

Gemeinde Blankenfelde-Mahlow



GroÙ Grün

# KOMMUNALE WÄRME PLANUNG 2025

*Mahlow*

*Blankenfelde*

*GroÙ Kienitz*

*Dahlewitz*

*Jühnsdorf*

# Entwurf



## Auftraggeber

---

Bürgermeister M. Schwuchow  
A. Löffelholz



**Gemeinde Blankenfelde-  
Mahlow**

Zülowstraße 12

15827 Blankenfelde-  
Mahlow

## Bearbeitung

---

Jörg Wittich  
Anneke Balzer



**Megawatt**  
Ingenieurgesellschaft mbH  
Paul-Lincke-Ufer 8b  
10999 Berlin  
T 030-85 79 18-0  
kontakt@megawatt.de  
www.megawatt.de

Selina Jendrossek  
Mareike Wald



**Lots\*** Gesellschaft für ver-  
ändernde Kommunikation  
mbH  
Karl-Heine-Straße 62 HH  
04229 Leipzig  
T 0341-248 27635  
post@lots.de  
www.lots.de

Timo Limmer



**ffe** Forschungsstelle für  
Energiewirtschaft e.V.  
Am Blütenanger 71  
80995 München  
T 089- 158121-0  
info@ffe.de  
www.ffe.de

Noha Saad  
Purnima Kulkarni



**Prognos**  
Goethestraße 85  
10623 Berlin  
T 030 52 00 59-210  
info@prognos.com  
www.prognos.com

Die Bearbeitung erfolgte im Zeitraum Mai 2024 bis Juli 2025. Dieser Auftrag wird bei Megawatt unter der Nummer 21334 geführt.

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Abbildungsverzeichnis</b>                                       | <b>5</b>   |
| <b>Tabellenverzeichnis</b>                                         | <b>8</b>   |
| <b>1. Einführung</b>                                               | <b>9</b>   |
| <b>2. Bestandsaufnahme</b>                                         | <b>11</b>  |
| 2.1. Datenquellen und Datenqualität                                | 11         |
| 2.2. Gebäude- und Siedlungstypen                                   | 13         |
| 2.3. Struktur des Energieverbrauchs Wärme                          | 19         |
| 2.4. Struktur der Wärmeversorgung                                  | 24         |
| <b>3. Potenzialanalyse</b>                                         | <b>37</b>  |
| 3.1. Potenziale zur Energieeinsparung                              | 37         |
| 3.2. Wärmebedarfsprognose und Wärmelinienichte                     | 47         |
| 3.3. Dezentral nutzbare Potenziale aus erneuerbaren Energien       | 52         |
| 3.4. Zentral nutzbare Potenziale aus erneuerbaren Energien/Abwärme | 65         |
| <b>4. Räumliches Konzept und Zielszenario</b>                      | <b>79</b>  |
| 4.1. Eignungsgebiete für Wärmenetze                                | 79         |
| 4.2. Versorgungsoptionen zentral                                   | 82         |
| 4.3. Versorgungsoptionen dezentral                                 | 102        |
| 4.4. Prüfgebiete                                                   | 104        |
| 4.5. Zielszenario                                                  | 104        |
| <b>5. Kommunikation und Beteiligung</b>                            | <b>115</b> |
| 5.1. Einordnung Kommunikationskonzept                              | 115        |
| 5.2. Kommunikative Herausforderungen                               | 115        |
| 5.3. Akteursbeteiligung                                            | 116        |
| 5.4. Öffentlichkeitsbeteiligung und Kommunikation                  | 120        |
| <b>6. Wärmewendestrategie</b>                                      | <b>123</b> |
| 6.1. Maßnahmenkatalog                                              | 124        |
| <b>7. Umsetzung</b>                                                | <b>142</b> |
| 7.1. Transformationspfad                                           | 143        |
| 7.2. Controlling                                                   | 143        |
| 7.3. Verstetigung                                                  | 146        |
| <b>8. Abkürzungsverzeichnis</b>                                    | <b>148</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: Dominanter Gebäudetyp je Baublock                                                                     | 14 |
| Abbildung 2: Baualter in Blankenfelde-Mahlow                                                                       | 15 |
| Abbildung 3: Eigentümerstruktur in Blankenfelde-Mahlow                                                             | 16 |
| Abbildung 4: Geplante Neubauvorhaben im Gemeindegebiet                                                             | 17 |
| Abbildung 5: Denkmalschutz im Gemeindegebiet                                                                       | 18 |
| Abbildung 6: Wärmebedarf im Gemeindegebiet aktuell                                                                 | 20 |
| Abbildung 7: Wärmebedarf Blankenfelde-Mahlow nach Sektoren                                                         | 21 |
| Abbildung 8: Energieverbrauch Wärme nach Energieträgern im Status Quo                                              | 21 |
| Abbildung 9: Anteil Erneuerbare Energieträger an der Wärmeversorgung Status Quo                                    | 22 |
| Abbildung 10: Verteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern                                            | 23 |
| Abbildung 11: Wärmenetz am Lückefeld                                                                               | 24 |
| Abbildung 12: Wärmenetz im Bereich Jühnsdorfer Weg                                                                 | 25 |
| Abbildung 13: Baublöcke mit Gasnetzanschluss                                                                       | 26 |
| Abbildung 14: Standorte Wärmeerzeuger (KWK) in Blankenfelde-Mahlow                                                 | 27 |
| Abbildung 15: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock Nord                                                     | 30 |
| Abbildung 16: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock Süd                                                      | 31 |
| Abbildung 17: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock Ost                                                      | 32 |
| Abbildung 18: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Nord                          | 34 |
| Abbildung 19: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Süd                           | 35 |
| Abbildung 20: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Groß Kienitz                  | 36 |
| Abbildung 21: Baualter dezentrale Wärmeerzeuger                                                                    | 36 |
| Abbildung 22: Methodik der Bedarfsprognose und Fortschreibung                                                      | 38 |
| Abbildung 23: Fortschreibung der Bevölkerungsentwicklung für moderate Nachverdichtung                              | 40 |
| Abbildung 24: Entwicklung der Sanierungsrate nach Gebäudetyp                                                       | 42 |
| Abbildung 25: Entwicklung GTZt15/20 Blankenfelde-Mahlow 2003 bis 2045 laut DWD-Modell für lokales Testreferenzjahr | 43 |
| Abbildung 26: Entwicklung der Wohnfläche bis dem Jahr 2045                                                         | 44 |
| Abbildung 27: Entwicklung des Nutzwärmeverbrauchs im Sektor Private Haushalte bis zum Jahr 2045                    | 45 |
| Abbildung 28: Entwicklung der Nutzfläche bis zum Jahr 2045                                                         | 46 |
| Abbildung 29: Entwicklung der Nutzwärmeverbrauch im Sektor GHD bis zum Jahr 2045                                   | 46 |

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 30: Entwicklung der Nutzwärmeverbrauch für die Gemeinde über alle Sektoren bis zum Jahr 2045       | 47 |
| Abbildung 31: Wärmelinienendichte im Status Quo bei Anschlussquote 100%                                      | 48 |
| Abbildung 32: Wärmelinienendichte 2030 mit Anschlussquote 100%                                               | 49 |
| Abbildung 33: Wärmelinienendichte 2035 mit Anschlussquote 100%                                               | 49 |
| Abbildung 34: Wärmelinienendichte 2040 mit Anschlussquote 100%                                               | 50 |
| Abbildung 35: Wärmelinienendichte 2045 mit Anschlussquote 100%                                               | 50 |
| Abbildung 36: Wärmenetzpotenzialflächen auf Basis der Wärmelinienendichte 2045 bei 100% Anschlussquote       | 51 |
| Abbildung 37: Mittlere Spezifische Wärmebedarfe je Baublock                                                  | 52 |
| Abbildung 38: Ergebnisse der Erdwärmesonden-Potenzialanalyse je Gebäudetyp bei einer Bohrtiefe von 60 Metern | 55 |
| Abbildung 39: Theoretisches Potenzial für Erdwärmesonden bei 60 m Bohrtiefe auf Baublockebene                | 56 |
| Abbildung 40: Ermittlung von limitierenden Abständen zwischen potenziellen Standorten für Luft-Wärmepumpen   | 59 |
| Abbildung 41: Ergebnisse der Luftwärmepumpen-Potenzialanalyse je Gebäudetyp                                  | 60 |
| Abbildung 42: Potenzial für Luftwärmepumpen auf Baublockebene                                                | 61 |
| Abbildung 43: Reihenhäuser im Gemeindegebiet                                                                 | 62 |
| Abbildung 44: Ausschnitt Leitungsplan für das künftige Wasserstoff-Kernnetz                                  | 64 |
| Abbildung 45: Geologische Horizonte im Nord-Süd Vertikalschnitt                                              | 66 |
| Abbildung 46: Mögliche Quelltemperaturen im Mittleren Buntsandstein                                          | 67 |
| Abbildung 47: Theoretisches Erzeugungspotenzial aus oberflächennaher Geothermie in Blankenfelde-Mahlow Nord  | 69 |
| Abbildung 48: Theoretisches Erzeugungspotenzial aus oberflächennaher Geothermie in Blankenfelde-Mahlow Süd   | 69 |
| Abbildung 49: Solarthermie-Potenzialflächen inkl. erzielbarer Jahreserträge Nord [eigene GIS-Darstellung]    | 73 |
| Abbildung 50: Solarthermie-Potenzialflächen inkl. erzielbarer Jahreserträge Süd [eigene GIS-Darstellung]     | 73 |
| Abbildung 51: Flurstücke nach Nutzung mit Biomassepotenzialen                                                | 75 |
| Abbildung 52: Wärmenetzpotenzialgebiete bei 80% Anschlussquote                                               | 80 |
| Abbildung 53: Wärmenetzpotenzialgebiete bei 60% Anschlussquote                                               | 80 |
| Abbildung 54: Netzpotenzialgebiete Blankenfelde-Mahlow                                                       | 82 |
| Abbildung 55: Fokusgebiet Am Lückefeld                                                                       | 83 |
| Abbildung 56: Erzeugermix Versorgungsvarianten (Anteil an der Wärmeerzeugung) Am Lückefeld                   | 85 |
| Abbildung 57: Wärmegestehungskosten Versorgungsvarianten Am Lückefeld                                        | 86 |
| Abbildung 58: Fokusgebiet Wohnpark Mahlow Nord                                                               | 87 |
| Abbildung 59: Erzeugermix Versorgungsvarianten Wohnpark Mahlow Nord                                          | 89 |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Abbildung 60: Wärmegestehungskosten Versorgungsvarianten Wohnpark Mahlow                                                            | 91  |
| Abbildung 61: Fokusgebiet Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße                                                                     | 92  |
| Abbildung 62: Erzeugermix der Versorgungsvarianten am Zossener Damm                                                                 | 95  |
| Abbildung 63: Zusammensetzung der Wärmegestehungskosten in den Versorgungsvarianten am Zossener Damm                                | 96  |
| Abbildung 64: Wärmenetzpotenzialgebiet „Heckenrosenstraße“                                                                          | 97  |
| Abbildung 65: Netzpotenzialgebiet Bahnhof Dahlewitz                                                                                 | 99  |
| Abbildung 66: Wärmenetzpotenzial- und -prüfgebiete „Gewerbegebiet Dahlewitz“                                                        | 101 |
| Abbildung 67: Eignung leitungsgebundene Wärmeversorgung im Zielszenario 2045                                                        | 105 |
| Abbildung 68: Eignung dezentrale Wärmeversorgung im Zielszenario 2045                                                               | 106 |
| Abbildung 69: Eignung Wasserstoffnetz zu Wärmeversorgung im Zielszenario 2045                                                       | 107 |
| Abbildung 70: Jährlicher Endenergiebedarf nach Sektoren [MWh/a]                                                                     | 109 |
| Abbildung 71: Entwicklung der Endenergieverbräuche im Zielszenario nach Energieträgern                                              | 110 |
| Abbildung 72: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Zielszenario                                                                | 111 |
| Abbildung 73: Entwicklung der Endenergieverbräuche aus Wärmenetzen im Zielszenario                                                  | 112 |
| Abbildung 74: Anteil der Wärmenetze am Endenergieverbrauch im Zielszenario                                                          | 112 |
| Abbildung 75: Anzahl der Gebäude am Wärmenetz und Anteil am gesamten Gebäudebestand                                                 | 113 |
| Abbildung 76: Entwicklung des Endenergieverbrauchs aus Gasnetzen Zielszenario                                                       | 114 |
| Abbildung 77: Entwicklung der Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz im Zielszenario und Anteil am gesamten Gebäudebestand | 114 |
| Abbildung 78: Fachbeirat Wärme                                                                                                      | 118 |
| Abbildung 79: Maßnahmenworkshop mit Akteuren                                                                                        | 120 |
| Abbildung 80: Bürgerforum im März 2025                                                                                              | 122 |

## Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 1: Datenquellen Gebäudedaten                                                                                                                                     | 12  |
| Tabelle 2: Datenquellen Wärmebedarf je Energieträger                                                                                                                     | 13  |
| Tabelle 3: Neubauvorhaben in Blankenfelde-Mahlow                                                                                                                         | 17  |
| Tabelle 4: Übersicht der Wärmeerzeuger (KWK) im Gemeindegebiet                                                                                                           | 27  |
| Tabelle 5: Übersicht dezentraler Wärmeerzeuger in Blankenfelde-Mahlow                                                                                                    | 29  |
| Tabelle 6: Übersicht eingesetzte Brennstoffe in dezentralen Wärmeerzeugern                                                                                               | 33  |
| Tabelle 7: Aufteilung der Gebäudedaten in der Gemeinde                                                                                                                   | 38  |
| Tabelle 8: Zuordnung von Kategorien des Flächennutzungsplans und der Bebauungspläne zu Gebietskategorien nach TA Lärm mit den jeweiligen Immissionsgrenzwerten bei Nacht | 57  |
| Tabelle 9: Theoretisches Potenzial eines Tiefengeothermie-Bohrungspaares (hydrothermale Dublette) abhängig von der Tiefe des erschlossenen Aquifers                      | 68  |
| Tabelle 10: Theoretisches Biomassepotenzial Blankenfelde-Mahlow                                                                                                          | 75  |
| Tabelle 11: Abstände für Luft-Wärmepumpen basierend auf den Immissionsrichtwerten nachts der TA Lärm                                                                     | 76  |
| Tabelle 12: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Am Lückefeld                                                                                                              | 84  |
| Tabelle 13: Übersicht Investitionskosten Versorgungsvarianten am Lückefeld                                                                                               | 86  |
| Tabelle 14: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Wohnpark Mahlow Nord                                                                                                      | 88  |
| Tabelle 15: Investitionskosten Versorgungsvarianten Wohnpark Mahlow                                                                                                      | 90  |
| Tabelle 16: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Zossener Damm/ Karl-Liebkecht-Straße                                                                                      | 93  |
| Tabelle 17: Übersicht Investitionskosten Versorgungsvarianten Zossener Damm/ Karl-Liebkecht-Straße                                                                       | 95  |
| Tabelle 18: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Heckenrosenstraße"                                                                                                     | 98  |
| Tabelle 19: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Bahnhof Dahlewitz"                                                                                                     | 100 |
| Tabelle 20: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Rolls-Royce und Van der Valk Hotel"                                                                                    | 102 |
| Tabelle 21: Bewertungsmatrix dezentrale Versorgungsgebiete                                                                                                               | 103 |
| Tabelle 22: Übersicht Netzgebiete im Zielszenario                                                                                                                        | 108 |
| Tabelle 23: Emissionsfaktoren im Zielszenario                                                                                                                            | 111 |
| Tabelle 24: Teilnehmende am Fachbeirat Wärme                                                                                                                             | 117 |
| Tabelle 25: Übersicht Maßnahmen                                                                                                                                          | 124 |
| Tabelle 26: Transformationspfad der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow                                                                                               | 143 |
| Tabelle 27: Indikatoren für die Fortschreibung des Wärmeplans alle fünf Jahre                                                                                            | 145 |
| Tabelle 28: Indikatoren für jährliches Controlling                                                                                                                       | 146 |

## 1. Einführung

Die vorliegende kommunale Wärmeplanung stellt für die Stadt Blankenfelde-Mahlow einen Fahrplan dar, um die Wärmeversorgung in den kommenden Jahren Treibhausgas-emissionsfrei zu gestalten.

Mit Inkrafttreten des Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz, kurz WPG) werden alle Kommunen in Deutschland dazu verpflichtet, eine Form der kommunalen Wärmeplanung, abhängig von der Größe der Kommune, spätestens bis zum 30.06.2028 zu erarbeiten. Das Ziel der Wärmeplanung besteht darin, ein Strategiepapier zu entwickeln, welches ausgehend von der aktuellen Ausgangslage der Wärmeversorgung in der Kommune einen Weg skizziert, wie über die Zwischenziele 2030, 2035 und 2040 bis 2045 eine klimaneutrale, nachhaltige Wärmeversorgung entstehen kann.

In Deutschland entfällt mehr als die Hälfte des gesamten Endenergieverbrauchs auf die Wärmeversorgung, die einen wesentlichen Anteil der Treibhausgas-Emissionen verursacht. Derzeit wird rund 80 % des Wärmebedarfs durch fossile Brennstoffe gedeckt. Zur Minderung der Emissionen aus Treibhausgasen (THG), die zur Erderwärmung und Klimakatastrophen führen, wird eine Umstellung auf klimafreundliche Energiequellen wie erneuerbare Energien, Energie aus unvermeidbarer Abwärme und nachhaltig angebaute Biomasse angestrebt.

Von Juni 2024 bis Juli 2025 arbeitete die Megawatt Ingenieurgesellschaft im Auftrag der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow an der kommunalen Wärmeplanung. Ziel war es, ein übergeordnetes, räumliches Konzept für die nachhaltige Wärmebereitstellung in Blankenfelde-Mahlow zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren, unter anderem aus der Wohnungswirtschaft und Energieversorgung, entstand so ein strategisches Planungsinstrument für die Gemeinde und ihre Bürger:innen. Das Projektgebiet umfasste das gesamte Gemeindegebiet von Blankenfelde-Mahlow.

Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, den vor Ort besten und kosteneffizientesten Weg zu einer klimafreundlichen und fortschrittlichen Wärmeversorgung zu ermitteln, um die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu überwinden und eine nachhaltige Energieversorgung sicherzustellen. Dabei wird unter anderem festgelegt, welche Gebiete auf welche Weise mit Wärme versorgt werden sollen – sei es durch dezentrale oder leitungsgebundene Systeme. Zudem wird untersucht, wie erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme optimal bei der Erzeugung und Verteilung von Wärme genutzt werden können. Die eher ländliche Struktur Blankenfelde-Mahlows stellt dabei eine Herausforderung für eine zentrale Lösung dar.

Ein Fahrplan wird durch Szenarien dargestellt, die auf einer Bestands- und Potenzialanalyse aufbauen. In einem Maßnahmenkatalog sind die Maßnahmen zur Erreichung eines Zielszenarios erläutert. Alle relevanten Verwaltungseinheiten und externen Akteuren sind dabei in den Prozess einbezogen worden.

Mit ihren insgesamt fast 30.000 Einwohnern ist die Gemeinde auf insgesamt 55,17 km<sup>2</sup> in die fünf Ortsteile Mahlow, Blankenfelde, Dahlewitz, Groß Kienitz und Jühnsdorf gegliedert.

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow hat sich mit dem Klimaschutzkonzept 2017 und der Einstellung einer Klimaschutzmanagerin 2022 zu einer ambitionierten kommunalen Klimapolitik bekannt.

Im Jahr 2023 hat die Gemeindevertretung darüber hinaus beschlossen, noch vor Inkrafttreten des WPG, die Wärmeplanung auf den Weg zu bringen. Die vorliegende Wärmeplanung ist aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

## 2. Bestandsaufnahme

Im Rahmen der Bestandsanalyse wird der Status Quo der Siedlungsstruktur sowie der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow untersucht. Außerdem werden weitere Einflussfaktoren für die Entwicklung der Wärmeversorgung im Gemeindegebiet analysiert. Hierunter fallen unter anderem die Eigentümerstruktur, Gebiete mit Denkmalschutz sowie geplante Neubauvorhaben und Schutzgebiete.

### 2.1. Datenquellen und Datenqualität

Grundlage der Bestandsanalyse ist die Sammlung und Aufbereitung aller für die Wärmeplanung relevanten Daten. Dazu gehören neben den Verbrauchsdaten für Heizzwecke auch Informationen über die Bebauungs- und Siedlungsstruktur im Gemeindegebiet. Nachfolgend sind die verschiedenen Datenquellen angegeben, sowie die Herangehensweise an die Datenverarbeitung beschrieben:

## Gebäudedaten

Tabelle 1: Datenquellen Gebäudedaten

| Daten                          | Datenquellen                                        | Berechnung                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grundfläche, Funktion, Adresse | ALKIS                                               |                                                                                                                                                    |
| Baualtersklasse                | Wärmekataster Brandenburg                           | dort aus Zensus 2011 in 100 x 100 m aggregiert übernommen und den Grundstücken laut ALKIS in diesem Raster wieder zufällig zugeordnet <sup>1</sup> |
| Gebäudehöhe, Dachform          | Solaratlas Brandenburg                              | dort aus 3D-Gebäudemodell der LOD2-Daten entnommen <sup>2</sup>                                                                                    |
| Geschossigkeit                 | berechnet aus Gebäudehöhe, Dachform, Funktion       | Mittlere Geschosshöhe 3 Meter, - 0,25 für Dachgeschosse (außer Flachdach)                                                                          |
| Beheizte Fläche                | berechnet aus Grundfläche, Geschossigkeit, Funktion | Grundfläche * Anzahl Vollgeschosse * Faktor für Mauerwerk                                                                                          |

## Verbrauchsdaten

Für die Ermittlung der Energieverbräuche wurden verschiedene Datenquellen abgefragt:

- Gasverbrauchsdaten: **NBB** gemittelt über den Verbrauch 2021-2023, aggregiert über mindestens fünf benachbarte Adressen und diese Summe anschließend nach beheizter Fläche der Gebäude (s.o.) wieder zurückgerechnet. Nur Gebäude mit Gasverbrauch > 0 im Jahr 2023 wurden berücksichtigt. **Datengüte: A**
- Feuerungsstätten (Öl, Biomasse): **Schornsteinfeger** als Leistung der Feuerstätte x 1.800 Vollbenutzungsstunden/Jahr. Aggregiert über je drei benachbarte Adressen und zufällig wieder den Adressen zugeordnet. **Datengüte: B**
- Heizstrom (Wärmepumpen, Nachtspeicheröfen, Radiatoren): keine Daten verfügbar, Verbrauch aus Wärmekataster Brandenburg übernommen: **Datengüte: C**

<sup>1</sup> Abschlussdokumentation des Wärmekatasters für Brandenburg (PDF, 2022), S. 53: [https://energieportal-brandenburg.de/cms/fileadmin/medien/dokumente/waermeplanung/20230828\\_dokumentation\\_waermekataster\\_kurz.pdf](https://energieportal-brandenburg.de/cms/fileadmin/medien/dokumente/waermeplanung/20230828_dokumentation_waermekataster_kurz.pdf)

<sup>2</sup> Methodik Dachflächen des Solaratlas Brandenburg: <https://energieportal-brandenburg.de/cms/inhalte/tools/solaratlas-brandenburg/mein-dach/methodik>

Tabelle 2: Datenquellen Wärmebedarf je Energieträger

| Energieträger   | Datenquellen              | Berechnung                                                                        |
|-----------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Erdgas          | NBB                       | Verteilung der geclusterten Verbräuche über die beheizte Fläche auf Einzelgebäude |
| Biogas          | Heim-Gruppe               | Übergebene Wärme-<br>menge am Netzknoten                                          |
| Heizstrom       | Wärmekataster Brandenburg | Geodatenanalyse aus dem Wärmekataster                                             |
| Biomasse (Holz) | Schornsteinfeger          | Vollbenutzungsstunden*Leistung der Anlage                                         |
| Kohle           | Schornsteinfeger          | Vollbenutzungsstunden*Leistung der Anlage                                         |
| Heizöl          | Schornsteinfeger          | Vollbenutzungsstunden*Leistung der Anlage                                         |
| Flüssiggas      | Schornsteinfeger          | Vollbenutzungsstunden*Leistung der Anlage                                         |

## 2.2. Gebäude- und Siedlungstypen

### 2.2.1. Gebäudebestand

Blankenfelde-Mahlow besteht aus Wohngebäuden, kommunalen und Handelsgebäuden und diversen anderen Gebäudetypen. In Abbildung 1 ist erkennbar, dass das gesamte Gemeindegebiet von Einfamilienhausbebauung geprägt ist. Es gibt vereinzelt Gebiete in denen Mehrfamilienhäuser dominieren. Hierzu zählen die Bestände der Wobab im Bereich Jühnsdorfer Weg und Zossener Damm, sowie der Wohnpark Mahlow im Norden der Gemeinde.

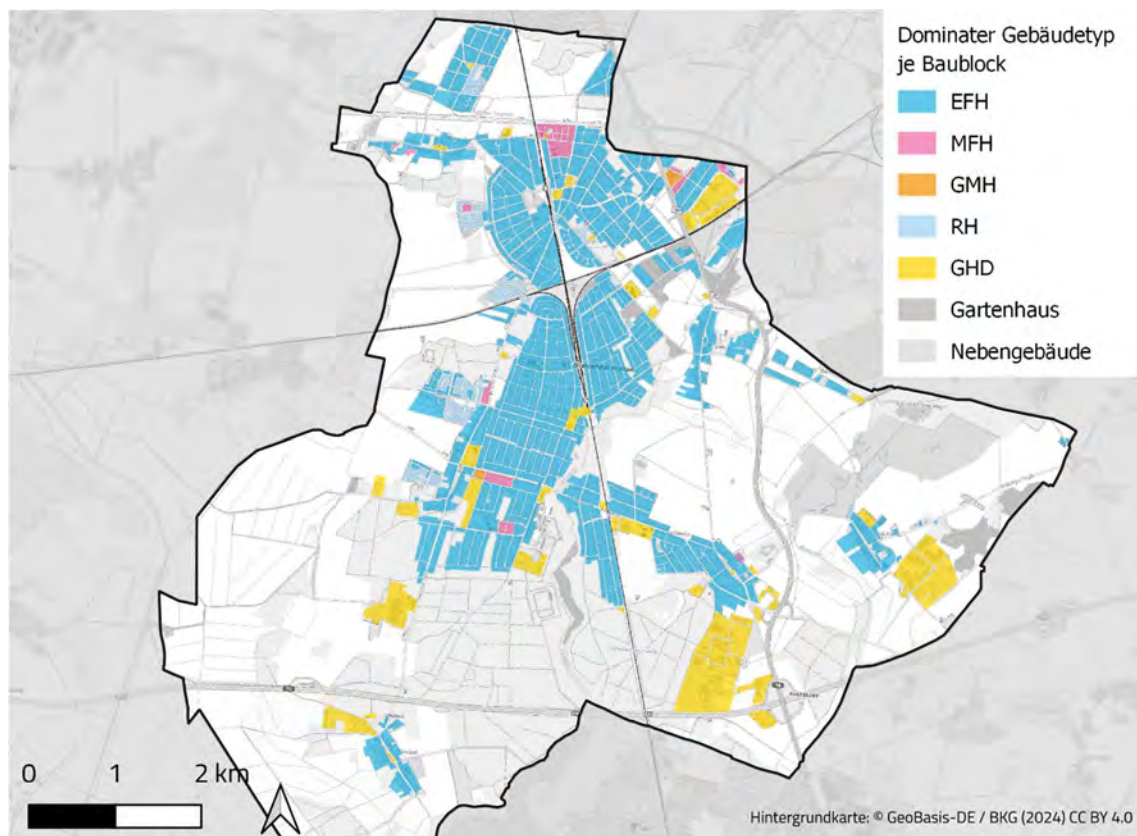


Abbildung 1: Dominanter Gebäudetyp je Baublock (Eigene Darstellung)

Insgesamt dominiert die Siedlungstypologie der Privaten Haushalte. In Blankenfelde-Mahlow gibt es die drei Gewerbegebiete Am Lückerfeld, Dahlewitz und Groß Kienitz. Vereinzelt ist auch im Zentrum des Gemeindegebiets GHD die vorherrschende Gebäudenutzung. In den Randgebieten der Gemeinde gibt es vermehrt Gebiete mit überwiegend Gebäuden ohne relevanten Wärmebedarf, wie Nebengebäude, Gartenhäuser oder Garagen.

### 2.2.2. Baualter

Die Einteilung des Gemeindegebiets nach Baualtersklassen erfolgte auf Grundlage der verfügbaren Daten aus dem Wärmekataster der Energieagentur Brandenburg. Ergänzt wurden diese Daten durch Informationen aus der Gemeinde zum Baualter einzelner Gebiete. Abbildung 2 zeigt die dominanten Baualtersklassen je Baublock für das gesamte Gemeindegebiet. Das Baualter ist sehr durchmischt. Teilweise werden historische Ortskerne in den einzelnen Ortsteilen der Gemeinde ersichtlich.

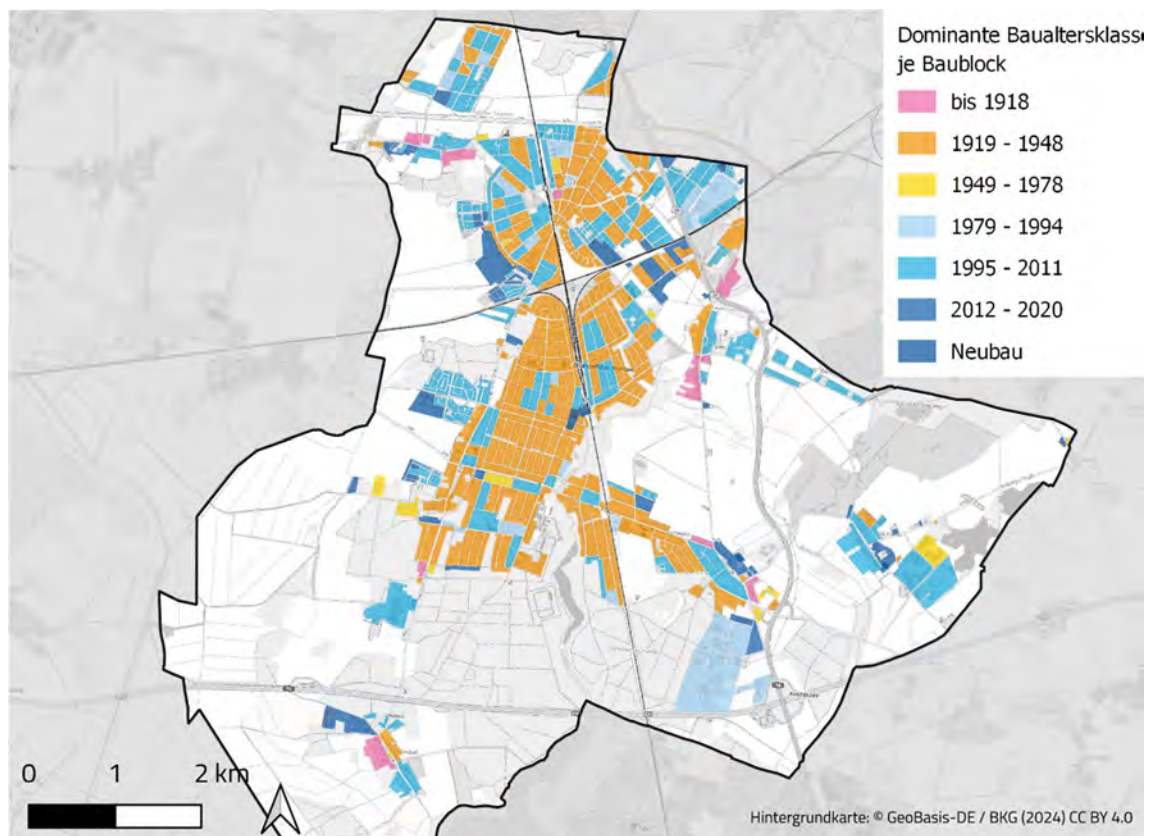


Abbildung 2: Baualter in Blankenfelde-Mahlow (Eigene Darstellung, Daten: Energieagentur Brandenburg)

### 2.2.3. Eigentümerstruktur

In Blankenfelde-Mahlow gibt es mit der Wobab, der Mahlower WG und der BEMA aktuell drei große Wohnungsunternehmen. Hinzu kommt die Vivant Wohnbau- und Projektbetreuung GmbH als große Verwaltungsgesellschaft. In Abbildung 3 ist die Eigentümerstruktur im Gemeindegebiet abgebildet. Dabei ist zu erkennen, dass die Wobab im gesamten Gemeindegebiet größere Gebäudezusammenschlüsse besitzt. Die Mahlower WG hat einige Gebäude in Mahlow im Norden der Gemeinde. Die BEMA besitzt Gebäude im Osten der Stadt. Die von der Vivant verwalteten Gebäude befinden sich ebenfalls in Mahlow.

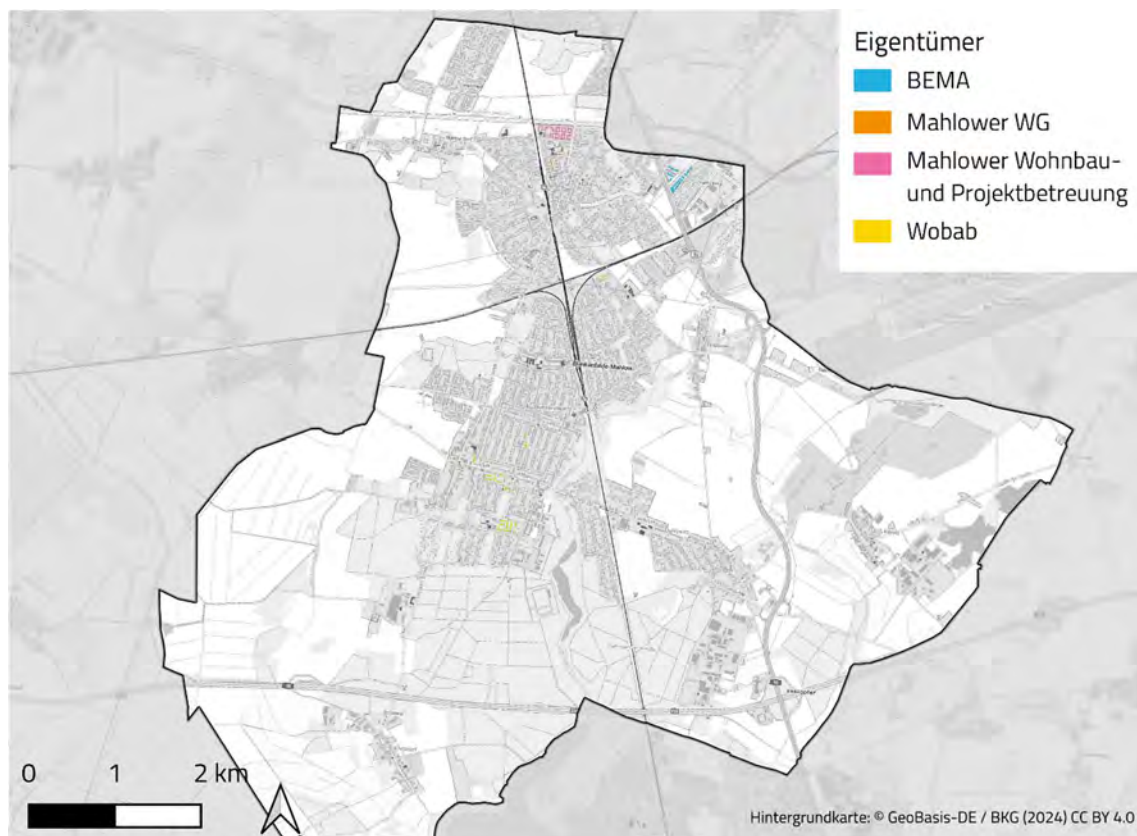


Abbildung 3: Eigentümerstruktur in Blankenfelde-Mahlow

#### 2.2.4. Neubauvorhaben

Die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow rechnet mit einem starken Bevölkerungszuwachs in den nächsten Jahren. Es befinden sich aktuell verschiedene Neubauvorhaben in der Gemeinde in der Planungs- und Genehmigungsphase. Für die Wärmeplanung spielen diese Vorhaben eine wichtige Rolle, da sie den zukünftigen Wärmebedarf der Gemeinde beeinflussen. Bei geplanten Wärmenetzvorhaben können außerdem zukünftig Neubaugebiete mitgedacht werden.

In der folgenden Abbildung sind die bisher bekannten Neubauvorhaben, zu denen es bereits Bebauungspläne oder fortgeschrittene Planungen gibt, dargestellt. Tabelle 3 fasst die Vorhaben noch einmal zusammen.

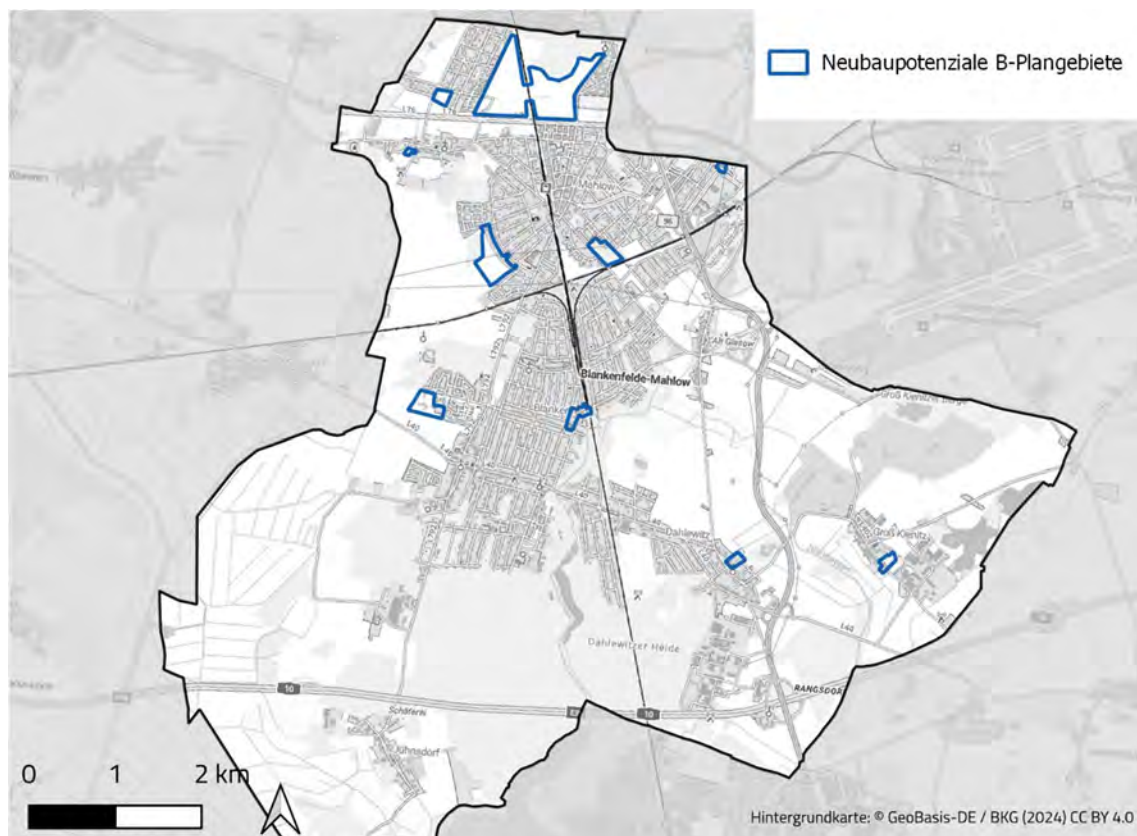


Abbildung 4: Geplante Neubauvorhaben im Gemeindegebiet

Tabelle 3: Neubauvorhaben in Blankenfelde-Mahlow

| Ortsteil                             | Name                                          | Wohn-<br>heiten | Wärmebedarf<br>ab | Art der Be-<br>bauung |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
| in Umsetzung / Bauantrag liegt vor   |                                               |                 |                   |                       |
| Dahlewitz                            | DA23 Gutshof                                  | rd. 130         | 2026-2027         | MFH                   |
| kurzfristig (bestehendes Baurecht)   |                                               |                 |                   |                       |
| Mahlow                               | M2 (Lückefeld)<br>ehem. Fläche Mega-<br>Sport | rd. 80          | 2026-2027         | MFH                   |
| Blankenfelde                         | B7 West (Pappelal-<br>lee/ Ahornstraße)       | rd. 200         | 2026-2027         | EFH, DH,<br>RH        |
| mittelfristig (bestehendes Baurecht) |                                               |                 |                   |                       |
| Mahlow                               | M3 (Ibsenstraße/<br>Glasower Damm)            | rd. 120         | 2035              | Keine Vor-<br>gabe    |
| Mahlow                               | M11 Mitte (Richard-<br>Wagner-Chaussee)       | rd. 225         | 2045              | Keine Vor-<br>gabe    |

| mittelfristig |                        |         |           |                  |
|---------------|------------------------|---------|-----------|------------------|
| Mahlow        | M48 (Ziethener Straße) | rd. 55  | 2045      | EFH, DH, RH      |
| Mahlow        | Öko-Dorf Mahlow        | rd. 50  | 2030-2035 | MFH              |
| Groß Kienitz  | GK13 (Fünfruten)       | rd. 34  | 2045      | EFH, DH          |
| langfristig   |                        |         |           |                  |
| Mahlow        | Mahlow Nord            | rd. 500 | 2045      | EFH, DH, RH, MFH |

## 2.2.5. Denkmalschutz

Im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow gibt es einige denkmalgeschützte Gebäude, die bei der Planung beachtet werden müssen. Diese sind über das gesamte Gemeindegebiet verteilt und insbesondere in den historischen Ortskernen der Ortsteile zu finden. Der Denkmalschutz muss insbesondere bei der Gebäudesanierung gesondert berücksichtigt werden.

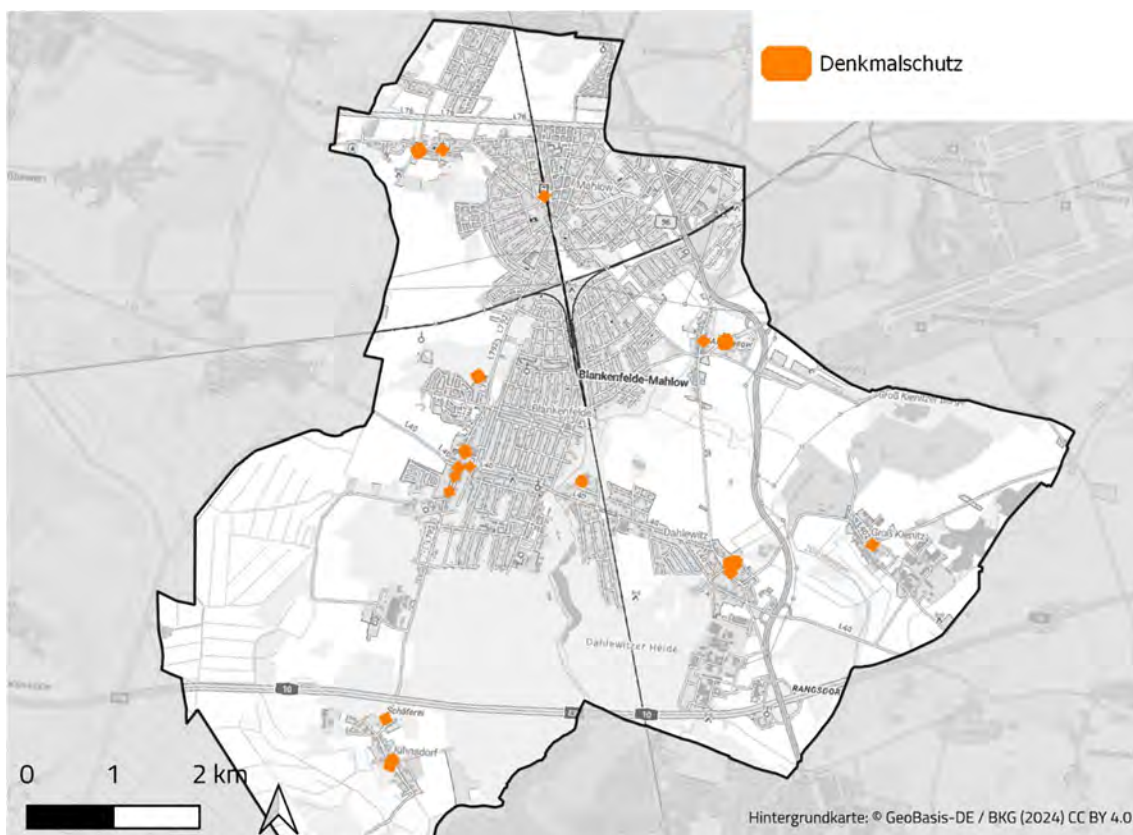


Abbildung 5: Denkmalschutz im Gemeindegebiet

## 2.3. Struktur des Energieverbrauchs Wärme

### 2.3.1. Methodik

Die Energie- und Treibhausgasbilanz stellt die **Grundlage der Bestandsanalyse** dar. Durch eine regelmäßige Fortschreibung der Bilanz können Maßnahmen aus dem Wärmeplan gemonitored werden und wenn nötig Anpassungen im Rahmen der Verstetigung und Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung vorgenommen werden. Für die Endenergiebilanz wurden verschiedene Datenquellen herangezogen, um **alle Heizenergieverbräuche im Gemeindegebiet** zu erfassen.

Große Teile des Gemeindegebiets liegen am Gasnetz und sind gasversorgt. Hierfür wurden Gasverbräuche vom Gasnetzbetreiber NBB angefragt. In Blankenfelde besteht ein kleines Nahwärmenetz, dass mit Biogas aus der Biogasanlage am Trebbiner Damm gespeist wird. Endenergieverbräuche dieser Gebäude wurden vom Betreiber der Biogasanlage angefragt.

Für nicht-leitungsgebundene Energieträger (Heizöl, Kohle, feste Biomasse (Holzhackschnitzel, Pellets)) existieren keine zentral erfassten Verbräuche. Um den Endenergiebedarf dieser Energieträger abzuschätzen, wurde ein jährlicher Bedarf aus den Nennleistungen der Heizungsanlagen berechnet. Hierfür wurden Volllaststunden für unterschiedliche Anlagenkategorien angenommen.

Informationen zum Heizstromverbrauch im Gemeindegebiet wurden beim Netzbetreiber angefragt, dieser konnte aber keine gesonderte Angabe zum Heizstromanteil am Gesamtstromverbrauch machen. Daher wurden statistische Daten aus dem Wärmekataster Brandenburg herangezogen.

### 2.3.2. Energieverbrauch

Um die Wärmeverbräuche der Gebäude im Bestand abzuschätzen, wurden Gasverbräuche von dem lokalen Gasnetzbetreiber NBB angefragt. Zusätzlich wurden Daten zu Stromspeicherheizungen und Wärmepumpen vom Stromnetzbetreiber e.dis angefragt. Hier wurden keine Daten zur Verfügung gestellt, weshalb zur Schließung dieser Datenlücke auf Daten aus dem Energieportal Brandenburg zurückgegriffen wurde. Die Gasverbräuche wurden geclustert und für die Jahre 2020 bis 2023 ausgegeben. Aus den bereitgestellten Verbräuchen wurden mit Wirkungsgraden Wärmebedarfe bestimmt und auf die einzelnen Gebäude verteilt. Dazu kommen die geclustert ausgegebenen Daten der Schornsteinfeger, die ebenfalls auf die Gebäude verteilt wurden. Hier wurden die Wärmeverbräuche der Energieträger Kohle, Holz, Heizöl und Flüssiggas anhand der installierten Leistung und angenommenen Vollbenutzungsstunden berechnet.

Insgesamt ergibt sich für das Gemeindegebiet ein Wärmebedarf von 268.312 MWh pro Jahr. Abbildung 6 zeigt die Wärmebedarf in MWh pro Hektar und Jahr im Gemeindegebiet auf Baublockebene. Deutlich erkennbar sind die Gewerbegebiete mit einer höheren Wärmebedarfsdichte als die überwiegend durch Wohnnutzung geprägten Gemeindegebiete.

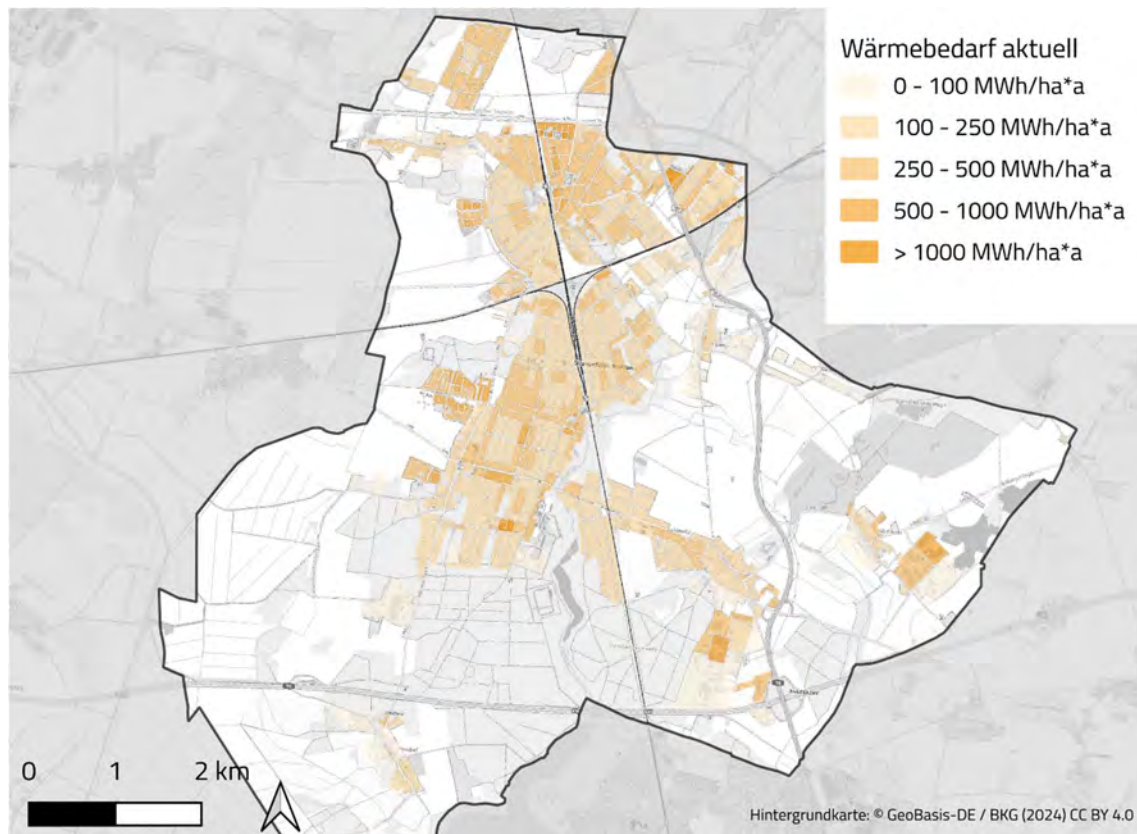


Abbildung 6: Wärmebedarf im Gemeindegebiet aktuell

Die Verbräuche lassen sich auf die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen; Private Haushalte und Kommunale Liegenschaften aufteilen. Der Sektor der privaten Haushalte bildet dabei mit 78 % am gesamten Energieverbrauch die größte Verbrauchergruppe (vgl. Abbildung 7)

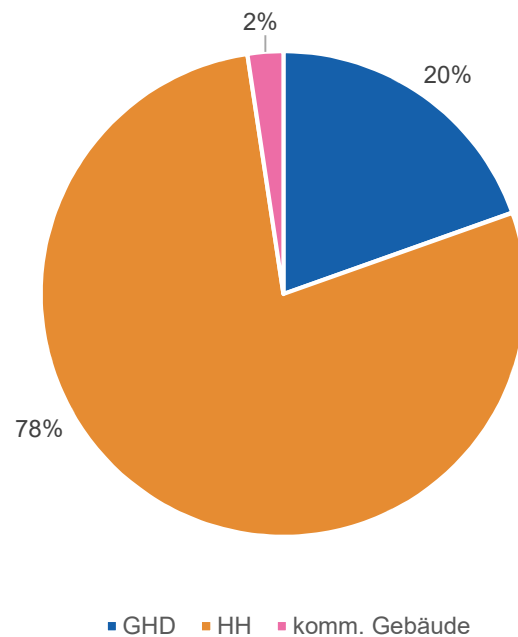


Abbildung 7: Wärmebedarf Blankenfelde-Mahlow nach Sektoren

Die Verteilung der verschiedenen Energieträger in Blankenfelde-Mahlow ist in Abbildung 8 dargestellt.

