

# Kommunale Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz)



Berlin | Blankenburg (Harz), August 2025

**tagueri** | consult  
**con** | **energy**

Erstellt durch:



con | energy consult GmbH

Joachimsthaler Straße 20

10719 Berlin

Tel.: +49 30 364100-0, Fax: +49 30 364100-499

E-Mail: [info@ceco.de](mailto:info@ceco.de)

Website: [www.ceco.de](http://www.ceco.de)

---

**Projektleitung:** Marc Mecke  
**Projektbearbeitung:** Juliane Hauskrecht  
Philipp Melzer  
Elias König  
Christoph Reichenbach  
Katja Kleiner-Schitomirski

In enger Zusammenarbeit mit

### **Stadt Blankenburg (Harz)**

Judith Dudenhöfer, Teamleiterin Stadtplanung

Madeleine Bürger, Fachbereichsleitung Stadtentwicklung

Katrin Hillen, Stadtplanung

Kersten Lüttich, Teamleitung Gebäudemanagement

Stefanie Steinwender, Stadtentwicklungsausschuss

### **Stadtwerke Blankenburg**

Tim Schlenkermann, Geschäftsführer

Dr. Ulrich Minkner, Erneuerbare Energien Projektleiter

Gefördert durch

Der Abschlussbericht zur kommunalen Wärmeplanung wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung mit den Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



NATIONALE  
KLIMASCHUTZ  
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	ii
Abkürzungsverzeichnis/Glossar .....	v
Abbildungsverzeichnis .....	vi
Tabellenverzeichnis .....	ix
1 Kurzzusammenfassung .....	1
2 Einleitung .....	5
3 Kommunale Wärmeplanung.....	7
3.1 Projektbeschreibung .....	7
3.2 Projektzeitplan und Organisation.....	7
3.3 Projektbeteiligte.....	8
4 Bestandsanalyse gem. § 15 WPG .....	9
4.1 Methodik .....	9
4.1.1 Öffentliche & statistische Quellen.....	9
4.1.2 Datenerhebung und konkretes Vorgehen in Blankenburg (Harz) .....	9
4.1.3 Technische Umsetzung.....	10
4.2 Ergebnisse der Bestandsanalyse .....	10
4.2.1 Endenergie- und Wärmebedarf in Blankenburg (Harz).....	11
4.2.2 Heatmap – Verteilung der Wärmebedarfe im Stadtgebiet .....	11
4.2.3 Lage der Wärme- und Gasnetze .....	13
4.2.4 CO <sub>2</sub> -Emissionen .....	14
4.2.5 Bevölkerungsentwicklung .....	15
4.2.6 Gebäudebestand.....	16
5 Potenzialanalyse gem § 16 WPG .....	17
5.1 Methodik .....	17
5.1.1 Liste der untersuchten Potenziale .....	17
5.1.2 Herangehensweise zur Evaluierung und Bewertung der Potenziale .....	18
5.2 Detailanalyse der EE- und Abwärmepotenziale in Blankenburg (Harz).....	18
5.2.1 Biomasse .....	18
5.2.2 Abwärme aus Industrieprozessen.....	19
5.2.3 Abwärme aus Abwasser .....	19
5.2.4 Flussthermie.....	19
5.2.5 Freiflächen Solarthermie und Photovoltaik .....	20

5.2.6	Aufdach Solarthermie und Photovoltaik.....	20
5.2.7	Windflächen .....	21
5.2.8	Oberflächennahe Geothermie.....	21
5.2.9	Stollenwasser .....	21
5.3	Zusammenfassung der Ergebnisse der Potenzialanalyse .....	22
5.4	Identifizierte Startpunkte für Nahwärme in Blankenburg (Harz) .....	23
5.5	Potenziale für den Einsatz von grünem Wasserstoff in Blankenburg (Harz).....	24
5.6	Energieeffizienzpotenziale Raumwärmebedarf.....	24
6	Simulation von möglichen Zielszenarien gem. § 17 WPG .....	26
6.1	Methodik des Simulationsalgorithmus simergy.....	26
6.2	Rahmenbedingungen für die Simulation von Szenarien .....	27
6.3	Beschreibung der zu betrachtenden Szenarien.....	27
6.3.1	Szenario 1 – „frühestmögliche KWP“ .....	29
6.3.2	Szenario 2 – „spätestmögliche KWP“ .....	29
6.3.3	Szenario 3 – „Wasserstoff (H <sub>2</sub> )“ .....	29
6.4	Parameterwahl im Einzelnen.....	30
6.4.1	Allgemeine Parameter .....	30
6.4.2	Gebäudemodell.....	32
6.4.3	Heizungstechnologien .....	32
6.4.4	Energieträgerpreise (Brutto-Endkundenpreise) .....	33
6.4.5	Wärmenetze.....	33
6.4.6	Biomethanetze.....	34
7	Zielszenario 2045 .....	36
7.1	Auswahl des Zielszenarios .....	36
7.2	Ergebnisse des Zielszenarios im Detail.....	37
7.2.1	Wärmeversorgung 2045.....	40
7.2.2	Kategorisierung in Eignungsklassen.....	41
7.2.3	Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (inkl. Methodik) .....	42
8	Umsetzungsstrategie und Maßnahmenkatalog .....	45
8.1	Methodik der Maßnahmenauswahl .....	45
8.1.1	Von den Erfolgsfaktoren zur Longlist möglicher Maßnahmen.....	46
8.1.2	Von der Longlist zur Shortlist.....	46
8.2	Priorisierung und Auswahl der TOP-Maßnahmen .....	47
8.3	Ergebnisse der Maßnahmenausarbeitungen .....	48
8.3.1	TOP-Maßnahme 1 – „Anpassung des Flächennutzungsplans“ (PM-8).....	49

8.3.2	TOP-Maßnahme 2 – „Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)“ (PM-9).....	50
8.3.3	TOP-Maßnahme 3 – „Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in“ (FM-13 sowie FM-14/15) 51	
8.3.4	TOP-Maßnahme 4 – „Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings“ (FM-23).....	52
8.3.5	TOP-Maßnahme 5 – „Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP“ (KOM-38 sowie KOM-37/39/40).....	53
8.4	Fokusgebiete und Teilgebietssteckbriefe.....	54
8.4.1	Methodik bei der Auswahl der Fokusgebiete und Erstellung der Teilgebietssteckbriefe .....	54
8.4.2	Auswahl der Fokusgebiete in Blankenburg (Harz).....	55
8.4.3	Fokusgebiet 1 – Blankenburg Altstadt kern.....	55
8.4.4	Fokusgebiet 2 – Hüttenrode.....	61
8.4.5	Fokusgebiet 3 – Oesig.....	65
9	Verstetigung und Controlling.....	72
10	Kommunikation, Partizipation und Beteiligung.....	74
10.1	Partizipation und Beteiligung von Behörden und TöB an der Wärmeplanung.....	74
10.2	Realisierte Beteiligungsformate für Behörden und TöB.....	77
10.3	Information und Beteiligung der Öffentlichkeit.....	77
11	Nächste Schritte zum abgeschlossenen kommunalen Wärmeplan .....	80
11.1	Verabschiedung des Wärmeplans .....	80
11.2	Ausweisung von Gebieten gem. § 26 WPG.....	80
12	Anhang.....	82
12.1	Anhang A – Nachweis der realisierten Formate zur Akteuresbeteiligung.....	82
	12.1.1 Auflistung der realisierten Beteiligungsformate .....	82
	12.1.2 Einladungen zu den verschiedenen Beteiligungsformaten.....	84
12.2	Anhang B – Datenerhebung.....	86
	12.2.1 Datenanfragen .....	86
12.3	Anhang C – Maßnahmenauswahl.....	87
	12.3.1 Longlist der Maßnahmen .....	87
	12.3.2 Shortlist der Maßnahmen.....	89
12.4	Anhang D – Weitere Darstellungspflichten nach WPG .....	90
	Referenzen.....	97

## Abkürzungsverzeichnis/Glossar

ALKIS .....	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
DEHSt .....	Deutsche Emissionshandelsstelle
EE .....	erneuerbare Energien
EFH .....	Einfamilienhaus
enwi .....	Entsorgungswirtschaft des Landkreises Harz
EPBD .....	Energy Performance of Buildings Directive
EW .....	Einwohner:in
FM .....	Flankierende Maßnahmen
FNP .....	Flächennutzungsplan
FÖ .....	Förderungen
GHD .....	Gewerbe Handel Dienstleistungen
GMH .....	Großes Mehrfamilienhaus
GWh .....	Gigawattstunden
KOM .....	Kommunikation
KSG .....	Klimaschutzgesetz
KSK .....	Klimaschutzkonzept
KWK .....	Kraft-Wärme-Kopplung
LHW .....	Landesbetrieb für Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt
MaStR .....	Marktstammdatenregister
MFH .....	Mehrfamilienhaus
MWA .....	Mittelmärkischen Wasser- und Abwasser GmbH Energie Brandenburg
NWG .....	Nicht-Wohngebäude
OSM .....	OpenStreetMap
PM .....	Planerische Maßnahmen
SGS .....	Satzung, Gebote & Standards
TöB .....	Träger öffentlicher Belange
WQ .....	Wärmequellen und Energieträger

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wärmebedarf in Blankenburg (Harz) nach Energieträger und Gebäudetyp (2024) .....	1
Abbildung 2: Räumliche Verteilung der primären Energieträger in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2023).....	1
Abbildung 3: Übersicht der vielversprechenden theoretischen EE- und Abwärmepotenziale im Planungsgebiet .....	2
Abbildung 4: Übersicht der Ergebnisse der drei simulierten Szenarien .....	3
Abbildung 5: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) auf Baublockebene .....	4
Abbildung 6: Vorgehen der kommunalen Wärmeplanung im Überblick .....	6
Abbildung 7: Leistungsumfang kommunale Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz).....	7
Abbildung 8: Projektzeitplan (Stand August 2024) .....	8
Abbildung 9: Beteiligte Partner an der kommunalen Wärmeplanung.....	8
Abbildung 10: Endenergie- und Wärmebedarf in Blankenburg (Harz) 2024 .....	11
Abbildung 11: Heatmap der Endenergienachfrage in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2024).....	12
Abbildung 12: Räumliche Verteilung der primären Energieträger in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2023).....	12
Abbildung 13: Lage der Netze (Nahwärme und Gas) im Stadtgebiet von Blankenburg (Harz) auf Straßen projiziert (2023).....	13
Abbildung 14: Verteilung der Emissionen nach Energieträgern und Verursachern (2024) .....	15
Abbildung 15: Bevölkerungsentwicklung in Blankenburg (Harz) 2012 – 2022 [in %] .....	15
Abbildung 16: Analyse des Gebäudebestandes nach Baualter und Sanierungszustand in Blankenburg (Harz) (2024).....	16
Abbildung 17: Übersicht der zu prüfenden Potenziale.....	17
Abbildung 18: Übersicht der vielversprechenden EE- und Abwärmepotenziale im Planungsgebiet.....	22
Abbildung 19: Ausgewählte Startpunkte für Nahwärmeinseln .....	24
Abbildung 20: Energieeinsparpotenzial auf Baublockebene.....	25
Abbildung 21: Einsparpotenzial bei Vollsanierung bis 2045 .....	25
Abbildung 22: Funktionsweise des Simulationsalgorithmus simergy .....	26
Abbildung 23: Relevante Parameter zur Differenzierung von Szenarien in Blankenburg (Harz).....	28
Abbildung 24: Überblick über die Szenarien der Transformation in Blankenburg (Harz) .....	28
Abbildung 25: Übersicht der Parameter in simergy .....	30
Abbildung 26: Klassifizierung der Gebäudeeigentümer:innen zur Differenzierung der Heizungswahl .....	30
Abbildung 27: Entscheidungsmatrix von Gebäudeeigentümer:innen .....	31
Abbildung 28: Emissionsfaktoren gem. GEG zur Bewertung der Emissionen des Wärmemarktes.....	31
Abbildung 29: Übersicht über die zur Auswahl stehenden Heizungstechnologien.....	32
Abbildung 30: Übersicht über die Preisentwicklung der Energieträger (Brutto-Endkundenpreise).....	33

Abbildung 31: Simulierter Wärmenetzausbau (auf Straßenzugebene) an den bestehenden Netzen in Blankenburg (Harz).....	34
Abbildung 32: Vor- und Nachteile der drei betrachteten Transformationspfade im Überblick.....	36
Abbildung 33: Endenergiebedarf differenziert nach Energieträgern in den drei betrachteten Szenarien .....	37
Abbildung 34: Entwicklung von Endenergiebedarf und Wärmebedarf in den Fokusjahren 2024 und 2045 ...	38
Abbildung 35: Lokale Verteilung der Wärmenachfrage auf Baublockebene und Entwicklung der Wärmebedarfe nach Energieträger bis 2045 in GWh.....	39
Abbildung 36: Entwicklung des Sanierungsstaus des Gebäudebestandes .....	39
Abbildung 37: Entwicklung des primären Energieträgers auf Ebene der Baublöcke 2024 und 2045 .....	40
Abbildung 38: Entwicklung der Emission 2024 bis 2045 in kT CO <sub>2</sub> .....	41
Abbildung 39: Eignungsgebiete für Wärmenetze (links) und dezentrale Wärmeversorgung (rechts) in Blankenburg (Harz) 2045 .....	42
Abbildung 40: Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) 2045.....	43
Abbildung 41: Schrittfolge der Maßnahmenauswahl.....	45
Abbildung 42: Kategorisierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmeplanung .....	46
Abbildung 43: Auswahlprozess der TOP-Maßnahmen.....	47
Abbildung 44: Bewertungskriterien für Priorisierung der Shortlist-Maßnahmen .....	47
Abbildung 45: Lage des Fokusgebietes Blankenburg Altstadt kern .....	56
Abbildung 46: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern .....	57
Abbildung 47: Wärmelinien dichte im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern .....	58
Abbildung 48: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager 2024 .....	58
Abbildung 49: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet .....	59
Abbildung 50: Entwicklung der Emissionen 2024 – 2045 im Fokusgebiet .....	60
Abbildung 51: Lage des Fokusgebiets im Planungsgebiet.....	61
Abbildung 52: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Hüttenrode 2024 .....	62
Abbildung 53: Visualisierung der Wärmelinien dichte im Fokusgebiet Hüttenrode.....	63
Abbildung 54: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager im Jahr 2024 .....	63
Abbildung 55: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet .....	65
Abbildung 56: Entwicklung der Emissionen 2023 – 2045 im Fokusgebiet Hüttenrode .....	65
Abbildung 57: Lage des Fokusgebiets im Planungsgebiet Oesig .....	66
Abbildung 58: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Oesig 2024.....	67
Abbildung 59: Visualisierung der Wärmelinien dichte im Fokusgebiet Oesig 2024.....	68
Abbildung 60: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager 2024 .....	68
Abbildung 61: Lage der möglichen Erzeugungsanlage sowie des Nahwärmenetzes im Fokusgebiet .....	70
Abbildung 62: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet Oesig .....	70
Abbildung 63: Entwicklung der Emissionen 2024 – 2045 im Fokusgebiet Oesig.....	71

Abbildung 64: Aktiv teilnehmende TöB an der Wärmeplanung in Blankenburg (Harz) .....	77
Abbildung 65: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) 2045 (Baublockebene)...	78
Abbildung 66: Wärmebedarfsdichten auf Baublockebene in MWh/ha .....	91
Abbildung 67: Überwiegende Baualtersklasse auf Baublockebene .....	92
Abbildung 68: Wärmelinien-dichte auf Straßenzugebene .....	93
Abbildung 69: Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene .....	94
Abbildung 70: Theoretisches PV- und Solarthermie-Potenzial (Freifläche) .....	95
Abbildung 71: Theoretisches PV-Potenzial (Dachflächen) am Beispiel Neue Halberstädter Straße/Am Mönchenfelde .....	96

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beschreibung der Nahwärmenetze in Blankenburg (Harz).....	14
Tabelle 2: Wärmeerzeuger Nahwärme .....	14
Tabelle 3: Potenziale aus anfallendem Abfall (theoretisch) .....	19
Tabelle 4: Potenziale aus Freiflächen Solarthermie und Photovoltaik .....	20
Tabelle 5: Überprüfte Standorte zur Nutzung von EE-Quellen in dezentralen Nahwärmenetzen .....	23
Tabelle 6: TOP-Maßnahme 1 – „Anpassung des Flächennutzungsplans“ (PM-8) .....	49
Tabelle 7: TOP-Maßnahme 2 – „Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)“ (PM-9) .....	50
Tabelle 8: TOP-Maßnahme 3 – „Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in“ (FM-13 sowie FM-14/15).....	51
Tabelle 9: TOP-Maßnahme 4 – „Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings“ (FM-23).....	52
Tabelle 10: TOP-Maßnahme 5 – „Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP“ (KOM-38 sowie KOM-37/39/40) .....	53
Tabelle 11: Bewertung eines Wärmenetzes in Hüttenrode.....	64
Tabelle 12: Übersicht über die involvierten Stakeholder sowie die gewählten Beteiligungsformate.....	75
Tabelle 13: Termine und Veranstaltungen im Rahmen des Projektes zur KWP in Blankenburg (Harz) .....	82
Tabelle 14: Datenanfragen an relevante Stakeholder in Blankenburg (Harz).....	86
Tabelle 15: Ursprüngliche Longlist der betrachteten, generell möglichen Maßnahmen.....	87
Tabelle 16: Shortlist angepasster, relevanter Maßnahmen .....	89

# 1 Kurzzusammenfassung

Die Stadt Blankenburg (Harz) trägt mit der frühzeitigen Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung maßgeblich zur Dekarbonisierung des Wärmemarktes bei. Bereits im August 2024 startete die Stadt das Projekt zur Erarbeitung eines kommunalen Wärmeplans in enger Zusammenarbeit mit den lokalen Stakeholdern. Im Jahr 2015 wurde bereits ein integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt und ihre Ortsteile erarbeitet, das als Grundlage für verschiedene Maßnahmen diente.

In einem ersten Schritt erfolgte eine **Bestandsanalyse** des Blankenburger Wärmemarktes sowie der vorliegenden Struktur der Bestandsgebäude und der Wärmeinfrastruktur.

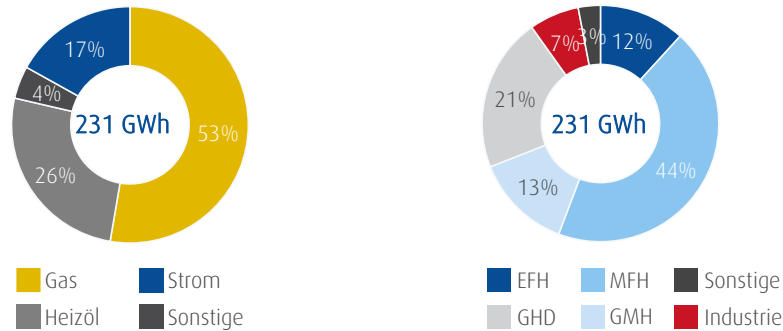


Abbildung 1: Wärmebedarf in Blankenburg (Harz) nach Energieträger und Gebäudetyp (2024)

Daraus ist ersichtlich, dass der überwiegende Teil des Wärmebedarfs in Blankenburg (Harz), mit fast 80 %, durch die fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl gedeckt wird. Die Struktur der Bestandsgebäude deutet zudem auf einen Mix aus Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern sowie gewerblicher Nutzung hin.

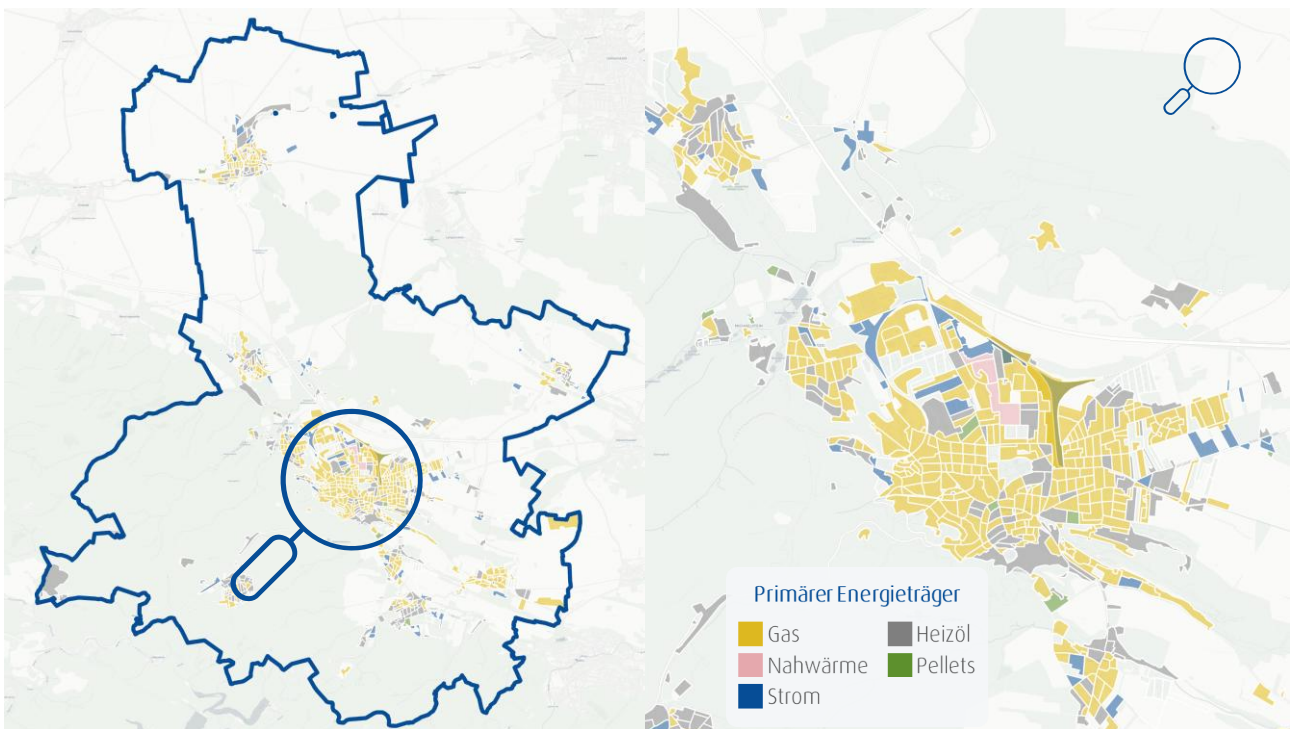


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der primären Energieträger in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2023)

Die überwiegende Deckung des Wärmebedarfs durch Erdgas zeigt sich auch bei der räumlichen Betrachtung des primären, für die Wärmeerzeugung verwendeten Energieträgers auf Ebene der Baublöcke (Abbildung 2).

Neben einzelnen Gebieten, die primär über ein Wärmenetz, durch Stromlösungen oder Biomasse versorgt werden, dominiert der Energieträger Gas sowie vereinzelt auch Heizöl den Wärmemarkt in allen Ortsteilen.

Auf die Bestandsaufnahme folgte eine Ermittlung der **lokal vorhandenen, theoretischen Potenziale** aus erneuerbaren Energien sowie aus unvermeidbarer Abwärme. (vgl. Abbildung 17)

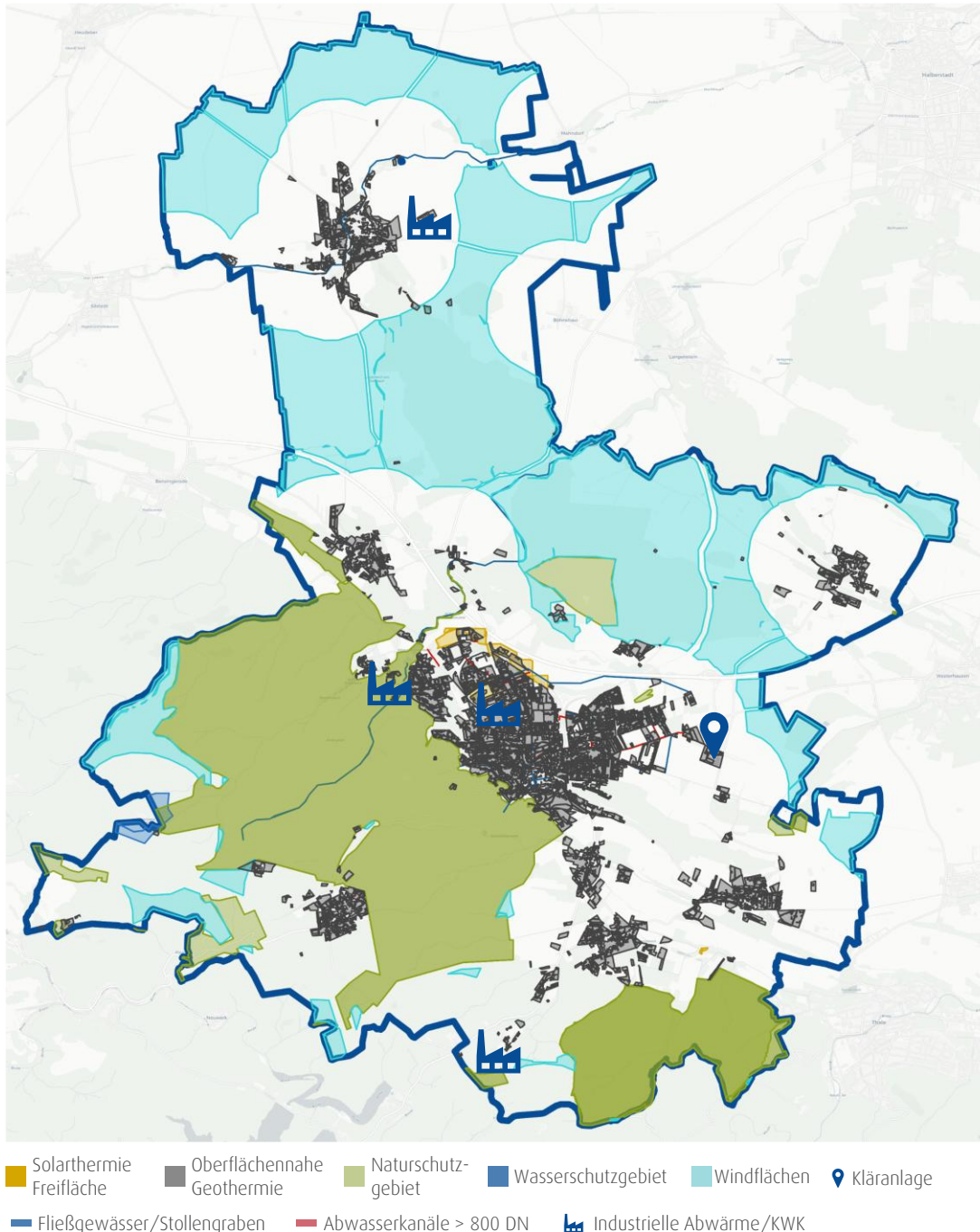


Abbildung 3: Übersicht der vielversprechenden theoretischen EE- und Abwärmepotenziale im Planungsgebiet

Neben Potenzialen aus Solarthermie und Photovoltaik bestehen vielversprechenden Potenziale im Planungsgebiet insbesondere durch oberflächennahe Geothermie. Als weitere Potenziale sind zudem die Abwärme aus Fließgewässern sowie die Windkraft zu nennen. Dabei handelt es sich jedoch lediglich um das theoretische Potenzial, das durch technische, sowie wirtschaftliche Restriktionen deutlich geringer ausfallen wird.

Ausgehend von den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse wurden anschließend insgesamt drei Szenarien berechnet, die eine Entwicklung des Wärmemarktes in Blankenburg (Harz) bis ins Jahr 2045 simulieren. Aus diesen drei Szenarien wurde anschließend das **Szenario 2 – „spätestmögliche KWP“** von der Stadt Blankenburg (Harz) als **realistischstes Zielszenario** ausgewählt. Darin wird keine vorgezogene Verabschiedung des Wärmeplans und eine Gebietsausweisung durch die Gremien der Stadt vor dem 30.06.2028 angenommen.

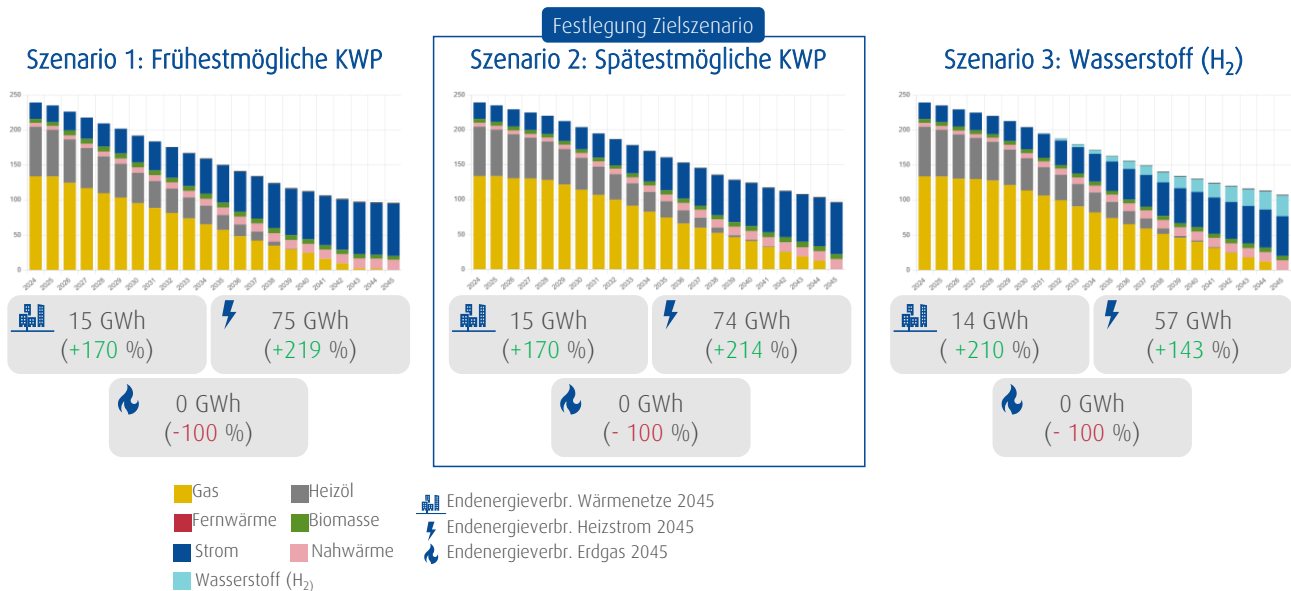


Abbildung 4: Übersicht der Ergebnisse der drei simulierten Szenarien

In der darauffolgenden **Kategorisierung der Eignungsklassen**, wurde das gesamte kommunale Gebiet auf Ebene der Baublöcke nach der jeweiligen Eignung unterschiedlicher Wärmelösungen unterteilt und darauf aufbauend eine Einteilung in **voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete** vorgenommen.

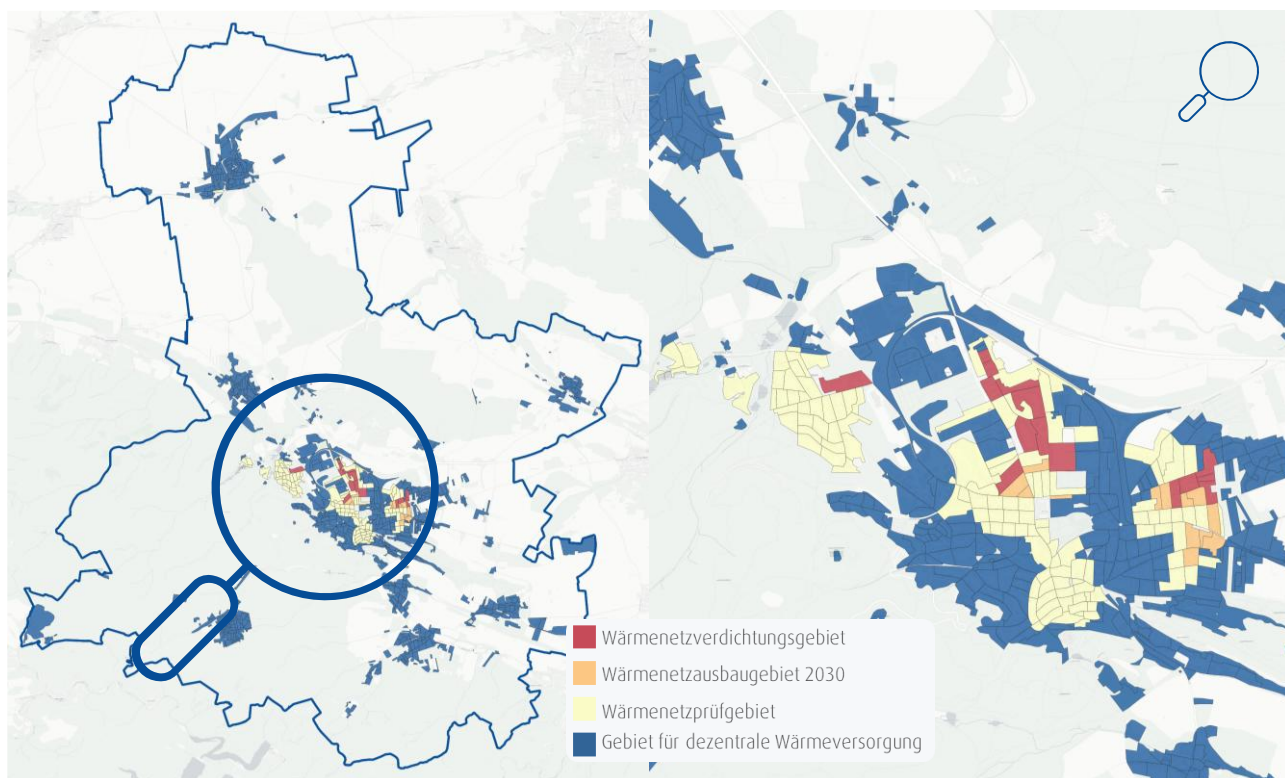


Abbildung 5: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) auf Baublockebene

Mit Blick auf die Kernstadt, wurden die derzeit bereits durch Wärmenetze versorgten Gebiete sowie geeignete anliegende Bereiche als Wärmenetzgebiete klassifiziert. In weiteren Gebieten der Kernstadt ist eine tieferegehende Betrachtung notwendig, weswegen diese als Prüfgebiete festgelegt wurden. Alle weiteren Gebiete sowie die äußeren Ortsteile eignen sich am besten für eine dezentrale Wärmeversorgung.

## 2 Einleitung

Die Stadt Blankenburg (Harz) liegt im Landkreis Harz im Bundesland Sachsen-Anhalt und hat derzeit rund 19.034 Einwohner (Statistisches Bundesamt 2025) und erstreckt sich über eine Fläche von 148,98 km<sup>2</sup>. Sie zeichnet sich durch ihre Lage am Nordrand des Harzes aus. Seit 2016 trägt sie den Titel staatlich anerkannter Erholungsort und wird als „die Blütenstadt am Harz“ bezeichnet. Blankenburg (Harz) ist als Grundzentrum eingestuft und übernimmt eine wichtige Versorgungsfunktion für die umliegenden Gemeinden. Wirtschaftlich ist die Stadt durch eine Mischung aus mittelständischen Unternehmen der Metall- und Elektronikbranche, den Gesundheitssektor sowie den Tourismus geprägt. Zudem profitiert Blankenburg (Harz) von ihrer guten Verkehrsanbindung, die den Standort sowohl für Unternehmen als auch für Pendler attraktiv macht.

Die Stadt Blankenburg (Harz) besteht aus mehreren Ortsteilen, darunter die Kernstadt Blankenburg (Harz) sowie die Ortschaften Börnecke, Cattenstedt, die Stadt Derenburg, Heimbürg, Hüttenrode, Timmenrode und Wienrode. Diese Ortsteile prägen das Stadtgebiet durch eine Mischung aus ländlichen und städtischen Strukturen. Während die Kernstadt durch ihre historische Altstadt mit Fachwerkbauten und Verwaltungsfunktionen geprägt ist, weisen die umliegenden Ortschaften eine stärker dörflich geprägte Struktur mit landwirtschaftlichen oder kleingewerblichen Betrieben auf.

Die Wohnsituation in Blankenburg (Harz) ist durch eine Mischung aus historischer Bausubstanz und neueren Wohngebieten geprägt. Besonders in der Altstadt stehen viele Gebäude unter Denkmalschutz, was besondere Anforderungen an Sanierung und Modernisierung stellt. Die Energieversorgung basiert auf einem bestehenden Gasnetz, während erneuerbare Energien bislang nur in begrenztem Umfang genutzt werden.

Blankenburg (Harz) engagiert sich bereits aktiv im Klimaschutz. Im Jahr 2015 wurde ein integriertes Klimaschutzkonzept mit dem Motto: „Gemeinsam für ein gutes Klima!“ für die Stadt und ihre Ortsteile erarbeitet. Dieses Klimaschutzkonzept dient als Grundlage für verschiedene Maßnahmen und wurde 2020 um ein integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für das Quartier „Altstadtkern“ erweitert. Ein zentrales Ziel ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20 % bis 2030 im Vergleich zu 2012, in Einklang mit den Klimazielen des Bundes. Zudem setzt die Stadt verstärkt auf nachhaltige Mobilität: Mit dem Projekt „KlimaRad“ wird die Elektromobilität gefördert, unter anderem durch die Anschaffung von E-Bikes für die Stadtverwaltung und den Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur. Auch die Umstellung der Straßenbeleuchtung auf energieeffiziente LED-Technik trägt zur Senkung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei.

Mit dem zum 01.01.2024 in Kraft getretenen Wärmeplanungsgesetz (WPG) werden alle Kommunen bis zum 30. Juni 2028 verpflichtet, eine kommunale Wärmeplanung durchzuführen. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz) sowie des vorliegenden Berichts, wurde das WPG noch nicht durch die Landesregierung Sachsen-Anhalts in Landesrecht überführt. Dies hatte insbesondere bei der Beschaffung von Daten des zuständigen Schornsteinfegers Einfluss auf die Erstellung der Wärmeplanung. Die Stadt Blankenburg (Harz) nimmt mit der Erstellung der Wärmeplanung eine Vorreiterstellung im Bundesland ein.

Der vorliegende Projektbericht beruht auf umfangreichen Voruntersuchungen und räumlich aufgelösten Szenarienrechnungen, die die con|energy consult GmbH im Auftrag der Stadt Blankenburg (Harz) durchgeführt hat.

Die kommunale Wärmeplanung weist grundlegend vier verschiedene Arbeitsschritte auf.

### Bestandsanalyse

In einer flächendeckenden Bestandsanalyse wurde der aktuelle Zustand der Wärmeversorgung und -nutzung in Blankenburg (Harz) erfasst. Dazu gehören Daten zu bestehenden Gas- und Wärmenetzen, dem Gebäudebestand, deren bestehenden Heizsystemen sowie zum Energieverbrauch und den eingesetzten Energieträgern. Ziel war es, eine solide Datengrundlage zu schaffen, um die weiteren Planungen fundiert zu gestalten und künftig auch fortschreiben zu können.

## Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse untersuchte die örtlichen Möglichkeiten zur Verbesserung und Optimierung der Wärmeversorgung. Dabei wurden erneuerbare Energiequellen, Effizienzsteigerungen des Gebäudebereiches sowie technologische Innovationen betrachtet. Diese Phase half, die maximal nutzbaren Ressourcen und Technologien für die zukünftige dekarbonisierte Wärmeversorgung zu identifizieren.

## Zielszenario

In der Phase der Szenariensimulation wurden verschiedene Zukunftsvisionen der Wärmeversorgung entwickelt. Diese Szenarien berücksichtigen unterschiedliche Entwicklungsrichtungen und Zielsetzungen, wie Klimaneutralität und Energieeffizienz. Ziel war es, konkrete und realistische Wege aufzuzeigen, wie die Kommune ihre Wärmeversorgung künftig nachhaltig gestalten kann. Aus den insgesamt drei simulierten Szenarien wurde abschließend das wahrscheinlichste Szenario als Zielszenario ausgewählt.

## Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und Umsetzungsstrategie

Die voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete stellen Empfehlungen dar, wie die meisten Gebäude in dem entsprechenden Gebiet zukünftig am preisgünstigsten mit Wärme aus erneuerbaren Quellen und unvermeidbarer Abwärme versorgt werden können. Die aufgeführten Vorschläge ersetzen keine individuellen, projektbezogenen Planungen und beschreiben zunächst eine generelle Eignung des jeweiligen Gebiets.

Im Einklang mit dem Zielszenario wurde eine kommunale Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen entwickelt, mit deren Umsetzung innerhalb der auf die Veröffentlichung des Wärmeplans folgenden fünf Jahre begonnen werden soll.

## Vorgehen im Überblick

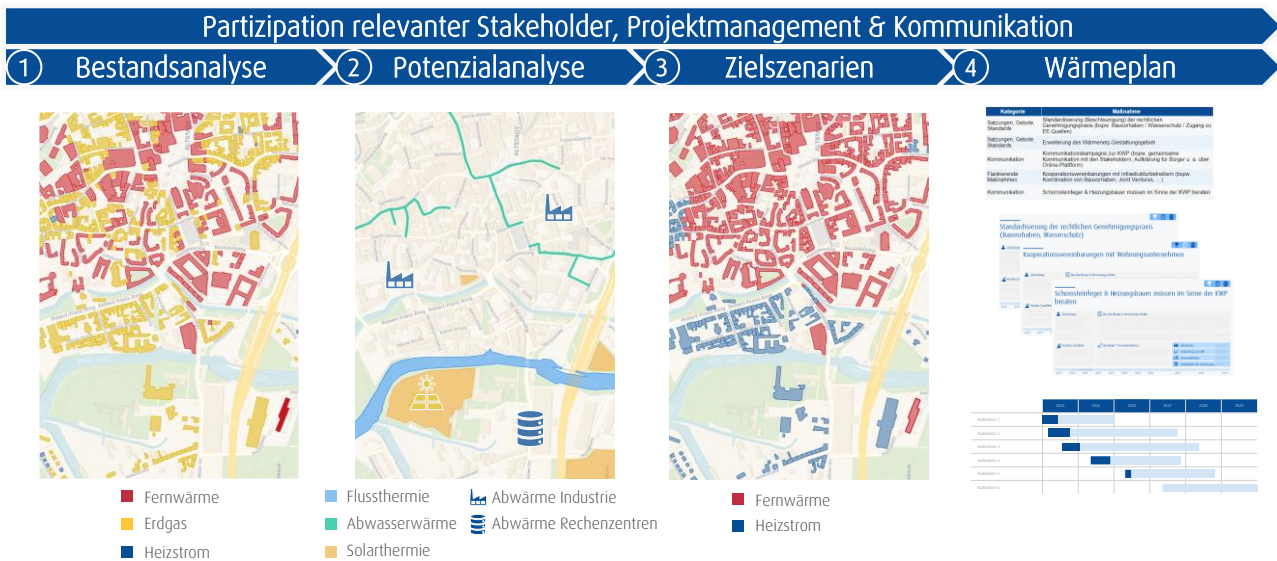


Abbildung 6: Vorgehen der kommunalen Wärmeplanung im Überblick

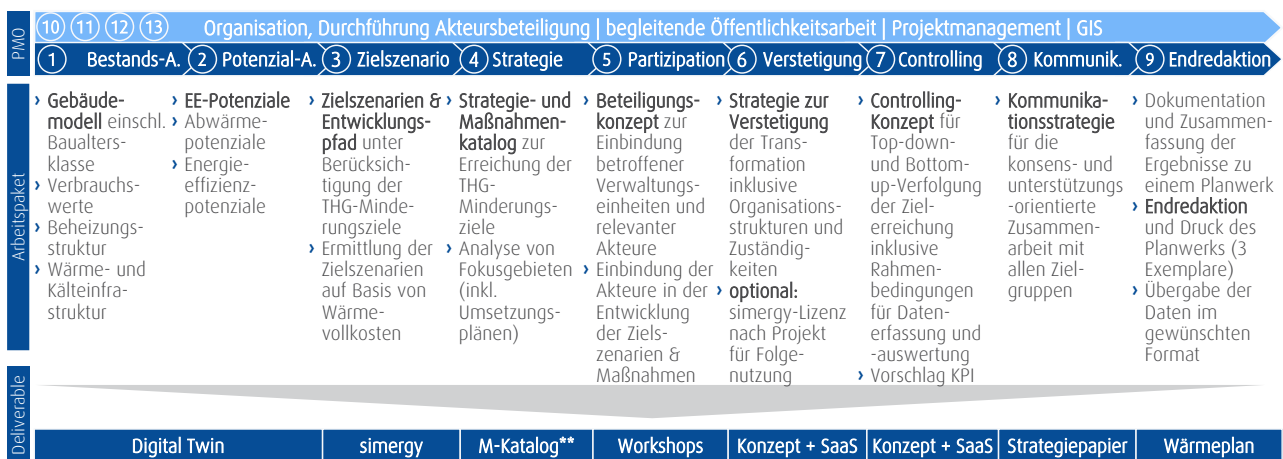
### 3 Kommunale Wärmeplanung

#### 3.1 Projektbeschreibung

Die Stadt Blankenburg (Harz) hat die kommunale Wärmeplanung im Juni 2024 in einem Vergabeverfahren ausgeschrieben. Die Ausschreibung verfolgte das Ziel, die Bürgerinnen und Bürger sowie die im Stadtgebiet angesiedelten Unternehmen, die Stadtwerke und weitere Energieversorgungsunternehmen in ihren Anstrengungen des Umstieges auf eine erneuerbare Wärmeversorgung bestmöglich zu unterstützen. Die kommunale Wärmeplanung soll die planerische Grundlage zur Transformation der Wärmeversorgung für die Stadt Blankenburg (Harz) und ihrer Ortsteile erarbeiten.

Die kommunale Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz) wurde im Rahmen der Kommunalrichtlinie aus der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesrepublik gefördert. Das Leistungsverzeichnis orientiert sich an diesem Grund an den Anforderungen des Technischen Annex der Kommunalrichtlinie, in denen die inhaltlichen und technischen Mindestanforderungen des Fördermittelgebers formuliert sind.

Folgende Leistungsbausteine wurden im Projektverlauf bearbeitet:



\* Technischer Annex der Kommunalrichtlinie im Rahmen der NKI des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz vom 22. November 2021 mit Änderung vom 18. Oktober 2022  
 \*\* Maßnahmenkatalog

Abbildung 7: Leistungsumfang kommunale Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz)

#### 3.2 Projektzeitplan und Organisation

Das Projekt zur kommunalen Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz) verfolgte aufgrund der genutzten Fördermittel der Kommunalrichtlinie einen ehrgeizigen Zeitplan.

Der Projektstart erfolgte im August 2024, der Projektabschluss wurde im August 2025 realisiert, das Fachgutachten wurde im Mai 2025 vorgelegt.

Im Projektverlauf wurden zahlreiche Termine mit dem Kernteam der Stadt und der Stadtwerke sowie lokalen Stakeholdern realisiert. Einen Überblick über den ursprünglich verfolgten Gesamtterminplan skizziert der nachfolgende Projektzeitplan.

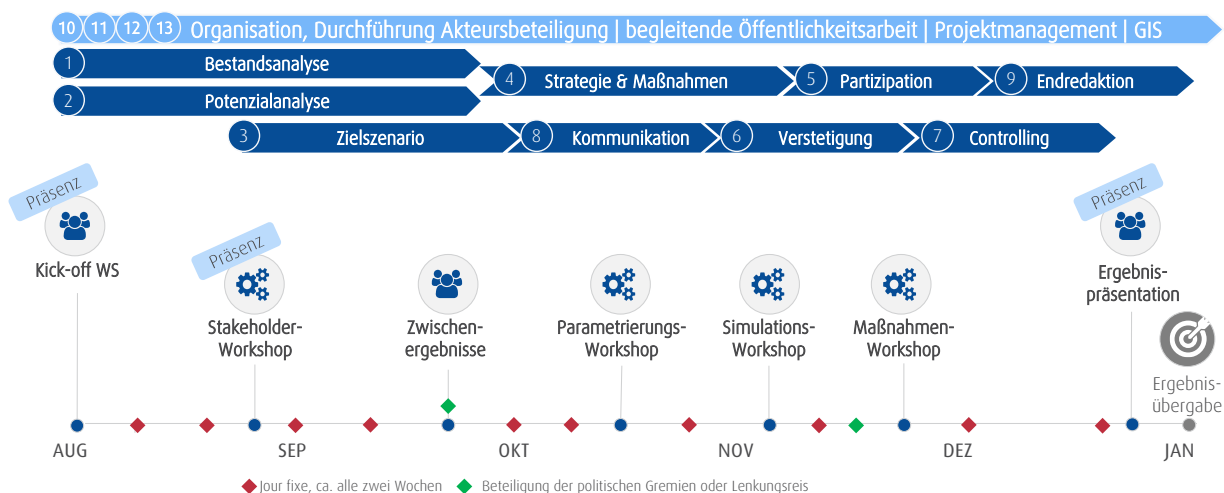


Abbildung 8: Projektzeitplan (Stand August 2024)

Eine detaillierte Aufstellung aller relevanten und tatsächlich realisierten Termine mit Angabe von Datum, Anlass, Beteiligten sowie den erbetenen Datenlieferungen und Stellungnahmen findet sich in Anhang A im Abschnitt zu den realisierten Formaten der Akteursbeteiligung (Vgl. 12.1).

