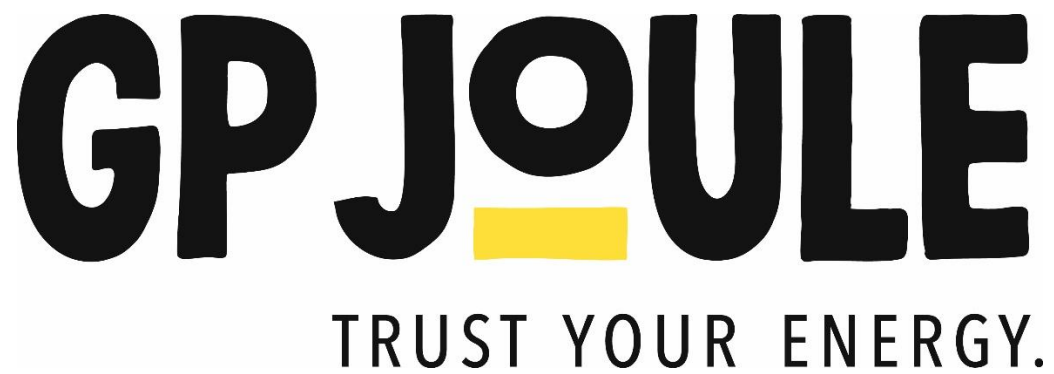




Kommunale Wärmeplanung
Abschlussbericht

Gemeinde Burg (Dithm.)



Januar 2026

aufgetragen durch

Gemeinde Burg (Dithm.)
Der Bürgermeister
Holzmarkt 7
25712 Burg (Dithm.)

ausgestellt durch



GP JOULE Consult GmbH & Co. KG
Maierhof 1
86647 Buttenwiesen

Bearbeitung: Tjark Bischoff, Lisa Paschke, Jan Johannsmeier, Luzi Teber

Zusammenfassung

Die Wärmeplanung der Gemeinde Burg (Dithm.) umfasst mehrere zentrale Fokusgebiete, die auf Basis von energetischen Bedürfnissen und Potenzialen für die Nutzung erneuerbarer Energien ausgewählt wurden. Besonders der Bereich entlang der Bahnhofstraße weist hohe Wärmedichten auf und zeigt Potenzial für eine zentrale Wärmeversorgung. Auf Grund größerer Wohnblocks im Bereich der Johannes-Kuhrt-Straße kann auch dieser Bereich für ein kleines, lokales Wärmenetz sinnvoll sein. Dezentrale Lösungen, wie z. B. Wärmepumpen, sind für alle weiteren Gemeindebereiche eine effektive Möglichkeit für den Umstieg auf eine klimaneutrale Wärmeerzeugung.

Der derzeitige Gesamtwärmebedarf in Burg (Dithm.) beträgt etwa 42,8 GWh/Jahr, wobei ca. 90 % auf den privaten Wohnsektor entfallen, und jeweils 5 % auf Nichtwohngebäude und öffentliche Liegenschaften.

Die überwiegenden Energieträger für Heizzwecke in der Gemeinde Burg sind Erdgas (57 %) sowie Heizöl (35 %). Auf Grund des hohen Anteils fossiler Energieträger am Heizenergiemix werden derzeit nur rund 4 % des anfallenden Wärmebedarfs erneuerbar gedeckt.

Die Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende in Burg (Dithm.), die im Rahmen der Wärmeplanung entwickelt wurden, zielen sowohl auf eine zentrale Wärmeversorgung in Form von Wärmenetzen sowie auf Einzelmaßnahmen für eine dezentrale Wärmeerzeugung ab. Maßnahmen für eine zentrale Wärmeversorgung beinhalten Machbarkeitsstudien für die detaillierte Untersuchung der Umsetzbarkeit neuer Wärmenetze im Bereich der Bahnhofstraße sowie der Johannes-Kuhrt-Straße. Maßnahmen für eine dezentrale Wärmeversorgung konzentrieren sich auf die Schaffung eines auf die Bedürfnisse der BürgerInnen der Gemeinde Burg zugeschnittenen Beratungs- und Informationsangebots zu Themen der Energiewende, um einen nachhaltigen Heizungs austausch anzuregen.

Die Umsetzung erfordert eine enge Zusammenarbeit zahlreicher Akteure. Neben der Gemeinde Burg (Dithm.) und den BürgerInnen spielen Energieversorger, lokale Unternehmen und Wohnungsbaugesellschaften eine zentrale Rolle. Wichtige Partner wie die SH Netz und lokale Wohnungsbaugesellschaften wurden in den Prozess eingebunden, um ihre Expertise und Ressourcen optimal zu nutzen. Zudem erfolgte eine regelmäßige Abstimmung mit einer aus dem Gemeinderat und Amtsmitarbeitenden gebildeten Lenkungsgruppe zur Vertretung der BürgerInnen. Weiterhin wurde eine öffentliche Informationsveranstaltung zur Erklärung des Prozesses der Kommunalen Wärmeplanung sowie zur Information über dessen Ergebnisse durchgeführt. Ziel war es, durch transparente Information und Einbindung die Akzeptanz und Beteiligung der Bevölkerung in den Prozess der Energiewende zu fördern.

Rechtlicher Hinweis: Die Ergebnisse der Wärmeplanung inkl. der vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Orientierung und sind rechtlich nicht verbindlich, weder für die BürgerInnen noch für die Gemeinde. Nach dem Wärmeplanungsgesetz besteht kein Anspruch der EinwohnerInnen auf eine bestimmte Wärmeversorgungsart.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	II
1 Vorbemerkungen und Ziele	1
2 Beteiligung	3
3 Datengrundlage.....	4
3.1 Datenaufbereitung.....	4
3.2 Datenqualität	4
3.3 Datenschutz	5
4 Eignungsprüfung	6
5 Bestandsanalyse	7
5.1 Gebäude- und Siedlungsstruktur.....	7
5.1.1 Siedlungstypologie	8
5.1.2 Verteilung der Gebäudestruktur	9
5.1.3 Verteilung der Baualtersklassen	9
5.1.4 Neubaugebiete	10
5.2 Wärmebedarf	12
5.2.1 Analyse des Wärmebedarfs	12
5.2.2 Großverbraucher.....	13
5.2.3 Wärmebedarfsdichten und Wärmelinien-dichte	14
5.3 Wärmeerzeugung	17
5.3.1 Dezentrale Wärmeerzeuger.....	17
5.3.2 Altersklassenverteilung der Feuerstätten.....	17
5.3.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen	18
5.3.4 Treibhausgasemissionen nach Energieträgern	18
5.4 Kältebedarf	19
5.5 Fazit: Bestandsanalyse.....	19
6 Potenzialanalyse	20
6.1 Ausschlussgebiete	20
6.2 Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden	24
6.2.1 Wärmebedarfsentwicklung.....	24
6.3 Wärmeerzeugungspotenziale	31
6.3.1 Umweltwärmepotenzial.....	32
6.3.2 Solarthermiefpotenzial.....	38
6.3.3 Biomassepotenzial	39

6.3.4	Wasserstoffpotenzial.....	40
6.3.5	Abwärmepotenzial	40
6.3.6	Fazit: Potenzial zur nachhaltigen Wärmeerzeugung.....	41
6.4	Speicherpotenziale	42
6.5	Stromerzeugungspotenziale	42
6.5.1	Windenergiepotenzial	42
6.5.2	Potenzial Photovoltaik.....	44
6.5.3	Fazit: Potenzial zur nachhaltigen Stromerzeugung	46
6.6	Zwischenfazit: Potenzialanalyse	46
7	Zielszenarien	47
7.1	Methodik und Annahmen	47
7.2	Einteilung in zentrale und dezentrale Versorgungsgebiete	48
7.3	Zielszenarien für Wärmeversorgung	52
7.4	Steckbriefe Fokusgebiete	54
7.4.1	Zentral.....	55
7.4.2	Süd-Ost.....	56
7.4.3	Nord.....	57
7.4.4	Johannes-Kuhrt-Str. u. Umg.....	58
7.4.5	West.....	59
7.4.6	Neubau West	60
7.5	Zwischenfazit: Zielszenarien	61
8	Umsetzungsstrategie und Maßnahmen.....	63
8.1	Strategie.....	63
8.2	Umsetzungshemmnisse	64
8.3	Maßnahmen.....	65
8.3.1	Maßnahmen: Dezentrale Wärmeversorgung	65
8.3.2	Maßnahmen: Zentrale Wärmeversorgung.....	67
8.3.3	Maßnahmenzeitplan für die Gemeinde Burg	69
8.4	Monitoring	71
9	Fazit	72
10	Ausblick.....	73
	Literaturverzeichnis	74

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Datenbasis einer kommunalen Wärmeplanung.....	7
Abbildung 2: Gebäudestruktur und -verteilung.....	8
Abbildung 3: Verteilung des Gebäudebestandes nach Gebäudeart.....	9
Abbildung 4: Verteilung der Baualtersklassen	9
Abbildung 5: Hauptbaualtersklasse.....	10
Abbildung 6: B-Plan Nr. 27	11
Abbildung 7: B-Plan Nr. 31	12
Abbildung 8: Wärmebedarfe nach Sektoren.....	12
Abbildung 9: Wärmebedarfe nach Energieträgern.....	13
Abbildung 10: Potenzielle Ankerkunden	14
Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte.....	15
<i>Abbildung 12: Wärmelinien-dichte.....</i>	<i>16</i>
Abbildung 13: Altersverteilung der Heizungsanlagen.....	17
Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern in Tonnen CO ₂ -Äquivalenten pro Jahr	18
Abbildung 15: Flächen des Biotopverbunds und Naturschutzes	21
Abbildung 16: Natura 2000, Landschaftsschutzgebiet und Kompensations- und Ökokontoflächen.....	22
Abbildung 17: Hochwasserrisikogebiet, Moorschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete	23
Abbildung 18: Durchschnittliche energetische Sanierungsrate über die Zeit (in %).....	24
Abbildung 19 Wärmebedarf 2025.....	25
Abbildung 20: Wärmebedarf 2030.....	26
Abbildung 21: Wärmebedarf 2035.....	27
Abbildung 22: Wärmebedarf 2040.....	28
Abbildung 23: Wärmebedarf 2045.....	29
Abbildung 24: Vergleich Wärmedichte 2025 & 2045 im Szenario mit 1 % Sanierungsquote	30
Abbildung 25: Abhängigkeit der thermischen Leistung von der Außenlufttemperaturen	32
Abbildung 26: Temperaturverlauf des Wassers im NOK.....	34
Abbildung 27: Wärmeleitfähigkeit Bodenschichten 0 - 50 m	35
Abbildung 28: Wärmeleitfähigkeit Bodenschichten 0 - 100 m	36
Abbildung 29: Eignung von Erdwärmekollektoren	37
Abbildung 30: Spez. Leistung einer Solarthermieranlage in Burg (Dithm.).....	38
Abbildung 31: Spez. Ertrag einer Solarthermieranlage in Burg (Dithm.).....	39
Abbildung 32: Vision des Wasserstoffkernnetzes in Schleswig-Holstein	40
Abbildung 33: Vorranggebiete für Windenergie.....	43
Abbildung 34: Jahresverlauf einer Windenergieanlage unter 50 m Höhe und 250 kW Leistung	44
Abbildung 35: Globalstrahlung in Deutschland 2023.....	44
Abbildung 36: Flächenverfügbarkeit in Brickeln.....	45
Abbildung 37: Auswertung der Potenzialanalyse	46
Abbildung 38: Gebietsunterscheidung im Zonierungsansatz.....	48

Abbildung 39: Methodik zur Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten und Arten....	49
Abbildung 40: Gebietseinteilung.....	50
Abbildung 41: Prozessdarstellung Zielszenarienentwicklung	52
Abbildung 42: Szenarienbasierte Entwicklung des Wärmebedarfs bis 2045	53
Abbildung 43: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete mit Zielbild 2045	61
Abbildung 44: Zeitplan Maßnahmenumsetzung	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Für die Bestandsanalyse erhobene Daten und die dazugehörige Datengüte.....	5
Tabelle 2: Wärmenetzeignung in Abhängigkeit der Wärmebedarfsdichte.....	15
Tabelle 3: Wärmenetzeignung in Abhängigkeit der Wärmeliniendichte	16
Tabelle 4: Aktuelle Treibhausgasemissionen	18
Tabelle 5: Fokusgebiete und Ergebnisse des Zonierungsansatzes.....	51

1 Vorbemerkungen und Ziele

Klimapolitischer Rahmen als Ausgangspunkt

Am 12. Dezember 2015 wurde auf der Internationalen Klimaschutzkonferenz (COP 21) das „Übereinkommen von Paris“ als rechtsverbindliches und weltweites Klimaschutzabkommen von 196 Ländern beschlossen. Das Ziel des „Paris Agreement“ ist die Begrenzung der globalen Erderwärmung auf deutlich unter 2 °C, idealerweise auf unter 1,5 °C, im Vergleich zum vorindustriellen Temperaturniveau. (UN o.J.)

Das europäische Klimaschutzgesetz (2021) institutionalisiert die Ziele des Paris Abkommens in Europa und legt rechtsverbindlich fest, dass die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 55 % gegenüber 1990 reduziert werden müssen. Die Strategie „EU Green Deal“, das Maßnahmenpaket „Fit-for-55“ sowie weitere Initiativen werden umgesetzt, um Klimaneutralität in Europa zu erreichen. (Europäische Kommission o. J.)

In Deutschland ist der Klimaschutz rechtsverbindlich durch das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) geregelt. Die Treibhausgasemissionen müssen gegenüber 1990 um 65 % bis 2030 und um 88 % bis 2040 reduziert werden. Im Jahr 2045 muss Treibhausgasneutralität verbindlich erreicht werden. Um diese Ziele zu erreichen, hat die Bundesregierung u.a. das Klimaschutzsofortprogramm veröffentlicht.

Das „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ (WPG) verpflichtet die Länder sicherzustellen, dass in allen Gemeinden eine kommunale Wärmeplanung durchgeführt wird.

Das Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) in Schleswig-Holstein markiert einen bedeutenden Schritt in Richtung einer klimaneutralen Wärmeversorgung im Bundesland. Die zweite Novelle des Gesetzes ist seit dem 29.03.2025 in Kraft. Schleswig-Holstein hat sich das Ziel gesetzt bis 2040 netto-treibhausgasneutral zu sein. Innerhalb dieses Transformationsprozesses soll auch die Wärmeversorgung treibhausgasneutral umgestaltet werden. Die Vorgaben für die Kommunale Wärmeplanung (KWP) übernimmt das EWKG aus den nationalen Vorgaben des WPG und legt als Zieljahr für die KWP das Jahr 2040 fest.

Kommunale Wärmeplanung für eine erfolgreiche Wärmewende

Die Kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Instrument, das als Leitfaden und Orientierung für die operative Umsetzung der Wärmewende bis zum Jahr 2040 innerhalb der nachhaltigen Gemeindeentwicklung dienen soll. Dabei stehen Energieeinsparungen, die Umstellung der Versorgung mit Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme auf erneuerbare Energien und Abwärme sowie der Ausbau der erneuerbaren Energieerzeugung im Vordergrund. Bei der Ausgestaltung der Kommunalen Wärmeplanung sind gemäß WPG verschiedene Zielkategorien zu berücksichtigen:

- treibhausgasneutral und nachhaltig
- resilient
- sparsam und kosteneffizient
- bezahlbar

Der Prozess der Kommunalen Wärmeplanung wird typischerweise in die folgenden Hauptphasen unterteilt:

- Beschluss zur Durchführung (Gemeinde)
- Bestandsanalyse
- Potentialanalyse
- Zielszenario
- Umsetzungsstrategie mit Maßnahmen
- Dokumentation der Ergebnisse

Dieser Prozess wird durch eine Kommunikations- und Beteiligungsstrategie begleitet, um die Bedürfnisse der jeweiligen Gruppen zu berücksichtigen und eine unterstützungsorientierte Zusammenarbeit zu fördern.

Kommunale Ziele

Die dem Kreis Dithmarschen angehörige Gemeinde Burg richtet die Klimaschutzaktivitäten konsequent an den Zielen des kreiseigenen integrierten Klimaschutzkonzeptes aus, welches bis 2030 deutliche Treibhausgasminderungen und langfristig Klimaneutralität anstrebt (OCF Consulting, 2022). Für Burg bedeutet dies insbesondere die schrittweise Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien sowie die Reduktion des Energiebedarfs im Gebäudebestand durch Sanierungen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Ausbau von Photovoltaik und weiteren regionalen erneuerbaren Energiepotenzialen. Die kommunale Wärmeplanung bildet dafür die strategische Grundlage zur Umsetzung auf lokaler Ebene.

2 Beteiligung

Die Beteiligung von Verwaltungseinheiten und allen weiteren relevanten Akteuren wurde unter den Maßgaben nach § 7 WPG umgesetzt. Die Kommune war intensiv in den Ablauf der Kommunalen Wärmeplanung eingebunden, indem sie während des Prozesses in regelmäßigen Terminen den Fortschritt der Wärmeplanung begutachten und kommentieren konnte. Ergänzend fanden weitere bedarfsorientierte Absprachen statt. Durch Bildung der Lenkungsgruppe aus Personen des Gemeinderats, des Bürgermeister der Gemeinde sowie Amtsmitarbeitenden konnte während des gesamten Prozesses der Einbezug der politischen Entscheidungsträger sichergestellt werden.

Die Beteiligung von lokalen Stakeholdern erfolgte über eine postalische Information zum Prozess der Wärmeplanung, der Anfrage zur Auskunft relevanter Liegenschaftsdaten (z. B. Wärmebedarfe) sowie die Durchführung einer digitalen Informationsveranstaltung am 19.06.2025.

Die Bürgerbeteiligung und Stakeholder-Integration in der kommunalen Wärmeplanung sind von großer Bedeutung. Sie fördern die Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung für geplante Maßnahmen. Für eine fortlaufende Information wurden die Zwischenergebnisse des Arbeitsprozesses kontinuierlich im Internet veröffentlicht. Die Veröffentlichungen fanden zum einen auf dem [Webauftritt des Amts Burg-St. Michaelisdonn](https://www.amt-burg-st-michaelisdonn.de/B%C3%BCrgerservice-Politik/Aktuelles/Kommunale-W%C3%A4rmeplanung/Burg-Dithm-/)¹ sowie zum anderen innerhalb der [Orts-App der Gemeinde Burg](https://burg.orts.app/)² statt. Zum Abschluss des Erstellungsprozesses wurden die Ergebnisse der Kommunalen Wärmeplanung in einer Öffentlichkeitsveranstaltung am 06.11.2025 in der Bökelnburghalle vorgestellt. Die Veranstaltung war mit etwa 140 Bürgerinnen und Bürgern sehr gut besucht.

Am 19.11.2025 erfolgte eine amtliche Bekanntmachung über die Veröffentlichung der Planunterlagen zur Wärmeplanung der Gemeinde Burg. Mit Bekanntmachung wurde der Zeitraum zur Abgabe von Stellungnahmen für die Zeit vom 20.11.2025 bis zum 23.12.2025 definiert.

¹ <https://www.amt-burg-st-michaelisdonn.de/B%C3%BCrgerservice-Politik/Aktuelles/Kommunale-W%C3%A4rmeplanung/Burg-Dithm-/>

² <https://burg.orts.app/>

3 Datengrundlage

Die Datenerhebung erfordert eine enge Zusammenarbeit mit der Kommune. Neben Verbrauchsdaten vom Stromnetz- und Gasnetzbetreiber SH Netz wurden die Kehrbuchdaten des örtlichen Schornsteinfegers und Verbrauchsdaten öffentlicher Liegenschaften zur Wärmeplanung genutzt. Zur Einbindung potenzieller Großabnehmer wurden Fragebögen an ca. 50 Akteure verschickt, sowie eine Informationsveranstaltung durchgeführt. Es gab allerdings trotz dessen nur wenig Rückmeldungen. Weitere Quellen umfassen das Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur, den digitalen Atlas Nord, Daten von Landesämtern sowie die Einbindung der Erhebungsdaten aus dem Zensus 2022.

Bei der Datenaufbereitung ist sicherzustellen, dass durch eine Vorab-Clusterung keine individuellen Rückschlüsse auf Einzelpersonen oder Haushalte möglich sind. Diese Clusterung ist üblicherweise auf Häuser- oder Straßenblöcke mit jeweils mehr als fünf Haushalten ausgelegt. Die Kehrbuchdaten enthalten Informationen zu Heizsystemen, wie Alter und Befeuerungsart und werden anonymisiert bereitgestellt. Gebäudescharfe Daten werden von Stakeholdern erfragt und direkt zugeordnet.

3.1 Datenaufbereitung

Die Methodik zur Erfassung und Betrachtung der genutzten Datensätze ist abhängig von der Datenkategorie und -relevanz. Verbrauchsdaten, wie die der Energieversorgungsunternehmen, Netzversorger und Schornsteinfeger der Region, dürfen nach Abschnitt 3 des Wärmeplanungsgesetzes erhoben und verarbeitet werden. Dies gewährleistet die Verfügbarkeit und Berücksichtigung realer Verbrauchsdaten in den Betrachtungen. Andere Datenquellen, die nicht der Pflicht zur Datenbereitstellung unterliegen, wie spezifische Wärmeverbräuche von Großabnehmern oder der Kommune, basieren auf der freiwilligen Mitarbeit der entsprechenden Akteure. Frei verfügbare Daten werden über gängige Portale, wie beispielsweise dem Marktstammdatenregister gesammelt.

Sobald alle Daten vorliegen, werden sie gemeinsam betrachtet und bewertet. Dabei können Datensätze und Werte, die sich überschneiden, nicht ausgeschlossen werden.

Bedarfsdaten sind und bleiben wichtig für ein umfassendes Bild, insbesondere wenn Realdaten unvollständig oder nicht verfügbar sind. Statistische Daten tragen zur Identifikation von Abweichungen und Trends bei, die durch lokale Faktoren wie Gebäudeeffizienz und Sanierungsgrad beeinflusst werden.

3.2 Datenqualität

Aufgrund der Diversität der Daten wird die Qualität der erfassten Daten in einem Bewertungssystem von vier Datengüteklassen nach BSKO (Dünnebeil et al. 2024) wie folgt differenziert:

Datengüte A: Regionale Primärdaten

Datengüte B: Hochrechnung regionaler Primärdaten

Datengüte C: Regionale Kennwerte und Statistiken

Datengüte D: Bundesweite Kennzahlen

In Burg (Dithm.) basiert die Datenerhebung auf den Qualitätsstufen A bis D. Die Energiedaten der SH Netz bzgl. Gasverbrauch und Stromverbrauch zu Heizzwecken sowie die Kehrbuchdaten des örtlichen Schornsteinfegers können auf Grund der datenschutzkonformen Übermittlung in Straßenblöcken nicht direkt den Liegenschaften der Gemeinde Burg (Dithm.) zugeordnet werden. Die genannten Datenquellen sind dennoch in den digitalen Zwilling und somit in den Wärmeplan in Form von Hochrechnungen eingearbeitet worden. Weitere genutzte Datenquellen und dessen Datengüte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1: Für die Bestandsanalyse erhobene Daten und die dazugehörige Datengüte

Art der Daten	Datenquelle	Datengüte
Flächennutzungsplan	Amtsverwaltung	A
Kommunale Strom und Wärmeverbräuche	Amtsverwaltung	A
Erzeugungsanlagen	Marktstammdatenregister	A
Energie - und Wärmebedarfe Großverbraucher	Liegenschaftsverwaltungen	A
Gasverbräuche zu Heizzwecken	SH Netz	B
Stromverbrauch zu Heizzwecken	SH Netz	B
Baualter, Kesselalter, Art der Energieträger	Schornsteinfeger	B
Einwohneranzahl	Statistik Nord	C
Studien und Fachpublikationen	Diverse	C/D
Energie - und Wärmebedarfe, Baualtersklassen	Zensus 2022	D

3.3 Datenschutz

Die Behandlung von Daten, die für die kommunale Wärmeplanung verwendet werden, erfolgt nach den Datenschutzvorgaben der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und des Wärmeplanungsgesetzes (WPG). Die Erstellung von Clustern zum Schutz der personenbezogenen Daten von Haushalten und Unternehmen sowie die Löschung dieser Daten nach Verwendung im Bearbeitungsprozess sind hierbei hervorzuheben.

Für die Datenerhebung von Energieverbräuchen dürfen laut § 10 WPG keine personenbezogenen Daten verwendet werden. Diese Daten müssen in sogenannte Cluster aggregiert, das heißt zusammengefasst, werden. Dadurch ist der Schutz der Daten gesichert. Außerdem dürfen keine personenbezogenen Daten für die Potenzialanalyse genutzt werden (siehe § 10 Abs.1 WPG). Auch dürfen keine personenbezogenen Daten veröffentlicht werden (§ 12 Abs. 1 Nr. 3 WPG) und müssen, sobald diese Daten nicht mehr benötigt werden, gelöscht werden (§ 12 Abs. 2 WPG).

4 Eignungsprüfung

Auf Basis der gesammelten Daten wurde eine Eignungsprüfung durchgeführt. Hierbei lag der Fokus auf der ersten Prüfung für die Eignung zur Versorgung durch ein Wärmenetz oder ein Wasserstoffnetz. Die Eignungsprüfung basiert auf § 14 WPG.

Zunächst kann festgehalten werden, dass es in der gesamten Gemeinde Burg (Dithm.) zum aktuellen Zeitpunkt kein öffentliches Wärmenetz gibt. Weiterhin wird deutlich, dass die Splittersiedlungen, die sich um den Ortskern lose verteilen, durch diese Siedlungsstruktur mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht für die Entwicklung eines Wärmenetzes geeignet sind. Der Ortskern hingegen sollte hinsichtlich eines Wärmenetzes genauer geprüft werden.

Die vorliegenden Daten zum Erdgasnetz zeigen, dass nahezu das gesamte Gemeindegebiet erschlossen ist. Demgegenüber gibt es keine Hinweise darauf, dass in der Gemeinde Burg (Dithm.) künftig in relevantem Umfang Wasserstoff dezentral produziert oder ein Anschluss an das Wasserstoffkernnetz erfolgen wird. Weiterhin wurde von dem Gasnetzbetreiber mitgeteilt, dass zum aktuellen Zeitpunkt keine zukünftige Umrüstung des Gasnetzes auf Wasserstoff geplant ist. Ebenso ist das Gewerbe- und Industrieaufkommen gering und über das Gemeindegebiet verstreut. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Wärmeversorgung in der gesamten Gemeinde Burg (Dithm.) auf Basis von Wasserstoff nicht als wirtschaftlich tragfähige Option.

5 Bestandsanalyse

In der Bestandsanalyse werden der Energiebedarf, die Energieverbräuche, die Treibhausgasemissionen und die bestehende Infrastruktur betrachtet. Diese Daten dienen als Grundlage für die Visualisierungen und Auswertung auf Basis des digitalen Zwillings. Ein "digitaler Zwilling" modelliert die Wärmeversorgung einer Gemeinde, basierend auf realen Daten zu Gebäuden, Infrastruktur und Energieverbrauch, und erlaubt hierdurch die Betrachtung von unterschiedlichen Entwicklungsszenarien, um energetische, ökonomische und ökologische Potentiale in der Wärmeversorgung zu realisieren. Diese Softwaretools sind essenziell für fundierte Entscheidungen und Prognosen zur Nutzung erneuerbarer Energien.

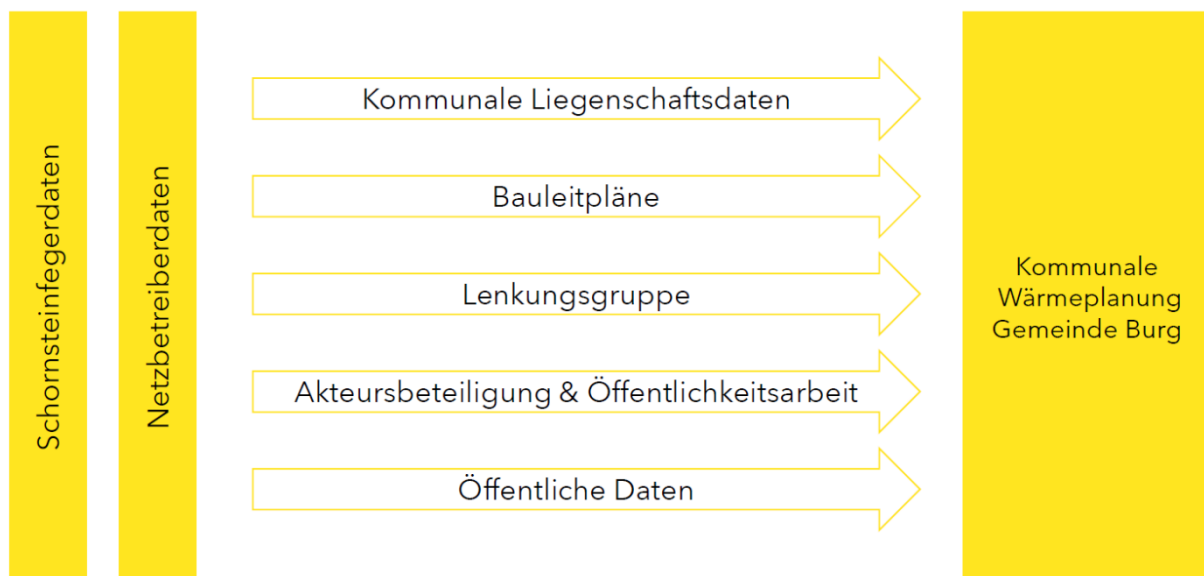


Abbildung 1: Darstellung der Datenbasis einer kommunalen Wärmeplanung (Quelle: Eigene Darstellung)

Die kommunale Wärmeplanung erfordert eine enge Zusammenarbeit verschiedener Akteure und eine solide Datengrundlage. Die Lenkungsgruppe übernimmt die Leitung und Koordination des Projekts, sorgt für die Einbindung relevanter Akteure und überwacht den Fortschritt. Bauleitpläne gewährleisten, dass bauliche Maßnahmen mit den Zielen der Wärmeplanung übereinstimmen, während Stadtentwicklungspläne die langfristige Integration der Wärmeplanung berücksichtigen. Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit fördern die Akzeptanz des Projekts durch Informationsbereitstellung und Einbindung der Bevölkerung. Der digitale Zwilling ermöglicht virtuelle Modellierung und Simulation zur Optimierung von Szenarien.

5.1 Gebäude- und Siedlungsstruktur

Die Gemeinde- und Gebäudestruktur stellt eine wesentliche Basis für die Ermittlung des zukünftigen Wärmebedarfs dar. In den nachfolgenden Abschnitten erfolgt daher eine detaillierte Betrachtung von Siedlungstypologien, Gebäudeverteilung, Baualtersklassen und Sanierungspotenzialen.

5.1.1 Siedlungstypologie

Die Gemeinde Burg (Dithm.) zählt aktuell rund 4.150 Einwohnerinnen und Einwohner. Sie liegt am Rand der Holsteinischen Geest im südlichen Teil des Kreises Dithmarschen und wird von weiten Marschlandschaften sowie dem Burger Wald geprägt. Die Lage zwischen Geest und Marsch verleiht der Gemeinde ihren charakteristischen landschaftlichen Charakter.

Das Gemeindegebiet umfasst eine Fläche von rund 11,2 km² mit einem beheizten Häuserbestand von 1.722 Gebäuden, welcher nahezu ausschließlich aus Wohngebäuden besteht. Die umliegenden Ortschaften sind Buchholz, Brickeln und Hochdonn sowie Gribbohm, Vaale, Bokhorst und Aebtissinwisch südlich vom Nord-Ostsee-Kanal, welcher im süd-östlichen Gemeindegebiet verläuft.

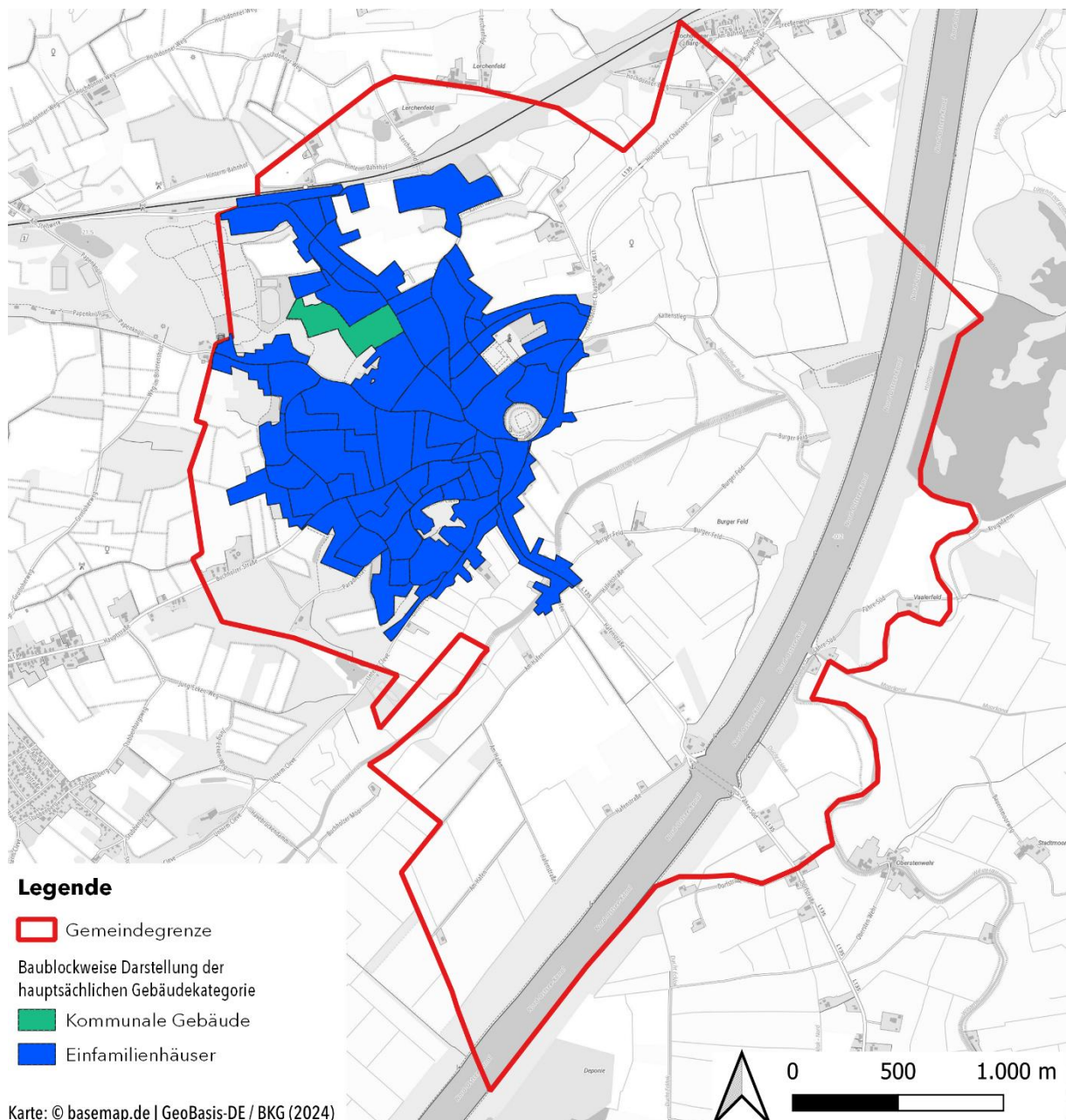


Abbildung 2: Gebäudestruktur und -verteilung (Quelle: Eigene Darstellung)

5.1.2 Verteilung der Gebäudestruktur

Von den 1.722 Gebäuden in Burg (Dithm.) entfallen 95 % auf private Haushalte und 5 % auf Nichtwohngebäude sowie gemischt genutzte Gebäude (vgl. Abbildung 3).