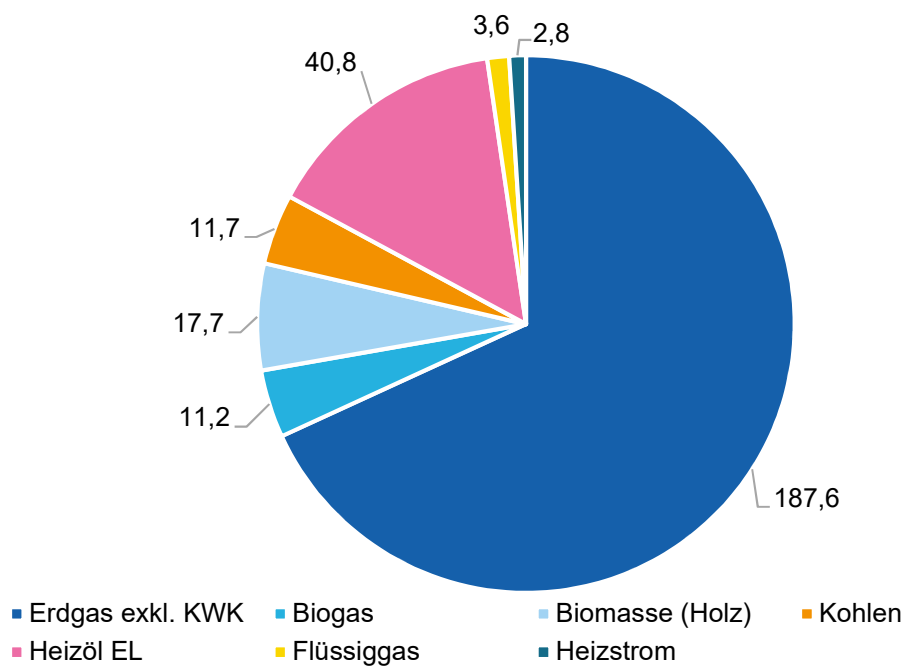


Abbildung 8: Energieverbrauch Wärme nach Energieträgern im Status Quo [GWh/a]

Von den nicht-leitungsgebundenen Energieträgern werden einige als erneuerbar kategorisiert. Eine Einteilung ist in Abbildung 9 dargestellt. Mit der Annahme des Bundesstrommixes 2023 ist in Blankenfelde-Mahlow aktuell ein Anteil von 11% der Wärmeversorgung erneuerbar.

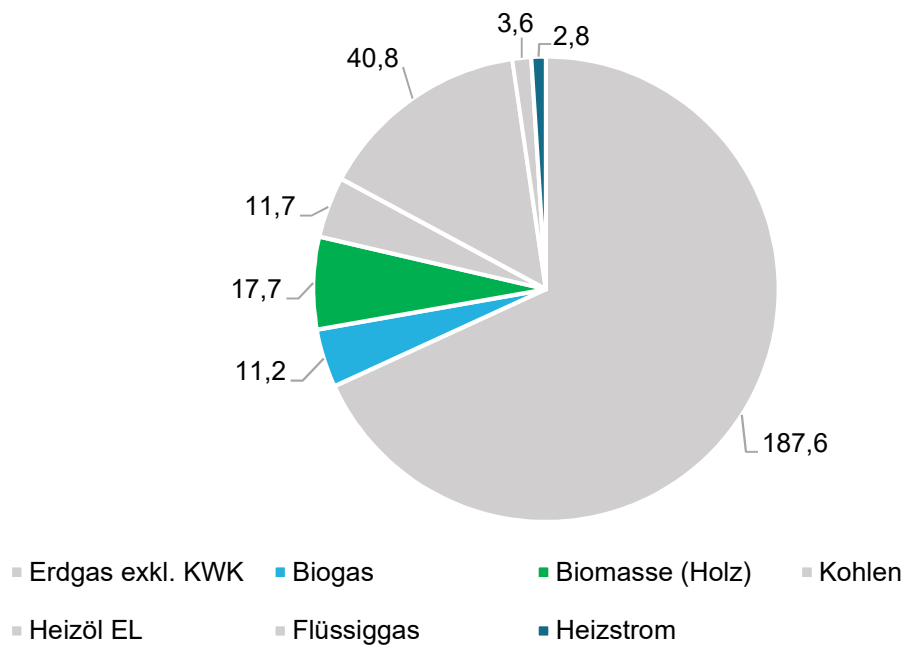


Abbildung 9: Anteil Erneuerbare Energieträger an der Wärmeversorgung im Status Quo [GWh/a]

### 2.3.3. Treibhausgasbilanz

Aus den ermittelten Endenergiemengen wurden die Treibhausgasemissionen ermittelt, die im Status Quo bei der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow entstehen. Wie in Abbildung 10 dargestellt, entfällt der höchste Anteil der Treibhausgasemissionen auf den Energieträger Erdgas.

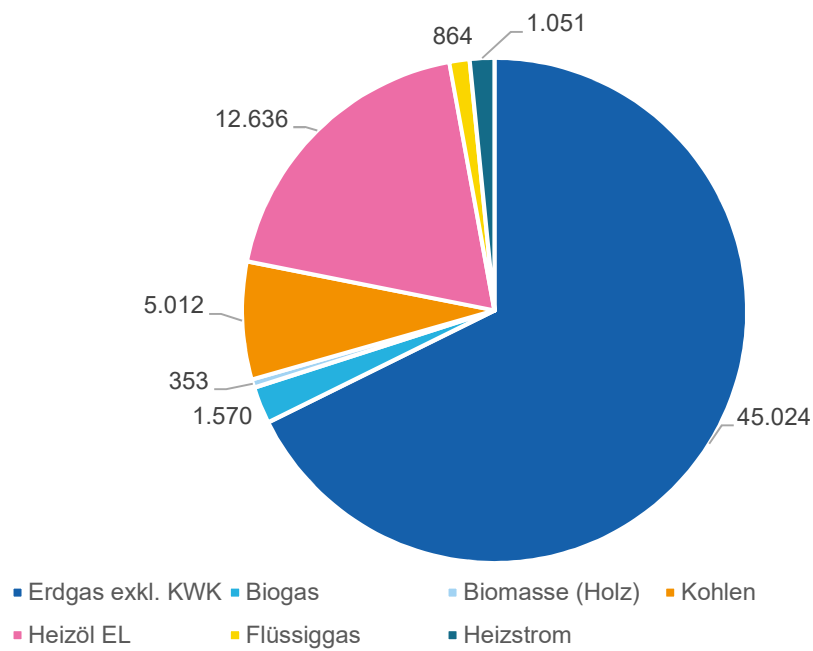


Abbildung 10: Verteilung der Treibhausgasemissionen nach Energieträgern [t CO<sub>2</sub>Äqu.]

## 2.4. Struktur der Wärmeversorgung

### 2.4.1. Wärmenetze

In Blankenfelde-Mahlow gibt es derzeit zwei kleine Wärmenetze. Im Osten der Gemeinde im Bereich am Lückefeld versorgt ein kleines Netz aktuell neun Gebäude über ein zentrales BHKW, das aktuell mit Erdgas betrieben wird. Hier werden jährlich ca. 459 MWh Wärme erzeugt, was einen Anteil von 0,2% am gesamten Wärmebedarf der Gemeinde ausmacht. Das Netz wird von der EMB Energie Brandenburg GmbH betrieben. Abbildung 11 zeigt die aktuellen Wärmeabnehmer des Netzes am Lückefeld.



Abbildung 11: Wärmenetz am Lückefeld

Ein weiteres Netz wird im Süden der Gemeinde von der heim-Gruppe betrieben. Hier werden aktuell 23 Gebäude über drei BHKW die mit Biogas aus der Biogasanlage am Trebbiner Damm betrieben werden, mit Wärme versorgt. Insgesamt deckt das Netz einen Wärmebedarf von rund 5 GWh jährlich ab, was einem Anteil von rund 2% des gesamten Wärmebedarfs der Gemeinde ausmacht. Abbildung 12 zeigt die Wärmeabnehmer am Jühnsdorfer Weg sowie die Lage der Biogasanlage am Trebbiner Damm.

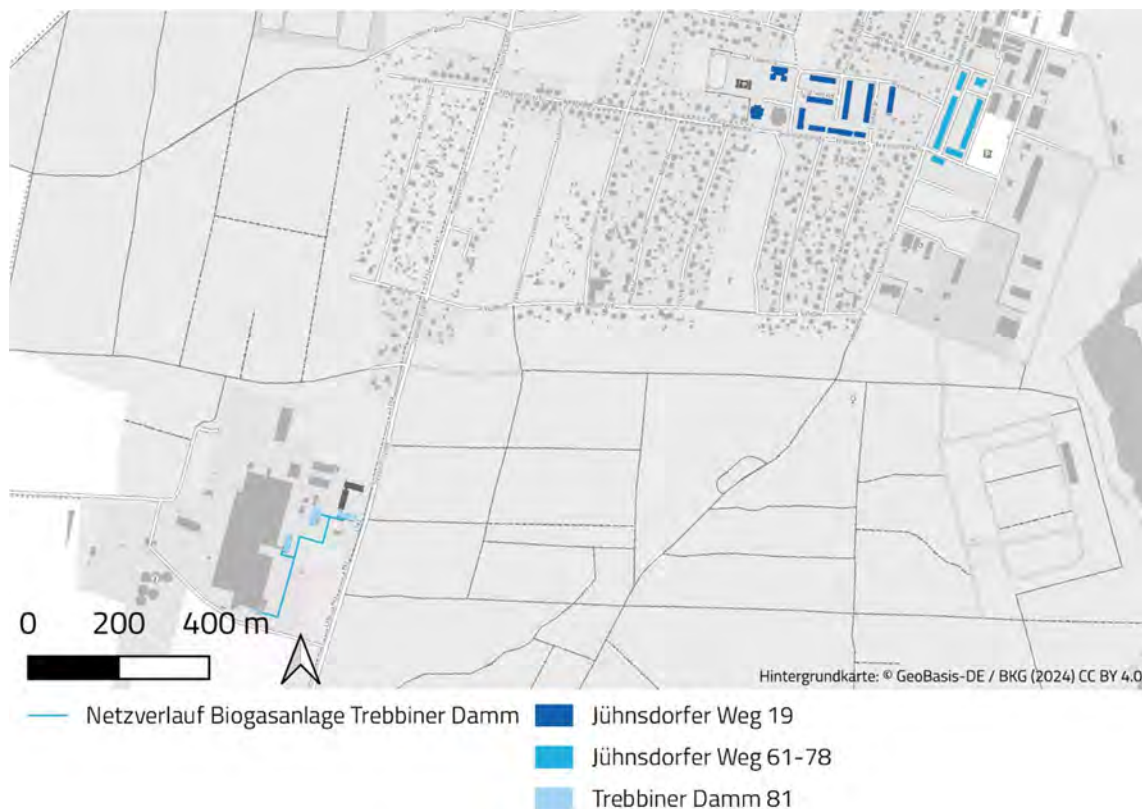


Abbildung 12: Wärmenetz im Bereich Jühnsdorfer Weg

Insgesamt decken die beiden Wärmenetze einen Anteil von 2,2% des Gesamtwärmebedarfs der Gemeinde ab.

#### 2.4.2. Gasnetz

Das Gasnetz wird mit Methan als Brennstoff betrieben, sind aber auch für eine potenzielle Versorgung mit Wasserstoff tauglich. Über 97 % des Netzes in Blankenfelde-Mahlow wurden nach 1990 verlegt. Die Trassenlänge beträgt im Gemeindegebiet insgesamt 150 km. Hinzu kommen rund 124 km Hausanschlussleitungen. Aktuell sind im Gemeindegebiet 7.207 Hausanschlüsse an das Gasnetz angeschlossen. Abbildung 13 zeigt die Baublöcke im Gemeindegebiet, durch die das Gasnetz verläuft. Es ist erkennbar, dass das gesamte Gemeindegebiet durch das Gasnetz erschlossen ist.

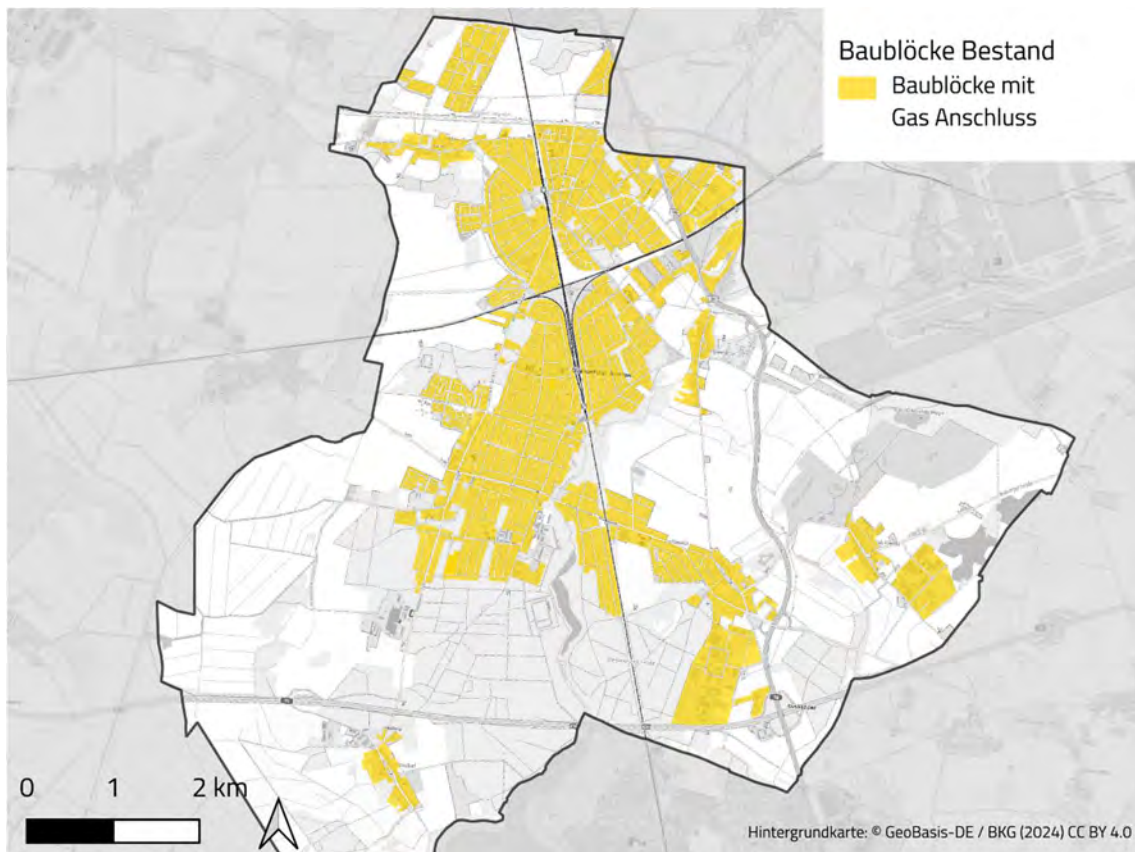


Abbildung 13: Baublöcke mit Gasnetzanschluss

### 2.4.3. Zentrale Wärmeerzeuger

In Blankenfelde-Mahlow gibt es mehrere Wärmeerzeugungsanlagen, die im Marktstammdatenregister registriert sind. Hierbei handelt es sich um Blockheizkraftwerke (BHKW), die mit Erdgas oder Biogas betrieben werden. BHKW erzeugen dabei gleichzeitig Wärme- elektrische Energie und können dadurch eine hohe Effizienz der Energieumwandlung erreichen. Diese Prozesse werden als Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozesse (KWK) bezeichnet. Abbildung 14 zeigt die KWK-Anlagen im Gemeindegebiet räumlich verortet. Tabelle 4 gibt eine Übersicht zu den bestehenden KWK-Anlagen in Blankenfelde-Mahlow.

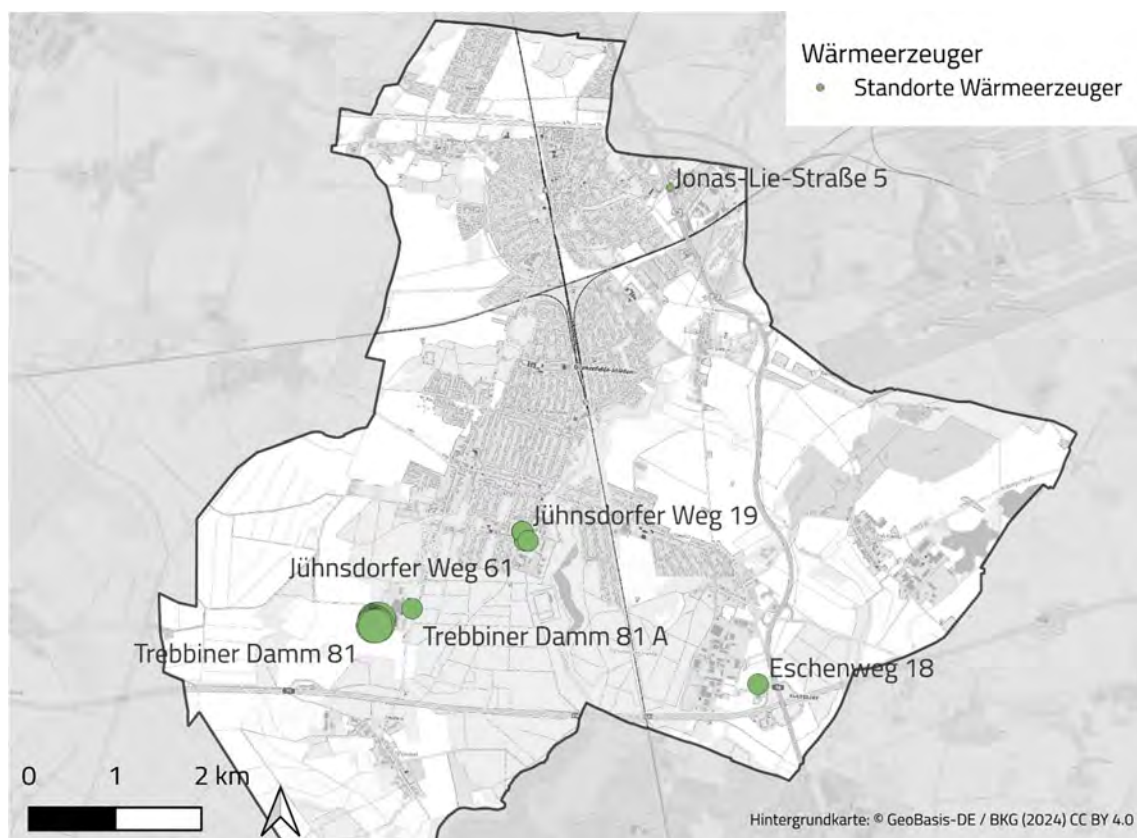


Abbildung 14: Standorte Wärmeerzeuger (KWK) in Blankenfelde-Mahlow

Tabelle 4: Übersicht der Wärmeerzeuger (KWK) im Gemeindegebiet

| Anzeige-Name der Einheit        | Straße          | Hauptbrennstoff der Einheit | Elektrische KWK-Leistung [kW] | Thermische Nutzleistung [kW] |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| BGA Jühnsdorf A BHKW 1          | Trebbiner Damm  | Biogas                      | 1030                          | 959                          |
| BGA Jühnsdorf B BHKW 1          | Trebbiner Damm  | Biogas                      | 1030                          | 959                          |
| SAT Jühnsdorfer Weg 19 BHKW 1.2 | Jühnsdorfer Weg | Biogas                      | 410                           | 382                          |
| SAT Jühnsdorfer Weg 19 BHKW 2.1 | Jühnsdorfer Weg | Biogas                      | 410                           | 382                          |
| SAT Jühnsdorfer Weg 61 BHKW 1   | Jühnsdorfer Weg | Biogas                      | 200                           | 195                          |
| SAT Kerbstat                    | Trebbiner Damm  | Biogas                      | 210                           | 195                          |

|      |                  |                     |     |     |
|------|------------------|---------------------|-----|-----|
| BHKW | Jonas-Lie-Straße | Erdgas,<br>Erdölgas | 50  | 81  |
| BHKW | Eschenweg        | Erdgas,<br>Erdölgas | 254 | 350 |

#### 2.4.4. Dezentrale Wärmeerzeuger

Im Bestand bestehen in Blankenfelde-Mahlow aktuell 17.178 dezentrale Wärmeerzeuger. Dabei sind alle, von Schornsteinfegern registrierten Wärmeerzeuger erfasst. Den größten Anteil haben dabei dezentrale Heizkessel, Umlauf- und Kombiwasserheizer sowie Kaminöfen. Alle vorhandenen Wärmeerzeuger sind in Tabelle 5 aufgelistet.

Tabelle 5: Übersicht dezentraler Wärmeerzeuger in Blankenfelde-Mahlow

| Feuerstätte                                    | Anzahl        | Anteil |
|------------------------------------------------|---------------|--------|
| Kochkessel, Wurstkessel                        | 1             | 0,01%  |
| Schmiedefeuer                                  | 1             | 0,01%  |
| Verbrennungsmotor                              | 2             | 0,01%  |
| Saunaofen                                      | 2             | 0,01%  |
| Brennofen                                      | 2             | 0,01%  |
| Heizeinsatz Gas                                | 2             | 0,01%  |
| Kachelofen mit Heizeinsatz im Grundofenprinzip | 6             | 0,03%  |
| Räucheranlage                                  | 9             | 0,05%  |
| Pelletofen                                     | 10            | 0,06%  |
| Heizungsherd                                   | 12            | 0,07%  |
| Dunkelstrahler                                 | 12            | 0,07%  |
| Blockheizkraftwerk                             | 24            | 0,14%  |
| Specksteingrundofen                            | 26            | 0,15%  |
| Vorratswasserheizer/Badeofen                   | 27            | 0,16%  |
| Waschkessel                                    | 36            | 0,21%  |
| Sonstiges/ unbekannt                           | 61            | 0,36%  |
| Lufterhitzer                                   | 65            | 0,38%  |
| Durchlaufwasserheizer                          | 91            | 0,53%  |
| Herd                                           | 115           | 0,67%  |
| Offener Kamin                                  | 156           | 0,91%  |
| Kachelofen mit Heizeinsatz                     | 238           | 1,39%  |
| Grundofen/ Kachel-, verputzter, Gestell-       | 292           | 1,70%  |
| Raumheizer                                     | 407           | 2,37%  |
| Kamineinsatz, Kaminkassette                    | 1.202         | 7,00%  |
| Kaminofen                                      | 2.639         | 15,36% |
| Kombiwasserheizer                              | 3.539         | 20,60% |
| Heizkessel                                     | 3.867         | 22,51% |
| Umlaufwasserheizer                             | 4.334         | 25,23% |
| <b>Summe</b>                                   | <b>17.178</b> |        |

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verteilung der dezentralen Feuerstätten nach Art auf Baublockebene im Gemeindegebiet. Dabei sind elektrische Wärmeerzeuger aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt.



Abbildung 15: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock ohne elektrische Wärmeerzeuger Nord

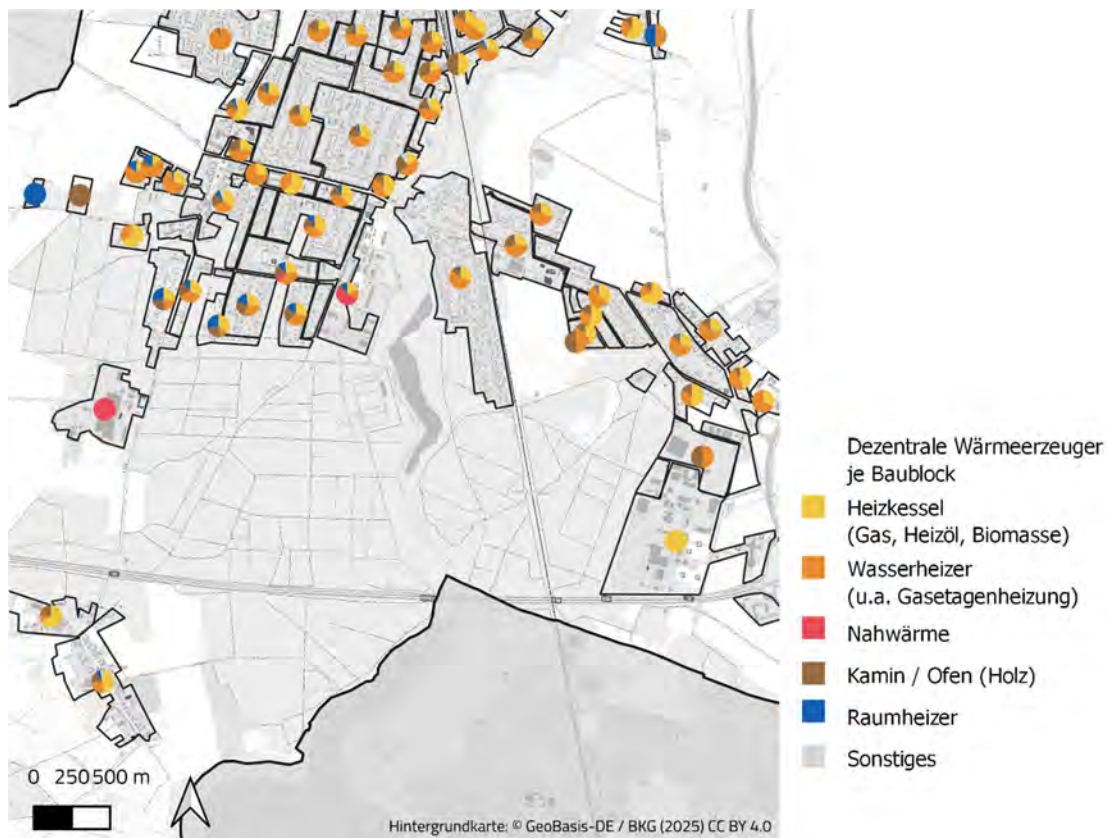


Abbildung 16: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock ohne elektrische Wärmeerzeuger  
Süd

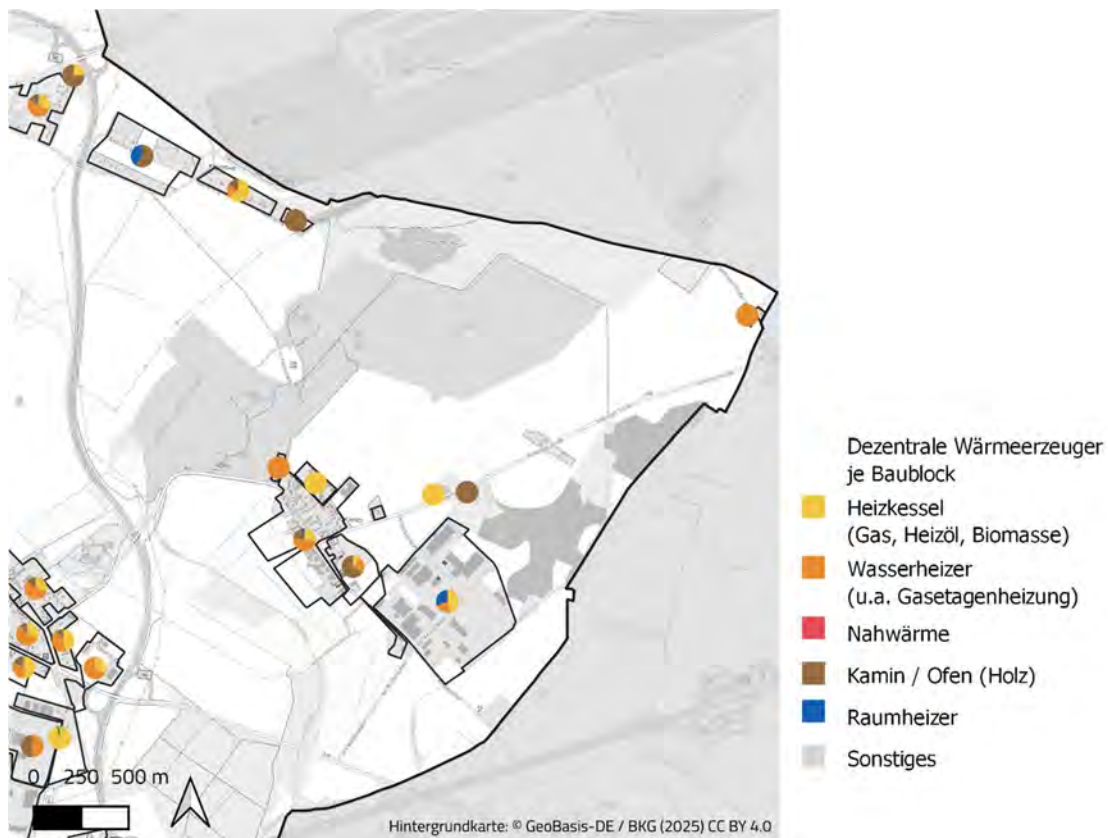


Abbildung 17: Anzahl dezentrale Wärmeerzeuger je Baublock ohne elektrische Wärmeerzeuger Ost

In den dezentralen Wärmeerzeugern werden verschiedene Energieträger eingesetzt. Auch hier macht Erdgas mit knapp 61% den größten Anteil aus, gefolgt von Scheitholz mit 25% (vgl. Tabelle 6)

*Tabelle 6: Übersicht eingesetzte Brennstoffe in dezentralen Wärmeerzeugern*

| <b>Brennstoff</b>                  | <b>Anzahl</b> | <b>Anteil</b> |
|------------------------------------|---------------|---------------|
| Holzbriketts                       | 2             | 0,01%         |
| Hackschnitzel                      | 6             | 0,03%         |
| Braunkohlen                        | 6             | 0,03%         |
| Steinkohlen                        | 7             | 0,04%         |
| keiner                             | 11            | 0,06%         |
| Klär gas                           | 17            | 0,10%         |
| Holzpellets                        | 49            | 0,29%         |
| Flüssiggas                         | 124           | 0,72%         |
| Braunkohlenbriketts                | 939           | 5,47%         |
| Heizöl EL                          | 1.140         | 6,64%         |
| Scheitholz                         | 4.408         | 25,66%        |
| Erdgas (öffentliche Gasversorgung) | 10.469        | 60,94%        |
| <b>Summe</b>                       | <b>17.178</b> |               |

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verteilung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern je Baublock im Gemeindegebiet.



Abbildung 18: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Nord

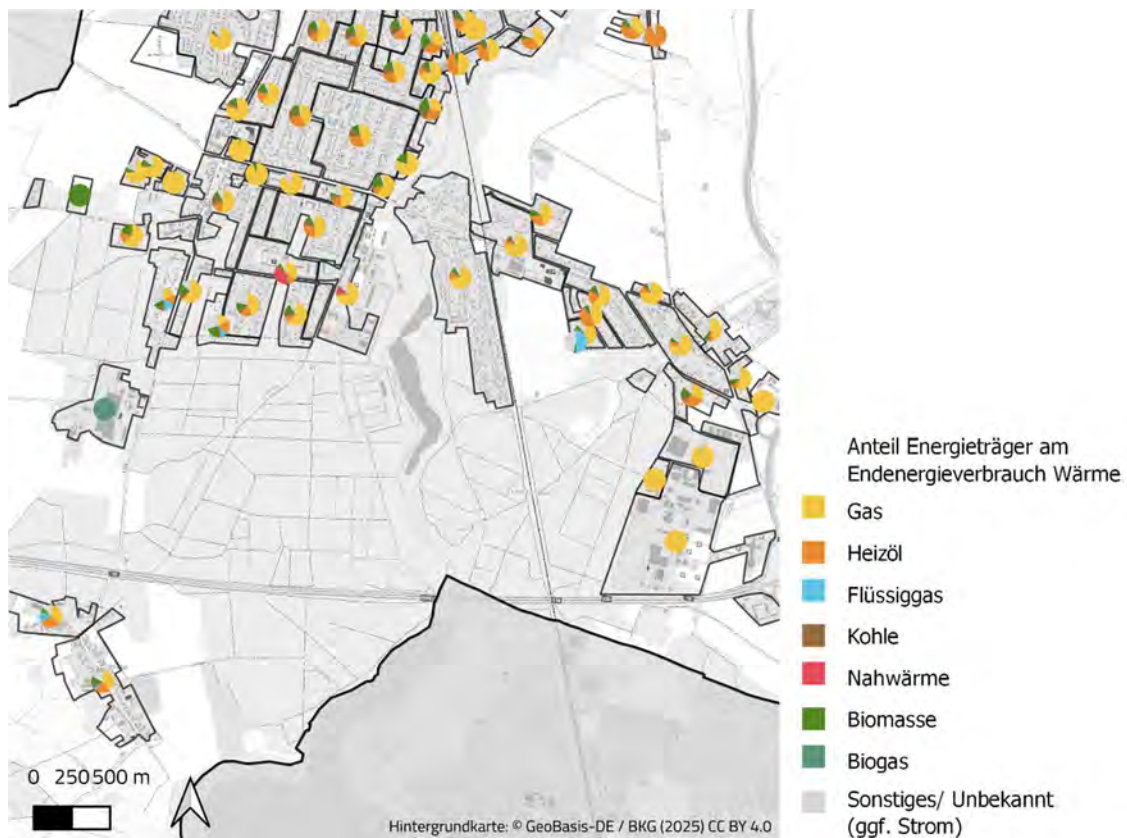


Abbildung 19: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Süd



Abbildung 20: Verteilung des Endenergiebedarfs Wärme nach Energieträgern je Baublock Groß Kienitz

Abbildung 21 zeigt die Jahre der Installation der dezentralen Heizungsanlagen. Der Großteil der Anlagen wurde zwischen 1990 und 2022 eingebaut.

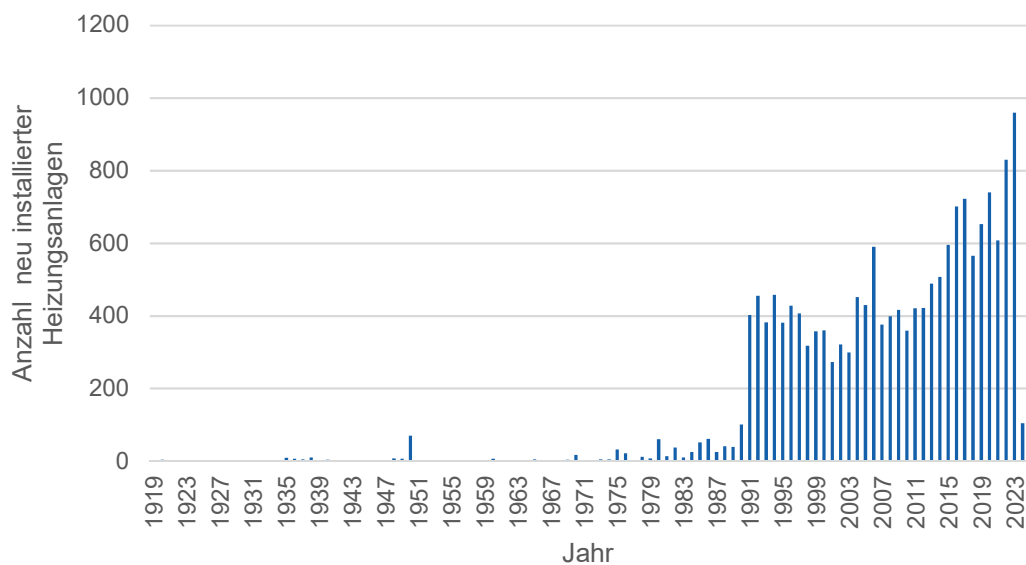


Abbildung 21: Baualter dezentrale Wärmeerzeuger

### 3. Potenzialanalyse

Im Folgenden werden verschiedene Potenziale zur Erreichung der Klimaneutralität der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow bis 2045 untersucht. Dabei werden Potenziale zur Energieeinsparung durch Sanierungsmaßnahmen untersucht und der Wärmebedarf der Gemeinde bis zum Zieljahr 2045 prognostiziert.

Außerdem werden lokale Erzeugungspotenziale hinsichtlich ihrer technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Umsetzbarkeit in der Gemeinde untersucht. Dabei wird zwischen zentralen Potenzialen zur Einspeisung in ein Wärmenetz und dezentralen Erzeugungspotenzialen unterschieden.

Im Ergebnis soll für jedes Gebiet in der Gemeinde ein passendes Wärmeerzeugungspotenzial gefunden werden.

#### 3.1. Potenziale zur Energieeinsparung

Ziel der Potentialanalyse ist es, die Entwicklung des jährlichen Nutzenergieverbrauchs für Heizung und Warmwasserbereitung vom Basisjahr 2022 bis zum Zieljahr 2045 zu berechnen. Diese Entwicklung wird nicht als Business-as-usual angestrebt, sondern mit der Maßgabe, dass die Wärmeversorgung der Stadt Gemeinde bis zum Zieljahr klimaneutral sein soll. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, dass der **Energiebedarf durch die Umsetzung des Potenzials für Gebäudesanierungsmaßnahmen reduziert wird**.

##### 3.1.1. Methodik und Annahmen

Die Prognose des zukünftigen Nutzenergieverbrauchs basiert sich auf mehreren Datengrundlagen, welche in Kapitel 2.1 beschrieben sind.

Die beheizte Gebäudefläche ist der wichtigste Treiber für den Nutzenergieverbrauch und wird auf Basis von Mengentreibern, beispielsweise Entwicklung der Einwohnerzahl, Entwicklung von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Industrie, fortgeschrieben. Der Nutzenergieverbrauch wird dementsprechend anhand der Flächenentwicklung und anhand der Kennwerte, wie Sanierungsraten und Einsparung durch Sanierung, aus übergeordneten Szenarien ermittelt. Auf diese Weise werden, die auf bundespolitischer Ebene diskutierten Zielwerte für die Entwicklung des Energieverbrauchs auf die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow spezifiziert regionalisiert und fortgeschrieben.

Der zukünftige Wärmebedarf für Raumwärme korreliert in hohem Maße mit dem Gebäudealter bzw. dem Sanierungszustand und dem Sanierungsstandard. Die energetische Gebäudesanierung ist der wichtigste Hebel zur Energieeinsparung für den Gebäudebereich. Weitere Einflussfaktoren, die den zukünftigen Wärmebedarf mitbestimmen, sind die Flächenentwicklung und die energetischen Standards der Neubauten. Die Bevölkerungsentwicklung sowie der Wegfall von Wohnfläche durch den Rückbau von Gebäuden beeinflusst die Flächenentwicklung, durch Änderungen am Gebäudebestand wie Neubau und Nachverdichtung. Diese Einflussfaktoren unterscheiden sich für Gebäudetypen

und Gebäudenutzung. Der Gebäudebestand in Blankenfelde-Mahlow wurde daher geclustert.

Die Gebäude werden nach verschiedenen Kategorien wie Gebäudetyp, Gebäudenutzung und Gebäudealter in Cluster mit identischen Eigenschaften eingeteilt und der Energieverbrauch wird für jede Kategorie fortgeschrieben. Dabei werden auch Sanierungshemmnisse wie Denkmalschutz berücksichtigt werden. Abbildung 22 stellt das Vorgehen der Fortschreibung dar.

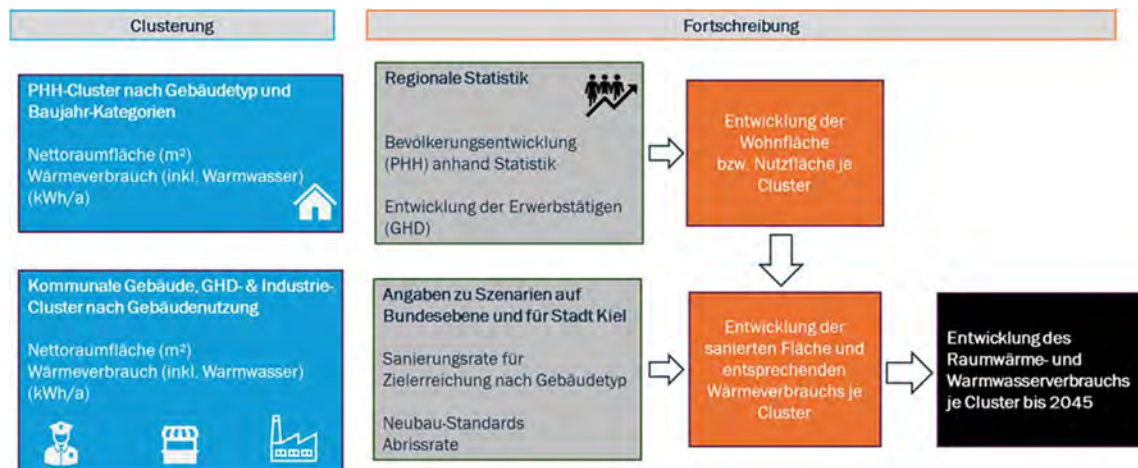


Abbildung 22: Methodik der Bedarfsprognose und Fortschreibung

## Clustering der Gebäudedaten

Tabelle 7 stellt die Aufteilung des Gebäudebestands in der Gemeinde dar. Für die Analyse stehen ca. 11.000 Gebäudedaten zur Verfügung, davon entfallen ca. 85 % auf den Sektor Private Haushalte, wovon die meisten Einfamilienhäuser sind. Mehrfamilienhäuser kommen sehr selten in der Gemeinde vor. Die Gebäude zu Nichtwohnzwecken, wie kommunalen Gebäude und Gebäude zu gewerblichen und industriellen Zwecken, machen einen Anteil von 9 % aus und die restlichen ca. 6 % der Gebäude sind für die Auswertung nicht relevant, weil die nicht auf Dauer beheizt werden.

Tabelle 7: Aufteilung der Gebäudedaten in der Gemeinde

| Datenqualität Gebäudedaten                                                           | Anzahl | Anteil |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
| Gesamtanzahl an Gebäude in der Datenbank                                             | 11.050 | 100,0% |
| Anzahl zugeordnet zum Sektor private Haushalte                                       | 9.394  | 85,0%  |
| davon EFH                                                                            | 7.581  | 68,6%  |
| davon MFH                                                                            | 364    | 3,3%   |
| davon RH                                                                             | 1.052  | 9,5%   |
| davon GMH                                                                            | 78     | 0,7%   |
| davon Kein Typ eingegeben                                                            | 319    | 2,9%   |
| Anzahl zugeordnet zu den Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und Industrie | 999    | 9,0%   |

|                         |     |      |
|-------------------------|-----|------|
| nicht relevant          | 615 | 5,6% |
| nicht spezifiziert      | 42  | 0,4% |
| Zuordnung nicht möglich | 0   | 0,0% |

Die Berechnung der Bruttogeschossfläche erfolgt anhand der Grundfläche und der Geschossanzahl. Falls die Geschossanzahl nicht angegeben ist, wird die aus den Daten der Solarkataster entnommen. Das Solarkataster enthält Angaben zu Gebäudehöhe und zu der Dachform. Anhand der Gebäudehöhe wird die Geschossanzahl ermittelt. Dafür werden Annahmen zu Geschosshöhen für verschiedene Gebäudetypen getroffen. Bei Flachdächern wird die volle Geschossanzahl für die Flächenberechnung angesetzt. Bei anderen Dachformen wird entsprechend nur die anteilige Geschosszahl für Berechnung der Bruttogeschossfläche angesetzt. Die Nettowohnfläche bzw. Nutzfläche wird von der Bruttogeschossfläche abgeleitet und anhand bestimmter Flächenumrechnungsfaktoren<sup>3</sup>, abhängig von dem Gebäudetyp berechnet. Die sektorale Zuordnung erfolgt nach dem Gebäudetyp.

Die Gebäude mit folgenden Nutzungskategorien werden als „nicht relevant“ eingeordnet, weil sie aufgrund ihres Nutzungstyps keinen Wärmeverbrauch aufweisen und keinen Einfluss auf die zukünftigen Wärmeverbräuche haben werden.

- Garage
- Schuppen
- Stellwerk
- Gartenhaus
- Umformer
- Gotteshaus
- Hütte

Anschließend werden die jährlichen Energieverbräuche aus verschiedenen Quellen (Wärmekataster Brandenburg, Datenlieferung NBB-Gasverbräuche, Datenlieferung Schornsteinfeger, Biogasverbrauch der BHKW) anhand eines einheitlichen Faktors von 0,88 in den Wärmebedarf umgerechnet. Die Grundlage für die Clusterung der Gebäude bilden deren Zuordnung zu einem Sektor und Gebäudetyp sowie deren Nettowohn- bzw. Nutzfläche. Zudem ist jedem Gebäude ein Nutzwärmeverbrauch zugeordnet, sofern dieser vorhanden ist. Im Durchschnitt wurde 85 % der Gebäude des Sektors private Haushalte ein jährlicher Wärmebedarf zugewiesen. Bei vielen Nichtwohngebäuden fehlen die Angabe zum Wärmeverbrauch. Den Gebäuden mit fehlendem Wärmebedarf im Sektor private Haushalte wurden der mittlere spezifische Wärmeverbrauch (kWh/m<sup>2</sup>) je Gebäudetyp (EZFH, RH oder MFH) und Baujahr zugeordnet. Bei Nichtwohngebäuden wurde ähnlich vorgegangen und der ermittelte mittlere spezifische Verbrauch je

---

<sup>3</sup> Flächenumrechnungsfaktoren nach dem dena-Leitfaden Energieausweis: Teil 3 – Energieverbrauchsausweise für WG und NWG, Online unter: <https://www.dena.de/infocenter/energieausweis-teil-3-energieverbrauchsausweise-fuer-wg-und-nwg/>

Gebäudetyp bei Gebäuden mit fehlenden Verbräuchen angesetzt. Dabei werden nur die Gebäude mit einer Bruttogeschossfläche mehr als 50 m<sup>2</sup> berücksichtigt.

Bei der Aufteilung der privaten Haushalte werden zunächst die Gebäudetypen Einfamilienhaus (Einzel- und Reihenhaushaus) und Mehrfamilienhaus (inkl. Großmehrfamilienhaus) berücksichtigt und anschließend nach elf Baujahr-Kategorien zugeordnet. Neben elf Baujahr-Kategorien werden die Kategorien „Denkmal“ und „keine Angabe“ definiert. Die kommunalen Liegenschaften, die Gebäude der Sektoren Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie die Gebäude des Sektors Industrie werden lediglich nach Gebäudetyp in Cluster aufgeteilt. Für jede Clustergruppe werden die Nettowohn- bzw. Nutzfläche sowie der Nutzwärmeverbrauch aufsummiert. Anhand dieser Angaben wird der spezifische Nutzwärmeverbrauch je Bezugsfläche berechnet.

## Annahmen zur Fortschreibung

### Bevölkerungsentwicklung

Die Grundlage für die Fortschreibung der beheizten Fläche in der Zukunft bildet die Bevölkerungsentwicklung. Die bisherige Bevölkerungsentwicklung bis zum Jahr 2022 ist aus der regionalen Statistik für Kreise und Städte<sup>4</sup> bekannt. Laut der Brandenburgischen Beratungsgesellschaft für Stadterneuerung und Modernisierung mbH hatte die Gemeinde im Jahr 2022 insgesamt 29.492 Einwohner:innen. Die Prognose zur Bevölkerungsentwicklung bis 2035 bei einer moderaten Nachverdichtung beträgt 32.227. Diese Entwicklung wird bis zum Jahr 2045 linear fortgeschrieben. **Nach der Prognose wird die Einwohnerzahl im Jahr 2045 auf 34.723 steigen, was einer Erhöhung von insgesamt 17,7 % entspricht.** Abbildung 23 stellt die historische Entwicklung seit 2022 sowie die Prognose der Bevölkerungsentwicklung bis 2045 dar.

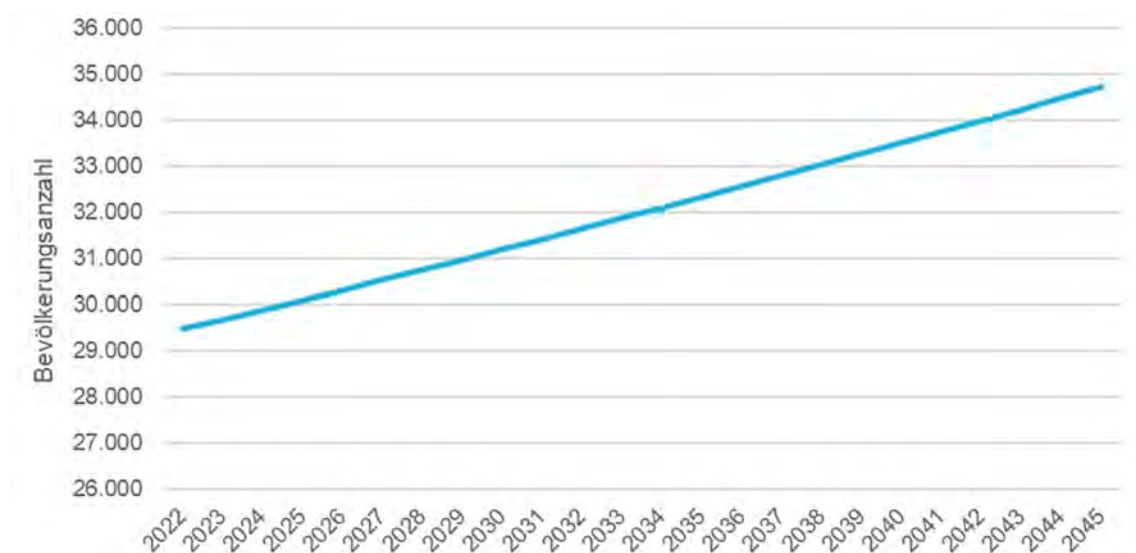


Abbildung 23: Fortschreibung der Bevölkerungsentwicklung für moderate Nachverdichtung

### Wohnflächenentwicklung

<sup>4</sup> Bevölkerung nach Geschlecht - Stichtag 31.12. – regionale Tiefe: Kreise und kreisfreie Städte

Die Grundlage für die Fortschreibung der Wohnflächen in der Zukunft bildet neben der Bevölkerungsentwicklung auch die Entwicklung der Wohnfläche je Person. Um diese Entwicklung zu ermitteln, wurde die historische Entwicklung der Wohnfläche je Person auf Bundesebene aus der Statistik zur Wohnfläche je Einwohner:in (Früheres Bundesgebiet)<sup>5</sup> entnommen und bis zum Jahr 2045 fortgeschrieben. Aus der Analyse der Gebäudedaten im ersten Schritt wurde die aktuelle Wohnfläche für den Sektor Private Haushalte ermittelt, die etwa 1,6 Millionen m<sup>2</sup> beträgt. Anhand der aktuellen Bevölkerungszahl und der Wohnfläche wurde die Wohnfläche je Einwohner:in berechnet, die derzeit bei **52,9 m<sup>2</sup> pro Einwohner:in** liegt. Es wird angenommen, dass der Anstieg der Wohnfläche pro Person in der Gemeinde nur bei 70 % des Bundesdurchschnitts liegt. Die spezifische Wohnfläche wurde linear entsprechend fortgeschrieben, sodass **im Jahr 2045 eine Wohnfläche von 57,1 m<sup>2</sup> pro Einwohner:in** erreicht wird. Anhand dieser spezifischen Entwicklung und der Einwohner:innenzahl wurde die Gesamtwohnfläche ermittelt, die im Jahr 2045 voraussichtlich 2 Millionen m<sup>2</sup> umfassen wird. Gegenüber der Bevölkerungsentwicklung von 17,7 %, **steigt die Wohnfläche um 26,5 % bis dem Jahr 2045.**

#### Szenario zur Erreichung der Klimaneutralität

Die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ im Auftrag von der Agora Energiewende<sup>6</sup> zeigt, dass Deutschland mit einer beschleunigten, umfassenden Nutzung klimafreundlicher Technik und einer starken Klimapolitik die Klimaneutralität bereits im Jahr 2045 erreichen kann. Klimaneutral bedeutet, dass die Treibhausgasemissionen in allen Bereichen vollständig oder fast vollständig vermieden und die Restemissionen durch negative Emissionen, also die CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre und anschließende Ablagerung, ausgeglichen werden. Diese Studie bildet die Grundlage für die Entwicklung der Sanierungsraten und Sanierungstiefe sowie zu Neubaustandards. Es dient als Leitfaden für die zukünftige Gestaltung des deutschen Gebäudebestands und legt die notwendigen Maßnahmen fest, um bis zum Jahr 2045 eine klimaneutrale Gesellschaft zu erreichen. Dabei wurden die **Effekte der Fördermittellandschaft sowie der gesetzlichen Rahmenbedingungen auf Bundesebene** einbezogen. Die Sanierungsraten geben an, in welchem Umfang bestehende Gebäude energetisch saniert werden müssen, um die angestrebten Klimaziele zu erreichen. Die **Sanierungstiefe beschreibt den Grad der energetischen Verbesserung bei Sanierungsmaßnahmen**. Sie gibt an, wie effizient ein Gebäude nach der Sanierung ist und wie viel Energie es im Vergleich zu vorher einspart. Die Neubaustandards legen fest, welche Anforderungen an neu zu errichtende

---

<sup>5</sup> Bautätigkeit und Wohnungen: Bestand an Wohnungen - Fachserie 5 Reihe 3 – 2021, 1.1 Wohnungsbestand Deutschlands in den Jahren 2009 bis 2021, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2022, Online unter: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Publikationen/Downloads-Wohnen/bestand-wohnungen-2050300217005.xlsx?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Wohnen/Publikationen/Downloads-Wohnen/bestand-wohnungen-2050300217005.xlsx?__blob=publicationFile)

<sup>6</sup> Klimaneutrales Deutschland 2045: Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut, Prognos AG (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045 (Langfassung). Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Online unter: [https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/KNDE\\_2045\\_Langfassung/Klimaneutrales\\_Deutschland\\_2045\\_Langfassung.pdf](https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2021/KNDE_2045_Langfassung/Klimaneutrales_Deutschland_2045_Langfassung.pdf)

Gebäude gestellt werden, um von Anfang an energieeffizient und klimafreundlich zu sein. Durch die Umsetzung der im Gutachten definierten Maßnahmen sollen die Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor reduziert und ein nachhaltiger Umgang mit Energie gefördert werden.

### Sanierungsrate

Die Sanierungsrate wird aus dem oben beschriebenen Szenario „klimaneutrales Deutschland“ entnommen und variiert je nach Sektor und Gebäudetyp. Für private Haushalte wird eine erhöhte Sanierungsrate bis dem Jahr 2027 aufgrund der Förderung zur Lärmschutzmaßnahmen (durch die Entfernung zum Flughafen BER) angesetzt. Die Entwicklung der angesetzten Sanierungsrate wird in der Abbildung 24 dargestellt.

