkraftwerk in bestehende und potenzielle neue Wärmenetze. Die Studie prüft die technische, wirtschaftliche und ökologische Machbarkeit unter Berücksichtigung aktueller und zukünftiger energiewirtschaftlicher Rahmenbedingungen und vorhandener Vorarbeiten. Sie dient als strategische Entscheidungsgrundlage für die Nutzung des Holzkraftwerks in gebietsbezogenen Maßnahmen. Inhalte: • Erhebung technischer Ausgangsdaten (Energiepotenziale, zeitliche Verfügbarkeit, Anlagentechnik) • Untersuchung möglicher Betriebsweisen im zukünftigen Energiesystem • Bewertung rechtlicher Rahmenbedingungen und Fördermöglichkeiten (Biomasse vs. industrielle Abwärme) • Konzeptentwicklung (Einspeisepunkte, Wärmeentnahme, Trassenführung) • Vorprüfung zur Genehmigungsfähigkeit • Wirtschaftlichkeits- und Umweltbewertung • Bewertung von Potenzialen/Chancen und Risiken • Erstellung einer dokumentierten Entscheidungsgrundlage
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	Die Maßnahme liefert eine Entscheidungsgrundlage zur Einspeisung von Wärme aus dem Holzkraftwerk in bestehende und zukünftige Wärmenetze.
Zeitraum	2026-2027
Grobe Kostenindikation	Ca. 80.000 €
Verantwortlicher Akteur	Kreiswerke Barnim/Kraftwerk Eberswalde GmbH

Maßnahme 3: Transformation und Erweiterung der Bestandswärmenetze

Strategiefeld	Wärmenetzausbau	
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Dekarbonisierung, Erweiterung und langfristige Sicherung der bestehenden Wärmenetze in den Eignungsgebieten Finow-Ost, Brandenburgisches Viertel (inkl. Wolfswinkel und Heegermühlerstraße) sowie Nordend (inkl. Nordpark, Krankenhaus, Rosengrund und Leibnizviertel). Die Netze sollen miteinander verknüpft, auf erneuerbare Wärmequellen umgestellt und bedarfsgerecht ausgebaut werden. Grundlage bilden die von EWE Vertrieb GmbH erarbeiteten Transformationspläne, die bis Mitte 2026 abgeschlossen sein sollen. Inhalte: • Abschluss der Transformationspläne durch EWE Vertrieb GmbH • Öffentlichkeitsarbeit zur Kommunikation der Planungen und Ergebnisse • Abstimmung zwischen der Stadt Eberswalde und EWE Vertrieb GmbH zur weiteren Umsetzung • Entwicklung einer Investitionsstrategie inkl. Fördermittelbeantragung • Detailplanung für Netzausbau, Netzverknüpfung und Integration erneuerbarer Energiequellen • Bau und Umsetzung der Transformationsmaßnahmen • Prüfung der Verfügbarkeit von Platz im Straßenraum für Leitungen	
Wärmebedarf (Gesamt)	Status Quo ca. 103 GWh/a	Zieljahr 2045 ca. 68 GWh/a

Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	Siehe Wärmeliniendichten der betroffenen Eignungsgebiete in Tabelle 5
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	CO_2-Reduktion (gesamt): ca. 22.000 tCO_2eq/a – 25.000 tCO_2eq/a
Zeitraum	2026 - 2045
Grobe Kostenindikation	Die Kosten für die Umsetzung werden in der Transformationsplanung genauer untersucht.
Verantwortlicher Akteur	Potenzieller Wärmeversorger und Wärmenetzbetreiber

Maßnahme 4: Machbarkeitsstudie Industriegebiet am Binnenhafen

Strategiefeld	Wärmenetzausbau	
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie (Leistungsphasen 1-2 nach HOAI) gemäß den Förderbedingungen der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW). Im Fokus steht ein Szenarienvergleich zur Wärmeversorgung durch Abwärme aus dem Holzkraftwerk, einer Großwärmepumpe sowie mögliche Kombinationsvarianten. Die Studie soll mit weiteren Maßnahmen abgestimmt werden – insbesondere mit der Potenzialstudie Biomasse (Maßnahme 1), der Machbarkeitsstudie Holzkraftwerk (Maßnahme 2) und der Transformation der bestehenden Wärmenetze (Maßnahme 3) –, um Synergien zu nutzen und eine integrierte Betrachtung zu ermöglichen. Inhalte: • Erhebung technischer Ausgangsdaten (Energiepotenziale, zeitliche Verfügbarkeit, Wärmebedarfsprofile, Temperaturniveaus) • Konzeptentwicklung (Dimensionierung der Wärmeerzeuger und Speicher, Einbindung der Wärmequellen, Trassenführung, Szenarienvergleich) • Vorprüfung zur Genehmigungsfähigkeit • Wirtschaftlichkeitsanalyse • Bewertung von Potenzialen/Chancen und Risiken • Erstellung einer dokumentierten Entscheidungsgrundlage	
Wärmebedarf	Status Quo ca. 22 GWh/ a	Zieljahr 2045 ca. 16 GWh/ a

Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	ca. 5.900 kWh/ m·a
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	CO_2-Reduktion: ca. 4.800- 5.300 tCO_2eq/ a bei Umsetzung eines Wärmenetzes
Zeitraum	2026 - 2028
Grobe Kostenindikation	Machbarkeitsstudie: bis zu ca. 180.000 €
Verantwortlicher Akteur	Potenzieller Wärmeversorger und Wärmenetzbetreiber

Maßnahme 5: Machbarkeitsstudie Wärmeversorgung Innenstadt

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie unter Berücksichtigung der Förderbedingungen. Im Fokus steht die Untersuchung der Wärmeversorgung der Innenstadt mit Blick auf die Eignungsgebiete, insbesondere Eisenbahnstraße, Bergerstraße, Rathauspassage, über ein Wärmenetz unter Berücksichtigung verschiedener Wärmequellen – insbesondere Umgebungsluft, Abwasserwärme sowie ein möglicher Anschluss an das Bestandswärmenetz Nordend (Leibnizviertel). Für das Eignungsgebiet Rathauspassage wird bereits ein Anschluss an das Bestandswärmenetz im Leibnizviertel angestrebt. Vorab muss die Verfügbarkeit im Straßenraum unter Beteiligung der Versorgungsträger für Leitungen geprüft werden, um frühzeitig Nutzungskonflikte zu identifizieren. Darauf aufbauend kann eine Einteilung in Versorgungsquartiere, differenziert nach Netzanschlussfähigkeit, Wärmebedarf, Eigentümerstruktur und baulicher Dichte erfolgen. Ein zentraler Bestandteil der Machbarkeitsstudie ist die Variantenprüfung zur Netzstruktur: Es wird untersucht, ob die Wärmeversorgung der Innenstadt über ein zusammenhängendes Wärmenetz erfolgen kann oder ob eine Aufteilung in mehrere kleinere Quartiersnetze technisch, wirtschaftlich und genehmigungsrechtlich vorteilhafter ist.