### 3.3 Projektbeteiligte

Die Stadt Blankenburg (Harz) hat ein Kernteam zur Bearbeitung der Kommunalen Wärmeplanung aus Vertreter:innen der Stadtverwaltung sowie der Stadtwerke Blankenburg eingesetzt. Abbildung 9 zeigt die im Kernteam vertretenen Hauptansprechpersonen (siehe auch 12.1.1 für das gesamte Kernteam).



**Judith Dudenhöfer**  
Teamleiterin Stadtplanung  
Stadt Blankenburg (Harz)

**Katrin Hillen**  
Stadtplanung  
Stadt Blankenburg (Harz)

**Tim Schlenkermann**  
Geschäftsführer  
Stadtwerke Blankenburg

**Dr. Ulrich Minkner**  
Projektleiter Erneuerbare Energien  
Stadtwerken Blankenburg

Abbildung 9: Beteiligte Partner an der kommunalen Wärmeplanung

## 4 Bestandsanalyse gem. § 15 WPG

Die Bestandsanalyse beschreibt den Status quo der Wärmeversorgung im Planungsgebiet und bildet die Grundlage für eine modellbasierte Fortschreibung der Entwicklung des lokalen Wärmemarktes. Dafür sind im Rahmen der Bestandsanalyse Informationen und Daten über

- › den derzeitigen Wärmebedarf oder Wärmeverbrauch innerhalb des beplanten Gebiets einschließlich der hierfür eingesetzten Energieträger,
- › die vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen und
- › die für die Wärmeversorgung relevanten Energieinfrastrukturanlagen

zu erheben. Die planungsverantwortliche Stelle wird gem. § 15 WPG ermächtigt, die dafür erforderlichen Daten zu erheben und zu verarbeiten.

### 4.1 Methodik

Die Bestandsanalyse der Stadt Blankenburg (Harz) stellte den ersten Schritt der Wärmeplanung dar. Das methodische Vorgehen beinhaltete die Erhebung und Verarbeitung einer Vielzahl von Datenquellen sowie deren Integration in ein analytisches Modell, das als "digitaler Zwilling" des Planungsgebietes fungiert.

Die Erstellung des digitalen Zwillings erfolgt grundsätzlich in zwei Phasen. Im ersten Schritt wird ein statistischer digitaler Zwilling erzeugt, der aus einer Vielzahl öffentlich verfügbarer Daten zusammengestellt wird. Dabei werden die unterschiedlichen Datenquellen verschnitten und logisch miteinander in Beziehung gesetzt, sodass bereits über den statistischen Zwilling ein großer Erkenntnisgewinn über den lokalen Wärmemarkt generiert wird. In einem zweiten Schritt werden nicht öffentliche Daten genutzt, um das Abbild des Status quo zu verbessern. Das WPG ermächtigt die jeweils planungsverantwortliche Stelle dazu, solche Daten bei den datenhaltenden Stellen abzufragen. Es handelt sich hierbei überwiegend um die Verbrauchs- und Schornsteinfegerdaten sowie Daten zur Lage der Versorgungsnetze.

#### 4.1.1 Öffentliche & statistische Quellen

Für die Erstellung des digitalen Zwillings wurden georeferenzierte und statistische Datenquellen genutzt und logisch miteinander verknüpft. Folgende Quellen und Methoden finden hierbei Anwendung:

- › ALKIS- und OSM-Daten: Diese bilden die Basis für das statistische Gebäudemodell und liefern essentielle Grunddaten zu den Gebäudestrukturen
- › Zensus-Daten: Statistiken aus dem Zensus 2022, Mikrozensus und Gebäudestatistiken liefern detaillierte Informationen über die demografische und strukturelle Beschaffenheit des Gebietes. Dabei wird auf das 100 m x 100 m Gitter zurückgegriffen und diese Statistik auf die Gebäude des Gebiets angewendet
- › Sanierungszustände und energetische Kennwerte: Daten aus Bundesstatistiken und Berichten, wie die Techem Energiekennwerte Studie (Techem 2019) und den DIW Wärmemonitor (DIW 2024) sowie regional aufgelöster Quellen (co2online 2022) bieten Einblicke in die energetische Qualität und Sanierungsstände von Gebäuden. Hier finden bundeslandscharfe Statistiken Anwendung

#### 4.1.2 Datenerhebung und konkretes Vorgehen in Blankenburg (Harz)

Um die spezifischen Anforderungen der Stadt Blankenburg (Harz) zu erfüllen, wurden die folgenden Schritte und Datenquellen genutzt:

1. Erhebung von Netzverläufen und Verbrauchsdaten: Die Messdaten für Verbräuche über die Nutzung von Gas und Fernwärme sowie die Netzverläufe stammen von den Stadtwerken Blankenburg, der Avacon Natur, Avacon Netz, den Halberstadtwerken (für den Ortsteil Derenburg) und der MITNETZ (für den Ortsteil Timmenrode). Diese Daten wurden georeferenziert und für jedes einzelne Gebäude

- aus den DSGVO-konformen Datenlieferungen disaggregiert, um den gebäudescharfen Wärmebedarf und -verbrauch zu ermitteln.
2. Integration von Gemeindeinformationen: Daten über Gemeindegrenzen, Informationen über Liegenschaften, geplante Neubaugebiete sowie potenzielle Gebiete für erneuerbare Energien wurden von der Stadt zur Verfügung gestellt. Diese Daten wurden zur räumlichen und strategischen Planung der Wärmeversorgung genutzt.
  3. Gebäudedetails und Sanierungszustände: Im Zuge des Projektes wurden Informationen zu Gebäudedetails, Sanierungszustand, sowie Heizsystemen von den Unternehmen der Wohnungswirtschaft in Blankenburg (Harz) – Wohnungsgenossenschaft Blankenburg e.G., Blankenburger Wohnungsgesellschaft mbH und GWG Blankenburg eG – angefragt. Diese Informationen wurden in den digitalen Zwilling übertragen.
  4. Daten zur Abwärmennutzung: Als Abwärmepotenzial wurden die Daten des Trink- und Abwasserzweckverbandes Vorharz (TAZV) zu möglicherweise nutzbaren Abwasserkanälen übermittelt. Die Kanäle wurden zur Anonymisierung flächenhaft dargestellt. Zudem wurden Informationen zur Kläranlage bereitgestellt.
  5. Strombasierte Heizsysteme: Die Anzahl und Art der strombaiserten Heizsysteme wurden bei der Avacon Netz, sowie den Stadtwerken Blankenburg angefragt. Die gelieferten Daten sind in die Bestandsanalyse eingeflossen
  6. Statistische Daten zu dezentralen Heizsystemen: Die Heizsysteme der sonstigen dezentral versorgten Gebäude wurden anteilig nach dem BDEW Regionalbericht „Wie heizt Sachsen-Anhalt (2023)“ verteilt (BDEW 2023). Schornsteinfegerdaten lagen aufgrund der fehlenden landesgesetzlichen Grundlage bis zum Abschluss des Projektes nicht vor und sollten in der Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung mit einbezogen werden.

#### 4.1.3 Technische Umsetzung

Die Daten wurden in einer relationalen SQL-Datenbank gespeichert und über erprobte Python-Skripte automatisiert vorverarbeitet. Durch die Nutzung eines digitalen Zwillings sind die gesammelten Daten präzise und gebäudescharf abgebildet. Der Datenverarbeitungsprozess ist zur Sicherstellung der Reproduzierbarkeit und Aktualität automatisch und fortlaufend versioniert dokumentiert.

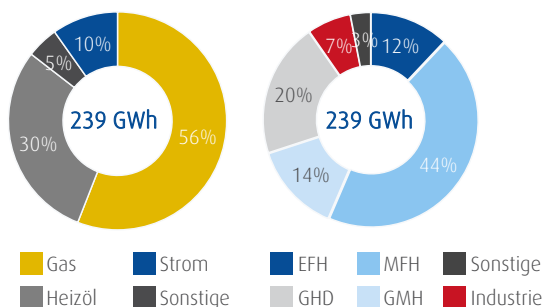
Die Bestandsanalyse der Stadt Blankenburg (Harz) liefert eine detaillierte und umfassende Sicht auf den lokalen Wärmemarkt und bildet die Grundlage für eine zukunftsorientierte und klimaneutrale Wärmeplanung.

## 4.2 Ergebnisse der Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse gibt einen guten Überblick über den lokalen Wärmemarkt der Stadt Blankenburg (Harz), sowohl im Hinblick auf die Verbräuche als auch auf ihre lokale Verteilung und ihre gegenwärtige Deckung. Für die Erhebung der leitungsgebundenen Verbräuche wurden die Daten der Netzbetreiber von 2022 bis 2024 erhoben und gemittelt.

### 4.2.1 Endenergie- und Wärmebedarf in Blankenburg (Harz)

Energiebedarf nach Energieträger und Gebäudetyp 2024



Wärmebedarf nach Energieträger und Gebäudetyp 2024

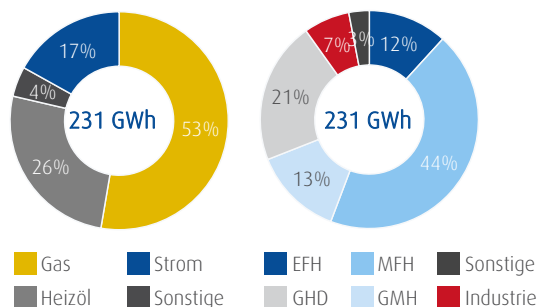


Abbildung 10: Endenergie- und Wärmebedarf in Blankenburg (Harz) 2024

EFH=Einfamilienhaus; MFH = Mehrfamilienhaus (3-12 Wohneinheiten); GMH = Großes Mehrfamilienhaus (>12 Wohneinheiten); GHD = Gewerbe, Handel, Dienstleistung

In Blankenburg (Harz) liegt der jährliche Endenergiebedarf bei etwa 239 GWh, wobei 56 % dieses Bedarfes durch Erdgas (netzgebunden sowie Flüssiggas) gedeckt werden. Neben Heizöl und Gas spielt Strom bereits eine nennenswerte Rolle bei der Versorgung. Der Endenergiebedarf entfällt zu etwa 70 % auf Wohngebäude (überwiegend EFH und MFH), während die Sektoren GHD und Industrie die restlichen 30 % beanspruchen (Vgl. 4.2.6).

Der jährliche Wärmebedarf liegt mit 231 GWh nur knapp darunter. Der Vergleich der Struktur von Endenergiebedarf zu Wärmebedarf zeigt die Effizienz oder den Wirkungsgrad der eingesetzten Heizsysteme. Der hohe Stromanteil wurde gemäß BDEW-Regionalbericht „Wie heizt Sachsen-Anhalt (2023)“ jeweils hälftig den Stromdirektheizungen (Nachtspeicher) sowie den Wärmepumpen zugeordnet. Hier sieht man in Summe im Energieträgereinsatz bereits einen Wirkungsgrad von ca. 169 % der eingesetzten strombasierten Heizungen. Für die Ölheizungen kann ein Wirkungsgrad von etwa 85 % abgeleitet werden, für Gasheizungen liegt er etwa bei 91 %. In Summe liegt der Wirkungsgrad aller eingesetzten Heizsysteme gegenwärtig bei 97 %.

Exkurs zum Wirkungsgrad von Heizsystemen: Der Endenergiebedarf bzw. die Endenergienachfrage beschreibt die Menge an Energie, die benötigt wird, um den Wärmebedarf eines Gebäudes zu decken. Bei Heizsystemen mit einem Wirkungsgrad unter 100 % ist der Endenergiebedarf größer als der effektive Wärmebedarf eines Gebäudes. So hat ein Gebäude mit einem Wärmebedarf von 15.000 kWh/a einen Gaseinsatz von ca. 16.666 kWh Gas, wenn es mit einer Gastherme mit einem Wirkungsgrad von 90 % beheizt wird. Während ein Gebäude mit einem Wärmebedarf von 15.000 kWh/a, welches mit einer Wärmepumpe mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 (entspricht einem Wirkungsgrad von 350 %) beheizt wird, nur einen Stromeinsatz von 4.285 kWh benötigt.

### 4.2.2 Heatmap – Verteilung der Wärmebedarfe im Stadtgebiet

Die nachfolgende Heatmap auf Ebene der Baublöcke (Abbildung 11) zeigt die räumliche Verteilung der Wärmenachfrage im gesamten Stadtgebiet von Blankenburg (Harz). Die Wärmenachfrage konzentriert sich überwiegend in der Kernstadt von Blankenburg (Harz). Die dunkler eingefärbten Baublöcke zeigen die jeweils hohen Endenergiebedarfe bis ca. 4 GWh/a. Die hohe Nachfrage konzentriert sich insbesondere im Bereich des Gewerbegebietes im Norden sowie entlang der neuen Halberstädter Straße und der Weinbergstraße.

In den Baublöcken der umliegenden Ortsteile Börnecke, Cattenstedt, Stadt Derenburg, Heimbürg, Hüttenrode, Timmenrode und Wienrode ist der Wärmebedarf erheblich geringer. In diesen Ortsteilen dominiert eine dörfliche oder kleinstädtische Siedlungsstruktur überwiegend mit Ein- und Zweifamilienhäusern und ohne nennenswerte Industrie. Aus dieser gering verdichteten Siedlungsstruktur resultieren geringe Wärmebedarfe.

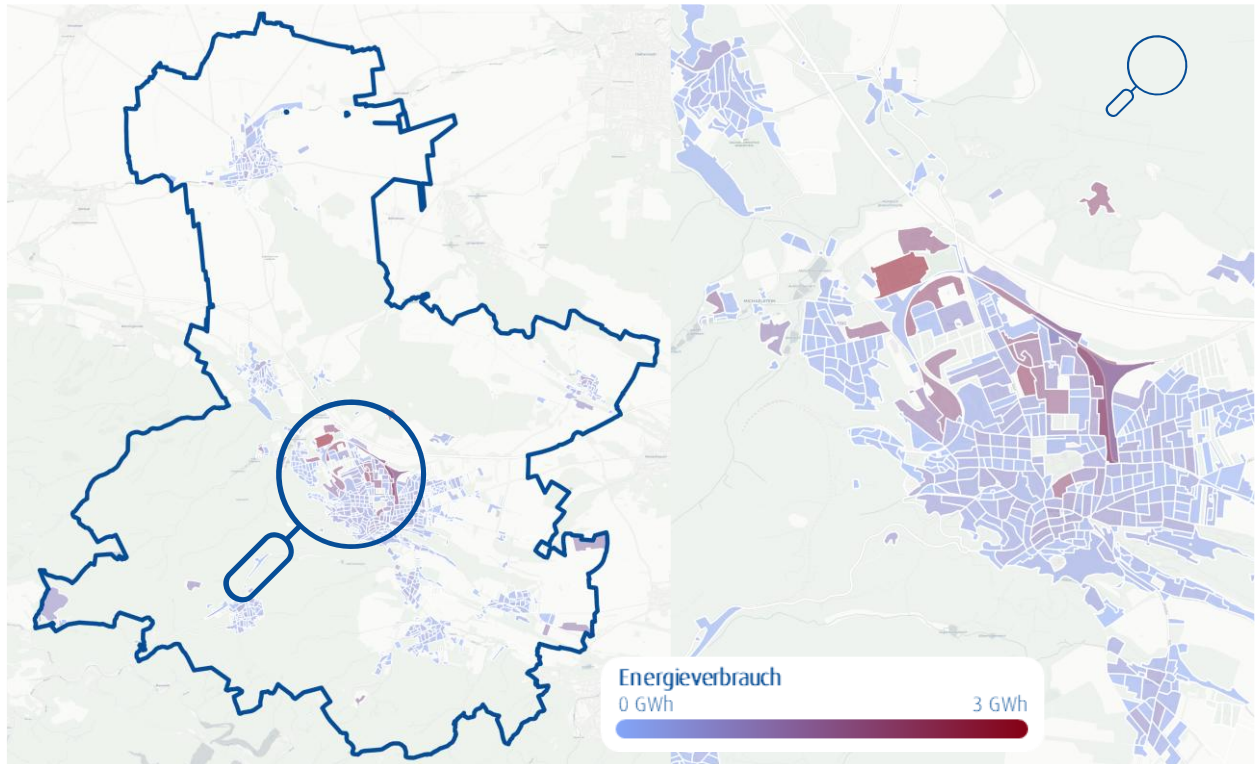


Abbildung 11: Heatmap der Endenergienachfrage in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2024)

Die lokale Verteilung des am häufigsten gewählten (primären) Energieträgers in Abbildung 12 visualisiert die Energieträgerverteilung im Stadtgebiet und zeigt gleichzeitig die lokale Verfügbarkeit der leitungsgebundenen Versorgungssituation im Status quo an. Zugleich wird die lokale Verteilung des am häufigsten gewählten (primären) Energieträgers in Abbildung 12 visualisiert.

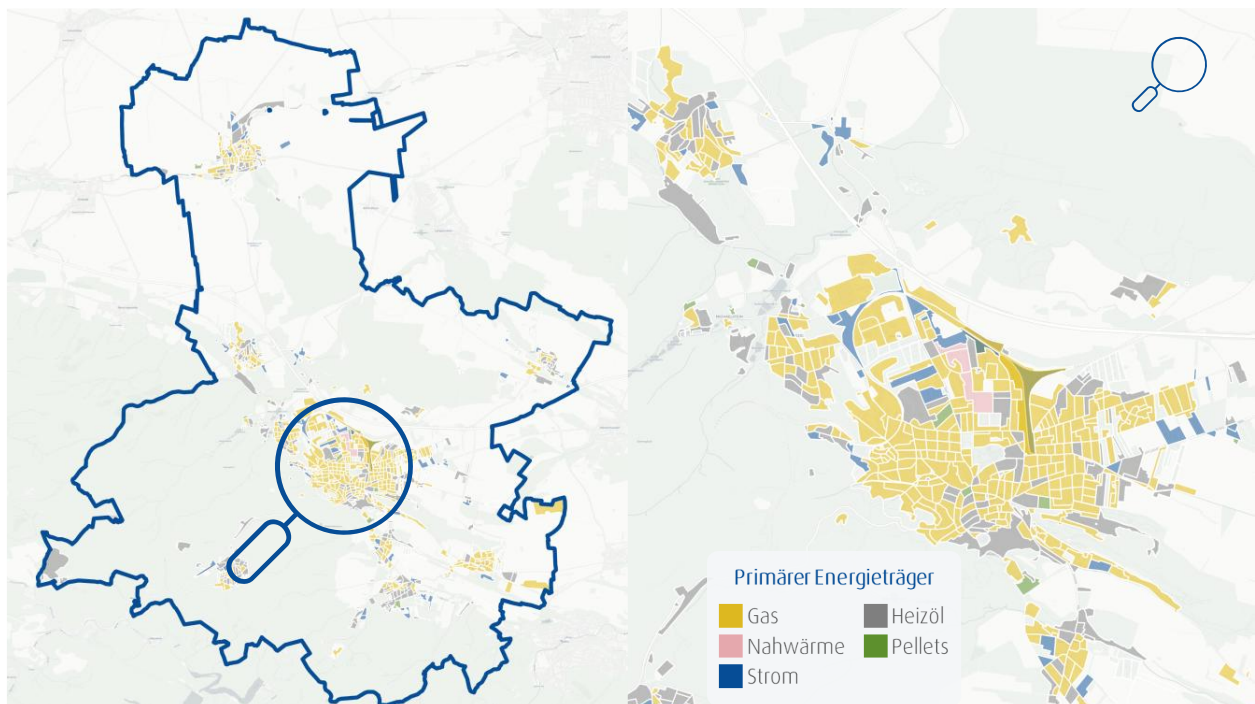


Abbildung 12: Räumliche Verteilung der primären Energieträger in Blankenburg (Harz) mit Schwerpunkt auf den Kernort (2023)

Erdgas (gelb) ist beinahe flächendeckend verfügbar und deckt in den meisten Baublöcken den Großteil der Wärmebedarfe. Nahwärme (hellrot) ist nur im nördlichen, sowie östlichen Teil der Kernstadt Blankenburg (Harz) verfügbar. Je weiter die versorgten Baublöcke vom Stadtkern entfernt liegen und je geringer die Wärmedichte ist, desto eher verlagert sich die primäre Energieversorgung von Gas hin zu dezentralen Energieträgern wie Öl (grau) und strombasierten Heizsystemen (blau). Im Ortsteil Derenburg überwiegt im nördlichen Teil Öl als Energieträger, während im südlichen Gebiet Gas dominiert. In Heimbürg zeigt sich eine gemischte Verteilung von Gas- und Ölheizungen als primärem Energieträger der Wärmeversorgung. In Cattenstedt und Timmenrode dominiert die Gasversorgung, während im angrenzenden Wienrode und im westlich gelegenen Börnecke Öl der primäre Energieträger ist. In allen Ortsteilen gibt es vereinzelte Baublöcke bei denen strombasierte Heizsysteme die Energieversorgung dominieren. Diese sind jedoch weniger aggregiert, als es bei Baublöcken mit gas- oder öl-basierten Heizsystemen als primärem Energieträger der Fall ist.

#### 4.2.3 Lage der Wärme- und Gasnetze

Die Lage der Netze geht aus einer Kombination der Heatmap mit den Netzverläufen der Gas- und Nahwärmenetze hervor. Die Lage der Netze korrespondiert mit den überwiegend genutzten (primären) Energieträgern in Blankenburg (Harz). Die abgebildeten Netze wurden auf Straßenzüge projiziert, um eine datenschutzkonforme Darstellung sicherzustellen.

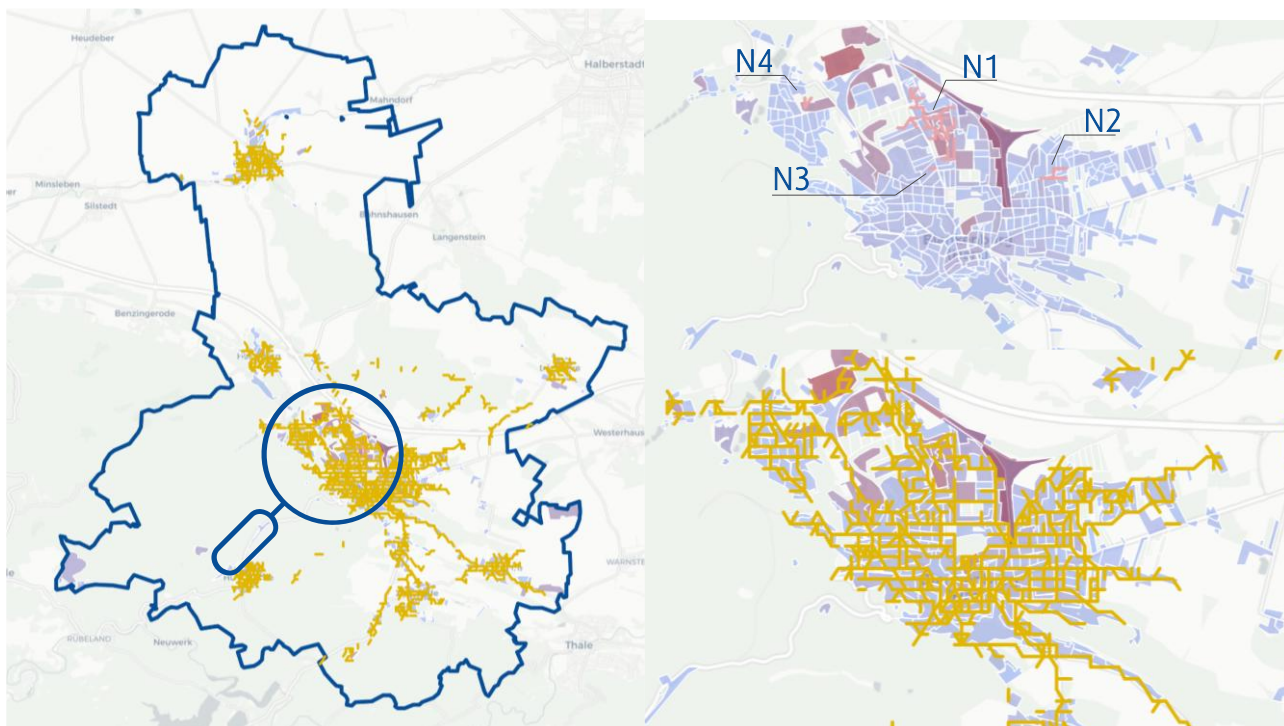


Abbildung 13: Lage der Netze (Nahwärme und Gas) im Stadtgebiet von Blankenburg (Harz) auf Straßen projiziert (2023)

Die Netzkarte dokumentiert sehr gut, dass Gasnetze (gelb) in Blankenburg (Harz) sehr ausgeprägt und sowohl in der Kernstadt als auch in allen weiteren Ortsteilen verfügbar sind. Das Gasnetz in Blankenburg (Harz) unterteilt sich in drei unterschiedliche Netze. Das größte Netz im Stadtgebiet wird von den Stadtwerken Blankenburg betrieben. Das Gasnetz in Derenburg wird von den Halberstadtwerken und das Gasnetz in Timmenrode von MITNETZ betrieben.

Das größte Gasnetz der Stadtwerke Blankenburg ist ein Methanetz mit einer Gesamtlänge von 228 km und versorgt insgesamt 4282 Hausanschlüsse mit Gas. Das Netz besteht größtenteils aus Polyethylen und ist im Durchschnitt 27 Jahre alt (Baujahr 1998). Bei den beiden kleineren Netzen handelt es sich ebenfalls um Methanetze. Das Netz in Derenburg versorgt mit einer Länge von ca. 18 km 618 Gebäude mit Erdgas. Mit

11 km ist das Gasnetz in Timmenrode das kleinste Netz im Stadtgebiet, welches 315 Gebäude mit Erdgas versorgt.

Neben den Gasnetzen existieren im Ortsteil Blankenburg (Harz) bereits vier Nahwärmenetze, die von Avacon Natur betrieben werden. Die technischen Randbedingungen hierzu werden in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Beschreibung der Nahwärmenetze in Blankenburg (Harz)

ID	Netz	Netzart	Jahr Inbetriebnahme	Trassenlänge	Temperatur (Vorlauf)	Anzahl Anschlüsse
N1	Mönchenfelde	Wasser	1993	3,03 km	80 - 95 ° C	35
N2	Herderstraße	Wasser	1994	0,14 km	80 - 95 ° C	7
N3	Neue Halberstädter Straße	Wasser	1996	0,08 km	80 - 95 ° C	4
N4	Oesig	Wasser	1996	0,14 km	80 - 95 ° C	2

Quelle: Datenlieferung Avacon Natur.

Die Nahwärmenetze in Blankenburg (Harz) haben eine Gesamtlänge von 3,39 km und versorgen über 48 Anschlüsse Gebäude mit Wärme.

Für alle vier Netze wird die Wärme zum Großteil mit Erdgas erzeugt. Die entsprechenden Erzeugungsanlagen werden in Tabelle 2 aufgeführt und den Netzen zugeordnet.

Tabelle 2: Wärmeerzeuger Nahwärme

Erzeugerart	Thermische Nennleistung	Energieträger	Wärmenetz
BHKW	427 kW	Biomethan	Mönchenfelde N1
BHKW	40 kW	Erdgas	Mönchenfelde N1
Gaskessel	5.000 kW	Erdgas	Mönchenfelde N1
Gaskessel	3.000 kW	Erdgas	Mönchenfelde N1
Gaskessel	415 kW	Erdgas	Herderstraße N2
Gaskessel	415 kW	Erdgas	Herderstraße N2
Gaskessel	300 kW	Erdgas	Neue Halberstädter Straße N3
Gaskessel	275 kW	Erdgas	Neue Halberstädter Straße N3
Gaskessel	100 kW	Erdgas	Oesig N4
Gaskessel	100 kW	Erdgas	Oesig N4
Gaskessel	100 kW	Erdgas	Oesig N4
Gaskessel	100 kW	Erdgas	Oesig N4
Gaskessel	100 kW	Erdgas	Oesig N4

Quelle: Datenlieferung Avacon Natur.

#### 4.2.4 CO<sub>2</sub>-Emissionen

Der für die Wärmedarbietung eingesetzte Energieträgermix überwiegend aus Öl, Gas und Strom verursacht in Blankenburg (Harz) und ihren Ortsteilen CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 56.000 t CO<sub>2</sub>-Äq pro Jahr. Davon entfallen mit 48 % knapp die Hälfte auf den Gasverbrauch, 36 % auf ölgefeuerte Heizungssysteme, und ca. 15 % auf

den Stromverbrauch. Etwa 69 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen stammen von Wohngebäuden, mit den restlichen 21 % auf Industriegebäude, GHD und sonstige verteilt (Vgl. Abbildung 14).

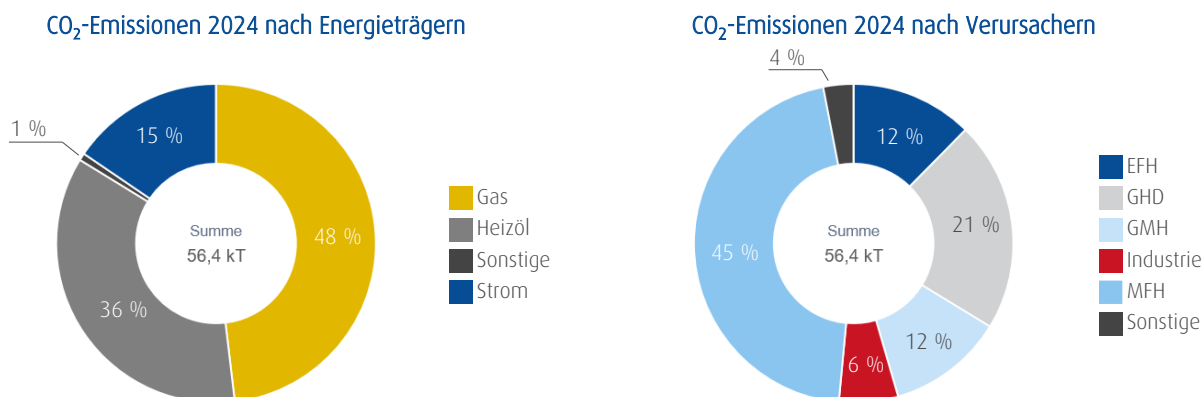


Abbildung 14: Verteilung der Emissionen nach Energieträgern und Verursachern (2024)

#### 4.2.5 Bevölkerungsentwicklung

Blankenburg (Harz) gehört zum Demografietyt 1, der stark schrumpfenden und alternden Städte und Gemeinden in strukturschwachen Regionen. Die demografische Entwicklung in Blankenburg (Harz) zeigt seit 2012 einen stetigen Rückgang der Bevölkerung. Die Bevölkerung schrumpfte im Zeitraum von 2011 bis 2022 um insgesamt 8,6 % (Wegweiser Kommune 2023). Abwanderungen wurden vor allem in die umgrenzenden Landkreise sowie nach Berlin verzeichnet. Vor allem die Altersgruppen unter 25 Jahren sind stark unterrepräsentiert, die größte Bevölkerungsgruppe bildet in Blankenburg (Harz) die Personengruppe zwischen 45 und 64 Jahren. Im Jahr 2024 zählt Blankenburg (Harz) 19.034 Einwohner:innen (Bevölkerungsstatistik Blankenburg 2025).

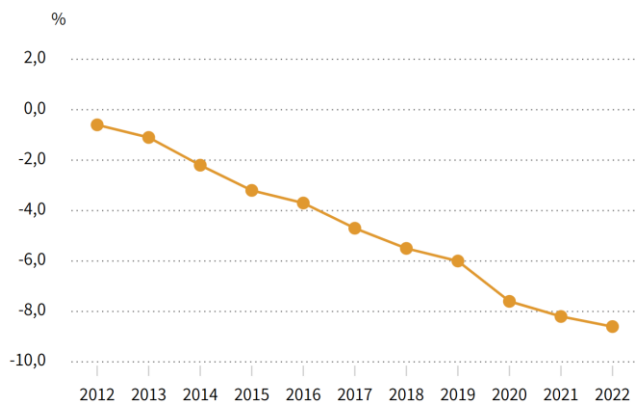


Abbildung 15: Bevölkerungsentwicklung in Blankenburg (Harz) 2012 – 2022 [in %]

Die Bevölkerungsvorausschätzung der Landesämter Sachsen-Anhalt bis 2030 geht davon aus, dass Blankenburg (Harz) weitere Bevölkerungsrückgänge verzeichnen wird. Für das Jahr 2030 werden in der Vorausberechnung 17.930 Einwohner:innen erwartet, das entspricht einem Rückgang gegenüber 2014 von 12,6 % (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt 2015).

In der Gesamtschau aus der erwarteten Einwohnerentwicklung sind keine nennenswerten Impulse auf den Wärmemarkt (Leerstand, Rückbau) zu erwarten, da sich der Bevölkerungsrückgang nicht linear in einer Abnahme des Wärmebedarfes widerspiegelt.

### 4.2.6 Gebäudebestand

Der digitale Zwilling in Blankenburg (Harz) bildet den gesamten Gebäudebestand im Status quo ab. Insgesamt wurden 6.021 beheizte Gebäude erfasst. Es handelt sich mit rund 57 % überwiegend um Mehrfamilienhäuser (MFH) und große Mehrfamilienhäuser (GMH) sowie mit 26 % um Ein- und Zweifamilienhäuser (EFH). Die große Mehrheit der Gebäude in Blankenburg (Harz) sind Wohngebäude mit einem Anteil von 86 %. Die übrigen Gebäude gehören vor allem zum Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) mit 11 %, sowie zu einem kleineren Teil zur Industrie und zu öffentlichen Gebäuden.

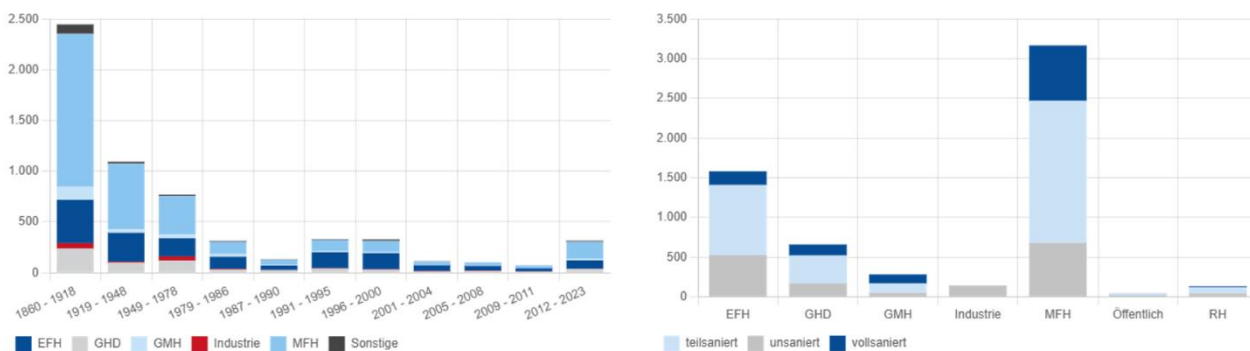


Abbildung 16: Analyse des Gebäudebestandes nach Baualter und Sanierungszustand in Blankenburg (Harz) (2024)

Der Großteil der Gebäude in Blankenburg (Harz) (ca. 72 %) wurden vor 1979 erbaut. Von dem Gebäudebestand sind etwa 19 % der Gebäude saniert, ca. 54 % teilsaniert. Etwa ein Viertel der Gebäude sind noch vollständig unsaniert. Im Durchschnitt liegt der spezifische Wärmebedarf im Jahr 2024 über alle Gebäude in Blankenburg (Harz) bei 105 kWh/m<sup>2</sup>\*a. Dieser durchschnittliche Wärmebedarf ist vor dem Hintergrund des hohen Baualters und der Gebäudestruktur vergleichsweise gering. Zum Vergleich: im Jahr 2022 betrug der witterungsbereinigte Endenergiebedarf in Deutschland laut Umweltbundesamt im Durchschnitt 119 kWh/m<sup>2</sup>\*a Wohnfläche (Umweltbundesamt 2024).

## 5 Potenzialanalyse gem § 16 WPG

In einem weiteren Schritt sind die Potenziale zur Energieeinsparung durch Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden sowie in industriellen oder gewerblichen Prozessen abzuschätzen. Im Rahmen der Potenzialanalyse werden die EE- und Abwärmepotenziale im Planungsgebiet quantitativ und räumlich differenziert aufgezeigt. Sie geben einen Hinweis darauf, wo genau eine Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Energien und über die Nutzung von unvermeidbarer Abwärme erfolgen könnte. Mit Hilfe eines Evaluierungsschrittes wurden bekannte räumliche, technische, rechtliche oder wirtschaftliche Restriktionen für die Nutzung von Wärmeerzeugungspotenzialen berücksichtigt und die Potenziale so eingegrenzt. Ferner wurden in der Potenzialanalyse die Potenziale zur Verbesserung der Energieeffizienz, z. B. durch Wärmebedarfsreduktionen in Gebäuden in Folge einer Hüllensanierung sowie in industriellen oder gewerblichen Prozessen, abgeschätzt.

### 5.1 Methodik

Methodisch erfolgt die georeferenzierte Abbildung der Potenzialanalyse ebenfalls im digitalen Zwilling und der dahinter liegenden SQL-Datenbank.

Die Potenzialerhebung für EE- und Abwärmepotenziale erfolgte zunächst mit einem Screening der öffentlich verfügbaren Informationen. Es wurden dafür überwiegend deutschlandweit verfügbare Quellen sowie wichtige Landesquellen genutzt, die bereits in die Datenbank des digitalen Zwillings übernommen wurden. Darüber hinaus wurde auf ein Quellenregister sowie auf erprobte Ausleseroutinen für die benötigten Massendaten zurückgegriffen.

#### 5.1.1 Liste der untersuchten Potenziale

Im Zuge der kommunalen Wärmeleitplanung für die Stadt Blankenburg (Harz) wurden eine Reihe von Potenzialen für eine erneuerbare Wärme- und Stromerzeugung analysiert und quantifiziert.












	Kategorie	Theoret. Potenzial
	Solarthermie – (Freifläche/Aufdach)	133 / 1.103 [GWh/a]
	Photovoltaik – (Freifläche/Aufdach)	45 / 407 [GWh/a]
	Abwärme aus Fließgewässern	25 [GWh/a]
	Seethermie	Nicht vorhanden
	(Industrielle) Abwärme	0,1 [GWh/a]
	Abwasserwärme	10 [GWh/a]
	Geothermie oberflächennah	818 [GWh/a]
	Biomasse	12 [GWh/a]
	Windflächen	2.074 [GWh/a]
	Tiefe Geothermie	Kein Potenzial vermutet
	Stollenwasser	22 [GWh/a]

Abbildung 17: Übersicht der zu prüfenden Potenziale

Welche Potenziale zu erfassen sind, gibt das Wärmeplanungsgesetz vor. Neben der Nutzung von unvermeidbarer industrieller Abwärme sowie Wärme aus Abwasser, stehen dabei insbesondere Potenziale aus erneuerbaren Energien und Umweltwärme im Fokus. Da Strom in der zukünftigen klimaneutralen Wärmeerzeugung

eine wichtige Rolle zukommt – ob durch die Nutzung von dezentralen Wärmepumpen oder für den Betrieb von Großwärmepumpen – werden auch Potenziale aus der Nutzung von Windenergie untersucht.

### 5.1.2 Herangehensweise zur Evaluierung und Bewertung der Potenziale

Theoretische EE- und Abwärmepotenziale sind beinahe flächendeckend verfügbar, in der Praxis kann davon jedoch nur ein kleiner Teil genutzt werden. Aus diesem Grund sind die theoretischen Potenziale auf Basis von wissenschaftlichen Bewertungsmethoden zu evaluieren. Über ein systematisches Screening und die Auswertung von Studien, Erfahrungsberichten und Pilotprojekten zur Nutzung von erneuerbarer Wärme wurden Kennzahlen zur Bewertung von Potenzialen extrahiert. Diese Kennzahlen bilden die Basis für die erste Potenzialbewertung.

Ein strukturiertes Bewertungsverfahren grenzt das theoretische Potenzial gegenüber dem technisch-wirtschaftlichen Potenzial ein. Dazu wurden die bei der planungsverantwortlichen Stelle, der Stadt Blankenburg (Harz), sowie bei deren relevanten Akteuren verfügbare Informationen über Restriktionen (z. B. Ausschlussgebiete) erfasst und in die Bewertung aufgenommen.

Eine weitergehende technische Evaluierung zur Umsetzung identifizierter Potenziale ist in jedem Fall erforderlich. Dazu eignen sich Erfahrungen aus vergleichbaren Pilotprojekten (sofern diese nicht bereits in die Bewertung eingeflossen sind), BEW-Machbarkeitsstudien, technische Umsetzungskonzepte, detaillierte geologische Begutachtungen, Analysen der Seismik, Probebohrungen, HOAI-Planungen, etc. Im Rahmen der Prüfungs- und Bewertungshandlungen wurde eine Vielzahl derartiger, nicht-öffentlicher Quellen herangezogen.

## 5.2 Detailanalyse der EE- und Abwärmepotenziale in Blankenburg (Harz)

Aus allen analysierten Potenzialen lassen sich die folgenden konkreten Potenziale ableiten. Hierbei handelt es sich um theoretische Potenziale, die nicht in jedem Fall vollständig nutzbar sind. Eine individuelle Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der Nutzung dieser, sowie einer technischen Umsetzung, ist für eine abschließende Bewertung ebenfalls notwendig.

### 5.2.1 Biomasse

Die analysierten Biomassepotenziale unterteilen sich in landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Biomasse sowie Biomasse aus Abfall. Bei forstwirtschaftlicher Biomasse wird laut den Eckpunkten der Biomassestrategie der Bundesregierung eine stoffliche Nutzung der energetischen vorgezogen (BMWK 2022). Ebenfalls steht die landwirtschaftliche Biomasse in Flächenkonkurrenz zur Nahrungsproduktion. Daher wurden diese beiden Aspekte des Biomassepotenzials ausgeschlossen und nicht weiter betrachtet.

Für die Abschätzung der Potenziale aus Abfall wurden die Restmüll- und Biomüllmengen aus dem Abfallbericht 2023 der Entsorgungswirtschaft des Landkreises Harz AöR (enwi) verwendet (Abfallbericht enwi 2023). Da in Blankenburg (Harz) aktuell keine Biotonne genutzt wird, werden die Potenziale über die Gesamtmengen des Landkreises abgeschätzt. Bei einer Bioabfall-Gesamtmenge von 15.465.560 kg/a im Landkreis Harz und einer Bevölkerungszahl von 207.134 Personen im gesamten Landkreis liegt das abgeschätzte Gesamtpotenzial an Bioabfall bei 75 kg/a\*EW (EW - Einwohner:in). Das Restmüllaufkommen liegt mit etwa 183 kg/a\*EW, deutlich darüber. Bei 19.034 EW in Blankenburg (Harz) (Stand bei Durchführung der Berechnungen) und einem Heizwert von 1,39 kWh/kg für Biomüll und 2,78 kWh/kg für Restmüll, ergibt sich ein theoretisch nutzbares, jedoch derzeit nicht genutztes, Gesamtpotenzial aus Abfällen von 12 GWh/a.

Tabelle 3: Potenziale aus anfallendem Abfall (theoretisch)

Art	Menge [kg/a]	Heizwert [kWh/kg]	Wärmpotenzial [GWh/a]
Biomüll	1.421.176	1,38889	2
Restmüll	3.481.082	2,77778	10
<b>Gesamt</b>			<b>12</b>

### 5.2.2 Abwärme aus Industrieprozessen

Industrielle Abwärme entsteht bei besonders energieintensiven Prozessen und hat den Vorteil, dass sie häufig auf einem relativ hohen Temperaturniveau vorhanden ist.

Die Identifikation möglicher Abwärme-Produzenten in Blankenburg (Harz) geschieht auf folgenden drei Wegen. Über die größten Gasabnehmer im Betrachtungsgebiet, über Emittenten aus der Emissionshandelsliste der Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) und Erzeuger sowie Großabnehmer aus dem Marktstammdatenregister (MaStR). Insgesamt wurden im Betrachtungsgebiet so vier potenzielle Unternehmen als Abwärmequelle identifiziert: Die Glasmanufaktur Derenburg, die Harzer Mineralquelle, Harzer Metallprofile und das Celenus Teufelsbad. Das Abwärmepotenzial wurde, soweit möglich über die direkte Ansprache der Unternehmen abgefragt. Nach direkter Ansprache der relevanten Unternehmen konnte nur ein möglicher Standort für industrielle Abwärme lokalisiert werden. Am Celenus Teufelsbad konnte ein theoretisches Potenzial von etwa 0,1 GWh/a abgeschätzt werden. Aufgrund dieser geringen Gesamtmenge wird die industrielle Abwärme bei der Wärmebereitstellung in Blankenburg (Harz) wahrscheinlich keine bedeutende Rolle spielen. Weitere Abwärme-Potenziale aus gewerblichen Prozessen mittelständischer sowie aus Kleinbetrieben wurden nicht ermittelt, könnten jedoch perspektivisch im Detail untersucht werden.

### 5.2.3 Abwärme aus Abwasser

Die Betrachtung der Abwasserwärme unterteilt sich in die Nutzung der Abwärme aus Rohabwasser aus Abwasserkanälen und die zentrale Wärmenutzung an der Kläranlage.

Für die Abwärme-Gewinnung aus den Kanalhaltungen müssen entweder Wärmetauscher in die Kanäle eingesetzt oder aber über einen Bypass-Tauscher Abwässer aus dem Kanal aus- und wieder eingeleitet werden. Eine gängige Mindestgröße ist dabei ein Kanaldurchmesser von > 800 DN. Daher wurden alle Abwasserkanäle in Blankenburg (Harz) ab einem Durchmesser > 800 DN kartiert.

Da das Abwasser zentral in der Kläranlage Blankenburg (Harz) zusammenläuft und geklärt wird, bietet sich für die Nutzung der Abwasserwärme eine zentrale Abwasserwärmegewinnung am Abfluss der Kläranlage an. So bleibt der Klärvorgang vom Wärmeentzug unbeeinflusst. Das Potenzial der Kläranlage berechnet sich auf Basis von tagesscharfen Temperatur- und Ablaufwerten. Die Gesamtablaufmenge des geklärten Abwassers in Blankenburg (Harz) liegt bei durchschnittlich 1.365.395 m<sup>3</sup>/a bei einer Durchschnittstemperatur von ~9°C. Bei einer maximalen Auskühlung des Abflusses von 4 K, besteht ein theoretisches Wärmeentzugspotenzial von 6 GWh/a. Bei einem unterstützenden Wärmepumpeneinsatz mit einer Jahresarbeitszahl von 2,9 ergibt sich ein mögliches nutzbares Potenzial von 10 GWh<sub>th</sub>/a.

### 5.2.4 Flussthermie

Aufgrund der besseren Wärmeübertragungseigenschaften ist die Nutzung von Wasser als Wärmemedium deutlich effizienter als Luft. Bei hohen Durchflussraten können so beträchtliche Mengen an Wärme aus Fließgewässern entzogen werden, ohne das Gewässer zu stark auszukühlen. Die Gewässertemperaturen schwanken zwar weniger stark im Jahresverlauf als die Außenlufttemperatur, allerdings können die meisten Flusswasserwärmepumpen nach aktuellem Stand der Technik nur bis zu einer Gewässertemperatur von 5°C betrieben werden.

In Blankenburg (Harz) kommen die Holtemme und der Goldbach für eine Wasserwärmenutzung in Frage.

Das theoretische Wärmeentzugspotenzial berechnet sich auf Basis des Niedrigwasserabflusses und Temperaturdaten, die vom Landesbetrieb für Hochwasserschutz Sachsen-Anhalt (LHW) zur Verfügung gestellt wurden (LHW 2025). Fehlende Werte wurden linear interpoliert.

Das theoretische tagesscharfe Wärmeentzugspotenzial ( $E_{Fluss}$ ) berechnet sich dabei anhand der Formel:

$$E_{Fluss} = c_{Wasser} Q \Delta T t_{Tag}$$

$c_{Wasser}$  ist die spezifische Wärmekapazität von Wasser. Für den Durchfluss  $Q$  wird in Anlehnung einer Studie des Fraunhofer IEE (Fraunhofer IEE 2021) nur bis zu maximal 25 % des Abflusses der Flüsse betrachtet.  $\Delta T$  ist die maximale Temperaturspreizung des entnommenen Teilstromes die maximal 2 K beträgt, um die umweltspezifischen Vorgaben nicht zu verletzen.  $t_{Tag}$  entspricht der Anzahl der Sekunden pro Tag.

Auf Basis dieser Einschränkungen enthält die Holtemme ein theoretisches Wärmeentzugspotenzial von 22,5 GWh/a. Der Goldbach weist hingegen ein deutlich kleineres Potenzial von 2,4 GWh/a auf.

### 5.2.5 Freiflächen Solarthermie und Photovoltaik

Für die Analyse der Solarflächen wurden nach EEG2023 förderfähige Flächen als mögliche Potenzialflächen betrachtet. Dies beinhaltet Flächen in einem Abstand von 500 m um Autobahnen und Schienenwege, Brach- und Konversionsflächen, sowie Ackerflächen in benachteiligten Gebieten. Ausgenommen sind jedoch Flächen in Natur- und Landschaftsschutzgebieten sowie in geschützten Biotopen. Da in Blankenburg (Harz) keine benachteiligten Gebiete ausgewiesen werden, begrenzen sich die Flächen auf Randstreifen entlang von Straßen und Schienen.

Der Wert des Wärmepotenziales berechnet sich über die globale Einstrahlung in Blankenburg (Harz) von 1.221 kWh/m<sup>2</sup>, einer nutzbaren Aperturfläche von 45 % der Gesamtfläche und einem Wirkungsgrad der Solarkollektoren von 50 %. So ergibt sich ein Faktor von 275 kWh/m<sup>2</sup>. Bei einer Gesamtfläche von 484.771 m<sup>2</sup> liegt das gesamte Freiflächensolarthermie-Potenzial in Blankenburg (Harz) bei ~133 GWh<sub>th</sub>/a.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass Flächen, die für Solarthermie genutzt werden können, ebenfalls für eine PV-Erzeugung zur Verfügung stehen. Freiflächen-Solarthermie und PV stehen damit in direkter Flächenkonkurrenz zueinander. PV-Module weisen durchschnittlich geringere energetische Nutzungsgrade auf als Solarthermiekollektoren. Hierbei muss allerdings unterschieden werden zwischen einem elektrischen Potenzial der PV und einem thermischen Potenzial der Solarthermie. Für eine Potenzialabschätzung der Freiflächen PV-Potenziale wurde ein Nutzungsgrad von 17 % unterstellt (LENA 2022). Damit ergibt sich ein theoretisches PV-Strom Potenzial auf den analysierten Freiflächen von ~45 GWh<sub>el</sub>/a (Vgl. Abbildung 70).

Tabelle 4: Potenziale aus Freiflächen Solarthermie und Photovoltaik

Art	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Faktor [kWh/m <sup>2</sup> ]	Potenzial [GWh/a]
Solarthermie	484.771	275	133 [GWh <sub>th</sub> /a]
Photovoltaik	484.771	94	45 [GWh <sub>el</sub> /a]

### 5.2.6 Aufdach Solarthermie und Photovoltaik

Mögliche Dachflächen für die Installation von Solarthermie- und Photovoltaikanlagen wurden dem Online-PV-Statistiktool der Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA) entnommen. Auf Grundlage dieser Flächen sowie der Globalstrahlung in der Region lässt sich das theoretische Potenzial aus der Nutzung von Aufdach-Solaranlagen berechnen.

In Blankenburg (Harz) stehen insgesamt 1.955.463 m<sup>2</sup> Dachfläche zur Verfügung. Unter der Annahme der jeweiligen Nutzungsgrade ergeben sich insgesamt Potenziale von 1.103,32 GWh<sub>th</sub>/a Solarthermie und 407,11 GWh<sub>el</sub>/a Photovoltaik (Vgl. Abbildung 71). Es ist jedoch zu beachten, dass dieselben Dachflächen beiden Berechnungen zugrunde liegen, weshalb die Potenziale in direkter Konkurrenz zueinanderstehen.

### 5.2.7 Windflächen

Für die Analyse von Potenzialen der Stromerzeugung aus Windkraft wurden Flächen aus dem PV- und Windflächenrechner von Agora Energiewende genutzt (Energiewende 2021). Diese weisen bereits Flächen mit einem Abstand von 1.000 m zu Wohnbebauung aus. Ebenso wurde ein Mindestabstand von 700 m zu bereits bestehenden Anlagen definiert. Für eine Potenzialabschätzung wurde die Mindestgröße der Flächen für eine Windkraftanlage auf 2.000 m<sup>2</sup> festgelegt. Das Potenzial kann über eine pauschale Flächenleistung von 21 MW/km<sup>2</sup> festgelegt werden (mit einer Mindestleistung von 3 MW für eine Anlage). Die Gesamtpotenzialfläche für Windkraftanlagen liegt bei bis zu ~38 km<sup>2</sup>. Das gesamte Strompotenzial aus Windkraft liegt somit bei 2.074 GWh<sub>el</sub>/a.

### 5.2.8 Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie im Bereich von bis zu 100 m kann so gut wie überall genutzt werden. Abgesehen von Wasserschutz- und Naturschutzgebieten, gibt es wenig harte Ausschlusskriterien dafür. Für eine Potenzialabschätzung dienen alle bebauten Flurstücke als Grundfläche. Diese Flächen werden um versiegelte Flächen (Straßen, Gebäude, etc.), geschützte Flächen (Wasserschutzgebiete) oder ungeeignete Flächen (Überschwemmungsgebiete, Wald etc.) eingegrenzt. Das Potenzial für Erdwärmesonden errechnet sich anschließend über die Anzahl an möglichen Sonden, die in einem Abstand von jeweils zehn Metern auf den übrigen Flächen gesetzt werden. In Blankenburg (Harz) hat eine Sonde ein geschätztes durchschnittliches Wärmeentzugspotenzial von 10.900 kWh/a, basierend auf einer Wärmestromdichte von 60 mW/m<sup>2</sup> (LVerGeo 2025) und einen Temperaturgradient bis 100 m Tiefe von 3 K (Geothermie 2025). Bei einer Gesamtfläche von 7.578.270 m<sup>2</sup> ergibt sich somit ein maximales Gesamtpotenzial von 75.086 Sonden oder 818 GWh/a.

### 5.2.9 Stollenwasser

In Blankenburg (Harz) existiert die Besonderheit, dass abgesehen von kleineren Flüssen auch Stollenwasser über Gräben und Kanäle abtransportiert wird. Die Lage der Kanäle wurde aus einem Plan der Stadt Blankenburg (Harz) abgezeichnet. Die Berechnung der theoretischen Potenziale erfolgt analog zur Berechnung der Umweltwärme aus Flusswasser. Da keine detaillierten Temperaturwerte vorliegen, wird eine theoretische Abkühlung des Wassers auf 4 K begrenzt. Die Durchflussmenge von 8.554 m<sup>3</sup>/Tag wurde ebenfalls der Datenlieferung der Stadt entnommen und pauschal für alle Kanäle angelegt. Bei einer stetigen Durchflussmenge liegt das theoretische Wärmeentzugspotenzial bei 14,5 GWh/a. In Verbindung mit einer Wärmepumpe, die mit einer Jahresarbeitszahl von 2,9 betrieben werden kann, steigt das nutzbare Wärmepotenzial aus Stollenwasser in Blankenburg (Harz) auf 22,1 GWh/a.

Zur besseren Ermittlung des Potenzials aus Stollenwasser, wird eine an die KWP anschließende Detailuntersuchung empfohlen. Dadurch würde sich das theoretische Potenzial noch konkreter bemessen lassen und eine mögliche Nutzung für die Wärmeversorgung in Blankenburg (Harz) könnte präziser bewerten werden.

### 5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse der Potenzialanalyse

Im Ergebnis von Identifikation und Bewertung der im Planungsgebiet befindlichen EE- und Abwärmepotenziale kristallisieren sich nachfolgende interessante Potenzialgebiete heraus:

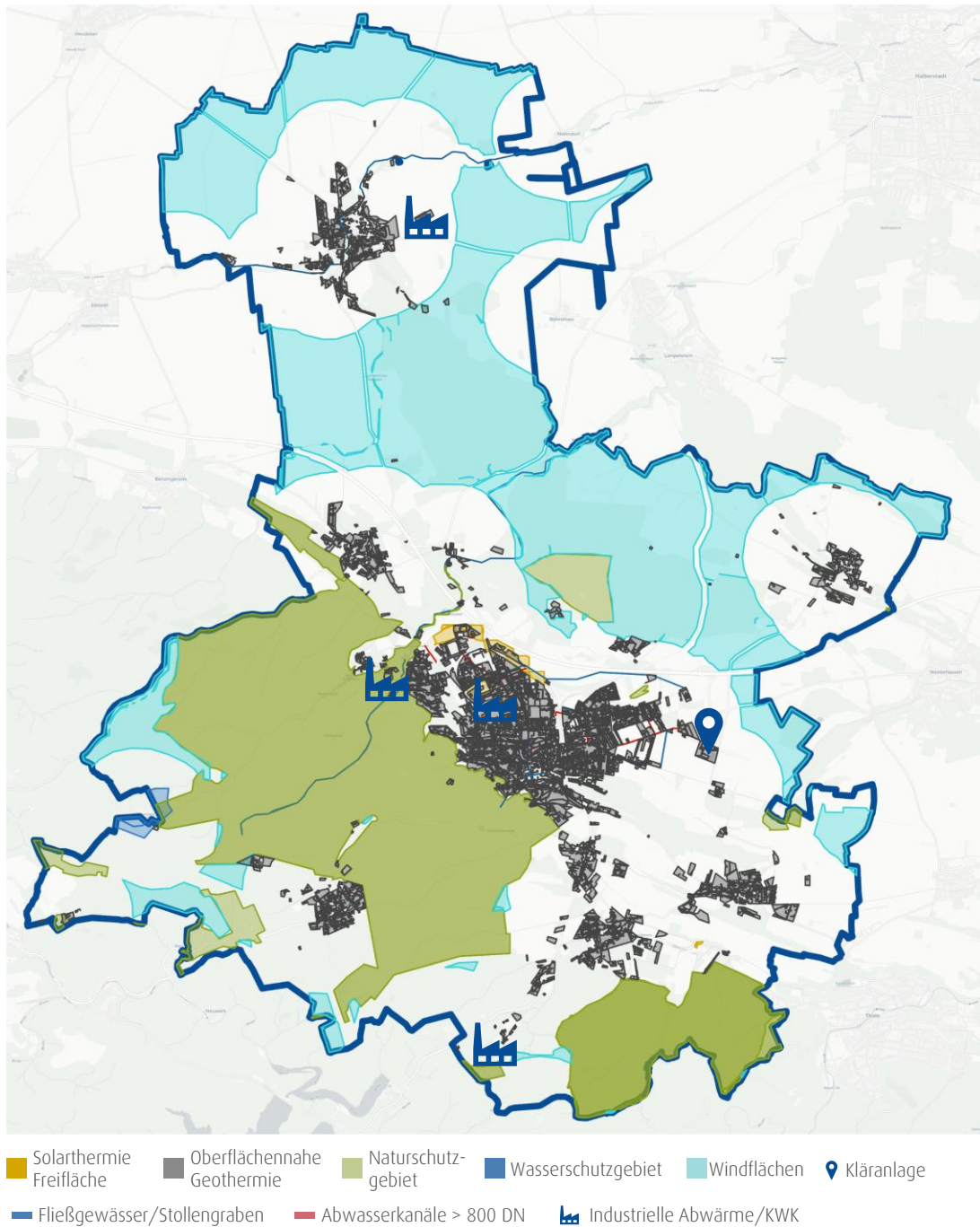


Abbildung 18: Übersicht der vielversprechenden EE- und Abwärmepotenziale im Planungsgebiet

Nach einer ersten Bewertung der vielversprechenden Potenziale im Planungsgebiet stehen bis zu 2.123 GWh/a, exklusive des elektrischen Potenzials für Windkraft, an theoretischen Potenzialen zur Verfügung um den Wärmebedarf (231 GWh/a) zu decken. Hierbei handelt es sich jedoch lediglich um das theoretische Potenzial, das durch technische, sowie wirtschaftliche Restriktionen deutlich geringer ausfallen wird.

## 5.4 Identifizierte Startpunkte für Nahwärme in Blankenburg (Harz)

Zur weiteren Eingrenzung der Potenziale muss eine kleinräumige Betrachtung in Abhängigkeit lokaler Wärmesenken erfolgen. Für die Entwicklung möglicher neuer Nahwärmenetze werden an attraktiven Standorten sogenannte Seedpoints (Startpunkte) gesetzt, aus denen mithilfe des Simulationsmodells simergy neue Nahwärmenetze wachsen können.

Als attraktiv werden Seedpoints angesehen, bei denen sich eine ergiebige Wärmequelle in räumlicher Nähe zu einer ausreichend großen Wärmesenke, d. h. potenziellen Abnehmern, befindet, so dass die Erschließung der Wärmenutzung zu wettbewerbsfähigen Preisen erfolgen kann. Hierbei wird unter anderem die Größe des Potenzials, die saisonale Verfügbarkeit und das zu erwartende Temperaturniveau berücksichtigt. Das Simulationsmodell simergy lässt das Netz dabei entlang der höchsten Wärmeliniendichten im Umfeld der Quelle wachsen. Im Laufe des Projektes wurde eine Vielzahl an möglichen Standorten untersucht. Einige dieser Standorte werden in die engere Auswahl aufgenommen.


Tabelle 5: Überprüfte Standorte zur Nutzung von EE-Quellen in dezentralen Nahwärmenetzen

Startort	Weiterbetrachtung	Begründung
Celenus Teufelsbad	Prüfung	Verfügbares Potenzial aus Abwärme
Holtemme Derenburg	Prüfung	Verfügbares Potenzial aus Flusstermie
Schweinezucht Derenburg	Prüfung	Mögliches Potenzial aus Biomethan

Im Ergebnis der ersten Iteration wurden weitere potenzielle Wärmequellen aus der Betrachtung ausgeschlossen und so das Potenzial weiter verdichtet. Eine weitere Erhärtung erfolgt nach Bestimmung der Wärmegeheimungskosten sowie weiterer Prüfungsschritte zur Erschließung der Wärmequellen.

Diese drei Startpunkte wurden für die Simulation der Szenarien ausgewählt und einer tiefergehenden technischen und wirtschaftlichen Betrachtung unterzogen.

### N1: Celenus Teufelsbad

 Celenus Teufelsbad  
 Ortsteil Oesig

 0,1 GWh/a

### N2: Derenburg West (Holtemme)

 Ortsteil Derenburg  
 an der Holtemme

 22,5 GWh/a

### N3: Derenburg Ost

 Ortsteil Derenburg  
 östlicher Rand

 2,5 GWh/a

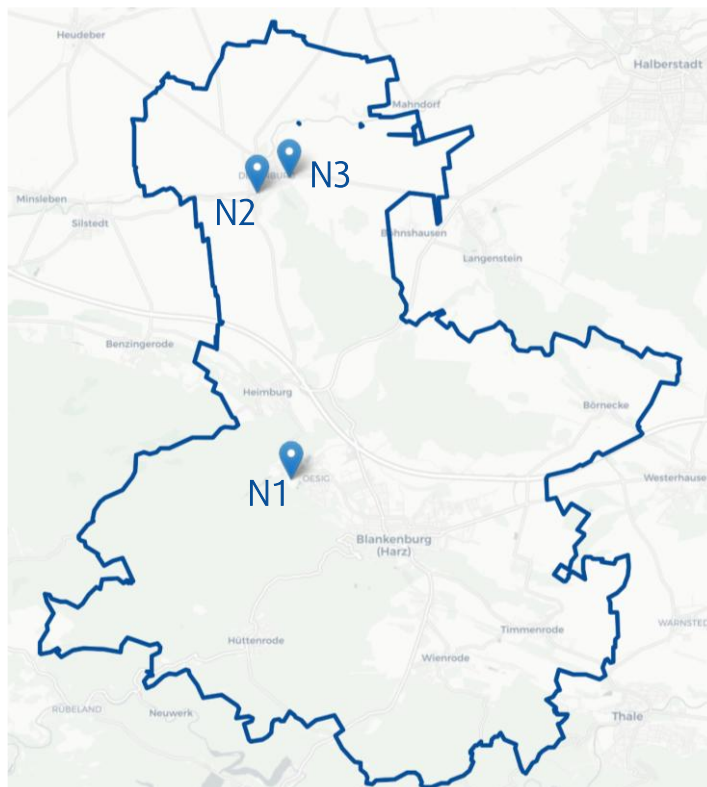


Abbildung 19: Ausgewählte Startpunkte für Nahwärmeinseln

## 5.5 Potenziale für den Einsatz von grünem Wasserstoff in Blankenburg (Harz)

Blankenburg (Harz) liegt nicht am geplanten Wasserstoffkernnetz, das am 22.10.2024 von der Bundesnetzagentur genehmigt wurde und ab 2032 in Betrieb gehen soll. Aufgrund fehlender großindustrieller Abnehmer im Stadtbereich Blankenburg (Harz) ist eine schnelle Anbindung an das Kernnetz sowie eine frühzeitige Versorgung mit Wasserstoff als unwahrscheinlich einzuschätzen. Die nationale Wasserstoffstrategie der Bundesregierung ordnet Wasserstoff im dezentralen Raumwärmemarkt eine untergeordnete Rolle zu, da die Nutzung in Industrie sowie Verkehr häufig schwieriger zu ersetzen ist (BMWK Wasserstoffstrategie 2023). Eine zentrale Verbrennung in KWK-Anlagen sowie die Verteilung der Wärme über wasserführende Wärmenetzsysteme erscheint deutlich wahrscheinlicher.

## 5.6 Energieeffizienzpotenziale Raumwärmebedarf

Neben Potenzialen zur erneuerbaren Wärmeerzeugung wurden ebenfalls die Energieeffizienzpotenziale des Raumwärmebedarfes kleinräumig analysiert und bewertet. Grundlage der Analyse sind der in der Bestandsanalyse ermittelte Sanierungszustand (dieser ergibt sich aus dem durchschnittlichen Wärmeverbrauch des Gebäudes je m<sup>2</sup> Wohnfläche in Kombination mit Baualtersklasse und Gebäudetyp) sowie die Baualtersklasse der einzelnen Gebäude. Mit Hilfe der Gebäudetypologie des Institut Wohnen und Umwelt wird das Energieeinsparpotenzial gebäudescharf über seinen spezifischen Wärmebedarf errechnet (IWU Wohngebäudetypologie 2015). Das theoretische Einsparpotenzial beschreibt dabei die Differenz zwischen dem Wärmebedarf im aktuellen Sanierungszustand und dem Wärmebedarf im vollsanierten Zustand. Die nachfolgende Abbildung 20 zeigt die größten Einsparpotenziale im nördlichen Bereich des Ortsteiles Blankenburg (Harz) mit einem Maximalwert von 1,2 GWh pro Baublock.

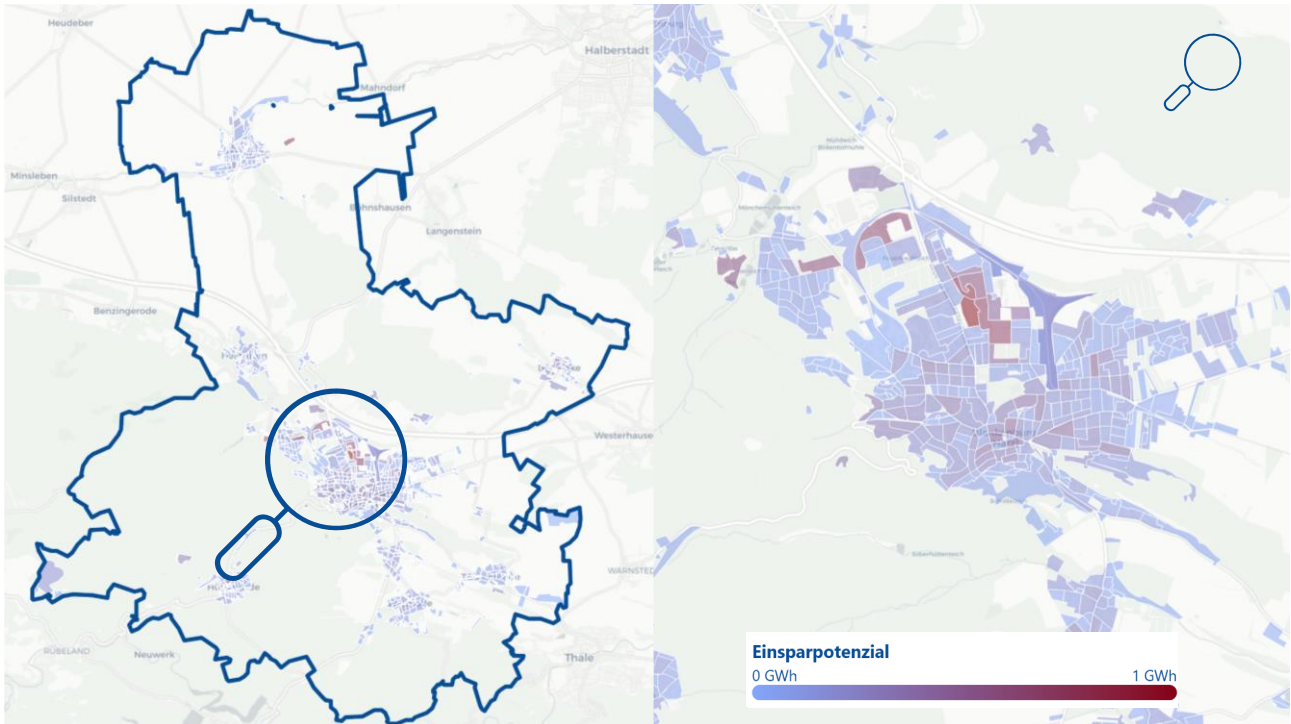


Abbildung 20: Energieeinsparpotenzial auf Baublockebene

Das theoretische Einsparpotenzial durch Sanierung liegt in Blankenburg (Harz) bei 95,3 GWh/a. Dies entspricht etwa 41 % des gesamten Wärmebedarfs. Durch die im Planungsprozess modellseitig prognostizierten Sanierungen fällt das theoretische Einsparpotenzial bis 2045 um ca. 32 GWh auf 63,2 GWh/a.

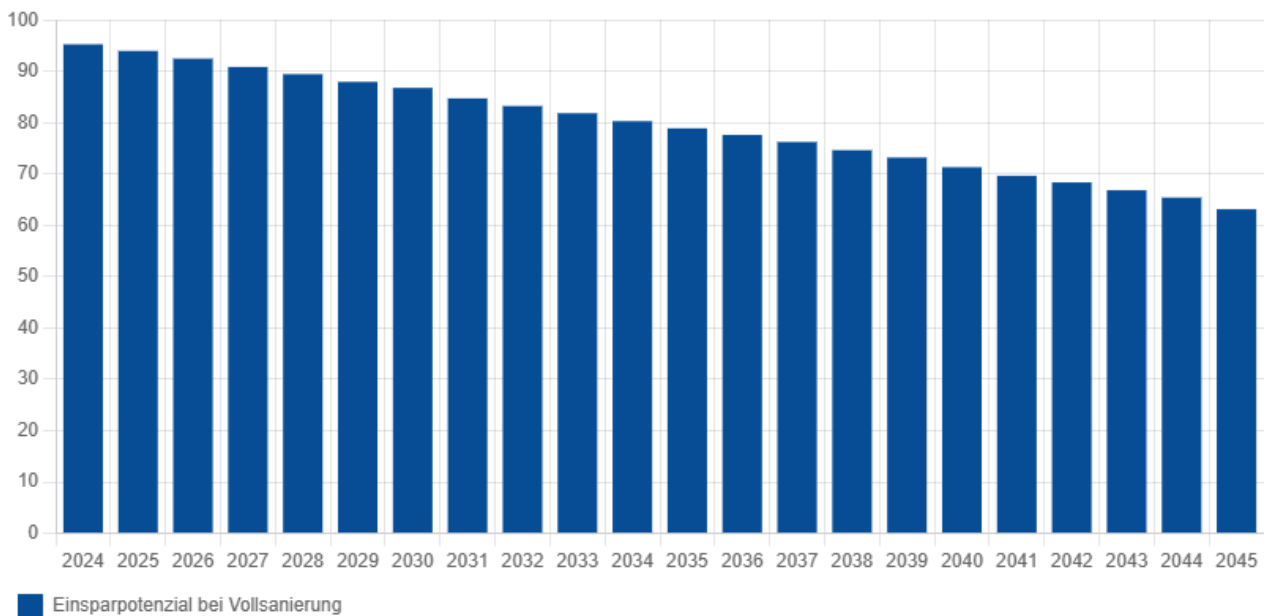


Abbildung 21: Einsparpotenzial bei Vollsanieung bis 2045

## 6 Simulation von möglichen Zielszenarien gem. § 17 WPG

Gemäß WPG soll die planungsverantwortliche Stelle ein Zielszenario der langfristigen Entwicklung der Wärmeversorgung für das Planungsgebiet als Ganzes beschreiben. Das Zielszenario soll anhand von sieben Indikatoren skizziert werden und muss spätestens 2045 eine dekarbonisierte Wärmeversorgung gewährleisten.

Grundlage für die Festlegung des Zielszenarios sind die Ergebnisse von Eignungsprüfung sowie Bestands- und Potenzialanalyse im Einklang mit der Einteilung des beplanten Gebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete und mit der Darstellung der Wärmeversorgungsarten für das Zieljahr. Das maßgebliche Zielszenario soll laut WPG von der planungsverantwortlichen Stelle aus unterschiedlichen jeweils zielkonformen Szenarien ausgewählt und die Wahl begründet werden.

Um die möglichen Zielszenarien gem. § 17 WPG prognostizieren zu können, kommt ein eigenentwickelter Simulationsalgorithmus namens *simergy* zum Einsatz. Er ist individuell parametrierbar und stellt die Brücke zwischen dem Status quo der Bestands- und Potenzialanalyse und möglichen Entwicklungspfaden her.

Welche Parametrierung gewählt wird und welche Szenarien zur Anwendung kommen, wurde in einem umfangreichen Beteiligungsprozess zusammen mit dem Kernteam der Stadt Blankenburg (Harz) und der Stadtwerke sowie ausgewählten Stakeholdern des Blankenburger Wärmemarktes erarbeitet.

### 6.1 Methodik des Simulationsalgorithmus *simergy*

Für die Beschreibung eines belastbaren Zielszenarios der Entwicklung des künftigen Wärmemarktes wird die Wärmebedarfsentwicklung sowie die Deckung der Wärmebedarfe unter Ausnutzung aller erschließbaren EE- und Abwärmequellen sowie der bestehenden oder künftig möglichen Infrastruktur prognostiziert. Dazu kommt der Simulationsalgorithmus *simergy* zum Einsatz. *simergy* ist ein Bottom-up-Modell, das interaktiv drei Treiber der Marktentwicklungen abbildet und fortschreibt.

*simergy* betrachtet losgelöst von anderen Entscheidungen die dynamische Gebäudeentwicklung und ihre Wirkung auf die Entwicklung der Wärmenachfrage. In einem interaktiven Prozess bildet *simergy* Heizungswechsel der Gebäude in Abhängigkeit von verfügbarer Netzinfrastruktur ab. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, die Netzinfrastrukturentwicklung endogen über *simergy* zu simulieren. Bei bereits feststehender Infrastrukturentscheidung in der Kommune, z. B. vorliegenden BEW-Trafoplänen für Wärmenetze, werden *simergy* diese Trafopläne mit Trassenverläufen und dem Dekarbonisierungspfad exogen vorgegeben.

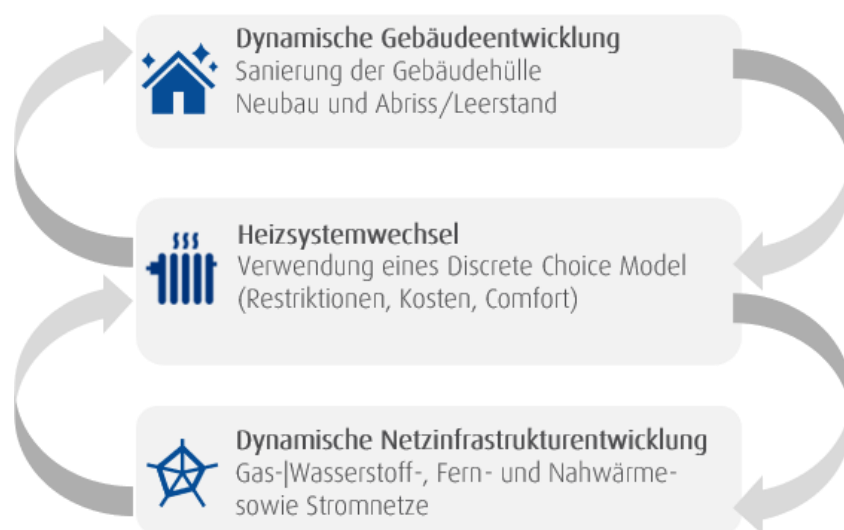


Abbildung 22: Funktionsweise des Simulationsalgorithmus *simergy*

Der Vorteil eines Bottom-up-Modells liegt in der Beschreibung eines jahresscharfen und georeferenzierten Transformationspfades, der sich aus Individualentscheidungen von Gebäudeeigentümer:innen und nicht aus (administrativen) Zielvorgaben ergibt. Diese Individualentscheidungen sind dem inhomogenen Wärmemarkt eigen und charakterisieren ihn. Die Bottom-up-Simulation testet gleichzeitig, ob und wenn ja, wie die Erfüllung der Ziele des Wärmeplanungsgesetzes lokal erreichbar ist.

## 6.2 Rahmenbedingungen für die Simulation von Szenarien

simergy ist ein technologieoffenes, Parameter getriebenes Simulationsmodell. Die Simulation bildet verschiedene Wirkmechanismen des Wärmemarktes im Hinblick auf die standardisierten Wohn- und Nichtwohngebäude ab. Für Industrie und Gewerbe sowie für Fernwärme müssen individuelle Transformationspläne in simergy hinterlegt werden. Die Mischung aus Bottom-up-Entscheidung der Gebäudeeigentümer:innen und der Top-down-Beschreibung der Trafopläne von Industrie und Fernwärme entscheiden über die Transformationspfade des gesamten Wärmemarktes im Planungsgebiet. Welcher Transformationspfad sich in der Simulation durchsetzt, hängt u. a. davon ab, wie das Modell parametrisiert wird.

Die Parametrierung muss so gewählt werden, dass Szenarien unterscheidbar sind. Welche denkbaren Transformationspfade in einem Planungsgebiet möglich sind, ist von Kommune zu Kommune verschieden. Ein Fragenkatalog hilft bei der Differenzierung der möglichen Szenarien:

- › Spielt Wasserstoff bei der Dekarbonisierung eine/keine/vielleicht eine Rolle?
- › Welche Preisvorstellungen zur Preisentwicklung der Energieträger bestehen?
- › Wie wird die finanzielle Leistungsfähigkeit von Gebäudeeigentümern und Nutzern bewertet?
- › In welchem energetischen Zustand befindet sich der lokale Gebäudebestand und wie wird die Sanierungsgeschwindigkeit eingeschätzt?
- › Welche Rolle kann oder soll Ordnungsrecht spielen?

Über die unterschiedliche Parametersetzung können Szenarien differenziert und auch klassifiziert werden. So könnten z. B. folgende Szenarien von simergy beschrieben werden:

- › Fernwärme-Szenario (z. B. mit Fernwärmesatzung)
- › Wasserstoff-Szenario (z. B. mit früherer Verfügbarkeit von H<sub>2</sub> zu niedrigeren Preisen)
- › Elektrifizierung (z. B. bei hoher Sanierungsrate und attraktiver lokaler Stromverfügbarkeit)
- › Sanierungsszenario (z. B. bei hoher energetischer Qualität des Gebäudebestandes mit viel Neubau)

Die Parametrierung und Bildung von Szenarien erfolgten in mehreren Parameter- und Simulations-Workshops.

## 6.3 Beschreibung der zu betrachtenden Szenarien

Im Rahmen des Parametrierungs-Workshops wurden neben den wichtigsten Simulationsparametern und Annahmen auch drei zu verfolgende Zielszenarien für die Entwicklung der Wärmeversorgung der Stadt Blankenburg (Harz) bis zum Jahr 2045 festgelegt. Die drei Szenarien unterscheiden sich in zentralen Punkten und Prämissen. Sie ermöglichen so einen Vergleich der verschiedenen Transformationspfade. Ziel ist es, das gesamtwirtschaftlich attraktivste Transformationsszenario zugleich mit der höchsten Realisierungswahrscheinlichkeit zu identifizieren und die Stadt Blankenburg (Harz) darüber hinaus zu einer Auswahl des wahrscheinlichsten Zielszenarios zu befähigen.

Als wichtige Stellschrauben für die Unterscheidung von Szenarien wurden in Blankenburg (Harz) folgende Parameter identifiziert:

- › der jährliche Netzausbau von Fern- und Nahwärmenetzen
- › der Erlass eines Anschluss- und Benutzungszwangs für (einzelne oder alle) Wärmenetze
- › die Höhe der Sanierungsrate der Gebäudesubstanz (nur Wohngebäude und standardisierte NWG)
- › die Nutzung von Wasserstoff in der Wärmeversorgung sowie
- › der Zeitpunkt der Verabschiedung des finalen Wärmeplans durch die Gremien der Stadt

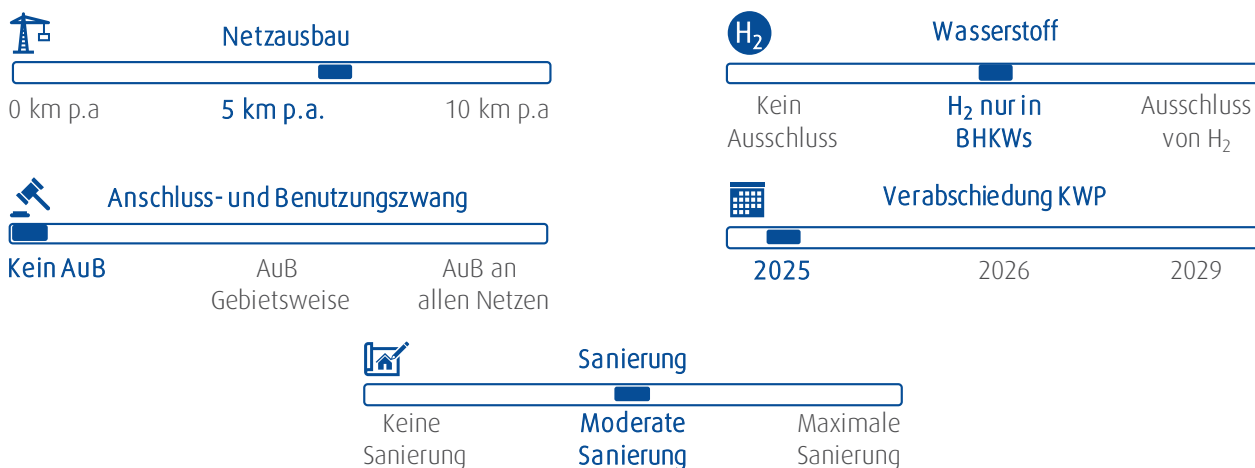


Abbildung 23: Relevante Parameter zur Differenzierung von Szenarien in Blankenburg (Harz)

Anhand dieser zentralen Stellschrauben wurden im Parametrierungs-Workshop die drei zu simulierenden, möglichen Zielszenarien festgelegt. Für die Stadt Blankenburg (Harz) wurden folgende drei Szenarien unterschieden:

Szenario 1: Frühestmögliche KWP	Szenario 2: Spätestmögliche KWP	Szenario 3: Wasserstoff
☆ Netzausbau von 1,5 km pro Jahr	☆ Netzausbau von 1,5 km pro Jahr	☆ Netzausbau von 1,5 km pro Jahr
⚖ kein Anschluss- und Benutzungsgebot (AuB)	⚖ kein Anschluss- und Benutzungsgebot (AuB)	⚖ kein Anschluss- und Benutzungsgebot (AuB)
🏗 moderate Sanierung von 1,2 % p. a.	🏗 moderate Sanierung von 1,2 % p. a.	🏗 moderate Sanierung von 1,2 % p. a.
🚫 Keine Betrachtung von Wasserstoff	🚫 Keine Betrachtung von Wasserstoff	🚫 Betrachtung von Wasserstoff im Gasverteilnetz ab 2032
📅 Verabschiedung und Inkrafttreten des Wärmeplans bis 2026	📅 Verabschiedung des Wärmeplans in 2028 und Inkrafttreten bis 2029	📅 Verabschiedung des Wärmeplans in 2028 und Inkrafttreten bis 2029

a | Anschluss- und Benutzungsgebot

Abbildung 24: Überblick über die Szenarien der Transformation in Blankenburg (Harz)

Die gewählten Szenarien weisen viele deckungsgleiche Parametereinstellungen auf. So sind die Sanierungsrate, die Ausbaugeschwindigkeit von Wärmenetzen sowie der Ausschluss eines Anschluss- und Benutzungsgebots für Wärmenetze in allen drei Szenarien identisch. Letzteres wurde aufgrund einer in der Stadtgesellschaft sehr gering vermuteten Akzeptanz als unrealistisch bzw. nicht umsetzbar ausgeschlossen.

Die Szenarien unterscheiden sich vor allem im Hinblick auf die Verabschiedung der Wärmeplanung (Szenario 1 unterstellt als einziges eine frühere Verabschiedung) sowie die Verfügbarkeit von Wasserstoff, die in einer theoretischen Betrachtung in Szenario 3 simuliert wurde. Hierbei ist anzumerken, dass der Einbezug von Wasserstoff rein hypothetischer Natur ist und auf keinen konkreten Plänen der Netzbetreiber basiert.

### 6.3.1 Szenario 1 – „frühestmögliche KWP“

Das Szenario 1 stellt auf eine möglichst zeitnahe Verabschiedung der KWP in Kombination mit einer Gebietsausweisung gem. § 26 WPG durch die politischen Gremien in Blankenburg (Harz) ab. Die Stadt würde etwa drei Jahre vor der gesetzlichen Verpflichtung gem. WPG zum 30.06.2028 einen Wärmeplan in Kombination mit Maßnahmen zur Gebietsausweisung beschließen. Dies hätte ggf. Auswirkungen auf Verpflichtungen des Gebäudeenergiegesetz (GEG).

Das GEG umfasst Vorgaben und Konkretisierungen, die ihre Wirkung auf der Ebene des Einzelgebäudes entfalten. Es richtet sich insbesondere an Gebäudeeigentümer:innen (Bauherren, Eigentümer, Beauftragte des Bauherren oder des Eigentümers) und macht Vorgaben zu baulichem Wärmeschutz und zur Heiztechnik. Im GEG sind beispielsweise Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle beschrieben oder an die der Heizungsanlage definiert. Als wichtigste Folge der Beschlussfassung über den Wärmeplan durch die Stadt sind § 71 Abs. 1 und 8 GEG zu nennen, der eine 65 % EE-Vorgabe für Heizungsanlagen ab 2024 in Neubauten sowie bei Vorliegen einer Wärmeplanung die Anforderungen für neu zu installierende Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden regelt.

Beschließt die Stadt Blankenburg (Harz) ihren Wärmeplan also sehr früh und nimmt zugleich eine Ausweisung von Wärmenetz- bzw. Wasserstoffnetzausbaubereichen, gem. § 26ff WPG vor, hätte dies zur Folge, dass Gebäudeeigentümer:innen ab diesem Zeitpunkt einen 65 % EE-Anteil in die Versorgung aufnehmen müssen.

Für die Nutzung von Wasserstoff im Wärmemarkt erwartet die Stadt Blankenburg (Harz) zum jetzigen Zeitpunkt keine konkret gesicherte Verfügbarkeit. Eine Ausweisung von Wasserstoffnetzausbaubereichen ist aus diesem Grund nicht erfolgt und nicht notwendig.

Die Ausweisung von Wärmenetzen könnte erfolgen, ohne im Szenario 1 jedoch eine ordnungsrechtliche Verpflichtung zur Nutzung dieser Wärmenetze vorzusehen. Die Stadt geht davon aus, dass eine frühe Beschlussfassung in Kombination mit der Gebietsausweisung und ordnungsrechtlichen Verpflichtungen kontraproduktiv auf die Akzeptanz der Wärmeplanung wirkt.

### 6.3.2 Szenario 2 – „spätestmögliche KWP“

Mit einer überwiegend identischen Parametrierung wurde das Szenario 2 „spätestmögliche KWP“ skizziert. Hier wird keine vorgezogene Verabschiedung des Wärmeplans in Kombination mit einer Gebietsausweisung vorgenommen. Die Verabschiedung der Wärmeplanung erfolgt ohne Gebietsausweisungen und entfaltet daher keine vorgezogene Geltung von § 71 Abs. 1 GEG.

In Kombination mit einer flankierenden Kommunikation des Wärmeplans und künftiger Verfügbarkeit der verschiedenen Energieträger können die Gebäudeeigentümer:innen frühzeitig erkennen, welche leitungsgebundene Versorgung voraussichtlich wo angeboten werden wird und können sich darauf einstellen. Die Erwartungshaltung der Stadt in Abstimmung mit den örtlichen Netzbetreibern im Hinblick auf die Zukunft der Gas- und Wärmenetze schafft langfristige Planungssicherheit für alle Gebäudeeigentümer:innen und wird deren Heizungswahl ganz ohne Ordnungsrecht beeinflussen.

Durch die spätere Gebietsausweisung erhofft sich die Stadt Blankenburg (Harz) eine höhere Akzeptanz der Stadtbevölkerung sowie zusätzlichen Handlungsspielraum bei der Umsetzung der Wärmeplanung und der damit verbundenen Transformationsansätze bei den Stadtwerken und den weiteren Netzbetreibern.

### 6.3.3 Szenario 3 – „Wasserstoff (H<sub>2</sub>)“

Im dritten Szenario wurde eine Verfügbarkeit von Wasserstoff im Verteilnetz simuliert. Die weiteren Parameter entsprechen denen aus Szenario 2. Die Verfügbarkeit von Wasserstoff ermöglicht es den

Gebäudeeigentümer:innen ab 2032 in Wasserstoffheizungen zu wechseln. Die Voraussetzungen hierfür sind sowohl eine Mengenverfügbarkeit von Wasserstoff in Blankenburg (Harz) als auch der Betrieb einer eigenen Wasserstoffverteilinfrastruktur. Für die Simulation des Szenarios wurden diese Voraussetzungen als erfüllt angenommen, sie sind jedoch zum jetzigen Zeitpunkt in ihrer tatsächlichen Ausprägung fraglich. Szenario 3 basiert somit auf einer optimistischen Annahme zur Verfügbarkeit von Wasserstoff, die einer genaueren Planung für die tatsächliche Umsetzung bedarf. Eine theoretische Betrachtung von Wasserstoff wurde trotzdem als zielführend für eine ganzheitliche Analyse der Möglichkeiten einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung in Blankenburg (Harz) bis 2045 bewertet.

## 6.4 Parameterwahl im Einzelnen

Die nachfolgenden Parameter wurden im Simulationsmodell simergy abgewogen und eingestellt.

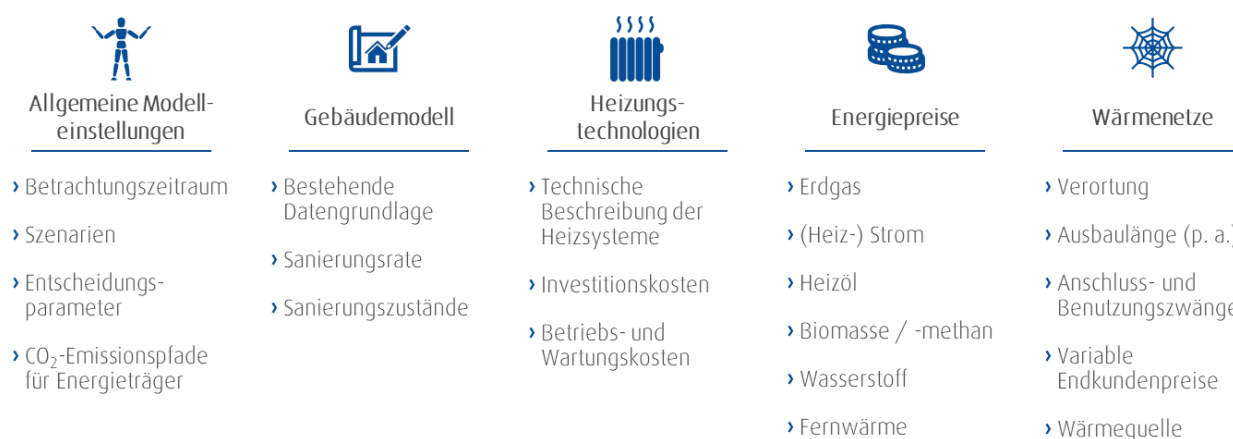


Abbildung 25: Übersicht der Parameter in simergy

### 6.4.1 Allgemeine Parameter

In den allgemeinen Parametern wurden der Betrachtungszeitraum, die grundlegenden Szenarien sowie einzelne Entscheidungsparameter festgelegt. Dazu gehören vor allem die Wechselentscheidungen der Gebäudeeigentümer:innen. Diese beruhen auf einem Entscheidungsmodell, welches Gebäude differenziert und unterschiedlichen Eigentümer:innen mit individuellen Handlungsmotiven bei der Heizungswahl unterstellt.



Abbildung 26: Klassifizierung der Gebäudeeigentümer:innen zur Differenzierung der Heizungswahl

Das Gebäudemodell (auf Basis der IWU-Gebäudestatistik sowie Datenlieferungen der lokalen Wohnungsunternehmen und der Stadt Blankenburg (Harz) zu den kommunalen Objekten) differenziert unterschiedliche Gebäudetypen, deren Eigentümer:innen nach jeweils anderen Kriterien Entscheidungen treffen (IWU Wohngebäudetypologie 2015).

Gebäudeeigentümer	Jahreskosten Mittelwert	Gleichartigkeit der Heizung
Privater Selbstnutzer	75 %	25 %
Privater Vermieter	75 %	25 %
Kommunaler Vermieter	80 %	20 %
Öffentliche Hand	85 %	15 %
Gewerbe	90 %	10 %

Jahreskosten (Mittelwert) bestehen aus:

- › Annuität (abgezinst jährliche Investitionskosten)
- › Brennstoffkosten
- › Betriebskosten & Wartung

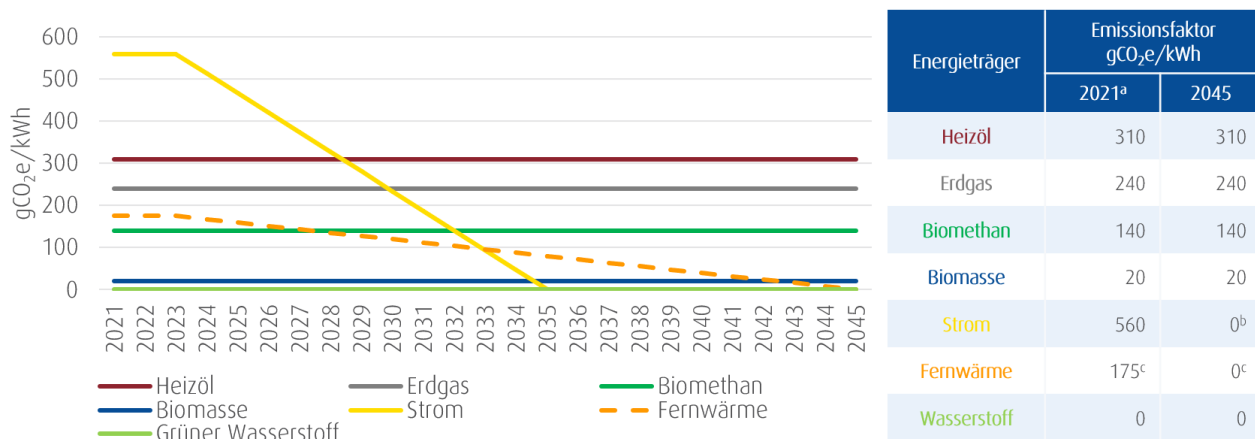
Gleichartigkeit der Heizung:

- › Technologiespezifischer Imagefaktor: Ein Wechsel zu einer ähnlichen Technologie ist wahrscheinlicher als zu anderen (z.B.: Gas-Brennwertkessel zu H<sub>2</sub>-Brennwertkessel)

Abbildung 27: Entscheidungsmatrix von Gebäudeeigentümer:innen

Je nach Gebäudeeigentümer:in wird eine unterschiedliche Präferenz der Gewichtung der Entscheidungsgrößen unterstellt. Die für simergy gewählten Präferenzen weisen die Entscheidungsmatrix der Gebäudeeigentümer:innen aus.

Die Bewertung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt auf Basis der im GEG (Anlage 9) bis 2045 definierten Emissionsfaktoren.



a) Sofern nicht explizit anders aufgeführt: GEG Anlage 9; b) ab 2035 BMWi (2022); c) Exemplarischer Pfad

Abbildung 28: Emissionsfaktoren gem. GEG zur Bewertung der Emissionen des Wärmemarktes

### 6.4.2 Gebäudemodell

simergy berücksichtigt energetische Gebäudesanierungen und ihren Einfluss auf den lokalen Wärmemarkt. Der im Status quo beschriebene Gebäudebestand verändert sich im Zeitverlauf. Energetische Gebäudesanierungen tragen dazu bei, den Wärmebedarf der Gebäude und darüber die eingesetzte Energie zur Beheizung zu verringern. Die Gebäude wurden in der Bestandsanalyse in sanierte, teilsanierte und unsanierte Gebäude unterteilt. Nur die un- und teilsanierten Gebäude erfahren eine energetische Hüllensanierung. Die Sanierungstiefe ist in simergy studienbasiert bestimmt. Auf Basis empirisch ermittelter spezifischer Wärmebedarfe bildet simergy die Sanierungstiefe ab. Diese kann verändert werden. Die voreingestellte Parametrierung wurde von der Stadt Blankenburg (Harz) übernommen. Hierbei bedeutet teilsaniert, dass am Gebäude bereits einzelne energetische Modernisierungsarbeiten (bis zu drei Sanierungsmaßnahmen) durchgeführt wurden. Vollsaniert bedeutet, dass das Gebäude bereits umfassend energetisch saniert wurde und sich auf einem modernen Dämmstandard befindet (vier oder mehr Sanierungsmaßnahmen).