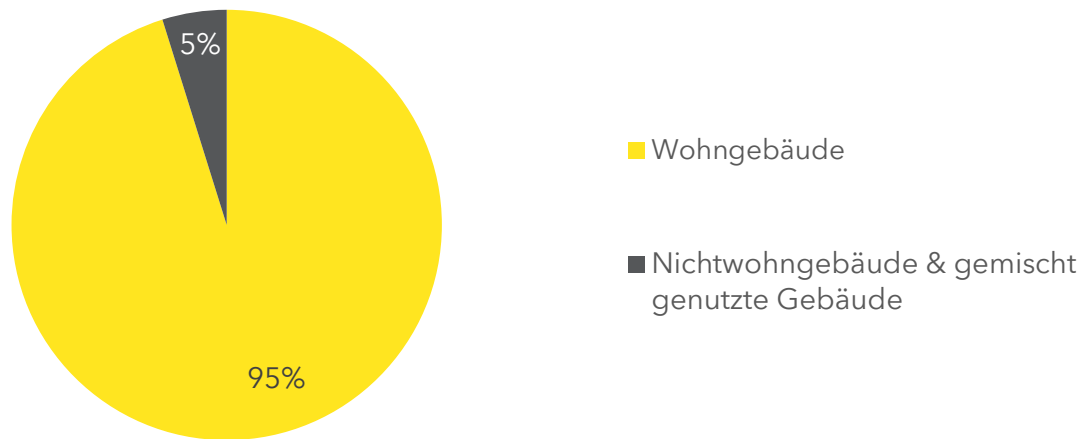


Abbildung 3: Verteilung des Gebäudebestandes nach Gebäudeart (Quelle: Eigene Darstellung auf Datenbasis von basemap.de)

5.1.3 Verteilung der Baualtersklassen

Abbildung 4 zeigt die prozentuale Verteilung der Baujahresklassen der Gebäude in der Gemeinde Burg (Dithm.).

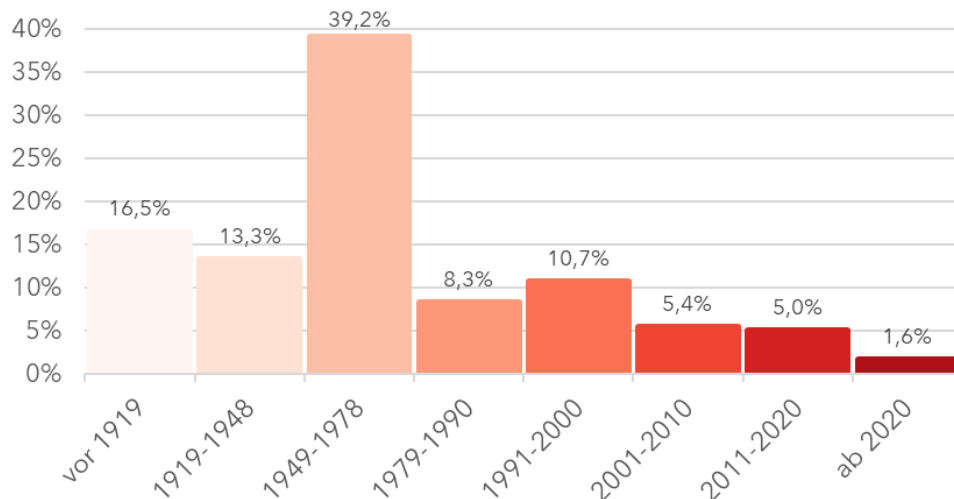


Abbildung 4: Verteilung der Baualtersklassen (Quelle: Eigene Darstellung auf Basis Zensus 2022)

Die Gemeinde Burg (Dithm.) weist eine klassische Nachkriegsstruktur auf, bei welcher der hohe Zuwachs an Gebäuden in den Jahren von 1950 bis 1978 aufgrund des damaligen Wirtschaftswachstums typisch ist. Diese zeigt eine Dominanz der Bauaktivität in den Jahren 1949 bis 1978 mit einem Anteil von 39,2 %. Ein Anteil von 16,5 % verweist auf die historische Bauaktivität vor 1919. Die moderate Bauaktivität zwischen 1919 und 1948 führt zu einem Anteil von 13,3 %. Ein Rückgang der Bautätigkeit ist ab den 2000er Jahren zu erkennen.

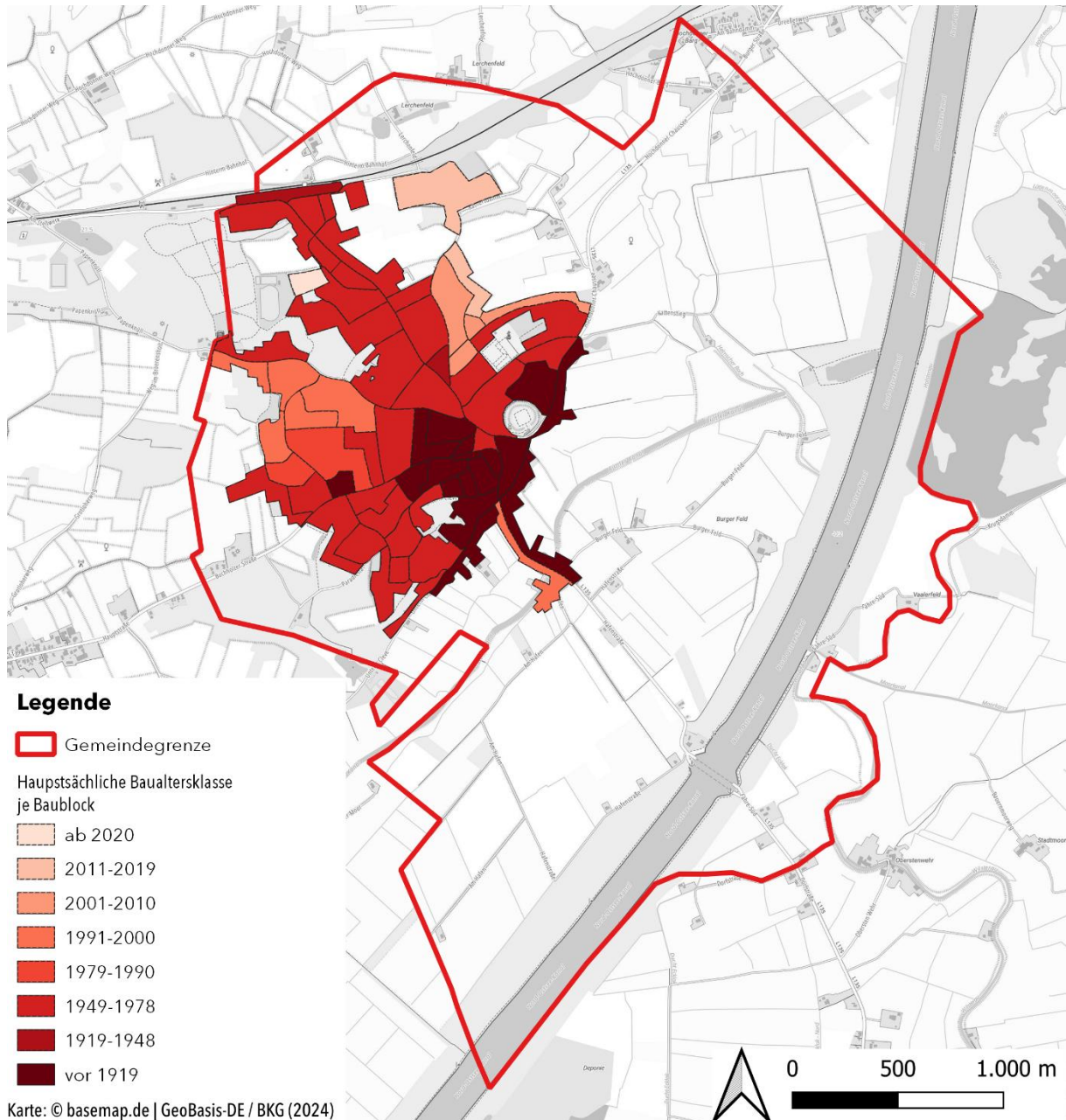


Abbildung 5: Hauptbaualterklasse (Quelle: Eigene Darstellung)

In Abbildung 5 wird der überwiegend ältere Gebäudebestand in Burg (Dithm.) dargestellt. Deutlich erkennbar ist die Konzentration dieser älteren Gebäude im historischen Ortskern. Diese Struktur hat direkten Einfluss auf das energetische Sanierungspotenzial sowie auf den daraus resultierenden Energie- und Wärmebedarf.

Ein hoher Anteil älterer Gebäude führt in der Regel zu einer erhöhten Wärmeabnahme, was für die wirtschaftliche Attraktivität potenzieller Wärmenetzplanungen von Bedeutung ist. Trotz bereits erfolgter Sanierungen weisen Bestandsgebäude häufig weiterhin einen höheren Energiebedarf auf als moderne, energetisch effiziente Neubauten (vgl. Umweltbundesamt 2019).

5.1.4 Neubaugebiete

Aktuell sind in der Gemeinde Burg (Dithm.) zwei zusammenhängende Bebauungspläne westlich des Ortskerns in der Entstehung.

B-Plan 27

Der Bebauungsplan Nr. 27 umfasst die Erweiterung der Ortschaft in Richtung Westen. Das Plangebiet liegt westlich der Bebauung Stieweg, nördlich der Buchholzer Straße (L 139) und östlich der Gemeindegrenze zu Buchholz.

Insgesamt sind 65 Baugrundstücke vorgesehen, die sich voraussichtlich aus 58 Einfamilienhäusern und 7 Mehrfamilienhäusern zusammensetzen. Für die Berechnung des Wärmebedarfs wurde eine durchschnittliche Wohnfläche von 50 m² pro Einwohner angenommen. Dabei basieren die Annahmen auf drei Personenhaushalten für Einfamilienhäuser und sechs Personen für Mehrfamilienhäuser. Gemäß dem Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung (BMWK 2025) wurde ein spezifischer Wärmebedarf von 39 kWh/m²/a für Einfamilienhäuser und 42 kWh/m²/a für Mehrfamilienhäuser zugrunde gelegt. Daraus ergibt sich ein jährlicher Wärmebedarf von rund 5.850 kWh pro Einfamilienhaus und 12.600 kWh pro Mehrfamilienhaus. Der gesamte jährliche Wärmebedarf für das Baugebiet B-Plan Nr. 27 beträgt somit etwa 427.500 kWh/a.

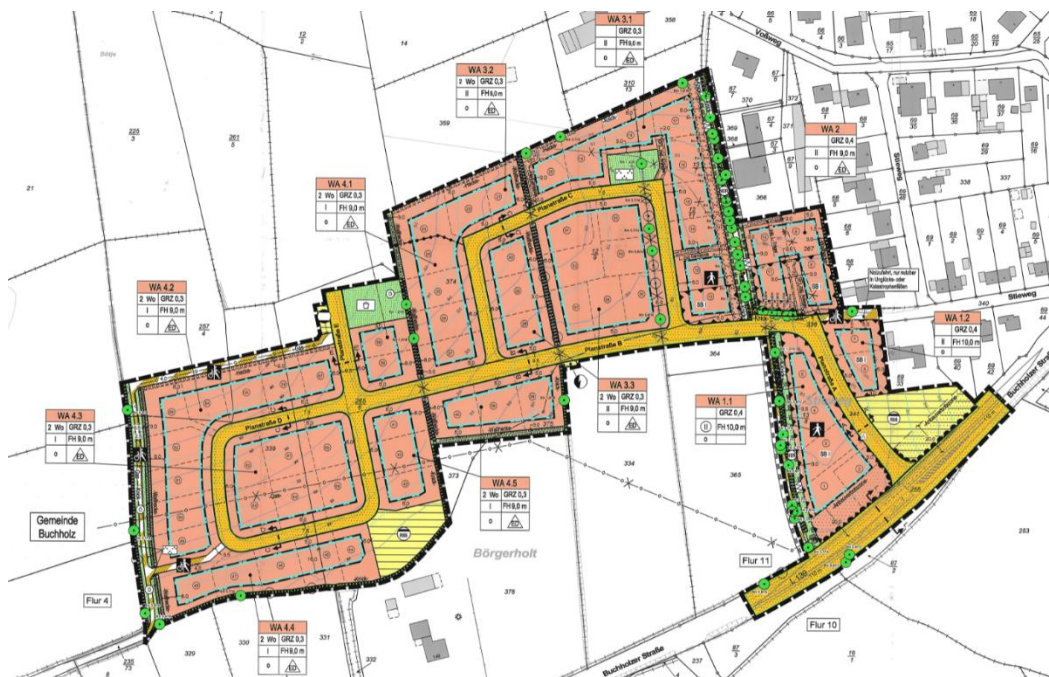


Abbildung 6: B-Plan Nr. 27 (Quelle: Amt Burg - St. Michaelisdonn 25.11.2024)

B-Plan 31

Der B-Plan 31 umfasst die Fläche für den geplanten Neubau eines Kindergartens und ist ebenfalls eine Erweiterung Richtung Westen. Die Fläche grenzt direkt an der Fläche des B-Plans Nr. 27. Für die Abschätzung des zukünftigen Wärmebedarfs wird eine beheizte Nutzfläche von rund 300 m² angenommen. Unter Berücksichtigung eines spezifischen Wärmebedarfs von 39 kWh/m²/a (gemäß dem Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung (BMWK 2025)) ergibt sich ein geschätzter jährlicher Wärmebedarf von etwa 11.700 kWh/a.

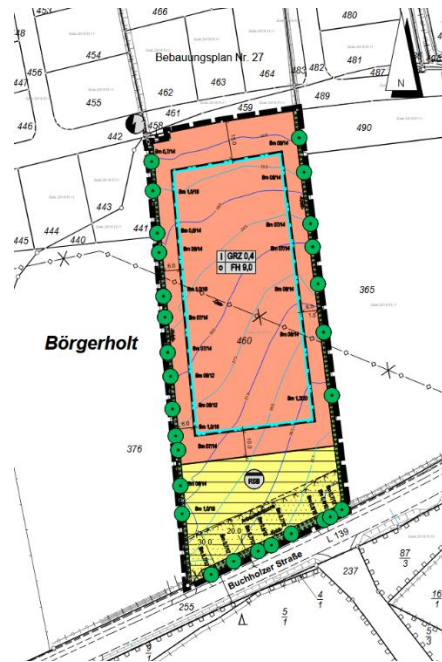


Abbildung 7: B-Plan Nr. 31 (Quelle: Amt Burg - St. Michaelisdamm 14.11.2025)

5.2 Wärmebedarf

5.2.1 Analyse des Wärmebedarfs

Der Gesamtwärmebedarf in Burg (Dithm.) beträgt 42,8 GWh/Jahr. Davon entfallen 90 % auf den privaten Wohnsektor und jeweils 5 % auf Nichtwohngebäude und öffentliche Liegenschaften. Im privaten Wohnsektor besteht daher das größte Potenzial für Energieeinsparungen, um den Wärmebedarf zu senken.

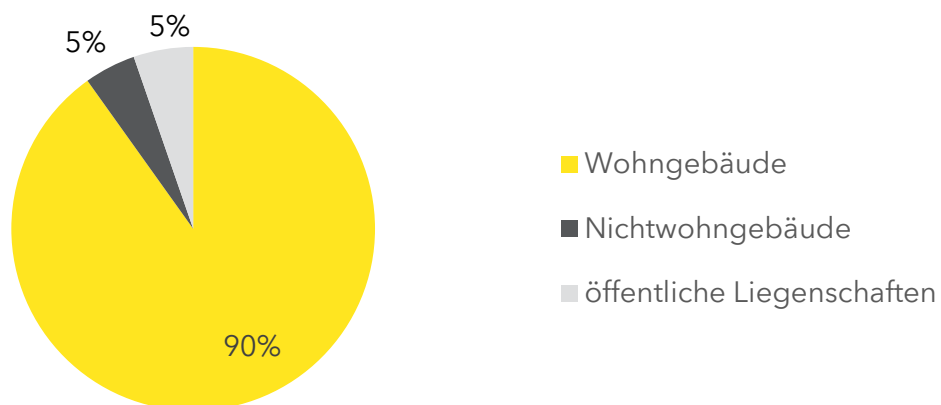


Abbildung 8: Wärmebedarfe nach Sektoren (Quelle: Eigene Darstellung)

Der hohe Anteil an Wohngebäuden in Burg (Dithm.) verursacht einen großen Heiz- und Energiebedarf im privaten Sektor. Die Altersstruktur der Gebäude zeigt die Notwendigkeit von Modernisierungen, etwa bei der Isolierung, um den Energieverbrauch zu senken. Sanierungsmaßnahmen der Kommune könnten eine Vorbildfunktion einnehmen, obwohl der Hebel hierbei geringer ist. Insgesamt sollten Energieeffizienzmaßnahmen alle Sektoren ansprechen.

Die Wärmeversorgung in den beheizten Gebäuden ist überwiegend fossil geprägt. Über 92 % der beheizten Gebäude in Burg (Dithm.) werden direkt mit fossilen Energieträgern versorgt, wobei Gas mit ca. 57 % den größten Anteil ausmacht, gefolgt von Heizöl mit ca. 35 %. Fernwärme wird in den Daten des Zensus 2022 mit 2,6 % angegeben (vgl. Abbildung 9). Da aktuell kein Wärmenetz in der Gemeinde Burg (Dithm.) besteht, ist dieser Anteil auf eine Ungenauigkeit in den Zensusdaten zurückzuführen. Teilweise können solche Angaben durch statistische Ungenauigkeit entstehen, andererseits können Angaben von Insel- oder Gebäudenetzbetreibenden zu diesen Angaben führen.

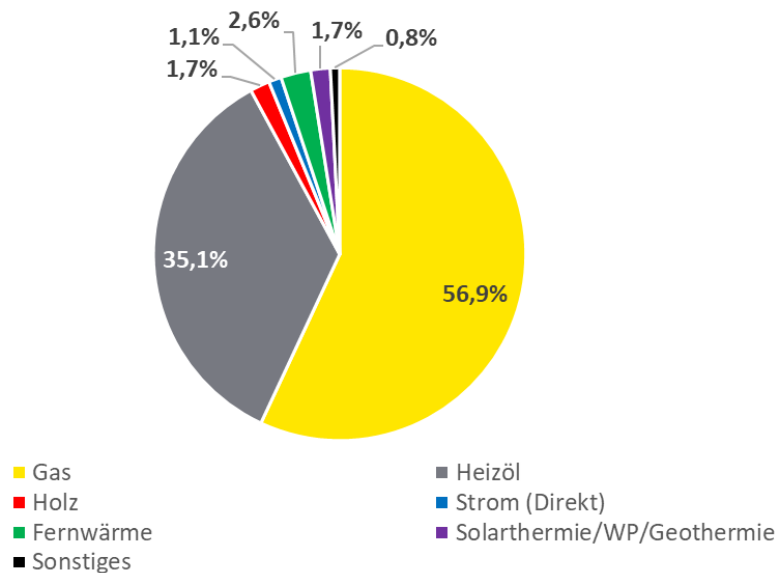


Abbildung 9: Wärmebedarfe nach Energieträgern (Quelle: Eigene Darstellung gemäß Zensus 2022)

Auf Basis dieses Energieträgermix ergibt sich ein Anteil von 96 % fossilen Wärmeerzeugern in der Gemeinde Burg (Dithm.). Nur ca. 4 % der Erzeuger nutzen bereits erneuerbare Energieträger wie Biomasse oder erneuerbaren Strom. Die Ermittlung dieser Verteilung erfolgte unter der Annahme, dass eine Wärmepumpe eine mittlere Jahresarbeitszahl von 3,0 besitzt und der Strommix in Deutschland aktuell zu 54,4 % aus erneuerbarem Strom besteht (Umweltbundesamt 17.07.2025). Weiterhin wird für den Fernwärmeanteil angenommen, dass es sich hierbei um erdgasbasierte Gebäudenetze handelt.

5.2.2 Großverbraucher

Großverbraucher sind in der kommunalen Wärmeplanung entscheidend, da ihre hohe und kontinuierliche Nachfrage die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Wärmenetzen unterstützt (UM-BW 2020). Häufig dienen sie als sogenannte Ankerkunden und sichern eine gleichmäßige Auslastung sowie tragen zur Rentabilität und Kostendeckung bei, wovon auch kleinere Abnehmer profitieren. Zudem fördern sie den Ausbau nachhaltiger Energieprojekte wie Fernwärmenetze und die Nutzung erneuerbarer Energien, was zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Erreichung von Klimazielen beiträgt.

Kommunale Liegenschaften können ebenfalls als Ankerkunden dienen. Der Anschluss kommunaler Gebäude trägt nicht nur zu einer gleichmäßigeren Auslastung, Rentabilität und Kostendeckung von Wärmenetzen zugunsten kleinerer Abnehmer bei, sondern hat auch eine symbolische Funktion für die gemeinsame, kommunale Organisation der Energie- und Wärmeversorgung. Zudem kann durch die Beteiligung der Gemeinde als Kunde, das Vertrauen der Endkunden gesteigert werden.

In der Abbildung 10 werden die Baublöcke mit potenziellen Ankerkunden und Abnehmern mit einem erwarteten Verbrauch von mehr als 100.000 kWh/a aufgezeigt.

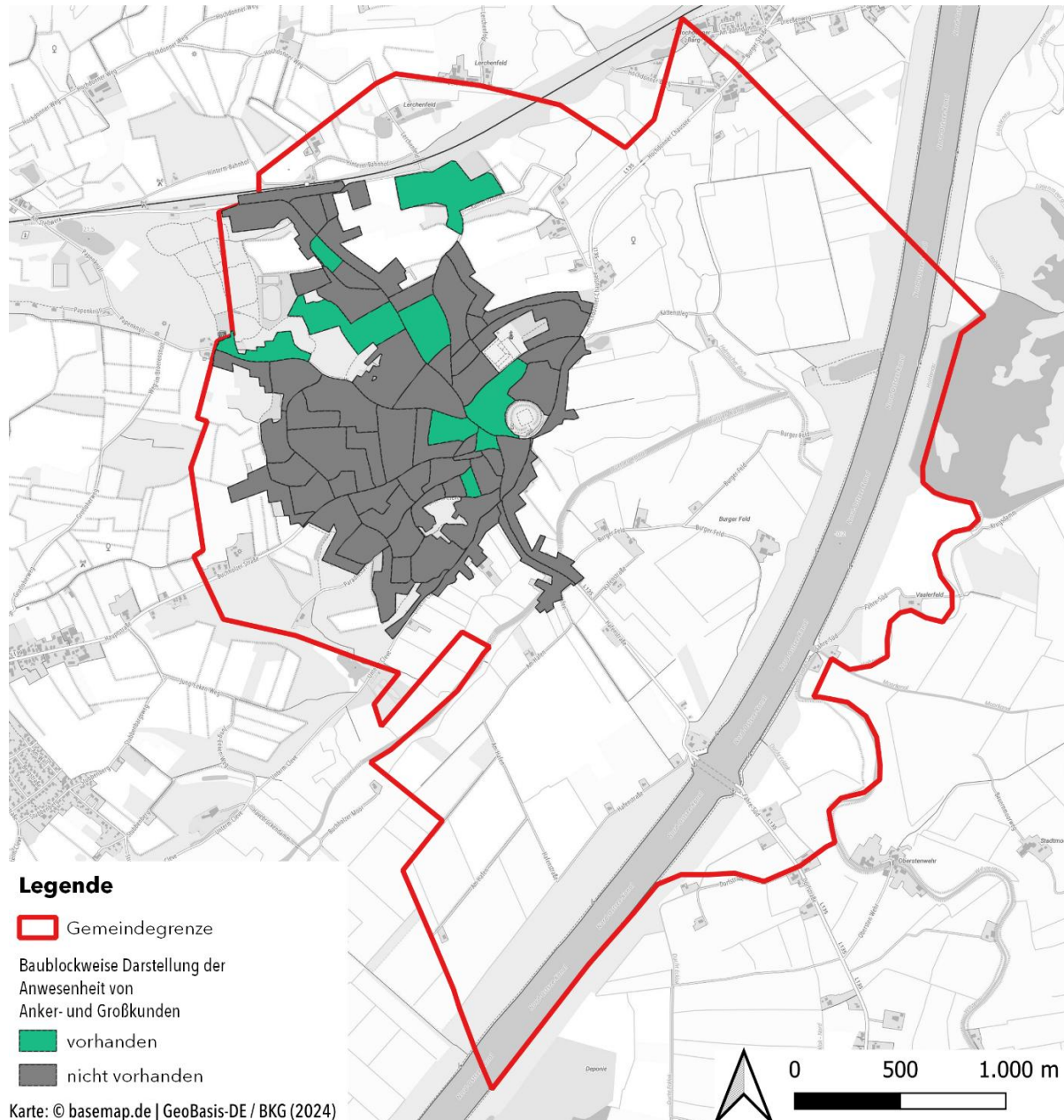


Abbildung 10: Potenzielle Ankerkunden (Quelle: Eigene Darstellung)

5.2.3 Wärmebedarfsdichten und Wärmelinienindichte

In der Praxis haben sich die Wärmebedarfsdichten und die Wärmelinienindichte als hilfreich erwiesen, um frühzeitig eine Einschätzung über die Attraktivität einer zentralen Wärmeversorgung zu ermöglichen. Diese beiden Kennzahlen werden daher im weiteren Verlauf erläutert und für die Gemeinde Burg (Dithm.) dargestellt.

Die Wärmebedarfsdichte gibt an, wie hoch der Bedarf an Wärme bezogen auf eine bestimmte Fläche geschätzt wird, beispielsweise in einem Quartier oder einem Baugebiet. Die Wärmebedarfsdichte hilft den Energiebedarf in Quartieren oder Baugebieten zu schätzen und die Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung zu bewerten. Die untenstehende Tabelle 2 veranschaulicht die Einschätzung der Eignung von Bestands- und

Neubaugebieten für die Errichtung von Wärmenetzen in Abhängigkeit von der jeweiligen Wärmebedarfsdichte.

Tabelle 2: Wärmenetzzeignung in Abhängigkeit der Wärmebedarfsdichte (BMWK 2024)

Wärmebedarfsdichte [MWh/ha/a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 - 70	Kein technisches Potenzial
70 - 175	Empfehlung von Wärmenetzen im Neubaugebiet
175 - 415	Empfehlung für Niedertemperaturnetze im Bestand
415 - 1.050	Richtwert für konventionelle Wärmenetze im Bestand
> 1.050	Sehr hohe Wärmenetzzeignung

Die Abbildung 11 zeigt eine schematische Gesamtübersicht der beschriebenen Wärmebedarfsdichten in Burg (Dithm.). Es zeigt sich, dass ein Großteil des Ortskerns in die Stufe einzuordnen ist, in der sich potenziell ein Wärmenetz in bestehender Bebauung lohnen kann.

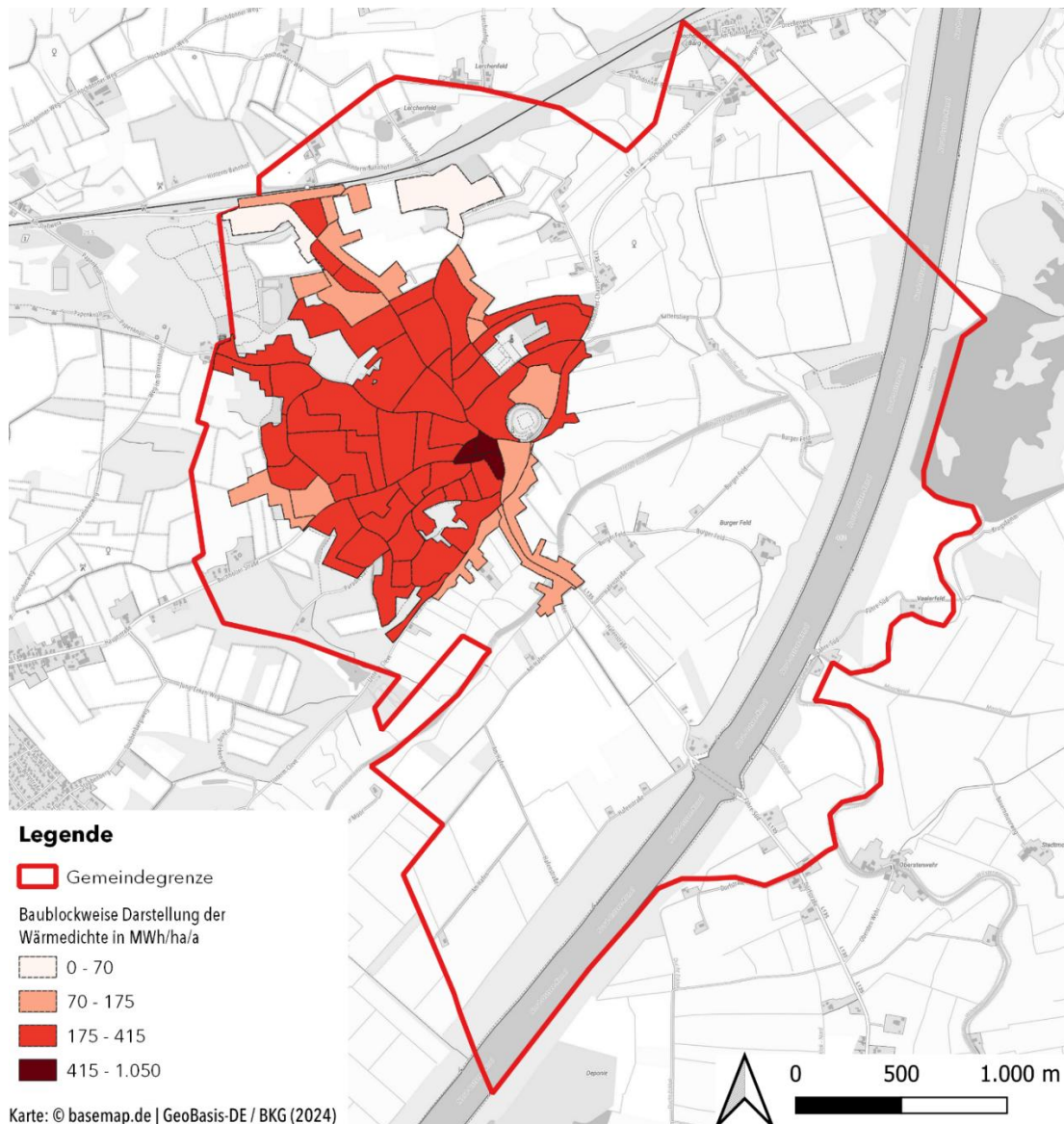


Abbildung 11: Wärmebedarfsdichte (Quelle: Eigene Darstellung)

Die **Wärmelinien-dichte** gibt an, wie viel Wärme bezogen auf eine bestimmte Länge der Wärmetrasse abgegeben werden kann, etwa als gesamte Abnahmemenge von Wärme in einer Straße. Die Wärmelinien-dichte misst die Menge an Wärmeenergie, die pro Jahr pro Meter Trassenlänge abgegeben werden kann und ist ein Maß für die Effizienz der Wärmeverteilung in einem Wärmenetz. Tabelle 3 stellt nach dem Leitfaden Wärmeplanung die Einschätzung der Eignung von Bestands- und Neubaugebieten für die Errichtung von Wärmenetzen in Abhängigkeit von der Wärmelinien-dichte dar.

Tabelle 3: Wärmenetzeignung in Abhängigkeit der Wärmelinien-dichte (BMWK 2024)

Wärmelinien-dichte [MWh/m/a]	Einschätzung der Eignung zur Errichtung von Wärmenetzen
0 - 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)

Die Abbildung 12 zeigt eine schematische Gesamtübersicht der beschriebenen Wärmelinien-dichten in Burg (Dithm.). Es zeigt sich, dass ein Großteil des Ortskerns in die Stufe einzuordnen ist, in der sich potenziell ein Wärmenetz in bestehender Bebauung lohnen kann.