	Inhalte: • Prüfung der Verfügbarkeit von Platz im Straßenraum für Leitungen • Erhebung technischer Ausgangsdaten (Energiepotenziale, zeitliche Verfügbarkeit, Wärmebedarfsprofile, Temperaturniveaus) • Konzeptentwicklung (Dimensionierung der Wärmeerzeuger und Speicher, Einbindung der Wärmequellen, Trassenführung, Szenarienvergleich) • Prüfung alternativer Szenarien bei eingeschränkter Platzverfügbarkeit • Vorprüfung zur Genehmigungsfähigkeit • Wirtschaftlichkeitsanalyse • Bewertung von Potenzialen/Chancen und Risiken • Erstellung einer dokumentierten Entscheidungsgrundlage mit Handlungsempfehlungen	
Wärmebedarf (Gesamt)	Status Quo ca. 35 GWh/a	Zieljahr 2045 ca. 27 GWh/a
Durchschnittliche Wärmeliniendichte 2045	ca. 2.800 kWh/m·a (Gesamt),	
Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	CO_2-Reduktion: ca. 7.600 – 8.400 tCO_2eq/a bei Umsetzung eines Wärmenetzes	
Zeitraum	Platzverfügbarkeitsanalyse: 2026 Machbarkeitsstudie: 2027 - 2029	
Grobe Kostenindikation	Machbarkeitsstudie: bis zu ca. 330.000 €	
Verantwortliche Akteure	Potenzieller Wärmeversorger und Wärmenetzbetreiber	

Maßnahme 6: Kommunikationsinitiative

Strategiefeld	Kommunikation

Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Stärkung der gesellschaftlichen Akzeptanz und Unterstützung der Wärmewende durch Information, Anlaufstellenvermittlung und Beratung. Mögliche Inhalte der Informationskampagne sind:
	• Weiternutzung der Website zur kommunalen Wärme-planung mit Informationen zu u.a.:
	  ○ aktuelle Planungen und Stand der Wärmewende,
	  ○ Wissenswertes zu Heizungstechnologien und Energieffizienz (z.B. Balkonkraftwerke)
	  ○ Sanierung,
	  ○ Beratungsangeboten,
	  ○ Fördermöglichkeiten,
	  ○ Veranstaltungen
	• Organisation von Veranstaltungen, wie Infoabende oder Erneuerbare Energien-Rundgänge, um Wissen zu vermitteln und Austausch zu fördern. Dabei können Handwerker und die Verbraucherzentrale eingebunden werden, um Erfahrungen und Wissen zu teilen.
	• Leichter Beratungszugang für Bürger:innen durch Zusammenarbeit mit Handwerkern und der Verbraucherzentrale.

Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	Die Informationskampagne unterstützt die Erreichung der gesetzten Sanierungsziele sowie den Einbau von dezentralen Wärmepumpen und das Anschlussinteresse an Wärmenetze. Darüber hinaus trägt sie maßgeblich zur Akzeptanz und Umsetzung der Wärmeplanung bei.
Zeitraum	Ab 2026, fortlaufend
Grobe Kostenindikation	Online Präsenz: ca. 2.000 €/ a Veranstaltungen: die Kosten sind abhängig von Anzahl und Art.
Verantwortlicher Akteur	Stadt Eberswalde

Maßnahme 7: Energetische Sanierung kommunaler Liegenschaften

Strategiefeld	Fortführung Sanierung mit dem Fokus energetische Sanierung
Ziel & Beschreibung	Ziel der Maßnahme ist es, durch eine fortführende, systematische energetische Sanierung der städtischen Liegenschaften, die Vorbildfunktion der Stadt Eberswalde zu stärken und einen wirksamen Beitrag zur Erreichung der lokalen Klimaziele zu leisten. Auf Grundlage einer umfassenden Bewertung des energetischen Ist-Zustands der Gebäude werden energetische Sanierungskonzepte nach DIN V 18599 entwickelt. Neben aufwendigeren baulichen Maßnahmen werden auch niedrigschwellige technische Effizienzmaßnahmen umgesetzt, wie der hydraulische Abgleich bestehender Heizsysteme, die Nachrüstung größerer Heizflächen zur Senkung der Vorlauftemperatur sowie die Optimierung der technischen Gebäudeausrüstung. Zusätzlich werden Potenziale für den Ausbau von Photovoltaik-Dachanlagen und Speichermöglichkeiten geprüft. Inhalte: • Vorbereitung & Förderantrag • Erstellung eines Sanierungsfahrplans • Umsetzung Sofortmaßnahmen • Umsetzung umfassender Sanierungen • Monitoring & Controlling

Beitrag zur Erreichung des Zielszenarios	Die Maßnahme senkt den Endenergiebedarf und die CO_2-Emissionen im Sektor öffentliche Gebäude. Technische Sofortmaßnahmen wirken kurzfristig, während Sanierungen und der Umstieg auf erneuerbare Wärme langfristige Effekte erzielen. Zudem stärkt die Stadt ihre Vorbildfunktion gegenüber privaten und gewerblichen Akteuren.
Zeitraum	Start der Konzept- und Sofortmaßnahmenphase: 2026 Umsetzung der baulichen Sanierungen: 2027 - 2045
Grobe Kostenindikation	Eine Kostenschätzung für die Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen ist verlässlich erst nach Erstellung des Sanierungsfahrplans möglich.
Verantwortlicher Akteur	Stadt Eberswalde

8.4 Finanzierung

Mit dem Voranschreiten der Wärmewende verändern sich die Kostenstrukturen und die Geldströme der Wärmeversorgung. Waren klassischerweise die Kosten der Wärmeversorgung zum überwiegenden Teil von variablen Brennstoffkosten abhängig und flossen die Geldströme letztlich ins Ausland, ist in Zukunft die Wärmeversorgung von anfänglichen Investitionskosten abhängig. Dieser Effekt ergibt sich sowohl durch energetische Sanierungen als auch durch die Umstellung auf effizientere Heiztechnologien, insbesondere Wärmepumpen, welche grob nur ein Viertel bis ein Drittel Energiemenge im Vergleich zu fossilen Heizsystemen benötigen. Hierbei bleibt die Wertschöpfung zu einem wesentlich größeren Teil in der Region der Kommune. Dies bedeutet aber auch: Die Kosten zur Wärmeversorgung verschieben sich tendenziell zum Zeitpunkt der Investition. Damit rückt das Thema der Anfangsfinanzierung von Investitionskosten in den Vordergrund. Gleichzeitig gilt als Leitplanke die Sozialverträglichkeit der Energiekosten – auch unter Berücksichtigung steigender CO_2-Preise. Letztendlich soll eine kostengünstige und nachhaltige Energieversorgung realisiert werden.

Obschon v.a. der Bund vielfältige Fördergelder in Aussicht stellt (siehe Kapitel 8.6), ist der Bau und Betrieb von Wärmenetzen grundsätzlich ein privatwirtschaftliches Vorhaben. Dennoch kann auch eine Kommune eine aktive Rolle einnehmen, damit ein Wärmenetz umgesetzt wird. Vor der Frage der Finanzierung ist daher zu klären, mit welcher Struktur die Planung und später der Betrieb des Wärmenetzes umgesetzt werden soll. Mehrere Varianten haben sich als erfolgversprechend herausgestellt und werden in Deutschland (und in anderen Ländern) praktiziert:

- Eine Kommune kann über ein kommunales Unternehmen selbst ein Wärmenetz errichten, bauen und betreiben.
- Eine Partnerschaft mit privaten Akteuren, bspw. einem etablierten Energieversorger, ist möglich. Die Ausgestaltung und Aufteilung der Aufgaben und mithin der Unternehmensstruktur können individuell definiert werden.
- Eine Kommune kann ohne finanzielles Investment den Bau von Wärmenetzen ermöglichen, indem sie private Akteure animiert und – ggf. auch durch finanzielle Anreize – unterstützt. Dann sind private Akteure für alle Aspekte des Baus und Betriebs zuständig.
- Ein besonderer „privater Akteur“ ist eine Energiegenossenschaft von Bürger:innen. Die Gründung einer Energiegenossenschaft kann durch die Kommune unterstützt werden, indem die Kommune Informationsveranstaltungen organisiert, Beratung und finanzielle Anfangsunterstützung bietet. Bei einer Energiegenossenschaft in den Händen von Bürger:innen können sich spätere Nutzer:innen des Wärmenetzes selbst finanziell beteiligen und Einfluss auf die Ausgestaltung nehmen.