Die jährliche Sanierungsrate über den gesamten nicht oder teilsanierten Gebäudebestand (= 71 % aller Gebäude in Blankenburg (Harz)) wurde auf **1,2 %** festgelegt. Die Verteilung des Sanierungsgeschehens im Stadtgebiet erfolgt zufällig. Neubaugebiete und Gebiete mit überwiegend saniertem Bestand werden nicht saniert, relevante Gebäude sind also nur jene, die den Status „unsaniert“ oder „teilsaniert“ haben und älter als 30 Jahre sind.

Mit der Festlegung der Sanierungsrate in Blankenburg (Harz) schreibt die Stadt den bisherigen Trend konservativ fort. In den fünf östlichen Bundesländern liegt die Sanierungsrate von Gebäuden, die bis 1978 erbaut wurden bei 1,2 %. Diese Sanierungsrate liegt deutlich über der des Bundesgebietes von 0,7 % (FÖS 2024). Eine Fortschreibung berücksichtigt u. a. die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Stadt.

### 6.4.3 Heizungstechnologien

In simergy stehen den Gebäudeeigentümer:innen zahlreiche Heizungstechnologien zur Verfügung, die in die Wahlentscheidung einbezogen werden können.






 Zukünftige Beheizung	 Differenzierung Energiequelle	 Differenzierung Solarthermie (ST)	 Nutzungsgrad <sup>b</sup>	 Nutzungsdauer in Jahren
Fernwärme	Transformationspfad	mit und ohne	95 %, Anteil Solarth.-Wärme 15 %	30
EE-Nahwärme	Verschiedene		95 % (analog Fernwärme)	30
Gasetagenheizung	Gasmix <sup>a</sup>		85 %	18
Gas-BW	Gasmix <sup>a</sup>	mit und ohne	90 %, Anteil Solarth.-Wärme 15 %	18
Heizöl-BW		mit und ohne	90 %, Anteil Solarth.-Wärme 15 %	15
Pelletkessel		mit und ohne	90 %, Anteil Solarth.-Wärme 15 %	15
Luft-Wasser-EWP			200 (unsaniert) – 400 % (saniert)	18
Sole-Wasser-EWP			300 (unsaniert) – 500 % (saniert)	20
Gas-WP	Gasmix <sup>a</sup> oder H <sub>2</sub>		140 %	15
Hybrid-Gas-BW/WP <sup>c</sup>	Gasmix <sup>a</sup> , ggf. auch H <sub>2</sub>		50 % Gas-BW 95 %, 50 % WP 3,5	18
Stromdirektheizung			99 %	30

Abbildung 29: Übersicht über die zur Auswahl stehenden Heizungstechnologien

Die Heizungstechnologien werden u. a. auf Basis ihrer Wärmevervollkosten von den Gebäudeeigentümer:innen gewählt. Die Wärmevervollkosten ermittelt simergy gebäudespezifisch, sofern ein konkreter Heizungswechsel bei dem Gebäudeeigentümer ansteht. In die Vollkostenermittlung fließen die Effizienz der Technologie im Hinblick auf das betrachtete Gebäude, die Energieträgerpreise, Emissionskosten und Investitionen der Technologie ein.

Für die Anzahl der jährlichen Heizungswechsel sind Annahmen zur durchschnittlichen Standzeit (Nutzungsdauer) eines Heizungssystems zu tätigen. Die gewählten Nutzungsdauern für die neu einzusetzenden Technologien sind angesichts der durchschnittlichen langjährigen Kesseltauschrage in Deutschland von ca. 30 – 35 % vergleichsweise gering. Dies liegt an einer geringer werdenden durchschnittlichen Nutzungsdauer der neuen Technologien sowie daran, dass die Nutzungsdauer staatlich administriert begrenzt wird/werden soll. Es ist zu erwarten, dass maximale Standzeiten künftig durch eine befristete Betriebslaubnis begrenzt werden.

#### 6.4.4 Energieträgerpreise (Brutto-Endkundenpreise)

Die Berechnungsgrundlage des Simulationsalgorithmus sind Brutto-Endkundenpreise. Für jeden Energieträger werden diese entweder direkt aus Studien extrahiert oder eigenständig berechnet.

Für die Ermittlung der Energieträgerpreise werden drei Preiskomponenten bestimmt: Großhandelspreis, Umlagen & Steuern sowie CO<sub>2</sub>-Kosten. Um den Effekt steigender CO<sub>2</sub>-Kosten für einzelne Energieträger besser darstellen zu können, wird die Umsatzsteuer jeweils immer anteilig auf die drei Komponenten umgelegt.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass Energieträgerpreise – bis auf Preise für Wasserstoff, Biomethan und WP-Strom – bis 2045 steigen. Den relativ gesehen größten Preisanstieg verzeichnen Heizöl und Erdgas, begründet durch einen steigenden CO<sub>2</sub>-Preis. Es wird angenommen, dass Beschaffungspreise ohne Emissionskosten für fossile Energieträger aufgrund fallender Nachfrage sinken werden, das genaue Niveau kann jedoch nicht vorhergesagt werden. Einen ersten Einblick geben die Futures. Ihr steigender Emissionspreis kompensiert den Preisrückgang. Futures sind Finanzprodukte, die verpflichten, zu einem zukünftigen Zeitpunkt bestimmte Mengen des Energieträgers zu einem festgelegten Preis zu kaufen oder zu verkaufen.

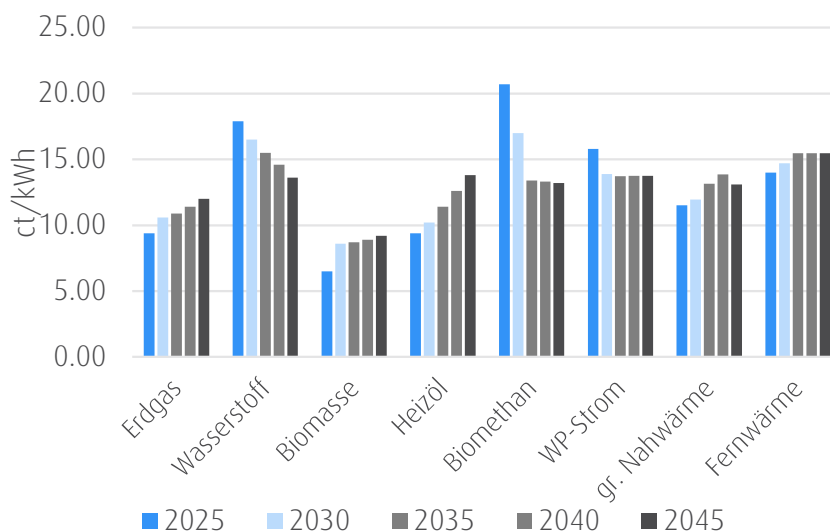


Abbildung 30: Übersicht über die Preisentwicklung der Energieträger (Brutto-Endkundenpreise)

#### 6.4.5 Wärmenetze

Mit Hilfe einer Verortung von Startpunkten sowie einem Ausbau bestehender Wärmenetze kann simergy die Nachfrage nach neuen Nahwärmelösungen simulieren. In einer ersten Bewertung der möglichen Startpunkte für Wärmenetze wurden alle drei zuvor identifizierten Netze aufgrund zu geringer lokaler Nachfrage und Nachfragedichte ausgeschlossen (Vgl. 5.4). Ein Netzwachstum der bereits bestehenden Netze wurde hingegen simuliert und berücksichtigt.

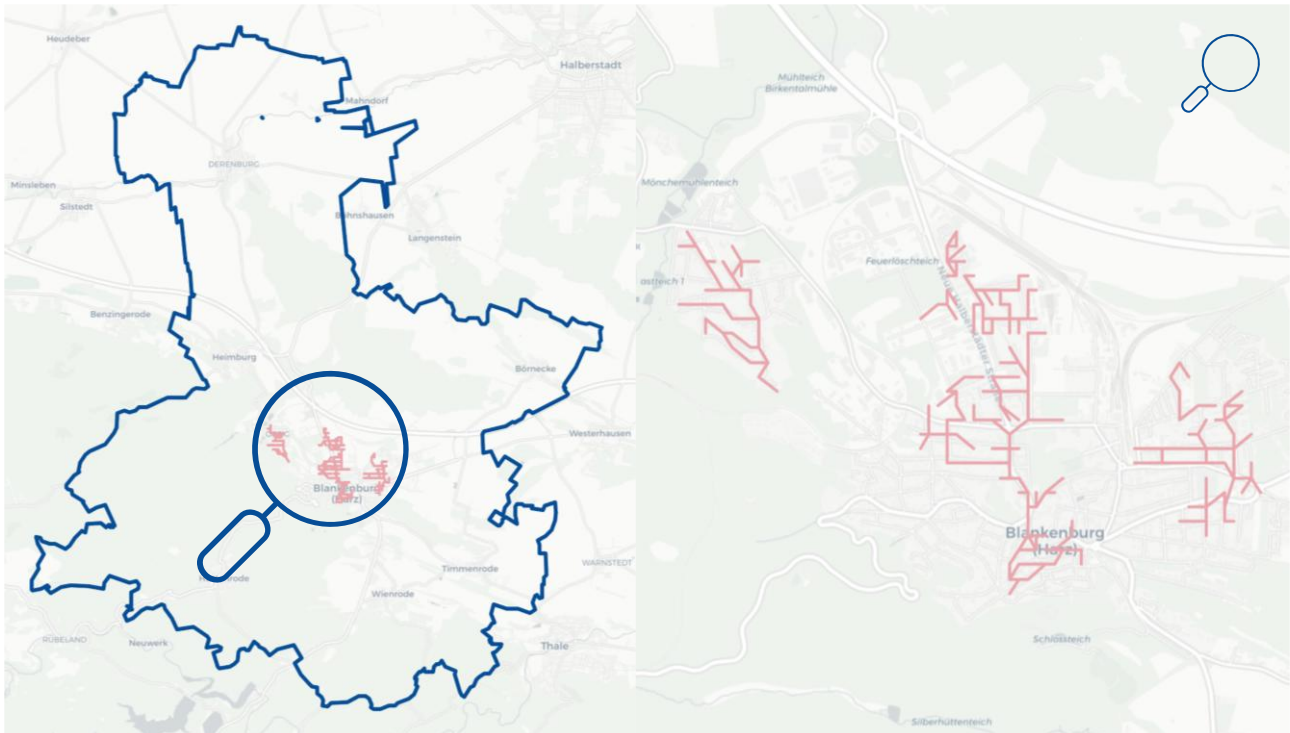


Abbildung 31: Simulierter Wärmenetzausbau (auf Straßenzugebene) an den bestehenden Netzen in Blankenburg (Harz)

Der maximale Netzausbau der bestehenden Netze wurde dabei mit dem Netzbetreiber Avacon Natur abgestimmt und auf 1,5 km p. a. beschränkt. Bei einem Betrachtungszeitraum von insgesamt 21 Jahren liegt der theoretische maximale Wärmenetzzubau bei 31,5 km. Aufgrund von Beschränkungen in der Nachfragedichte wurde insgesamt nur ein Netzwachstum von ~14 km in der Simulation berücksichtigt. Die simulierten Ergebnisse, sowie Rahmenbedingungen wurden mit dem Netzbetreiber abgestimmt.

#### 6.4.6 Biomethanetze

Die Gasversorgung in Blankenburg (Harz) wird von insgesamt drei verschiedenen Netzbetreibern sichergestellt. Während der Ortsteil Derenburg durch die Halberstadtwerke und der Ortsteil Timmenrode durch MITNETZ mit Erdgas versorgt wird, erfolgt die Gasversorgung im restlichen Stadtgebiet durch die Stadtwerke Blankenburg. Eine mögliche Nutzung von Biomethan und ggf. eine Umstellung von (Teil-)Netzen auf Biomethan ist somit differenziert zu betrachten und lässt sich nicht für das gesamte kommunale Gebiet einheitlich beantworten.

Ein Vorteil von Biomethan ist seine chemische Zusammensetzung, die weitgehend der von Erdgas entspricht. Dadurch sind keine umfassenden Anpassungen im Netzbereich oder an der Haustechnik erforderlich. Eine vollständige Substitution des heutigen Erdgaseinsatzes durch Biomethan ist jedoch aufgrund begrenzter verfügbarer Mengen an Biomethan nicht realistisch. Denkbar wäre eine regional begrenzte Nutzung von Biomethan als Energieträger unter Nutzung des Bestandsgasnetzes sowie ergänzender Gasinfrastruktur. Aufgrund der zum Zeitpunkt der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz) noch nicht absehbaren, verfügbaren Mengen an Biomethan im kommunalen Gebiet, erfolgte noch keine Detailbetrachtung in Form eines separaten Biomethan-Szenarios. Der Umfang einer möglichen zukünftigen Nutzung von Biomethan bedarf einer weitergehenden Prüfung der Stadt in enger Abstimmung mit den örtlichen Gasnetzbetreibern. Langfristig könnte Biomethan punktuell eine Rolle in der Dekarbonisierung des Blankenburger Wärmemarktes spielen, sofern ausreichend Mengen lokal vorhanden sind. Eine mögliche Quelle hierfür kann die Schweinemastanlage in Derenburg darstellen. Eine Datenanfrage zu verfügbaren Mengen konnte bis Projektabschluss noch nicht beantwortet werden. Dieses Potenzial und die generelle Rolle von Biomethan ist insbesondere im Hinblick auf eine Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung in regelmäßigen Schritten erneut zu bewerten.

Bei Biomethan ist genau wie bei Biomasse zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um erneuerbare aber im Verbrennungsvorgang nicht CO<sub>2</sub>-freie Energieträger handelt. Das WPG spricht in § 3 bei Wärme, die aus Biomasse oder Biomethan gewonnen wird von „Wärme aus erneuerbaren Energien“. Die durch den Verbrennungsvorgang entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen betragen laut Anlage 9 des GEG bei Biomethan zwischen 75 und 140 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh und bei Holz 20 g CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro kWh.

## 7 Zielszenario 2045

### 7.1 Auswahl des Zielszenarios

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile hat die Stadt Blankenburg (Harz) ein Zielszenario ausgewählt. Folgende Bewertung lag der Auswahlentscheidung zugrunde.

Szenario 1: Frühestmögliche KWP	Szenario 2: Spätestmögliche KWP	Szenario 3: Wasserstoff (H <sub>2</sub> )
+ größte CO <sub>2</sub> -Ersparnis über Zeitverlauf	- geringere CO <sub>2</sub> -Ersparnis über Zeitverlauf	- geringere CO <sub>2</sub> -Ersparnis über Zeitverlauf
+ regulatorische Rahmenbedingungen werden früh abgesteckt	- spätere Klimaneutralität im Blankenburger Wärmemarkt	- spätere Klimaneutralität im Blankenburger Wärmemarkt
- keine Möglichkeit nach 2026 neue Erdgasheizungen einzubauen	+ freie Heizungswahl bis zur Verabschiedung 2028	+ freie Heizungswahl bis zur Verabschiedung 2028
- Geringere Auswahl an Heizsystemen ohne Wasserstoff	- Geringere Auswahl an Heizsystemen ohne Wasserstoff	+ Möglichkeit H <sub>2</sub> -Heizungen zu betreiben
+ freiwilliger Anschluss an Wärmenetz führt zu höherer Akzeptanz	+ freiwilliger Anschluss an Wärmenetz führt zu höherer Akzeptanz	+ freiwilliger Anschluss an Wärmenetz führt zu höherer Akzeptanz
		- Hohe Unsicherheiten bzgl. H <sub>2</sub> -Verfügbarkeit und Preisen

Abbildung 32: Vor- und Nachteile der drei betrachteten Transformationspfade im Überblick

Die in Abbildung 32 gezeigte Bewertung ist nicht allgemeingültig, sondern vom Standpunkt der jeweiligen Betroffenen und Beteiligten im Prozess der kommunalen Wärmeplanung der Stadt Blankenburg (Harz) abhängig.

Eine hohe kumulierte CO<sub>2</sub>-Ersparnis durch die frühestmögliche Verabschiedung des Wärmeplans in Kombination mit einer Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten gem. GEG und darüber verbunden mit einer früheren Wirksamkeit der Anforderungen des GEG (Szenario 1), ist aus Sicht der Stadt Blankenburg (Harz) sowie aus dem Blickwinkel der maximalen Emissionsminderung positiv zu bewerten. Das gilt insbesondere im Vergleich mit den alternativen Szenarien 2 und 3. Dem steht jedoch die Sorge um eine geringe Akzeptanz gegenüber. In Szenario 1 würden Gebäudeeigentümer:innen früher als durch die Bundesgesetzgebung vorgesehen mit der Pflicht zum Einbau ausschließlich GEG-konformer Heizungssysteme konfrontiert. Dies könnte von einer Mehrheit als unfaire und nur lokal wirksame Belastung empfunden werden und dadurch die Akzeptanz der Wärmeplanung beeinträchtigen.

Die Stadt Blankenburg (Harz) verfolgt gleichermaßen das Ziel, die Wärmeplanung als Instrument der Orientierung und der Planungssicherheit zu etablieren, um so den Transformationsprozess zu lenken.

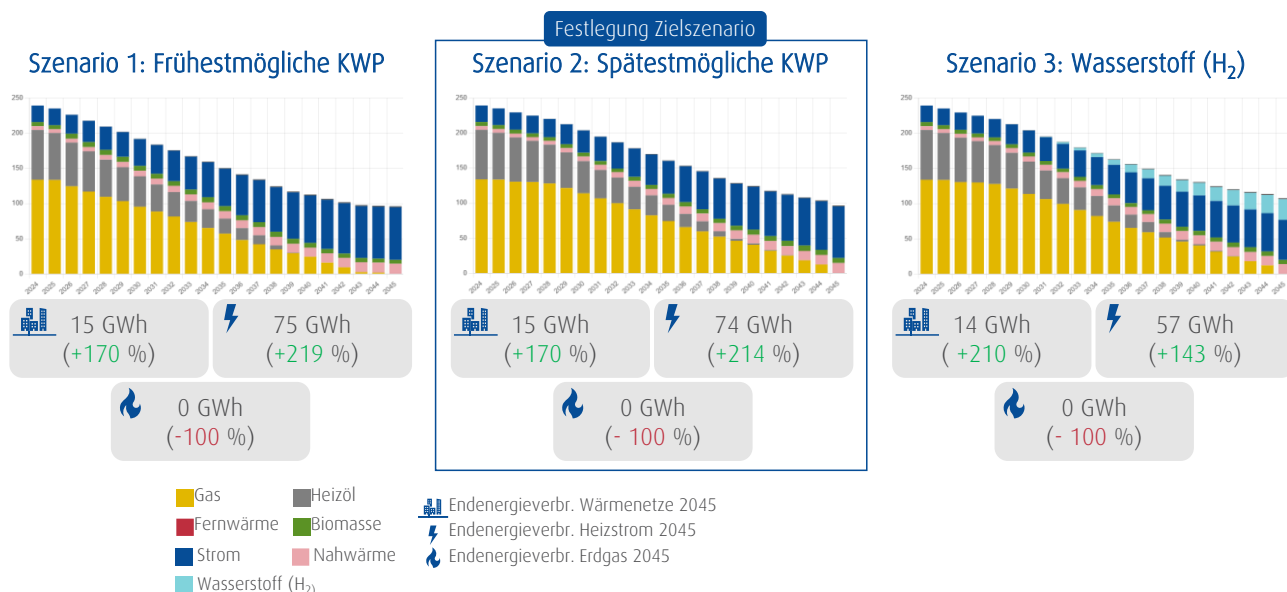


Abbildung 33: Endenergiebedarf differenziert nach Energieträgern in den drei betrachteten Szenarien

Deshalb wird in der **Gesamtschau Szenario 2 bevorzugt**. Es verspricht die höchste Akzeptanz bei gleichzeitiger Erreichung des Dekarbonisierungsziels im Zieljahr 2045 für den Blankenburger Wärmemarkt. Die Stadt Blankenburg (Harz) bewertet die vermutete Akzeptanz von Szenario 2 als sehr hoch im Vergleich zu Szenario 1. Zudem wird die frühestmögliche Verabschiedung des Wärmeplans aus Sicht der Stadt Blankenburg (Harz) als unwahrscheinlich in seiner Umsetzung erachtet. Die Betrachtung von Wasserstoff in Szenario 3 ist zum jetzigen Zeitpunkt eher theoretischer Natur, da eine tatsächliche Umsetzung derzeit als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt wird. Zudem liegt der Anteil von Wasserstoff in Szenario 3 am Wärmemarkt in Blankenburg (Harz) im Jahr 2045 in einer überschaubaren Größenordnung. Folglich wurde Szenario 3 als zum jetzigen Zeitpunkt sehr unwahrscheinlich bewertet, insbesondere im Vergleich zu den Szenarien 1 und 2, und somit nicht weiter betrachtet.

## 7.2 Ergebnisse des Zielszenarios im Detail

Die Wärmerversorgung im Planungsgebiet der Stadt Blankenburg (Harz) verändert sich bis 2045 auf einem kontinuierlichen Transformationspfad.

Der Endenergiebedarf sinkt im Planungsgebiet bis 2045 um 60 %. Diese Abnahme liegt deutlich unterhalb derer des Wärmebedarfes, welcher im gleichen Betrachtungszeitraum nur um 14 % bzw. 31,8 GWh gegenüber dem Startjahr der Simulation 2024 sinkt. Während der Wärmebedarf lediglich durch Sanierungstätigkeiten sinkt, fällt der Endenergiebedarf zusätzlich durch den Einsatz effizienter Wärmeerzeugungstechnologien wie Wärmepumpen (Abbildung 34).

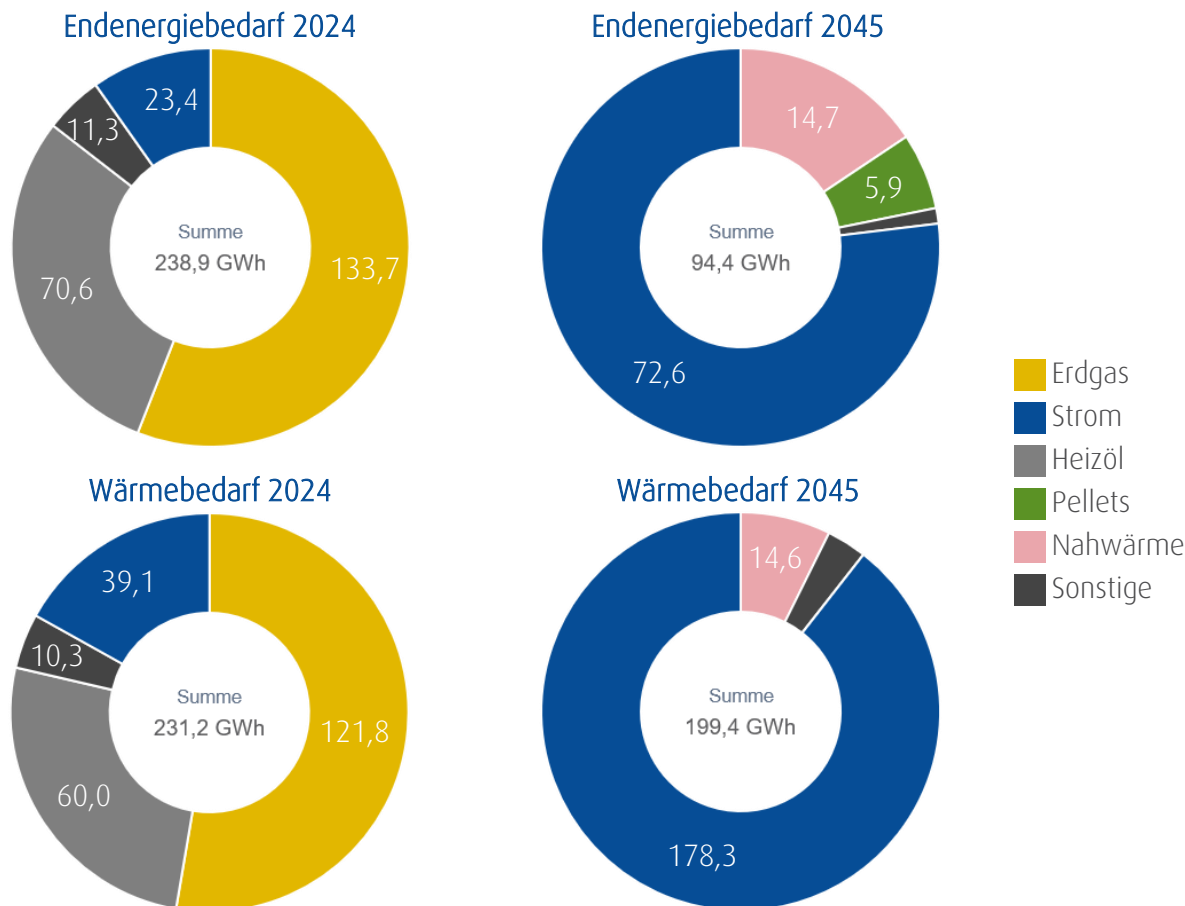


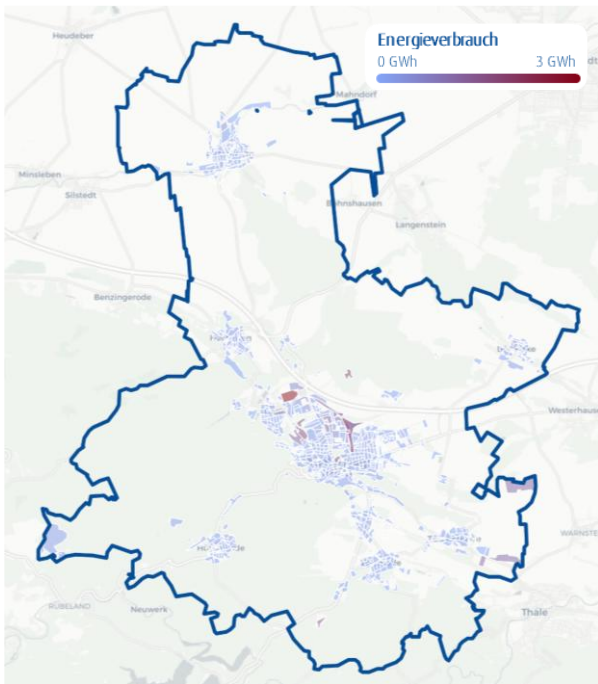
Abbildung 34: Entwicklung von Endenergiebedarf und Wärmebedarf in den Fokusjahren 2024 und 2045

Der Wärmebedarf repräsentiert die Qualität der Gebäudehülle des Gebäudebestandes in Blankenburg (Harz). Die Ausgangssituation ist gekennzeichnet durch einen überwiegend alten Gebäudebestand, der zu 54 % teil-saniert und zu 19 % bereits saniert ist. Bei der unterstellten Sanierungsquote von 1,2 % p. a. werden in den kommenden zwei Jahrzehnten bis 2045 ca. 25 % der teil- bzw. unsanierten Gebäude einer Modernisierung unterzogen. Der durchschnittliche Effizienzgewinn über teil- und unsanierte Gebäude beträgt ca. 30 % des Wärmebedarfes. Der Effizienzgewinn nach der energetischen Sanierung ist selbstverständlich gebäudeindividuell und wird von simergy gebäudescharf ermittelt. Im Ergebnis führt die jährliche Sanierung des Gebäudebestandes in Blankenburg (Harz) zu einer Wärmebedarfsreduktion von rund 14 % und trägt somit zur Transformation des Wärmemarktes bei. Das maximale Potenzial zur Reduktion des Wärmebedarfes beträgt weitere ca. 63 GWh/a (Vgl. Kapitel 5.6). Dies könnte erschlossen werden, sofern eine Vollsanierung des gesamten Gebäudebestandes erfolgte.

Die geringe Wärmebedarfsreduktion erscheint eine eher konservative Annahme, die jedoch das bisherige Sanierungsgeschehen und den vergleichsweise geringen spezifischen Wärmebedarf des Blankenburger Gebäudebestandes reflektiert.

Künftig könnten Impulse auf die Sanierungsquote von einer weiteren Verschärfung des GEG (über die Umsetzung der EBPD) oder weiteren Förderanreizen der Bundesregierung ausgehen. Alle Maßnahmen, die auf eine Erhöhung der Sanierungstiefe oder eine Erhöhung der Sanierungsquote wirken sind geeignet, den Wärmebedarf der Gebäude weiter zu reduzieren. Die Stadt Blankenburg (Harz) wird das Sanierungsgeschehen im Blick behalten und bei Liegenschaften im Einflussbereich der Stadt auf energetische Hüllensanierung drängen.

### Wärmebedarfe Baublockebene 2045



### Entwicklung der Wärmebedarfe nach Energieträger

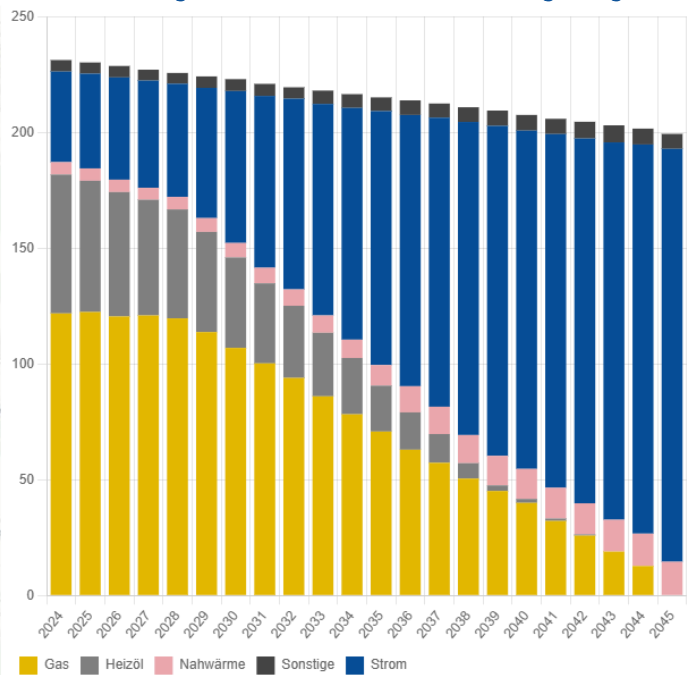


Abbildung 35: Lokale Verteilung der Wärmenachfrage auf Baublockebene und Entwicklung der Wärmebedarfe nach Energieträger bis 2045 in GWh

Bei der Analyse der lokalen Verbrauchsschwerpunkte wird deutlich, dass keine Änderung der Verbrauchsschwerpunkte stattgefunden hat. Lediglich das Niveau der Verbrauchshöhe hat sich leicht reduziert. Diese Reduzierung ist auf Ebene der Baublöcke kaum mess- und darstellbar (Abbildung 35).

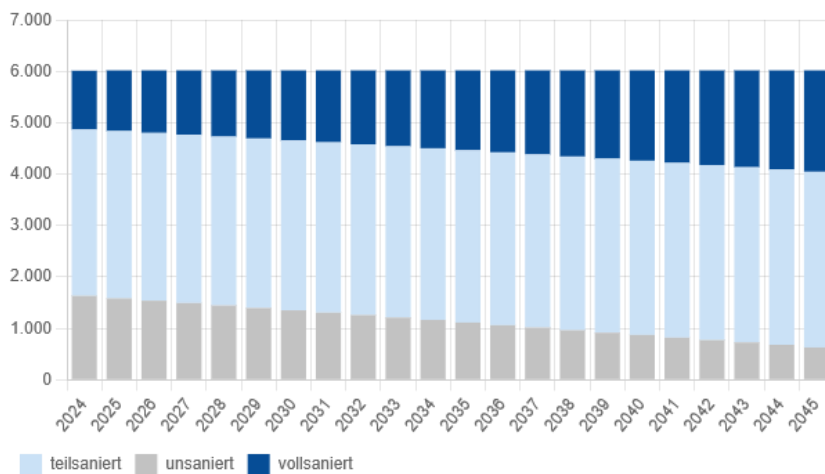


Abbildung 36: Entwicklung des Sanierungsstaus des Gebäudebestandes

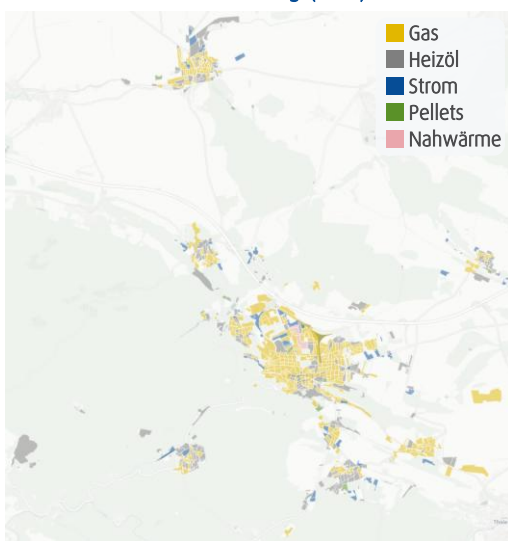
An der Entwicklung des Sanierungsstatus des Gebäudebestandes lässt sich ablesen, dass der Anteil unsanierter Gebäude abnimmt, der Anteil teilsanierter Gebäude leicht zunimmt, während der Anteil vollständig sanierter Gebäude sukzessive ansteigt. Im Zieljahr 2045 ist der Anteil der vollständig sanierten Gebäude von 19 auf 33 % angestiegen. Der Anteil der teilsanierten Gebäude beträgt im Jahr 2045 57 % und ist damit um ca. 3 % angestiegen. Der gleichbleibende Anteil teilsanierter Gebäude sollte nicht als Indikator für eine Stagnation der Sanierungsaktivitäten interpretiert werden. Diese Stabilität ist vielmehr auf einen kontinuierlichen Übergang von teilsanierten Objekten in den Status vollständig sanierter Gebäude sowie auf den Zufluss zuvor

unsanierter Objekte in die Kategorie der Teilsanierung zurückzuführen. Im Jahr 2045 sind nur noch 10 % der Gebäude unsaniert.

### 7.2.1 Wärmeversorgung 2045

Am deutlichsten lässt sich der Transformationspfad der Wärmeversorgung am Wechsel des Energieträgers ablesen. Die Entwicklung des primären Energieträgers auf Ebene der Baublöcke zeigt den Wechsel von einer überwiegenden gasbasierten Wärmeversorgung hin zu einer überwiegend strombasierten Wärmeversorgung. In den urbanen Baublöcken wird Nahwärme aufgebaut und stärker nachgefragt. Mehrere Baublöcke im Kern Blankenburgs sowie in Oesig werden überwiegend über neue Nahwärmenetze versorgt. Zusätzlich werden vereinzelt Baublöcke künftig primär über Pellets versorgt, auch wenn dies insbesondere mit Blick auf den primären Energieträger eher die Ausnahme darstellt.

Primärer Energieträger auf Ebene von Baublöcken 2024  
Wie heizt Blankenburg (Harz) heute?



Primärer Energieträger auf Ebene von Baublöcken 2045  
Wie heizt Blankenburg (Harz) in der Zukunft?

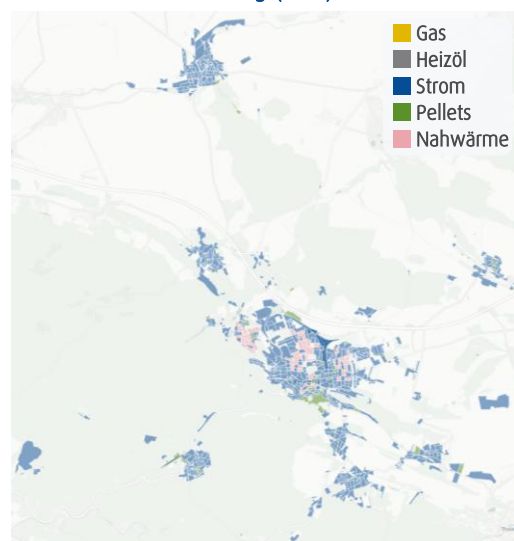


Abbildung 37: Entwicklung des primären Energieträgers auf Ebene der Baublöcke 2024 und 2045

Mit dem Energieträgerwechsel einhergehend entwickeln sich die Emissionen rückläufig. Der Stadt Blankenburg (Harz) gelingt es im Zielszenario, die Emissionen des Wärmemarktes von 56,4 kT CO<sub>2</sub> auf bilanziell 0 kT CO<sub>2</sub> zu reduzieren (Abbildung 38). Diese Zahlen entstehen unter der Annahme, dass Biomasse im Sinne der Gesetzgebung als klimaneutral angesehen wird. Wird der CO<sub>2</sub>-Faktor für Biomasse von 20 gCO<sub>2</sub>e/kWh berücksichtigt liegen die Emissionen des Blankenburger Wärmemarktes 2045 bei 0,1 kT CO<sub>2</sub>.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Gleiches gilt für die Verwendung von Biomethan, welches in der Betrachtung jedoch nicht explizit einbezogen wurde.

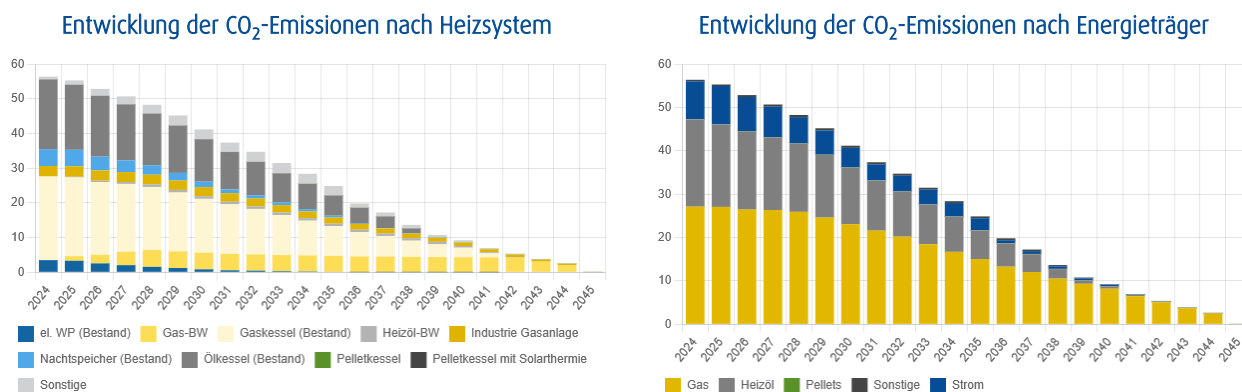


Abbildung 38: Entwicklung der Emission 2024 bis 2045 in kT CO<sub>2</sub>

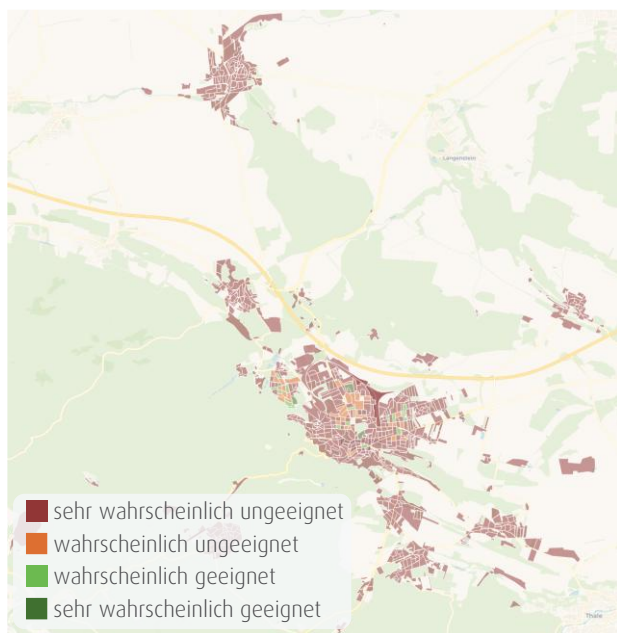
### 7.2.2 Kategorisierung in Eignungsklassen

Aus der Simulation des gewählten Zielszenarios (Szenario 2) geht neben der Information der Wärmeversorgung aller Baublöcke in Blankenburg (Harz) nach primärem Energieträger auch die Eignung dieser für verschiedene Heizungstechnologien hervor. Aus den in den jeweiligen Baublöcken im Zieljahr 2045 vorherrschenden Verteilungen der Heizungstechnologien und verwendeten Heizungsträgern kann eine erste Indikation der Eignung abgeleitet werden.

Es wurde die Eignung aller Baublöcke in Blankenburg (Harz) für eine Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz (Fern- und Nachwärme) sowie durch dezentrale Versorgungslösungen aus den Simulationsergebnissen abgeleitet. Die dabei verwendete Logik für eine erste Einschätzung der generellen Eignung folgte für diesen Zweck gewählten Bewertungskriterien. Die Kategorisierung der Eignungsgebiete erfolgte in den vier Stufen sehr wahrscheinlich ungeeignet, wahrscheinlich ungeeignet, wahrscheinlich geeignet und sehr wahrscheinlich geeignet. Dabei wurde die Eignungsstufe basierend auf dem simulierten Anteil des Energieträgers am Wärmebedarf im jeweiligen Baublock zugewiesen. Die Simulationsergebnisse berücksichtigen die Wirtschaftlichkeit und bestehenden Gegebenheiten, sodass die Ergebnisse auch auf zukünftige Eignung schließen lassen.

$x < 25 \%$	=	sehr wahrscheinlich ungeeignet
$25 \% \leq x < 50 \%$	=	wahrscheinlich ungeeignet
$50 \% \leq x < 75 \%$	=	wahrscheinlich geeignet
$x \geq 75 \%$	=	sehr wahrscheinlich geeignet

### Eignungsgebiete für Wärmenetze in Blankenburg (Harz) 2045



### Eignungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgung in Blankenburg (Harz) 2045

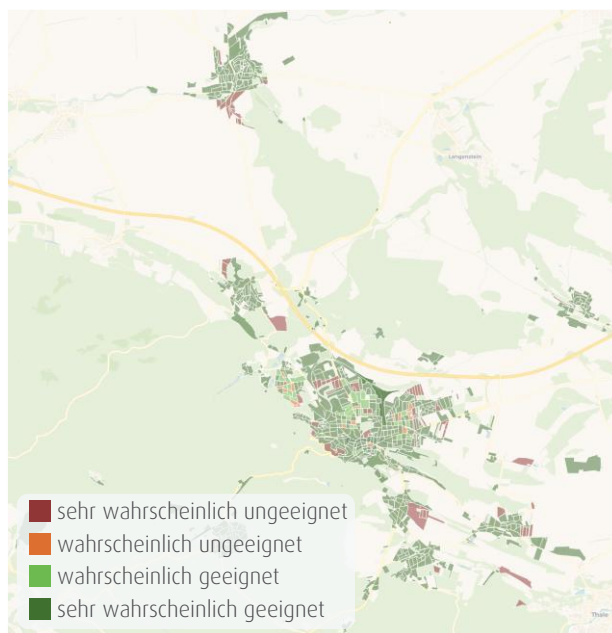


Abbildung 39: Eignungsgebiete für Wärmenetze (links) und dezentrale Wärmeversorgung (rechts) in Blankenburg (Harz) 2045

Abbildung 39 zeigt die aus der Simulation hervorgehenden Eignungsgebiete für Wärmenetze und dezentrale Wärmeversorgung in Blankenburg (Harz). Es gibt nur wenige Gebiete, die sich gut für Wärmenetze eignen. Diese Gebiete liegen hauptsächlich an einzelnen Stellen in der Stadt Blankenburg (Harz) und in Oesig.

Die Eignungsgebiete für dezentrale Wärmeversorgung zeichnen ein gegenteiliges Bild. Diese befinden sich eher in den Randbereichen von Blankenburg (Harz), die von einer geringeren Wärmedichte, größeren Distanzen zwischen den Gebäuden sowie einer fehlenden Infrastruktur für leitungsgebundene Wärmeversorgung geprägt sind.

In Blankenburg (Harz) sind keine relevanten Ankerkunden für Wasserstoff angesiedelt oder konnten im Prozess der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung identifiziert werden. Zugleich wurde der Einsatz von Wasserstoff im dezentralen Raumwärmemarkt weder von den lokalen Energieversorgern/Netzbetreibern noch von der aktuellen Wasserstoffstrategie des Bundes gesehen. Aus diesen Gründen wird eine Wärmeversorgung über Wasserstoff im gesamten Blankenburger Stadtgebiet (inklusive Ortsteile) als sehr wahrscheinlich ungeeignet eingestuft. Eine Nutzung von grünem Wasserstoff in zentralen Lösungen und die Verteilung über Wärmenetze ist dabei explizit nicht ausgeschlossen. Diese Versorgungsart fällt jedoch in der Gebietseinteilung unter die Kategorie der Wärmenetze.

#### 7.2.3 Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete (inkl. Methodik)

Das WPG sieht für die kommunale Wärmeplanung nur die Benennung von „voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebieten“, gem. § 18 WPG, verbindlich vor. Aus der voraussichtlichen Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete erwachsen weder Rechte noch Pflichten. Ein Anspruch Dritter auf Einteilung zu einem bestimmten voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiet besteht nicht. Aus der Einteilung in ein voraussichtliches Wärmeversorgungsgebiet entsteht keine Pflicht, eine bestimmte Wärmeversorgungsart tatsächlich zu nutzen oder bereitzustellen.

Die Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete hat daher zunächst einen informativen Charakter für die Gebäudeeigentümer:innen in Blankenburg (Harz).

Ergänzend zu der Einteilung des beplanten Gebiets nach voraussichtlicher Eignung auf Ebene der Baublöcke wurde diese Einteilung mit vorliegenden Plänen der lokalen Akteure sowie der Stadt Blankenburg (Harz) gespiegelt. Ziel war es, eine realistische und belastbare Einteilung in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete vornehmen zu können. In diesem Prozess wurden in mehreren Abstimmungsterminen mit der Stadt, den Stadtwerken sowie weiteren Energieversorgern, wie insbesondere der Avacon Natur, die in Blankenburg (Harz) bereits mehrere Wärmenetze betreibt, die vorliegenden Netzausbaupläne sowie mögliche Ankerkunden mit einbezogen. Die Anpassungen anhand von wahrscheinlichen Trassenplänen führen dazu, dass einzelne Baublöcke, auch wenn sie zuvor nicht als geeignet eingeschätzt wurden, trotzdem als Wärmenetz-, oder zumindest Wärmenetzprüfgebiet eingestuft werden können.

Anhand dieser zahlreichen Informationen und Abstimmungen erfolgte die Detailplanung der Wärmeversorgungsgebiete und die Einteilung des kommunalen Gebiets auf Ebene der Baublöcke. Es wurde dabei in Prüfgebiete und Wärmeversorgungsgebiete (durch Wärmenetze sowie durch dezentrale Lösungen, d. h. individuelle Versorgungslösungen wie z. B. Wärmepumpen) unterschieden.

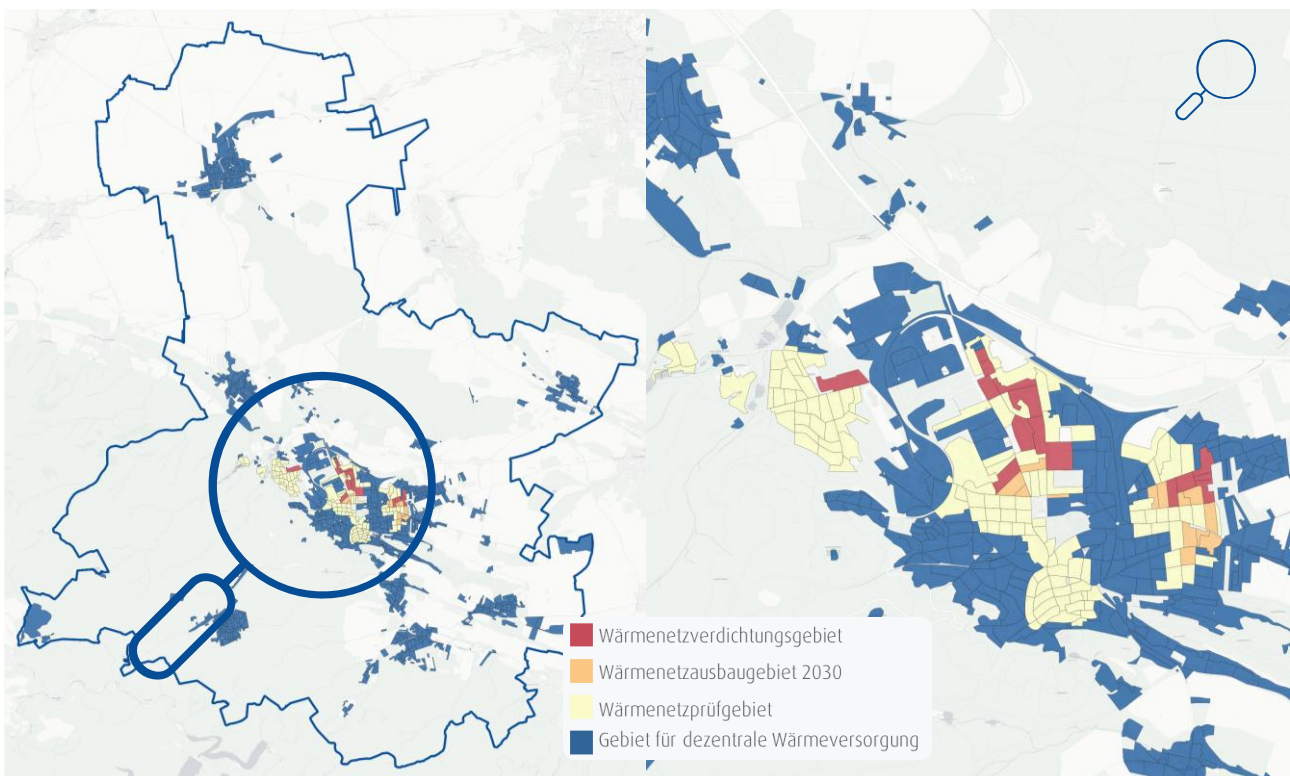


Abbildung 40: Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) 2045

Wärmenetzverdichtungsgebiete, sind dabei Teilgebiete, die bereits direkt an bestehenden Wärmenetzen liegen, und ohne großen Ausbauaufwand an das bestehende Netz angeschlossen werden können. Wärmenetzausbaugebiete sind Teilgebiete, in denen zum Bearbeitungszeitpunkt kein Wärmenetz liegt, die aber an das bestehende Netz angeschlossen werden sollen.