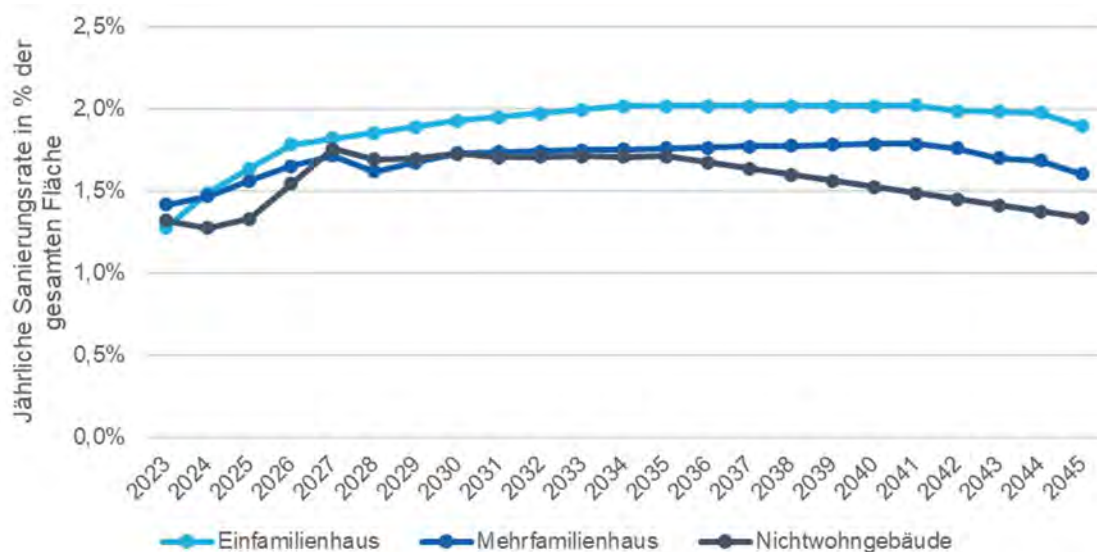


Abbildung 24: Entwicklung der Sanierungsrate nach Gebäudetyp

### Sanierungstiefe und Neubau-Standard

Die Sanierungstiefe lässt sich aus den erzielten Einsparungen ableiten. Im Szenario „klimaneutrales Deutschland“ sinkt der mittlere spezifische Heizwärmebedarf bei Gesamt-sanierungen bei Ein- und Zweifamilienhäusern auf etwa 60 kWh/m<sup>2</sup> (dies entspricht in etwa dem KfW-Effizienzhausstandard 70 oder besser) und bei Mehrfamilienhäusern auf 40 bis 45 kWh/m<sup>2</sup> (dies entspricht in etwa dem KfW-Effizienzhausstandard 55; spezifische Verbrauchswerte bezogen auf die Nutzenergie für Raumwärme, ohne Warmwasser). Die mittlere Sanierungsrate nach der Vollsaniierung für die Gebäude der anderen Sektoren sind vom Gebäudetyp abhängig und variieren zwischen 30 kWh/m<sup>2</sup> bis 80 kWh/m<sup>2</sup>.

Der Energieverbrauch für Raumwärme ist bei Neubauten in der Regel deutlich geringer als in Bestandsgebäuden. Bei Neubauten wird der maximale Energieverbrauch seit 2020 durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) beziehungsweise bis 2020 durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegeben. Der Heizwärmebedarf sinkt sowohl bei Ein- und Zweifamilienhäusern als auch beim Mehrfamilienhaus langfristig auf rund 25 kWh/m<sup>2</sup>, was im Mittel in etwa einem KfW-Effizienzhausstandard 40 oder besser entspricht. Für

die Sektoren GHD, Industrie und für die kommunale Gebäude variiert der Rumwärmeverbrauch zwischen 25 kWh/m<sup>2</sup> und 60 kWh/m<sup>2</sup>.

### Witterung

Der Einfluss der Witterungsveränderung wurde anhand der Entwicklung der Gradtagzahl nach DWD-Modell dargestellt. Hierbei wurde die Gradtagzahl (G15/20)<sup>7</sup> [Kd] für die Gemeinde bis zum Jahr 2045, wie in der Abbildung 25 dargestellt, linear fortgeschrieben. Anschließend wurde ein Faktor aus der Gradtagzahl des Basisjahres 2022 und den Folgejahren berechnet. Um den Witterungseinfluss zu berücksichtigen, wurde der Nutzwärmeverbrauch mit diesem Faktor multipliziert. Dabei wird angenommen, dass der Verbrauch linear mit der Gradtagzahl variiert.

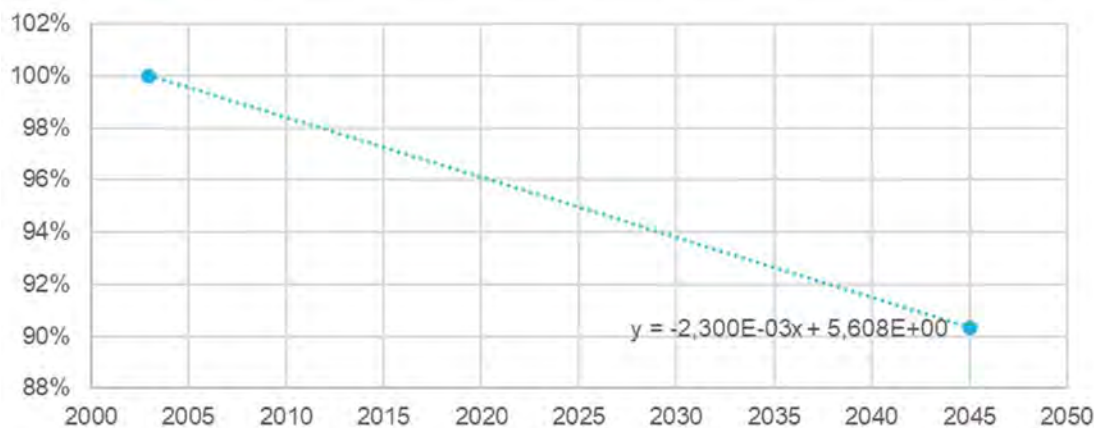


Abbildung 25: Entwicklung GTZt15/20 Blankenfelde-Mahlow 2003 bis 2045 laut DWD-Modell für lokales Testreferenzjahr

### 3.1.2. Ergebnisse der Bedarfsprognose

Für die Ermittlung des zukünftigen Wärmeverbrauchs entsprechend der Flächenentwicklung wird wie folgt vorgegangen: Zunächst wird eine **Abrissrate von 0,2 % der Bestandsfläche für alle Sektoren** angenommen. Die abgerissene Fläche wird mit der zugebauten Fläche abgeglichen, wobei der Zubau mit dem gleichen Standard wie beim Neubau erfolgt. Das Jahr 2022 wird als Basisjahr für die Berechnung angesetzt. Anhand der Sanierungsrate wird die jährliche Entwicklung der sanierten Fläche je Gebäudecluster angenommen. Dabei wird angenommen, dass die Bezugsfläche nur einmal bis zum Jahr 2045 vollständig saniert wird. Das Neubau-Gebäudecluster und denkmalgeschützte Gebäude werden nicht saniert. Der Wärmeverbrauch zur Heizung der sanierten Fläche wird anhand des spezifischen Wärmeverbrauchs je Gebäudecluster angenommen. Der Wärmeverbrauch der Bestandsfläche, die nicht saniert wird, wird basierend auf dem aktuellen spezifischen Wärmeverbrauch ohne Veränderung fortgeschrieben. Der Wärmeverbrauch zur Heizung von Neubau und zugebauter Fläche wird jährlich anhand des spezifischen Wärmeverbrauchs je Bezugsfläche und je Gebäudecluster fortgeschrieben. Abschließend wird der Wärmeverbrauch von sanierten Flächen, nicht-sanierten Flächen

<sup>7</sup> Berechnung Gradtagzahl mit den Parametern: Heizgrenztemperatur von 15°C und die Raumwärmtemperatur von 20°C.

und Neubauf Flächen je Gebäudecluster aufsummiert, um die Entwicklung des Wärmeverbrauchs je Gebäudecluster auszugeben. Die Witterungsveränderung wird anhand oben beschriebener Faktoren berücksichtigt.

### Private Haushalte

Von der Gesamtgebäudefläche entfallen im Jahr 2045 rund 24 % auf die Kategorie Neubau und Zubau (gebaut nach dem Basisjahr 2022). Aufgrund energetischer Sanierungen verringert sich der unsanierte Anteil der Gebäudefläche, während der sanierte Anteil zunimmt. Wie in der Abbildung 26 zu sehen ist, steigt bis zum Jahr 2045 der Anteil der seit 2022 sanierten Fläche auf circa 34 % an. Die restlichen rund 41 % wurden entweder vor dem Jahr 2022 saniert oder bleiben unsaniert. Diese Zahl ist als Vollsanierungsäquivalent zu interpretieren.

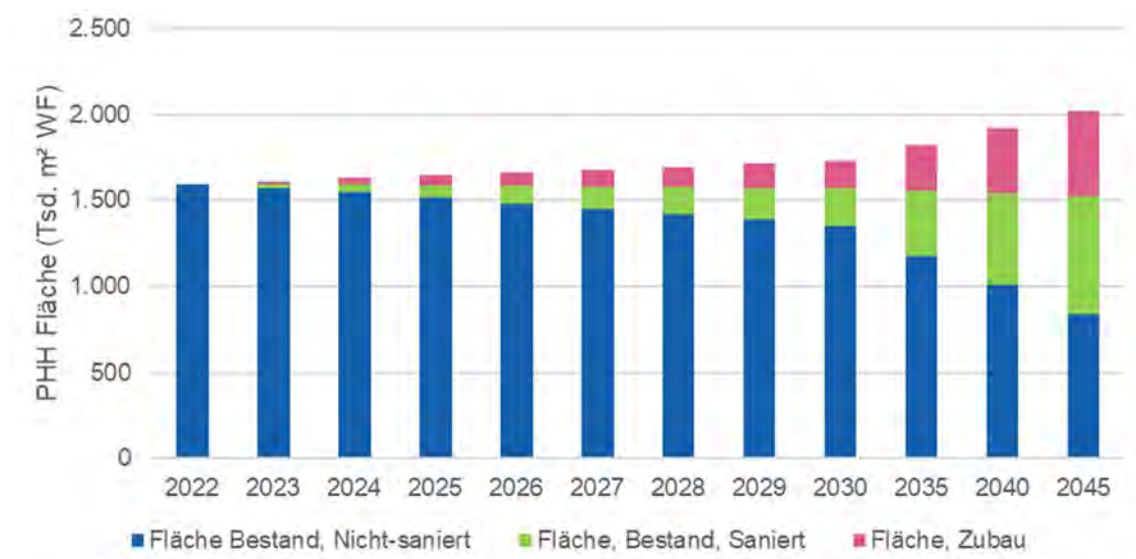


Abbildung 26: Entwicklung der Wohnfläche bis dem Jahr 2045

**Durch die Sanierungsmaßnahmen wird eine Einsparung von ca. 16 % des gesamten Wärmeverbrauchs** zur Raumwärme und Warmwasser, von 209 GWh/a auf 176 GWh/a erwartet (s. Abbildung 27).

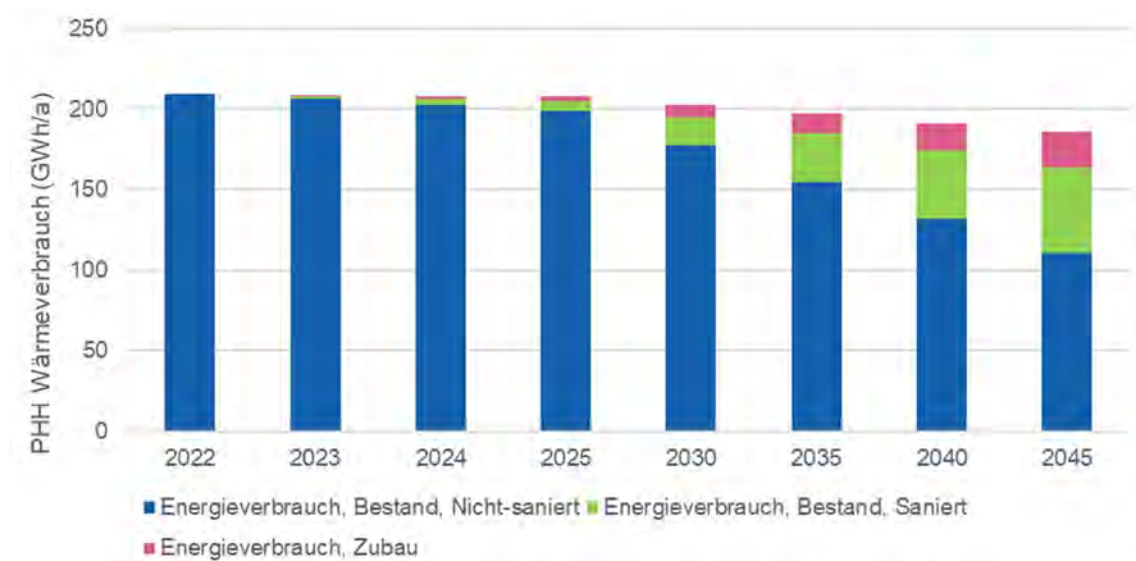


Abbildung 27: Entwicklung des Nutzwärmeverbrauchs im Sektor Private Haushalte bis zum Jahr 2045

### **Nichtwohngebäude: kommunale Liegenschaften, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen und Industrie**

Für alle Gebäudetypen im Sektor GHD, Industrie und kommunale Liegenschaften wurde die jährliche Rate der Flächenentwicklung analog zu Bevölkerungsentwicklung angenommen.

Von der Gesamtgebäudefläche entfallen im Jahr 2045 rund 20 % auf die Kategorie Neubau und Zubau (gebaut nach dem Basisjahr 2022). Aufgrund energetischer Sanierungen verringert sich der unsanierte Anteil der Gebäudefläche, während der sanierte Anteil zunimmt. Wie in der Abbildung 28 zu sehen ist, steigt der Anteil der seit 2022 sanierten Fläche bis zum Jahr 2045 auf circa 29 %. Die restlichen rund 51 % wurden entweder vor dem Jahr 2022 saniert oder bleiben unsaniert. Diese Zahl ist als Vollsanierungsäquivalent zu interpretieren.

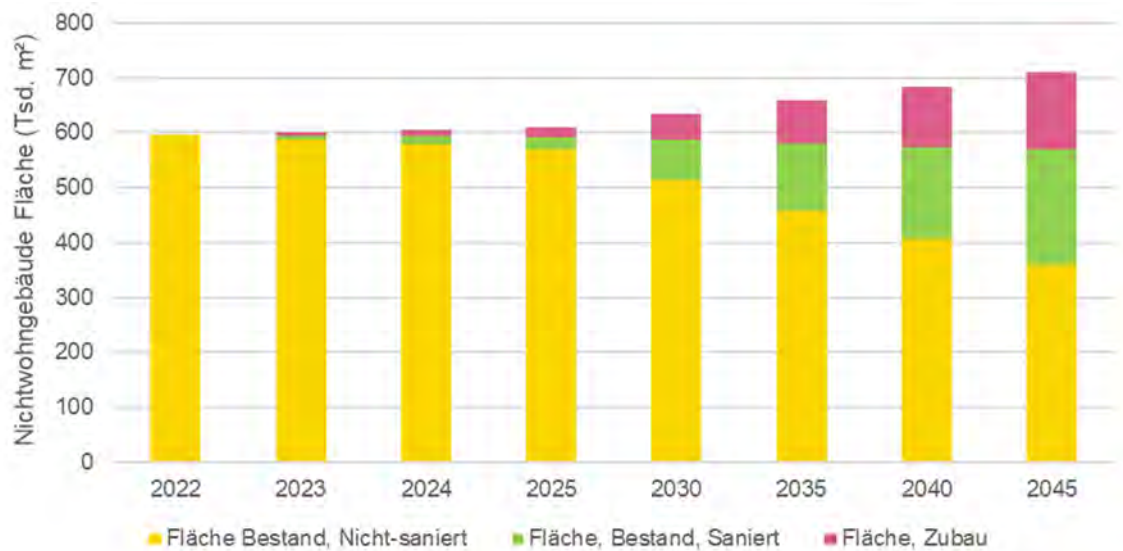


Abbildung 28: Entwicklung der Nutzfläche bis zum Jahr 2045

Durch die Sanierungsmaßnahmen wird eine Einsparung von ca. 20 % des gesamten Wärmeverbrauchs zur Raumwärme und Warmwasser, von 60 GWh/a auf 48 GWh/a erwartet (s. Abbildung 29).

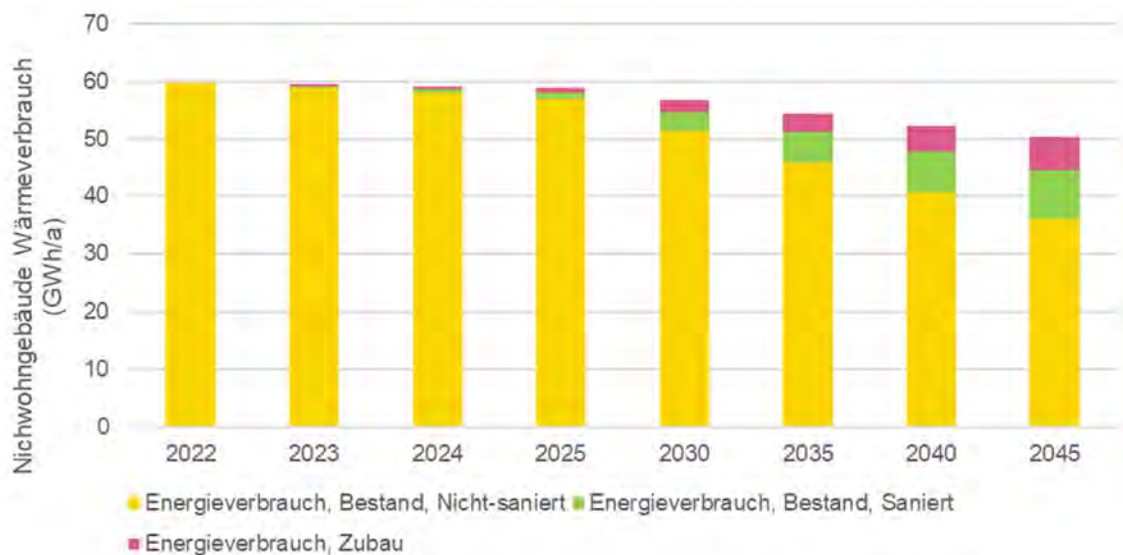


Abbildung 29: Entwicklung der Nutzwärmeverbrauch im Sektor GHD bis zum Jahr 2045

## Zusammenfassung

Abbildung 30 stellt die Entwicklung der Nutzwärmeverbrauch für alle Sektoren dar. Durch die Sanierungsmaßnahmen sowie Zubau der abgerissenen Gebäude wird eine Einsparung in Höhe von 17 % verglichen mit dem Basisjahr 2022 erwartet.

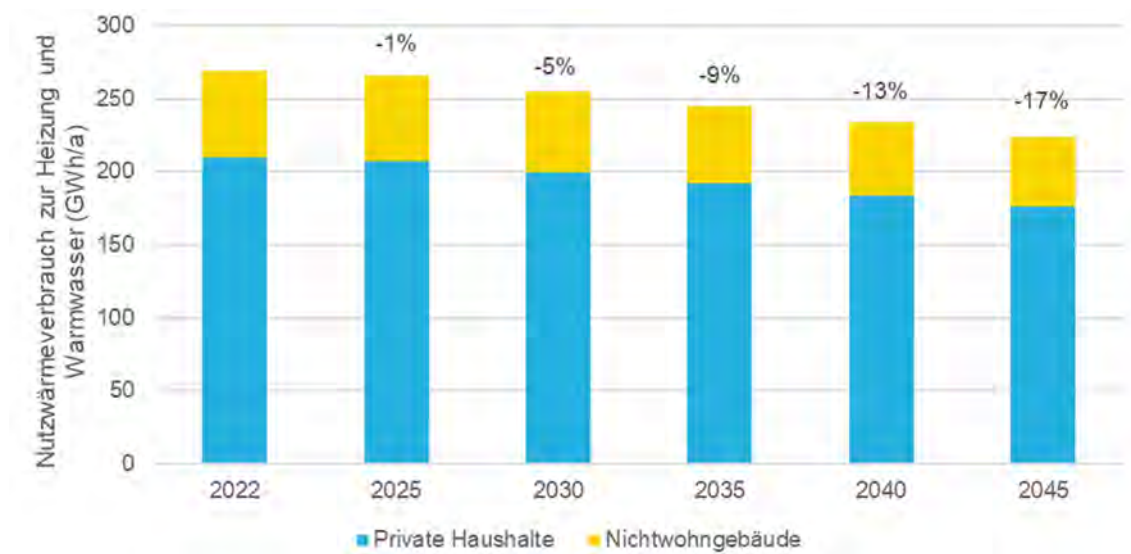


Abbildung 30: Entwicklung der Nutzwärmeverbrauch für die Gemeinde über alle Sektoren bis zum Jahr 2045

### 3.2. Wärmebedarfsprognose und Wärmeliniendichte

Die Wärmeliniendichte wird auf Basis der berechneten Wärmebedarfe ermittelt. Der Wärmebedarf wird hierbei auf die Straßenlinien, genauer auf den am nächsten liegenden Straßenabschnitt bezogen. Eine feinere Einteilung der Straßen wird insbesondere bei langen Abschnitten vorgenommen, um die Aussagefähigkeit zu erhöhen. Zudem wurden parallel verlaufende, nebeneinander liegende Straßen, Sackgassen und weitere Straßen, deren Nutzung aus verschiedenen Gründen nicht sinnvoll ist entfernt, um die Verteilung auf relevante Abschnitte zu ermöglichen. Die Wärmeliniendichte sagt dabei aus, wieviel MWh Wärme in einem Jahr durch einen Meter Wärmeleitung fließen. Je höher die Wärmeliniendichte ist, desto wahrscheinlicher ist die wirtschaftliche Umsetzung eines Wärmenetzes. Ein Richtwert ist dafür 1,5 MWh/m, wobei die Wirtschaftlichkeit von vielen verschiedenen Faktoren abhängt. So ist beispielsweise die Anschlussquote von entscheidender Bedeutung, sinkt die Anzahl angeschlossener Haushalte, sinkt auch die Wärmeliniendichte. Abbildung 31 zeigt die Wärmeliniendichte im Status Quo bei einer Anschlussquote von 100 %.

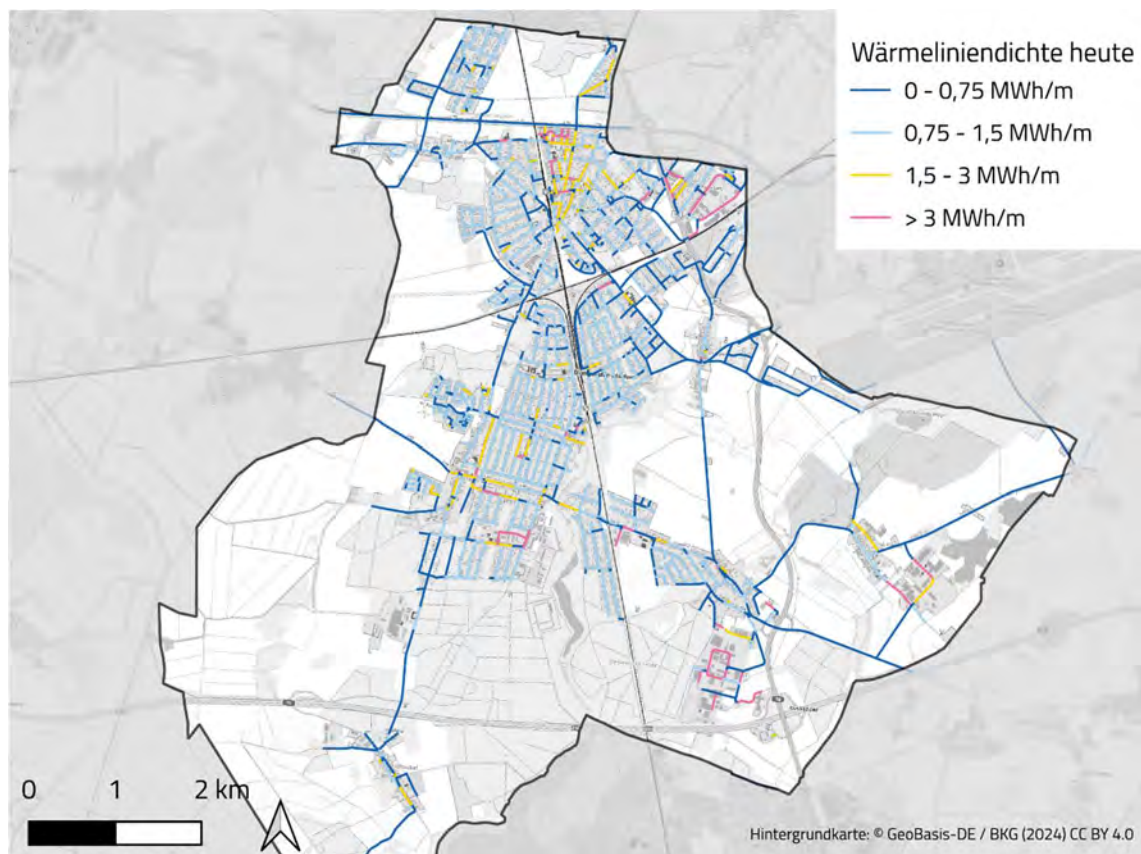


Abbildung 31: Wärmelinien-dichte im Status Quo bei Anschlussquote 100%

Im Rahmen der Potenzialanalyse und der Identifizierung von Potenzialen zur Energieeinsparung wurde für das Gemeindegebiet der zukünftige Wärmebedarf abgeschätzt. Diese Abschätzung bildet die Grundlage für die Berechnung zukünftiger Wärmelinien-dichten und der Einteilung des Gebietes in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete. Mit der in Kapitel 3.1 beschriebenen Methode werden nun aus den Ergebnissen der Wärmebedarfsprognose auch die Wärmelinien-dichten der Stützjahre 2030, 2035, 2040 und 2045 berechnet. Darin ist der Rückgang des Wärmebedarfs in den kommenden Jahren zu erkennen. Als Anschlussquote wurde in diesem Bearbeitungsschritt noch 100% angenommen.

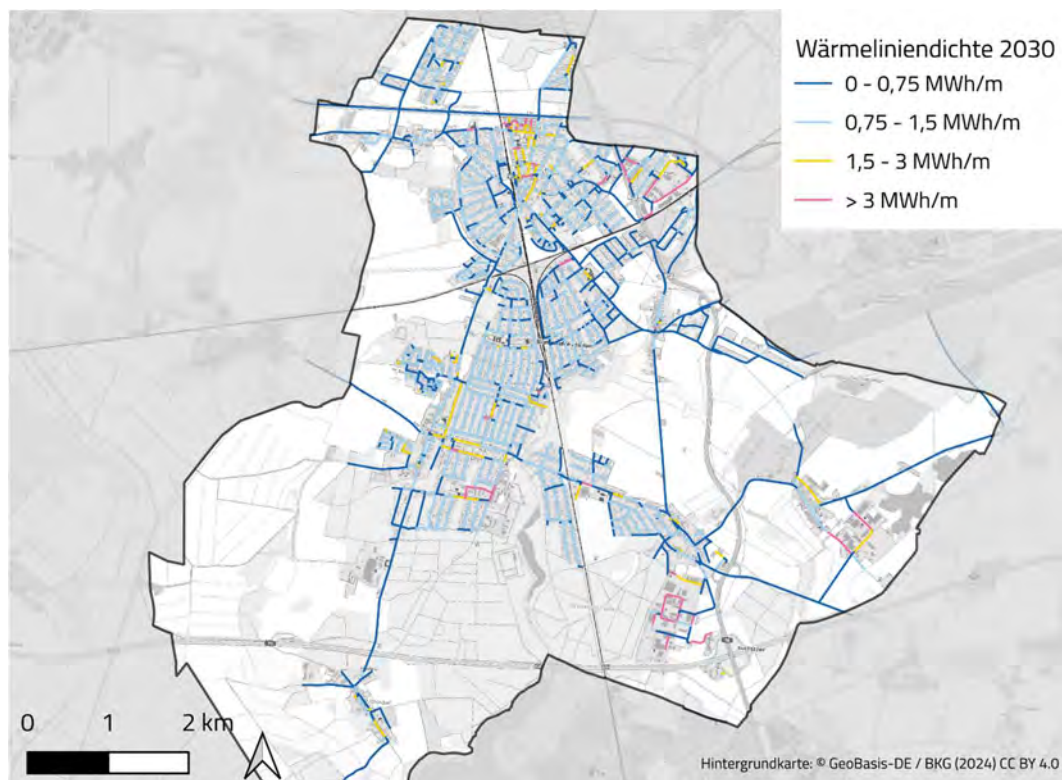


Abbildung 32: Wärmelinienendichte 2030 mit Anschlussquote 100%

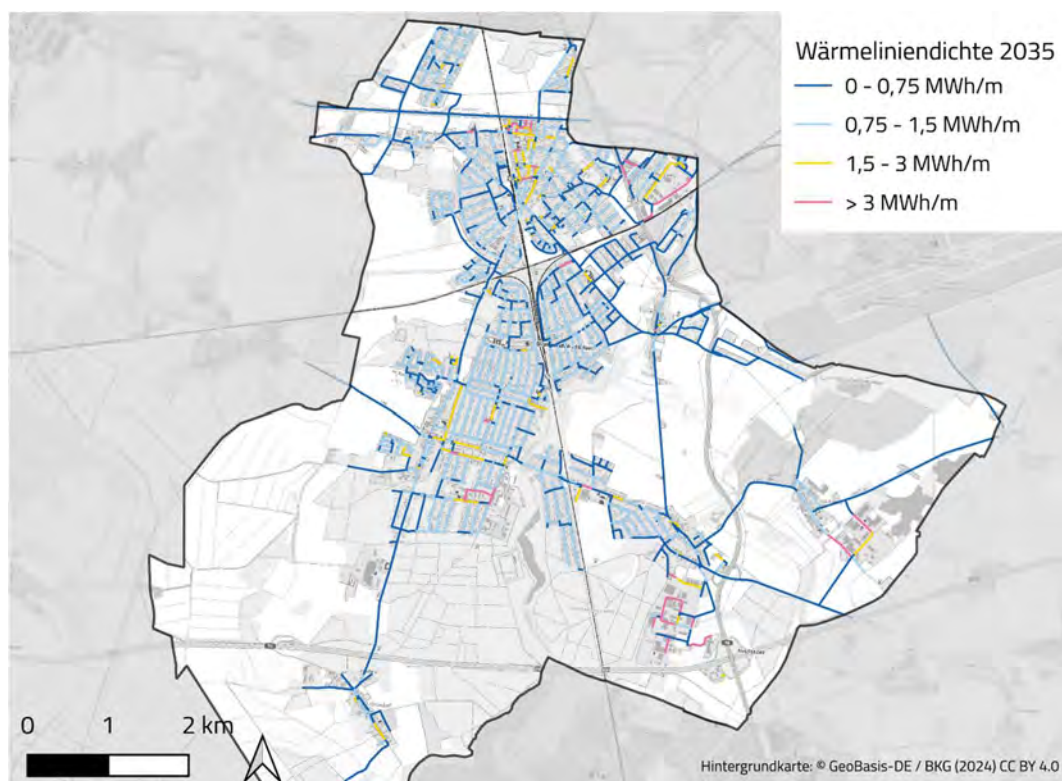


Abbildung 33: Wärmelinienendichte 2035 mit Anschlussquote 100%

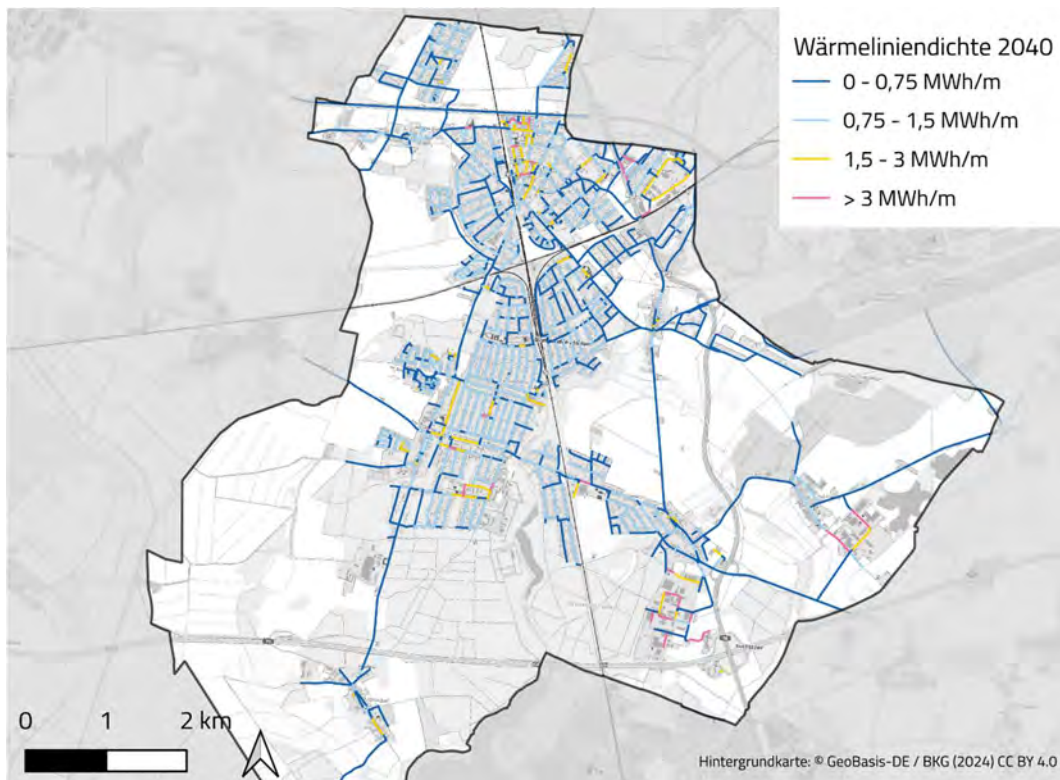


Abbildung 34: Wärmelinien-dichte 2040 mit Anschlussquote 100%

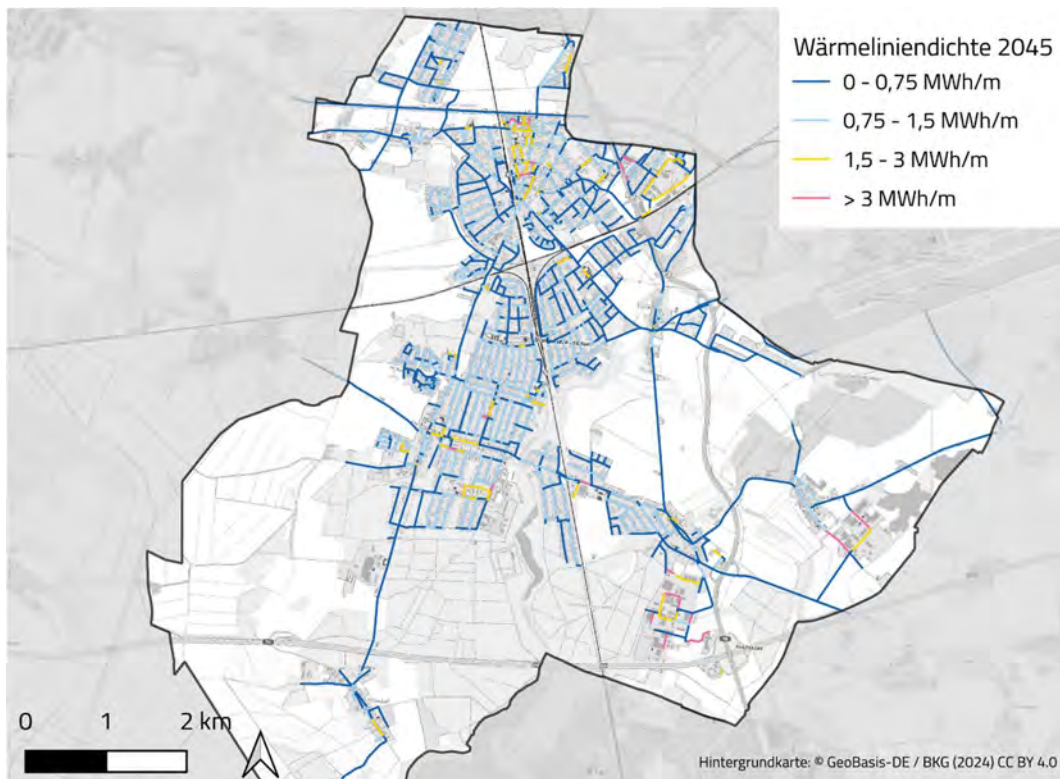


Abbildung 35: Wärmelinien-dichte 2045 mit Anschlussquote 100%

Den an den Straßen liegenden Flurstücken wird die jeweils angrenzende Wärmelinien-dichte 2045 zugeordnet, wodurch sich eine Karte mit theoretischen

Wärmenetzpotenzialflächen bei 100% Anschlussquote ergibt. Der vollständige Anschluss aller Liegenschaften an ein Wärmenetz wird als unwahrscheinlich erachtet. Für die Verortung von Wärmenetzprüfgebieten wird daher eine Anschlussquote von 60% als Basis verwendet (vgl. Kapitel 4.1).

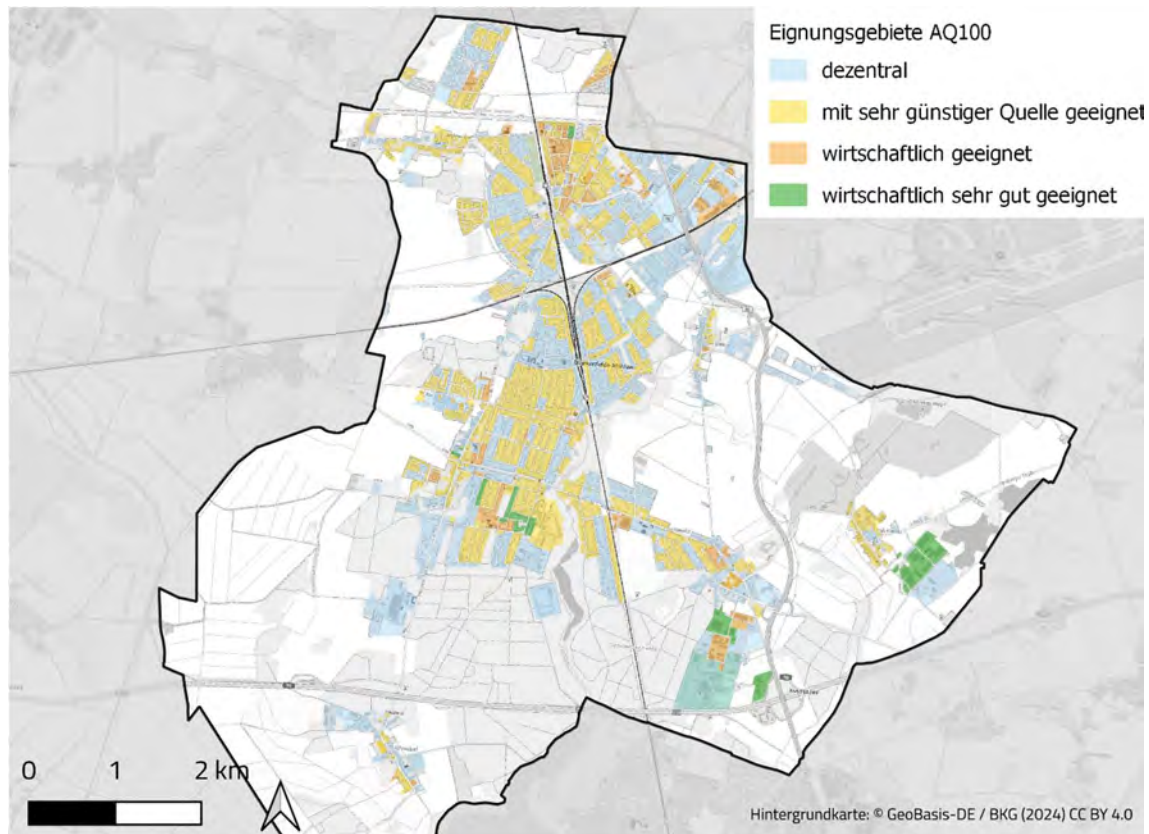


Abbildung 36: Wärmenetzpotenzialflächen auf Basis der Wärmeliniedichte 2045 bei 100% Anschlussquote

### 3.2.1. Teilgebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial

Um Gebiete mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial zu identifizieren, wurde der **spezifische Wärmebedarf der Gebäude auf Baublockebene** betrachtet. So können Gebiete identifiziert werden, in denen durch gezielte Sanierungsmaßnahmen, hohe Energieeinsparungen erzielt werden können. Zur Identifizierung solcher Gebiete wurde der mittlere spezifische Wärmebedarf je Baublock ermittelt und dargestellt. Abbildung 37 zeigt die mittleren spezifischen Wärmebedarfe auf Baublockebene im Status Quo.

Die Karte zeigt, dass es vereinzelt Gebiete gibt, in denen die mittleren spezifischen Wärmebedarfe über 200 kWh/ m<sup>2</sup> liegen. Diese Gebiete befinden sich überwiegend in Bereichen, mit Baualtersklassen zwischen 1919 und 1948 (vgl. Abbildung 2), was diese hohen spezifischen Bedarfe erklären kann. Hinzu kommen Gebiete in Gewerbegebieten, in denen auf Basis der vorhandenen Datenlage keine Aussage zur Art des Wärmebedarfs (z.B. Prozesswärmebedarf) gemacht werden kann. **Eine generelle Aussage zu Gebieten, in denen durch die Ausweisung als Sanierungsgebiet erhöhte Energieeinsparpotenziale erreicht werden können, ist auf dieser Grundlage nicht möglich und muss gesondert untersucht werden.**

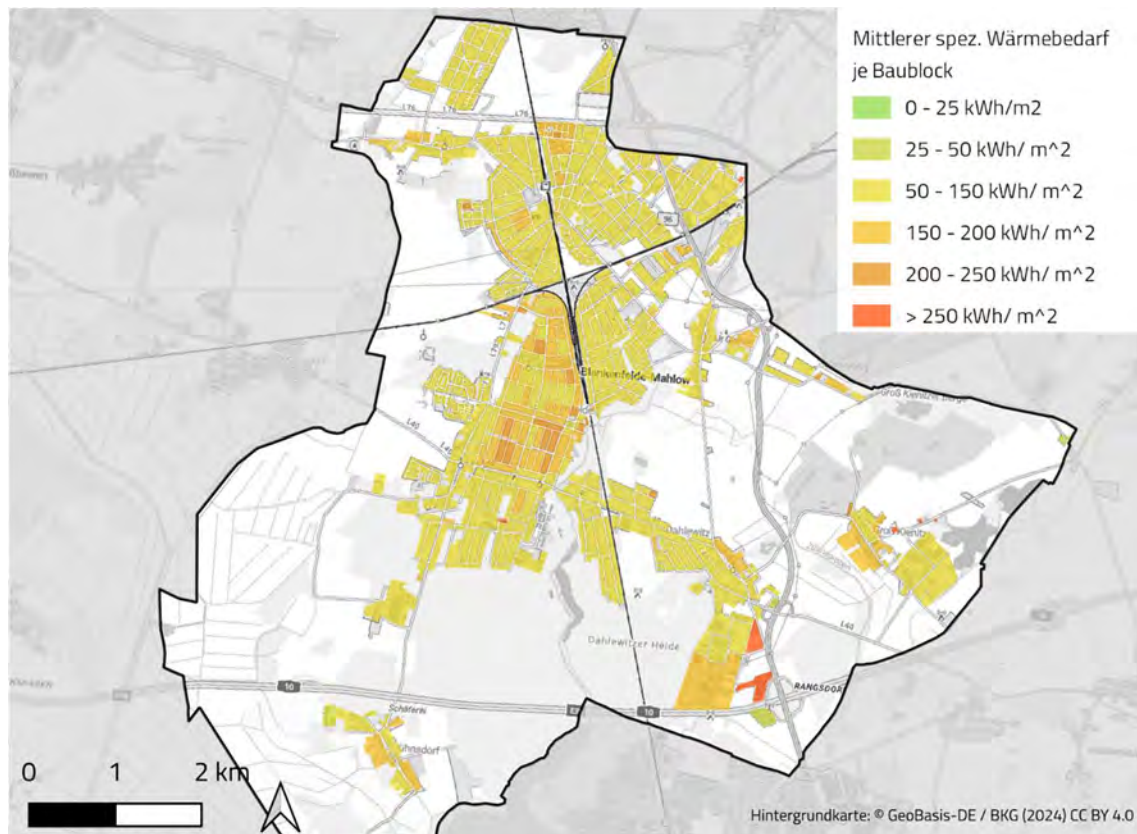


Abbildung 37: Mittlere Spezifische Wärmebedarfe je Baublock

### 3.3. Dezentral nutzbare Potenziale aus erneuerbaren Energien

In diesem Abschnitt werden die erneuerbaren Energiequellen für die Wärmeerzeugung unvoreingenommen erörtert und ihre technische, wirtschaftliche, rechtliche und räumliche Verfügbarkeit in Blankenfelde-Mahlow untersucht. Im Folgenden wird auf die einzelnen Technologien zur erneuerbaren Wärmeerzeugung eingegangen.

#### 3.3.1. Oberflächennahe Geothermie

Die Ermittlung der Potenziale für Erdwärmesonden basiert auf Vorarbeiten des FfE-Projekts „Wärmepumpen-Ampel“<sup>8</sup>. Weiterhin basiert die Methodik vor allem auf der VDI-Norm 4640<sup>9</sup>. Das Wärmeenergieangebot hängt im Wesentlichen von der verfügbaren Grünfläche je Grundstück, der möglichen Sondenlänge, der Wärmeleitfähigkeit und den Volllaststunden ab. Ein Altlastengebiet im Süden der Gemeinde wurde für das

<sup>8</sup> Greif, S.; Limmer, T.: Wärmepumpen-Ampel – Räumlich hochaufgelöstes Potenzial für den Einsatz von Wärmepumpen in Deutschland zur Erreichung der Klimaziele. In <https://www.ffe.de/projekte/waermepumpen-ampel/>. (Abruf am 2022-10-27); München: FfE eV, 2022.

<sup>9</sup> Thermische Nutzung des Untergrunds - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen (VDI 4640, Blatt 2). Ausgefertigt 2019-6; Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2019.

Erdwärmesondenpotenzial ausgeschlossen. Weitere Ausschlussgebiete (z.B. Wasserschutzgebiete) liegen in Blankenfelde-Mahlow nicht vor. Die Analyse wurde von der FfE je Einzelgebäude bzw. je Grundstück durchgeführt.

Um die verfügbare Grünfläche je Grundstück zu ermitteln, wurden Flurstücks-Geodaten den Gebäuden zugeordnet und zu Grundstückspolygonen zusammengefasst. In Brandenburg müssen Erdwärmesonden einen Abstand von 5 Metern zur Grundstücksgrenze und 2 Metern zu Gebäuden auf dem eigenen Grundstück einhalten. Der Abstand zwischen Erdwärmesonden soll nach der VDI 4640, Blatt 2 6 Meter betragen<sup>10</sup>. Letztere Einschränkung gilt für Sondenfelder mit bis zu 5 Erdwärmesonden. Für Grundstücke mit mehr als 5 Sonden wurden 8,25 Meter Abstand zwischen den Sonden angesetzt. Diese Annahme basiert darauf, dass zur Grundstücksgrenze 5 Meter eingehalten werden müssen und dadurch keine Beeinträchtigung benachbarter Sondenfelder angenommen wird. Es wird daher angenommen, dass mit 10 Metern Abstand zwischen einzelnen Sondenfeldern auch auf einem Grundstück keine Beeinträchtigung gegeben ist. Im Mittel ergeben sich dadurch **8,25 Meter Abstand zwischen zwei Sonden**. Als Sondendurchmesser wurden 150 Millimeter angesetzt. Zur Bestimmung der maximalen Sondenanzahl wurde mithilfe einer GIS-Analyse je Grundstück ein Gitter mit den jeweiligen Sondenabständen über die Grundstücksfläche abzüglich der genannten Abstände gelegt. Aufgrund fehlender Geodaten zu konkurrierender Nutzung innerhalb der verfügbaren Grünflächen wie z.B. Pools, Teiche, Bäume oder Terrassen, wurde je Grundstück einmal das Potenzial mit der gesamten möglichen Sondenanzahl berechnet („theoretisch“) und einmal das Potenzial mit einem Faktor zur Grünflächennutzbarkeit nach Greif (2023)<sup>11</sup> („realistisch“). Anders als in Greif (2023) wurde dieser Faktor nicht zufällig auf Grundstücke verteilt, sondern basierend auf den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten je Siedlungsraum ein Mittelwert gebildet und den Grundstücken in Blankenfelde-Mahlow zugeordnet. Die Zuordnung von Postleitzahlgebieten zu Siedlungsräumen basiert nach Greif (2023) auf der Wohnflächendichte je Postleitzahl. Die Postleitzahlen in Blankenfelde-Mahlow werden dabei dem Siedlungsraum „Ländlicher Raum“ mit einem gemittelten Faktor für Grünflächennutzbarkeit von 30 Prozent zugeordnet. Das bedeutet, dass für die Berechnung des Potenzials „realistisch“ nur 30 Prozent der maximal realisierbaren Erdsonden eines Grundstücks berücksichtigt werden.

Die **maximale Bohrtiefe je Grundstück wurde auf Basis von Einschätzungen der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Teltow-Fläming auf 60 Meter begrenzt**. Da in der Vergangenheit jedoch vereinzelt Erdsonden mit höheren Sondenlängen

---

<sup>10</sup> Thermische Nutzung des Untergrunds - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen (VDI 4640, Blatt 2). Ausgefertigt 2019-6; Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2019.

<sup>11</sup> Greif, S.: Räumlich hoch aufgelöste Analyse des technischen Potenzials von Wärmepumpen zur dezentralen Wärmeversorgung der Wohngebäude in Deutschland. Herausgegeben durch TU München (TUM), geprüft von Wagner, Ulrich und Lang, Werner: München, 2023. <https://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:bvb:91-diss-20230802-1702065-1-5>.

realisiert wurden, wurde zum Vergleich eine Berechnung mit einer maximalen Bohrtiefe von 200 Metern durchgeführt.

Zur mittleren Wärmeleitfähigkeit liegen in Blankenfelde-Mahlow keine Geodaten vor, weshalb aus dem Geothermieportal Brandenburg mehrere Punkte über das Gemeindegebiet verteilt abgefragt, und ein Mittelwert gebildet wurde. Dieser wurde für alle Grundstücke angesetzt.

Die Tabellen B5, B6 und B7 in der VDI 4640 enthalten Entzugsleistungen je Bohrmeter (in Watt pro Meter) für verschiedene Wärmeleitfähigkeiten (1,0 bis 4,0 Watt pro Meter und Kelvin), Sondenanzahlen (1 bis 5) und Volllaststunden (1.500, 1.800, 2.100, 2.400) für verschiedene Austrittstemperaturen des Wärmeträgermediums bei Spitzenlast (-5 °C, -3 °C, 0 °C). Die Volllaststunden wurden nach Greif (2023) in Abhängigkeit des spezifischen Wärmebedarfs der Gebäude auf dem Grundstück ermittelt und auf die entsprechenden Werte in den Tabellen gerundet. Für Grundstücke mit mehreren Gebäuden wurde ein gewichteter Mittelwert der Volllaststunden angesetzt. Für Grundstücke mit mehr als 5 Sonden, wurden auch die Entzugsleistungen für 5 Sonden angesetzt, da durch die oben beschriebenen höheren Abstände zwischen den Sonden vereinfacht von einzelnen Sondenfeldern ausgegangen wird. In der Regel (Ausnahme im Umkreis von Brunnenstandorten siehe weiter unten) werden die Werte für die Entzugsleistung aus der Tabelle B6 in der VDI 4640<sup>12</sup>, also für Austrittstemperaturen des Wärmeträgermediums bei Spitzenlast von -3 °C verwendet.

Durch die Multiplikation von Entzugsleistung, Sondenlänge, Sondenanzahl und Volllaststunden ergibt sich je Grundstück ein Wärmeenergieangebot in Kilowattstunden pro Jahr. Dieses Wärmeenergieangebot wird dem Wärmeenergiebedarf im Status quo und zukünftigen Jahren gegenübergestellt. Dazu werden die Wärmebedarfe der Gebäude mit einer entsprechenden Jahresarbeitszahl je Gebäudetyp und Baualter nach Greif (2023) kombiniert. Die Jahresarbeitszahlen reichen von 3,49 für große, ältere Gebäude bis 3,83 für kleinere, neuere Gebäude.

Auf einigen Grundstücken stehen mehr als ein Gebäude. Hierbei wurde einmal der Deckungsbeitrag für alle Gebäude in Summe ermittelt und einmal der Deckungsbeitrag je Einzelgebäude, wobei hierbei unterstellt wird, dass jedem Gebäude auf dem Grundstück das gesamte Wärmeenergieangebot zur Verfügung steht.

Wie oben beschrieben wurden je Grundstück mehrere Deckungsbeiträge errechnet: Für verschiedene Sondenlängen (60 und 200 Meter) für die „theoretische“ und „realistische“ Sondenanzahl je Grundstück sowie für Grundstücke mit mehr als einem Gebäude für das Einzelgebäude und für alle Gebäude.