Welche Betreiberstruktur für das jeweilige Netz gewählt wird, hängt also auch von den Finanzierungsmöglichkeiten der Akteure vor Ort ab. Bei größeren Wärmenetzen sind Planungs- und Baukosten von mehreren Millionen Euro zu erwarten, die in der Regel auch durch Fremdmittel ergänzt werden. Fremdkapitalgeber, d.h. lokale oder auch überregionale Banken, werden daher eine wichtige Rolle spielen. Folgende Optionen können relevant werden:

- Bei der Kommune als (Mit-)Betreiber, sind Kommunalkredite eine günstige Form der Fremdfinanzierung. Die Aufnahme solcher Kredite darf jedoch die dauerhafte Leistungsfähigkeit der Gemeinde nicht beeinträchtigen und muss entsprechend von der Aufsichtsbehörde genehmigt werden.
- Bei privaten Akteuren kommt entweder die Projektfinanzierung des konkreten Wärmenetzes oder bei mehreren Wärmenetzen eine Unternehmensfinanzierung, beides über Banken, in Betracht.

Für ausführlichere Informationen ist die Ausarbeitung „Wärmenetze im Bestand errichten: Betreibermodelle und Finanzierung (KWW, 2025)“ hilfreich.

8.5 Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende

Die Wärmewende bringt zahlreiche lokale ökonomische und finanzielle Vorteile mit sich. Investitionen in lokale Energieprojekte stärken die regionale Wirtschaft und halten das Geld in der Region. Die lokale Handwerksbranche wird in den kommenden Jahren und Jahrzehnten nicht nur gefragt, sondern auch der zentrale Baustein für eine erfolgreiche Wärmewende sein: sowohl für die großflächige energetische Sanierung von Gebäuden als auch für den Umbau der Wärmeversorgung. Geht bspw. über die Lebenszeit einer Erdgasheizung ein großer Teil der Wertschöpfung mit dem benötigten Brennstoff ins Ausland, können beim Einbau einer Wärmepumpe lokale Handwerksbetriebe stärker profitieren und auch die benötigte Energie kann sogar lokal und regional erzeugt werden.

Damit einher geht ein weiterer Vorteil: geringere sowie stabile Energiekosten. Durch den Einsatz effizienter Heizsysteme und die Nutzung erneuerbarer Energien können langfristig Energiekosten gesenkt werden, auch wenn die anfänglichen Investitionen im Vergleich zu klassischen Gasheizungen höher sind. Die Nutzung lokaler Energiequellen reduziert zudem die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten, was zu einer größeren Unabhängigkeit von globalen Preisschwankungen führt. Zudem wird die CO_2-Bepreisung ab 2027 über den europäischen Emissionshandel geregelt, was voraussichtlich zu steigenden Kosten für fossile Energieträger führen wird.

Für die Bewohner:innen und Hauseigentümer:innen bringt die Wärmewende ebenfalls Vorteile über die Wärmeversorgung hinaus. Energetisch sanierte Gebäude haben oft einen höheren Marktwert, und der Umstieg auf saubere Energien verbessert die Luftqualität, was wiederum die Gesundheitskosten senkt und Lebensqualität erhöht.

Langfristig ist die Wärmewende ein zentraler Beitrag zur Erreichung der Klimaziele. Besonders in touristischen Küstenorten, wo die Anpassung an den Meeresspiegelanstieg sehr kostspielig und in diesem Jahrhundert verstärkt notwendig sein wird, schützt eine Abminderung des Klimawandels nicht nur vorhandene Infrastruktur, sondern auch die wirtschaftliche Grundlage der Region.

8.6 Fördermöglichkeiten

Wie bereits beschrieben ist der Bau und Betrieb von Wärmenetzen und die energetische Sanierung bei vielen Gebäuden eine finanziell sowie auch planerisch große Aufgabe. Die Vorteile dieser Lösung sind häufig erst langfristig spürbar und bieten zudem vor allem gesamtgesellschaftliche Vorteile auf dem Weg zur Wärmewende. Um die Entwicklungen in diesem Bereich anzuregen, gibt es diverse Förderprogramme.

Diese Förderlandschaft ist im ständigen Wandel und wird, auch aufgrund der Weiterentwicklung technischer Möglichkeiten und den Marktpreisen verschiedener Technologien, insbesondere Wärmepumpen, regelmäßig justiert. Vier Fördermöglichkeiten bilden aktuell die Grundlage für die Förderung der Wärmewende:

- Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) unterstützt sowohl die Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden als auch die Umsetzung von Einzelmaßnahmen wie bspw. den Austausch einer Heizungsanlage. Die Förderung wird je nach Programm bei der KfW oder BAFA beantragt und, bei der Förderung des Heizungstausches, in der Form eines nicht rückzahlbaren Investitionszuschusses gewährt. Es gibt gesonderte Programme für Wohn- und Nichtwohngebäude, sowie für Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen.
- Über die Bundesförderung effiziente Wärmenetze (BEW) wird die Planung, Bau und Betrieb speziell von Wärmenetzen gefördert. Ebenfalls lässt sich der klimafreundliche Umbau eines bestehenden Wärmenetzes fördern. Die Förderung ist aufgeteilt in mehrere Module, mit denen Machbarkeitsstudien und Planung von Maßnahmen, der Neubau von Netzen, die Umsetzung von Einzelmaßnahmen und der laufende Betrieb von Großwärmepumpen bezuschusst werden.
- Über das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) wird der Neu- und Ausbau von Wärme- und Kältenetzen gefördert, wenn sie mit KWK-Wärme versorgt werden. Förderfähig sind auch Netzverstärkungen, Zusammenschlüsse bestehender Netze und die Anbindung neuer KWK-Anlagen. Die Förderung beträgt 40 % der Investitionskosten und wird über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragt. Voraussetzung ist ein Mindestanteil von 10 % KWK-Wärme sowie der Nachweis einer Finanzierungslücke.
- Investitionen in die kommunale Infrastruktur oder auch Neubauprojekte können durch KfW-Kredite gefördert werden. Neben der BEG-Förderung, die zum Teil durch die KfW administriert wird, sind beispielsweise speziell für Kommunen die Kredite Nr. 208 „Investitionskredit“ und Nr. 498/499 „Klimafreundlicher Neubau“ zu nennen.