Analog zu Abbildung 40 befinden sich die Wärmenetzgebiete in der Kernstadt Blankenburg (Harz) in unmittelbarer Nähe der bereits bestehenden Wärmenetze (Mönchenfelde, Herderstraße und Neue Halberstädter Straße). Insbesondere die Nähe von potenziellen Ankerkunden, wie beispielsweise Gebäuden der großen Wohnungsunternehmen sowie den Liegenschaften der Stadt, war bei dieser Einteilung ausschlaggebend. Prüfgebiete befinden sich um die bestehenden Wärmenetze herum, sowie im Ortsteil Oesig und der historischen Altstadt (siehe auch 8.4). Die Ausweisung der Gebiete erfolgte auf Basis folgender Faktoren:

- › Kernstadt Blankenburg (Harz), nahe Wärmenetz Mönchenfelde – Wärmenetzgebiet: Wachstum des bestehenden Netzes entlang der Neuen Halberstädter Straße nach Süden ermöglicht den Anschluss von Ankerkunden (WoWi und städtische Liegenschaften) mit ausreichenden Wärmebedarfen für einen wirtschaftlichen Betrieb des Netzes
- › Kerstadt Blankenburg (Harz), nahe Wärmenetz Herderstraße – Wärmenetzgebiet: Wachstum des Netzes nach Westen sowie nach Süden ermöglicht den Anschluss von Ankerkunden (WoWi und städtische Liegenschaften) mit ausreichenden Wärmebedarfen für einen wirtschaftlichen Betrieb des Netzes
- › Blankenburger Altstadt kern – Prüfgebiet: nur ein Teil der Gebäudeeigentümer:innen entscheidet sich in der Simulation für den Anschluss an ein verfügbares Wärmenetz. Trotz ausreichend hoher Wärmelinien dichten ist ein wirtschaftlicher Betrieb eines Wärmenetzes, insbesondere aufgrund baulicher Herausforderungen fraglich (Vgl. 8.4.3)
- › Ortsteil Oesig – Prüfgebiet: aufgrund der geringen Wärmedichten im Ortsteil ist eine Versorgung des Gebiets über ein Wärmenetz, trotz des bestehenden Netzes im Nord-Osten von Oesig, fraglich und muss in seiner Wirtschaftlichkeit im Einzelnen geprüft werden (Vgl. 8.4.5)

Wärmenetzprüfgebiete sind Gebiete, für die eine wärmenetzgebundene Wärmeversorgung grundsätzlich möglich ist, für die aber eine klare Ausweisung als Wärmenetzgebiet noch nicht getroffen werden kann. Dies ist immer dann der Fall, wenn in den Simulationen keine Wärmebedarfsdeckung aus Wärmenetzen von über 50 % resultiert oder eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit neuer Wärmenetze nicht abschließend getroffen werden kann. Dies betrifft z. B. angrenzende Gebiete von Bestandswärmenetzen, deren Bebauung nicht eindeutig für Wärmenetze geeignet ist.

Die Randgebiete von Blankenburg (Harz) sowie die meisten äußeren Ortsteile, darunter auch Hüttenrode und Derenburg, werden als Eignungsgebiete für dezentrale Wärmelösungen ausgewiesen, da hier zum jetzigen Zeitpunkt keine leitungsgebundene Versorgung (Fernwärme oder Wasserstoff) zu erwarten ist. Insbesondere für Hüttenrode wurde die Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes genauer betrachtet. Aufgrund der geringen Wärmedichte sowie fehlender Bestandsinfrastruktur ist die Eignung für ein Wärmenetz jedoch als gering einzuschätzen (vgl. Kapitel 8.4.4). In Derenburg wurde ebenfalls eine Wärmenetzsimulation durchgeführt, die keine klare Eignung ergab. Da zum Zeitpunkt der Projektdurchführung zusätzlich keine positiven Rückmeldungen zu konkreten Abwärmemengen der Glasmanufaktur sowie der Schweinemastanlage vorlagen, konnte in Derenburg keine Wärmenetzseignung ausgewiesen werden. Sollten bei der Fortschreibung der Wärmeplanung neue Informationen vorliegen, könnte eine Gebietseignung von Derenburg neu betrachtet werden.

Dezentrale Lösungen können dennoch immer, d. h. unabhängig von der Gebietsausweisung, durch die Gebäudeeigentümer:innen gewählt und betrieben werden.

## 8 Umsetzungsstrategie und Maßnahmenkatalog

Das WPG verpflichtet die Stadt Blankenburg (Harz) eine Umsetzungsstrategie zu entwickeln, die von ihr unmittelbar selbst zu realisierende Umsetzungsmaßnahmen umfasst, mit denen das Ziel der Versorgung mit ausschließlich aus erneuerbaren Energien oder aus unvermeidbarer Abwärme erzeugter Wärme bis zum Zieljahr 2045 erreicht werden kann.

Zugleich kann die Stadt Umsetzungsmaßnahmen identifizieren, die von „Dritten“ (z. B. kommunalen Energieversorgern, städtischen Wohnungsbaugesellschaften oder einem Netzbetreiber) realisiert werden sollen. Ist dies der Fall, muss die Stadt entsprechende Vereinbarungen zur Realisierung der Maßnahmen mit diesen Dritten abschließen.

Für die Umsetzung der Wärmeplanung stehen der Stadt Blankenburg (Harz) eigene Instrumente zur Verfügung. Hervorzuheben ist die Bauleitplanung, die dazu beitragen soll, die Erfüllung der im Klimaschutzgesetz (KSG) verankerten Klimaschutzziele voranzutreiben und die Wärme- und Energieversorgung von Gebäuden treibhausgasneutral zu gestalten (Vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB). Ferner sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne auch die Darstellungen in Wärmeplänen und die Entscheidungen über die Ausweisung als Gebiet zum Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder als Wasserstoffnetzausbaugbiet gemäß § 26 WPG zu berücksichtigen (Vgl. § 1 Abs 6 Nr. 7 Buchst. G BauGB).

Der Bauleitplanung kommt bei der Umsetzung der Wärmeplanung insoweit eine wichtige Rolle zu, als dass sie die dafür erforderlichen Flächen sichern kann. Die Ausweisung von wärmeversorgungsrelevanten Flächen kann durch Darstellungen im Flächennutzungsplan und Festsetzungen in Bebauungsplänen erfolgen. In Betracht kommt auch der Abschluss von baulichen Verträgen und die Durchführung von Umbaumaßnahmen. Die Darstellung von Wärmenetzgebieten i.S.d. § 3 Abs. 1 Nr. 18 WPG verpflichtet die Eigentümer:innen noch nicht dazu, sich an die Wärmenetze anzuschließen und diese auch tatsächlich zu nutzen. Eine solche Verpflichtung kann aber durch die Anordnung eines Anschluss- und Benutzungszwanges nach § 109 GEG erreicht werden. Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit müssen in einer Satzung hierfür aber Ausnahme- und Befreiungstatbestände vorgesehen werden. Neben der planerischen Ausweisung können zusätzlich auch weitere Strategien zur Umsetzung verfolgt werden, beispielsweise durch Investoren, Energieversorgungsunternehmen oder kommunale Betriebe sowie durch die Gründung von Energiegenossenschaften.

### 8.1 Methodik der Maßnahmenauswahl

In mehreren Terminen (Maßnahmenworkshops, Jour fixes, Arbeitstreffen, Vgl. Kapitel 12.1) zusammen mit der Stadt Blankenburg (Harz) und den Stadtwerken Blankenburg wurden die möglichen Maßnahmen erörtert, bewertet, priorisiert und zu einem geeigneten Maßnahmenkatalog verdichtet.



Abbildung 41: Schrittfolge der Maßnahmenauswahl

In den Maßnahmenworkshops wurde die Methodik der Maßnahmenauswahl vorgestellt und gemeinsam ein Verfahren zur Maßnahmenbewertung festgelegt. Das standardisierte Vorgehen sieht fünf Schritte der Maßnahmenauswahl vor.

### 8.1.1 Von den Erfolgsfaktoren zur Longlist möglicher Maßnahmen

Ausgehend von der simergy-Parametrierung werden die wesentlichen Annahmen und Parameter extrahiert, die als notwendige Voraussetzungen erfüllt sein müssen, um den Transformationspfad im Planungsgebiet auch tatsächlich Wirklichkeit werden zu lassen. So entstand eine Sammlung der notwendigen Erfolgsfaktoren als Grundlage für die sich anschließende Maßnahmenentwicklung. Diese Sammlung von Erfolgsfaktoren, Herausforderungen und „no regret“-Maßnahmen, d. h. Maßnahmen die in jedem Fall ökonomisch, ökologisch und sozial sinnvoll sind, wurde bereits während der Bestands- und Potenzialanalyse als fortlaufende Ideensammlung begonnen. Ein umfangreicher Musterkatalog diente der Stadt Blankenburg (Harz) zudem als Inspiration für weitere mögliche Maßnahmen der Longlist.

Die Sammlung der individuellen Erfolgsfaktoren, die Erkenntnisse aus Bestands- und Potenzialanalyse sowie der Simulation und Anregungen aus dem Musterkatalog wurden in eine Longlist möglicher Maßnahmen überführt. Diese Longlist umfasst die denkbaren Maßnahmen mit einer Kurzbezeichnung und jeweils 1 – 2 Stichpunkten als Kurzbeschreibung zur Charakterisierung der jeweiligen Maßnahme. Die identifizierten Maßnahmen der Longlist wurden anhand von sechs Kriterien kategorisiert, um nachfolgend Verantwortliche zu bestimmen und geeignete Instrumente der späteren Erfolgskontrolle zu etablieren.







Kategorie	Beschreibung: Maßnahmen, die...
 Satzung, Gebote & Standards	... als gesetzgeberische Elemente den Wärmemarkt direkt beeinflussen
 Planerische Maßnahmen	... einen planenden Charakter haben und dadurch einen Rahmen für die KWP bilden
 Flankierende Maßnahmen	... die den Weg für die Dekarbonisierung ebnen, diese jedoch nicht direkt umsetzen
 Förderungen	... durch die Bereitstellung von finanziellen Mittel helfen, die KWP zu realisieren
 Kommunikation	... einen informatorischen Charakter haben und die Bevölkerung motivieren sollen
 Wärmequellen & E.-Träger	... die Erschließung und Nutzung von EE-Wärmequellen und -Energieträgern ermöglichen

Abbildung 42: Kategorisierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmeplanung

### 8.1.2 Von der Longlist zur Shortlist

Über einen zweistufigen Bewertungsprozess wurden die Maßnahmen priorisiert. In zwei Maßnahmenworkshops wurden weniger geeignete Maßnahmen aus der Longlist herausgefiltert, sodass abschließend nur noch eine Shortlist mit relevanten Maßnahmen für die weitere Betrachtung verblieb. Diese wurden in einer ersten Bewertung bereits in ihrer Eignung grob bewertet.

Die Maßnahmen der Shortlist wurden im Anschluss an die Workshops in kompakten Maßnahmensteckbriefen grob beschrieben, sodass Zielsetzung der Maßnahme, Beschreibung und Umsetzungsschritte, Hürden und Konflikte sowie Verantwortliche ersichtlich sind. Im Zuge der Beschreibung wurden die Maßnahmen zeitlich verortet. Dabei wurde in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen unterschieden. Insbesondere die Maßnahmen, die eher mittel- bis langfristig Wirkung entfalten sollen, werden erst kurz vor ihrer geplanten Umsetzung umfassender beschrieben, um neue Entwicklungen berücksichtigen zu können.

Eine Abstimmung zur Darstellung der Maßnahmen der Shortlist wurde genutzt, um die jeweiligen Anforderungen und Wünsche Blankenburgs im Hinblick auf Detaillierung und Schwerpunkte aufzunehmen. Die Maßnahmenbeschreibung berücksichtigt in jedem Fall die im WPG genannten Fragestellungen:

- › Benennung der erforderlichen Schritte für die Umsetzung der Maßnahme
- › Zeitpunkt bis zu dem die Umsetzung der Maßnahme abgeschlossen sein soll
- › geschätzte Kosten, die mit der Planung und Umsetzung der Maßnahme verbunden sind
- › Akteur, der die Kosten trägt
- › Bewertung der positiven Auswirkungen der Maßnahmen auf die Erreichung des Zielszenarios

## 8.2 Priorisierung und Auswahl der TOP-Maßnahmen

Nachdem aus der Longlist möglicher Maßnahmen (Vgl. 12.3.1) im Rahmen der beiden Maßnahmen-Workshops gemeinsam mit der Stadtverwaltung und den Stadtwerken relevante Maßnahmen der Shortlist (Vgl. 12.3.2) selektiert und im ersten Schritt grob in ihrer generellen Eignung bewertet wurden, folgte im Nachgang eine detaillierte Bewertung der Shortlist-Maßnahmen sowie eine Benennung von TOP-Maßnahmen-Kandidaten.

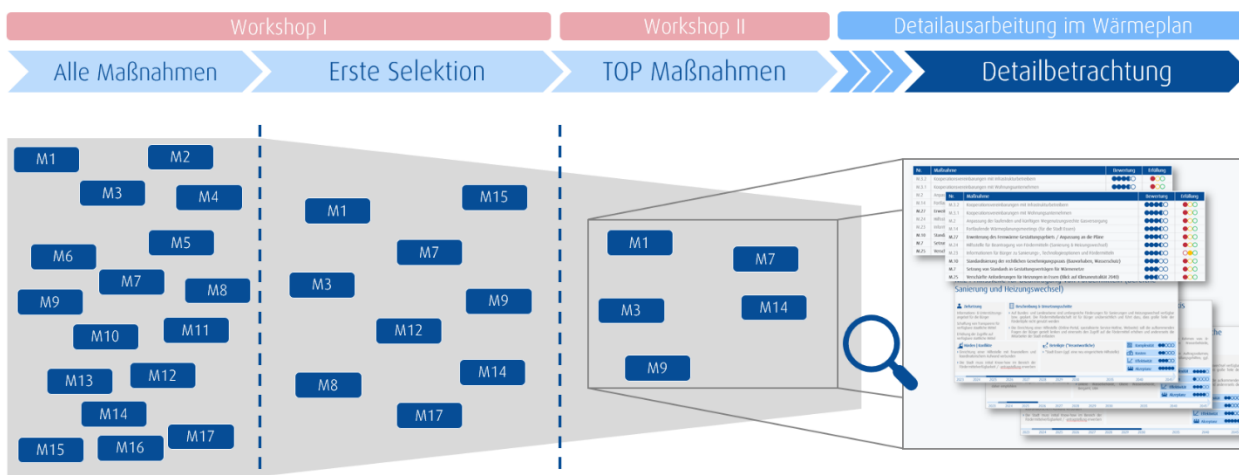


Abbildung 43: Auswahlprozess der TOP-Maßnahmen

Die Detailbewertung der Maßnahmen der Shortlist erfolgte anhand von fünf Kriterien, die jeweils auf einer Skala von 1 bis 5 (1 = geringe Ausprägung, 5 = hohe Ausprägung) bemessen wurden. Dadurch konnte eine mögliche Priorisierung und Rangfolge der Maßnahmen der Shortlist erzielt werden.

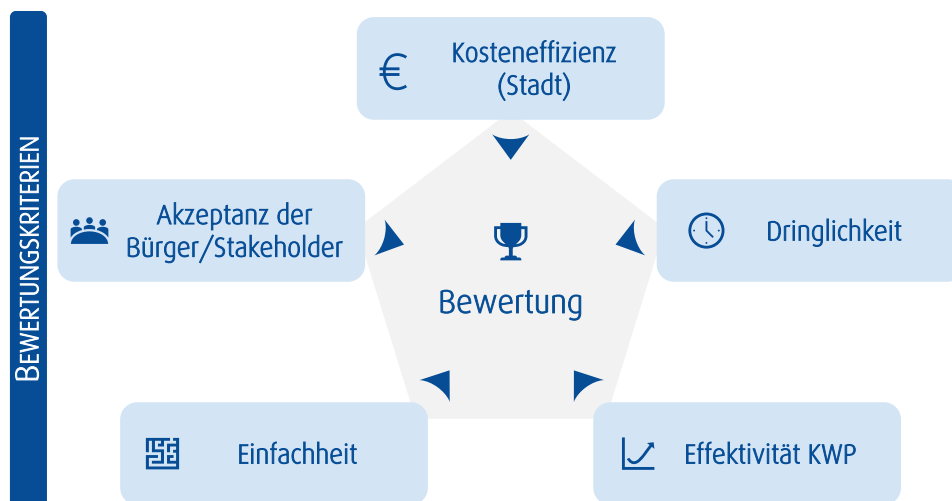


Abbildung 44: Bewertungskriterien für Priorisierung der Shortlist-Maßnahmen

Die fünf zentralen Bewertungskriterien wurden wie folgt definiert:

- › **Akzeptanz:** beschreibt die zu erwartende Akzeptanz der Maßnahme durch Bürger:innen und Stakeholder auf einer Skala von überhaupt keine erwartbare Akzeptanz (1) bis sehr hohe Akzeptanz (5)
- › **Effektivität:** beschreibt wie effektiv die Maßnahme für die Umsetzung der KWP ist auf einer Skala von komplett ineffektiv (1) bis extrem effektiv (5)
- › **Einfachheit:** beschreibt wie einfach oder komplex/aufwändig der Umsetzungsprozess der Maßnahme zu erwarten ist auf einer Skala von extrem komplex (1) bis sehr einfach in der Umsetzung (5)
- › **Kosteneffizienz:** beschreibt anhand des Kosten/Nutzen-Verhältnisses, wie effizient eine Maßnahme in der Umsetzung ist auf einer Skala von schlechter Kosteneffizienz (1) bis sehr hoher Kosteneffizienz (5)
- › **Dringlichkeit:** beschreibt die Dringlichkeit der Maßnahme, d. h. wie wichtig eine zeitnahe Umsetzung/Realisierung der Maßnahme ist, auf einer Skala von geringer Dringlichkeit (1) bis sehr hoher Dringlichkeit (5)

Die Detailbewertung erfolgte durch alle Mitglieder des Projekt-Kernteam. Dabei wurden die Bewertungen sowie die konkreten Ausgestaltungen der Maßnahmen gemeinsam diskutiert, teilweise angepasst und im Ergebnis fünf TOP-Maßnahmen bestimmt.

### 8.3 Ergebnisse der Maßnahmenausarbeitungen

Als Ergebnis der Priorisierung, Bewertung und Detailanpassung der Maßnahmen auf der Shortlist wurden die folgenden TOP-Maßnahmen mit prioritärer Umsetzung in den folgenden ca. fünf Jahren festgelegt:

- › Anpassung des Flächennutzungsplans (PM-8)
- › Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK) (PM-9)
- › Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in (FM-13 sowie FM-14/15)
- › Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings (FM-23)
- › Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP (KOM-38 sowie KOM-37/39/40)

Im Folgenden werden diese Maßnahmen über einheitliche Maßnahmensteckbriefe konkretisiert und detailliert beschrieben, sodass die Stadt Blankenburg (Harz) alle Aspekte für eine möglichst schnelle und effiziente Umsetzung der TOP-Maßnahmen auf einem Blick nutzen kann.

Die Auswahl der TOP-Maßnahmen zeigt deren zentrale Rolle in der Umsetzung der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung. Dies ist keine Entscheidung gegen die weiteren, auf der Shortlist befindlichen, Maßnahmen, sondern lediglich eine Priorisierung für die kommenden ca. fünf Jahre. Die verbleibende Shortlist stellt vielmehr einen Pool weiterer sinnvoller Maßnahmen dar, die z. T. einen längerfristigen Zeithorizont bedienen sowie Maßnahmen, die zusätzlich zu den TOP-Maßnahmen umgesetzt werden können.

### 8.3.1 TOP-Maßnahme 1 – „Anpassung des Flächennutzungsplans“ (PM-8)

Tabelle 6: TOP-Maßnahme 1 – „Anpassung des Flächennutzungsplans“ (PM-8)

PM-8	Einbringen Klimaschutzrelevanter Vorhaben im Rahmen des Flächennutzungsplans
Beschreibung	Die Stadt Blankenburg (Harz) passt derzeit ihren Flächennutzungsplan (FNP) an, um frühzeitig geeignete Flächen für die lokale Energieproduktion durch erneuerbare Energiequellen wie Solar-, Windkraft-, Biomasse- und Geothermieanlagen bereitzustellen. Hierbei sollen alle relevanten Technologien, sowie Wärmenetze, EE-Quellen etc. berücksichtigt und im FNP festgelegt werden. In der Ausweisung von Flächen im FNP sollen zentrale Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung sowie konkrete Umsetzungspläne integriert werden.
Ziel und Nutzen der Maßnahme	Die Maßnahme ermöglicht eine bessere, langfristige Planung und Nutzung von Flächen für nachhaltige Energie- und Klimaschutzprojekte. Ziel ist die bessere Planbarkeit der Verwaltung sowie aller Beteiligten. Zudem kann durch die Anpassung des FNP eine erhöhte Verbindlichkeit in der Umsetzung erzielt werden.
In Zusammenhang stehende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› SGS-7 – Frühzeitige 65 % EE-Pflicht</li> <li>› PM-9 – Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)</li> </ul>
Einführungszeitraum und Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Maßnahme wurde bereits begonnen</li> <li>› Abschluss der Aktualisierung des FNP wird voraussichtlich 2025 erreicht</li> </ul>
Umsetzende (Verwaltungs-) Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fachbereich Stadtentwicklung (Team 3.1 Stadplanung insb. Planung/Bauordnung)</li> </ul>
Zielgruppe(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Investoren</li> <li>› Projektierer</li> <li>› (potenzielle) Anlagenbetreiber</li> <li>› (potenzielle) Netzbetreiber</li> </ul>
Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› für die Umsetzung der Maßnahme ist mit einem geringen Kostenaufwand bei der Stadtverwaltung zu rechnen</li> <li>› Kosten sind bereits vom Haushalt gedeckt (Erstellung des FNP derzeit bereits begonnen)</li> </ul>
Monitoring	Die Nachverfolgung der Umsetzung der Maßnahme obliegt einer noch zu bestimmenden Stelle in der Stadtverwaltung, z. B. dem Fachbereich Stadtentwicklung
Messbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anzahl der in den FNP aufgenommenen Vorhaben und Technologien</li> <li>› konkrete, mit dem FNP und der KWP in Verbindung stehende, Umsetzungsvorhaben sowie deren tatsächliche Realisierung</li> </ul>

### 8.3.2 TOP-Maßnahme 2 – „Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)“ (PM-9)

Tabelle 7: TOP-Maßnahme 2 – „Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)“ (PM-9)

PM-9	Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)
Beschreibung	Die Maßnahme umfasst die Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK) der Stadt Blankenburg (Harz) sowie die Aufnahme konkreter Maßnahmen, die aus der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung hervorgehen. Besonders geeignet dafür sind die aus der kommunalen Wärmeplanung hervorgegangenen Top-Maßnahmen. Weitere sinnvolle Maßnahmen können zudem aus der erstellten Shortlist geeigneter Maßnahmen (Vgl. 12.3.2) integriert werden. Schwerpunkt des fortzuschreibenden ISREK soll auf der Optimierung des Ressourcenbedarfs der kommunalen Objekte liegen.
Ziel und Nutzen der Maßnahme	Konkrete Verankerung von Maßnahmen im ISREK ermöglichen eine bessere Planung und Umsetzung dieser. Die Stadt Blankenburg (Harz) kann so ihre Ressourcen gezielt einsetzen und den Fortschritt systematisch überwachen. Zudem werden aus der Optimierung der kommunalen Objekte Effizienzgewinne sowie eine Verbesserung der genutzten Ressourcen der Stadt erwartet. Zusätzlich unterstreicht dies die Vorbildwirkung der Stadtverwaltung.
In Zusammenhang stehende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› SGS-7 – Frühzeitige 65 % EE-Pflicht</li> <li>› PM-8 – Anpassung Flächennutzungsplan</li> <li>› FM-13 sowie FM-14/15 – Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in</li> <li>› FM-23 – Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings</li> <li>› KOM-38 sowie KOM-37/39/40 – Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP</li> </ul>
Einführungszeitraum und Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Maßnahme wurde bereits begonnen</li> <li>› Abschluss der Aktualisierung des ISREK wird voraussichtlich 2025 erreicht</li> </ul>
Umsetzende (Verwaltungs-) Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fachbereich Stadtentwicklung (Team 3.1 Stadplanung)</li> </ul>
Zielgruppe(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Investoren</li> <li>› Projektierer</li> <li>› (potenzielle) Anlagenbetreiber</li> <li>› (potenzielle) Netzbetreiber</li> </ul>
Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› für die Umsetzung der Maßnahme ist mit einem geringen Kostenaufwand bei der Stadtverwaltung zu rechnen</li> <li>› Kosten sind bereits vom Haushalt gedeckt (Erstellung des integrierten Stadtentwicklungskonzepts derzeit bereits begonnen)</li> </ul>
Monitoring	Die Nachverfolgung der Umsetzung der Maßnahme obliegt einer noch zu bestimmenden Stelle in der Stadtverwaltung, z. B. dem Fachbereich Stadtentwicklung

Messbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anzahl der in das ISREK aufgenommenen Maßnahmen</li> <li>› Umsetzung und Abschluss der integrierten Maßnahmen aus der KWP</li> <li>› Abschluss der Fortschreibung des ISREK</li> </ul>
-------------	---

### 8.3.3 TOP-Maßnahme 3 – „Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in“ (FM-13 sowie FM-14/15)

Tabelle 8: TOP-Maßnahme 3 – „Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in“ (FM-13 sowie FM-14/15)

FM-13	Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in
Beschreibung	Es soll die Stelle Klimaschutzmanager:in mit klarer Verantwortung für alle klimaschutzrelevanten Belange in der Stadtverwaltung geschaffen werden. Die Stelle kann dem Fachbereich Stadtentwicklung der Stadt zugeordnet werden oder direkt der Rathauspitze unterstellt sein. Der/die Klimaschutzmanager:in wird mit der Fortschreibung des ISREK für die Stadt Blankenburg (Harz) (mit Erweiterung auf alle Ortsteile) sowie der konkreten Umsetzung der Maßnahmen der kommunalen Wärmeplanung betraut. Weitere Aufgaben und Zuständigkeiten, die mit der Stelle verbunden sein sollen, sind die Steuerung und Koordination der verschiedenen Wärmewende-Projekte der Stadt sowie die Einrichtung eines Ideenmanagementsystems innerhalb der Stadtverwaltung.
Ziel und Nutzen der Maßnahme	Das Klimaschutzmanagement hat das Ziel, Maßnahmen und Empfehlungen im integrierten Klimaschutzkonzept zu implementieren & Förderungen für diese Projekte zu sichern. Zudem sollen durch die umfassenden Zuständigkeiten für Belange des Klimaschutzmanagements, Wärmewendemanagements sowie Ideenmanagementsystems in derselben Stelle der Verwaltung Synergien bei der Umsetzung erzielt werden und aus der Verwaltung heraus Verbesserungsvorschläge erarbeitet sowie umgesetzt werden können. Durch die Einrichtung der Stelle kann zudem der interkommunale Austausch unter den anderen Städten und Gemeinden des Landkreises Harz verbessert und der Austausch der Klimaschutzmanager:innen verstärkt werden.
In Zusammenhang stehende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› PM-9 – Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)</li> <li>› FM-23 – Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings</li> <li>› KOM-38 sowie KOM-37/39/40 – Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP</li> </ul>
Einführungszeitraum und Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› So bald wie möglich</li> <li>› Laufzeit: mindestens bis zur Fortschreibung der Wärmeplanung, bestenfalls jedoch langfristig</li> </ul>
Umsetzende (Verwaltungs-) Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fachbereich Stadtentwicklung (Team 3.1 Stadplanung) oder direkt der Rathauspitze unterstellt</li> </ul>
Zielgruppe(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verwaltungseinheiten der Stadt</li> <li>› Investoren</li> <li>› Projektierer</li> <li>› (potenzielle) Anlagenbetreiber</li> <li>› (potenzielle) Netzbetreiber</li> <li>› Bürger:innen der Stadt</li> </ul>

Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› für die Umsetzung der Maßnahme ist mit einem geringen Kostenaufwand bei der Stadtverwaltung zu rechnen</li> <li>› die Stelle kann durch Fördermittel finanziert werden</li> </ul>
Monitoring	Die Nachverfolgung der Umsetzung der Maßnahme obliegt einer noch zu bestimmenden Stelle in der Stadtverwaltung
Messbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Erfolgreiche Ausschreibung und Besetzung der Stelle</li> <li>› (ggf. für die Finanzierung der Stelle eingeworbene Fördermittel)</li> <li>› Anzahl und Stand der umgesetzten Maßnahmen aus der kommunalen Wärmeplanung</li> <li>› Erfolgte Fortschreibung und Ausweitung des integrierten Klimaschutzkonzepts für die Stadt inklusive aller Ortsteile</li> </ul>

### 8.3.4 TOP-Maßnahme 4 – „Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings“ (FM-23)

Tabelle 9: TOP-Maßnahme 4 – „Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings“ (FM-23)

FM-23	Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings
Beschreibung	Für die Nachverfolgung der Erreichung der in der kommunalen Wärmeplanung festgelegten Ziele, wird eine feste Arbeits-/Steuerungsgruppe aus Mitarbeitenden der Stadtverwaltung gebildet. Diese trifft sich in regelmäßigen Wärmeplanungsmeetings (Turnus ist noch zu bestimmen) und berät über den Fortschritt sowie (falls notwendig) die Anpassung von Maßnahmen und Aktivitäten der Stadt Blankenburg (Harz). Eine Erweiterung der Arbeits-/Steuerungsgruppe durch die Einbindung der Stadtwerke Blankenburg, der Avavon Natur und Avacon Netz, sowie weiterer Netzbetreiber oder wichtiger Stakeholder ist denkbar und sinnvoll. Die Meetings des erweiterten Kreises können in einem anderen Turnus stattfinden als die Meetings der verwaltungsinternen Kerngruppe.
Ziel und Nutzen der Maßnahme	Ziel der Maßnahme ist die klare Definition von Zuständigkeiten, die effektive Fortschreibung der KWP, die Aktualisierung von Daten, Berichtswesen, Evaluation von Maßnahmen und Strategien. Zudem können durch die Regelmäßigkeit der Meetings effizientere Abläufe innerhalb der Stadtverwaltung sowie 'kurze Wege' zwischen allen Beteiligten erzielt werden. Durch die Integration der Netzbetreiber und wichtiger weiterer Stakeholder kann zudem eine effizientere Umsetzung der Maßnahmen und Vorhaben erzielt werden, sowie die Stadtverwaltung in ihren Planungen durch wichtige Informationen und Know-How aus der Umsetzung von aktuellen Vorhaben fachlich unterstützt werden.
In Zusammenhang stehende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› FM-13 sowie FM-14/15 – Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in</li> </ul>
Einführungszeitraum und Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zeitraum: Implementierung direkt im Anschluss an den Projektabschluss für einen natlosen Übergang ist ratsam</li> <li>› Laufzeit: mindestens bis zur Fortschreibung der Wärmeplanung, bestenfalls jedoch langfristig</li> </ul>
Umsetzende (Verwaltungs-) Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fachbereich Stadtentwicklung (Team 3.1 Stadplanung)</li> </ul>
Zielgruppe(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Verwaltungseinheiten der Stadt</li> <li>› Netzbetreiber</li> <li>› Zentrale Stakeholder</li> </ul>

Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>› für die Umsetzung der Maßnahme ist mit einem geringen bis moderaten Kostenaufwand bei der Stadtverwaltung zu rechnen</li> </ul>
Monitoring	Die Nachverfolgung der Umsetzung der Maßnahme obliegt einer noch zu bestimmenden Stelle in der Stadtverwaltung, z. B. dem Fachbereich Stadtentwicklung
Messbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anzahl der erfolgten Meetings (ggf. gegliedert nach Kerngruppe und erweitertem Kreis)</li> <li>› Anzahl und Relevanz der im erweiterten Kreis inbezogenen Unternehmen (Netzbetreiber/Stakeholder)</li> </ul>

### 8.3.5 TOP-Maßnahme 5 – „Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP“ (KOM-38 sowie KOM-37/39/40)

Tabelle 10: TOP-Maßnahme 5 – „Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP“ (KOM-38 sowie KOM-37/39/40)

<b>KOM-38</b>	<b>Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit und Ergebnissen der KWP</b>
Beschreibung	<p>Die Maßnahme umfasst die Durchführung einer umfangreichen Kommunikationskampagne der Stadt, um die Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit der KWP zu vermitteln sowie die Bürger:innen über die Vorteile einer effizienten und umweltfreundlichen Wärmeversorgung aufzuklären. Begleitend dazu ist die Einführung eines geographischen Informationssystems (GIS) zur Erfassung, Verwaltung, Analyse und Veranschaulichung von Geodaten, welches von der Stadt selbst, dem Landratsamt oder einem externen Dienstleister betrieben werden kann und in das die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung (KWP) auf Gebietsebene integriert werden sollen, geplant. Des Weiteren sollen die im KWP-Projekt ermittelten Potenziale sowie ausgewählte Leuchtturm-Projekte aus der Praxis öffentlich kommuniziert werden, beispielsweise durch Veranstaltungen, die städtische Website, soziale Medien oder Flyer. Ergänzend dazu ist eine Informationskampagne geplant, die Good-Practice-Beispiele im Bereich privater Haushalte in Blankenburg (Harz) vorstellt, wie ökologische Bauweise oder erfolgreiche Sanierungen, und diese für die Bürger:innen verständlich aufbereitet und zugänglich macht.</p>
Ziel und Nutzen der Maßnahme	<p>Die Einführung des geographischen Informationssystems (GIS) in Verbindung der Ergebnisse und Umsetzung der kommunale Wärmeplanung in Blankenburg (Harz) versprechen eine Effizienzsteigerung und Kosteneinsparungen in der Verwaltung sowie eine schnellere und verbesserte Entscheidungsfindung. Dies führt zusätzlich zu einer stärkeren Bürgernähe und kundenorientierteren Verwaltung. Zudem wird das Verständnis und die Akzeptanz für Maßnahmen zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und langfristigen Kosteneinsparungen gefördert. Die öffentliche Kommunikation der ermittelten Potenziale und Leuchtturm-Projekte, beispielsweise durch Veranstaltungen, die städtische Website oder soziale Medien, spielt dabei eine wichtige Rolle. Ergänzend dazu soll eine Informationskampagne das Bewusstsein der Bürger:innen für nachhaltiges Bauen und Sanieren schärfen, praktische Lösungsansätze aufzeigen und zur Nachahmung motivieren.</p>

In Zusammenhang stehende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› PM-9 – Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)</li> <li>› FM-13 sowie FM-14/15 – Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in</li> <li>› KOM-44 – Jährlicher Sachstandsbericht zum Stand der Umsetzung der KWP</li> </ul>
Einführungszeitraum und Laufzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› nach Abschluss des Projekts zur kommunalen Wärmeplanung (ab Mitte 2025)</li> <li>› Laufzeit: mindestens bis zur Fortschreibung der Wärmeplanung</li> </ul>
Umsetzende (Verwaltungs-) Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Fachbereich Stadtentwicklung (Team 3.1 Stadplanung)</li> <li>› Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit der Stadtverwaltung</li> </ul>
Zielgruppe(n)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Stadtgesellschaft inkl. Bürger:innen, Stakeholder, Interessengruppen, Gebäudeeigentümer:innen</li> </ul>
Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten	Bei der Umsetzung der Maßnahme ist mit geringen bis moderaten Kosten zu rechnen. Dies ist insbesondere von der konkreten Ausgestaltung der Umsetzung durch die Stadt Blankenburg (Harz) und der optionalen Vergabe an einen externen Dienstleister (für die Einrichtung und den Betrieb der öffentlichen Online-Plattform) abhängig.
Monitoring	Die Nachverfolgung der Umsetzung der Maßnahme obliegt einer noch zu bestimmenden Stelle in der Stadtverwaltung Blankenburg (Harz), denkbar wäre die Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit der Stadt Blankenburg (Harz)
Messbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Anzahl der durchgeführten Informationsveranstaltungen sowie der dadurch erreichten Bürger:innen (Anzahl Teilnehmende)</li> <li>› Abruf der öffentlich bereitgestellten Informationen (Flyer, Downloads, Website-Aufrufe auf Informationsseiten der Stadt)</li> <li>› Konkrete An- und Rückfragen an die Stadtverwaltung zu den Ergebnissen der KWP sowie den Leuchtturm-Projekte und Good-Practice-Beispielen</li> <li>› Traffic der Online-GIS-Plattform (Anzahl der Aufrufe)</li> <li>› Anzahl der ausgeführten Adresseingaben</li> <li>› Bürgerfeedback zur Plattform (z. B. über Fragebögen, weitere Kanäle)</li> </ul>

## 8.4 Fokusgebiete und Teilgebietssteckbriefe

Gemäß der Kommunalrichtlinie soll der Wärmeplan der Stadt Blankenburg (Harz) zwei bis drei Fokusgebiete identifizieren, die bezüglich einer klimafreundlichen Wärmeversorgung kurz- und mittelfristig prioritär zu behandeln sind. Für diese Fokusgebiete sind neben den allgemeinen Analysen zusätzlich konkrete, räumlich verortete Umsetzungspläne zu erarbeiten.

### 8.4.1 Methodik bei der Auswahl der Fokusgebiete und Erstellung der Teilgebietssteckbriefe

In Absprache mit der Stadt Blankenburg (Harz) wurden drei Fokusgebiete ausgewählt, für die auf Basis des Status quo ein besonderer Handlungsbedarf besteht.

Grundsätzlich sind die Kriterien, nach denen die Auswahl erfolgt für jede Kommune individuell. Hauptfokus der Auswahl waren, dass unterschiedliche Siedlungsstrukturen abgebildet werden und diese als Best Practice Beispiele übertragbar sind. Es wurden bei der Auswahl ortstypische Kriterien berücksichtigt, wie z. B.:

- › einen besonders hohen Anteil an Nachtspeicher- oder Ölheizungen
- › einen hohen Sanierungsbedarf
- › eine besonders attraktive dezentrale Wärmequelle bei gleichzeitig hohen Wärmebedarfen
- › eine Wärmequelle, auf die im Planungsgebiet mehrfach zurückgegriffen werden kann
- › ein lokales Biomasse-Cluster (z. B. in Form von Biomethan oder fester Biomasse)

Die zwei bis drei Fokusgebiete sollten dabei auch die Besonderheiten des Planungsgebietes abbilden, wie beispielsweise:

- › ein Innenstadtbereich mit dichter Bebauung
- › denkmalgeschützte Bestandsbauten
- › ortsspezifische Großwohnsiedlungen mit Typenbauten und gleichförmigem Sanierungszustand oder andere ortsspezifische Siedlungsstrukturen
- › typische Strukturwandelprobleme
- › ein Randbereich mit typischer Einfamilienhausbebauung
- › oder auch soziodemographische Besonderheiten

Die Detailanalyse der Fokusgebiete bildet die Grundlage für eine weitere technische Konzeptionierung im Rahmen von Quartierskonzepten. Fokusgebiete haben prioritären Maßnahmenbeginn.

Die Fokusgebiete beschreiben wir in einem Teilgebietssteckbrief, den wir entsprechend nachfolgender Gliederung beschreiben:

- › Ausgangslage
- › Lösungsvorschlag
- › Umsetzungsschritte
- › Zeit- und Kostenschätzung
- › Finanzierungsmöglichkeiten
- › spezifische Herausforderungen des Fokusgebiets

#### 8.4.2 Auswahl der Fokusgebiete in Blankenburg (Harz)

Im Planungsgebiet der Stadt Blankenburg (Harz) wurden drei Fokusgebiete identifiziert. Alle Gebiete zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Siedlungsstrukturen, jeweils andere Wärmeversorgungslösungen und individuelle Alleinstellungsmerkmale aus. In den drei Fällen handelt es sich um Seedpoints für potenzielle Nahwärmenetze, deren Umsetzung aus unterschiedlichen Gründen besonders lohnend erscheint und daher einer genaueren Betrachtung bedarf.

Es handelt sich um die Gebiete:

1. Blankenburg Altstadt kern
2. Hüttenrode
3. Oesig

Die Gründe für die Auswahl der Gebiete als Fokusgebiete werden im Folgenden erläutert.

#### 8.4.3 Fokusgebiet 1 – Blankenburg Altstadt kern

##### Ausgangslage im Fokusgebiet mit Berücksichtigung des Klimaschutzkonzeptes (KSK)

Das betrachtete Gebiet Blankenburg Altstadt kern befindet sich in Hanglage und nördlich des Schloss Blankenburg mit dazugehörigem Schlosspark. Laut dem KSK besteht der Altstadt kern überwiegend aus

Wohngebäuden sowie Gebäuden mit Mischnutzung aus Einzelhandel, Dienstleistungen und Wohngebäuden. Lediglich ein sehr geringer Teil entfällt auf reine Gewerbeflächen (3 %), städtischen Verwaltungsgebäuden und weiteren kommunalen Einrichtungen. Aufgrund der historischen Fachwerksbebauung ist der Altstadt kern als Flächendenkmal geschützt. Die meisten Gebäude stammen aus dem 18. und 19. Jahrhundert und sind in geschlossener Straßenrandbebauung angeordnet. Ein großer Teil der Gebäude steht zusätzlich unter Einzeldenkmalschutz. Durch den Denkmalschutz ist die solare Energienutzung durch Solarthermieanlagen nur bedingt möglich und lässt sich gegebenenfalls nur in Einzellösungen umsetzen. In dem Gebiet befindet sich ein flächendeckendes Gasnetz welches etwa 72 % der Gebäude versorgt (energielenker Beratungs GmbH 2020).

Eine Untersuchung im Rahmen des KSK über die Errichtung eines potenziellen Nahwärmenetzes im Altstadt kern von Blankenburg (Harz) hat ergeben, dass ein zu geringer Gesamtwärmebedarf besteht und ein solches Nahwärmenetz aus diesem Grund wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen ist. Somit wird laut KSK im Gebiet Altstadt kern kein Nahwärmepotenzial ausgewiesen. Aus dem Bericht geht ebenso hervor, dass die Nutzung von Geothermie aufgrund von schwierigen Bodenstrukturen problematisch ist (energielenker Beratungs GmbH 2020).

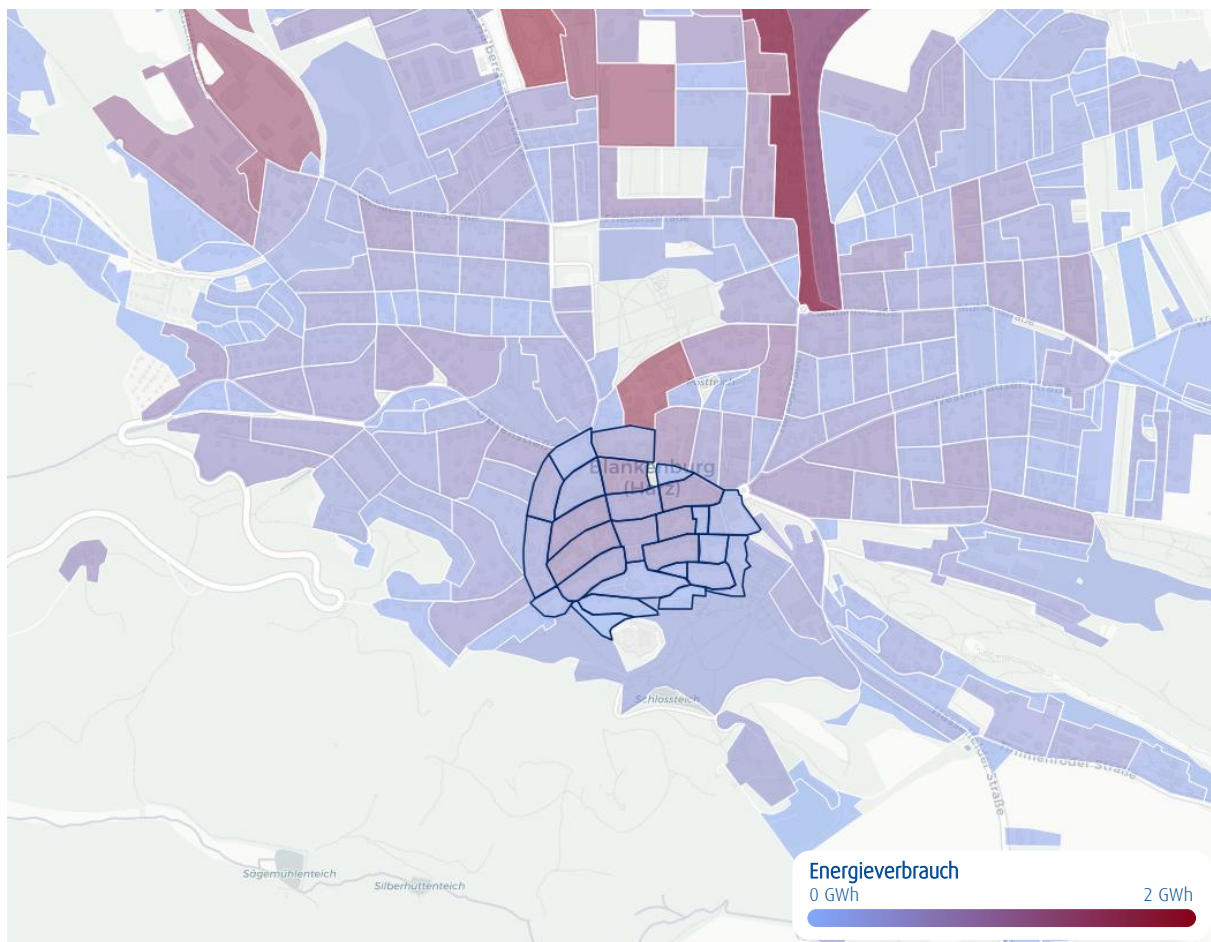


Abbildung 45: Lage des Fokusgebietes Blankenburg Altstadt kern

Dem KSK zu Folge besteht der Altstadt kern von Blankenburg (Harz) aus 307 Gebäuden und kann in drei Baualterklassen eingeteilt werden. 64 % aller Gebäude wurden bis 1859 errichtet, wobei es sich ausschließlich um Einfamilienhäuser und Mehrfamilienhäuser handelt. Zwischen 1949 und 1957 wurden 4 % EFH und 3 % RH gebaut. Die restlichen Gebäude (ca. 29 %) wurden nach 1957 errichtet. Der Altstadt kern besteht überwiegend aus alter Bausubstanz und weist ein hohes Modernisierungspotenzial auf.

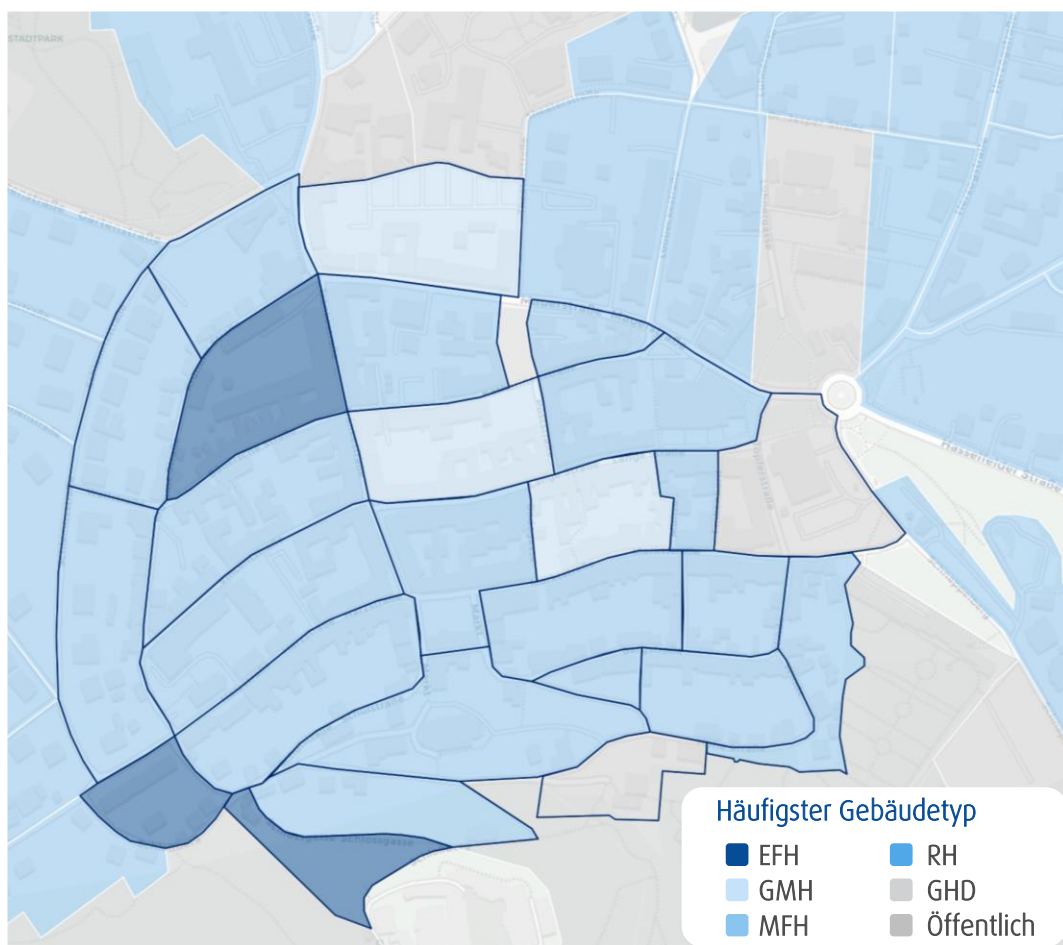


Abbildung 46: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Blankenburg Altstadtcore

Die Wärmeliniendichte beschreibt den Wärmebedarf der Gebäude entlang eines Straßenzugs. Je höher die Wärmeliniendichte ist, desto höher ist das wirtschaftliche Potenzial einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung, da eine hohe Wärmeabnahmemenge je installierter Infrastruktur erschlossen werden kann. Die Wärmeliniendichte fungiert somit als Indikator für einen potenziellen Wärmeabsatz in der erreichbaren Entfernung zur Wärmequelle. Der Leitfaden zur Wärmeplanung von BMWK und BMWSB empfiehlt, bei Wärmeliniendichten von mehr als  $1,5 \text{ MWh/m}^* \text{a}$  die Prüfung und den Ausbau von Wärmenetzen in Betracht zu ziehen, sofern keine wesentlichen Hürden in der Topologie oder den lokalen Gegebenheiten, wie z. B. Bahnschienen, Höhengefälle, etc. vorliegen (Leitfaden zur Wärmeplanung BMWK und BMWSB 2024).