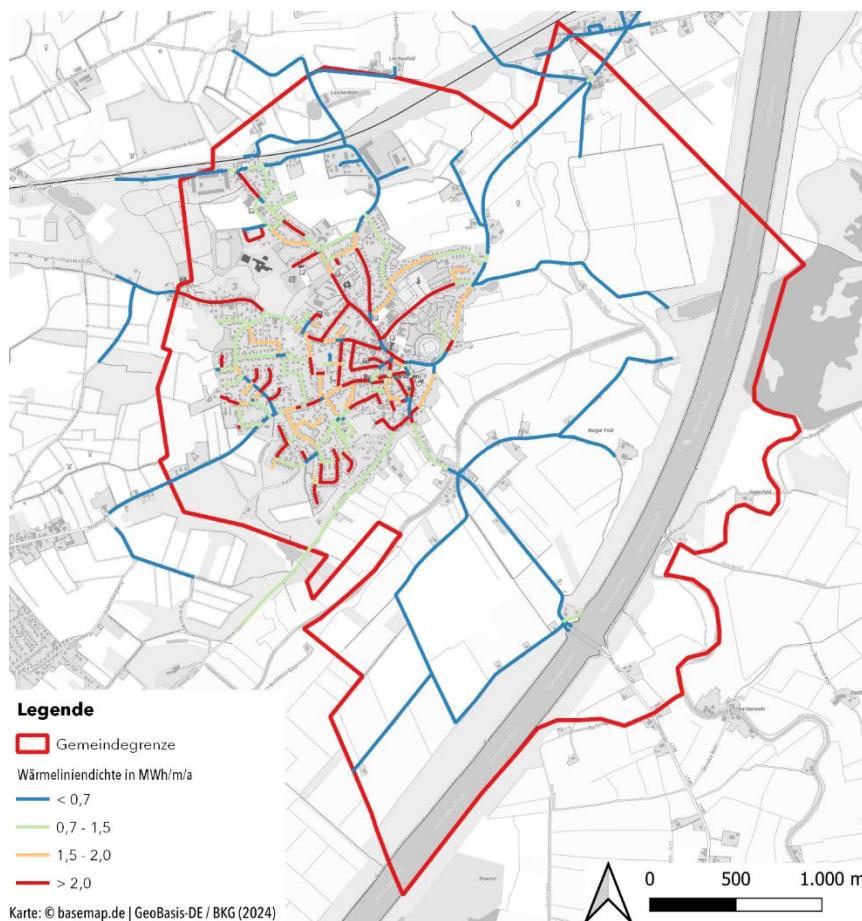


Abbildung 12: Wärmelinien-dichte (Quelle: Eigene Darstellung)

5.3 Wärmeerzeugung

5.3.1 Dezentrale Wärmeerzeuger

Die Analyse der dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen basiert auf den Daten der Schornsteinfeger, die Informationen zu Brennstoffen, Anlagenart und -alter liefern. Die Analyse wurde durch Verbrauchsdaten von „Strom zu Heizzwecken“ der SH Netz ergänzt. Es wurden 2.632 Heizsysteme erfasst. Die Anzahl der Heizsysteme übersteigt die Anzahl der Gebäude in Burg (Dithm.) von 1.722, da manche Gebäude mehrere Heizsysteme, wie Gas- oder Ölheizungen und Kaminöfen besitzen.

5.3.2 Altersklassenverteilung der Feuerstätten

Die Auswertung der Schornsteinfegerdaten in Bezug auf Alter ermöglicht die Bestimmung des Erneuerungsbedarfs der Heizungsanlagen und zeigt auf, für welchen Anteil in nächster Zeit mit einem Austausch zu rechnen ist.

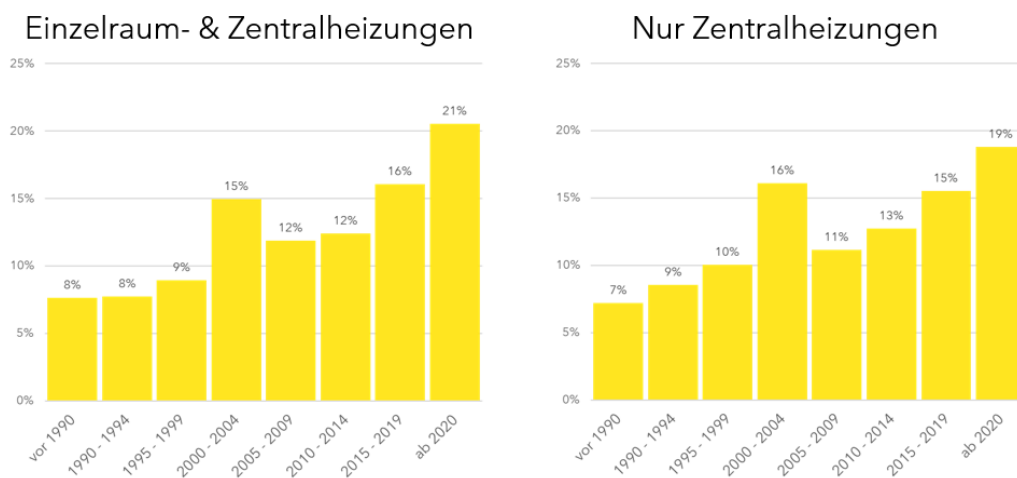


Abbildung 13: Altersverteilung der Heizungsanlagen (Quelle: Eigene Darstellung gem. gemeldeter Schornsteinfegerdaten)

Von den gemeldeten Feuerstätten in Burg (Dithm.) haben bereits 16 % der Heizungen eine typische Lebensdauer von 30 Jahren überschritten. Weitere 25 % der Heizungen werden in den kommenden 5 bis 10 Jahren diese Lebensdauer erreichen. Insgesamt sind über 40 % der Heizungen jetzt oder demnächst auszutauschen. Für die betroffenen Bürgerinnen und Bürger kann der Wärmeplan somit eine gute Orientierung bieten.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der Fassung vom 16. Oktober 2023 verbietet gemäß § 72 GEG den Betrieb von Heizkesseln, die vor dem 1. Januar 1991 aufgestellt wurden und flüssige oder gasförmige Brennstoffe verwenden, aufgrund ihrer geringeren Effizienz, höheren Emissionen und möglichen Sicherheitsmängeln. Dadurch wird der Energieverbrauch gesenkt, die Luftverschmutzung reduziert und die Sicherheit erhöht. Ausnahmen bestehen für Ein- und Zweifamilienhäuser, in denen der Eigentümer vor dem 1. Februar 2002 gewohnt hat, sowie für Heizkessel unter 4 kW, über 400 kW und für Niedertemperatur- und Brennwertkessel. Bei Eigentümerwechsel muss der Kessel innerhalb von zwei Jahren ausgetauscht werden.

5.3.3 Zentrale Wärmeerzeugungsanlagen

Eine zentrale Wärmeerzeugung im Sinne eines öffentlichen Wärmenetzes liegt in der Gemeinde Burg (Dithm.) nicht vor. Es ist ein Gebäudenetz bekannt, bei dem eine Heizungsanlage eines Gebäudes über ein lokales Netz weitere Gebäude versorgt. Weitere Gebäudenetze können nicht ausgeschlossen werden, sind aber aktuell nicht bekannt.

5.3.4 Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

Auf Basis des ermittelten Wärmebedarfs sowie der Energieträgerverteilung der Gemeinde Burg können resultierende Emissionen in CO₂-Äquivalenten bestimmt werden.

Tabelle 4: Aktuelle Treibhausgasemissionen (Quelle: Eigene Darstellung nach BMWK 2024)

Energieträger	Energieverbrauch	Emissionsfaktor	Emissionen
	<i>in kWh/a</i>	<i>in g CO₂e/kWh</i>	<i>in t CO₂e/a</i>
Erdgas	28.328.025	240	6.799
Heizöl	16.711.154	310	5.180
Biomasse (Holz)	809.372	20	16
Strom (direkt)	471.340	260	123
Strom (WP)	242.812	260	63
Sonstiges	380.881	400	152
Summe	46.943.584		12.333

Die Emissionen nach Anteilen können der nachfolgenden Grafik entnommen werden.

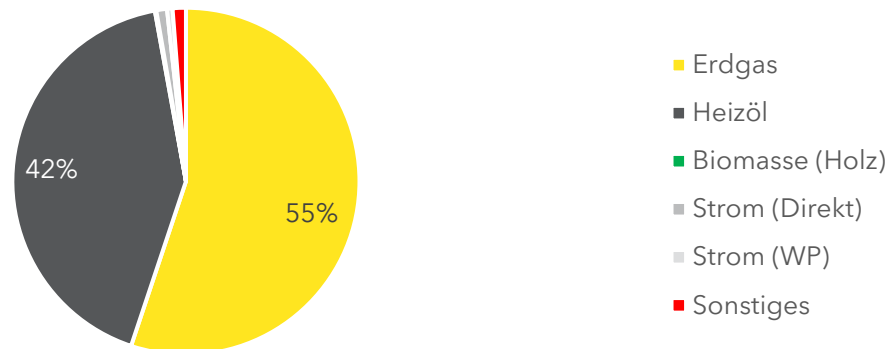


Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Energieträgern in Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr (Quelle: Eigene Darstellung)

Ähnlich wie bei der Verteilung der Energieverbräuche zeigt sich auch bei den Treibhausgasemissionen eine deutliche Dominanz der fossilen Energieträger. Erdgas verursacht mit 55 % den größten Anteil der Emissionen in Burg (Dithm.), gefolgt von Heizöl mit rund 42 %. Alle übrigen Energieträger spielen mit jeweils unter 1 % eine untergeordnete Rolle.

5.4 Kältebedarf

Die Berücksichtigung von Kühlungsaspekten gewinnt aufgrund der Zunahme von Hitzeperioden infolge des Klimawandels überregional an Relevanz. Die bisherige Fokussierung auf die Wärmeversorgung und die Reduzierung von CO₂-Emissionen durch den Einsatz erneuerbarer Energien hat zu einer Vernachlässigung des Kältebedarfs geführt. Der bisher geringe Kühlbedarf in der Gemeinde Burg (Dithm.), kann sich in Zukunft steigern und sollte bei der weiteren Fortschreibung des Wärmeplans beobachtet werden. Beim Ausbau der Kälteerzeugung wird, wie bei der Umstellung der Wärmeversorgung, die emissionsfreie Erzeugung im Fokus stehen.

5.5 Fazit: Bestandsanalyse

Die Bestandsanalyse der Kommunalen Wärmeplanung in Burg (Dithm.) zeigt die aktuelle Situation der Gemeinde hinsichtlich des Energiebedarfs, der Wärmeerzeuger und Gebäudestruktur auf. Mit 90 % dominiert der private Wohnsektor den Wärmebedarf, was auf die zentrale Rolle des Wohnsektors für Energiesparmaßnahmen hinweist.

Die Mehrheit der beheizten Gebäude wird mit fossilen Energieträgern versorgt: Gas macht 57 % der Wärmeversorgung aus, gefolgt von Heizöl mit 35 %. Diese Abhängigkeit von fossilen Energien verdeutlicht den dringenden Bedarf an einer Umstellung auf nachhaltigere Energiequellen und effizientere Heizsysteme.

Die Bestandsanalyse der dezentralen Wärmeerzeugungsanlagen zeigt, dass ein erheblicher Teil der Heizsysteme älter als 20 bzw. 30 Jahre ist. Diese veralteten Systeme sind ineffizient und verursachen hohe Emissionen, was den Handlungsbedarf für Erneuerungen unterstreicht. Gemäß § 72 des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) aus dem Oktober 2023 müssen alte Heizkessel (Ausnahmen siehe Kapitel 5.3.2), die vor dem 1. Januar 1991 aufgestellt wurden, außer Betrieb genommen werden, um Energieverbrauch und Emissionen zu senken.

Die Wärmebereitstellung in Burg (Dithm.) verursacht jährlich Treibhausgasemissionen von etwa 12.000 t CO₂e/a. Hierbei ist Erdgas mit einem Anteil von 55% der Hauptverursacher bei den Treibhausgasemissionen, dicht gefolgt von Heizöl (42%). Diese Verteilung verdeutlicht erneut, dass Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen besonders bei den Energieträgern angesetzt werden sollten, um eine signifikante Wirkung zu erzielen.

Die Analyse der Wärmebedarfsdichte zeigt, dass der zentrale und dicht besiedelte Ortskern von Burg (Dithm.) ein erwartbares Potenzial für die Installation von Wärmenetzen aufweist. In weniger dicht besiedelten Gebieten (Splittersiedlungen um Ortskern) sollten dezentrale Wärmelösungen in Betracht gezogen werden. Die Erkenntnisse der Bestandsanalyse sind im Rahmen der Zielszenarien näher zu betrachten und auszuarbeiten.

Zusammenfassend zeigt die Bestandsanalyse der kommunalen Wärmeplanung in Burg (Dithm.) einen Handlungsbedarf im Rahmen der Wärmewende auf. Die Substitution von fossilen Energieträgern zu erneuerbaren Heizungssystemen bietet ein großes Potenzial zur Reduktion der Emissionen in der Gemeinde.

6 Potenzialanalyse

Das Hauptziel der Potenzialanalyse ist es, eine hinreichend genaue Abschätzung der vorhandenen Potenziale zur Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien und zur Nutzung unvermeidbarer Abwärme im zu beplanenden Gebiet zu liefern. Es werden auch Potenziale zur Energieeinsparung durch die Reduktion des Wärmebedarfs in Gebäuden ermittelt. Die Analyse gibt erste Hinweise darauf, welche Flächen und Ressourcen für die Wärmeversorgung von besonderer Bedeutung sind und welche Gebiete hohe Einsparpotenziale aufweisen.

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden insbesondere betrachtet:

- Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden
- Unvermeidbare Abwärme: Nutzung der Abwärme aus industriellen Prozessen und weiteren Quellen
- Nachhaltige Wärmequellen: Umgebungsluft, Geothermie, Solarthermie, Biomasse, Abwasser, Oberflächengewässer
- Wasserstoff
- Wärmespeicherung: Potenziale für zentrale Wärmespeicherung

6.1 Ausschlussgebiete

Für Burg (Dithm.) wurden Gemeindegebiete mit einer Einstufung als Schutz- oder Risikogebiet identifiziert. Diese Flächen können nicht oder nur unter Auflagen für die Energiegewinnung genutzt werden. Die folgenden Abbildungen zeigen die entsprechenden Gemeindegebiete.

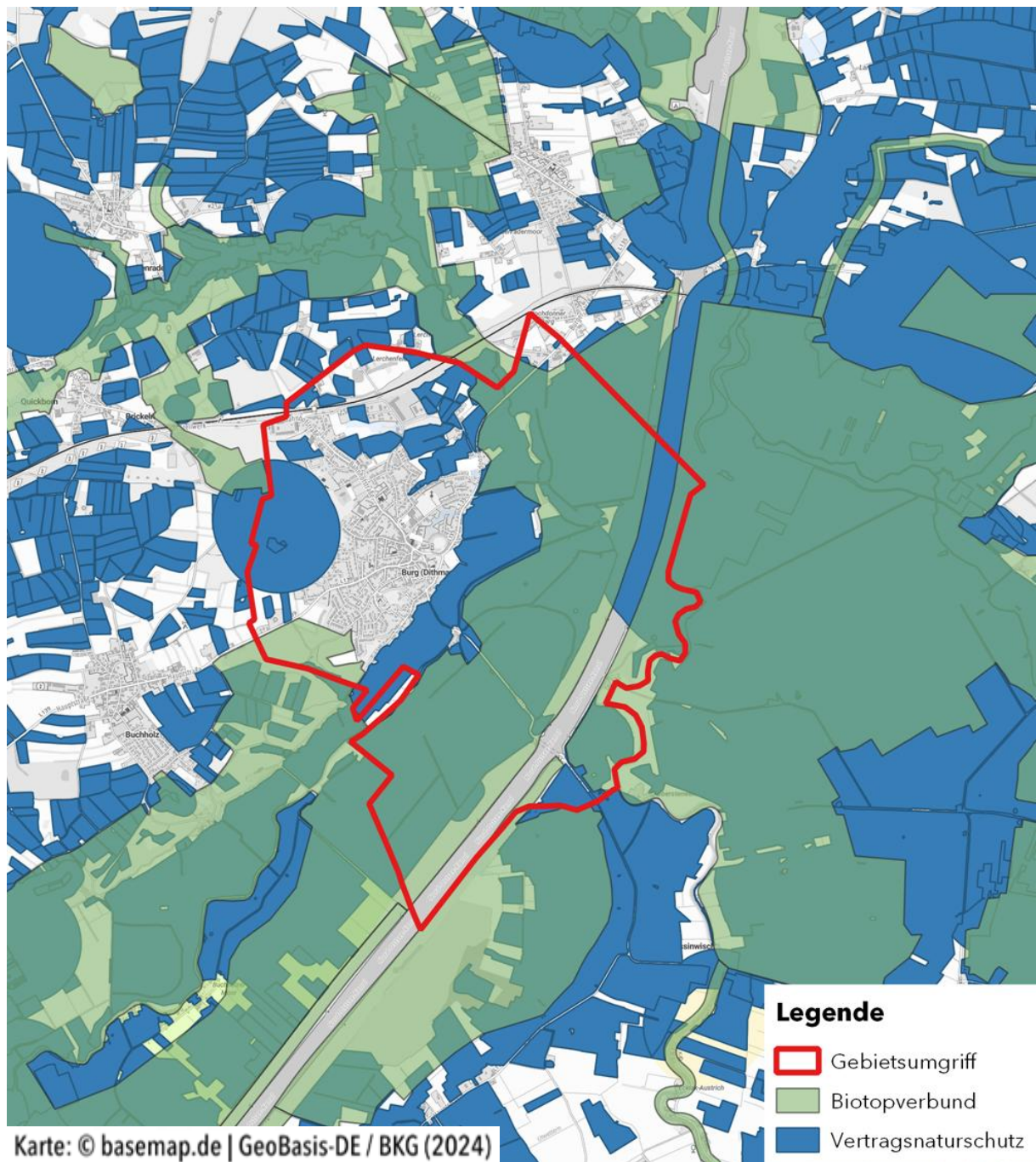


Abbildung 15: Flächen des Biotopverbunds und Naturschutzes (Quelle: LLUR SH dl-de/by-2-0)

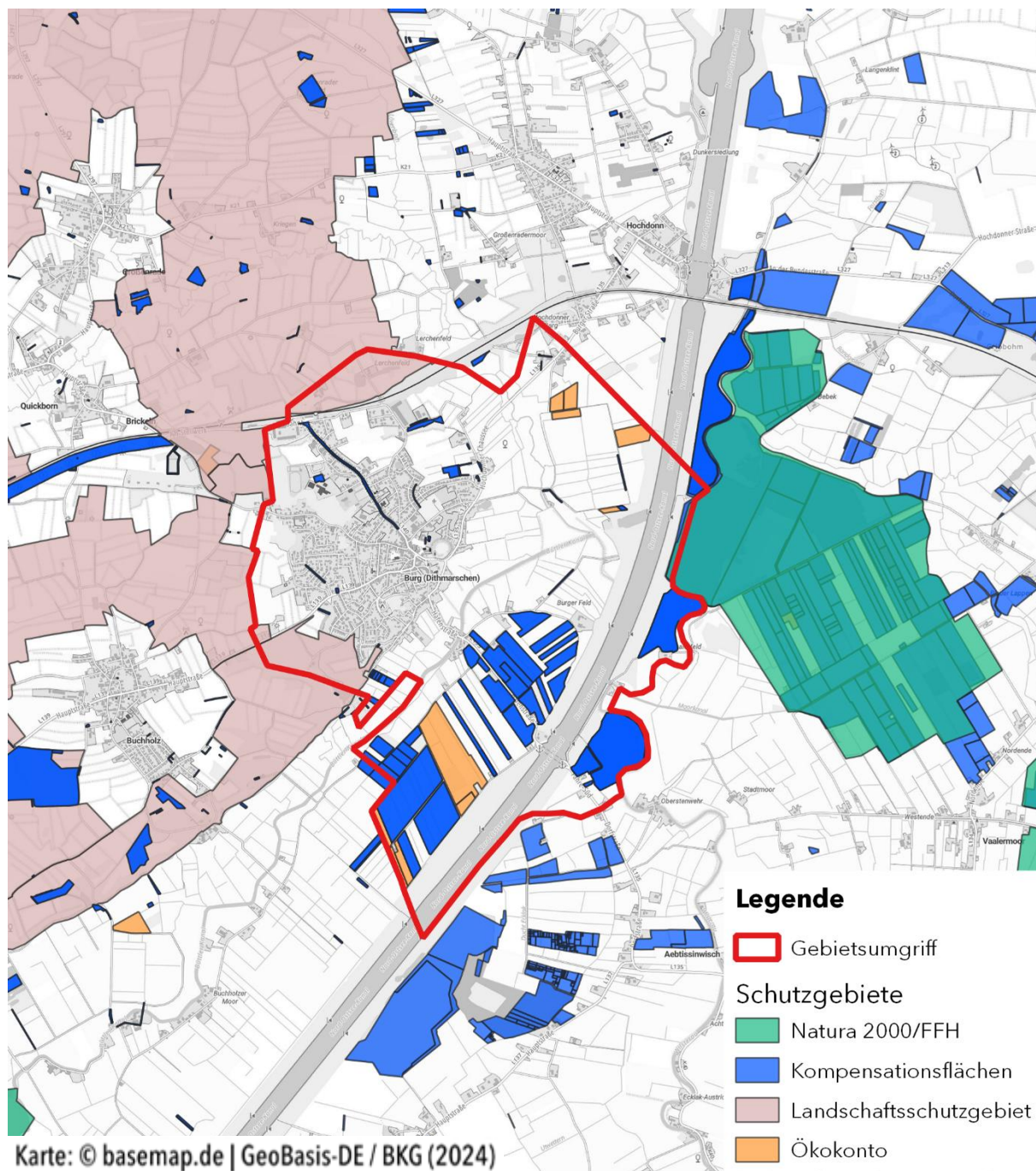


Abbildung 16: Natura 2000, Landschaftsschutzgebiet und Kompensations- und Ökokontoflächen (Quelle: LLnL dl-de/by-2-0, LLUR SH dl-de/by-2-0, LfU-SH CC BY 4.0)

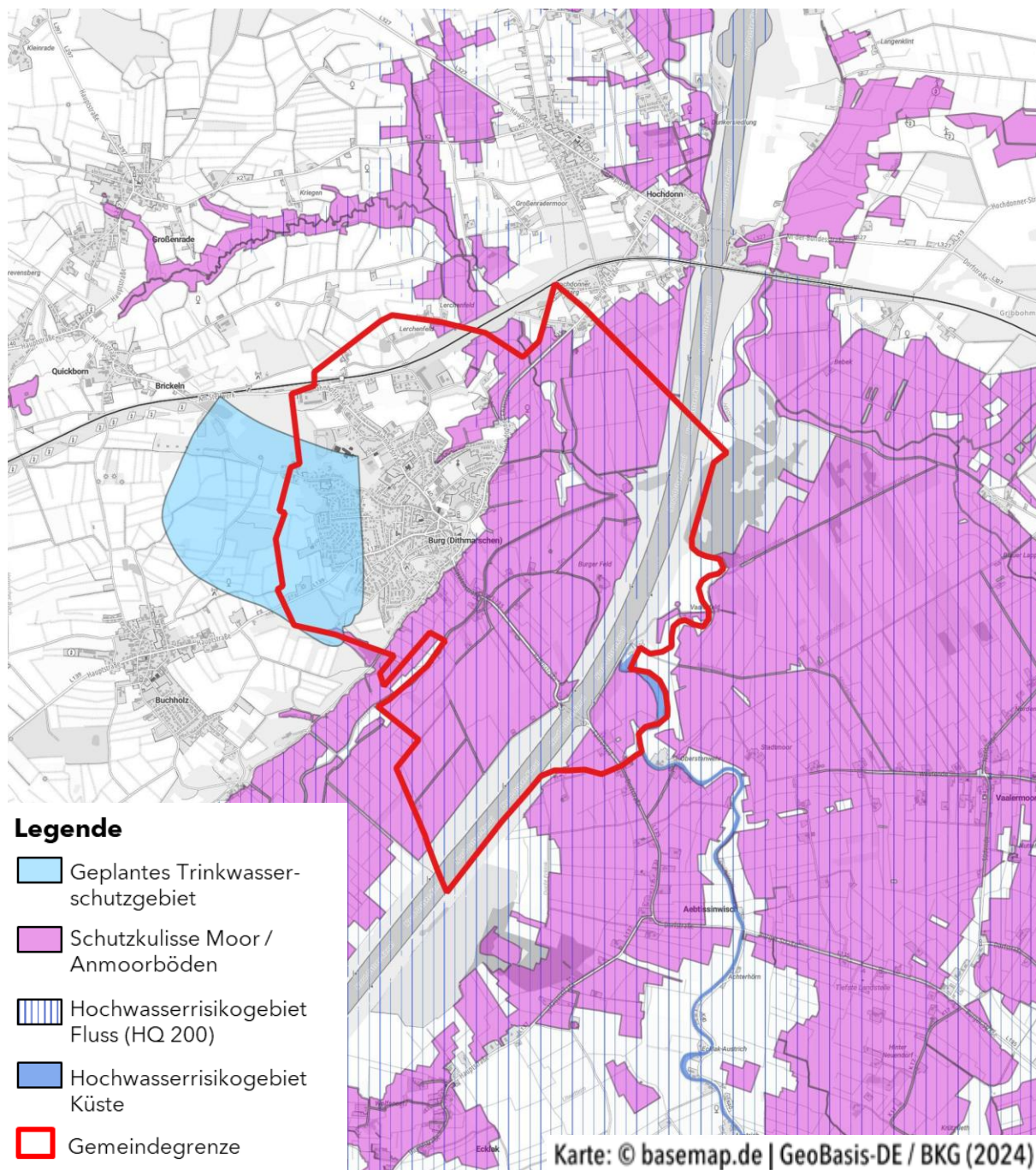
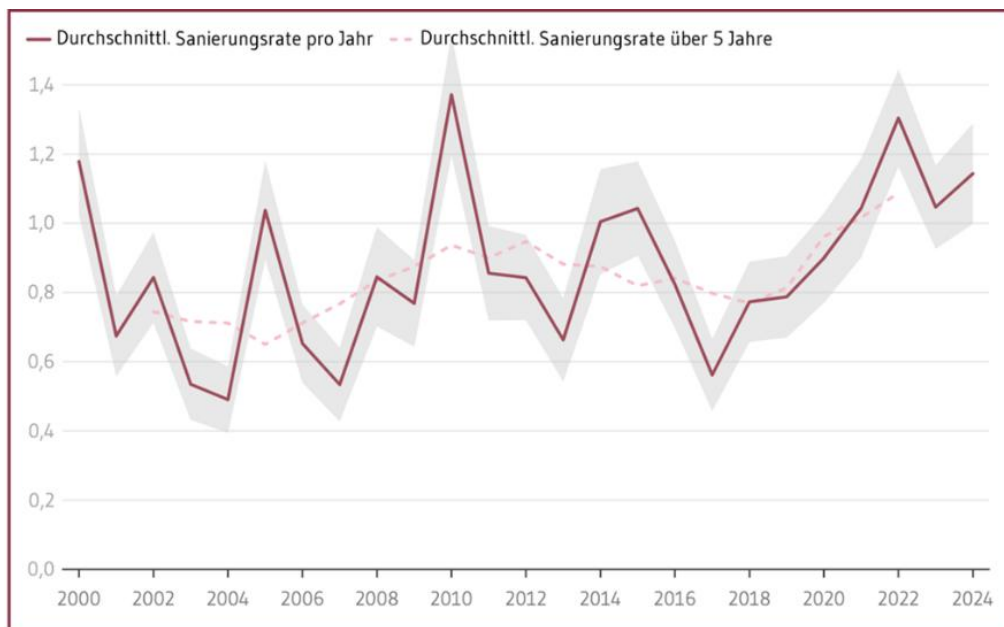


Abbildung 17: Hochwasserrisikogebiet, Moorschutzgebiete und Trinkwasserschutzgebiete (Quelle: LfU-SH dl-de/by-2-0)

6.2 Wärmebedarfsreduktion in Gebäuden

Für die Zukunft ist ein Rückgang des ermittelten Wärmebedarfs zu erwarten. Effekte, welche zu entsprechender Annahme führen, sind beispielsweise der allgemeine Temperaturanstieg in Folge des Klimawandels, was zu milderen Wintern und somit geringeren Wärmebedarfen führt. Weiterhin führt ein steigendes Bewusstsein für Energie und dessen Nutzung zu positiven Auswirkungen auf den Wärmebedarf. Maßgeblich Auswirkung auf den Wärmebedarf der Gebäude ist durch Sanierungen von Gebäuden zu erwarten.

Die Sanierungsquote beschreibt den Anteil des Gebäudebestands, der innerhalb eines Jahres energetisch saniert wird. Sie wird üblicherweise in Prozent pro Jahr angegeben. In den letzten Jahren ist die jährliche Sanierungsquote im deutschen Gebäudebestand nach längerer Reduktion wieder deutlich gestiegen. So lag die Quote für energetische Sanierungen im Jahr 2024 bei etwa 1,1 %, während sie 2020 noch bei ca. 0,90 % lag (vgl. Abbildung 18). Diese Werte stehen in starkem Kontrast zu den jährlich benötigten rund 2 % Sanierungsquote, die laut Studien erforderlich wären, um die Klimaziele im Gebäudebestand zu erreichen (BuVEG 2025).



Die Abbildung zeigt die durchschnittliche energetische Sanierungsrate pro Jahr inklusive des 95 %-tigen Konfidenzintervalls sowie über 5-Jahreszeiträume (+/- 2 Jahre), jeweils für Eigentümerinnen und Eigentümer. Quelle: Ariadne Wärme- & Wohnen-Panel

Abbildung 18: Durchschnittliche energetische Sanierungsrate über die Zeit (in %) (Quelle: Kopernikus-Projekt Ariadne 2025)

6.2.1 Wärmebedarfsentwicklung

In den folgenden Abbildungen werden der aktuelle Wärmebedarf in Burg (Dithm.) sowie die Wärmebedarfsprognosen für die Jahre 2030, 2035, 2040 und 2045 dargestellt. Für die Prognosen wird von einer Sanierungsquote von 1% ausgegangen. Als Sanierungstiefe wird ein Gebäudewärmebedarf nach Sanierung entsprechend dem KfW-55-Standard unterstellt.