8.7 Verstetigungsstrategie

Damit die kommunale Wärmeplanung langfristig ihre Wirkung entfalten kann und als zentrales strategisches Instrument zur Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2045 dient, darf sie nicht als einmaliger Planungsprozess verstanden werden. Vielmehr bedarf es einer kontinuierlichen Umsetzung, Erweiterung und Überprüfung der entwickelten Maßnahmen. Die Verstetigung bildet daher einen zentralen Baustein für eine dauerhafte Wirkung und eine erfolgreiche Wärmewende auf kommunaler Ebene. Ziel ist es, die strukturellen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung zu schaffen und die Kommune langfristig als zentrale Akteurin der Wärmewende zu etablieren.

Im Rahmen dieses Prozesses übernimmt die Stadt Eberswalde eine koordinierende Schlüsselrolle, da die Wärmewende lokal gestaltet und umgesetzt werden soll. Sie fungiert als Schnittstelle zwischen politischen Entscheidungsträger:innen, benachbarten Kommunen, Energieversorgern, der Wohnungswirtschaft und der Bürgerschaft. Diese Rolle erfordert eine strategisch fundierte und organisatorisch verankerte Steuerung. Dazu zählen auch die Sicherstellung der finanziellen Rahmenbedingungen für die Umsetzung (siehe Kapitel 8.4), sowie ein effektives Monitoring und Controlling für eine fortlaufende Überwachung der Maßnahmen und eine Nachjustierung der Strategie (siehe Kapitel 8.8).

Somit stellt die **institutionelle Verankerung** der Wärmeplanung und die **Koordination der technischen Maßnahmen** mit klaren Verantwortlichkeiten ein Kernelement der Verstetigung dar:

- Die institutionelle Verankerung der Wärmeplanung und die Koordination technischer Maßnahmen mit klar definierten Zuständigkeiten sind zentrale Elemente der Verstetigung. Die Stadt Eberswalde kann hierfür verschiedene organisatorische Ansätze nutzen, um die strategische Steuerung, die Abstimmung mit internen Fachabteilungen und externen Akteuren sowie die Umsetzung konkreter Maßnahmen wirkungsvoll zu gestalten.

  Mögliche Modelle sind die Übertragung der Verantwortung an einen bestehenden Fachbereich, die Einrichtung eines verwaltungsinternen Lenkungskreises oder die Benennung einer verantwortlichen Person mit koordinierender Funktion. Diese Strukturen ermöglichen eine effiziente Umsetzung, die Sicherung von Fördermitteln, die Klärung rechtlicher Fragen und die Integration der Wärmeplanung in bestehende Verwaltungsprozesse.

- Fortführung und Erweiterung bestehender Arbeitskreise (siehe Anhang: Maßnahme 22)

- Zusammenarbeit mit potenziellen Projektentwicklern und Wärmenetzbetreibern: Die Kommune soll aktiv konkrete Ausbauplanungen initiieren und motivieren, z.B. durch Machbarkeitsstudien. Falls noch kein Netzbetreiber feststeht, kann die Kommune den Prozess in Gang setzen, indem sie selbst eine Potenzialstudie in Auftrag gibt.

- Integration in bestehende Verwaltungsprozesse: Die kommunale Wärmeplanung muss in verschiedenen Prozessen berücksichtigt werden. Dazu gehören Bebauungspläne, Flächennutzungspläne, Klimaschutzpläne, Stadtentwicklung, Ausbaupläne in Verkehr und Infrastruktur sowie weitere relevante Pläne. Dies ist z.B. wichtig für die frühzeitige Sicherung geeigneter Flächen für Wärmeerzeuger und Netzinfrastruktur (siehe Anhang: Maßnahme 13).

- Fortschreibung des kommunalen Wärmeplans: Der KWP ist nach aktueller Fassung des WPG spätestens alle fünf Jahre fortzuschreiben. Dabei werden die vorgesehenen Strategien und Maßnahmen überprüft, konsolidiert und gegebenenfalls erweitert, um die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung bis 2045 sicherzustellen. Eine kontinuierliche Anpassung an neue Erkenntnisse und Rahmenbedingungen ist dabei essenziell.

Da die Verstetigung von der aktiven Einbindung und Akzeptanz relevanter Akteure lebt, stellt die **Kommunikation, Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit** ein weiteres Kernelement zur Umsetzung der Maßnahmen dar:

- Jährliche Statusberichte: Die Erstellung eines jährlichen Statusberichts in Form einer Mitteilungsvorlage für den Stadtrat Eberswalde gewährleistet eine kontinuierliche und transparente Information über Fortschritte, Herausforderungen und geplante Maßnahmen.
- Austausch zwischen Schlüsselakteuren: Hierzu gehören Networking-Events für alle relevanten Akteure der Wärmewende in Eberswalde. Auf diesen wird regelmäßig über den aktuellen Status der Wärmewende informiert und wesentliche Punkte aus dem jährlichen Status-Bericht aufgezeigt. Diese Veranstaltungen dienen als zentrale Plattform, um Vertreter:innen aus der Gemeindeverwaltung, der lokalen Wirtschaft, Energieanbietern, Immobilienbesitzer:innen sowie der Bürgerschaft zu vernetzen und die Akzeptanz sowie die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen zu unterstützen. Des Weiteren können hier aktuelle Herausforderungen diskutiert werden.
- Stärkung bürgerschaftlicher Beteiligung durch Energiegenossenschaften (siehe Anhang: Maßnahme 17): Energiegenossenschaften ermöglichen Bürger:innen, sich aktiv an der Wärmewende zu beteiligen. Die Gründung oder Unterstützung existierender Energiegenossenschaften kann zudem zur alternativen Finanzierung von Projekten beitragen und fördert die Akzeptanz.
- Informationskampagnen und Beratungsangebote für Gebäudeeigentümer:innen (siehe Kapitel 8.3, Maßnahme 6: Kommunikationsinitiative): Da Maßnahmen wie die Sanierung von Gebäuden und der Heizungsaustausch in privater Hand liegen, sollten bestehende Websites als zentrale Informationsplattformen weiterentwickelt werden, sowie Veranstaltungen, Quartiersdialoge und/oder thematische Rundgänge angeboten werden. Auch Beratungsangebote sollten zugänglich gemacht werden.
- Interkommunale Vernetzung: Der regelmäßige Erfahrungsaustausch ermöglicht es, voneinander zu lernen und mögliche Synergien zu nutzen. Im Rahmen des Benchmarkings (vergleiche Kapitel 8.8) können Dialoge mit anderen Kommunen in Form von kleinen Status-Updates durchgeführt werden, um derzeitige Erfolge und Herausforderungen zu identifizieren. Auf diese Weise können die gewonnenen Erkenntnisse in die eigene Wärmewende integriert werden, um potenziellen Zielverfehlungen entgegenzuwirken.

8.8 Konzept für ein Monitoring der Zielerreichung

Das Monitoringkonzept dient der regelmäßigen Überprüfung der Wirksamkeit und Dokumentation der Fortschritte und der im kommunalen Wärmeplan festgelegten Maßnahmen. Ziel ist es, die Zielerreichung hinsichtlich einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung systematisch zu erfassen, zu bewerten und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen.