Mit der dichten Bebauungsstruktur des Fokusgebietes geht eine höhere Wärmeliniendichte einher. Die meisten Straßenzüge liegen hier zwischen  $1,5$  und  $8,2 \text{ MWh/m}^* \text{a}$ . Die Straße mit der höchsten Wärmeliniendichte von  $9,5 \text{ MWh/m}^* \text{a}$  ist die Lange Straße, die sich im Zentrum des Altstadtcore befindet. Entsprechend der Simulation der Wärmebedarfsentwicklung bleibt die Wärmeliniendichte auch nach energetischer Sanierung auf ähnlichem Niveau, wodurch das Fokusgebiet Altstadtcore nach dieser Analyse ein hohes Potenzial für ein Nahwärmenetz bietet.

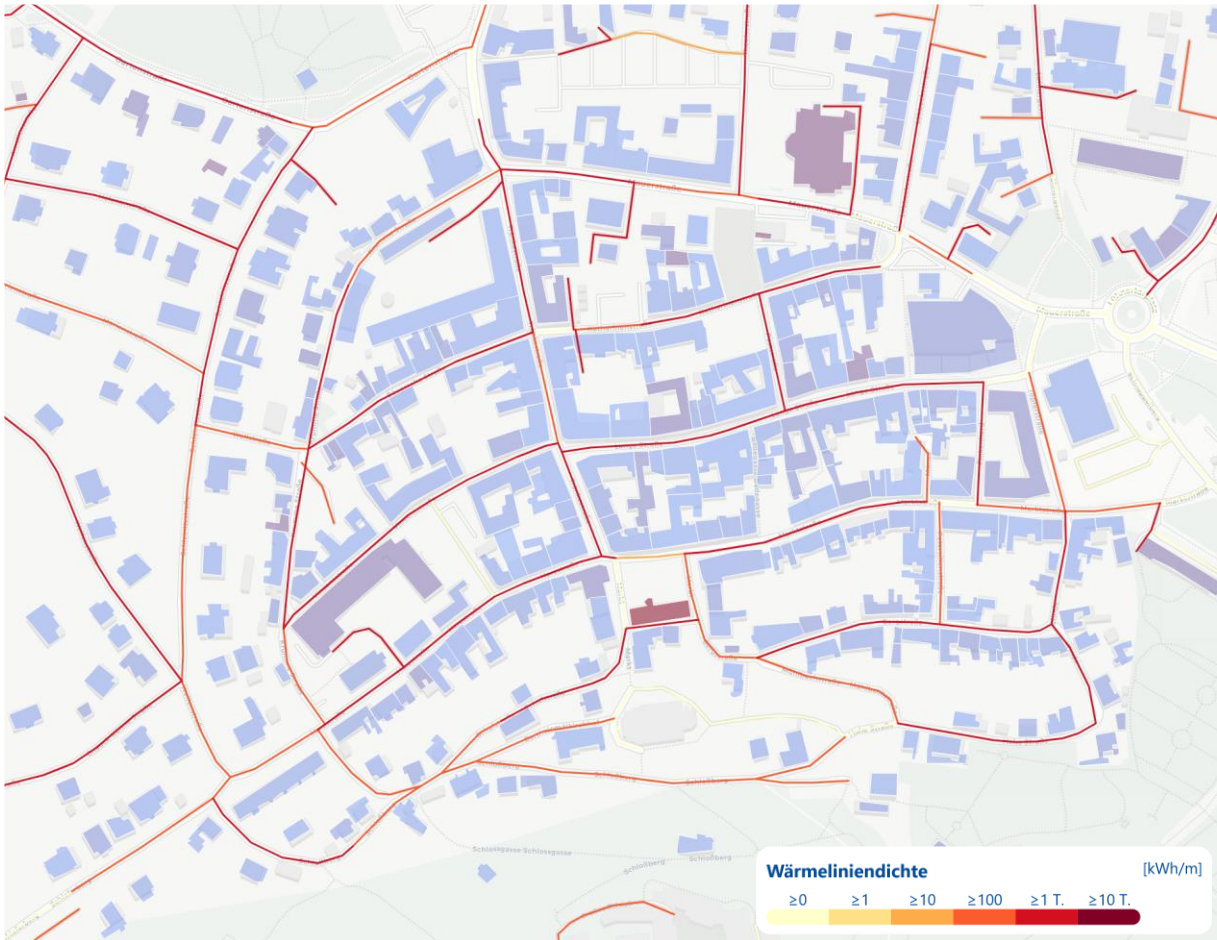


Abbildung 47: Wärmeliniendichte im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern

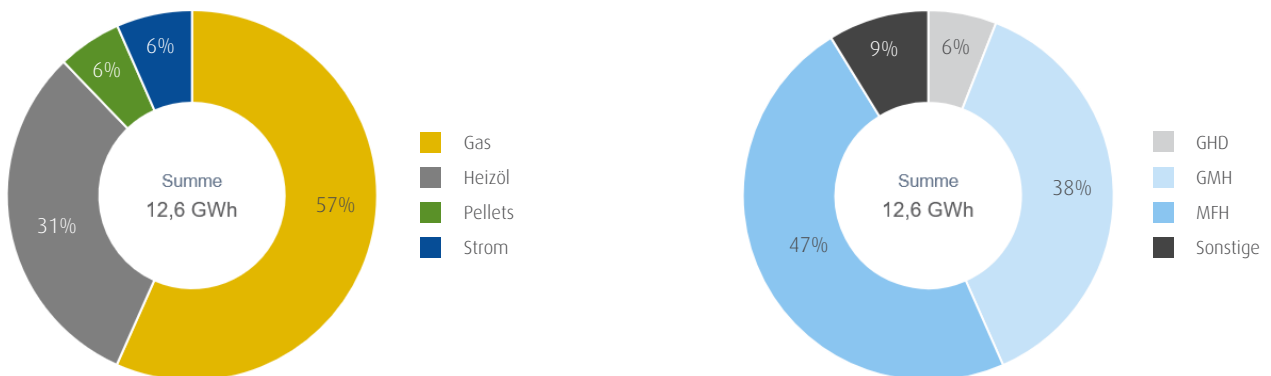


Abbildung 48: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager 2024

Der Endenergiebedarf im Fokusgebiet liegt im Ausgangsjahr 2024 bei 12,6 GWh/a. Er wird überwiegend über Gas gedeckt. Auch Heizöl nimmt einen großen Teil der Wärmebedarfsdeckung ein. Die relevanten Verbraucher sind Gebäude aus dem Segment der Mehrfamilienhäuser und großen Mehrfamilienhäuser.

## Gründe für die Auswahl des Gebietes Altstadt kern

Das Teilgebiet wurde aus verschiedenen Gründen als eines der drei Fokusgebiete ausgewählt:

- › Die durchgeführte Bestandsanalyse hat ergeben, dass in diesem Gebiet eine hohe Wärmebedarfsdichte vorliegt. Dies bedeutet, dass auf relativ kleiner Fläche ein großer Wärmebedarf besteht. Zusätzlich ist die Bebauung durch Mehrfamilienhäuser (MFH) und große Mehrfamilienhäuser (GMH) geprägt, welche in der Regel einen konstanten und erhöhten Wärmeverbrauch aufweisen.
- › Diese Faktoren machen das Gebiet äußerst attraktiv für die Einrichtung und den Betrieb eines effizienten Wärmenetzes.
- › Der hohe Anteil an denkmalgeschützten Gebäuden stellt eine besondere Herausforderung bei der Dekarbonisierung und energetischen Sanierung im Altstadt kern dar

## Ausblick auf die Entwicklung im Fokusgebiet 2045

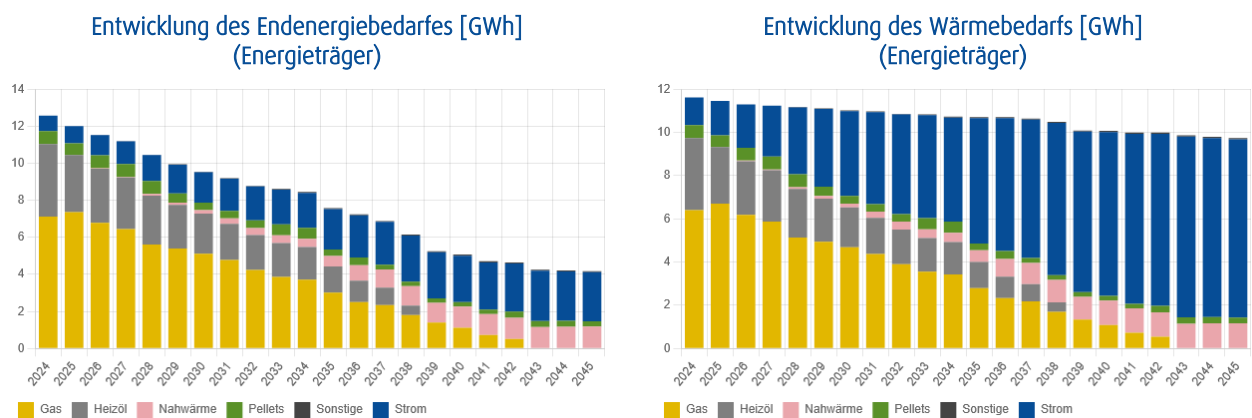


Abbildung 49: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet

Während der Wärmebedarf im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern um ca. 16 % sinkt, wird der Endenergiebedarf um knapp 67 % reduziert. Bei beiden Entwicklungen wird im Jahr 2045 der wesentliche Bedarf über den Energieträger Strom gedeckt. Dieser Strom wird immer emissionsärmer produziert, was einen deutlichen Einfluss auf die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen hat.

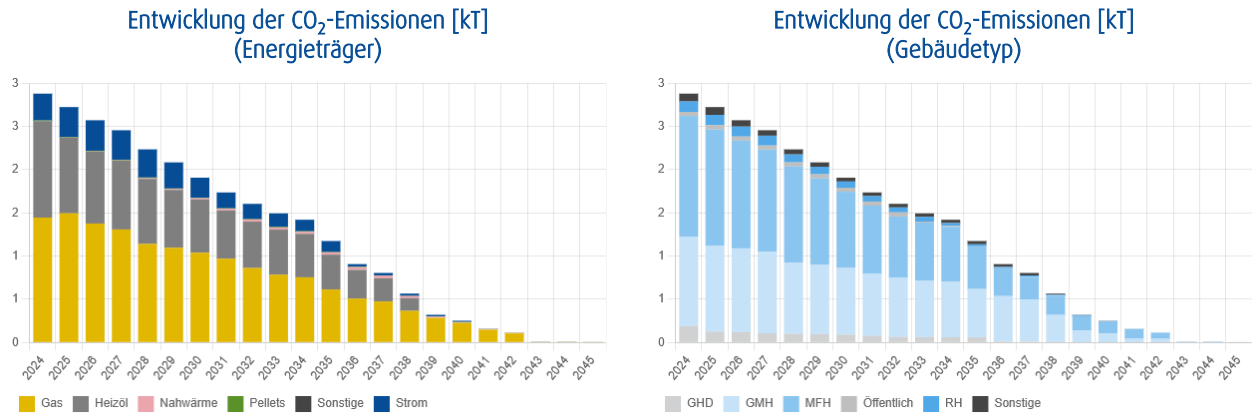


Abbildung 50: Entwicklung der Emissionen 2024 – 2045 im Fokusgebiet

Die Emissionen im Fokusgebiet sinken von 2,9 kT CO<sub>2</sub> im Jahr 2023 auf 0 kT CO<sub>2</sub> im Jahr 2045. Ursächlich dafür ist die Umstellung der gasbasierten Versorgung auf emissionsfreien Strom sowie emissionsfreie Wärme der Wärmenetze.

### Erwartete Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten der Wärmelösung im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern

Der hohe Anteil an Denkmalschutz, die enge Bebauung, gepflasterten Straßen, Hanglage sowie der felsige Untergrund sind alles Faktoren, die die Kosten für die Errichtung eines neuen Wärmenetzes in der Blankenburger Altstadt erhöhen. Aufgrund dieser Hindernisse, sowie einer unklaren Erzeugersituation, kann zum aktuellen Zeitpunkt und im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung keine eindeutige Abschätzung der Kosten erfolgen. Die Kosten der Wärmeerzeugung sowie des Leitungsbaus sind mit einem potenziellen Infrastrukturinvestor in einer Detailplanung zu bestimmen. Vor einer möglichen Umsetzung ist zudem ein finaler Gremienbeschluss notwendig.

### Umsetzungsschritte

Für die Realisierung eines Lösungsvorschlages im Fokusgebiet Blankenburg Altstadt kern sind folgende Umsetzungsschritte erforderlich:

- › Klärung der Grundstücknutzung
- › Umwidmung der Fläche im Flächennutzungsplan
- › Mögl. Antragstellung einer BEW-Machbarkeitsstudie
- › Vertriebliche Aktivitäten bei den Hauptnutzern eines künftigen Wärmenetzes
- › Errichtung der Wärmequelle, sowie des Netzes

Eine effiziente Dekarbonisierung der Wärmeversorgung im Fokusgebietes über ein Nahwärmenetz ist grundsätzlich möglich. Aufgrund der engen Bebauung ist die Errichtung eines größeren Wärmeerzeugers innerhalb des Gebietes eher unwahrscheinlich. Deshalb bietet sich möglicherweise eine Erweiterung des bestehenden Nahwärmenetzes Am Mönchenfelde nach Süden in die Altstadt an. Hierzu muss die bestehende Erzeugung deutlich ausgebaut werden. Mögliche erneuerbare Quellen hierfür könnten Stollenwasser, Abwasserleitungen oder Biomasse sein. Da zum aktuellen Zeitpunkt weder der Infrastrukturausbau noch die Erzeugung detailliert geplant sind und ein Netzneubau in der Altstadt generell mit Hindernissen verbunden ist, wird das Fokusgebiet trotz hoher Wärmedichte als Wärmenetzprüfgebiet ausgewiesen. In Zukunft ist eine Eignung eines Wärmenetzes im Fokusgebiet noch im Detail zu prüfen und ggf. durch eine BEW-Machbarkeitsstudie zu erhärten.

Eine Nutzung und ggf. Ertüchtigung des bestehenden Gasnetzes über das Jahr 2045 hinaus (für die Nutzung grüner Gase) sowie eine Ertüchtigung des Stromnetzes in der Altstadt stellen mögliche Alternativen bzw. Kombinationsmöglichkeiten zu einem Wärmenetz dar. Auch in diesen Fällen ist jedoch mit erhöhten Investitionskosten zu rechnen. Eine Detailprüfung ist in jedem Fall notwendig.

#### 8.4.4 Fokusgebiet 2 – Hüttenrode

##### Ausgangslage im Fokusgebiet Hüttenrode

Das Fokusgebiet Hüttenrode liegt süd-westlich der Stadt Blankenburg (Harz). Der Ortsteil Hüttenrode wird im Norden und Osten von Mischwald und im Süden und Westen von Weidenflächen umrahmt. Im Westen befinden sich stillgelegte Bahnschienen.

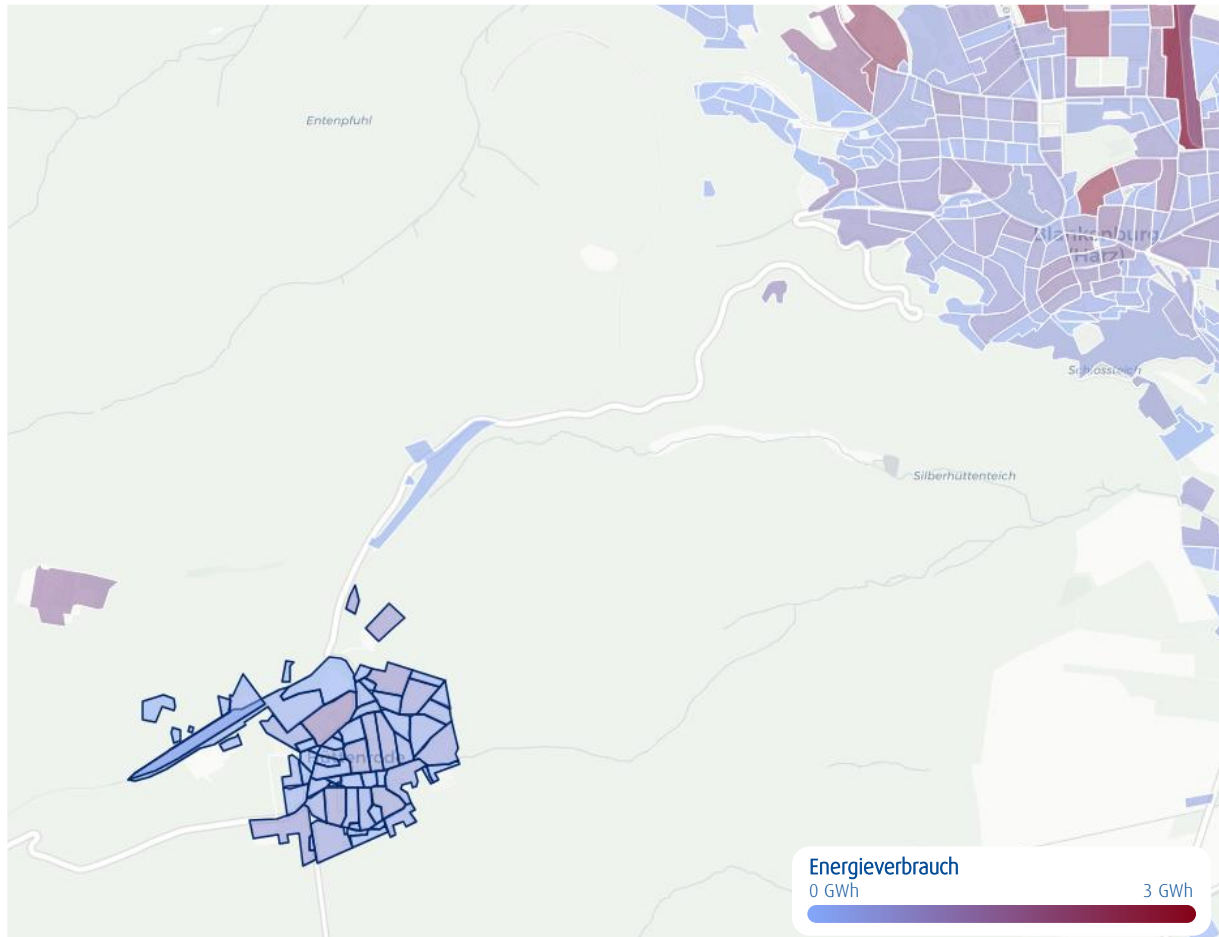


Abbildung 51: Lage des Fokusgebiets im Planungsgebiet

Hüttenrode weist eine typische dörfliche Struktur mit offener Bebauung auf, die überwiegend durch Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser mit großzügigen Gärten geprägt ist. Neben Wohngebäuden gibt es vereinzelt auch kleinere Gewerbe- und landwirtschaftliche Bauten. Es befinden sich zum größten Teil jedoch Wohngebäude bestehend aus EFH, RH, MFH und GMF (93 %) auf dem Areal. Bei den restlichen 7 % handelt es sich um GHD und öffentliche Bauten. Im Fokusgebiet Hüttenrode befinden sich 385 Gebäude unterschiedlicher Baualterklassen und unterschiedlicher Bauart. Etwa 77 % der Gebäude wurden vor 1948 errichtet. Der Wärmebedarf ist entsprechend hoch.

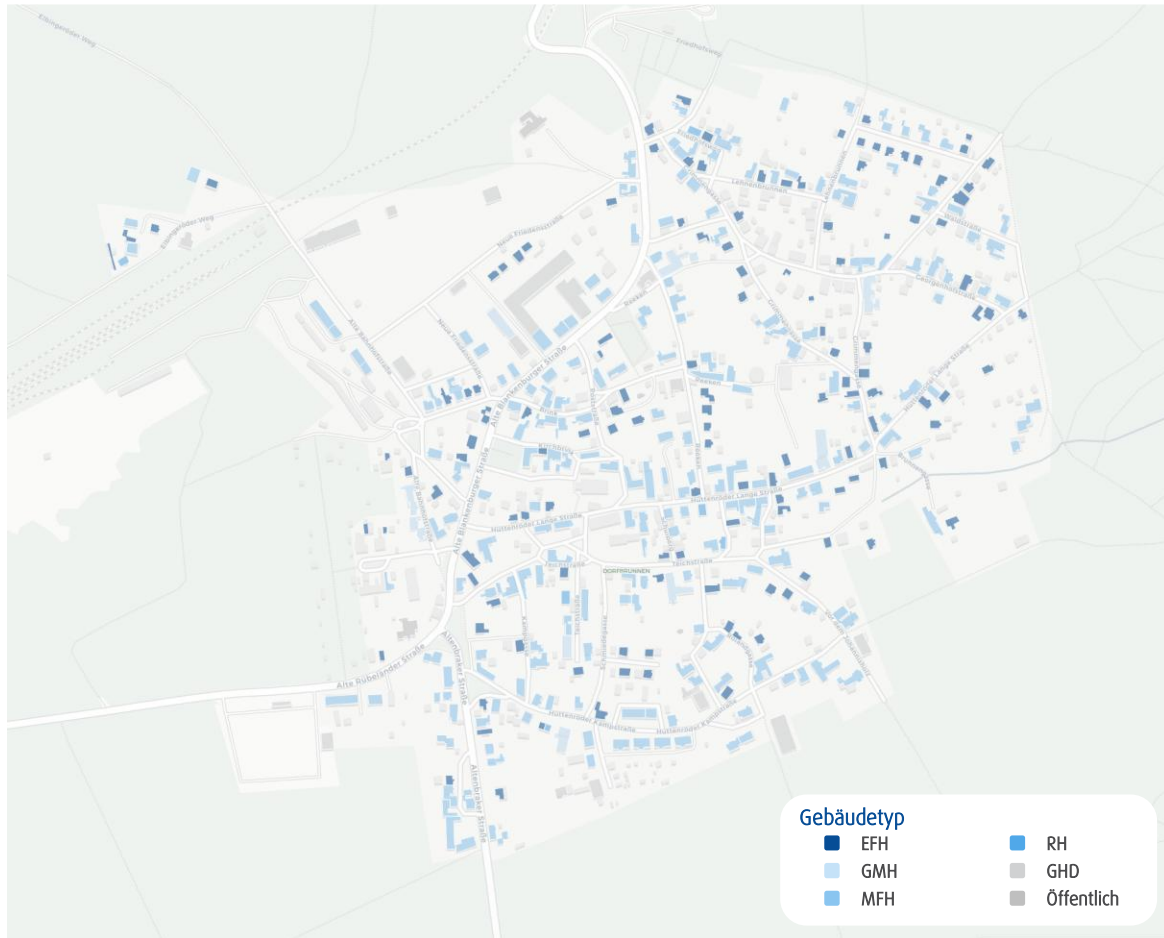


Abbildung 52: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Hüttenrode 2024

Die Durchmischung an EFH und MFH führt dazu, dass die Wärmeliendichten sehr durchmischt ausfallen. Der hohe Anteil an EFH führt zudem dazu, dass die Wärmeliendichte trotz höheren Baualters der Gebäude relativ gering ausfällt. Sie liegt in mehreren Straßen deutlich unter  $1 \text{ MWh/m}^2\text{a}$ . In bestimmten Straßen erreicht die Wärmeliendichte Werte zwischen 1 und vereinzelt  $10 \text{ MWh/m}^2\text{a}$ . Der Leitfaden zur Wärmeplanung von BMWK und BMWSB empfiehlt, bei Wärmeliendichten von mehr als  $1,5 \text{ MWh/m}^2\text{a}$  die Prüfung und den Ausbau von Wärmenetze in Betracht zu ziehen, sofern keine wesentlichen Hürden in der Topologie oder den lokalen Gegebenheiten, wie z. B. Bahnschienen, Höhengefälle, etc. vorliegen (Leitfaden zur Wärmeplanung BMWK und BMWSB 2024).

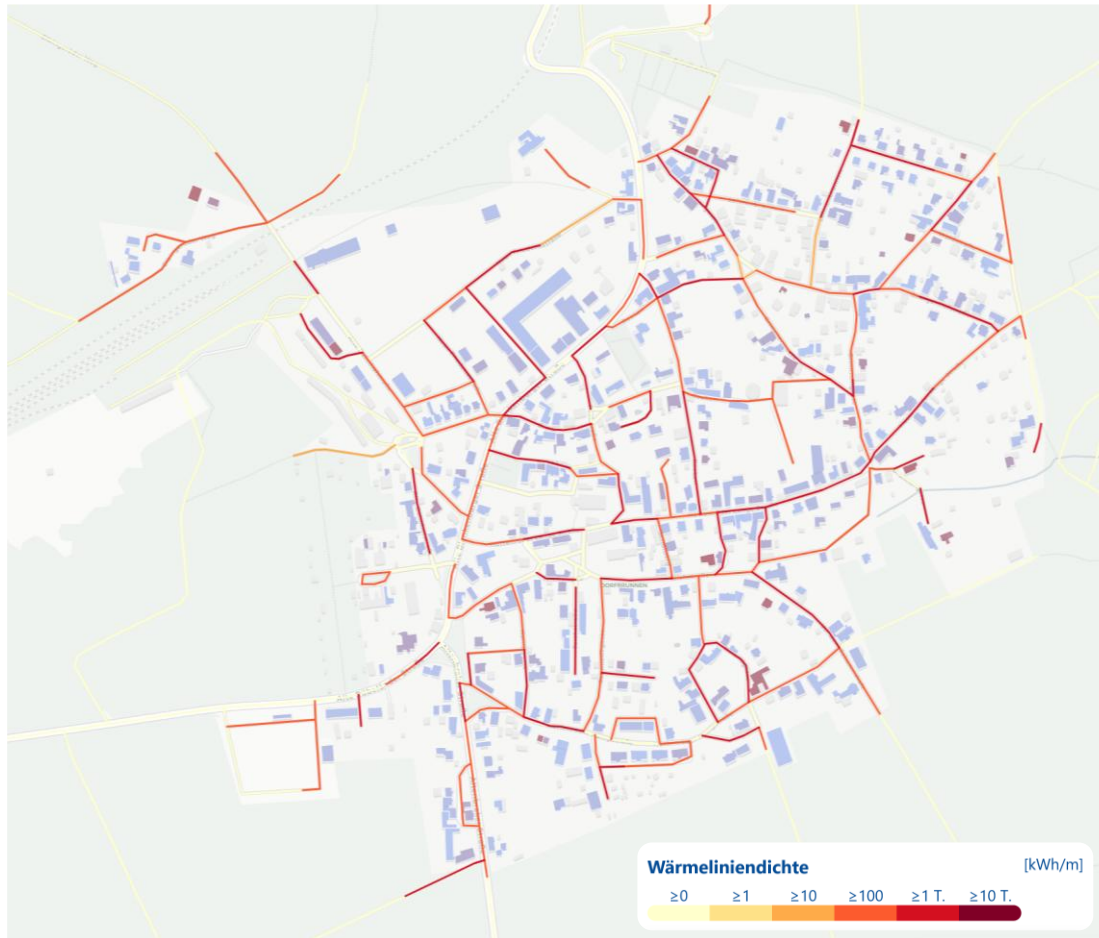


Abbildung 53: Visualisierung der Wärmelinien-dichte im Fokusgebiet Hüttenrode

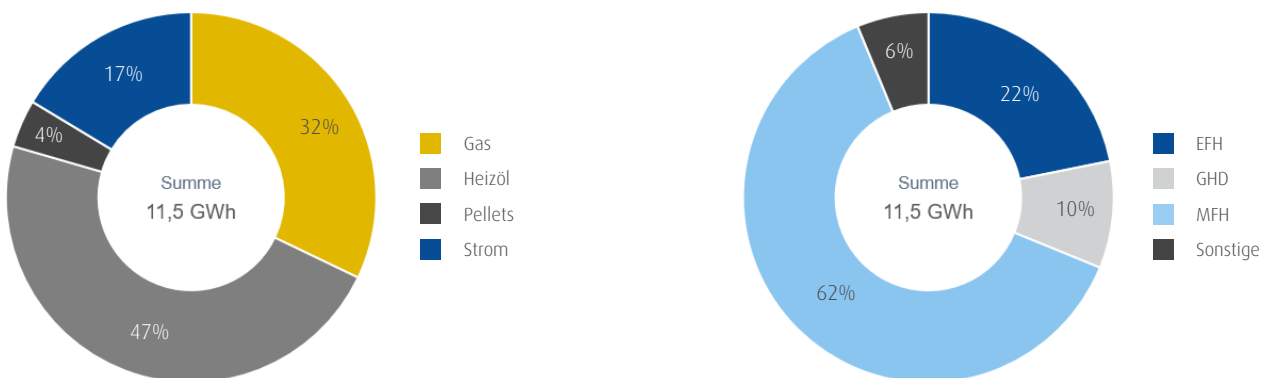


Abbildung 54: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager im Jahr 2024

Der Endenergiebedarf im Fokusgebiet liegt im Ausgangsjahr 2024 bei 11,5 GWh/a. Er wird zu 47 %, und damit primär, über Heizöl gedeckt. Auch Gas nimmt mit 32 % einen großen Teil der Wärmebedarfsdeckung ein. Die relevanten Verbraucher sind Gebäude aus dem Segment der Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser.

### Gründe für die Auswahl von Hüttenrode als Fokusgebiet

Das Fokusgebiet Hüttenrode präsentiert sich siedlungstechnisch als typischer Ortsteil in den Randgebieten von Blankenburg (Harz). Die Siedlungsstruktur, geprägt durch einen hohen Anteil an Wohngebäuden, dem Fehlen zentraler Wärmequellen und der geringen Wärmedichte, ist beispielhaft für die Region.

Für eine erste Bewertung, ob Hüttenrode eine grundsätzliche wirtschaftliche Eignung für ein Wärmenetz aufweist, wurde ein theoretisches Wärmenetz simuliert. Dieses simulierte Netz umspannt bereits ab dem Jahr 2026 den gesamten Ortsteil, um so prognostizieren zu können, wie viele Gebäude sich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten an dieses Netz anschließen würden. Die entsprechenden möglichen Anschlussquoten, sowie maximalen Absatzmengen geben Aufschluss darüber, ob sich ein Wärmenetz in Hüttenrode eignet oder ob sich der Betrieb unwirtschaftlich darstellt. Die Kennwerte dieser Simulation sind in Tabelle 11 dargestellt. Laut dem Handlungsleitfaden Wärmeplanung eignen sich Gebiete ab einer Wärmeliniedichte von 1,5-2 MWh/m<sup>2</sup>a für Wärmenetze. Im Wärmekataster Hamburg wird erst ab einer Wärmeliniedichte von 2 MWh/m<sup>2</sup>a von einer Eignung für Wärmenetze gesprochen (Hamburg 2019).

Tabelle 11: Bewertung eines Wärmenetzes in Hüttenrode

Netzlänge	Netz Hüttenrode
Netzlänge 2045	10 km
Absatzmenge Simulation 2045	3,5 GWh
Theoret. Absatzmenge bei 100% Anschlussquote	9,5 GWh
Simulierter Anschlussgrad	37 %
<b>Wärmeliniedichte Netz (maximal   simuliert)</b>	<b>0,95   0,35 MWh/m</b>

Das simulierte Netz in Hüttenrode weist eine simulierte Wärmeliniedichte von 0,35 MWh/m<sup>2</sup>a und einer maximalen Wärmeliniedichte von nur 0,95 MWh/m<sup>2</sup>a auf und liegt damit deutlich unter den empfohlenen Werten für eine Wärmenetzeignung. Auch der erwartete Anschlussgrad von 37 % fällt laut Handlungsleitfaden Wärmeplanung in die Kategorisierung geringe Eignung für Wärmenetze. Ankerkunden oder bestehende Wärmenetze sind in diesem Gebiet zudem ebenfalls nicht vorhanden. Unter Berücksichtigung all dieser Faktoren, eignet sich Hüttenrode nicht für die Errichtung eines neuen Wärmenetzes, da der Betrieb eines solchen nicht wirtschaftlich sinnvoll möglich ist.

Dieses Ergebnis lässt sich zu sehr großen Teilen auf alle kleineren Ortsteile und die Randgebiete Blankenburgs übertragen. Solange kein Wärmenetz zum aktuellen Zeitpunkt besteht, keine größeren Ankerkunden existieren und keine hohen Wärmedichten existieren, ist eine Wärmenetzeignung in aller Regel auszuschließen. Dies gilt häufig auch dann, wenn eine generell attraktive erneuerbare Wärmequelle vorliegt.

### Lösungsvorschlag

Da in Hüttenrode keine Wärmenetzeignung vorliegt wird es sich hierbei zukünftig um ein dezentral versorgtes Teilgebiet handeln. Das bedeutet, dass die Gebäudeeigentümer:innen eigenständig auf klimaneutrale Heizsysteme umsteigen werden. Zum größten Teil werden Wärmepumpen die günstigste Wärme liefern können. In einzelnen Fällen können auch Pelletkessel oder andere dezentrale Systeme zum Einsatz kommen.

Die im Folgenden gezeigten Ergebnisse enthalten daher keine Verfügbarkeit eines Wärmenetzes in Hüttenrode. Die Wärmeversorgung im Fokusgebiet Hüttenrode, sowie in weiteren dezentral versorgten Teilgebieten für die Hüttenrode exemplarisch steht, wird in Zukunft somit zum überwiegenden Teil durch die Nutzung von Wärmepumpen realisiert werden.

## Ausblick auf die Entwicklung im Fokusgebiet 2045

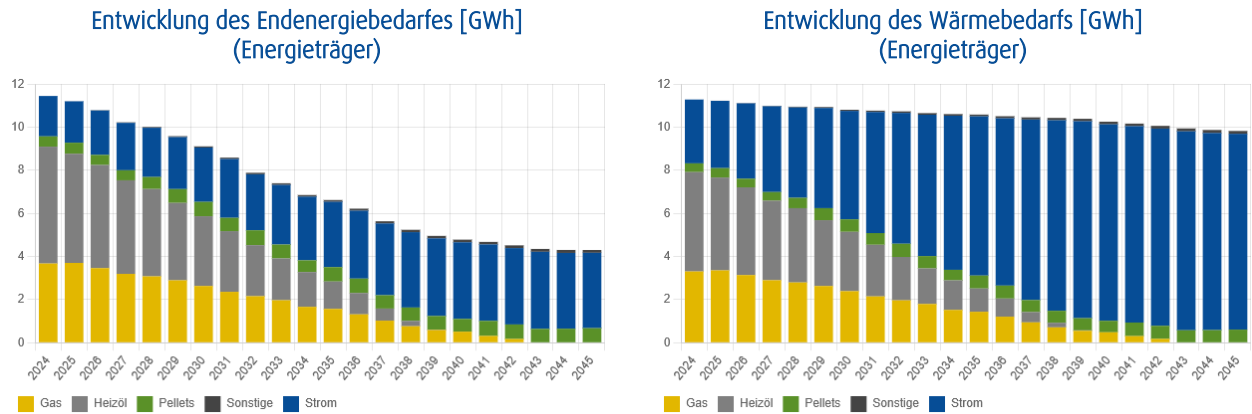


Abbildung 55: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet

Der Endenergiebedarf sinkt im Fokusgebiet Hüttenrode von 11,3 GWh/a im Jahr 2024 auf 3,9 GWh/a im Jahr 2045. Das entspricht einem Rückgang von 62 %.

Im gleichen Zeitraum sinkt der Wärmebedarf nur um 13 % von 11,2 GWh/a auf 9,4 GWh/a. Der Wärmebedarfsrückgang liegt genau im Durchschnitt der gesamten Stadt.

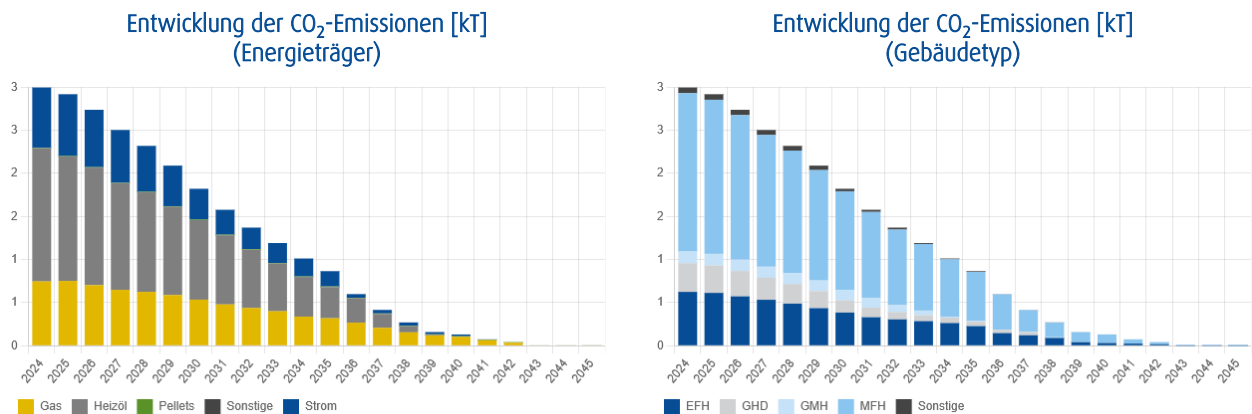


Abbildung 56: Entwicklung der Emissionen 2023 – 2045 im Fokusgebiet Hüttenrode

Die Emission im Fokusgebiet sinken von 3 kT CO<sub>2</sub> im Jahr 2024 auf 0 kT CO<sub>2</sub> im Jahr 2045. Ursächlich dafür ist die Umstellung der gas- und heizölbasierten Versorgung auf emissionsfreien Strom sowie Holzpellets.

### 8.4.5 Fokusgebiet 3 – Oesig

#### Ausgangslage im Fokusgebiet Oesig

Der Ortsteil Oesig befindet sich im westlichen Teil der Stadt Blankenburg (Harz) nahe dem Stadtkern. Die topografische Lage der Siedlung wird durch die angrenzenden Ausläufer des Harzgebirges im Süden und Westen charakterisiert, welche eine natürliche Begrenzung darstellen. Im Osten von Oesig existiert bereits ein kleines Nahwärmenetz, das zwei Anschlüsse mit Nahwärme versorgt.

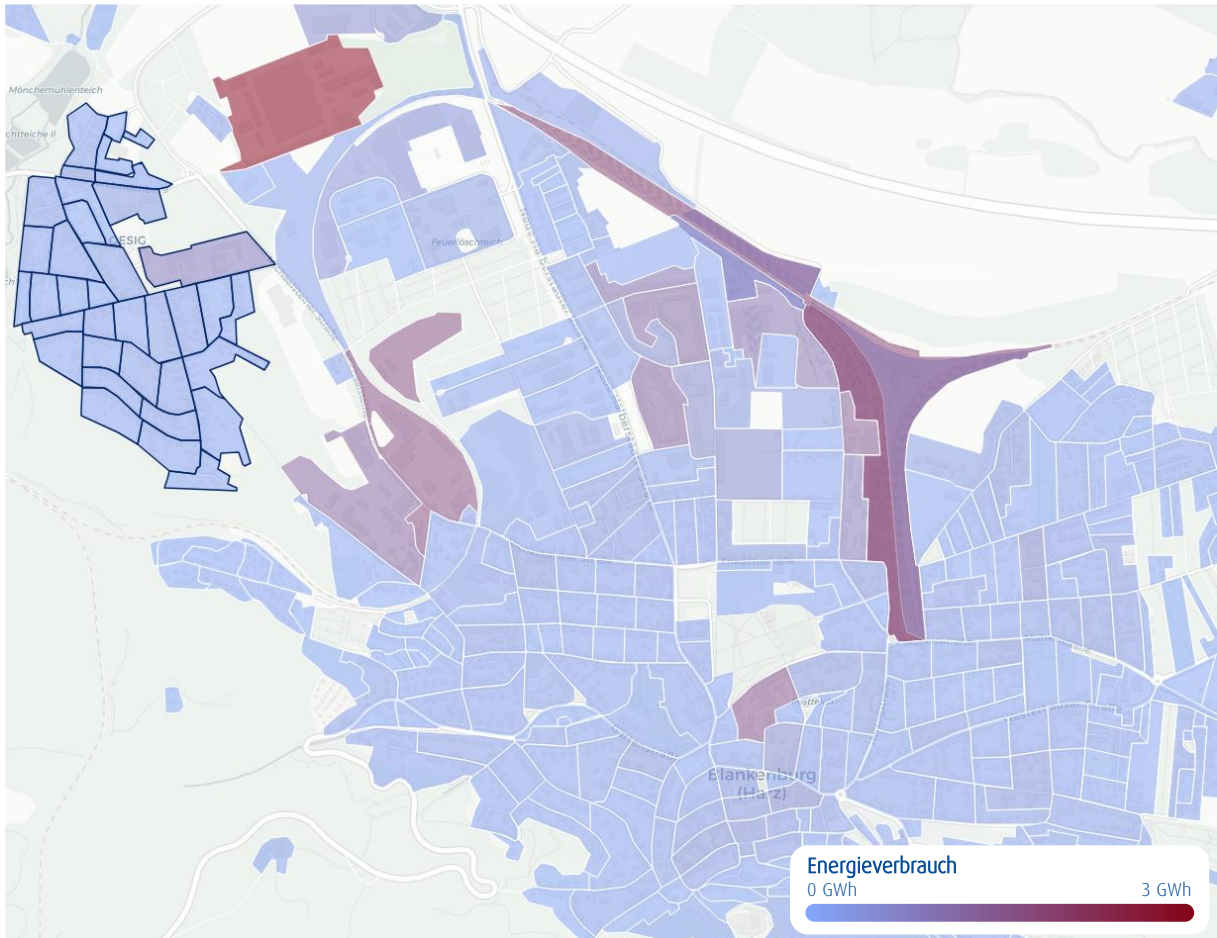


Abbildung 57: Lage des Fokusgebiets im Planungsgebiet Oesig

Abbildung 58 zeigt die gemischte Bebauungsstruktur des Fokusgebiets. Es dominieren Einfamilienhäuser mit großzügigen Gärten, die in einer offenen Bauweise angeordnet sind. Diese Wohngebiete werden durch einzelne Bereiche mit Gewerbe- oder öffentlichen Gebäuden ergänzt.

Die Gebäudestruktur des Untersuchungsgebietes, bestehend aus insgesamt 333 Gebäuden, wird durch Mehrfamilienhäuser dominiert, welche einen Anteil von 56 % ausmachen. Einfamilienhäuser stellen mit 40 % einen ebenso signifikanten Anteil dar. Die verbleibenden 4 % verteilen sich auf RH, GMF, GHD sowie öffentliche Bauten.

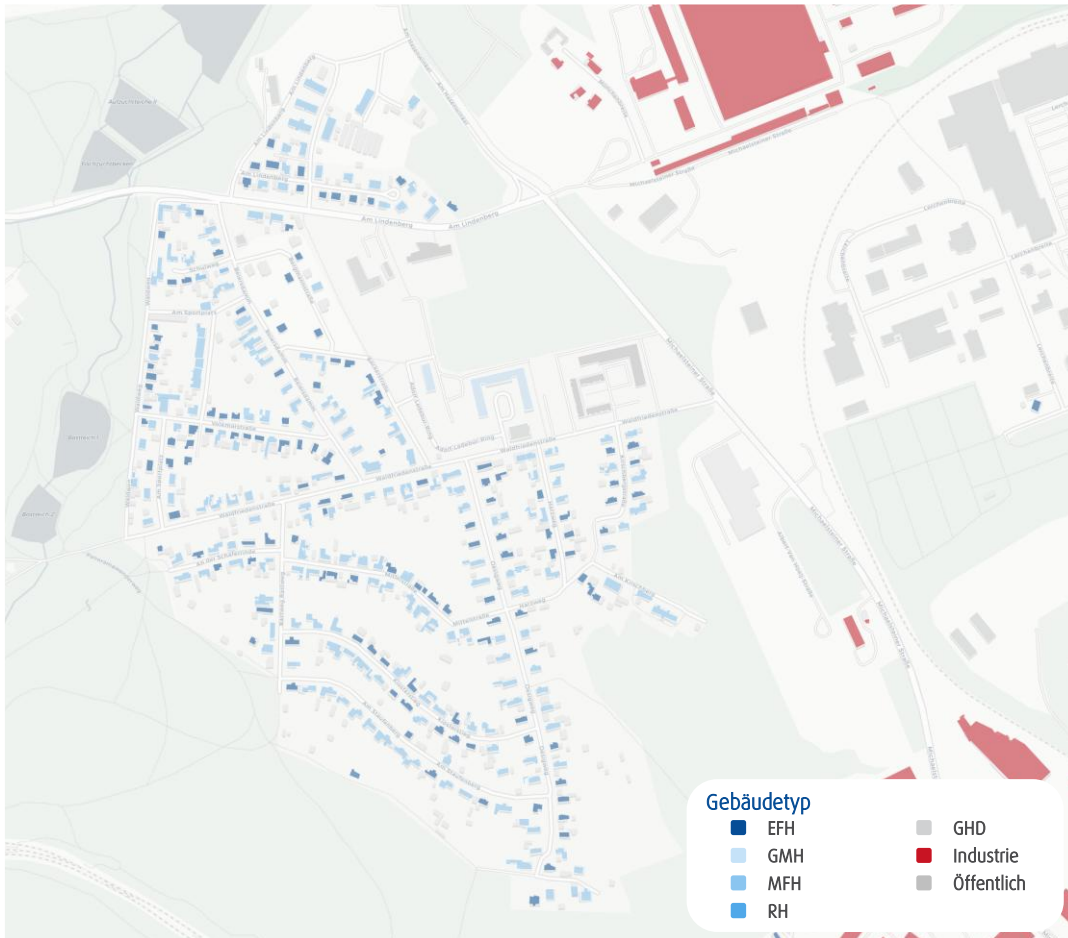


Abbildung 58: Bebauungsstruktur im Fokusgebiet Oesig 2024

Die Wärmelinienichte im Fokusgebiet variiert in Abhängigkeit von der Bebauungsstruktur erheblich. Während einzelne Straßenzüge eine Wärmelinienichte von unter 1 MWh/m<sup>2</sup>a aufweisen, zeigen sich in anderen Bereichen signifikant höhere Werte, die im Bereich von 1,5 bis 6 MWh/m<sup>2</sup>a liegen. Die Leitlinien zur Wärmeplanung des BMWK und BMWSB sehen vor, dass die Prüfung und der Ausbau von Wärmenetzen bei Wärmelinienichten von mehr als 1,5 MWh/m<sup>2</sup>a in Betracht gezogen werden sollen (Leitfaden zur Wärmeplanung BMWK und BMWSB 2024).