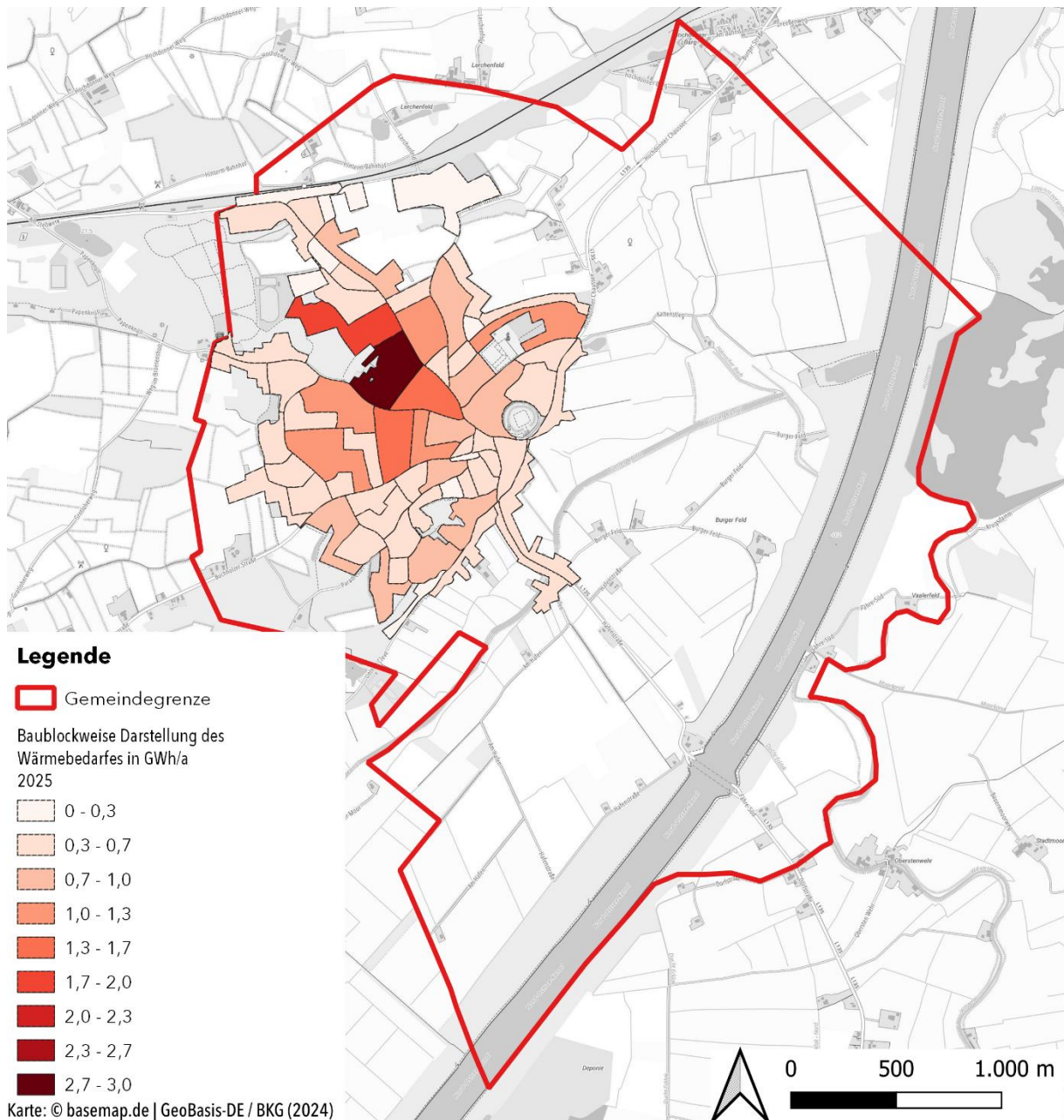


Abbildung 19 Wärmebedarf 2025 (Quelle: Eigene Darstellung)

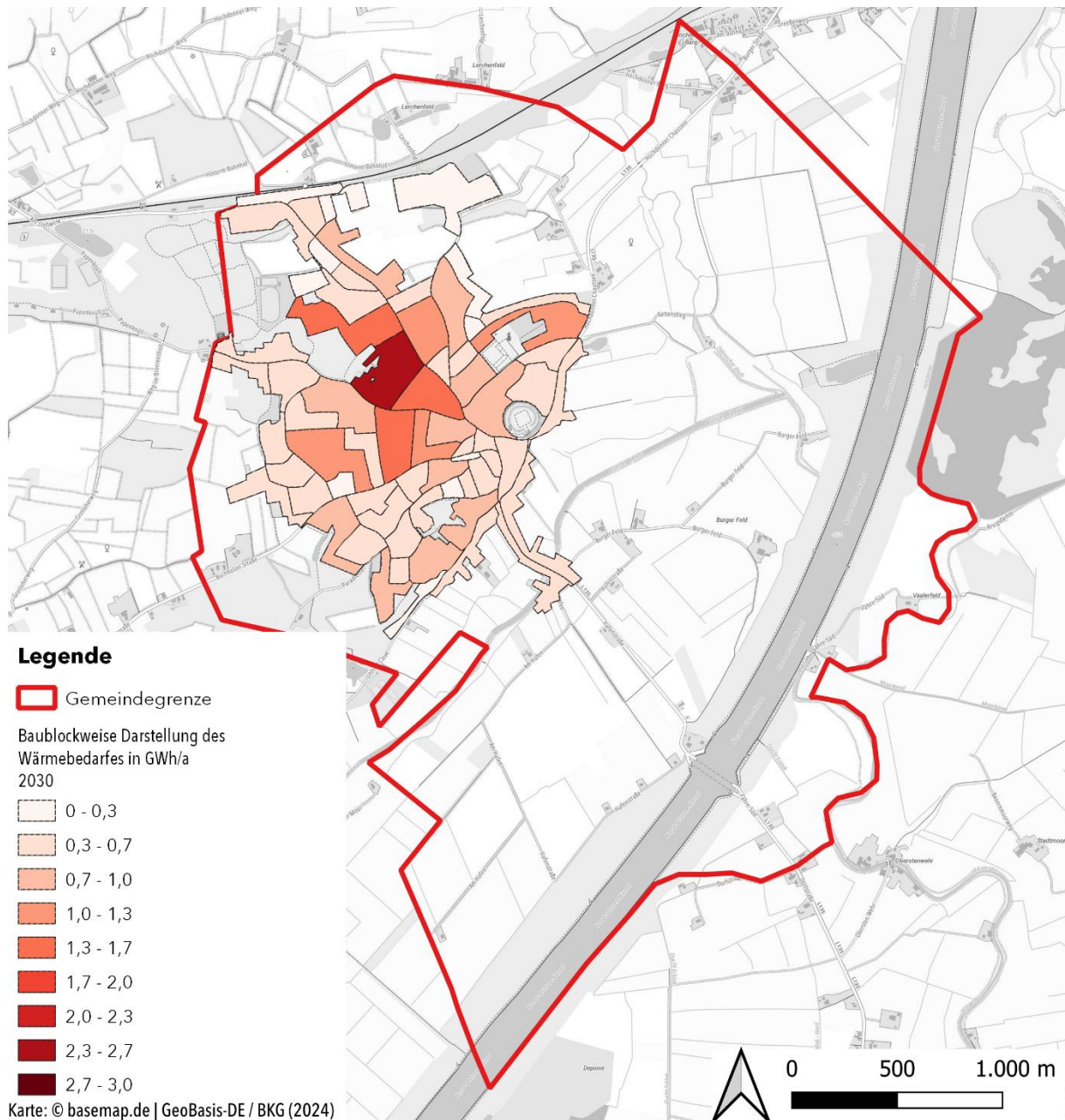


Abbildung 20: Wärmebedarf 2030 (Quelle: Eigene Darstellung)

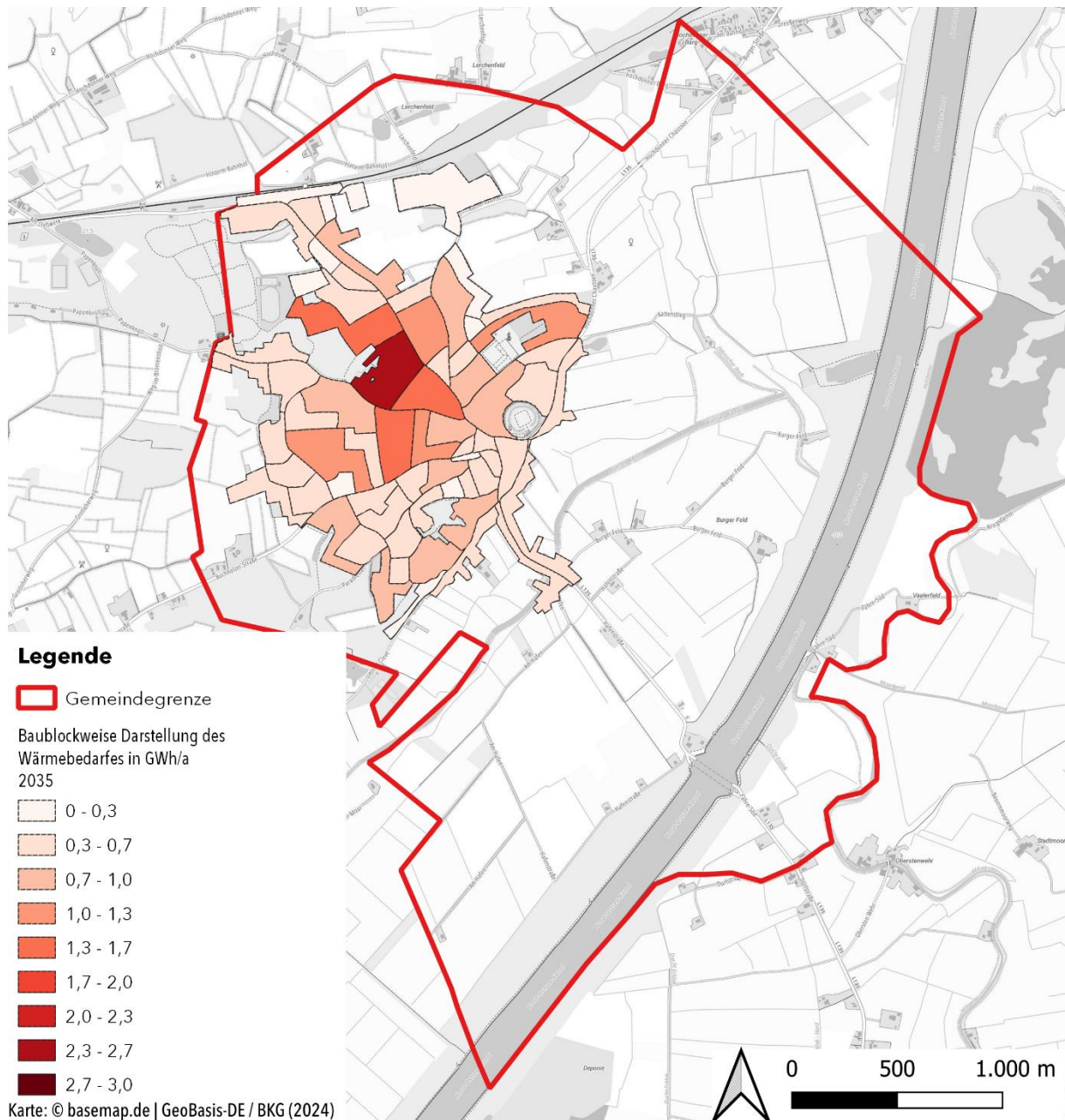


Abbildung 21: Wärmebedarf 2035 (Quelle: Eigene Darstellung)

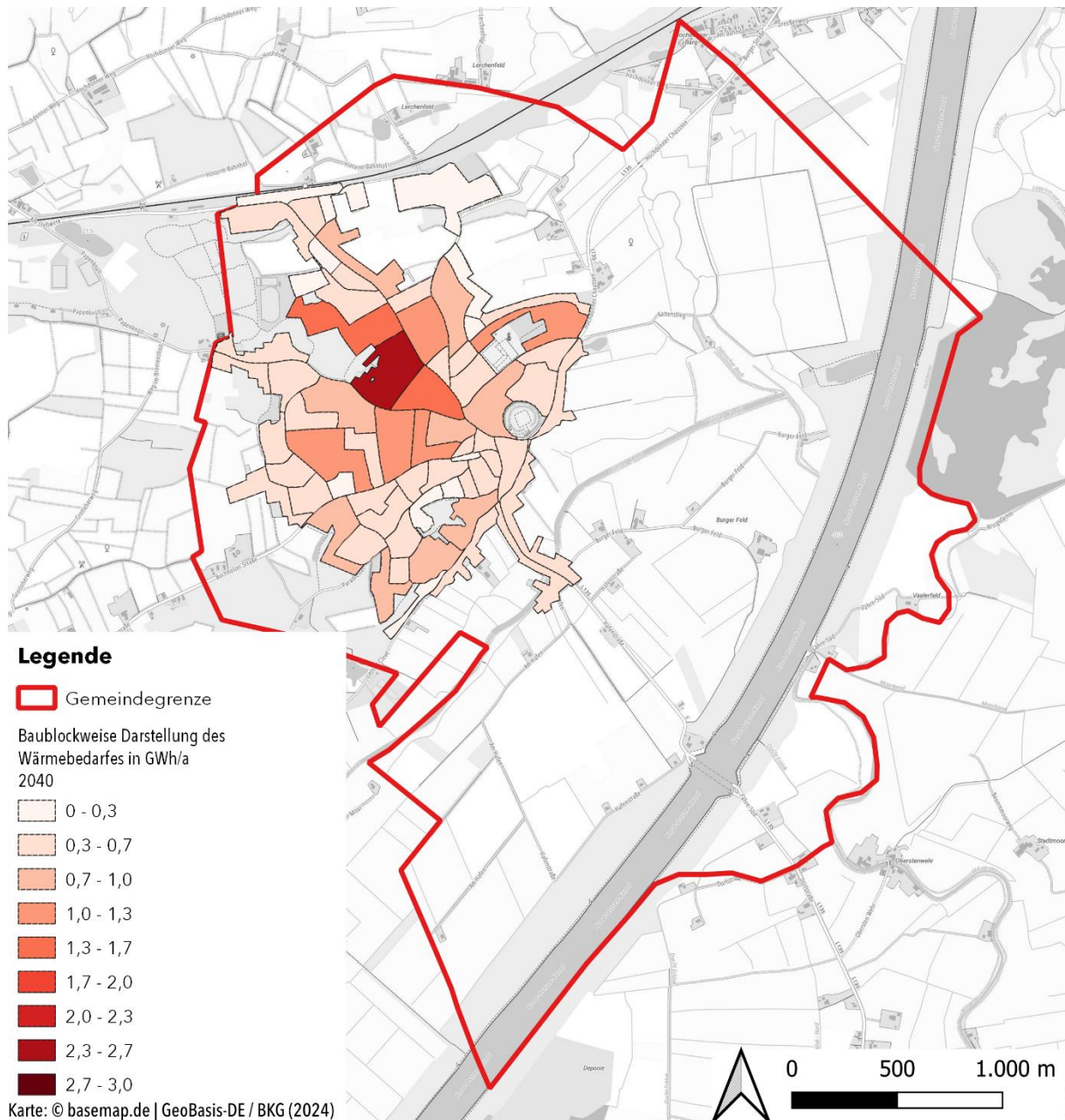


Abbildung 22: Wärmebedarf 2040 (Quelle: Eigene Darstellung)

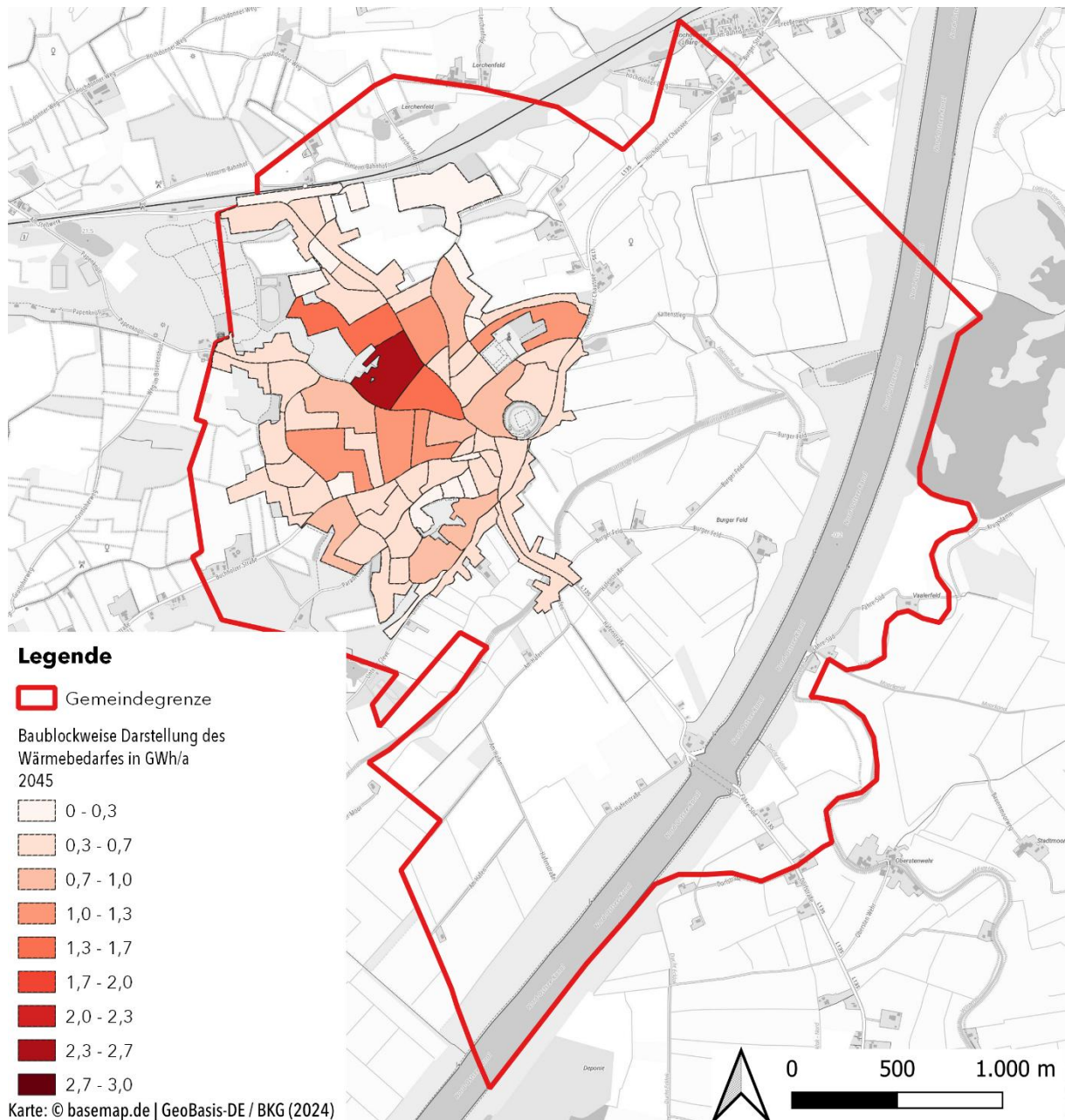


Abbildung 23: Wärmebedarf 2045 (Quelle: Eigene Darstellung)

Die vorherigen Abbildungen veranschaulichen den Rückgang des Wärmebedarfs in der Gemeinde Burg. Einhergehend mit einem Wärmebedarfsrückgang durch Gebäudesanierungen resultiert eine Reduzierung einer möglichen Eignung für ein Wärmenetz. Dies wird durch einen Vergleich der Wärmebedarfsdichte im IST-Zustand mit der Prognose für das Jahr 2045 gemäß angenommenen Sanierungsszenario deutlich.

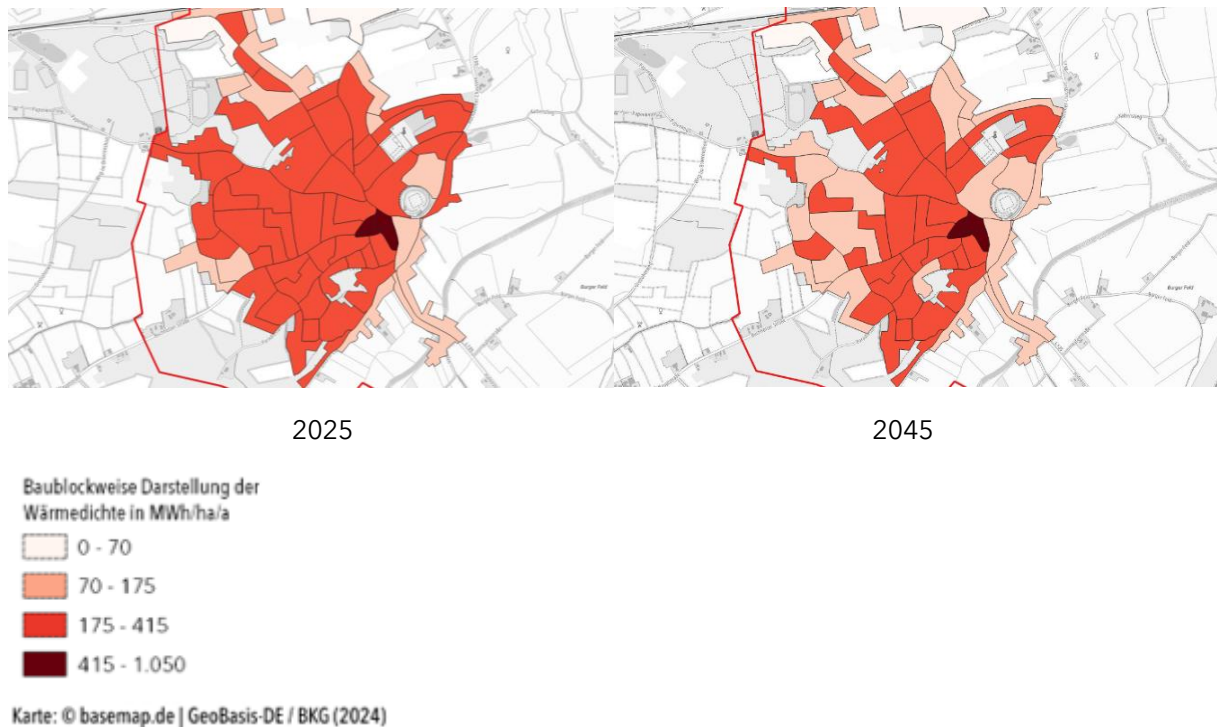


Abbildung 24: Vergleich Wärmedichte 2025 & 2045 im Szenario mit 1 % Sanierungsquote (Quelle: Eigene Darstellung)

Abschließend kann festhalten werden, dass energetische Sanierungen bereits bei einer Sanierungsquote von 1% einen wesentlichen Einfluss auf die zukünftige Wärmebedarfsentwicklung in Burg (Dithm.) nehmen. Sie verbessern zwar die Energieeffizienz des Gebäudebestands, können jedoch insbesondere in den Randbereichen des Ortskerns dazu führen, dass die Voraussetzungen für wirtschaftlich tragfähige Wärmenetze schwieriger werden. Damit ist bei der weiteren Planung eine sorgfältige Abwägung zwischen zentralen und dezentralen Versorgungslösungen erforderlich.

6.3 Wärmeerzeugungspotenziale

Zunächst erfolgt die Bewertung der Erzeugungspotenziale mit Fokus auf die technischen Möglichkeiten zur Erschließung erneuerbarer Wärmequellen im Untersuchungsgebiet. Grundlage der Analyse sind umfassende Datensätze aus öffentlichen Quellen zur räumlichen Visualisierung der identifizierten Potenziale. Im Folgenden sind die erfassten Potenziale zur Gewinnung von Wärme aus erneuerbaren Energien aufgeführt:

- Luftwärmepumpe: Nutzung der Umgebungsluft zur Energiegewinnung
- Abwärme aus Klärwerken: Restwärme aus Abwasserbehandlungsanlagen
- Flusswasserwärmepumpe: Nutzung der Wasserwärme
- Oberflächennahe Geothermie: Wärmepotenzial der oberen Erdschichten
- Tiefengeothermie: Wärmepotenzial aus tieferen Erdschichten
- Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Wärmeenergie durch Sonnenstrahlung
- Biomasse: Energie aus organischen Materialien
- Erneuerbare Gase: Wasserstoffnutzung
- Industrielle Abwärme: Restwärme aus industriellen Prozessen

Zunächst werden die theoretischen Potenziale ermittelt, das heißt, die maximal verfügbaren Potenziale, die sich auf Basis der Analyse der vorhandenen Energieträger ergeben. Daraufhin werden die technischen Potenziale bewertet, also jene, die unter Berücksichtigung verfügbarer Technologien, wie beispielsweise Wärmepumpen oder Fernwärme, tatsächlich genutzt werden können. Im Anschluss erfolgt die Betrachtung der Realisierbarkeit, wobei das Realisierungsrisiko unter Einbeziehung infrastruktureller Gegebenheiten sowie der Versorgungssicherheit geprüft wird. Dabei spielen auch potenzielle Hindernisse, wie Platzmangel für Leitungen oder Verzögerungen im Infrastrukturausbau, eine Rolle. Zusätzlich fließt eine wirtschaftliche Komponente in die Bewertung mit ein.

1. **Theoretisches Potenzial:** Das theoretische Potenzial bezeichnet die gesamte verfügbare Energie einer Ressource in einem Gebiet, unabhängig von jeglichen Einschränkungen. Es basiert auf den naturwissenschaftlich maximalen Energieflüssen, die z. B. aus Wind, Sonne oder Biomasse gewonnen werden können.
2. **Technisches Potenzial:** Anteil des nutzbaren Energieangebots durch bestehende Technologien; berücksichtigt Einschränkungen wie Flächenkonkurrenz bei Biomasse und notwendige Temperaturen bei Geothermie und Abwärme.
3. **Angebots- vs. Nachfragepotenziale:** Angebotspotenziale fokussieren auf technische Erschließbarkeit, Nachfragepotenziale auf Nutzungsmöglichkeiten in Wärmesenken und zeitliche Verfügbarkeit.
4. **Wirtschaftliche Potenziale:** Abhängig von wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen wie CO₂-Bepreisung und Förderungen für erneuerbare Energien.
5. **Erschließbare Potenziale:** Realisierbare Potenziale nach der Evaluation von technischen, wirtschaftlichen und nicht-ökonomischen Hürden wie Informationsdefizite, rechtliche Restriktionen und Akzeptanzprobleme.

Diese Stufen bieten eine Abfolge von der theoretisch maximal möglichen bis hin zur tatsächlich wirtschaftlich rentablen Energiegewinnung und sind essenziell für eine fundierte Energiepotenzialanalyse (BMWK 2024).

6.3.1 Umweltwärmepotenzial

Unter dem Begriff Umweltwärmepotenziale werden verschiedene natürliche Wärmequellen zusammengefasst, die zur regenerativen Warmegewinnung genutzt werden können. Dazu zählen insbesondere Luft- und Abwasserwärme sowie Wärme aus Oberflächengewässern und Geothermie. Bei der Geothermie wird dabei in oberflächennahe (bis 400 m Tiefe) und tiefer (ab 400 m Tiefe) Geothermie unterschieden.

6.3.1.1 Außenluft

Die Nutzung von Außenluft als Wärmequelle stellt eine der am weitesten verbreiteten Formen der Umweltwärmennutzung dar. Sie ist flächendeckend und standortunabhängig verfügbar und wird durch die Wärmepumpentechnologie nutzbar gemacht. Auf Grund von einer standortunabhängigen und unbegrenzten Verfügbarkeit von Außenluft kann das theoretische Potenzial als unbegrenzt angesehen werden.

Das technische nutzbare Potenzial hängt maßgeblich von der eingesetzten Wärmepumpe ab. Luft-Wärmepumpen können sowohl eine effiziente Wärmeversorgung in dezentralen Haushaltsanwendungen sowie für zentrale Wärmenetzanwendungen darstellen. Die erzielbare Leistung wird somit von der Nennleistung der Wärmepumpe vorgegeben. Weiterhin folgt die thermische Leistung der Wärmepumpe dem jahreszeitlichen Temperaturverlauf, dabei gilt: je höher die Temperatur der Umgebungsluft, desto größer ist die potenzielle Leistung bzw. Effizienz der Wärmepumpe. Für das Jahr 2004 (witterungstechnisch unauffälliges Jahr) lag die durchschnittliche Außentemperatur in Burg (Dithm.) bei 9,1 °C, mit einer Tiefsttemperatur von -6,3 °C und einer Höchsttemperatur von 27,8 °C. Die Norm-Außentemperatur in der Gemeinde beträgt -9,2 °C. Die Temperaturen und der Leistungsverlauf einer Großwärmepumpe mit 1.093 kW bei 0 °C Außenluft wird in Abbildung 25 dargestellt. Die betrachtete Großwärmepumpe kann unter den gegebenen Bedingungen eine jährliche Wärmeabgabe von rund 11,9 GWh erreichen.

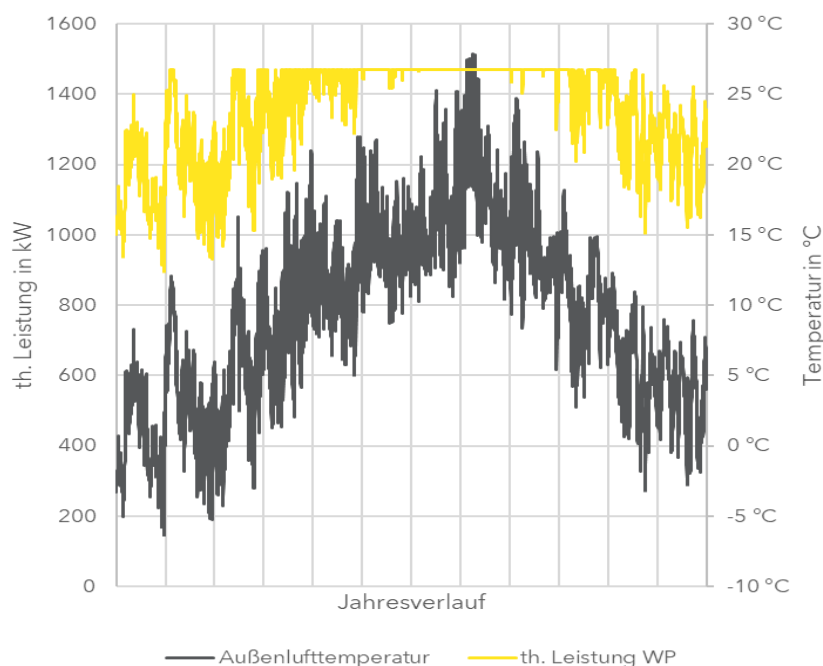


Abbildung 25: Abhängigkeit der thermischen Leistung von der Außenlufttemperaturen (Quelle: Eigene Darstellung)

Dem exemplarischen Leistungsverlauf kann entnommen werden, dass die größten Leistungen einer Wärmepumpe in der warmen Jahreszeit auftreten. Die effizienteste Zeit der Wärmepumpe fällt somit in die Jahreszeit mit der geringsten Wärmenachfrage. Aus wirtschaftlicher Sicht ist für den Wärmepreis neben den Investitionskosten der Strompreis eine entscheidende Größe. Mit direktem EE-Strombezug kann sichergestellt werden, dass eine Wärmepumpe nachhaltige Wärme erzeugt.

Insgesamt zeigt sich, dass die Außenluft in Burg (Dithm.) ein verlässliches und gut erschließbares Umweltwärmepotenzial bietet. Eine Luft-Wärmepumpe kann somit einen wesentlichen Beitrag zu einer klimafreundlichen Wärmeversorgung leisten.

6.3.1.2 Abwasser

Die Abwasserbehandlung der Gemeinde Burg (Dithm.) wird von der Schleswig Abwasser GmbH betrieben. Das Klärwerk am süd-östlichen Gemeinderand von Burg (Dithm.) weist laut Betreiber eine zu geringe Ausbaugröße auf, um eine Verstromung aus Klärgas oder die Nutzung von Abwasserwärme (wirtschaftlich und technisch) zu realisieren. Die Abwassernutzung als Energiequelle scheidet daher für Burg aus.

6.3.1.3 Nord-Ostsee-Kanal

Der süd-östlich des Gemeindegebiets verlaufende Nord-Ostsee-Kanal (NOK) bietet auf Grund von Größe und Wassermenge ein erhebliches theoretisches Potenzial für die Nutzung von Wärme aus Oberflächengewässern. Bei dem NOK handelt es sich dabei um eine künstlich angelegte Bundeswasserstraße mit einer jährlichen Nutzung von rund 27.000 Schiffen. Der Kanal wird über verschiedene Zuflüsse gespeist und das Gewässer ist durch Schleusen staugeregelt.

Ein grundsätzlicher Ausschluss der thermischen Nutzung des Kanals besteht gemäß Aussage des Landesamtes für Umwelt nicht. Die Entnahme von Wasser zur Wärmenutzung stellt jedoch immer eine Einzelfallprüfung dar und benötigt z. B. Genehmigung nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie einer Abstimmung mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und den zuständigen lokalen Wasserbehörden.

Das technische Potenzial einer mit Flusswasser gespeisten Wärmepumpe wird, wie bei der Luft-Wärmepumpe, über die Nennleistung der Wärmepumpe bestimmt. Darüber hinaus ist der verfügbare Flusswasservolumenstrom sowie die zulässige Abkühlung des Flusswassers für die Leistungsfähigkeit der Wärmepumpe maßgebend. Die Nutzung von Flusswasser bietet gegenüber der Luft den Vorteil, dass in der kalten Jahreszeit die Wassertemperaturen durchaus oberhalb der Lufttemperatur liegen können. In der nachfolgenden Grafik wird der jährliche Temperaturverlauf gemäß Temperaturmessdaten vom Landesumweltamt dargestellt.

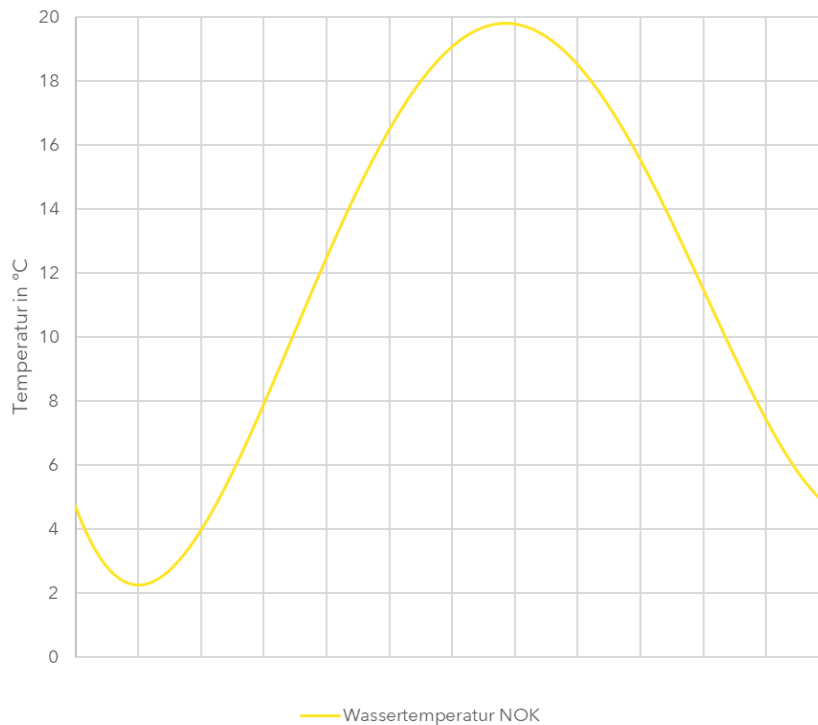


Abbildung 26: Temperaturverlauf des Wassers im NOK (Quelle: LfU SH)

Unter der Annahme einer Entnahmemenge von 300 m³/h, einer maximalen Abkühlung von 3 K und einer Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe von 2,7 ergibt sich ein theoretischer Wärmeertrag von etwa 13,7 GWh pro Jahr. Ein technisches Potenzial ist somit aufgezeigt.

Aufgrund der Entfernung von rund 1,4 km zwischen dem Kanal und dem Ortskern von Burg (Dithm.) ist für eine mögliche Nutzung eine zusätzliche Infrastruktur zur Wärmeübertragung erforderlich. Trotz des grundsätzlich vorhandenen technischen Potenzials wäre eine Umsetzung daher nur mit entsprechendem Investitionsaufwand realisierbar und daher voraussichtlich nicht wirtschaftlich darstellbar.

6.3.1.4 Oberflächennahe Geothermie

In Burg (Dithm.) bietet die oberflächennahe Geothermie ein realistisches und wirtschaftlich umsetzbares Potenzial zur lokalen Wärmeversorgung. Diese wird mithilfe von Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren in Verbindung mit Wärmepumpen zur Beheizung von Gebäuden genutzt.

Die Nutzung von erdgekoppelten Wärmepumpen hat gegenüber einer Luft-Wärmepumpe den Vorteil der höheren Umweltwärmetemperatur in der kalten Jahreszeit. Nachteilig sind der Platzbedarf und die erhöhten Erschließungskosten zu nennen. Für das technische Potenzial ist somit zum einen eine verfügbare Fläche sowie zum anderen die Bodenbeschaffenheit der Fläche maßgebend.

Im Gemeindegebiet von Burg (Dithm.) liegen nach den Bohrdaten des Landesamtes für Umwelt Schleswig-Holstein, die über das Umweltportal Schleswig-Holstein (2025) bereitgestellt werden, überwiegend sandige und schluffige Bodenschichten vor. Für Erdsonden ist die Wärmeleitfähigkeit ein maßgebender Bodenparameter. In Abbildung 27 und Abbildung 28 sind die durchschnittlichen Wärmeleitfähigkeiten im Tiefenbereich von

0 - 50 m sowie von 0 - 100 m kartografisch dargestellt. Die Wärmeleitfähigkeit liegt überwiegend im Bereich von 1,8 - 2,2 W/m/K. Der östliche Gemeindebereich sowie ein partieller Bereich im westlichen Gemeindeteil zeigen dabei die höchsten Werte und somit die beste Eignung auf.