Die grundlegenden Ziele des Monitorings sind:

- Erfassung der Effektivität der umgesetzten Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der CO_2-Emissionen
- Kontinuierliche Prüfung des Ausbaufortschritts infrastruktureller Vorhaben (Fernwärme/Nahwärme-Leitungen, Energiezentralen, etc.)
- Frühzeitige Identifikation von Abweichungen zum Wärmeplan und Handlungsbedarf
- Sicherstellung der kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften
- Dokumentation des Fortschritts

Monitoringinstrumente und -methoden

1. Energiemanagementsystem: Implementierung eines kommunalen Energiemanagement-systems (KEMS) zur Erfassung, Analyse und Verwaltung des Energieverbrauchs auf kommunalen Liegenschaften. Das KEMS soll Energieverbrauchsdaten möglichst vollständig automatisiert erfassen, um den manuellen Erfassungsaufwand zu minimieren und die Datenqualität zu verbessern. Das KEMS kann auf der ISO 50001 (Baumast & Pape, 2022; DIN, 2018) basieren, welche als der international anerkannteste Standard für Energiedatenmanagement gilt.

2. Interne Energieaudits: Regelmäßige Durchführung von internen Energieaudits (basierend auf der ISO 50001) in kommunalen Liegenschaften zur Identifikation von Einsparpotenzialen und zur Überprüfung der Wirksamkeit bereits umgesetzter Maßnahmen.

3. KWP-Kennzahlen und -Indikatoren (nach Möglichkeit georeferenziert): Entwicklung und Anwendung spezifischer Indikatoren für Energieeffizienz, Energieinfrastruktur-Ausbau und Treibhausgasemissionen, um den Fortschritt auf der gesamtstädtischen Ebene und insbesondere der kommunalen Liegenschaften quantitativ messen zu können. Wichtige Indikatoren können hierbei sein: Energiebedarf, Erneuerbare Erzeugungsleistung, CO_2-Emissionen sowie Reduktionen, durchgeführte Sanierungsmaßnahmen, Wärmenetzbau in km, Anzahl installierter Wärmepumpen, Anzahl PV-Anlagen. Eine Übersicht zu möglichen Indikatoren und den Datenquellen findet sich in Tabelle 25.

4. Implementierung des KEMS in einen digitalen Zwilling und Berücksichtigung der in Punkt 3 genannten KWP-Kennzahlen und -Indikatoren (in der derzeitigen Version der Software von greenventory ist dies zum Teil möglich, eine Weiterentwicklung der Möglichkeiten soll folgen). In einem Dashboard können die Kennzahlen bzw. der aktuelle Status überprüft werden. Dort ist die Veränderung der Kennzahlen zwischen der Ausgangslage und dem Status Quo darzustellen. Aus Trendlinien sollen bei perspektivischer Zielverfehlung, Zeitpunkte für die Einleitung von Gegenmaßnahmen abgeleitet werden. Eine Verknüpfung eines digitalen Zwillings mit Echtzeitüberwachung von Energiesystemen, z.B. durch die Einführung von Smart Grids (BMWK,

2024; Buchholz & Styczynski, 2019), kann zur Optimierung von Energieverbrauch und -kosten dienen.

5. Benchmarking: Vergleich der genannten Indikatoren mit ähnlichen Kommunen, um Best Practices zu identifizieren und Schwachpunkte aufzudecken (AEE, 2024)

Datenerfassung und -analyse

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

Treibhausgasbilanzierung im Drei-Jahres-Zyklus (stadtweit): Fortschreibung der THG-Bilanz (letzter Stand: für Referenzjahr 2022) für die gesamte Kommune inkl. aller Wirtschaftssektoren, basierend auf Endenergieverbräuchen (inkl. Wärme), um die Entwicklung der Emissionen und Verbräuche im Zeitverlauf verfolgen zu können.

Tabelle 25: Beispiele für Indikatoren und zugehörigen Datenquellen

Kategorie	Indikator	Primäre Datenquelle	Daten-verfügbarkeit
Energie-verbrauch	Gesamtwärmeverbrauch kommunaler Liegenschaften	KEMS/Energiemanagement, Rechnungen der Lieferanten, Zähler/Messstellenbetreiber	hoch
	Spezifischer Verbrauch kommunaler Gebäude (kWh/m²a)	KEMS + Flächendaten (Gebäudemanagement)	hoch
	Energieverbrauch nach Sektoren (Wohnen, GHD, Industrie, kommunale Liegenschaften)	Landes-/Bundesstatistik, Netzbetreiber-Strom/Gas, Fernwärmebetreiber	mittel
	Endenergieverbrauch der Haushalte pro Einwohner (kWh/EW)	Netzbetreiber (aggregiert) + Einwohnermeldeamt	mittel
CO_2-Emissionen	CO_2-Emissionen kommunaler Liegenschaften	KEMS + Emissionsfaktoren	hoch
	Stadtweite CO_2-Emissionen	Kommunale THG-Bilanz, Landes-/Bundesdaten, Netzbetreiber	mittel
Wärmenetze	Anteil EE & Abwärme im Wärmemix	Netzbetreiber (Erzeugungsbilanz)	mittel–hoch

	Leitungslängen Gas/Wärme (Transport/Verteilung)	Netzbetreiber	hoch
	Versorgungsgrad je Netzgebiet (Hausanschlussquote) Fern-/Nahwärme	Netzbetreiber	mittel
Erneuerbare Energien	Installierte Leistung von EE-Anlagen	Marktstammdatenregister (MaStR)	hoch
	EE-Anteil am lokalen Stromverbrauch	MaStR (Erzeugung) + Netzbetreiber (Last)	mittel
	EE-Anteil an Wärmeversorgung	Keine zentrale Quelle; Näherung über Förder-/Baugenehmigungsdaten	niedrig
	Installierte Speicherkapazität Strom	Betreiber-/Projektlisten, Stadtwerke	niedrig
Heizsysteme	Anzahl Gas-/Ölheizungen (Bestand)	Bezirks-Schornsteinfeger (aggregiert)	mittel
	Alter der Gas-/Ölheizungen	Bezirks-Schornsteinfeger (aggregiert)	niedrig–mittel
	Anzahl installierter Wärmepumpen	Baugenehmigungen, BEG-Förderlisten (BAFA/KfW), Installateurmeldungen	niedrig–mittel
Sanierung & Effizienz	Anzahl Sanierungsmaßnahmen (kommunale Liegenschaften)	Gebäudemanagement	hoch
	Energieeinsparung durch Maßnahmen	Energieaudits, Einsparnachweise, KEMS	mittel
	Gebäudeeffizienz (Endenergiebedarf/ Bedarfsreduktion)	Energieausweise, DENA/BEG-Daten, Gebäudemanagement	mittel (kommunal) / niedrig (gesamt)

9 Fazit

Durch das Wärmeplanungsgesetz (WPG) ist die Stadt Eberswalde verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung (KWP) zu erstellen. Ziel ist es, die Klimaziele des Bundes auf lokaler Ebene umzusetzen und die Wärmeversorgung langfristig zu dekarbonisieren. Die Stadt Eberswalde hat sich dazu entschlossen, die KWP mit Unterstützung der Dienstleister Green Planet Energy eG und greenventory GmbH zu erstellen. Die KWP muss gemäß den gesetzlichen Vorgaben alle fünf Jahre fortgeschrieben werden.

Diese erste Wärmeplanung für Eberswalde bietet eine strategische Orientierung für die Stadt, Bürger:innen, Unternehmen und die Wohnungswirtschaft. Sie konkretisiert die energiepolitischen Zielsetzungen der Stadtverwaltung und schafft Transparenz über potenzielle Versorgungsoptionen. Die Definition von Eignungsgebieten für Wärmenetze bildet die Grundlage für weitere, vertiefende Untersuchungen und mögliche Planungen. Für die Umsetzung der Wärmenetze ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung, Kommunalpolitik, den Kreiswerken Barnim, den Netzbetreibern und weiteren Projektierern erforderlich. Zur Koordination der Zusammenarbeit wird empfohlen, eine Koordinierungsstelle zur Wärmewende in der Verwaltung einzurichten.

Die Bestandsanalyse zeigt, dass rund 73 % der Wärmeversorgung derzeit auf fossilen Energieträgern in der Einzelversorgung basiert. Zusätzlich werden auch die bestehenden Wärmenetze überwiegend mit Erdgas betrieben, sodass der Gesamtanteil fossiler Energieträger in der Wärmeversorgung noch höher liegt. Dieser Anteil muss bis 2045 vollständig durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Der Wohnsektor ist mit über 60 % des Wärmebedarfs für den Großteil der Emissionen verantwortlich und spielt eine zentrale Rolle für die Treibhausgasreduktion. Maßnahmen wie Sanierungen, Energieberatungen, Heizungstausch und der Ausbau von Wärmenetzen sind entscheidend für das Gelingen der Wärmewende.

Für die identifizierten Eignungsgebiete wurden erneuerbare Wärmequellen analysiert und konkrete Maßnahmen beschrieben. Dazu zählen technische Planungen, Potenzial- und Machbarkeitsstudien sowie die Prüfung der Wirtschaftlichkeit. Besonders hervorzuheben ist die mögliche Nutzung von Wärme aus dem Holzkraftwerk Eberswalde sowie die Einbindung von Abwasser- und Umgebungsluftwärme durch Großwärmepumpen. Mit dieser Strategie kann die Stadt Eberswalde gemeinsam mit lokalen Akteuren die Wärmewende in den priorisierten Gebieten vorantreiben.

Auch in Einzelversorgungsgebieten wird die Wärmewende durch den Einsatz von Wärmepumpen und ggf. Biomasseheizungen unterstützt. Eine individuelle Beratung, z.B. durch die Verbraucherzentrale, soll helfen, die jeweils beste Lösung zu finden. Informationskampagnen und Beratungsangebote tragen dazu bei, das Bewusstsein und die Akzeptanz für die Wärmewende zu erhöhen.

Die energetische Sanierung kommunaler Gebäude sowie der Ausbau von erneuerbaren Energien sind weitere wichtige Bausteine. Die Wärmewende stellt eine finanzielle Herausforderung dar, weshalb alle verfügbaren Fördermittel bestmöglich genutzt werden sollten. Gleichzeitig steigen die Risiken und Kosten fossiler Energieträger durch die CO_2-Bepreisung.

Für das Gelingen der Wärmewende ist eine breite Zusammenarbeit aller relevanten Akteure notwendig. Die Stadt Eberswalde hat die Herausforderungen erkannt und arbeitet aktiv mit Partnern an Lösungen. Gemeinsam mit den Bürger:innen und lokalen Akteuren ebnet die Kommune den Weg zu einer klimaneutralen und sozialverträglichen Wärmeversorgung.

Literaturverzeichnis

AEE. (10. Dezember 2024). *Energie-Kommunen*. Von https://www.unendlich-viel-energie.de/projekte/energie-kommunen abgerufen

Baumast, A., & Pape, J. (2022). *Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement.* Stuttgart: Ulmer.

BMWK. (2023). *Häufig gestellte Fragen und Antworten zum Gebäudeenergiegesetz (GEG)*. Von https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Service/FAQ/GEG/faq-geg.html abgerufen

BMWK. (12. Dezember 2024). *Intelligente Netze*. Von https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/intelligente-netze.html abgerufen

BMWK. (2024). *Leitfaden Wärmeplanung.* Von https://www.kww-halle.de/wissen/bundesgesetz-zur-waermeplanung#c636 abgerufen

BMWK. (2024). Richtlinie zur Bundesförderung kommunaler Klimaschutz (Kommunalrichtlinie).

Brainpool, E. (2024). *ENERGY BRAINREPORT FÜR DEUTSCHLAND.*

Buchholz, B. M., & Styczynski, Z. (2019). *Smart Grids.* VDE Verlag GmbH.

BUND Brandenburg, N. B. (16. 06 2025). Forderung an Barnimer Kreistag: Fehlinvestition in Holzheizkraftwerk verhindern, stattdessen Wälder und Klima schützen! Eberswalde. Von https://www.robinwood.de/pressemitteilungen/forderung-barnimer-kreistag-fehlinvestition-holzheizkraftwerk-verhindern abgerufen

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontolle. (2023). *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze - technische Anforderungen der Module 1 bis 4.* Eschborn: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Bundesnetzagentur. (2024). *Wasserstoff-Kernnetz*. Abgerufen am 24. Oktober 2025 von Bundesnetzagentur: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Wasserstoff/Kernnetz/start.html

Bundesregierung. (17. Juli 2024). Abgerufen am 07. Januar 2025 von https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/klimaschutzgesetz-2197410

dena. (2015). *DENA GEBÄUDEREPORT 2016, Statistiken und Analysen zur Energieffizienz im Gebäudebestand.* Deutsche Energie-Agentur. Abgerufen am 12. Februar 2024 von https://www.dena.de/fileadmin/user_upload/8162_dena-Gebaeudereport.pdf

DIN. (10. Dezember 2018). *DIN EN ISO 50001:2018-12* . Von https://www.dinmedia.de/de/norm/din-en-iso-50001/289820323 abgerufen

Fraunhofer IEE, F. I. (2021). *Neues Strommarktdesign für erneuerbare Energien von Fraunhofer IEE und ISE für den BEE.*

Görlich, V., & Legler, D. (7. Juni 2024). *Gutachterliche Stellungnahme zur kommunalen Wasserstoffnetzausbauplanung.* Abgerufen am 08. Januar 2025 von https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsgutachten_Wasserstoffnetzgebiete.pdf

Görlich, V., & Legler, D. (25. Juni 2024). *Kommunale Wärmeplanung und Wasserstoff.* Abgerufen am 08. Januar 2025 von https://umweltinstitut.org/wp-content/uploads/2024/06/Rechtsanwaelte_Guenther_Wasserstoff-in-der-Waermeplanung.pdf

ISE, F. (2025). *H2 PoWerD*. Abgerufen am 01. Oktober 2025 von https://www.h2-powerd.de/

IWU. (2022). *„TABULA" – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. Abgerufen am 12. Oktober 2023 von https://www.iwu.de/index.php?id=205

KEA. (2020). *Kommunale Wärmeplanung, Handlungsleitfaden.* Abgerufen am 12. Februar 2024 von https://www.kea-bw.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/094_Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-022021.pdf

KEA. (2024). *Technikkatalog zur kommunalen Wärmeplanung*. Abgerufen am 15. Juli 2024 von KEA-BW.de: https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/technikkatalog

Klepper, G., & Thrän, D. (2019). *Biomasse im Spannungsfeld zwischen Energie- und Klimapolitik. Potenziale – Technologien – Zielkonflikte.* München: avatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften.