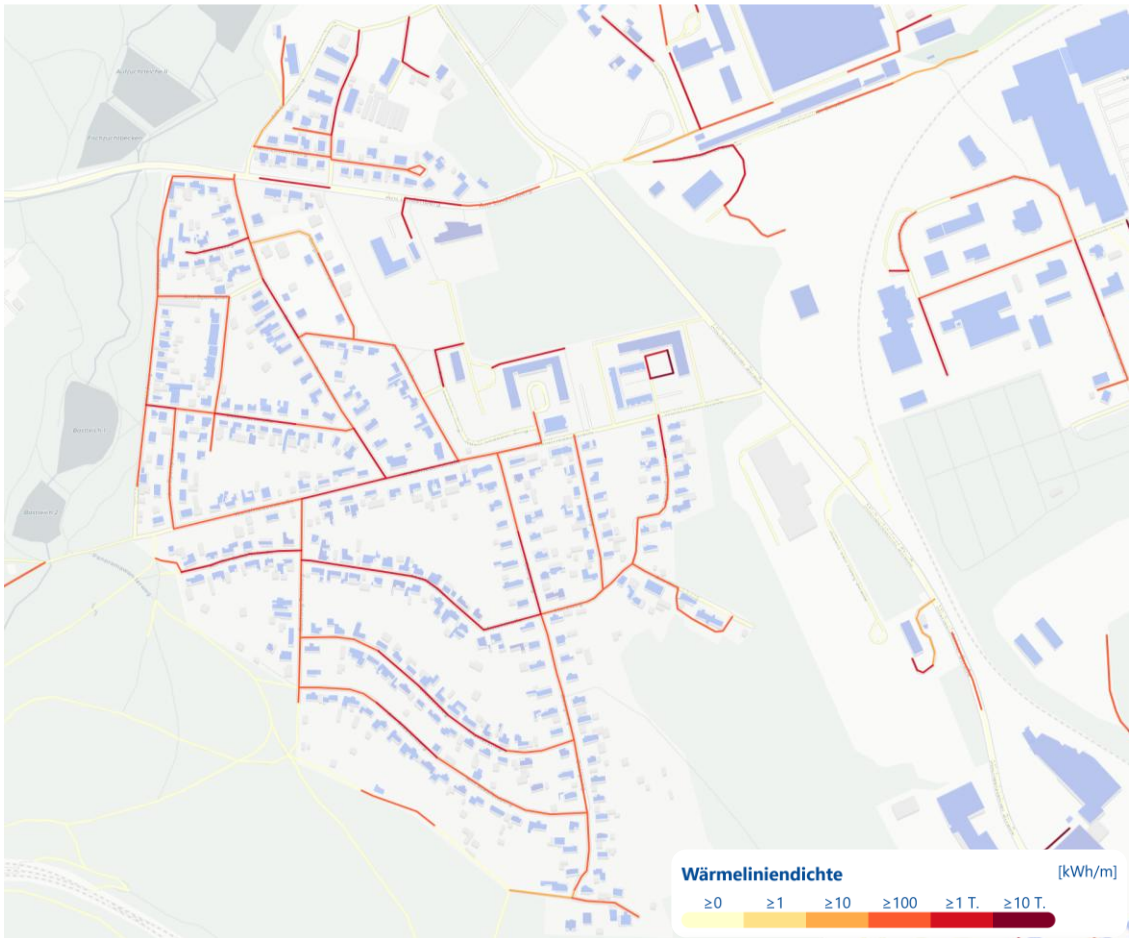


Abbildung 59: Visualisierung der Wärmeliniendichte im Fokusgebiet Oesig 2024

Das bestehende Nahwärmenetz in Oesig versorgt bereits die größten Wärmesenken des Ortsteiles mit Wärme. Eine mögliche Anbindung weiterer Abnehmer an die bestehende Netzinfrastruktur kann zwar grundsätzlich ökonomisch Vorteile mit sich bringen, jedoch muss hierfür auch eine gewisse Nachfragemenge existieren. Da das restliche Gebiet stark durch EFH-Bebauung mit geringer Wärmeliniendichte geprägt ist, scheint eine Erweiterung des Bestandsnetzes auf das gesamte Gebiet fraglich.

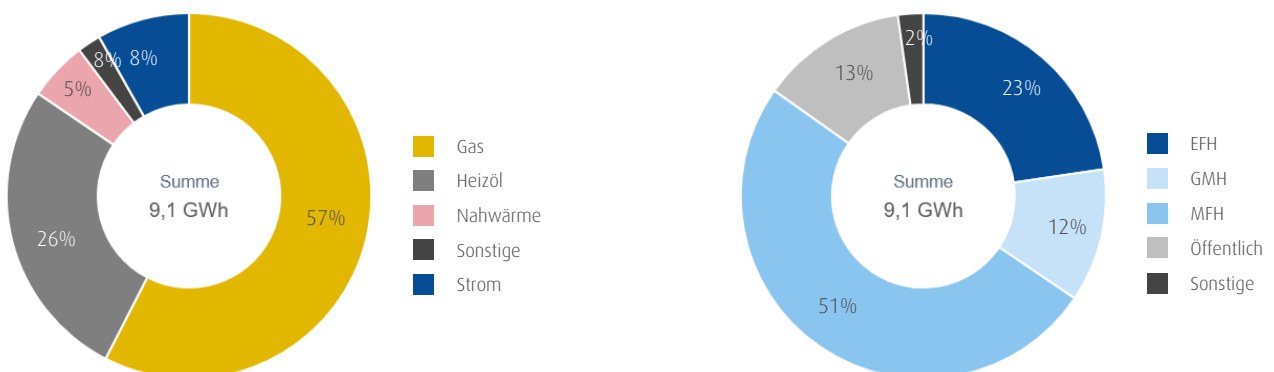


Abbildung 60: Prozentuale Aufteilung des Endenergiebedarfes auf Energieträger und Nachfrager 2024

In Oesig wurde ein gesamter Endenergiebedarf von 9,1 GWh/a ermittelt. Die Energieversorgung basiert mit 57 % primär auf dem Einsatz von Erdgas, wobei auch Heizöl mit 26 % einen signifikanten Beitrag zur Deckung

des Wärmebedarfs leistet. Die größten Verbrauchergruppen stellen mit 51 bzw. 23 % Anteil die Mehr- und Einfamilienhausstrukturen dar.

#### Gründe für die Auswahl des Gebietes Oesig als Fokusgebiet

Durch das bereits bestehende, kleine Nahwärmenetz im Adolf-Ledebur-Ring gibt es in diesem Gebiet ein mögliches Potenzial für die Erweiterung des Netzes:

- › Mit dem Nahwärmenetz in dem Adolf-Ledebur-Ring ist Oesig eins der wenigen Gebiete, die in einem kleinen Bereich bereits mit einem Wärmenetz versorgt werden
- › Aus der Bestandsanalyse gehen vereinzelt hohe Wärmebedarfe bei MFHs und GHDs sowie großteils geringe Wärmebedarfe bei EFHs hervor. Dies macht eine Wärmenetzprüfung nötig
- › Das in der Nähe befindliche Celenus Teufelsbad könnte für die Wärmebereitstellung mittels Abwärme in Betracht gezogen werden

Simuliert wurde ein Netzausbau des Bestehenden Nahwärmenetzes ausgehend vom Adolf-Ledebur-Ring.

#### Lösungsvorschlag

Eine mögliche Wärmenetzlösung kann ausgehend vom bestehenden Nahwärmenetz wachsen. Der simulierte Netzausbau wurde auf eine Gesamtlänge von 3 km begrenzt, der in den Jahren 2026 und 2027 stattfindet.

Das westlich von Oesig gelegene Celenus Teufelsbad kann eine mögliche Wärmequelle für das zukünftige Nahwärmenetz sein. Eine größere Herausforderung bei der Erschließung der Quelle ist der Goldbach, der zwischen dem Bad und Oesig verläuft und Wärme über einen Wärmetauscher ins Netz einspeisen könnte.

Da die Siedlungsstruktur an vielen Stellen von geringen Wärmedichten und EFH-Bebauung geprägt ist, stellt sich eine wirtschaftliche Versorgung des gesamten Teilgebietes über ein Wärmenetz trotz vorliegenden Bestandnetzes als Herausforderung dar. Die Entwicklung der Simulation zeigt, dass trotz Wärmenetzausbau dezentrale Lösungen häufig günstiger sind und daher im Zieljahr dominieren. Aufgrund des bestehenden Wärmenetzes und vereinzelt höheren Wärmeliniedichten, wird Oesig als Prüfgebiet für Wärmenetze eingestuft.

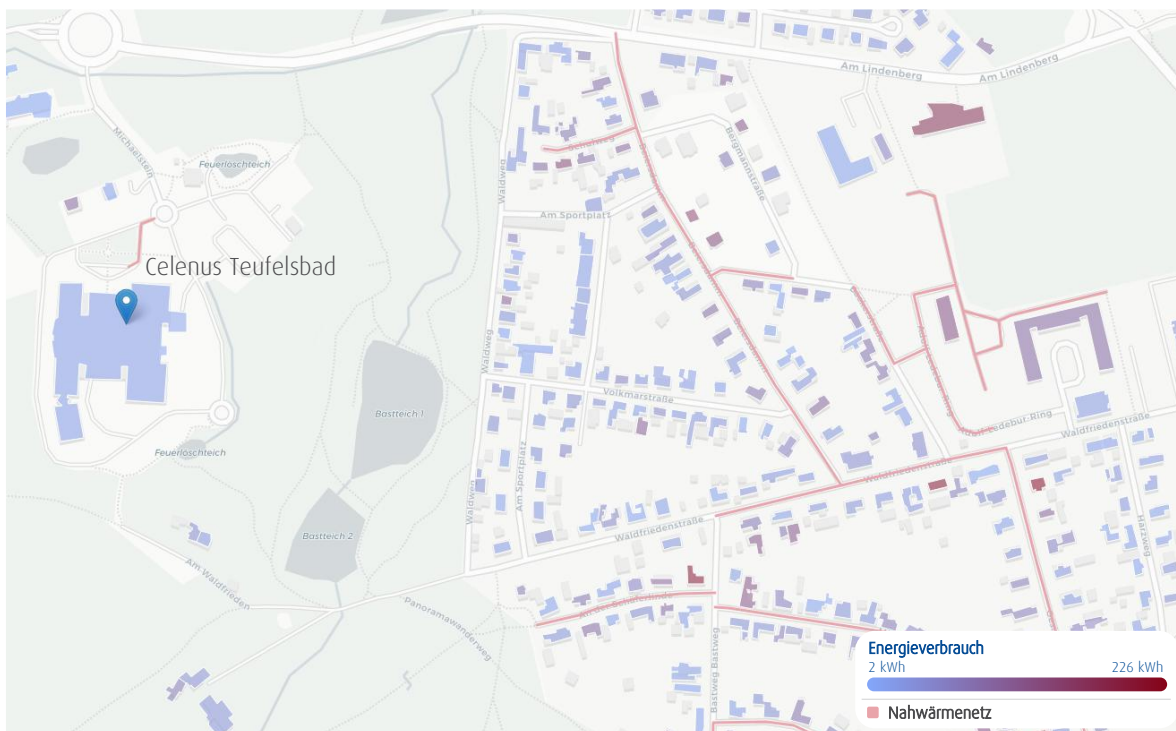


Abbildung 61: Lage der möglichen Erzeugungsanlage sowie des Nahwärmenetzes im Fokusgebiet

### Ausblick auf die Entwicklung im Fokusgebiet 2045

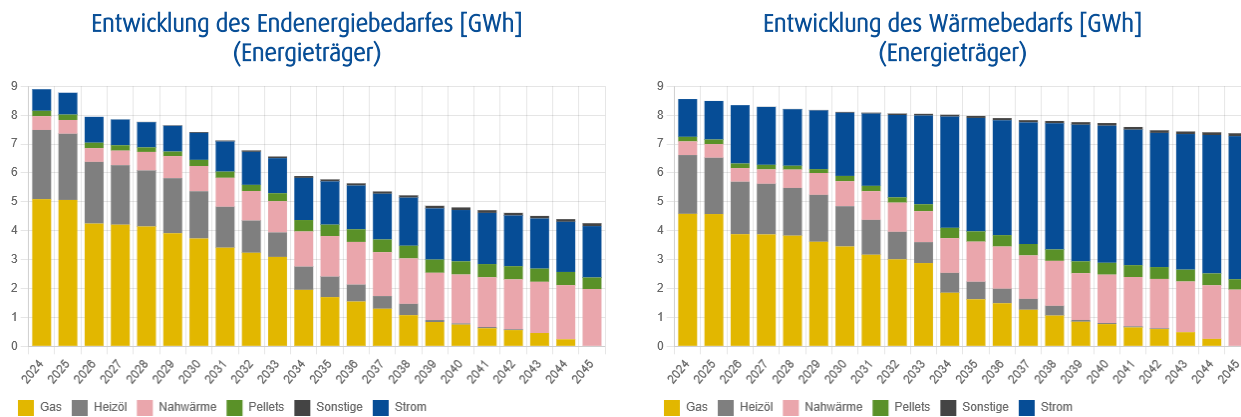


Abbildung 62: Entwicklung von Endenergie- und Wärmebedarf 2024 – 2045 im Fokusgebiet Oesig

Der Endenergiebedarf sinkt im Fokusgebiet von 8,9 GWh/a im Jahr 2024 auf 4,3 GWh/a im Jahr 2045. Das entspricht einem Rückgang von 52 %. Im gleichen Zeitraum sinkt der Wärmebedarf nur um 13 % von 6,6 GWh/a auf 7,4 GWh/a.

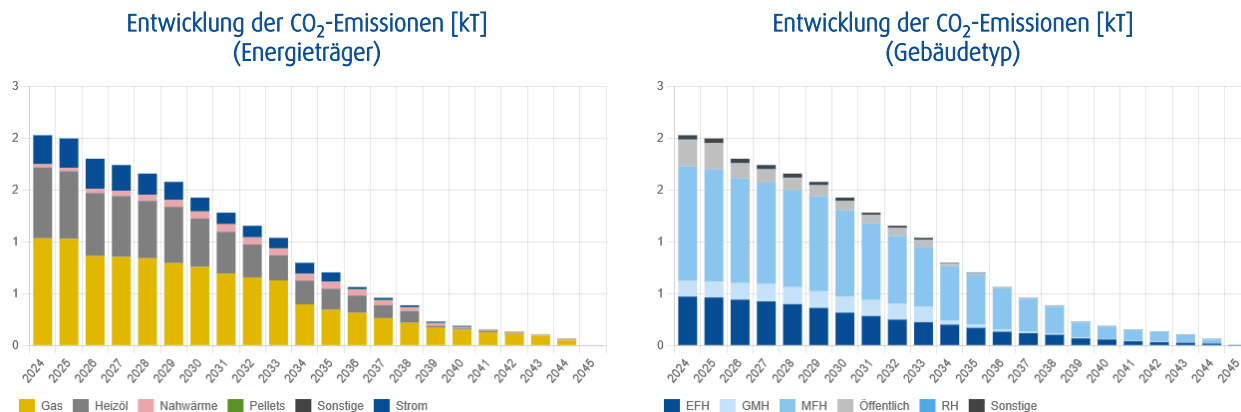


Abbildung 63: Entwicklung der Emissionen 2024 – 2045 im Fokusgebiet Oesig

Die Emission im Fokusgebiet sinken von 2,0 kt CO<sub>2</sub> im Jahr 2024 auf 0 kt CO<sub>2</sub> im Jahr 2045. Ursächlich dafür ist die Umstellung der gasbasierten Versorgung auf emissionsfreien Strom sowie Wärme aus Wärmenetzen. Auch eine geringe Menge an Biomasse trägt zur Dekarbonisierung bei.

### Erwartete Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten der Wärmelösung in Oesig

Für den Ausbau des Wärmenetzes in Oesig wurden im Rahmen der Wärmeplanung folgende vereinfachten Kosten für die Realisierung der Wärmelösung veranschlagt. Beispielhaft wurde der Bau eines zusätzlichen Biomethan BHKWs angenommen:

- › Kosten für die Errichtung der Erzeugungsanlage: 1,3 Mio. EUR (1.731 EUR/kW)
- › Kosten für die Errichtung des Nahwärmenetzes: 6,3 Mio. EUR (2.100 EUR/m)

Die Aufteilung der Investitionskosten zeigt, dass die Errichtung des Wärmenetzes deutlich kostenintensiver ist als die Errichtung der Erzeugungsanlage. Die hohen Errichtungskosten für Wärmenetze führen dazu, dass selbst bei attraktiven Quellen der Betrieb eines Nahwärmenetzes unwirtschaftlich sein kann, wenn die Wärmenachfragedichten nicht hoch genug sind. Bei einer 100%-igen Anschlussquote in Oesig an das Wärmenetz kann eine Wärmeliniedichte von 1,2 MWh/km<sup>2</sup>a erreicht werden. Dies macht einen wirtschaftlichen Betrieb des gesamten Wärmenetzes herausfordernd.

Die Umsetzung des neu zu errichtenden Nahwärmenetzes könnten ggf. über die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) gefördert werden.

Wir empfehlen, eine Machbarkeitsstudie gem. BEW und im Anschluss daran einen BEW-Trafoplan für das Nahwärmenetz (gesamt) zu beauftragen. Beide Maßnahmen sind ebenfalls förderfähig.

### Umsetzungsschritte

Für die Realisierung eines Lösungsvorschlages im Fokusgebiet Oesig sind folgende Umsetzungsschritte erforderlich:

- › Konkretisierung eines Erzeugungskonzept, sowie einer Kostenschätzung
- › Antragstellung BEW-Machbarkeitsstudie bzw. BEW-Trafoplan für das Bestandsnetz
- › Realisierung der BEW-Machbarkeitsstudie
- › Vertriebliche Aktivitäten bei den Hauptnutzern des künftigen Wärmenetzes

## 9 Verstetigung und Controlling

Die Aufstellung eines kommunalen Wärmeplans ist einer der ersten Schritte auf dem Weg eines langfristigen Dekarbonisierungspfades. Dieser dauert mehrere Dekaden und hat die grundlegende Änderung der Versorgungsstrukturen zur Folge. Sowohl die Darbietung der Wärmeversorgung als auch die Energieträger und Technologien der Wärmeerzeugung müssen sich in den meisten Gebäuden grundlegend ändern.

Für eine koordinierte Transformation von Erzeugungs-, Leitungs- und Nachfrageseite sind neue Steuerungsinstrumente erforderlich. Dazu ist es nicht ausreichend, einen einmaligen Plan aufzustellen, sondern es werden zusätzliche Instrumente und Institutionen benötigt, die den Umsetzungsprozess kontinuierlich begleiten. Das gilt insbesondere für die Entwicklung in den drei Fokusgebieten Blankenburg Altstadt kern, Hüttenrode und Oesig.

Die Verstetigung des Transformationsprozesses auf dem lokalen Wärmemarkt in Blankenburg (Harz) umfasst aus diesem Grund nicht nur die Verstetigung des Planungsprozesses in Form zusätzlicher personeller Kapazitäten mit der Schaffung einer neuen Stelle „Klimaschutzmanager:in der Stadt Blankenburg (Harz)“ sowie einer Aufgabenzuweisung der neuen Aufgaben zu diesem künftigen Klimaschutzmanagement.

Für das Gelingen der Transformation des Wärmemarktes soll die Aufgabe „Umsetzung der Wärmeplanung“ fest in den Verwaltungsprozessen der Stadt Blankenburg (Harz) verankert werden. Dazu gehören u. a.:

- › Formulierung eines Zielpfades über den initialen kommunalen Wärmeplan
- › Verabschiedung der Maßnahmen (Top-Maßnahmen und Maßnahmen in den Fokusgebieten) einschließlich nachverfolgbarer KPI
- › Überführung von ausgewählten Maßnahmen aus dem Umsetzungskonzept KWP sowie der Maßnahmen in den Fokusgebieten in das Integrierte Stadtentwicklungs-/Regionalkonzept (ISREK) der Stadt Blankenburg (Harz) zur Sicherstellung der Finanzierung von Maßnahmen sowie zur effizienteren Vollzugskontrolle (für das ISREK existieren bereits etablierte und sehr wirksame Controllingsmechanismen)
- › Institutionalisierung der Wärmeplanung über periodische Wärmeplanungsmeetings (z. B. besetzt mit Vertreter:innen der Stadtplanung, der Klimaschutzmanager:in, den Stadtwerken Blankenburg, weiteren lokalen Netzbetreibern wie der Avacon, den Halberstadtwerken oder MITNETZ, bekannten und potenziellen Einspeisern, ...)
- › Etablierung von wiederkehrenden Kommunikations-, Partizipations- und Beteiligungsprozessen
- › Monitoring der Umsetzungserfolge über einen kurzen periodischen Controlling- und Monitoringbericht (z. B. alle zwei Jahre)
- › Evaluierung der Ergebnisse der Umsetzung der Maßnahmenplanung in den Fokusgebieten in Abstimmung mit den Controllingmaßnahmen im Rahmen des ISREK
- › Fortschreibung der Umsetzungs- und Maßnahmenplanung bei Bedarf
- › Wiederholung der Wärmeplanung in Verbindung mit einer Evaluation der Wirksamkeit der Maßnahmen

Die Stadt Blankenburg (Harz) hat die skizzierten Verstetigungsaktivitäten bereits im Wärmeplan angelegt. So wurden neben der Aufstellung des initialen Wärmeplans, einschließlich konkret formulierter Teilgebietssteckbriefe für drei Fokusgebiete, bereits folgende flankierende Maßnahmen eingeleitet bzw. eingeplant:

- › Einbringen klimaschutzrelevanter Vorhaben in den Flächennutzungsplan
- › Überführung der Maßnahmen in das Integrierte Stadtentwicklungs-/Regionalkonzept (ISREK)

Um die mit der Begleitung und Umsetzung der KWP betrauten Verwaltungseinheiten Blankenburgs in ihrer neuen Aufgabe zu unterstützen, ist eine Verbreiterung der Kompetenzen sowie eine zusätzliche Ressourcenerstellung erforderlich. Insbesondere die Wärmetransformation als neue kommunale Pflichtaufgabe bedarf zusätzlicher finanzieller und personeller Mittel, um die mit der Aufgabe verbundenen Anforderungen umzusetzen. Neue und auch vermehrte Aufgaben der Verwaltung sind u. a.:

- › Bedienung der Informationsbedarfe von Bürgerinnen und Bürgern (z. B. Veröffentlichung des Wärmeplans, Erstellung von Lese- und Interpretationshilfen zum Wärmeplan, Bereitstellung von beispielhaften Sanierungsfahplänen typischer Mustergebäude in Blankenburg (Harz), Bereitstellung von exemplarischen Heizungsoptionen für typische Mustergebäude in Blankenburg (Harz), ...)
- › Flankierende Beratung der Gebäudeeigentümer:innen in den Fokusgebieten, z. B. im Rahmen der Umsetzung des ISREK
- › Fortlaufende Begleitung von Netzwerkarbeit, z. B. eines Stakeholderdialogs bzw. der Wärmeplanungsmeetings
- › Überarbeitung des FNP
- › Überarbeitung der Bauleitpläne
- › Begleitung von Genehmigungsverfahren
- › ...

Der zusätzliche Kompetenz- und Ressourcenbedarf ist mit der Verabschiedung der Wärmeplanung durch die Gremien der Stadt festzustellen und durch die Verwaltung künftig zu berücksichtigen.

## 10 Kommunikation, Partizipation und Beteiligung

### 10.1 Partizipation und Beteiligung von Behörden und TöB an der Wärmeplanung

Das WPG verpflichtet die Stadt Blankenburg (Harz) dazu, die Öffentlichkeit sowie alle Behörden und Träger öffentlicher Belange (TöB), deren Aufgabenbereiche durch die Wärmeplanung berührt werden, an der Wärmeplanung zu beteiligen. Besonders relevante Akteure muss die Stadt Blankenburg (Harz) im Rahmen der Wärmeplanung frühzeitig und fortlaufend zwingend beteiligen. Dazu gehören die Netzbetreiber von bestehenden und zukünftigen Energieversorgungs- und Wärmenetzen sowie übergeordnete Gemeinden oder Gemeindeverbände.

Darüber hinaus kann die Stadt Blankenburg (Harz) potenzielle Einspeiser von Wärme oder Gas, Großverbraucher, angrenzende Netzbetreiber, angrenzende Gemeindeverbände oder andere Kommunen sowie weitere Einrichtungen und Unternehmen und andere Betroffene im Rahmen ihres pflichtgemäßen Ermessens an der Wärmeplanung beteiligen.

Um die Mitwirkungshandlungen zu realisieren, soll die Stadt den erforderlichen Austausch über entsprechende Austauschforen organisieren und koordinieren. Die Stadt Blankenburg (Harz) hat die geforderte Einbindung der wesentlichen Akteure über den gesamten Planungsprozess hinweg realisiert.

Für die Erarbeitung einer zielgruppengerechten Kommunikationsstrategie wurde zu Beginn des Planungsprozesses eine Stakeholderanalyse durchgeführt. In diesem Prozessschritt wurden unter Berücksichtigung der in § 7 WPG aufgeführten Gruppen alle lokal relevanten Stakeholder und Akteure in Blankenburg (Harz) identifiziert (Vgl. 12.1).

Für die relevanten Stakeholder und Akteure wurden verschiedene Beteiligungsformate mit unterschiedlichen Kommunikationsinhalten entwickelt, um die Einbindung in den Planungsprozess adressatengerecht durchzuführen.

Tabelle 12: Übersicht über die involvierten Stakeholder sowie die gewählten Beteiligungsformate

Stakeholdergruppe	Beteiligungsformate
(Kommunal)Politik	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Gremieninformationen</li> <li>› Endpräsentationen mit Entscheidungsvorlage</li> </ul>
kommunale Verwaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Beteiligung am Kick-off-Termin</li> <li>› Teilnahme am Jour fixe des Kernteams</li> <li>› Teilnahme an Abstimmungsterminen zur Datenbeschaffung und Datenlieferung anhand von Datenbedarfslisten</li> <li>› Partizipation und Interaktion mit dem Kernteam und anderen Verwaltungseinheiten über (Daten-)Austausch-Plattform und Coworking-Plattform</li> <li>› Abgabe von Stellungnahmen</li> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Arbeitsterminen</li> <li>› Teilnahme am Parametrierungsworkshop</li> <li>› Teilnahme an Simulationsworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Maßnahmenworkshop(s)</li> <li>› Empfänger von Sachstandinformationen zum Projektstand</li> <li>› Empfänger von Datenlieferungen (Fachgutachten, Ergebnisdaten)</li> <li>› Teilnahme an der Endpräsentation</li> </ul>
übergeordnete Planungs- und Genehmigungsbehörden	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine gesonderte Zwischeninformation</li> <li>› Vorlage der verabschiedeten Wärmeplanung zur Genehmigung</li> </ul>
TöB: z. B. EVU, Abwasserentsorger, Klärwerke, Entsorgungsunternehmen mit Standorten im Planungsgebiet	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Beteiligung am Kick-off-Termin</li> <li>› Abstimmungstermine zur Datenbeschaffung und Datenlieferung anhand von Datenbedarfslisten</li> <li>› Partizipation und Interaktion mit den TöB über (Daten-)Austausch-Plattform und Coworking-Plattform (sofern erforderlich)</li> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> </ul>
Öffentlichkeit und Bürgerschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Projektinformationen über den Ablauf der Wärmeplanung auf der Website der planungsverantwortlichen Stelle</li> <li>› Zugriff auf FAQs (u. a. zum GEG und WPG)</li> <li>› Bürgerinformationsveranstaltung(en)</li> <li>› Ergebnisveröffentlichung</li> </ul>

Netzbetreiber von Energieversorgungs- und Wärmenetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Beteiligung am Kick-off-Termin</li> <li>› ggf. Teilnahme am Jour fixe des Kernteams</li> <li>› Abstimmungstermine zur Datenbeschaffung und Datenlieferung anhand von Datenbedarfslisten</li> <li>› Partizipation und Interaktion mit den Netzbetreibern über (Daten-) Austausch-Plattform und Coworking-Plattfoem</li> <li>› Einreichung von Vorschlägen</li> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Arbeitsterminen bzw. Arbeitsgruppen zur Festlegung des Zielszenarios, insbesondere Wärmelösungen in Fokusgebieten</li> <li>› Empfänger von Sachstandinformationen zum Projektstand</li> <li>› Teilnahme am Parametrierungsworkshop</li> <li>› Teilnahme an Simulationsworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Maßnahmenworkshop(s)</li> <li>› ggf. Teilnahme an der Endpräsentation</li> </ul>
Angrenzende oder übergeordnete Gemeinden/Gemeindeverbände	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine gesonderte Zwischeninformation im Projektverlauf</li> <li>› Abgabe von Stellungnahmen bei Bedarf</li> </ul>
Vorgelagerte Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine gesonderte Zwischeninformation im Projektverlauf</li> <li>› Abgabe von Stellungnahmen bei Bedarf</li> </ul>
Potenzielle Einspeiser	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Arbeitsterminen bei Bedarf</li> <li>› Empfänger von Sachstandinformationen zum Projektstand</li> </ul>
Großverbraucher (Industrie und Gewerbe, Wohnungswirtschaft, Verwaltungsstandorte, Universitäten, Kliniken, ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Arbeitsterminen bei Bedarf</li> <li>› Empfänger von Sachstandinformationen zum Projektstand</li> </ul>
Große Agrarbetriebe sowie Betreiber von Biogasanlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Teilnahme an Stakeholderworkshop(s)</li> <li>› Teilnahme an Arbeitsterminen bei Bedarf</li> <li>› Empfänger von Sachstandinformationen zum Projektstand</li> </ul>
weitere Stakeholder	<ul style="list-style-type: none"> <li>› ...</li> </ul>

Folgende TöB haben über die o. g. Formate intensiv an der Erarbeitung der Wärmeplanung in Blankenburg (Harz) teilegenommen:



Abbildung 64: Aktiv teilnehmende TöB an der Wärmeplanung in Blankenburg (Harz)

## 10.2 Realisierte Beteiligungsformate für Behörden und TöB

Im Planungsverlauf hat die Stadt Blankenburg (Harz) verschiedene Beteiligungsformate realisiert und dabei die verschiedenen Stakeholder in den Planungsprozess eingebunden:

### Gremieninformation

Die Stadt hat Informationstermine realisiert oder Sachstandsinformationen (mündlich | schriftlich) gegeben, um die politischen Gremien über den Prozess der Wärmeplanung und deren Ergebnisse zu informieren. Im Planungsverlauf selbst wurden die Gremien der Stadt über den aktuellen Sachstand der Wärmeplanung mit einer Zwischeninformation sowie einer schriftlichen Information informiert.

Die Endpräsentation der Ergebnisse der Wärmeplanung vor dem Stadtrat von Blankenburg (Harz) wird in Q II 2025 erfolgen.

### Jour fixe Kernteam

Der Prozess der Wärmeplanung wurde mit einem intensiven Austausch durch verschiedene Bereiche der Verwaltung begleitet. Die laufenden Abstimmungen erfolgten in einem periodischen Jour fixe, der in einem ca. zwei-wöchigen Rhythmus tagte und an dem das Kernteam teilnahm (Vgl. 12.1.1).

Insgesamt haben im Verlauf des Planungsprozesses 13 Jour fixe stattgefunden.

### Diverse Workshop-Formate

Die Einbindung der relevanten Stakeholder erfolgte im Rahmen von Stakeholderworkshops.

Für die Erarbeitung von Inhalten der Wärmeplanung (Zielszenarien, Maßnahmen, Fokusgebiete) fanden zahlreiche Workshops statt, die jeweils einen anderen Fokus verfolgten. Eine detaillierte Darstellung der realisierten Workshops wurde in Kapitel 12.1.2 aufgenommen.

## 10.3 Information und Beteiligung der Öffentlichkeit

Ziel der Wärmeplanung ist es, allen Nutzer:innen von Energie zur Wärmebereitstellung eine Vorstellung von den künftigen Wärmeversorgungsstrukturen zu geben. Dabei wird der Ausblick nicht nur für das Zieljahr einer dekarbonisierten Versorgung im Jahr 2045 dargestellt, sondern ebenso in Stützjahren, um den Transformationspfad deutlich zu machen.

Viele Nutzer:innen sind unsicher hinsichtlich der verfügbaren technischen Möglichkeiten der Versorgung. Zudem bestehen Bedenken bezüglich der Kostenbelastung durch die Transformation der Wärmeversorgung sowie möglicher Lücken in der Versorgungssicherheit. Die Aufgabe der Wärmeplanung und der zugehörigen Kommunikation besteht darin, diese Unsicherheiten zu adressieren, einen belastbaren Transformationsplan zu präsentieren und Planungssicherheit zu gewährleisten.

Während die relevanten Stakeholder bereits im Prozess der Erstellung der Wärmeplanung involviert sind, muss die breite Öffentlichkeit individuell in Informationsveranstaltungen sowie über die kommunalen Kommunikationskanäle umfassend informiert werden.

In der begleitenden Kommunikation hat die Stadt Blankenburg (Harz) die Öffentlichkeit fest im Blick. So wurden die Bürger:innen bereits frühzeitig zu Beginn des Planungsprozesses über diese informiert. Zusätzlich wurde in einer Bürger:innen-Informationsveranstaltung über das Vorhaben, die Methoden sowie die Zwischenergebnisse informiert. Es wurden zudem Fragen der Bürger:innen beantwortet sowie aufgebrachte Inhalte in die Planungen mit aufgenommen. Weitere Informationsveranstaltungen befinden sich in Planung.

Mit Abschluss der Wärmeplanung und der Vorlage des Wärmepplans ist insbesondere eine flankierende Kommunikation über die Website der Stadt Blankenburg (Harz) geplant. Das Kernergebnis der Wärmeplanung in Blankenburg (Harz) wird zusammenfassend über die Karte der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete beschrieben.

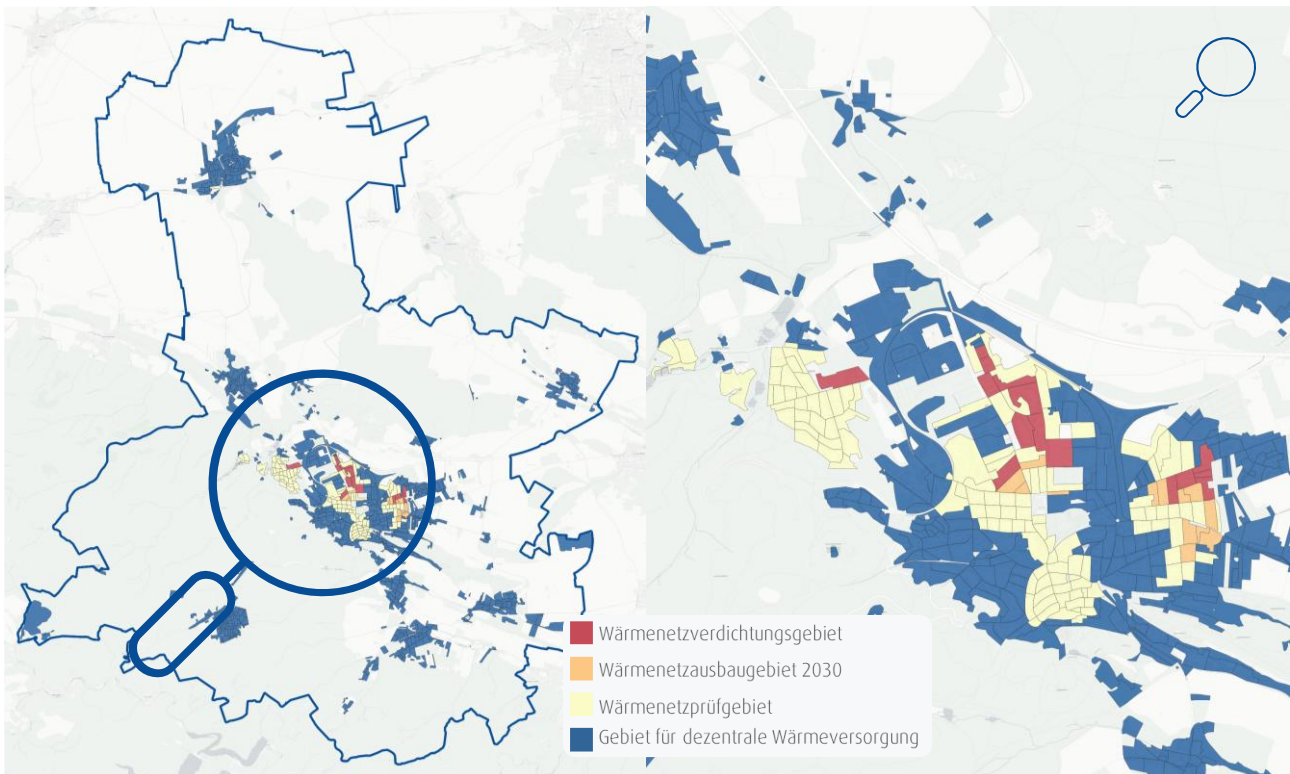


Abbildung 65: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete in Blankenburg (Harz) 2045 (Baublockebene)

Die Karte der voraussichtlichen Wärmeversorgungsgebiete zeigt baublockscharf an, welche Wärmeversorgungsart künftig in Blankenburg (Harz) wahrscheinlich sein wird.

Die Karte kann durch die Öffentlichkeit wie folgt interpretiert werden:

### **Liegt mein Haus in einem blau gefärbten Baublock?**

Blaue Gebiete kennzeichnen Eignungsgebiete für die dezentrale Wärmeversorgung. Diese blauen Gebiete umfassen insbesondere die Ortsteile Börnecke, Cattenstedt, Stadt Derenburg, Heimburg, Hüttenrode, Timmenrode und Wienrode aber auch Teile der Kernstadt. Hier ist aufgrund der geringen Wärmebedarfe keine netzgebundene Versorgung über Wärme- oder Wasserstoffnetze wahrscheinlich. Diese Gebiete sind für eine dezentrale Versorgung geeignet. In den blauen Bereichen ist eine dezentrale Versorgung, vorwiegend über strombasierte Versorgungstechnologien, wahrscheinlich. Gebäudeeigentümer:innen müssen sich langfristig darauf einstellen, dass die gas- oder ölbasierte Versorgung durch eine stromgeführte Technologie ersetzt werden muss. Flankierende Maßnahmen an der Gebäudehülle sind dabei mit zu berücksichtigen.

Welche strombasierte Heizungstechnologie sinnvollerweise zum Einsatz kommen sollte, hängt vom Gebäudetyp, dem Baualter, dem Sanierungszustand und der Art der Nutzung ab.

### Liegt mein Haus in einem rot gefärbten Bereich?

In diesem Fall liegt das Gebäude in einem **Wärmenetzverdichtungsgebiet**. Wärmenetzverdichtungsgebiete sind Gebiete, in denen bereits ein Fern- oder Nahwärmenetz vorhanden ist, welches verdichtet werden soll. Gebäudeeigentümer:innen haben die Möglichkeit, sich langfristig an dieses Netz anzuschließen und sollten mit dem Netzbetreiber des Bestandsnetzes Kontakt aufnehmen, um sich über die Anschlussmöglichkeiten zu informieren. Der Anschluss an das Fern- oder Nahwärmenetz im Fernwärmeverdichtungsgebiet ist (gegenwärtig) nicht zwingend vorgegeben. Gebäudeeigentümer:innen haben die Wahl, auch andere GEG-konforme Heizungstechnologien zu wählen.

### Liegt mein Haus in einem orangen gefärbten Bereich?

In diesem Fall liegt das Gebäude in einem **Wärmenetzausbaugebiet**. Wärmenetzausbaugebiete sind Gebiete, in denen ggf. in etwas weiterer Entfernung bereits ein Fern- oder Nahwärmenetz vorhanden ist, von dem aus auch das orange gefärbte Gebiet erschlossen werden könnte oder in dem der Bau eines neuen Netzes möglich ist. Es ist noch kein Netz vorhanden und wurde noch keine attraktive Wärmequelle identifiziert, die in das neu zu errichtende Nahwärmenetz erschlossen werden könnte. Die Hürden für die Errichtung neuer Netze sind hoch. Der Netzbau und die Erschließung von neuen Wärmequellen ist kostspielig und erfordert hohe Anschlussdichten an ein neues Fern- oder Nahwärmenetz. In der ersten Phase der Wärmeplanung konnte die Wirtschaftlichkeit für Wärmenetze in den Prüfgebieten nicht abschließend nachgewiesen werden, sodass weitere Untersuchungen (u. a. auch auf Seiten der künftigen Nutzer:innen) erforderlich sind, bevor diese Gebiete als Fernwärmeausbaugebiete ausgewiesen werden können.

Gebäudeeigentümer:innen haben perspektivisch also vielleicht die Möglichkeit, sich an ein ggf. neu zu errichtendes Netz anzuschließen. Sie sollten mit dem potenziellen Netzbetreiber Kontakt aufnehmen, um sich über die künftigen Anschlussmöglichkeiten zu informieren.

### Liegt mein Haus in einem gelb gefärbten Bereich?

In diesem Fall liegt das Gebäude in einem Prüfgebiet für ein Wärmenetz. Prüfgebiete sind Gebiete, bei denen die Eignung noch nicht feststeht und weiter geprüft werden muss. In Blankenburg (Harz) sind die gelb gefärbten Gebiete Wärmenetzprüfgebiete. Das bedeutet, ein Wärmenetz könnte aufgrund der Wärmelinien-dichte wirtschaftlich für Netzbetreiber und Gebäudeeigentümer:innen attraktiv sein, allerdings müssen weitere Untersuchungen durchgeführt und mögliche Betreiber identifiziert werden. Gebäudeeigentümer:innen, deren Gebäude sich in einem gelben Bereich befinden, müssen die Wärmeplanung weiter beobachten und prüfen, ob sich die Anschlussmöglichkeiten an Wärmenetze in den kommenden Jahren konkretisieren. Sobald dies z. B. über Machbarkeitsstudien der Fall ist, wird die Stadt Blankenburg (Harz) den Wärmeplan für die gelb gefärbten Bereiche aktualisieren. Sobald ein potenzieller Netzbetreiber bestimmt werden kann, werden Ansprechpartner für gelbe Bereiche von der Stadtverwaltung bekannt gemacht. Sollte die Heizung eines Gebäudes im gelben Bereich ausgetauscht werden müssen, bevor ein Betreiber feststeht, müssen sich die Gebäudeeigentümer:innen so verhalten, als läge ihr Gebäude im blau gefärbten Bereich.

Die Stadt Blankenburg (Harz) plant zur weiteren Kommunikation der Ergebnisse ihrer kommunalen Wärmeplanung folgende Kommunikationskanäle und -formate:

- › Ergänzende (Fach-)Informationen auf der Homepage der Stadt
- › Informationsabende für Bürger:innen zu den Ergebnissen der Wärmeplanung (ggf. unter Einbeziehung relevanter lokaler Stakeholder)
- › Veröffentlichung von Pressemitteilungen oder Artikeln im Amtsblatt der Stadt Blankenburg (Harz)

## 11 Nächste Schritte zum abgeschlossenen kommunalen Wärmeplan

### 11.1 Verabschiedung des Wärmeplans

Das Wärmeplanungsgesetz verpflichtet die Stadt Blankenburg (Harz) alle Ergebnisse des Planungsprozesses, namentlich die Bestands- und Potenzialanalyse, das Zielszenario, die Gebietseinteilung sowie die Umsetzungsmaßnahmen in einem Wärmeplan zusammenzufassen. Mit der Vorlage dieses Wärmeplans wird der Zeitpunkt der Fertigstellung der Wärmeplanung dokumentiert.

Gem. § 23 Abs. 3 WPG soll der Wärmeplan durch das nach Maßgabe des Landesrechts zuständige Gremium oder die zuständige Stelle beschlossen und anschließend im Internet veröffentlicht werden. Der Wärmeplan hat keine rechtliche Außenwirkung und begründet keine einklagbaren Rechte oder Pflichten. Mit der Verabschiedung der Wärmeplanung ohne weitere flankierende Maßnahmen durch den Rat wäre keine vorzeitige Wirksamkeit der Anforderungen des GEG nach Einbindung von 65 % erneuerbaren Energien verbunden.

Das in der Stadt Blankenburg (Harz) zuständige Gremium für die Verabschiedung des Wärmeplans ist der Stadtrat. Eine Vorstellung der Ergebnisse der Wärmeplanung im Stadtrat befindet sich in Vorbereitung. Wie lange die Befassung des Rates vor einer möglichen Beschlussfassung in Anspruch nimmt, hängt vom Diskussionsbedarf der Ratsmitglieder ab.

Das WPG sieht vor, den Entwurf des Wärmeplans vor seiner Beschlussfassung durch die Stadtvertretung auszulegen, um der Öffentlichkeit, die in ihren Aufgabenbereichen berührten Behörden, Träger öffentlicher Belange und die in § 7 Absatz 2 und 3 genannten Beteiligten nach Veröffentlichung dieses Entwurfs die Möglichkeit der Einsichtnahme und der Stellungnahme zu geben. Die Frist der Möglichkeit zur Stellungnahme beträgt mindestens einen Monat, bei wichtigem Grund auch länger.

Um den skizzierten Anforderungen des WPG gerecht zu werden, wurden die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung für die Stadt Blankenburg (Harz) im Anschluss an die öffentliche Präsentation der vorläufigen Ergebnisse auf der Internetseite der Stadt Blankenburg (Harz) öffentlich ausgelegt, um Einsichtnahme und Stellungnahmen zu ermöglichen. Mit dieser Bekanntmachung und Auslegung hätte der Rat der Stadt die Möglichkeit, die Wärmeplanung nach der Vorstellung der Endpräsentation direkt zu beschließen.

Stellungnahmen zu den Ergebnissen der Wärmeplanung sind bislang nicht eingegangen.

### 11.2 Ausweisung von Gebieten gem. § 26 WPG

Die Stadt Blankenburg (Harz) plant, zusätzlich zur Verabschiedung des **Wärmeplans keine Ausweisung** von Wärmenetzgebieten gem. § 26 WPG in Verbindung mit dem GEG vorzunehmen. **Damit erhalten keine vorzeitigen Pflichten gem. GEG im Stadtgebiet der Stadt Blankenburg (Harz) Gültigkeit.**

Exkurs:

Das GEG umfasst Vorgaben und Konkretisierungen, die ihre Wirkung auf der Ebene des Einzelgebäudes entfalten. Es richtet sich insbesondere an Gebäudeeigentümer:innen (Bauherren, Eigentümer, Beauftragte des Bauherrn oder des Eigentümers) und macht Vorgaben zu baulichem Wärmeschutz und zur Heiztechnik. Im GEG sind beispielsweise Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle beschrieben oder an die der Heizungsanlage definiert. Als wichtigste Regelung ist hier § 71 Abs. 1 GEG zu nennen, der eine 65 % EE-Vorgabe für Heizungsanlagen ab 2024 in Neubauten sowie bei Vorliegen einer Wärmeplanung die Anforderungen für neu zu installierende Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden regelt. Die Pflichten des GEG sind von allen Gebäudeeigentümer:innen einzuhalten.

WPG und GEG bilden die zentralen Bausteine einer klimaneutralen Wärmeversorgung. Der Gesetzgeber hat die harten Anforderungen des GEG zur Nutzung von 65 % erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung des Gebäudebestandes beim Heizungswechsel an die Vorlage einer Wärmeplanung geknüpft.

Für die Wirksamkeit der Anforderungen an eine Heizungsanlage gem. § 71 Abs. 1 GEG gelten nun spätestens die Fristen gem. § 4 WPG zur Vorlage der Wärmeplanung oder früher, sofern neben der Wärmeplanung gleichzeitig auch eine Ausweisung von Wärmenetz- und Wasserstoffnetzausbaugebieten, gem. § 26 WPG, durch die Kommune beschlossen wird.

Anders als aus den Regelungen des GEG folgen aus dem WPG keine Pflichten für die Gebäudeeigentümer:innen zur Nutzung einer bestimmten Wärmeversorgungsart (z. B. dezentrale Versorgung statt Wärmenetz). Gleiches gilt für potenzielle Anbieter von Wärmenetzen: Es bestehen keine Verpflichtungen in dem betreffenden Gebiet eine entsprechende Wärmeversorgungsinfrastruktur zu errichten und zu betreiben. Die Regelungen eines möglichen Anschluss- und Benutzungszwangs an Fernwärmeeinrichtungen nach jeweiligem Landesrecht bleiben unberührt. Ein Wärmeplan (auch ein beschlossener und bei der Genehmigungsbehörde eingereichter Plan) gem. § 23 WPG schaltet das GEG noch nicht scharf, solange keine Gebietsausweisung gem. § 26 WPG erfolgt ist.

### **Was bedeutet die Gebietsausweisung für die Gebäudeeigentümer:innen in Blankenburg (Harz)?**

Für die Gebäudeeigentümer:innen in Blankenburg (Harz) treten die Regelungen des GEG frühestens zum 01.07.2028 in Kraft.

## 12 Anhang

### 12.1 Anhang A – Nachweis der realisierten Formate zur Akteuresbeteiligung

#### 12.1.1 Auflistung der realisierten Beteiligungsformate

Die Projektgruppe, welche in den regelmäßigen Jour fixe-Terminen (je ca. 1 Std.) sowie zu verschiedenen weiteren Veranstaltungen, darunter der Projektauftakt, mehreren Workshops und zusätzlichen Abstimmungsterminen zusammengekommen ist, besteht aus den folgenden Vertreter:innen der Stadt Blankenburg (Harz):

- › Stadt Blankenburg (Harz)
  - Fr. Judith Dudenhöfer (Teamleiterin Stadtplanung)
  - Fr. Madeleine Bürger (Fachbereichsleitung Stadtentwicklung)
  - Fr. Katrin Hillen (Stadtplanung)
  - Hr. Kersten Lüttich (Teamleitung Gebäudemanagement)
  - Fr. Stefanie Steinwender (Stadtentwicklungsausschuss)
- › Stadtwerke Blankenburg
  - Hr. Tim Schlenkermann (Geschäftsführer)
  - Hr. Dr. Ulrich Minkner (Erneuerbare Energien Projektleiter)

In Tabelle 13 werden diese Personen unter dem Begriff ‚Kernteam‘ zusammengefasst. Weitere relevante Institutionen und Personen sind zusätzlich aufgeführt.