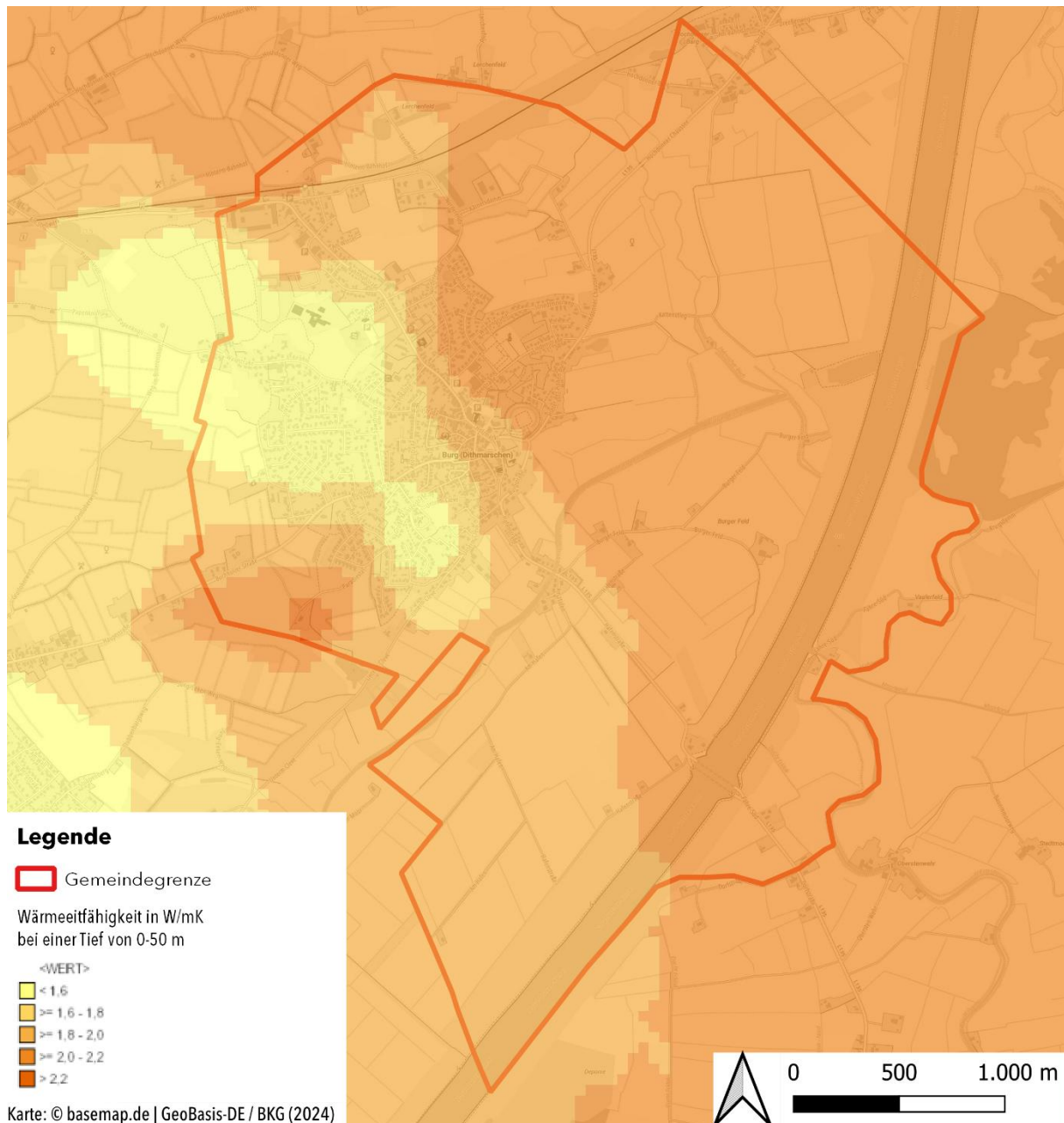


Abbildung 27: Wärmeleitfähigkeit Bodenschichten 0 - 50 m (Quelle: LfU-SH dl-de/by-2-0)

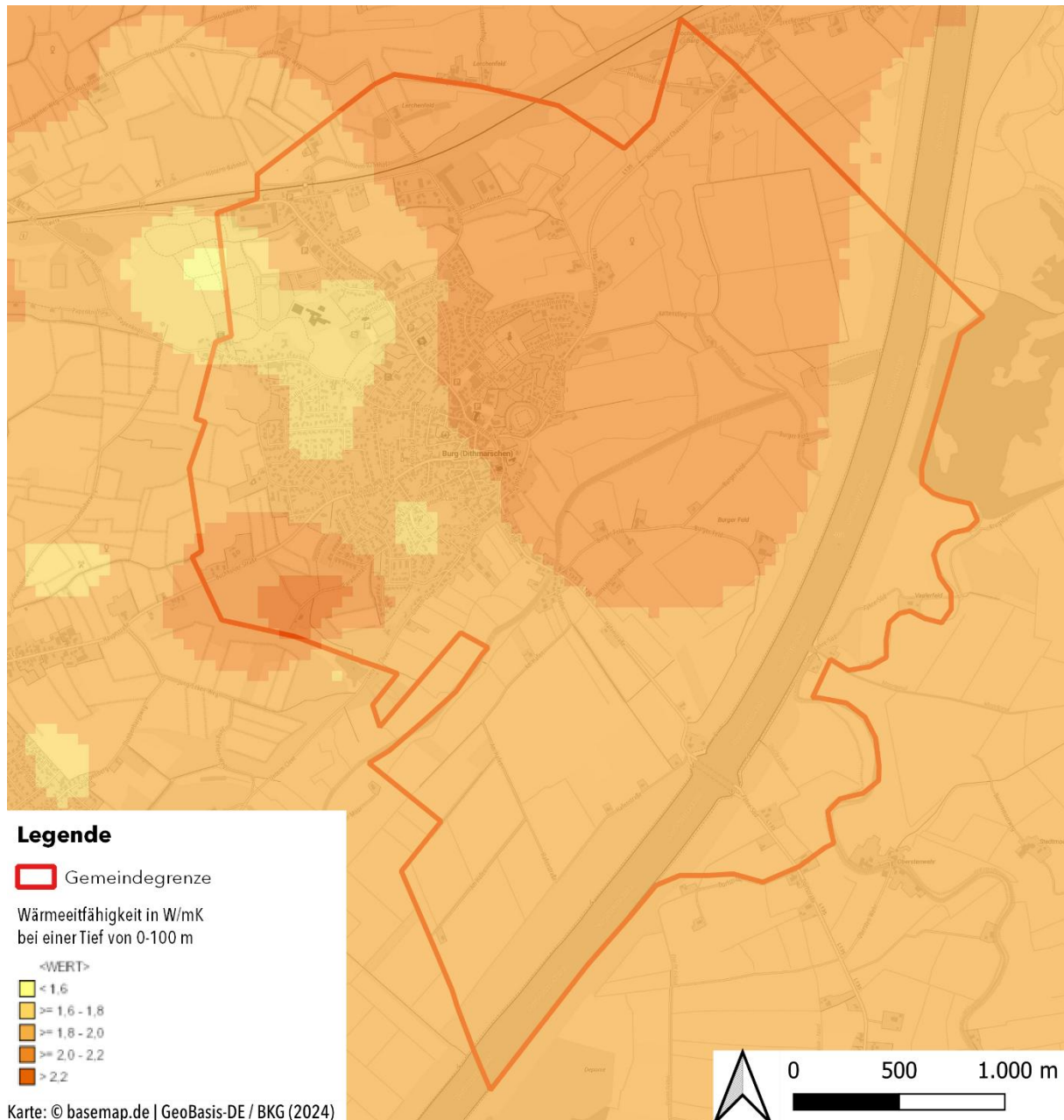


Abbildung 28: Wärmeleitfähigkeit Bodenschichten 0 – 100 m (Quelle: LfU-SH dl-de/by-2-0)

In Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeiten kann unter Verwendung der VDI-Richtlinie 4640 für verschiedene Betriebsszenarien eine erwartbare Entzugsleistung einer häuslichen Anlage ermittelt werden. Für Heizen mit Trinkwassererwärmung, einer Anlagenvollbenutzungszahl in Höhe von 1.800 h, einer Wärmepumpenausstrittstemperatur $\geq -3\text{ }^{\circ}\text{C}$ sowie einer Anlage mit einer turbulent durchströmten Sonde ergibt sich für Burg eine erwartbare Entzugsleistung in Höhe von 37 W/m. Mit steigender Anlagengröße (=Anzahl Sonden) ist eine Abnahme der Entzugsleistung zu erwarten.

Für eine häusliche Anlage mit drei Sonden à 50 m Tiefe und einer unterstellten Entzugsleistung von 30 W/m ergibt sich ein jährlicher Wärmeertrag einer Wärmepumpe von ca. 12.000 kWh (angenommene Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe von 3,0).

Für Erdkollektoren gibt das Landesumweltamt eine Einschätzung hinsichtlich der Eignung im digitalen Atlas Nord an. Wie die Abbildung 29 zeigt, können Erdwärmekollektoren in weiten Teilen des westlichen Gemeindegebiets als geeignet bis gut geeignet eingestuft werden. Für diese Standorte sind Entzugsleistungen zwischen 28 W/m^2 (Sand) bis 39 W/m^2 (sandiger Ton) gemäß VDI 4046 realistisch. Bei einer beispielhaften Fläche von 100 m^2 ergibt sich eine jährliche Wärmeabgabe einer mit dem Kollektorsystem gekoppelten Wärmepumpe von rund 7.500 kWh (bei 30 W/m^2 , 1.650 Volllaststunden, Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe = 3,0).

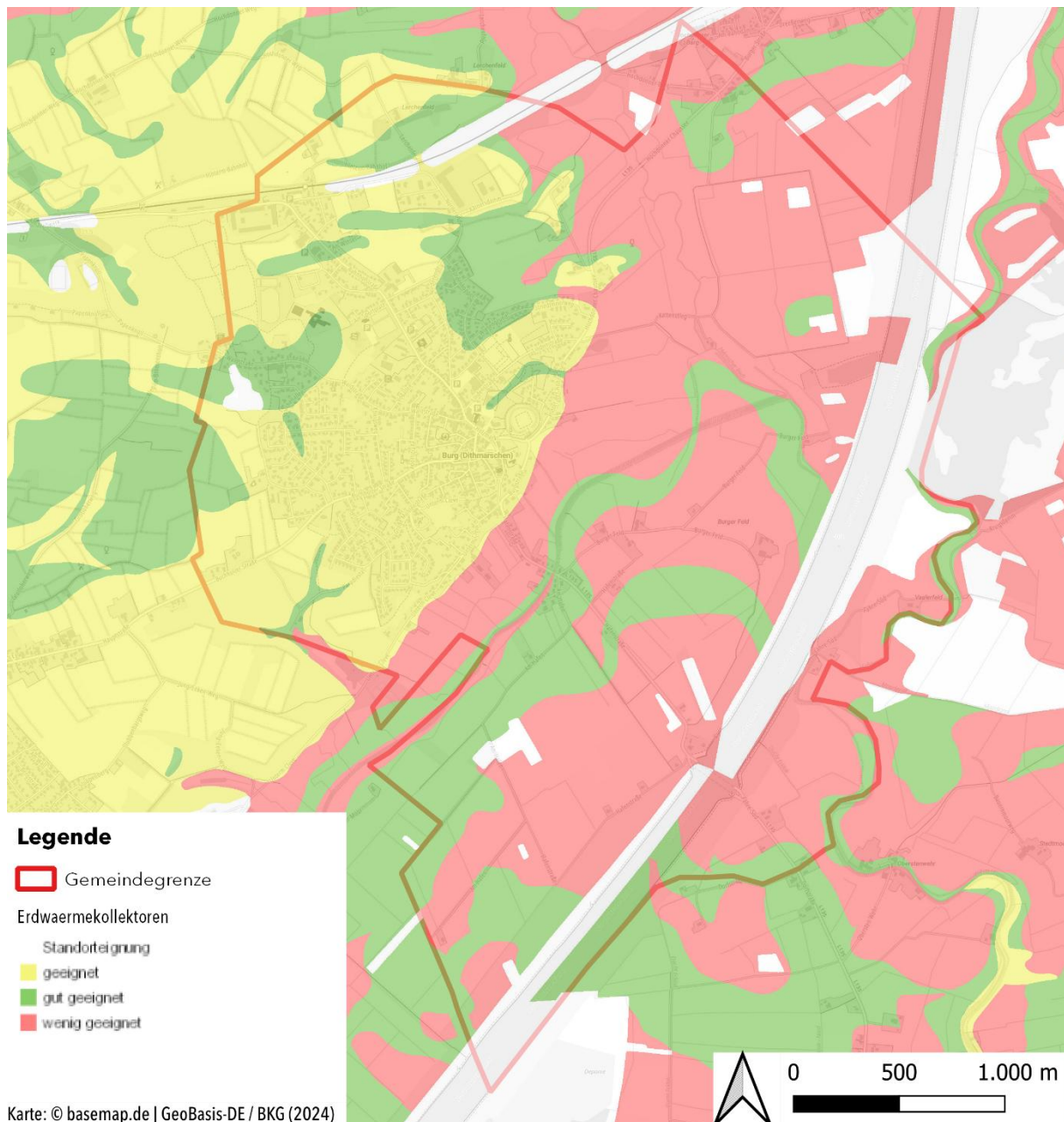


Abbildung 29: Eignung von Erdwärmekollektoren (Quelle: LfU-SH dl-de/by-2-0)

Neben der Nutzung von Erdwärmesonden und -kollektoren bietet auch das Grundwasser in Burg (Dithm.) ein mögliches Potenzial für geothermische Anwendungen. Nach Angaben des Umweltportals Schleswig-Holstein (2025) liegen ergiebige Porengrundwasserleiter mit Entnahmemengen zwischen 5 und 15 l/s pro Einzelbrunnen vor. Eine Nutzung des

theoretischen Potenzials erfordert in der Regel eine genaue Einzelfallprüfung durch die zuständige Wasserbehörde.

In der Gemeinde Burg besteht bereits zentral im Ortskern ein Wasserwerk, welches Grundwasser fördert. Das geförderte Trinkwasser bietet ein technisches Potenzial zur thermischen Nutzung, jedoch ist eine entsprechende Nutzung auf Grund von der Trinkwasserverordnung zurzeit unzulässig (vgl. § 13 Abs. 5 S.1 TrinkwV).

6.3.1.5 Tiefe Geothermie

Die Nutzung tiefer Geothermie (ab ca. 400 m Tiefe) ist in Burg (Dithm.) aufgrund von fehlenden geeigneten tiefen Gesteinsformationen, der hohen Kosten und des Findigkeitsrisikos nicht realistisch. Für kleinere kommunale oder dezentrale Wärmeversorgungsstrukturen ist diese Technologie nicht geeignet.

6.3.2 Solarthermiepotenzial

Die Solarthermie stellt eine direkte Nutzung von solarer Einstrahlung zu thermischen Zwecken dar. Das theoretische Potenzial ist dabei unbegrenzt, jedoch schwankt die Verfügbarkeit in Abhängigkeit der Tages- und Jahreszeit. Weiterhin werden für den Aufbau von solarthermischen Anlagen passende Flächen benötigt. Flächen können hierbei Freiflächen wie auch Dachflächen von Gebäuden sein, aktuell sind in Burg jedoch keine Freiflächen für eine vorgesehene Nutzung durch Solarthermie bekannt. Ebenfalls ist die bestehende Flächenkonkurrenz zu Photovoltaikanlagen bei einer Bewertung zu beachten.

In Abhängigkeit der Anlagengröße kann eine solarthermische Anlage eine Ergänzung für eine dezentrale wie auch zentrale Wärmeversorgung darstellen. In Schleswig-Holstein entfallen etwa 97,5 % der geförderten Anlagen auf den Bereich der privaten Haushalte (Fraunhofer-ISE-Institut 2022). Der Zubau neuer Anlagen ist seit den 2010er-Jahren rückläufig, hat sich jedoch in den letzten Jahren stabilisiert (Fraunhofer-ISE-Institut 2022).

Der spezifische Ertrag liegt bei optimaler Südausrichtung und 30° Neigung bei rund 550 kWh/m²/a. Wie die dargestellten Ertrags- und Leistungsdiagramme (Abbildung 30 und Abbildung 31) zeigen, konzentriert sich die Wärmeproduktion auf die Sommermonate, während im Winter nur geringe Beiträge erzielt werden. Das technische Potenzial kann exemplarisch den nachfolgenden Grafiken entnommen werden.

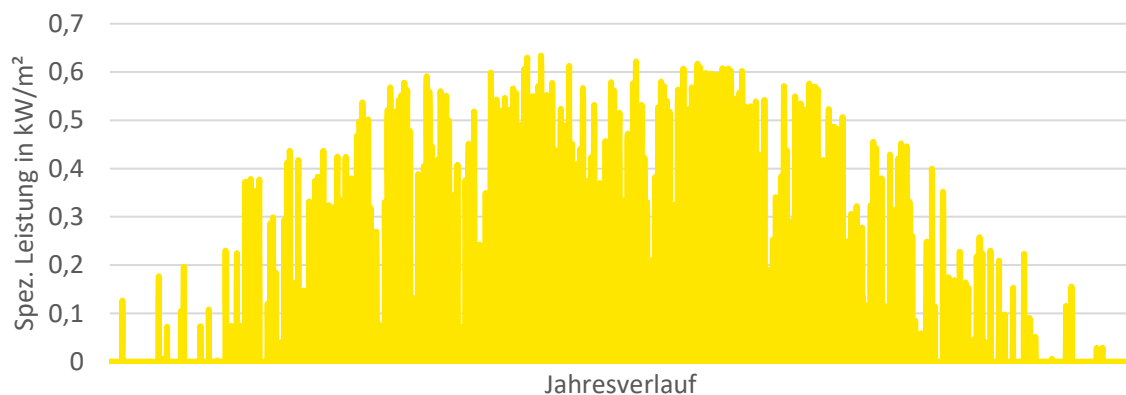


Abbildung 30: Spez. Leistung einer Solarthermieranlage in Burg (Dithm.) (Quelle: Eigene Darstellung)

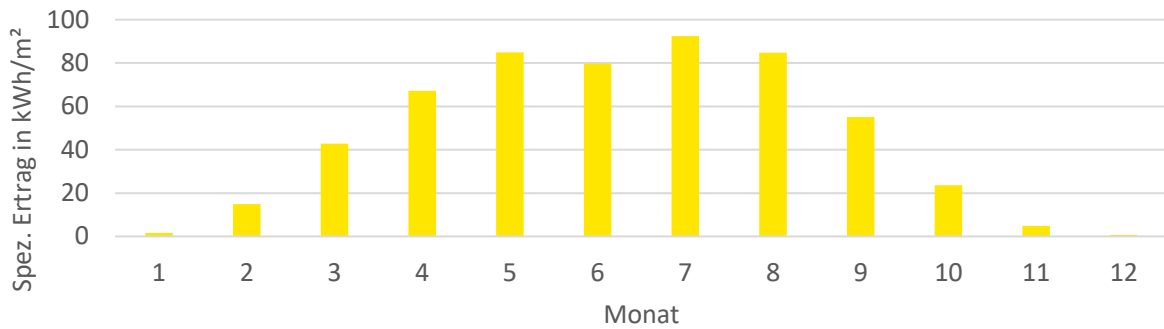


Abbildung 31: Spez. Ertrag einer Solarthermieranlage in Burg (Dithm.) (Quelle: Eigene Darstellung)

Auf Grund des zum Heizbedarf antizyklisch verlaufenden Solarthermie-Ertrags sowie einer begrenzten Flächenverfügbarkeit (vorwiegend Dachflächen) und der damit einhergehenden Flächenkonkurrenz zur Photovoltaiktechnik wird das Potenzial der Solarthermie für die Gemeinde Burg als eher gering sowie begrenzt wirtschaftlich eingestuft.

6.3.3 Biomassepotenzial

Biomasse kann über unterschiedliche Prozesse einer thermischen Nutzung zugeführt werden. Wesentliche Prozesse sind die Verbrennung sowie die Nutzung in einer Biogasanlage. Für eine nachhaltige Wärmeenergieerzeugung sollte eine nachhaltige und regionale Quelle der Biomasse sichergestellt sein. Generell hat Biomasse in Schleswig-Holstein jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung für die Wärmewende.

Die Gemeinde Burg (Dithm.) verfügt über begrenzte eigene Waldflächen, welche eine potenzielle regionale und nachhaltige Quelle für holzartige Biomasse darstellen kann. Auf Grund der hohen Dichte an Naturschutzbereichen in Burg sowie der Einstufung als anerkannter Luftkurort wird eine Nutzung des theoretischen Potenzials an forstwirtschaftlicher Biomasse als Energiequelle für ein Wärmenetz als ungeeignet bewertet.

Die Nutzung von Biomasse zu energetischen Zwecken in Form einer Biogasanlage stellt ein weiterhin zu prüfendes Potenzial dar. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Wärmeplans sind keine bestehenden Biogasanlagen in der Gemeinde Burg (Dithm.) vorhanden. Seitens eines Landwirts der Gemeinde ist jedoch eine unverbindliche Interessensbekundung hinsichtlich des Baus einer Biogasanlage in der Gemeinde bekannt.

In einer Biogasanlage werden typischerweise Energiepflanzen oder tierische Exkremente einer energetischen Nutzung zugeführt. Auf Grund der Lage im ländlichen Raum ist ein theoretisches Potenzial zu erwarten. Eine erste Quantifizierung des theoretischen Potenzials kann über den Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) e.V. hergestellt werden. Hier wird für den Kreis Dithmarschen ein maximales Potenzial von 3.000 TJ zur Nutzung durch Energiepflanzen sowie 600 TJ für tierische Exkremente angegeben. Heruntergerechnet auf die Gemeindefläche von Burg entspricht das einem theoretischen Potenzial von 7,8 GWh/a.

Da die Erschließung des Potenzials eine zentrale Biogasanlage benötigt, fällt auch die Wärmeenergie zentral an und kann somit nur bei durch eine zentrale Wärmeversorgung einer Nutzung zugeführt werden.

6.3.4 Wasserstoffpotenzial

Da weder ein Anschluss an das Wasserstoffkernnetz geplant ist (vgl. Abbildung 32), noch SH Netz laut aktuellen Angaben eine Umwidmung des bestehenden Gasnetzes plant, besteht in Burg (Dithm.) derzeit kein Potenzial für die Nutzung von Wasserstoff.

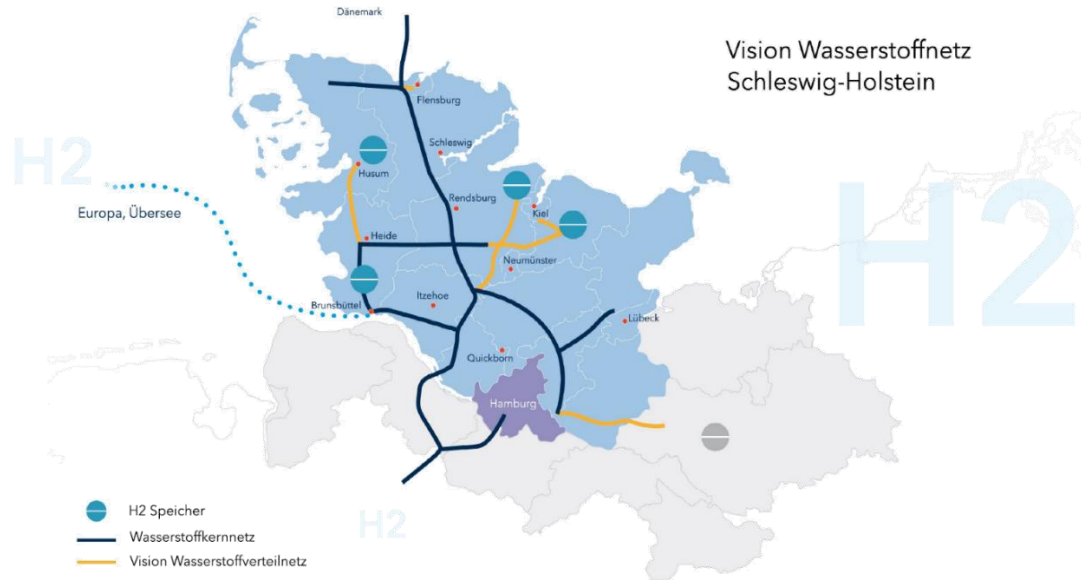


Abbildung 32: Vision des Wasserstoffkernnetzes in Schleswig-Holstein (Quelle: Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur 2024)

6.3.5 Abwärmepotenzial

In der Gemeinde Burg (Dithm.) ist kein nennenswertes Abwärmepotenzial vorhanden. Es bestehen keine industriellen Betriebe und auf der Plattform für Abwärme der Bundesstelle für Energieeffizienz (o.J.) wurden keine relevanten gewerblichen Einträge (Energieverbrauch > 2,5 GWh/a) verzeichnet.

Daher ist derzeit kein nutzbares Abwärmepotenzial ersichtlich.

6.3.6 Fazit: Potenzial zur nachhaltigen Wärmeerzeugung

Bei der Bewertung der verschiedenen technischen Potenziale zur nachhaltigen Wärmeerzeugung zeigt sich, dass die Außenluft und die Geothermie die größten Potenziale bieten.

Potenzial	Erkenntnis	Umsetzbarkeit
Außenluft	- Gemeindeweit verfügbar - Beispiel Großwärmepumpe mit Wärmeabgabe von ~ 12 GWh/a	Zentral & dezentral
Abwasser	- Klärwerk in Gemeinde vorhanden (südwestliches Gemeindegebiet) - Kein Potenzial zur energetischen Nutzung vorhanden	-
Nord-Ostsee-Kanal	- Verlauf im südöstlichen Gemeindeteil - Grundsätzliches Potenzial vorhanden, konkretes Potenzial von zulässiger Nutzung abhängig - Entfernung zum Ortskern: ~ 1,4 km	Zentral
Geothermie	- Unterschiedliche geologische Strukturen im Gemeindegebiet - Betrachtung von Erdkollektoren, Erdsonden und Grundwassernutzung - Potenzial Abhängig von verfügbaren Flächen und Grundwasser - Trinkwasserbrunnen zurzeit ohne zulässige thermische Nutzbarkeit	Zentral & dezentral
Solarthermie	- Sonneneinstrahlung bietet Potenzial zur thermischen Nutzung - Überwiegender Ertrag in den Sommermonaten - Speichersysteme und zweiter Erzeuger notwendig - Potenzial abhängig von Flächenverfügbarkeit	Zentral & dezentral
Biomasse	- Typische Nutzung durch Biogasanlagen oder Heizkessel möglich - Verfügbarkeit im Gemeindegebiet relativ gering	Zentral & dezentral
Wasserstoff	- Keine leitungsgebundene Versorgung mit Wasserstoff geplant - Kein ersichtliches Potenzial	-
Abwärme	- Keine Industrie o.ä. mit Abwärmepotenzial im Gemeindegebiet bekannt - Kein ersichtliches Potenzial	-

6.4 Speicherpotenziale

In der zukünftigen, regenerativen Wärmeversorgung spielt die Wärmespeicherung eine zentrale Rolle, um eine effiziente und flexible Wärmeversorgung zu gewährleisten. Ein Großteil der Wärmeerzeugungen in Burg (Dithm.) wird durch dezentrale Heizsysteme bereitgestellt und auch in Zukunft wird der Anteil an privaten, dezentralen Wärmeerzeugern groß sein, daher sind dezentrale Wärmespeicher in Form von Warmwasserspeichern in einzelnen Gebäuden besonders sinnvoll. Diese dezentralen Speicher ermöglichen es, überschüssige Wärme aus erneuerbaren Energiequellen wie Solarthermie oder Wärmepumpen zeitversetzt zu nutzen und somit den Eigenverbrauch zu erhöhen und die Netzbelastung zu reduzieren.

In Gebieten mit potenzieller und vorhandener zentraler Wärmeversorgung bietet sich hingegen die Integration von Großwarmwasserspeichern am Standort der jeweiligen Heizzentralen an. Diese großvolumigen Speicher ermöglichen es, Wärme in großem Maßstab zu speichern und bei Bedarf flexibel ins Wärmenetz einzuspeisen. Insbesondere in Kombination mit zentralen Wärmeerzeugern, wie Großwärmepumpen, können Großwärmespeicher die Effizienz des Gesamtsystems steigern und Versorgungsspitzen abfedern.

Darüber hinaus können diese Speicher die Nutzung von erneuerbaren Energien unterstützen, indem sie Wärme aufnehmen, die zu Zeiten hoher Erzeugung, aber geringer Nachfrage produziert wird. Insgesamt tragen sowohl dezentrale als auch zentrale Speicher zur Versorgungssicherheit bei und ermöglichen eine bessere Auslastung der Wärmeerzeugungsanlagen.

6.5 Stromerzeugungspotenziale

Elektrischer Strom kann durch unterschiedliche Anlagen, wie z. B. einer Wärmepumpe oder einem Heizstab, einer thermischen Nutzung zugeführt werden. Für eine nachhaltige Wärmeerzeugung auf Basis von elektrischem Strom muss dieser regenerativ und emissionsfrei sein. Im Folgenden wird untersucht, welche Potenziale für in der Gemeinde Burg hinsichtlich erneuerbarer Stromquellen vorhanden sind. Grundlage der Analyse sind umfassende Datensätze aus öffentlichen Quellen zur räumlichen Visualisierung der identifizierten Potenziale.

Im Folgenden sind die erfassten Potenziale zur Gewinnung von Strom aus erneuerbaren Energien aufgeführt:

- Windenergie: Stromerzeugungspotenzial durch Windkraft
- Solare Energie (Photovoltaik): Stromerzeugung durch Sonneneinstrahlung

6.5.1 Windenergiepotenzial

In Burg (Dithm.) sind derzeit keine bestehenden Windenergieanlagen vorhanden. Wie in Abbildung 33 ersichtlich, definiert der aktuelle Regionalplan für den Planungsraum III keine Vorranggebiete für Windenergie in der Gemeinde Burg (Dithm.). Grundsätzlich besteht jedoch durch die Gemeindeöffnungsklausel die Möglichkeit zur Ausweisung von Windenergiegebieten auch außerhalb von Vorranggebieten, sofern keine Nutzungskonflikte bestehen sowie das Flächenziel zur Ausweisung von Windenergiegebieten vom Land noch nicht erreicht ist. (Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport 2025)

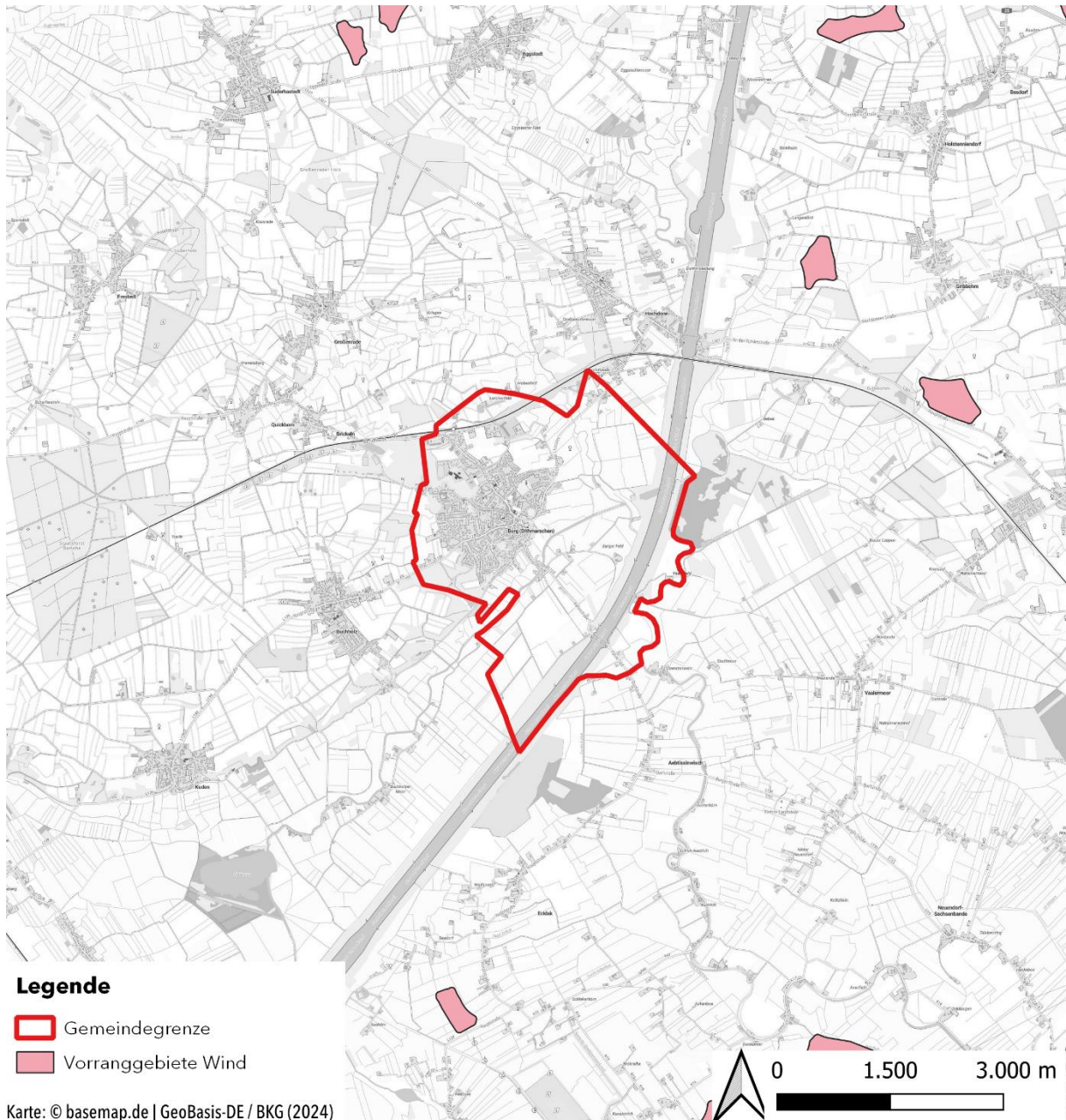


Abbildung 33: Vorranggebiete für Windenergie (Quelle: Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport 2025)

Die Abbildung 34 verdeutlicht den möglichen Jahresverlauf einer kleinen Windenergieanlage unter 50 m Höhe und 250 kW Leistung, die in Burg (Dithm.) einen Ertrag von rund 475 MWh pro Jahr erzielen könnte. Für Anlagen unter 50 m Höhe ist kein aufwendiges Genehmigungsverfahren nach BImSchG erforderlich, was die Umsetzung erleichtern würde, jedoch wäre der Einsatz solcher Anlagen aufgrund hoher Gestehungskosten wirtschaftlich nur bei Eigenstromverbrauch sinnvoll.

Ein theoretisches Potenzial ist somit vorhanden, jedoch ist die Erschließung des Potenzials auf Grund genehmigungsrechtlicher Belange als unwahrscheinlich einzustufen.