Abbildung 38 zeigt das **„theoretische“ Potenzial für Erdwärmesonden bei einer Sondenlänge von 60 Metern. Der Anteil versorgbarer Gebäude über alle Gebäudetypen hinweg liegt bei 39 Prozent.** Das **„realistische“ Potenzial hingegen liegt lediglich bei 5 Prozent.** Das Potenzial mit einer Sondenlänge von 200 Metern reicht von 22 Prozent („realistisch“) bis 78 Prozent („theoretisch“). Gebäudetypen mit mehr Platz im

---

<sup>12</sup> Thermische Nutzung des Untergrunds - Erdgekoppelte Wärmepumpenanlagen (VDI 4640, Blatt 2). Ausgefertigt 2019-6; Düsseldorf: VDI-Gesellschaft Energie und Umwelt, 2019.

Garten wie z.B. Einfamilienhäuser weisen grundsätzlich ein höheres Potenzial auf als z.B. Reihenhäuser.

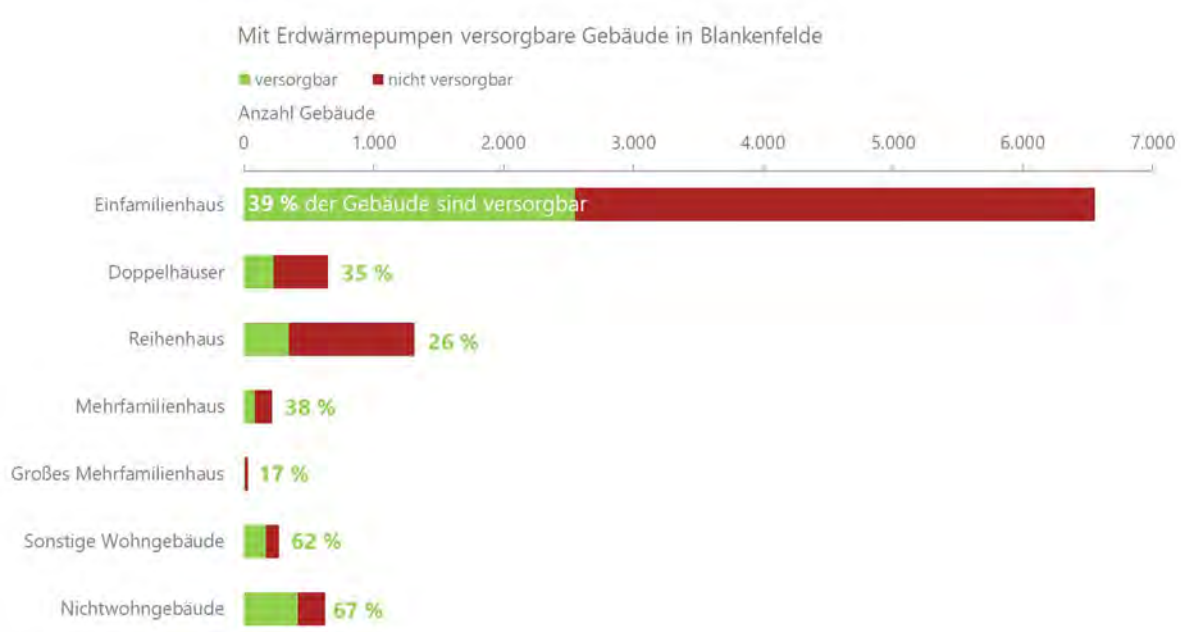


Abbildung 38: Ergebnisse der Erdwärmesonden-Potenzialanalyse je Gebäudetyp bei einer Bohrtiefe von 60 Metern

Abbildung 39 zeigt das „theoretische“ **Potenzial mit 60 Metern Sondenlänge** auf Baublockebene. Da innerhalb des Gemeindegebiets keine lokalen Unterschiede bzgl. der Wärmeleitfähigkeit und der maximalen Bohrtiefe angenommen wurden, deutet eine dunklere Färbung der Baublöcke auf ein günstiges Verhältnis zwischen der verfügbaren Grünfläche im Garten und dem Wärmebedarf der Gebäude hin.

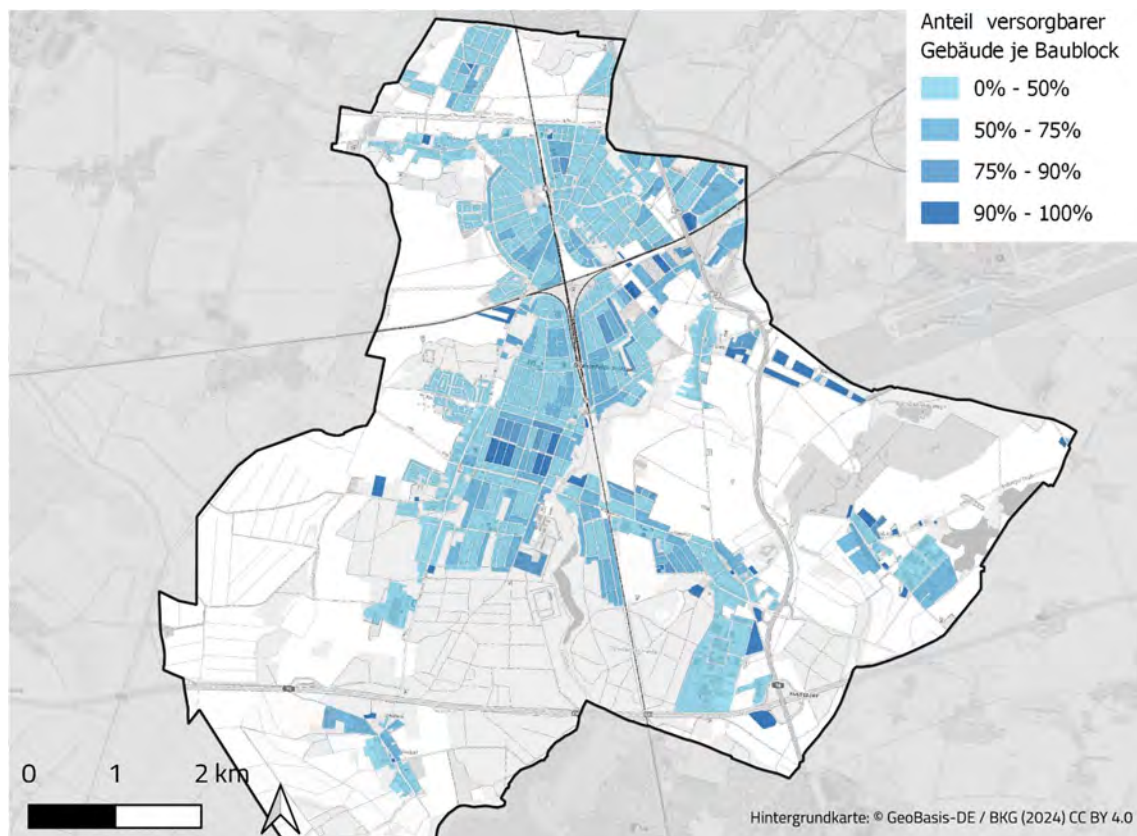


Abbildung 39: Theoretisches Potenzial für Erdwärmesonden bei 60 m Bohrtiefe auf Baublockebene

### 3.3.2. Außenluft

Zur Ermittlung des Potenzials für Luft-Wärmepumpen wurde auf Vorarbeiten des Projekts "Wärmepumpen-Ampel" der FfE aufgebaut<sup>13</sup>. Die Analyse wurde von der FfE je Einzelgebäude durchgeführt und umfasst sowohl Wohngebäude als auch Nichtwohngebäude. Der **limitierende Faktor für das Potenzial sind Schallemissionen, die durch Luft-Wärmepumpen verursacht werden**, und der gesetzlich einzuhaltende Immissionsgrenzwert an schutzbedürftigen Nachbargebäuden. Die Immissionsgrenzwerte variieren je Gebietskategorie nach TA-Lärm<sup>14</sup>. Über Geodaten zum Flächennutzungsplan sowie Bebauungsplänen wurde jedem Gebäude eine dieser Gebietskategorien zugewiesen. Für Blankenfelde-Mahlow liegen Geodaten zu Bebauungsplänen mit der Ausweisung für „Reines Wohngebiet“ nur für einzelne Flurstücke im Westen der Gemeinde vor. Die weiteren Gebietskategorien entstammen dem Flächennutzungsplan und sind nachfolgend den Gebietskategorien nach TA Lärm in Tabelle 8 zugeordnet. Dabei wurden Wohnbauflächen in Abstimmung mit der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow der Kategorie

<sup>13</sup> Greif, S.; Limmer, T.: Wärmepumpen-Ampel – Räumlich hochaufgelöstes Potenzial für den Einsatz von Wärmepumpen in Deutschland zur Erreichung der Klimaziele. In <https://www.ffe.de/projekte/waermepumpen-ampel/>. (Abruf am 2022-10-27); München: FfE eV, 2022.

<sup>14</sup> Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm). Ausgefertigt am 26.8.1998, Version vom 1.6.2017; Bonn: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2017.

„Allgemeines Wohngebiet“ zugewiesen, wo keine anderslautende Einteilung gemäß Bebauungsplan vorlag.

*Tabelle 8: Zuordnung von Kategorien des Flächennutzungsplans und der Bebauungspläne zu Gebietskategorien nach TA Lärm mit den jeweiligen Immissionsgrenzwerten bei Nacht*

| <b>Gebietskategorie nach TA Lärm</b>         | <b>Immissionsgrenzwert bei Nacht</b> | <b>Kategorie Flächennutzungsplan</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gewerbegebiet                                | 50                                   | Gewerbliche Bauflächen, Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung und für Ablagerungen,                                                                                                                                                                       |
| Urbanes Gebiet                               | 45                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kerngebiet / Dorfgebiet/ Mischgebiet         | 45                                   | Gemischte Bauflächen, Flächen für die Landwirtschaft, Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft, Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge, Flächen für Wald, Grünflächen, Wasserflächen                  |
| Allgemeines Wohngebiet/ Kleinsiedlungsgebiet | 40                                   | Wohnbauflächen, Sonderbauflächen, Flächen deren Nutzungsdarstellung zu einem späteren Zeitpunkt vorgenommen wird, Einrichtungen und Anlagen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs, Flächen für den Gemeinbedarf, Flächen für Sport- und Spielanlagen |
| Reines Wohngebiet                            | 35                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kurgebiet / Krankenhaus / Pflegeanstalt      | 35                                   | In den Geodaten zu den Flächennutzungsplänen gibt es keine Kategorie für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten. Für die Information, ob Gebäude in diese Kategorie fallen, wurde ein Verschnitt mit Krankenhäusern und Pflgeanstalten des OpenStreetMap-Projekts <sup>15</sup> durchgeführt. |

Mittels einer GIS-Analyse wurden potenzielle Aufstellorte für Luft-Wärmepumpen auf dem Grundstück in drei Metern Abstand zur Außenmauer des Gebäudes (Kompromiss

<sup>15</sup> OpenStreetMap und Mitwirkende: OpenStreetMap - Deutschland. Daten mit Open-Database-Lizenz veröffentlicht unter: <https://www.openstreetmap.org>. (Abruf am 2023-12-06); Cambridge: OpenStreetMap Foundation, 2023.

zwischen Schallschutz und Leitungslänge) sowie direkt am Gebäude (bzw. in 0,5 Metern Abstand zum Gebäude) festgelegt und für jeden der Aufstellorte ein limitierender Abstand zum nächsten schutzbedürftigen Immissionsort ermittelt (siehe Abbildung 40 für Aufstellorte in 3 Metern Abstand). Als Immissionsorte wurden Wohngebäude, Bürogebäude und Schulen betrachtet. Der Abstand von 3 Metern wurde als Kompromiss zwischen Schallschutz und Leitungslänge gewählt. Ab einer Entfernung von 3 Metern spricht man von freier Aufstellung und das Raumwinkelmaß beträgt 3 dB(A). Es werden **nur Standorte auf dem eigenen Grundstück berücksichtigt**. Deshalb wurden die zusätzlichen Standorte direkt am Gebäude gewählt, damit bei Gebäuden, bei denen die Grundstücksgrenze weniger als 3 Metern vom Gebäude entfernt liegt, Aufstellorte übrigbleiben. Die Standorte direkt am Gebäude haben ein Raumwinkelmaß von 6 dB(A). Weiterhin wurden neben der Ausbreitung des Schalls im freien Feld akustische Effekte wie Reflexion und Abschirmung berücksichtigt. Reflexionsanfällige Aufstellorte in einer Ecke erhalten ein Raumwinkelmaß von 9 dB(A). Die Analyse schließt zur Vereinfachung der Berechnungen eine dreidimensionale Betrachtung der Gebäude aus. Aus dem ermittelten Abstand und dem Nacht-Immissionsgrenzwert der Gebietskategorie des Immissionsortes wurde über einen funktionalen Zusammenhang, der auf der Auswertung von Herstellerangaben zu Emissionen im Nachtbetrieb von gut 100 Luft-Wärmepumpen-Geräten mit thermischen Leistungen von 3 bis 70 kW basiert, **für jeden der Aufstellorte eine thermische Leistung ermittelt**. Bei den Emissionen wurden die Anlagen in lautere und leisere Geräte unterteilt und je Leistungsklasse durchschnittliche Werte der leiseren Geräte für die Analyse angesetzt. Aus der thermischen Leistung und typischen Volllaststunden in Abhängigkeit des spezifischen Wärmebedarfs wurde je Aufstellort ein Wärmeenergieangebot bestimmt und dem Wärmebedarf des Gebäudes gegenübergestellt. Die Analyse wurde mit den Wärmebedarfen im Jahr 2022 (Status quo) sowie den sanierten Wärmebedarfen in Fünf-Jahres-Schritten bis 2045 durchgeführt. Die Entscheidung, ob ein Gebäude als versorgbar gilt, hängt im Modell vom Wärmeenergieangebot desjenigen Aufstellorts am Gebäude mit dem größten limitierenden Abstand ab. So ergibt sich je Einzelgebäude ein Deckungsbeitrag. Gebäude mit einem Deckungsbeitrag von mindestens 100 Prozent werden als „versorgbar“ gekennzeichnet. Details zu Modellannahmen (z.B. in Bezug auf die Auslegung) und Formeln zur Berechnung des Potenzials sind der Dissertation von Dr. Simon Greif zu entnehmen<sup>16</sup>. Die getroffenen Annahmen zum Aufstellort (größter limitierender Abstand) und zu den Emissionen der Luftwärmepumpen (leisere Emissionen) wurden getroffen, um möglichst nur diejenigen Gebäude als „nicht versorgbar“ zu klassifizieren, wo es auch in der Realität unrealistisch erscheint, dass eine Luftwärmepumpe das Gebäude unter Einhaltung von Schallschutzanforderungen versorgen kann.

---

<sup>16</sup> Greif, S.: Räumlich hoch aufgelöste Analyse des technischen Potenzials von Wärmepumpen zur dezentralen Wärmeversorgung der Wohngebäude in Deutschland. Herausgegeben durch TU München (TUM), geprüft von Wagner, Ulrich und Lang, Werner: München, 2023. <https://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn:nbn:de:bvb:91-diss-20230802-1702065-1-5>.

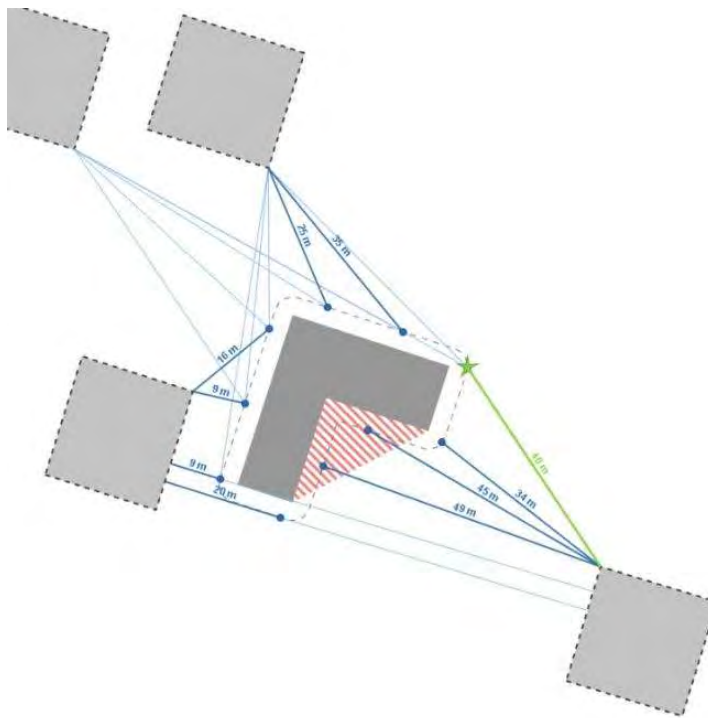


Abbildung 40: Ermittlung von limitierenden Abständen zwischen potenziellen Standorten für Luft-Wärmepumpen und Immissionsorten an benachbarten Gebäuden, optimaler Standort grün markiert, reflexionsanfällige Standorte (innerhalb roter Schraffur) erhalten einen Malus (Raumwinkelmaß = 9 dB(A))

Die Potenzialanalyse ergibt für den Status quo, **dass rund 99 Prozent der Gebäude in Blankenfelde-Mahlow mit Luftwärmepumpen versorgbar** sind. Abbildung 41 zeigt das Potenzial unterteilt nach Gebäudetypen. Fast alle Gebäude der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow sind also versorgbar. Unter anderem sind lediglich 44 Reihenhäuser sowie vier der insgesamt 30 großen Mehrfamilienhäuser nicht versorgbar. In Blankenfelde-Mahlow dominieren die über 6.500 Einfamilienhäuser, welche nahezu vollständig versorgt werden können.

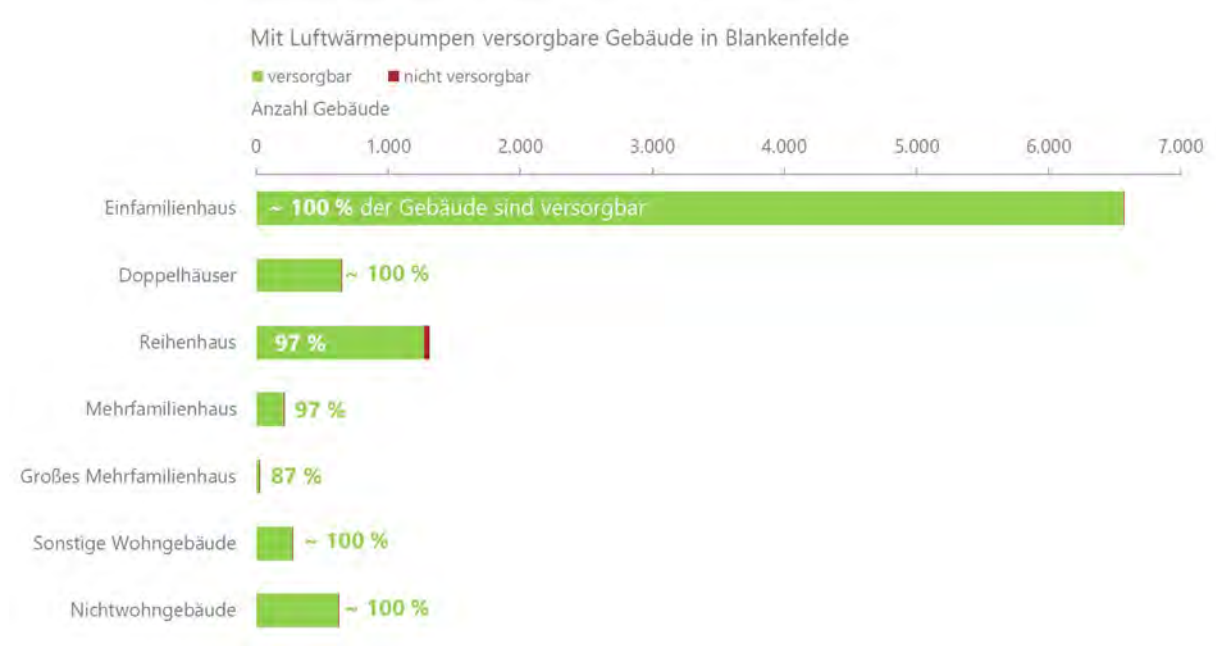


Abbildung 41: Ergebnisse der Luftwärmepumpen-Potenzialanalyse je Gebäudetyp

Abbildung 42 zeigt, wie sich das Potenzial in Blankenfelde-Mahlow je Baublock darstellt. Dabei wurde jeweils der Anteil der versorgbaren Gebäude an allen Gebäuden im Baublock ermittelt. Die kartographische Auswertung zeigt, dass der Anteil versorgbarer Gebäude je Baublock in fast allen Gebieten sehr hoch ist. Einzig in vereinzelten Baublöcken im Norden und Süden der Gemeinde ist ein mittlerer bis hoher Anteil an Gebäuden versorgbar.

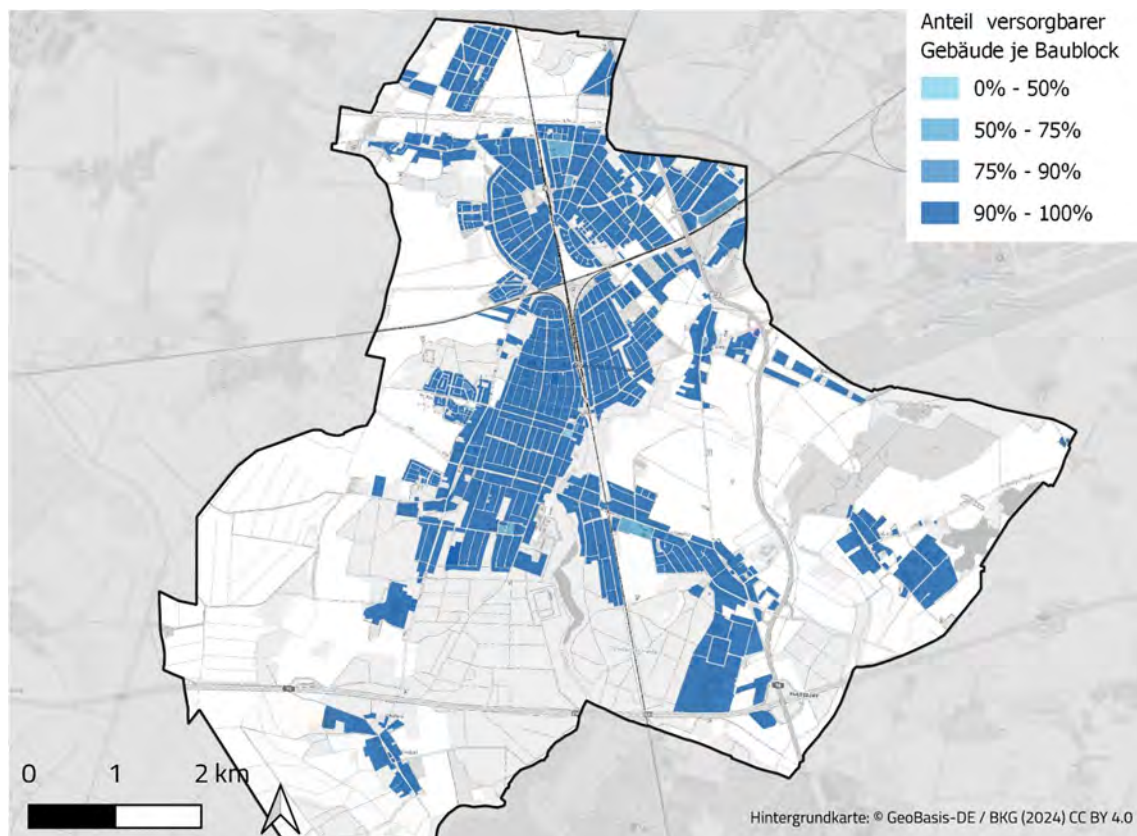


Abbildung 42: Potenzial für Luftwärmepumpen auf Baublockebene

Die tatsächliche Eignung einzelner Gebäude für Wärmepumpen – auch in Hinblick auf die technischen Gegebenheiten im Gebäude – muss im Einzelfall durch eine Fachberatung geprüft werden. Weiterhin betrachtet die Analyse nur Luftwärmepumpen an einem Standort vor dem Gebäude. Bei großen Mehrfamilienhäusern sind die Einsatzmöglichkeiten diverser. Zum Beispiel können dort auch Luftwärmepumpen für einzelne Wohnungen oder Etagen installiert werden. Außerdem umfasst die Analyse bspw. keine Prüfung von Luftwärmepumpen auf Flachdächern. Auch das Potenzial für Nichtwohngebäude ist mit nahezu 100 Prozent versorgbarer Gebäude in der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow besonders hoch. (vgl. Abbildung 41). Grund hierfür ist, dass diese sich oft in Gewerbe- und Industriegebieten mit höheren Immissionsgrenzwerten befinden und weniger schützenswerte Wohngebäude in der näheren Umgebung stehen. Für Nichtwohngebäude können allerdings je nach Nutzungsart auch andere Technologien wie z.B. die Nutzung eigener Abwärme sinnvoll sein. Bei Reihenhäusern (vor allem Reihemittelhäuser) und Gebäuden innerhalb der Gebietskategorie „Reines Wohngebiet“ ist besonders auf die Wahl des Aufstellorts sowie die Emissionen der Luftwärmepumpen-Geräte zu achten. Wo dies in Blankenfelde-Mahlow der Fall ist, zeigt Abbildung 43.

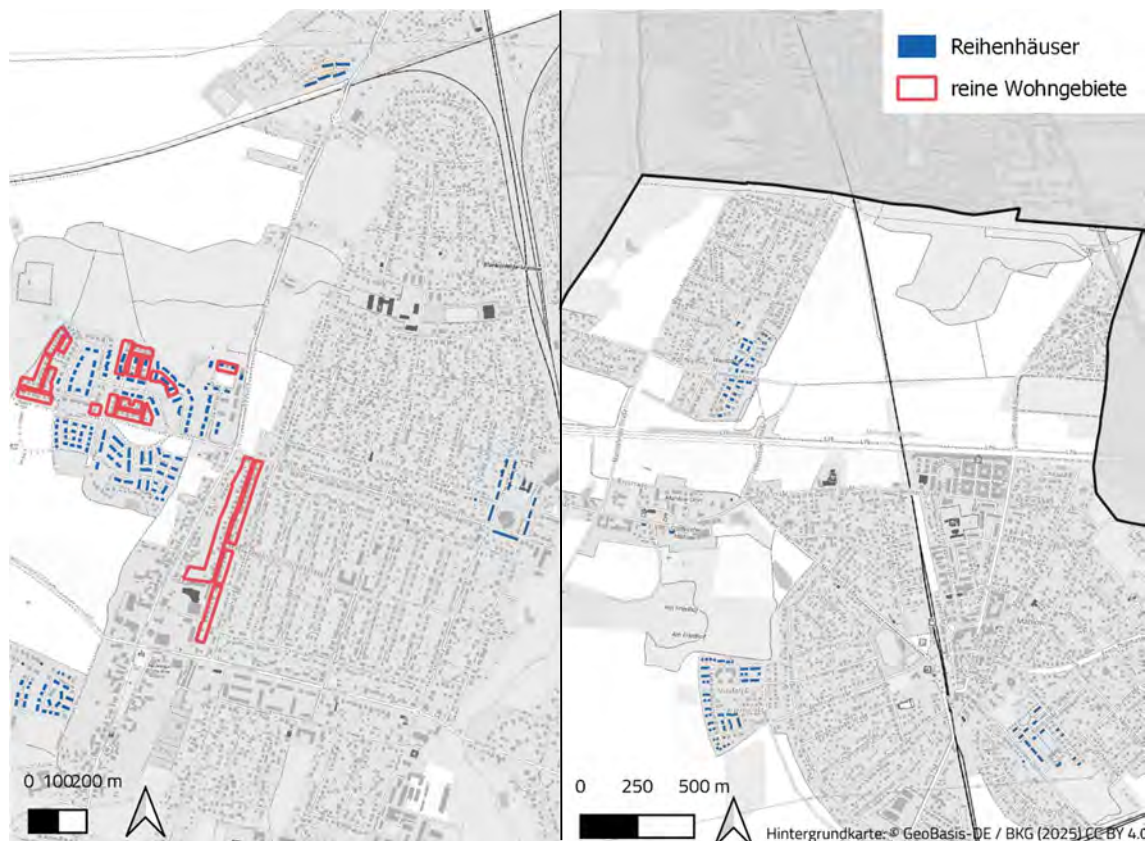


Abbildung 43: Reihenhäuser im Gemeindegebiet, links im westlichen Blankenfelde, rechts in Mahlow und Waldblick. In reinen Wohngebieten gelten strengere Grenzwerte für den Schallschutz als in allgemeinen Wohngebieten.

Bei Reihenhäusern, wo eine Realisierung einzelner Luftwärmepumpen vor den Gebäuden herausfordernd ist, haben Analysen der FfE in anderen Projekten gezeigt, dass eine **gemeinschaftliche Versorgung von Reihenhauskomplexen über größere Luftwärmepumpen** an den Kopfseiten eine Versorgung aus technischen bzw. schallschutzrechtlichen Gesichtspunkten ermöglichen kann. In der Praxis müssen dabei jedoch die genaue technische Umsetzung (Leitungen, Platzierung der Inneneinheiten, ...) sowie konkrete Regelungen unter Berücksichtigung der Interessen ggf. verschiedener Eigentümer:innen geprüft werden. Im Gebäudeenergiegesetz (GEG) wird die Versorgung von mindestens zwei bis maximal 16 Gebäuden als Gebäudenetz definiert. Die Anforderungen des GEG gelten auch für solche Gebäudenetze.

### 3.3.3. Solarthermie

Die Dachflächen im Projektgebiet können einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung liefern. Eine gängige energetische Dachnutzung durch PV-Module dient der Umwandlung der Sonneneinstrahlung in elektrischen Strom. Sowohl eine Nutzung des Stroms für den Eigenbedarf als auch eine Einspeisung ins öffentliche Netz mit EEG-Vergütung oder eine Direktvermarktung vor Ort sind möglich. Eine Alternative zu einer PV-Nutzung der Dachflächen besteht darin, die Dachflächen zur Wärmeversorgung durch Solarthermie zu nutzen. Auch eine Kombination von PV- und Solarthermienutzung

auf der gleichen Dachfläche oder durch Hybridmodule (PVT) ist denkbar. Zu beachten ist, dass die höhere Last von solarthermischen Modulen entsprechende Anforderungen an die Statik des Daches stellt.

Bei der Solarthermie ist zu beachten, dass in der Regel nur ein Teil des technischen Potenzials ohne saisonale Speicherung in die Wärmeversorgung integriert werden kann, da die solare Wärme insbesondere im Sommer anfällt. Damit eignet sich **Solarthermie insbesondere für die Bereitstellung von Trinkwarmwasser**, da dieser Bedarf ganzjährig anfällt.

### 3.3.4. Wasserstoff

Die 35 deutschen Fernleitungsnetzbetreiber planen ein Wasserstoff-Kernnetz im gesamten Bundesgebiet. Die Pläne wurde im Juli 2024 bei der Bundesnetzagentur eingereicht und im Oktober 2024 mit wenigen Änderungen genehmigt.<sup>17</sup>

Drei künftige Wasserstoffleitungen befinden sich laut diesem Plan im Umkreis der Gemeinde, eine könnte das Gemeindegebiet queren.

---

<sup>17</sup> <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Wasserstoff/Kernnetz/start.html> abgerufen am 25.11.2024

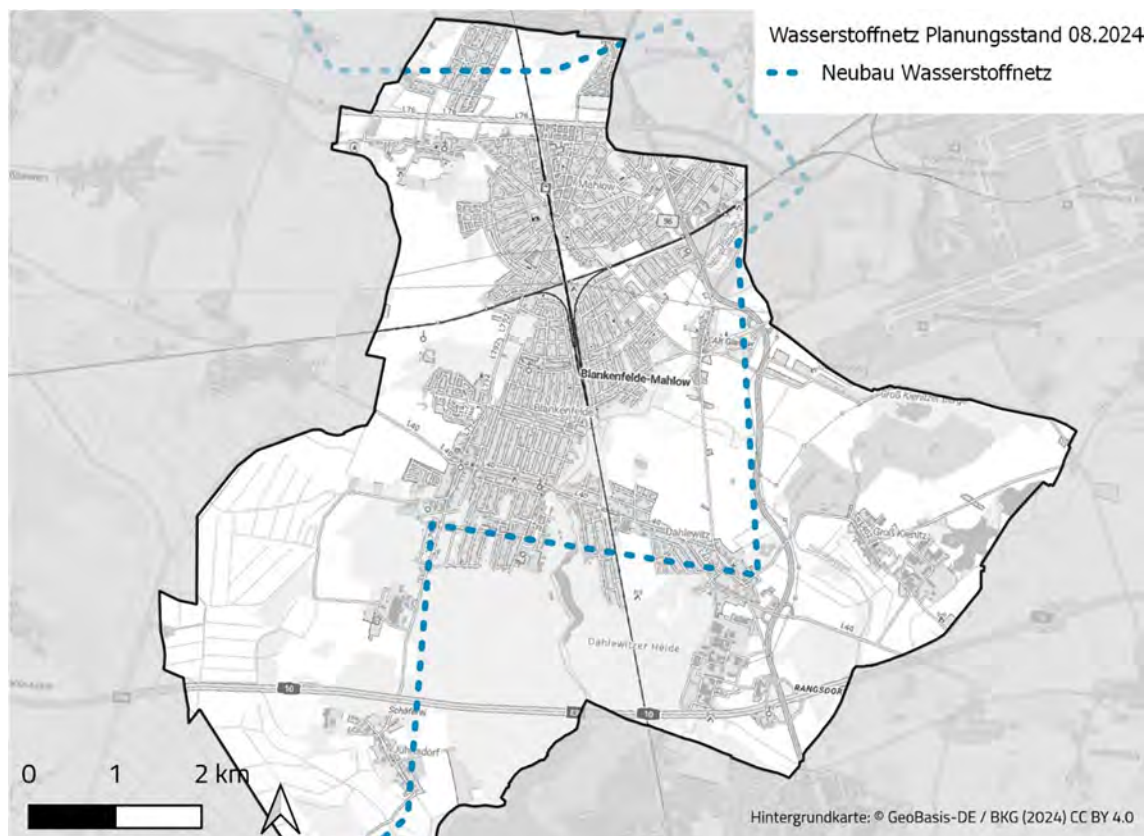


Abbildung 44: Ausschnitt aus dem Leitungsplan für das künftige Wasserstoff-Kernnetz laut Antrag der Fernleitungsnetzbetreiber an die Bundesnetzagentur vom Juli 2024<sup>18</sup>.

Für die Trasse KLN077-01 (Werben–Kleinziethen) ist das Inbetriebnahmedatum 9/2030 vermerkt. Die geplante Inbetriebnahme von KLN056-01 (Buchholz–Friedersdorf) für 9/2028 vorgesehen. Beide geplanten Trassen wären Neubauten (keine Umwidmungen bestehender Gastrassen). Die Leitung KLN077-01 dient laut Antrag der Kraft-Wärme-Kopplung und „zur Versorgung der Hauptstadtregion Berlin“. Geplant ist eine Nennweite von DN500 bei einer Druckstufe von 84 bar.

Im Norden von Blankenfelde ist die Leitung KLU113-01 im Leitungsplan des Wasserstoff-Kernnetzes vermerkt, als Umstellung einer bestehenden Ferngasleitung mit geplantem Inbetriebnahmedatum 9/2030. Für keine der drei erwähnten Trassen ist ein verantwortliches Unternehmen benannt. Ob das die Belastbarkeit der Plandaten beeinflusst, ist unklar.

Der Verlauf einer Wasserstofftrasse im Umkreis der Gemeinde ist allerdings noch kein Hinweis auf die mögliche künftige Verfügbarkeit von Wasserstoff im Gasverteilnetz zur Gebäudeheizung oder für den Prozesswärmebedarf. Der Verteilnetzbetreiber NBB teilte im Oktober 2024 auf Nachfrage mit: „von Seiten der NBB existiert z. Z. noch kein Plan zur Transformation des Gasverteilnetzes.“ Damit kann nach § 14 WPG ein **Wasserstoffnetz für die Wärmeplanung ausgeschlossen** werden.

<sup>18</sup> Datenquelle: Bundesnetzagentur, Gemeinsamer Antrag für das Wasserstoff-Kernnetz, Anlage 6

Nach heutigem Stand der Forschung wird die Nutzung von Wasserstoff **für die Gebäudewärme nicht wirtschaftlich** sein und in hoher Nutzungskonkurrenz zu Hochtemperaturanwendungen in der Industrie stehen.

Im Rahmen der rollierenden Wärmeplanung sollte das Thema Wasserstoff in fünf Jahren erneut geprüft werden.

### 3.4. Zentral nutzbare Potenziale aus erneuerbaren Energien/Abwärme

#### 3.4.1. Tiefengeothermie

Die Region Blankenfelde-Mahlow liegt am südlichen Rand des Norddeutschen Beckens, das laut Bundesverband Geothermie zu den Regionen in Deutschland mit nennenswertem hydrothermalem Potenzial zählt. Der normale Temperaturgradient in dieser Region beträgt etwa 2,8 bis 3,0 °C pro 100 Meter Tiefe. Dies bedeutet, dass die Temperatur mit zunehmender Tiefe kontinuierlich ansteigt. Abbildung 45 zeigt die geologische Horizonte im Vertikalschnitt in Nord-Süd-Richtung durch Blankenfelde-Mahlow, wie sie im Modell GeotIS des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik hinterlegt sind.

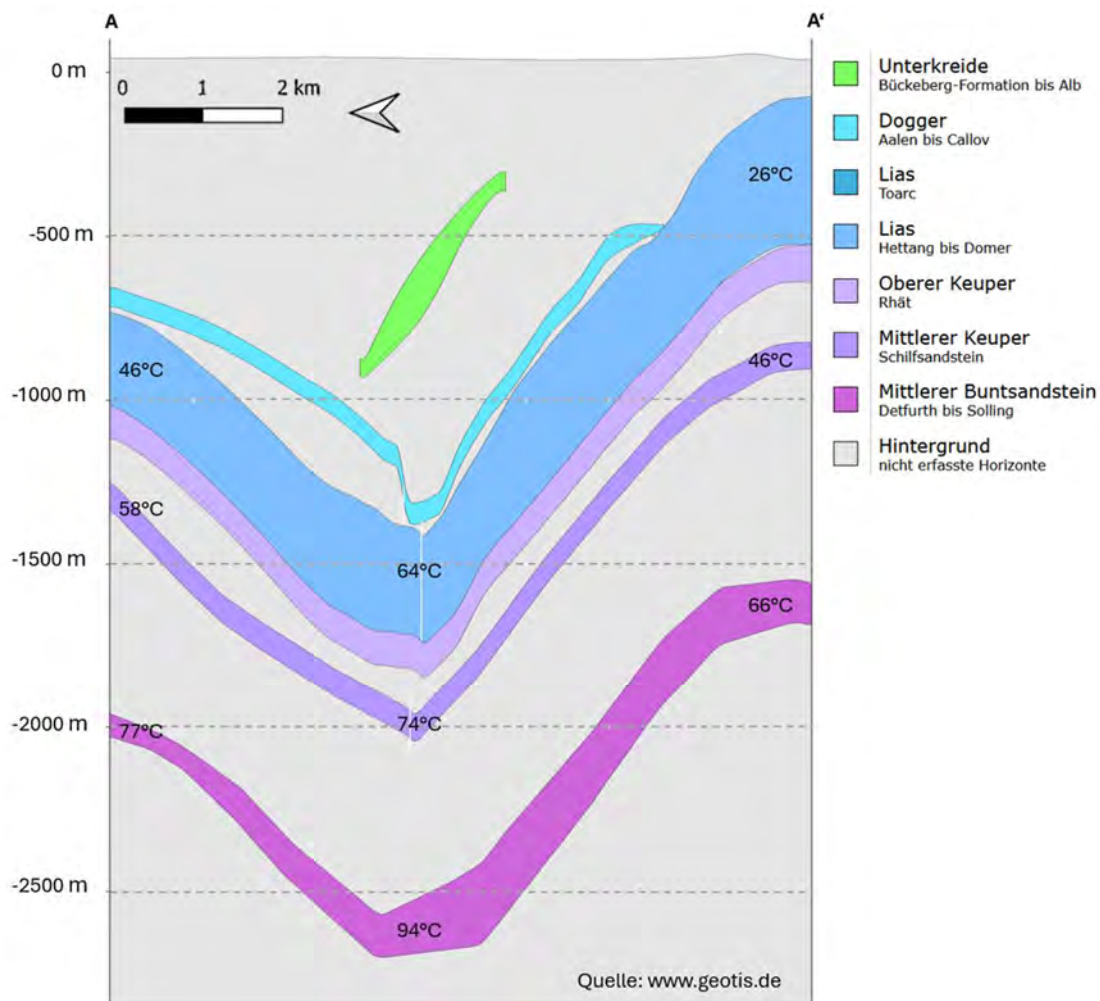


Abbildung 45: Geologische Horizonte im Nord-Süd Vertikalschnitt durch das Gemeindegebiet. Im Folgenden wird der tiefste dargestellte Aquifer im mittleren Buntsandstein betrachtet.

Die hydrothermal geeigneten Schichten variieren in ihrer Tiefe und sind laut Modell bis zu einer Tiefe von etwa 2.700 Metern verfügbar. Dazu gehören Schichten wie der Dogger, Lias, der obere und mittlere Keuper sowie der mittlere Buntsandstein. Insbesondere der Lias, der obere Keuper und der mittlere Buntsandstein gelten als besonders gut geeignet für hydrothermale Geothermie. In den tiefsten Schichten können Temperaturen von bis zu 94 °C erreicht werden, was den Vorteil bietet, dass keine Wärmepumpe notwendig wäre, um dieses Potenzial in einem Wärmenetz nutzbar zu machen.

Das Temperaturprofil der tiefsten Schicht im Gemeindegebiet, des mittleren Buntsandsteins, wird in Abbildung 46 dargestellt. Diese Abbildung wurde durch die Aneinanderreihung mehrerer Vertikalschnitte erstellt. Während die Temperaturen und Tiefen in Ost-West-Richtung relativ homogen sind, zeigen sie in Nord-Süd-Richtung eine größere Inhomogenität. Die höchsten Temperaturen (über 90 °C) befinden sich in der Mitte des Gebiets, während die Temperaturen im Süden unter 70 °C fallen und im Norden zwischen 70 und 85 °C liegen.

In Abbildung 46 sind zudem **potenzielle Flächen für Bohrstandorte** visualisiert. Dabei wurde nur das Gebiet mit den höchsten Temperaturen (über 90 °C) berücksichtigt. Naturschutzgebiete wurden von diesen Flächen ausgeschlossen, und ein Mindestabstand von 300 Metern zu Wohngebäuden wurde eingehalten, um Lärm- und Sicherheitsanforderungen zu erfüllen. Als Mindestflächenbedarf für den Bohrstandort wurden 10.000m<sup>2</sup> angenommen. Es ist davon auszugehen, dass die Potenzialflächen im Westen aufgrund der teilweisen Überschneidung mit Landschaftsschutzgebieten nur mit erhöhtem Genehmigungsaufwand zu realisieren sind und daher die Flächen im Osten des Projektgebiets zu bevorzugen sind.

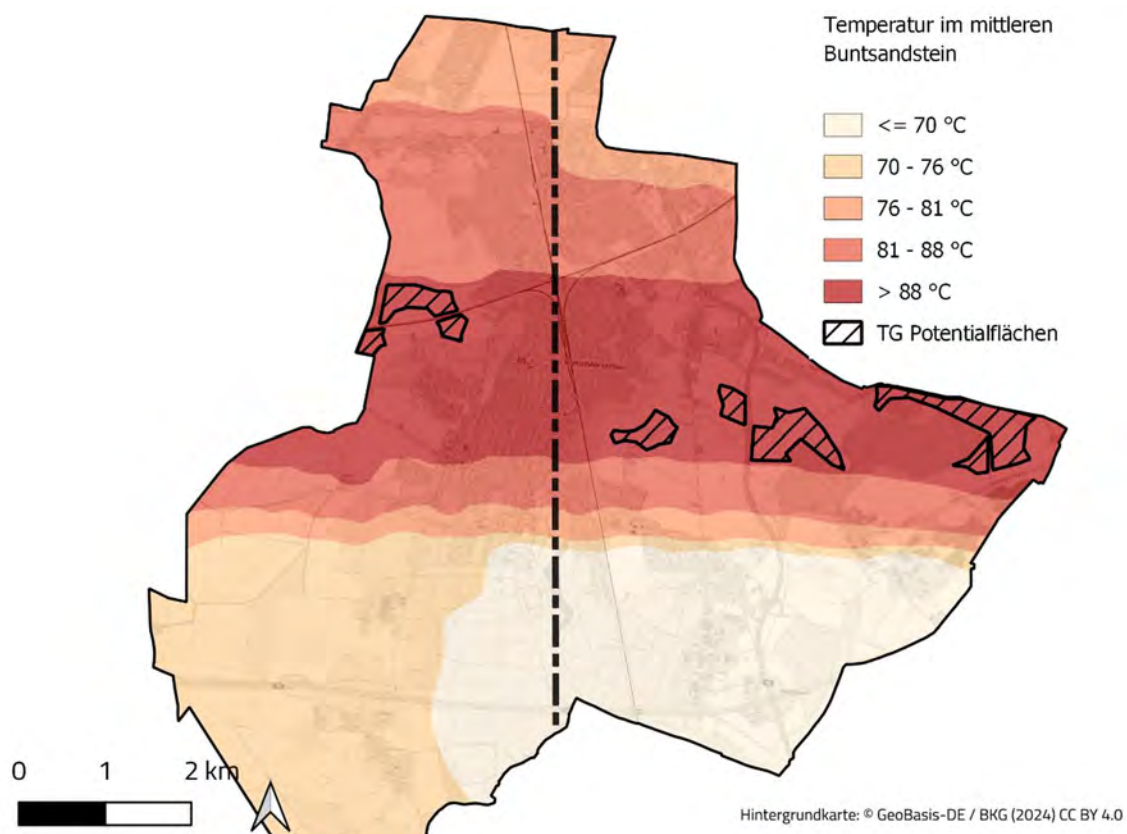


Abbildung 46: Mögliche Quelltemperaturen im Mittleren Buntsandstein unter dem Projektgebiet laut Untergrundmodell GeotIS des Leibniz-Instituts für Angewandte Geophysik. Denkbare Flächen für Bohrstandorte sowie der Vertikalschnitt aus Abbildung 45 sind dargestellt.

Die Wirtschaftlichkeit hängt bei hydrothormaler Tiefengeothermie entscheidend von der Zufluss- oder Förderrate an Thermalwasser aus dem Aquifer in die Bohrung ab. Gewissheit über die Zuflussrate herrscht erst nach einer Bohrung. Vorab kann anhand von benachbarten Bohrungen, die denselben Horizont erschließen eine Schätzung erstellt werden.

Vergleichsprojekte in Nordostdeutschland zeigen eine mittlere Förderrate von 34 l/s, wobei die Zahl mit einer **hohen Unsicherheit** belegt ist – die Schwankungsbreite beträgt 5. Basierend auf diesen Daten lassen sich die möglichen Leistungen in Abhängigkeit von den verschiedenen Temperaturbereichen abschätzen. Diese Berechnungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

*Tabelle 9: Theoretisches Potenzial eines Tiefengeothermie-Bohrungspaares (hydrothermale Dublette) abhängig von der Tiefe des erschlossenen Aquifers*

| Mittlere Quelltemperatur | Tiefe  | Grobe Abschätzung der thermischen Leistung |
|--------------------------|--------|--------------------------------------------|
| 50°C                     | 1000 m | 3 MW <sub>th</sub>                         |
| 70°C                     | 1800 m | 6 MW <sub>th</sub>                         |
| 90°C                     | 2600 m | 8 MW <sub>th</sub>                         |

Die genaue Auswertung der Potenziale und Leistungen der Tiefengeothermie in Blankenfelde-Mahlow sollte im weiteren Planungsverlauf durch detaillierte geologische Untersuchungen und Fachgutachten präzisiert werden, um eine solide Grundlage für die Nutzung der vorhandenen Ressourcen zu schaffen, bis dahin bleibt das hier genannte **theoretische Potenzial mit hohen Fündigkeitsrisiken** behaftet.

### 3.4.2. Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie beschreibt die **Nutzung der Wärme aus dem Untergrund bis zu einer Tiefe von 400 m**. Dem Untergrund wird Wärme auf einem niedrigen Temperaturniveau entzogen und anschließend mit Hilfe einer Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau gebracht. Insbesondere bei großen Anlagen z.B. für Wärmenetze bietet sich die Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Kombination mit Luft als Wärmequelle an, um hohe Effizienzen nutzen zu können.

Um dem Untergrund die Wärme zu entziehen, gibt es verschiedene Optionen. Möglich sind sowohl einzelne Bohrung, sogenannte Erdsonden, die üblicherweise ca. 100 m tief in den Untergrund eingebracht werden und diesen mittels eines Wärmeträgermediums wie Sole Wärme entziehen. Erdsonden sind eine platzsparende Form der Wärmegewinnung, da sie bei Bedarf überbaut werden können. Eine zweite Option bieten Erdkollektoren, die in einer Tiefe von bis zu 2 m horizontal im Boden verlegt werden. Erdkollektoren benötigen für die gleiche Entzugsleistung deutlich mehr Fläche als Erdsonden und regenerieren sich über die Witterungseinflüsse. Unabhängig von der Erschließungstechnologie besteht die Möglichkeit, Erdsonden oder Erdkollektoren im Sommer zur Kühlung zu nutzen. Hierbei wird die überschüssige Wärme an den Boden abgegeben, was zu einer thermischen Regeneration führt. Die Regeneration des Untergrunds kann auch durch Solarabsorber, PVT-Kollektoren oder Rückkühler erreicht werden.

Die mittlere Wärmeleitfähigkeit des Bodens ist in Brandenburg über das Geoportal des LGBR abrufbar. Zur Bestimmung des Geothermiefpotenzials wurden größere zusammenhängende Freiflächen identifiziert. Hierbei lag ein Fokus auf Gebieten, im Umkreis potenzieller Wärmenetzgebiete. **Eine tatsächliche Nutzbarkeit der Flächen muss in späteren Machbarkeitsstudien untersucht werden.** Eine Auswahl der Flächen zur Versorgung von Wärmenetzen erfolgt im Abschnitt 4.2. Die folgenden Abbildungen zeigen das theoretische Potenzial, das wirtschaftliche Potenzial muss gesondert untersucht werden.

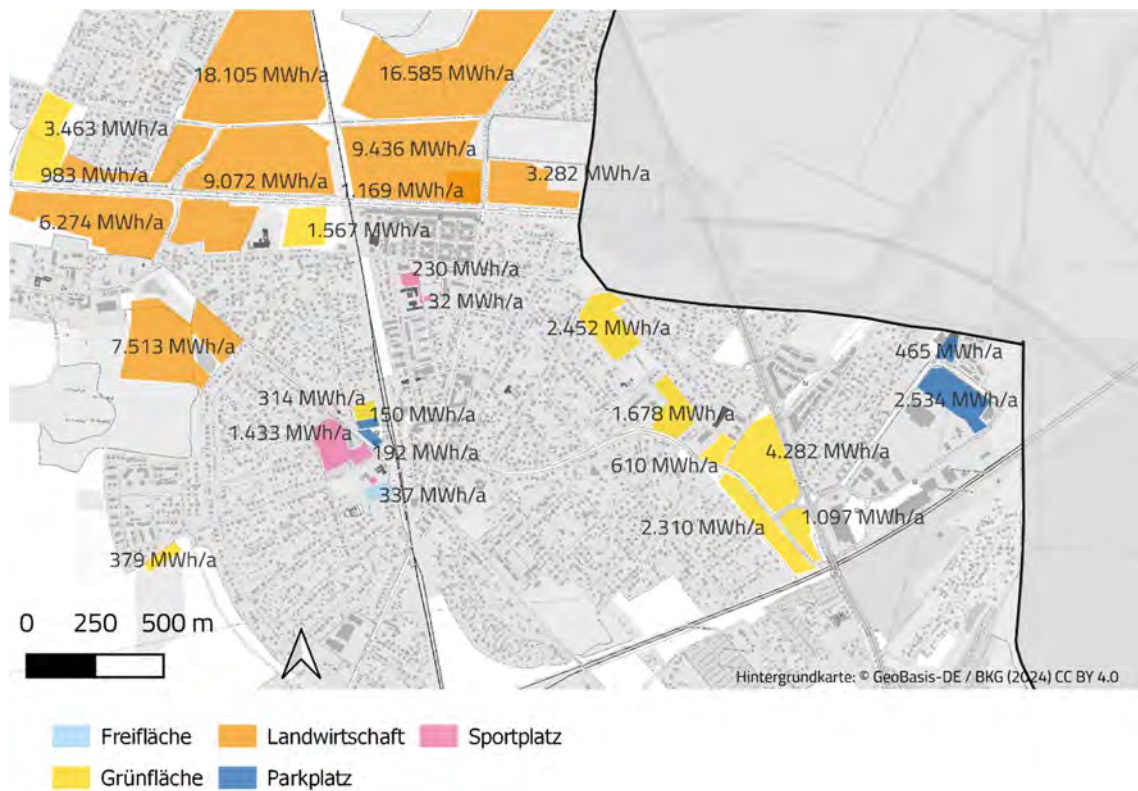


Abbildung 47: Theoretisches Erzeugungspotenzial aus oberflächennaher Geothermie in Blankenfelde-Mahlow Nord

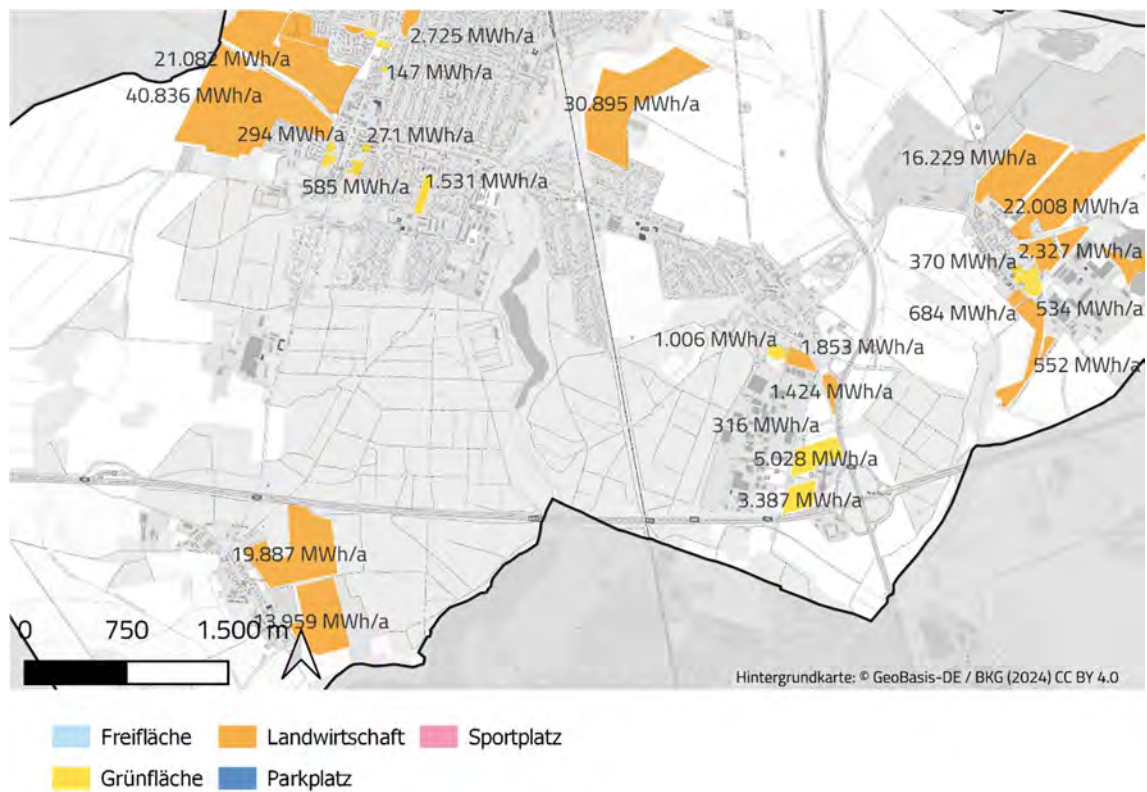


Abbildung 48: Theoretisches Erzeugungspotenzial aus oberflächennaher Geothermie in Blankenfelde-Mahlow Süd

Bei der Bewertung des Potenzials wurde mit einer Bohrtiefe von 60 Metern und einem Sondenabstand von 8,25 Metern ausgegangen. Aus diesen Annahmen ergeben sich die in Abbildung 47 und Abbildung 48 angegebenen **theoretischen Erzeugungspotenziale**.