Kreiswerke Barnim. (2025). *KRAFTWERK EBERSWALDE GmbH - HoKaWe*. Abgerufen am 14. Oktober 2025 von https://kreiswerke-barnim.de/energieloesungen/energieerzeugung/strom-und-waerme-hokawe

KWW. (2025). *KWW-Analyse: „Wärmenetze im Bestand errichten: Betreibermodelle und Finanzierung" verfügbar*. Abgerufen am 09. Januar 2025 von https://www.kww-halle.de/news/artikel/kww-analyse-waermenetze-im-bestand-errichten-betreibermodelle-und-finanzierung-verfuegbar

Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg. (2025). *Geothermieportal Brandenburg*. Abgerufen am 17. September 2025 von https://geo.brandenburg.de/?page=Geothermie

nPro.energy. (2024). *Gleichzeitigkeitsfaktor in Wärmenetzen*. Von https://www.npro.energy/main/de/district-heating-cooling/diversity-factor abgerufen

Regionale Planungsgemeinschaft Uckermark-Barnim. (2024). *Integrierter Regionalplan Uckermark-Barnim (Satzung 2024).*

Thomas, S., Bierwirth, A., März, S., Schüwer, D., Vondung, F., von Geibler, J., & Wagner, O. (2021). *CO2-neutrale Gebäude bis spätestens 2045.* Wuppertal: Wuppertal Institut.

Umweltbundesamt. (2024). *Wasserstoff - Schlüssel im künftigen Energiesystem*. Von Umweltbundesamt: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-

energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/wasserstoff-schluessel-im-kuenftigen-energiesystem abgerufen

Umweltinstitut München e.V. (20. Dezember 2024). *Rechtsgutachten bestätigt: Kommunale Wärmeplanung mit Wasserstoff zum Heizen ist derzeit nicht verantwortbar*. Von https://umweltinstitut.org/energie-und-klima/meldungen/gutachten-fuer-kommunen-rechtssichere-waermeplanung-ohne-wasserstoff/ abgerufen

VDI . (2019). *Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen (VDI 4650 Blatt 1).* VDI.

Verbraucherzentrale. (23. Mai 2025). *Wärmepumpe: Alles, was Sie wissen müssen*. Von Verbraucherzentrale: https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/waermepumpe-alles-was-sie-wissen-muessen-5439 abgerufen

Verbraucherzentrale Brandenburg. (25. Oktober 2025). *Verbraucherzentrale Brandenburg*. Von https://www.verbraucherzentrale-brandenburg.de/energie/energiesparberatung-15772 abgerufen

Wissenschaftlicher Beirat für Waldpolitik. (2021). *Die Anpassung von Wäldern und Waldwirtschaft an den Klimawandel.*

Anhang mit weiteren möglichen Maßnahmen

Maßnahme 8:
Eignungsgebiet Karl-Sellheim-Schule: Potenzial-/ Machbarkeitsstudie

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist die Durchführung einer Grobanalyse/ Potenzialanalyse oder Machbarkeitsstudie auf Basis der BEW-Förderung zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zur Versorgung des Eignungsgebiets Karl-Sellheim-Schule über ein Wärmenetz. • Kommunikation zwischen Wohnungsgesellschaften soll gestärkt werden.

Maßnahme 9:
Eignungsgebiet Luisenplatz: Potenzial-/Machbarkeitsstudie

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist die Durchführung einer Grobanalyse/ Potenzialanalyse oder Machbarkeitsstudie auf Basis der BEW-Förderung zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zur Versorgung des Eignungsgebiets Luisenplatz über ein Wärmenetz. • Synergien mit dem Wettbewerb Bahnhofsumfeldgestaltung nutzen • Potenzielle Wärmequellen: Umgebungsluft, Wärme aus dem Holzkraftwerk

Maßnahme 10:
Eignungsgebiet Rudolf-Breitscheid-Straße: Potenzial-/ Machbarkeitsstudie

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist die Durchführung einer Grobanalyse/Potenzialanalyse oder Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zur Versorgung des Eignungsgebiets Rudolf-Breitscheid-Straße über ein Wärmenetz. • Das Neubaugebiet Schwärzeblick sollte bei Wärmeversorgung mitgedacht werden • Potenzielle Wärmequellen: Umgebungsluft, Wärme aus dem Holzkraftwerk

Maßnahme 11:
Eignungsgebiet Mühlenstraße: Potenzial-/Machbarkeitsstudie

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist die Durchführung einer Grobanalyse/ Potenzialanalyse oder Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zur Versorgung des Eignungsgebiets Mühlenstraße über ein Wärmenetz • Abhängig von Neues Messingwerk und Interesse vorhandener Industrie • Potenzielle Wärmequellen: oberflächennahe Geothermie, ggf. industrielle Abwärme, Umgebungsluft

Maßnahme 12:
Eignungsgebiet Südend: Potenzial-/Machbarkeitsstudie

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist die Durchführung einer Grobanalyse/Potenzialanalyse oder Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zur Versorgung des Eignungsgebiets Südend über ein Wärmenetz. • Große Anzahl an potenziellen Ankerkunden aus dem öffentlichen Sektor • Potenzielle Wärmequellen: Umgebungsluft, oberflächennahe Geothermie

Maßnahme 13:
Flächenermittlung, -prüfung, -sicherung für Wärmeerzeuger

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Frühzeitige Ermittlung, Prüfung und Sicherung geeigneter Flächen für Wärmeerzeugungsanlagen in Wärmenetzeignungsgebieten. Auch sollen diese Flächen frühzeitig in der Flächennutzungs- und Bauleitplanung integriert werden. • Dadurch sollen Verzögerungen und Mehrkosten durch ungeeignete Alternativstandorte vermieden sowie Genehmigungsverfahren rechtzeitig angestoßen werden. Naturschutzrechtliche Vorgaben und kommunale Entwicklungsziele werden dabei berücksichtigt

Maßnahme 14:
Prüfung Netzausbaugebiet (§ 26 WPG) beschließen

Strategiefeld	Wärmenetzausbau
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ausweisung von Netzausbaugebieten gemäß § 26 WPG, um Planungssicherheit zu gewährleisten und perspektivisch die Anschlussquote zu erhöhen. In den ausgewiesenen Gebieten werden die Fristen des GEG für die Einhaltung der 65-Prozent-EE-Vorgabe vorgezogen.

Maßnahme 15:
Austausch mit Schorfheide zu Geothermie-Erfahrungen

Strategiefeld	Ausbau von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• In Schorfheide ist ein Forschungsprojekt zur Nutzung von tiefer Geothermie geplant • Regelmäßiger Austausch mit Schorfheide zu Ergebnissen der Untersuchungen zu tiefer Geothermie • Bei positiven Erfahrungen in Schorfheide ggf. Bohrungen zur Messung auf Eberswalder Gemeindegebiet durchführen

Maßnahme 16:
Flächenanalyse für PV-Freiflächenanlagen

Strategiefeld	Ausbau von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ausweisung und ggf. Sicherung geeigneter Flächen für den Bau von PV-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet. Wenn möglich, sollen diese Flächen bereits frühzeitig in die Flächennutzungs- und Bauleitplanung integriert werden. • Es sollen zunächst geeignete Gebiete aus der Potenzialanalyse der KWP untersucht werden. Dabei werden Kriterien wie Sonneneinstrahlung, Flächennutzung, Abstand zu Wohnbebauung, Natur- und Landschaftsschutz sowie bestehende Stromnetze oder potenzielle Erweiterungen davon berücksichtigt.