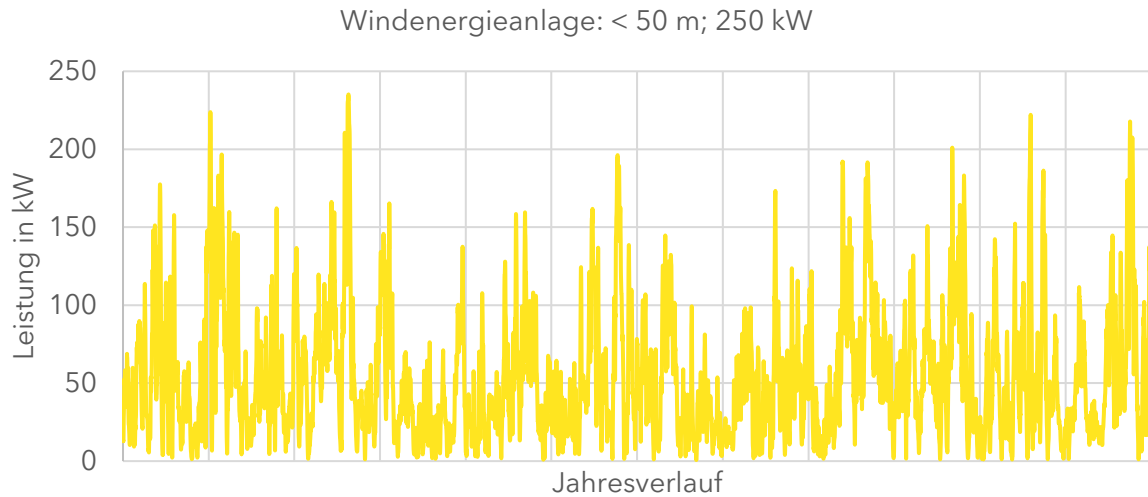


Abbildung 34: Jahresverlauf einer Windenergieanlage unter 50 m Höhe und 250 kW Leistung (Quelle: Eigene Darstellung)

6.5.2 Potenzial Photovoltaik

Die Analyse des Potenzials für Photovoltaikanlagen zur Unterstützung der nachhaltigen Stromerzeugung in der Gemeinde Burg (Dithm.) zeigt erhebliche Möglichkeiten zur Nutzung geeigneter Dachflächen. Die Globalstrahlung liegt, wie in der Abbildung 35 ersichtlich, bei etwa 1.000 bis 1.100 kWh/m² pro Jahr und bietet damit gute Voraussetzungen für PV-Anlagen. Bereits heute sind gemäß Marktstammdatenregister 305 PV-Anlagen mit einer Nettogesamtleistung von rund 2,6 MW in Betrieb, wobei nur zwei Anlagen eine Nennleistung größer 100 kW aufweisen.

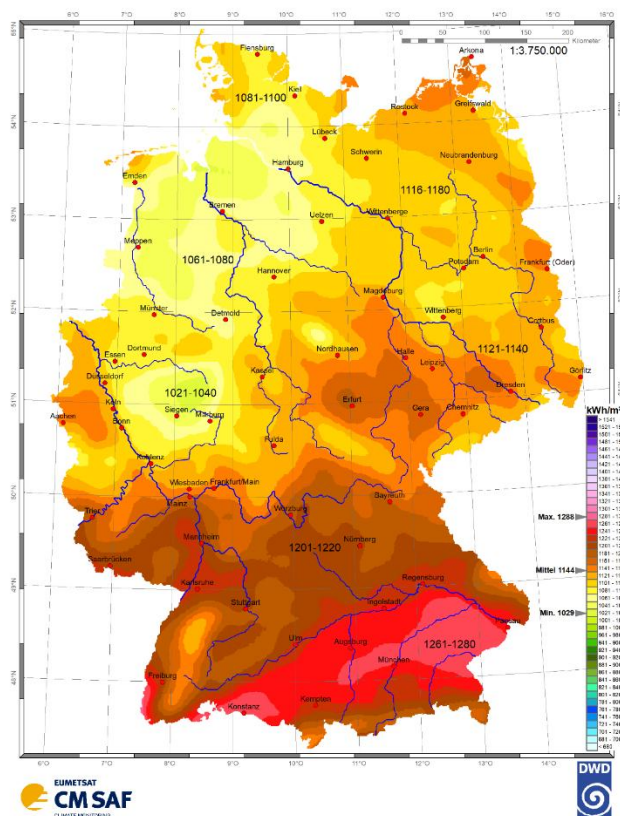


Abbildung 35: Globalstrahlung in Deutschland 2023 (Quelle: DWD 2024)

Laut dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) könnten auf geeigneten Dachflächen in der Gemeinde Burg insgesamt rund 30 MW PV-Leistung installiert werden. Gemäß der aktuell installierten Gesamtleistung von 2,6 MW sind somit erst etwa 9 % des Potenzials gehoben. Das technisch erschließbare Dachpotenzial entspricht einem möglichen Jahresstromertrag von etwa 31,6 GWh (Solardach Dithmarschen 2023).

Ergänzend sind auch PV-Freiflächenanlagen denkbar. In der Nachbargemeinde Brickeln wurden dafür Vorrangflächen nahe der Burger Ortsgrenze ausgewiesen (siehe Abbildung 36). Die dort angrenzenden Flächen der Gemeinde Burg (Dithm.) sind nicht für eine PV-Nutzung ausgewiesen, grundsätzlich zeigt die Gemeinde jedoch Interesse an der Schaffung von PV-Flächen im Gemeindegebiet. Auf Grund der umfangreichen Schutzgebiete und den resultierenden Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft wird das Potenzial als gering eingeschätzt, sollte jedoch genauer überprüft werden.

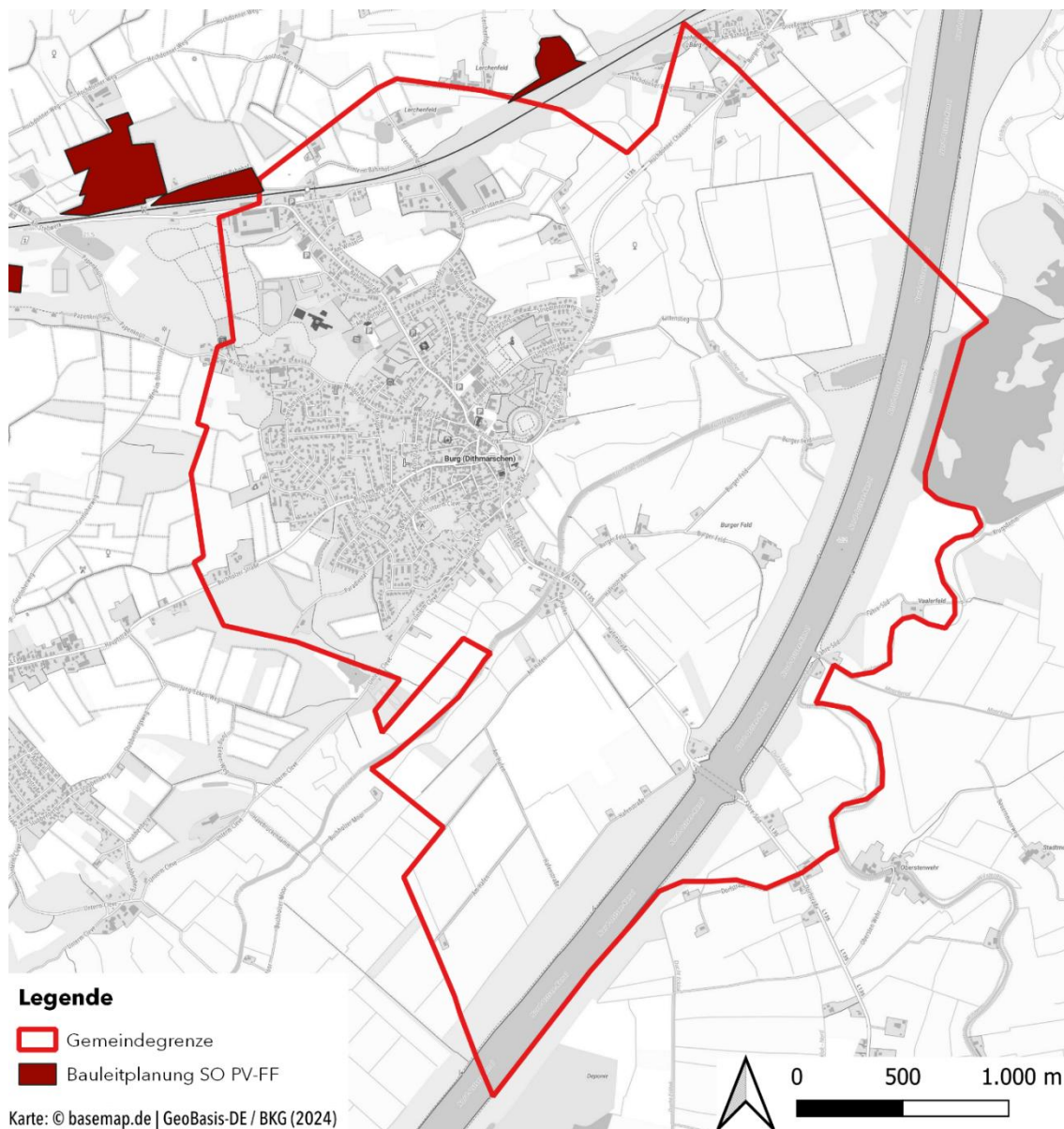


Abbildung 36: Flächenverfügbarkeit in Brickeln (Quelle: Gemeinde Brickeln B-Plan Nr. 4 & 5, Stand: 04.2025)

Insgesamt zeigt sich damit ein signifikantes Ausbaupotenzial für Photovoltaik in Burg, insbesondere auf Dachflächen im Gemeindegebiet.

6.5.3 Fazit: Potenzial zur nachhaltigen Stromerzeugung

Bei der Bewertung der verschiedenen technischen Potenziale zur nachhaltigen Stromerzeugung zeigt sich, dass Photovoltaik ein realistischeres Potenzial als Windenergie bietet.

Potenzial	Erkenntnis	Umsetzbarkeit
Windenergie	- Keine Vorranggebiete gem. aktueller Regionalplanung in oder um Burg - Gemeindeöffnungsklausel - Viele Schutzgebiete im Gemeindegebiet lassen geringes Umsetzungspotenzial erwarten	Zentral
Photovoltaik	- Diverse Anlagen bereits im Gemeindegebiet, überwiegend Anlagen mit geringer Nennleistung - Freiflächenpotenzial von Flächenverfügbarkeit abhängig - Dachflächen in Burg bieten umfangreiches Potenzial für eine dezentrale Versorgung	Zentral & dezentral

6.6 Zwischenfazit: Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse (Abbildung 37) zeigt, dass Umweltwärme aus Luft derzeit das höchste Potenzial für eine nachhaltige Wärmeherzeugung in Burg bietet. Auch Geothermie erscheint (bei entsprechender Flächenverfügbarkeit) als ergänzende Option sowohl zentral als auch dezentral nutzbar. Gleichzeitig bestätigt die Analyse, dass insbesondere im Ortskern weiterhin Möglichkeiten für eine zentrale Wärmeversorgung bestehen, welche es näher zu untersuchen gilt.

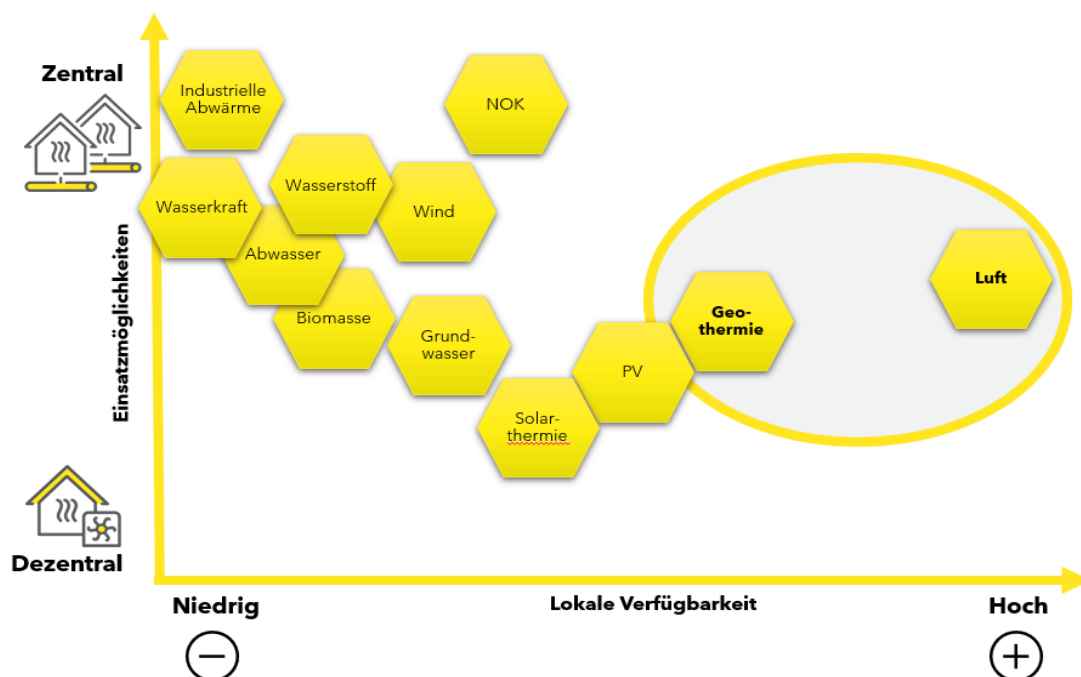


Abbildung 37: Auswertung der Potenzialanalyse (Quelle: Eigene Darstellung)

7 Zielszenarien

7.1 Methodik und Annahmen

Die Szenarioanalyse wird gemäß den Vorgaben des EWKG SH und des Wärmeplanungsgesetzes durchgeführt, wobei das **Zieljahr für Klimaneutralität auf 2040** festgelegt ist, mit Zwischenzieljahren für 2030 und 2035. Außerdem werden als Ergebnisse Wärmeversorgungsgebiete und -arten ausgewiesen. Die Zieljahre wurden im Rahmen des EWKG SH definiert und festgelegt.

Die Modellierung der im Wärmeplanungsgesetz geforderten Indikatoren basiert auf den Ergebnissen der Bestands- und Potenzialanalyse, einer Literaturrecherche sowie den durchgeführten Beteiligungsformaten. Hierbei wurden Verbrauchs- (Wärmebedarf nach Sanierung) und Versorgungsszenarien (Verfügbarkeit erneuerbare Energien und Abwärme) zusammengeführt. Außerdem wurde die Entwicklung von grundlegenden Einflussfaktoren berücksichtigt, welche im Folgenden mit den jeweiligen Annahmen und Restriktionen erläutert werden:

Die Methodik zur Erstellung der Zielszenarien in der Wärmeplanung basiert auf einer umfassenden Analyse von Annahmen und Restriktionen, die für die Planung einer klimafreundlichen und zukunftsicheren Wärmeversorgung entscheidend sind. Verschiedene Faktoren spielen hierbei eine zentrale Rolle.

Die Zielszenarien richten sich nach den politischen Vorgaben zur Dekarbonisierung des Stromsektors und den entsprechenden Maßnahmen der Bundesregierung. Dazu gehören beispielsweise die Förderung erneuerbarer Energien, die Reduktion von CO₂-Emissionen und das Ziel der Klimaneutralität bis 2045. Diese Vorgaben sind entscheidend für die Gestaltung der zukünftigen Wärmeversorgungssysteme, insbesondere durch den vermehrten Einsatz von erneuerbarem Strom und unvermeidbarer Abwärme.

Es werden Annahmen über die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung getroffen. Wirtschaftliche Veränderungen wirken sich auf den Prozesswärmebedarf von Industrie und Gewerbe aus und beeinflussen die Investitionsbereitschaft in neue Dekarbonisierungsprojekte. Ein dynamisches Wirtschaftswachstum kann Investitionen beschleunigen, während wirtschaftliche Stagnation diese erschwert.

Ein weiterer Bestandteil der Energiezukunft ist der Einsatz von Wasserstoff. Dessen Rolle in der Wärmeversorgung hängt stark von der Verfügbarkeit und den Kosten ab. Da der Großteil des Wasserstoffs in den nächsten Jahrzehnten importiert werden muss, bestehen große Unsicherheiten hinsichtlich seiner Verfügbarkeit und der Preisentwicklung. Es wird davon ausgegangen, dass der Wasserstoffmarkt bis in die 2040er-Jahre wächst, was zu Schwankungen in den Preisen und der Verfügbarkeit führen kann. Besonders führt der Einsatz von Wasserstoff zu sehr hohen Betriebskosten im Gegensatz zu anderen Energieträgern, was oft zum Ausschluss als wirtschaftliche Zukunftstechnologie im Wärmesektor führt. Die Nutzung von Wasserstoff in der Wärmeversorgung wird in der vorliegenden Wärmeplanung für Burg (Dithm.) nicht berücksichtigt, da sie aus heutiger Sicht als nicht wirtschaftlich und energetisch ineffizient bewertet wird. Die Umwandlung von Strom in Wasserstoff und dessen anschließende Rückumwandlung in Wärme ist mit erheblichen Energieverlusten verbunden. Zudem fehlt es derzeit an der notwendigen Infrastruktur für eine flächendeckende Wasserstoffversorgung. Dennoch bleibt die Entwicklung im Bereich Wasserstoff ein relevantes Zukunftsthema, das weiterhin

beobachtet und bei der zukünftigen Fortschreibung der Wärmeplanung erneut evaluiert werden sollte, falls sich technologische Fortschritte oder wirtschaftliche Rahmenbedingungen signifikant ändern.

Die Nutzung von Biomasse ist eine weitere relevante Option, jedoch mit deutlichen Einschränkungen. Die energetische Nutzung von Biomasse soll weitgehend auf Abfall- und Reststoffe beschränkt werden, um ökologische Auswirkungen zu minimieren. Die Verfügbarkeit dieser Ressourcen ist limitiert, sodass die Nutzung von Biomasse in den Szenarien sorgfältig abgewogen wird, um eine nachhaltige Wärmeversorgung zu gewährleisten.

Ein wesentlicher Faktor für die Senkung des Wärmebedarfs sind die Sanierungsraten von Gebäuden. Herausforderungen bestehen in der Realisierung den angestrebten Sanierungsraten aufgrund des Fachkräftemangels.

Zusätzlich werden weitere Restriktionen in die Planung einbezogen, wie etwa die Infrastrukturkosten und die Verfügbarkeit von Technologien. Auch globale Entwicklungen auf den Energiemärkten, wie Schwankungen der Preise für fossile und erneuerbare Energieträger, haben Einfluss auf die Gestaltung der Zielszenarien.

Die Ausarbeitung der Szenarioanalyse wurde durch die Mitwirkung der kommunalen Verwaltung und der Stakeholder unterstützt. Alle beschriebenen Annahmen und Restriktionen dienen als Grundlage für die langfristige Planung der Wärmeversorgung und ermöglichen eine fundierte Entscheidung über die zukünftig zu verfolgenden Maßnahmen.

7.2 Einteilung in zentrale und dezentrale Versorgungsgebiete

Aus den Vorergebnissen konnten Gebiete identifiziert werden, welche sich für eine genauere Betrachtung bezüglich der Umsetzung einer zentralen Wärmeversorgung, im folgenden Betrachtungsgebiete genannt, eignen. Abbildung 38 fasst den Ansatz der Gebietsunterscheidung zusammen.

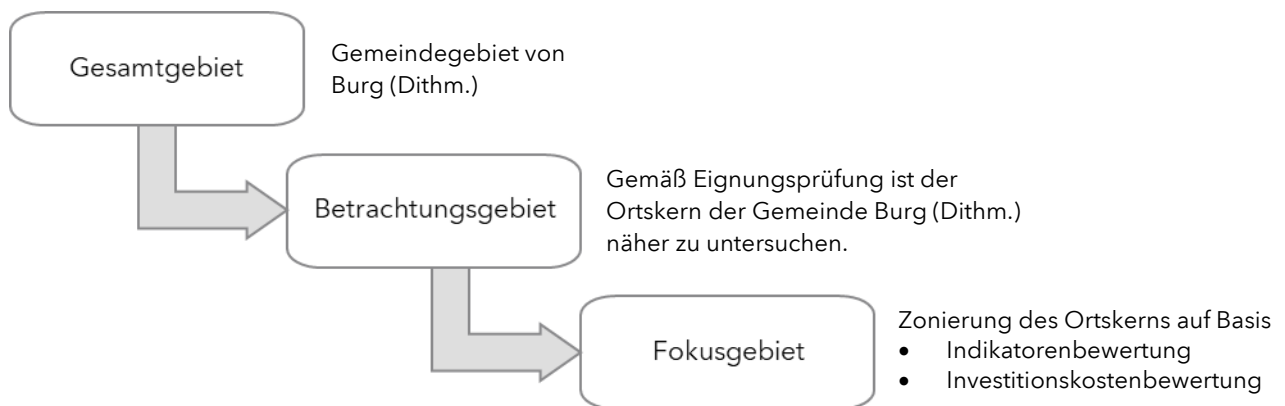


Abbildung 38: Gebietsunterscheidung im Zonierungsansatz (Quelle: Eigene Darstellung)

Um alle Gebiete mit einer potenziellen zukünftigen Wärmeversorgungsart für die Zielszenarien zu zonieren, wurde eine zweistufige Bewertungsmethodik entwickelt. Abbildung 39 fasst die angewandte Methodik zusammen. Es werden zum einen Indikatoren bewertet und gewichtet, als auch grobe Investitionskosten Schätzungen auf Basis des Technikkatalogs (BMWK 2024) durchgeführt.

Da die Kostenschätzungen im Technikkatalog mit Unsicherheiten von bis zu 70% angegeben werden, dient der CAPEX-Vergleich lediglich der Überprüfung der indikatorenbasierten Erstbewertung. Die errechneten Kosten können stark von realen Umsetzungskosten abweichen. Dennoch bietet der Vergleich zwischen CAPEX von dezentral und zentralen Versorgungslösungen eine valide Gegenprüfung der Indikatoren rein aus dem Gesichtspunkt des Wachstums und der Reduktion der Wirtschaftlichkeit im Zeitverlauf.

Die Zonierung dient dazu, verschiedene Gebiete nach ihrer Eignung für eine zentrale oder dezentrale Versorgung zu unterscheiden. Zentrale Wärmeversorgung wird in dicht bebauten Ortsteilen bevorzugt, oder in Gebieten in welchen bestehende Wärmenetze effizient erweitert werden können. Dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen eignen sich für weniger dicht besiedelte oder ländliche Gebiete. Gebiete mit bestehender Infrastruktur werden auf ihr Potenzial zur Netzerweiterung überprüft, um die Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme zu optimieren und eine flexible Wärmeversorgung sicherzustellen.

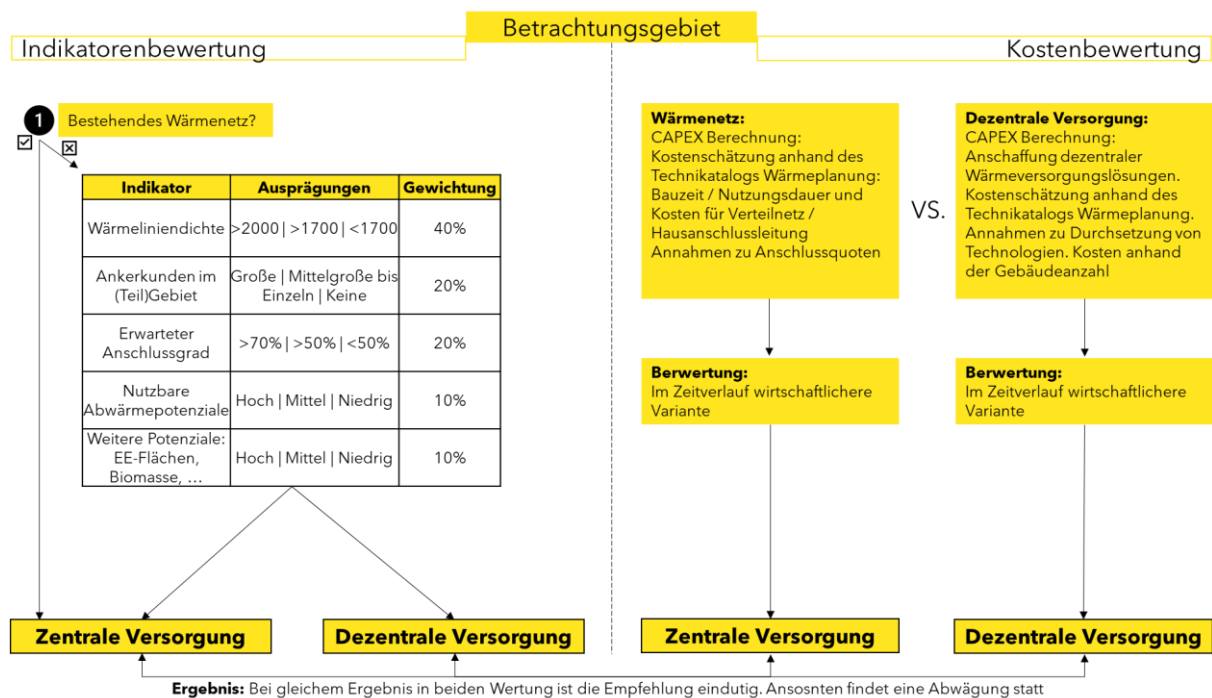


Abbildung 39: Methodik zur Ausweisung von Wärmeversorgungsgebieten und Arten (Quelle: Eigene Darstellung)

Die Bewertungsmatrix dient als Entscheidungsgrundlage zur Zonierung in zentrale und dezentrale Versorgungsgebiete. Zunächst wird überprüft, ob bereits ein Wärmenetz in dem betrachteten Gebiet existiert. Ist dies der Fall muss eine Erweiterung des bestehenden Netzes durch den Wärmenetzbetreiber geprüft werden.

Besteht kein Wärmenetz im Betrachtungsgebiet werden zunächst verschiedene Indikatoren, wie z. B. erwarteter Anschlussgrad, Energiebedarf und bestehende Ankerkunden verglichen. Anhand der gewichteten Bewertung wird ermittelt, welche Versorgungsvariante - zentral oder dezentral - langfristig vorteilhafter ist. In Gebieten mit hoher Wärmeliniedichte, bestehender Ankerkunden oder einem hohen erwarteten Anschlussgrad wird eine zentrale Versorgung präferiert, während in dünn besiedelten Gebieten mit geringer Wärmeliniedichte und gegeben durch eine hohe

Platzverfügbarkeit auch die schnellere Durchsetzung von privaten Wärmepumpen, dezentrale Lösungen favorisiert werden.

In zweiter Instanz wird eine Kostenabschätzung (CAPEX) für den Bau des zentralen Netzes gegenüber einer Durchsetzung von dezentralen Lösungen (Wärmepumpen) im Betrachtungsgebiet durchgeführt. Kommen Indikatorenbewertung und Kostenbewertung zum gleichen Ergebnis ist die Zonierung eindeutig, divergieren die Ergebnisse wird das Gebiet einer erneuten detaillierteren Betrachtung unterzogen und in Abwägung über die Zonierung entschieden.

Die Einteilung in Gebiete ist in folgender Abbildung zu sehen. Die Ergebnisse der Bewertung folgen in Tabelle 5.

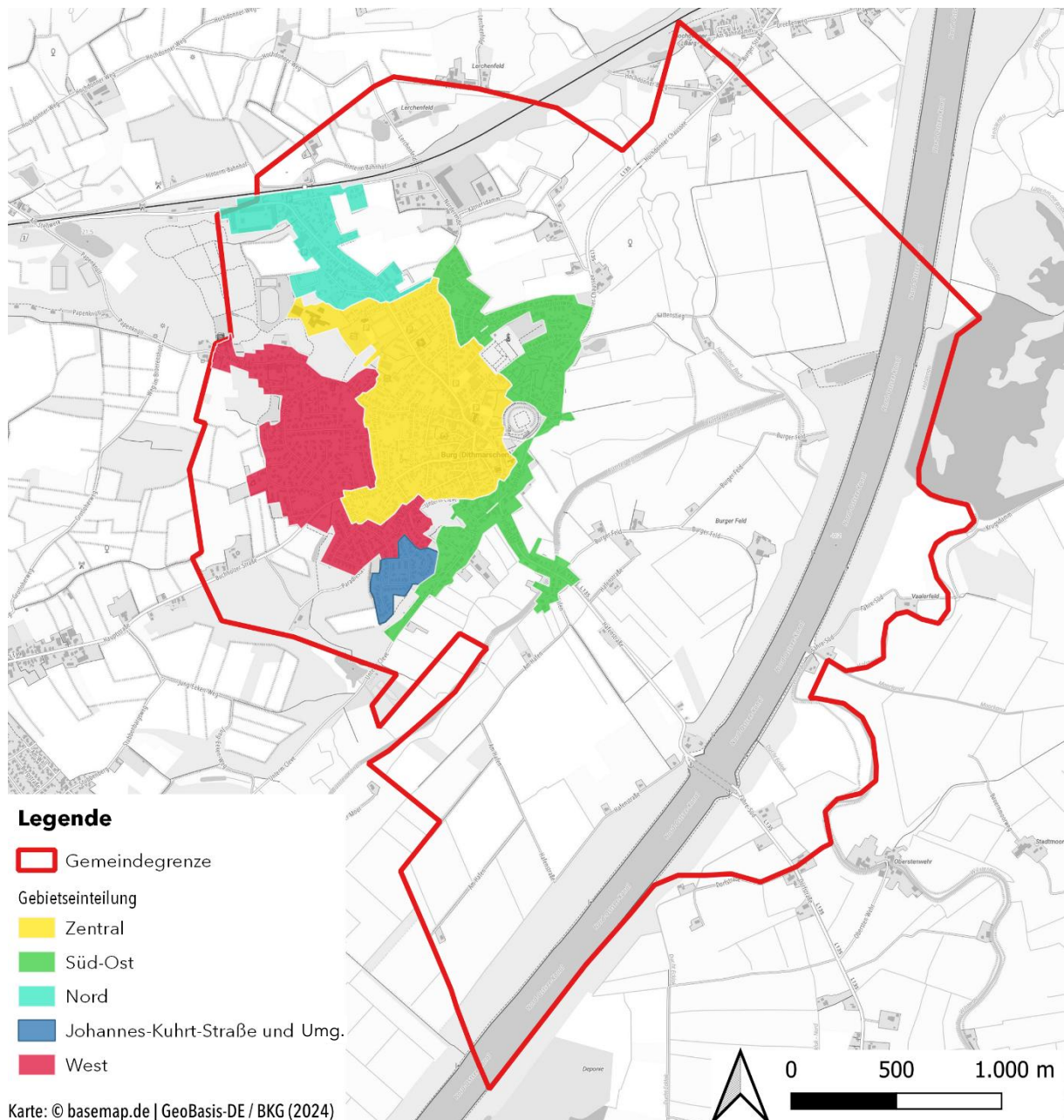


Abbildung 40: Gebietseinteilung (Quelle: Eigene Darstellung)

Aus den Vorergebnissen und als Resultat der Zonierungsmethodik wurden die Fokusgebiete Zentral, Süd-Ost, Nord, Johannes-Kuhrt Straße und Umgebung sowie West abgeleitet. Tabelle 5 fasst die Ergebnisse der Zonierungsmethodik zusammen.

Es handelt sich um ein ‚Eindeutiges Resultat‘, wenn ein gleichbleibendes Ergebnis in der zweistufigen Bewertung aus Indikatoren und Kostenschätzung hervorgeht.

Für alle Fokusgebiete werden im Folgenden detaillierte Steckbriefe erstellt.

Tabelle 5: Fokusgebiete und Ergebnisse des Zonierungsansatzes (Quelle: Eigene Darstellung)

Betrachtungsgebiet		Indikatorenwertung		Investitionskostenwertung	
Gebiet	Gebietsbewertung	Zentral	Dezentral	Zentral	Dezentral
Zentral	Zentrale Wärmeversorgung	+		+	
Süd-Ost	Dezentrale Wärmeversorgung		+		+
Nord	Dezentrale Wärmeversorgung		+		+
Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung	Keine klare Aussage möglich - Nähere Evaluation notwendig	+			+
West	Dezentrale Wärmeversorgung		+		+

7.3 Zielszenarien für Wärmeversorgung

Bei der Erstellung von Zielszenarien für die zukünftige Wärmeversorgung werden der zukünftige Wärmebedarf, der energetische Zustand des Gebäudebestands und die vorhandene Wärmeinfrastruktur berücksichtigt. Zudem fließen die Bewertungen erneuerbarer Potenziale wie Solarenergie, Geothermie, Biomasse und Abwärme ein, um eine nachhaltige Wärmeversorgung zu sichern. Abbildung 41 fasst den Prozess der Zielszenarienentwicklung übersichtlich zusammen. Es wird deutlich wie die Ergebnisse der Bestands- und Potenzialanalyse in die Szenarien und die Zonierung einfließen.

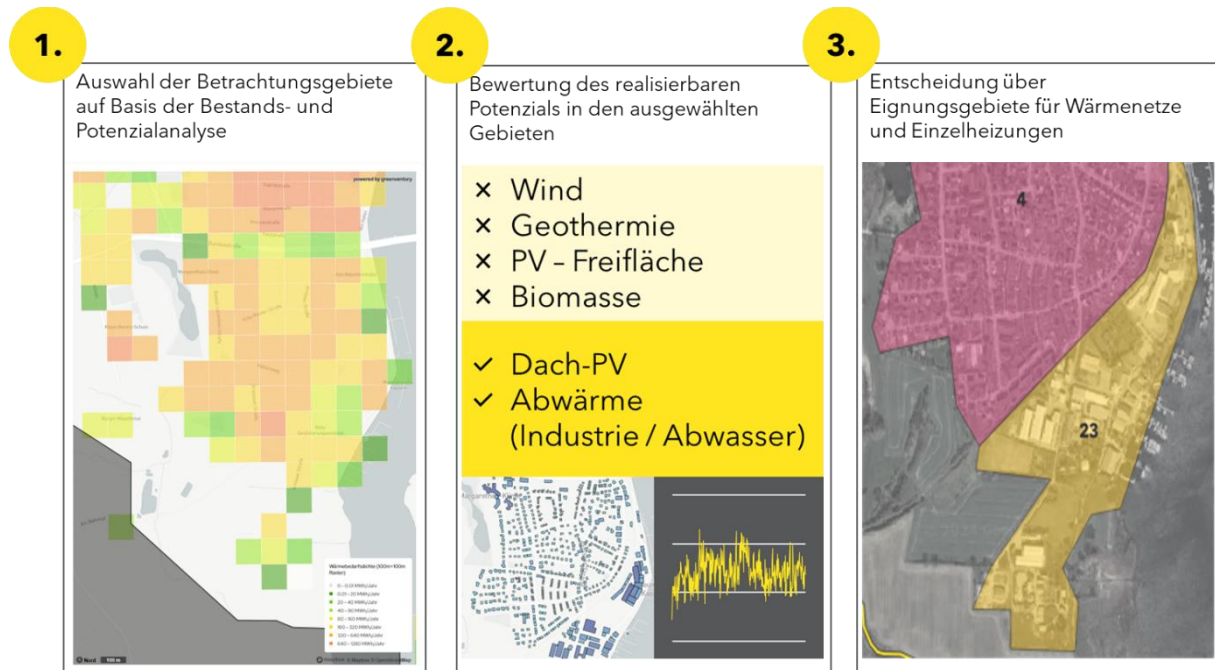


Abbildung 41: Prozessdarstellung Zielszenarienentwicklung (Quelle: Eigene Darstellung)

Im Rahmen der Untersuchung zur künftigen Entwicklung des Wärmebedarfs wurden drei Szenarien erarbeitet, um die möglichen Auswirkungen von baulichen und politischen Veränderungen auf den Wärmeverbrauch in der Region abzuschätzen. Die Szenarien basieren auf verschiedenen Annahmen bezüglich der Sanierungsrate und der Energieeinsparziele, die auf unterschiedlichen Prognosen beruhen. Im Folgenden werden die Grundannahmen sowie die drei Szenarien detailliert dargestellt.