### 3.4.3. Abwärme

Aus dem Kreis denkbarer Abwärmequellen im Gemeindegebiet wurden zwei Betriebe identifiziert, mit denen Gespräche stattfanden, **Rolls-Royce** und die **Wäscherei MEWA**. Daneben wurde das Interesse eines Investors am Standort Dahlewitz für ein **Rechenzentrum** wahrgenommen, hier kam es nicht zu direkten Gesprächen, da es eher um Sondierungen als Planungen seitens des Investors ging. Im Rahmen der neuen Veröffentlichungspflicht zu Abwärmepotenzialen auf der Plattform für Abwärme der BAFA<sup>19</sup> (Bundesanstalt für Ausfuhrkontrolle) wurde im Gemeindegebiet mit dem **Kaufland am Lückefeld** ein weiteres Abwärmepotenzial identifiziert.

#### Rolls-Royce

Die Firma Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG beschäftigt am Werk Dahlewitz rund 2.500 Mitarbeitende mit Schwerpunkt **Flugzeugtriebwerksfertigung**.

Zur Spezifikation der Triebwerke werden aktuell zwei **Prüfstände** betrieben, ein dritter ist geplant. Im Rahmen der Test auf den Prüfständen werden (Stand 2024) jährlich rund 2 Mio. Liter Kerosin verbrannt; die warme Abluft wird jeweils über einen Kamin an die Umwelt abgegeben. Innerhalb der Turbine entstehen Temperaturen um 2.000 °C, am Ausgang des Triebwerks sind es noch unter 200 °C und am Ausgang des Kamins verbleibt eine Restwärme der Abluft um 50 °C. Es findet **keine Kühlung mit Wasser** oder einem anderen Medium als Luft statt, die Kamine dienen ausschließlich der Schallreduktion und sind innen mit schallabsorbierenden Materialien verkleidet. Im Betrieb eines Teststands wird eine Luftmenge von 400-500 m³/s durchgesetzt.

Bei der aktuellen Auslastung des Werks laufen zwei Prüfstände für je 6-7 Stunden täglich. Wenn ein neues Triebwerk entwickelt wird – denkbar ab 2027 auf einem dritten Prüfstand – läuft ein Prüfstand fast durchgehend für 2-3 Jahre.

Prinzipiell könnten in den Abluftkanal **Wärmetauscher** eingebracht werden. Die Prüfstände sind allerdings in der gegenwärtigen Konfiguration auch bezüglich des Luftwiderstands **kalibriert**; eine Veränderung des Aufbaus hätte zur Folge, dass alle Triebwerkstypen, die das Werk für Wartung oder Produktion durchlaufen, einmalig doppelt spezifiziert werden müssten: einmal in der bekannten Standardkonfiguration und einmal in der neuen Konfiguration mit Wärmetauschern. **Nur für neu zu entwickelnde Triebwerkstypen** ist das laut Rolls-Royce denkbar, für bestehende Typen wird ein über viele Jahre möglichst gleichbleibender Versuchsaufbau angestrebt, was der festen Installation von Wärmetauschern widerspricht. Daher müssten Wärmetauscher als **modulares System**

---

<sup>19</sup> Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (2025): Plattform für Abwärme ([https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform\\_fuer\\_Abwaerme/plattform\\_fuer\\_abwaerme\\_node.html](https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html))

in den Abluftkanal eingebracht werden können, um diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Zusätzlich wird im Betrieb der Prüfstände der über die **Lichtmaschine** der Triebwerke erzeugte Strom von 60 bis 400 kW aktuell über Lastwiderstände als Wärme an die Umwelt abgegeben. Die Nutzung dieses Stroms ist laut Auskunft von Rolls-Royce aktuell aus rechtlichen Gründen nicht möglich, da das Kerosin steuerfrei bezogen wird und damit die Einschränkung verbunden ist, dass damit keine Gewinne erwirtschaftet werden dürfen.

Abseits der Prüfstände gibt es im Werk nur **minimalen Prozesswärmebedarf** in einer Lackierkabine, die zeitweise auf rund 80 °C geheizt wird. Dafür wird Gas eingesetzt.

**Hemmnisse** für die Abwärmenutzung der Prüfstände:

- Diskontinuierlicher Betrieb
- Widerspruch zur Kalibrierung der Prüfstände ohne Hindernisse in der Abluft

Wir empfehlen, das Potenzial von Abwärmenutzung aus dem Rolls-Royce Werk **kontinuierlich**, z.B. jährlich, in **bilateralen Gesprächen** zwischen Gemeinde und Firmenvertretern zu prüfen. Insbesondere der fachliche Kontakt zur Leitung der Prüfstände sollte dafür gepflegt werden.

### Wäscherei

In Wäschereien werden **große Mengen an warmem Wasser** für die Waschvorgänge benötigt. Dieses Wasser fällt nach dem Waschen als Abwasser im gleichen Temperaturniveau an. Diese Wärme kann mit einem Wärmetauscher gewonnen und mit einer Wärmepumpe auf das benötigte Temperaturniveau gebracht werden. Durch die **konstant hohe Temperatur des Abwassers kann die Wärmepumpe eine besonders hohe Effizienz erreichen**.

In Blankenfelde-Mahlow gibt es mit der MEWA Textil-Service SE & Co. Management OHG einen großen Wäschereistandort im Gemeindegebiet. Im Rahmen eines bilateralen Gesprächs kam aber heraus, dass aktuell keine Kapazitäten im Unternehmen vorhanden sind, sich über alternative Abwärmenachnutzungen Gedanken zu machen, so dass dieses Potenzial nicht weiter berücksichtigt wird. Sollte in Zukunft im Gewerbegebiet Groß Kienitz eine leitungsgebundene Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden, sollte dieses Potenzial dennoch weiterverfolgt werden.

### Rechenzentrum

In der Nachbarschaft des Rolls-Royce-Werks in Dahlewitz ist ein Rechenzentrum im Gespräch. Hemmnis für die Errichtung ist die Stromnetzkapazität, ein Gaskraftwerk für die lokale Stromerzeugung wird dabei angedacht. Als elektrische Leistung der Anlage steht die Zahl von 150 MW im Raum.

Ein enger Austausch zwischen Gemeinde, Investor/Betreiber und Stromnetzbetreiber wird empfohlen, um in diese Entwicklung die Belange der kommunalen Wärmeversorgung zu integrieren.

### Kaufland Am Lückefeld

Auf der Plattform für Abwärme hat Kaufland für seinen Standort Am Lückefeld 97 ein **Abwärmepotenzial von ca. 1,9 GWh Wärme jährlich** angegeben. Es handelt sich hierbei um die Abwärme aus einer Gewerbekälteanlage, die bei Kaufland zur Kühlung der Waren zum Einsatz kommt. Dieses Abwärmepotenzial lässt sich in Kombination mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe nutzen, um die verfügbare Abwärme auf ein nutzbares Temperaturniveau zu heben. Die Abwärme fällt laut Kaufland konstant über das Jahr und auf einem **gleichbleibenden Temperaturniveau von rund 25° C** an.

#### 3.4.4. Freiflächen-Solarthermie

Die folgende Betrachtung fokussiert sich auf die Potenziale der Hochtemperatur-Solarthermie auf Freiflächen. Flachkollektoren erreichen hier jährliche Erträge von etwa 350 bis 400 kWh je Quadratmeter Kollektorfläche während die teureren Vakuum-Röhren-Kollektoren Erträge von etwa 450 kWh/m<sup>2</sup> aufweisen. Die folgenden beiden Abbildungen zeigen **Solarthermie-Potenzialflächen**, die in einer ersten Analyse der vorhandenen Freiflächen identifiziert wurden. In der weiteren Potenzialbetrachtung wurden diese weiter eingeschränkt. Bei einer weitergehenden Untersuchung der Potenziale in einzelnen Gebieten ist auf **Restriktionen vor Ort sowie eventuelle Nutzungskonkurrenzen** zu achten.

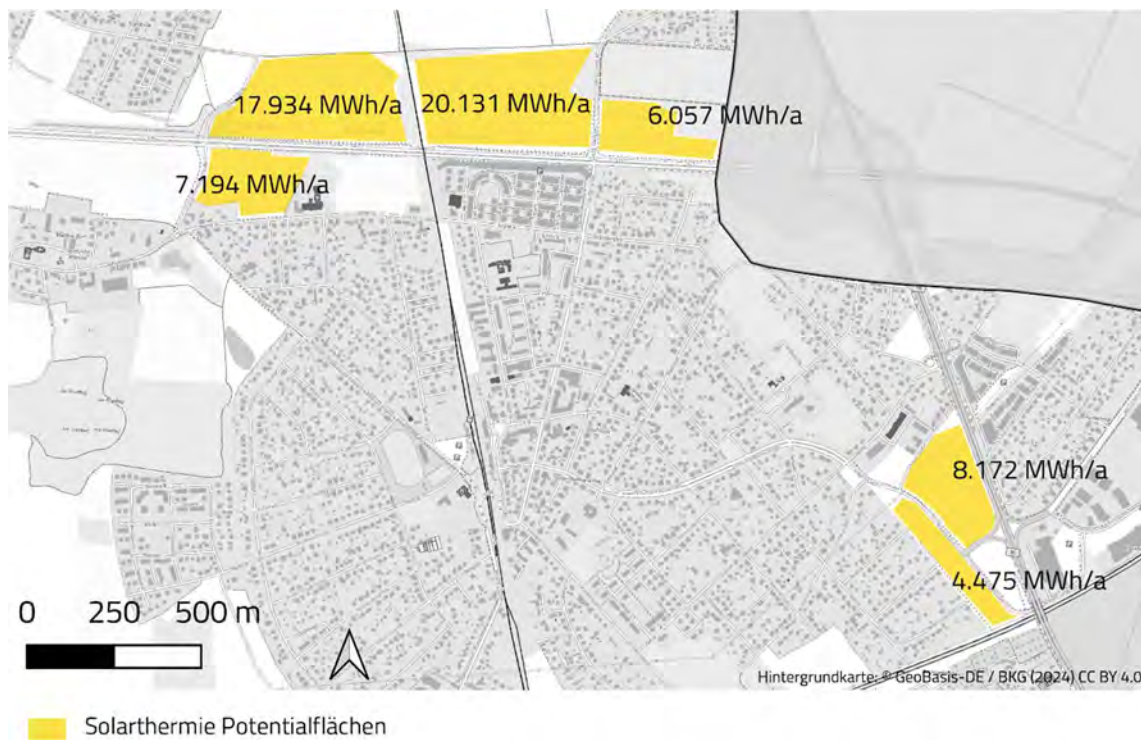


Abbildung 49: Solarthermie-Potenzialflächen inkl. erzielter Jahreserträge Nord [eigene GIS-Darstellung]

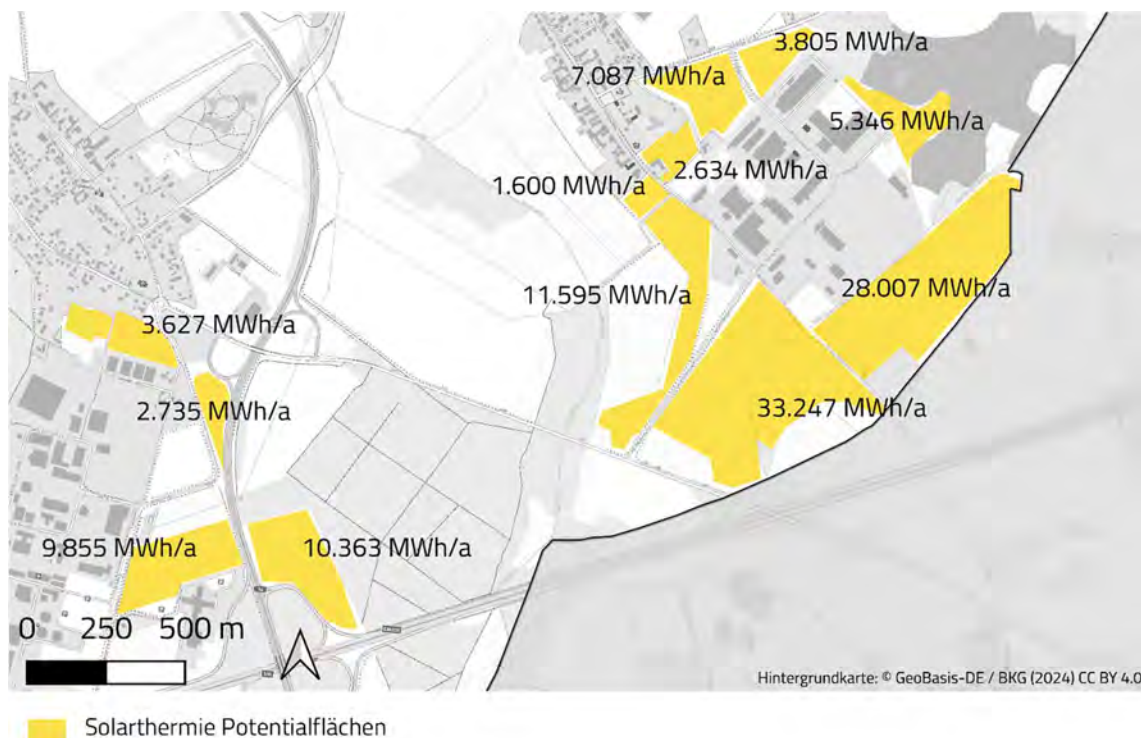


Abbildung 50: Solarthermie-Potenzialflächen inkl. erzielter Jahreserträge Süd [eigene GIS-Darstellung]

### 3.4.5. Abwasserwärme

Aktuell gibt es **keine thermische Nutzung des Abwassers** im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow.

Um das Potenzial der Wärmegewinnung aus Abwasserleitungen zu identifizieren, wurden alle drei im Gemeindegebiet tätigen Abwasserverbände MAWV (Groß Kienitz), KMS (Dahlewitz) und WAZ (Blankenfelde-Mahlow) angefragt. Es gibt keine Abwassersiele oder Druckleitungen mit Durchmesser über DN400. Damit ist der nachträgliche Einbau von Wärmetauschern in bestehende Siele **nicht möglich**. Daten zu den Trockenwasserabflüssen und Temperaturen liegen nicht vor.

Im Gemeindegebiet liegt keine Kläranlage.

Das Potenzial von Abwasserwärme wird für die kommunale Wärmeplanung nicht weiter betrachtet.

### 3.4.6. Biomasse

Für die energetische Nutzung von Biomasse eignen sich holzige Biomasse für die Verbrennung und krautige Biomasse für die Vergärung zur Biogaserzeugung. Ein Eckpunkt Papier der Nationale Biomassestrategie (NABIS<sup>20</sup>) ordnet die Nutzung von Biomasse in Deutschland ein und macht Vorgaben zur Priorisierung von Nutzungen. Dabei werden Leitprinzipien für den nachhaltigen Anbau und die nachhaltige Nutzung von Biomasse definiert.

Die Priorisierung der stofflichen Nutzung in der NABIS legt fest, dass Anbaubiomasse und Holz prioritär stofflichen Nutzungen zugeführt werden, die möglichst langfristig Kohlenstoff binden. Der Entnahme von Reststoffen von Wald und Ackerflächen sind damit Grenzen gesetzt.

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die Biomassepotenziale im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow anhand der Nutzung der Flurstücke abgeschätzt. Dafür werden Flächen für Friedhöfe, landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Waldflächen berücksichtigt.

---

<sup>20</sup> BMWK, BMEL, BMUV (2022): Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS). Online verfügbar unter: [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/nabis\\_eckpunkte\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nabis_eckpunkte_bf.pdf) (Zuletzt geprüft am 04.11.2024)

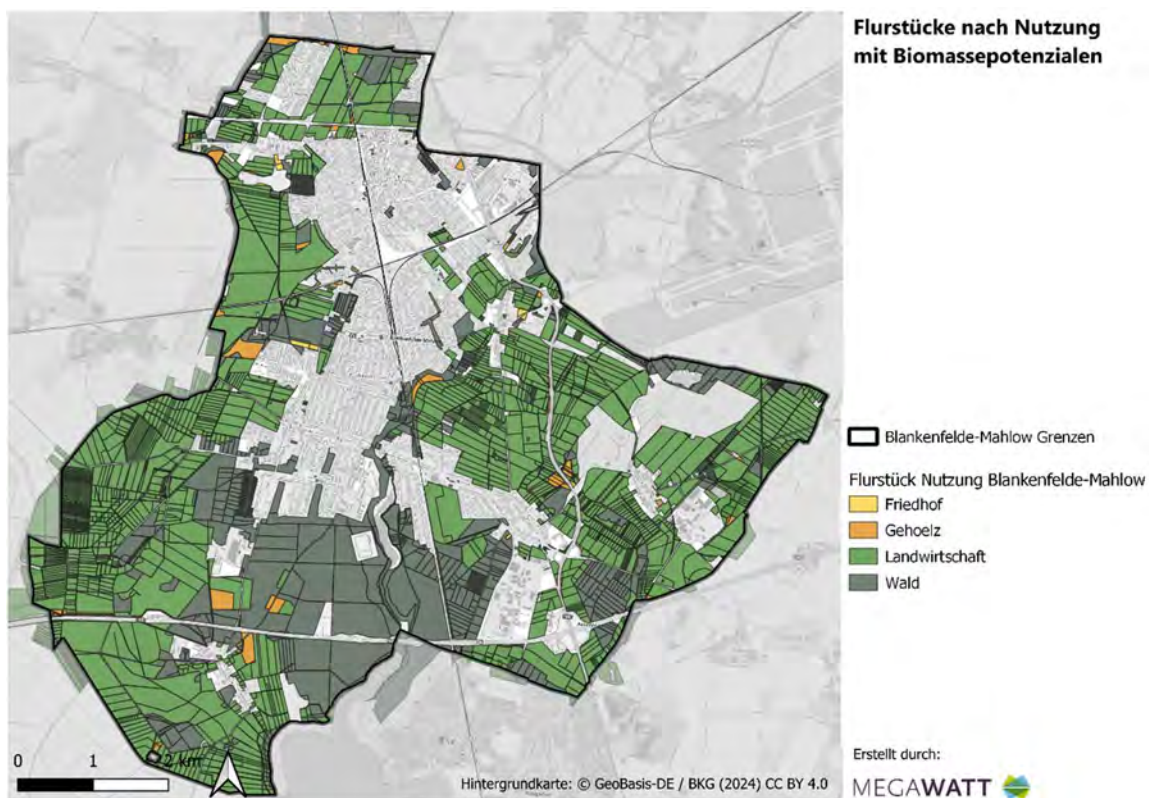


Abbildung 51: Flurstücke nach Nutzung mit Biomassepotenzialen

Anhand von durchschnittlichen spezifischen Erträgen an Trockensubstrat (TS) ist das Potenzial für die jeweilige Flächennutzung in Tabelle 10 beziffert.

Tabelle 10: Theoretisches Biomassepotenzial Blankenfelde-Mahlow

| Art            | Fläche [ha]  | spez. Ertrag [t TS/ha] | Substrat | Gesamtmenge [t TS] | Energie [MWh/t TS] | Energie-menge [MWh] |
|----------------|--------------|------------------------|----------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Friedhof       | 6            | 3                      | holzig   | 19                 | 5                  | 92                  |
| Gehölz         | 67           | 4                      | holzig   | 235                | 5                  | 1.128               |
| Wald           | 1.161        | 1                      | holzig   | 812                | 5                  | 3.899               |
| Landwirtschaft | 2.463        | 2                      | Gras     | 4.927              | 2                  | 11.480              |
| <b>Gesamt</b>  | <b>3.697</b> |                        |          | <b>5.993</b>       |                    | <b>16.599</b>       |

Für die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow ergibt sich ein theoretisches Energiepotenzial von ca. 16,5 GWh/a. Erfahrungsgemäß ist die Erschließung, Sammlung und Aufbereitung für **die energetische Verwertung aufwendig und entsprechend selten wirtschaftlich umsetzbar**. Hochwertiges Holz wird im Allgemeinen einer entsprechenden hochwertigen stofflichen Nutzung zugeführt. Die Reste sind häufig mit Störstoffen wie Sand und Erde behaftet, die eine thermische Nutzung erschweren und vor der Nutzung entfernt werden müssen. Ähnliches gilt für landwirtschaftliche Flächen, die zum Anbau

hochwertiger Nahrungsmittel genutzt werden oder als Weideflächen dienen. Extensiv bewirtschaftete Naturschutz- und Ausgleichsflächen verfügen über geringe Erträge und schwer energetisch verwertbare Biomasse.

Es besteht im Gemeindegebiet also ein Biomassepotenzial, welches sich grundsätzlich technisch nutzen lässt. Durch die Logistik und Kosten sowie die übergeordnete politische Priorisierung sind und bleiben die **Potenziale insgesamt klein**. Das Potenzial wird hier dementsprechend nur der Vollständigkeit halber aufgeführt. Eine tatsächliche **zentrale Nutzung ist unwahrscheinlich**, sodass dieses Potenzial in der weiteren Betrachtung nicht weiter einbezogen wird.

### 3.4.7. Aerothermie (Luftwärmepumpen)

Wie in der dezentralen Wärmeversorgung können auch in Wärmenetzen Luft-Wärmepumpen zur Wärmeversorgung eingesetzt werden.

Zur Vermeidung von erheblichen Lärmbelastungen der Nachbarschaft aufgrund der Schallemissionen der Ventilatoren sind bei Luftwärmepumpen die **Vorgaben der TA Lärm<sup>21</sup> zu berücksichtigen**. Bei der Standorteignung ist daher der Schallschutz der notwendige Abstand zur nächsten Bebauung ausschlaggebend. Auf Basis von Herstellerangaben wurden die Mindestabstände von 1,2 MW und 2,5 MW Anlagen zu der nächsten Bebauung berechnet. Die Abstände wurden ohne Berücksichtigung weiterer Schallschutzmaßnahmen berechnet und können mit geeigneten Maßnahmen teils deutlich verringert werden.

*Tabelle 11: Abstände für Luft-Wärmepumpen basierend auf den Immissionsrichtwerten nachts der TA Lärm*

| Gebietstyp                | Immissionsrichtwert nachts | Abstand 1,2 MW | Abstand 2,5 MW |
|---------------------------|----------------------------|----------------|----------------|
| Industriegebiet           | 70 dB                      | < 20 m         | < 20 m         |
| Gewerbegebiet             | 50 dB                      | 27 m           | 34 m           |
| Urbane Gebiete            | 45 dB                      | 40 m           | 51 m           |
| Kern-, Dorf-, Mischgebiet | 45 dB                      | 40 m           | 51 m           |
| Allgemeines Wohngebiet    | 40 dB                      | 62 m           | 82 m           |
| Reines Wohngebiet         | 35 dB                      | 100 m          | 134 m          |

### 3.4.8. Erneuerbare Stromquellen zur Wärmeerzeugung

Ein weiteres Potenzial für Heiz- und Prozesswärme besteht in der Nutzung erneuerbarer Stromquellen wie Photovoltaik oder Wind für die Wärmeerzeugung. Power-to-Heat-Anlagen können per Direktleitung mit günstigem Strom aus erneuerbaren Stromquellen

---

<sup>21</sup> Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

versorgt werden. Die erzeugte Wärme wird dann in großen Pufferspeichern zwischengespeichert, um möglichst lange von den günstigen Strompreisen zu profitieren. Dies ermöglicht auch beispielsweise den wirtschaftlichen Betrieb von elektrischen Kesseln oder Elektrodenkesseln.

Da diese Form der Wärmeversorgung stark von den fluktuierenden Stromquellen abhängig ist, ist es sinnvoll, nur einen Teil des Wärmebedarfs mit Power-to-Heat zu decken. Der übrige Wärmebedarf kann von anderen Wärmeerzeugungstechnologien gedeckt werden.

### Windenergie

Blankenfelde-Mahlow gehört zur Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming. Diese hat im September 2024 ihren neuen Sachlichen Teilregionalplan Windenergienutzung 2027 beschlossen und genehmigt. Darin sind Flächen ausgewiesen, in denen Windenergie zur Stromerzeugung genutzt werden soll. Im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow ist **keine Fläche zur Windenergienutzung ausgewiesen**. Das Potenzial dieser Technologie wird deshalb im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht weiter betrachtet.

### 3.4.9. Wärmespeicher

Wärmespeicher sind ein wichtiger Baustein für die Integration erneuerbarer Energien. Hierbei wird grundsätzlich zwischen Puffer- und Saisonspeichern unterschieden. Pufferwärmespeicher sind sowohl bei Wärmenetzen als auch bei dezentralen Versorgungen üblich und werden für die entsprechenden Anforderungen des Einzelfalls dimensioniert. Im Folgenden wird neben Pufferspeichern auch auf bestimmte Technologien für Saisonspeicher eingegangen.

#### Pufferspeicher

Bei einem Pufferspeicher handelt es sich üblicherweise um einen mit Wasser gefüllten Wärmespeicher, der die Differenz zwischen Wärmerzeugung und Wärmeverbrauch ausgleicht und damit bis zu einem bestimmten Grad eine Entkopplung zwischen Erzeugung und Bedarf ermöglicht, die sich positiv auf Anforderungen an Wärmequellen auswirkt.

Hierbei wird das erwärmte Wasser, zu Zeiten in denen kein Bedarf / Verbrauch besteht, in einem großen Wasserbehälter – dem Pufferspeicher – zwischenspeichert bzw. gepuffert. Aufgrund der temperaturabhängigen Dichte von Wasser stellt sich bei größeren Speichern eine Temperaturschichtung ein. Das heiße Wasser steigt nach oben und das kalte Wasser, welches eine größere Dichte aufweist, sinkt nach unten. Der Speicher wird entsprechend schichtweise be- und entladen, d.h. dass oben das warme Wasser und unten das kalte Wasser dem Speicher zugeführt wird. Das heiße Wasser wird der oberen Schicht entnommen. Aufgrund der Schichtung ergeben sich folgende Vorteile:

- Zum einen kann stets warmes Wasser entnommen werden, auch wenn nur das obere Drittel die gewünschte Vorlauftemperatur aufweist, und der Speicher nicht vollständig geladen ist.
- Die Wärmeverluste sind geringer als bei einem Speicher mit einer homogenen Temperatur im gesamten Speicher.

- Es stehen weiterhin Kapazitäten zur Verfügung, um unmittelbar mehr Wärme aufzunehmen, sollte dies z.B. wetterbedingt kurzfristig erforderlich sein.

Diese Vorteile führen dazu, dass Schichtladespeicher kleiner dimensioniert werden können und somit nicht nur günstiger sind, sondern auch einen geringeren Platzbedarf aufweisen

### **Erdbeckenspeicher**

Künstlich angelegte Erdbecken bieten viel Kapazität für die Speicherung von Wärme. Sie werden gegen das Erdreich abgedichtet und teilweise gedämmt, mit Wasser gefüllt und häufig mit einer schwimmenden Abdeckung zur Dämmung versehen.

Erdbeckenspeicher sind insbesondere in Dänemark verbreitet. Die Größenordnungen in realisierten Projekten liegt zwischen 1.500 m<sup>3</sup> bis 230.000 m<sup>3</sup> nutzbares Volumen. Für diese Art von Speicher gelten die Anforderungen eines gutstehenden Bodens und einer Abwesenheit von Grundwasser in 5 bis 15 m Tiefe. Der Erdbeckenspeicher in Vojens in Dänemark beinhaltet beispielsweise 200.000 m<sup>3</sup> und belegt eine Fläche von ca. 2,6 ha zur Bereitstellung von insgesamt ca. 28.000 MWh inklusive Solarthermieanlage.

## 4. Räumliches Konzept und Zielszenario

In diesem Kapitel wird das Gemeindegebiet hinsichtlich seiner Eignung für verschiedene Wärmeversorgungsvarianten bis zum Zieljahr 2945 betrachtet. Dabei werden Gebiete für Wärmenetze identifiziert sowie Gebiete zur dezentralen Wärmeversorgung definiert. Im Rahmen dieses Kapitels werden außerdem drei Fokusgebiete in Blankenfelde-Mahlow identifiziert, für die ein detaillierter Variantenvergleich die wirtschaftlichste Wärmeversorgungsvariante zeigt (vgl. Kapitel 4.2.).

Aus den Ergebnissen ergibt sich das Zielszenario für das Gemeindegebiet, das für die gesamte Gemeinde die Eignung für verschiedene Wärmeversorgungsvarianten zeigt (vgl. Kapitel 4.5)

### 4.1. Eignungsgebiete für Wärmenetze

Über die Wärmedichte und die Wärmeliniendichte kann die grundsätzliche Eignung eines Gebietes für ein Wärmenetz bewertet werden. Die sich daraus ergebenden Gebiete bei einer hundertprozentigen Anschlussquote entsprechen den Wärmenetzpotenzialgebieten in Abbildung 36. Der vollständige Anschluss aller Liegenschaften in den Gebieten ist häufig unrealistisch, sodass auf der Basis der Wärmeliniendichte und weiteren Faktoren wie Anschlussquote, Baualter, Ankerkunden und Eigentümerstruktur Wärmenetzgebiete definiert werden, in denen die Wahrscheinlichkeit für die Umsetzung eines Wärmenetzes hoch ist.

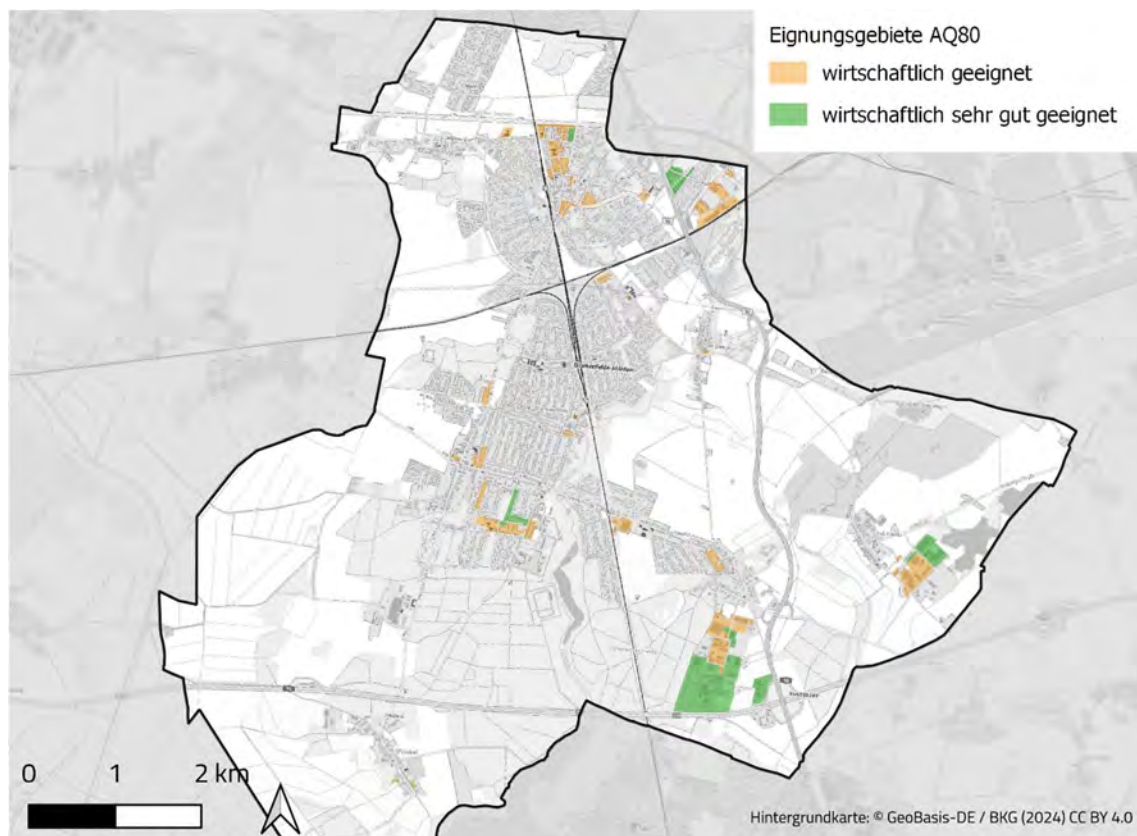


Abbildung 52: Wärmenetzpotenzialgebiete bei 80% Anschlussquote

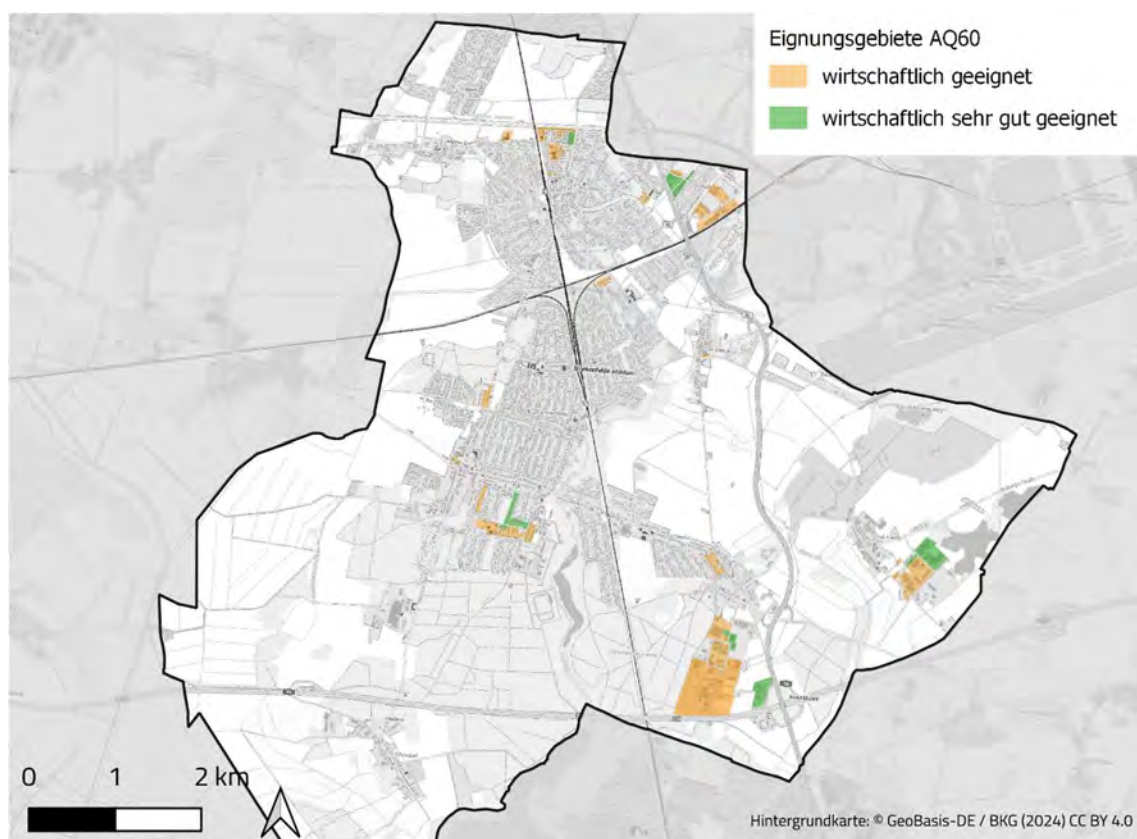


Abbildung 53: Wärmenetzpotenzialgebiete bei 60% Anschlussquote

Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes ist die tatsächliche Wärmeabnahme ausschlaggebend, die maßgeblich von der tatsächlichen Anschlussquote abhängt. Ein Wärmenetzpotenzialgebiet, dessen Wärmedichtekennzahlen auch bei einer geringeren Anschlussquote den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes vermuten lassen, wird in der Realität deutlich wahrscheinlicher durch ein Wärmenetz versorgt als Gebiete, in denen alle Gebäude angeschlossen werden müssen.

Gebiete, in denen die Wärmelinien-dichte auch bei einer **Anschlussquote von 60 %** (Abbildung 53) den wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes vermuten lässt, bilden daher die Basis für die Festlegung von Wärmenetzprüfgebieten. Diese Anschlussquote kann erfahrungsgemäß gut erreicht werden und bietet die Möglichkeit, ein Wärmenetz auch in der ersten Phase profitabel zu betreiben.

In Blankenfelde-Mahlow gibt es allerdings einige Bereiche, in denen aufgrund der Eigentümerstruktur damit zu rechnen ist, dass eine höhere Anschlussquote erreicht werden kann. Auch diese Gebiete werden als Wärmenetzgebiete geprüft.

**Ankerkunden sind große Wärmeabnehmer**, wie Schulen, Gewerbekomplexe, Hotels, Seniorenwohnanlagen, Schwimmbäder etc. Ihr Wärmebedarf ist in den Wärmedichtewerten enthalten, sodass Gebiete mit hoher Wärmedichte bereits als Wärmenetzprüfgebiete ausgewiesen werden. In Gebieten mit geringerer Wärmedichte, können Ankerkunden ausschlaggebend für die Entscheidung für oder gegen ein Wärmenetz sein. Im Folgenden wird auf die einzelnen Gebiete, die als Wärmenetzpotenzialgebiete betrachtet werden, eingegangen.

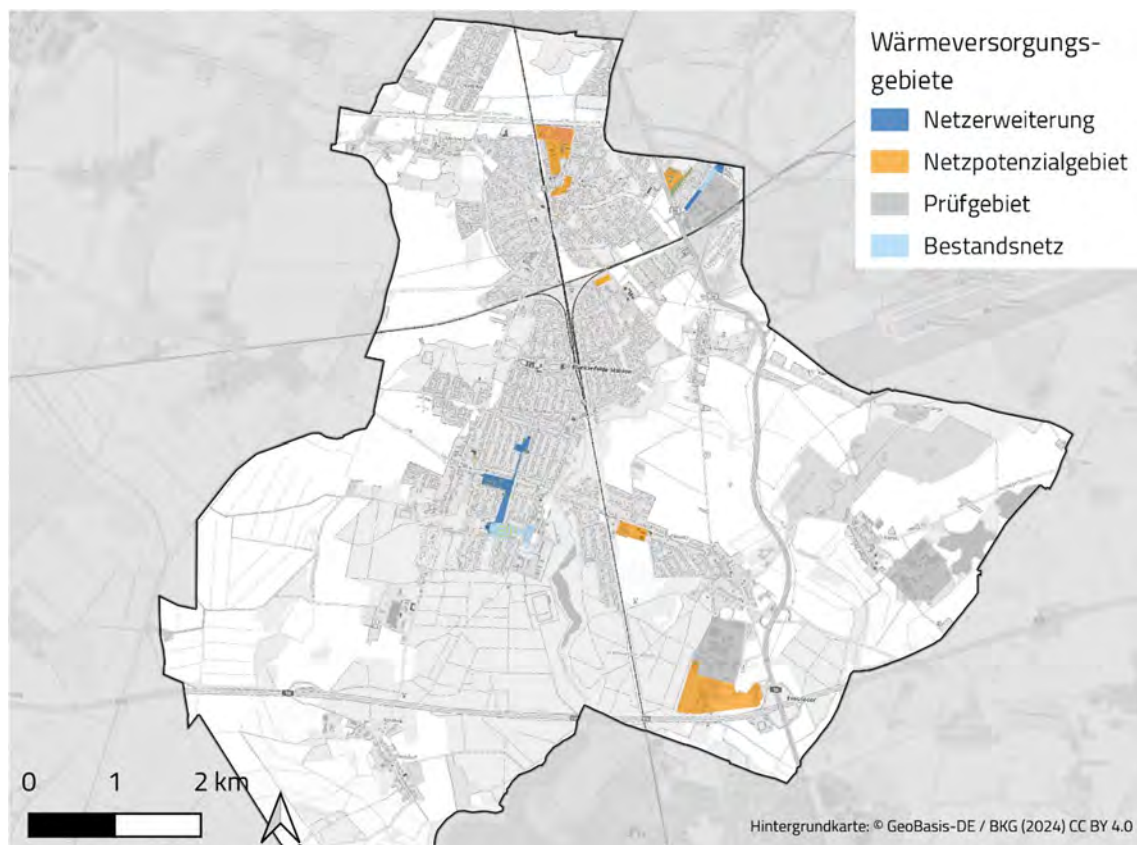


Abbildung 54: Netzpotenzialgebiete Blankenfelde-Mahlow

## 4.2. Versorgungsoptionen zentral

Die identifizierten Netzpotenzialgebiete werden in den folgenden Abschnitten detailliert betrachtet und hinsichtlich ihrer tatsächlichen Eignung für ein Wärmenetz bewertet.

### 4.2.1. Annahmen in Fokusgebieten

Für die Bewertung der Eignung für ein Wärmenetz wurden drei Fokusgebiete identifiziert, in denen ein detaillierter Vergleich verschiedener Versorgungsvarianten durchgeführt wurde. Hierfür mussten verschiedene Annahmen getroffen werden, die die Genauigkeit der Ergebnisse reduziert. Diese sind daher lediglich als Vergleich und nicht als feste Größen zu interpretieren. Im Folgenden werden die **Annahmen für die Variantenvergleiche** beschrieben. Diese sind allen Varianten gleich, sodass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse gegeben ist.

Grundsätzlich erfolgt die **Bewertung der Wirtschaftlichkeit auf Grundlage der VDI 2067**, die einen Vollkostenansatz beider wirtschaftlichen Bewertung eines Vorhabens vorsieht. Hierbei wird von einer Betrachtungszeitraum von 20 Jahren ausgegangen. Die Entwicklung des Strompreises basiert auf zwei Studien, von Prognos und der ef Ruhr GmbH. Der Strompreis wird dabei über alle Betrachtungsjahre gemittelt und es wurde

ohne Preisänderungsfaktor gerechnet. Alle Ergebnisse sind dabei als Nettopreise zu verstehen.

Es wurden außerdem alle derzeit bekannten Förderungen in den Vergleich integriert.

Für die Auswahl der betrachteten Varianten wurden die lokalen Erzeugungspotenziale und Flächenverfügbarkeiten berücksichtigt.

#### 4.2.2. Fokusgebiet „Am Lückefeld“ mit Wirtschaftlichkeitsrechnung

Als ein Fokusgebiet wurde das Gebiet rund um das bestehende Nahwärmenetz Am Lückefeld, im Osten der Gemeinde identifiziert (vgl. Abbildung 55). Für das Fokusgebiet ergibt sich ein gesamter Wärmebedarf von aktuell rund 6,8 GWh pro Jahr. Die Bedarfsprognose für dieses Gebiet hat eine Reduktion des Wärmebedarfs bis 2045 auf rund 4,9 GWh/a ergeben.

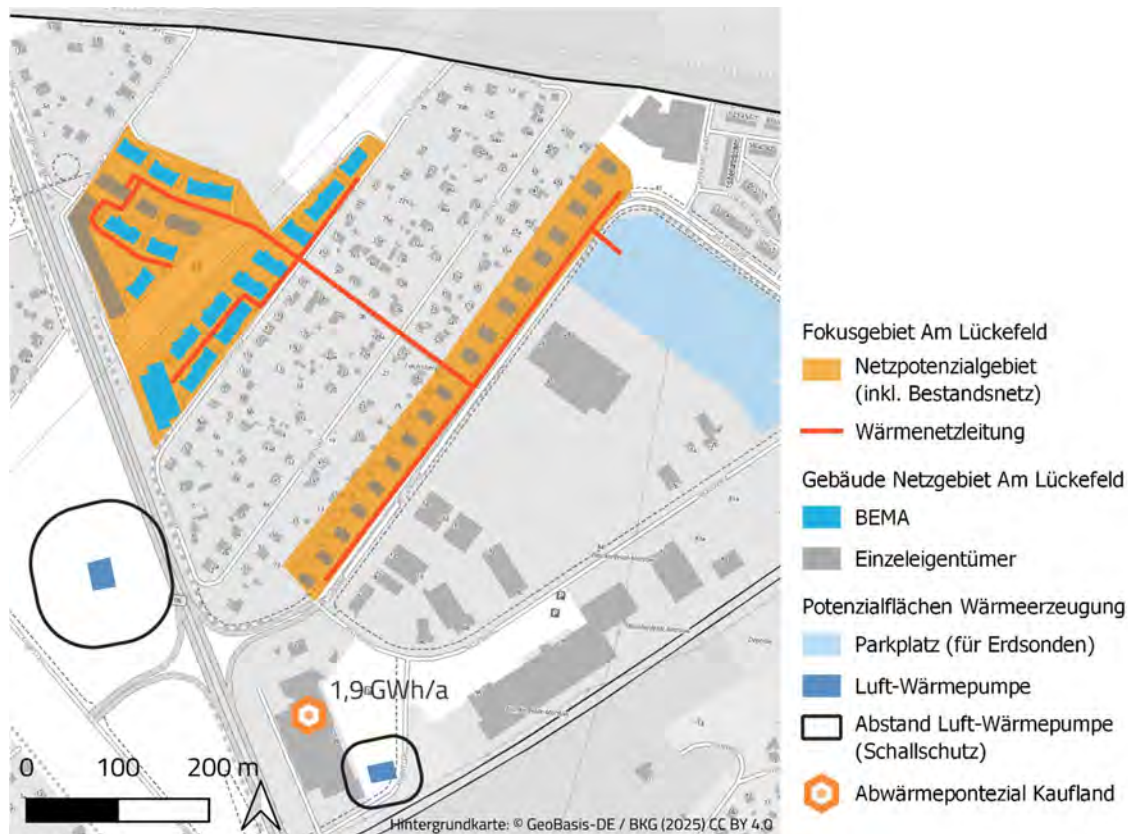


Abbildung 55: Fokusgebiet Am Lückefeld

Tabelle 12 zeigt eine erste Bewertung der Eignung verschiedener Versorgungsvarianten anhand geeigneter Parameter. Diese Bewertung ergibt, dass das Gebiet auch für eine netzgebundene Versorgung gut geeignet sein kann.

Tabelle 12: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Am Lückefeld

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                                       | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung          |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Wärmeliniendichte                                                           | hohe WLD                                        | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | relevante Ankerkunden vorhanden                 | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet                    | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                  |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                                   | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                  |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | Wärmenetz vorhanden                             | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                  |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain                         | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                                   | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                  |
| Potenzielle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                  | Potenzielle vorhanden                           | kein Einfluss                         | Potenzielle vorhanden          |
| EE Quellen                                                                  | Abwärme von Kaufland, Luftwärmepumpe, Erdsonden |                                       | Luftwärmepumpe                 |
| Wärmegestehungskosten                                                       | 10,5 ct/kWh                                     | hoch                                  | mittel                         |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit                      | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit     |
| Realisierungsrisiko                                                         | gering                                          | mittel                                | gering                         |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2030                                        | bis 2045                              | bis 2045                       |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                                          | gering                                | gering                         |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>sehr wahrscheinlich geeignet</b>             | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich geeignet</b> |

Im Bereich Am Lückefeld bestehen verschiedene Potenziale für die erneuerbare Wärmeerzeugung. Neben der Möglichkeit, eine Luft-Wärmepumpe aufzustellen, gibt es außerdem in der Umgebung des Netzgebietes Potenzialflächen zur Installation von Erdsonden. Diese entziehen dem Erdboden Wärme und können dadurch eine konstante Vorlauftemperatur für eine Wärmepumpe zur Verfügung stellen. Dadurch kann die Effizienz der Wärmepumpe deutlich gesteigert werden.

Ein weiteres Potenzial, dass bei der Betrachtung des Fokusgebietes gefunden wurde, ist eine verfügbare Abwärmemenge von Kaufland im angrenzenden Gewerbegebiet. Kaufland hat einen über das Jahr konstanten Kältebedarf, hieraus resultiert eine verfügbare Wärmemenge, die in Kombination mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe die Effizienz erheblich steigern kann.

Aus den verfügbaren Potenzialen wurden **drei Versorgungsvarianten** entwickelt (vgl. Abbildung 56):

1. Kombination aus Erdsonden, Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlastkessel (Biomethan)
2. Kombination aus der Abwärme von Kaufland (Sole-Wasser-Wärmepumpe), einer Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlastkessel (Biomethan)
3. Kombination aus einer Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlastkessel (Biomethan)

Als Brennstoff für den Spitzenlastkessel wurde in diesem Gebiet **Biomethan** angenommen, da aufgrund des angrenzenden Gewerbegebiets von einer Biomethanverfügbarkeit bis 2045 ausgegangen werden kann.

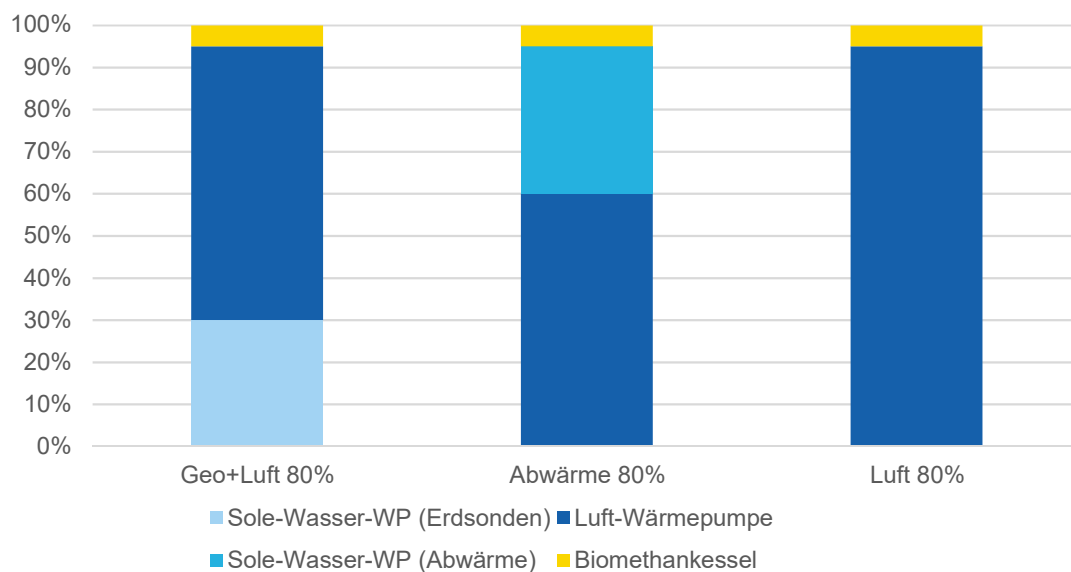


Abbildung 56: Erzeugermix Versorgungsvarianten (Anteil an der Wärmeerzeugung) Am Lückefeld

Abbildung 55 zeigt das Fokusgebiet am Lückefeld inklusive einem möglichen Wärmenetzverlauf und Standorten für Erzeugungspotenziale. Aufgrund der homogenen Eigentümerstruktur im Norden wird in diesem Bereich von einer **Anschlussquote von 80%** ausgegangen. Die Gebäude im nördlichen Bereich gehören aktuell alle der BEMA. Zusätzlich gibt es ein großes Hotel im nördlichen Teil. Im südlichen Versorgungsgebiet besteht aktuell schon ein Netz, die übrigen Gebäude befinden sich in Streubesitz.

Für die Versorgungsvarianten ergeben sich verschiedene Investitionskosten, die sich aus Kosten für das Wärmenetz und Kosten für Erzeuger und eine Energiezentrale sowie weitere Infrastrukturkosten zusammensetzen.