Tabelle 13: Termine und Veranstaltungen im Rahmen des Projektes zur KWP in Blankenburg (Harz)

Datum	Termin/Veranstaltung	Inhalt des Termins	Teilnehmende	Umfang
12.08.2024	<b>Projekt-Kick-off (Präsenz)</b>	Vorstellung des Projektplans und -zeitplans sowie Kennenlernen, organisatorische Themen (inkl. Einrichtung des Austauschordners auf gemeinsamen SharePoint)	Kernteam	1 Std.
02.09.2024	1. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
16.09.2024	2. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
30.09.2024	3. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1,5 Std.
07.10.2024	<b>Stakeholder-Workshop (Präsenz)</b>	Vorstellung des Projektes, der Datenbedarfe sowie der Datenaustauschformate; Diskussion individueller Pläne und Vorhaben (bezogen auf Dekarbonisierung)	Kernteam, Avacon Netz, Avacon Natur, TAZV, Wohnungsgenossenschaft Blankenburg, GWG Blankenburg, Blankenburger Wohnungsgesellschaft	1,5 Std.
14.10.2024	4. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.

28.10.2024	5. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
<b>29.10.2024</b>	<b>Parametrierungs-Workshop</b>	Abstimmung der Annahmen und Eingangsparameter der Simulation sowie Festlegung der zu simulierenden Szenarien	Kernteam, Avacon Netz, Avacon Natur	1 Std.
11.11.2024	6. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
<b>19.11.2024</b>	<b>Gremieninformation</b>	Information der politischen Gremien zu den Zwischenergebnissen der KWP in Blankenburg (Harz)	ce co, Stadtrat	2 Std.
<b>25.11.2024</b>	<b>Simulations-Workshop</b>	Detailbesprechung der ersten Simulationsergebnisse der drei festgelegten Szenarien sowie erste Diskussion der Auswahl eines Kandidaten des wahrscheinlichen Zielszenarios	Kernteam	1,5 Std.
09.12.2024	7. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
<b>10.12.2024</b>	<b>Maßnahmen-Workshop I</b>	Eingrenzung der Maßnahmen-Longlist in eine Shortlist der Maßnahmen sowie erste generelle Bewertung der ausgewählten Maßnahmen, inkl. Vorstellung der Kriterien für die Detailbewertung und spätere Auswahl der TOP-Maßnahmen	Kernteam	1,5 Std.
<b>13.01.2025</b>	<b>Maßnahmen-Workshop II</b>	Eingrenzung der Maßnahmen-Longlist in eine Shortlist der Maßnahmen sowie erste generelle Bewertung der ausgewählten Maßnahmen	Kernteam	1,5 Std.
20.01.2025	8. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
20.01.2025	Arbeitstermin	Zusatzabstimmung Projektplanung	ce co, Stadt Blankenburg (Harz)	1 Std.
03.02.2025	9. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
17.02.2025	10. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.

26.02.2025	Arbeitstermin	Zusatzabstimmung Projektplanung, Vorbereitung Informationsveranstaltung	celco, Stadt Blankenburg (Harz)	0,5 Std.
03.03.2025	11. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
<b>11.03.2025</b>	<b>Informationsveranstaltung (Präsenz)</b>	Präsentation der vorläufigen Ergebnisse des Projekts	Stadt Blankenburg (Harz), Oberbürgermeister, Stadtwerke, Avacon, Stadtrat, Öffentlichkeit	1,5 Std.
17.03.2025	12. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
31.03.2025	13. Jour fixe	Abstimmung Projektstand	Kernteam	1 Std.
02.04.2025	Arbeitstermin	Abstimmung zum angepassten Ausbau der Wärmenetze in der Simulation und dessen finale Festlegung	celco, Avacon	1 Std.
03.04.2025	Arbeitstermin	Abstimmung zu den Eignungsgebieten nach angepasster Simulation sowie Abstimmung zur Gebietseinteilung	Kernteam	1 Std.
<b>tbd</b>	<b>Ergebnispräsentation</b>	Präsentation der finalen Ergebnisse des Wärmeplans	tbd	ca. 1,5 Std.

### 12.1.2 Einladungen zu den verschiedenen Beteiligungsformaten

#### Stakeholder-Workshop

Ziel des Stakeholder-Workshops war der Austausch mit relevanten Unternehmen und Institutionen, die relevante Informationen und Daten für die aktuelle und zukünftige Wärmeversorgung der Stadt Blankenburg (Harz) bereitstellen können. Dazu zählen insbesondere Potenziale aus industrieller Abwärme, das Vorhandensein bereits bestehender oder geplanter, eigener Wärmelösungen sowie die Möglichkeit der Bereitstellung von nachhaltigen Energieträgern für eine klimaneutrale Wärmeversorgung. Aus diesen Gründen wurden für den Stakeholder-Workshop die folgenden Unternehmen eingeladen:

- › Stadtwerke Blankenburg
- › Avacon Netz
- › Avacon Natur
- › MITNETZ (keine Teilnahme)
- › Trink- und Abwasserzweckverband Vorharz
- › Wohnungsgenossenschaft Blankenburg
- › Blankenburger Wohnungsgesellschaft
- › GWG Blankenburg
- › Harzer Mineralquelle (keine Teilnahme)
- › Nordharz-Center (keine Teilnahme)
- › Harzer Metallprofile (keine Teilnahme)
- › Celenus Teufelsbad Fachklinik (keine Teilnahme)

### **Parametrierungs-Workshop**

Der Parametrierungs-Workshop zielte darauf ab, die Simulation von möglichen Zielszenarien bestmöglich vorzubereiten. Dabei wurde den teilnehmenden Personen und Stakeholdern ein Einblick in die verwendeten Simulationsmodelle sowie grundlegenden Annahmen bei der Szenariensimulation gewährt. Die in die Berechnungen eingehenden Parameter und Annahmen wurden gemeinsam einem Realitätscheck unterzogen und in ihrer Plausibilität geprüft. Insbesondere bei Fragen der Höhe der Sanierungsrate für Bestandsgebäude, den möglichen Ausbaulängen von Wärmenetzen in km pro Jahr, einem möglichen Einbezug von Wasserstoff, der Frage, ob ein Anschluss- und Benutzungsgebot zielführend sein kann und wann der Wärmeplan bestmöglich durch die Gremien der Stadt beschlossen werden kann, wurden dabei im Detail erörtert.

Im Ergebnis wurde entschieden, die in 6.3 beschriebenen Szenarien zu simulieren und als Grundlage für die Auswahl des Zielszenarios genauer zu betrachten.

Am Workshop haben die Personen des Kernteams sowie der Avacon Netz GmbH und Avacon Natur GmbH teilgenommen.

### **Simulations-Workshop**

Ziel des Simulations-Workshops war die detaillierte Abstimmung zu den drei simulierten Szenarien. Hierbei wurde der Fokus insbesondere auf die Plausibilität und Umsetzbarkeit gelegt und bewertet, inwiefern eines der drei Szenarien besser geeignet ist, die Entwicklung des Wärmemarktes bis 2045 realistisch darzustellen als die anderen. Am Workshop haben die Personen des Kernteams teilgenommen.

Im Anschluss an den Workshop wurde nach einer weiteren Iteration der Simulation der drei Szenarien (mit geringfügig angepassten Parametern und Modell-Einstellungen) eine gemeinsame Entscheidung zum wahrscheinlichen Zielszenario getroffen (Vgl. 7.1). Es folgten zudem mehrere Abstimmungen mit der Avacon Netz GmbH und Avacon Natur GmbH zur Plausibilisierung.

### **Maßnahmen-Workshops**

Die Abstimmung zentraler Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmeplanung in der Praxis erfolgte in zwei Maßnahmen-Workshops mit der Stadt Blankenburg (Harz) sowie den Stadtwerken Blankenburg. Dabei wurden aus einer Longlist an generell möglichen Maßnahmen, relevante Maßnahmen ausgewählt und zu einer Shortlist zusammengestellt. Diese wurden im Einzelnen zunächst nach ihrer generellen Eignung bewertet sowie im Nachgang nach fünf zentralen Kriterien im Detail bewertet. Daraus wurden TOP-Maßnahmen-Kandidaten abgeleitet, von denen fünf als finale TOP-Maßnahmen festgelegt wurden (Vgl. 8.1 sowie 8.2).

## 12.2 Anhang B – Datenerhebung

Im Prozess der Datenerhebung wurden von den lokalen Stakeholdern, sowie der Stadt Blankenburg (Harz) relevante Daten abgefragt und in bilateralen Abstimmungen plausibilisiert.

### 12.2.1 Datenanfragen

Tabelle 14: Datenanfragen an relevante Stakeholder in Blankenburg (Harz)

Angefragte	Art der Ansprache	Art Datenlieferung
Stadtwerke Blankenburg	persönlich sowie über E-Mail	Netzverläufe Gas, sowie anonymisierte Verbrauchsdaten Gas
Avacon Natur	persönlich sowie über E-Mail	Netzverlauf Fernwärme, sowie Verbrauchsdaten
Avacon Netz	persönlich sowie über E-Mail	Zusammen mit Daten der Avacon Natur
Halberstadtwerke	persönlich sowie über E-Mail	Netzverläufe Gas, sowie anonymisierte Verbrauchsdaten Gas (OT Derenburg)
MITNETZ	persönlich sowie über E-Mail	Netzverläufe Gas, sowie aggregierte Verbrauchsdaten Gas (OT Timmenrode)
Trink- und Abwasserzweckverband Vorharz	persönlich sowie über E-Mail	Verortung sowie Durchlaufmengen der Kläranlage, Abwasserkanäle
Wohnungsgenossenschaft Blankenburg e.G.	persönlich sowie über E-Mail	Gebäudescharfe Sanierungszustände, Gebäudedaten, Verbrauchsdaten sowie Daten zum Heizsystem
Blankenburger Wohnungsgesellschaft mbH	persönlich sowie über E-Mail	Gebäudescharfe Sanierungszustände, Gebäudedaten, Verbrauchsdaten sowie Daten zum Heizsystem
GWG Blankenburg eG	persönlich sowie über E-Mail	Gebäudescharfe Sanierungszustände, Gebäudedaten, Verbrauchsdaten sowie Daten zum Heizsystem
Harzer Mineralquelle	über die Stadt Blankenburg sowie per E-Mail	keine Datenlieferung im Projektverlauf
Nordharz-Center	telefonisch sowie über E-Mail	keine relevanten Daten zu Potenzialen vorhanden
Harzer Metallprofile	telefonisch sowie über E-Mail	Aussage: Abwärme wird im Winter zum Heizen der Halle verwendet und fällt nur im Sommer an
Celenus Teufelsbad Fachklinik	über E-Mail	Produzierte Wärmemengen
Glasmanufaktur Derenburg	über E-Mail	keine Datenlieferung im Projektverlauf
RST Timmenrode	über E-Mail	Keine relevanten Potenziale in Blankenburg (Harz)
Stadt Blankenburg (Harz)	persönlich	Informationen zu den Liegenschaften der Stadt
Schornsteinfeger	über die Stadt Blankenburg (Harz) sowie per E-Mail	Keine Datenlieferung auf Grund des fehlenden Landesgesetzes in Sachsen-Anhalt während des Projektverlaufs

## 12.3 Anhang C – Maßnahmenauswahl

### 12.3.1 Longlist der Maßnahmen

Tabelle 15: Ursprüngliche Longlist der betrachteten, generell möglichen Maßnahmen

Nr.	Kategorie/Handlungsfeld	Maßnahmentitel
1	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Erweiterung des Fernwärme-Gestattungsgebiets / Anpassung der Pläne
2	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Setzung von Standards in Gestattungsverträgen für Wärmenetze
3	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Fern- und Nahwärmesatzung i. V. m. Anschluss- und Benutzungsgebot
4	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Zugang / Regelung für Abwasserwärme
5	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Anpassung der laufenden und künftigen Wegenutzungsrechte für die Gasversorgung
6	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Standardisierung der rechtlichen Genehmigungspraxis (Bauvorhaben, Wasserschutz)
7	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Frühzeitige 65 % EE-Pflicht in dezentralen Gebieten
8	Planerische Maßnahmen (PM)	Anpassung Flächennutzungsplan (bspw. Flächen für Energieerzeugung / dezentrale Anlagen)
9	Planerische Maßnahmen (PM)	Aufnahme von Maßnahmen im integrierten Stadtentwicklungskonzept
10	Planerische Maßnahmen (PM)	Energiestandards für Bau- / Modernisierungsmaßnahmen (ökologische Bauleitplanung)
11	Planerische Maßnahmen (PM)	Serielle Sanierung städtischer Liegenschaften und Wohnungsgesellschaften
12	Planerische Maßnahmen (PM)	Nachverfolgung und Übersicht über Wasserentnahme
13	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in
14	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Wärmewendemanager:in zur Umsetzung einstellen
15	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Einrichtung Ideenmanagementsystem
16	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Kooperationsvereinbarungen mit Infrastrukturbetreibern
17	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Kooperationsvereinbarungen mit Wohnungsunternehmen
18	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Koordinationsbüro finanzielle Förderungen (Technik, Recht, Förderprogramme)
19	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Koordinationsbüro für ein aktives Stakeholdernetzwerk
20	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Initiierung einer integrierten Infrastrukturplanung
21	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Koordination von Infrastrukturprojekten (Bautätigkeit)

22	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Fachkräfte für die Wärmewende
23	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings
24	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Energiecheck und Beratung für kleine und mittlere Unternehmen
25	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Steuerung der kommunalen Unternehmen mit der Zielstellung Wärmewende
26	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Gründung eines offiziellen Netzwerks der Klimaschutzverantwortlichen (kommunenübergreifend)
27	Förderungen (FÖ)	Erstellung eines Fonds zur Risikoabsicherung der Infrastrukturförderung
28	Förderungen (FÖ)	Machbarkeitsstudien Quartiersnetze
29	Förderungen (FÖ)	Erhöhung der Sanierungsrate durch die Erstellung energetischer Quartierskonzepte
31	Förderungen (FÖ)	Ausbau Förderung Modernisierung mit Fokus auf Mehrfamilienhäusern und geringen Mietspiegel
32	Förderungen (FÖ)	Gezielte Förderung von Modernisierungsmaßnahmen mit Fokus auf Mehrfamilienhäuser und geringen Mietspiegel
33	Förderungen (FÖ)	Förderung von Wärmenetzen (Early Bird Rabatt für Anschluss, keine Förderung für WP im Wärmenetzgebiet)
34	Kommunikation (KOM)	Information der Bürger:innen zu Sanierungs-, Technologieoptionen und Fördermitteln
35	Kommunikation (KOM)	Bürgerbeteiligung bei Infrastruktur- & Bauprojekten
36	Kommunikation (KOM)	Informations-Website für die Wärmewende
37	Kommunikation (KOM)	Online-Plattform mit GIS-Daten / Adresseingabe und "Lead" für alle Anfragen, Eingabe von Infos zum Gebäude
38	Kommunikation (KOM)	Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit der KWP
39	Kommunikation (KOM)	Öffentliche Kommunikation der ermittelten Potenziale & Leuchtturm-Projekte
40	Kommunikation (KOM)	Kampagne zu Good-Practice-Beispielen privater Haushalte
41	Kommunikation (KOM)	Ausbau und Bündelung der Beratung und Quartiersarbeit in einer zentralen Anlaufstelle
42	Kommunikation (KOM)	Einzelanschreiben an Bürger:innen mit Hinweis auf Perspektiven der Wärmeversorgung vor Ort (insb. Quartiere)
43	Kommunikation (KOM)	Schornsteinfeger / Heizungsbauer müssen im Sinne der KWP beraten
44	Kommunikation (KOM)	Jährlicher Sachstandsbericht zum Stand der Umsetzung der KWP
45	Kommunikation (KOM)	Kampagne zur Suffizienz
46	Kommunikation (KOM)	Einrichtung einer Infowebseite, eines Newsletters inkl. Infovideos zu Sanierungen und Heizsystemen
47	Kommunikation (KOM)	Anonyme Bürger:innen- Befragung zu Präferenzen der Wärmeversorgung
48	Kommunikation (KOM)	Nachbarn rekrutieren Nachbarn für Wärmenetz
49	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Industrielle Abwärme

50	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Solarthermie
51	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Flussthermie
52	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Abwasserwärme
53	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Geothermie
54	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Grubenwasser
55	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Iterative Bewertung Wasserstoff
56	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Biomasse einschränken. bspw. über Einschränkung von Kleinfeuerungsanlagen
57	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Grüne Gase (als Brückentechnologie)

### 12.3.2 Shortlist der Maßnahmen

Tabelle 16: Shortlist angepasster, relevanter Maßnahmen

Nr.	Kategorie/Handlungsfeld	Maßnahmentitel
2	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Setzung von Standards in Gestattungsverträgen für Wärmenetze
7	Satzung, Gebote & Standards (SGS)	Frühzeitige 65 % EE-Pflicht in dezentralen Gebieten
8	Planerische Maßnahmen (PM)	Anpassung Flächennutzungsplan (bspw. Flächen für Energieerzeugung / dezentrale Anlagen)
9	Planerische Maßnahmen (PM)	Fortschreibung des Integrierten Stadtentwicklungs-/Regionalkonzepts (ISREK)
11	Planerische Maßnahmen (PM)	Serielle Sanierung städtischer Liegenschaften und Wohnungsbau-gesellschaften
13	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Schaffung der Stelle Klimaschutzmanager:in
16	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Kooperationsvereinbarungen mit Infrastrukturbetreibern
17	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Kooperationsvereinbarungen mit Wohnungsunternehmen
23	Flankierende & Koordinierende Maßnahmen (FM)	Fortlaufende Wärmeplanungsmeetings
29	Förderungen (FÖ)	Erhöhung der Sanierungsrate durch die Erstellung energetischer Quartierskonzepte
33	Förderungen (FÖ)	Förderung von Wärmenetzen (Early Bird Rabatt für Anschluss, keine Förderung für WP im Wärmenetzgebiet)
34	Kommunikation (KOM)	Information der Bürger:innen zu Sanierungs-, Technologieoptionen und Fördermitteln
37	Kommunikation (KOM)	Online-Plattform mit GIS-Daten / Adresseingabe und "Lead" für alle Anfragen, Eingabe von Infos zum Gebäude

38	Kommunikation (KOM)	Umfangreiche Kommunikationskampagne zur Notwendigkeit der KWP inkl. der ermittelten Potenziale & Leuchtturm-Projekte und Good-Practice-Beispielen privater Haushalte
44	Kommunikation (KOM)	Jährlicher Sachstandsbericht zum Stand der Umsetzung der KWP
48	Kommunikation (KOM)	Nachbarn rekrutieren Nachbarn für Wärmenetz
49	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Industrielle Abwärme
50	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Solarthermie Abwärme
51	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Flussthermie
52	Wärmequellen & Energieträger (WQ)	Abwasserwärme

#### 12.4 Anhang D – Weitere Darstellungspflichten nach WPG

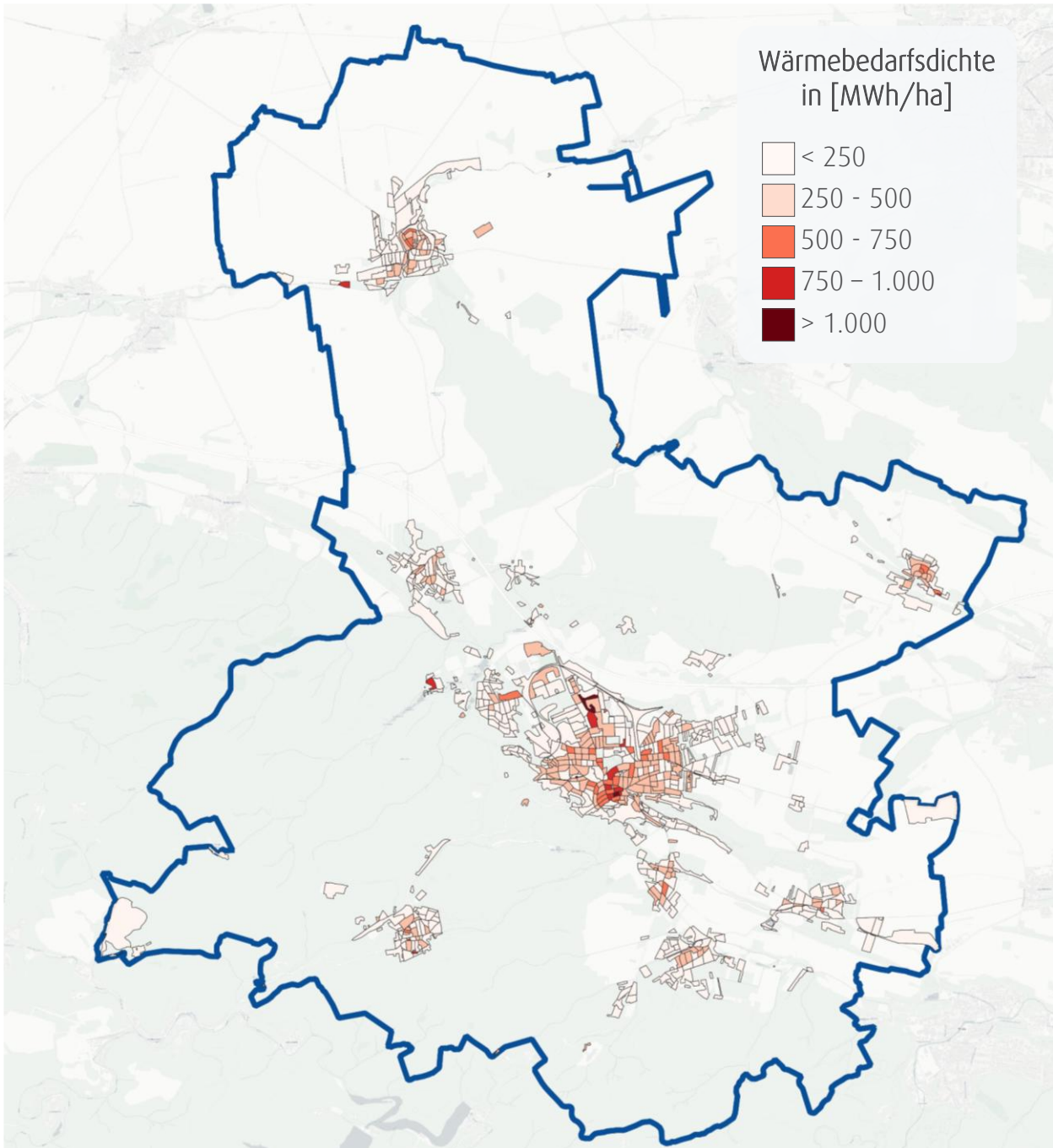


Abbildung 66: Wärmebedarfsdichten auf Baublockebene in MWh/ha

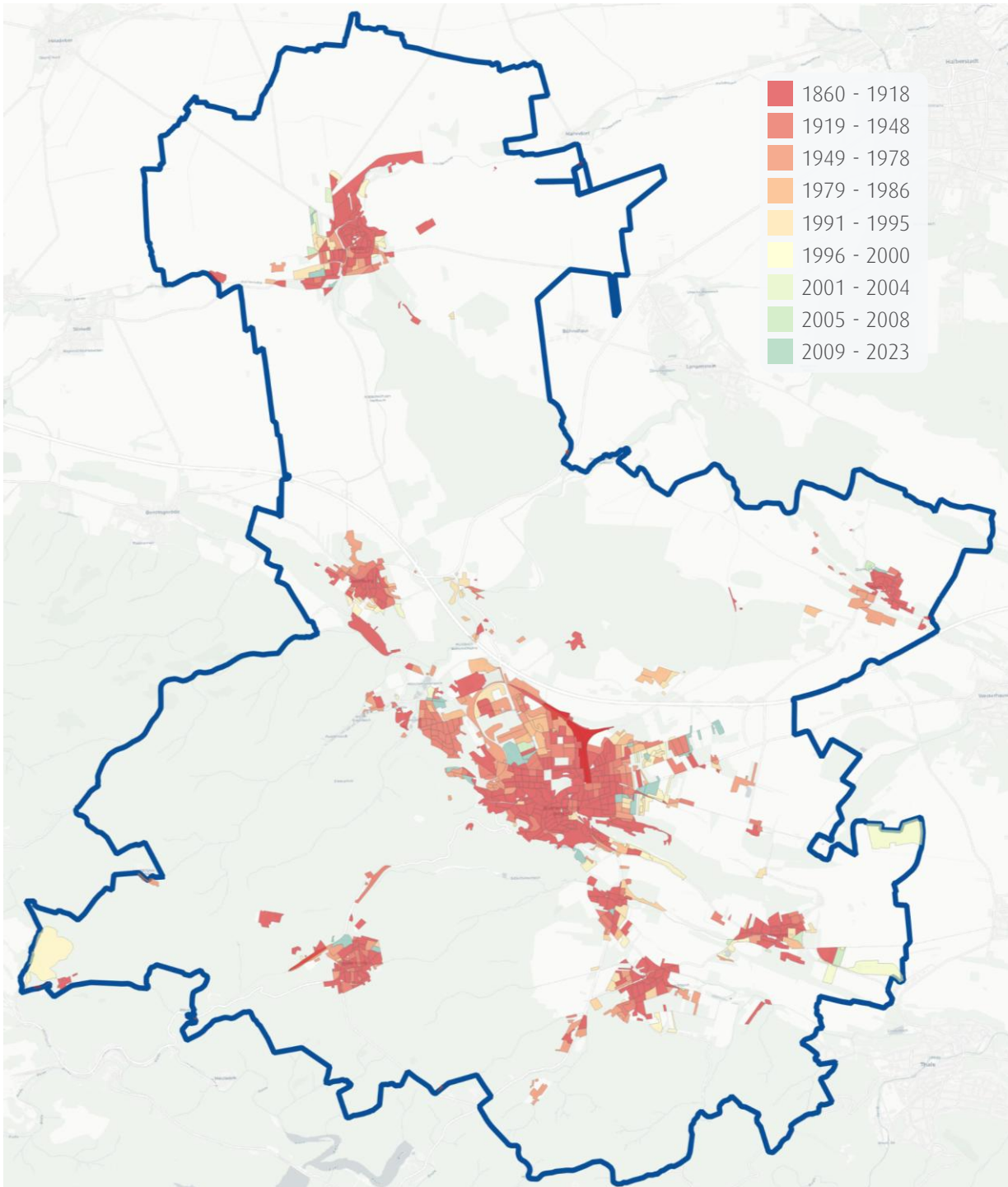


Abbildung 67: Überwiegende Baualtersklasse auf Baublockebene

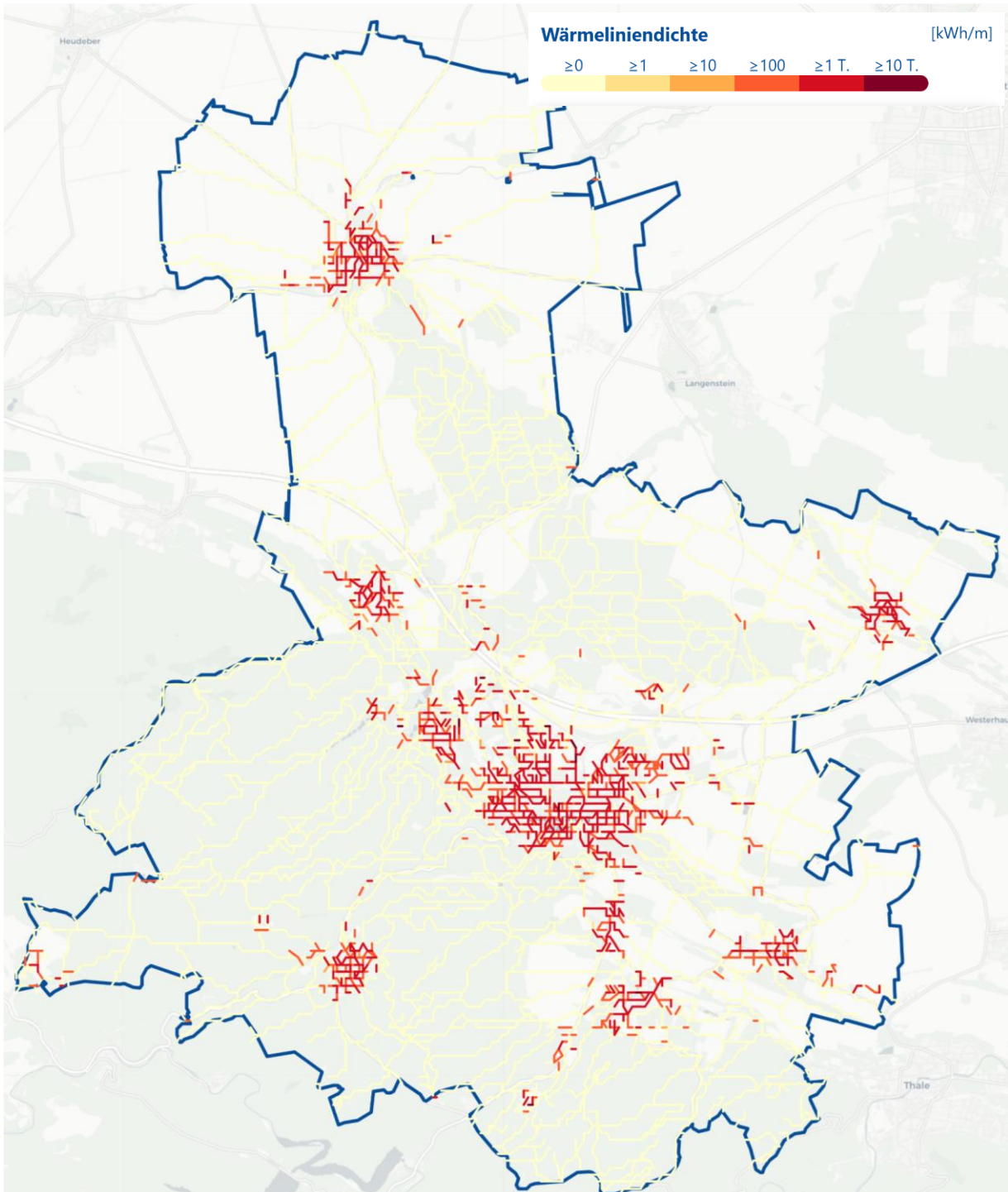


Abbildung 68: Wärmelinien-dichte auf Straßenzugenebene

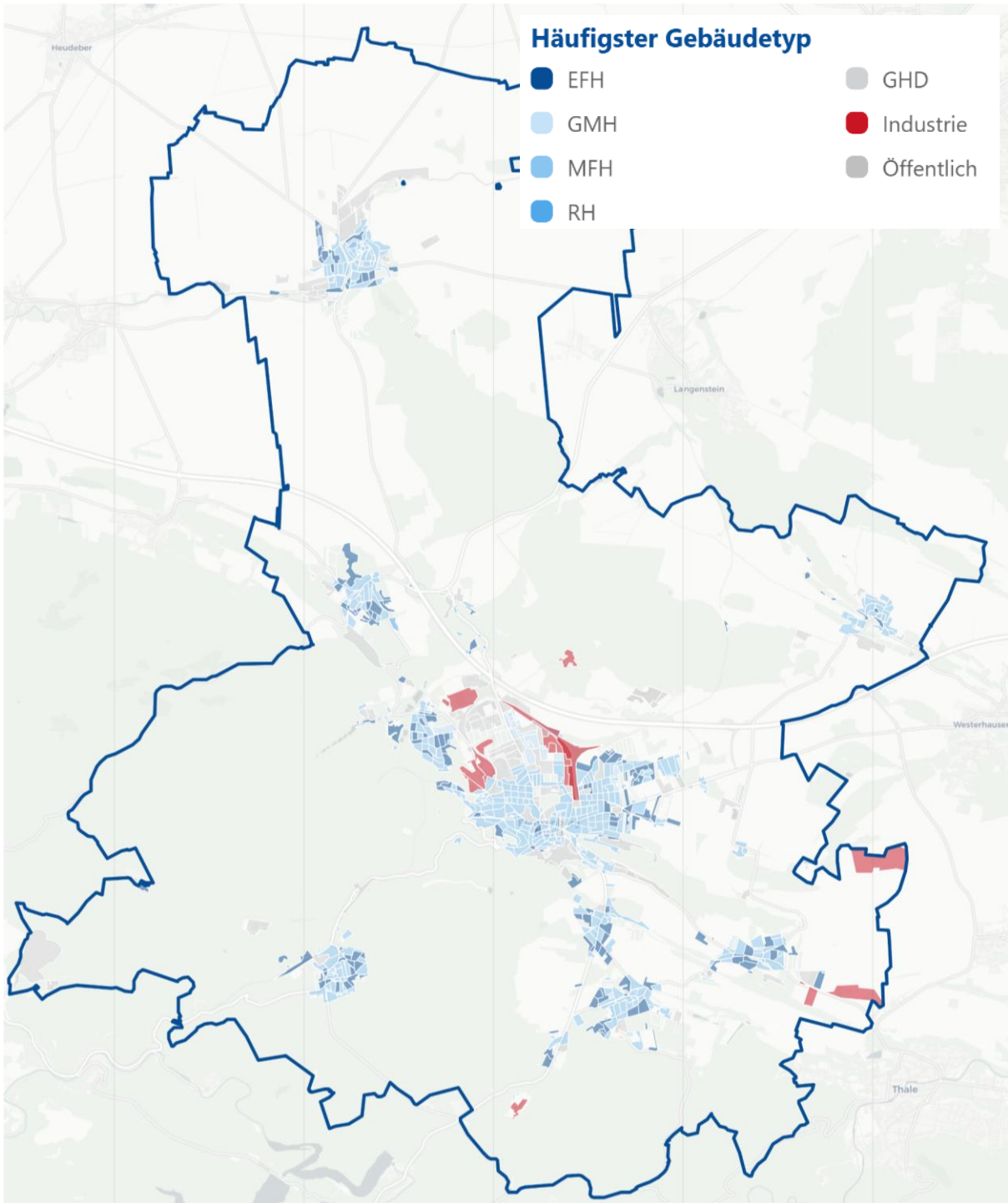


Abbildung 69: Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene

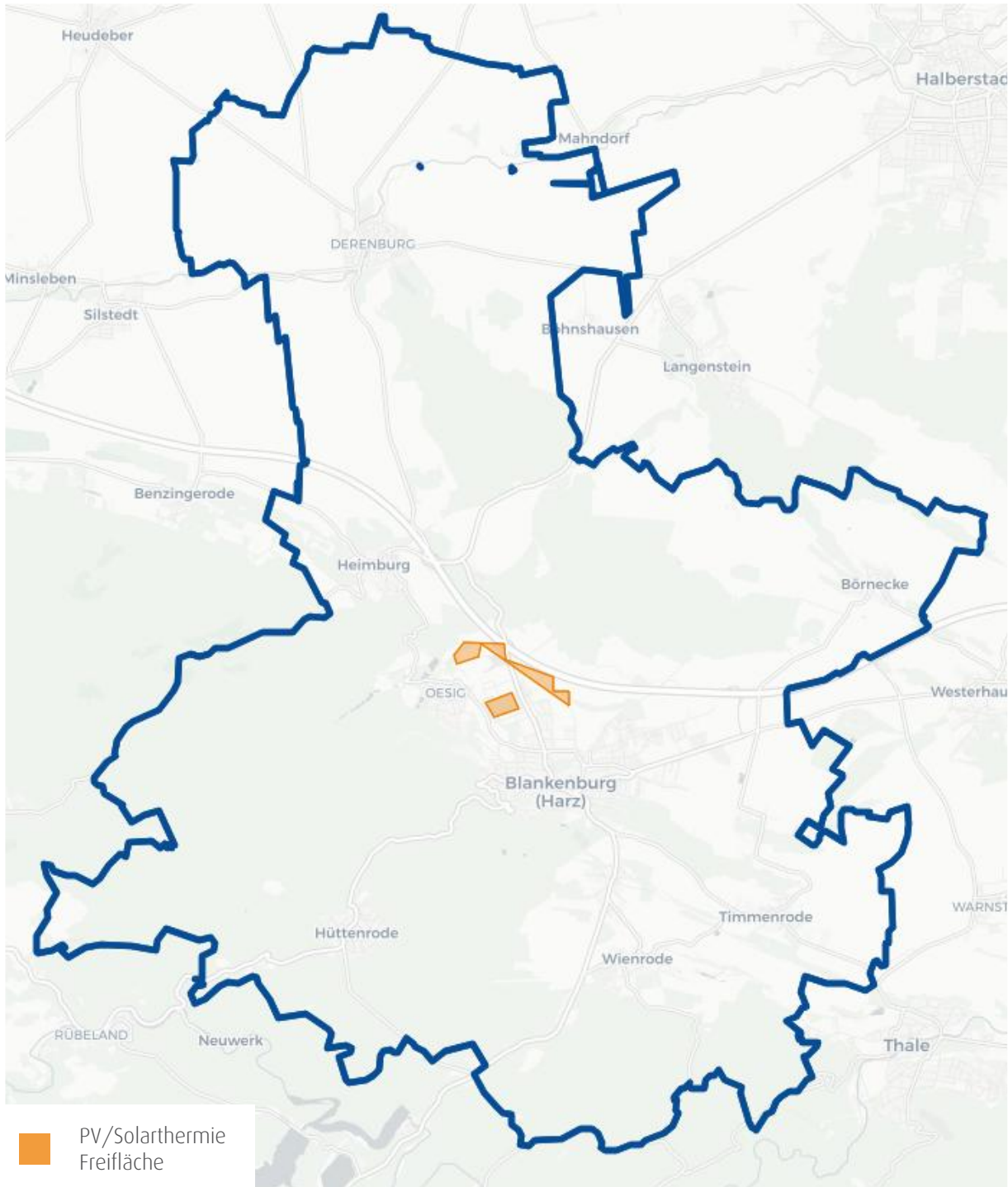


Abbildung 70: Theoretisches PV- und Solarthermie-Potenzial (Freifläche)

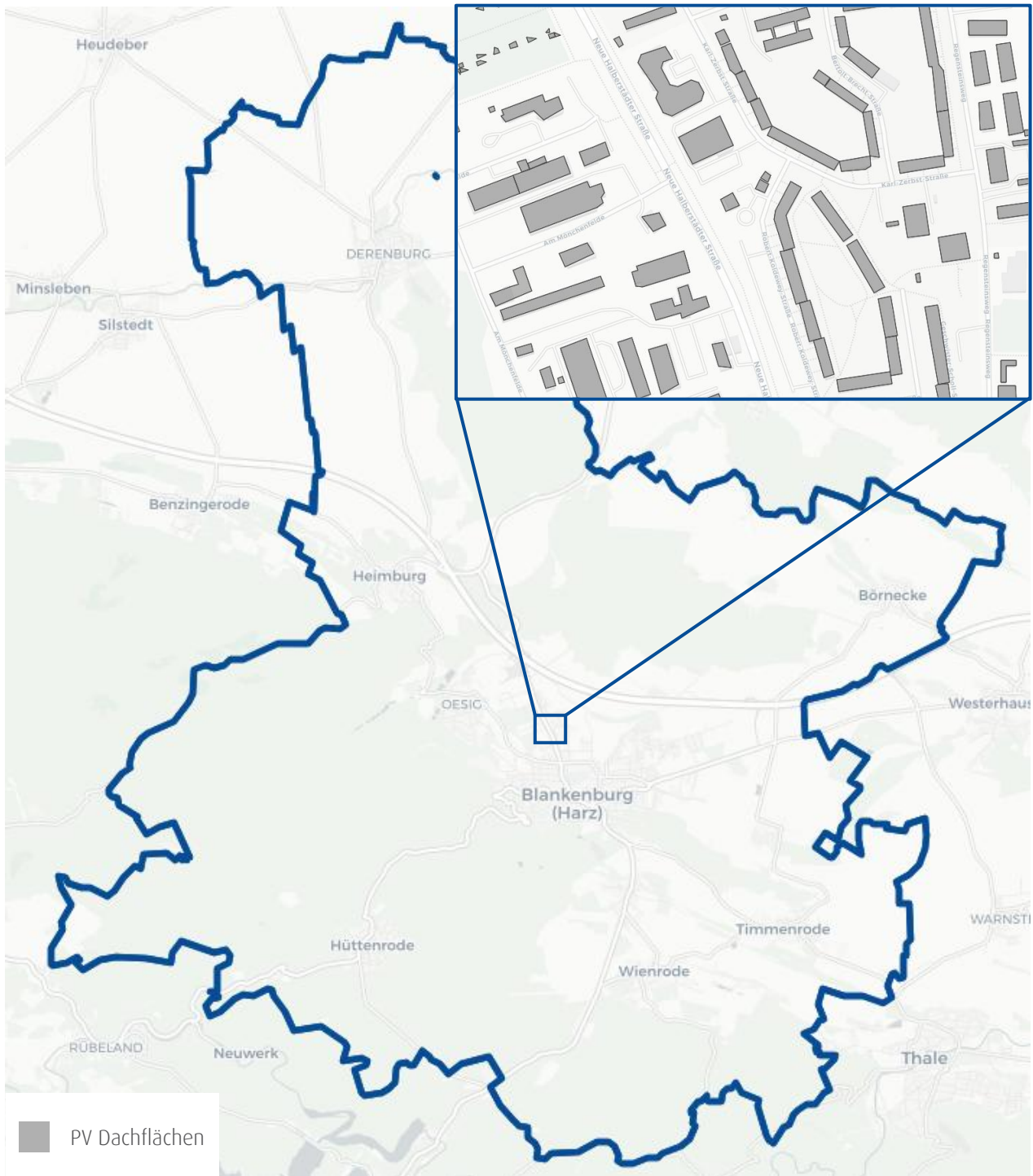


Abbildung 71: Theoretisches PV-Potenzial (Dachflächen) am Beispiel Neue Halberstädter Straße/Am Mönchenfelde

## Referenzen

- Abfallbericht enwi.* 2023. [https://www.enwi-hz.de/cms/upload/dokumente/Abfallbericht\\_2023.pdf](https://www.enwi-hz.de/cms/upload/dokumente/Abfallbericht_2023.pdf).
- BDEW. *BDEW.* November 2023. [https://www.bdew.de/media/documents/BDEW\\_Heizungsmarkt\\_2023\\_Regionalbericht\\_Sachsen-Anhalt\\_20231128.pdf](https://www.bdew.de/media/documents/BDEW_Heizungsmarkt_2023_Regionalbericht_Sachsen-Anhalt_20231128.pdf) (Zugriff am 2024).
- Bevölkerungsstatistik Blankenburg.* 01 2025. <https://www.orte-in-deutschland.de/14577-einwohnerentwicklung-von-blankenburg-harz.html> (Zugriff am 02. 05 2025).
- BMWK. „Eckpunkte für eine Nationale Biomassestrategie (NABIS).“ 2022. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/\\_Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/eckpunkte-nationale-biomassestrategie-nabis.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/Nachwachsende-Rohstoffe/eckpunkte-nationale-biomassestrategie-nabis.pdf?__blob=publicationFile&v=3).
- BMWK *Wasserstoffstrategie.* 2023. [https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Downloads/Fortschreibung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Wasserstoff/Downloads/Fortschreibung.pdf?__blob=publicationFile&v=4).
- Brückner.* 2016. <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1310042/1310042.pdf>.
- Bundesförderung für effiziente Wärmenetze BEW.* 2024. [https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente\\_Waermenetze/effiziente\\_waermenetze\\_node.html](https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/Effiziente_Waermenetze/effiziente_waermenetze_node.html).
- co2online.* 2022. <https://www.wohngebaeude.info/daten/#/sanieren/sachsen-anhalt> (Zugriff am Oktober 2024).
- DIW. „Wärmemonitor 2023: Trotz weiter gestiegener Preise sparen private Haushalte weniger Heizenergie.“ 2024. [https://www.diw.de/de/diw\\_01.c.924602.de/publikationen/wochenberichte/2024\\_45\\_1/waermemonitor\\_2023\\_\\_trotz\\_weiter\\_gestiegener\\_preise\\_sparen\\_private\\_haushalte\\_weniger\\_heizenergie.html](https://www.diw.de/de/diw_01.c.924602.de/publikationen/wochenberichte/2024_45_1/waermemonitor_2023__trotz_weiter_gestiegener_preise_sparen_private_haushalte_weniger_heizenergie.html).
- energielenker Beratungs GmbH. „Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für das Quartier "Altstadtkern" in der Stadt Blankenburg (Harz).“ Endbericht August 2020, Blankenburg (Harz), 2020.
- Energiewende, Agora. *Photovoltaik- und Windflächenrechner.* 2021. <https://www.agora-energiewende.de/daten-tools/photovoltaik-und-windflaechenrechner>.
- FÖS. „Zielkonforme energetische Gebäudesanierung für Klimaschutz, wirtschaftlichen Erfolg und soziale.“ 2024. [https://foes.de/publikationen/2024/2024\\_09\\_10\\_Factsheet\\_\\_Gebaedesanierung.pdf](https://foes.de/publikationen/2024/2024_09_10_Factsheet__Gebaedesanierung.pdf).
- Fraunhofer IEE. *Potenzialstudie klimaneutrale Wärmeversorgung Berlin 2035 .* 2021. [https://buergerbegehren-klimaschutz.de/wp-content/uploads/2021/10/Potenzialstudie\\_Berlin.pdf](https://buergerbegehren-klimaschutz.de/wp-content/uploads/2021/10/Potenzialstudie_Berlin.pdf).
- Geothermie, Bundesverband. „Geothermischer Gradient.“ 2025. <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/g/geothermischer-gradient>.
- Geotis .* 2023. <https://www.geotis.de/geotisapp/geotis.php>.
- Hamburg. „Wärmekataster Handbuch.“ 2019. <https://www.hamburg.de/resource/blob/157944/f0dfa8232a12a4a9495cce80819689c4/d-handbuch-data.pdf>.
- IWU *Wohngebäudetypologie.* 2015. [https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopo/2015\\_IWU\\_LogoEtAl\\_D\\_utsche-Wohngeb%C3%A4udetypologie.pdf](https://www.iwu.de/fileadmin/publikationen/gebaeudebestand/episcopo/2015_IWU_LogoEtAl_D_utsche-Wohngeb%C3%A4udetypologie.pdf).

- KEA Leitfaden Kommunale Wärmeplanung. 2020. (Zugriff am 2024).
- Klimaneutrale Wärme Berlin. 2021. [https://buenger-begehren-klimaschutz.de/wp-content/uploads/2021/10/Potenzialstudie\\_Berlin.pdf](https://buenger-begehren-klimaschutz.de/wp-content/uploads/2021/10/Potenzialstudie_Berlin.pdf).
- Lanuv NRW. 2014. [https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3\\_fachberichte/30040c.pdf](https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30040c.pdf) (Zugriff am 2024).
- Leitfaden zur Wärmeplanung BMWK und BMWSB. 2024. [https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden\\_W%C3%A4rmeplanung\\_final\\_17.9.2024\\_gesch%C3%BCtzt.pdf](https://api.kww-halle.de/fileadmin/PDFs/Leitfaden_W%C3%A4rmeplanung_final_17.9.2024_gesch%C3%BCtzt.pdf).
- LENA. „Photovoltaikanlagen zur Eigenversorgung.“ 2022. [https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige\\_Webprojekte/Lena/Dokumente/Downloads/Publikationen/PV-Leitfaden\\_2023/230907\\_LENA\\_0705\\_web.pdf](https://lena.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Sonstige_Webprojekte/Lena/Dokumente/Downloads/Publikationen/PV-Leitfaden_2023/230907_LENA_0705_web.pdf).
- LHW. Hochwasservorhersage Sachsen-Anhalt. 2025. <https://hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/messwerte/wasserstand> (Zugriff am 31. 09 2024).
- LVerGeo. „Geodatenportal Sachsen-Anhalt.“ 2025. [https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer\\_v40/index.html?lang=de&stateId=575a1091-ff22-40aa-9a10-91ff2270aa79](https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/mapapps/resources/apps/viewer_v40/index.html?lang=de&stateId=575a1091-ff22-40aa-9a10-91ff2270aa79).
- Statistisches Bundesamt. *Statistikportal*. 01 2025. <https://www.orte-in-deutschland.de/14577-einwohnerentwicklung-von-blankenburg-harz.html> (Zugriff am 02. 05 2025).
- Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt. 2015. [https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesaemter/StaLa/startseite/Themen/Bevoelkerung/Tabellen/Bevoelkerungsprognose/6\\_-Bevoelkerungsprognose-2014-2030-LK-Harz-Gemeinden-Altersgruppen.pdf](https://statistik.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Landesaemter/StaLa/startseite/Themen/Bevoelkerung/Tabellen/Bevoelkerungsprognose/6_-Bevoelkerungsprognose-2014-2030-LK-Harz-Gemeinden-Altersgruppen.pdf) (Zugriff am 02. 05 2025).
- Techem. „Techem Energiekennwerte 2019.“ 2019. <https://www.techem.com/content/dam/techem/downloads/newsroom/studien/Techem-Energiekennwerte-Studie-2019.pdf>.
- Umweltbundesamt. 2024. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte#mehr-haushalte-grossere-wohnflachen-energieverbrauch-pro-wohnflache-sinkt> (Zugriff am 2024).
- Wegweiser Kommune. 2023. <https://www.wegweiser-kommune.de/kommunen/blankenburg-harz> (Zugriff am Mai 2025).