Annahmen zur Wärmebedarfsentwicklung

Die Annahmen zur künftigen Entwicklung des Wärmebedarfs umfassen folgende Faktoren:

- **Zusätzlicher Wärmebedarf (Neubau):** Die Erschließung eines Neubaugebiets wird zu einem zusätzlichen Wärmebedarf führen.
- **Wärmebedarfsrückgang (Bestand):** Gemäß den Vorgaben des AGFW-Arbeitsblatts FW 704 wird ein allgemeiner Rückgang des Wärmebedarfs erwartet. Der Rückgang wird durch die Sanierungsrate und die Energieeinsparmaßnahmen beeinflusst.

Drei Szenarien wurden auf Basis der Annahmen entwickelt, um den Wärmebedarfsrückgang zu prognostizieren und mögliche Entwicklungen im Zuge der Wärmenetzentwicklung zu modellieren. Abbildung 42 fasst die Entwicklung des Wärmebedarfs in Burg (Dithm.) anhand der drei Szenarien zusammen.

1. Szenario: Sanierungsrate 1% mit Wärmenetzen

Im ersten Szenario wird von einer Sanierungsrate von 1% ausgegangen. Dies entspricht einer Fortführung der aktuellen Sanierungsrate, ohne dass erhebliche Beschleunigungen bei der Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen zu erwarten sind. Der Rückgang basiert auf einer regelmäßigen, jedoch nicht beschleunigten Sanierung der Gebäude und orientiert sich an den üblichen Sanierungszyklen. Dieses Szenario geht davon aus, dass die vorhandenen Strukturen beibehalten werden und sich die Energieeffizienz nur allmählich durch die kontinuierliche, aber moderate Verbesserung der Bausubstanz erhöht. Weiterhin wird vom Bau der Wärmenetze in den Gebieten „Zentral“ und „Johannes-Kuhrt-Straße u. Umg.“ ausgegangen.

2. Szenario: Sanierungsrate 1% ohne Wärmenetzen

Im zweiten Szenario werden dieselben Annahmen zugrunde gelegt wie in Szenario 1, allerdings ohne Wärmenetzbau. Während im ersten Szenario noch etwa ein Drittel des Wärmebedarfs durch die Fernwärme gedeckt werden, wird der Wärmebedarf im zweiten Szenario im Jahre 2045 fast ausschließlich durch Wärmepumpen und Strom gedeckt, da keine Wärmenetze vorhanden sind.

3. Szenario: Sanierungsrate 2% mit Wärmenetzen

Im dritten Szenario wird von einer Sanierungsrate von 2% ausgegangen. Diese Annahme berücksichtigt eine erhöhte Sanierungsrate, die nötig ist, um die Klimaziele Deutschlands zu erreichen. Dieses Szenario entspricht einem gesteigerten Engagement für die Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen und der Förderung effizienterer Sanierungsverfahren. Insbesondere bei diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass durch politische und wirtschaftliche Maßnahmen die Gebäudesanierung wesentlich schneller voranschreitet und somit zu einem deutlicheren Rückgang des Wärmebedarfs führt. Weiterhin wird wieder vom Bau der Wärmenetze in den Gebieten „Zentral“ und „Johannes-Kuhrt-Straße u. Umg.“ ausgegangen.

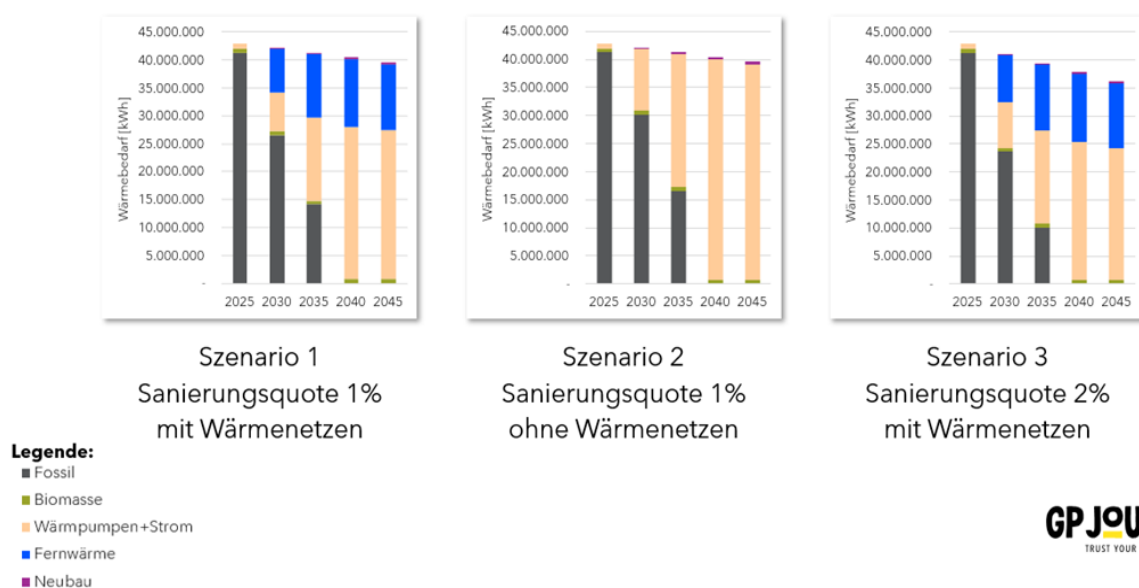


Abbildung 42: Szenarienbasierte Entwicklung des Wärmebedarfs bis 2045 (Quelle: Eigene Darstellung)

Anschließend werden die entwickelten Wärmebedarfsszenarien auf die Gebiete übertragen und detailliert analysiert. In Kombination mit der aktuellen Wärmebedarfsdichte und dem Energiemix im Fokusgebiet werden gebietsspezifische Empfehlungen abgeleitet. Die Ergebnisse werden im Folgenden in Steckbriefen zusammengefasst.

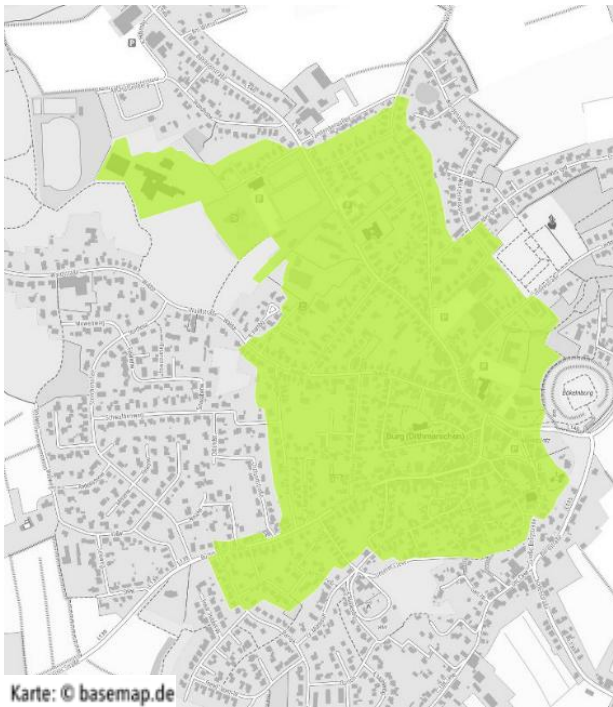
Die Szenarien zur Wärmebedarfsentwicklung dienen dabei als wichtige Orientierung, um realistische, langfristige Maßnahmen zur Energieeinsparung und Sanierung abzuleiten.

7.4 Steckbriefe Fokusgebiete

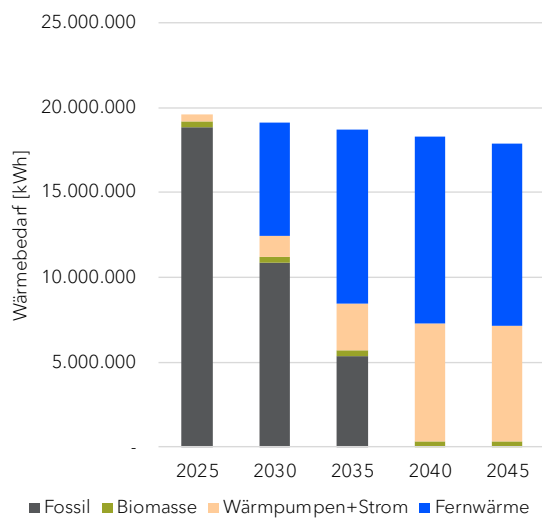
Die Betrachtungsgebiete Süd-Ost, Nord und West wurden bereits in der Voranalyse auf Basis der Gebäudestruktur und Wärmebedarfsdichte als ungeeignet für Wärmenetze ausgewiesen und umfassen daher nur einen Entwicklungspfad.

Für jeden Entwicklungspfad werden resultierende Emissionsmengen prognostiziert. In den Entwicklungsszenarien wird ein starker Rückgang der Emissionen durch die Umstellung der Heizungssysteme ersichtlich. Die resultierenden Restemissionen im Zieljahr sind auf die Verwendung von Biomasse sowie einem emissionsbehafteten Netzstrommix zurückzuführen. Für den Netzstrommix werden die Emissionen entsprechend des Technikkatalogs zur kommunalen Wärmeplanung herangezogen. Kann im Zieljahr ein treibhausgasneutraler Strom für die Wärmepumpen zur Verfügung gestellt werden, ist eine weitere Reduktion der Emissionen möglich. Für die angestrebte netto Treibhausgasneutralität sind entsprechende Kompensationen notwendig.

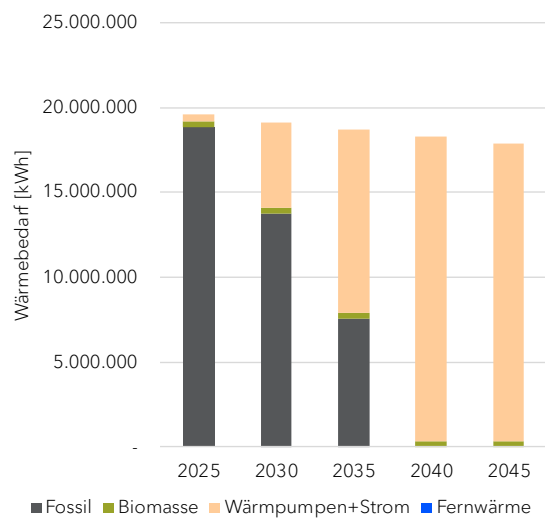
7.4.1 Zentral



Die Untersuchung zeigt, dass im Betrachtungsgebiet ein mögliches Potenzial für ein Wärmenetz besteht, da die Wärmelinien-dichte hoch ist ($> 175 \text{ MWh/a}$). Darüber hinaus könnten Gewerbebetriebe, eine Schule und ein Seniorenheim als potenzielle Ankerkunden fungieren und zur langfristigen Stabilität des Wärmenetzes beitragen. Diese Faktoren deuten darauf hin, dass eine zentrale Wärmeversorgungslösung für dieses Betrachtungsgebiet wirtschaftlich attraktiv und ökologisch sinnvoll sein kann. Die Möglichkeiten einer dezentralen Versorgung sind eingeschränkt, da das Zentrum teilweise dicht bebaut ist. Im Fokus stehen die beiden Szenarien mit einer Sanierungsquote von 1%, jeweils einmal mit und einmal ohne Wärmenetz.



Szenario 1



Szenario 2

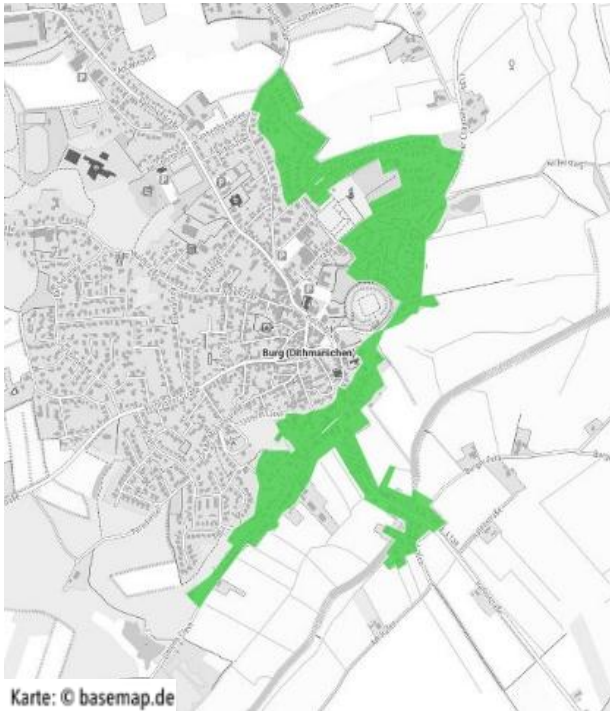
Aktueller Wärmebedarf: 19,58 GWh/a
Prognose 2045
 Wärmebedarf: 17,89 GWh/a
 CO₂-Emissionen: 53 t CO₂ e/a
 Heizstrom: 6,31 GWh/a

Aktueller Wärmebedarf: 19,58 GWh/a
Prognose 2045
 Wärmebedarf: 17,89 GWh/a
 CO₂-Emissionen: 114 t CO₂ e/a
 Heizstrom: 7,03 GWh/a

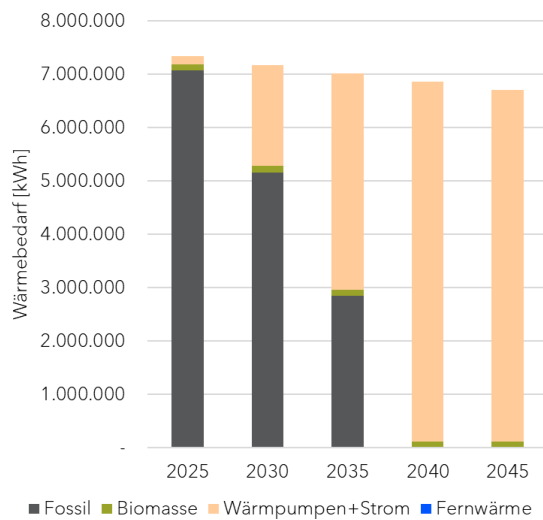
Einschätzung

Betrachtungsgebiet für Fernwärmeversorgung

7.4.2 Süd-Ost



Die Untersuchung zeigt, dass im Betrachtungsgebiet Süd-Ost kein Potenzial für ein Wärmenetz besteht, da die Wärmelinien-dichte überwiegend gering ist ($< 175 \text{ MWh/a}$). Eine zentrale Wärmeversorgung ist daher wirtschaftlich nicht attraktiv und ökologisch nicht sinnvoll. Stattdessen werden auf Grund der lockeren Bebauungsstruktur gute Möglichkeiten für den Umstieg auf die dezentrale erneuerbare Wärmeversorgung erwartet. Da es kein Potenzial für ein Wärmenetz gibt, steht lediglich der Entwicklungspfad mit 1% Sanierungsquote und ohne Wärmenetz im Fokus. Es liegt ein eindeutiges Ergebnis vor: Indikator- und Investitionskosten-betrachtung weisen beide auf eine Eignung für die dezentrale Versorgung hin.



Szenario 1

Aktueller Wärmebedarf: 7,34 GWh/a

Prognose 2045

Wärmebedarf: 6,71 GWh/a

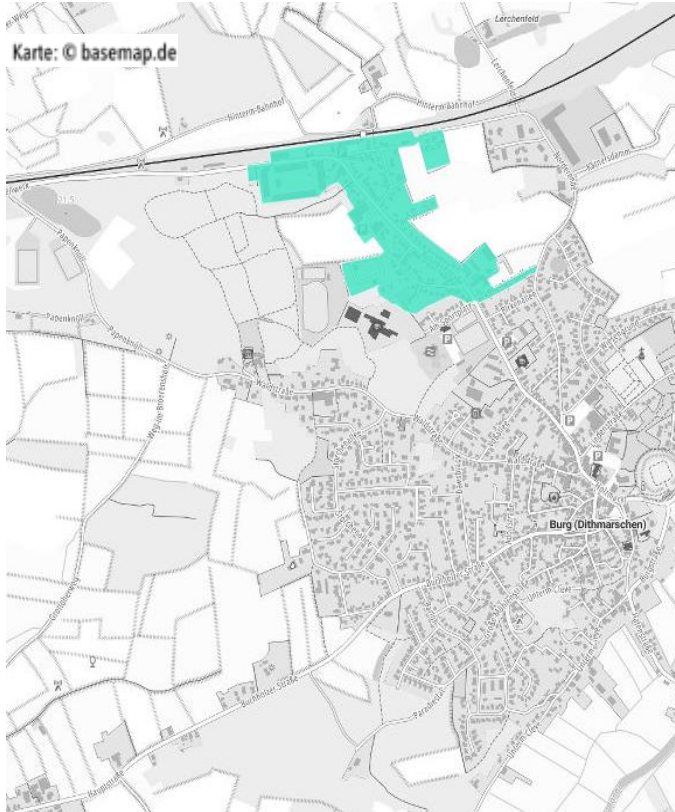
CO₂-Emissionen: 43 t CO₂ e/a

Heizstrom: 2,63 GWh/a

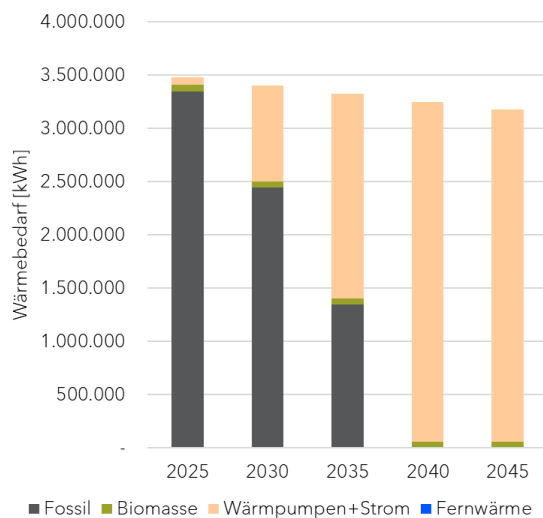
Einschätzung

Betrachtungsgebiet für dezentrale Wärmeversorgung

7.4.3 Nord



Die Untersuchung im Norden zeigt ebenfalls, dass im Betrachtungsgebiet kein mögliches Potenzial für ein Wärmenetz besteht, da die Wärmelinendichte überwiegend gering ist. Eine zentrale Wärmeversorgung ist daher auch hier voraussichtlich wirtschaftlich nicht attraktiv. Stattdessen werden gute Möglichkeiten für den Umstieg auf eine nachhaltig gestaltete, dezentrale Wärmeversorgung erwartet. Es liegt ein eindeutiges Ergebnis der Indikator- und Investitionskostenbetrachtung vor, welche beide auf eine Eignung für die dezentrale Versorgung hinweisen. Da es keine Möglichkeit für ein Wärmenetz gibt, steht ebenfalls lediglich der Entwicklungspfad mit 1% Sanierungsquote und ohne Wärmenetz im Fokus.



Szenario 1

Aktueller Wärmebedarf: 3,48 GWh/a

Prognose 2045

Wärmebedarf: 3,18 GWh/a

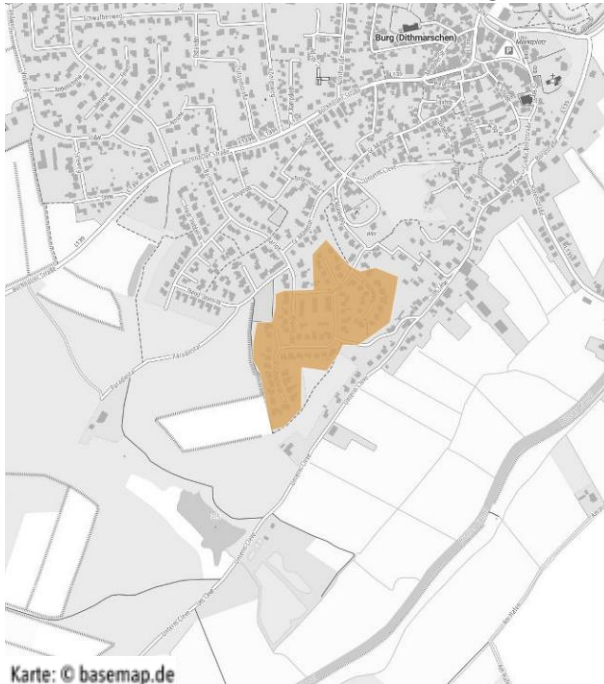
CO₂-Emissionen: 20 t CO₂ e/a

Heizstrom: 1,25 GWh/a

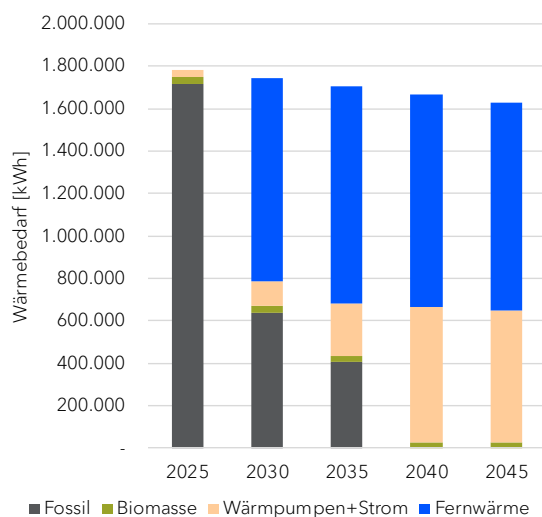
Einschätzung

Betrachtungsgebiet für dezentrale Wärmeversorgung

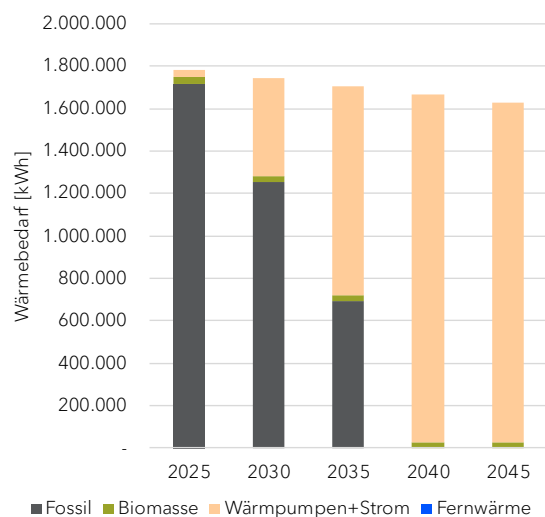
7.4.4 Johannes-Kuhrt-Str. u. Umg.



Die Untersuchung zeigt, dass im Betrachtungsgebiet ein mögliches Potenzial für ein Wärmenetz bestehen kann. Es liegt kein eindeutiges Ergebnis, der Indikator- und Investitionskostenbetrachtung vor. Die Wärmelinienendichte im Gebiet ist hoch. Darüber hinaus könnten einige Mehrfamilienhäuser als potenzielle Ankerkunden fungieren. Diese Faktoren deuten darauf hin, dass eine zentrale Wärmeversorgungslösung für dieses Betrachtungsgebiet wirtschaftlich attraktiv und ökologisch sinnvoll sein kann. Gleichzeitig werden gute Möglichkeiten einer dezentralen Versorgung erwartet. Im Fokus stehen die beiden Szenarien mit einer Sanierungsquote von 1%, jeweils mit und ohne Wärmenetz.



Szenario 1



Szenario 2

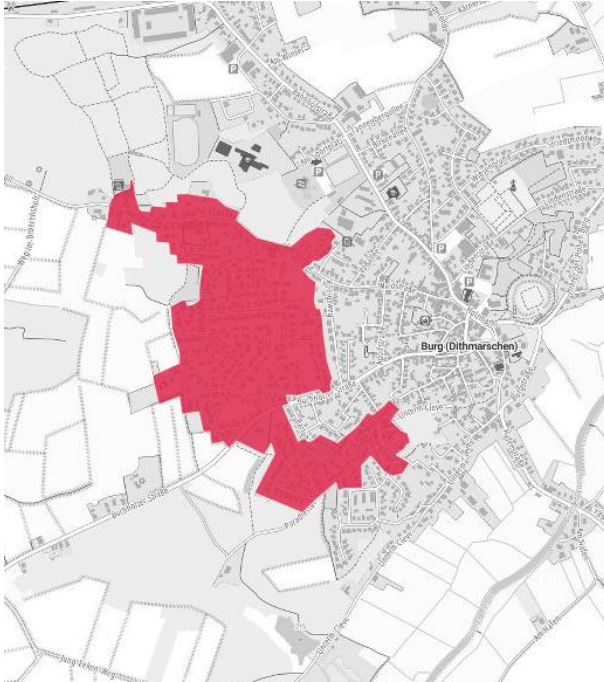
Aktueller Wärmebedarf: 1,78 GWh/a
Prognose 2045
 Wärmebedarf: 1,63 GWh/a
 CO₂-Emissionen: 5 t CO₂ e/a
 Heizstrom: 0,57 GWh/a

Aktueller Wärmebedarf: 1,78 GWh/a
Prognose 2045
 Wärmebedarf: 1,63 GWh/a
 CO₂-Emissionen: 10 t CO₂ e/a
 Heizstrom: 0,64 GWh/a

Einschätzung

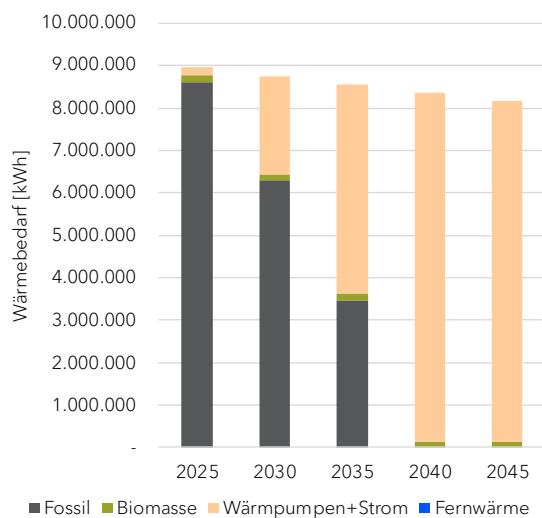
Prüfgebiet

7.4.5 West



Die Untersuchung im Gebiet West zeigt ebenfalls, dass im Betrachtungsgebiet kein mögliches Potenzial für ein Wärmenetz besteht, da die Wärmelinien-dichte überwiegend gering ist ($< 175 \text{ MWh/a}$). Eine zentrale Wärmeversorgung ist daher auch hier wirtschaftlich nicht attraktiv. Das Ergebnis des Bewertungsschemas ergab ein eindeutiges Ergebnis hinsichtlich der dezentralen Wärmeversorgung. Stattdessen werden wegen Platzverfügbarkeit gute Möglichkeiten für den Umstieg auf die dezentrale erneuerbare Wärmeversorgung erwartet. Da es keine Möglichkeit für ein Wärmenetz gibt, steht ebenfalls lediglich der Entwicklungspfad mit 1% Sanierungsquote und ohne Wärmenetz im Fokus.

Karte: © basemap.de



Szenario 1

Aktueller Wärmebedarf: 8,95 GWh/a

Prognose 2045

Wärmebedarf: 8,18 GWh/a

CO₂-Emissionen: 52 t CO₂ e/a

Heizstrom: 3,21 GWh/a

Einschätzung

Betrachtungsgebiet für dezentrale Wärmeversorgung

7.4.6 Neubau West

Das Neubaugebiet besteht aus den Gebieten der Bebauungspläne Nr. 27 und 31, die in Kapitel 5.1.4 beschrieben wurden. Der Wärmebedarf wurde prognostiziert und auf die Fläche des Gebietes umgelegt. Es ergibt sich eine Wärmedichte von 67 MWh/ha/a sowie eine Wärmeliniendichte von 460 kWh/m/a. Beide Werte befinden sich in der Kategorie, in der keine Eignung für eine Wärmenetz vorliegt. Neben dem Kindergarten sind keine weiteren Ankerkunden im Neubaugebiet geplant, südlich des Bebauungsgebietes wurde jedoch die Planung zur Errichtung eines Feuerwehrgerätehauses aufgenommen (vgl. B-Plan 33 der Gemeinde Burg (Dithm.)).

Einschätzung

Betrachtungsgebiet für dezentrale Wärmeversorgung

7.5 Zwischenfazit: Zielszenarien

Auf Basis der in der Bestandsanalyse in Kapitel 5.2 beschriebenen Wärmebedarfe und der projizierten Entwicklung der Wärmebedarfe bis zum Zieljahr 2045 wurden Fokusgebiete eingeteilt. Alle Gebäude der Gemeinde Burg (Dithm.), die außerhalb dieser Gebiete liegen, sind geeignet für die dezentrale Wärmeversorgung. Die Einteilung der Fokusgebiete wird in Abbildung 43 gezeigt.

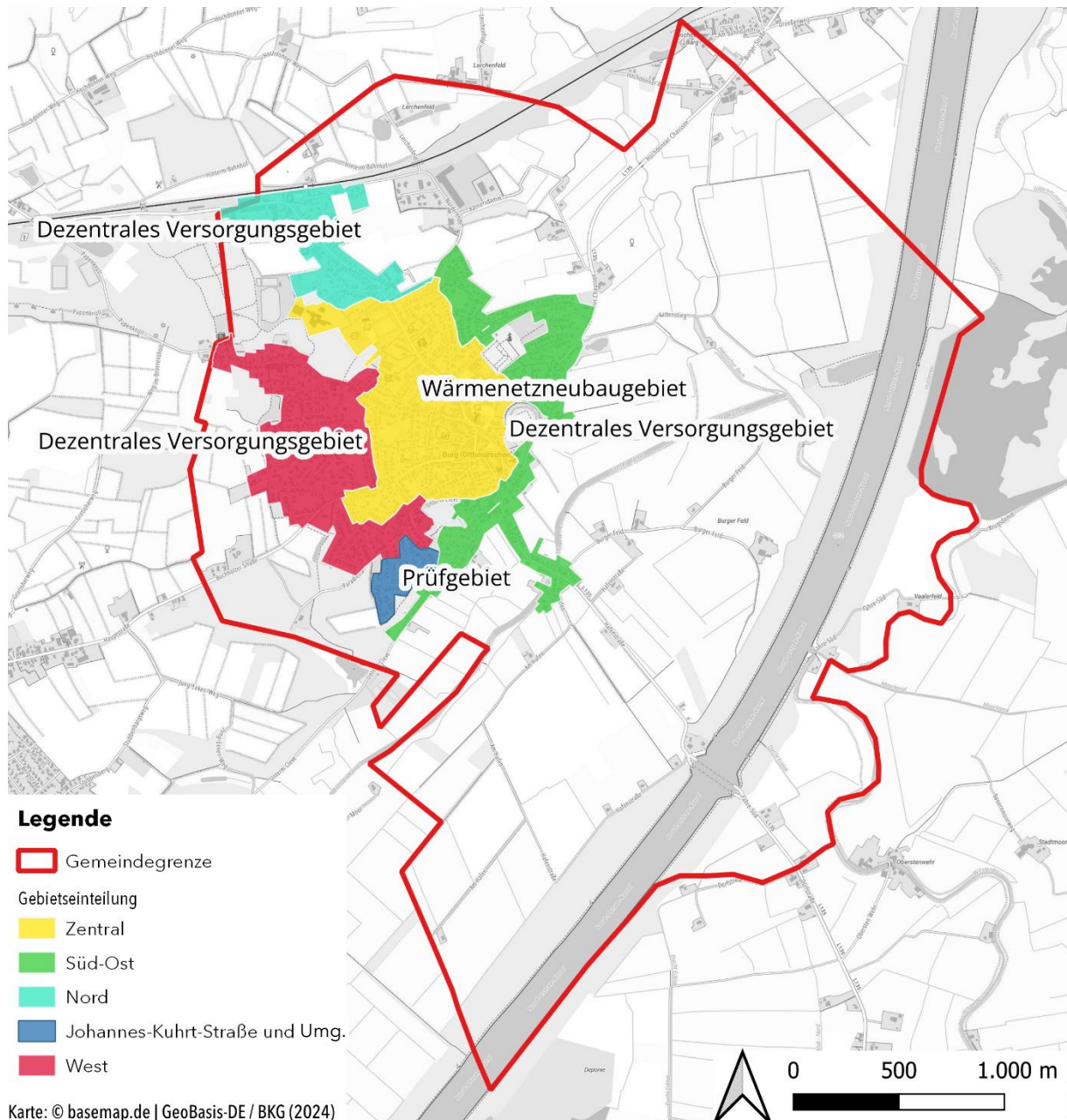


Abbildung 43: Voraussichtliche Wärmeversorgungsgebiete mit Zielbild 2045

Zentral für den Ausbau der Fernwärme sind die Entwicklungen in den untersuchten Fokusgebieten Johannes-Kuhrt-Straße u. Umg. und Zentral. Diese zwei Versorgungsgebiete weisen eine näher zu prüfende Eignung für ein Wärmenetz auf. Das Wärmenetzneubaugebiet sowie das Prüfgebiet oder Teile davon können bei negativer Detailprüfung hinsichtlich eines Wärmenetzes der Kategorie „dezentrale Wärmeversorgung“ zugeteilt werden.

Des Weiteren wurde kein Wärmeversorgungsgebiet als Wasserstoffnetzgebiet eingestuft.