Tabelle 13: Übersicht Investitionskosten Versorgungsvarianten am Lückefeld

|                                                                  | Geo+ Luft 80%      | Abwärme 80%        | Luft 80%           |
|------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Wärmenetz                                                        | 1.196.649 €        | 1.196.649 €        | 1.196.649 €        |
| Erzeuger und sonst. Infrastruktur                                | 6.103.799 €        | 3.414.850 €        | 3.563.003 €        |
| Baunebenkosten & Unvorhergesehenes                               | 2.300.315 €        | 1.493.630 €        | 1.538.076 €        |
| <b>Investitionskosten gesamt inkl. Nebenkosten</b>               | <b>9.600.764 €</b> | <b>6.105.131 €</b> | <b>6.297.729 €</b> |
| Investitionsförderung                                            | -3.887.480 €       | -2.281.478 €       | -2.339.470 €       |
| Investitionsförderquote                                          | 40%                | 37%                | 37%                |
| <b>Investitionskosten Gesamt inkl. Nebenkosten und Förderung</b> | <b>5.713.283 €</b> | <b>3.823.652 €</b> | <b>3.958.259 €</b> |

Aus den Investitionskosten ergeben sich Wärmegestehungskosten pro Kilowattstunde. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung der Versorgungsvarianten erfolgt auf Grundlage der Berechnungsmethodik nach VDI 2067. Dabei wird eine Laufzeit der Investitionen von 20 Jahren angenommen. Es ergeben sich die in Abbildung 57 dargestellten spezifischen Wärmegestehungskosten für die Versorgungsvarianten.

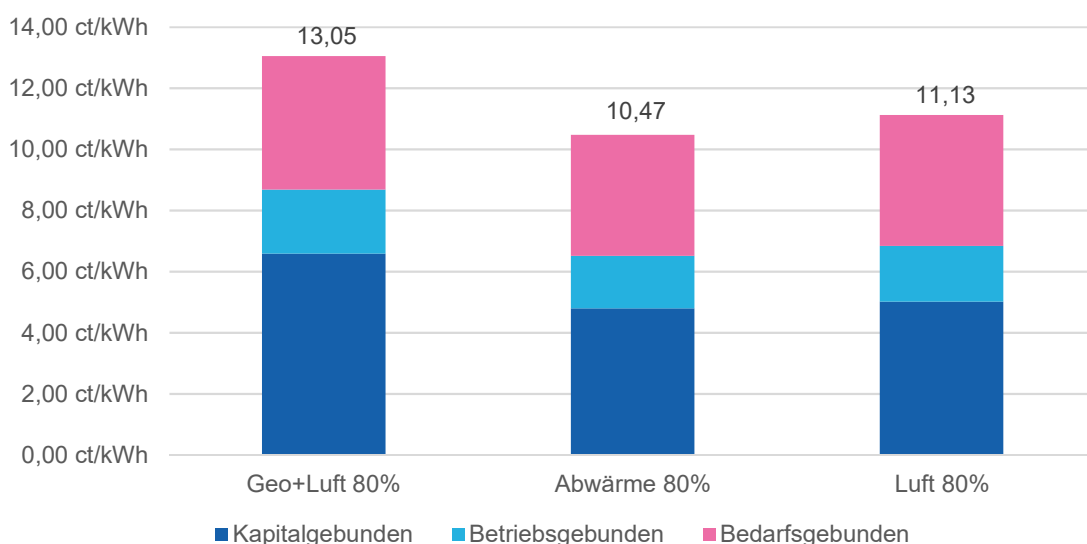


Abbildung 57: Wärmegestehungskosten [ct/kWh] Versorgungsvarianten Am Lückefeld

Der Vergleich zeigt, dass unter den angenommenen Parametern die **Nutzung der Abwärme von Kaufland in Kombination mit einer Luft-Wärmepumpe** zu den geringsten Wärmegestehungskosten führt.

#### 4.2.3. Fokusgebiet „Wohnpark Mahlow Nord“ mit Wirtschaftsrechnung

Ein weiteres Gebiet, das sich bei der ersten Betrachtung als geeignet für ein Wärmenetz zeigt, ist der Wohnpark Mahlow Nord, mit den südlich angrenzenden Gebäuden. Der Wärmebedarf liegt aktuell bei etwa 9,7 GWh pro Jahr verteilt auf 104 Gebäude. Die geplante Netzlänge beträgt rund 2,2 Kilometer. Besonders im nördlichen Teil des Gebiets wird eine homogene Verwaltungsstruktur erwartet, die eine effiziente Organisation und Umsetzung des Projekts ermöglicht. Für die Berechnungen wurde eine **Anschlussquote von 80 %** angenommen, was bedeutet, dass voraussichtlich 80 % der Gebäude das Wärmenetz nutzen werden. Diese Annahmen bilden die Grundlage für die weitere Detailplanung und Optimierung des Wärmesystems.

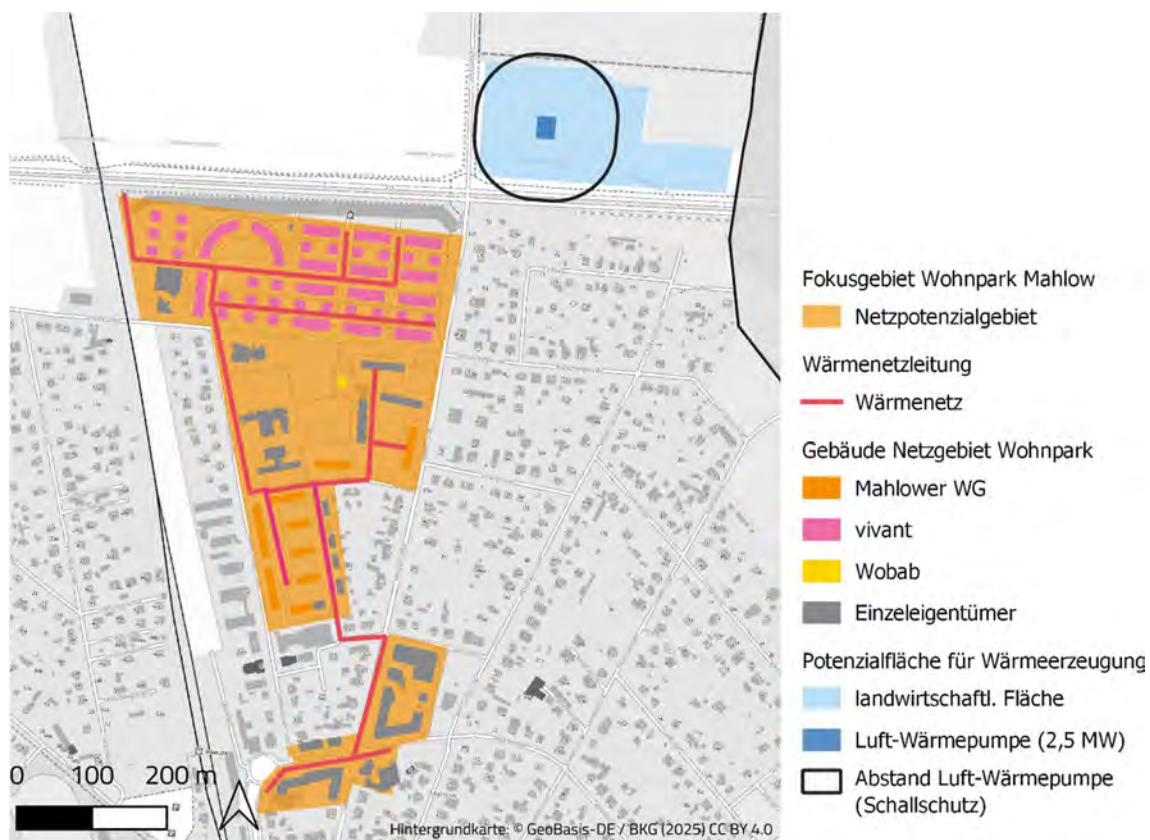


Abbildung 58: Fokusgebiet Wohnpark Mahlow Nord

Tabelle 14: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Wohnpark Mahlow Nord

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                           | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung            |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| Wärmeliniendichte                                                           | hohe WLD                            | kein Einfluss                         | kein Einfluss                    |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | keine Ankerkunden                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                    |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet        | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                    |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                       | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                    |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | kein Wärmenetz vorhanden            | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                    |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain             | kein Einfluss                         | kein Einfluss                    |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                       | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                    |
| Potenziele für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                   | Potenziele vorhanden                | kein Einfluss                         | Potenziele vorhanden             |
| EE Quellen                                                                  | Luftwärmepumpe                      |                                       | Erdsonden, Luftwärmepumpe        |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | 12,9 ct/kWh                         | hoch                                  | mittel                           |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                       | kein Einfluss                         | kein Einfluss                    |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit          | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit       |
| Realisierungsrisiko                                                         | gering                              | mittel                                | mittel                           |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2035                            | bis 2045                              | bis 2045                         |
| kumulierte CO <sub>2</sub> -Emissionen bis zum Zieljahr                     | gering                              | gering                                | gering                           |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>sehr wahrscheinlich geeignet</b> | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich ungeeignet</b> |

Im Bereich Wohnpark Mahlow Nord bestehen verschiedene Potenziale für die erneuerbare Wärmeerzeugung. Neben der Möglichkeit, eine Luft-Wärmepumpe aufzustellen, gibt es außerdem in der Umgebung des Netzgebietes Potenzialflächen zur Installation von Erdsonden. Diese entziehen dem Erdboden Wärme und können dadurch eine konstante Vorlauftemperatur für eine Wärmepumpe zur Verfügung stellen. Dadurch kann die Effizienz der Wärmepumpe deutlich gesteigert werden.

Neben der Nutzung der Freifläche für Erdsonden können hier auch Solarthermiekollektoren installiert werden. Freiflächen-Solarthermie in Kombination mit einem Erdbeckenspeicher bietet eine effiziente Lösung zur saisonalen Speicherung von Wärme. Dabei werden auf großen, freien Flächen Solarthermie-Kollektoren installiert, die die

Sonnenstrahlung in Wärme umwandeln und diese über ein Wärmeträgermedium (meist Wasser oder Glykologemisch) transportieren. Die gewonnene Wärme wird dann in einem sogenannten Erdbeckenspeicher gespeichert, der in der Erde vergraben ist und eine hohe thermische Speicherkapazität bietet. Der Speicher besteht aus einem großen, isolierten Erdvolumen, in dem die Wärme über längere Zeiträume gehalten werden kann, ohne signifikante Verluste. Während der sonnigen Monate wird die überschüssige Wärme in den Erdbecken gespeichert, um sie in den kühleren Wintermonaten wieder freizusetzen. Die Speicherung in der Erde ermöglicht es, die Wärme über mehrere Monate hinweg zu bewahren und bei Bedarf effizient zu nutzen.

Aus den vorhandenen Potenzialen ergeben sich für das Gebiet **drei Versorgungsvarianten:**

1. Solarthermie in Kombination mit einem Erdbeckenspeicher, Luft-Wärmepumpe und Spitzenlastkessel (Power-to-Heat)
2. Kombination aus Erdsonden, Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlastkessel (Power-to-Heat)
3. Kombination aus einer Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlastkessel (Power-to-Heat)

Als Energieträger für den **Spitzenlastkessel** wurde in diesem Gebiet **Strom** angenommen, da nicht davon ausgegangen wird, dass im Zieljahr 2045 Biomethan flächendeckend für die Gebäudebeheizung zur Verfügung steht.

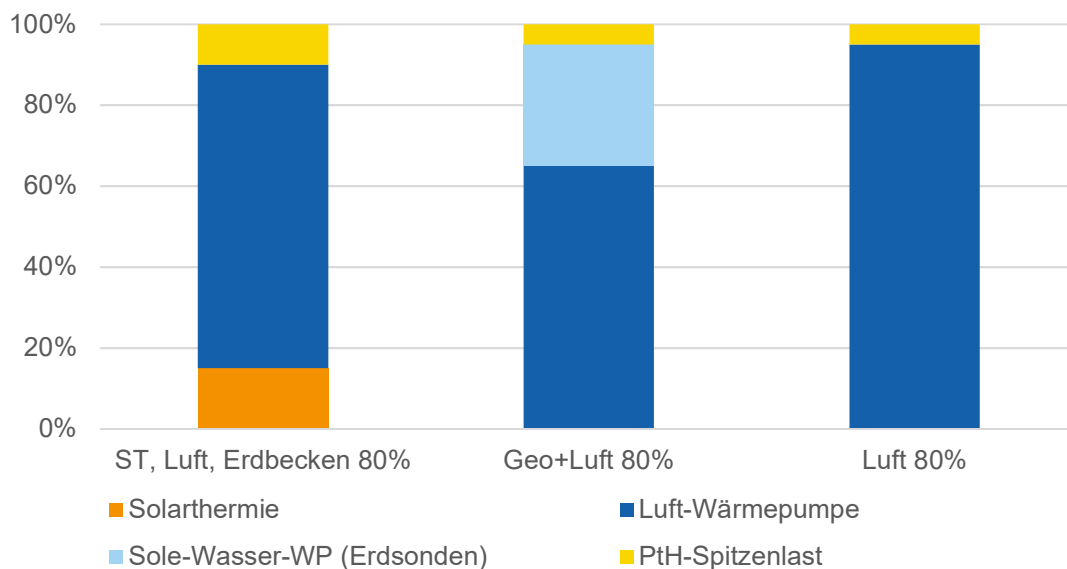


Abbildung 59: Erzeugermix Versorgungsvarianten (Anteil an der Wärmeerzeugung) Wohnpark Mahlow Nord

Abbildung 58 zeigt das Fokusgebiet Wohnpark Mahlow Nord inklusive einem möglichen Wärmenetzverlauf und Standorten für Erzeugungspotenziale. Aufgrund der homogenen Verwaltungsstruktur im Norden wird in diesem Bereich von einer Anschlussquote von 80% ausgegangen. Die Gebäude im nördlichen Bereich werden alle von der Vivant verwaltet, sodass alle Gebäude als eine Anschlusseinheit betrachtet werden können (es werden entweder alle Gebäude angeschlossen oder keins).

Für die Versorgungsvarianten ergeben sich verschiedene Investitionskosten, die sich aus Kosten für das Wärmenetz und Kosten für Erzeuger und eine Energiezentrale sowie weitere Infrastrukturkosten zusammensetzen.

Tabelle 15: Investitionskosten Versorgungsvarianten Wohnpark Mahlow

|                                                                              | <b>Solarthermie+<br/>Luft-WP+ Erd-<br/>beckenspei-<br/>cher 80%</b> | <b>Geo+ Luft 80%</b> | <b>Luft 80%</b>   |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Wärmenetz                                                                    | 2.198.150                                                           | 2.198.150            | 2.198.150         |
| Investitionskosten Erzeu-<br>gungsanlagen und beglei-<br>tende Infrastruktur | 8.971.357                                                           | 8.721.582            | 5.689.256         |
| Baunebenkosten und Un-<br>vorhergesehenes                                    | 3.591.008                                                           | 3.516.075            | 2.606.377         |
| <b>Investitionskosten Ge-<br/>samt inkl. Nebenkosten</b>                     | <b>14.760.515</b>                                                   | <b>14.435.808</b>    | <b>10.493.783</b> |
| Investitionsförderung                                                        | - 5.252.420                                                         | - 5.466.101          | - 3.798.811       |
| Investitionsförderquote                                                      | 36%                                                                 | 38%                  | 36%               |
| <b>Investitionskosten inkl.<br/>Förderung</b>                                | <b>9.508.095</b>                                                    | <b>8.969.707</b>     | <b>6.694.972</b>  |

Aus den Investitionskosten ergeben sich Wärmegestehungskosten pro Kilowattstunde. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung der Versorgungsvarianten erfolgt auf Grundlage der Berechnungsmethodik nach VDI 2067. Dabei wird eine Laufzeit der Investitionen von 20 Jahren angenommen. Es ergeben sich die in Abbildung 60 dargestellten spezifischen Wärmegestehungskosten für die Versorgungsvarianten.

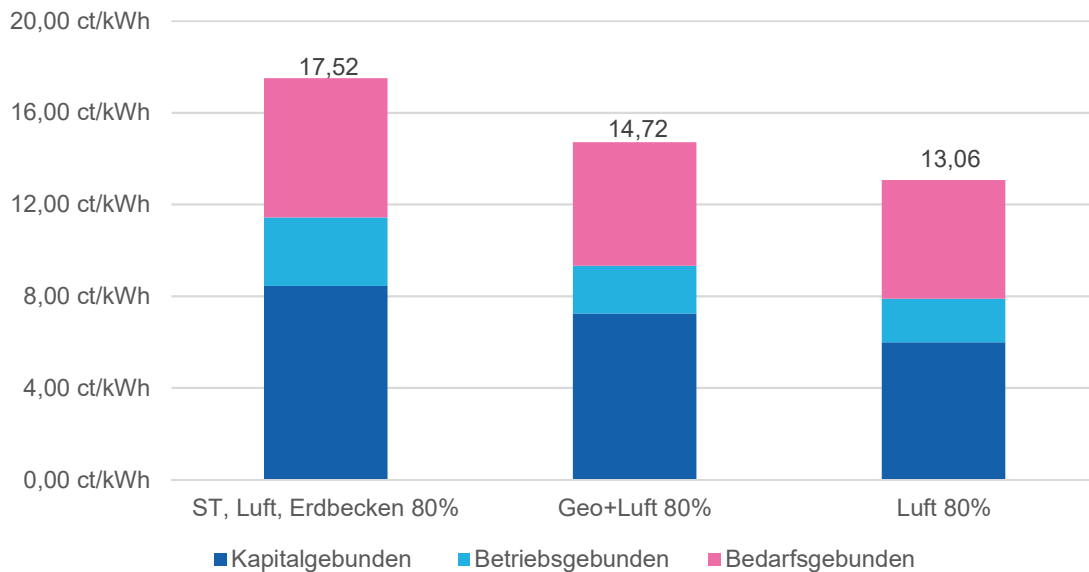


Abbildung 60: Wärmegestehungskosten [ct/kWh] Versorgungsvarianten Wohnpark Mahlow Nord

Der Vergleich zeigt, dass unter den angenommenen Parametern die Variante **Luft-Wärmepumpe und Spitzenlastkessel** zu den geringsten Wärmegestehungskosten führt.

#### 4.2.4. Fokusgebiet „Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße“ mit Wirtschaftlichkeitsrechnung

Als drittes Fokusgebiet wurde das Gebiet Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße identifiziert. Hier gibt es im angrenzenden Gebiet bereits ein Wärmenetz, das Gebäude der Wobab mit Abwärme aus Biogas-Blockheizkraftwerken (BHKW) versorgt. Im Zuge einer möglichen Netzerweiterung könnten 21 weitere Gebäude in das bestehende Wärmenetz integriert werden. Der zusätzliche Wärmebedarf wird auf etwa 3,5 GWh pro Jahr geschätzt. Für diese Erweiterung ist eine neue Biogasleitung mit einer Länge von rund 1,2 Kilometern sowie eine neue Leitung von etwa 900 Metern für das Wärmenetz vorgesehen. Bei der Planung wurde von einer Anschlussquote von 100 % ausgegangen, was bedeutet, dass alle betroffenen Gebäude voraussichtlich an das Wärmenetz angeschlossen werden. Diese Annahmen sind Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung der Netzerweiterung.



Abbildung 61: Fokusgebiet Zossener Damm/ Karl-Liebnecht-Straße

Tabelle 16: Bewertungsmatrix Versorgungsgebiet Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                            | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung          |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Wärmelinienichte                                                            | hohe WLD                             | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | relevante Ankerkunden vorhanden      | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet         | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                  |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                        | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                  |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | Wärmenetz in benachbartem Teilgebiet | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                  |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain              | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                        | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                  |
| Potenzielle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                  | Potenzielle vorhanden                | kein Einfluss                         | Potenzielle vorhanden          |
| EE Quellen                                                                  | Abwärme Biogas-BHKW, Luftwärmepumpe  |                                       | Erdsonden, Luftwärmepumpe      |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | gering                               | hoch                                  | mittel                         |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                        | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit           | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit     |
| Realisierungsrisiko                                                         | gering                               | hoch                                  | gering                         |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2030                             | bis 2045                              | bis 2045                       |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                               | gering                                | gering                         |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>sehr wahrscheinlich geeignet</b>  | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich geeignet</b> |

Im Bereich am Jühnsdorfer Weg werden aktuell 23 Gebäude mit der Abwärme aus drei Biogas BHKW versorgt. Diese werden von der heim-Gruppe betrieben und erzeugen aktuell rund 5 GWh Wärme pro Jahr. Das Biogas wird aktuell über eine Direktleitung aus der Biogasanlage am Trebbiner Damm geliefert. Laut Betreiber lässt sich die Wärmeversorgung weiter ausdehnen, da das Potenzial der Biogasanlage noch nicht vollständig ausgeschöpft ist.

Die neuen Förderrichtlinien des Biomassepakets 2025 fordern eine flexible und stromnetzdienliche Betriebsweise von Biogas-Blockheizkraftwerken (BHKW), was die

Einbindung dieser BHKWs in Wärmenetze erschwert. Die geförderten Betriebsstunden sind begrenzt und an den Strompreis gekoppelt, was bedeutet, dass die Einspeisung von Strom aus BHKWs bei niedrigen Strompreisen ausgesetzt wird. Dies führt zu einer unsichereren und schwankenden Wärmeproduktion, da die Wärmeleistung des BHKWs nicht konstant und planbar bereitgestellt werden kann. Wärmenetze benötigen jedoch eine verlässliche und kontinuierliche Wärmequelle, um eine stabile Versorgung sicherzustellen. Die **flexible Anpassung des BHKWs an den Strommarkt** könnte die Wärmeversorgung destabilisieren. Zudem erfordert die Anpassung an schwankende Strompreise eine komplexe Steuerung und zusätzliche Speichertechnologien, um die erzeugte Wärme effizient ins Netz einzuspeisen, was den Betrieb wirtschaftlich und technisch herausfordernder macht. Um diese Herausforderungen zu meistern und eine stabile Wärmeversorgung im Netz zu gewährleisten, wird daher zunehmend eine Kombination mit anderen Wärmeerzeugern, wie beispielsweise Luft-Wärmepumpen oder Kesseln, notwendig. Diese können die Schwankungen in der Wärmeproduktion ausgleichen und helfen, die Flexibilität des BHKWs zu ergänzen, wodurch eine zuverlässigere Integration in das Wärmenetz ermöglicht wird. Welche Versorgungsvarianten die Implementierung von Biogas BHKW in Zukunft noch wirtschaftlich werden lassen wird sich mit der weiteren Ausgestaltung des Förderrahmens zeigen.

Im Rahmen der Entwicklung von Versorgungsvarianten im Bereich Zossener Damm und Karl-Liebknecht-Straße lag der Fokus daher auf Versorgungsvarianten, die **eine Kombination aus Biogas-BHKW und weiteren Erzeugern** berücksichtigen. Eine Variante stellt hierbei eine Kombination aus einem BHKW, einer Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlasterzeuger, in diesem Fall einem Biomethankessel dar. Es wurde außerdem eine reine Biogasvariante betrachtet. Die Wärmegestehungskosten in dieser Variante sind aber als Untergrenze zu betrachten, da aufgrund der neuen Förderregelungen ein dauerhafter Betrieb des BHKW nicht mehr zulässig ist.

Für den Bereich Zossener Damm und Karl-Liebknecht-Straße wurde für den Variantenvergleich von einer **Anschlussquote von 100 %** ausgegangen. Diese hohe Anschlussquote kann mit der homogenen Eigentümerstruktur, die Gebäude gehören überwiegend der Wobab und zwei Ankerkunden, der Kita Tabaluga und dem Haus Christo Seniorenwohnen, begründet werden. Da eine Biogasleitung mit deutlich geringeren Investitionskosten verbunden ist als eine Wärmeleitung, wird in diesem Gebiet davon ausgegangen, dass die beiden Ausbaugebiete durch eine Biogasleitung verbunden werden und es zwei Standorte für neue BHKW und ggf. Luft-Wärmepumpen und weitere Erzeuger gibt. Abbildung 61 zeigt einen möglichen Verlauf der Biogas- und Wärmeleitungen sowie Aufstellmöglichkeiten für neue BHKW.

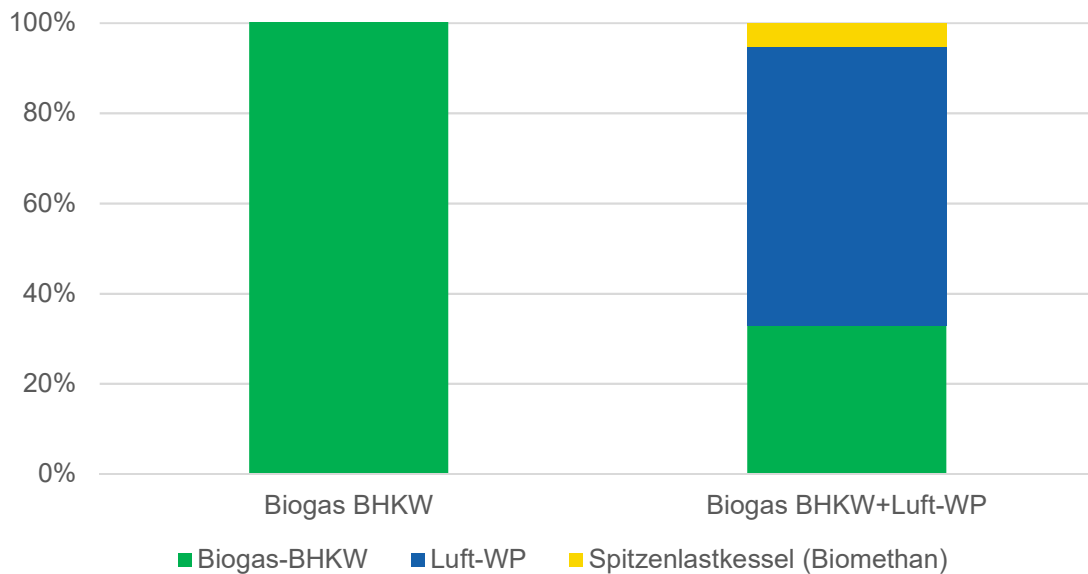


Abbildung 62: Erzeugermix der Versorgungsvarianten (Anteil an der Wärmeversorgung) am Zossener Damm

Für die Versorgungsvarianten ergeben sich verschiedene Investitionskosten, die sich aus Kosten für das Wärme- und Biogasnetz und Kosten für Erzeuger und eine Energiezentrale sowie weitere Infrastrukturkosten zusammensetzen.

Tabelle 17: Übersicht Investitionskosten Versorgungsvarianten Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße

|                                                                  | Biogas BHKW          | Biogas BHKW + Luft-WP |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Wärmenetz                                                        | 796.137,4 €          | 796.137,4 €           |
| Biogasnetz                                                       | 170.428,0 €          | 170.428,0 €           |
| Erzeuger & sonst. Infrastruktur                                  | 2.191.964,2 €        | 2.936.646,3 €         |
| Baunebenkosten & Unvorhergesehenes                               | 1.023.832,8 €        | 1.247.234,0 €         |
| <b>Investitionskosten Gesamt inkl. Nebenkosten</b>               | <b>4.182.362,4 €</b> | <b>5.150.445,7 €</b>  |
| Investitionsförderung                                            | -1.322.744,6 €       | -1.591.955,0 €        |
| Investitionsförderquote                                          | 32%                  | 31%                   |
| <b>Investitionskosten Gesamt inkl. Nebenkosten und Förderung</b> | <b>2.859.617,8 €</b> | <b>3.558.490,7 €</b>  |

Aus den Investitionskosten ergeben sich Wärmegestehungskosten pro Kilowattstunde. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung der Versorgungsvarianten erfolgt auf Grundlage der Berechnungsmethodik nach VDI 2067. Dabei wird eine Laufzeit der Investitionen von 20

Jahren angenommen. Es ergeben sich die in Abbildung 63 dargestellten spezifischen Wärmegestehungskosten für die Versorgungsvarianten.

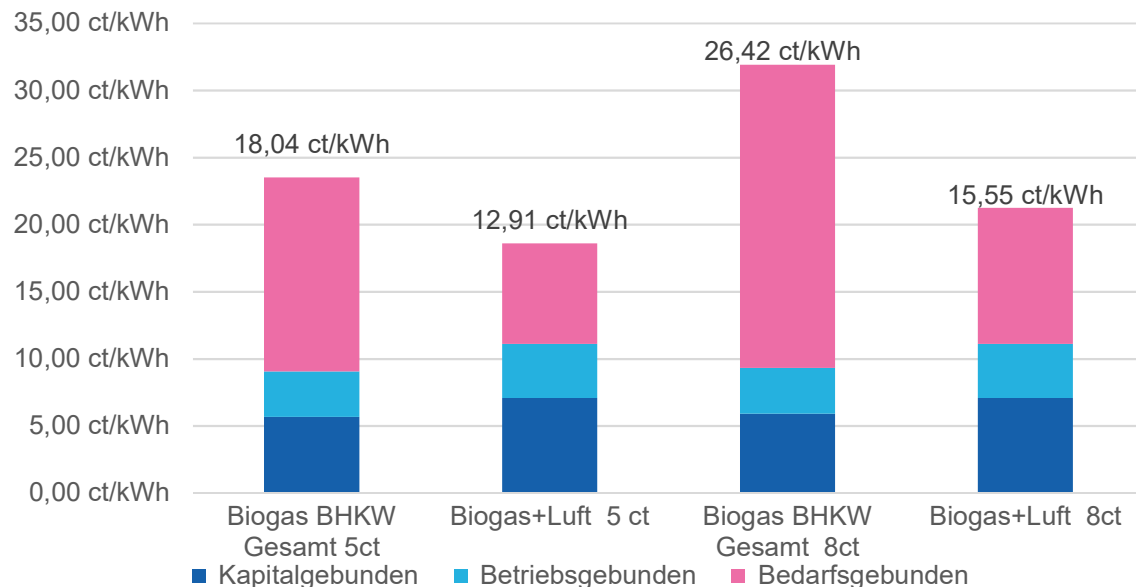


Abbildung 63: Zusammensetzung der Wärmegestehungskosten in den Versorgungsvarianten am Zossener Damm

Für die Bewertung der Varianten nach den Wärmegestehungskosten wurden zwei verschiedenen Preise für das Biogas angenommen und miteinander verglichen. Die Variante einer Kombination aus Biogas-BHKW in den Stunden, in denen der Strompreis hoch ist und eine Förderung des eingespeisten Stroms erzielt werden kann, mit einer Luft-Wärmepumpe und einem Spitzenlast-Kessel stellt immer die günstigere Variante dar. **Die angegebenen Preise sind mit hohen Unsicherheiten verbunden, da genaue Ausgestaltungen der Förderrichtlinien noch unklar sind** und Investitionskosten für Wärmenetze je nach Netzverlauf etc. stark schwanken können. Die Angabe der Wärmegestehungskosten dient hier lediglich dem Vergleich verschiedener Varianten, da die Annahmen in alle allen Varianten gleich sind.

Die Bewertung des Gebiets hinsichtlich Eignung verschiedener Versorgungsvarianten sowie die Wirtschaftlichkeitsberechnung für eine leitungsgebundene Versorgung hat ergeben, dass sich der Bereich Zossener Damm/ Karl-Liebknecht-Straße für ein Wärmenetz eignet. Die genaue Ausarbeitung einer Versorgungsvariante sowie die Untersuchung der Machbarkeit muss in einer gesonderten Machbarkeitsstudie zum Beispiel im Rahmen einer „Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)“ weiter untersucht werden.

#### 4.2.5. Weitere Netzpotenzialgebiete mit Bewertungsmatrix

Neben den Netzpotenzialgebieten, die als Fokusgebiete genauer betrachtet wurden, hat die Eignungsprüfung in Kapitel 4.1 weitere Potenzialgebiete für Wärmenetze ergeben. Diese werden mit der gleichen Bewertungsmatrix qualitativ bewertet. Für eine genauere

Aussage sollten auch für diese Gebiete weiterführende Untersuchungen zum Beispiel im Rahmen einer BEW-Machbarkeitsstudie durchgeführt werden.

### Wärmenetzpotenzialgebiet Heckenrosenstraße

Im Bereich Heckenrosenstraße gehören **mehrere Gebäude der Wobab**, wodurch eine höhere Anschlussquote an ein Wärmenetz erreicht werden kann. Hinzu kommt die **Ast-rid-Lindgren-Grundschule** am Glasower Damm, die als Ankerkunde berücksichtigt werden kann.



Abbildung 64: Wärmenetzpotenzialgebiet „Heckenrosenstraße“

Tabelle 18 zeigt die qualitative Bewertung des Gebiets für die verschiedenen Versorgungsvarianten. Im Ergebnis wäre sowohl eine leitungsgebundene als auch eine dezentrale Versorgung der Gebäude denkbar.

Tabelle 18: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Heckenrosenstraße"

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                       | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung          |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Wärmeliniendichte                                                           | hohe WLD                        | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | relevante Ankerkunden vorhanden | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet    | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                  |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                   | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                  |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | kein Wärmenetz vorhanden        | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                  |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain         | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                   | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                  |
| Potenziäle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                   | Potenziäle vorhanden            | kein Einfluss                         | Potenziäle vorhanden           |
| EE Quellen                                                                  | Luftwärmepumpe, Erdsonden       |                                       | Luftwärmepumpe                 |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | mittel                          | hoch                                  | mittel                         |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit      | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit     |
| Realisierungsrisiko                                                         | gering                          | mittel                                | gering                         |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2030                        | bis 2045                              | bis 2045                       |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                          | gering                                | gering                         |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>wahrscheinlich geeignet</b>  | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich geeignet</b> |

### Wärmenetzpotenzialgebiet Bahnhof Dahlewitz

Im Bereich Bahnhof Dahlewitz gibt es mit der **Herbert-Tschäpe Oberschule und dem angrenzenden Gewerbetrieb** zwei Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf. Hier lohnt sich eine Betrachtung einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung der beiden Liegenschaften.

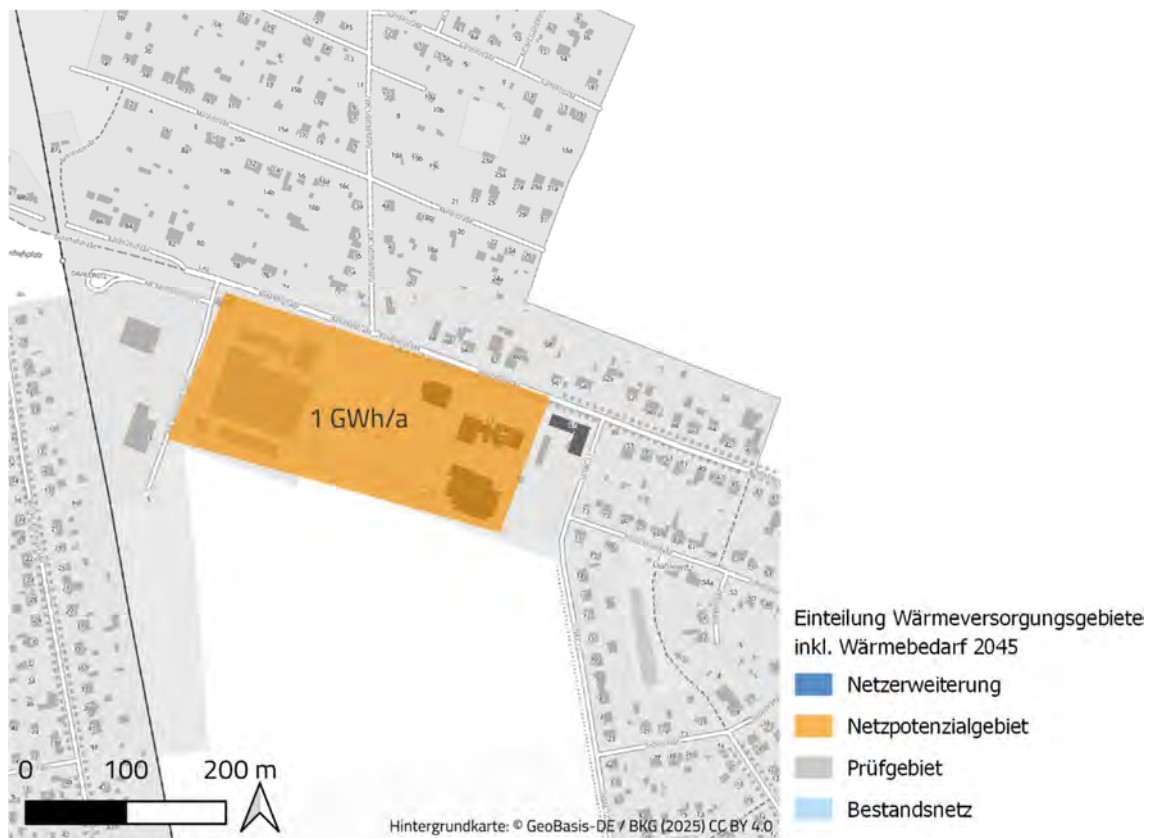


Abbildung 65: Netzpotenzialgebiet Bahnhof Dahlewitz

Tabelle 19 zeigt die qualitative Bewertung des Gebiets für die verschiedenen Versorgungsvarianten. Im Ergebnis wäre sowohl eine leitungsgebundene als auch eine dezentrale Versorgung der Gebäude denkbar.

Tabelle 19: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Bahnhof Dahlewitz"

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                       | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung          |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Wärmeliniendichte                                                           | hohe WLD                        | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | relevante Ankerkunden vorhanden | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet    | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                  |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                   | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                  |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | kein Wärmenetz vorhanden        | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                  |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain         | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                   | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                  |
| Potenziäle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                   | Potenziäle vorhanden            | kein Einfluss                         | Potenziäle vorhanden           |
| EE Quellen                                                                  | Erdsonden, Luftwärmepumpe       |                                       | Luftwärmepumpe, Erdsonden      |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | gering                          | hoch                                  | mittel                         |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit      | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit     |
| Realisierungsrisiko                                                         | gering                          | mittel                                | gering                         |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2030                        | bis 2045                              | bis 2045                       |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                          | gering                                | gering                         |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>wahrscheinlich geeignet</b>  | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich geeignet</b> |

### Wärmenetzpotenzialgebiet Rolls-Royce und Van der Valk Hotel

Das Gewerbegebiet Dahlewitz wurde im Rahmen der Eignungsprüfung als Prüfgebiet definiert, da hier unzureichende Informationen über die Struktur des Wärmebedarfs vorliegen. Mit zwei Unternehmen wurde während der Bearbeitung des kommunalen Wärmeplans Kontakt aufgenommen, sodass hier genauere Informationen vorliegen. Sowohl Rolls-Royce als auch das Van der Valk Hotel im Süden des Gewerbegebiets haben

aktuell keinen relevanten Prozesswärmebedarf, sodass hier die Prüfung einer netzgebundenen Wärmeversorgung sinnvoll ist.

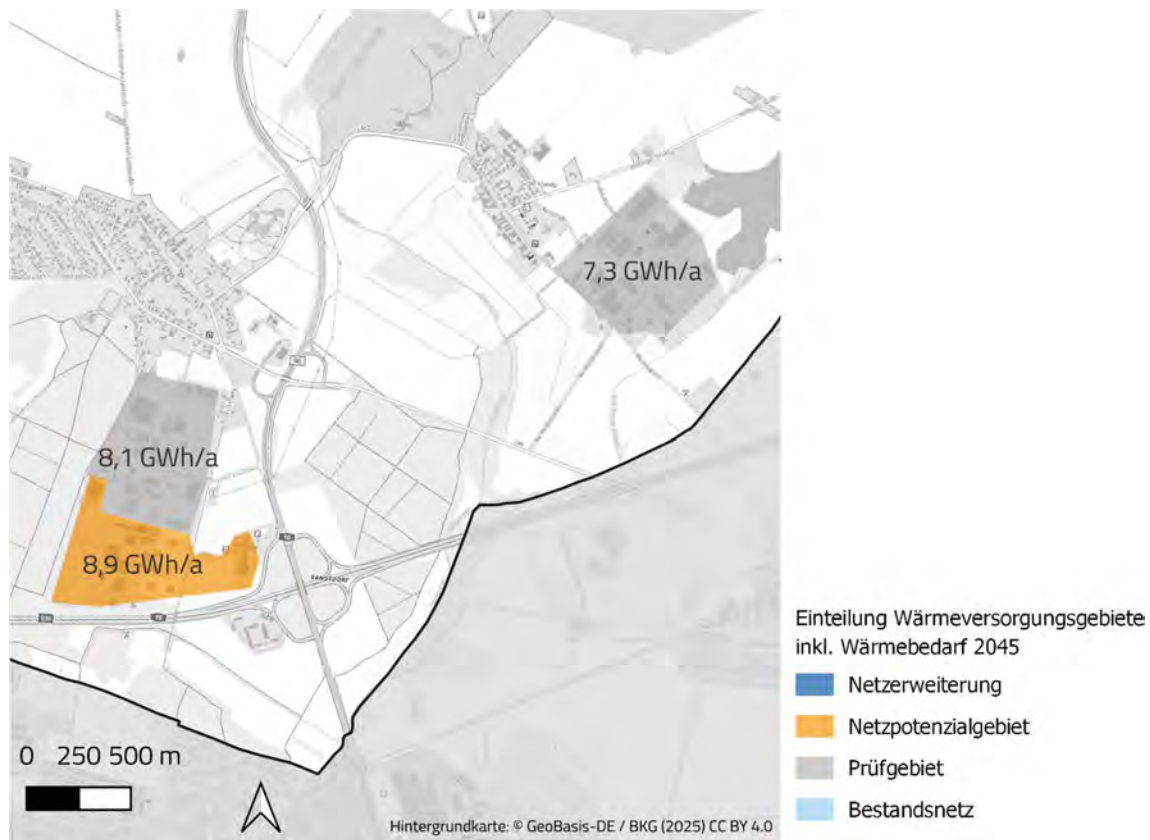


Abbildung 66: Wärmenetzpotenzial- und -prüfgebiete „Gewerbegebiet Dahlewitz“

Tabelle 20 zeigt die qualitative Eignung der verschiedenen Versorgungsvarianten für das Netzpotenzialgebiet (orange). Sowohl die netzgebundene Versorgung als auch dezentrale Einzellösungen erscheinen in dieser ersten Bewertung machbar.

Tabelle 20: Bewertungsmatrix Netzpotenzialgebiet "Rolls-Royce und Van der Valk Hotel"

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                       | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung          |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Wärmeliniendichte                                                           | hohe WLD                        | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | relevante Ankerkunden vorhanden | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | hoher Anschlussgrad erwartet    | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                  |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                   | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                  |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | kein Wärmenetz vorhanden        | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                  |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain         | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                   | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                  |
| Potenziäle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                   | Potenziäle vorhanden            | kein Einfluss                         | Potenziäle vorhanden           |
| EE Quellen                                                                  | Erdsonden, Solarthermie         |                                       | Luftwärmepumpe, Erdsonden      |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | gering                          | hoch                                  | mittel                         |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                  |
| Versorgungssicherheit                                                       | hohe Versorgungssicherheit      | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit     |
| Realisierungsrisiko                                                         | mittel                          | mittel                                | gering                         |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2030                        | bis 2045                              | bis 2045                       |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                          | gering                                | gering                         |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>wahrscheinlich geeignet</b>  | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>wahrscheinlich geeignet</b> |

### 4.3. Versorgungsoptionen dezentral

Auch die Bereiche im Gemeindegebiet, die im Rahmen der Eignungsprüfung als ungeeignet für ein Wärmenetz identifiziert wurden werden im Folgenden qualitativ auf die Eignung verschiedener Versorgungsvarianten untersucht.

Tabelle 21: Bewertungsmatrix dezentrale Versorgungsgebiete

| Indikator                                                                   | Wärmenetz                                                 | Wasserstoffnetz                       | dezentrale Versorgung               |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Wärmelinienichte                                                            | niedrige WLD                                              | kein Einfluss                         | kein Einfluss                       |
| Potenzielle Ankerkunden                                                     | keine Ankerkunden                                         | kein Einfluss                         | kein Einfluss                       |
| Erwarteter Anschlussgrad Wärme-/ Gasnetz                                    | niedriger Anschlussgrad erwartet                          | mittlerer Anschlussgrad erwartet      | kein Einfluss                       |
| langfristiger Prozesswärmebedarf                                            | kein Einfluss                                             | kein Bedarf zu erwarten               | kein Einfluss                       |
| bestehendes Wärme-/ Gasnetz im Teilgebiet oder in angrenzenden Teilgebieten | kein Wärmenetz vorhanden                                  | Gasnetz vorhanden                     | kein Einfluss                       |
| Spezifischer Investitionsaufwand Ausbau/ Bau Wärmenetz                      | teilbefestigtes Terrain                                   | kein Einfluss                         | kein Einfluss                       |
| Preisentwicklung Wasserstoff                                                | kein Einfluss                                             | hoher Preispfad erwartet              | kein Einfluss                       |
| Potenziäle für Erneuerbare Wärmeerzeugung                                   | Potenziäle vorhanden                                      | kein Einfluss                         | Potenziäle vorhanden                |
| EE Quellen                                                                  | Tiefengeothermie, Erdsonden, Solarthermie, Luftwärmepumpe |                                       | Luftwärmepumpe, Erdsonden           |
| Anschaffungs- und Investitionskosten                                        | hoch                                                      | hoch                                  | mittel                              |
| Denkmalschutz/ andere Schutzkriterien                                       | kein Einfluss                                             | kein Einfluss                         | kein Einfluss                       |
| Versorgungssicherheit                                                       | mittlere Versorgungssicherheit                            | mittlere Versorgungssicherheit        | hohe Versorgungssicherheit          |
| Realisierungsrisiko                                                         | hoch                                                      | hoch                                  | gering                              |
| Umsetzungszeitraum                                                          | bis 2045                                                  | bis 2045                              | bis 2045                            |
| kumulierte CO2-Emissionen bis zum Zieljahr                                  | gering                                                    | gering                                | gering                              |
| <b>Gesamtbewertung Eignung</b>                                              | <b>wahrscheinlich ungeeignet</b>                          | <b>sehr wahrscheinlich ungeeignet</b> | <b>sehr wahrscheinlich geeignet</b> |

Für die dezentrale Versorgung stehen in Blankenfelde-Mahlow verschiedene Wärmequellen und Technologien zur Verfügung (vgl. Kapitel 3.2.1). Für das Zielszenario werden Annahmen zu den Anteilen der verschiedenen Potenziäle am dezentralen Wärmebedarf getroffen.

## 4.4. Prüfgebiete

In Gewerbegebieten ist eine Aussage über die Struktur des Wärmebedarfs insbesondere über Prozesswärmebedarfe schwierig. Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden Unternehmen aus typischen Branchen, die Prozesswärmebedarfe aufweisen können, mittels Fragebögen zu Ihrer aktuellen Wärmeversorgung sowie potenziellen Prozesswärmebedarfen befragt. Der Rücklauf dieser Fragebögen war minimal, sodass keine Aussage über die Gewerbegebiete in Blankenfelde-Mahlow getroffen werden kann. Die aktuelle und zukünftige Wärmeversorgung der Gewerbegebiete müssen in einer detaillierten Betrachtung zum Beispiel im Rahmen einer gesonderten Machbarkeitsstudie oder eines Energiekonzepts detailliert betrachtet werden.

Für das Zielszenario und die dabei zu berechnenden Kennzahlen wird davon ausgegangen, dass ab 2045 die Wärmeversorgung über Biomethan erfolgt. Es wird nicht davon ausgegangen, dass Biomethan in Zukunft flächendeckend für die Gebäudebeheizung zur Verfügung steht, sondern gezielt an den Stellen eingesetzt wird, an denen hohe Temperaturniveaus benötigt werden.

## 4.5. Zielszenario

Im Zielszenario wird das gesamte Gemeindegebiet betrachtet und jeder Bereich hinsichtlich seiner Eignung für verschiedene Wärmeversorgungsvarianten bewertet. Dabei fließen insbesondere die Ergebnisse der qualitativen Bewertung in Kapitel 4 sowie die Ergebnisse der Potenzialanalyse und die Wärmelinienichte mit ein. Die folgenden Karten zeigen die Bewertung der einzelnen Gebiete für die Versorgungsvarianten dezentrale Versorgung, Wärmenetz und Wasserstoffnetz dar. Dabei kann ein Gebiet sowohl für die dezentrale als auch für die leitungsgebundene Versorgung geeignet sein.