Maßnahme 17:
Ausbau von Windenergie auf Windvorrangflächen des Regionalplans

Strategiefeld	Ausbau von erneuerbaren Energien
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Ziel ist der Ausbau von Windenergie auf den im Regionalplan ausgewiesenen Windvorranggebieten • Ausweisung und ggf. Sicherung geeigneter Flächen für den Bau von Windenergieanlagen im Gemeindegebiet. Wenn möglich sollen diese Flächen bereits frühzeitig in die Flächennutzungs- und Bauleitplanung integriert werden. • Interkommunale Zusammenarbeit mit Lichterfelde bei Windkraftausbau an der Gemeindegrenze und über die Grenze hinaus.

Maßnahme 18:
Erstellung eines Strategieplans für die Strom- und Gasnetze

Strategiefeld	Ausbau Energieinfrastruktur
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Stromnetz: Erstellung einer Zielnetzplanung zur Abbildung künftiger Last- und Einspeiseentwicklungen durch Wärmepumpen, PV-Anlagen und Elektromobilität. Prüfung bestehender Kapazitäten, ortsaufgelöste Analysen sowie Netzsimulationen zur frühzeitigen Engpasserkennung und Ableitung konkreter Verstärkungsmaßnahmen. • Gasnetz: Zielnetzplanung unter Berücksichtigung der langfristigen Reduktion der Erdgasnutzung im Zuge der Wärmewende. • Abstimmung & Transparenz: Durchführung durch die Netzbetreiber in enger Abstimmung mit der Stadt; Synchronisierung mit städtischen Planungen (u.a. Wärmeplan/Eignungsgebiete). Zentrale Ergebnisse werden transparent veröffentlicht.

Maßnahme 19:
Fortschreibung eines Strategieplans für Strom- und Gasnetze

Strategiefeld	Ausbau Energieinfrastruktur
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Stromnetz: Der Stromnetzbetreiber erstellt bereits eine Zielnetzplanung zur Abbildung künftiger Last- und Einspeiseentwicklungen durch Wärmepumpen, PV-Anlagen und Elektromobilität, inklusive der Prüfung bestehender Kapazitäten, der Durchführung ortsaufgelöster Analysen sowie Netzsimulationen zur frühzeitigen Engpasserkennung und Ableitung konkreter Verstärkungsmaßnahmen. • Gasnetz: Der Gasnetzbetreiber erstellt eine Zielnetzplanung unter Berücksichtigung der langfristigen Reduktion der Erdgasnutzung im Zuge der Wärmewende. • Abstimmung & Transparenz: Durchführung erfolgt durch die Netzbetreiber in enger Abstimmung mit der Stadt; Synchronisierung mit städtischen Planungen (u.a. Wärmeplan/ Eignungsgebiete und Flächennutzungsplan). Zentrale Ergebnisse werden transparent veröffentlicht.

Maßnahme 20:
Beteiligung von Genossenschaften an Wärmenetzen oder EE-Anlagen

Strategiefeld	Ausbau Energieinfrastruktur
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Unterstützung bei der Beteiligung und/ oder Gründung von lokalen Energiegenossenschaften wie Bürgerenergie-genossenschaft Barnimer Energiewandel eG, die Bürger:innen, Unternehmen und ggf. die Kommune aktiv in Aufbau und Betrieb von Wärmenetzen, die nicht von den aktuellen Netzbetreibern betrieben werden, sowie in die Errichtung und Nutzung erneuerbarer Erzeugungsanlagen (z. B. Photovoltaik, Windkraft) einbindet. Die Genossenschaften fungieren als demokratisch organisierte Beteiligungsform, in der Mitglieder gemeinsam über Projekte entscheiden und finanziell partizipieren. • Der Schwerpunkt kann insbesondere auf kleineren Gebieten liegen, die für die Netzbetreiber weniger interessant sind – sowohl in ihrer Lage als auch in ihrer Größenordnung. • Die Genossenschaften können dabei als Betreiberin von Wärmenetzen auftreten, Flächen für Erzeugungsanlagen pachten oder erwerben und in Kooperation mit der Kommune strategisch wichtige Projekte umsetzen.

Maßnahme 21:
Gründung eines Wärmefonds

Strategiefeld	Gründung und Finanzierung
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Prüfung der Einrichtung eines kommunalen Wärmefonds zur finanziellen Unterstützung von Maßnahmen im Rahmen der Wärmewende. Der Fonds soll gezielt Investitionen in den Anschluss an Wärmenetze, die Umstellung auf erneuerbare Heizsysteme sowie energetische Sanierungen fördern – insbesondere für einkommensschwächere Haushalte, gemeinnützige Einrichtungen und kleinere Unternehmen. • Die Finanzierung kann durch kommunale Mittel, Landes- und Bundesförderungen sowie Drittmittel wie beispielsweise Crowd-Funding erfolgen. Der Wärmefonds stärkt die soziale Ausgewogenheit der Wärmewende und erhöht die Umsetzungsquote geplanter Maßnahmen.

Maßnahme 22:
Bildung/Fortsetzung von Arbeitskreisen

Strategiefeld	Gründung und Finanzierung
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Fortsetzung eines interdisziplinären Arbeitskreises zur Begleitung und Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung. • Die Projektgruppe setzt sich vorrangig aus Vertreter:innen der kommunalen Verwaltung, Netzbetreibern (Strom, Gas, Fernwärme) sowie ggf. weiteren relevanten Akteuren wie Planungsbüros oder Energieagenturen und Energiegenossenschaften zusammen. Sie dient dem kontinuierlichen Austausch, der Abstimmung technischer und strategischer Fragestellungen sowie der Koordination von Datenbereitstellung, Maßnahmenentwicklung und Umsetzungsschritten. • Der Arbeitskreis stärkt die Zusammenarbeit, erhöht die Planungssicherheit und beschleunigt die Umsetzung der Wärmewende.

Maßnamhe 23:
Prüfung stärkerer Beteiligung bei den Kreiswerken

Strategiefeld	Gründung und Finanzierung
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Prüfung, ob eine stärkere Beteiligung der Stadt Eberswalde an den Kreiswerken Barnim möglich und sinnvoll ist. • So kann die Stadt Eberswalde ein größeres Mitspracherecht bei der Entwicklung und Umsetzung regionaler Wärmewendeprojekte erlangen und die Kreiswerke Barnim werden als Partner für die Wärmewende gestärkt. • Im Rahmen der Maßnahme werden rechtliche, finanzielle und organisatorische Voraussetzungen analysiert sowie mögliche Beteiligungsmodelle bewertet.

Maßnahme 24:
Implementierung der Controllingstrategie

Strategiefeld	Gründung und Finanzierung
Kurzbeschreibung der Maßnahme	• Umsetzung der Controllingstrategie aus dem Wärmeplan zur kontinuierlichen Überwachung, Bewertung und Steuerung der Maßnahmen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung. Dies umfasst die Definition von Kennzahlen (KPIs), die Einrichtung eines Monitoringsystems sowie regelmäßige Berichte zur Zielerreichung, Wirksamkeit und Fortschrittskontrolle. • Die Controllingstrategie schafft Transparenz, ermöglicht frühzeitige Anpassungen und unterstützt eine evidenzbasierte Steuerung der Wärmewende auf kommunaler Ebene.