Zentral ist ebenso der Hochlauf der Wärmepumpe in den Vorranggebieten für dezentrale Wärmeversorgung. In der Branchenstudie 2023 geht der Bundesverband Wärmepumpe von einem beschleunigten Zubau zwischen 2030 und 2040 aus (Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. 2023). Diese Entwicklung wird im Entwicklungspfad mitberücksichtigt. Umweltwärme fasst hier verschiedene Wärmequellen für Wärmepumpen, wie bspw. oberflächennahe Geothermie oder Luft zusammen. Aber auch der Ausbau solarthermischer Anlagen wird hierunter berücksichtigt.

8 Umsetzungsstrategie und Maßnahmen

8.1 Strategie

Um die **Klimaneutralität der Wärmeversorgung bis zum Jahr 2040** im Rahmen des angestrebten Zielszenarios zu realisieren, sind eine darauf ausgerichtete Strategie sowie entsprechend ambitionierte Maßnahmen unerlässlich. Die folgende **Umsetzungsstrategie** und die daraus **abgeleiteten Maßnahmen**, welche von den Gutachtern vorgeschlagen werden, wurden im Rahmen des Prozesses der Kommunalen Wärmeplanung entwickelt.

Durch die politische Verankerung der Wärmeplanung soll sowohl öffentlichen als auch privaten Stakeholdern Unterstützung geboten werden, um gemeinsam die Ziele der Kommunalen Wärmeplanung zu erreichen.

Die Wärmewendestrategie ist ein zentrales Instrument für die nachhaltige und klimafreundliche Transformation der Wärmeversorgung in Burg (Dithm.). Die Wärmewende verfolgt dabei das Ziel, fossile Energieträger schrittweise durch klimaneutrale Alternativen zu ersetzen. Dieser Transformationsprozess erfordert ein umfassendes Maßnahmenpaket.

Folgende Maßnahmen werden zur Umsetzung der Wärmewende in der Gemeinde Burg (Dithm.) vorgeschlagen und in den folgenden Kapiteln näher beschrieben:

Maßnahmen: Dezentrale Wärmeversorgung

- Maßnahme 1: Informationsveranstaltung und Beratung
- Maßnahme 2: Aufbau Kommunales Energiemanagement
- Maßnahme 3: Erneuerbare Energien & Effizienz

Maßnahmen: Zentrale Wärmeversorgung

- Maßnahme 1: Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Zentral“
- Maßnahme 2: Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung“

Die Umsetzung der geplanten Maßnahmen und besonders die Rolle kommunaler Akteure ist stark von der Verfügbarkeit von Fördermitteln und der Unterstützung durch den Bund abhängig. Da personelle Kapazitäten bereits gebunden sind müssen weitere Kapazitäten zur Umsetzungsunterstützung der Maßnahmen zunächst geschaffen werden. Es besteht daher eine starke Abhängigkeit zu den verfügbaren Förderprogrammen und deren möglicher Akquise.

8.2 Umsetzungshemmnisse

Finanzielle Herausforderungen

Die Abhängigkeit von Fördermitteln und finanziellen Unterstützungen durch Bund und Länder stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung vieler Maßnahmen dar. Ohne diese externen Mittel ist es den Kommunen nicht möglich, die erforderlichen Personalkapazitäten zur Wärmewende eigenständig zu finanzieren und umzusetzen.

Hohe Kosten für neue Technologien, wie etwa große Wärmepumpen, führen zu zusätzlichen finanziellen Belastungen. Diese werden durch den notwendigen Aufwand für Forschung und Entwicklungsarbeiten, die vor der breiten Anwendung dieser Technologien erforderlich sind, weiter erhöht.

Personelle Herausforderungen

In der kommunalen Verwaltung als auch bei den lokalen Energieversorgern fehlen personelle Kapazitäten. Diese Situation erschwert die effiziente Planung und Durchführung von Projekten und verlangsamt die langfristige Entwicklung der Infrastruktur im Bereich der Energieversorgung.

Technologische Herausforderungen

Die langsame Transformation der Fernwärme wird durch die Tatsache bedingt, dass bestehende Wärmenetze nach wie vor stark auf fossilen Energieträgern basieren. Die Umstellung auf erneuerbare Energien gestaltet sich als technisch anspruchsvoll und erfordert umfassende Anpassungen der Infrastruktur. Gleichzeitig sind die erforderlichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die für die Implementierung neuer Technologien notwendig sind, zeitintensiv. Langwierige Probebohrungen und Tests verzögern die Realisierung von innovativen Lösungen im Bereich der Fernwärme erheblich.

Rechtliche und bürokratische Herausforderungen

Des Weiteren werden die rechtlichen und bürokratischen Herausforderungen insbesondere durch begrenzte Handlungsspielräume geprägt. Kommunen haben keine Möglichkeit, Einfluss auf die energetische Sanierung privater Gebäude oder die Umsetzung weiterer dezentraler Versorgungslösungen wie Inselnetze zu nehmen. Kommunale Akteure können hier, falls personelle Kapazitäten gefördert werden, nur beratend tätig sein.

8.3 Maßnahmen

8.3.1 Maßnahmen: Dezentrale Wärmeversorgung

8.3.1.1 *Maßnahme 1: Informationsveranstaltung und Beratung*

Informationsveranstaltungen und Beratung
Ziel: Das Ziel dieser Maßnahme ist die Anregung von Umsetzungen eines nachhaltigen Heizungstausches durch gezielte Informationen und Beratung von BürgerInnen. Durch eine passende und auf die Bedürfnisse der BürgerInnen der Gemeinde Burg zugeschnittene Beratung kann die Akzeptanz für nachhaltige Heizungstechnologien erhöht und jedem Einzelnen die mühsame und hemmende Auseinandersetzung mit den Thematiken der Wärmewende erleichtert werden. Ziel ist es, Vertrauen aufzubauen, Entscheidungshilfen zu bieten und den BürgerInnen die Sicherheit zu geben, dass sie die richtige Wahl für eine klimafreundliche und zukunftssichere Heizungsanlage treffen. Um lokales Know-How für eine vertrauensvolle Beratung gebündelt zu nutzen, sollten EnergieberaterInnen und HeizungsbauerInnen aktiv in einen Informationsprozess eingebunden und gemeinsam vernetzt werden. Durch eine enge Kooperation sollen diese Fachleute dazu beitragen, den Übergang zu umweltfreundlicheren Heizsystemen zu erleichtern und den BürgerInnen konkrete Lösungen für eine nachhaltige Wärmeversorgung in den Gebäuden der Gemeinde Burg an die Hand zu geben.
Inhalt: Ein auf die Bedürfnisse der BürgerInnen der Gemeinde Burg abgestimmtes Informations- und Beratungsangebot ist essenziell für eine bedarfsorientierte Maßnahme. Zu thematisierende Inhalte können z. B. sein: - klimaneutrale Wärmeversorgung im Gewerbe und Haushalt - Energetische Gebäudesanierungen - Förderprogramme und rechtliche Grundlagen Die Inhalte der Beratung und Informationsbereitstellung sollten darüber hinaus gut und einfach verständlich aufbereitet sein. Eine Bereitstellung von passenden Onlinemedien kann eine gute Ergänzung zu Informationsveranstaltungen sein.
Verantwortlichkeit
Initiierung von Veranstaltungen und Informationsangeboten → Gemeinde Burg (Dithm) Durchführung und Beratung → lokale Fachleute, wie EnergieberaterInnen und HeizungsbauerInnen
Fristigkeit
Kurzfristig
Monitoring
• Erfassung von initiierten und umgesetzten Informationsveranstaltungen

8.3.1.2 *Maßnahme 2: Aufbau Kommunales Energiemanagement*

Aufbau Kommunales Energiemanagement
Ziel: Ein kommunales Energiemanagementsystem dient der Erfassung und Analyse des Energieverbrauchs aller kommunalen Liegenschaften. Die Datenerfassung und die regelmäßige Auswertung stellen sicher, dass die Auswirkungen von Maßnahmen sichtbar gemacht werden können. Weiterhin resultiert aus den konkreten Zahlen eines Energiemanagements ein Bewusstsein für den Energiebedarf der kommunalen Liegenschaften und deckt etwaige Einsparpotenziale auf.
Inhalt: Ein effektives kommunales Energiemanagement ist ein wesentlicher Bestandteil eines kommunalen Wärmeplans. Für die Fortschreibung des Wärmeplans und das Monitoring des Fortschritts sind diese Informationen essenziell.
Verantwortlichkeit
Gemeinde Burg (Dithm.)
Fristigkeit
Kurzfristig
Monitoring
• Regelmäßige Auswertung der Verbrauchszahlen • Erstellung jährlicher Energieberichte für die kommunalen Gremien

8.3.1.3 Maßnahme 3: Erneuerbare Energien & Effizienz

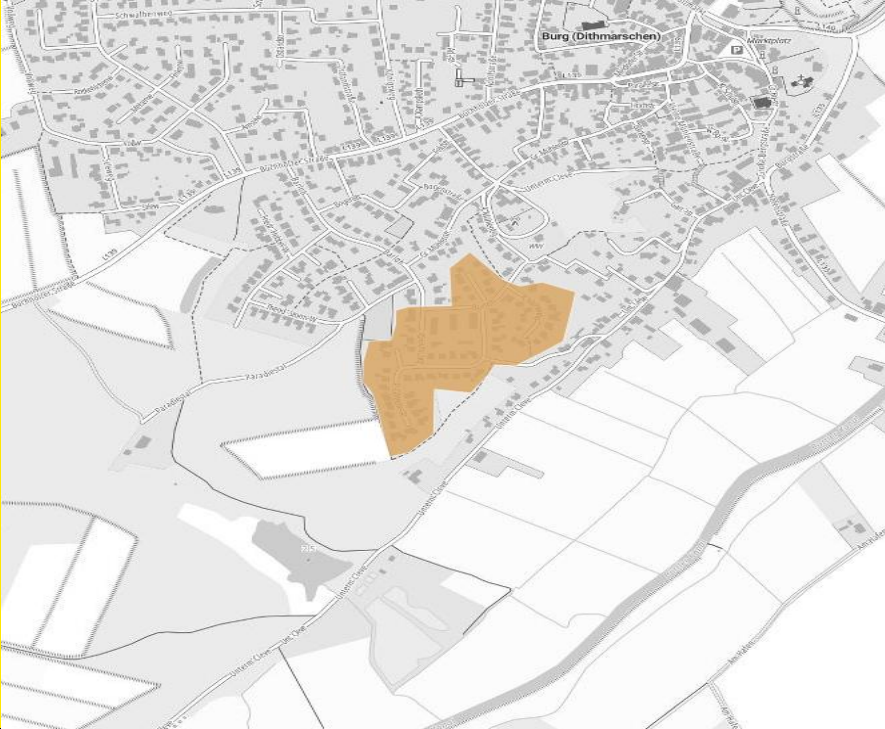
Erneuerbare Energien & Effizienz
Ziel: Die Einbindung von erneuerbaren Energien und Steigerung von Effizienzen im Energiesektor sind der Schlüssel zu einer nachhaltigen Energiewende. Neben der Information und Beratung von BürgerInnen zur entsprechenden Thematik (vgl. Maßnahme 1) müssen passende Rahmenbedingungen für die regionale Erzeugung erneuerbarer Energien sowie dessen effizienter Nutzung geschaffen werden. Zielgrößen sind die Steigerung regional verfügbarer Fachkräfte für z. B. den Einbau nachhaltiger Heizungssysteme, Schaffung von regionalen Gegebenheiten für die Erzeugung von nachhaltigem Strom zur (anteiligen) Deckung des aufkommenden Wärmepumpenstrombedarfs sowie der Aufbau von strategischen Empfehlungen für Gebäudeeigentümer.
Inhalt: Die Maßnahme umfasst gemäß definiertem Zielbild mehrere Handlungsfelder: 1. Schulung für lokale Heizungsbauer: Aufbau regionaler Fachkenntnisse zu Wärmepumpen, Biomasseanlagen und hybriden Heizsystemen, um die Installationskapazitäten für erneuerbare Wärmeerzeuger zu erweitern. 2. Definition von Vorrangflächen für Freiflächen-Photovoltaik: Identifizierung geeigneter Flächen im Gemeindegebiet für die solare Stromerzeugung mit Bezug zur lokalen Wärmeversorgung 3. Zusammenarbeit mit Wohnungsbaugesellschaften: Abstimmung gemeinsamer Strategien zur energetischen Sanierung und zur Integration erneuerbarer Energien im Mietwohnungsbestand. 4. Festlegung für Heizungstausch bei Verkauf: Erarbeitung einer freiwilligen Selbstverpflichtung oder kommunalen Empfehlung, bei Eigentümerwechseln den Heizungstausch in Richtung erneuerbarer Systeme (z. B. Wärmepumpen) vorzusehen.
Förderprogramm
Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), Kommunalrichtlinie (KRL), Landesprogramme zur Energieberatung und Qualifizierung
Verantwortlichkeit
Teilbereich 1 → Verbände und Handwerkskammern Teilbereich 2 – 4 → Gemeinde Burg (Dithm.)
Fristigkeit
Kurzfristig
Monitoring
• Erfassung von initiierten und umgesetzten Projekten

8.3.2 Maßnahmen: Zentrale Wärmeversorgung

8.3.2.1 Maßnahme 1: Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Zentrum“

Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Zentrum“	
Ziel:	Ziel der Maßnahme ist es, die Potenziale für den Aufbau eines Wärmenetzes im zentralen Siedlungsbereich in Burg (Dithm.) zu prüfen und bei Eignung eine Umsetzung vorzubereiten. Dadurch sollen erneuerbare Energien effizient genutzt und die Versorgungssicherheit langfristig erhöht werden.
Inhalt:	Die Maßnahme beinhaltet die vorbereitende Akquise potenzieller Anschlussnehmer sowie die Identifizierung geeigneter Standorte für Heizwerke im Gemeindegebiet Burg (Dithm.). Anschließend soll eine BEW-Machbarkeitsstudie durchgeführt werden, um die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Aufbau eines Wärmenetzes zu prüfen. Bei positivem Ergebnis erfolgt die Planung und der Bau eines Wärmenetzes unter Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Festlegung eines geeigneten Betreibermodells in Abstimmung mit der Gemeinde.
Förderprogramm	
Eine Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der Umsetzungsmöglichkeiten eines Wärmenetzes kann durch die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze gefördert werden. In Modul 1 des Programms werden Machbarkeitsstudien mit 50 % gefördert. Für den Neubau eines Wärmenetzes ist die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) ebenfalls einschlägig. Die Investitionskostenförderung in Modul 2 umfasst grundsätzlich alle Maßnahmen von der Installation der Erzeugungsanlagen über die Wärmeverteilung bis zur Übergabe der Wärme an die zu versorgenden Gebäude, sofern sie einen Beitrag zur Dekarbonisierung und Effizienzsteigerung des Wärmenetzes leisten. Ein weiteres in Schleswig-Holstein verfügbares Förderprogramm stellt die Richtlinie zur Förderung nachhaltiger Wärmeversorgungssysteme dar. Die genannten Förderprogramme sind dabei auf Grund eines Kumulierungsverbotes der BEW nicht kombinierbar.	
Fristigkeit	
Kurzfristig	
Monitoring	
• Rücklaufquote Interessensabfrage • Abschlussbericht Machbarkeitsstudie	

8.3.2.2 Maßnahme 2: Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung“

Untersuchung Machbarkeit Wärmenetz im Gebiet „Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung“	
	
	Ziel: Ziel der Maßnahme ist es, die Potenziale für den Aufbau eines Wärmenetzes im südlichen Siedlungsbereich in Burg (Dithm.) um die Johannes-Kuhrt-Straße zu prüfen und bei Eignung eine Umsetzung vorzubereiten. Dadurch sollen erneuerbare Energien effizient genutzt und die Versorgungssicherheit langfristig erhöht werden.
	Inhalt: Die potenzielle Eignung für ein Wärmenetz in diesem Gebiet ist maßgeblich von dem realen Wärmebedarf der drei Wohnblocks sowie dessen Interesse an einer gemeinschaftlichen Wärmeversorgung abhängig. Eine initiale Maßnahme sollte somit ein Gespräch mit der entsprechenden Wohnungsbaugesellschaft sein. Bei positiver Abfrage des Interesses der Wohnungsbaugesellschaft ist weiterhin eine Interessensabfrage der umliegenden Gebäudeeigentümer sowie die Identifizierung geeigneter Standorte für Heizwerke durchzuführen. Anschließend soll eine BEW-Machbarkeitsstudie durchgeführt werden, um die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Aufbau eines Wärmenetzes detailliert zu prüfen. Bei positivem Ergebnis erfolgen die Planung und der Bau eines Wärmenetzes unter Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Festlegung eines geeigneten Betreibermodells in Abstimmung mit der Gemeinde.
Förderprogramm	
Eine Machbarkeitsstudie zur Untersuchung der Umsetzungsmöglichkeiten eines Wärmenetzes kann durch die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze gefördert werden. In Modul 1 des Programms werden Machbarkeitsstudien mit 50 % gefördert. Für den Neubau eines Wärmenetzes ist die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) ebenfalls einschlägig. Die Investitionskostenförderung in Modul 2 umfasst grundsätzlich alle Maßnahmen von der Installation der Erzeugungsanlagen über die Wärmeverteilung bis zur Übergabe der Wärme an die zu versorgenden Gebäude, sofern sie einen Beitrag zur Dekarbonisierung und Effizienzsteigerung des Wärmenetzes leisten. Ein weiteres in Schleswig-Holstein verfügbares Förderprogramm stellt die Richtlinie zur Förderung nachhaltiger Wärmeversorgungssysteme dar. Die genannten Förderprogramme sind dabei auf Grund eines Kumulierungsverbotes der BEW nicht kombinierbar.	
Verantwortlichkeit	
Gemeinde Burg (Dithm.)	
Fristigkeit	
Kurzfristig	
Monitoring	
• Rücklaufquote Interessensabfrage • Abschlussbericht Machbarkeitsstudie	

8.3.3 Maßnahmenzeitplan für die Gemeinde Burg

Maßnahmen	Kurzfristig (bis 5 Jahre)		Mittelfristig (5 bis 10 Jahre)	Langfristig (10 bis 15 Jahre)	
Dezentrale Wärmeversorgung					
Kommunales Energiemanagement	Fördermittelakquise und Finanzierung, Erweiterung der Ressourcen: Personal / Software Aufbau des Energiemanagements	Schulungen zur Energieeinsparung	Monitoring und jährliches Reporting.		
Informationsveranstaltungen und Beratung	Durchführung von Informationsveranstaltungen und gezielter Beratung				
Erneuerbare Energie & Effizienz	Erarbeitung von strategischen Empfehlungen				
	Definition von Vorrangflächen für Photovoltaik				
Zentrale Wärmeversorgung					
Wärmenetzneubaugebiet	Fördermittel-Akquise BEW (Projektskizze)	Durchführung BEW- Machbarkeitsstudie, Projektentwicklung	Bei positivem Ergebnis einer Machbarkeitsstudie: Planung, Bau und Inbetriebnahme eines Wärmenetzes	Langfristige Überwachung und Optimierung des Wärmenetzes	
Prüfgebiet	Abfrage Ankercunden, Prüfung von Fördervoraussetzungen	Fördermittelakquise BEW (Projektskizze)	Durchführung BEW- Machbarkeitsstudie, Projektentwicklung	Bei positivem Ergebnis einer Machbarkeitsstudie: Planung, Bau und Inbetriebnahme eines Wärmenetzes	Langfristige Überwachung und Optimierung des Wärmenetzes

Abbildung 44: Zeitplan Maßnahmenumsetzung

Nach jedem Schritt einer Maßnahme soll über die Weiterführung der Maßnahmen entschieden werden. Dabei bestehen Abhängigkeiten von folgenden Faktoren:

- Politische Lage
- Personelle und finanzielle Ressourcenverfügbarkeit
- Feedback zum bisherigen Maßnahmenverlauf
- Bei zentralen Maßnahmen: Interesse am Wärmenetz
- Bei zentralen Maßnahmen: Kostenentwicklung im Tief-, Netz- sowie Anlagenbau

Nach allen Entscheidungen könne Maßnahmen angepasst, fortgeführt oder angehalten werden. Die Strategie und deren Maßnahmen dienen lediglich als Vorschlag und sind in der Umsetzung von den kommunalen und förderrechtlichen Rahmenbedingungen abhängig.

8.4 Monitoring

Das Monitoring und die langfristige Verankerung der Wärmeplanung auf kommunaler Ebene können durch die Kombination aus der gesetzlichen Fortschreibung des Wärmeplans und dem Monitoring von Einzelmaßnahmen realisiert werden.

Der vorliegende Bericht zur Kommunalen Wärmeplanung in der Gemeinde Burg (Dithm.) und die dokumentierten Ergebnisse zeigen, dass die Wärmewende mit erheblichen Anstrengungen verbunden ist und als kontinuierlicher Prozess zu verstehen ist. Die Fortschritte der festgelegten Maßnahmen sowie des gesamten Wärmeplans sollten in regelmäßigen Abständen überprüft und an aktuelle Gegebenheiten, neue Erkenntnisse und Entwicklungen angepasst werden. Indikatoren, wie der Anteil erneuerbarer Energien oder die Anzahl umgesetzter Maßnahmen, können als hilfreiche Messinstrumente für die Erfolgskontrolle dienen.

Die Erkenntnisse aus dem Monitoring, der jeweiligen Maßnahmen, bieten eine Grundlage für die Weiterentwicklung des Wärmeplans. Maßnahmen können ergänzt, angepasst oder auf veränderte Rahmenbedingungen wie gesetzliche Vorgaben, technologische Fortschritte oder andere Entwicklungen ausgerichtet werden. Ein kontinuierliches Monitoring ermöglicht die Analyse des Fortschritts und ein rechtzeitiges Gegensteuern, um das Ziel einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 sicherzustellen.

Fortschreibung des Wärmeplans

Der § 25 des Gesetzes für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) schreibt vor, dass Wärmepläne mindestens alle fünf Jahre überprüft und Fortschritte bei der Umsetzung überwacht werden müssen. Bei Bedarf ist der Wärmeplan dann zu überarbeiten und anzupassen.

Es wird empfohlen, das Monitoring und Controlling des Wärmeplans einem festen Zuständigkeitsbereich zuzuordnen und in die kommunale Verwaltung zu integrieren. Regelmäßige Abstimmungen sollten etabliert werden. Vor der verpflichtenden Fortschreibung des Wärmeplans wäre eine Zwischenevaluation zum aktuellen Status und den erzielten Maßnahmen sinnvoll. Dies könnte durch systematische Datenerhebung und die Erstellung einer aktuellen Treibhausgasbilanz im Wärmesektor erfolgen.

9 Fazit

Die Kommunale Wärmeplanung für die Gemeinde Burg (Dithm.) verfolgt das Ziel, eine nachhaltige und klimafreundliche Wärmeversorgung zu etablieren. Die Erkenntnisse aus dem Wärmeplan spielen in der zukünftigen Politik und der Entwicklung von Burg (Dithm.) eine wichtige Rolle, für beispielsweise das Erreichen der nationalen und landesweiten Klimaschutzziele, oder die Entwicklung des Gebäudebestands.

Der Gebäudebestand in Burg (Dithm.), mit der historischen Altstadt, den typischen Einfamilienhäusern, landwirtschaftlichen Gebäuden und teilweise moderner Wohnbebauung, weist insgesamt ein hohes Sanierungspotenzial im Wohnsektor auf, da in diesem Bereich kumuliert die höchsten Energieverbräuche und die höchsten Emissionen ermittelt wurden. Der Austausch veralteter Heizsysteme stellt eine entscheidende Maßnahme zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Reduktion der CO₂-Emissionen dar. Durch weitere gezielte Maßnahmen und die Nutzung bestehender Potenziale ergeben sich für Burg (Dithm.) Möglichkeiten zur nachhaltigen Gestaltung der Wärmeversorgung und zur Unterstützung der Erreichung der Klimaziele.

Die Umsetzungsstrategie für dezentrale Versorgungsstrukturen fokussiert sich auf die Bereitstellung von Informationen und Hilfestellungen zu den Themen Heizungstausch und Sanierungen für BürgerInnen. Weiterhin ist in dem Zusammenhang die Förderung der Zusammenarbeit zwischen privaten Akteuren und Energieberatern anzustreben. Die Einführung des kommunalen Energiemanagements stellt eine gute Möglichkeit für die gemeindeeigenen Gebäude hinsichtlich eines Monitorings dar.

Für die zentrale Wärmeversorgung wird die Prüfung des Neubaus je eines Wärmenetzes im Gebiet „Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung“ und „Zentral“ empfohlen. Im Gebiet „Johannes-Kuhrt-Straße und Umgebung“ ist das Interesse und der tatsächliche Wärmebedarf der drei Wohnblocks für ein potenziell zu verfolgendes Wärmenetz maßgebend. Eine erste Maßnahme für dieses Gebiet sollte somit ein klärendes Gespräch mit der Wohnungsbaugesellschaft umfassen. Für das Gebiet „Zentral“ wird kurzfristig eine Machbarkeitsstudie zum Wärmenetzbau vorgeschlagen. Die Studie soll gebietsscharf ermitteln, ob ein Netz effizient und wirtschaftlich unter der Nutzung einer Kombination aus verschiedenen erneuerbaren Energien wie Umweltwärme betrieben werden kann.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen für die Wärmeplanung sind Herausforderungen zu betrachten, insbesondere finanzielle, personelle und technische. Die Kommunen sind stark von Fördermitteln abhängig, um Technologien wie große Wärmepumpen oder Wärmenetze zu untersuchen und umzusetzen. Zudem fehlt es an personellen Ressourcen sowohl in der Verwaltung als auch in der Politik. Schließlich erfordern die Koordination und Organisation von lokalen Analysen, technischen Planungen und die Begleitung der Umsetzung erhebliche zeitliche und finanzielle Ressourcen.

Rechtlicher Hinweis: Die Ergebnisse der Wärmeplanung inkl. der vorgeschlagenen Maßnahmen dienen der Orientierung und sind rechtlich nicht verbindlich weder für die Bürger und Bürgerinnen noch für die Gemeinde. Nach dem Wärmeplanungsgesetz besteht kein Anspruch der Einwohner und Einwohnerinnen auf eine bestimmte Wärmeversorgungsart.

10 Ausblick

Der kommunale Wärmeplan spielt in der Kommunalpolitik von Burg (Dithm.) der nächsten Jahre eine zentrale Rolle, da er eine strategische Grundlage für die Energiewende auf lokaler Ebene bildet und wichtige Zielvorgaben für eine klimafreundliche Wärmeversorgung schafft. Er dient als Leitfaden für politische Entscheidungen, indem er konkrete Maßnahmen und Prioritäten zur Reduktion von CO₂-Emissionen im Wärmesektor definiert. Der Plan bietet zudem Orientierung für zielgerichtete Investitionen in eine nachhaltige Infrastruktur, was nicht nur zur Erreichung der Klimaziele beiträgt, sondern auch wirtschaftliche Impulse durch die Förderung regionaler Energielösungen setzt.

Es wurde im Bericht aufgezeigt, dass die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende von mehreren Faktoren abhängt. Zentral sind die kontinuierliche Weiterentwicklung und Anpassung des Wärmeplans, die regelmäßig überprüft werden muss. Langfristig gesehen soll Burg (Dithm.) auf diese Weise bis 2040 eine klimaneutrale Wärmeversorgung (netto) erreichen, wobei erneuerbare Energien und Effizienzsteigerungen eine entscheidende Rolle spielen. Die geplanten Maßnahmen, wie der Ausbau von Wärmenetzen und die Förderung dezentraler Versorgungslösungen, sind erste Schritte in diese Richtung, die jedoch konsequent weiterverfolgt werden müssen.

Hierzu zählen u.a. die Machbarkeitsstudien für den Aufbau neuer Wärmenetze in den definierten Gebieten „Zentral“ und ggf. „Johannes-Kuhrt-Straße u. Umg.“. Diese Studien sollen präzise analysieren, in welcher Form sich die Netze wirtschaftlich betreiben lassen und welche erneuerbaren Wärmequellen sinnvoll eingesetzt werden können.

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor, für diese Untersuchungen und allgemein für die Weiterführung und Umsetzung der Wärmewende auf kommunaler Ebene wird die Akquise von Fördermitteln und die Zusammenarbeit mit Bund und Ländern sein, um die finanziellen und personellen Ressourcen bereitzustellen, die für die Umsetzung der Maßnahmen erforderlich sind. Technologische Innovationen, wie z.B. große Wärmepumpen oder die Nutzung von Geothermie, können langfristig zur Dekarbonisierung beitragen, erfordern jedoch erhebliche Investitionen und Entwicklungszeit. Hierbei spielt auch die Zusammenarbeit mit der lokalen Wirtschaft eine wichtige Rolle, um potenzielle Abnehmer und erneuerbare Wärmequellen zu identifizieren.

Die wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen sind wichtig für den Erfolg der Wärmewende. Die Gemeinde Burg (Dithm.) wird die Wärmewende erfolgreich meistern, wenn die Zusammenarbeit aller Akteure - von der Kommune über die BürgerInnen bis hin zur Wirtschaft - unterstützt und gelebt wird. Ein kontinuierliches Monitoring und eine flexible Anpassung der Maßnahmen an sich ändernde Rahmenbedingungen werden entscheidend sein, um die ambitionierten Klimaziele zu erreichen.

Literaturverzeichnis

AGFW-Arbeitsblatts FW 704

Amt Burg-St. Michaelisdonn, „Satzung der Gemeinde Burg über den Bebauungsplan Nr. 27“, Stand: 25.11.2024.

Amt Burg-St. Michaelisdonn, „Entwurf zur Satzung der Gemeinde Burg über den Bebauungsplan Nr. 31“, Stand: 14.11.2025.

Amt Burg-St. Michaelisdonn, „Vorentwurf zur Satzung der Gemeinde Burg über den Bebauungsplan Nr. 33 „Feuerwehr Buchholzer Straße““, Stand: 26.11.2025.

BMWK, ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, Öko-Institut e.V., Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held, Prognos AG, und Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, „Leitfaden Wärmeplanung“. im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Juni 2024.

BMWK, „Technikkatalog Wärmeplanung“. im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), August 2024.

BMWK, „Technikkatalog Wärmeplanung“. im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Oktober 2025.

Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 235) geändert worden ist.

Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle (BuVEG), „Sanierungsquote“, o. J. https://buveg.de/sanierungsquote/?utm_, abgerufen am 01.08.2025.

Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., „Branchenstudie 2023 - Marktentwicklung - Prognose - Handlungsempfehlungen“, 30. Januar 2023, https://www.waermepumpe.de/fileadmin/user_upload/waermepumpe/05_Presse/01_Pressemitteilungen/BWP_Branchenstudie_2023_DRUCK.pdf.

Bundesstelle für Energieeffizienz, „Plattform für Abwärme“, o.J., https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Plattform_fuer_Abwaerme/plattform_fuer_abwaerme_node.html, abgerufen am 07.08.2025.

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), „EO Solar“, 2024, <https://eosolar.dlr.de/#/home>, abgerufen am 10.08.2025.

DWD, „Das Strahlungsjahr 2023“, 2024. Abgerufen unter https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2024/1/11.html, am 07.07.2025.

- Dünnebeil, Frank; Gugel, Benjamin; Rogge, Nicole; Schreiner, Lena; Wachter, Philipp; Müller, Luisa (Red.) (Hrsg.) (2024): BSKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Methoden und Daten für die kommunale Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Agentur für kommunalen Klimaschutz.
- Europäische Kommission, „Umsetzung des europäischen Grünen Deals“, o.J..
- Fraunhofer ISE Institut, „Gutachten Photovoltaik- und Solarthermie-Ausbau in Schleswig-Holstein“, 2022, https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/E/energiewende/Downloads/gutachtenPV_ST_Ausbau.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Gemeinde Brickeln, Vorhabenbezogener Bebauungsplan (B-Plan) Nr. 4 der Gemeinde Brickeln für das Gebiet „nördlich der Bahn“ vom 15.04.2025
- Gemeinde Brickeln, Entwurf des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 5 der Gemeinde Brickeln - „Erweiterung Solarfreifläche Brickeln (südlich der Bahn)“ - für das Gebiet südlich der Bahnlinie Hamburg/Westerland von Papenknüll über Am Bahndamm bis zur Gemeindegrenze Quickborn vom 08.05.2025
- Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz - WPG). Vom 20. Dezember 2023.
- Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden* (Gebäudeenergiegesetz - GEG). Vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Oktober 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 280) geändert worden ist.
- Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein (Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein - EWKG). Vom 29. März 2025.
- Kopernikus-Projekt Ariadne, „Fokusreport Wärme und Wohnen: Zentrale Ergebnisse aus dem Ariadne Wärme- & Wohnen-Panel 2024“, 2025. <https://ariadneprojekt.de/publikation/report-fokusreport-waerme-und-wohnen-zentrale-ergebnisse-aus-dem-ariadne-waerme-wohnen-panel-2024/>.
- Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR-SH).
- Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (LfU-SH).
- Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur, „Die Wasserstoffstrategie für das klimaneutrale Industrieland Schleswig-Holstein“, 2024.
- Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport, „Teilfortschreibung zum Thema Windenergie an Land des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein - Fortschreibung 2021 - Zweiter Entwurf April 2025.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM-BW) (2020): Handlungsleitfaden: Kommunale Wärmeplanung. Stuttgart.
- Olonscheck, M., Holsten, A. & Kropp, J.P. „Heating and cooling energy demand and related emissions of the German residential building stock under climate change“, Energy Policy 39, Nr. 9 (2011): 4795-4806.

OCF Consulting, „Integriertes Klimaschutzkonzept Kreis Dithmarschen 2030“, 2022, https://www.dithmarschen.de/fileadmin/download/themen/klimaschutz/integriertes_klimaschutzkonzept_kreis_dithmarschen_2030.pdf.

Solardach Dithmarschen, Solarkataster, 2023, <https://solardach-dithmarschen.de/#s=startscreen>, eingesehen am 10.12.2025.

Umweltbundesamt (UBA), „Erstes Halbjahr 2025: Schwache Windverhältnisse bremsen erneuerbare Stromproduktion“, 17.07.2025, abgerufen unter: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/erstes-halbjahr-2025-schwache-windverhaeltnisse>.

Umweltbundesamt, „Wohnen & Sanieren: Klimafreundlich modernisieren, gesund wohnen, richtig sanieren“, 2019, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-06-03-barrierefrei-broschuere_wohnenundsaniieren.pdf.

Umweltportal Schleswig-Holstein 2025, <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste>.

United Nations (UN), „The Paris Agreement | UNFCCC“, o.J., zugegriffen am 10. November 2025. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.