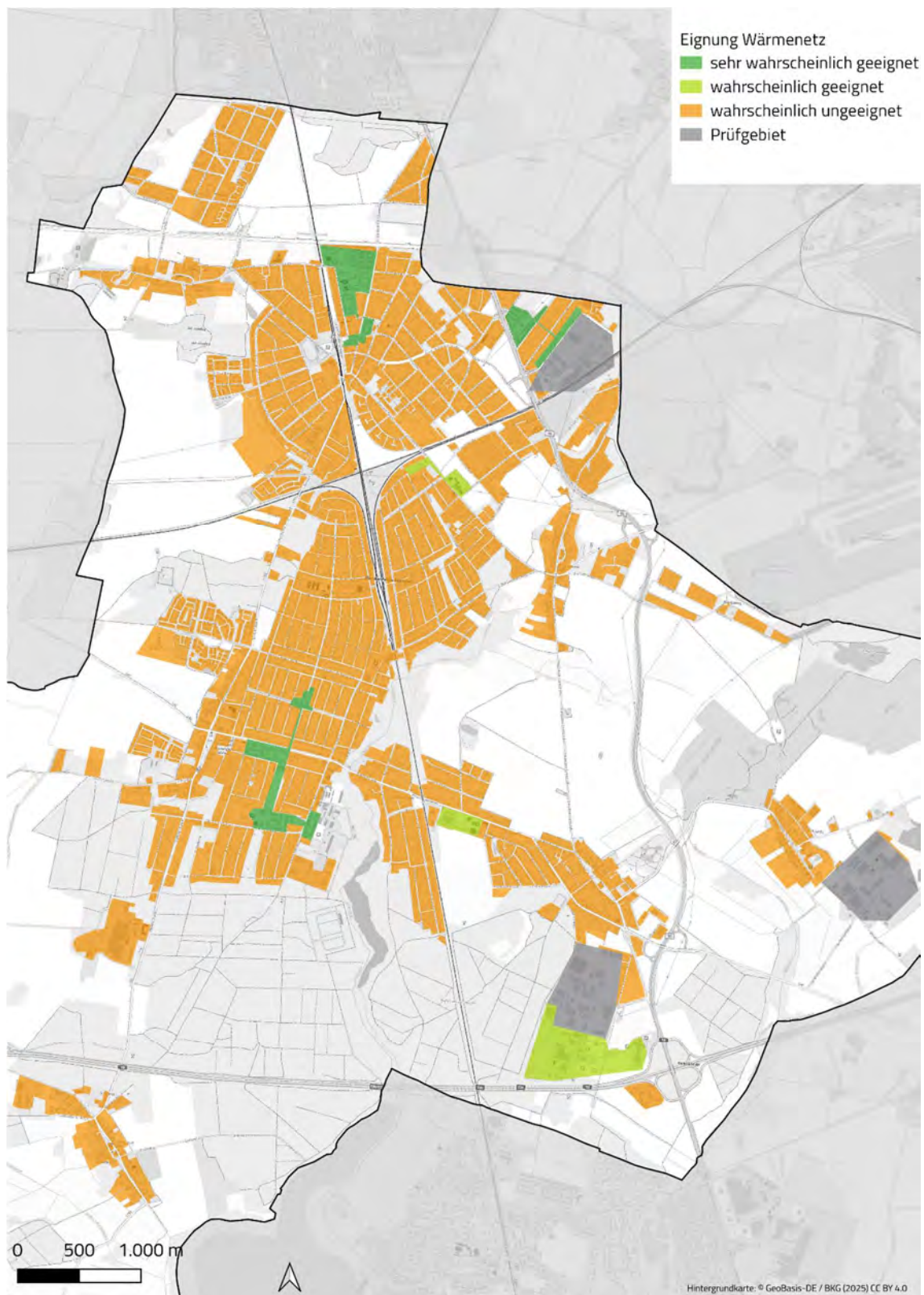


Abbildung 67: Eignung leitungsgebundene Wärmeversorgung im Zielszenario 2045

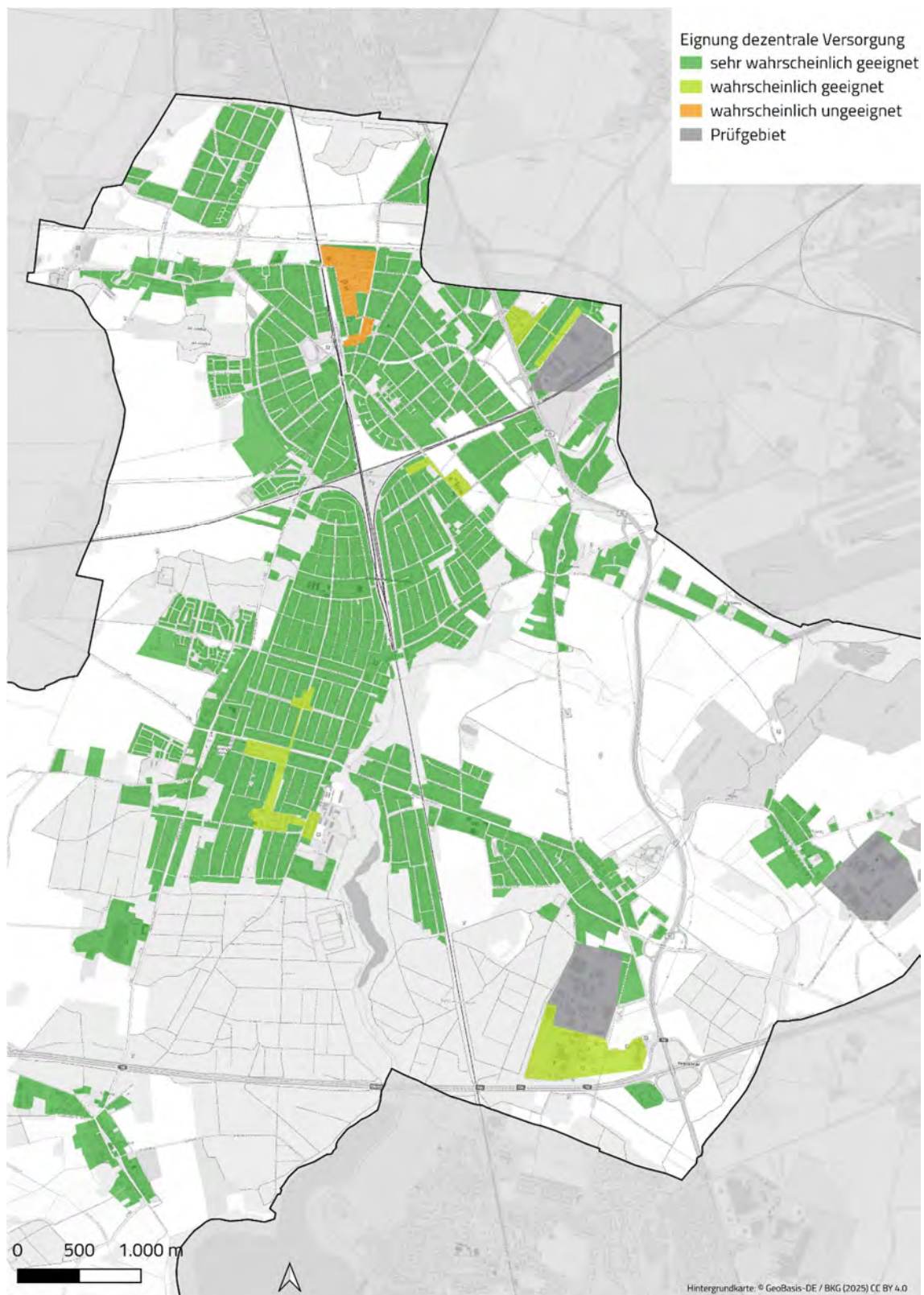


Abbildung 68: Eignung dezentrale Wärmeversorgung im Zielszenario 2045

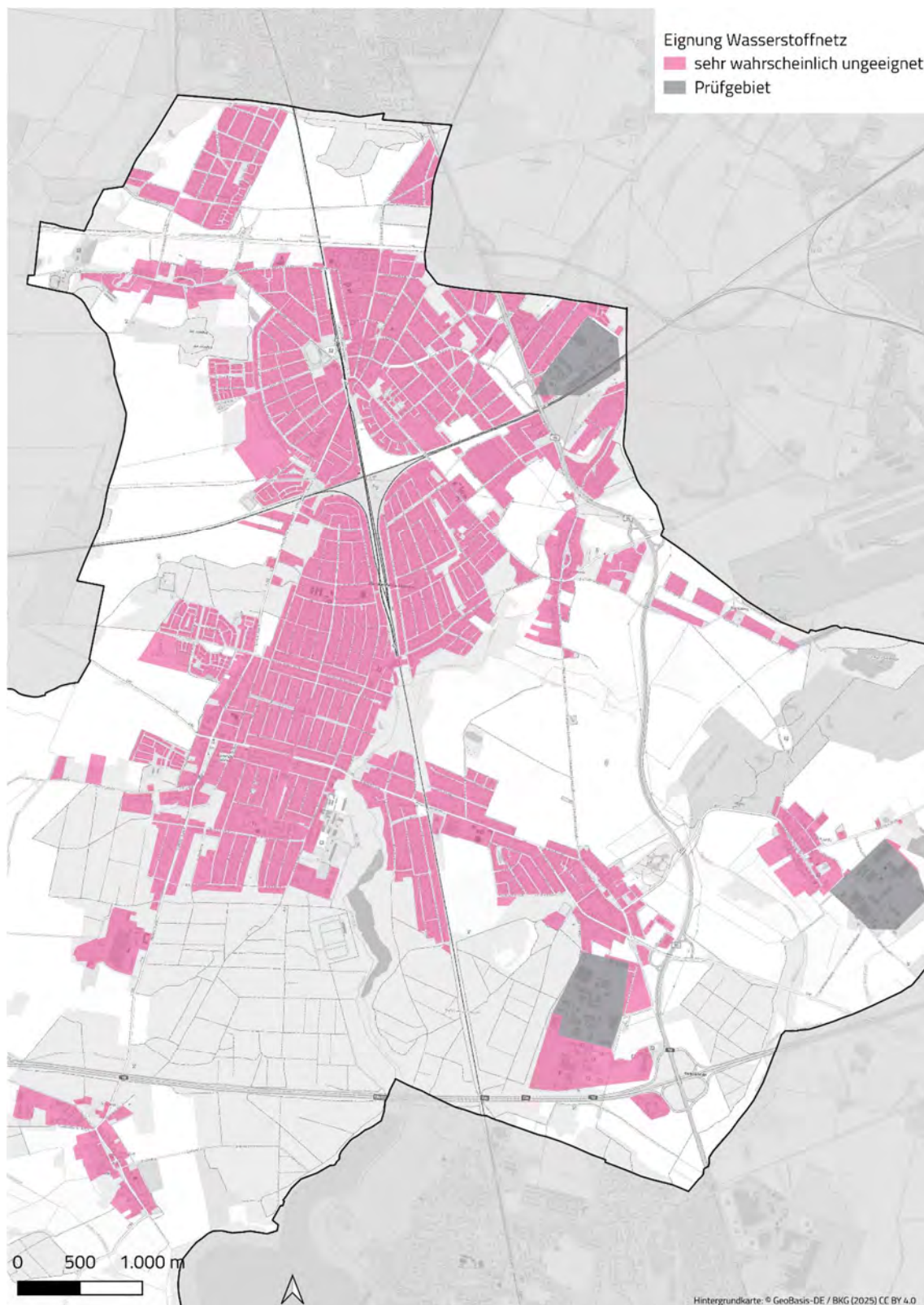


Abbildung 69: Eignung Wasserstoffnetz zu Wärmeversorgung im Zielszenario 2045

Aus der Bewertung der Eignung ergibt sich das Zielszenario. Für alle Gebiete die für ein Wärmenetz als *wahrscheinlich geeignet* oder *sehr wahrscheinlich geeignet* bewertet wurden, wird davon ausgegangen, dass bis 2045 eine leitungsgebundene Versorgung

realisiert wird. Hierfür haben die Fokusbetrachtungen die optimale Versorgungsoption ergeben. In den weiteren Netzpotenzialgebieten muss der optimale Erzeugermix im Anschluss an die Wärmeplanung weiter untersucht werden. Für das Zielszenario wird hier die Wärmeerzeugung mit einer zentralen Luft-Wärmepumpe als wahrscheinlich betrachtet. Tabelle 22 zeigt eine Übersicht über die identifizierten Netzpotenzialgebiete im Zielszenario mit dem optimalen Erzeugungsmix, dem Realisierungszeitraum sowie die angenommene Anschlussquote. Für den Anteil der Gebäude, die sich gemäß angenommener Anschlussquote nicht an das Wärmenetz anschließen, wird der gleiche Erzeugermix wie in den dezentralen Gebieten angenommen.

Tabelle 22: Übersicht Netzgebiete im Zielszenario

| Netzpotenzialgebiet                      | Jahr der Umsetzung | Erzeugermix Wärmenetz                                                    | Annahme Anschlussquote |
|------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Am Lückefeld                             | 2030               | Abwärme Kaufland; zentrale Luft-Wärmepumpe, Spitzenlastkessel (Biometan) | 80%                    |
| Wohnpark Mahlow                          | 2035               | Zentrale Luft-Wärmepumpe, Spitzenlastkessel (Strom)                      | 80%                    |
| Zossener Damm/<br>Karl-Liebknecht-Straße | 2035               | Biogas BHKW; zentrale Luft-Wärmepumpe, Spitzenlastkessel (Biometan)      | 100%                   |
| Heckenrosenstraße                        | 2035               | Zu klären; zentrale Luft-Wärmepumpe                                      | 100%                   |
| Bahnhof Dahlewitz                        | 2035               | Zu klären; zentrale Luft-Wärmepumpe                                      | 100%                   |
| Rolls-Royce/ Van<br>der Valk Hotel       | 2035               | Zu klären; zentrale Luft-Wärmepumpe                                      | 100%                   |

Für alle Gebiete, die außerhalb der Eignungsgebiete für Wärmenetze liegen, wird ein **dezentraler Erzeugermix** angenommen. Die im Gemeindegebiet verfügbaren Potenziale wurden in Kapitel 3.2.1 untersucht. Für das Zielszenario wird ein Erzeugermix im dezentralen Bereich angenommen. Aufgrund der nur teilweisen Verfügbarkeit von oberflächennaher Geothermie im dezentralen Bereich (vgl. Kapitel 3.3.1) wird davon ausgegangen, dass nur ein Anteil von 15 % des dezentralen Wärmebedarfs durch oberflächennahe Geothermie gedeckt werden. Der Großteil von 70 % des dezentralen Wärmebedarfs wird im Zielszenario durch Luft-Wärmepumpen gedeckt werden. Weitere

5% des Bedarfs werden über Stromdirektheizungen abgedeckt. Die letzten 10% des Wärmebedarfs werden durch Biomasseheizungen gedeckt.

Um den Zeitpunkt zu bestimmen, zu dem die aktuelle Heizung ausgetauscht und auf eine erneuerbare Versorgung umgestellt wird, wird über das Baualter der Heizungsanlagen bestimmt. Es wird davon ausgegangen, dass ein Austausch der Heizungsanlage nach durchschnittlich 20 Jahren erfolgt.

Für die Prüfgebiete wird davon ausgegangen, dass das Gasnetz weiterhin in Betrieb bleibt und eine Versorgung der Gebiete durch Biomethan erfolgt. Hier wird von einem Umsetzungshorizont bis 2045 ausgegangen.

#### 4.5.1. Kennzahlen im Zielszenario

Für das Zielszenario werden verschiedene Kennzahlen für das Zieljahr 2045 und alle Stützjahre berechnet. Diese dienen der Messbarkeit der Umsetzung und bilden die Grundlage für ein gelingendes Monitoring und Controlling.

Die **Entwicklung des jährlichen Endenergiebedarfs bis 2045**, differenziert nach Energieträgern und Endenergiesektoren ist in Abbildung 70 und Abbildung 71 dargestellt. Dabei wird deutlich, dass nach aktuellem Kenntnisstand kein Rückgang im Sektor Gewerbe angenommen ist.

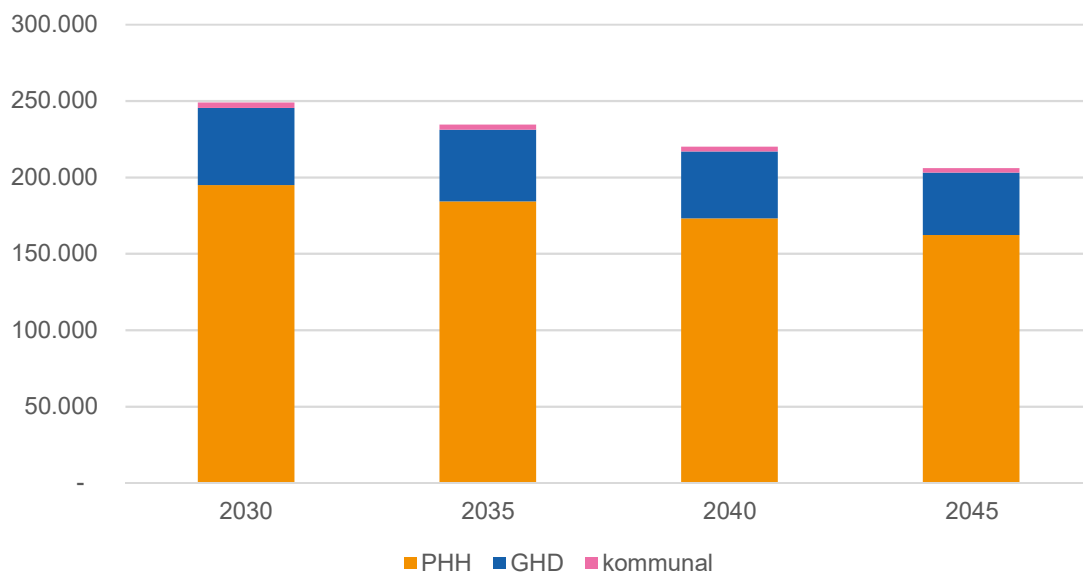


Abbildung 70: Jährlicher Endenergiebedarf nach Sektoren [MWh/a]

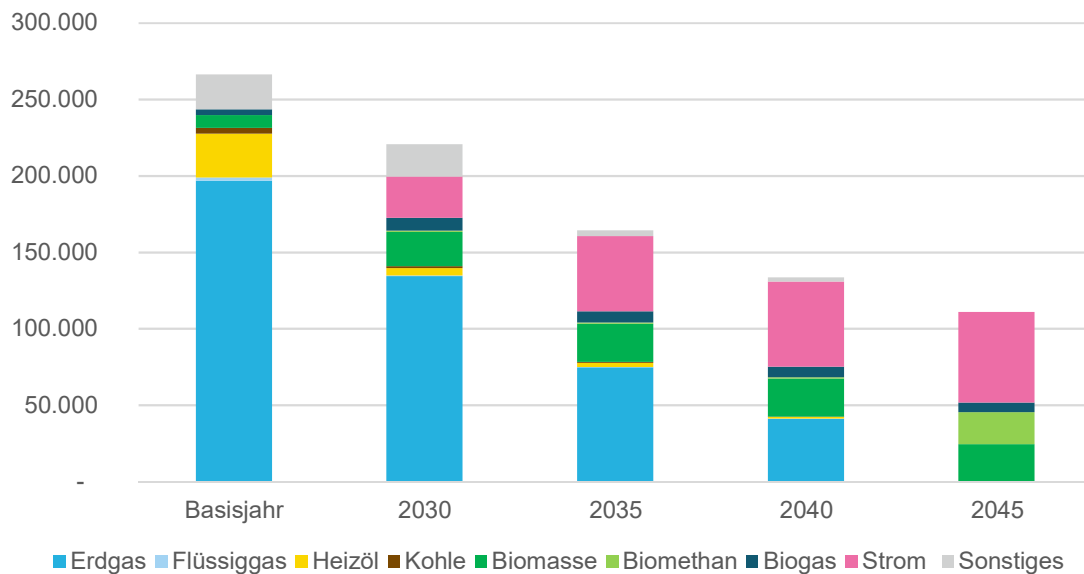


Abbildung 71: Entwicklung der Endenergieverbräuche im Zielszenario nach Energieträgern [MWh/a]

Die **jährlichen Emissionen von Treibhausgasen bis 2045** im Sinne von § 2 Nummer 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes der gesamten Wärmeversorgung im Gemeindegebiet ist in Abbildung 72 dargestellt. Die zugrunde gelegten Emissionsfaktoren für alle Stützjahre sowie das Zieljahr ist in Tabelle 23 zusammengefasst. Die Faktoren beruhen auf dem Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung<sup>22</sup>.

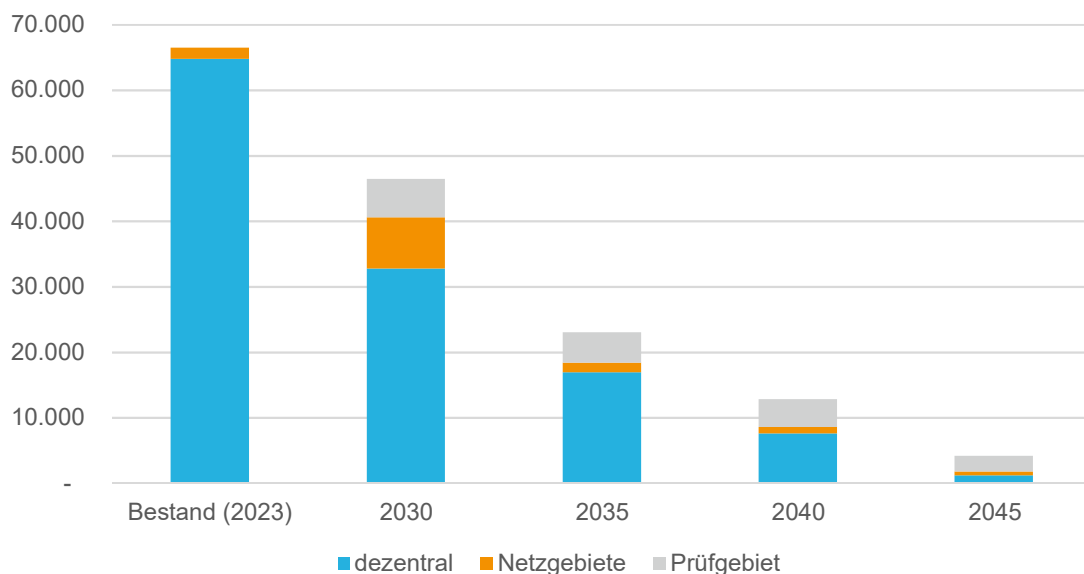


Abbildung 72: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Zielszenario [t CO<sub>2</sub>Äqu.]

<sup>22</sup> KWW Halle (2025): Technikkatalog Wärmeplanung 1.1 (<https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermewende/bundesgesetz-zur-waermeplanung>)

Tabelle 23: Emissionsfaktoren im Zielszenario

| <b>Energieträger/<br/>Emissionsfaktoren<br/>CO<sub>2</sub>-Äqu.]</b> [t | <b>2025</b> | <b>2030</b> | <b>2035</b> | <b>2040</b> | <b>2045</b> |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Gas                                                                     | 0,27        | 0,27        | 0,27        | 0,27        | 0,27        |
| Strom                                                                   | 0,26        | 0,11        | 0,05        | 0,03        | 0,02        |
| Flüssiggas                                                              | 0,27        | 0,27        | 0,27        | 0,27        | 0,27        |
| Biomasse                                                                | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        |
| Heizöl                                                                  | 0,36        | 0,36        | 0,36        | 0,36        | 0,36        |
| Biogas                                                                  | 0,13        | 0,09        | 0,07        | 0,06        | 0,05        |
| Kohle                                                                   | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        | 0,51        |
| Sonstiges/ unbekannt                                                    | 0,26        | 0,23        | 0,22        | 0,22        | 0,21        |
| Erneuerbar                                                              | 0,24        | 0,10        | 0,04        | 0,03        | 0,02        |
| Am Lückefeld                                                            | 0,12        | 0,09        | 0,03        | 0,02        | 0,01        |
| Biogasnetz                                                              | 0,13        | 0,09        | 0,07        | 0,06        | 0,05        |
| Wohnpark Mahlow                                                         | 0,17        | 0,08        | 0,03        | 0,02        | 0,01        |
| Nahwärme                                                                | 0,17        | 0,08        | 0,03        | 0,02        | 0,01        |
| Biomethan                                                               | 0,16        | 0,16        | 0,16        | 0,16        | 0,16        |

Der **jährliche Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung** nach Energieträgern pro Jahr ist in Abbildung 73 dargestellt. Es ist ein deutlicher Anstieg des Endenergieverbrauchs aus Wärmenetzen im Jahr 2035 zu erkennen. Für dieses Jahr sieht das Zielszenario die Inbetriebnahme des Wärmenetzes am Wohnpark Mahlow sowie weitere Netzausbaupotenziale vor.

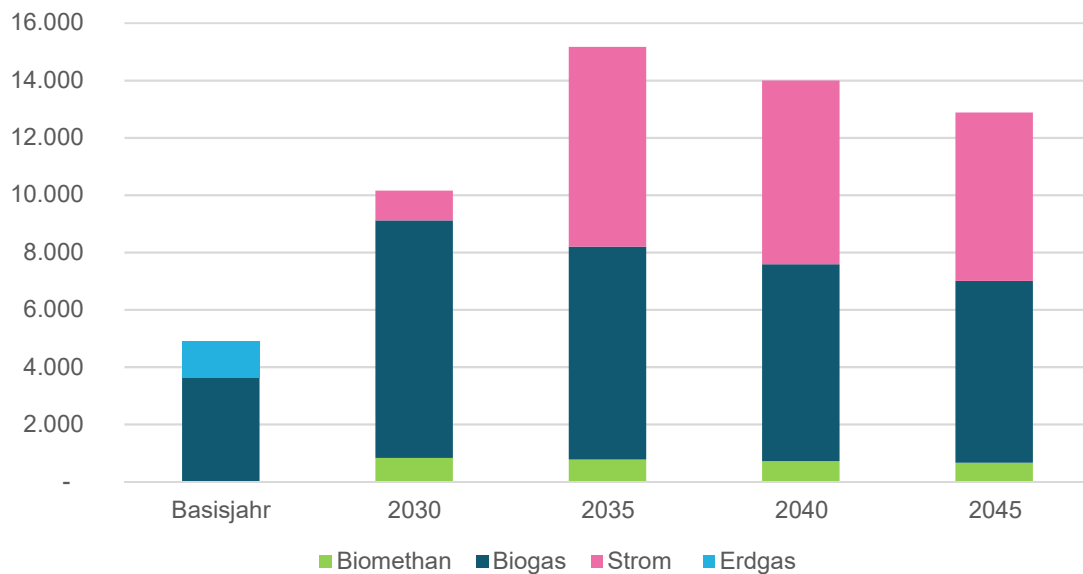


Abbildung 73: Entwicklung der Endenergieverbräuche aus Wärmenetzen im Zielszenario [MWh/a]

Das Zielszenario sieht einen steigenden **Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung** am endenergieverbrauch im Gemeindegebiet Blankenfelde-Mahlow vor. Die Entwicklung dieses Anteils ist in Abbildung 74 dargestellt.

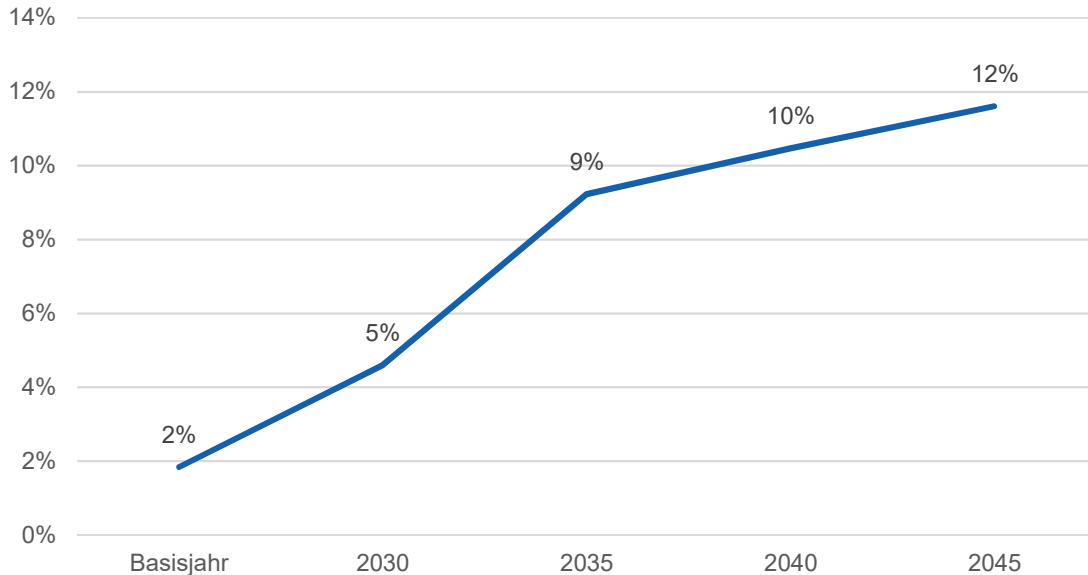


Abbildung 74: Anteil der Wärmenetze am Endenergieverbrauch im Zielszenario

Auch die **Anzahl der Gebäude, die über ein Wärmenetz versorgt werden**, steigt im Zielszenario an. Bis zum Zieljahr 2045 machen die über ein Wärmenetz versorgten Gebiete aber weiterhin nur einen minimalen Anteil am gesamten Gebäudebestand in Blankenfelde-Mahlow aus (vgl. Abbildung 75).

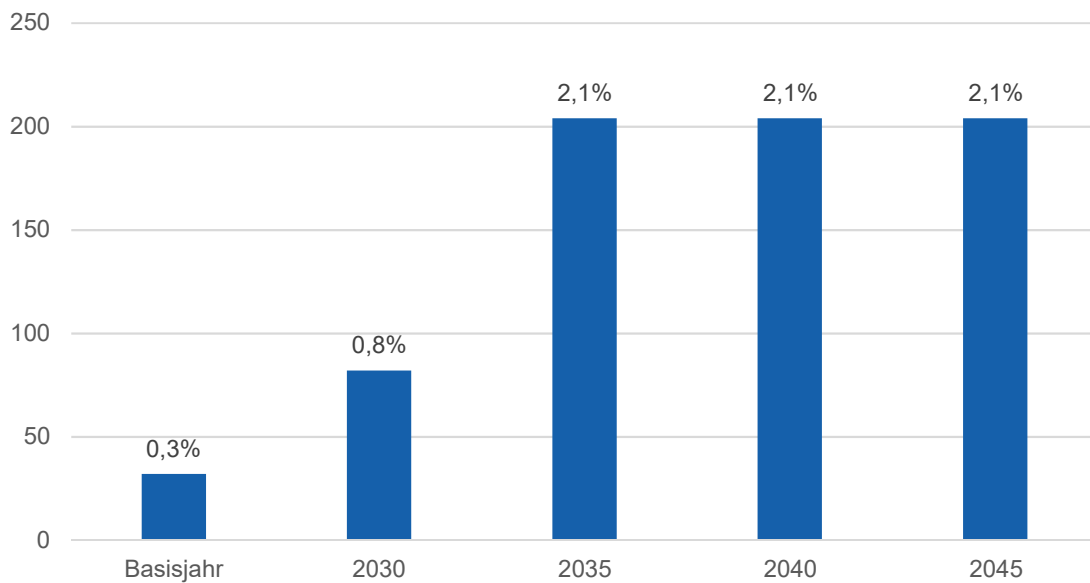


Abbildung 75: Anzahl der Gebäude am Wärmenetz und Anteil am gesamten Gebäudebestand

Der **jährliche Endenergieverbrauch aus Gasnetzen** sinkt im Zielszenario kontinuierlich. Im Zieljahr 2045 ist kein Erdgas mehr in der Wärmeversorgung enthalten. Gewerbegebiete werden im Zielszenario mit Biomethan über das bestehende Gasnetz versorgt. Die tatsächliche Versorgung dieser Gebiete muss in gesonderten Energiekonzepten untersucht werden. Die Entwicklung der leitungsgebundenen Gasversorgung im Zielszenario, differenziert nach Energieträgern sowie der Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch gasförmiger Energieträger ist in Abbildung 76 dargestellt.

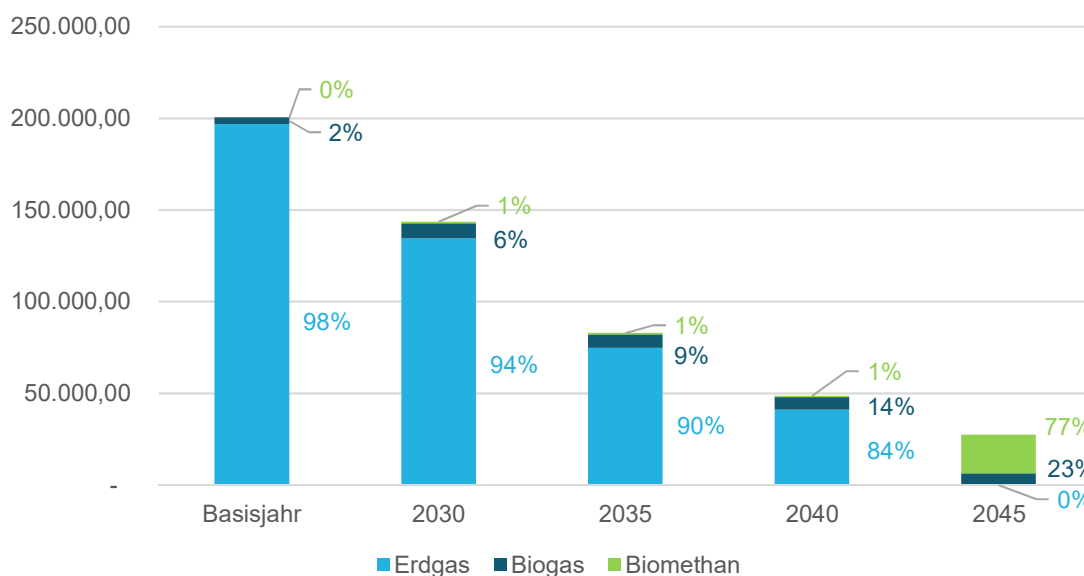
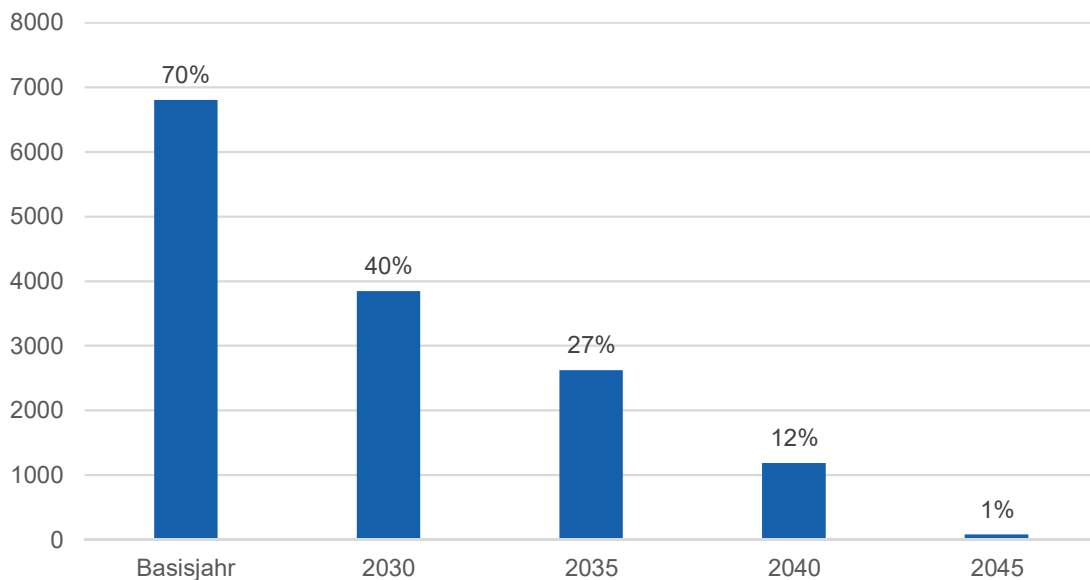


Abbildung 76: Entwicklung des Endenergieverbrauchs aus Gasnetzen im Zielszenario [MWh/a]

Die **Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz** und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude im Gemeindegebiet sinkt im Zielszenario. In den dezentralen

Versorgungsgebieten außerhalb der Prüfgebiete ist ab 2045 keine leitungsgebundene Versorgung mit Erdgas mehr vorgesehen (vgl. Abbildung 77). Der verbleibende Anteil der Gebäude mit Anschluss an das Gasnetz befindet sich in den Prüfgebieten.



*Abbildung 77: Entwicklung der Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz im Zielszenario und Anteil am gesamten Gebäudebestand*

## 5. Kommunikation und Beteiligung

### 5.1. Einordnung Kommunikationskonzept

Kommunikation und Beteiligung sind nicht nur gesetzlich durch das Wärmeplanungsgesetz (WPG) und die Brandenburgische Wärmeplanungsverordnung (BbgWPV) vorgeschrieben, sondern unterstützen maßgeblich die Projektziele der Kommunalen Wärmeplanung. Sie dienen dazu, den komplexen Prozess der Wärmeplanung transparent zu gestalten und die Öffentlichkeit sowie relevante Akteure aktiv über die Notwendigkeit und die Vorteile der Wärmeplanung zu informieren, einzubinden und gleichzeitig Akzeptanz für die geplanten Maßnahmen zu schaffen.

Deshalb wurde eine Kommunikations- und Beteiligungsstrategie entwickelt, die sich aus den folgenden Hauptbestandteilen zusammensetzt und deren Formate inhaltlich eng miteinander verknüpft sind: Beteiligung von Stakeholdern (folgend auch: Akteure, Bürger:innen) und Begleitkommunikation bzw. Öffentlichkeitsarbeit.

### 5.2. Kommunikative Herausforderungen

Die Wärmeplanung ist komplex und umfasst technische Details, die teilweise schwer verständlich sind. Die kommunikativen Herausforderungen wurden von den Fachplaner:innen gemeinsam mit dem Projektkernteam der Gemeinde in einem Kick-off-Workshop identifiziert und daraufhin Kommunikationsansätze entwickelt.

- **Erklärungsbedürftige Inhalte und Planung:** Vereinfachung durch verständliche Sprache, visuelle Darstellungen und anschauliche Beispiele in Präsentationen und Materialien
- **Unterschiedliche Wissensstände:** zielgruppenspezifische Formate, wie Bürgerforen für die Öffentlichkeit und Fachworkshops für Expert:innen
- **Unterschiedliche Interessen der Ortsteile:** Kommunikation über Wärmeplanung für die Gemeinde als Ganzes und Einbindung von Akteuren aller Ortsteile
- **Mögliche Vorbehalte:** ehrliche Kommunikation und frühzeitige Einbindung der Bürger:innen durch dialogische Formate
- **Vielfältige Zielgruppen:** Kombination aus breiter Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Presse, Website) und gezielten Beteiligungsformaten (z. B. Fachbeirat Wärme)

## 5.3. Akteursbeteiligung

### 5.3.1. Stakeholder-Analyse

Die Kommunikations- und Beteiligungsmaßnahmen richten sich an verschiedene Zielgruppen und Stakeholder mit spezifischen Informations- und Einbindungsbedarfen. Die Analyse dessen war ein zentraler Schritt zu Beginn des Prozesses, um:

- relevante Akteure und Zielgruppen systematisch zu identifizieren.
- unterschiedliche Interessen und Bedürfnisse der Akteure zu verstehen.
- die Feinplanung der Beteiligungsformate bedarfsgerecht vorzunehmen.
- Fachakteure einzubinden, die wertvolle technische und fachspezifische Perspektiven in die Planung einbringen.

#### **Interne Stakeholder**

**Politische Vertreter:innen:** Bürgermeister, Ortsvorsteher:innen, Ausschuss Gemeindeentwicklung, Umwelt und Klimaschutz

- Information und Konsultation: Erhielten kontinuierliche Information über den Planungsstand, standen in engem Austausch mit dem Planungsteam und wurden bei wichtigen Entscheidungen eingebunden.

**Fachakteure:** Energieversorger, Netzbetreiber, Wohnungswirtschaft, Gewerbe etc.

- Information und Konsultation: Wurden kontinuierlich über Planungsstand informiert und in beratender Funktion zu spezifischen Fachfragen und bei der Maßnahmensetzung eingebunden.

**Multiplikator:innen:** Gemeindevertretung, lokale Gremien

- Informationsverbreitung: Unterstützten die Verbreitung von Informationen zum Planungsprozess und förderten die öffentliche Akzeptanz der KWP.

#### **Externe Stakeholder**

**Bürger:innen:** Bewohner:innen der Gemeinde, Hauseigentümer:innen etc.

- Information und Dialog: Erhielten Informationen über Arbeitsstände der Wärmeplanung sowie Möglichkeiten, mit den Planer:innen und der Gemeinde in den Austausch zu kommen.

**Medienvertreter:innen**

- Information: Erhielten Informationen über Arbeitsstände der Wärmeplanung und geplante Schritte bzw. Veranstaltungen.

### 5.3.2. Fachbeirat Wärme

Die Arbeitsgruppe „Fachbeirat Wärme“ wurde als **zentrales, beratendes Gremium** eingerichtet, um die Kommunale Wärmeplanung aus fachlichen und politischen Perspektiven interdisziplinär zu begleiten und relevante Akteure einzubinden. Die Mitglieder stammten aus Bereichen der Energieversorgung, Wohnungswirtschaft, lokalen Unternehmen, Lokalpolitik und Verwaltung, wodurch **unterschiedliche lokale Interessen in den Planungsprozess einfließen**.

Allen Fraktionen der Gemeindevertretung wurde angeboten, für die Teilnahme an der Arbeitsgruppe eine Person zu benennen. Informationen zur Wärmeplanung sowie die Einladung erhielten dazu alle Fraktionsvorsitzenden, Ortsvorstehenden sowie die Mitglieder des Ausschusses für Gemeindeentwicklung, Umwelt und Klimaschutz.

*Tabelle 24: Teilnehmende am Fachbeirat Wärme*

| <b>Teilnehmende</b>       | <b>Funktion/ Rolle</b>                                      |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Gemeindeverwaltung</b> |                                                             |
| Michael Schwuchow         | Bürgermeister                                               |
| Marion Dzikowski          | Fachamtsleitung Kommunalservice, stellv. Bürgermeisterin    |
| Liza Ruschin              | Fachamtsleitung Gemeindeplanungsamt                         |
| <b>Energiewirtschaft</b>  |                                                             |
| Tom Beier                 | EMB, Projektleiter Energie- und Wärmekonzepte               |
| Thomas Lepel              | E.DIS Netz, Kommunal- und Konzessionsmanagement             |
| Guido Reuter              | e.distherm, Projektmanager und Vertrieb                     |
| Fabian Kurz               | NBB Netzgesellschaft, Junior Referent Konzessionsmanagement |
| Andreas Winkmann          | NBB Netzgesellschaft, Leiter Konzessionsmanagement          |
| Philipp Heim              | Heim-Gruppe, Geschäftsführer                                |
| Paul Schaft               | Heim-Gruppe, Prokurist                                      |
| Herr Döring               | Heim-Gruppe                                                 |
| Dominik Helffrich         | methavis, Berater Heim-Gruppe                               |
| <b>Wohnungswirtschaft</b> |                                                             |
| Kathrin Wohlauff-Albrecht | Wobab, Geschäftsführerin                                    |
| Michael Bachmann          | Vivant Wohnbau- und Projektbetreuung, Geschäftsführer       |
| Falko Janicke             | Mahlower Wohnungsgenossenschaft 1957, Vorstandsmitglied     |
| Marco Mittelstädt         | Mahlower Wohnungsgenossenschaft 1957, Vorstandsmitglied     |
| <b>Kommunalpolitik</b>    |                                                             |
| Claudia Heine             | CDU, Fraktionsvorsitz, Ortsvorsteherin Blankenfelde         |
| Bastian Krüger            | SPD, Ortsvorsteher Groß Kienitz                             |
| Thomas Mattuschka         | CDU, Ortsvorsteher Dahlewitz                                |
| Dirk Marien               | Ortsvorsteher Jühnsdorf                                     |
| Sabine Harding            | SPD                                                         |
| Wiebke Knake              | B 90/ Die Grünen, Fraktionsvorsitz                          |
| Mathias Koepke            | Die Linke                                                   |
| Andreas von Drateln       | AfD, Vorsitz Ausschuss GUK                                  |

Alexander Korsch

FDP

Sabine Schepp

Sachkundige Einwohnerin, in Vertretung für FreieWG

Von **November 2024 bis April 2025 traf sich der Fachbeirat in vier Sitzungen** mit durchschnittlich 16 Teilnehmenden, in denen die Fachplaner:innen und die Klimaschutzmanagerin den Planungsstand vorstellten. Die Sitzungen dienten dem Dialog, der Klärung offener Fragen und der Diskussion zentraler Anliegen. Ein Fokus lag dabei auf der Auswahl und der wirtschaftlichen Betrachtung der Netzgebiete sowie den Vorzugsvarianten in den Fokusgebieten. Zusätzlich unterstützte der Fachbeirat die Konkretisierung von Zielmaßnahmen der KWP.

Durch die Arbeit des Fachbeirats wurde sichergestellt, dass die **Planung fachlich fundiert, lokal angepasst und transparent** gestaltet war. Zudem stärkte das Gremium durch seine Multiplikatorenfunktion das Vertrauen in den Planungsprozess und die Maßnahmen. Die Konstitution des Fachbeirats Wärme wurde öffentlichkeitswirksam auf der Webseite der Gemeinde kommuniziert<sup>23</sup>.



Abbildung 78: Fachbeirat Wärme

---

<sup>23</sup><https://www.blankenfelde-mahlow.de/blankenfelde-mahlow/aktuelles/aktuelle-meldung-2024/fachbeirat-waerme-nimmt-arbeit-auf/>

### 5.3.3. Dialogische Kommunikation mit Akteuren

Die dialogische Kommunikation mit verschiedenen Akteuren war ein zentraler Bestandteil des Planungsprozesses, um den Austausch zwischen den Fachplaner:innen, der Gemeinde und den relevanten Stakeholdern zu fördern. Ziel war es, die Maßnahmen der Wärmeplanung auf die lokalen Gegebenheiten abzustimmen und Akteure frühzeitig einzubinden, um von Beginn an Unterstützung für die Wärmeplanung zu gewinnen.

Ein wichtiger Bestandteil waren **informelle Einzelgespräche mit Schlüsselakteuren**, um spezifische Fragestellungen zu klären und Bedarfe zu analysieren. Dazu gehörten:

- Gespräche mit großen anliegenden Unternehmen wie Rolls-Royce zur Prüfung von Bedarfen, Abwärmepotenzialen und aktuellen Planungen zur Umstellung der Wärmeversorgung,
- Abstimmungen mit der Verwaltung, Wohnungsunternehmen und Energieversorgern zu Netzpotenzialgebieten im Gemeinde Gebiet, z. B. Wobab und heim-Gruppe zu Biogas und möglichen Netzanschlüssen im Rahmen der Prüfung von Netzpotenzialgebieten,
- Weitere interne Hintergrundgespräche zur Bedarfsanalyse und zur Vorbereitung von Maßnahmen.

Die dialogische Kommunikation trug wesentlich dazu bei, Vertrauen in den Planungsprozess aufzubauen und die Umsetzung der Maßnahmen bedarfsgerecht sowie langfristig tragfähig zu gestalten.

### 5.3.4. Maßnahmenworkshop mit relevanten Akteuren für die Wärmewende

Ein zentraler Meilenstein der Akteursbeteiligung war ein **gemeinsamer Maßnahmenworkshop des Planungsteams und des Fachbeirats Wärme**<sup>24</sup>. Ziel war es, die im Rahmen des räumlichen Konzepts entwickelten Zielmaßnahmen zu konkretisieren, Verantwortlichkeiten festzulegen und die Maßnahmen für die Wärmeplanung der Gemeinde zu priorisieren.

Der Workshop fand im April 2025 mit Vertreter:innen des Fachbeirats, Gemeindevertreter:innen und den Fachplaner:innen statt. In interdisziplinär besetzten Kleingruppen wurden die Maßnahmen diskutiert und an die lokalen Gegebenheiten angepasst. Dabei standen folgende Fragen im Fokus:

- Welche Maßnahmen sind kurz- und langfristig umsetzbar?
- Welche Akteure übernehmen welche Verantwortung?
- Wer setzt die Maßnahmen um? Wer muss beteiligt werden?
- Welche Schritte sind für die Umsetzung notwendig?

Die Ergebnisse des Workshops flossen in den finalen Maßnahmenkatalog der Kommunalen Wärmeplanung ein (vgl. Kapitel 6.1.). So wurde sichergestellt, dass die

---

<sup>24</sup><https://www.blankenfelde-mahlow.de/blankenfelde-mahlow/aktuelles/aktuelle-meldung-2025/massnahmen-fuer-klimaneutrale-waermeversorgung-konkretisiert/>

Maßnahmen praxisnah, lokal angepasst und umsetzbar sind. Zudem schuf der Workshop eine klare Grundlage und Verständigung über Aufgaben und Verantwortlichkeiten für die konkrete Umsetzung der KWP nach der Planungsphase.



Abbildung 79: Maßnahmenworkshop mit Akteuren

## 5.4. Öffentlichkeitsbeteiligung und Kommunikation

Die Öffentlichkeitsbeteiligung diente dem Ziel, die Bürger:innen der Gemeinde Blankenfelde-Mahlow frühzeitig über den Planungsprozess zu informieren, ihre Perspektiven zu hören und die Akzeptanz für die geplanten Maßnahmen zu fördern.

Über die gesetzlich vorgeschriebenen Beteiligungspflichten hinaus verfolgt die Gemeinde Blankenfelde-Mahlow eine erweiterte, freiwillige Öffentlichkeitsbeteiligung. Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte über verschiedene Formate, die auf Information, Dialog und ehrliche Kommunikation ausgerichtet waren. Dazu gehörten ein Bürgerforum, eine öffentliche Abschlusspräsentation sowie eine kontinuierliche Begleitkommunikation.

### 5.4.1. Bürgerforum

Am 27. März 2025 fand im Bürgerhaus in Dahlewitz ein Bürgerforum statt, das interessierten Bürger:innen die Möglichkeit bot, sich über den aktuellen Stand der Wärmeplanung zu informieren und direkt mit den Fachplaner:innen sowie der Gemeinde in den Dialog zu treten<sup>25</sup>.

Während der Veranstaltung wurden die bisherigen Ergebnisse der Wärmeplanung vorgestellt, darunter die Bestandsanalyse und die Potenziale für eine klimafreundliche Wärmeversorgung. Anschauliche Materialien wie Karten und Diagramme unterstützten die Präsentationen, um die komplexen Inhalte verständlich zu vermitteln. Unterstützt wurde die Veranstaltung von der Verbraucherzentrale Brandenburg, die mit einem Experten vor Ort praxisnahe Hinweise zur Zukunft der Wärmeversorgung insbesondere in Gebieten, die nicht durch Wärmenetze erschlossen werden, gab. Nach den Vorträgen durch die Klimaschutzmanagerin und Fachplaner:innen konnten die Teilnehmenden Fragen stellen und außerhalb des Plenums direkt mit den Expert:innen ins Gespräch kommen.

Das Bürgerforum schuf Transparenz über den Planungsprozess, förderte die Akzeptanz der Maßnahmen und ermöglichte es, wertvolle Hinweise aus der Bevölkerung in die weitere Planung einfließen zu lassen.



---

<sup>25</sup><https://www.blankenfelde-mahlow.de/blankenfelde-mahlow/aktuelles/aktuelle-meldung-2025/buergerforum-zur-kommunalen-waermeplanung/>

Abbildung 80: Bürgerforum im März 2025

### 5.4.2. Öffentliche Abschlusspräsentation

Abgerundet wird die öffentliche Beteiligung von einer Abschlusspräsentation, in der sich alle Interessierten über die Ergebnisse der Wärmeplanung in Blankenfelde-Mahlow informieren konnten. Fokus der Veranstaltung lag dabei auf den erarbeiteten Maßnahmen und dem Entwurf des Wärmeplans. Die Veranstaltung bildete außerdem den Auftakt zur öffentlichen Auslegung des Berichts für vier Wochen. In dieser Zeit wurde allen betroffenen Personen, Organisationen und Behörden erneut die Möglichkeit gegeben, formale Stellungnahmen abzugeben. Diese wurden im Anschluss ausgewertet und im finalen Bericht der Wärmeplanung berücksichtigt.

### 5.4.3. Begleitkommunikation

Die Begleitkommunikation informierte die Öffentlichkeit kontinuierlich über den Planungsprozess und die Rahmenbedingungen der Kommunalen Wärmeplanung. Sie stellte sicher, dass die Öffentlichkeit den Fortschritt nachvollziehen konnte und Vertrauen in den Prozess entstand. Durch digitale und analoge Formate wurde eine breite Zielgruppe erreicht, was die Akzeptanz der Maßnahmen stärkte.

- **Webseite als zentraler Informations-Hub** ([Kommunale Wärmeplanung | Gemeinde Blankenfelde-Mahlow](#)): Auf der Website der Gemeinde wurden regelmäßig aktuelle Informationen, Veranstaltungshinweise, Bildmaterial und zentrale Dokumente wie die Zwischenergebnisse mit Bestandsanalyse und Potenzialstudie veröffentlicht. Jede weitere Kommunikation verwies auf die Projektwebsite, die auch den direkten Kontakt zur verantwortlichen Klimaschutzmanagerin der Gemeinde ermöglichte.
- **Pressemitteilungen:** Zu Meilensteinen wie dem Projektauftritt, dem Bürgerforum und der Abschlusspräsentation wurden Presseeinladungen und -mitteilungen veröffentlicht, um Aufmerksamkeit für die Wärmeplanung zu schaffen.
- **Gemeindejournal:** Veranstaltungshinweise und Hintergrundinformationen erschienen regelmäßig im Gemeindeblatt, um die lokale Öffentlichkeit zu erreichen.
- **Veranstaltungsformate:** Die Gemeinde informierte auf einer lokalen Energiemesse "Energie- und Sanierungsmesse" und im Gemeindeformat „Frag doch mal die Nachbarn“ am 01. April 2025 über die Wärmeplanung und Möglichkeiten zur energetischen Sanierung und Heizungstausch.
- **Option für Stellungnahmen:** Nach der Abschlusspräsentation des Wärmeplans am 12. Juni 2025 wurde dieser für einen Monat offengelegt. Bürger:innen konnten Stellungnahmen abgeben und ihre Perspektiven einbringen. Diese wurden in die finale Fassung des Wärmeplans eingearbeitet.

## 6. Wärmewendestrategie

Im Folgenden werden die Maßnahmen beschrieben, die zur Transformation der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow beitragen sollen und dazu dienen, dass Zielszenario zu erreichen. Die Maßnahmen werden in drei Handlungsfelder kategorisiert: **Wärmenetze** (WN), **Übergeordnete Maßnahmen** (Ü) und **Dezentrale Maßnahmen** (D). Außerdem wird allen Maßnahmen ein Strategisches Ziel zugeordnet, zu dessen Erreichung die Maßnahmen beitragen. Die Maßnahmen sind mit einem zeitlichen Horizont sowie Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten versehen. Daraus ergibt sich ein Transformationspfad bis 2045 (vgl. Tabelle 26). Für die drei Fokusgebiete ergeben sich detaillierte Maßnahmen mit einer hohen Umsetzungspriorität. Auch die restlichen Maßnahmen wurden priorisiert und räumlich verortet.

