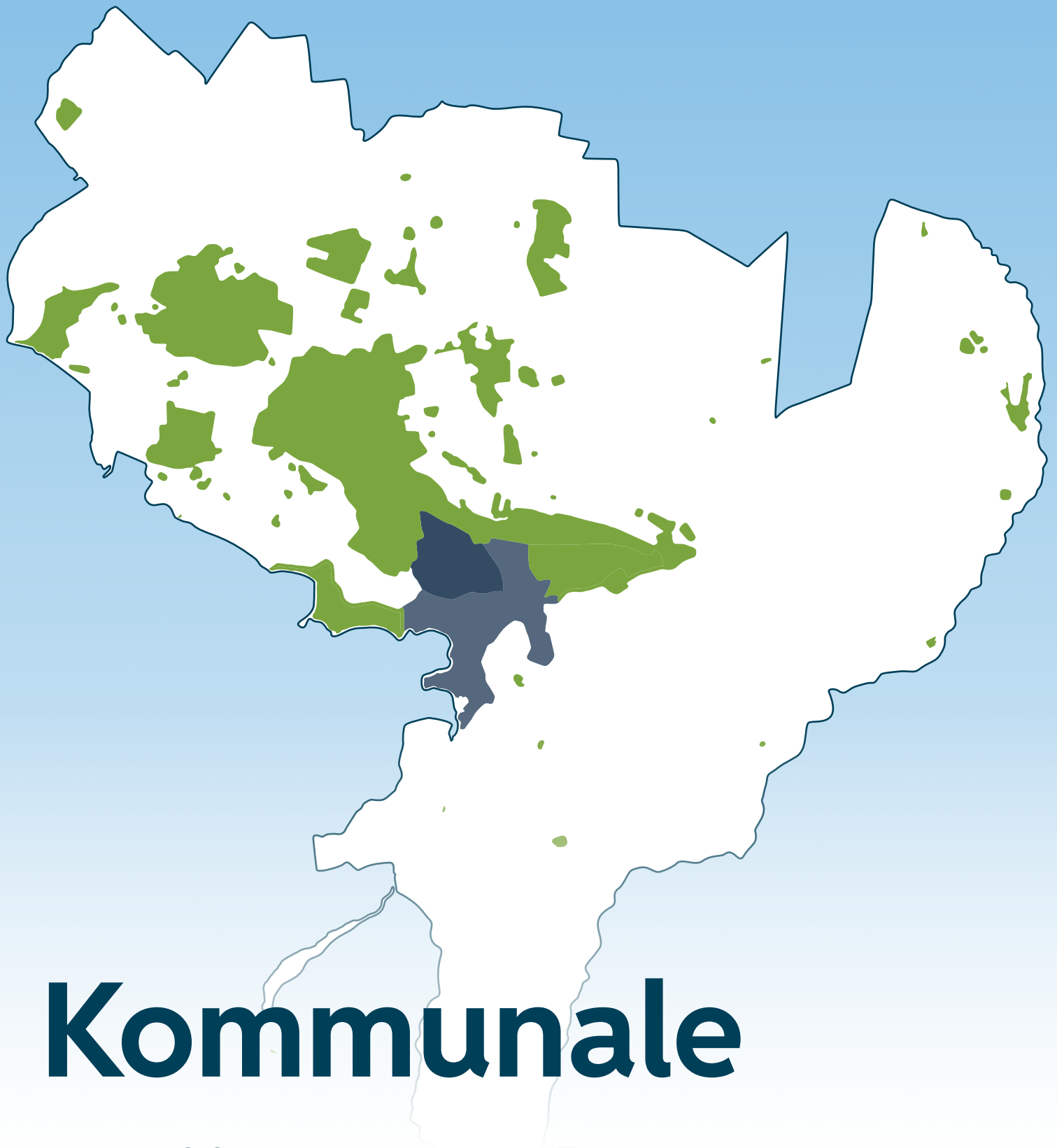




Kommunale Wärmeplanung

Erstaufstellung 2026 | Abschlussbericht

Impressum

Herausgeber: Stadt Bad Harzburg
Forstwiese 5
38667 Bad Harzburg
www.stadt-bad-harzburg.de
Telefonnummer: 05322 74-0
waerme@stadt-bad-harzburg.de



Ersteller: Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH
Anton-Kathrein-Straße 1
83022 Rosenheim
www.inev.de
Telefonnummer: +49 8031 271 68-0
info@inev.de



Projektleitung: Patricia Pöllmann
Stellvertretung: Lea Schmidtke
Projektteam: Simon Paternoster, Nils Schild, Odai Alasmar, Béla van Rinsum, Christina Spiegel, Benedikt Schumann, Annina Oberrenner, Antonia Paulus, Alexander Möller, Abhishek Patil

Version: V1.0
Stand: August 2026

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Rechtlicher Rahmen und aktuelle Förderprogramme	2
1.1 Wärmeplanungsgesetz	2
1.2 Wärmeplanungsgesetz und Gebäudeenergiegesetz	4
1.3 Rechtsfolgen der kommunalen Wärmeplanung	5
1.4 Bundesförderungen für effiziente Gebäude und effiziente Wärmenetze	5
2 Bestandsanalyse	8
2.1 Datenerhebung und Energieinfrastruktur	8
2.2 Eignungsprüfung und bauliche Struktur	14
2.3 Energie- und Treibhausgasbilanz	24
3 Potenzialanalyse	33
3.1 Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien	35
3.2 Effizienzpotenziale	58
3.3 Potenziale zur Nutzung von Abwärme	61
3.4 Fazit Potenziale	62
4 Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete	64
4.1 Wärme- und Gebäudenetze	65
4.2 Dekarbonisierung von Wärmenetzen	67
4.3 Detailbetrachtungen Wärmenetzuntersuchungen	69
4.4 Eignung im Zieljahr für Wärmenetze	79
4.5 Eignung im Zieljahr für Wasserstoff	80
4.6 Eignung im Zieljahr für eine dezentrale Versorgung	81
4.7 Gebietseinteilung über die Stützjahre	82
5 Zielszenario	84
5.1 Wärmebedarf	85
5.2 Treibhausgasemissionen	87
5.3 Leitungsgebundene Versorgung	88
6 Beteiligung im Planungsprozess	89
7 Umsetzungsstrategie	91
7.1 Maßnahmenfahrplan	91
7.2 Controlling	97
7.3 Kommunikation	100
7.4 Verstetigung	102

8	Fazit	103
9	Verweise	104
10	Anhang	106

Abbildungsverzeichnis

1.1	Ablauf der kommunalen Wärmeplanung, eigene Darstellung	3
1.2	Aufbau und Förderinhalte der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), eigene Darstellung	6
2.1	Energieinfrastruktur in Bad Harzburg: Verlauf des Strom- und Gasnetzes mit Dar- stellung der Standorte von fossilen Wärmeerzeugungsanlagen, PV-Freiflächenanlagen sowie Wasserkraftanlagen, eigene Darstellung	9
2.2	Verlauf des Gasnetzes in Bad Harzburg, eigene Darstellung	11
2.3	Standortbezogene Darstellung der identifizierten Großverbraucher in Bad Harz- burg, eigene Darstellung	13
2.4	Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene, eigene Darstellung	15
2.5	Überwiegende Baualtersklassen auf Baublockebene, eigene Darstellung	17
2.6	Wärmebedarf nach Hektarraster in Bad Harzburg, eigene Darstellung	18
2.7	Aggregierter Wärmebedarf auf Baublockebene in Bad Harzburg, eigene Dar- stellung	19
2.8	Wärmeliniendichten in Bad Harzburg, eigene Darstellung	21
2.9	Ergebnisdarstellung der Eignungsprüfung, eigene Darstellung	23
2.10	Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung	25
2.11	Endenergieverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung	26
2.12	Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung	27
2.13	Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im Wärmebereich, eigene Dar- stellung	28
2.14	Treibhausgasemissionen nach Sektoren, eigene Darstellung	28
2.15	Wärmeverbrauch nach Energieträgern, eigene Darstellung	29
2.16	Anteil des erneuerbaren Wärmeverbrauchs, eigene Darstellung	30
2.17	Wärmeverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung	31
2.18	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, eigene Darstellung	32
2.19	Vergleich erneuerbare zu konventioneller Stromerzeugung, eigene Darstellung	32
3.1	Potenzialpyramide, eigene Darstellung	34
3.2	Beispielhafte Abbildung für die Funktionsweise einer Wärmepumpe, eigene Darstellung	35
3.3	Gebäudeanteil mit Potenzial zur Abdeckung des Wärmebedarfs durch eine Luft- Wasser Wärmepumpe in Bad Harzburg, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]	37
3.4	Technologien der oberflächennahen Geothermie mit ihren Funktionsweisen, eigene Darstellung	38
3.5	Nutzungsbedingungen für Erdwärmekollektoren, eigene Darstellung	40
3.6	Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden, eigene Darstellung	41

3.7	Ertragspotenzial für Solarthermieranlagen auf Dachflächen, eigene Darstellung	45
3.8	Biomassepotenzial auf Acker- und Grünflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung	47
3.9	Photovoltaikpotenzial auf Freiflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung . .	51
3.10	Photovoltaikpotenzial durch Floating-PV im Stadtgebiet Bad Harzburg, eigene Darstellung	53
3.11	Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung .	55
3.12	Bestehende Windkraftanlagen und Vorranggebiete Windenergienutzung in Bad Harzburg, eigene Darstellung basierend auf [2]	57
3.13	Verteilung der Sanierungswahrscheinlichkeit nach Baualtersklassen, eigene Darstellung	59
3.14	Szenario 1: jährlich 5 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung	60
3.15	Szenario 2: jährlich 1,5 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung	60
4.1	Wärmenetzuntersuchungsgebiete in Bad Harzburg, eigene Darstellung . . .	68
4.2	Detailbetrachtung Radauberg, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung	69
4.3	Detailbetrachtung Radauberg, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung	69
4.4	Detailbetrachtung Radauberg, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung	70
4.5	Detailbetrachtung Reischauerstraße, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung	71
4.6	Detailbetrachtung Reischauerstraße, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung	71
4.7	Detailbetrachtung Reischauerstraße, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung	72
4.8	Detailbetrachtung Stadtkern, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung	73
4.9	Detailbetrachtung Stadtkern, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung	73
4.10	Detailbetrachtung Stadtkern, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung	74
4.11	Detailbetrachtung Stadtpark, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung	75
4.12	Detailbetrachtung Stadtpark, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung	75
4.13	Detailbetrachtung Stadtpark, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung	76
4.14	Detailbetrachtung Kurpark, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung	77
4.15	Detailbetrachtung Kurpark, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung	77
4.16	Detailbetrachtung Kurpark, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung	78
4.17	Eignung der Wärmenetzgebiete in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung	79

4.18 Eignung der leitungsgebundenen Wasserstoffversorgung in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung	80
4.19 Eignung der dezentralen Versorgung in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung	81
4.20 Gebietseinteilung in Wärmeversorgungsgebiete in Bad Harzburg über die Stützjahre, eigene Darstellung	83
5.1 Verlauf des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes nach KWW Halle, eigene Darstellung	85
5.2 Entwicklung des Wärmebedarfs nach Sektoren für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung	86
5.3 Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung	86
5.4 Entwicklung der THG-Emissionen aus dem prognostizierten Wärmebedarf für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung	87
5.5 Entwicklung des Wärmebedarfs der leitungsgebundenen Energieträger für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung	88
7.1 PDCA-Managementprozess, eigene Darstellung	97

Tabellenverzeichnis

1.1	Modulaufbau und Förderinhalte der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), Stand 2025	7
2.1	Kesseltypen und Anzahl der dezentralen Wärmeherzeugung in Bad Harzburg, Erhebung über die jeweiligen örtlichen <i>Schornsteinfeger</i>	12
2.2	Datengrundlagen und Analyse Kriterien der Eignungsprüfung, eigene Darstellung	14
2.3	Einschätzung zur Eignung für Wärmenetze nach Wärmedichte, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [3]	18
2.4	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [3]	20
3.1	U-Werte der Gebäudehülle des Referenzgebäudes nach GEG 2024, eigene Darstellung	59
3.2	Zusammenfassung und Bewertung der Relevanz der Potenziale	63
4.1	Übersicht möglicher Betreibermodelle für Wärme- und Gebäudenetze, eigene Darstellung	66
4.2	Übersicht der Indikatoren zur Bewertung von Wärmenetzgebieten, in Anlehnung an [3]	68
4.3	Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Radauberg .	70
4.4	Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Reischauerstraße	72
4.5	Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Stadtkern . .	74
4.6	Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Stadtpark . .	76
4.7	Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Kurpark . . .	78
7.1	Maßnahmenfahrplan Bad Harzburg, eigene Darstellung	92
7.2	Beispielhafte Kernindikatoren des Monitorings, eigene Darstellung	98
7.3	Maßnahmen-Controlling (Beispieleinträge), eigene Darstellung	99
7.4	Kommunikationskanäle und Inhalte, eigene Darstellung	101

Glossar

Abwärme Wärme, die als Nebenprodukt in Industrie, Gewerbe oder Kraftwerken entsteht. Statt sie ungenutzt entweichen zu lassen, kann sie für Heizung oder Warmwasser genutzt werden.

Amortisationszeit Zeitraum, bis die Investitionskosten einer Maßnahme durch Energieeinsparungen wieder ausgeglichen sind.

CO₂-Äquivalente (CO₂eq) CO₂-Äquivalente geben an, wie viel ein Treibhausgas zur Erderwärmung beiträgt – im Vergleich zur gleichen Menge Kohlenstoffdioxid. Sie sind eine vereinheitlichte Messgröße, mit der alle Treibhausgasemissionen zusammengefasst und verglichen werden können.

Dekarbonisierung Verringerung von CO₂-Emissionen durch Nutzung erneuerbarer Energien statt fossiler Brennstoffe wie Öl oder Gas.

Effizienzhaus Standard Einstufung, wie energiesparend ein Gebäude ist. Je niedriger die Zahl (z. B. Effizienzhaus 40), desto weniger Energie wird benötigt.

Fernwärme Wärme wird zentral (z. B. in einem Heizkraftwerk) erzeugt und über ein Leitungsnetz zu vielen Gebäuden transportiert.

Geothermie Nutzung von Wärme aus dem Erdreich oder Grundwasser. Die Temperaturniveau wird oft über Wärmepumpen angehoben und nutzbar gemacht.

Kommunale Wärmeplanung Gesetzlich geregelter Prozess, bei dem eine Kommune untersucht, wie sie ihre Wärmeversorgung klimafreundlich umbauen kann.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Technik, die gleichzeitig Strom und Wärme erzeugt. Dadurch wird Energie besonders effizient genutzt.

Nahwärme Wie Fernwärme, aber für kleinere Gebiete (z. B. ein Dorf oder ein Stadtviertel). Die Abgrenzung zur Fernwärme erfolgt üblicherweise über die räumliche Ausdehnung und die Größe des Versorgungsnetzes.

Treibhausgasemissionen Gase wie CO₂ oder Methan, die zum Klimawandel beitragen.

Treibhausgasneutral der Ausstoß und der Abbau von Treibhausgasen stehen im Gleichgewicht. Es werden nicht mehr Treibhausgase ausgestoßen, als durch natürliche oder technische Prozesse wieder gebunden oder kompensiert werden können.

Wärmebedarf berechnete Energiemenge, die nötig ist, um ein Gebäude zu heizen und Warmwasser bereitzustellen.

Wärmelinien-dichte bezeichnet die spezifische Wärmebedarfsmenge pro Trassenmeter ei-

nes potenziellen Wärmenetzes und dient als Indikator für die Wirtschaftlichkeit einer Netzauslegung.

Wärmeverbrauch tatsächlich gemessene Energiemenge, die ein Gebäude zum Heizen und für die Warmwasserbereitung benötigt.

Einleitung

Der vorliegende Bericht dient als strategische Grundlage, um die lokale Wärmewende zu koordinieren und Planungssicherheit für Bürger:innen, Unternehmen und Energieversorger zu schaffen.

Für die Stadt Bad Harzburg markiert er den Abschluss eines Prozesses, den die Kommunen im Landkreis Goslar bereits 2023 gemeinsam angestoßen haben: Unter Federführung des Landkreises wurde ein gemeinsames Leistungsverzeichnis erstellt und ausgeschrieben, um Synergien zu heben und die Planung der beteiligten Kommunen aufeinander abzustimmen. Im August 2024 startete das Projekt mit dem Institut für nachhaltige Energieversorgung (INEV), das seither alle sechs Kommunen betreut und den Prozess über eine Lenkungsgruppe der Wärmeplanungsbeauftragten begleitet.

Bad Harzburg gehörte gemeinsam mit Goslar, Clausthal-Zellerfeld und Seesen zu den vier Städten, die die Wärmeplanung zunächst aufnahmen. Im weiteren Verlauf schlossen sich die Gemeinde Liebenburg und die Stadt Langelsheim an.

Die kommunale Wärmeplanung ist ein Instrument des Wärmeplanungsgesetzes (WPG) des Bundes. Es verpflichtet Kommunen dazu, systematisch zu ermitteln, wie sich ihre Wärmeversorgung treibhausgasneutral gestalten lässt. Während das WPG hierfür bundesweit das Zieljahr 2045 vorgibt, gilt in Niedersachsen nach § 20 des Niedersäch-

sischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (NKlimaG) ein früheres Zieljahr: Die Wärmeversorgung soll bereits bis 2040 treibhausgasneutral sein.

In Niedersachsen bestand mit dem Niedersächsischen Klimaschutzgesetz (NKlimaG) bereits vor Inkrafttreten des WPG eine landesrechtliche Verpflichtung zur Wärmeplanung, sodass Bad Harzburg auf eine etablierte rechtliche Grundlage aufbauen konnte.

Der Wärmeplan gliedert sich in eine Bestands- und Potenzialanalyse, die Entwicklung eines Zielszenarios mit einer Einteilung des Stadtgebiets in voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete sowie eine Umsetzungsstrategie mit konkreten Maßnahmen, die von der Stadt weiterverfolgt werden.

Er ist kein Bauleitplan und entfaltet für Eigentümer:innen keine unmittelbare rechtliche Wirkung. Er liefert jedoch die fachliche Grundlage, an der sich private und kommunale Investitionsentscheidungen in der Wärmeversorgung orientieren können. Nach § 25 WPG ist der Wärmeplan alle fünf Jahre zu überprüfen und bei Bedarf fortzuschreiben.

Für Rückfragen zum Prozess steht die Stadt Bad Harzburg unter [waerme\(at\)stadt-bad-harzburg.de](mailto:waerme(at)stadt-bad-harzburg.de) zur Verfügung.

1 Rechtlicher Rahmen und aktuelle Förderprogramme

Hinweis: Während der Erarbeitung der Wärmeplanung in Bad Harzburg und des Abschlussberichts galt das bisherige Gebäudeenergiegesetz (GEG). Kurz vor Fertigstellung haben Bundestag und Bundesrat die Novelle zum Gebäudemodernisierungsgesetz (GModG) beschlossen; es tritt in Kürze in Kraft. Die hier beschriebenen GEG-Regelungen entsprechen daher dem Stand zum Zeitpunkt der Erarbeitung und sollten vor einer Anwendung mit dem neuen GModG verglichen werden. Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) wurde bis zum Projektabschluss nicht geändert und gilt unverändert.

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) ist am 1. Januar 2024 in Kraft getreten und verpflichtet zur Durchführung einer Wärmeplanung. Diese Pflicht wird mittels Landesrechts auf Kommunen übertragen. Das Niedersächsische Klimagesetz (NKlimaG) verpflichtet insbesondere Ober- und Mittelzentren unter 100.000 Einwohner, bis spätestens zum 31. Dezember 2026 einen Wärmeplan zu erstellen. Die Stadt Bad Harzburg ist als Mittelzentrum eingestuft.

Kommunen mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen diese bis zum 30. Juni 2026 abschließen, während für Kommunen mit weniger als 100.000 Einwohnern eine Frist bis zum 30. Juni 2028 gilt. Die Wärmeplanung verfolgt gemäß § 1 WPG das Ziel, die Wärmeversorgung bis spätestens 2045 treibhausgasneutral zu gestalten.

Ergänzend legt § 20 Abs. 3 NKlimaG das Zieljahr im Sinne des § 3 Abs. 1 Nr. 24 WPG auf das Jahr 2040 fest. Diese Festlegung weicht von § 1 Satz 1 WPG ab und

zieht die Zielsetzung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung für Niedersachsen entsprechend von 2045 auf 2040 vor. Der vorliegende Bericht legt daher als Zieljahr das Jahr 2040 zugrunde.

Im folgenden Kapitel werden Ablauf und Inhalte der kommunalen Wärmeplanung vorgestellt sowie der Zusammenhang mit der Kommunalrichtlinie (KRL) und dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) erläutert. Ergänzend werden aktuelle Informationen zu relevanten Förderprogrammen aufgeführt. Da sich Gesetze und Förderkonditionen ändern können, ist es entscheidend, die jeweils aktuellen Vorgaben und Richtlinien zu prüfen, um die Planung und Umsetzung effektiv und rechtssicher gestalten zu können.

1.1 Wärmeplanungsgesetz

Abbildung 1.1 zeigt den vorgesehenen Ablauf der kommunalen Wärmeplanung. Zunächst beschließt die Kommune als planungsverantwortliche Stelle die Durchführung. Der Rat der Stadt Bad Harzburg hat in seiner Sitzung am 23.04.2024 mit dem Beschluss die Durchführung der kommunalen Wärmeplanung beschlossen. Im Anschluss erfolgt eine Bestandsanalyse mit der Eignungsprüfung, um den aktuellen Zustand zu bewerten. Aufbauend darauf wird eine Potenzialanalyse durchgeführt, um mögliche Chancen und Ressourcen für die zukünftige Wärmeversorgung zu identifizieren.

Auf dieser Grundlage wird ein Zielszenario entwickelt, das die angestrebte Wärmeversorgung beschreibt. Das Stadtgebiet von Bad Harzburg wird anschließend in voraus-

sichtliche Wärmeversorgungsgebiete unterteilt, und die geplanten Versorgungsarten für das Zieljahr werden festgelegt. Für die Gebietseinteilung stehen folgende Kategorien zur Verfügung:

- Gebiete für dezentrale Wärmeversorgung
- Wärmenetzgebiete: Wärmenetzverdichtungsgebiete, Wärmenetzausbauggebiete, Wärmenetzneubaugebiete
- Wasserstoffnetzgebiete
- Prüfgebiete

Daraufhin wird eine Umsetzungsstrategie entwickelt, die konkrete Maßnahmen enthält, um das Zielszenario zu erreichen. Eine gezielte Akteursbeteiligung dient dazu, über das Projekt zu informieren, Bedenken aufzunehmen, Anregungen in die Planung einzubeziehen und einen möglichst breiten Konsens zu schaffen. Außerdem werden ein Controllingkonzept und eine Verstetigungsstrategie erarbeitet, um die kontinuierliche Umsetzung und Überwachung der Maßnahmen und nötigen Emissionsreduktionen sicherzustellen. Eine Kommunikationsstrategie soll eine transparente Kommunikation nach außen über bevorstehende Maßnahmen des Wärmeplans sicherstellen.



Abbildung 1.1: Ablauf der kommunalen Wärmeplanung, eigene Darstellung

1.2 Wärmeplanungsgesetz und Gebäudeenergiegesetz

Das *Wärmeplanungsgesetz* (WPG) und das *Gebäudeenergiegesetz* (GEG) (Stand Frühjahr 2026, Novellierung zu Gebäudemodernisierungsgesetz im Sommer 2026 in Arbeit) sind zentrale Elemente für den Umbau der deutschen Energieversorgung hin zu Nachhaltigkeit und Treibhausgasneutralität. Das *GEG* legt fest, wie die erneuerbaren Energien für die Beheizung zu verwenden sind. Das *WPG* dient dabei als wichtige Orientierung für Kommunen, Bürger:innen sowie Unternehmen, um die lokale Wärmeversorgung strategisch zu planen und nachhaltig zu gestalten. Gemeinsam schaffen diese Gesetze den rechtlichen Rahmen für eine klimafreundliche Wärmeversorgung und fördern den Übergang zu treibhausgasneutralen Energiequellen.

Ab dem 30. Juni 2026/2028 müssen grundsätzlich alle **neu eingebauten Heizungen** – unabhängig davon, ob es sich um Neubauten oder Bestandsgebäude, Wohn- oder Nichtwohngebäude handelt, mindestens 65 % erneuerbare Energien nutzen. Eigentümer:innen haben die Möglichkeit, diesen Anteil auf zwei Arten nachzuweisen: entweder durch eine individuelle Lösung oder durch die Wahl einer der gesetzlich vorgegebenen Optionen. Zu den Erfüllungsoptionen gehören:

- Anschluss an ein Wärmenetz
- elektrische Wärmepumpe
- Stromdirektheizung
- Heizung auf Basis von Solarthermie

- Heizung zur Nutzung von Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff
- Hybridheizung (Kombination aus erneuerbarer Heizung und Gas- oder Ölkessel)

Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch eine sogenannte „H₂-Ready“-Gasheizung eingebaut werden, die später auf 100 % Wasserstoff umgerüstet werden kann.

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) soll Bürger:innen sowie Unternehmen über die bestehenden und zukünftigen Optionen zur lokalen Wärmeversorgung informieren und das Stadtgebiet in Versorgungsgebiete einteilen. Zudem soll sie als Orientierungshilfe dienen, um Eigentümer:innen bei der Auswahl einer geeigneten Heizungsanlage zu unterstützen. **Bestehende Heizungen** dürfen weiterhin betrieben werden. Sollte eine Gas- oder Ölheizung ausfallen, darf sie repariert werden. Bei irreparablen Heizungsdefekten (Heizungshavarien) oder bei konstant temperierten Kesseln, die älter als 30 Jahre sind, gelten pragmatische Übergangslösungen und mehrjährige Fristen. Übergangsweise darf eine fossil betriebene Heizung – bis zum Ablauf der Fristen für die kommunale Wärmeplanung im Jahr 2026/2028 eingebaut werden. Dabei ist zu beachten, dass diese ab 2029 einen steigenden Anteil an erneuerbaren Energien aufweisen muss (§ 71i GEG):

- ab 2029 mindestens 15 %
- ab 2035 mindestens 30 %
- ab 2040 mindestens 60 %
- ab 2045 100 %

Nach Ablauf der Fristen für die kommunale Wärmeplanung (2026 bzw. 2028) können weiterhin Gasheizungen eingebaut werden, sofern sie mit mindestens 65 % erneuerbaren Energien, wie Biogas oder Wasserstoff, betrieben werden. Der endgültige Stichtag für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizungen ist der 31. Dezember 2044. In Härtefällen können Eigentümer:innen von der Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien befreit werden.

1.3 Rechtsfolgen der kommunalen Wärmeplanung

Obwohl der Wärmeplan selbst keine rechtliche Außenwirkung hat (§ 23 WPG), kann die Stadt auf dessen Basis Gebiete für den Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffnetzen festlegen. Solche Beschlüsse ziehen rechtliche Konsequenzen nach sich und sind im *Wärmeplanungsgesetz* (WPG) geregelt. Verbindliche Festlegungen entstehen nur durch zusätzliche, optionale Beschlüsse der Stadt, wenn Gebiete für den Neu- oder Ausbau von Wärmenetzen oder Wasserstoffnetzen ausgewiesen werden (§ 26 WPG).

Am Beispiel eines ausgewiesenen Wärmenetzgebietes lässt sich dies verdeutlichen: Anwohner mit Anschlussinteresse haben die Möglichkeit, bis zur Inbetriebnahme des Wärmenetzes Übergangsfristen zu nutzen. Ein Anschlusszwang ist damit nicht verbunden. Steht ein Heizungsaustausch an, kann die Zeit bis zur Inbetriebnahme des Wärmenetzes mit anderen Technologien überbrückt werden, um später an das Wärmenetz anzuschließen. Besteht kein Interesse an einem Anschluss, gilt im Bestand die 65%-Regel.

Hinweis: Durch die laufenden Novellierungen der Gesetzesgrundlagen kann das Ineinandergreifen des WPG und GModG noch nicht abschließend bewertet werden. Die genaue Bedeutung der Biotreppe soll voraussichtlich bis zum Ende des Jahres 2026 ausgearbeitet werden. Im Falle eines notwendigen Heizungsaustauschs empfiehlt sich eine detaillierte Prüfung der aktuellen Förderprogramme sowie die Durchführung einer individuellen Energieberatung.

1.4 Bundesförderungen für effiziente Gebäude und effiziente Wärmenetze

1.4.1 Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Die *Bundesförderung für effiziente Gebäude* (BEG) ist eine staatliche Förderung in Deutschland zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden. Sie bündelt verschiedene Förderprogramme und richtet sich sowohl an private als auch an gewerbliche Immobilienbesitzer sowie an öffentliche Einrichtungen. Neben den baulichen Maßnahmen wird in allen Programmen auch die Energieberatung (Fachplanung und Baubegleitung) mitgefördert. Im Folgenden werden die drei Hauptbereiche der BEG für Sanierung vorgestellt zum Stand Juni 2026. Zudem gibt es Förderprogramme bzw. zinsvergünstigte KfW-Kredite für Neubauten. Abbildung 1.2 zeigt die Struktur der Bundesförderung für effiziente Gebäude und unterteilt diese in Einzelmaßnahmen und systematische Maßnahmen.

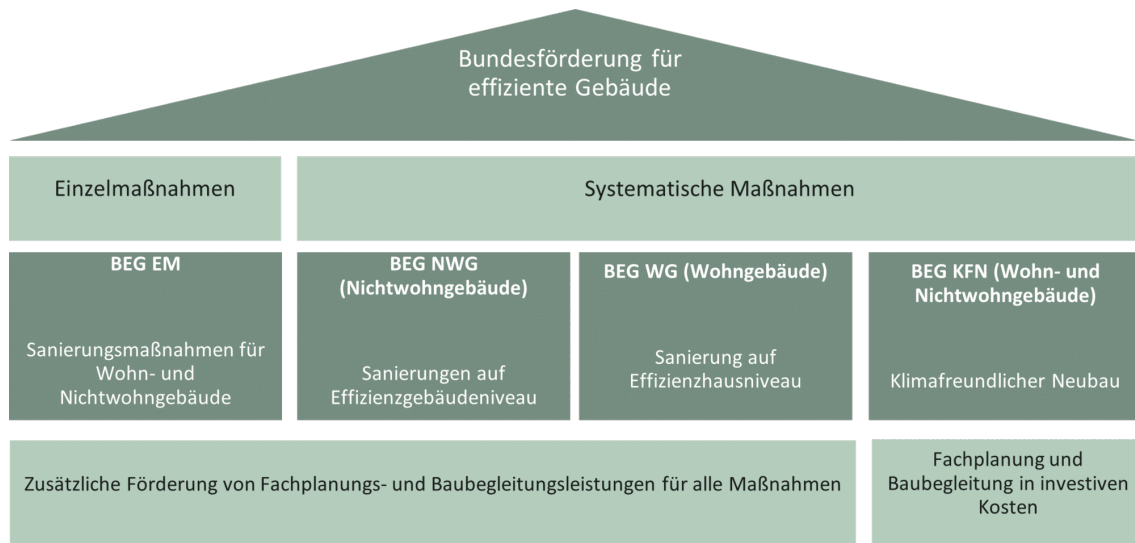


Abbildung 1.2: Aufbau und Förderinhalte der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), eigene Darstellung

1.4.2 Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)

Die *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze* (BEW) unterstützt den Aufbau und die Modernisierung von Wärmenetzen, die überwiegend erneuerbare Energien oder Abwärme nutzen. Die Förderung erfolgt als Zuschuss oder Kredit mit Tilgungszuschuss und richtet sich an Kommunen, Unternehmen und Energieversorger. Förderfähig sind neben der Errichtung neuer Wärmenetze auch die Erweiterung und Dekarbonisierung bestehender Netze sowie die Integration von Speichertechnologien.

Ein zentrales Förderkriterium ist der Anteil erneuerbarer Energien oder Abwärme an der Wärmeerzeugung im Netz, der mindestens 75 % betragen muss. Das Förderprogramm ist modular aufgebaut (siehe Tabelle 1.1) und umfasst vier Hauptmodule, um eine ganzheitliche Unterstützung von der Planung bis zur Umsetzung zu gewährleisten.

Tabelle 1.1: Modulaufbau und Förderinhalte der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW), Stand 2025

	Modul 1 Planung	Modul 2 Systemische Investition	Modul 3 Einzelmaßnahme	Modul 4 Betriebsförderung
Neue Wärmenetze	Machbarkeitsstudie und Planungsleistung (HOAI LP 2–4) Förderquote: 50 %	systemische Investitionsförderung Neubau Wärmenetzsystem Förderquote: 40 %		Betriebskostenförderung von Wärmepumpen & Solarthermie Wärmepumpe: bis zu 9,2 ct/kWh _{th} Solarthermie: 1 ct/kWh _{th}
Bestehende Wärmenetze	Transformationsplan und Planungsleistung (HOAI LP 2–4) Förderquote: 50 %	systemische Investitionsförderung Wärmenetzsystem Förderquote: 40 %	Förderung einzelner Investitionsmaßnahmen wie EE Wärmeerzeuger, Digitalisierung etc. Förderquote: 40 %	Betriebskostenförderung von Wärmepumpen & Solarthermie Wärmepumpe: bis zu 9,2 ct/kWh _{th} Solarthermie: 1 ct/kWh _{th}

2 Bestandsanalyse

2.1 Datenerhebung und Energieinfrastruktur

Im Rahmen der Bestandsanalyse der kommunalen Wärmeplanung werden verschiedene Daten erhoben, um ein umfassendes Bild der aktuellen Wärmeversorgung und -nutzung in Bad Harzburg darzustellen. Dafür werden folgende Geodaten verarbeitet:

- Gebäudemodelle (LoD2-Daten 2025 - Level-of-Detail Stufe 2) [4]
- Tatsächliche Nutzung (ALKIS 2025) [5]
- Baualtersklassen (Zensus 2011) [6]

Die Geodaten werden über das *Niedersächsische Vermessungsamt* bereitgestellt. Alle Abbildungen werden auf Grundlage der Open Street Map erstellt [1]. Weitere Informationen über den aktuellen Energieverbrauch, die Art der Heizsysteme, die Energiequellen sowie Infrastrukturdaten und Versorgungsleitungen werden direkt erhoben. Die *Institut für nachhaltige Energieversorgung GmbH* (INEV) hat auf Basis der Systematik des Klimaschutz-Planers des Klima-Bündnisses [7] passgenaue Datenerhebungsbögen entwickelt. Der Klimaschutz-Planer ist eine online Anwendung zur kommunalen Energie- und Treibhausgasbilanzierung. Die Energie- und Treibhausgasbilanzierung ist ein zentraler Schritt in der kommunalen Wärmeplanung, da sie eine detaillierte Bestandsanalyse der aktuellen Wärmeversorgung und -nutzung in Bad Harzburg ermöglicht. Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren können die erforderlichen Daten erfasst werden. Die Bilanzierung

der Treibhausgasemissionen in Bad Harzburg wurde für das Kalenderjahr 2022 vorgenommen. Der zeitliche Versatz zwischen Bilanzjahr und Erstellungsjahr ist durch die Verfügbarkeit von Daten begründet.

Für die Bilanzerstellung wurden insbesondere folgende Datenquellen angesprochen:

- **Stromnetzbetreiber:** *Harz Energie GmbH ehemals: Stadtwerke Bad Harzburg*
- **Gasnetzbetreiber:** *Harz Energie GmbH ehemals: Stadtwerke Bad Harzburg*
- **Wärmenetz/Gebäudenetzbetreiber:** *Kur-, Tourismus- und Wirtschaftsbetriebe der Stadt Bad Harzburg (KTW)*
- **Kehrdaten:** *Eigene Erhebung INEV*
- **Daten zu kommunalen Liegenschaften und Abwasser:** *Stadt Bad Harzburg*
- **Verbrauchs- und Abwärmedaten von Großverbrauchern und Industrie:** *Eigene Erhebung INEV, BAFA*

In den folgenden Kapiteln werden zentrale Aspekte der infrastrukturellen Gegebenheiten in der Stadt Bad Harzburg behandelt. Zunächst wird der Wärmebedarf, die Energiestruktur analysiert und Großverbraucher räumlich verortet. Die Eignungsprüfung als grobe Einschätzung zu leitungsgebunden versorgten Gebieten ist das erste Ergebnis im Prozess der Wärmeplanung. An-

schließlich wird der Ist-Zustand mithilfe einer Energie- und Treibhausgasbilanz dargestellt.

Die Ergebnisse der Bestandsanalyse dienen als Grundlage für die Entwicklung effektiver Maßnahmen zur Reduktion von Emissionen.

In Abbildung 2.1 wird ein Überblick über die gesamte Energieinfrastruktur in Bad Harzburg dargestellt. Die folgenden Unterkapitel geben einen genaueren Einblick in die einzelnen Bestandteile der Energieinfrastruktur.

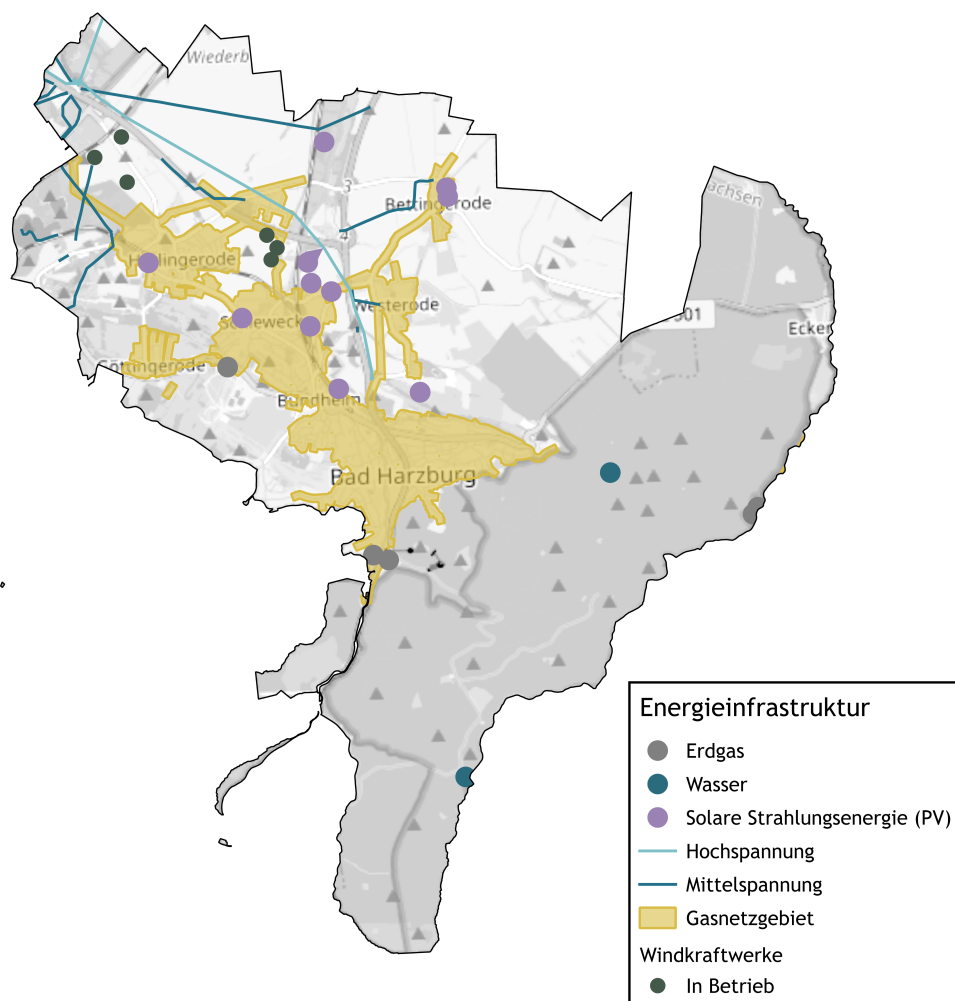


Abbildung 2.1: Energieinfrastruktur in Bad Harzburg: Verlauf des Strom- und Gasnetzes mit Darstellung der Standorte von fossilen Wärmeherzeugungsanlagen, PV-Freiflächenanlagen sowie Wasserkraftanlagen, eigene Darstellung

2.1.1 Leitungsgebundene Energieversorgung

In Abbildung 2.1 wird eine Karte mit der leitungsgebundenen Energieversorgung in der Stadt dargestellt. Sie beinhaltet die Standorte der erneuerbaren Strom- und Wärmeerzeugung durch Photovoltaik und Wasserkraft. Darüber hinaus ist der Verlauf des Hochspannungsnetzes (HS) für den Transport elektrischer Energie ersichtlich. Die Hochspannungs-Freileitungen verbinden die Stadt Bad Harzburg mit dem übergeordneten Stromnetz und spielen eine wichtige Rolle in der überregionalen Energieversorgung. Ebenso ist das Erdgasnetz sowie Standorte fossiler Wärmeerzeugungsanlagen dargestellt.

Erdgasinfrastruktur

Das Erdgasnetz ist für die Wärmeversorgung der Stadt Bad Harzburg zentral, da nahezu das gesamte Gemeindegebiet erschlossen ist. Die Bestandsanalyse der Erdgasinfrastruktur erfasst Leitungen, räumliche Vertei-

lung und Anschlussdichten in den Ortsteilen. Betreiber ist die *Harz Energie GmbH*.

Ziel ist, den Versorgungsgrad einzuordnen und die Transformationsfähigkeit der Infrastruktur zu bewerten, insbesondere hinsichtlich einer möglichen Nutzung für alternative gasförmige Energieträger (z. B. Biomethan) bis hin zu einer späteren potenziellen Umstellung auf grünen Wasserstoff. Potenziale und Rahmenbedingungen einer Umnutzung werden in der Potenzialanalyse vertieft. In Abbildung 2.2 sind erschlossenen Gebiete dargestellt.

Wärmenetze

Die Kur-, Tourismus- und Wirtschaftsbetriebe der Stadt Bad Harzburg GmbH (KTW) betreiben im Gebiet der Therme ein Gebäudenetz zur Wärmeversorgung der eigenen Liegenschaften. Da die Netzlänge unter dem in § 32 WPG genannten Schwellenwert von 1 km liegt, ist das KTW-Gebäudenetz von der Pflicht zur Erstellung eines Dekarbonisierungsfahrplans ausgenommen und wird daher nicht weiter vertieft.



Abbildung 2.2: Verlauf des Gasnetzes in Bad Harzburg, eigene Darstellung

Stromnetz

Die Stromversorgung bildet eine wichtige Grundlage für die Energieinfrastruktur und den Ausbau der erneuerbaren Energien in Bad Harzburg und spielt eine entscheidende Rolle in der Wärmewende, insbesondere bei der Umstellung auf strombasierte Heiztechnologien wie Wärmepumpen. Die Bestandsanalyse der Strominfrastruktur umfasst eine detaillierte Erhebung der bestehenden Stromnetze in den Ortsteilen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird besonders auf die Belastbarkeit der Netze geachtet, um potenzielle Engpässe zu identi-

zieren, die durch einen erhöhten Einsatz von Wärmepumpen oder anderen elektrischen Heizsystemen entstehen könnten. Üblicherweise erfolgt bei zusätzlichem Strombedarf, etwa durch Wärmepumpen, ein Netzausbau zur Erweiterung der Kapazitäten, um Überlastungen zu verhindern. Diese wird von dem jeweiligen Netzbetreibern durchgeführt.

2.1.2 Dezentrale Wärmeversorgung

Die dezentralen Wärmeerzeuger wurden durch die einzelnen örtlichen Schornsteinfeger erhoben. Tabelle 2.1 gibt einen Über-

blick über die Anzahl der im Bilanzjahr 2022 betriebenen dezentralen Heizkessel. Erdgasheizungen dominieren mit 4.263 Anlagen, gefolgt von 1.270 Ölkesseln. Flüssiggaskessel mit 88 Anlagen und Kohle mit 2 Anlagen spielen bei der fossilen Wärmeerzeugung eine untergeordnete Rolle. Biomasseheizun-

gen sind in deutlich geringerem Umfang vertreten: 69 Pelletheizungen, 39 Scheitholzkessel, 7 Anlagen sonstiger Biomasse sowie 2 Hackschnitzelanlagen. Wärmepumpen sind in dieser Datengrundlage nicht flächendeckend erfasst.

Tabelle 2.1: Kesseltypen und Anzahl der dezentralen Wärmeerzeugung in Bad Harzburg, Erhebung über die jeweiligen örtlichen Schornsteinfeger

Kesseltyp	Anzahl		Kesseltyp	Anzahl
Erdgas	4.263		Scheitholz	39
Öl	1.270		Sonstige Biomasse	7
Flüssiggas	88		Hackschnitzel	2
Pellets	69		Kohle	2

2.1.3 Großverbraucher

Abbildung 2.3 zeigt eine standortbezogene Übersicht der im Rahmen der Bestandsanalyse identifizierten Großverbraucher in Bad Harzburg. Berücksichtigt wird das Unternehmen *Electrocycling GmbH* als identifizierter Großverbraucher. Für den aufgeführ-

ten Standort wurden die Energieverbräuche im Zuge der Datenerhebung angefragt und hinsichtlich potenzieller Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung sowie einer möglichen Abwärmenutzung bewertet.

Die relevanten Großverbraucher wurden in Abstimmung mit Bad Harzburg identifiziert und Rückmeldungen eingeholt.

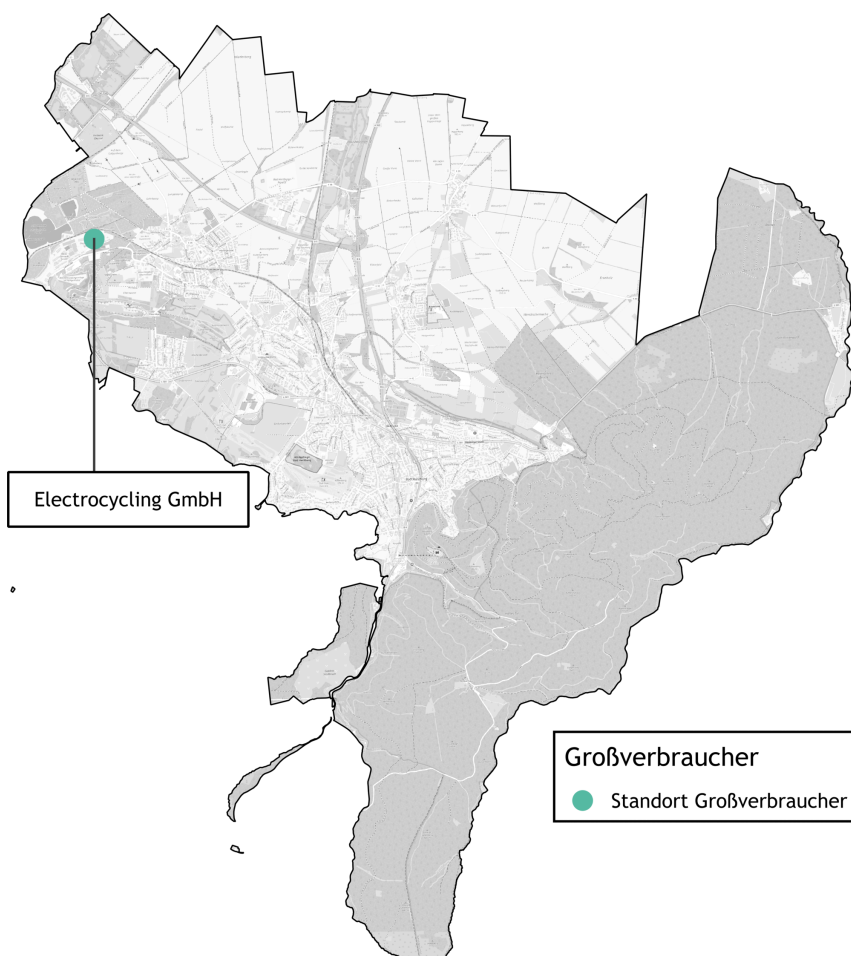


Abbildung 2.3: Standortbezogene Darstellung der identifizierten Großverbraucher in Bad Harzburg, eigene Darstellung

2.2 Eignungsprüfung und bauliche Struktur

Einer der ersten Bestandteile der kommunalen Wärmeplanung ist die Eignungsprüfung, die Teilgebiete identifiziert, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz eignen (§ 14 WPG). Kriterien für die Einteilung sind dabei in erster Linie das Vorhandensein eines Wärmenetzes oder Gasnetzes, die lokale Siedlungs- und Abnehmerstruktur sowie die Verfügbarkeit erneuerbarer Energiequellen oder Abwärme. Darüber hinaus ist der Wärmebedarf ein Indikator für die Wirtschaftlichkeit ei-

nes Wärmenetzes. Für die Berechnung des Wärmebedarfs werden die Zensus-Daten genutzt. Die Methodik zur Erstellung des Wärmekatasters wird in Kapitel 2.2.2 Wärmebedarf detailliert erläutert. Tabelle 2.2 zeigt die wichtigsten Informationsgrundlagen gemäß dem *Leitfaden zur Wärmeplanung des Bundes* [3], die in die Eignungsprüfung einfließen. Ziel dieser Prüfung ist es, bereits zu Beginn des Planungsprozesses Gebiete zu identifizieren, die potenziell nicht für die Versorgung durch ein Wärmenetz oder Wasserstoffnetz geeignet sind. In diesen Gebieten liegt der Fokus auf dezentralen Versorgungsstrategien.

Tabelle 2.2: Datengrundlagen und Analysekriterien der Eignungsprüfung, eigene Darstellung

Thema	Datengrundlage	Zur Analyse von
Siedlungsstruktur	3D-Gebäudemodelle (LoD2-Daten)	Unterteilung des kommunalen Gebiets in Teilgebiete, Identifikation von Wohn- und Gewerbegebieten
Industriebetriebe und Ankerkunden	OpenStreetMap, Kommune	Prüfung von möglichen größeren gewerblichen Abnehmern oder Abwärmepotenzialen
Bestehende Wärmeversorgungsinfrastruktur	Pläne von Erdgasnetzen, Wärmenetzen, bestehenden Erzeugungsanlagen	Identifikation von Gebieten ohne bestehende Gas- und Wärmeinfrastruktur
Wärmebedarf	Wärmebedarf (aggregiert und im Hektarraster)	Prüfung des Wärmebedarfs zum Ausschluss von Wärmenetzen mit fehlender Wirtschaftlichkeit

2.2.1 Bauliche Struktur in Bad Harzburg

Zunächst werden die verschiedenen Siedlungsstrukturen und Gebäudetypen analysiert. Nutzungsarten und Gebäudetypen werden auf Basis von Geodaten identifiziert. Für die georeferenzierte Darstellung kommen sowohl die tatsächliche Nutzung als auch Gebäudegeometriemodelle (*LoD2-Daten*) zum Einsatz. Diesen ist eine Gebäudfunktion zugeordnet, sodass zwischen Wohn- und Nichtwohngebäuden unterschieden werden kann. Als weiterer Aspekt wer-

den im Bereich der Wohngebäude die IWU-Gebäudetypen (Klassifikation typischer Wohngebäude in Deutschland, die vom *Institut Wohnen und Umwelt* entwickelt wurde) ermittelt [8]. Dafür wird in folgende Typen unterschieden:

- **Einfamilienhäuser**
Freistehendes Wohngebäude mit 1 bis 2 Wohnungen, meist 2-geschossig

▪ **Reihenhäuser**

Wohngebäude mit 1 bis 2 Wohnungen als Doppelhaus, gereihtes Haus, meist 2-geschossig

▪ **Kleine Mehrfamilienhäuser**

Wohngebäude mit 3 bis 6 Wohnungen

▪ **Große Mehrfamilienhäuser**

Wohngebäude mit 7 oder mehr Wohnungen

Abbildung 2.4 zeigt die vorwiegenden Gebäudetypen auf Baublockebene im Stadtgebiet von Bad Harzburg. Die Aggregation auf Baublockebene erfolgt entlang natürlicher und künstlicher Unterbrechungen, insbesondere durch Verkehrs- und Gewässer-

infrastruktur (z.B. Schienen-, Straßen- und Wasserwege). Die Siedlungsstruktur in Bad Harzburg wird überwiegend durch Wohngebäude geprägt: Einfamilienhäuser stellen mit 46,7 % den größten Anteil, ergänzt durch Mehrfamilienhäuser. Kleine Mehrfamilienhäuser machen 23,2 % aus, große Mehrfamilienhäuser 7,0 %. Reihenhäuser treten zu 13,2 % auf. Nichtwohngebäude liegen bei 9,9 % und konzentrieren sich im touristisch geprägten Zentrum, den Kurgebieten geprägt von Tourismus und Gesundheit sowie in den Gewerbearealen. Wohnquartiere sind oft von privaten Grünflächen und den Harzer Wäldern umgeben, was die naturnahe, aufgelockerte Siedlungsstruktur unterstreicht.

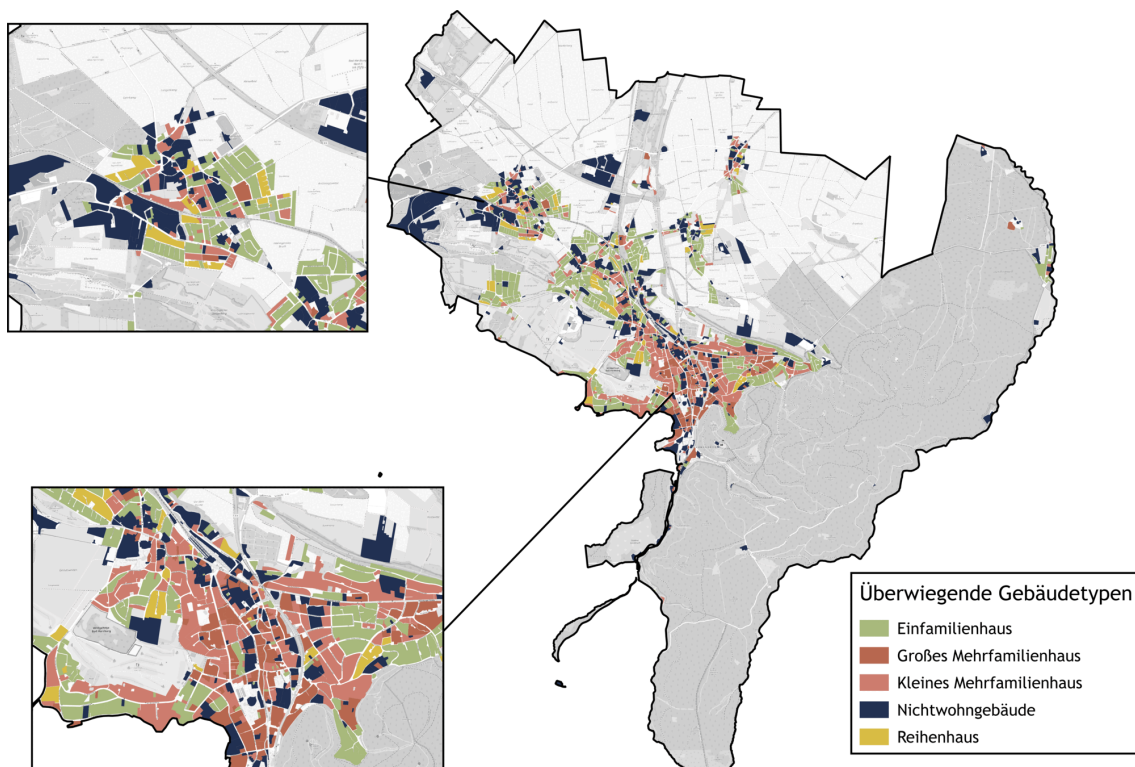


Abbildung 2.4: Überwiegender Gebäudetyp auf Baublockebene, eigene Darstellung

2.2.2 Wärmebedarf

Aus der räumlich aufgelösten Darstellung des Wärmebedarfs sind Gebiete mit erhöhten Wärmedichten ersichtlich, die sich potenziell für eine leitungsgebundene Energieversorgung eignen können. Diese Gebiete fließen in die Eignungsprüfung ein, um Gebiete auf eine leitungsgebundene Versorgung zu prüfen. Der Wärmebedarf von Gebäuden hängt sowohl von der Kubatur der Gebäude als auch von der jeweiligen Baualtersklasse ab. Daher werden zur Bestimmung des Wärmebedarfs die Informationen des Zensus mit den Gebäudemodellen (*LoD2-Daten*) verschnitten. Der Zensus liegt ebenfalls wie die *LoD2-Daten* räumlich aufgelöst in einem 100x100 m-Raster deutschlandweit vor. Die Einteilung in Baualtersklassen beruht auf baugeschichtlichen Entwicklungen, wie das Inkrafttreten von Verordnungen (z.B. Wärmeschutzverordnung und Energieeinsparverordnung).

Aus der hinterlegten Gebäudefunktion der *LoD2-Daten* und den ermittelten Baualtersklassen der Gebäude können den Gebäuden spezifische Energiebedarfskennwerte zugeordnet werden. Über die Flächeninformationen wird so der Energiebedarf ermittelt. Die Kennwerte sind dem *Leitfaden Energieausweis* entnommen und berücksichtigen den Heizwärme- und Warmwasserbedarf von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m²-a) [9].

Neben diesem berechneten Wärmebedarf fließen auch die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz in das Wärmekataster ein. Dabei wird der im Wärmekataster ermittelte Wärmebedarf mithilfe des Verhältnisses zwischen dem Wärmeverbrauch aus der Energie- und Treibhausgasbilanz und dem aus dem Wärmekataster berechneten Wärmeverbrauch angepasst.

In Abbildung 2.5 ist die überwiegende Baualtersklasse auf Baublockebene dargestellt. Deutlich erkennbar ist der hohe Anteil älterer Gebäude. Diese treten insbesondere in den Ortskernen konzentriert auf, während jüngere Baualtersklassen häufiger in Siedlungserweiterungen am Rand zu finden sind. Insgesamt wurden 87,2 % des Gebäudebestands vor 1979 errichtet. Den größten Anteil stellt die Baualtersklasse 1949 bis 1978 mit 52,3 %. Der vergleichsweise geringe Anteil an Neubauten (3,3 % nach 2001) verdeutlicht, dass der energetischen Sanierung älterer Bestandsgebäude eine zentrale Rolle im Rahmen der Wärmewende zukommt. Da ältere Gebäude häufig nicht den heutigen energetischen Standards entsprechen, führen unter anderem unzureichende Dämmung von Fassade, Dach und Fenstern sowie veraltete Heizsysteme zu erhöhten Verbräuchen.

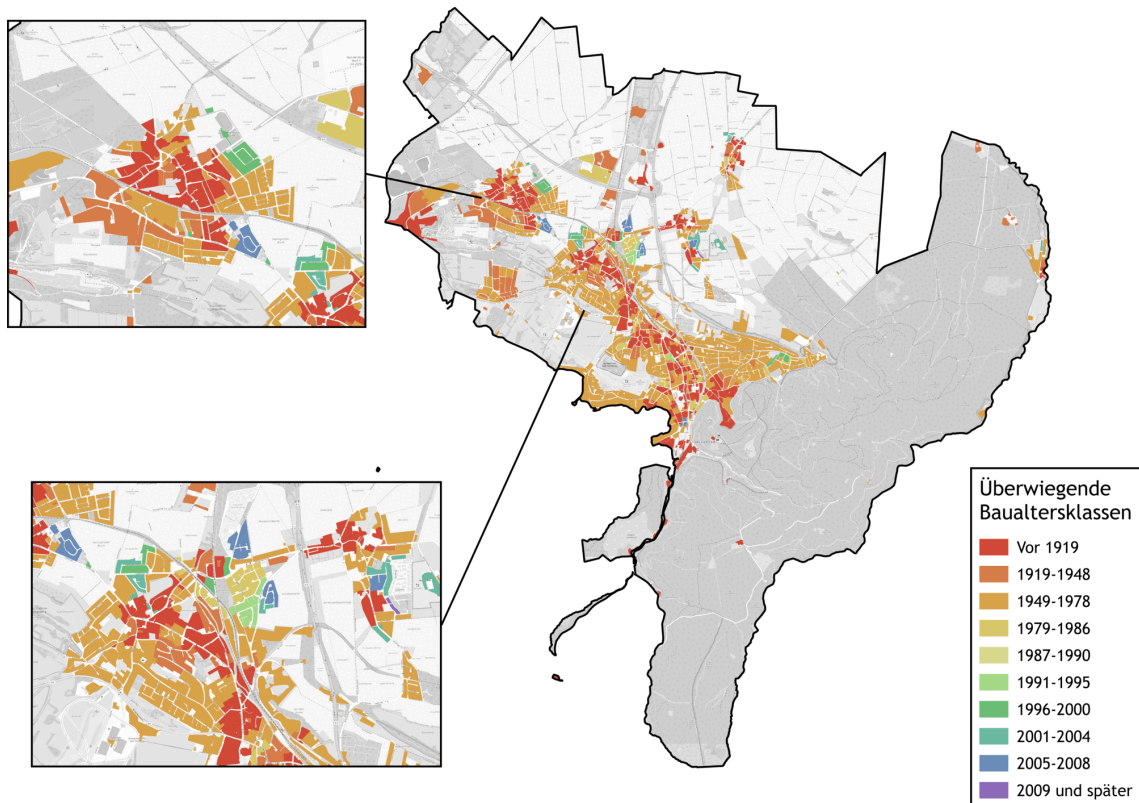


Abbildung 2.5: Überwiegende Baualtersklassen auf Baublockebene, eigene Darstellung

Abbildung 2.6 und Abbildung 2.7 veranschaulichen das Wärmekataster der Stadt Bad Harzburg. Um den Datenschutz zu wahren wird der Wärmebedarf im Hektarraster und auf Baublockebene dargestellt. In der Regel spiegelt das Wärmekataster die Erkenntnisse der baulichen Struktur und der Verteilung der Baualtersklassen wieder. In besonders dicht bebauten Gebieten mit älterer Bebauung sind erhöhte Wärmedichten zu erwarten. Ein Beispiel dafür sind Mehrfamilienhäuser (Zeilenbauten aus der Nachkriegszeit). In wiederum weniger dicht bebauten Gebieten, in der Regel im Außenbereich von Kommunen, zeigen sich geringere Wärmedichten.

In Bad Harzburg zeigt sich, dass besonders im Innenstadtbereich Wärmebedarfsschwer-

punkte vorhanden sind. In der Stadt wird der Wärmebedarf durch die Vielzahl an Wohngebäuden, insbesondere Einfamilienhäusern, und die ansässigen Unternehmen bestimmt.

Bei der Einordnung des Wärmebedarfs gibt der *Leitfaden zur Wärmeplanung des Bundes* eine Orientierung [3]. Demnach ist eine Eignung für Wärmenetze ab 70 MWh pro Hektar und Jahr in Neubaugebieten und ab 415 MWh pro Hektar und Jahr für konventionelle Netze gegeben (siehe Tabelle 2.3). Auf dieser Grundlage können Gebiete mit erhöhten Wärmedichten in die Eignungsprüfung aufgenommen werden und im weiteren Verlauf hinsichtlich einer leitungsgebundenen Versorgung geprüft werden.

Tabelle 2.3: Einschätzung zur Eignung für Wärmenetze nach Wärmedichte, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [3]

Wärmedichte in MWh/ha·a	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 – 70	Kein technisches Potenzial
70 – 175	Empfehlung von Wärmenetzen in Neubaugebieten
175 – 415	Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand
415 – 1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzeignung

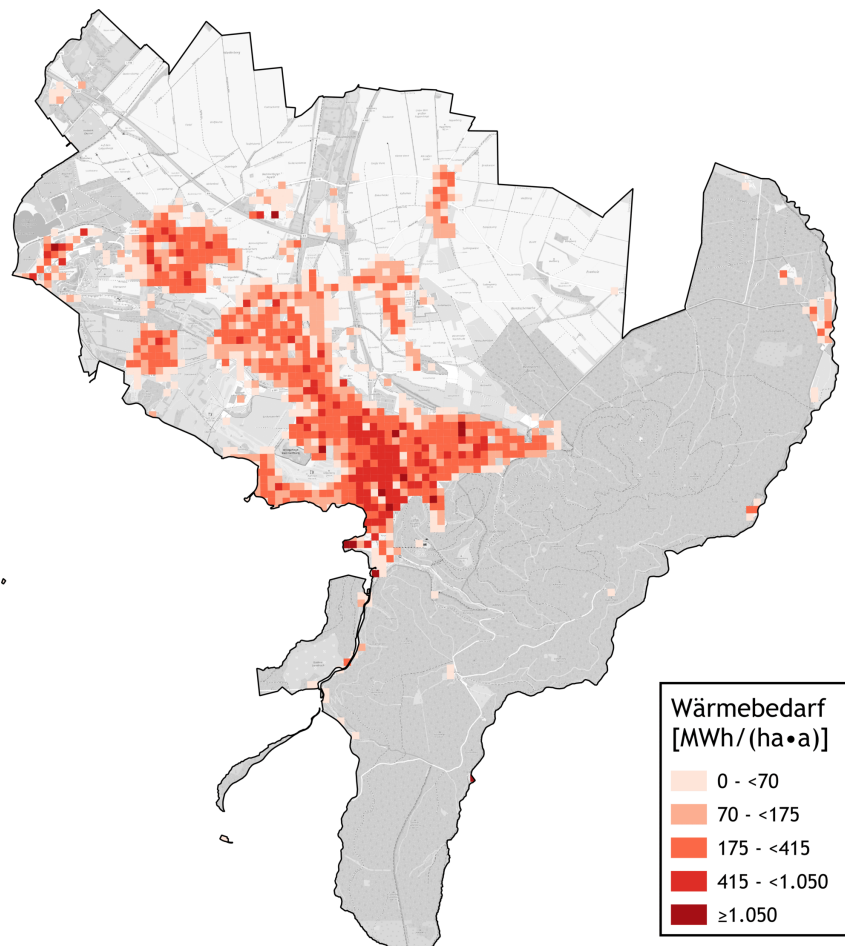


Abbildung 2.6: Wärmebedarf nach Hektarraster in Bad Harzburg, eigene Darstellung

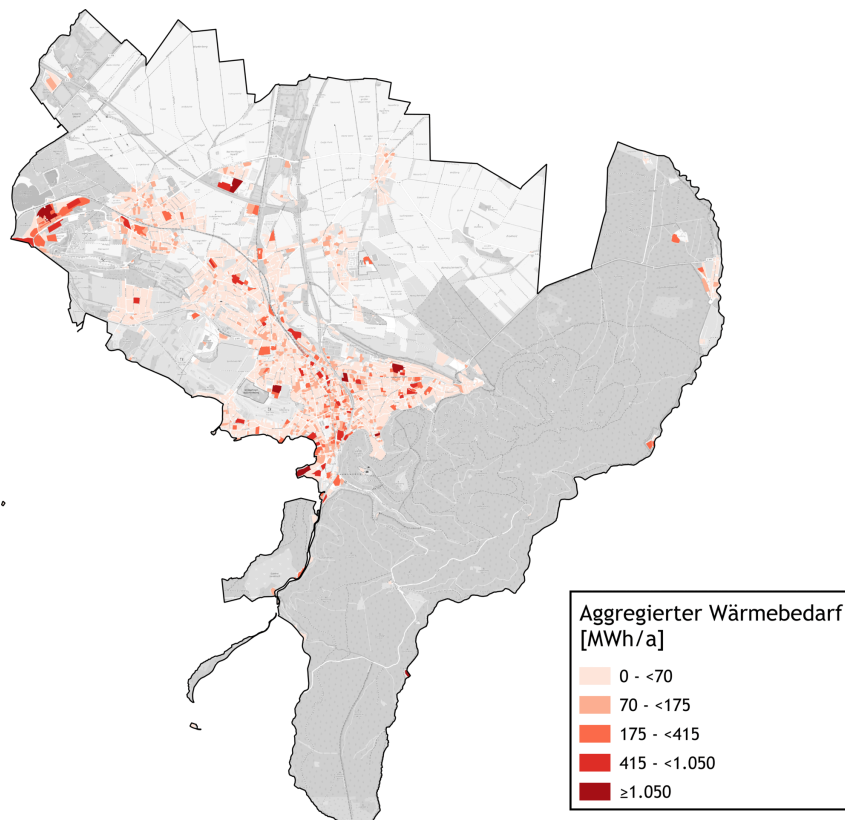


Abbildung 2.7: Aggregierter Wärmebedarf auf Baublockebene in Bad Harzburg, eigene Darstellung

Im nächsten Schritt wird die Wärmelinien-dichte ermittelt. Sie beschreibt die Wärmebedarfsmenge pro Trassenmeter und Jahr und ist ein Indikator für ein potenzielles Wärmenetz. Der Kennwert veranschaulicht die lineare Bedarfsverteilung entlang des Straßennetzes, indem die Linien die Intensität des Wärmebedarfs in den verschiedenen Bereichen der Stadt sichtbar machen und aufzeigen, wo die Nachfrage besonders hoch ist und wo sie geringer ausfällt.

Im Unterschied zur reinen Bedarfsanalyse bietet die Darstellung mit Wärmelinien eine wertvolle räumliche Perspektive, die es ermöglicht, die Wärmeverteilung in Relation zur Infrastruktur und den bestehenden Bauungsstrukturen zu setzen. Daraus kann eine erste Indikation einer Wärmelinien-dich-

te, der Auslastung einer möglichen zentralen Wärmeversorgung sowie der Verhältnismäßigkeit der Netzkosten abgeleitet werden. Die Wärmelinien-dichte wird für die Einteilung von Gebieten in zentrale oder dezentrale Versorgung herangezogen. Bei einer hohen Wärmelinien-dichte kann davon ausgegangen werden, dass sich die Gebiete eher für eine Versorgung über Wärmenetze eignen, da je errichtetem Trassenmeter mehr Wärmeabnahme erfolgt. Eine Wärmelinien-dichte von über 1.500 kWh/m·a gilt in der Regel als guter Hinweis auf die wirtschaftliche Realisierbarkeit eines neuen Wärmenetzes [3]. Diese Einordnung ist auch in Tabelle 2.4 nachzuvollziehen.

In Abbildung 2.8 sind die Wärmelinien-dichten in unterschiedlichen Farbtintensitäten an-

gelegt, die den Grad der Nachfrage visualisieren: Von Rot für Gebiete mit höchstem Bedarf über Orange für mittlere bis hin zu Grün für niedrige Wärmebedarfe. Die Zo-

nen mit dichter Besiedelung oder höherer gewerblicher Nutzung in Bad Harzburg sind deutlich erkennbar.

Tabelle 2.4: Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen, entnommen aus Leitfaden Wärmeplanung des Bundes [3]

Wärmeliniendichte [MWh/ m·a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
< 0,7	Kein technisches Potenzial
0,7 – < 1,5	Empfehlung für Wärmenetze bei Neuerschließung von Flächen für Wohnen, Gewerbe oder Industrie
1,5 – < 2	Empfehlung für Wärmenetze in bebauten Gebieten
≥ 2	Wenn Verlegung von Wärmetrassen mit zusätzlichen Hürden versehen ist (z. B. Straßenquerungen, Bahn- oder Gewässerquerungen)

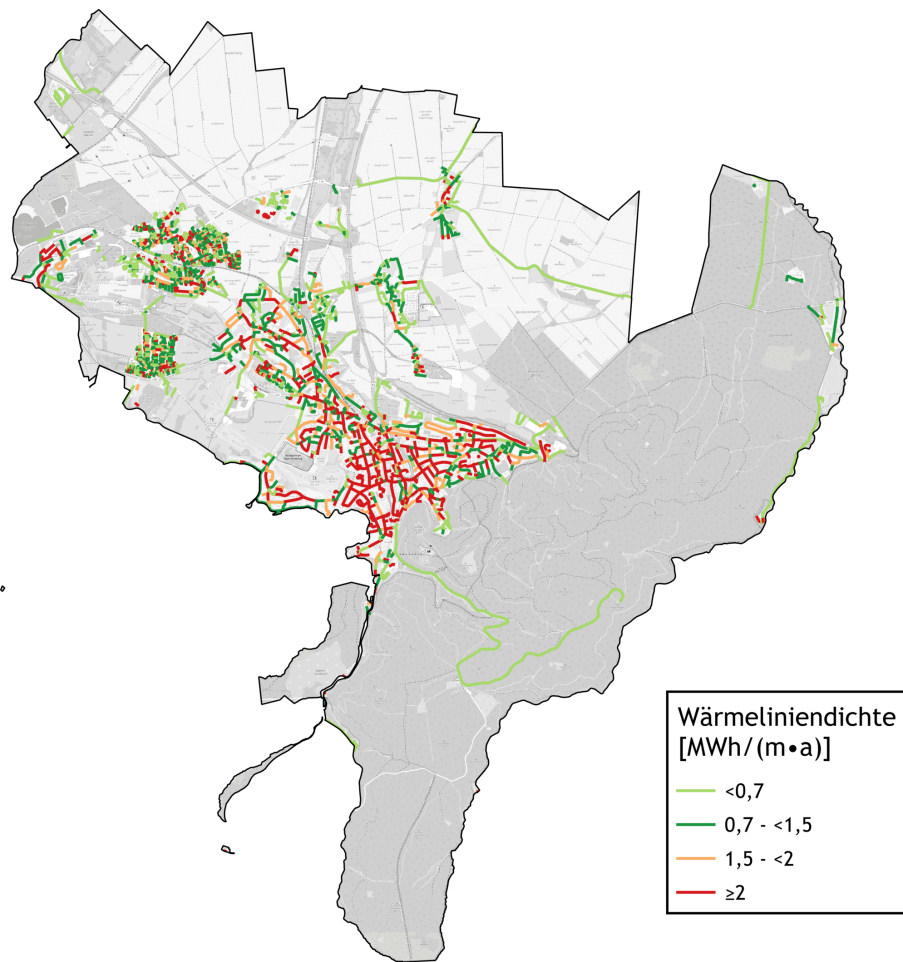


Abbildung 2.8: Wärmelinienendichten in Bad Harzburg, eigene Darstellung

2.2.3 Ergebnis der Eignungsprüfung

Abbildung 2.9 zeigt die Ergebnisse der Eignungsprüfung für das Gemeindegebiet Bad Harzburg. In Grün sind die Bereiche dargestellt, die aufgrund ihrer Siedlungsdichte und Struktur voraussichtlich für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung geeignet sind. Dazu zählen auch Straßenzüge, die bereits durch das Erdgasnetz erschlossen sind.

Die mögliche Nutzung von Wasserstoff wird in der Potenzialanalyse vertieft betrachtet. Für die abschließende Bewertung werden die Einschätzungen des örtlichen Gasnetzbetreibers sowie die geplante Infrastruktur des Wasserstoffkernnetzes herangezogen. Das Wasserstoffkernnetz ist ein bundesweites Pipeline- und Speichernetz, das Erzeuger, Speicher und Verbraucher von Wasserstoff verbindet. Aufgrund der derzeitigen

Entfernung zum geplanten Netz besteht im Stadt Bad Harzburg aktuell kein belastbares Potenzial, Wasserstoff kurzfristig als Ersatzenergieträger im bestehenden Gasnetz einzusetzen.

Die Eignungsprüfung weist Wärmebedarfschwerpunkte insbesondere in den verdichteten Siedlungsbereichen des Hauptorts Bad Harzburg sowie in den kompakten Ortskernen der Ortsteile aus. Diese Bereiche bieten durch die Bündelung von Wärmeabnehmern und die vorhandene beziehungsweise potenziell herstellbare Erschließungsstruktur grundsätzlich geeignete Voraussetzungen für den wirtschaftlichen Betrieb leitungsgebundener Systeme. Gebäude und Einzelanlagen mit größerer Entfernung zu diesen Schwerpunktbereichen sind in der Abbildung blau markiert und vorrangig dezentral zu versorgen.

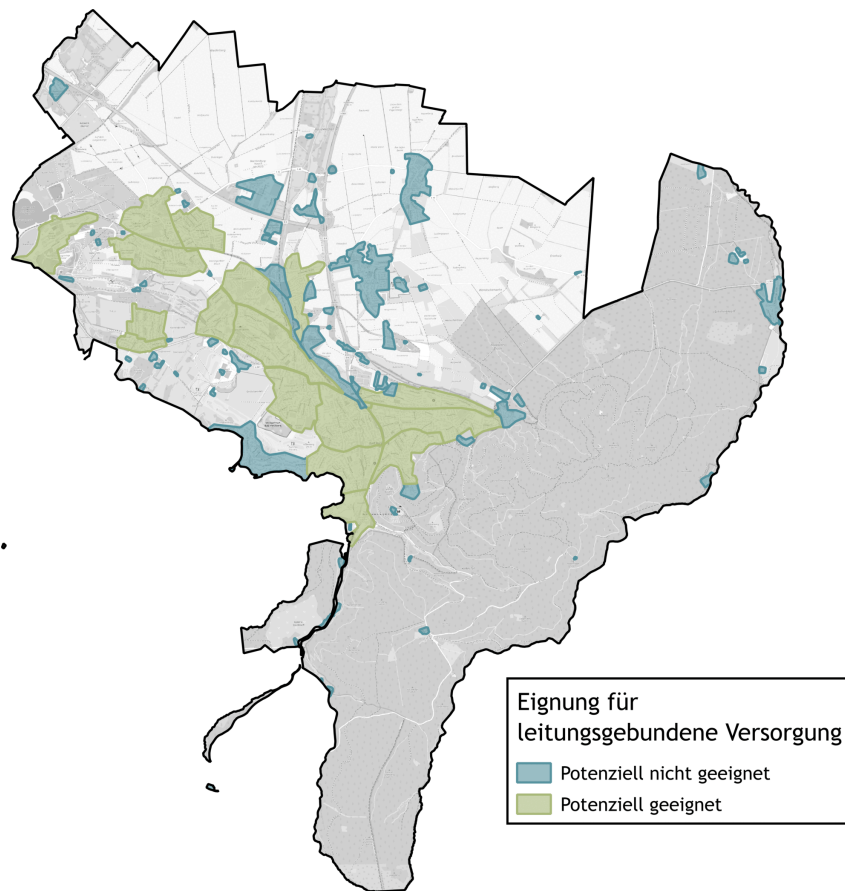


Abbildung 2.9: Ergebnisdarstellung der Eignungsprüfung, eigene Darstellung

2.3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt den aktuellen Energie- und Wärmeverbrauch sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Mit der Bilanz lassen sich die größten Emissionsquellen identifizieren und Fortschritte durch umgesetzte Maßnahmen zukünftig nachvollziehen. Die Energie- und Treibhausgasbilanz für die Stadt Bad Harzburg wurde für das Jahr 2022 nach der *Bilanzierungs-Systematik Kommunal* (BISKO) erstellt [10]. Die Systematik wurde vom *Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg* (ifeu) erarbeitet und ist der deutschlandweite Standard zur Erstellung von Energie- und Treibhausgasbilanzen für Kommunen. Der *Klimaschutz-Planer* des Klima-Bündnisses fasst die *BISKO*-Methodik in einer webbasierten Software zusammen. Ziel dieser Methodik ist es, alle Endenergieverbräuche, die auf dem Stadtgebiet anfallen, nach den folgenden Sektoren zu bilanzieren:

- Kommunale Einrichtungen
- Private Haushalte
- Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
- Industrie
- Verkehr

Nicht energiebedingte Emissionen der Land-, Forst- sowie Abfallwirtschaft werden nach *BISKO* nicht bilanziert. Die sektorenscharfe Aufteilung der Verbrauchsdaten erhöht den Detaillierungsgrad und ermöglicht die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz. „Industrie“ umfasst produzierendes Gewerbe und Großverbraucher. „Ge-

werbe, Handel und Dienstleistungen“ beinhaltet alle Verbräuche der kleineren Gewerbebetriebe wie Büros oder Einzelhandel.

Die Treibhausgasemissionen (in Tonnen CO₂-Äquivalent – tCO₂eq) werden berechnet, indem die Endenergieverbräuche mit den Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger multipliziert werden. Dabei werden die Vorketten berücksichtigt. Durch die Umrechnung in CO₂-Äquivalente lassen sich alle Treibhausgase auf eine gemeinsame Vergleichsgröße beziehen und einheitlich darstellen.

Durch die direkte Erhebung von Verbrauchsdaten kann eine hohe Datengüte gewährleistet werden. Die Daten der kommunalen Liegenschaften wurden von der Verwaltung übermittelt. Der Strom- und Erdgasverbrauch der Sektoren konnte über den jeweiligen Netzbetreiber erhoben werden. Da für die Energie- und Treibhausgasbilanz der Stadt Bad Harzburg eine hohe Anzahl an Daten direkt erhoben werden konnten, weist die Bilanz eine hohe Datengüte auf.

Sekundärdaten aus Hochrechnungen oder Modellen wie dem *TREMODO* (Transport Emission- Model) zur Bilanzierung des Verkehrs weisen eine geringere Datengüte auf. Das *TREMODO* basiert auf Verkehrszählungen und Angaben zum Schienenverkehr, sodass kommunenspezifische Verbräuche bilanziert werden können [11].

2.3.1 Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich und Sektoren

Der Endenergieverbrauch der Stadt Bad Harzburg im Jahr 2022 beträgt insgesamt 502.461 MWh/a. Dies umfasst gemäß BIS-KO-Systematik alle Endenergieverbräuche im kommunalen Gebiet, also Wärme, Strom und Kraftstoffe aus dem Verkehrssektor. Abbildung 2.10 veranschaulicht die Verteilung des Endenergieverbrauchs auf die verschiedenen Anwendungsbereiche.

Abbildung 2.11 stellt den gesamten Endenergieverbrauch innerhalb der Sektoren dar. Innerhalb dieser entfällt mit 42,0 % der größte Anteil auf Private Haushalte, was die Relevanz der Dekarbonisierung innerhalb dieses Sektors unterstreicht. Es folgen Verkehr mit 37,9 %, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen mit 17,9 % und Industrie mit 1,1 %. Der Sektor Kommunale Einrichtungen geht ebenfalls mit einem Anteil von 1,1 % ein.

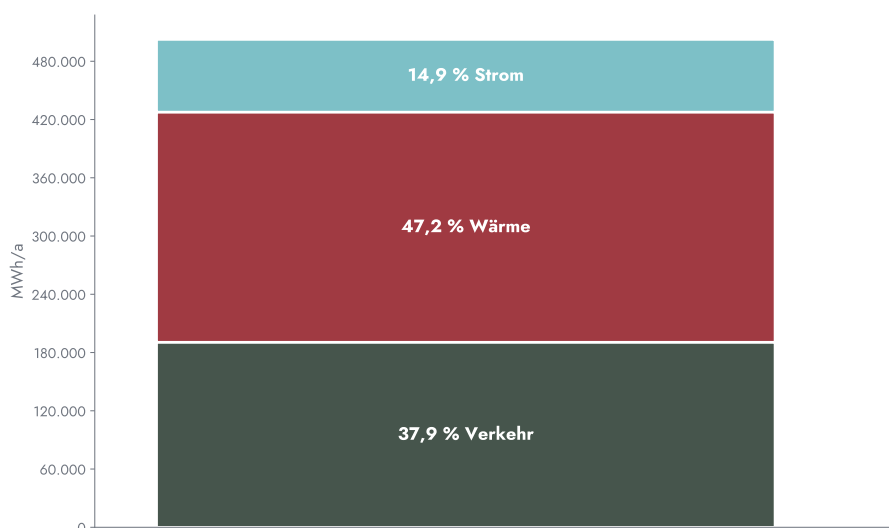


Abbildung 2.10: Endenergieverbrauch nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung

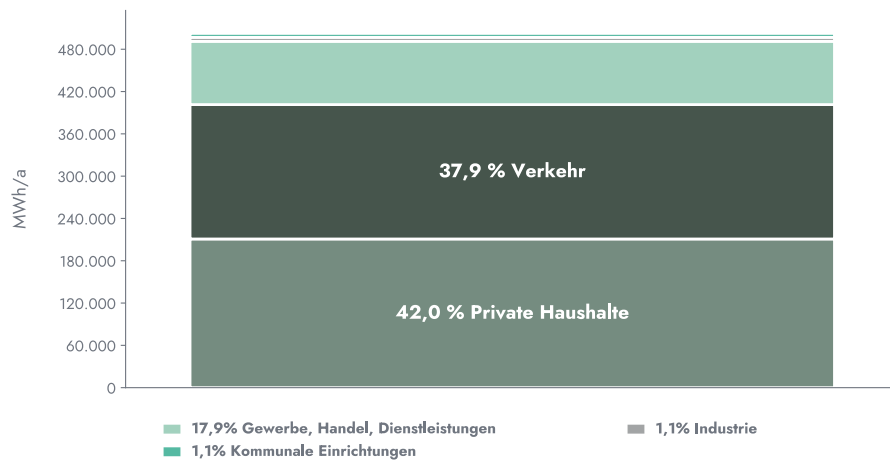


Abbildung 2.11: Endenergieverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung

2.3.2 Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich, Sektoren und Energieträgern

Die gesamten Treibhausgasemissionen der Stadt Bad Harzburg betragen im Jahr 2022 164.571 tCO₂eq. Abbildung 2.12 zeigt den Anteil der Anwendungsbereiche am gesamten Treibhausgasausstoß. Dabei macht der Bereich Verkehr mit 39,2 % einen wesentlichen Teil aus. 37,8 % der Treibhausgase werden durch den Verbrauch von Wärme verursacht. Auch Strom erzeugt mit 23,0 % einen großen Anteil an Treibhausgasemissionen im Stadtgebiet.

Betrachtet man den Wärmesektor in Abbildung 2.13 genauer, macht Erdgas den größten Teil mit 67,7 % aus. Den zweitgrößten Teil bildet Heizöl mit 27,0 %, gefolgt von Nahwärme mit 3,7 % und Flüssiggas mit 1,1 %. Die restlichen Wärmeträger bilden Biomasse mit 0,3 %, Steinkohle mit 0,1 % und Umweltwärme mit 0,1 % und werden unter „Sonstige“ zusammengefasst. Die restlichen Energieträger, wie Solarthermie, Biogas, Braunkohle, Fernwärme, Sonstige Erneuerbare und Sonstige Konventionelle finden keine Anwendung.

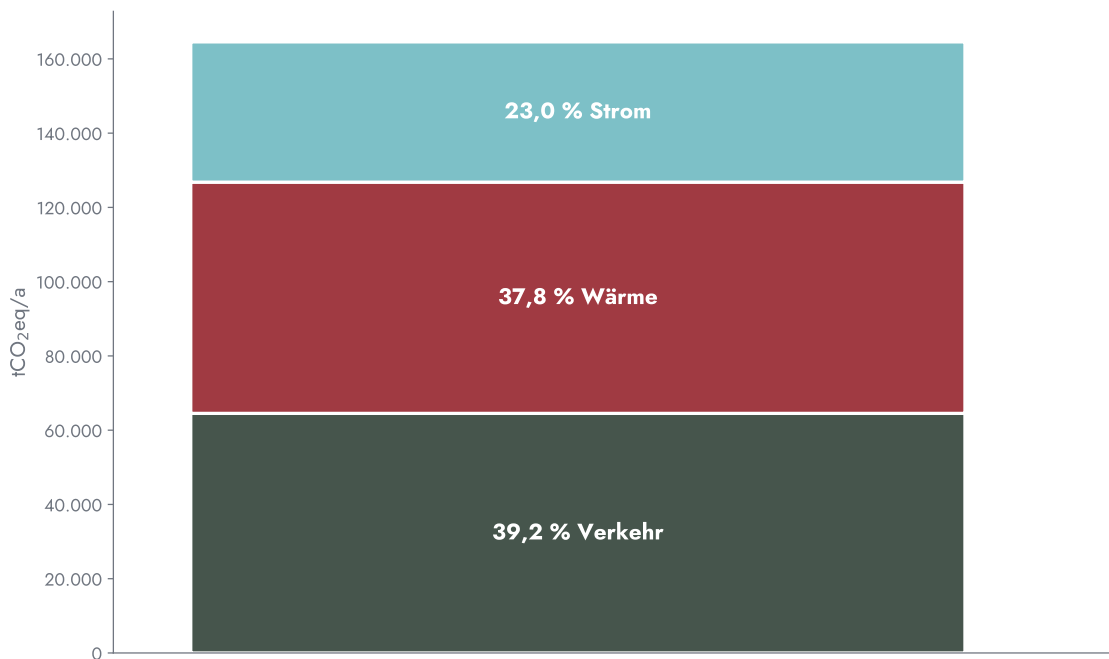


Abbildung 2.12: Treibhausgasemissionen nach Anwendungsbereich, eigene Darstellung

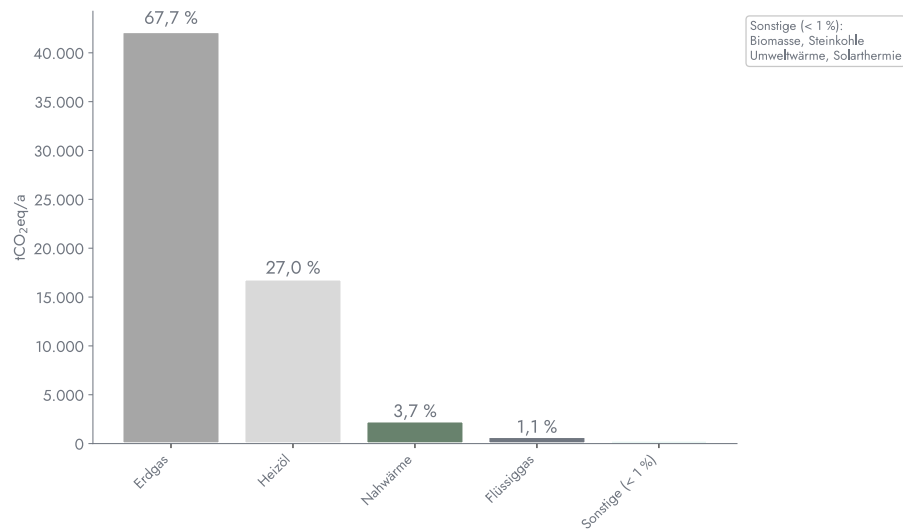


Abbildung 2.13: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern im Wärmebereich, eigene Darstellung

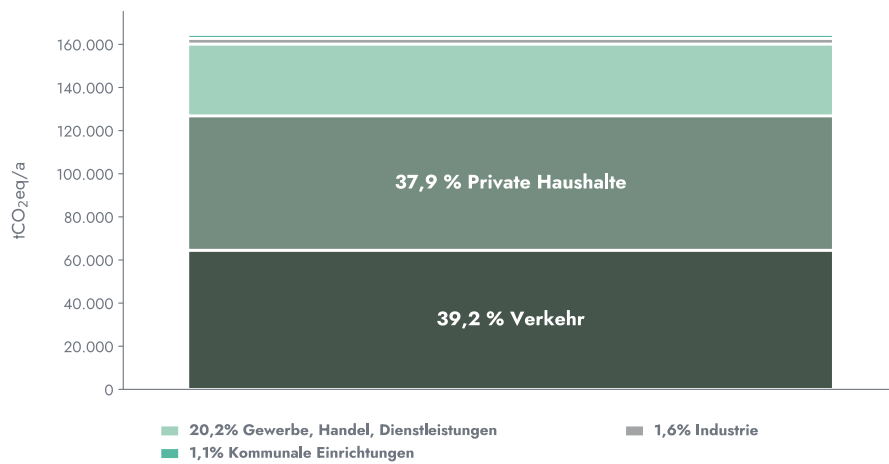


Abbildung 2.14: Treibhausgasemissionen nach Sektoren, eigene Darstellung

2.3.3 Wärmeverbrauch nach Energieträgern

Der hohe Anteil von Erdgas an den Treibhausgasemissionen zeigt sich entsprechend auch in der Struktur des Wärmeverbrauchs. Dies ist typisch für Ortschaften mit einem hohen Erschließungsgrad durch ein Gasnetz, wie in Bad Harzburg. Abbildung 2.15 zeigt die verwendeten Energieträger des Wärmeverbrauchs der Stadt Bad Harzburg, dieser beläuft sich auf 237.048 MWh/a. Erdgas

überwiegt mit einem Anteil von 69,2 %, gefolgt von Heizöl mit 22,7 %. Biomasse mit einem Anteil von 3,3 % und Nahwärme mit 3,2 %. Die restlichen Energieträger Flüssiggas, Solarthermie, Umweltwärme und Steinkohle werden unter „Sonstige“ zusammengefasst. Der hohe Anteil an Erdgas ist hierbei typisch für die stark erschlossenen Ortschaften. Es zeigt jedoch gleichzeitig das Handlungspotenzial zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes.

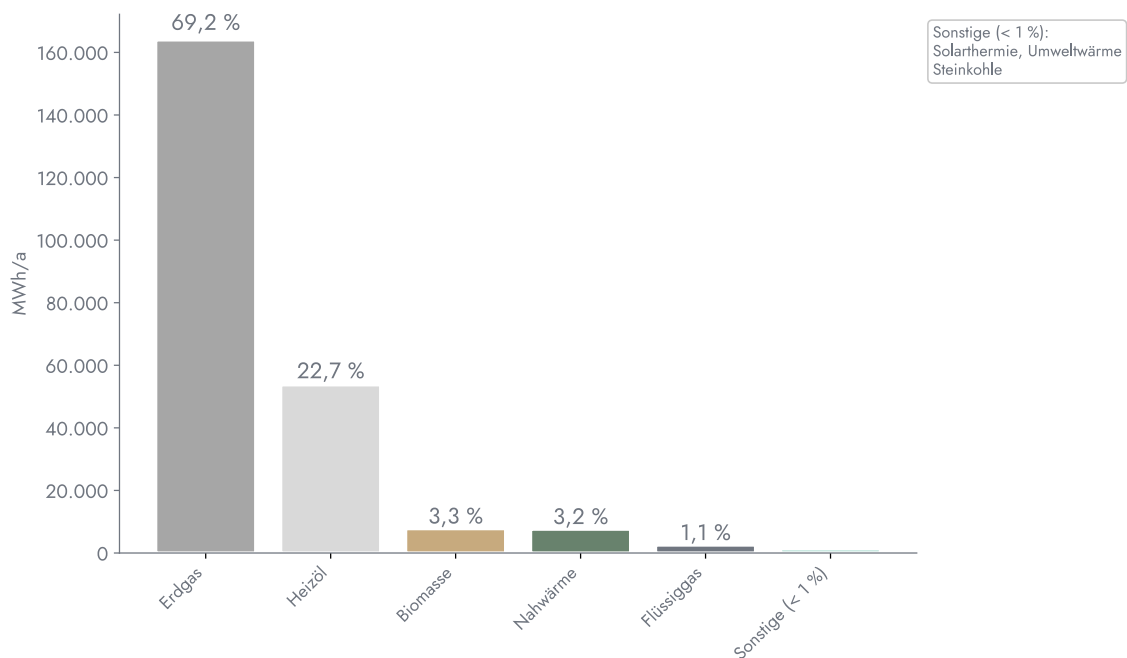


Abbildung 2.15: Wärmeverbrauch nach Energieträgern, eigene Darstellung

2.3.4 Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energieträgern

Aus der Zusammensetzung der Energieträger ergibt sich, dass der Anteil erneuerbarer Wärmeversorgung am gesamten Wärmeverbrauch bei 3,8 % liegt (Abbildung 2.16). Die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung stellt damit ein hohes Treibhausgasreduktionspotenzial dar. Zu den erneuerbaren Energieträgern zählen unter anderem Biomasse, Solarthermie und Umweltwär-

me. Bundesweit lag der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung im Jahr 2022 bei 17,9 %. Damit liegt die Stadt Bad Harzburg weit unterhalb des Bundesdurchschnitts. Insgesamt werden in der Stadt Bad Harzburg 96,2 % der Wärmemenge über fossile Energieträger gedeckt. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer konsequenten Dekarbonisierung des Wärmesektors, um eine Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen.

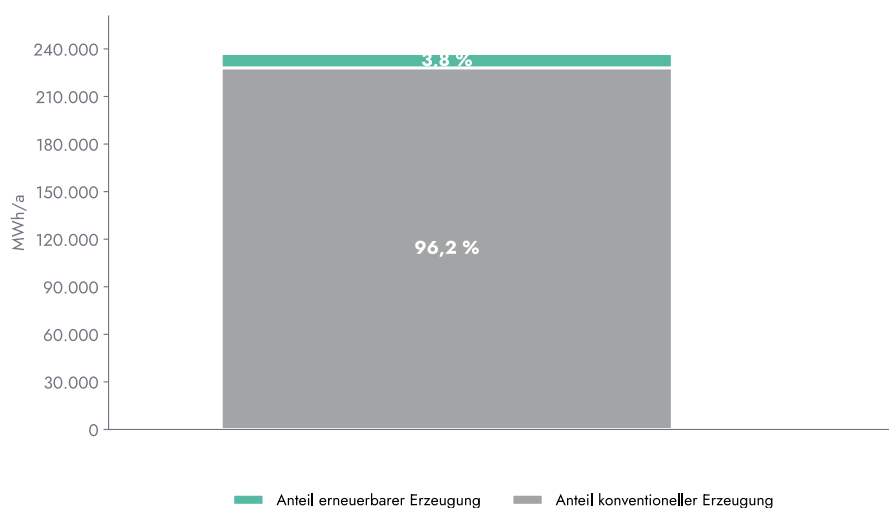


Abbildung 2.16: Anteil des erneuerbaren Wärmeverbrauchs, eigene Darstellung

2.3.5 Wärmeverbrauch nach Sektoren

Abbildung 2.17 zeigt die sektorale Verteilung des Wärmeverbrauchs in der Stadt Bad Harzburg. Der größte Wärmeverbrauch ist dem Sektor Private Haushalte, mit einem Anteil von 76,0 % am gesamten Wärmeverbrauch, zuzuordnen. Der Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen folgt mit einem An-

teil von 21,8 % als zweitgrößter Wärmeverbraucher, gefolgt von den Sektoren Kommunale Einrichtungen mit 1,8 % und Industrie mit 0,4 %

Diese Verteilung spiegelt die siedlungsstrukturellen Gegebenheiten der Stadt wider, die überwiegend durch Wohnbebauung geprägt ist und verdeutlicht das Potenzial innerhalb dieses Sektors.

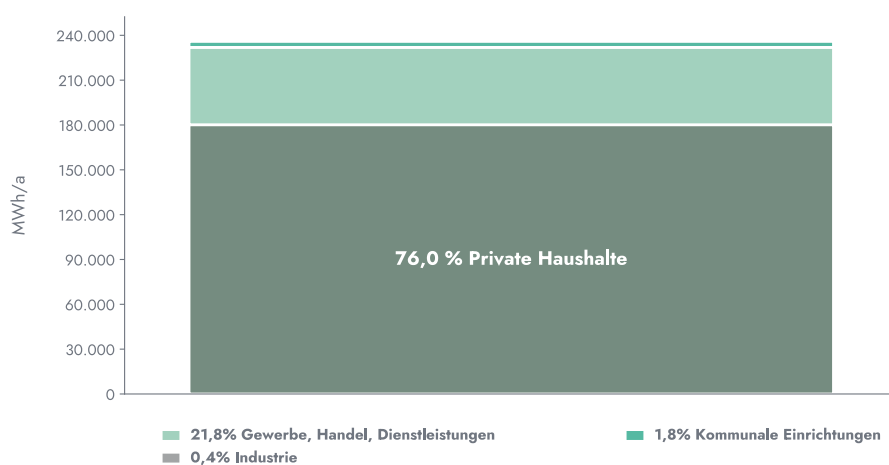


Abbildung 2.17: Wärmeverbrauch nach Sektoren, eigene Darstellung

2.3.6 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Erneuerbare Energien in der Stadt Bad Harzburg erzeugen bilanziell 39,7 % (Stand: 2022) des Gesamtstrombezugs. Der gesamte Strombezug beläuft sich auf 74.795 MWh/a. Abbildung 2.18 zeigt die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Windkraft dominiert mit der Erzeugung von 69,5 %. Es folgen Photovoltaik mit 16,4 % und Wasserkraft mit 14,2 %. Die

Energieträger Abfall, Biogas, Biomasse, Biomasse (flüssig), Deponie-, Klär- & Grubengas, Geothermie und Sonstige Erneuerbare Energieträger konnten im Jahr 2022 nicht identifiziert werden.

Abbildung 2.19 vergleicht die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien mit der konventionellen Erzeugung in der Kommune. Diese Abbildung bezieht sich auf die bilanzielle erneuerbare Erzeugung. In der Stadt Bad Harzburg werden 39,7 % des Strombedarfs durch erneuerbare Energien erzeugt.



Abbildung 2.18: Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern, eigene Darstellung

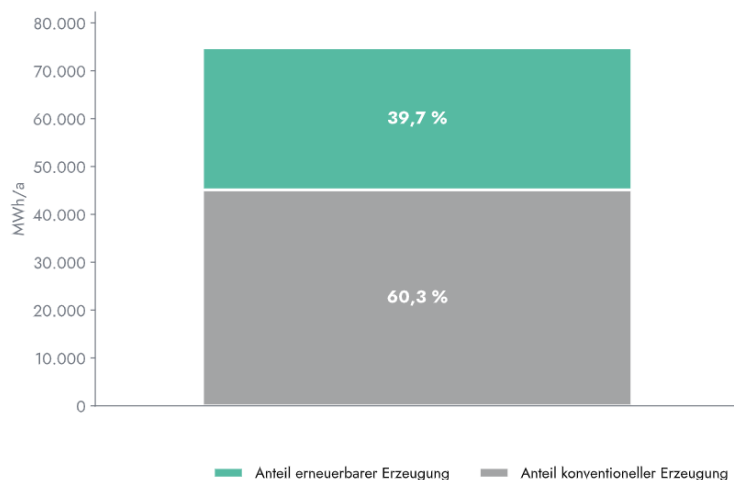


Abbildung 2.19: Vergleich erneuerbare zu konventioneller Stromerzeugung, eigene Darstellung

3 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse stellt einen zentralen Baustein der kommunalen Wärmeplanung dar und liefert wesentliche Erkenntnisse zur Realisierung einer treibhausgasneutralen und ressourceneffizienten Wärmeversorgung. Zu Beginn der Analyse wird das Potenzial für die Errichtung und den Ausbau von Wärmenetzen bewertet, um deren Rolle in der zukünftigen Wärmeversorgung einzuschätzen. In diesem Kapitel wird zudem untersucht, welche natürlichen und infrastrukturellen Ressourcen in der Stadt Bad Harzburg verfügbar sind und wie sie zur Deckung des zukünftigen Wärmebedarfs genutzt werden können. Im Fokus der Analyse stehen lokale Potenziale für erneuerbare Energien wie Solar- und Geothermie sowie für die Nutzung von Abwärme aus Industrie und Gewerbe. Darüber hinaus werden Optionen zur Reduktion des Wärmebedarfs und zur Effizienzsteigerung in Gebäuden und Anlagen geprüft.

Durch die umfassende Ermittlung und Bewertung dieser Potenziale schafft die Analyse die Grundlage für die Entwicklung eines Zielszenarios, das auf eine nachhaltige und emissionsarme Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 ausgerichtet ist.

Die von INEV durchgeführten Potenzial-

analysen basieren bei gebäudebezogenen Potenzialen (z.B. Photovoltaik, Solarthermie) unter anderem auf 3D-Gebäudemolldaten, den *LoD2*-Daten und bei Flächenpotenzialen (z.B. Biomasse, Photovoltaik-Freiflächenanlagen) vor allem auf Geofachdaten oder Open Source Projekten (z.B. *OpenStreetMap*). Die georeferenzierten Darstellungen wurden von INEV erstellt. Geofachdaten beschreiben georeferenziert fachspezifische Informationen. Ein Beispiel für Geofachdaten sind Landschaftsschutzgebiete, die Informationen zu räumlichen Eigenschaften wie Lage, räumliche Ausdehnung und gegebenenfalls weitere Attribute enthalten und von den Landesämtern für Umwelt zur Verfügung gestellt werden.

Die Potenzialhierarchie dient der systematischen Einordnung von Energiepotenzialen nach ihrer Zugänglichkeit und Umsetzbarkeit und ist in Abbildung 3.1 dargestellt.

Im nachfolgenden werden technische Potenziale ausgewiesen. Das technische Potenzial gibt den Teil des maximal physikalischen (theoretischen) Potenzials an, der durch den Einsatz der aktuell verfügbaren Technik erschlossen werden könnte. Dabei werden Verluste, technische Einschränkungen und infrastrukturelle Gegebenheiten berücksichtigt.

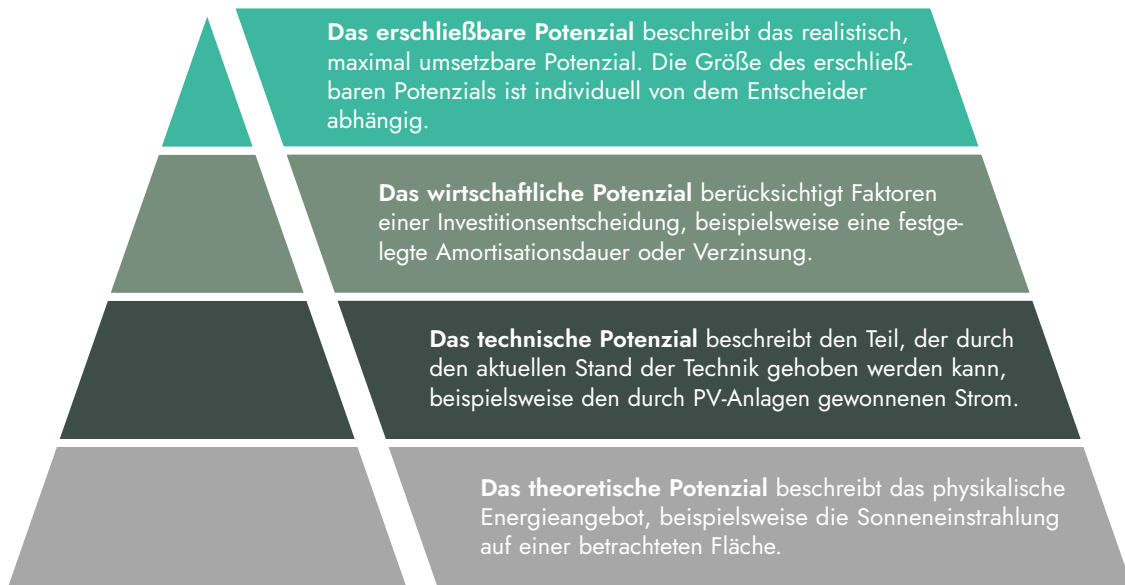


Abbildung 3.1: Potenzialpyramide, eigene Darstellung

3.1 Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien

3.1.1 Wärme

Das Kapitel „Wärme“ der Potenzialanalyse widmet sich der Identifikation und Bewertung aller relevanten Wärmequellen, die zur treibhausgasneutralen Wärmeversorgung innerhalb der Stadt beitragen können. Da der Wärmesektor maßgeblich zur Erreichung der lokalen und nationalen Klimaziele beiträgt, ist die Erschließung nachhaltiger Wärmequellen eine Kernaufgabe der kommunalen Wärmeplanung. Die nachfolgend untersuchten Wärmequellen umfassen eine Bandbreite von erneuerbaren Ressourcen bis hin zu innovativen Technologien, die einen zentralen Beitrag zur Reduktion fossiler Brennstoffe leisten können.

Luft-Wärmepumpen

Die Wärmepumpe ist eine bewährte Technologie, die Wärme aus der Umgebung (hier Luft) auf ein höheres Temperaturniveau hebt und so für Heizzwecke nutzbar macht. Die vorhandene Wärmeenergie in der Umgebung wird aufgenommen und im Verdampfer an ein Kältemittel, das bereits bei niedrigen Temperaturen verdampft, übergeben. Das verdampfte Kältemittel wird anschließend in einem Verdichter komprimiert wodurch der Druck und damit auch die Temperatur des Kältemittels steigen. Zum Komprimieren wird Strom als Hilfsenergie benötigt. Im Kondensator gibt das nun heiße, dampfförmige Kältemittel seine Wärme an das Heizsystem für das Gebäude ab und verflüssigt sich dabei wieder. Über ein Expansionsventil wird es entspannt und der Kreislauf beginnt von vorne. Die beschriebene Funktionsweise wird in Abbildung 3.2 dargestellt.

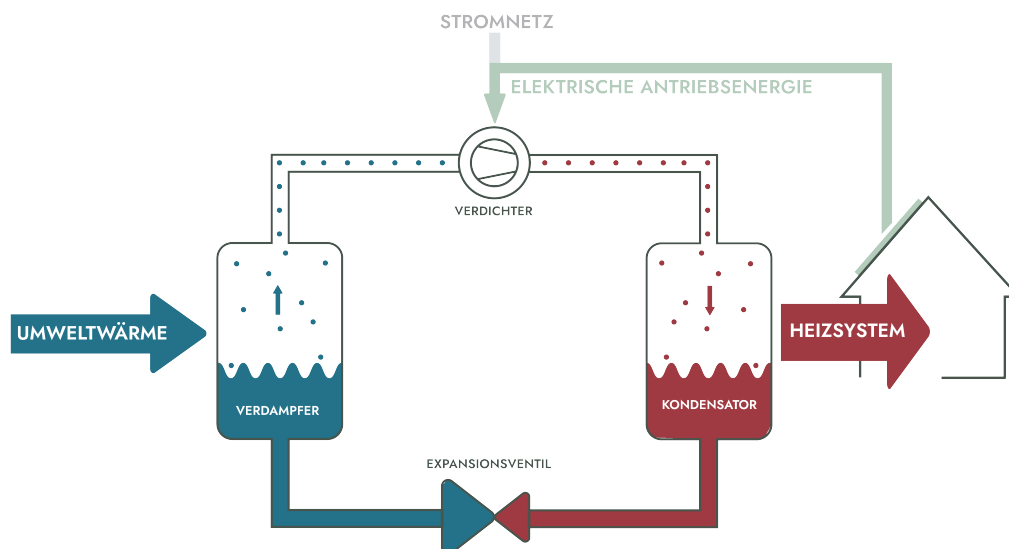


Abbildung 3.2: Beispielhafte Abbildung für die Funktionsweise einer Wärmepumpe, eigene Darstellung

So kombiniert die Luft-Wärmepumpe die kostenlose Umweltwärme mit elektrischer Energie und macht sie effizient für Heizung und Warmwasser nutzbar. Ein flächendeckender Einsatz von Wärmepumpen führt zu einer Erhöhung des Strombedarfs und Lastanforderungen an die Verteilnetze. Daher ist zu prüfen, inwieweit ein Ausbau der Netzkapazitäten erforderlich ist. Dies liegt bei den örtlichen Netzbetreibern.

Luft-Wärmepumpen nutzen entsprechend der Funktionsweise von Wärmepumpen die in der Umgebungsluft vorhandene thermische Energie für Heizzwecke. Die Technologie zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität aus, da für die Installation keine tiefen Erdarbeiten notwendig sind. Dies begünstigt den Einsatz in Bestands- und Neubauten. Je nach Ausführung der Anlage ist neben der Heiz- auch eine Kühlfunktion möglich. Aufgrund dieser geringen installationsseitigen Einschränkungen besteht ein erhebliches Potenzial zur Nutzung der Wärme aus der Umgebungsluft.

Um das Potenzial von Luft-Wärmepumpen für die Stadt zu ermitteln, wurde der Wärmebedarf jedes Gebäudes mit der möglichen Wärmeerzeugung durch eine Luft-Wärmepumpe verglichen.

Zur Modellierung der potenziell möglichen Wärmeerzeugung wurde sich an die Vorgehensweise der *Wärmepumpen-Ampel* der Forschungsstelle für Energiewirtschaft (FfE) orientiert [12]. Dabei wurden drei wichtige Annahmen getroffen:

- **Wärmebedarf:** Als Grundlage diente der berechnete Wärmebedarf (vgl. Kapitel 2.2.2) der einzelnen Gebäude.

- **Lärmschutz:** Die Wärmeerzeugung wird durch die Schallemission der Geräte und damit durch den Abstand der Wärmepumpen zu den Nachbarbebauungen beschränkt. Als Orientierungswert wird der nächtliche Immissionsrichtwert gemäß *TA-Lärm* für reine Wohngebiete herangezogen.
- **Einzige Wärmequelle:** Die Analyse geht von einer Standard-Wärmepumpe aus, die das Gebäude allein heizt und bis zu einer Außentemperatur von -6 °C effizient arbeitet.

Für die Gebäude innerhalb der Stadt Bad Harzburg wurden potenzielle Aufstellungs-orte für die Luft-Wärmepumpen ermittelt und anhand des Abstands zu den Nachbargebäuden eine maximale Wärmebereitstellung der Luft-Wärmepumpe simuliert. Der Vergleich der maximalen Wärmebereitstellung mit dem ermittelten Wärmebedarf zeigt, ob ein Gebäude das Potenzial zur Eigenversorgung mittels einer Luft-Wärmepumpe hat.

Durch diese Methodik wird eine erste, aber technisch fundierte Abschätzung zur dezentralen Versorgung mittels Luft-Wasser-Wärmepumpen möglich.

Die in Abbildung 3.3 dargestellten Analyseergebnisse weisen insbesondere im zentralen, dicht bebauten Bereich von Bad Harzburg ein geringes Potenzial zur Deckung des Wärmebedarfs (unter 25 % bis 50%) aus. Dies ist vorrangig auf schalltechnische Restriktionen und die damit verbundenen Abstandsregelungen zurückzuführen. Die Einstufung unter 25 % betrifft überwiegend Gebäude mit einem hohen spezifischen Wärmebedarf (hier: Wohnbebauung und Indus-

trie), der durch das angenommene Standard-Wärmepumpenmodell technisch oder wirtschaftlich nicht vollständig gedeckt werden kann.

Die Umsetzbarkeit kann in vielen Fällen jedoch durch standortspezifische Maßnahmen wie schalltechnische Einhausungen, den Einsatz besonders leiser Geräteserien oder eine detaillierte Einzelfallplanung verbessert werden.

Besonders die außenliegenden Bereiche in Bad Harzburg weisen allerdings ein hohes Potenzial (75 - < 100 %) auf. Diese Gebiete zeichnen sich durch lockere Bebauung oder einen niedrigeren spezifischen Wärmebedarf der Gebäude aus. Das Ergebnis lässt

sich folgendermaßen zusammenfassen:

- **Die Installation von Luft-Wärmepumpen benötigt keine aufwendigen Erdarbeiten.**
- **Im Zentrum von Bad Harzburg, in den Industriegebieten und bei Gebäuden mit hohem Wärmebedarf können sich aufgrund der dichten Bebauung Herausforderungen in der Umrüstung auf Luft-Wärmepumpen ergeben.**
- **Das Stromnetz in Bad Harzburg kann den zusätzlichen Bedarf durch Luft-Wärmepumpen abdecken.**

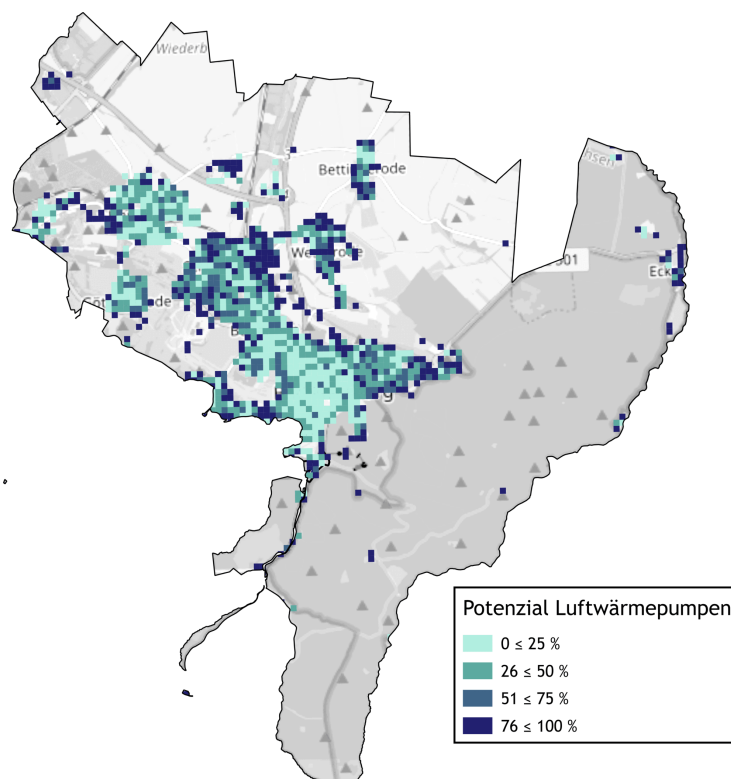


Abbildung 3.3: Gebäudeanteil mit Potenzial zur Abdeckung des Wärmebedarfs durch eine Luft-Wasser Wärmepumpe in Bad Harzburg, eigene Darstellung, Hintergrundkarte [1]

Oberflächennahe Geothermie

Oberflächennahe Geothermie nutzt die im Erdreich gespeicherte Wärme zur Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung. In der dezentralen Anwendung kommen verschiedene Systeme zum Einsatz, die sich hinsichtlich Funktionsweise und Effizienz unterscheiden und in Abbildung 3.4 dargestellt werden. Es werden Wärmepumpen eingesetzt, die der Umgebung, hier dem Erdreich, Wärme entziehen und diese auf das benötigte Temperaturniveau anheben.

Bei der oberflächennahen Geothermie können nachfolgende Technologien unterschieden werden.

Erdwärmekollektoren und Erdwärmekörbe nutzen die oberflächennahe Erdwärme, indem sie Wärme aus dem Erdreich aufnehmen und über ein Wärmeträgermedium zur Wärmepumpe leiten. Während Kollektoren flach und horizontal in geringer Tiefe verlegt werden, sind Körbe in vertikalen Gruben angeordnet und benötigen weniger Fläche. Für ein typisches Einfamilienhaus wird für Erdwärmekollektoren häufig etwa das 1,5- bis 2,5-fache der beheizten Wohnfläche als Kollektorfläche benötigt. Damit eignen sich diese Systeme vor allem für Einfamilienhäuser mit ausreichend freier Grundstücksfläche.

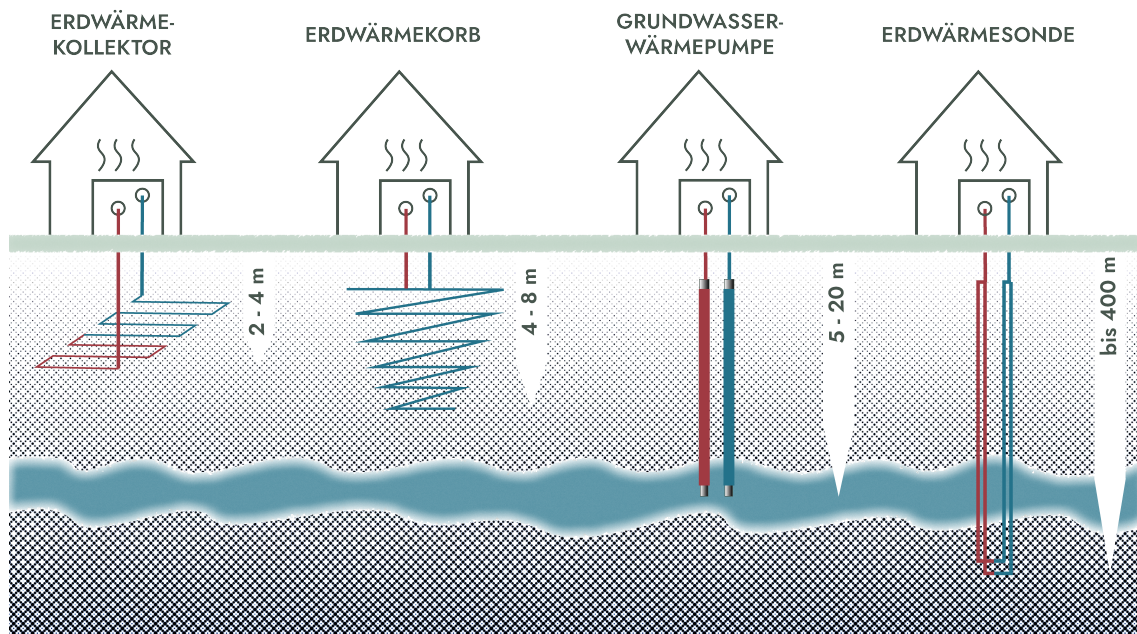


Abbildung 3.4: Technologien der oberflächennahen Geothermie mit ihren Funktionsweisen, eigene Darstellung

Die Nutzungsbedingungen für Erdwärmekollektoren sind in Abbildung 3.5 dargestellt. Im gesamten Stadtgebiet überwiegen Flächen, für die nach derzeitigem Kenntnisstand keine Nutzungseinschränkungen bestehen. Bereiche, die für den Einsatz von Erdwärmekollektoren nicht geeignet sind, konzentrieren sich auf Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie auf Standorte mit geringem Grundwasserflurabstand, die insbesondere in unmittelbarer Nähe zu Fließgewässern anzutreffen sind. Auch wenn diese Restriktionen flächenbezogen insgesamt nur einen vergleichsweise geringen Anteil einnehmen, können einzelne Siedlungsbereiche aufgrund ihrer Bebauungsstruktur und räumlichen Lage in erheblichem Maße von Nutzungseinschränkungen betroffen sein.

- **Obwohl Erdwärmekollektoren in großen Teilen von Bad Harzburg möglich sind, bestehen in einzelnen besiedelten Gebieten Nutzungseinschränkungen.**

Grundwasserwärmepumpen nutzen die im Grundwasser gespeicherte Wärme über einen Förder- und einen Schluckbrunnen. Für Bad Harzburg konnte jedoch keine Potenzialkarte beziehungsweise keine belastbare flächendeckende Bewertung identifiziert werden. Aussagen zur Umsetzbarkeit sind daher nur standortspezifisch möglich und erfordern in der Regel eine hydrogeologische Prüfung sowie eine wasserrechtliche Abstimmung.

- **Für Grundwasserwärmepumpen liegt für Bad Harzburg keine kartografische Potenzialbewertung vor, sodass eine flächendeckende Einordnung nicht möglich ist.**

Erdwärmesonden erschließen die Erdwärme in größerer Tiefe über vertikale Bohrungen, durch die ein Wärmeträgermedium zirkuliert. Durch das saisonal relativ konstante Temperaturniveau in tieferen Bodenschichten eignen sich Erdwärmesonden auch für höhere Wärmebedarfe. Die erforderliche Sondenlänge hängt vom Wärmebedarf und der Untergrundbeschaffenheit ab. Bei Bohrungen mit größeren Tiefen sind gegebenenfalls zusätzliche genehmigungsrechtliche Anforderungen zu berücksichtigen.

Abbildung 3.6 zeigt die Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden in Bad Harzburg. In weiten Teilen des Stadtgebiets bestehen Einschränkungen und machen daher eine standortspezifische Detailprüfung, insbesondere zu Untergrund und wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen, erforderlich.

- **Erdwärmesonden sind im Stadtgebiet eingeschränkt nutzbar. Eine vertiefte standortspezifische Prüfung aufgrund ausgewiesener Einschränkungen ist flächendeckend erforderlich.**

Die Ergebnisse zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Bad Harzburg sind in den Abbildungen 3.5 und 3.6 dargestellt und lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Für Erdwärmekollektoren werden im Gemeindegebiet überwiegend geeignete Standorte ausgewiesen, während ungünstige Bereiche jedoch entlang der Fließgewässer und somit im besiedelten Gebiet auftreten.

- Für Erdwärmesonden sind größere Flächenanteile mit Einschränkungen belegt, weshalb eine standortspezifische Prüfung und Abstimmung, insbesondere mit Blick auf Untergrund und Wasserbelange, regelmäßig erforderlich ist.

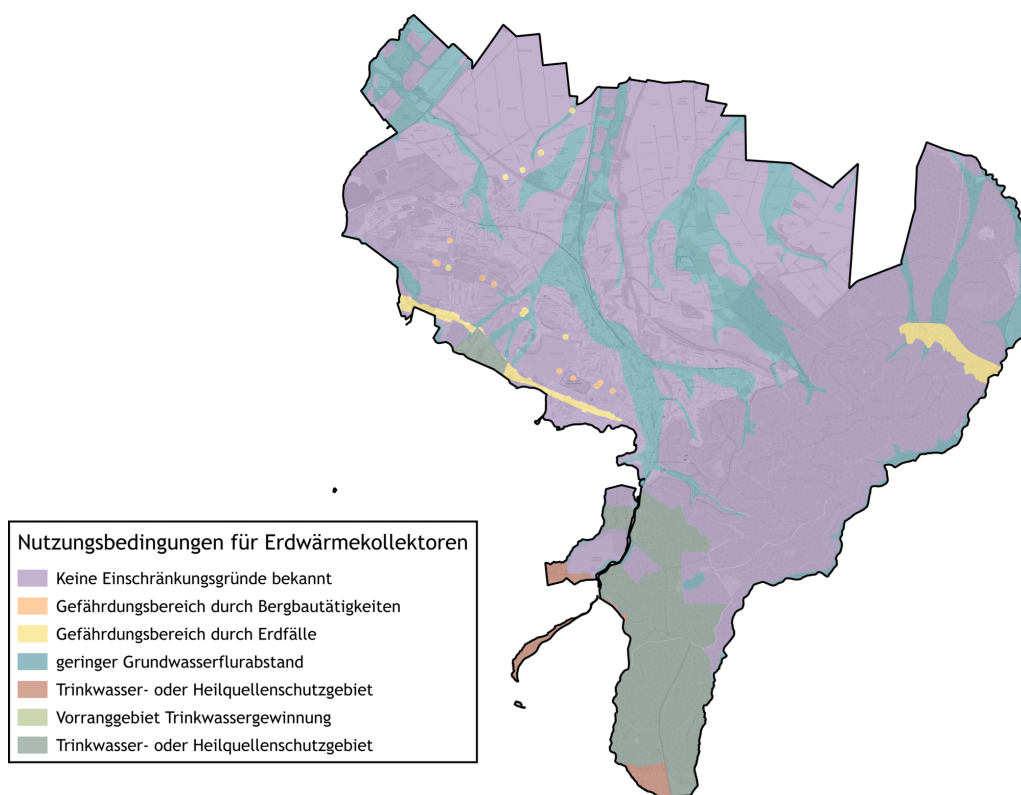


Abbildung 3.5: Nutzungsbedingungen für Erdwärmekollektoren, eigene Darstellung

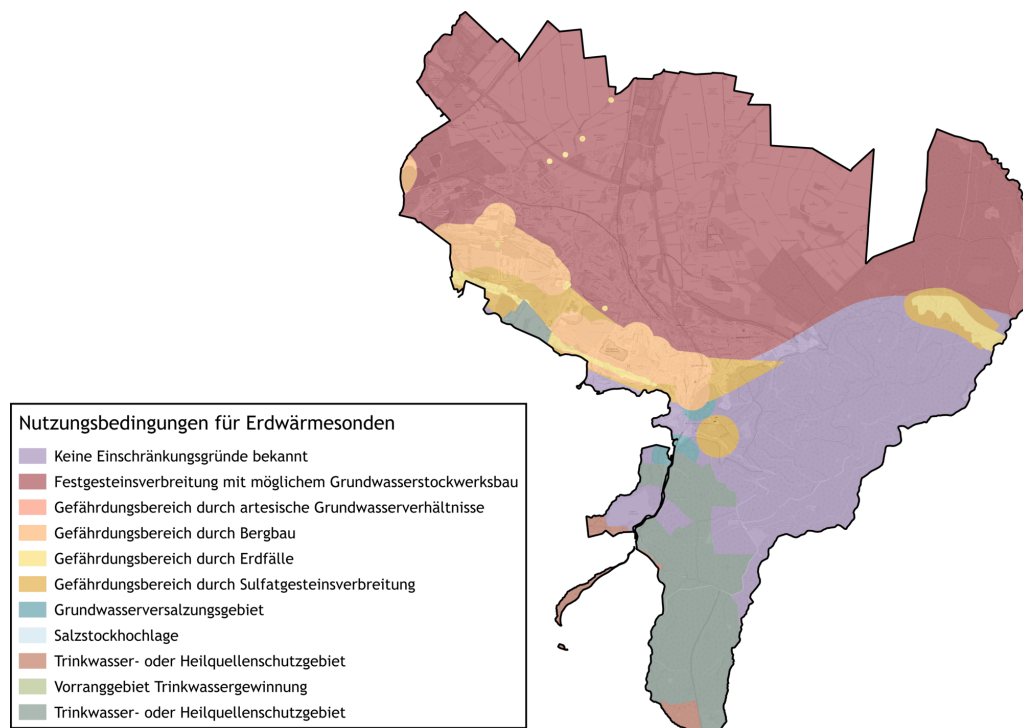


Abbildung 3.6: Nutzungsbedingungen für Erdwärmesonden, eigene Darstellung

Tiefe Geothermie

Tiefe Geothermie bezeichnet die Nutzung von Erdwärme aus großen Tiefen von mehr als 400 Metern bis zu mehreren Kilometern unter der Erdoberfläche. In diesen Erdschichten herrschen aufgrund des geothermischen Gradienten – das heißt der natürlichen Temperaturzunahme mit zunehmender Tiefe – Temperaturen von 60 °C bis über 150 °C. Diese Wärme kann durch den Einsatz spezieller Bohrtechnologien erschlossen und über Wärmetauscher an die Oberfläche gebracht werden.

Das Verfahren der tiefen Geothermie nutzt entweder Thermalwasser, welches in den tiefen Erdschichten zirkuliert, oder heißes Gestein als Wärmequelle. Mithilfe eines geschlossenen Kreislaufs wird die Wärme aus diesen Schichten an die Oberfläche gefördert und für die Beheizung von Gebäuden und Industrieanlagen nutzbar gemacht. Die Wärme wird entweder direkt genutzt oder durch Wärmetauscher auf ein sekundäres Wärmenetz übertragen, in dem sie verteilt wird.

Aufgrund der konstanten und ganzjährig verfügbaren Wärmeleistung bietet die tiefe Geothermie eine besonders zuverlässige und nachhaltige Energiequelle. Für den effizienten Einsatz dieser Energieform ist jedoch ein Wärmenetz erforderlich, um die Wärme über größere Distanzen ohne signifikante Verluste zu transportieren.

Im Gebiet der Stadt Bad Harzburg bestehen im Bereich der tiefen Geothermie erste Entwicklungsansätze. Nach Angaben des Vorhabenträgers *BohrKonzept Drilling & Service GmbH* liegt die Stadt teilweise innerhalb eines bergrechtlichen Erlaubnisfeldes zur Aufsuchung von Erdwärme, das sich von Langelsheim bis in Richtung der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt erstreckt. Insgesamt befindet sich die Erschließung tiefer Geothermie in Bad Harzburg derzeit noch in einem frühen Prüf- und Entwicklungsstadium.

- **In der Stadt Bad Harzburg wird keine Anlage zur Nutzung tiefer Geothermie betrieben.**
- **Das Potenzial kann bei der Fortschreibung erneut geprüft werden.**

Fließgewässer

Flusswärme bezeichnet die Nutzung der im Fließgewässer gespeicherten thermischen Energie zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in ein Wärmenetz. Grundlage ist der Temperaturunterschied zwischen Wasser und Umgebung, insbesondere in der Heizperiode (Oktober- März). Über Wärmetauscher wird dem Flusswasser Wärme entzogen und mittels Wärmepumpe auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben, so dass die gewonnene Energie für die Wärmeversorgung bereitgestellt werden kann.

Für eine stabile Wärmeentnahme sind Fließgewässer mit ausreichendem Durchflussvolumen und möglichst gleichmäßiger Wasserführung über das Jahr erforderlich.

Im Stadtgebiet Bad Harzburg käme potenziell die Radau als Flusswärmequelle in Betracht. Die Radau durchquert das Stadtgebiet. Für eine erste hydrologische Einordnung können die gewässerkundlichen Hauptwerte der nächstgelegenen Messstelle herangezogen werden. Die Harzwasserwerke weisen einen mittleren Niedrigwasserabfluss MNQ von $0,086 \text{ m}^3/\text{s}$ sowie einen niedrigsten Abfluss NQ von $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$ aus. Diese Größenordnung kann grundsätzlich die Nutzung durch eine kleinere Flusswasserwärmepumpenanlage ermöglichen, sofern die standortspezifischen Randbedingungen wie Mindestabflussanforderungen, Einleit- und Entnahmebedingungen sowie die lokale Wassertemperaturentwicklung erfüllt werden.

Da für den relevanten Abschnitt im Stadtgebiet keine dauerhaft hochaufgelöste Temperaturmessung an einer offiziellen Messstelle vorliegt, sind ergänzende thermische und hydrologische Untersuchungen erforderlich,

um die saisonale Leistungsfähigkeit belastbar zu bewerten. Zusätzlich sind genehmigungsrechtliche und ökologische Belange zu prüfen, insbesondere im Hinblick auf Gewässerökologie, Fischschutz und mögliche Nutzungskonflikte.

Darüber hinaus begrenzen die baulichen und räumlichen Rahmenbedingungen die Umsetzbarkeit. Eine wirtschaftliche Einbindung in ein Wärmenetz setzt eine hinreichende Wärmenachfragedichte in Gewässernähe sowie kurze Trassenlängen zwischen Wärmequelle und Abnehmern voraus. Vor dem Hintergrund der begrenzten Niedrigwasserführung und der typischerweise hohen Anforderungen an die Infrastruktur ist davon auszugehen, dass das lokal nutzbare Potenzial der Flusswärme eher für die Versorgung einzelner Liegenschaften oder kleiner Gebäudeverbünde geeignet ist als für eine flächendeckende zentrale Versorgung.

Somit lassen sich die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:

- **Eine Nutzung als Flusswärmequelle ist nicht vollständig auszuschließen, erfordert jedoch standortspezifische Messungen vor Ort sowie die Berücksichtigung der wasserrechtlichen und ökologischen Rahmenbedingungen.**

Solarthermie

Solarthermie-Kollektoren wandeln solare Strahlung in nutzbare Wärme um. Die Kollektoren fangen Sonnenlicht ein und erhitzen ein Wärmeträgermedium (meist Glykol). Die thermische Energie kann so zur Gebäudeheizung, Wassererwärmung oder Einspeisung ins Wärmenetz genutzt werden.

Zur kommunalen Wärmeversorgung eignen sich insbesondere Aufdach-Anlagen und Freiflächenanlagen. Beide Optionen haben spezifische Vorteile und Einsatzbedingungen:

- **Freiflächen-Solarthermie:** Diese Anlagen benötigen große, unverschattete Flächen und sind geeignet, wenn sie in Verbindung mit Wärmespeichern und Wärmenetzen betrieben werden. Die Speicherung der erzeugten Wärme ermöglicht eine flexible und bedarfsorientierte Nutzung, auch zu Zeiten geringer Sonneneinstrahlung. Ein solcher Aufbau bietet sich für kommunale oder großflächige Wohnprojekte an, setzt jedoch die Verfügbarkeit eines Wärmenetzes voraus und bedingt einen hohen Flächenverbrauch.
- **Dachflächen-Solarthermie:** Auf Dachflächen kann Solarthermie auf Wohn- und Gewerbegebäuden installiert werden. Dachflächen bieten oft eine hohe Verfügbarkeit für die Installation von Solarkollektoren, konkurrieren jedoch häufig mit Photovoltaikanlagen, die Sonnenenergie in Strom umwandeln. Diese Konkurrenz führt oft zu Abwägungen zwischen Wärme- und Stromnutzung

auf demselben Dach. Meist werden Solarthermieanlagen zur Heizunterstützung und Warmwasserbereitung eingesetzt.

Das Solarthermiepotezial basiert auf den Untersuchungen der Gebäudegeometriedaten des Niedersächsischen Vermessungsamtes (LoD2-Daten) [4]. Auf dessen Datengrundlage wird eine Methodik angewendet, welche die hinterlegten Dachfläche sowie Ausrichtung und Neigung der Flächen analysiert und das technische Potenzial in Bad Harzburg ausweist. In die Betrachtung gehen folgende Annahmen ein:

- Ausschluss von ungeeigneten Dachformen: Kegeldach, Kuppeldach, Turmdach oder Mischformen
- Ausschluss von nördlich ausgerichteten Dächern
- Mindestgröße von geeigneten Dächern: 5 m²
- Anteil verfügbare Dachfläche: 50 % bei Flachdächern, 70 % bei geeigneten Dächern
- Jahresmittelwert Globalstrahlung: 1.060 kWh/m² [DWD]

Für Bad Harzburg ergibt sich ein technisches Potenzial in Höhe von 294.920 MWh/a. Daraus ergibt sich bei 20 % Umsetzungsquote ein erwartbarer Jahresertrag von **58.984 MWh/a**, der durch die Solarthermie auf den Dachflächen erzeugt werden könnte.

Die Abbildung 3.7 zeigt das Ertragspotenzial für alle Dächer in Bad Harzburg. Dargestellt ist das theoretische Potenzial.

Diese Methodik schätzt das Solarthermiepotezial auf den Dachflächen von Bad Harzburg ab und bildet die Grundlage für die Einbindung dieser Energiequelle in das kommunale Wärmekonzept. Die Ergebnisse zeigen, dass Solarthermie einen wichtigen Beitrag zur dezentralen Wärmeversorgung leisten kann. Zusammenfassend ergibt sich:

- **Erwartbarer Jahresertrag bei 20% Umsetzungsquote: 58.984 MWh/a**
- **Die Wärmeerzeugung durch Solarthermie könnte bilanziell etwa 25 % des Wärmebedarfs in Bad Harzburg decken.**

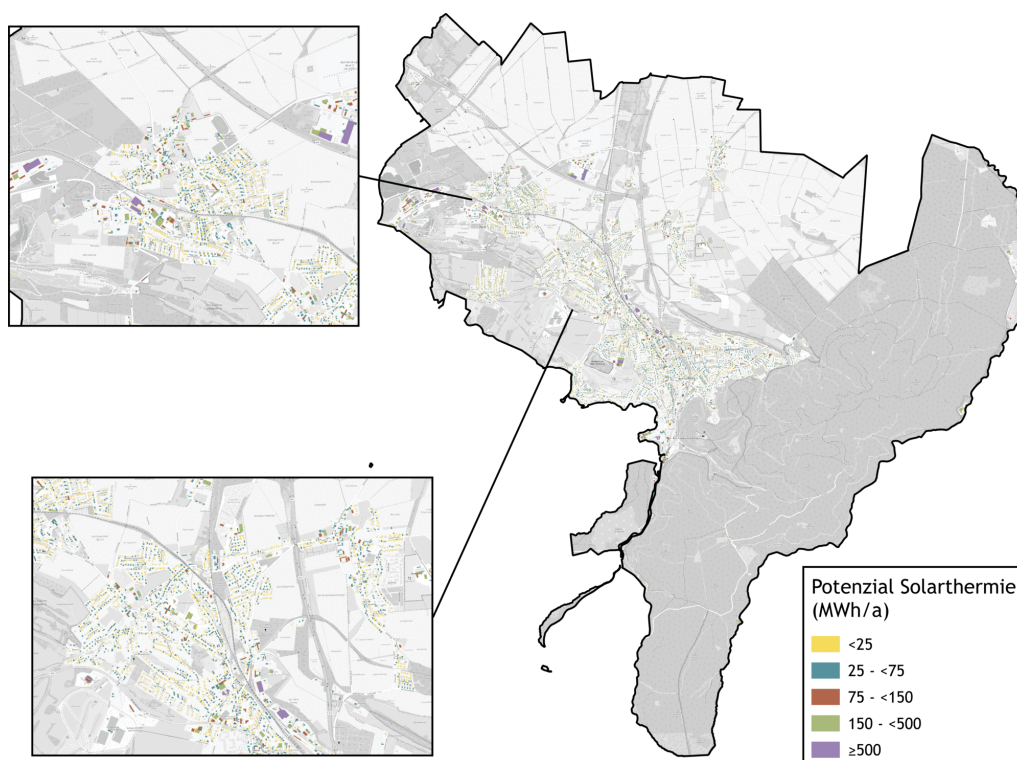


Abbildung 3.7: Ertragspotenzial für Solarthermieranlagen auf Dachflächen, eigene Darstellung

Biomasse

Biomasse umfasst eine breite Palette organischer Materialien wie Holz, pflanzliche Abfälle und landwirtschaftliche Produkte und dient als vielseitige Quelle erneuerbarer Energie. Die energetische Nutzung von Biomasse erfolgt durch Verbrennung, Vergasung oder Fermentation, um Wärme und Strom zu erzeugen oder Bioenergieträger wie Biogas oder Biodiesel zu produzieren. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurde das Potenzial der Biomassenutzung untersucht. Für die Untersuchung wird zwischen Biogas, Biomasse aus Grünland und Ackerflächen sowie Biomasse aus Holz unterschieden.

Die Analyse des **Biomassepotenzials aus Grünland und Ackerfläche** basiert auf den landwirtschaftlichen Flächen im Verwaltungsgebiet, je nach Flächenart (Grünland oder Ackerfläche) kann über Energiekennwerte [13] das energetische Potenzial bewertet werden. Die Flächen werden den Geodaten der tatsächlichen Nutzung entnommen [5]. Aus der Analyse ergeben sich folgende technische Erträge für Biomasse aus landwirtschaftlichen Flächen:

- Biomassepotenzial Grünland:
8.451 MWh/a
- Biomassepotenzial Ackerland:
77.107 MWh/a

Die untersuchten Flächen sind in Abbildung 3.8 dargestellt. Dieses Potenzial steht jedoch in Konkurrenz zur Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion.

Diese Ergebnisse zeigen, dass Biomasse aus Grünflächen im Gegensatz zur Nutzung der Ackerflächen ein eher untergeordnetes theoretisches Potenzial für die energetische Versorgung in Bad Harzburg bietet.

Die Ergebnisse des Biomassepotenzials lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- **Das hohe theoretische Biomassepotenzial aus Ackerland ist aufgrund der Nutzungskonkurrenz nur begrenzt verfügbar.**

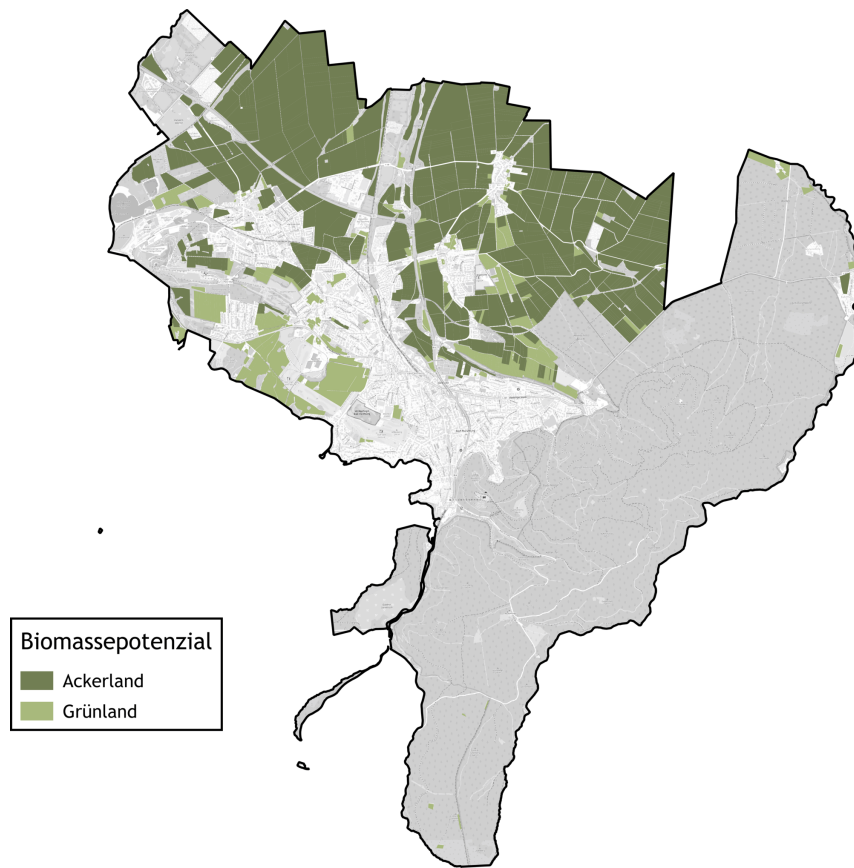


Abbildung 3.8: Biomassepotenzial auf Acker- und Grünflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung

Wasserstoff

Das geplante Wasserstoff-Kernnetz verläuft in relativer Distanz zur Stadt Bad Harzburg (ca. 30 km Entfernung). Diese Trassenführung ist primär durch den hohen Wasserstoffbedarf industrieller Großabnehmer bedingt und verläuft nach den aktuellen Planungen von Salzgitter in Richtung Sachsen-Anhalt, sodass der gesamte Landkreis Goslar nicht in ersten Stufen des Ausbaus erschlossen wird.

Der Einsatz von Wasserstoff für die dezentrale Wärmeversorgung ist in privaten Haushalten nicht vorgesehen. Der zuständige Gasnetzbetreiber bewertet Wasserstoff nicht als zielführende Heiztechnologie für den Privatssektor, weshalb eine Verteilung an Haushalte perspektivisch keine Anwendung finden wird. Auch die Erschließung ist aktuell nicht geplant. Eine lokale Elektrolyse oder sonstige H₂-Erzeugung ist in Bad Harzburg derzeit ebenfalls nicht geplant.

Vor diesem Hintergrund ist ein wirtschaftlicher Einsatz von Wasserstoff für Raumwärme und Warmwasser nicht absehbar. Die aktuelle Forschungslage stützt diese Einschätzung: *Diefenbach et al.* halten fest, dass Wasserstoff weder in ausreichender Menge noch zu bezahlbaren Kosten kurzfristig für die Wärmeversorgung verfügbar sein wird [14].

Auch mittel- bis langfristig bleiben zentrale Voraussetzungen unsicher. Ein breiter H₂-Einsatz im Gebäudebereich setzt die Umrüstung von Gasnetzen sowie angepasste Endgeräte voraus. Regulatorisch prägt das Gebäudeenergiegesetz (GEG) die Lage: Bei Heizungserneuerungen ist nach kommunaler Wärmeplanung ein EE-Anteil von 65 % einzuhalten. Reine Kessellösungen wären dann nur noch mit entsprechendem Zukauf

„grüner Gase“ zulässig. Es ist daher notwendig, robuste Transformationspfade zu wählen, da Zeiträume und Unsicherheiten für einen H₂-Hochlauf groß sind.

Für die nationale Einordnung gilt: Die Fortschreibung der *Nationalen Wasserstoffstrategie* setzt den Einsatz von Wasserstoff vorrangig in Bereichen an, die nicht elektrisch durchdrungen werden können – insbesondere in der Industrie (stoffliche Nutzung in Chemie/Stahl) und für Prozesswärme.

Für eine spätere Neubewertung der Wasserstoffoption sind Verfügbarkeit und Preisentwicklung im Rahmen der Fortschreibung des Wärmeplans erneut zu prüfen. Bis dahin stehen alternative erneuerbare Optionen im Fokus der kommunalen Wärmeversorgung.

Das Wasserstoffpotenzial in Bad Harzburg lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

- **Für die Gebäudewärme in Bad Harzburg ist Wasserstoff keine wirtschaftlich sinnvolle Option.**
- **Vorrang erhalten alternative erneuerbare Lösungen, insbesondere Wärmepumpen und erneuerbare Wärmenetze.**
- **Die Wasserstoffoption bleibt perspektivisch offen und sollte bei der Fortschreibung des Wärmeplans anhand neuer Marktentwicklungen bewertet werden.**

3.1.2 Strom

Die Sektorenkopplung von Strom- und Wärmemarkt ist ein wesentlicher Ansatz zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Durch die Elektrifizierung der Wärmeversorgung kann Strom aus erneuerbaren Quellen wie Wind- und Solarenergie für die Erzeugung erneuerbarer Wärme zum Beispiel durch den Betrieb von Wärmepumpen genutzt werden. Langfristig unterstützt eine umfassende Sektorenkopplung nicht nur den Ausbau der erneuerbaren Energien, sondern trägt auch zur Flexibilisierung des Stromnetzes bei. Besonders bei einer hohen Verfügbarkeit von Wind- oder Solarstrom kann überschüssige Energie in Wärme umgewandelt und in Speichern bevorratet werden. Dies entlastet das Stromnetz und fördert die Integration der erneuerbaren Energien in die Energieversorgung. Im Folgenden werden die Potenziale von Photovoltaik und Windkraft näher betrachtet.

Photovoltaik

Photovoltaik (PV) ist eine Technologie, die Sonnenenergie in elektrischen Strom umwandelt. Diese Elektrizität kann für den Eigenverbrauch in Gebäuden und zur Einspeisung ins Stromnetz genutzt werden.

PV-Freifläche

Die Installation von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen innerhalb des Stadtgebietes bietet eine Möglichkeit zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien. Durch die Installation von PV-Freiflächenanlagen können bislang brachliegende oder anderweitig genutzte Flächen für die Energieerzeugung gewonnen werden. Es bedarf einer sorg-

fältigen Standortwahl, um Landschafts- und Umweltbelange zu berücksichtigen, sowie Energieerzeugung mit Umweltschutz in Einklang zu bringen. Um das Potenzial für die Installation von PV-Freiflächenanlagen zu bestimmen, wurden zunächst die geeigneten Standorte nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 definiert, darunter fallen Konversionsflächen, Seitenstreifen entlang von Autobahnen und Schienen, sowie bestimmte Acker- und Grünflächen in benachteiligten Gebieten. Jedoch gibt es Einschränkungen für die Nutzung dieser potenziell geeigneten Flächen, die entweder die Errichtung von Anlagen unwahrscheinlich machen (harte Restriktionen) oder mit bestimmten Auflagen verbunden sind (weiche Restriktionen).

Um zu ermitteln, welche dieser Flächen tatsächlich genutzt werden können, wurden sowohl die potenziell geeigneten Standorte als auch die eingeschränkten Flächen räumlich abgegrenzt. Dazu wurden den Kriterien Geodaten zugeordnet, die Angaben zu Herkunft, Aktualität und zu möglichen Einschränkungen enthalten. Zur Umwandlung von linearen Daten in Flächendaten wurden Flächenpuffer verwendet und Mindestabstände zu Gebäuden oder Gewässern berücksichtigt. Ausschlussflächen (Flächen mit harten Restriktionen) werden kein Potenzial zugewiesen. Als Ausschlussflächen gelten:

- Landschafts- und Naturschutzgebiete
- Vogelschutzgebiete, Fauna-Flora-Habitat Gebiete
- Biosphärenreservate
- Siedlungsgebiete
- Freizeiteinrichtungen (Parks)
- Bewaldete Gebiete und Gewässer

- Verkehrs- und Schienenwege

Es gibt jedoch einige Kriterien, die nicht in die Analyse einbezogen werden konnten, entweder weil keine entsprechenden Daten verfügbar waren oder aufgrund von Datenschutz- bzw. Sicherheitsbedenken. Dazu gehören Aspekte wie Artenschutz, Altlasten, geplante Bauprojekte und regionale Planungen.

Alle Flächen, die weder als Ausschlussflächen noch als geeignet gelten, sind als „potenziell geeignet“ gekennzeichnet. Aktuelle Eigentumsverhältnisse werden bei der Kategorisierung der Flächen nicht berücksichtigt.

Nach der Ermittlung und Kategorisierung der Flächen wird das Potenzial für die geeigneten Flächen ermittelt. Dafür wurden folgende Annahmen getroffen:

- Ausschluss von Flächen kleiner 1 ha
- Installierbare PV-Freiflächenleistung je Hektar: 1.000 kWp
- Ausrichtung: Südausrichtung mit 25° Aufständigung

Abbildung 3.9 zeigt das PV-Freiflächenpotenzial in Bad Harzburg. Dabei gelten die türkisfarbenen Flächen als *geeignet* und die dunkelgrünen Flächen als *potenziell geeignet*. Der daraus erwartbare jährliche Ertrag beläuft sich auf etwa 338.924 MWh bei einer vollständigen Umsetzung aller eingezeichneten Flächen.

Außerdem befinden sich aktuell (Stand Juli 2026) zwei PV-Freiflächenanlagen an der nördlichen Stadtgrenze entlang der A 369 im Bau

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Zubau auf geeigneten Freiflächen

- **PV-Leistung: 131,8 MWp**
- **Erwartbarer Jahresertrag: 116.546 MWh/a**

Zubau auf potenziell geeigneten Freiflächen

- **PV-Leistung: 251,4 MWp**
- **Erwartbarer Jahresertrag: 222.378 MWh/a**

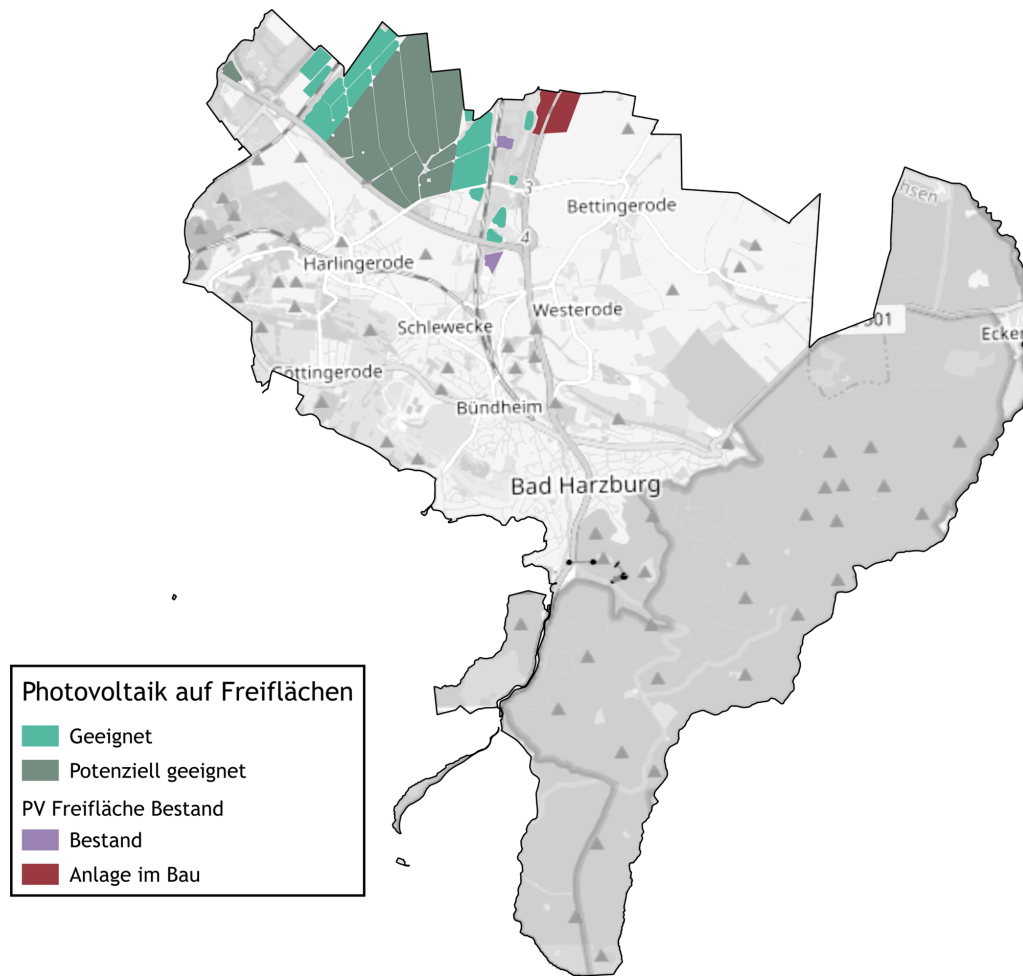


Abbildung 3.9: Photovoltaikpotenzial auf Freiflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung

Floating-PV

Die Errichtung von schwimmenden Photovoltaikanlagen auf Gewässerflächen, sogenannte Floating-PV-Anlagen, bietet eine weitere Option zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien innerhalb des Stadtgebietes. Diese Technologie ermöglicht die Erschließung von künstlichen oder erheblich veränderten Wasserflächen, wodurch landwirtschaftliche Nutzflächen geschont und potenzielle Flächenkonflikte vermieden werden können.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für diese Anlagenklasse werden im *Wasserhaushaltsgesetz* (WHG) sowie im *Erneuerbare-Energien-Gesetz* (EEG 2023) geregelt. Gemäß § 36 WHG ist für die Errichtung und den Betrieb einer solchen Anlage auf einem Gewässer eine wasserrechtliche Zulassung erforderlich. Um negative Auswirkungen auf das Gewässerökosystem zu minimieren, gelten strenge gesetzliche Restriktionen. Die schwimmenden PV-Installationen dürfen maximal 15 % der Gewässerfläche bedecken und müssen einen Mindestabstand von 40 m zum Ufer einhalten.

Im Rahmen der Potenzialanalyse für Bad Harzburg wurden die lokalen Wasserflächen

systematisch erfasst und bewertet. Gewässer, die in geschützten Bereichen liegen, wurden als Ausschlussflächen mit harten Restriktionen eingestuft. Ein konkretes Beispiel im Stadtgebiet stellt das Naturschutzgebiet „Okertal südlich Vienenburg“ dar, dessen Wasserflächen aufgrund des naturschutzrechtlichen Status von einer Nutzung ausgeschlossen sind.

Für die verbleibenden, künstlichen Gewässer wurde das technische Potenzial ermittelt. Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben zur maximalen Belegung und der Uferabstände ergibt sich für die geeigneten Flächen eine installierbare PV-Leistung von insgesamt 3.455 kWp. Daraus resultiert ein technisches Potenzial von 2.937 MWh/a. Bei der Annahme einer anzustrebenden Eigenverbrauchsquote von 40 % lässt sich ein erwartbarer Jahresertrag von 1.175 MWh/a erzielen.

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Zubau auf geeigneten Wasserflächen

- **PV-Leistung: 3.455 kWp**
- **Erwartbarer Jahresertrag (40 %): 1.175 MWh/a**

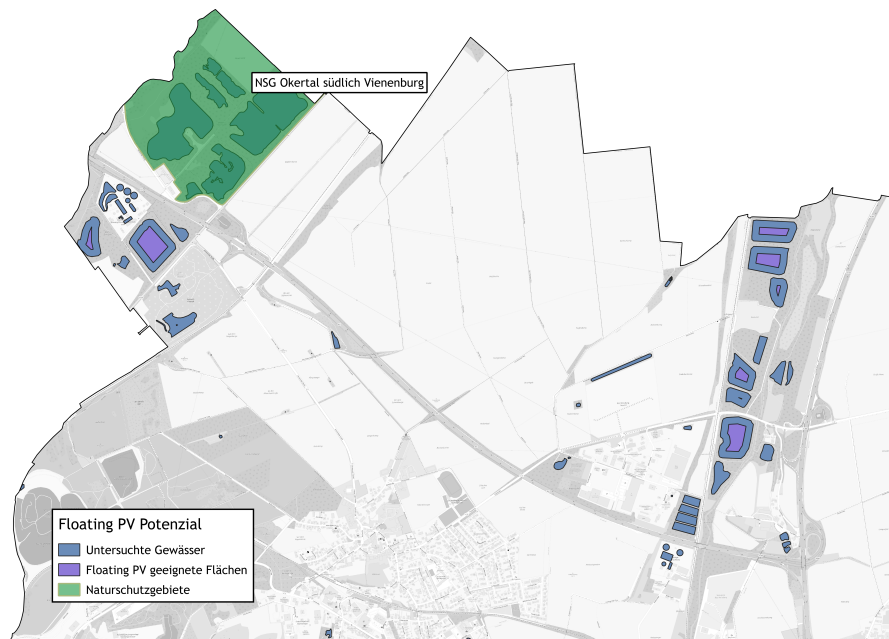


Abbildung 3.10: Photovoltaikpotenzial durch Floating-PV im Stadtgebiet Bad Harzburg, eigene Darstellung

PV-Dachfläche

Die PV-Potenzialuntersuchung auf Dachflächen basiert genauso wie die Potenzialuntersuchung für Solarthermie auf den Untersuchungen des Niedersächsischen Vermessungsamtes [4]. Im Rahmen der Bewertung werden auch hier die Ausrichtung und Neigung der Flächen sowie die Größe der Dachflächen berücksichtigt. Auf Grundlage der ermittelten spezifischen installierbaren Leistung kann der erwartbare Jahresertrag unter Berücksichtigung der lokalen jährlichen Strahlungssumme bestimmt werden. Für die Berechnung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Ausschluss von ungeeigneten Dachformen: Kegeldach, Kuppeldach, Turmdach oder Mischformen
- Ausschluss von nördlich ausgerichteten Dächern
- Mindestgröße von geeigneten Dächern 5 m²
- Anteil verfügbarer Dachfläche: 50 % auf Flachdächern, 70 % auf geneigten Dachflächen
- Jahresmittelwert Globalstrahlung: 1.060 kWh/m²
- Wirkungsgrad: 22 %

Die berechneten Werte ergeben einen erwartbaren Jahresertrag von 118.350 MWh durch die Photovoltaikanlagen auf Dachflächen. Verglichen mit dem Stromverbrauch in Bad Harzburg in Höhe von 74.795 MWh/a im Bilanzjahr 2022 würde dies bilanziell eine signifikante Überdeckung bedeuten.

Bei 40 % Umsetzungsquote ergibt sich ein erwartbarer Jahresertrag von 47.340 MWh, der durch PV auf den Dachflächen erzeugt werden könnte. Dies entspricht gut 63 % des Strombezugs in Bad Harzburg.

Abbildung 3.11 zeigt das Ertragspotenzial für alle Dächer in Bad Harzburg. Dargestellt ist das theoretische Potenzial.

Diese Methodik liefert eine fundierte Schätzung des PV-Potenzials auf den Dachflächen in Bad Harzburg. Die Ergebnisse zeigen, dass Photovoltaik auf Dachflächen wesentlich zur lokalen, emissionsfreien Stromversorgung beitragen kann und die Basis für eine stärkere Sektorenkopplung mit dem Wärmemarkt schafft. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Zubau auf geeigneten Dachflächen

- **PV-Leistung: 152,1 MWp.**
- **Erwartbarer Jahresertrag (40 %): 47.340 MWh/a.**

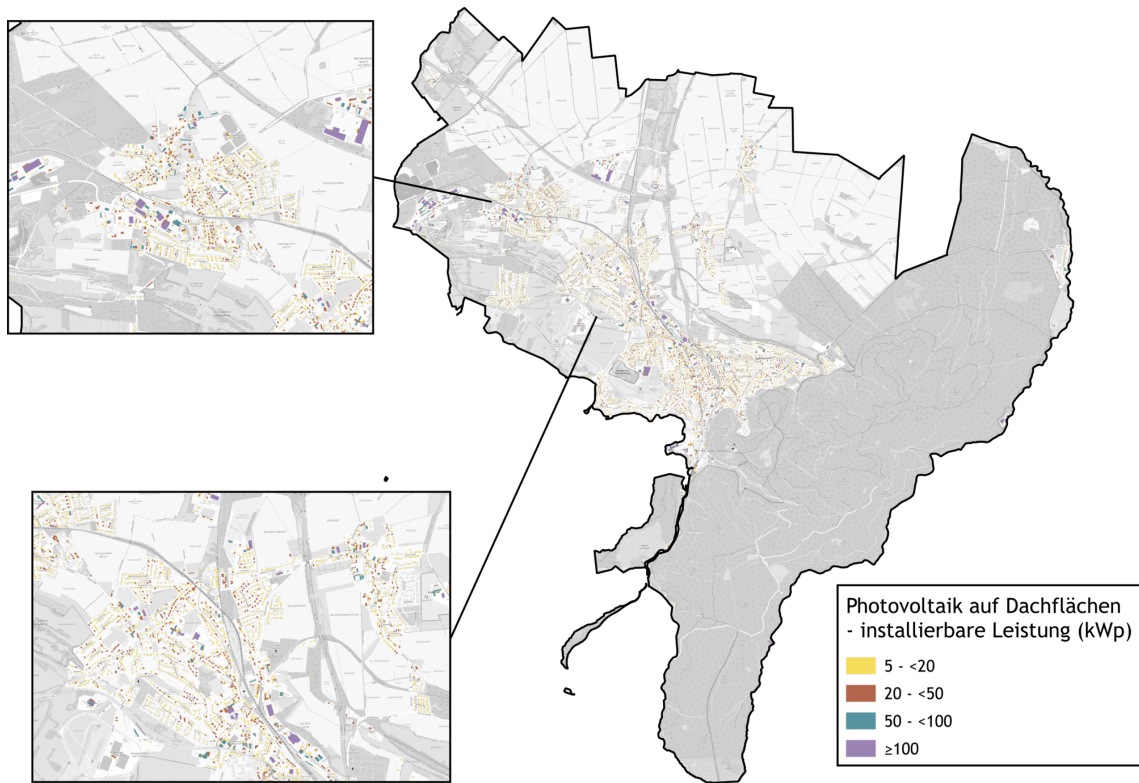


Abbildung 3.11: Photovoltaikpotenzial auf Dachflächen in Bad Harzburg, eigene Darstellung

Wind

Die Windkraft ist in der Stadt Bad Harzburg bereits eine tragende Säule der erneuerbaren Energieversorgung. Mit einem Bestand von 6 Windkraftanlagen (WKA) verfügt die Kommune über einen starken Ausbau und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende.

Im Bilanzjahr 2022 speisten diese Anlagen insgesamt ca. 20.600 MWh elektrische Energie in das Netz ein. Diese hohe Energieausbeute unterstreicht die hervorragenden Windverhältnisse und die Effizienz der installierten Anlagen. Der aktuelle Ausbaustand sowie die Standorte der Anlagen sind in Abbildung 3.12 dargestellt.

Der Ausbau der Windenergie an Land wird bundesrechtlich durch das *Wind-an-Land-Gesetz* (WalG) und das darin enthaltene *Windenergieflächenbedarfsgesetz* (WindBG) geregelt. Danach sind in Niedersachsen bis Ende 2027 1,7 % und bis Ende 2032 2,2 % der Landesfläche für die Windenergienutzung bereitzustellen. Mit dem seit dem 19.04.2024 geltenden *Niedersächsisches Windenergieflächenbedarfsgesetz* (NWindG) wurden diese Flächenziele auf die Träger der Regionalplanung übertragen. Für den Regionalverband Großraum Braunschweig gelten demnach Teilflächenziele von 2,46 % der Regionsfläche bis Ende 2027 und 3,18 % bis Ende 2032.

Die Stadt Bad Harzburg liegt im Zuständigkeitsbereich des Regionalverbands Großraum Braunschweig als Träger der Regionalplanung. Eine wesentliche fachliche Grundlage der regionalen Windenergieplanung bildet die vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz beauftragte *landesweite Flächenpotenzialana-*

lyse, in der potenziell geeignete Flächen anhand objektiver Kriterien wie Besiedlungsdichte, Abständen zur Wohnbebauung, Belangen der Bundeswehr sowie FFH-, Natur- und Vogelschutzgebieten ermittelt wurden. Die finalen Ergebnisse dieser Analyse wurden am 01.06.2023 vorgestellt.

Auf dieser Grundlage konkretisiert der Regionalverband seine Windenergieplanung derzeit im Rahmen eines Sachlichen Teilprogramms Windenergie. Der erste Entwurf wurde bereits öffentlich ausgelegt und anschließend unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen überarbeitet. Der 2. Entwurf umfasst 80 Vorranggebiete Windenergienutzung mit einer anrechenbaren Gesamtfläche von rund 14.858 ha, was einem Anteil von 2,92 % der Regionsfläche entspricht [2]. Damit wird das gesetzliche Teilflächenziel für das Jahr 2027 bereits überschritten. Die erneute Auslegung des Entwurfs war für den Sommer 2026 vorgesehen.

Im gesamten Landkreis Goslar sind im aktuellen 2. Entwurf des Sachlichen Teilprogramms insgesamt 1.424 ha als Vorranggebiete für die Windenergienutzung ausgewiesen. Auf das Gebiet der Stadt Bad Harzburg entfallen davon Teile der Vorranggebiete **GS_06** und **GS_07** (siehe Abbildung 3.12). Die verbindliche Festlegung dieser Flächen erfolgt mit dem Inkrafttreten des Sachlichen Teilprogramms Windenergie des Regionalverbands Großraum Braunschweig nach Abschluss des weiteren regionalplanerischen Verfahrens.

Die Ergebnisse zum Thema Windkraft in Bad Harzburg lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Windkraft ist die dominierende erneuerbare Energiequelle in Bad Harzburg mit einem Bestand von 6 Anlagen.
- Die hohe Jahresproduktion von 20.600 MWh (2022) bestätigt die Wirtschaftlichkeit und das enorme Potenzial des Standorts.

- Der Landkreis Goslar verzeichnet im 2. Entwurf des Teilprogramms insgesamt 1.424 ha Vorranggebiete.
- Im Gebiet von Bad Harzburg befinden sich die Vorranggebiete GS_06 und GS_07.

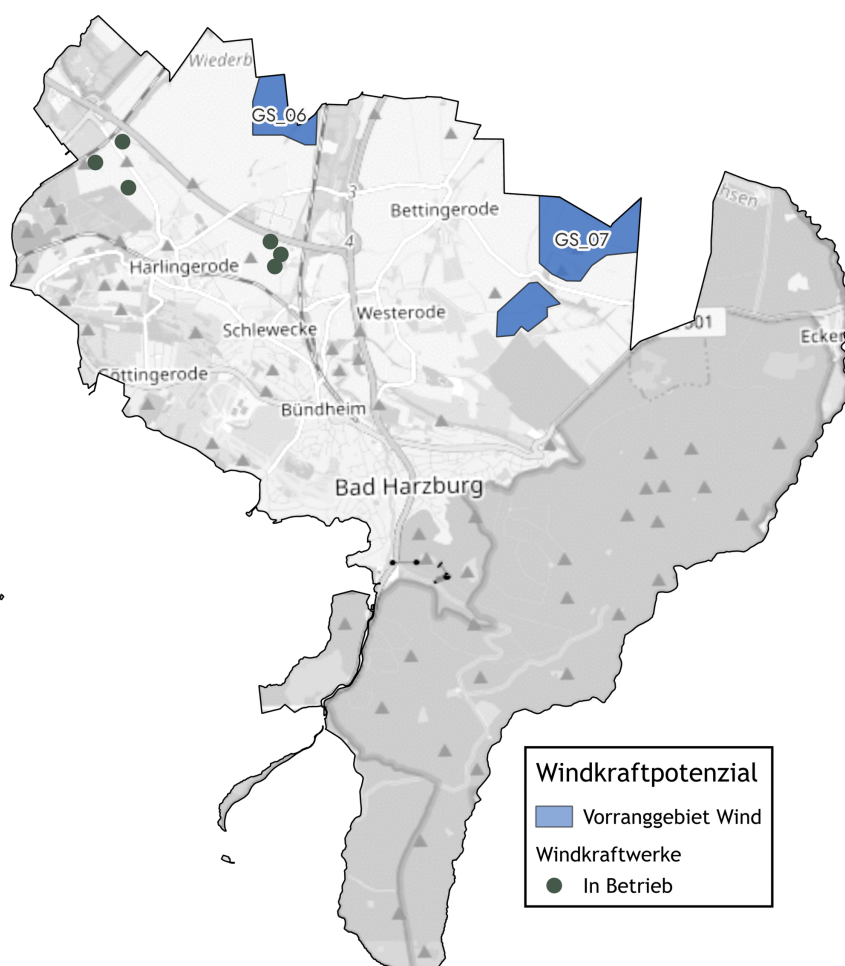


Abbildung 3.12: Bestehende Windkraftanlagen und Vorranggebiete Windenergienutzung in Bad Harzburg, eigene Darstellung basierend auf [2]

3.2 Effizienzpotenziale

Im Rahmen der Effizienzpotenziale wird untersucht, wie durch gezielte Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in der Wärmeversorgung signifikante Einsparungen bei Verbrauch und Emissionen erzielt werden können. In den folgenden Unterkapiteln werden zwei zentrale Ansatzpunkte betrachtet: die Sanierung von Gebäuden und der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK).

3.2.1 Sanierung

Die Sanierung von Gebäuden stellt einen Ansatz dar, um den Heizbedarf zu reduzieren und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu verringern. Durch gezielte Maßnahmen, wie die Verbesserung der Wärmedämmung, kann der Energieverbrauch gesenkt werden.

Das detaillierte Wärmekataster ermöglicht die Bewertung der Energieeffizienz des Gebäudebestands, da auch die Baualtersklassen der Gebäude berücksichtigt werden. Mangels flächendeckender Daten zu bereits realisierten Sanierungen dienen sie als wichtigste Grundlage für eine fundierte Abschätzung der Einsparpotenziale. Dieser Ansatz lässt Rückschlüsse auf den energetischen Stand zu, da beispielsweise vor 1977 errichtete Objekte bauzeittypisch kaum gedämmt und meist einfach verglast waren, auch wenn im Bestand bereits vereinzelte Modernisierungen stattgefunden haben können. Im Laufe der Jahre haben Standards wie die Wärmeschutz- und Energieeinsparverordnung sowie die Weiterentwicklung von Baustoffen dazu beigetragen, die Gebäudeeffizienz stetig zu steigern.

Für die Ausweisung des Energieeinsparpotenzials wird davon ausgegangen, dass die Wohngebäude auf den *Effizienzhausstandard 70* (EH70) gemäß der Förderrichtlinie „Bundesförderung für effiziente Gebäude“ saniert werden.

Dafür werden die Wohngebäude anhand des Wärmekatasters energetisch bewertet und mithilfe einer Szenarioanalyse zwei Szenarien bis zum Zieljahr 2040 betrachtet. Für die energetische Bewertung wird das *Gebäudeenergiegesetz* (GEG) herangezogen.

Im Wärmekataster werden den 3D-Gebäudemodellen Wärmebedarfe zugeordnet. Davon ausgehend wird die Kubatur des Bestandsgebäudes vereinfacht über die Gebäudemodelle dargestellt und den hinterlegten Flächen, wie Wänden, Fenster und Dachflächen Standard U-Werte nach dem GEG zugeordnet. So wird der Wärmebedarf des Referenzgebäude nach GEG modelliert. Die U-Werte können der Tabelle 3.1 entnommen werden.

Auf das Referenzgebäude wird eine Einsparung von 30 % angewandt, damit verbraucht das sanierte Gebäude nur noch 70 % des Referenzgebäudes und entspricht dem Effizienzhaus 70.

Die Auswahl der zu sanierenden Gebäude erfolgt zufällig anhand einer von der Baualtersklasse abhängigen Exponentialverteilung. Dies bedeutet, dass alte Gebäude mit einem hohen Energiebedarf bevorzugt saniert werden. Dieser Ansatz wird gewählt, um eine realistische Entwicklung darzustellen. Abbildung 3.13 stellt die Wahrscheinlichkeitsverteilung dieser Gebäude innerhalb der Baualtersklassen dar.

Tabelle 3.1: U-Werte der Gebäudehülle des Referenzgebäudes nach GEG 2024, eigene Darstellung

Bauteil	U-Wert des Referenzgebäudes nach GEG
Dach	0,20 W/m²K
Außenwand	0,28 W/m²K
Außentüren	1,8 W/m²K
Fenster	1,3 W/m²K
Bodenplatte (gegen Erdreich)	0,35 W/m²K

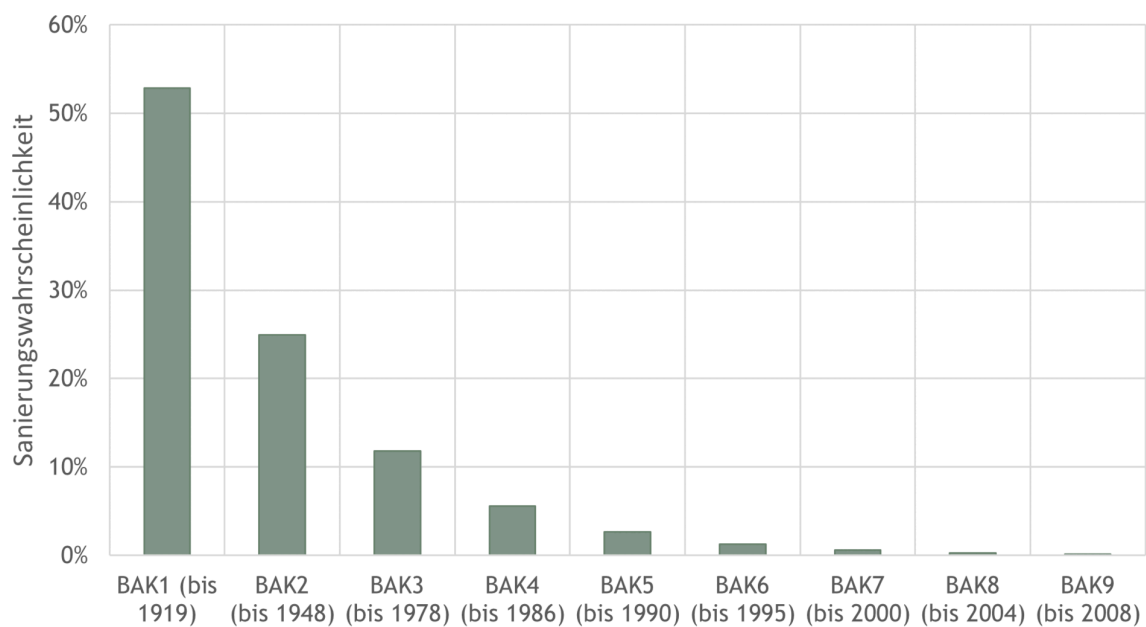


Abbildung 3.13: Verteilung der Sanierungswahrscheinlichkeit nach Baualterklassen, eigene Darstellung

Der Wärmebedarf der privaten Haushalte beträgt in Bad Harzburg im Betrachtungsjahr 2022 180.161 MWh/a. Für die Berechnung dieses Potenzials wurden zwei Szenarien entwickelt, die sich in der Sanierungsrate unterscheiden. Die prozentuale, jährliche Sanierungsrate gibt an, welcher Prozentsatz der Anzahl an Wohngebäuden innerhalb eines Jahres energetisch saniert wird.

Das **Szenario 1** (Abbildung 3.14) verdeutlicht die Entwicklung des Wärmebedarfs der privaten Haushalte bei einer Sanierungsrate von 5 %. Die Abbildung zeigt eine kontinuierliche Verringerung des Wärmebedarfs bis ca. 2041. Bis dahin wurden die energetisch schlechtesten Gebäude saniert, sodass die Einsparungen ab diesem Jahr vernachlässigbar gering sind. Bei einer Sanierungs-

rate von 5 % können bis zum Jahr 2040 103.460 MWh/a eingespart werden, sodass im Zieljahr von einem Wärmebedarf von 80.933 MWh ausgegangen wird. Diese hohen Einsparungen sind auf die äußerst ambitioniert einzuschätzende Sanierungsrate zurückzuführen.

Das **Szenario 2** basiert auf einer jährlichen Sanierungsrate von 1,5 % pro Jahr. Diese Sanierungsrate ist zwar auch ambitioniert, aber durchaus realistisch umzusetzen. Dieses Szenario ermöglicht eine Wärmeeinsparung von 18,7 % bis 2040. Bereits im Jahr 2030 können 15.591 MWh im Vergleich zum Betrachtungsjahr eingespart werden (vgl. Abbildung 3.15). Im Zieljahr beträgt die Einsparung 33.614 MWh.

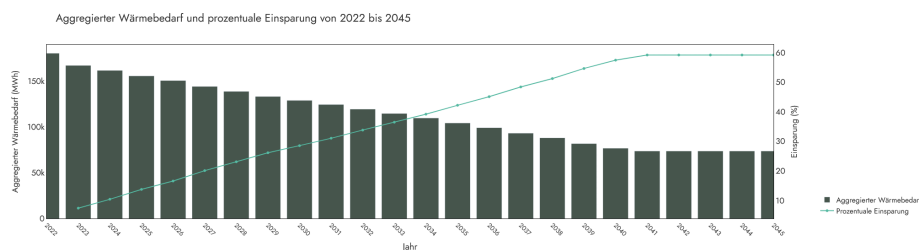


Abbildung 3.14: Szenario 1: jährlich 5 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung

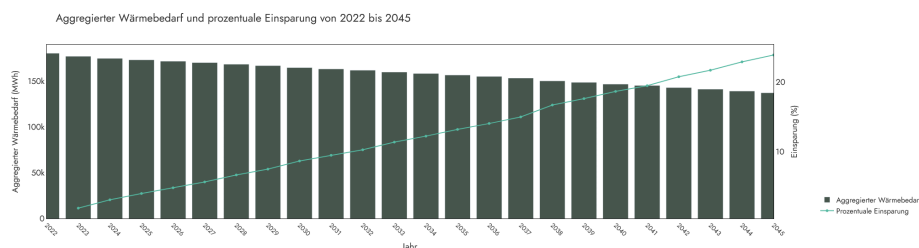


Abbildung 3.15: Szenario 2: jährlich 1,5 % energetische Sanierung des Wohngebäudebestandes bis 2045, eigene Darstellung

3.2.2 Kraft-Wärme-Kopplung

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist eine hocheffiziente Technologie zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme aus einer einzigen Energiequelle. Die Funktionsweise basiert darauf, dass bei der Erzeugung von elektrischem Strom in einem Generator, der durch eine Verbrennungsanlage oder eine andere Energiequelle betrieben wird, auch Wärme entsteht. Diese Wärme, die bei herkömmlichen Kraftwerken oft ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird, wird in KWK-Anlagen gezielt zur Beheizung von Gebäuden oder zur Warmwasserbereitung genutzt. Dadurch wird der Gesamtwirkungsgrad erheblich gesteigert. In Bad Harzburg wird derzeit eine KWK-Anlage betrieben. Diese Anlage speist das Gebäudenetz der Kur-, Tourismus- und Wirtschaftsbetriebe der Stadt Bad Harzburg GmbH (KTW) und wird mit Erdgas betrieben.

Ein Ansatz zur weiteren Effizienzsteigerung von KWK-Anlagen ist die Integration von innovativen KWK-Systemen (iKWK). Diese Systeme optimieren den Betrieb der KWK-Anlagen durch den Einsatz moderner Steuerungstechniken und ermöglichen eine bedarfsgerechte Anpassung der Strom- und Wärmeproduktion. Durch die intelligente Vernetzung von Erzeugung, Speicherung und Verbrauch können iKWK-Systeme die Effizienz der Energieerzeugung weiter erhöhen, indem sie Lastspitzen ausgleichen und die Anlagen flexibel auf wechselnde Energienachfragen reagieren. Für Bad Harzburg konnte auf Basis der vorliegenden Informationen jedoch kein konkretes Potenzial zur Effizienzsteigerung identifiziert werden.

- **In Bad Harzburg ist derzeit eine KWK-Anlage in Betrieb. Die Anlage wird mit Erdgas betrieben.**
- **Ein Potenzial zur Effizienzsteigerung wurde nicht weiter betrachtet.**

3.3 Potenziale zur Nutzung von Abwärme

3.3.1 Industrie

Die Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen kann einen relevanten Beitrag zur kommunalen Wärmeversorgung leisten. In zahlreichen Branchen fällt Prozesswärme an, die nicht vollständig im Produktionsprozess genutzt wird und daher als Abwärme verfügbar ist. Durch Wärmetauscher, gegebenenfalls Wärmepumpen sowie geeignete Übergabestationen kann diese Wärme aufbereitet und zur Versorgung von Gebäuden oder zur Einspeisung in ein Wärmenetz genutzt werden. Besonders geeignet sind Standorte mit kontinuierlich anfallender Abwärme, kurzen Trassenlängen zu potenziellen Abnehmern und ausreichend hohem Temperaturniveau, da dies die technische Integration erleichtert und die Wirtschaftlichkeit verbessert.

In Bad Harzburg konnten im Gespräch mit den Großverbrauchern zwar Abwärmepotenziale der Electrocycling GmbH identifiziert werden, jedoch wird von einer Nutzung innerhalb der Produktion präferiert.

- **In Bad Harzburg wurden keine hebbaren Potenziale industrieller Abwärme identifiziert.**

3.3.2 Rechenzentren

Rechenzentren sind spezialisierte Einrichtungen, die große Mengen an Daten speichern, verarbeiten und verwalten. Der Betrieb erfordert eine kontinuierliche Kühlung, da hohe Temperaturen die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Hardware beeinträchtigen können. Die dabei anfallende Abwärme kann grundsätzlich als Wärmequelle genutzt werden, wenn Rechenzentren in räumlicher Nähe zu Wärmeverbrauchern liegen. In diesem Fall kann die Wärme über geeignete Übergabesysteme zur Beheizung von Gebäuden oder zur Einspeisung in Wärmenetze eingesetzt werden. Für die Bewertung ist insbesondere die eingesetzte Kühltechnik relevant, da wassergekühlte Systeme die Abwärmenutzung in der Regel besser ermöglichen als luftgeführte Systeme.

Aktuell befinden sich in Bad Harzburg keine Rechenzentren. Damit entfällt dieses Potenzial im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung und ist erneut bei der Fortschreibung zu prüfen.

- **In Bad Harzburg wurden keine Rechenzentren identifiziert, daher besteht kein Potenzial in diesem Sektor.**

3.4 Fazit Potenziale

Tabelle 3.2 fasst die Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur Effizienzsteigerung zusammen und bewertet sie hinsichtlich ihrer Relevanz für Bad Harzburg. Neben den vier identifizierten Wärmenetzgebieten haben Potenziale, die dezentral genutzt werden können, eine besonders hohe Bedeutung.

Tabelle 3.2: Zusammenfassung und Bewertung der Relevanz der Potenziale

Potenzial	Relevanz	Erläuterung
Wärme		
Luft-Wärmepumpen	Hoch	Als dezentrale Lösung zielführend
Solarthermie	Hoch	Als dezentrale Lösung zielführend
Biomasse	Mittel	Als dezentrale Lösung zielführend, Flächenkonkurrenz zu Landwirtschaft oder Freiflächenphotovoltaik
Oberflächennahe Geothermie	Mittel	Erdwärmekollektoren möglich, Erdwärmesonden erschwert durch Festgesteinsverbreitung
Flusswärme	Gering	Geringer Volumenstrom der Radau
Tiefe Geothermie	Gering	Noch keine Probebohrung geplant
Wasserstoff	Gering	keine Erschließung geplant, kein stofflicher Bedarf gemeldet
Strom		
Photovoltaik	Hoch	Als dezentrale Lösung zielführend
Wind	Mittel	Bereits hoher Ausbaustand, daher das verbleibende Potenzial als <i>Mittel</i> eingestuft
Effizienz		
Sanierung	Hoch	Realistisches Energieeinsparpotenzial bis 2040 von 18,7 %
KWK	Gering	Kein relevantes Energieeinsparpotenzial vorhanden
Abwärme		
Abwasser	Gering	Abnehmer in lokaler Umgebung nicht vorhanden, Einzellösungen ggf. sinnvoll
Industrie	Gering	Aktuell nicht nutzbar, in Zukunft voraussichtlich auch nicht.
Rechenzentren	Nicht vorhanden	Keine Rechenzentren vorhanden

4 Einteilung in Wärmeversorgungsgebiete

Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Wärmeversorgung der Stadt bis zum Zieljahr 2040 entwickeln kann. Das Zieljahr ergibt sich aus der gesetzlichen Vorgabe einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis 2040 (§ 20 NKlimaG). Die Stadt Bad Harzburg hat über die gesetzlichen Anforderungen hinaus keine eigenen Ziele definiert.

Grundlage für die Einteilung der Wärmeversorgungsgebiete ist die in Kapitel 2.2.3 durchgeführte Eignungsprüfung. Im Rahmen dieser Prüfung wurden zunächst Bereiche ermittelt, die sich voraussichtlich nicht für eine leitungsgebundene Versorgung eignen. Die übrigen, potenziell geeigneten Gebiete wurden anschließend anhand definierter Bewertungskriterien vertiefend untersucht und den entsprechenden Versorgungsoptionen zugeordnet. Auf dieser Grundlage erfolgt die Einteilung des Gemeindegebiets in Wärmeversorgungsgebiete. Ergänzend wird die Einordnung der Gebiete für das Zieljahr 2040 dargestellt, um potenzielle Entwicklungen der Wärmeversorgung besser einordnen zu können.

Aufgrund der mit dem Zeithorizont bis 2040 verbundenen Unsicherheiten erfolgt für das Zieljahr keine scharfe räumliche Abgrenzung, sondern eine Kategorisierung nach der Wahrscheinlichkeit der jeweiligen Zuordnung. Die Abstufung erfolgt in die Kategorien „sehr wahrscheinlich geeignet“, „wahrscheinlich geeignet“, „wahrscheinlich ungeeignet“ und „sehr wahrscheinlich ungeeignet“.

Der Leitfaden Wärmeplanung des Bundesministerien für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) definiert Kriterien und Ausprägungen, anhand derer die Eignung eines Gebietes für die Wärmeversorgungsarten bewertet werden kann. Grundlage der Bewertung bildet eine systematische Analyse folgender Kriterien:

- **Wärmeliniendichte:** Gebiete mit verdichteter Bebauung und einer Wärmeliniendichte von $>1,7 \text{ MWh/m}\cdot\text{a}$ oder Neubaugebiete mit einer Wärmeliniendichte von $>1,1 \text{ MWh/m}\cdot\text{a}$ werden als besonders geeignet für die Versorgung über Wärmenetze bewertet. Die Berechnungsmethodik wird im nachfolgenden Kapitel 4.1 vertieft.
- **Vorhandensein von Ankerkunden:** In die Bewertung fließt ein, ob sich im jeweiligen Gebiet kommunale Liegenschaften oder andere Großverbraucher mit einem hohen Wärmebedarf befinden, da diese als potenzielle Ankerkunden für ein Wärmenetz fungieren können.
- **Anschlussquote an vorhandene Infrastrukturen:** Hier wird die zu erwartende Anschlussquote an Wärme- oder Gasnetze im Zieljahr betrachtet. Eine hohe prognostizierte Anschlussquote spricht für eine hohe Eignung des Gebiets für eine netzgebundene Wärmeversorgung. Eine Anschlussquote von 60 % wird dabei als realistisch abgeschätzt.

- **Langfristiger Prozesswärme- oder Wasserstoffbedarf:** Bewertet wird, ob in dem Gebiet ein dauerhafter Prozesswärmebedarf mit Temperaturen über 200 °C besteht oder ob Unternehmen bereits konkrete Pläne zur Nutzung von Wasserstoff in Prozesswärmeanwendungen verfolgen bzw. einen signifikanten Wasserstoffbedarf aufweisen.
- **Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Abwärmequellen:** In die Bewertung fließt ein, ob nutzbare industrielle oder gewerbliche Abwärmequellen vorhanden sind und welche Investitions- bzw. Betriebskosten mit deren Nutzung verbunden sind.
- **Entwicklung der Wasserstoffpreise:** Die wirtschaftliche Bewertung von Wasserstoffnetzen berücksichtigt die erwartete Preisentwicklung für Wasserstoff im Vergleich zu anderen Energieträgern.
- **Spezifischer Investitionsaufwand für Netz(um)bau:** Die Netzkosten werden in Abhängigkeit von der Untergrundbeschaffenheit (z.B. Versiegelungsgrad, Bodenart) analysiert. Je nach geologischen und infrastrukturellen Gegebenheiten variieren die Kosten erheblich, was die wirtschaftliche Eignung des Gebiets beeinflusst.
- **Vorhandensein von Bestandsnetzen:** Es wird untersucht, ob innerhalb des Untersuchungsgebiets oder in unmittelbar angrenzenden Bereichen bereits Wärme- oder Gasnetze existieren, die potenziell erweitert

werden können.

Darüber hinaus kann ein Gebiet als Prüfgebiet klassifiziert werden, wenn zum aktuellen Zeitpunkt noch keine eindeutige Bewertung möglich ist. In diesen Fällen sind weiterführende Analysen und eine Validierung erforderlich. Die aus der Analyse resultierende Einordnung der Gebiete für die unterschiedlichen Wärmeversorgungsarten wird im weiteren Verlauf kartographisch dargestellt.

4.1 Wärme- und Gebäudenetze

Wärme- und Gebäudenetze dienen der leitungsgebundenen Versorgung mehrerer Gebäude mit Wärme. Die Wärme wird zentral erzeugt und über ein wasserführendes Rohrleitungssystem an die angeschlossenen Gebäude verteilt. Dadurch können größere und häufig effizientere Erzeugungsanlagen eingesetzt sowie erneuerbare Energien, Kraft-Wärme-Kopplung, Geothermie, Solarthermie, Biomasse, Großwärmepumpen oder unvermeidbare Abwärme eingebunden werden.

Wärmenetze sind in der Regel großflächiger ausgelegt und versorgen Quartiere, Ortsteile oder größere Siedlungsbereiche. Sie eignen sich insbesondere in Gebieten mit hoher Wärmedichte, verdichteter Bebauung und einer ausreichenden Anzahl potenzieller Anschlussnehmer. Die technische und wirtschaftliche Eignung hängt wesentlich von der Wärmeliniendichte, den verfügbaren Wärmequellen, geeigneten Trassenverläufen, den Investitionskosten für den Netzbau sowie der erreichbaren Anschlussquote ab.

Gebäudenetze stellen eine kleinflächigere Form der leitungsgebundenen Wärmeversorgung dar. Sie versorgen mehrere be-

nachbarte Gebäude über eine gemeinsame Wärmeerzeugungsanlage und ein räumlich begrenztes Leitungsnetz. Die Abgrenzung zu Wärmenetzen orientiert sich an den einschlägigen rechtlichen und fördertech-nischen Vorgaben, insbesondere der *Bundesförderung für effiziente Gebäude* (BEG) und der *Bundesförderung für effiziente Wärmenetze* (BEW). Demnach umfassen Gebäudenetze in der Regel mindestens zwei und bis zu sechzehn Gebäude beziehungsweise bis zu etwa 100 Wohneinheiten.

Während Wärmenetze auf die Versorgung größerer zusammenhängender Gebiete ausgerichtet sind, kommen Gebäudenetze insbesondere für kleinere Gebäudegruppen, Siedlungsbereiche oder zusammenhängende Liegenschaften infrage. Sie können dort

eine zweckmäßige Lösung darstellen, wo ein großflächiges Wärmenetz technisch oder wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, eine gemeinsame Versorgung mehrerer Gebäude jedoch Vorteile gegenüber dezentralen Einzelheizungen bietet.

Die konkrete Identifikation und Planung potenzieller Gebäudenetze ist nicht Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung und bedarf einer gesonderten Detailuntersuchung.

Für Wärme- und Gebäudenetze kommen unterschiedliche Betreibermodelle in Betracht. Diese unterscheiden sich insbesondere hinsichtlich Investitionsaufwand, Verantwortlichkeiten, Mitspracherechten, Preisgestaltung und organisatorischem Aufwand. Tabelle 4.1 gibt hierzu einen Überblick.

Tabelle 4.1: Übersicht möglicher Betreibermodelle für Wärme- und Gebäudenetze, eigene Darstellung

Betreibermodell	Charakteristik	Einordnung
Eigenbetrieb	Planung, Finanzierung und Betrieb erfolgen durch einen lokalen Betreiber, beispielsweise durch die Kommune, ein Unternehmen oder eine Privatperson.	Hoher Gestaltungsspielraum und direkte Einflussnahme; zugleich hohe technische, organisatorische und wirtschaftliche Verantwortung.
Contracting-Modell	Ein externer Dienstleister übernimmt wesentliche Aufgaben bei Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb der Anlage beziehungsweise des Netzes.	Geringerer Aufwand für die Anschlussnehmer; jedoch geringere Einflussmöglichkeiten und Bindung an vertragliche Rahmenbedingungen.
Energieversorger	Ein Energieversorgungsunternehmen übernimmt Errichtung und Betrieb der Wärmeversorgungsinfrastruktur.	Professioneller Betrieb und langfristige Betriebsstrukturen; jedoch meist begrenzter lokaler Einfluss auf Preisgestaltung und Ausgestaltung.

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Fortsetzung der vorherigen Seite.

Betreibermodell	Charakteristik	Einordnung
Genossenschaft / WEG	Die Wärmeversorgung wird gemeinschaftlich durch die Nutzerinnen und Nutzer beziehungsweise Mitglieder organisiert und betrieben.	Hohe lokale Mitwirkung und potenziell wirtschaftliche Wärmeversorgung; jedoch erhöhter Abstimmungs- und Organisationsaufwand.

4.2 Dekarbonisierung von Wärmenetzen

Das *Wärmeplanungsgesetz* regelt zudem die Dekarbonisierung bestehender Wärmenetze. Vorgesehen ist, dass der Anteil erneuerbarer Energien in diesen Netzen stufenweise erhöht wird (Fristverlängerungen sind möglich):

- ab dem 1. Januar 2030 min. 30 %
- ab dem 1. Januar 2040 min. 80 %

Für neue Wärmenetze gilt ab dem 1. März 2025 ein Anteil von mindestens 65 % erneuerbarer Energien in der Nettowärmeerzeugung (§ 30 WPG). Zusätzlich zur Nutzung erneuerbarer Energien können Wärmenetze auch durch unvermeidbare Abwärme oder eine Kombination dieser Quellen betrieben werden. Bis 2045 müssen alle Wärmenetze vollständig treibhausgasneutral sein (§ 31 WPG). Zur Erreichung dieser Ziele sind Wärmenetzbetreiber gemäß § 32 WPG verpflichtet, Dekarbonisierungs- bzw. Transformationspläne zu erstellen. Die Verpflichtung gilt nicht für Wärmenetze, die eine Länge von einem Kilometer nicht überschreiten.

Für die Planungen zur möglichen Einführung von Wärmenetzen in Bad Harzburg

wurden Untersuchungen durchgeführt. Im Rahmen der Prüfung der potenziellen Eignung bestimmter Gebiete werden aus der entsprechenden Eignungsprüfung beispielhafte Wärmenetze betrachtet und anhand einschlägiger Indikatoren bewertet, um deren Eignung als potenzielles Wärmenetzgebiet festzustellen. Für die Modellierung der beispielhaften Wärmenetze wird der Wärmebedarf des Wärmekatasters aus 2.2.2 herangezogen. Zudem wird ein möglicher Trassenverlauf entlang des Straßennetzes im betrachteten Umgriff modelliert. Im ersten Schritt wurde eine Anschlussquote von 100 % zugrunde gelegt. Die tatsächlich geschätzte Anschlussquote fließt bei der Bewertung zur Eignung als Wärmenetzgebiet ein. Die nachfolgende Tabelle 4.2 gibt einen Überblick bezüglich der betrachteten Indikatoren.

In Abbildung 4.1 sind sämtliche näher analysierten Wärmenetzuntersuchungsgebiete farblich hervorgehoben. Im Folgenden werden ausgewählte durchgeführte Untersuchungen dargestellt und dabei entlang der Ergebnisse geordnet – beginnend bei den Gebieten mit geringer bzw. nicht ausreichender Wärmeliniendichte (wenig lukrativ) bis hin zu den Gebieten mit den günstigsten Rahmenbedingungen (lukrativ).

Tabelle 4.2: Übersicht der Indikatoren zur Bewertung von Wärmenetzgebieten, in Anlehnung an [3]

Indikator	Eignung bzw. Einfluss auf Eignung
Wärmeliniendichte (im Bestandsgebiet)	
< 1,3 MWh/m·a	Geringe Eignung
1,3 – 1,7 MWh/m·a	Mittlere Eignung
> 1,7 MWh/m·a	Hohe Eignung
Anschlussquote im Zieljahr	
Geringe Anschlussquote (< 40 %)	Geringe Eignung
Mittlere Anschlussquote (40 – 80 %)	Mittlere Eignung
Hohe Anschlussquote (> 80 %)	Hohe Eignung
Vorhandensein einer Fläche für die Heizzentrale	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Ankerkunden	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Infrastruktur	Positiver Einfluss
Vorhandensein von Abwärmequellen	Positiver Einfluss

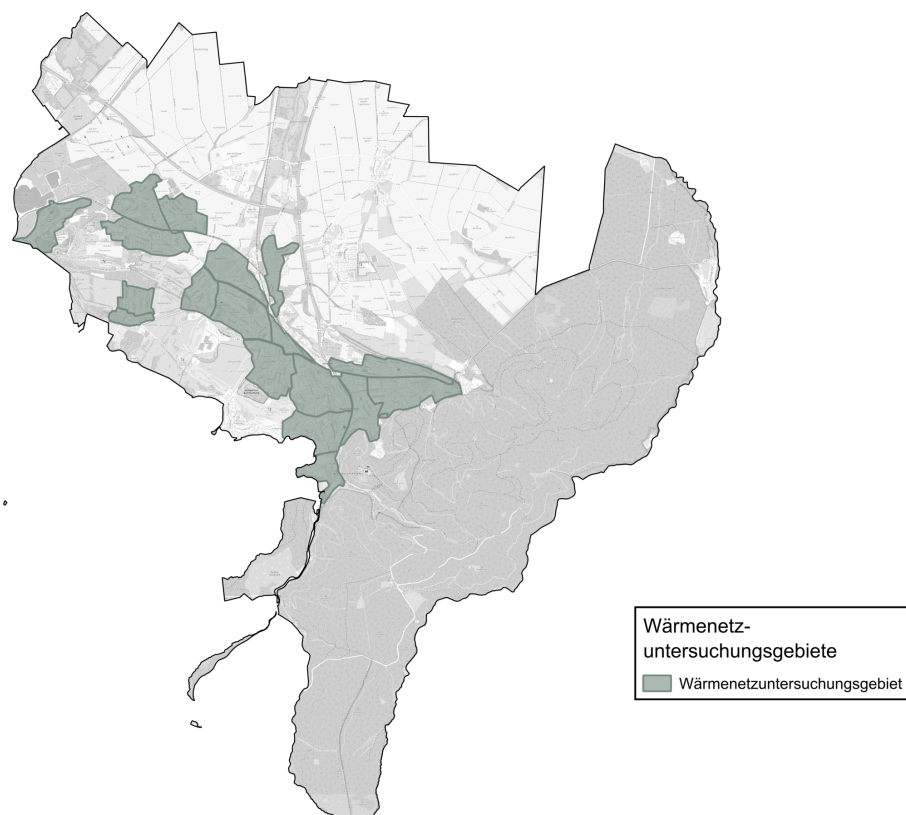


Abbildung 4.1: Wärmenetzuntersuchungsgebiete in Bad Harzburg, eigene Darstellung

4.3 Detailbetrachtungen Wärmenetzuntersuchungen

Im Folgenden wird eine Auswahl an Gebieten in Bad Harzburg in Bezug auf ihre Eignung für ein Wärmenetz näher betrachtet.

4.3.1 Detailbetrachtung Radauberg

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Wohngebiet Radauberg am östlichen Stadtrand sowie das Gewerbegebiet an der Westeroder Straße im Süden. Die Gebäudestruktur wird von Einfamilienhäusern dominiert, ergänzt durch kleinere Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser und einen geringen Anteil an Nichtwohngebäuden.

Räumliche Schwerpunkte der älteren Bausubstanz aus der Zeit vor 1979 befinden sich im südlichen Gewerbegebiet sowie nördlich der Schlewecker Straße. Demgegenüber ist der Bereich am Geschwister-Scholl-Ring maßgeblich durch Gebäude der Bau-

altersklasse von 1979 bis 1986 geprägt, die dort den größten Anteil am Bestand ausmachen. Da die Wohnbebauung überwiegend jüngeren Baualtersklassen angehört, besteht ein insgesamt moderater Sanierungsbedarf. Der spezifische Wärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschossfläche beträgt 120 kWh/m²·a.

Eine leitungsgebundene Wärmeversorgung ist aufgrund der lockeren Bebauungsstruktur und der daraus resultierenden unzureichenden Wärmelinienichte nicht wirtschaftlich umsetzbar. Selbst bei einer theoretisch vollständigen Erschließung bleibt die Wärmelinienichte mit 140 kWh/m·a deutlich unter dem wirtschaftlichen Richtwert.

Auf Basis der vorliegenden Daten wird das Gebiet als dezentral zu versorgendes Gebiet eingestuft.

Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

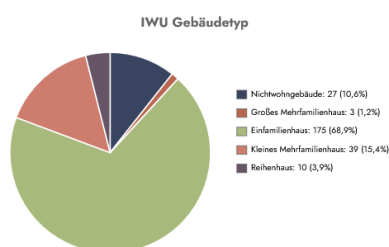


Abbildung 4.2: Detailbetrachtung Radauberg, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung

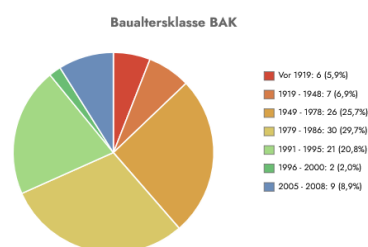


Abbildung 4.3: Detailbetrachtung Radauberg, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung



Abbildung 4.4: Detailbetrachtung Radauberg, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung

Tabelle 4.3: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Radauberg

Kennwerte	
Berücksichtigte Gebäude: 226	Gesamter Wärmebedarf: 979 MWh/a
Netzlänge: 7,2 km	
Wärmelinienichte	
bei 100 % Anschlussquote: 140 kWh/(m·a)	bei 60 % Anschlussquote: 80 kWh/(m·a)
Indikatoren	
Positive Einflüsse • Öffentliche Liegenschaft vorhanden (Kita Hasenwinkel) • Wärmebedarfsschwerpunkte • potenziell Fläche für Heizzentrale vorhanden	Negative Einflüsse • kein bestehendes Wärmenetz vorhanden • geringe Wärmelinienichte • keine vorhandene Abwärme
→ keine Eignung für ein Wärmenetzgebiet	

4.3.2 Detailbetrachtung Reischauerstraße

Das Untersuchungsgebiet umfasst das Wohngebiet östlich der B4 rund um die Reischauerstraße. Die Gebäudestruktur wird von Mehrfamilienhäusern dominiert, ergänzt durch Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und einen geringen Anteil an Nichtwohngebäuden. Die Nichtwohngebäude beinhalten unter anderem die *Berufsbildende Schule Bad Harzburg*, die *Gerhart-Hauptmann-Schule*, die *Städtische KiTa Burgstraße* und den *Haus Felsengrund Wohnpark im Krodotal*.

Die Analyse zeigt eine homogene Verteilung des Wärmebedarfs über das gesamte Gebiet. Räumlich konzentrieren sich die älteren Baualtersklassen von vor 1919 um das Krodotal, während der gesamte Gebäudebestand vor 1987 errichtet wurde. Hieraus ergibt sich

ein hohes Sanierungspotenzial. Der spezifische Wärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschossfläche beträgt 140 kWh/m²a.

Eine leitungsgebundene Wärmeversorgung kann aufgrund der dichten Bebauungsstruktur und der daraus resultierenden hohen Wärmeliniendichte wirtschaftlich umsetzbar sein. Bei einer vollständigen Erschließung liegt die Wärmeliniendichte bei 1.778 kWh/m·a und damit im Bereich des Richtwerts für eine wirtschaftliche Tragfähigkeit.

Auf Basis der vorliegenden Daten wird eine detaillierte Machbarkeitsstudie empfohlen. Das Gebiet wird als Prüfgebiet eingestuft.

Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

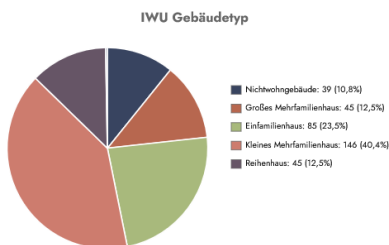


Abbildung 4.5: Detailbetrachtung Reischauerstraße, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung

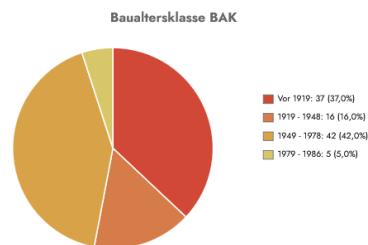


Abbildung 4.6: Detailbetrachtung Reischauerstraße, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung

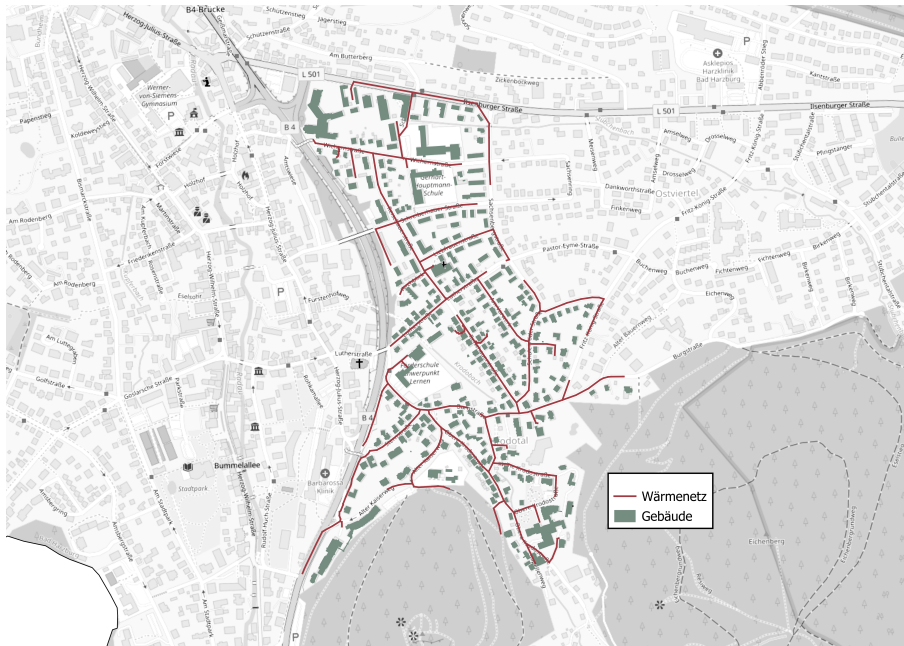


Abbildung 4.7: Detailbetrachtung Reischauerstraße, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung

Tabelle 4.4: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Reischauerstraße

Kennwerte		
Berücksichtigte Gebäude:	Gesamter Wärmebedarf:	Netzlänge:
289	17.097 MWh/a	9,6 km
Wärmelinienindichte		
bei 100 % Anschlussquote:	bei 60 % Anschlussquote:	
1.778 kWh/(m·a)	1.067 kWh/(m·a)	
Indikatoren		
Positive Einflüsse	Negative Einflüsse	
• Ankerkunden vorhanden (Schulen, Kita, Pflegeheim) • hohe Wärmelinienindichte	• Abhängigkeit vom Anschluss der Ankerkunden • kein bestehendes Wärmenetz vorhanden • Vorhandensein Fläche für Heizzentrale unklar • keine vorhandene Abwärme	
→ hohe Eignung für ein Wärmenetzgebiet		

4.3.3 Detailbetrachtung Stadtkern

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Stadtkern von Bad Harzburg. Die Gebäudestruktur wird von Mehrfamilienhäusern dominiert, ergänzt durch Nichtwohngebäude, Einfamilienhäuser und einen geringen Anteil an Reihenhäusern.

Die Bausubstanz im Untersuchungsgebiet stammt fast vollständig aus der Zeit vor 1987, wobei ein erheblicher Teil bereits vor 1919 errichtet wurde. Ein deutlicher Schwerpunkt der älteren Baualtersklassen, der Nichtwohngebäude als potenzielle Ankerkunden sowie des Wärmebedarfs zeichnet sich entlang der Herzog-Julius-Straße und der Herzog-Wilhelm-Straße ab. Der spezifische Wärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschossfläche beträgt 130 kWh/m²a.

Eine leitungsgebundene Wärmeversorgung kann aufgrund der dichten Bebauungsstruktur und der daraus resultierenden hohen Wärmelinienichte wirtschaftlich umsetzbar sein. Bei einer vollständigen Erschließung liegt die Wärmelinienichte bei

1.927 kWh/m·a und damit im Bereich des Richtwerts für eine wirtschaftliche Tragfähigkeit.

Auf Basis der vorliegenden Daten wird empfohlen, für die Ankerkunden (Rathaus, Gymnasium, Pflegeeinrichtung) eine weiterführende Untersuchung zur Erarbeitung eines Gebäudenetzes durchzuführen, mit Perspektive zur späteren Erweiterung zu einem Wärmenetz. Das Gebiet eignet sich grundsätzlich für ein Wärmenetz, jedoch steht aktuell kein Betreiber zur Verfügung bzw. ist das Betreibermodell noch offen. Aufgrund dieser fehlenden Informationen wird das Gebiet als Prüfgebiet ausgewiesen. Die Verwaltung verfolgt die Betreiberfrage weiterhin, um einen geeigneten Betreiber zu identifizieren; sofern sich hierbei konkrete Perspektiven ergeben, kann das Gebiet zu einem späteren Zeitpunkt als Wärmenetzgebiet ausgewiesen werden.

Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

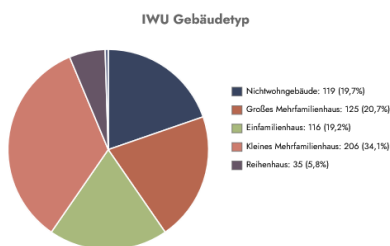


Abbildung 4.8: Detailbetrachtung Stadtkern, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung

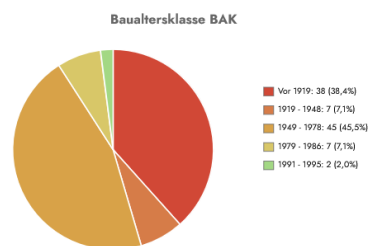


Abbildung 4.9: Detailbetrachtung Stadtkern, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung



Abbildung 4.10: Detailbetrachtung Stadtkern, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung

Tabelle 4.5: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Stadtkern

Kennwerte		
Berücksichtigte Gebäude:	Gesamter Wärmebedarf:	Netzlänge:
447	28.912 MWh/a	15,0 km
Wärmelinienindichte		
bei 100 % Anschlussquote:	bei 60 % Anschlussquote:	
1.927 kWh/(m·a)	1.156 kWh/(m·a)	
Indikatoren		
Positive Einflüsse	Negative Einflüsse	
• Ankerkunden vorhanden (Schule, Rathaus, Pflegeheim) • Wärmebedarfsschwerpunkte • hohe Wärmelinienindichte	• Abhängigkeit vom Anschluss der Ankerkunden • kein bestehendes Wärmenetz vorhanden • Vorhandensein Fläche für Heizzentrale unklar • keine vorhandene Abwärme	
→ hohe Eignung für ein Wärmenetzgebiet		

4.3.4 Detailbetrachtung Stadtpark

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Bereich rund um den Stadtpark, zwischen der Goslarschen Straße im Norden und der Papenbergstraße im Süden. Die Gebäudestruktur wird von Mehrfamilienhäusern dominiert, ergänzt durch Einfamilienhäuser, Nichtwohngebäude und einen geringen Anteil an Reihenhäuser.

Im gesamten Untersuchungsgebiet zeigt sich eine homogene Struktur bezüglich der Gebäudetypen, Baualtersklassen und des Wärmebedarfs. Da fast alle Gebäude vor 1979 errichtet wurden, besteht im Gebiet ein gleichmäßig verteiltes Sanierungspotenzial. Der spezifische Wärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschossfläche liegt bei 130 kWh/m²a.

Eine leitungsgebundene Wärmeversorgung kann aufgrund der dichten Bebauungsstruktur und der daraus resultierenden hohen Wärmeliniedichte wirtschaftlich umsetzbar sein. Bei einer vollständigen Erschließung liegt die Wärmeliniedichte bei 2.116 kWh/m·a und damit im Bereich des Richtwerts für eine wirtschaftliche Tragfähigkeit.

Auch dieses Gebiet weist eine grundsätzliche Eignung für den Aufbau eines Wärmenetzes auf. Dennoch fehlt auch hier der Betreiber und das Gebiet wird als Prüfgebiet ausgewiesen.

Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

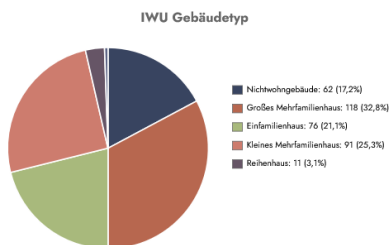


Abbildung 4.11: Detailbetrachtung Stadtpark, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung

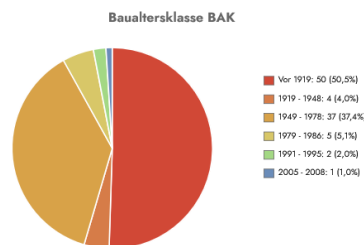


Abbildung 4.12: Detailbetrachtung Stadtpark, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung



Abbildung 4.13: Detailbetrachtung Stadtpark, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung

Tabelle 4.6: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Stadtpark

Kennwerte		
Berücksichtigte Gebäude:	Gesamter Wärmebedarf:	Netzlänge:
278	22.202 MWh/a	10,5 km
Wärmelinienindichte		
bei 100 % Anschlussquote:	bei 60 % Anschlussquote:	
2.116 kWh/(m·a)	1.269 kWh/(m·a)	
Indikatoren		
Positive Einflüsse	Negative Einflüsse	
• Ankerkunden vorhanden (Schule, Klinik) • Wärmebedarfsschwerpunkte • hohe Wärmelinienindichte	• Abhängigkeit vom Anschluss der Ankerkunden • kein bestehendes Wärmenetz vorhanden • Vorhandensein Fläche für Heizzentrale unklar • keine vorhandene Abwärme	
→ hohe Eignung für ein Wärmenetzgebiet		

4.3.5 Detailbetrachtung Kurpark

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südlichen Rand von Bad Harzburg. Die bauliche Struktur wird maßgeblich von Nichtwohngebäuden dominiert, während Mehrfamilienhäuser, Einfamilienhäuser und vereinzelte Hochhäuser in der Kurhausstraße das Gebiet ergänzen. Als prägende Nichtwohngebäude sind hierbei insbesondere die *Bad Harzburger Sole-Therme* sowie die *Herzog-Julius-Klinik* hervorzuheben. Zudem existiert bereits ein kleines Wärmenetz, welches die *Bad Harzburger Sole-Therme* sowie einige umliegende Hotels versorgt.

Bis auf vereinzelte Gebäude im Norden des Gebiets entlang der Papenbergstraße wurde die Bausubstanz vor 1979 errichtet, wobei rund die Hälfte davon aus den Jahren vor 1919 stammt. Während die älteren Baualtersklassen vorwiegend im Süden verortet sind, konzentrieren sich die Wärmebedarfs-

schwerpunkte entlang der Kurhausstraße, was auf die dortigen Hochhäuser und die *Herzog-Julius-Klinik* zurückzuführen ist. Der spezifische Wärmebedarf bezogen auf die Bruttogeschossfläche beträgt 90 kWh/m²a.

Eine leitungsgebundene Wärmeversorgung kann trotz der eher lockeren Bebauungsstruktur aufgrund der vorhandenen Ankerkunden mit hohem Wärmebedarf wirtschaftlich umsetzbar sein. Bei einer vollständigen Erschließung liegt die Wärmelinienichte bei 2.276 kWh/m·a und damit im Bereich einer hohen Eignung für ein Wärmenetz.

Somit weist auch dieses Gebiet eine grundsätzliche Eignung für den Aufbau eines Wärmenetzes auf. Dennoch fehlt auch hier der Betreiber und das Gebiet wird als Prüfgebiet ausgewiesen.

Die nachfolgenden Abbildungen und Tabellen veranschaulichen die Untersuchungsergebnisse:

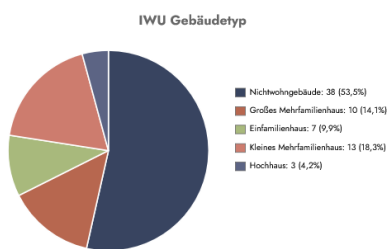


Abbildung 4.14: Detailbetrachtung Kurpark, Verteilung der Gebäudetypen, eigene Darstellung

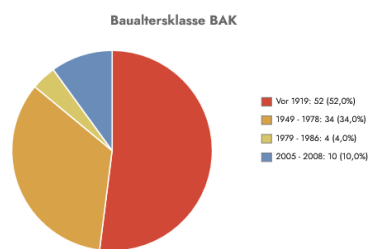


Abbildung 4.15: Detailbetrachtung Kurpark, Verteilung der Baualtersklassen, eigene Darstellung



Abbildung 4.16: Detailbetrachtung Kurpark, möglicher Trassenverlauf eines Wärmenetzes, eigene Darstellung

Tabelle 4.7: Betrachtete Kennwerte und Indikatoren im Untersuchungsgebiet Kurpark

Kennwerte		
Berücksichtigte Gebäude:	Gesamter Wärmebedarf:	Netzlänge:
50	7.698 MWh/a	3,4 km
Wärmelinienindichte		
bei 100 % Anschlussquote:	bei 60 % Anschlussquote:	
2.276 kWh/(m·a)	1.366 kWh/(m·a)	
Indikatoren		
Positive Einflüsse	Negative Einflüsse	
• bestehendes Wärmenetz vorhanden • hohe Wärmelinienindichte • Ankerkunden vorhanden (Klinik, Therme)	• Abhängigkeit vom Anschluss der Ankerkunden • keine vorhandene Abwärme • Flächenverfügbarkeit für mögliche Erweiterung der Energiezentrale unklar	
→ hohe Eignung für ein Wärmenetzgebiet		

4.4 Eignung im Zieljahr für Wärmenetze

Die beschriebenen Kriterien in den Wärmenetzuntersuchungen dienen der Einordnung der untersuchten Gebiete nach ihrer Wahrscheinlichkeit für die Wärmeversorgung mittels Wärmenetze im Zieljahr 2040. Folgend wird die Einordnung zusammengefasst und in Abbildung 4.17 dargestellt.

Aufgrund der technischen Eignung der Gebiete Reischauerstraße, Stadtkern, Stadtpark

und Kurpark werden diese als **Prüfgebiete** ausgewiesen, da sie im Zieljahr 2040 eine sehr wahrscheinliche Eignung für Wärmenetze aufweisen. Der lange Zeitraum bis zum Zieljahr bietet die Möglichkeit, ein Betreibermodell zu entwickeln und Netze aufzubauen.

In weniger dicht bebauten Gebieten sowie im Außenbereich der Stadt ist eine Versorgung über Wärmenetze auch im Zieljahr 2040 als sehr unwahrscheinlich einzuordnen.



Abbildung 4.17: Eignung der Wärmenetzgebiete in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung

4.5 Eignung im Zieljahr für Wasserstoff

Für das Zieljahr 2040 wird in Bad Harzburg kein Wasserstoffnetzgebiet ausgewiesen. Zwar kann aufgrund des bereits sehr gut ausgebauten Erdgasnetzes eine theoretische Umrüstung der vorhandenen Infrastruktur nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden (siehe Abbildung 4.18). Dennoch wird es als unwahrscheinlich bewertet, dass Wasserstoff in privaten Haushalten in relevantem Umfang zur Wärmeversorgung Anwendung

finden wird. Ausschlaggebend hierfür sind insbesondere die energetischen Nachteile gegenüber ebenfalls erneuerbaren Heiztechnologien wie Wärmepumpen sowie die insgesamt ungünstige Wirtschaftlichkeit einer Wasserstoffversorgung im Gebäudebereich. Das gesamte durch Erdgas erschlossene Gebiet innerhalb der Stadt Bad Harzburg wird daher als wahrscheinlich ungeeignet für eine zukünftige Wasserstoffversorgung eingestuft. Eine ausführliche Bewertung hierzu findet sich in Kapitel 3.

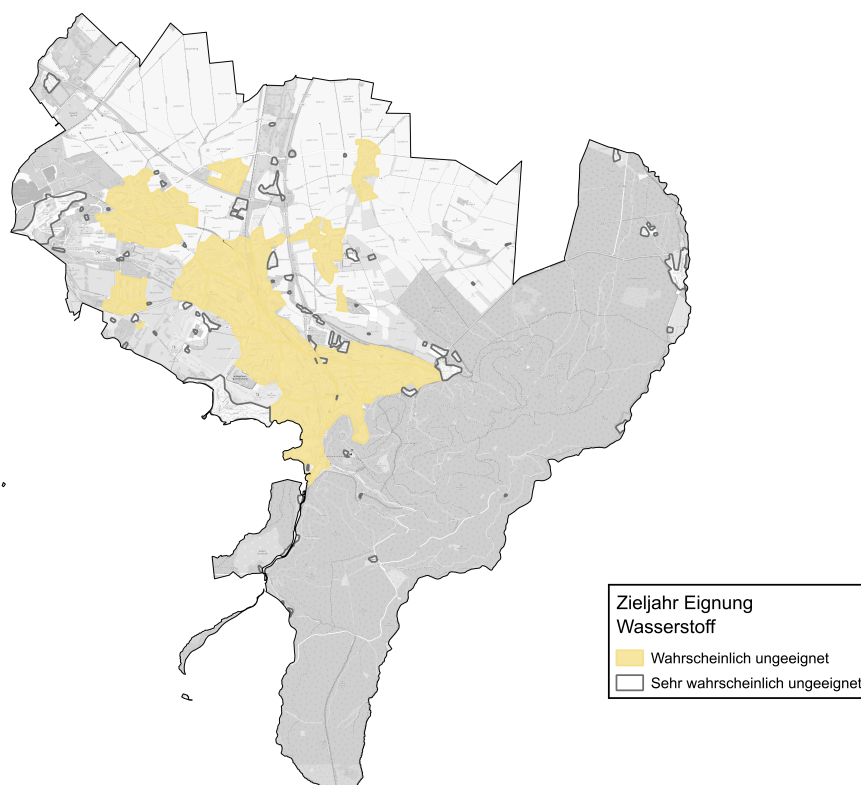


Abbildung 4.18: Eignung der leitungsgebundenen Wasserstoffversorgung in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung

4.6 Eignung im Zieljahr für eine dezentrale Versorgung

Im Zieljahr 2040 ist davon auszugehen, dass sich das Stadtgebiet Bad Harzburg überwiegend für eine dezentrale Wärmeversorgung eignet (Abbildung 4.19). Daraus folgt eine dominierend sehr wahrscheinliche Eignung für die dezentrale Versorgung in Bad Harzburg, mit Ausnahme der Prüfgebiete, für die die Option eines Wärmenetzes besteht. Aufgrund der guten Ausgangslage im Stadtkern

(räumliche Nähe der Ankerkunden) wird für 2040 davon ausgegangen, dass das Gebiet wahrscheinlich ungeeignet für eine dezentrale Versorgung ist und eine leitungsgebundene Wärmeversorgung vorliegt.

Für die weiteren Gebiete Reischauerstraße, Stadtpark und Kurpark wird eine wahrscheinliche Eignung für die dezentrale Versorgung angenommen, da auch hier die Option für ein Wärmenetz besteht, gleichzeitig aber auch eine Versorgung über dezentrale Lösungen möglich ist.

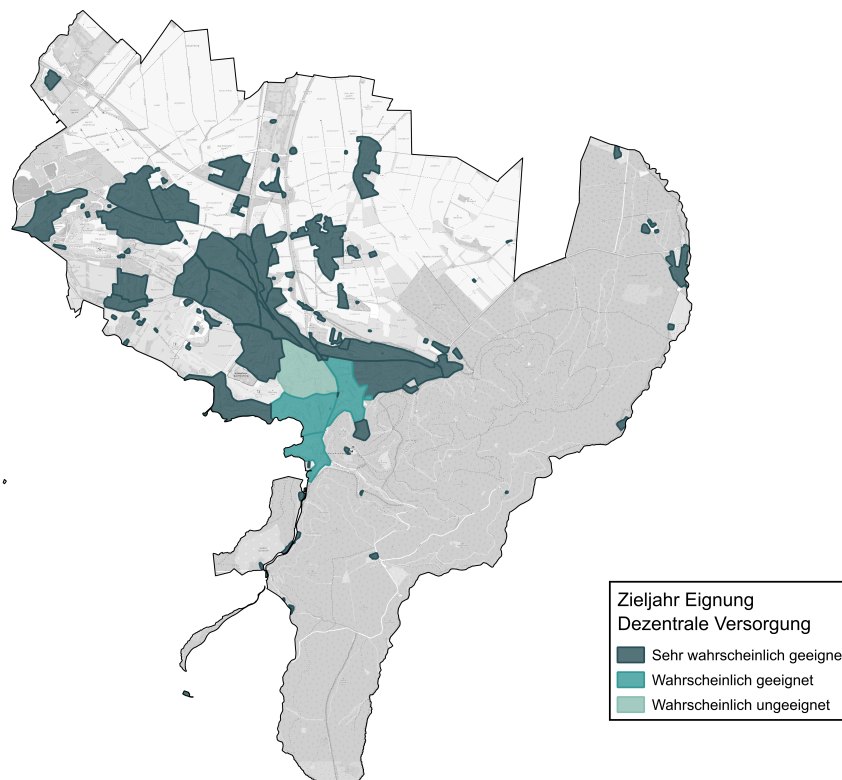


Abbildung 4.19: Eignung der dezentralen Versorgung in Bad Harzburg im Zieljahr 2040, eigene Darstellung

4.7 Gebietseinteilung über die Stützjahre

Für das gesamte Stadtgebiet Bad Harzburg wurden die zuvor beschriebenen Bewertungskriterien systematisch angewendet und sämtliche Teilgebiete entsprechend analysiert und klassifiziert. Ausgehend vom Stützjahr 2030 wurde die Einordnung mit Blick auf die zukünftige Entwicklung schrittweise bis zum Jahr 2040 weitergeführt. Eine Verschneidung der gewonnenen Erkenntnisse führt zur finalen Gebietseinteilung über die Stützjahre und ist in 4.20 dargestellt. Da im Zieljahr 2040 keine Wärmenetzgebiete mit gesicherter Eignung vorliegen, zeigt die Gebietseinteilung ausschließlich Gebiete mit dezentraler Eignung sowie Prüfgebiete.

Es wird ersichtlich, dass ein großer Teil des Stadtgebiets aufgrund seiner strukturellen Eigenschaften – darunter eine gerin-

ge Bebauungs- und Wärmebelegungsichte sowie das Fehlen potenzieller Ankerkunden – als Gebiet mit hoher Eignung für eine dezentrale Wärmeversorgung eingestuft wird. In diesen Bereichen ist dauerhaft nicht von einer ausreichenden Wärmedichte auszugehen, die den wirtschaftlichen Aufbau oder Ausbau leitungsgebundener Wärmeinfrastrukturen rechtfertigen würde. Auch zukünftige Neubaugebiete weisen aufgrund ihrer sehr niedrigen spezifischen Wärmebedarfe eine hohe Eignung für dezentrale Versorgungslösungen auf.

Da sich aktuell kein Betreibermodell für die möglichen Wärmenetzgebiete abzeichnet, werden diese Gebiete als Prüfgebiete ausgewiesen. Bei veränderten Rahmenbedingungen oder im Rahmen der Fortschreibung kann die Gebietseinteilung entsprechend angepasst werden.

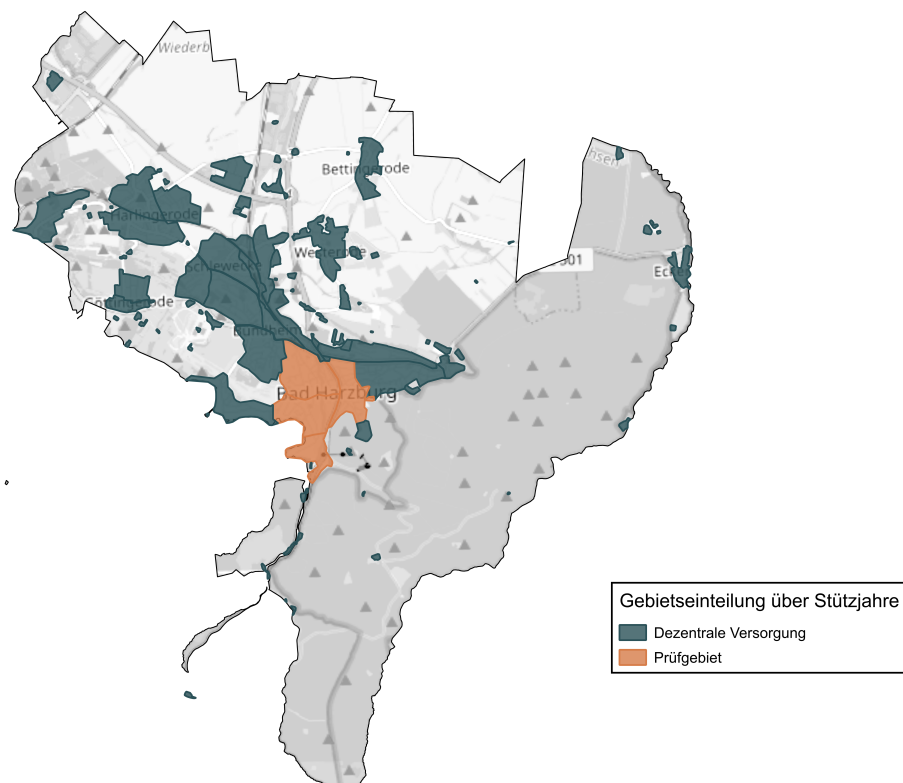


Abbildung 4.20: Gebietseinteilung in Wärmeversorgungsgebiete in Bad Harzburg über die Stützjahre, eigene Darstellung

Das folgende Kapitel beschreibt den Transformationspfad der Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2040. Die Festlegung dieses Zieljahres basiert auf den gesetzlichen Vorgaben des Niedersächsischen Klimagesetzes (§ 20 NKlimaG), welches eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2040

vorschreibt. Auf Basis der vorangegangenen Bestands- und Potenzialanalyse sowie der identifizierten Wärmenetzoptionen wird hierzu ein Zielszenario entwickelt, das die zukünftige Entwicklung der wesentlichen energiewirtschaftlichen Indikatoren aufzeigt.

5 Zielszenario

Das Zielszenario beschreibt den zukünftigen Transformationspfad der Wärmeversorgung und zeigt auf, wie die lokalen Bedarfe und Emissionen schrittweise bis zum Zieljahr gesenkt werden können. Es dient dazu, die langfristige Entwicklung der Energieversorgung transparent darzustellen und eine strategische Orientierung für die Umsetzung vor Ort zu bieten.

Die gesetzliche Grundlage des Zielszenarios ist das in § 1 des *Wärmeplanungsgesetzes* (WPG) verankerte Ziel, bis 2045 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung zu erreichen. Dieses Ziel wird jedoch durch § 20 des *NKlimaG* strenger gefasst, mit dem Ziel bereits 2040 die Treibhausgasneutralität zu erreichen. Daher wird auch innerhalb der Wärmeplanung mit dem Zieljahr 2040 gearbeitet.

Bei der Betrachtung des zukünftigen Wärmebedarfs werden alle gemeinsam mit der Kommune erarbeiteten Maßnahmen sowie die zur Verfügung stehenden Potenziale berücksichtigt. Die angestrebte Emissionsminderung basiert dabei im Wesentlichen auf dem Zusammenspiel zweier zentraler Effekte:

Minderung des Energiebedarfs: Zum einen führt die gezielte Reduzierung des Wärmebedarfs zu einer direkten Absenkung der Emissionen, da insgesamt weniger Endenergie bereitgestellt werden muss. Der wichtigste Hebel sind hierbei energetische Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden, da eine verbesserte Dämmung der Gebäudehülle und moderne Fenster den Energiebedarf dauerhaft senken.

Substitution von Energieträgern: Zum anderen werden fossile Energieträger zunehmend durch erneuerbare Erzeugungssysteme wie Biomasse, Solarthermie oder Umweltwärme substituiert. Während fossile Energieträger wie Heizöl über den gesamten Zeitraum einen konstanten Emissionsfaktor behalten, da ihre Emissionen rein von der chemischen Zusammensetzung des Brennstoffs und nicht vom Wirkungsgrad der Heizungsanlage abhängen, führt der Wechsel zu regenerativen Systemen zu einer direkten Vermeidung von Treibhausgasen.

Ein bedeutender Teil dieser Substitution erfolgt über den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen, welche die Umweltwärme nutzbar machen. Die CO₂-Entwicklung dieser Technologie ist direkt an den dafür benötigten Strom gekoppelt. Gemäß dem *Technikkatalog Wärmeplanung des Kompetenzzentrum Kommunale Wärmewende (KWW)* dekarbonisiert sich der Bundesstrommix kontinuierlich, sodass dessen Emissionsfaktor bis zum Jahr 2040 auf 25 g CO₂eq/kWh sinkt [15].

Für die Umweltwärmenutzung wird eine Jahresarbeitszahl (JAZ) von 3,2 angesetzt. Die JAZ beschreibt das Verhältnis zwischen der eingesetzten elektrischen Energie und der damit erzeugten thermischen Energie. Bei einer JAZ von 3,2 werden aus 1 kWh Strom rund 3,2 kWh Wärme bereitgestellt. Da für die Treibhausgasbilanz ausschließlich der eingesetzte Betriebsstrom relevant ist, verteilt sich dessen CO₂-Ausstoß auf die gesamte gewonnene Wärmemenge. Der tatsächliche Emissionsfaktor der erzeugten Umweltwärme entspricht somit rechnerisch nur etwa einem Drittel des ohnehin sinkenden Emis-

sionsfaktors des Bundesstrommixes.

Durch das Zusammenspiel aus der fortschreitenden Dekarbonisierung des Stromsektors, der sukzessiven Verringerung des Wärme-

bedarfs durch Sanierungen und dem systematischen Ersatz fossiler Energieträger kann auf diese Weise bis 2040 eine nahezu treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden.

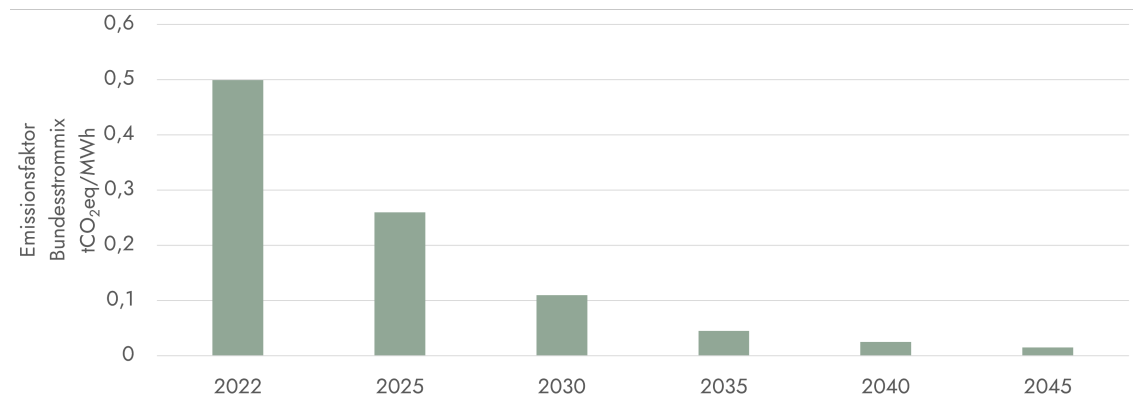


Abbildung 5.1: Verlauf des Emissionsfaktors des Bundesstrommixes nach KWW Halle, eigene Darstellung

5.1 Wärmebedarf

Basierend auf der Energie- und Treibhausgasbilanz wird die zukünftige Wärme- und Stromversorgung modelliert. Dabei werden Effizienzmaßnahmen umgesetzt, fossile durch erneuerbare Energieträger ersetzt und der Ausbau von Wärmepumpen berücksichtigt, was den Strombedarf in Bad Harzburg erhöht.

Die Analyse zeigt, dass der Wärmebedarf über alle Sektoren von 237.048 MWh/a im Jahr 2022 auf 204.724 MWh/a im Jahr 2040 sinken wird. Diese Prognose berücksichtigt das Sanierungspotenzial gemäß „Szenario 2“ (siehe Kapitel 3.2.1).

Neben der Reduktion des Wärmebedarfs werden fossile Energieträger durch erneuerbare ersetzt. Zusätzlich werden die Maßnahmen gemäß Maßnahmenkatalog des An-

hangs berücksichtigt.

Abbildung 5.2 zeigt die Entwicklung des Wärmebedarfs in den Sektoren Private Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistung, Industrie sowie kommunale Einrichtungen. Der Anteil der Industrie bleibt vergleichsweise gering ähnlich wie in der Bestandsanalyse. Innerhalb der Sektoren wird nicht mit einer grundlegenden Veränderung gerechnet, da keine strukturellen Veränderungen erwartet werden. Lediglich durch das Sanierungspotenzial verringert sich langfristig der Wärmebedarf in den privaten Haushalten.

Abbildung 5.3 zeigt die Entwicklung des Wärmebedarfs sowie die Zusammensetzung der eingesetzten Energieträger für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040. Dabei ist ein signifikanter Rückgang der fossilen Energieträger Erdgas, Heizöl und Flüssiggas zu erwarten. Gleichzeitig wird der Einsatz

erneuerbarer Energieträger wie Umweltwärme, Solarthermie und Biomasse zunehmen. Der Verbrauch fossiler Energieträger wird über die Jahre wesentlich über die Umweltwärme substituiert. Im Jahr 2040 wird mit

einem erhöhten Anteil an Fernwärme gerechnet. Dies ist auf die Prüfgebiete bzw. die Bestrebungen zurückzuführen, eine leistungsgebundene Versorgung in den Kernstadtgebieten aufzubauen.

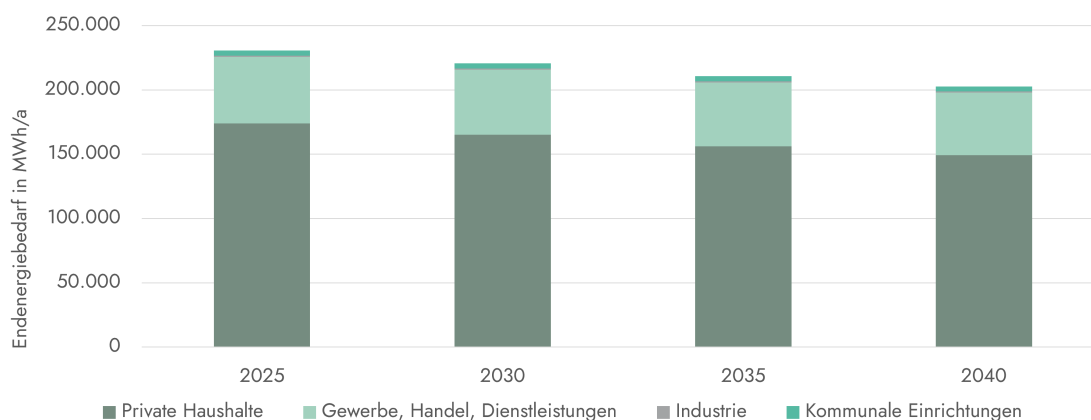


Abbildung 5.2: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Sektoren für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung

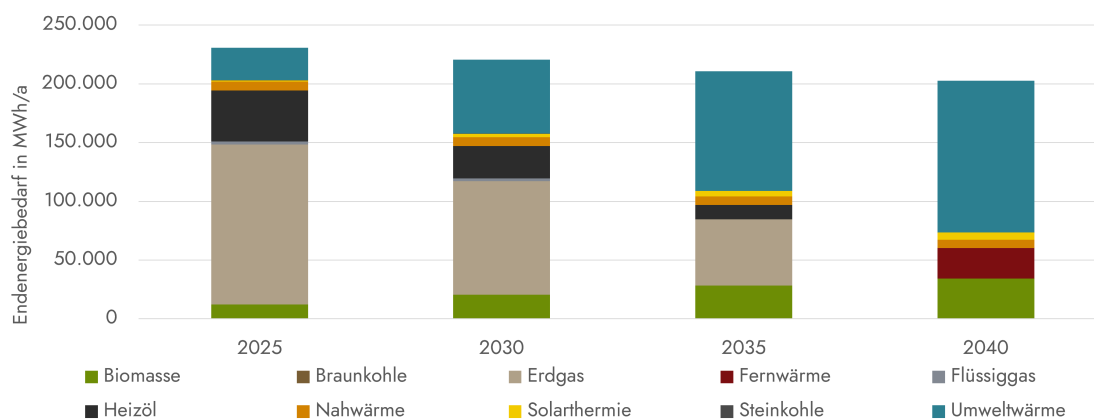


Abbildung 5.3: Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung

5.2 Treibhausgasemissionen

Ausgehend von der Entwicklung des Endenergiebedarfs nach Energieträgern zeigt Abbildung 5.4 die Veränderungen der Treibhausgasemissionen im zeitlichen Verlauf. Die Darstellung basiert auf den jeweiligen Emissionsfaktoren der Energieträger sowie deren prognostizierter Entwicklung gemäß dem Technikatalog [15].

Der Fokus liegt dabei auf den Emissionen des Wärmesektors. Emissionen aus weiteren Bereichen, wie Verkehr oder Stromerzeugung, werden in der Abbildung nicht berücksichtigt, sodass die Ergebnisse ausschließlich die Transformation der Wärmebereitstellung abbilden.

Insgesamt ist ein deutlicher und kontinuierlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen zu erwarten. Ausgangspunkt sind im Jahr 2022 hohe Emissionsbeiträge insbesondere aus fossilen Energieträgern, vor allem Erdgas und Heizöl. In den folgenden Stützjahren reduzieren sich diese Beiträge schrittweise, was die insgesamt sinkenden Gesamtemissionen bis 2035 und insbesondere bis 2040 erklärt.

Die Emissionsminderung im Wärmesektor resultiert im Wesentlichen aus zwei Effekten: Zum einen werden fossile Energieträger zunehmend durch erneuerbare Wärmeerzeugung substituiert, insbesondere durch den verstärkten Einsatz von Wärmepumpen und damit verbundener Umweltwärmenutzung. Zum anderen führt die Verringerung des Wärmebedarfs durch energetische Sanierungsmaßnahmen im Gebäudebestand zu einer zusätzlichen Absenkung der Emissionen, da weniger Endenergie bereitgestellt werden muss.

Im Zieljahr 2040 verbleiben nur noch geringe Restemissionen von 1.848 tCO₂eq, was auf die weitgehende Obsoleszenz fossiler Energieträger und die insgesamt reduzierte Wärmenachfrage zurückzuführen ist. Die Restemissionen entstehen aufgrund von CO₂-Ausstoß innerhalb von Vorkette für die Herstellung der genutzten nachhaltigen Energieträger sowie dem Bundesstrommix, welcher für das Zieljahr 2040 ebenfalls keine Emission von 0 gCO₂ mitsich bringt, sondern einen Restwert von 25 gCO₂ aufweisen wird.

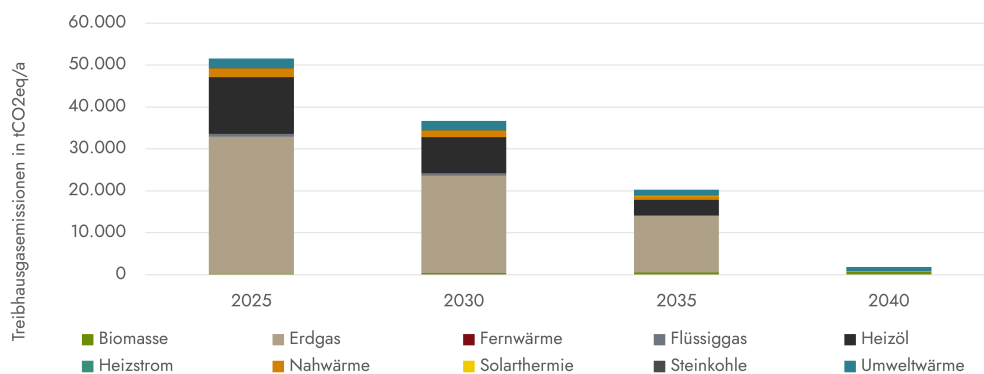


Abbildung 5.4: Entwicklung der THG-Emissionen aus dem prognostizierten Wärmebedarf für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung

5.3 Leitungsgebundene Versorgung

Wie bereits in Kapitel 4 dargestellt, sind die technischen Voraussetzungen für ein Wärmenetz in Bad Harzburg vorhanden, jedoch ein potenzieller Betreiber noch offen. Die Stadt nimmt sich über die Maßnahmen vor, an einer leitungsgebundenen Versorgung um das Rathaus-Quartier zu arbeiten. Ent-

sprechend wird in der Szenarienbetrachtung davon ausgegangen, dass der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ab 2040 steigt und ein Gebiet erschlossen wird. Diese Entwicklung ist in Abbildung 5.5 dargestellt.

Es wird ebenfalls angenommen, dass das bestehende Gebäudenetz der KTW weiter betrieben wird.

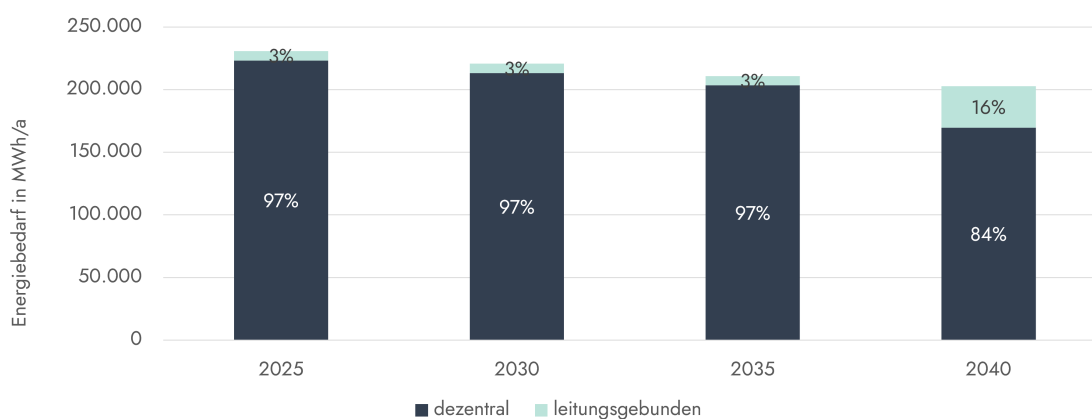


Abbildung 5.5: Entwicklung des Wärmebedarfs der leitungsgebundenen Energieträger für die Jahre 2025, 2030, 2035 und 2040, eigene Darstellung

6 Beteiligung im Planungsprozess

Der Planungsprozess für die kommunale Wärmeplanung in Bad Harzburg erfolgte zusammen mit den Nachbarkommunen im Landkreis Goslar sowie unter kontinuierlicher Einbindung der relevanten Akteursgruppen. Diese interkommunale Vorgehensweise ermöglicht es, Synergien zu heben und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Dies zeigt sich insbesondere in einer abgestimmten Datenerhebung mit den regionalen Netzbetreibern, der gemeinsamen Untersuchung grenzüberschreitender Potenziale sowie einem kontinuierlichen Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Verwaltungen.

Im August 2024 fand der gemeinsame Kick-off der Kommunalen Wärmeplanung für die Städte Bad Harzburg, Goslar, Clausthal-Zellerfeld und Seesen statt. Die Gemeinden Langelsheim und Liebenburg sind später im Jahr 2024 zur interkommunalen Planung gestoßen. Mit diesem Termin begann die gemeinsame Bearbeitung des Planungsprozesses im Landkreis. Zur laufenden Abstimmung zwischen den beteiligten Kommunen wurde eine Lenkungsgruppe eingerichtet, die sich im zweiwöchigen Rhythmus austauschte. In diesem Rahmen wurden kommunenübergreifende Fragestellungen und Informationen besprochen.

Ergänzend fand ein fachlicher Austausch mit Harz Energie als zuständigem Netzbetreiber statt. Dieser Austausch war für die Bearbeitung der Bestandsanalyse sowie der Gebiets-einteilung von Bedeutung, da netzseitige Informationen und Einschätzungen in die entsprechenden Planungsschritte einfließen.

Ab Herbst 2025 wurden die Arbeitsschritte der Wärmeplanung über eine eigens eingerichtete Storymap¹ veröffentlicht. Nach Fertigstellung der jeweiligen Planungsschritte waren die Ergebnisse öffentlich einsehbar. Rückfragen und Anmerkungen konnten über eine dafür bereitgestellte E-Mail-Adresse eingebracht werden. Diese Form der Information wurde für alle sechs Kommunen des Landkreises genutzt und ermöglichte es, die Bevölkerung und alle relevanten Akteure fortlaufend über den Stand der Wärmeplanung zu informieren, ohne dass dafür einzelne Präsenzveranstaltungen je Kommune erforderlich waren.

Im Herbst 2025 fand zudem der fachliche Austausch zu den Potenzialen der tiefen Geothermie statt. Hierzu wurde das Unternehmen *BohrKonzept Drilling & Service GmbH* hinzugezogen, das die technischen und geologischen Rahmenbedingungen für eine mögliche Nutzung tiefer geothermischer Potenziale in Bad Harzburg einordnete. Im Frühjahr 2026 folgte ein weiterer fachlicher Austausch mit *CLS Engineering & Energy* zu den Potenzialen der oberflächennahen Geothermie. Beide Austausche dienten dazu, die im Rahmen der Potenzialanalyse ermittelten Werte fachlich zu plausibilisieren und die Einschätzung der Umsetzbarkeit zu schärfen.

Im April 2026 fand ein Austausch mit Großverbrauchern statt. Dieser wurde gemeinsam mit der Stadt Goslar durchgeführt, da mehrere der angesprochenen Betriebe und Liegenschaften in beiden Kommunen ansässig sind. Im Rahmen dieses Austauschs wurden

¹<https://storymaps.arcgis.com/collections/a41510b751074f938d42ee4a4b3a4b81>

der aktuelle Energiebedarf, mögliche Umstellungsoptionen sowie Abwärmepotenziale und deren Nutzbarkeit der Großverbraucher thematisiert. In der Diskussion hat sich gezeigt, dass die Großverbraucher eher auf Energieautarkie und Elektrifizierung der Prozesse und Energieversorgung setzen. So dass Sie die Abwärmepotenziale vorrangig selbst nutzen möchten.

Ebenfalls im April 2026 fand ein verwaltungsinterner Workshop statt, an dem Vertreter der Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz, der Abteilung Tiefbau, der Bauamtsleiter sowie ein Vertreter der KTW teilnahmen. Ziel des Workshops war es, innerhalb der Stadtverwaltung von Bad Harzburg einen gemeinsamen Kenntnisstand zur kommunalen Wärmeplanung herzustellen. Im Rahmen des Workshops wurden die bislang erarbeiteten Maßnahmen diskutiert und um Ideen und Hinweise aus

den unterschiedlichen Fachbereichen der Verwaltung ergänzt. Dieser Austausch trug dazu bei, die spätere Umsetzung der Maßnahmen innerhalb der Verwaltungsstrukturen abzusichern.

Über den Projektverlauf hinweg erfolgte die Berichterstattung an die kommunalen Gremien durch das Klimaschutzmanagement. Auf diesem Weg wurden die politischen Gremien von Bad Harzburg regelmäßig über den Fortschritt der Wärmeplanung sowie über zentrale Zwischenergebnisse informiert.

Im Austausch mit den Netzbetreibern zu Gebietseinteilung und Zielszenario wurde im weiteren Prozessverlauf ein Konsens erzielt. Diese Abstimmung war erforderlich, da die Gebietseinteilung unmittelbare Auswirkungen auf die Netzplanung der beteiligten Versorger hat und eine gemeinsame Grundlage für die weitere Bearbeitung der Wärmeplanung darstellt.

7 Umsetzungsstrategie

Die Gebietseinteilung des kommunalen Wärmeplans Bad Harzburg zeigt ein klares Bild: Der weitaus größte Teil des Stadtgebiets – einschließlich der Ortschaften und ländlich geprägten Bereiche – wird langfristig dezentral versorgt. Lediglich im Kernstadtbereich rund um das Rathaus ist ein Wärmenetzgebiet ab 2040 ausgewiesen. Diese Struktur prägt die Umsetzungsstrategie maßgeblich: Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt auf der Mobilisierung privater Gebäudeeigentümer:innen und der Stärkung dezentraler erneuerbarer Wärmeversorgung, während im Kernstadtbereich gezielt die Grundlagen für eine leitungsgebundene Versorgung vorbereitet werden.

Die Stadt Bad Harzburg verfügt mit dem im Bauamt angesiedelten Klimaschutzmanagement über eine zentrale Koordinierungsstelle, auf die sich die Umsetzung der Maßnah-

men stützt. Gleichzeitig ist die enge Zusammenarbeit mit der Harz Energie als Netzbetreiberin – die 2024 die vormaligen Stadtwerke Bad Harzburg übernommen hat – sowie mit der Energieberatungsagentur ERA Goslar e.V. und dem Landkreis Goslar als institutionellem Partner im Rathaus-Quartier strukturgebend für die Governance der Wärmewende.

Die Umsetzungsstrategie gliedert sich in vier Abschnitte: Der Maßnahmenfahrplan (Abschnitt 7.1) ordnet die 15 ausgewählten Maßnahmen zeitlich und räumlich ein. Das Controllingkonzept (Abschnitt 7.2) beschreibt ein PDCA-basiertes Monitoring- und Steuerungssystem. Abschnitt 7.3 skizziert die Kommunikationsstrategie gegenüber relevanten Zielgruppen. Abschnitt 7.4 formuliert Empfehlungen zur organisatorischen Verstetigung der Wärmeplanung.

7.1 Maßnahmenfahrplan

Auf Grundlage der analysierten Potenziale sowie der definierten Gebietseinteilung wurden in enger Abstimmung mit der Stadt Bad Harzburg konkrete Maßnahmen entwickelt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen zeitlichen Überblick über alle 15 Maßnahmen, geordnet nach Handlungsfeld und Priorität.

Die Maßnahmen sind vier Handlungsfeldern zugeordnet: Verbrauchen und Vorbild (VV), Versorgen und Anbieten (VA), Regulieren (R) sowie Motivieren und Beraten (MB), die

nach dem Einfluss der Stadt gegliedert sind – so fallen unter Verbrauchen und Vorbild etwa Maßnahmen an eigenen Liegenschaften, da die Stadt hier die größte Handhabe hat. Innerhalb jedes Handlungsfelds werden die Maßnahmen fortlaufend nummeriert; aus Kürzel und Nummer ergibt sich die jeweilige Maßnahmen-ID. Detaillierte Maßnahmensteckbriefe sind im Anhang einsehbar; sie enthalten Handlungsschritte, Zielgruppen, Akteure, Aufwand und Fördermöglichkeiten.

Tabelle 7.1: Maßnahmenfahrplan Bad Harzburg, eigene Darstellung

ID	Maßnahme	Handlungsfeld	2025–2027	2027–2030	2030–2040	bis 2040	Federführung
VV3	Sanierungsfahrplan + Solarstrategie	Verbrauchen & Vorbild	•	▲	▲	▼	Klimaschutzmanagement, Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz
VA1	Machbarkeitsstudie Gebäudenetz Rathaus-Quartier	Versorgen & Anbieten	•	▲	✓	–	Klimaschutzmanagement
VV6	Energiemanagementsystem	Verbrauchen & Vorbild	▶ laufend	▲	▼	▼	Gebäudemanagement
MB1	Tag des offenen Heizungskellers	Motivieren & Beraten	•	▲	▲	–	Klimaschutzmanagement
MB8	ERA Goslar stärken / Beratungsstruktur	Motivieren & Beraten	•	▲	▼	▼	Kommunalverwaltungen LK Goslar, ERA Goslar e.V.
R3	Bauleitplanung + energetische Anforderungen	Regulieren	•	▲	▼	▼	Bauamt, Abteilung Stadtplanung
R5	Effizienzstandards Neubau	Regulieren	•	▲	▼	▼	Bauamt, Abteilung Stadtplanung
VV4	Jährliches Wärmezieltreffen	Verbrauchen & Vorbild	•	▼	▼	▼	Klimaschutzmanagement
R2	Controllingkonzept	Regulieren	•	▲	▼	▼	Klimaschutzmanagement
MB2	Verstärkung / Strukturen	Motivieren & Beraten	•	▲	▼	▼	Verwaltung, ERA Goslar e.V.
MB5	Öffentlichkeitsarbeit	Motivieren & Beraten	•	▼	▼	▼	Verwaltung
MB7	Kommunikationsplattform Interessensbekundungen	Motivieren & Beraten	•	▲	✓	–	Klimaschutzmanagement, IT-Abteilung

Fortsetzung: Maßnahmenfahrplan Bad Harzburg

ID	Maßnahme	Handlungsfeld	2025–2027	2027–2030	2030–2040	bis 2040	Federführung
VV1	Nachhaltigkeitsworkshop / Dienststanweisung	Verbrauchen & Vorbild	•	✓	–	–	Klimaschutzmanagement
VV5	Klimarelevanz bei Ratsbeschlüssen	Verbrauchen & Vorbild	–	•	▲	▼	Stadtrat, Verwaltung
VV2	Leerstandskataster	Verbrauchen & Vorbild	–	•	▲	▼	Stadtverwaltung, Bau- & Liegenschaftsmanagement

• Beginn/Meilenstein ▶ laufende Umsetzung ✓ Abschluss/Beschluss ▼ Daueraufgabe bis 2040

7.1.1 Maßnahmenbeschreibungen

Detaillierte Steckbriefe zu allen Maßnahmen sind im Anhang zu finden. Die folgenden Abschnitte geben einen zusammenfassenden Überblick zu jeder Maßnahme.

VV3 – Sanierungsfahrplan und Solarstrategie

Die Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz erstellt in Abstimmung mit dem Klimaschutzmanagement einen kriterienbasierten Sanierungsfahrplan für alle kommunalen Gebäude sowie eine Solarstrategie mit liegenschaftsscharfen PV-Potenzialen. Beide Instrumente sind aufeinander abzustimmen und werden über kommunale Eigenmittel sowie die Bundeförderung für effiziente Gebäude (BEG) und Kommunalrichtlinie finanziert. Grundlage der Priorisierung sind die Verbrauchsdaten aus dem Energiemanagementsystem (VV6).

VA1 – Machbarkeitsstudie Gebäudenetz Rathaus-Quartier

Im Kernstadtbereich liegen das Rathaus, Werner-von-Siemens-Gymnasium des Landkreises Goslar und eine Einrichtung des betreuten Wohnens räumlich eng beieinander. Das Klimaschutzmanagement initiiert eine Interessensabfrage bei den Akteuren und beauftragt eine Machbarkeitsstudie für ein Gebäudenetz, das von Beginn an auf Erweiterungsfähigkeit ausgelegt ist. Das Rathaus-Quartier entspricht dem ausgewiesenen Wärmenetzgebiet ab 2040 und ist der räumliche Kristallisationspunkt der leitungsgebundenen Versorgung in Bad Harzburg.

VV6 – Energiemanagementsystem kommunale Liegenschaften

Das EMS ist implementiert, die zuständige Stelle aktuell unbesetzt und ausgeschrieben. Sobald die Stelle besetzt ist kann die Datenkontinuität für VV3 und R2 gesichert werden. Das EMS bildet als Daueraufgabe das jährliche Monitoring-Rückgrat für alle liegenschaftsbezogenen Indikatoren.

MB1 – Tag des offenen Heizungskellers

Private Eigentümer:innen, die bereits auf erneuerbare Wärme umgestiegen sind, öffnen ihren Heizungskeller für Nachbar:innen. Das Peer-to-Peer-Format senkt Hemmschwellen und ergänzt klassische Informationsangebote. Koordination liegt bei dem Klimaschutzmanagement in Abstimmung mit externen Akteuren, beispielsweise der ERA Goslar e.V. oder der Verbraucherzentrale sowie lokalen Schornsteinfeger:innen und Heizungsbauer:innen als Fachpartner.

MB8 – ERA Goslar stärken / Beratungsstruktur

Die Stadt Bad Harzburg ist bislang nicht Mitglied der ERA Goslar e.V. Im Rahmen dieser Maßnahme wird zunächst der Beitritt zur ERA angestrebt, um Bad Harzburger Eigentümer:innen Zugang zur neutralen Energieberatung im Landkreis zu eröffnen. Im Anschluss kann durch ein koordiniertes Vorgehen auf Landkreisebene auf eine Ausweitung der Beratungskapazitäten hingewirkt werden. Die ERA übernimmt als neutrale Koordinationsstelle den Großteil des Beratungs- und Organisationsaufwands und entlastet damit die Stadtverwaltung. MB8 ist strukturelle Grundlage für MB1 und MB5.

R3 – Energetische Anforderungen in der Bauleitplanung

Das Bauamt verankert energetische Zielvorgaben in Bebauungsplänen und städtebaulichen Verträgen, etwa EE-Nutzungspflichten oder Netzanschlusspflichten. Ergänzend kommen Instrumente des besonderen Städtebaurechts (§§ 136 ff. BauGB) in Betracht. R3 ist inhaltlich eng mit R5 verknüpft und sollte koordiniert umgesetzt werden.

R5 – Effizienzstandards bei Neubauten

Über städtebauliche Verträge werden für Neubauten Effizienzstandards oberhalb der GEG-Mindestanforderungen festgelegt. Die Umsetzung wird durch Energieaudits überprüft. R11 wirkt präventiv und reduziert den langfristigen Wärmebedarf.

VV4 – Jährliches Wärmezieltreffen

Das Klimaschutzmanagement etabliert ein jährliches Treffen mit Vertreter:innen der Stadtverwaltung, der Harz Energie, des Landkreises und weiteren Akteuren zur Fortschrittsprüfung und Zielanpassung. Ein standardisierter Fortschrittsbericht dient als Steuerungsgrundlage und ist operative Klammer des Controllingkonzepts (R2).

R2 – Controllingkonzept

Das Controllingkonzept umfasst Kernindikatoren, zweisäuliges Monitoring (BISKO + EMS), klare Zuständigkeiten und einen Zielpfad bis 2045. Ergebnisse werden dem Stadtrat vorgelegt. Details sind in Abschnitt 7.2 ausgeführt.

MB2 – Verstetigung durch Strukturen

Bestehende Strukturen – ERA Goslar e.V., Wirtschaftsförderung – werden genutzt, um Beratungsangebote dauerhaft zu verankern und Koordinationsaufwände zu teilen. MB2 ist die organisatorische Klammer für MB8, MB1 und MB5 und bildet die Grundlage für Abschnitt 7.4.

MB5 – Öffentlichkeitsarbeit

Die Stadtverwaltung kommuniziert Klimaschutzaktivitäten und Fördermöglichkeiten über Website, Tageszeitung, Schaukästen und Veranstaltungen. Zentrale Anlaufstelle ist das Klimaschutzmanagement über waerme@stadt-bad-harzburg.de. Die Ergebnisse der Wärmeplanung werden über eine ArcGIS StoryMap veröffentlicht, die mit dem Fortschritt der Planung wächst. Details zur Kommunikationsstrategie sind in Abschnitt 7.3 ausgeführt.

MB7 – Kommunikationsplattform Interessensbekundungen

Über die Stadtwebsite können Gebäudeeigentümer:innen unverbindlich ihr Interesse an einem Wärme- oder Gebäudenetzanschluss signalisieren. Die Daten fließen als Planungsgrundlage in Machbarkeitsstudien ein und können aggregiert an potenzielle Netzbetreibende weitergeleitet werden. MB7 ist als Baustein der neu aufgebauten Website (MB5) umzusetzen.

VV1 – Nachhaltigkeitsworkshop und Dienstanweisung

Ein verwaltungsinterner Workshop sensibilisiert alle Mitarbeiter:innen für Energieeinsparung im Alltag und legt den Grundstein für eine verbindliche Dienstanweisung Nach-

haltigkeit. Bei erfolgreicher Umsetzung ist eine Erweiterung auf Mobilität und Beschaffung vorgesehen.

VV5 – Klimarelevanz bei Ratsbeschlüssen

Ein standardisierter Klimacheck verankert Klimaschutz als Querschnittsziel in politischen Entscheidungsprozessen. Die Maßnahme ist nachrangig terminiert, da zunächst verwal-

tungsinterne Kapazitäten durch VV1 aufgebaut werden sollten.

VV2 – Leerstandskataster

Eine systematische Erhebung leerstehender Gebäude und Baulücken schafft Datengrundlagen für Wärmenetzplanung und Bauleitplanung (R3). VV2 ist nachrangig terminiert; die Ergebnisse fließen mittelfristig in R3 ein.

7.2 Controlling

Es wird empfohlen, die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans Bad Harzburg durch ein Controllingkonzept zu begleiten, das dem PDCA-Zyklus (Plan–Do–Check–Act) folgt. In der Planungsphase werden Ziele und Indikatoren definiert; in der Umsetzungsphase werden Maßnahmen realisiert; in der Überprüfungsphase werden Fortschrit-

te gemessen und bewertet; in der Anpassungsphase werden Korrekturen eingeleitet. Dieser Zyklus bietet sich an, jährlich durch das Wärmezieltreffen (VV5) operationalisiert und alle fünf Jahre im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Fortschreibung nach NKlimaG formal abgeschlossen zu werden.

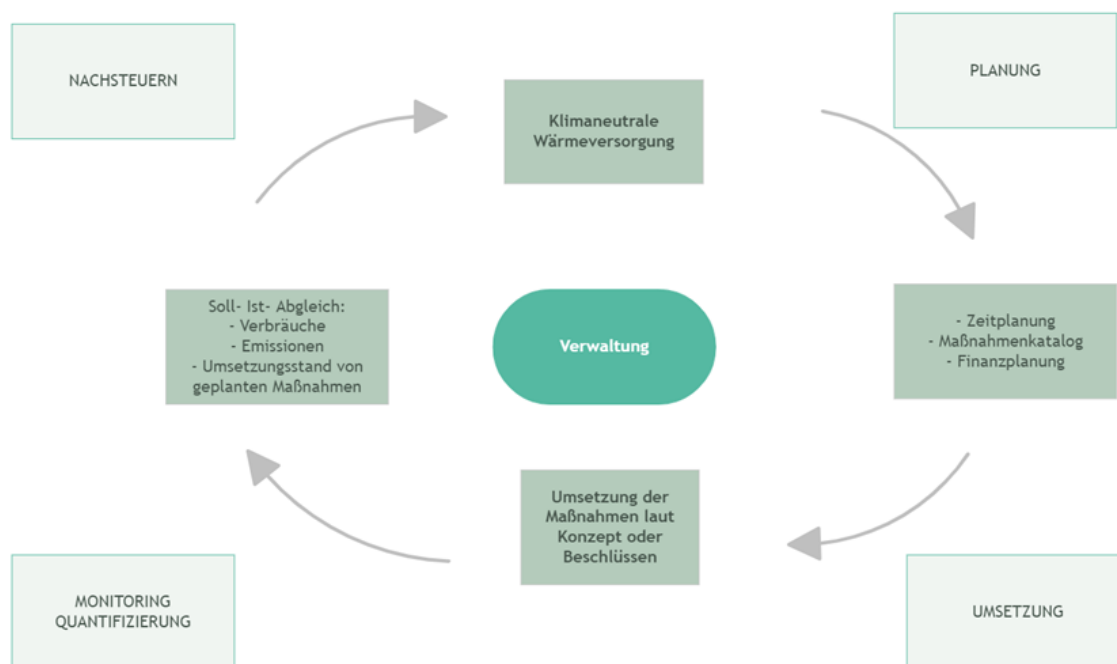


Abbildung 7.1: PDCA-Managementprozess, eigene Darstellung

7.2.1 Zwei-Säulen-Monitoring

Das Monitoring könnte sich auf zwei komplementäre Instrumente stützen: Die BSKO-konforme Treibhausgasbilanz wird alle vier bis fünf Jahre erstellt und bildet die gesamtstädtische Wärmenachfrage und THG-Emissionsentwicklung ab. Das bereits implementierte Energiemanagementsystem (VV2) liefert jährliche Verbrauchsdaten für kommunale Liegenschaften und ermöglicht ei-

ne schnelle Steuerung auf Liegenschaftsebene. Beide Säulen ergänzen sich: Die BSKO-Bilanz zeigt die strategische Zielerreichung, das EMS liefert operative Steuerungsimpulse.

7.2.2 Kernindikatoren

Als Grundlage des Monitorings bietet sich die Erhebung folgender Kernindikatoren an:

Tabelle 7.2: Beispielhafte Kernindikatoren des Monitorings, eigene Darstellung

Indikator	Bezug	Rhythmus	Quelle	Verantwortung
Endenergieverbrauch Wärme gesamt (MWh/a)	BISKO	alle 4–5 Jahre	Energieversorger, Statistik	Klimaschutzmanagement
THG-Emissionen Wärmesektor (t CO ₂ eq/a)	BISKO	alle 4–5 Jahre	BISKO-Bilanz	Klimaschutzmanagement
Anteil EE an Wärmeversorgung (%)	BISKO	alle 4–5 Jahre	BISKO-Bilanz	Klimaschutzmanagement
Energieverbrauch kommunale Liegenschaften (MWh/a)	EMS	jährlich	Energiemanagementsystem	Energiemanagement / Klimaschutzmanagement
Anzahl sanierter kommunaler Gebäude	Sanierungsfahrplan	jährlich	Gebäudemanagement	Klimaschutzmanagement, Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz
Anteil EE-Wärme kommunale Liegenschaften (%)	EMS	jährlich	Gebäudemanagement	Gebäudemanagement
Anzahl ERA-Beratungen in Bad Harzburg	MB2	jährlich	ERA Goslar e.V.	Klimaschutzmanagement
Anzahl Teilnehmende Tag des offenen Heizungskellers	MBx	jährlich	Verwaltung	Klimaschutzmanagement
Anzahl Interessensbekundungen Wärmenetz	MB20	jährlich	IT-Abteilung	Klimaschutzmanagement
Projektstand Machbarkeitsstudie Rathaus-Quartier	VA	jährlich	Ggf. Planer	Klimaschutzmanagement

7.2.3 Erfolgskontrolle und Steuerung

Weicht ein Indikator vom Zielpfad ab, empfiehlt sich im Rahmen des jährlichen Wärmezieltreffens (VV5) eine Ursachenanalyse. Mögliche Ursachen können veränderte Rahmenbedingungen, Kapazitätsengpässe in der Verwaltung oder externe Faktoren sein. Auf Basis der Analyse lassen sich Korrekturmaßnahmen ableiten und im Fortschrittsbericht dokumentieren.

7.2.4 Maßnahmen-Controlling

Ergänzend zur indikatorenbasierten Erfolgskontrolle empfiehlt sich ein maßnahmenbezogenes Controlling, das den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen mit konkreten Meilensteinen und Fristen verknüpft. Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhafte Einträge, die im Zuge der Umsetzung fortgeschrieben werden sollten.

Tabelle 7.3: Maßnahmen-Controlling (Beispieleinträge), eigene Darstellung

Maßnahme	Meilenstein	Frist	Status	Verantwortung
VV3 Sanierungs-fahrplan	Fahrplan beschlossen	Q2 2027	—	Klimaschutzmanage-ment
VA Quartier Rathaus	Interessensabfrage abgeschlossen	Q4 2026	—	Klimaschutzmanage-ment
VV2 EMS	Stelle neu besetzt oder Delegation geregelt	Q1 2027	laufend	Klimaschutzmanage-ment
MB2 ERA	Beitragserhöhung beschlossen	Q2 2027	—	Verwaltung LK Goslar
MB16 Website	KWP-Bereich live	Q3 2026	—	IT, Klimaschutz-management
MB20 Plattform	Online-Formular live	Q3 2026	—	IT-Abteilung

7.2.5 Berichterstattung

Die BSKO-Bilanz wird alle vier bis fünf Jahre erstellt und dem Stadtrat vorgelegt. Das jährliche Wärmezieltreffen (VV5) erzeugt einen Fortschrittsbericht, der intern als Steuerungs-

grundlage dient. Alle fünf Jahre wird der Wärmeplan gemäß dem Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) fortgeschrieben; der Controllingbericht bildet dabei die wesentliche Grundlage. Die erste Fortschreibung sollte spätestens 2031 beauftragt werden.

7.3 Kommunikation

Die Kommunikationsstrategie für Bad Harzburg verfolgt das Ziel, die kommunale Wärmeplanung sichtbar zu machen, Akzeptanz bei Bürger:innen sowie relevanten Akteuren:innen zu fördern und einen nachvollziehbaren Weg zur Wärmewende aufzuzeigen. Die Stadt gestaltet ihre Energieversorgung pragmatisch mit Lösungen, die zu den lokalen Gegebenheiten passen.

7.3.1 Ausgangslage und Herausforderungen

Die Öffentlichkeitsarbeit der Stadt wird vom Klimaschutzmanagement koordiniert, unterstützt durch eine Korrekturschleife über die Amtsleitung und Kolleg:innen. Die wesentlichen Kommunikationskanäle sind die Tageszeitung sowie die *Website der Stadt, die neu aufgebaut wird*. Soziale Medien werden bisher nicht systematisch bespielt. Analoge Kanäle wie Plakate, Schaukästen und Briefeinwürfe ergänzen die digitalen Angebote, um die breite Bevölkerung zu erreichen. Eine themenspezifische E-Mail-Adresse steht mit waerme@stadt-bad-harzburg.de bereits zur Verfügung und wird durch das Klimaschutzmanagement betreut.

Zu den kommunikativen Herausforderungen zählen die Komplexität der Wärmeplanungsinhalte sowie sich verändernde Rahmenbe-

dingungen durch Novellierungen in der Bundesgesetzgebung, sowie begrenzte personelle Ressourcen. Diesen Herausforderungen begegnet die Strategie durch Priorisierung, Kanalbündelung und die Einbindung von Multiplikatoren.

7.3.2 Zielgruppen

Die Kommunikation richtet sich an drei Hauptzielgruppen: Private Gebäudeeigentümer:innen in den dezentralen Versorgungsgebieten benötigen niedrigschwellige Informationen zu Heizungsmodernisierung, Förderprogrammen und dezentralen Wärmelösungen. Sie sind erreichbar über Tageszeitung, analoge Kanäle und Veranstaltungsformate wie den Tag des offenen Heizungskellers (MB1). Im Kernstadtbereich sind Eigentümer:innen und gewerbliche Akteure als potenzielle Wärmenetzabnehmer eine eigenständige Zielgruppe, die über MB20 und eine potenzielle Machbarkeitsstudie direkt angesprochen wird. Gewerbliche Akteure – darunter Hotellerie, Dehoga und die KTW als Betreiberin von Therme und Freibad – lassen sich über die Wirtschaftsförderung als Multiplikator einbinden. Politische Gremien werden durch den jährlichen Fortschrittsbericht und die BSKO-Bilanz regelmäßig informiert.

Tabelle 7.4: Kommunikationskanäle und Inhalte, eigene Darstellung

Kanal	Inhalte
Tageszeitung	Pressemitteilungen zu Meilensteinen, Veranstaltungsankündigungen, Praxisbeispiele
Website	Zentraler KWP-Bereich mit Berichten, FAQs, Förderübersichten, StoryMap-Einbindung, Kontakt waerme@stadt-bad-harzburg.de
StoryMap (ArcGIS)	Ergebnisse der Wärmeplanung, wachsendes Kartenmaterial mit Planungsfortschritt
Schaukästen / Print	Plakate, Abbildungen, Hinweise auf Website und E-Mail-Adresse; Auslagestellen z. B. Bibliothek, Volkshochschule
Veranstaltungen	Tag des offenen Heizungskellers, Informationsveranstaltungen (1–2×/Jahr), Beratungsangebote, Wochen der Wärme (KEAN)
Reporting in Gremien	Fortschrittsbericht (jährlich, VV5), BSKO-Bilanz (alle 2–3 Jahre)

7.3.3 Inhalte und Kanalpflege

Unabhängig vom Kanal sollte eine verständliche, bürgernahe Sprache ohne Fachjargon leitend sein. Das vorhandene FAQ-Dokument zur Wärmeplanung bietet sich als kommunikative Grundlage für wiederkehrende Fragen an. Bei allen Veröffentlichungen empfiehlt es sich, auf waerme@stadt-bad-harzburg.de und die Website als dauerhafte Anlaufstellen hinzuweisen. Inhalte und Kampagnen des Landkreises Goslar lassen sich aufnehmen und weiterverbreiten. Externe Anlässe wie der World Overshoot Day bieten sich als Kommunikationsimpulse für Berichte über laufende Maßnahmen und Meilensteine an.

7.3.4 Organisatorische Einbindung

Die Gesamtverantwortung für die Kommunikation liegt beim Klimaschutzmanagement. Inhalte werden in den zuständigen Fachbereichen erarbeitet und über die Amtsleitung abgestimmt. Unterstützend lassen sich die Wirtschaftsförderung, die KTW sowie lokale Schornsteinfeger:innen und Heizungsbauer:innen als Fachpartner bei Veranstaltungsformaten einbinden. Für den Aufbau digitaler Kanäle bietet sich mittelfristig eine Werkstudierendenstelle an.

7.4 Verstetigung

Diese Strategie formuliert Empfehlungen für die organisatorische Verankerung der kommunalen Wärmeplanung. Die verbindliche Umsetzung liegt im Ermessen der Stadt Bad Harzburg und ihrer politischen Gremien.

7.4.1 Organisatorische Verankerung

Das Klimaschutzmanagement bildet die zentrale Koordinierungsstelle für die Umsetzung des Wärmeplans. Die Ansiedlung im Bauamt schafft kurze Wege zur Bauleitplanung (R7, R11) und zum Liegenschaftsmanagement (VV2, VV3). Ein halbjährlicher Jour fixe mit Vertreter:innen der Harz Energie, Nachbarkommunen sowie gegebenenfalls der ERA Goslar e.V. bietet sich an, um die Koordination strukturell zu verankern. Für die Bearbeitung liegenschaftsbezogener Aufgaben empfiehlt sich eine zeitnahe Klärung der Vertretungsregelung für die aktuell unbesetzte Energiemanager:in-Stelle. *Bei einem Wechsel in der Verwaltungsspitze empfiehlt es sich die Inhalte und Verbindlichkeit der Wärmeplanung aufzuzeigen und so die Verstetigung auf allen Ebenen zu sichern.*

7.4.2 Kernaufgaben der Koordinierungsstelle

Die Koordinierungsstelle sollte folgende Daueraufgaben übernehmen:

- Koordination der Maßnahmenumsetzung und Abstimmung mit internen Fachbereichen und externen Akteuren
- Pflege des Controllings und Erstellung des jährlichen Fortschrittsberichts

- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Vorbereitung und Durchführung des jährlichen Wärmezieltreffens (VV5)
- Kontinuierliche Begleitung des Dialogs mit der Harz Energie (Strategie zum Gasnetz)

Die interkommunale Zusammenarbeit im Landkreis bietet Potenzial, Aufgaben wie die Koordination von Kampagnen oder Aktionen bei Beitritt zur ERA (MB2) oder die BSKO-Bilanzierung gemeinschaftlich zu organisieren und Kosten zu teilen.

7.4.3 Finanzierung

Die laufenden Koordinierungsaufgaben werden über kommunale Eigenmittel finanziert, teilweise gedeckt durch die Konnexitätszahlungen des Landes Niedersachsen im Rahmen des NKlimaG. Für investive Maßnahmen stehen Förderprogramme auf Bundes- und Landesebene bereit: die Kommunalrichtlinie des BMUV, die BEW für Wärmenetze, die BEG für Gebäude sowie mögliche Landesförderungen. Die bestehende Fördermittelakquise-Stelle der Stadt bietet sich an, systematisch in die Maßnahmenplanung eingebunden zu werden.

7.4.4 Fortschreibung

Der Wärmeplan ist gemäß NKlimaG spätestens alle fünf Jahre fortzuschreiben. Der jährliche Fortschrittsbericht (VV5) und die BSKO-Bilanz liefern fortlaufend die Datengrundlage, sodass die formale Fortschreibung auf einem gut dokumentierten Sachstand aufbauen kann. Die erste Fortschreibung sollte spätestens 2031 beauftragt werden.

8 Fazit

Die Stadt Bad Harzburg hat auf Grundlage des Niedersächsischen Klimagesetzes eine kommunale Wärmeplanung erstellt, um den Weg zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040 zu ebnen. Dieser Abschlussbericht beinhaltet alle Schritte und Erkenntnisse der Wärmeplanung in Bad Harzburg.

Die vorangegangene Bestandsanalyse für das Basisjahr 2022 verdeutlicht die aktuelle Abhängigkeit von fossilen Energieträgern: 96,2 % der Wärmemenge wurden durch Erdgas und Heizöl gedeckt, während erneuerbare Energien lediglich einen Anteil von 3,8 % ausmachten. Da der Sektor der privaten Haushalte 76,0 % des gesamten Wärmeverbrauchs verursacht und rund 87 % der Gebäude vor 1979 errichtet wurden, stellt die energetische Gebäudesanierung neben dem Heizungstausch einen entscheidenden Hebel dar.

Die technologische Strategie der Stadt Bad Harzburg sieht vor, dass der Großteil des Stadtgebiets dauerhaft über dezentrale Lösungen versorgt wird. Hierbei kommen primär elektrische Wärmepumpen zum Einsatz, die Umweltwärme effizient nutzbar machen. Ergänzt wird dies durch den Ausbau der Solarthermie auf Dachflächen, die bilanziell etwa ein Viertel des städtischen Wärmebedarfs decken könnte. Eine flächendeckende Versorgung mit Wasserstoff wird für die Beheizung von Wohngebäuden aufgrund der Entfernung zum geplanten Kernnetz und mangelnder Wirtschaftlichkeit als nicht sinnvoll bewertet.

Für dicht bebaute Bereiche mit hoher Wärmedichte wurden spezifische Prüfgebiete für

Wärmenetze identifiziert, in denen eine leistungsgebundene Versorgung technisch und wirtschaftlich vorteilhaft sein kann. Diese Fokusbereiche umfassen das Quartier um das Rathaus (Stadtkern), den Stadtpark, den Kurpark sowie die Reischauerstraße. In diesen Gebieten befinden sich zahlreiche „Ankerkunden“ wie Schulen, Kliniken oder kommunale Liegenschaften, die eine stabile Wärmeabnahme garantieren könnten. Da derzeit noch kein Betreiber für diese potenziellen Netze feststeht, sind hier in einem nächsten Schritt detaillierte Machbarkeitsstudien erforderlich, wobei das Rathaus-Quartier als Pilotprojekt dienen soll.

Ein zentrales Element der Umsetzungsstrategie ist die intensive Beratung der Bevölkerung. Da die Wärmewende maßgeblich von den Investitionen privater Eigentümer:innen abhängt, wird das lokale Informationsangebot deutlich ausgebaut. Hierzu strebt die Stadt den Beitritt zur Energieberatungsagentur ERA Goslar e.V. an, um die vorhandenen Beratungsstrukturen im Stadtgebiet zu stärken und die Verwaltung bei der Informationsvermittlung zu entlasten.

Die strategische Umsetzung der Wärmewende ist in 15 konkreten Einzelmaßnahmen festgeschrieben. Der detaillierte Zeitplan für diese Schritte ist im Maßnahmenfahrplan des Berichts ersichtlich, der die Realisierung in Etappen von 2025 bis 2040 gliedert. Die kommunale Wärmeplanung ist dabei als rollierender Prozess angelegt, der spätestens alle fünf Jahre aktualisiert wird, um auf technologische Innovationen und geänderte gesetzliche Rahmenbedingungen reagieren zu können.

9 Verweise

- [1] OpenStreetMap Foundation, OpenStreetMap contributors. Openstreetmap, 2025. URL <https://www.openstreetmap.org>. Zugriff 2025.
- [2] Regionalverband Großraum Braunschweig. Sitzungsvorlage nr. 22236: Sachlicher teil-regionalplan windenergie, 2026. URL <https://www.regionalverband-braunschweig.sitzung-online.de/public/vo020?VOLFDNR=22236&refresh=false>.
- [3] S. Ortner, A. Paar, L. Johannsen, P. Wachter, D. Hering, and M. Pehnt. *Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche*. ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Öko-Institut e.V., IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held PartGmbH, Prognos AG, et al., 2024.
- [4] Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN). Open-geodata niedersachsen: 3d-gebäudemodelle (lod1 und lod2), 2025. URL <https://lgl-n-geodaten.niedersachsen.de/opengeodata/opengeodata-220509.html>.
- [5] Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN). Amtliches liegenschaftskataster-informationssystem (alkis®), 2025. URL https://lgl-n-geodaten.niedersachsen.de/startseite/verwaltungen_und_fachkundige/alkis_atkis_afis/alkis/amtliches-liegenschaftskataster-informationssystem-alkis-232331.html.
- [6] Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN). Zensus 2011: Themenbereich tabellen (gebäude und wohnungen), 2019. URL https://www.statistik.niedersachsen.de/startseite/themen/zensus/zensus_2011/themenbereich-zensus-2011-tabellen-115194.html.
- [7] Klima-Bündnis e.V. Klimaschutz-planer. das bilanzierungstool für kommunen, 2026. URL <https://www.klimaschutz-planer.de/>.
- [8] I. f. W. u. Umwelt. Basisdaten für hochrechnungen mit der deutschen gebäudetypologie des iwu, 2013.
- [9] *Leitfaden Energieausweis*. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2015.
- [10] B. G. L. S. P. W. D. N. R. Frank Dünnebeil. *ISKO Bilanzierungssystematik Kommunal - Methoden und Daten für die kommunale Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Agentur für kommunalen Klimaschutz am Deutschen Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), 2024.
- [11] A. S. S. G. Wolfram Knörr. *Entwicklung eines Modells zur Berechnung der Energieeinsätze und Emissionen des zivilen Flugverkehrs - TREMOD AV*. ifeu Institut für Energie und Umweltforschung, 2012.

- [12] Simon Greif. Räumlich hoch aufgelöste analyse des technischen potenzials von wärme-pumpen zur dezentralen wärmeversorgung der wohngebäude in deutschland, 2023. URL <https://mediatum.ub.tum.de/node?id=1702065>. Zugriff 2025.
- [13] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR). Faustzahlen, 2025.
- [14] D. N. Diefenbach, M. Großklos, and D. A. Enseling. *Auf dem Weg zur Klimaneutralität: Kosten und CO2-Emissionen bei der Wohngebäude-Wärmeversorgung*. Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt, 2025.
- [15] N. Langreder, F. Lettow, M. Sahnoun, S. Kreidelmeyer, A. Wünsch, and S. Lengning. *Technikkatalog Wärmeplanung*. ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, Öko-Institut e.V., IER Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held PartGmbH, Prognos AG, 2024.

10 Anhang

Maßnahmenkatalog

Der in diesem Abschnitt beigefügte Maßnahmenkatalog enthält eine über die Umsetzungsstrategie hinausgehende Anzahl an Maßnahmen, um der Kommune zusätzliche Handlungsoptionen aufzuzeigen, falls weitere Projekte realisiert oder zusätzliche Ressourcen mobilisiert werden sollen oder können. Unabhängig davon sind die im Hauptteil unter der Umsetzungsstrategie definierten Maßnahmen als strategische Schlüsselprojekte prioritär zu verfolgen und umzusetzen.

VV1 Nachhaltigkeitsworkshop für die Angestellten der Verwaltung / Dienstanweisung Nachhaltigkeit

Verbrauchen & Vorbild
Kommunikativ, Strategisch

Die Stadtverwaltung verankert Energieeinsparung und nachhaltiges Handeln als verbindlichen Standard. Ein verwaltungsweiter Workshop sensibilisiert die Beschäftigten und initiiert eine Dienstanweisung Nachhaltigkeit, die langfristig auf weitere Themen wie Mobilität und Beschaffung ausgeweitet werden soll.

Beschreibung

Ausgangspunkt ist ein verwaltungsinterner Workshop, der alle Angestellten der Stadtverwaltung für Energieeinsparung im Arbeitsalltag sensibilisiert – etwa bei Heizung, Beleuchtung, Gerätenutzung und Lüftungsverhalten. Ein Entwurf einer Dienstanweisung Nachhaltigkeit wird als Diskussionsgrundlage eingebracht und gemeinsam mit den Beteiligten besprochen und weiterentwickelt.

Die Dienstanweisung wird anschließend unter Einbindung aller relevanten Akteure finalisiert und offiziell verabschiedet. Sie regelt verbindlich, welche energiebezogenen Standards im Verwaltungsbetrieb gelten. Bei erfolgreicher Umsetzung ist eine Erweiterung auf die Themenfelder Mobilität und Beschaffung vorgesehen.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Vorbereitung des Workshops
 - Konzeption und Abstimmung mit Leitungsebene und Kollegen
- Durchführung Workshop
- Finalisierung der Dienstanweisung
- Verabschiedung
- Verstetigung
 - Prüfung der Umsetzung, bei Zielerreichung schrittweise Erweiterung um Mobilität und Beschaffung

Zielgruppe

- Stadtverwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement

Weitere Akteure

- Alle weiteren Fachbereiche

Finanzierungsansatz

- Personalaufwand über Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

3 – 5 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

gering

THG-Reduktion

gering

VV2 Erhebung und Erschließung von Leerständen, Leerstandskataster, Lückenschließung

Verbrauchen & Vorbild

Organisatorisch

Die Erhebung und Erschließung von Leerständen sowie die Schließung von Baulücken tragen zu einer effizienteren Wärmeversorgung bei, nutzen vorhandene Infrastrukturkapazitäten besser aus und reduzieren den Wärmebedarf nachhaltig. Dabei werden Wohn- und Nutzflächen optimal aktiviert, um Flächenverbrauch und Energieverluste zu minimieren.

Beschreibung

Bislang ungenutzte Potenziale werden für die nachhaltige Wärmeplanung aktiviert. Eine systematische Erhebung leerstehender Gebäude, ungenutzter Flächen und Baulücken – auf Basis von Geodaten, Katasterinformationen, kommunalen Datenbanken und Vor-Ort-Begutachtungen – schafft die Datengrundlage. Die identifizierten Flächen werden hinsichtlich Anschlussfähigkeit an bestehende oder geplante Wärmenetze, Sanierungsfähigkeit und Nutzungspotenzial bewertet und in die kommunale Wärmeplanung integriert, um bestehende Infrastrukturen effizienter zu nutzen.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Datenbasierte Erhebung von Leerständen
- Aufbau eines Leerstandskatasters zur langfristigen Verwaltung und Transparenz
- Integration der geeigneten identifizierten Leerständen in die kommunale Wärmeplanung
- Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren wie Wohnungsbaugesellschaften, Architekturbüros und Energieberatende, um Potenziale zu erschließen Dialog mit Einwohner:innen, um Akzeptanz und Mitarbeit zu fördern
- Nachhaltig Wohn- und Nutzraum reaktivieren

Zielgruppe

- Verwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung
- Bau- und Liegenschaftsmanagement

Weitere Akteure

- Einwohner:innen
- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz

Finanzierungsansatz

- Personalaufwand über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Investitionskosten

ca. 10 Arbeitstage/Jahr

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

VV3 Sanierungsfahrplan für kommunale Liegenschaften, Solarstrategie für städtische Liegenschaften

Verbrauchen & Vorbild
Strategisch, Organisatorisch

Ein Sanierungsfahrplan für kommunale Liegenschaften gewährleistet eine systematische energetische Sanierung, priorisiert nach Gebäudealter, Energieverbrauch und Nutzerintensität, um maximale CO₂-Einsparungen und Effizienzgewinne zu erzielen. Ergänzend erhöht die Installation von PV- und Solarthermieranlagen auf den Dächern dieser Liegenschaften den Anteil erneuerbarer Energien, reduziert Emissionen und verbessert die energetische Eigenversorgung. In Kombination leisten beide Maßnahmen einen wesentlichen Beitrag zu den Klimaschutzzielen und stärken die Vorbildfunktion der Stadt.

Beschreibung

Die Priorisierung des Sanierungsfahrplans erfolgt auf Basis von Gebäudealter und absolutem Energieverbrauch, um die größten Einsparungen zu erzielen. Synergien mit anderen Vorhaben wie Instandsetzungsmaßnahmen sowie die Nutzungsintensität der Liegenschaften werden ebenfalls berücksichtigt – ein kriterienbasierter Ansatz, der Transparenz und nachvollziehbare Entscheidungen schafft.

Parallel dazu wird eine Solarstrategie entwickelt, die eng mit dem Sanierungsfahrplan abgestimmt wird: Sanierungsmaßnahmen und PV-Ausbau werden für jede Liegenschaft gemeinsam betrachtet, um Synergien (z. B. Dachsanierung vor Anlagenmontage) zu nutzen und Doppelarbeiten zu vermeiden. Zunächst werden alle Liegenschaften auf ihr PV-Potenzial geprüft. Für jede geeignete, noch nicht mit Solarenergie versorgte Liegenschaft wird anschließend ein Steckbrief erstellt, der Potenzial und Dimensionierung der geplanten Anlage transparent darstellt – unter Berücksichtigung von Speichern zur Steigerung des Eigenverbrauchs. Anhand dieser Steckbriefe werden Prioritäten für einen kontinuierlichen Ausbau abgeleitet.

Bei Liegenschaften mit bestehenden PV-Aufdachanlagen wird der Eigenverbrauch optimiert. Dies umfasst:

- Identifikation passender Messkonzepte
- Anpassung der Steuerungseinheiten zur Umsetzung dieser Konzepte

Zielgruppe

- Verwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz
- Stadtverwaltung

Weitere Akteure

- Energieberater
- Planungsbüros
- Externe Fachleute

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 15 Arbeitstage

Ca. 1.300 € je installierter Leistung in kWp, zusätzlich ca. 8.000€ für Erstellung der Solarstrategie (externe BEauftragung)

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Substitution der Stromquelle verringert nicht den Verbrauch.

Einsparung durch Sanierung: Hoch

THG-Reduktion

Hoch

- Prüfung und Umsetzung von Speichermöglichkeiten

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Erfassung und Analyse der kommunalen Liegenschaften in Bezug auf Energieverbrauch, Alter und Nutzung
- Erstellung eines Sanierungsfahrplans mit Priorisierungskriterien
- Integration des Sanierungsfahrplans in den kommunalen Haushaltsplan
- Monitoring und Anpassung des Fahrplans nach Fortschritt und weiteren Anforderungen
- Ausschreibung Solarstrategie
- Planung

VV4 Organisation eines jährlichen Treffens zur Überprüfung und Aktualisierung der Wärmeziele inkl. regelmäßigem Fortschrittsbericht

Verbrauchen & Vorbild
Organisatorisch

Sicherstellung der kontinuierlichen Überwachung, Bewertung und Anpassung der kommunalen Wärmeziele zur Gewährleistung der Zielerreichung und Reaktion auf neue Entwicklungen.

Beschreibung

Ein jährliches Treffen relevanter Akteure wird etabliert, um den Fortschritt bei der Umsetzung der Wärmeplanung zu überprüfen, Herausforderungen zu diskutieren und die Wärmeziele ggf. anzupassen. Ein standardisierter Fortschrittsbericht dokumentiert die Ergebnisse und dient als Grundlage für die weitere Steuerung.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Festlegung des Teilnehmerkreises
- Terminierung und Organisation des jährlichen Treffens
- Vorbereitung der Datengrundlage des Fortschritts
- Durchführung des Treffens, Diskussion und Beschlussfassung
- Finalisierung und Kommunikation des Fortschrittsberichts
- Ableitung von Handlungsempfehlungen

Zielgruppe

- Verwaltung
- Klimaschutzmanagement

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement
- Verwaltung

Weitere Akteure

- Energieversorger
- Ggf. externe Beratende

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Investitionskosten

Ca. 3 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

VV5 Einführung Klimarelevanz bei Ratsbeschlüssen

Verbrauchen & Vorbild

Organisatorisch

Mit dieser Maßnahme werden die Klimaauswirkungen aller Ratsbeschlüsse systematisch geprüft. Ein standardisierter Klimacheck macht klimarelevante Aspekte bereits in der Vorbereitungsphase sichtbar und verankert Klimaschutz als verbindliches Querschnittsziel in politischen Entscheidungsprozessen. Langfristig stärkt die Maßnahme die integrierte Betrachtung von Klimaschutzbelangen in allen Fachbereichen und trägt zu den kommunalen Klimazielen bei

Beschreibung

Der Klimacheck soll in Form einer Checkliste aufgebaut werden, in der unterschiedliche Fragen formuliert sind, mit denen das geplante Vorhaben hinterfragt werden kann. Beispielsweise kann so überprüft werden, ob sich bestimmte Vorhaben/Entscheidungen negativ auf das Klima auswirken. Für die Durchführung ist zu berücksichtigen, dass nachvollziehbare und relevante Kriterien formuliert werden. Zudem soll durch den Klimacheck kein unverhältnismäßig hoher bürokratischer Aufwand entstehen. Den Klimacheck führt jede Abteilung für sich durch und hinterlegt das Ergebnis in der Sitzungsvorlage.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Bestandsaufnahme: Analyse bestehender Entscheidungsprozesse und Identifikation relevanter Handlungsfelder
- Erstellung der Checkliste mit gezielten Fragen zur Klimarelevanz
- Integration des Klimachecks in den Verwaltungsablauf
- Schulung der Mitarbeitenden zur korrekten Durchführung der Klimarelevanzprüfung
- Regelmäßige Evaluierung und Anpassung der Kriterien nach Bedarf
- Erprobung und Optimierung der Checkliste durch Pilotanwendungen

Zielgruppe

- Kommunalpolitik

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Sitzungsmitglieder
- Stadtrat

Weitere Akteure

- Verwaltung

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 5 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

VV6 Einführung eines Energiemanagementsystems in kommunalen Liegenschaften mit Optimierung des Eigenverbrauchs

Verbrauchen & Vorbild
Investiv, Strategisch

Die Implementierung eines Energiemanagements für kommunale Liegenschaften in Bad Harzburg soll sicherstellen, dass Potenziale zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung frühzeitig erkannt und gezielt genutzt werden können.

Beschreibung

Das bereits implementierte Energiemanagementsystem (EMS) dient der kontinuierlichen Überwachung und Auswertung der Energieverbräuche aller kommunalen Liegenschaften, mit Ausnahme vermieteter und verpachteter Objekte. Als dauerhafte Aufgabe bildet das EMS die Grundlage für das jährliche Monitoring aller liegenschaftsbezogenen Indikatoren. Die zuständige Stelle ist aktuell unbesetzt und ausgeschrieben; mit ihrer Nachbesetzung soll die vollständige Datenkontinuität dauerhaft gesichert werden. Durch das System können energetische Schwachstellen sowie unübliche Verbrauchsmengen identifiziert und in Abstimmung mit der Gebäudewirtschaft behoben werden, um nachhaltige Verbrauchs- und Kostenreduktionen zu realisieren

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Besetzung der Personalstelle zur vollumfänglichen Betreuung, Überwachung und Auswertung des Energiemanagementsystems
- Sicherung der lückenlosen Datenkontinuität
- Einbindung der Hausmeister zur schnellen Identifikation von Ursachen für erhöhte Verbräuche vor Ort
- Abwicklung aller Aufgaben über die Personalstelle in Zusammenarbeit mit der Gebäudewirtschaft
- Kontinuierliche Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und Effizienzsteigerung
- Beteiligung der Gebäudenutzenden durch Bereitstellung von Informationen und Anreizen zur Unterstützung von Energieeinsparungen
- Regelmäßige Berichterstattung und Ableitung von Optimierungsstrategien

Zielgruppe

- Verwaltung
- Gebäudenutzende

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung
- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz

Weitere Akteure

- Hausmeistern
- Liegenschaftsverantwortliche
- Kämmerei
- Regionale Energieagentur
- Technische Dienstleistende

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Personalaufwand bekannt

Zeitlich

Mittelfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Hoch

THG-Reduktion

Hoch

VA1 Prüfung leitungsgebundener Wärmeversorgung Rathaus-Quartier

Versorgen & Anbieten
Strategisch, investiv

Die Maßnahme schafft die Grundlage für eine erneuerbare Wärmeversorgung im Kernbereich Bad Harzburgs und stärkt die Zusammenarbeit zwischen Stadt, Landkreis Goslar und privaten Akteuren. Ein wirtschaftlich betriebenes, von Beginn an erweiterungsfähig geplantes Gebäudenetz reduziert die Abhängigkeit der beteiligten Liegenschaften von fossilen Energieträgern, leistet einen direkten Beitrag zu den kommunalen Klimaschutzzielen und kann perspektivisch auf weitere Abnehmer im Stadtteil ausgedehnt werden.

Beschreibung

Im Quartier rund um das Rathaus liegen mit dem Rathaus (kommunal), dem Gymnasium (Landkreis) und einer Einrichtung des betreuten Wohnens (privatwirtschaftlich) mehrere räumlich nahegelegene Wärmeabnehmer unterschiedlicher Trägerschaft. Das Klimaschutzmanagement initiiert kurzfristig eine Interessensabfrage bei den beteiligten Akteuren und beauftragt anschließend eine Machbarkeitsstudie für ein Gebäudenetz zwischen diesen Liegenschaften. Die Studie soll dabei von Beginn an die Erweiterungsfähigkeit des Gebäudenetzes zu einem größeren Quartierswärmenetz berücksichtigen; als Wärmequelle könnte Umweltwärme in Betracht kommen. Zu prüfen wäre auch, ob eine kalte Nahwärmeversorgung in Frage kommt.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Interessensabfrage
- Fördermittelprüfung
- Beauftragung Machbarkeitsstudie
 - Ausschreibung & Vergabe
 - Fachliche und kommunikative Begleitung
- Ergebnispräsentation und weitere Schritte anhand des Ergebnisses

Zielgruppe

- Eigentümer in Quartier

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement

Weitere Akteure

- Fachplaner
- Potenzielle Netzbetreiber

Finanzierungsansatz

- Machbarkeitsstudie Kommunalrichtlinie, BEW, BEG, KfW

Aufwand und Bewertung

5-10 Arbeitstage, Personalaufwand über Eigenmittel

Investitionskosten

25.000 € für Studie

Zeitlich

kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Keine Energieeinsparung durch Wärmeerzeugertausch

THG-Reduktion

Hoch

VA2 Berücksichtigen der Ergebnisse und Überlegungen des integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzepts (ISEK) 2019 bei anfallenden Tiefbauarbeiten bei Aufbau von Wärmenetzen

Versorgen & Anbieten

Investiv, Organisatorisch

Durch diese Maßnahme können Synergien bei Infrastrukturarbeiten geschaffen werden, um die Ziele der Treibhausgaseinsparung mit Klimaanpassung und einer erhöhten Aufenthaltsqualität zu schaffen.

Beschreibung

Bereits im Jahr 2019 wurden im Rahmen des ISEK der Stadt Bad Harzburg Überlegungen hinsichtlich der Stadtentwicklung und Klimaanpassung gemacht. Ergebnisse hieraus, wie beispielsweise das Entsiegeln von Straßen durch großformatige, sandfarbene Betonplatten und Betonsteinpflaster mit Natursteinvorsatz sollen bei Maßnahmen der Wärmeplanung berücksichtigt und auf mögliche Synergien untersucht werden. Die Maßnahme ist bei einem positiven Ergebnis der vorigen Maßnahme und möglicherweise folgenden Infrastrukturprojekten zu berücksichtigen.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Berücksichtigung der Ergebnisse aus Studien
- Planung der Tiefbauarbeiten
 - Berücksichtigung der Sandfarbenen Betonplatten
- Umsetzung und Bau

Zielgruppe

- Anwohner der betreffenden Quartiere

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement

Weitere Akteure

- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz
- Fachplaner
- Bauunternehmen

Finanzierungsansatz

- Machbarkeitsstudien und Folgeförderungen zur Umsetzung (Module der BEW)

Aufwand und Bewertung

Investitionskosten

Abhängig vom identifizierten Gebiet

Zeitlich

kurzfristig

Priorität

mittel

Energieeinsparung

Keine

THG-Reduktion

keine

VA3 Bereitstellung gemeindeeigener Wegeflächen für die Verlegung von Infrastrukturen

Versorgen & Anbieten
Strategisch, Organisatorisch

Die Bereitstellung gemeindeeigener Wegeflächen für Infrastrukturverlegungen fördert die Entwicklung moderner, effizienter und nachhaltiger Versorgungsnetze. Sie erleichtert den Ausbau von Wärme-, Strom-, Gas- und Breitbandnetzen, schafft Synergien bei der Nutzung kommunaler Flächen und reduziert Zeit- sowie Kostenaufwand für Bau- und Genehmigungsverfahren.

Beschreibung

Die Bereitstellung gemeindeeigener Wegeflächen für die Verlegung leitungsgebundener Wärmeversorgung durch Betreibende ermöglicht eine beschleunigte Umsetzung von Wärme- und Gebäudenetzen. Dies schafft einen effizienteren Umsetzungsprozess, reduziert bürokratische Hürden und fördert eine reibungslose Realisation der Projekte. Die zügige Implementierung trägt nicht nur zur nachhaltigen Energieversorgung bei, sondern steigert auch die Akzeptanz der Bürger durch transparente und bürgernahe Planungs- und Umsetzungsschritte.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Bestandsaufnahme
- Festlegung von Rahmenbedingungen
- Untersuchung der Machbarkeit
- Koordination mit Akteuren
- Bündelung von Umsetzungsmaßnahmen

Zielgruppe

- (zukünftige) Wärmenetzbetreiber

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Verwaltung

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 5 Arbeitstage

Zeitlich

Langfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

VA4 Initiieren eines Klimaschutz-Unternehmensnetzwerks

Versorgen & Anbieten

Strategisch

Die ansässigen Unternehmen sind relevante Akteure auf dem Weg zur Klimaneutralität. Für Unternehmen spielt die Versorgungssicherheit und der Kostendruck eine große Rolle, welche durch die örtliche Energieversorgung und deren Optionen bedingt wird. Über die Gründung eines Unternehmensnetzwerks können Effizienzpotenziale gehoben und der Austausch gefördert werden. Damit lassen sich weitere Einsparungen erzielen.

Beschreibung

Die Teilnahme an einem Unternehmensnetzwerk ermöglicht Unternehmen die Beratung durch qualifizierte externe Dienstleistende, den Austausch mit anderen, die gemeinsame Bearbeitung von Herausforderungen und durch die Identifikation von Reduktionsmaßnahmen eine Senkung ihrer THG-Emissionen. Die Stadt Bad Harzburg profitiert zum einen durch die Senkung der THG-Emissionen, bekommt zum anderen aber auch Einblick in die unternehmerischen Herausforderungen. Auf diese Weise können Synergien zwischen der Stadt und den ansässigen Unternehmen identifiziert und gefördert, Handlungsoptionen aufgezeigt und Kräfte gebündelt werden. Eine Ansprache potenzieller Unternehmen könnte im Rahmen der „Unternehmergespräche ENERGIE Goslar“ stattfinden.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Identifikation und Ansprache potenzieller Unternehmenspartner in der Region
- Gründung eines kommunal begleiteten Unternehmensnetzwerks mit thematischem Fokus auf Klimaschutz und Energieeffizienz
- Beauftragung externer, qualifizierter Beratungsdienstleister zur Organisation regelmäßiger Netzwerktreffen zum Erfahrungsaustausch und zur gemeinsamen Entwicklung von Lösungsansätzen
- Unterstützung bei der Identifikation von Effizienz- und Einsparpotenzialen

Zielgruppe

- Lokale Unternehmen

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Verwaltung

Weitere Akteure

- Externe Fachleute

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 10 Arbeitstage

Zeitlich

Mittelfristig

Priorität

Niedrig

Energieeinsparung

Hoch

THG-Reduktion

hoch

VA5 Ausbau der Windenergie – FNP ändern, Planungssicherheit schaffen

Versorgen & Anbieten

Investiv, Strategisch

Mit dieser Maßnahme soll der Anteil erneuerbarer Energien in der Stadt Bad Harzburg erhöht und ein Beitrag zur Energieunabhängigkeit sowie zum Klimaschutz geleistet werden. Die Windenergie stellt durch ihre hohe Flächen- und Energieeffizienz ein zentrales Element der Energiewende dar. Ziel ist es, geeignete Flächen zu identifizieren, Planungssicherheit zu schaffen und neue Windenergieprojekte aktiv zu ermöglichen oder voranzutreiben.

Beschreibung

Windkraftanlagen liefern einen hohen Ertrag an regenerativem Strom und ermöglichen die Erzeugung großer Energiemengen auf vergleichsweise kleinen Flächen. Städte können über Flächennutzungsplanung, Beteiligung an Regionalplanung oder durch eigene Projekte aktiv zum Ausbau beitragen. Ein klarer Prozess zur Identifikation geeigneter Standorte und die frühzeitige Einbindung von Bürger schaffen Akzeptanz und Planungssicherheit. Ziel ist es, neue Windstandorte zu ermöglichen, bestehende Potenziale zu heben und ggf. Beteiligungsmodelle zu initiieren.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Abstimmung mit Regionalplanung / Analyse Windpotenziale (inkl. Ausschluss- und Eignungsgebiete)
- Identifikation geeigneter Flächen
- Flächensicherung und Planung (z. B. Änderung Flächennutzungsplan)
- Information & Beteiligung der Öffentlichkeit zur Akzeptanzförderung
- Prüfung möglicher Beteiligungsmodelle
- Ausschreibung & Realisierung

Zielgruppe

- Bürger
- Gemeinderat und Verwaltung
- Energieversorger
- Grundstückseigentümer

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung

Weitere Akteure

- Regionale Planungstragende
- Grundstückseigentümer
- Bürgerinitiativen / lokale Energiegenossenschaften

Aufwand und Bewertung

Aufwand

?

Zeitlich

Mittelfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Substitution der Energiequelle verringert nicht den Verbrauch

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

R1 Formulierung von Vorgaben und Pflichten beim Aufsetzen von Konzessionsverträgen

Regulieren
Organisatorisch

Diese Maßnahme hat zum Ziel, bei der erneuten Vergabe von Konzessionsverträgen an Netzbetreiber klare Vorgaben und Pflichten zu formulieren, die im Einklang mit den Klimazielen der Kommune stehen. Netzbetreiber sollen verpflichtet werden, einen Mindestanteil an erneuerbaren Energien sicherzustellen.

Beschreibung

Beim Abschluss neuer Konzessionsverträge mit Netzbetreibern sind Vorgaben zur Integration erneuerbarer Energien und zur Unterstützung der Klimaziele der Kommune festzulegen. Dies umfasst:

- Festlegung eines Mindestanteils erneuerbarer Energien in der Energieversorgung
- Vorgaben zur Verbesserung der Energieeffizienz und Netzintegration von dezentralen Erzeugenden
- Regelmäßige Berichterstattungspflichten der Netzbetreibern über Fortschritte bei der Umsetzung der Klimaziele

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Erstellung von Kriterienkatalogen für die Ausschreibung und Vergabe der Konzessionsverträge
- Verhandlungen mit Netzbetreibern und Überwachung der Vertragsumsetzung
- Regelmäßige Kontrolle und Evaluation der Zielerreichung durch die Netzbetreibern

Zielgruppe

- Verwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung

Weitere Akteure

- Netzbetreibende
- Energieagenturen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 4 -10 Arbeitstage

Zeitlich

Mittelfristig

Priorität

Niedrig

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

R2 Controllingkonzept - Wärmeplan

Regulieren

Organisatorisch, Strategisch

Ziel der Maßnahme ist die systematische Überprüfung und Fortschreibung der kommunalen Klimaziele durch ein strukturiertes Controllingkonzept mit Fokus auf Klimaneutralität bis spätestens 2040.

Beschreibung

Das Controllingkonzept stellt sicher, dass die Umsetzung des kommunalen Wärmeplans und weiterer Klimaschutzmaßnahmen strategisch begleitet und regelmäßig überprüft wird. Es beinhaltet einen langfristigen Zeitplan zur Zielerreichung der Klimaneutralität bis 2040 sowie ein Verfahren zur regelmäßigen Fortschreibung des Wärmeplans. Wesentliche Bestandteile sind das Monitoring von energiebedingten Emissionen, die Bewertung von Maßnahmenfortschritten und die Definition geeigneter Indikatoren. So können frühzeitig Steuerungsimpulse gesetzt und Prioritäten angepasst werden.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Definition der Zieljahre und Zwischenziele
- Erstellung eines strukturierten Controllingkonzepts inkl. Zuständigkeiten
- Aufbau eines Monitoringsystems für Emissionen und Maßnahmen
- Verknüpfung mit kommunaler Haushalts- und Investitionsplanung
- Regelmäßige Berichtserstellung und Fortschreibung des Wärmeplans
- Politische Beschlussfassung und transparente Kommunikation

Zielgruppe

- Stadtverwaltung
- Klimaschutzmanagement

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung

Weitere Akteure

- Fachbereiche mit Maßnahmenverantwortung
- Externe Monitoring-Dienstleister
- ggf. Stadtrat und Öffentlichkeitsarbeit

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung
- Fördermittel aus Klimaschutzprogrammen (z. B. KRL, Kommunalrichtlinie)

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 10 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

R3 Integration energetischer Anforderungen in die Bauleitplanung und städtebauliche Verträge

Regulieren
Organisatorisch

Durch die gezielte Verknüpfung der Bauleitplanung mit energetischen Anforderungen soll sichergestellt werden, dass zukünftige Siedlungsentwicklungen sowie städtebauliche Projekte einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele leisten. Dabei wird der rechtliche Rahmen der Bauleitplanung strategisch genutzt, um energetische Standards frühzeitig abzusichern.

Beschreibung

Die Maßnahme umfasst die konsequente energetische Ausrichtung der kommunalen Bauleitplanung. Dazu zählen die Aufstellung bzw. Änderung von Bebauungsplänen unter Einbeziehung energetischer Zielvorgaben sowie der Abschluss städtebaulicher Verträge mit Grundstückseigentümer:innen. Letztere werden darin öffentlich-rechtlich verpflichtet, bestimmte energetische Maßnahmen umzusetzen – z. B. den Einsatz erneuerbarer Energien, den Anschluss an ein Wärmenetz oder die Errichtung solarer Eigenstromversorgung.

Darüber hinaus kommen Instrumente zur Sicherung der Bauleitplanung zum Einsatz, etwa aus dem besonderen Städtebaurecht (§§ 136 ff. BauGB) wie die Ausweisung von Sanierungsgebieten oder Konversionsflächen, um eine gezielte städtebauliche und energetische Aufwertung zu ermöglichen. Diese Kombination schafft verbindliche Rahmenbedingungen für die Energieversorgung im Neubau wie im Bestand und steigert gleichzeitig die Planungs- und Versorgungssicherheit für Infrastrukturträger.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Identifikation geeigneter Gebiete (Neubau, Umstrukturierung, Sanierung)
- Festlegung energetischer Anforderungen (z. B. EE-Nutzungspflicht, Netzanschluss) Aufstellung oder Anpassung von Bebauungsplänen

Zielgruppe

- Grundstückseigentümer:innen
- Projektentwickler:innen, Bauträger:innen
- Planungsämter, Klimaschutzbeauftragte
- Infrastrukturträger (z. B. Wärmenetzbetreiber)

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadt
- Bauamt

Weitere Akteure

- Vertreter der Politik
- Bürger
- Gewerbetreibende

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung
- Finanzierung über reguläre Planungsmittel der Kommune
- Kostenübernahme teilweise über städtebauliche Verträge
- Förderprogramme für energetische Stadtsanierung (z. B. KfW 432, Städtebauförderung)

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 120 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

- | | |
|---|--------------------------|
| ▪ Abschluss städtebaulicher Verträge mit Eigentümer*innen/Investoren | Mittelfristig |
| ▪ Anwendung besonderer Instrumente (z. B. Sanierungsgebiet, § 176 BauGB) | Priorität |
| ▪ Beteiligung der Öffentlichkeit und Träger öffentlicher Belange | Hoch |
| ▪ Kontrolle und Sicherstellung der Umsetzung über Baugenehmigung und Monitoring | Energieeinsparung |
| | Nicht quantifizierbar |
| | THG-Reduktion |
| | Nicht quantifizierbar |

R4 Festlegung von Empfehlungen zur Kompaktheit und Gebäudeausrichtung in Bebauungsplänen für Neubaugebiete (Wohn- und Nichtwohngebäude)

Regulieren
Organisatorisch

Ziel der Maßnahme ist es, die Energieeffizienz von Neubauten zu maximieren, indem Anforderungen an die Kompaktheit der Gebäude und ihre Ausrichtung festgelegt werden. Dies soll Wärmeverluste minimieren und die Nutzung von Sonnenenergie optimieren.

Beschreibung

Die Maßnahme sieht vor, in Bebauungsplänen für Neubaugebiete spezifische Anforderungen an die Gebäudekompaktheit und Ausrichtung festzulegen. Kompakte Bauweisen (z.B. geringe Oberfläche im Verhältnis zum Volumen) verringern Wärmeverluste. Die optimale Ausrichtung von Gebäuden (z.B. nach Süden) fördert die passive Nutzung von Sonnenenergie und den effizienten Betrieb von Photovoltaik- und Solarthermianlagen.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Anpassung der Bebauungspläne und Festlegung von Kompaktheits- und Ausrichtungsanforderungen
- Beratung von Architekturbüros und Bauunternehmen zur effizienten Umsetzung
- Kontrolle der Umsetzung im Rahmen der Bauanträge

Zielgruppe

- Verwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung
- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz

Weitere Akteure

- Architekturbüros
- Bauunternehmen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 5 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

R5 Empfehlungen zu hohen Effizienzstandards bei Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude)

Regulieren
Organisatorisch

Die Maßnahme zielt darauf ab, durch die Festlegung hoher Effizienzstandards den Energieverbrauch von Neubauten deutlich zu senken und somit einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten.

Beschreibung

Im Rahmen städtebaulicher Verträge wird festgelegt, dass alle Neubauten (Wohn- und Nichtwohngebäude) hohe Effizienzstandards einhalten sollen. Dies umfasst:

- Effizienzhaus-Standards oder höhere Anforderungen als in der aktuell gültigen Gesetzgebung festgelegt
- Verpflichtung zur Installation von energieeffizienten Heiz- und Kühlsystemen
- Optimierung der Gebäudehülle (Dämmung, Fenster, Türen). Die Umsetzung wird durch städtebauliche Verträge verbindlich geregelt und durch die Gemeinde regelmäßig überprüft

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Anpassung der städtebaulichen Verträge zur Einführung hoher Effizienzstandards
- Begleitende Schulung von Bauverantwortlichen und Architekturbüros zu den neuen Anforderungen
- Monitoring der Effizienzstandards durch Energieaudits

Zielgruppe

- Verwaltung

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Stadtverwaltung
- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz

Weitere Akteure

- Bauunternehmen
- Energieberatende

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 5 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Niedrig

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

MB1 „Tag des offenen Heizungskellers“

Motivieren & Beraten
Kommunikativ, Strategisch

Durch den „Tag des offenen Heizungskellers“ werden Hemmnisse gegenüber der Heizungsumrüstung bei privaten Eigentümer:innen abgebaut. Anhand realer Beispiele aus der Nachbarschaft werden Umrüstungen und Effizienzmaßnahmen erlebbar gemacht. Das Format stärkt die Transformationsbereitschaft im privaten Gebäudebestand und unterstützt die Umsetzung der Wärmewende auf lokaler Ebene.

Beschreibung

Im Rahmen von Aktionstagen öffnen private Eigentümer:innen, die ihre Heizungsanlage bereits umgerüstet oder wesentliche Effizienzmaßnahmen umgesetzt haben, ihren Heizungskeller für interessierte Nachbar:innen. Besichtigbar sind beispielsweise Wärmepumpen oder Pelletkessel, aber auch Maßnahmen wie Gebäudedämmung oder hydraulischer Abgleich. Die Gastgeber:innen berichten aus eigener Erfahrung (Ablauf, Kosten, Förderung und Betrieb).

Das Peer-to-Peer-Format schafft Vertrauen und bietet realistische Einblicke, die allgemeine Informationskampagnen nicht ersetzen können: die persönliche Empfehlung aus der Nachbarschaft senkt die Hemmschwelle für eigene Investitionsentscheidungen deutlich.

Koordination und Bewerbung übernimmt die Verwaltung; fachlich versierte Mitarbeitende können eingebunden werden.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Konzeption
- Format, Umfang und Zielgebiet(e) festlegen
 - Abstimmung mit zuständigen Fachbereichen
- Akquise der Best-Practice-Haushalten
- Organisation (Terminkoordination, Öffentlichkeitsarbeit etc.)
- Durchführung
- Nachbereitung (Dokumentation, Auswertung der Rückmeldung, Prüfung einer Wiederholung)

Zielgruppe

- Private Haushalte

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement

Weitere Akteure

- Stadtverwaltung
- Ggf. Berater
- Ggf. ERA Goslar e.V.

Finanzierungsansatz

- Personalaufwand über Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 4 Arbeitstage

Zeitlich

Kurzfristig - mittelfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

gering

THG-Reduktion

gering

MB2 Verstetigung durch die Schaffung und Nutzung von Strukturen in der Kommune

Motivieren und Beraten
Organisatorisch

Das Ziel dieser Maßnahme ist die langfristige Sicherstellung und Verstetigung von Beratungs- und Informationsangeboten in der Kommune durch die Schaffung und Nutzung geeigneter Strukturen. Diese sollen Bürger und Unternehmen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Klimaziele unterstützen.

Beschreibung

Die Kommune soll bestehende Strukturen wie regionale Energieagenturen oder Kompetenzzentren nutzen und neue Kooperationsformen (z.B. interkommunale Zusammenarbeit im Achterverbund) schaffen, um dauerhaft Beratungsangebote zu verbreiten.

Zentrale Elemente der Maßnahme sind:

- Aufbau regionaler Netzwerke zur Förderung der interkommunalen Zusammenarbeit
- Nutzung des Angebots der ERA für nachhaltige Energieberatung
- Regelmäßige Informationsveranstaltungen
- Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatungen und Handwerksbetrieben zur Unterstützung bei der Umsetzung von Maßnahmen

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Bestandsanalyse: Welche Strukturen und Akteure existieren bereits?
- Entwicklung einer Kooperationsstrategie zwischen Verwaltung und Energieagenturen
- Einrichtung und Förderung neuer Strukturen, z.B. eines kommunalen Beratungszentrums

Zielgruppe

- Bürger

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Verwaltung
- Regionale Energieagenturen

Weitere Akteure

- Handwerksbetriebe

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

0,5 Personalstelle

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

MB3 Optimierung der Wohnraumnutzung durch Belegungs- und Vermittlungsstrategien sowie städtebauliche Nachverdichtung

Motivieren & Beraten
Organisatorisch, Strategisch

Ziel dieser Maßnahme ist die Reduktion des Wärmebedarfs durch effizientere Nutzung des vorhandenen Gebäudebestands und gezielte Nachverdichtung im urbanen Raum zur Vermeidung zusätzlichen Neubaus.

Beschreibung

Die Maßnahme zielt darauf ab, vorhandenen Wohnraum effizienter zu nutzen und gleichzeitig durch gezielte Nachverdichtung den Bedarf an energieintensivem Neubau zu verringern. Dies umfasst sowohl strategische Wohnraumbewirtschaftung (z. B. Belegungsmanagement, Wohnungstauschbörsen für Haushalte mit veränderter Wohnsituation) als auch bauliche Maßnahmen wie Aufstockung, Umnutzung und Nachverdichtung im Bestand.

Durch Vermittlungs- und Beratungsangebote können Haushalte dabei unterstützt werden, in besser passende Wohnsituationen zu wechseln. Gleichzeitig werden durch planerische Vorgaben und Anreize Möglichkeiten geschaffen, bestehende Gebäude zu erweitern oder Grundstücke effizienter zu nutzen. Dies reduziert die Pro-Kopf-Wohnfläche, spart Heizenergie und erschließt bestehende Infrastrukturen besser.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Analyse des bestehenden Wohnraums (Nutzung, Leerstand, Belegungsdichte)
- Entwicklung eines wohnungspolitischen Konzepts mit Schwerpunkt Nachverdichtung
- Einrichtung einer kommunalen Beratungs- und Vermittlungsstelle (z. B. Wohnungstauschbörse)
- Förderung von Aufstockung und Anbau durch Förderprogramme oder Genehmigungserleichterungen
- Integration in städtebauliche Entwicklungsstrategien
- Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Zielgruppe

- Private Haushalte
- Eigentümer
- Wohnungsbaugesellschaften

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Abteilung für Hochbau, Stadtplanung und Umweltschutz
- Wirtschaftsförderung

Weitere Akteure

- Wohnbaugesellschaften
- Eigentümervereinigungen
- Sozialverbände
- Energie- und Wohnberatungsstellen

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung
- Weitere Landes-/Bundesförderungen (z.B. Wohnraumförderprogramme, Städtebauförderung)

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 25 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

MB4 Aktivierung von Unternehmern zur Einführung von Energiemanagementsystemen

Motivieren & Beraten

Investiv, Strategisch

Die Einführung von Energiemanagementsystemen in Unternehmen soll den Energieverbrauch senken und die Energieeffizienz in Betrieben verbessern. Die Maßnahme zielt darauf ab, Unternehmer in Bad Harzburg zu sensibilisieren und zu unterstützen, ein systematisches Energiemanagement in ihren Betrieben einzuführen.

Beschreibung

Unternehmen sollen durch gezielte Beratung und Förderprogramme zur Einführung von Energiemanagementsystemen motiviert werden. Die Maßnahme beinhaltet:

- Sensibilisierung durch Informationsveranstaltungen und Schulungen
- Unterstützung bei der Einführung von Energiemanagementsystemen nach ISO 50001 oder alternativen Standards
- Förderberatung und finanzielle Unterstützung bei der Umsetzung von Energiesparmaßnahmen
- Durchführung von Energieaudits zur Identifizierung von Einsparpotenzialen

Eine Zusammenarbeit könnte im Rahmen des „Unternehmergespräch ENERGIE Goslar“ geschaffen werden.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Organisation von Schulungen und Workshops zur Einführung von Energiemanagementsystemen
- Bereitstellung Beratungsangeboten
- Durchführung von Audits und Überprüfung der Umsetzungsfortschritte

Zielgruppe

- Unternehmer

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Wirtschaftsförderung e
- Energieberatende

Weitere Akteure

- Industrie- und Handelskammern
- Unternehmensverbände

Aufwand und Bewertung

Aufwand

10 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Mittel

THG-Reduktion

Mittel

MB5 Öffentlichkeitsarbeit: Niedrigschwelliges Informationsangebot

Motivieren & Beraten

kommunikativ

Die Informationen zu den Klimaschutzaktivitäten der Stadt sollen leicht zugänglich sein und alle Bürger erreichen. Dasselbe gilt für Informationen und Hinweise zur Umsetzung eigener Maßnahmen und Förderungsmöglichkeiten. Dafür ist die Nutzung verschiedener Kanäle der Öffentlichkeitsarbeit erforderlich.

Beschreibung

Durch den niedrigschwelligen Zugang zu Informationen und Förderprogrammen wird erwartet, dass sowohl Effizienzpotenziale als auch die Umrüstung von Wärmeerzeugern vermehrt genutzt werden.

Handlungsschritte zur Umsetzung

Mögliche Kommunikationswege sind die Tageszeitung, Website der Stadt, soziale Medien und Flyer/Plakate. So kann z.B. durch QR-Codes der Zugang zu den Infos der Stadt-Website erleichtert werden, auf welcher der Umsetzungsstand geplanter Maßnahmen und Hinweise zum klimabewussten Handeln und Fördermöglichkeiten geteilt werden. Darüber hinaus sind die Zielgruppen über Kampagnen, Aktionen und Veranstaltungen zu informieren, zu motivieren und zu beteiligen.

Zu teilende Informationen:

- Klimaschutzaktivitäten der Stadt
- Aufklärung zur Umsetzung von Maßnahmen
- Informationsveranstaltungen
- Information an Bürger zu Energie & Klimaschutz, wie Tipps Energiesparen
- Verlinkung zu Verbraucheraufklärung und Fördermöglichkeiten
- Möglichkeiten für regionales Engagement aufzeigen
- Für den Aufbau und die Pflege zur Nutzung von Social-Media-Kanälen kann eine Werkstudierendenstelle und die Einbindung der Pressestelle hilfreich sein

Zielgruppe

- Einwohner
- GHD

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Verwaltung
- Klimaschutzmanagement

Weitere Akteure

- Marketing und Social Media

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

ca. 5 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

gering

THG-Reduktion

gering

MB6 Umfassendes Informationsangebot bezüglich dem Betreibermodel der Energiegenossenschaft

Motivieren & Beraten

Kommunikativ, Vernetzend

Diese Maßnahme hat das Ziel, Bürger über die Möglichkeiten und Vorteile der Gründung und Beteiligung an Energiegenossenschaften, insbesondere für Wärmeprojekte, zu informieren und zu motivieren.

Beschreibung

Informieren und Motivieren der Bürger zur Gründung von Energiegenossenschaften zum Betrieb eines Wärmenetzes. Bereitstellung detaillierter Informationen zu Rechtsformen, Finanzierung, Organisation und Praxisbeispielen. Durchführung von Informationsveranstaltungen und Workshops. Etablierung einer Anlaufstelle für Erstberatung.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Erstellung von Informationsmaterialien
- Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen/Workshops
- Vorstellung von Best-Practice-Beispielen
- Einrichtung einer kommunalen Anlaufstelle oder Verweis auf externe Beratungsstellen
- Vernetzung von Interessierten

Zielgruppe

- Bürger
- Lokale Initiative

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement
- Stadtverwaltung

Weitere Akteure

- Energieagenturen
- Genossenschaftsverbände
- Bestehende Energiegenossenschaften

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel über Konnexitätszahlung

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 5 Arbeitstage pro Jahr + Materialkosten

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Niedrig

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

MB7 Kommunikationsplattform für Interessensbekundungen (Anschluss an ein Wärmenetz oder Gebäudenetz)

Motivieren & Beraten

Organisatorisch, Kommunikativ, Vernetzend

Vernetzung von Interessierten an jeglicher Form gemeinschaftlicher Wärmeversorgung und Erfassung des potenziellen Anschlussinteresses zur Unterstützung der Netzplanung.

Beschreibung

Über die Website der Stadt Bad Harzburg kann eine Kommunikationsmöglichkeit aufgebaut werden, um Interessensbekundungen zu sammeln und Akteure zu vernetzen oder die Informationen für Machbarkeitsstudien zu nutzen. Alternativ könnten die Bekundungen direkt an mögliche Betreiber weitergeleitet werden. Die Kontaktmöglichkeit (z.B. Online-Formular, zentrale E-Mail-Adresse) ermöglicht es Gebäudeeigentümer, unverbindlich ihr Interesse an einem Anschluss an ein zukünftiges Wärme- oder Gebäudenetz zu signalisieren. Die gesammelten Daten dienen als wichtige Grundlage für die Bedarfsanalyse und die Planung konkreter Netzprojekte.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Konzeption und technische Umsetzung der Plattform/des Formulars auf der Stadt Website
- Bekanntmachung der Plattform über kommunale Kanäle
- Datenschutzkonforme Erfassung und Verwaltung der Interessensbekundungen
- Auswertung der Daten zur Unterstützung der Wärmeplanung und Machbarkeitsstudien
- Ggf. Weiterleitung aggregierter Daten an potenzielle Netzbetreibende

Zielgruppe

- Gebäudeeigentümer

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Klimaschutzmanagement
- IT-Abteilung der Verwaltung

Weitere Akteure

- Potenzielle Netzbetreibende
- Planungsbüros

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Ca. 2 Arbeitstage pro Jahr

Zeitlich

mittelfristig bei entsprechenden Entwicklungen

Priorität

Mittel

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar

Hinweise

Maßnahme spielt mit „Prüfung einer leitungsgebundenen Versorgung Rathaus-Quartier“ zusammen.

Beispiel: Fragebogen Wärmenetz Regenstauf

MB8 Beratungsstruktur durch Stärkung der ERA Goslar

Motivieren & Beraten

Organisatorisch, Vernetzend

Die Energie Ressourcen Agentur Goslar e.V. (ERA gegr. 2007, eingetragener Verein) ist die neutrale Energieberatungsstelle im Landkreis Goslar. Durch die Bereitstellung von finanziellen Mitteln der betreuten Kommunen wird die Möglichkeit zur kostenfreien Erstberatung und Durchführung von KEAN-Kampagnen sowie die Vernetzung von Energieakteuren möglich.

Beschreibung

Die Energie Ressourcen Agentur Goslar e.V. (ERA, gegr. 2007, eingetragener Verein) ist die neutrale Energieberatungsstelle im Landkreis Goslar. Die Stadt Bad Harzburg ist bislang nicht Mitglied. Im Rahmen dieser Maßnahme wird zunächst der Beitritt zur ERA angestrebt, wobei der Umfang der damit verbundenen Zahlungen und Leistungen für Bad Harzburg auszuarbeiten ist, um Bad Harzburger Eigentümer:innen Zugang zur kostenfreien Erstberatung zu Energie- und Sanierungsthemen im Landkreis zu eröffnen. Im Anschluss kann durch ein koordiniertes Vorgehen auf Landkreisebene auf eine Ausweitung der Beratungskapazitäten – etwa niederschwellige Angebote wie Energieberatung, Clever-Heizen oder Solar-Check vor Ort – hingewirkt werden. Als neutrale Koordinationsstelle übernimmt die ERA dabei den Großteil des Beratungs- und Organisationsaufwands und entlastet die Stadtverwaltung.

Handlungsschritte zur Umsetzung

- Mitglied der ERA werden
- Ausarbeitung des Umfangs der Zahlungen und Leistungen im Rahmen der Mitgliedschaft
- Organisation und Abstimmung von Beratungsstrukturen durch die ERA
- Kommunikation und Unterstützung der Kommunen durch Bereitstellung von notwendigen Ressourcen für Veranstaltungen
- Validierung der Inanspruchnahme des Angebots

Zielgruppe

- Private Haushalte & Hausbesitzende

Initiatoren und Akteure

Hauptverantwortlich

- Kommunalverwaltungen im LK Goslar

Weitere Akteure

- ERA Goslar e.V.
- Verbraucherzentrale Niedersachsen
- Lokale Energieberater

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel ggf. über Kostenausgleich

Aufwand und Bewertung

Aufwand

Abhängig von der Höhe der bereitgestellten Mittel

Zeitlich

Kurzfristig

Priorität

Hoch

Energieeinsparung

Nicht quantifizierbar

THG-Reduktion

Nicht quantifizierbar