## 6.1. Maßnahmenkatalog

Tabelle 25: Übersicht Maßnahmen

| Nr.  | Maßnahmentitel                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WN1  | Neue Wärmenetze mit Biogas bauen (im Bereich Zossener Damm und Karl-Liebkecht-Straße)                 |
| WN2  | Betreiber finden für Biogas-Wärmenetz (Zossener Damm/ Karl-Liebkecht-Straße                           |
| WN3  | Am Lückefeld: Erweiterung Wärmenetz und Erschließung Wärmequellen                                     |
| WN4  | Neubau Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow                                                               |
| WN5  | Betreiber finden für Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow                                                 |
| WN6  | Je Prüfgebiet/Gewerbegebiet: Auf Wärmenetzeignung prüfen und Energieträger für Prozesswärme abstimmen |
| WN7  | Energiekonzept Wärmeversorgung Rolls-Royce + Hotel Van der Valk                                       |
| WN8  | Energiekonzept Heckenrosenstraße + Grundschule                                                        |
| WN9  | Energiekonzept Wärmeversorgung Herbert-Tschäpe-Oberschule + Gewerbebetrieb                            |
| WN10 | Anschluss- und Benutzungsgebot prüfen                                                                 |
| Ü1   | Prüfung und ggf. Ertüchtigung des Stromnetzes für die strombasierte Wärmeversorgung                   |
| Ü2   | Gebietsabhängig prüfen, ob und wo das Gasnetz stillgelegt wird                                        |
| Ü3   | Runder Tisch Wärmewende in der Gemeinde                                                               |
| D1   | Kommunale Liegenschaften energetisch sanieren und damit werben                                        |
| D2   | Niederschwellige Beratung für Sanierung und Heizungstausch                                            |
| D3   | Dialog und Vernetzung in Reihenhaussiedlungen fördern                                                 |
| D4   | Dezentrale Wärmeversorgung dekarbonisieren und Gebäude energetisch sanieren                           |

## WN1 Neue Wärmenetze mit Biogas bauen (Zossener Damm/Karl-Liebknecht-Straße)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                                       | bis 2030                                                                            |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                                      | Hoch                                                                                |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Ausgehend vom bestehenden Wärmenetz der <b>Heim-Gruppe</b> im Bereich Jühnsdorfer Weg/Rembrandtstraße soll eine Biogas-Trasse zu <b>zwei neuen Energiezentralen</b> verlegt werden. Von dort aus sollen die umliegenden Gebäude (hauptsächlich <b>Wobab</b>) mit kleinen Wärmenetzen erschlossen werden. Zur Wärmeerzeugung eignen sich Biogas-BHKWs mit Ergänzung durch weitere Erzeuger z.B. Luft-Wärmepumpen.</p> <p>Um wirtschaftlich zu arbeiten, müssen im Vorfeld <b>verbindliche Vereinbarungen (LOI)</b> mit den Gebäudeeigentümer:innen getroffen werden.</p> |                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                                             |                                                                                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interesse und Zeitplan mit Wobab abstimmen</li> <li>2. LOI abschließen</li> <li>3. Förderung beantragen (BEW)</li> <li>4. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1)</li> <li>5. Flächen sichern</li> <li>6. Betreibermodell klären</li> <li>7. Fachplanung durchführen (BEW Modul 2)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Abschluss von LOIs</p> <p>Inbetriebnahme des Wärmenetzes</p> <p>Wärmelieferung</p> <p>Anzahl der Wärmeabnehmer:innen</p>                                                                           |                                                                                     |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                                          |                                                                                     |
| <p>Unklar, zukünftiger Wärmenetzbetreiber</p> <p>Rolle der Gemeinde kann es hier sein, alle Akteure zu vernetzen und eine Erstberatung zur Umsetzung der Maßnahmen (z.B. durch einen externen Dienstleister) zu initiieren</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heim-Gruppe</li> <li>• Wobab</li> <li>• Weitere Eigentümer:innen anliegender Gebäude, insbesondere Seniorenwohnheim</li> <li>• Gemeindeverwaltung</li> </ul> |                                                                                     |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                     |
| <p>Investitionskosten geschätzt 5,1 Mio. €</p> <p>Förderung durch BEW geschätzt 1,5 Mio. €</p> <p>Wärmegestehungskosten geschätzt 17 ct/kWh</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> <li>• Betreiber für Wärmenetz finden</li> </ul>                                                                            |                                                                                     |

## WN2 Betreiber finden für Biogas-Wärmenetz (Zossener Damm/Karl-Liebkecht-Straße)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                  | 1 Jahr |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Priorität</b>                                                                                                                                 | Hoch   |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Die Heim-Gruppe als Betreiber der Biogasanlage hat zwar Ende 2024 das bestehende Wärmenetz übernommen, sieht sich aber nicht in der Rolle „Errichter &amp; Betreiber neues Wärmenetz“, insbesondere was die Planung und den Bau angeht. Gemeinsam mit der Wobab und evtl. dem Seniorenheim und der Gemeinde muss ein Betreibermodell gefunden werden. Hier gibt es verschiedene erprobte Möglichkeiten. In ihrer aktuellen Geschäftsform ist die <b>Wobab</b> nicht berechtigt, als Wärmelieferant zu agieren. Hier ist eine Änderung der Gesellschaftsform zu prüfen. Alternativ können in einem <b>Joint Venture Modell</b> verschiedene Akteure vor Ort inklusive der Gemeinde selbst in einer neuen Gesellschaft die Wärmelieferung übernehmen, wodurch eine Monopolbildung verhindert wird und die Gemeinde ein Mitsprache- und Informationsrecht erhalten kann. Daneben sind auch klassische <b>Contractingmodelle</b> vorstellbar, in denen Energieversorger am Markt gefunden werden, die Wärmelieferant werden.</p>  |                                                                                                                                                  |        |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                        |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Optionen klären und abwägen</li> <li>Markterkundung</li> <li>Angebote einholen und Zuschlag vergeben</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Gespräche mit möglichen Betreibern</p> <p>Festlegung des präferierten Betreibermodells</p> <p>Vertragsabschluss mit zukünftigem Betreiber</p> |        |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                     |        |
| <p>Zusammenschluss der Eigentümer:innen:<br/>Wobab, Seniorenwohnheim, Gemeindeverwaltung</p> <p>Heim-Gruppe als Betreiber des Bestandsnetzes</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Potenzielle Wärmenetzbetreiber</li> </ul>                                                                 |        |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                            |        |
| <p>Niedrig, ggf. Beratung &amp; Koordination als Dienstleistung einkaufen (10-20 T€)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Neue Wärmenetze mit Biogas bauen</li> </ul>                                                               |        |

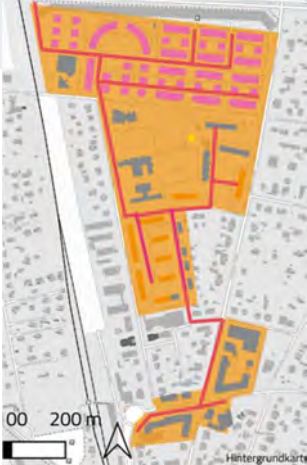
## WN3 Am Lückefeld: Erweiterung Wärmenetz und Erschließung Wärmequellen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | bis 2030 |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | Hoch     |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Ausgehend vom bestehenden Wärmenetz der EMB Am Lückefeld, kann das Netz in Richtung Norden erweitert werden. Die Wärme könnte dabei durch eine Kombination aus einer <b>zentralen Luft-Wärmepumpe</b> und der <b>Abwärmenutzung des Kauflands</b> im angrenzenden Gewerbegebiet erzeugt werden. Um wirtschaftlich zu arbeiten, müssten Gebäudeeigentümer:innen frühzeitig informiert werden. Mit Ankerkunden müssen im Vorfeld <b>verbindliche Vereinbarungen (LOI)</b> getroffen werden. Zusätzlich sollte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie auch der <b>Wärmebedarf des angrenzenden Gewerbegebiets</b> berücksichtigt werden und Gewerbebetriebe zu ihrem Anschlussinteresse befragt werden.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| 1. Betreibermodell klären                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Abschluss von LOIs                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| 2. Interesse der Eigentümer:innen abfragen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inbetriebnahme des Wärmenetzes                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 3. BEW-Förderung beantragen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Wärmelieferung                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 4. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Anzahl der Wärmeabnehmer:innen                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 5. Flächen sichern                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| 6. LOI abschließen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| 7. Fachplanung nach BEW Modul 2 durchführen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| EMB als potenzieller Netzbetreiber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• BEMA</li> <li>• Weitere Eigentümer:innen anliegender Gebäude, insbesondere Hotel im Norden</li> <li>• Gewerbebetriebe im angrenzenden Gewerbegebiet</li> <li>• Kaufland als Abwärmelieferant</li> <li>• Gemeindeverwaltung</li> </ul> |          |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| Investitionskosten geschätzt 6,1 Mio. €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |          |
| Förderung durch BEW geschätzt 2,2 Mio. €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| Wärmegestehungskosten geschätzt 11 ct/kWh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |

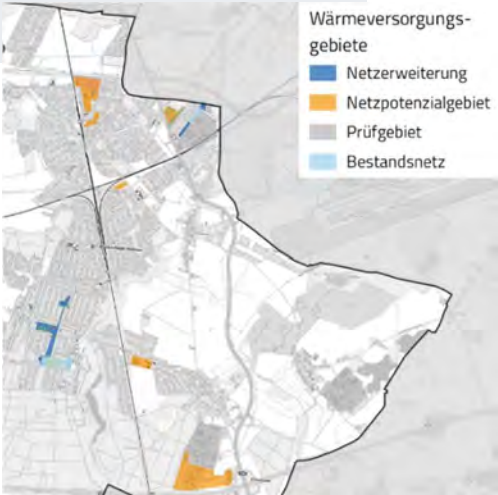
## WN4 Neubau Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                         | bis 2030 |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                        | Hoch     |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Die Eignungsprüfung hat für den Wohnpark Mahlow Nord gute Voraussetzungen für ein Wärmenetz ergeben. Ein detaillierter Vergleich verschiedener Versorgungsvarianten hat die Wärmeerzeugung mittels einer <b>zentralen Luft-Wärmepumpe</b> als wirtschaftlichste Versorgungsoption identifiziert. Um wirtschaftlich zu arbeiten, müssen im Vorfeld <b>verbindliche Vereinbarungen (LOI)</b> mit den Gebäudeeigentümer:innen getroffen werden.</p> <p>Für die mögliche Erzeugungsfläche im Nordosten (siehe Abbildung 58 auf Seite 87) sollte die <b>Flächennutzung politisch priorisiert</b> und im Flächennutzungsplan festgehalten werden. In der Machbarkeitsstudie sollten verschiedene Spitzenlasterzeuger bzgl. Preis und Versorgungssicherheit verglichen werden. Da nördlich des Wohnparks langfristig ein Neubaugebiet entstehen kann, muss geprüft werden, ob dieses Gebiet auch durch ein Wärmenetz versorgt werden soll und die <b>Energiezentrale ggf. modular</b> geplant wird.</p> |                                                                                                                                                                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |          |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                               |          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betreibermodell klären</li> <li>2. Förderung beantragen (BEW)</li> <li>3. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1)</li> <li>4. Flächen sichern</li> <li>5. LOI abschließen</li> <li>6. Fachplanung durchführen (BEW Modul 2)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Betreiber für Wärmenetz finden<br>Anpassung des Flächennutzungsplans<br>Flächensicherung<br>Abgeschlossene LOI mit Wärmeabnehmer:innen<br>Start der Wärmelieferung      |          |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                            |          |
| Unklar, zukünftiger Wärmenetzbetreiber                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• vivant</li> <li>• Mahlower WG</li> <li>• Weitere Eigentümer:innen anliegender Gebäude</li> <li>• Gemeindeverwaltung</li> </ul> |          |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                   |          |
| Investitionskosten geschätzt 10,5 Mio. €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> <li>• Betreiber finden</li> </ul>                                                            |          |
| Förderung durch BEW geschätzt 3,8 Mio. €                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         |          |
| Wärmegestehungskosten geschätzt 15 ct/kWh                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |          |

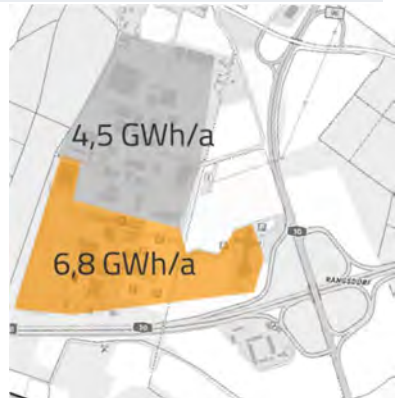
## WN5 Betreiber finden für Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                         |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Zeitraum</b>                                                                         | 1 Jahr |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Priorität</b>                                                                        | Hoch   |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Am Wohnpark Mahlow besteht die Herausforderung, dass es bisher keine leitungsgebundene Wärmeversorgung gibt. In Blankenfelde-Mahlow gibt es keine kommunalen Stadtwerke, sodass ein <b>geeigneter Betreiber</b> für ein zukünftiges Wärmenetz erst noch gefunden werden muss. Hierfür bestehen verschiedene Optionen. Eine Beteiligung der Gemeinde könnte hier vertrauensbildend wirken und die Anschlussquote an das Wärmenetz positiv beeinflussen. Außerdem würde die fehlende Gewinnabsicht der Gemeinde die Wärmepreise positiv beeinflussen.</p> |                                                                                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                         |        |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                               |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optionen klären und abwägen</li> <li>2. Markterkundung</li> <li>3. Angebote einholen und Zuschlag vergeben</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Betreiber finden<br>Erfahrungen für künftige Wärmenetzprojekte sammeln                  |        |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                            |        |
| Zusammenschluss der Eigentümer:innen: Mahlower WG, Gemeinde, Vivant                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzielle Wärmenetzbetreiber</li> </ul>      |        |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Schnittstellen</b>                                                                   |        |
| Niedrig, ggf. Beratung & Koordination als Dienstleistung einkaufen (10-20 T€)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neubau Wärmenetz am Wohnpark Mahlow</li> </ul> |        |

## WN6 Je Prüfgebiet/Gewerbegebiet: Auf Wärmenetzeignung prüfen und Energieträger für Prozesswärme abstimmen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                   | bis 2035                                                                                                                                                                                    |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                  | Mittel                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>In Blankenfelde-Mahlow gibt es drei größere Gewerbegebiete. Hier muss geprüft werden, welchen Wärmebedarf die Betriebe haben und ob es Betriebe mit <b>Prozesswärmebedarf</b> gibt. Neben der <b>Elektrifizierung</b> sind <b>Biomethan</b> und <b>Wasserstoff</b> langfristig Alternativen für die Prozesswärme. Das Gasverteilnetz im Gemeindegebiet ist nach 1990 gebaut worden und damit laut NBB prinzipiell wasserstofffähig. Im Rahmen eines Energiekonzepts für jedes Gewerbegebiet kann die optimale Versorgungsvariante gefunden werden. Hierfür ist es notwendig, dass sich die Gewerbebetriebe untereinander <b>vernetzen und kooperieren</b>.</p>  |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Erste Handlungsschritte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unternehmen nach Prozesswärmebedarf befragen (Menge, Leistung, Temperaturniveau)</li> <li>2. Durch Planungsbüro: Variantenvergleich durchführen, vorgelagerte Infrastrukturkosten beachten (Anbindung an Wasserstoff-Kernnetz, Ertüchtigung Stromnetz)</li> <li>3. Auswertung und Anpassung des Gebiets (Gebietseignung im Wärmeplan festlegen)</li> <li>4. interessierten Wärmeversorger finden</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | <b>Erfolgsindikatoren</b> <p>Vernetzung von Gewerbebetrieben</p> <p>Anzahl erarbeiteter Energiekonzepte in Gewerbegebieten</p> <p>THG-Emissionen aus Wärmeversorgung in Gewerbegebieten</p> |
| <b>Zuständigkeit</b> <p>Gemeindeverwaltung:<br/>Wirtschaftsförderung und Gemeindeplanungsamt</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Einzubindende Akteure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anliegende Gewerbebetriebe</li> <li>• Planungsbüro</li> <li>• potenzielle Wärmenetzbetreiber</li> </ul>     |                                                                                                                                                                                             |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b> <p>Kosten für Machbarkeitsstudien</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Schnittstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonisierung der Wärmeversorgung</li> <li>• Neubau von Wärmenetzen</li> <li>• Zukunft des Gasnetzes</li> </ul> |                                                                                                                                                                                             |

## WN7 Energiekonzept Wärmeversorgung Rolls-Royce + Hotel Van der Valk

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Zeitraum</b>  | 1 Jahr                                                                                                                                   |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Priorität</b> | Mittel                                                                                                                                   |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |                                                                                                                                          |
| <p>Rolls-Royce und das Hotel Van der Valk sind zwei große Ankerkunden im Gewerbegebiet Dahlewitz. Hier ist zu prüfen, ob sich eine <b>gemeinsame netzgebundene Wärmeversorgung</b> lohnt. Beide Akteure haben keine Prozesswärmebedarfe, sodass keine speziellen Anforderungen an das Temperaturniveau zu berücksichtigen sind.</p> <p>Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie muss die Wirtschaftlichkeit einer netzgebundenen Versorgung im Vergleich zu dezentralen Einzellösungen geprüft werden.</p> |                  |                                                       |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interesse zwischen Rolls-Royce und Van der Valk Hotel klären</li> <li>2. Förderung beantragen (BEW)</li> <li>3. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1)</li> <li>4. Flächen sichern</li> <li>5. Fachplanung durchführen (BEW Modul 2)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                      |                  | <p>Abgeschlossene Machbarkeitsstudie nach BEW</p> <p>Abgeschlossene LOIs</p> <p>Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung im Gebiet</p> |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                             |
| <p>Rolls-Royce</p> <p>Van der Valk Hotel</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NBB als aktueller Gasversorger</li> </ul>                                                       |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                    |
| <p>Kosten für Studien, Fachplanung und Bauausführung</p> <p>BEW-Förderung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> </ul>                                                         |

## WN8 Energiekonzept Heckenrosenstraße + Grundschule

|                                 |                  |          |
|---------------------------------|------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>       | <b>Zeitraum</b>  | bis 2030 |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen | <b>Priorität</b> | Mittel   |

### Kurzbeschreibung

Die Eignungsprüfung im Rahmen der KWP hat ergeben, dass sich das Gebiet Heckenrosenstraße für ein Wärmenetz lohnen kann. In einer detaillierten Betrachtung müssen jetzt Gegebenheiten und Potenziale vor Ort untersucht werden. Auch ein Anschluss angrenzenden Grundschule als Ankercunden sollte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht werden. Hierfür eignet sich eine Machbarkeitsstudie nach BEW.



| Erste Handlungsschritte                         | Erfolgsindikatoren                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Energiekonzept ausschreiben                  | Abgeschlossene Machbarkeitsstudie nach BEW           |
| 2. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1) |                                                      |
| 3. Flächen sichern                              | Abgeschlossene LOIs                                  |
| 4. LOI abschließen                              |                                                      |
| 5. Fachplanung durchführen (BEW Modul 2)        | Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung im Gebiet |

| Zuständigkeit | Einzubindende Akteure                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Unklar        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wobab</li> <li>• Gemeindeverwaltung: Kommunalservice</li> </ul> |

| Kosten & Förderung                                        | Schnittstellen                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Investitionskosten für Anlagen und Leitungen              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> </ul> |
| Weitere Kosten für Studien, Fachplanung und Bauausführung |                                                                                  |
| BEW-Förderung                                             |                                                                                  |

## WN9 Energiekonzept Wärmeversorgung Herbert-Tschäpe-Oberschule + Gewerbebetrieb

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Zeitraum</b>                                                    | bis 2030                                                                                                                                                                                                          |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Priorität</b>                                                   | Mittel                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kurzbeschreibung</b> <p>Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden sieben Gebiete identifiziert, in denen sich ein Nahwärmenetz aus technischer und wirtschaftlicher Sicht lohnen kann. In Nahwärmenetzen sollen erneuerbare Wärmequellen genutzt und über ein Wärmenetz verteilt werden. Im Bereich Bahnhofstraße Dahlewitz gibt es mit der Oberschule und dem angrenzenden Gewerbebetrieb <b>zwei Ankerkunden</b>. Hier sollten Optionen für eine gemeinsame Wärmeversorgung geprüft werden. Im Rahmen eines Energiekonzepts für den Standort können lokale Potenziale identifiziert und die optimale Versorgungslösung gefunden werden.</p>  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Erste Handlungsschritte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Betreibermodell klären</li> <li>2. Förderung beantragen (BEW)</li> <li>3. Machbarkeitsstudie durchführen (BEW Modul 1)</li> <li>4. Flächen sichern</li> <li>5. LOI abschließen</li> <li>6. Fachplanung durchführen (BEW Modul 2)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                    | <b>Erfolgsindikatoren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abgeschlossene Machbarkeitsstudie nach BEW</li> <li>Abgeschlossene LOIs</li> <li>Treibhausgasemissionen der Wärmeversorgung im Gebiet</li> </ul> |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Einzubindende Akteure</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                   |
| Gemeindeverwaltung: Kommunalservice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewerbebetrieb</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b> <p>Investitionskosten für Anlagen und Leitungen<br/>Weitere Kosten für Studien, Fachplanung und Bauausführung<br/>BEW-Förderung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    | <b>Schnittstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kommunale Liegenschaften energetisch sanieren</li> </ul>                                                                                           |

## WN10 Anschluss- und Benutzungsgebot prüfen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Zeitraum</b>                                                                     | bis 2027 |
| Aus- und Neubau von Wärmenetzen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Priorität</b>                                                                    | Mittel   |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |          |
| <p>Wenn sich bei der Planung der Wärmenetze zeigt, dass sie nur wirtschaftlich sind, wenn eine sehr hohe Anschlussquote erreicht wird, sollte die Gemeinde prüfen, ob ein Anschluss- und Benutzungsgebot (ABG) das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung unterstützt und <b>angemessen</b> ist. Ähnlich wie bei der Abfallentsorgung oder der Wasserversorgung ist die Gemeinde ermächtigt, diese Versorgungsaufgabe zu <b>monopolisieren</b>. Zum Beschluss eines Anschluss- und Benutzungsgebotes wäre ein gesonderter <b>Beschluss der Gemeindevertretung</b> notwendig.</p> <p>Das ABG kann <b>für einzelne Gebiete</b> erlassen werden und verpflichtet dann Gebäudeeigentümer:innen, sich an ein entstehendes Wärmenetz anzuschließen. Voraussetzung dafür ist in der Regel ein <b>Vergabeverfahren für eine Konzession</b> zur Wärmeversorgung, bei dem der wirtschaftlichste Versorger ermittelt wird. Die Möglichkeiten zum ABG sind im Landesrecht in der Gemeindeordnung geregelt.</p> <p>Zu welchem Zeitpunkt die Anschlusspflicht dann greift, muss in der Satzung geregelt werden. Typische Vorgaben sind: Wenn eine Heizung irreparabel kaputt geht, und bei Neubauten besteht eine Anschlusspflicht. Bei Bestandsgebäuden mit funktionierender Heizung wird in der Regel eine <b>Übergangsfrist</b> von 5-10 Jahren festgelegt. Ausnahmen für Härtefälle sind üblich.</p> |                                                                                     |          |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                           |          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planung der Wärmenetze abwarten</li> <li>2. Mit anderen Kommunen sprechen, in denen ein ABG gilt, was bei der Einführung zu beachten ist</li> <li>3. Rechtliche Beratung zum ABG einholen</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hohe Anschlussquote an Wärmenetz in betroffenen Gebieten                            |          |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                        |          |
| Gemeindeverwaltung<br>Gemeindevertretung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmenetzbetreiber</li> </ul>              |          |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Schnittstellen</b>                                                               |          |
| Geringe Kosten für Rechtsberatung und Vergabeverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus- und Neubau von Wärmenetzen</li> </ul> |          |

## Ü1 Prüfung und Ertüchtigung des Stromnetzes für die strombasierte Wärmeversorgung

|                                  |                  |          |
|----------------------------------|------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>        | <b>Zeitraum</b>  | bis 2045 |
| Dekarbonisierung Wärmeversorgung | <b>Priorität</b> | Hoch     |

### Kurzbeschreibung

Durch die **verstärkte Elektrifizierung der Wärmeversorgung** durch Wärmepumpen und Power-to-Heat Anlagen ist mit einem erheblichen Anstieg des Strombedarfs in Blankenfelde-Mahlow zu rechnen. Dezentrale Wärmepumpen haben standardmäßig einen Heizstab als Spitzenlastzeuger verbaut, wodurch an kalten Wintertagen zusätzliche Bedarfsspitzen verursacht werden. Auch in Energiezentralen von Wärmenetzen könnte Power-to-heat künftig eine attraktive Lösung zur Abdeckung der Spitzenlast sein. Da jeder regulierte Strom-Verteilnetzbetreiber der Wirtschaftlichkeit und somit einem effizienten Netzbetrieb unterliegt, erfolgt der bedarfsgerechte Netzausbau kontinuierlich gemäß vorliegender Netzanschlussverträge. Die e.dis Netz GmbH wird die Wärmeplanung der Gemeinde in die Zielnetzplanung einfließen lassen. Ferner wird sie **konkrete Ausbaumaßnahmen planen**, sobald Bedarfe verbindlich angemeldet wurden.

| Erste Handlungsschritte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Erfolgsindikatoren                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dialog mit der Gemeinde und Wärmenetzbetreibern pflegen, um frühzeitig benötigte Kapazitäten zu erfahren</li> <li>2. Abstimmung zu Standortoptionen von Wärmezentralen für eine schnelle und ressourcenschonende Netzeinbindung</li> <li>3. Ausbaumaßnahmen planen</li> <li>4. Abstimmung mit der Gemeinde zu Flächen im öffentlichen Straßenraum für den bedarfsgerechten Netzausbau</li> </ol> | Keine Verzögerung beim Bau von Energiezentralen für Wärmenetze durch fehlende Kapazitäten im Stromnetz, bei verbindlicher Anmeldung der Vorhaben vorab (Kennzahl: Monate Verzögerung x benötigte Leistung) |

| Zuständigkeit   | Einzubindende Akteure                                                             |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| e.dis Netz GmbH | <ul style="list-style-type: none"> <li>• (künftige) Wärmenetzbetreiber</li> </ul> |

| Kosten & Förderung                                                                                                                                                                              | Schnittstellen                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kosten für Netzausbau, z. B. neue Leitungen (Nieder-, Mittel- und Hochspannung), digitale Ortsnetzstationen (Trafos, inkl. Sekundärtechnik zur Überwachung und Steuerung) und ggf. Umspannwerke | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekarbonisierung der dezentralen Wärmeversorgung</li> <li>• Aus- und Neubau von Wärmenetzen</li> <li>• Sektorenkopplung: E-Mobilität (ohne Maßnahme in der KWP)</li> </ul> |

## Ü2 Gebietsabhängig prüfen, wo das Gasnetz stillgelegt wird

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Zeitraum</b>                                                                          | Planung bis 2040<br>Umsetzung bis 2050 |
| Dekarbonisierung Wärmeversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Priorität</b>                                                                         | Mittel                                 |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |                                        |
| <p>Bei einer erfolgreichen Transformation der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow wird spätestens 2045 <b>das Gasnetz in Wohngebieten nicht mehr benötigt</b>. Eine Umwidmung des Netzes auf Wasserstoff ist prinzipiell möglich, aber mit zusätzlichen Kosten verbunden. Diese Investitionen wären nur dann sinnvoll, wenn eine hohe Zahl an Gasanschlüssen künftig Wasserstoff statt Erdgas beziehen würden. Nach heutigem Stand der Forschung werden die erwarteten Preise für Wasserstoff 2045 zu hoch sein, um für die Raumwärme konkurrenzfähig zu Wärmepumpen zu sein. Nur für Hochtemperaturprozesse in Industrie und Gewerbe stellt <b>Wasserstoff</b> daher eine sinnvolle Alternative zur Elektrifizierung dar, so dass <b>in Gewerbe- und Industriegebieten das Gasnetz abhängig vom Prozesswärmebedarf weitergeführt</b> werden kann. Das gleiche gilt für <b>Biomethan</b>, auch hier wird von künftig zu hohen Preisen ausgegangen, um für die Raumwärme konkurrenzfähig zu Wärmepumpen zu sein. In Gewerbe- und Industrie stellt es aber ebenfalls eine sinnvolle Alternative dar. Entsprechend muss die Umstellung auf Biomethan, die Umwidmung auf Wasserstoff oder die Stilllegung des Gasnetzes in Gewerbe- und Industriegebieten <b>im Dialog mit den Industriekunden</b> geplant werden.</p> <p>Der <b>rechtliche Rahmen</b> für Stilllegung oder Rückbau in Deutschland und der Europäischen Union wird ab 2026 erwartet. Die EU-Gasbinnenmarkt-Richtlinie und daraus abgeleitete Transformationspläne müssen beachtet werden. Der Zeitplan für die Stilllegung muss an die dann geschaffenen gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst werden.</p> <p>Für die planvolle und geordnete Stilllegung von Teilen des Gasverteilnetzes kann die <b>Schweiz als Vorbild</b> dienen, wo langfristig Gasrückzugsgebiete ausgewiesen werden.</p> |                                                                                          |                                        |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                |                                        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ergebnisse der Energiekonzepte in Prüfgebieten abwarten (Biomethan/Wasserstoff benötigt?)</li> <li>2. Zeitplan machen und kommunizieren, wenn der rechtliche Rahmen feststeht</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Abnehmende Anzahl an Kund:innen am Gasnetz                                               |                                        |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                             |                                        |
| NBB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMB</li> <li>• Gaskunden</li> </ul>             |                                        |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Schnittstellen</b>                                                                    |                                        |
| Geringe Kosten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieversorgung in Gewerbegebieten</li> </ul> |                                        |

## Ü3 Runder Tisch Wärmewende

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                             | Fortlaufend ab 2025 |
| Dekarbonisierung Wärmeversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                            | Mittel              |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                             |                     |
| <p>Um mit Akteuren über die Umsetzung der Maßnahmen und den Stand der Wärmewende kontinuierlich im Austausch zu bleiben, wird ein Runder Tisch Wärmewende in Blankenfelde-Mahlow etabliert.</p> <p>Hierfür lädt die Klimaschutzmanagerin <b>halbjährlich alle relevanten Akteure der Wärmewende</b> in der Gemeinde zu einem Austauschtermin ein. Der Runde Tisch gibt allen Akteuren die Möglichkeit über die Umsetzung der Maßnahmen im Austausch zu bleiben und gibt einen Anlass zum Dialog über notwendige Anpassungen und das weitere Vorgehen.</p> |                                                                                                                                                                                             |                     |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                                   |                     |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ersten Termin für Runden Tisch organisieren</li> <li>2. Akteursaustausch als festes Instrument der Wärmewende in Blankenfelde-Mahlow etablieren</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Durchgeführte Runde Tische                                                                                                                                                                  |                     |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                                |                     |
| Gemeindeverwaltung: Klimaschutzmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Akteure der Wärmewende in Blankenfelde-Mahlow: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnungswirtschaft</li> <li>• Energieversorger</li> <li>• Weitere Akteure der Wärmewende</li> </ul> |                     |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                                       |                     |
| Geringe Kosten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Umsetzung aller Maßnahmen                                                                                                                                                                   |                     |

## D1 Kommunale Liegenschaften energetisch sanieren und damit werben

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                              | bis 2030 |
| Effizienzsteigerung und Einsparung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Priorität</b>                                                                                                                             | Hoch     |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                              |          |
| <p>Wenn Gebäude der Gemeinde energetisch in einem guten Zustand sind, tritt die Gemeinde als Vorbild für ihre Bürger:innen auf. So werden zwei Ziele gleichzeitig erreicht: Aus der Beheizung kommunaler Gebäude resultierende <b>THG-Emissionen werden reduziert</b> und die Sanierung von Gebäuden in <i>privater</i> Hand wird durch die <b>Vorbildfunktion der Gemeinde</b> unterstützt.</p> <p>Um die anstehenden energetischen Sanierungen möglichst wirtschaftlich und seriell abuarbeiten, ist ein <b>Sanierungsfahrplan</b> nötig. In ihm werden Gebäude mit hohem Energieverbrauch und bekannten Sanierungspotenzialen <b>priorisiert</b> und das gesamte Investitionsvolumen bestimmt. Andere geplante Bauarbeiten am Gebäude werden in den Fahrplan einbezogen, um Synergien zu heben. Grundlage für die Bewertung sind <b>Modernisierungskonzepte</b> zu den einzelnen Liegenschaften, in denen Maßnahmen bestimmt werden, mit denen die Energieeffizienz gesteigert wird. Dazu kann auch ein <b>Energiemanagementsystem (EMS)</b> gehören.</p> <p>Damit die Strahlkraft wirksam wird, müssen <b>Erfolge transparent gemacht und beworben</b> werden. Bereits vor weiteren Schritten kann im <b>Gemeindejournal</b> über schon heute umgesetzte Effizienzmaßnahmen berichtet werden. Jeweils nach Abschluss einer Modernisierung ist ein weiterer Bericht nötig, in dem z.B. die Einsparquote (bezogen auf Wärmemenge und t CO<sub>2</sub>) beworben wird und der motiviert, selbst aktiv zu werden.</p> |                                                                                                                                              |          |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                    |          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Gemeindejournal über Erreichtes berichten</li> <li>Kapazität in der Verwaltung zur Steuerung der Sanierung schaffen</li> <li>Fördermittel beantragen</li> <li>Vergabe der Konzepte an externe Dienstleister</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Endenergiebedarf der gemeindeeigenen Gebäude</p> <p>Veröffentlichungen über abgeschlossene Maßnahmen im Gemeindejournal</p>               |          |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                 |          |
| Gemeindeverwaltung: Kommunalservice, Gebäudemanagement, Öffentlichkeitsarbeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Energieberater:innen</li> <li>Gemeindeverwaltung: Hausmeister</li> <li>Gebäudenutzer:innen</li> </ul> |          |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                        |          |
| <p>Investitionen in Modernisierung des Gebäudebestands: im Sanierungsfahrplan zu beziffern. Förderung via KfW 464 (Zuschuss bis 5 Mio. €)</p> <p>Kosten für Modernisierungskonzepte und eines Sanierungsfahrplans. Förderung via BAFA Energieberatung Modul 2 Energieberatung nach DIN V 18599 (Zuschuss bis 4.000 €)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Umstellung der dezentralen Wärmeversorgung</li> <li>Gebäude energetisch sanieren</li> </ul>           |          |

## D2      Niederschwellige Beratung für Sanierung und Heizungstausch

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                                                 | Fortlaufend |
| Dekarbonisierung der dezentralen Wärmeversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                                                | Mittel      |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                 |             |
| <p>In der Gemeinde existieren bereits mehrere kostenlose Formate zur Unterstützung von Gebäudeeigentüme-r:innen, die vom Klimaschutzmanagement koordiniert werden und weiter laufen oder erweitert werden sollen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Erstberatung</b> zum energetischen Zustand des Hauses von der Verbraucherzentrale, durch Förderung der Gemeinde kostenlos</li> <li>- Vortrags- und Diskussionsreihe „<b>Frag doch mal die Nachbarn</b>“ zu Photovoltaik und energetische Sanierung</li> <li>- <b>Energie- und Sanierungsmesse</b> mit lokalen Handwerksbetrieben</li> </ul> <p>Erweiterungen und ergänzende Formate sollten kontinuierlich an den Bedarf in der Gemeinde angepasst werden. Möglichkeiten sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monatliche <b>Sprechstunde mit Energieberater:in</b> der Verbraucherzentrale in einem Raum im Gemeindegebiet, organisiert von der Gemeinde</li> <li>- „Frag doch mal die Nachbarn“ zur „<b>Wärmepumpe</b>“ und den „<b>Herausforderungen im Reihenhaus</b>“</li> <li>- <b>Broschüre</b> zu Beratungsangeboten erstellen</li> </ul> <p>Ziel ist immer, zu vermitteln, welche klimafreundlichen Maßnahmen in Bezug auf den eigenen Wärmebedarf umsetzbar sind. Weiteres Ziel ist, den Kontakt zwischen Gemeinde und Bürger:innen zu halten, damit die Verwaltung mit passender Beratung nachsteuern kann.</p> |                                                                                                                                                                                                                 |             |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                                                       |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absprachen mit der Verbraucherzentrale über Erweiterung des Angebots vor Ort in der Gemeinde</li> <li>• Bestehende Informationsangebote und Förderungen in einer Broschüre zusammenfassen, Veröffentlichung bzw. Verteilung</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Anzahl kostenloser Energie-Erstberatungen, Anzahl und erreichte Teilnehmende bei „Frag doch mal die Nachbarn“, Stände und Teilnehmerzahlen bei der Messe, wahrgenommene Termine bei Energie-Sprechstunde</p> |             |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                                                    |             |
| Gemeindeverwaltung: Klimaschutzmanagement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieberater:innen</li> <li>• Verbraucherzentrale Brandenburg</li> <li>• regionale Unternehmen</li> </ul>                                                            |             |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                                                           |             |
| Kosten für die Broschüre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umstellung der dez. Wärmeversorgung</li> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> <li>• Dialog und Vernetzung in Reihenhaussiedlungen fördern</li> </ul>                |             |

## D3 Dialog und Vernetzung in Reihenhaussiedlungen fördern

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                                              | Fortlaufend bis 2045 |
| Dekarbonisierung der dezentralen Wärmeversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                                             | Mittel               |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              |                      |
| <p>In Reihenhaussiedlungen kann die Installation von dezentralen Luft-Wärmepumpen eine Herausforderung aufgrund der einzuhaltenden <b>Schallemissionsgrenzwerte</b> darstellen, da die Fenster der Nachbarn nahe an möglichen Aufstellorten der Wärmepumpe liegen. Dort müssen Gebäudeeigentümer:innen gut beraten werden, damit beim Heizungstausch trotzdem klimafreundliche Lösungen genutzt werden. In Gebieten, die als „reines Wohngebiet“ im Bebauungsplan ausgewiesen sind, gelten besonders strenge Lärmgrenzwerte. Alle bekannten Reihenhäuser und die reinen Wohngebiete findet sich als <b>Übersichtskarte in Abbildung 43</b> (Seite 62).</p> <p>Das Beratungsangebot soll entsprechend über „<b>Frag doch mal die Nachbarn</b>“ und eine monatliche Sprechstunde erweitert werden (siehe D2). Beratungsinhalte könnten neben technischen Lösungen zur dezentralen Versorgung auch denkbare Optionen zur gemeinschaftlichen Wärmeversorgung im Reihenhauseriegel bilden. Die Expert:innen der Verbraucherzentrale Brandenburg sollten die Beratung inhaltlich umsetzen. Die Verbraucherzentrale hat keine wirtschaftlichen Interessen, was das Vertrauen in die Beratung stärkt.</p> <p>Neben der Beratung soll hierzu insbesondere der <b>Dialog zwischen Nachbar:innen</b> angestoßen werden, um eine Selbstorganisation von Initiativen zu erleichtern.</p> |                                                                                                                                                                                                              |                      |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                                                    |                      |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Broschüre erstellen und mit einer Einladung zu Beratungsangeboten per Post an alle Reihenhäuser verschicken</li> <li>2. Organisation und Durchführung von Terminen für Dialog</li> <li>3. und Erstberatung benachbarter Eigentümer:innen</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Anzahl durchgeführter Dialog-Termine für Reihenhauser-Eigentümer:innen                                                                                                                                       |                      |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                                                 |                      |
| Organisation durch Gemeindeverwaltung:<br>Klimaschutzmanagement<br>Inhaltliche Beratung durch Verbraucherzentrale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbraucherzentrale Brandenburg</li> <li>• ggf. regionale Heizungsbauer und Energieberater</li> </ul>                                                               |                      |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                                                        |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebäude energetisch sanieren</li> <li>• Umstellung der dezentralen Wärmeversorgung</li> <li>• Niederschwellige Beratung für Sanierung und Heizungstausch</li> </ul> |                      |

## D4 Dezentrale Wärmeversorgung dekarbonisieren und Gebäude energetisch sanieren

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Strategisches Ziel</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Zeitraum</b>                                                                                                                                                                    | Bis 2045 |
| Dekarbonisierung der dezentralen Wärmeversorgung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Priorität</b>                                                                                                                                                                   | Hoch     |
| <b>Kurzbeschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |          |
| <p>Alle Eigentümer:innen von Gebäuden in nicht ausgewiesenen Wärmenetz-Eignungsgebieten werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit <b>dezentral mit Wärme versorgen</b>. Durch die angepasste Nutzungspflicht von Erneuerbaren Energien beim Austausch oder dem nachträglichen Einbau einer Heizungsanlage durch das GEG sind Eigentümer:innen und Eigentümergemeinschaften bei Heizungstausch aktuell dazu verpflichtet, mindestens 15 % und perspektivisch mindestens 65 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs durch Erneuerbare Energien zu decken. Dies wird dazu beitragen, dass auch die Wärmeversorgung in den dezentral mit Wärme versorgten Bereichen nach und nach umgestellt wird. Insbesondere <b>Luft-Wärmepumpen</b> eignen sich nach aktuellem Stand am wirtschaftlichsten zur nachhaltigen Wärmeversorgung auch im Bestand. In Blankenfelde-Mahlow kann außerdem die Nutzung von <b>oberflächennaher Geothermie</b> geprüft werden.</p> <p>Durch die energetische <b>Sanierung der Gebäudehülle</b> können erhebliche <b>Effizienzsteigerungen</b> in der Gebäudebeheizung realisiert werden.</p> <p>Wenn bei der ersten Fortschreibung des Wärmeplans Teilgebiete auffällig wenig Verbesserung zeigen, können <b>städtebauliche Maßnahmen</b> durch die Gemeindeverwaltung erwogen werden.</p> |                                                                                                                                                                                    |          |
| <b>Erste Handlungsschritte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Erfolgsindikatoren</b>                                                                                                                                                          |          |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorprüfung der technisch-wirtschaftlichen Machbarkeit der einzelnen Gebäude durch Fachpersonal</li> <li>2. Einholung und Gegenüberstellung von konkreten Angeboten der Fachfirmen</li> <li>3. Heizungsaustausch</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Bei erster Fortschreibung des KWP: Rückgang der Feuerstätten (aus Kkehrbuchdaten)</p> <p>Rückgang des dezentralen Gasverbrauchs (aus Verbrauchsdaten der Energieversorger).</p> |          |
| <b>Zuständigkeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Einzubindende Akteure</b>                                                                                                                                                       |          |
| Gebäudeeigentümer:innen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beratungsstellen</li> <li>• Energieberater:innen</li> <li>• ggf. Anbieter für Contracting-Lösungen</li> </ul>                             |          |
| <b>Kosten &amp; Förderung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Schnittstellen</b>                                                                                                                                                              |          |
| <p>Investitionskosten für den Heizungsaustausch</p> <p>Kosten für Sanierungsmaßnahmen</p> <p>Weitere Kosten für Beratung, Planung und Bauausführung</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niederschwellige Beratung für Sanierung und Heizungstausch</li> </ul>                                                                     |          |

## 7. Umsetzung

Aus den zeitlichen Horizonten und den Prioritäten, die für die Maßnahmen vergeben wurden, ergibt sich ein Transformationspfad der Wärmewende in Blankenfelde-Mahlow.

Der Wärmeplan wird von der Gemeindevertretung in Blankenfelde-Mahlow beschlossen. Aus dem Beschluss ergibt sich keine rechtliche Außenwirkung.

Gebiete, die im Rahmen des Zielszenarios als voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete identifiziert wurden, können von der Gemeindevertretung als Wärmenetzgebiete ausgewiesen werden (§ 26, Abs.1 WPG). Die Entscheidung über eine solche Ausweisung muss für jedes Gebiet einzeln und grundstücksbezogen erfolgen. Erst aus der Ausweisung von Gebieten als Wärmenetzgebiet ergeben sich für Gebäudeeigentümer:innen Rechte und Pflichten aus dem Gebäudeenergie-Gesetz (§71 GEG).

## 7.1. Transformationspfad

Tabelle 26: Transformationspfad der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow

| Nr.  | Maßnahme                                                                    | kurzfristig |           | mittelfristig |           | langfristig |           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|---------------|-----------|-------------|-----------|
|      |                                                                             | 2025-2027   | 2028-2030 | 2030-2035     | 2035-2040 | 2040-2045   | 2045-2050 |
| WN1  | Wärmenetz Zossener Damm/ Karl-Lieb knechtstraße                             |             |           |               |           |             |           |
| WN2  | Wärmenetzbetreiber finden Zossener Damm/ Karl-Lieb knechtstraße             |             |           |               |           |             |           |
| WN3  | Erweiterung Wärmenetz und Erschließung Wärmequellen Am Lückefeld            |             |           |               |           |             |           |
| WN4  | Neubau Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow                                     |             |           |               |           |             |           |
| WN5  | Betreiber finden für Wärmenetz um den Wohnpark Mahlow                       |             |           |               |           |             |           |
| WN6  | Prüfgebiete/Gewerbegebiet untersuchen                                       |             |           |               |           |             |           |
| WN7  | Energiekonzept Wärmeversorgung Rolls-Royce + Hotel van der Valk             |             |           |               |           |             |           |
| WN8  | Energiekonzept Heckenrosenstraße + Grundschule                              |             |           |               |           |             |           |
| WN9  | Energiekonzept Wärmeversorgung Herbert Tschäpe Oberschule + Gewerbebetrieb  |             |           |               |           |             |           |
| WN10 | Anschluss- und Benutzungsgebot prüfen                                       |             |           |               |           |             |           |
| Ü1   | Prüfung und ggf. Ertüchtigung des Stromnetzes                               |             |           |               |           |             |           |
| Ü2   | Zukunft Gasnetz                                                             |             |           |               |           |             |           |
| Ü3   | Runder Tisch Wärmewende                                                     |             |           |               |           |             |           |
| D1   | Kommunale Liegenschaften energetisch sanieren und damit werben              |             |           |               |           |             |           |
| D2   | Niederschwellige Beratung für Sanierung und Heizungstausch                  |             |           |               |           |             |           |
| D3   | Dialog und Vernetzung in Reihenhaussiedlungen fördern                       |             |           |               |           |             |           |
| D4   | Dezentrale Wärmeversorgung dekarbonisieren und Gebäude energetisch sanieren |             |           |               |           |             |           |

## 7.2. Controlling

Die vorliegende Wärmeplanung umfasst mehrere Maßnahmen in unterschiedlichen Strategiefeldern, deren Umsetzungsstand und Wirksamkeit regelmäßig überprüft werden müssen. Die Verstetigung der Wärmeplanung stellt daher eine wichtige Aufgabe für Blankenfelde-Mahlow dar.

Seit 2022 gibt es in Blankenfelde-Mahlow ein Klimaschutzmanagement, dass sich um den Aufbau des Bereichs Klimaschutz innerhalb der Verwaltung der Gemeinde kümmert. An diese Stelle wird auch die Zuständigkeit der Verstetigung und des Controllings des Wärmeplans gekoppelt.

Das Klimaschutzmanagement bildet die zentrale Schnittstelle bei der Vorbereitung und Steuerung der einzelnen Maßnahmen. Daneben überprüft es die Zwischenstände der einzelnen Projekte und dokumentiert diese. Klarheit über die notwendigen Ressourcen ist für die Umsetzung der oben genannten Maßnahmen maßgeblich. Darunter fallen Zeit, Investitionsvolumen und personelle Kapazitäten.

Für alle Maßnahmen wurden verschiedene Erfolgsindikatoren identifiziert, die im Rahmen des Controllings des Wärmeplans regelmäßig erhoben und überprüft werden sollte.

### 7.2.1. Top-Down Methoden des Controllings

Die Top-Down Methode im Controlling basiert auf der Erhebung übergeordneter Daten (Energie- und Treibhausgasbilanz) und betrachtet dabei stets das gesamte Gemeindegebiet. Im Rahmen des Controllings des kommunalen Wärmeplans fallen hierunter die Überprüfung und Fortschreibung der im Zielszenario ermittelten Kennzahlen sowie der Energie- und Treibhausgasbilanz. Diese muss mindestens alle fünf Jahre erfolgen. **Das Klimaschutzmanagement kümmert sich um die Fortschreibung des Wärmeplans.** Die nachstehenden Kennzahlen sind dabei erneut zu erheben:

Tabelle 27: Indikatoren für die Fortschreibung des Wärmeplans alle fünf Jahre

| Indikator                                                  | Beschreibung und Datenquelle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Endenergieverbrauch nach Energieträgern                    | <p>Der Endenergieverbrauch der unterschiedlichen Energieträger ergibt sich aus den Verbrauchsdaten der NBB, EMB und weiterer Wärmenetzbetreiber sowie der Schornsteinfegerdaten (für nicht-leitungsgebundene Energieträger).</p> <p>Da die Schornsteinfeger lediglich die Nennleistung der Heizungsanlagen bereitstellen, muss diese mit angenommenen Vollbenutzungsstunden multipliziert und durch einen Wirkungsgrad geteilt werden, um den Endenergiebedarf zu erhalten.</p> |
| Endenergieverbrauch nach Sektoren                          | Der Endenergieverbrauch muss über eine Zuordnung der Verbräuche auf Adressebene und der Zuordnung der Sektoren auf Adressen erfolgen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung | Durch Wärmebereitstellung aus Wärmenetzen verbrauchte Endenergie, aufgeschlüsselt nach Energieträger. Die Menge ergibt sich aus der Datenlieferung der Wärmenetzbetreiber                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Endenergieverbrauch aus Gasnetzen                          | Die Menge an Erdgas ergibt sich aus der Datenlieferung der NBB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung              | Der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ergibt sich aus der Datenlieferung der Wärmenetzbetreiber und dem gesamten Endenergiebedarf von Blankenfelde-Mahlow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Anzahl der Gebäude mit Wärmenetzanschluss                  | Die absolute Anzahl der Gebäude mit Wärmenetzanschluss wird durch Zählen der Wärmenetzanschlüsse der Wärmenetzbetreiber ermittelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Anzahl der Gebäude mit Gasnetzanschluss                    | Die absolute Anzahl der Gebäude mit Gasnetzanschluss wird durch Zählen der Gasnetzanschlüsse der NBB ermittelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Treibhausgasemissionen                                     | Die aus der Wärmeerzeugung resultierenden Treibhausgasemissionen. Für die Ermittlung der Treibhausgasemissionen muss die Endenergie mit einem spezifische Emissionsfaktor multipliziert werden. Der spezifische Emissionsfaktor unterscheidet sich zwischen den Energieträgern.                                                                                                                                                                                                 |
| Anzahl dezentraler Feuerstätten                            | Die Anzahl der dezentralen Feuerstätten ergibt sich aus der Datenlieferung der Schornsteinfeger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7.2.2. Bottom-Up Methoden des Controllings

Unter Bottom-Up-Methoden des Controllings werden die Überprüfung von Fortschritten auf der Ebene einzelner Maßnahmen und spezifischer Indikatoren in einzelnen Bereichen, die nicht das gesamte Gemeindegebiet betreffen verstanden. Hier wird das Klimaschutzmanagement jährlich den Fortschritt einzelner Maßnahmen anhand der in den Maßnahmensteckbriefen identifizierten Erfolgsindikatoren überprüfen. Damit kann Anpassungsbedarf in einzelnen Maßnahmen erkannt und wenn nötig nachgesteuert werden. Die Indikatoren, die **jährlich im Klimaschutzmanagement überprüft** werden sollten, sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 28: Indikatoren für jährliches Controlling

| Maßnahme | Indikator                                                            | Beschreibung und Datenquelle                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D1       | Endenergiebedarf der gemeindeeigenen Liegenschaften                  | Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften können über die Endabrechnung der Energieversorger jährlich erhoben werden        |
| D2       | Anzahl kostenloser Energieberatungen durch das Klimaschutzmanagement | Zählung der durchgeführten Beratungen, Anzahl der Teilnehmenden an Messen/ Informationsständen                                    |
| D4       | Stand der Beratung in Reihenhaussiedlungen                           | Anzahl von Teilnehmenden an Energieberatung aus Reihenhaussiedlungen, Anzahl der Beratungsangebote an Reihenhaus-Eigentümer:innen |

**Das Klimaschutzmanagement der Gemeinde berichtet jährlich im Ausschuss** für Gemeindeentwicklung, Umwelt und Klimaschutz über den aktuellen Sachstand der Maßnahmen.

## 7.3. Verstetigung

### Organisationstruktur

Um eine gelungene Verstetigung der Wärmeplanung auch nach Fertigstellung des ersten Wärmeplans für Blankenfelde-Mahlow zu schaffen, ist es notwendig, diese fest in der Verwaltung der Gemeinde zu verankern. Hier wird in Zukunft weiterhin das Klimaschutzmanagement als Koordinationsstelle verantwortlich sein. Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts der Gemeinde wurde die Stelle im Klimaschutzmanagement seit 2022 verstetigt und fest im Haushaltsplan verankert.

Das Klimaschutzmanagement fungiert als Schnittstelle zwischen den verschiedenen beteiligten Fachbereichen sowie externen Akteuren und stellt sicher, dass alle Maßnahmen

inhaltlich, zeitlich und finanziell abgestimmt realisiert werden. Das Klimaschutzmanagement überprüft kontinuierlich den Umsetzungsstand einzelner Projekte, dokumentiert die Fortschritte und gibt Impulse für die Weiterentwicklung des Wärmeplans. Dabei sind ausreichende Ressourcen – insbesondere Zeit, finanzielle Mittel sowie personelle Kapazitäten – unabdingbar für eine erfolgreiche Umsetzung.

Viele der Maßnahmen können von dem **Klimaschutzmanagement** zeitnah umgesetzt oder angestoßen werden. Gegebenenfalls sind dafür zusätzliche personelle Kapazitäten notwendig. Insbesondere die Ermittlung des Sanierungsbedarfs für den Bestand der kommunalen Liegenschaften ist wichtig für die langfristige Planung von Investitionen und Personal. Hierfür sind in der Gemeinde der KommunalService und das Gebäudemanagement der kommunalen Liegenschaften zuständig. Für andere Maßnahmen wie dem Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung müssen in einem ersten Schritt Rahmenbedingungen in der Gemeinde insbesondere zu verschiedenen Optionen des Betreibermodells geklärt werden. Je früher der Umfang der erforderlichen Investitionen bekannt ist, desto früher kann mit einer voraussichtlich ohnehin schrittweise stattfindenden Umsetzung begonnen werden.

Zur Planungssicherheit der Wohnungswirtschaft sowie der privaten Gebäudeeigentümer sind Klarheit und Verbindlichkeit über die Zuständigkeit und techno-ökonomische Machbarkeit der Wärmenetze in ausgewiesenen Nahwärmenetz-Eignungsgebieten notwendig. Hierfür eignen sich **Vereinbarungen zwischen den Akteuren – Ankerkunden im jeweiligen Gebiet – und zukünftigen Netzbetreibern**. Die Vereinbarungen starten mit einer Interessensbekundung, die in einem **LOI** festgehalten werden kann. Darin wird der Wunsch des Anschlusses an ein Netz durch den Ankerkunden geäußert.

### **Verankerung in politischen Gremien**

Um auch in politische Gremien eine Verankerung der Wärmeplanung zu etablieren, werden alle Fortschreibungen und Aktualisierungen des ersten Wärmeplans, spätestens alle fünf Jahre erneut in politischen Gremien und Ausschüssen vorgestellt und die Möglichkeit für Stellungnahmen gegeben. Dazu kommt eine jährliche Berichterstattung des Klimaschutzmanagements zum Sachstand der Maßnahmen im Ausschuss für Gemeindeentwicklung, Umwelt und Klimaschutz.

### **Verstetigung des fachlichen Austauschs zur Wärmeplanung in Blankenfelde-Mahlow**

Um die Maßnahmen aus dem Wärmeplan umzusetzen und Fortschritte kontinuierlich zu erfassen bzw. wo nötig, Anpassungen an den Maßnahmen vorzunehmen, wird ein „Runder Tisch Wärmeplanung“ eingerichtet. Dieser wird vom Klimaschutzmanagement initiiert und vernetzt Beteiligte der Energieversorger, Wohnungswirtschaft und weitere Fachakteure der Wärmeplanung. Der Runde Tisch tagt halbjährlich und tauscht sich zu aktuellen Entwicklungen und Fortschritten der Transformation der Wärmeversorgung in Blankenfelde-Mahlow aus.

## 8. Abkürzungsverzeichnis

|      |                                                  |
|------|--------------------------------------------------|
| BHKW | Blockheizkraftwerk                               |
| DH   | Doppelhaus, Doppelhäuser                         |
| EFH  | Einfamilienhaus, Einfamilienhäuser               |
| GHD  | Gewerbe, Handel, Dienstleistung                  |
| KWK  | Kraft-Wärme-Kopplung                             |
| KWP  | Kommunaler Wärmeplan, Kommunale Wärmeplanung     |
| LOI  | Letter of Intent, verbindliche Absichtserklärung |
| MFH  | Mehrfamilienhaus, Mehrfamilienhäuser             |
| MStR | Marktstammdatenregister                          |
| RH   | Reihenhaus, Reihenhäuser                         |

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages