

Kommunale Wärmeplanung Gommern – Entwurfssfassung 19.09.2024

**3. Offenlegung: Zielszenario und Eignungsprüfung;
Maßnahmenkatalog und Umsetzungsstrategie**

Inkl. 2. Offenlegung: Potentialanalyse

Inkl. 1. Offenlegung: Bestandsanalyse (Stand 22.08.2024)

Inhaltsverzeichnis

Kartenverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	V
0 Zusammenfassung KWP Gommern	1
1 Planungsinstrument.....	1
2 Projektorganisation.....	2
2.1 Projektteam.....	2
2.2 Zeitplan	3
2.3 Beteiligungsgremien.....	4
3 Bestandsanalyse	5
3.1 allgemeines zur Gemeinde.....	5
3.1.1 EW-Zahl und Prognosen	6
3.1.2 Bestehende Planungen, Konzepte, Vorschriften.....	6
3.2 Gemeinde- und Siedlungsstruktur	9
3.2.1 Siedlungstypen und Siedlungsentwicklung	9
3.2.2 Gebäudenutzung.....	11
3.2.3 Wohnfläche	12
3.3 Energie- und Treibhausgasbilanz.....	14
3.3.1 Wärme- und Gasverbrauch	14
3.3.2 Endenergieverbrauch und THG.....	19
3.3.3 Stromverbrauch zur Wärmeversorgung Haushalte pro Kopf.....	20
3.4 Wärmebedarf	22
3.4.1 Bedarf der Wohngebäude.....	22
3.4.2 Wärmedichtekarte – Bedarf der Wohngebäude	23
3.4.3 Bedarf der Nichtwohngebäude	23
3.4.4 Gesamtbedarf.....	23
3.5 Gebäudestruktur	25
3.5.1 Gebäudetypen.....	25
3.5.2 Baualtersklassen	26
3.5.3 Denkmalschutz.....	27
3.6 Energieinfrastruktur.....	29
3.6.1 Gasnetzinfrastruktur	29
3.6.2 Wärmenetzinfrastruktur	29
3.6.3 Wärmenetze (bestehend und geplant).....	29
3.6.4 Gasnetze (bestehend und geplant).....	31
3.6.5 Bestehende Wärmeerzeugungsanlagen -Heizzentralen und KWK- Anlagen (bestehend und geplant).....	32
3.6.6 Wärme- und Gasspeicher.....	35
3.6.7 Wasserstoffinfrastruktur – Speicher, Netze und Leitungen	35
3.6.8 Abwassernetze	36
3.6.9 Beheizungsstruktur.....	36

3.7	Restriktionsflächen.....	39
4	Potentialanalyse.....	41
4.1	Sanierungspotentiale Gebäude.....	41
4.1.1	Freistehendes Mehrfamilienhaus um 1970.....	41
4.1.2	Freistehendes Einfamilienhaus um 1900.....	43
4.2	Erneuerbare Energiepotentiale – Wärme.....	44
4.2.1	Geothermie.....	44
4.2.2	Abwasser und Kläranlagen.....	46
4.2.2.1	Abwasser.....	46
4.2.2.2	Kläranlagen.....	47
4.2.2.3	Potenzial vor Ort.....	48
4.2.3	Solarpotential - Dachanlagen.....	49
4.2.4	Abwärme aus Industrie, Gewerbe und Abwasser.....	51
4.2.5	Fluss- und Seethermie.....	53
4.3	Erneuerbare Energiepotentiale – Power to Heat.....	58
4.3.1	Photovoltaik – Potenzialberechnung.....	58
4.3.2	PV-FFA.....	59
4.3.3	Wind.....	60
4.3.4	Biogas und Biomethan.....	61
4.3.4.1	BHKW.....	62
4.3.4.2	Biomethan-Einspeisung.....	62
4.3.4.3	Direkte Abwärmenutzung.....	63
4.3.4.4	Potenzial vor Ort.....	63
5	Zielszenario und Eignungsprüfung.....	65
5.1	THG-Einsparpfad als Zielpfad.....	66
5.1.1	Umsetzungsstrategie.....	69
5.2	Räumliche Verteilung der Versorgungsgebiete.....	70
5.2.1	Wärmenetzgebiete.....	70
5.2.2	basierend auf Gasnetz (H2, Biomethan).....	70
5.2.2.1	Gasnetz Dannigkow.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.2.2	Gasnetz Lübs.....	72
5.2.2.3	Gasnetz Vehlitz.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.2.3	Prüfgebiete.....	76
5.2.3.1	Prüfgebiet 1: Gasnetz / dezentrale Versorgung.....	76
5.2.3.2	Prüfgebiet 2: Erweiterung des Wärmenetzes.....	76
5.2.3.3	Prüfgebiet 3: Wasserstoffnetz.....	76
5.2.4	Dezentrale Versorgungsgebiete.....	76
6	Maßnahmenkatalog & Umsetzungsstrategie.....	77
6.1	Maßnahmenkatalog.....	77
6.1.1	Wärmenetzgebiete.....	77
6.1.2	Gasnetzgebiete.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.1.2.1	Gasnetz Dannigkow.....	78
6.1.2.2	Gasnetz Lübs.....	83
6.1.2.3	Gasnetz Vehlitz.....	85
6.1.3	Gebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial.....	87

6.1.4	Maßnahmen für die Dezentrale Versorgung	90
6.1.5	Maßnahmen Prüfgebiete	90
6.1.6	Wasserstoffnetzgebiete	91
6.1.6.1	Wasserstoffnetzgebiet Industriegebiet Gommern.....	91
6.1.6.2	Energetische Ergebnisse und Emissionen	Fehler! Textmarke nicht definiert.
6.2	Umsetzungsstrategie	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7	(?) Verstetigungsstrategie	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8	(?) Controlling-Konzept	Fehler! Textmarke nicht definiert.
9	Öffentlichkeitsbeteiligung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

Kartenverzeichnis

Wird in der Endfassung enthalten sein

Abbildungsverzeichnis

Wird in der Endfassung enthalten sein

Tabellenverzeichnis

Wird in der Endfassung enthalten sein

Abkürzungsverzeichnis

Wird in der Endfassung enthalten sein

0 Zusammenfassung KWP Gommern

1 Planungsinstrument

Die rechtliche Grundlage und somit einen bundeseinheitlichen Rahmen für die Kommunale Wärmeplanung in Deutschland bildet das am 01.01.2024 in Kraft getretene „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz – WPG)“. Darin werden die Länder und Gemeinden verpflichtet, Wärmepläne für ihr jeweils gesamtes Gemeindegebiet zu erstellen oder erstellen zu lassen. Die Fristen der Fertigstellung orientieren sich an der Gemeindegröße. Kommunen mit > 100.000 Einwohnenden müssen bis zum 30.06.2026 und Gemeinden mit ≤ 100.000 Einwohnende bis zum 30.06.2028 eine kommunale Wärmeplanung vorzeigen können (WPG § 4 (2)). Gemeinden mit unter 10.000 Einwohnenden sind ermächtigt ein vereinfachtes Verfahren anzuwenden (WPG § 4 (3) und § 22).

Das Ziel der Kommunalen Wärmeplanung ist die Minimierung von Fehlinvestitionen und die Stärkung der lokalen Energieversorgung durch eine technologieoffene und langfristig gedachte Vorplanung zur Deckung zukünftiger Wärmebedarfe.

Sachsen-Anhalt hat bis dato noch kein Landesgesetz zur Kommunalen Wärmeplanung. Die Vorbereitungen dazu laufen.

Die Förderung der kommunalen Wärmeplanung erfolgt über die Kommunalrichtlinie Punkt 4.1.11 der Nationalen Klimaschutz Initiative (NKI).

Nationale Klimaschutzinitiative (NKI)

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert die Bundesregierung seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

2 Projektorganisation

2.1 Projektteam

Jena-Geos-Ingenieurbüro GmbH



Das Arbeitsgebiet der JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH erstreckt sich über die gesamte Geosphäre. Wir erschließen, nutzen und schützen die natürlichen Ressourcen. Damit dienen wir dem Menschen wie auch unserer Umwelt.

Unsere geowissenschaftlichen Consulting- und Forschungsleistungen erbringen wir im In- und Ausland. Zentrum unserer Tätigkeit ist Jena in Thüringen. Hier hat die JENA-GEOS ihren Sitz seit dem gesellschaftlichen Umbruch in Ostdeutschland – hier agierten auch unsere Vorgänger-Institutionen, deren Wirken wir mit fast 100-jähriger Tradition fortsetzen. Vom Explorateur von Lagerstätten über die Mitwirkung bei der Beseitigung der dort entstandenen Altlasten gestalten wir heute den nächsten Strukturwandel mit der effizienten Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Nachhaltigkeit ist unser Geschäftsmodell.

Wir verfügen über eine Tochtergesellschaft GEOCON GmbH in München sowie Betriebsstätten in Naumburg (Sachsen-Anhalt) und Dresden. Mit den Fachbereichen Stadt + Energie, Geothermie, Hydrologie, Geotechnik, Erschließung, Umwelt und Bauplanung stellt Jena-Geos ein breiteres Tätigkeitsspektrum im Bereich der Forschung, Bestand- und Potenzialanalyse, Transformationsplanung und Projektmanagement dar. Dafür stehen 37 fest angestellte Mitarbeiter und 6 freie Mitarbeiter in einem interdisziplinär vernetzten Team zur Verfügung, welches als Ingenieurbüro komplexe Leistungen aus einer Hand anbieten kann. Systemische Ansätze sind in der Zeit von Klimawandel und Energiewende essenziell.

Die JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH erklärt als wirtschaftlich unabhängiges Unternehmen ihre völlige Unparteilichkeit gegenüber privaten oder staatlichen Auftraggebern, Behörden und Institutionen sowie Nachauftragnehmern. JENA-GEOS® ist Mitglied im Berufsverband Deutscher Geowissenschaftler e.V. (BDG) und wirkt damit nach dem Code of Ethics der European Federation of Geologists (EFG).



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-18426-01-00

Die Fachkompetenz der JENA-GEOS-Ingenieurbüro GmbH wurde durch die Akkreditierung für die Probennahme von Wasser, Boden und Abfällen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 bestätigt.

Diese Akkreditierung beinhaltet ein Qualitätsmanagement, das dieser internationalen Norm und der DIN EN ISO 9001:2015-11 entspricht. JENA-GEOS ist berechtigt, das weltweit gültige ILAC-MRA-Zeichen zu führen.

Die Erstellung von Gutachten, Berichten und Expertisen erfolgt durch qualifizierte Mitarbeiter auf fachlich-naturwissenschaftlicher Grundlage nach bestem Wissen und Gewissen unter Berücksichtigung der jeweils relevanten gesetzlichen Bestimmungen. Die Einhaltung dieser Kriterien wird von Geschäftsführung und dem betriebsinternen Qualitätsmanagement kontrolliert.

BCC-ENERGIE



BCC-ENERGIE bündelt jahrzehntelange Erfahrungen in energetischen Themen und entwickelt seit 2018 kommunale Energieeffizienz-Netzwerke (www.keen-verbund.de) als kommunale Plattform zur Projektentwicklung für eine „Wärmewende“ mit dem Ziel der Treibhausgas-Neutralität. Fast 70 Kommunen sind an dieser Initiative beteiligt.

BCC-ENERGIE bündelt jahrzehntelange Erfahrungen in energetischen Themen und entwickelt seit 2018 kommunale Energieeffizienz-Netzwerke (www.keen-verbund.de) als kommunale Plattform zur Projektentwicklung für eine „Wärmewende“ mit dem Ziel der Treibhausgas-Neutralität. Fast 70 Kommunen sind an dieser Initiative beteiligt.

In zahlreichen Projekten wurden im Rahmen der kommunalen Stadtsanierung (KfW), Potenzialstudien (KRL), Klimaschutzmodellprojekten (BMU), BEW - Bundesförderung Effiziente Wärmenetze (BAFA) Lösungsszenarien und förderfähige Projektvorhaben für die Umsetzung vorbereitet und begleitet.

Als technisches Modell setzen BCC-ENERGIE und seine Partner eine georeferenzierte Netzplanung ein, die flexibel auf unterschiedliche Kommunal-Anforderungen und Entwicklungsstände bei Quartiers- und Wärmenetz-Lösungen Anwendung findet.

Die Ergebnisse dieses Modells beinhalten unter anderem:

- Flexible Skalierung von Anschlusspunkten und Wärmequellen in Nah- und Fernwärmenetzen
- Technische Nachweise und Simulation von Anlagen-Konzeptionen
- Wirtschaftlichkeitsbewertung und Grundlagen zur Förderung energiebezogener Investitionen
- Sichere Diskussionsgrundlage für Gremien, Finanzierungs-Partner, Akteure für Umsetzung und Betrieb
- Grundlagen zum Erfüllen gesetzlicher und Förder-Vorgaben (KWP, EnEfG, GEG, BEW, BEG...)

Das Team von BCC-ENERGIE verbindet ingenieurtechnisches Knowhow mit den technischen Mindestanforderungen der Förderprogramme des Bundes und der Länder. Als akkreditierte Energieeffizienz-Experten und -Expertinnen, Sachkundige bei BLE (Bundesamt Landwirtschaft und Ernährung), KomEms (Kommunales Energiemanagement), BSKO (Bilanzierungssystematik Kommunal), als Umweltgutachter und Sachkundige in Landesprogrammen begleitet BCC-ENERGIE Kommunen und beteiligte Akteure als „Bauherrenvertretung“ bei Projektentwicklung, Umsetzung und Abschluss der Vorhaben.

Ansprechpartner: André Müller, Dipl.-Ing., Geschäftsführer
Dagmar Eger, Dipl.-Ing., Teammanagerin

2.2 Zeitplan

Wird in der Endfassung enthalten sein, nicht Teil der Auslegung

2.3 Beteiligungsgremien

Wird in der Endfassung enthalten sein, nicht Teil der Auslegung

3 Bestandsanalyse

3.1 allgemeines zur Gemeinde



Die Einheitsgemeinde Gommern ist Teil des Landkreises Jerichower Land (vgl. Abbildung 1) und gehört somit zu den wirtschaftlich starken Regionen von Sachsen-Anhalt.

Die Gemeinde ist über die Bundesstraße 184 an die Stadt Königsborn und dann über die Bundesstraße 1 an die Landeshauptstadt Magdeburg angeschlossen. Die Bundesstraße 246a führt außerdem nach Schönebeck (Elbe). Innerhalb der Gemeindegrenze sind die Städte / Ortschaften Wahlitz, Gommern, Prödel und Lübs an die Zugstrecke Magdeburg – Dessau angeschlossen.

Nach mehreren Eingemeindungen besteht die Einheitsgemeinde heute aus 17 Ortsteilen (vgl. Abbildung 2), die sich in 12 Gemarkungen aufteilen.

Abbildung 1: Lage der Einheitsgemeinde in Sachsen-Anhalt

WICHTIGE REGIONALE UND GEOGRAPHISCHE FAKTEN

FLÄCHE	16.138 ha
GEMARKUNG	12 Gemarkungen
ORTSTEILE UND ORTSCHAFTEN	Einheitsgemeinde mit Kernstadt und 16 weiteren Ortsteilen/Ortschaften <i>Dannigkow, Klein Gommern, Kressow Dornburg Gommern, Vogelsang Karith, Pöthen Ladeburg, Leitzkau Hohenlochau Lübs Menz Nedlitz Prödel Vehlitz Wahlitz</i>
HAUPTORT	Gommern
NÄCHSTE STÄDTE (DISTANZ LUFTLINIE VON OSCHERSLEBEN AUS)	Magdeburg (15 km) Schönebeck (Elbe) (9 km) Zerbst (Anhalt) (22 km) Dessau (40 km)
BAHNHÖFE	Wahlitz, Gommern, Prödel, Lübs



Abbildung 2: Gemarkungen und Ortschaften der Einheitsgemeinde Gommern

3.1.1 EW-Zahl und Prognosen

Mit Stand 31.12.2023 leben im gesamten Gemeindegebiet Gommern 10.464 Einwohner (Genesis-Online © Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle (Saale), 2024). Laut 7. Regionalisierter Bevölkerungsprognose des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt (2021) wird die Bevölkerung im Jerichower Land 2035 13 % geringer sein als 2019.

3.1.2 Bestehende Planungen, Konzepte, Vorschriften

LANDESENTWICKLUNGSPLAN SACHSEN-ANHALT

Der aktuell gültige Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt von 2010 befindet sich derzeit in Stufe 3 der Neuaufstellung. Die Gemeinde Gommern erfüllt selbst nicht die Funktion eines Mittelzentrums. Die zugehörigen Mittelzentren sind Zerbst und Schönebeck bzw. das nächstgelegene Oberzentrum ist Magdeburg. Gommern gehört zum ländlichen Teil des Verdichtungsraums Magdeburgs und liegt in der überregionalen Entwicklungsachse mit Bundes- und Landesbedeutung.

REGIONALER ENTWICKLUNGSPLAN FÜR DIE PLANUNGSREGION MAGDEBURG

Der regionale Entwicklungsplan Magdeburg (im 4. Entwurf vom 13.03.2024 Regionale Planungsgemeinschaft Magdeburg) legt detaillierte Ziele und Grundsätze der Raumordnung aus dem Landesentwicklungsplan fest. Diese werden mit Blick auf die Leitbilder

1. Wettbewerbsfähigkeit steigern
2. Daseinsvorsorge sichern
3. Raumnutzung steuern und nachhaltig entwickeln
4. Klimaschutz und -anpassung sowie Energiewende gestalten

und unter Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten in der Planungsregion verankert. Für die Gemeinde Gommern relevante Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sind hauptsächlich in den Bereichen Landwirtschaft, Naturschutz und Hochwasserschutz festgesetzt. Die genaue Beschreibung der relevanten ausgewiesenen Flächen erfolgt in Verbindung mit weiteren Restriktionsflächen bei der Potentialanalyse in Kapitel 4.

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

Es gibt für jede Gemarkung in der Einheitsgemeinde Gommern einen aktuell gültigen Flächennutzungsplan.

INTEGRIERTES ENTWICKLUNGS- UND HANDLUNGSKONZEPT 2015 UND 1. FORTSCHREIBUNG 2022

Im Integrierten Entwicklungs- und Handlungskonzept wurden jeder Ortschaft übergeordnete Ziele und Schwerpunkte zugeordnet. Die abgeleiteten Maßnahmen wurden in der 1. Fortschreibung 2022 analysiert und aktualisiert.

STADTENTWICKLUNGSKONZEPT 2014

Die Stadt Gommern ist durch Bevölkerungsabwanderung und einem sinkenden Anteil jüngerer Altersklassen gekennzeichnet. Darauf muss die künftige Stadtstrategie ausgerichtet werden. Dazu wurden folgende Entwicklungsziele definiert:

- städtebauliche Aufwertung und strukturelle Stärkung / Integration des Bereichs mit großmaßstäblichen Geschosswohnungsbau
 - o Leerstand
 - o altersgerechtes Wohnen
 - o unsanierte oder teilsanierte Wohnungen
 - o Rückbau von Wohneinheiten oder Etagen
- ausreichendes Arbeitsplatzangebot vor Ort
- Sanierung von Altbeständen (vor allem Leerstandobjekte)
- Aufwertung vorhandener Grünstrukturen
- Ausbau des vorhandenen Fuß- und Radwegenetzes

ENERGIEKONZEPT 2030 DER LANDESREGIERUNG SACHSEN-ANHALT

Das 2014 erstellte Energiekonzept der Landesregierung hat die Energiewende zum Ziel. Die damals formulierten Ziele liegen inzwischen unter den aktuellen Zielen der Bundesregierung für den Ausbau Erneuerbare Energien. Allerdings lag der Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromproduktion in Sachsen-Anhalt bereits damals über dem Bundesdurchschnitt.

Das Konzept benennt klar die Notwendigkeit den Netzausbau voranzubringen und die energierelevanten Sektoren Wärme und Verkehr stärker in den Fokus zu rücken. Daraus hervor geht die Studie „Potenziale zur Reduktion des Endenergieverbrauchs in Sachsen-Anhalt“.

STUDIE „POTENZIALE ZUR REDUKTION DES ENDENERGIEVERBRAUCHS IN SACHSEN-ANHALT“

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass der Endenergieverbrauch in Sachsen-Anhalt durch die wirtschaftliche Entwicklung in den letzten Jahren angestiegen ist. Das größte Effizienzpotential wird der energetischen Gebäudesanierung zugeteilt, sowohl bei den privaten Haushalten als auch bei Industrie und Gewerbe.

KLIMA- UND ENERGIEKONZEPT SACHSEN-ANHALT (KEK)

Ein Ziel des Koalitionsvertrages Sachsen-Anhalt 2016-2021 war die Reduktion der Treibhausgasemissionen auf 31,3 Mio. t CO₂äq/a im Jahr 2020. Dafür nötige Maßnahmen wurden im vorliegenden Klima- und Energiekonzept erarbeitet. Den Handlungsfeldern Energie, Verkehr, Gebäude, Industrie/Wirtschaft und Landwirtschaft/Landnutzung/Forst/Ernährung wurden Maßnahmen und Instrumente zur Steigerung der Energieeffizienz und der Minderung der Treibhausgasemissionen zugeordnet. Besonders hohe Einsparungen sieht die Autorenschaft in den Sektoren Gebäude und Landwirtschaft.

Die lokale Stromerzeugung in Sachsen-Anhalt besteht bereits zu einem großen Anteil aus Erneuerbaren Energien. Die Wärmebereitstellung hingegen besteht im privaten Gebäudesektor hauptsächlich aus Erdgas und Heizöl. Hinzu kommt der hohe Bedarf an Prozesswärme in der Chemieindustrie. Die Deckung des Wärmebedarfs aus Erneuerbaren Energien und die Steigerung der Energieeffizienz stellen einen großen Baustein bei der Erreichung der Klimaschutzziele dar.

3.2 Gemeinde- und Siedlungsstruktur

3.2.1 Siedlungstypen und Siedlungsentwicklung

Datenquellen:

Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) – WFS (Version 2.0)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt; © GeoBasis-DE / LVermGeo ST)

Stadtraumtypen und Siedlungstypen nach Everding 2007

Everding, Dagmar (2007): Solarer Städtebau. Kohlhammer

Eigene Erhebung

Die Einteilung des Gemeindegebietes orientiert sich an der Vereinfachung der Stadtraumtypen nach Everding (Leitbilder und Potenziale eines solaren Städtebaus 2007) durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).

Der Großteil der Flächen im Gemeindegebiet sind landwirtschaftlich geprägt – ca. 74 % (vgl. Tabelle 1). Wald- und Gehölzflächen bedecken ca. 16 % der Gemeindefläche, wobei die Waldgebiete vor allem im Westen und Süden zu finden sind. Hinzu kommen ca. 2 % Park- und Grünflächen. In der Einheitsgemeinde werden weniger als 1 % für Industrie- und Gewerbebebauung genutzt – der Großteil ist in der Stadt Gommern verortbar. Ca. 2 % der Gesamtfläche sind dem Typ bebaute Wohnfläche zuzuordnen.

Tabelle 1: Flächenangaben zu den Nutzungstypen bezogen auf das gesamte Gebiet der Einheitsgemeinde Gommern

SIEDLUNGSTYP	FLÄCHE IN HA	%
Bebaute Wohnfläche	358,82	2,22
Bergbaubetrieb, Tagebau, Steinbruch	31,38	0,19
Besondere funktionale Prägung	28,17	0,17
Gewässer	254,12	1,57
Industrie- und Gewerbegebiet	119,22	0,74
Landwirtschaft und Gartenbau	11.922,44	73,88
Park- und Grünanlagen	310,32	1,92
Verkehrsfläche, Deponie, Halde, Platz	548,58	3,40
Wald- und Gehölzflächen	2.564,71	15,89

Die Wohnflächen wurden noch weiter hinsichtlich der Bebauungsstruktur unterteilt (vgl. Tabelle 2). Die kleineren Ortsteile weisen überwiegend eine dörfliche und kleinteilige Struktur auf. Diese wird durch alte Dorfkerne und eine lockere Bebauung mit ehemaligen Gehöften charakterisiert. Daneben finden sich viele Ein- oder Zweifamilienhausgebiete mit unterschiedlichen Baualtersklassen und Bauweisen. Abgesehen vom Hauptort Gommern sind

Mehrfamilienhäuser nur vereinzelt und wenn dann mit einer maximalen Etagenanzahl von drei zu finden. Im nördlichen Teil der Stadt Gommern stehen viele Mehrfamilienhäuser unterschiedlicher Bauweisen (Dachform, Etagenanzahl) und Sanierungsstände.

Tabelle 2: Siedlungstypen und Merkmale der Ortsteile

ORTSTEIL	SIEDLUNGSTYPEN UND MERKMALE
DANNIGKOW	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - langgezogene Bebauung entlang der Zerbster Straße und der Ernst-Thälmannstraße - Naherholungsgebiet Plattensee
KLEIN GOMMERN	<ul style="list-style-type: none"> - reines Wohngebiet mit Einfamilien- und Reihenhäusern
KRESSOW	<ul style="list-style-type: none"> - wiederbesiedelte ehemalige Wüstung - Einfamilienhäuser, teils mit alten Nebengewerken
DORNBURG	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - Einfamilienhäuser, oft mit alten Nebengewerken - Schloss Dornburg an der Elbe (Barockbau) <ul style="list-style-type: none"> - große leerstehende Gebäude auf dem Gelände - Kirchsee und Dorfsee
GOMMERN	<ul style="list-style-type: none"> - ältester Teil im Bereich der Wasserburg Gommern von 900 - alter Stadtkern entlang der Hagenstraße und Platz des Friedens von 1650-1700 - Wachstum Stadt nach außen von dörflichen und kleinteiligen Strukturen mit Wohnmischnutzung hin zu reinen Ein- oder Zweifamilienhausgebieten - großes Gewerbegebiet im Norden der Stadt
VOGELSANG	<ul style="list-style-type: none"> - Mischung aus Klinikgelände, dörfliche und kleinteilige Strukturen sowie neuere Einfamilienhäuser
KARITH	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - alte Gehöfte - Gebäude orientieren sich hauptsächlich an der Thälmannstraße
PÖTHEN	<ul style="list-style-type: none"> - Einfamilienhausgebiet - Gutshaus Pöthen
LADEBURG	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - alte Gehöfte und Ein- oder Zweifamilienhäuser mit alten Nebengewerken
LEITZKAU	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - Einfamilienhäuser, oft mit alten Nebengewerken - Renaissance-Schloss Leitzkau - große Fläche für Tierzucht im Nordosten

HOHENLOCHAU	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - Dorf konzentriert sich fast quadratisch um Anger
LÜBS	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - Ein- oder Zweifamilienhausgebiete vorhanden
MENZ	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen um die Kirche herum - mit Ein- oder Zweifamilienhausgebiet im Osten
NEDLITZ	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen um die Kirche herum - mit Ein- oder Zweifamilienhausgebiet im Süden
PRÖDEL	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - Gebäude befinden sich hauptsächlich entlang der Lindenstraße - kleinere Ein- oder Zweifamilienhausgebiete
VEHLITZ	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen - mit Ein- oder Zweifamilienhausgebiet im Süden
WAHLITZ	<ul style="list-style-type: none"> - dörfliche und kleinteilige Strukturen um die Kirche herum - größere Ein- oder Zweifamilienhausgebiete im Nordosten und Süden

3.2.2 Gebäudenutzung

Datenquellen:

Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

3D-Gebäudemodelle LoD2 Deutschland (LoD2-DE)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

Die Informationen über die Gebäude der Gemeinde stammen aus dem amtlichen Liegenschaftskataster (ALKIS). Das Attribut „Gebäudefunktion“ (GFK) wird genutzt, um die Gebäude nach Nutzung aufzuteilen. Von den insgesamt 10.633 Gebäuden sind 4.274 Gebäude genau verortbar – haben also eine Adresse. Die restlichen Gebäude ohne Adresse sind oftmals eine Art Anbau oder Garagen.

Der Großteil der Gebäude (ca. 94 %) wird als Wohngebäude genutzt (9471 und davon 4023 mit Adresse). Die anderen Gebäude werden hauptsächlich für Gewerbezwecke genutzt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Gebäudenutzung - Einteilung

	WOHNGEBÄUDE	GEMISCHT GENUTZTES WOHNEN	GESUNDHEIT, SOZIALE UND MEDIZINISCHE EINRICHTUNGEN	DIENSTLEISTUNG UND VERWALTUNG	BILDUNG UND WISSENSCHAFT	HANDEL-, GEWERBE- UND BÜRONUTZUNG	KULTUR	SONSTIGES
GESAMT	9471	5	49	74	4	943	7	80
%	89,07	0,05	0,46	0,70	0,04	8,87	0,07	0,75
MIT ADRESSE	4023	3	25	21	3	157	2	40
%	94,13	0,07	0,58	0,49	0,07	3,67	0,05	0,92

3.2.3 Wohnfläche

Die gesamte Einheitsgemeinde ist vorwiegend durch Wohnnutzung geprägt. Die Ableitung der Wohnfläche ist aufgrund von fehlenden genauen statistischen Daten als theoretisch zu betrachten. Diese basiert auf dem amtlichen Liegenschaftskataster (ALKIS) und der darin zugewiesenen Gebäudenutzung. Die darin ausgewiesenen Wohngebäude werden mit den Daten des 3D-Gebäudemodells (LoD 2) verknüpft, um die Stockwerkszahl der Gebäude zu bestimmen. Über den Wohnflächenfaktor ergibt sich eine theoretische (beheizte) Wohnfläche. Im Ergebnis steht die theoretische Wohnfläche pro Wohngebäude – diese beträgt 75 % der berechneten Gesamtwohnfläche.

Die höchste Gesamtwohnfläche mit ca. 357.000 m² befindet sich in Gommern, da hier die meisten Wohngebäude stehen (vgl. Tabelle 4). Danach folgen Leitzkau, Dannigkow und Wahlitz. Wie auch in Kapitel 3.5.1 sichtbar wird, sind die meisten Wohngebäude Ein- oder Zweifamilienhäuser, die somit die höchste Wohnfläche ergeben. In Gommern gibt es dazu noch einige Mehrfamilienhäuser.

Bei der Wohnfläche pro Einwohner zeigt sich, dass vor allem in den dörflich geprägten Ortsteilen mit großen alten Gehöften die theoretischen Zahlen höher sind als in den städtisch geprägten Siedlungsgebieten. Dies fällt besonders bei Karith und Vehlitz auf, deren Wohnfläche pro EW deutlich über dem Durchschnitt der Einheitsgemeinde von 137 m² Wohnfläche / EW liegen.

Tabelle 4: Wohnfläche der Gemarkungen

GEMARKUNG	WOHNFLÄCHE				
	GESAMT [m ²]	EFH [m ²]	RH [m ²]	MFH [m ²]	PRO EW [m ²]
DANNIGKOW	64.202	64.202	0	0	105,90
DORNBURG	25.281	25.281	0	0	108,43
GOMMERN	357.328	223.028	625	133.675	107,84
KARITH	45.591	41.984	472	3.135	236,16
LADEBURG	37.296	37.296	0	0	156,68
LEITZKAU	104.020	100.959	0	3.061	134,05
LÜBS	39.885	38.815	0	1.070	153,27
MENZ	45.530	44.992	538	0	97,39
NEDLITZ	51.808	51.328	480	0	107,99
PRÖDEL	26.756	26.756	0	0	114,94
VEHLITZ	41.704	41.704	0	0	235,03
WAHLITZ	61.455	60.480	627	347	84,86
GESAMT BZW.	900.857	756.826	2.743	141.288	
DURCHSCHNITT					137

EFH ... Einfamilienhaus
 RH ... Reihenhause
 MFH ... Mehrfamilienhaus
 EW ... Einwohner

3.3 Energie- und Treibhausgasbilanz

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden von den Betreibern von Energieinfrastruktur diverse Daten abgefragt, dabei soll ein möglich vollständiges Bild der Kommune im Hinblick auf dessen Energieversorgung entstehen. Da standort- oder adressbezogene Daten nicht für das gesamte Gemeindegebiet vorhanden bzw. bereitgestellt werden konnten, werden zu den Auswertungen der Energieverbräuche zudem auch die Energiebedarfe in der Kommune ermittelt. Dies passiert auf Grundlage einer Modellierung mit verschiedenen Eingangsparametern, wie beispielweise dem Gebäudealter, dem Gebäudetyp oder der Geometrie des Gebäudes.

Da es sich um Berechnungen handelt, werden Abweichungen im Vergleich zu den realen Verbrauchsdaten auftreten. Diese Abweichungen werden entsprechend im Bericht eingeordnet und im Hinblick auf die Maßnahmen mit bewertet und beachtet.

Die relevanten Verbrauchsdaten für die Kommune sind vor allem Daten zur Fernwärmeversorgung, sowie die Verbrauchsdaten der Gasnetzbetreiber. Dabei ist zu beachten, dass der Gasverbrauch nicht mit dem Wärmeverbrauch im Gebäude gleichzusetzen ist. Die Art der Wärmeerzeugung, sowie die Nutzung des Gases nach dem Anschluss bspw. für Prozesse oder zum Kochen sind Faktoren, die die Aussagekraft in Bezug auf Wärmeverbräuche in gasversorgten Gebieten beeinflussen. Nichtsdestotrotz können mithilfe der Gasdaten fundierte Aussagen über Treibhausgasemissionen und der Transformation der Kommune zu Treibhausgasneutralität getroffen werden.

3.3.1 Wärme- und Gasverbrauch

Wärmenetze

Datenquellen:

AVACON NATUR

Die Verbräuche der an ein Wärmenetz angeschlossenen Gebäude wurden vom Wärmenetzbetreiber geliefert, jeweils bezogen auf die Übergabestationen. Dargestellt sind nachfolgend die absoluten Werte in anonymisierter und aggregierter Form.

Zur Visualisierung der Verbräuche wärmenetzversorgter Gebäude ist in Abbildung 3 die Baublockdarstellung mit entsprechender Rotfärbung, je nach Höhe des Verbrauches, dargestellt. Dabei können sich in einem Baublock auch Gebäude befinden, die nicht über ein Wärmenetz versorgt werden, im Sinne der Anonymisierung wurde dennoch diese Darstellung gewählt.

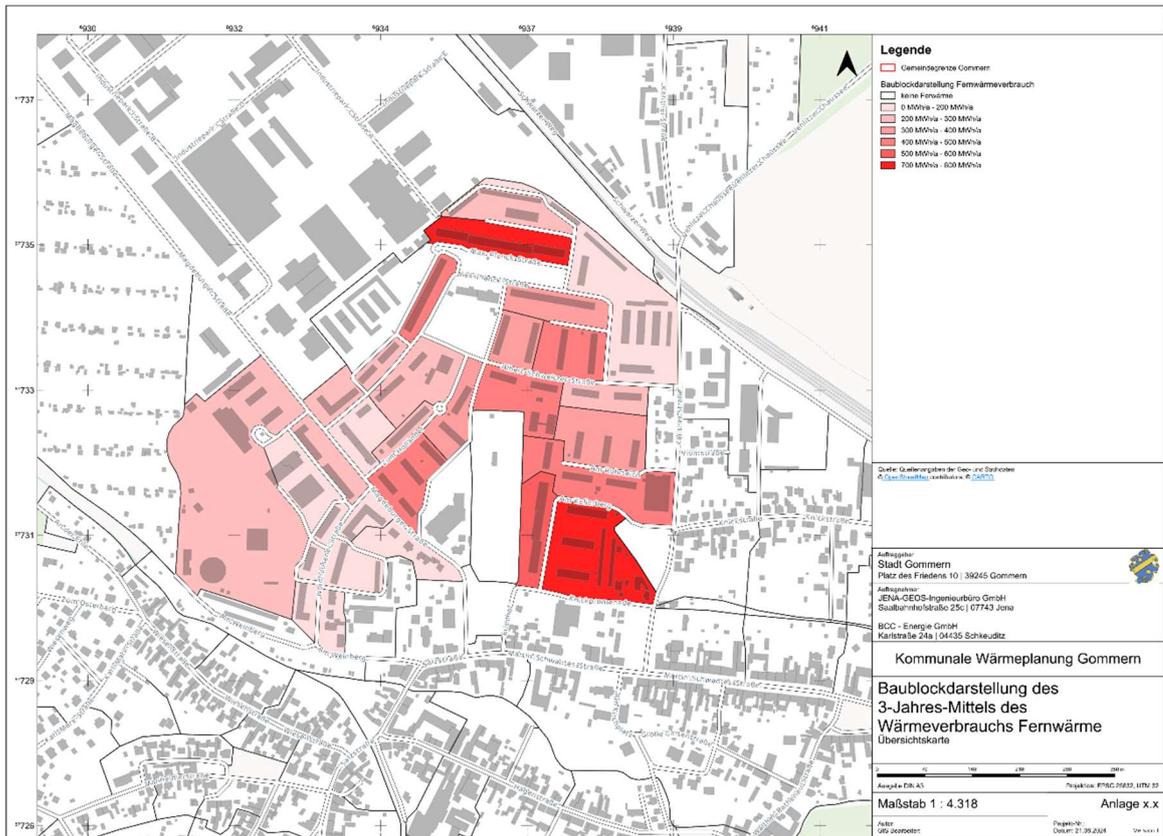


Abbildung 3 | Baublockdarstellung der Wärmeverbräuche im Wärmenetz in Gommern

Die Darstellung in Abbildung 3 gibt einen präzisen Eindruck, in welchem Netzbereich die höchsten Wärmeverbräuche zu verorten sind. Ausgehend von dem Plan können ebenfalls Planungen zur eventuellen Erweiterung der Wärmenetzinfrastruktur vorgenommen oder Schwachstellen in der Netztopologie erkannt werden.

Gasnetze

Datenquellen:

AVACON NATUR, EMS

Neben den Wärmeverbräuchen im Wärmenetz werden nun ebenfalls die Verbräuche an Gas über die beiden Gasnetze aufgezeigt. Dabei werden neben den absoluten Mengen je Baublock und Ortsteil auch die prozentualen Anteile an der Versorgung aufgezeigt.

Da Gas im gesamten Gemeindegebiet eine wichtige Rolle spielt, ist in Abbildung 4 eine Übersichtskarte des Gesamtgebiets mit den Gasverbräuchen je Baublock abgebildet. Dabei unterscheiden sich die Gasverbrauchsmengen zwischen den Baublöcken erheblich. Insbesondere Blöcke, in denen sich Industrie- und Gewerbebetriebe befinden haben einen hohen Gasverbrauch. Zudem wird die Heizzentrale des Wärmenetzes zu großen Teilen mit Erdgas betrieben. Dies geht an der entsprechenden Stelle im Baublock mit ein.

Quasi das gesamte Gemeindegebiet ist mit Gas erschlossen. Lediglich in der Kernstadt Gommern gibt es einen Bereich mit weniger bis keinem Gasverbrauch. Dort befindet sich das im letzten Abschnitt angesprochene Wärmenetz.

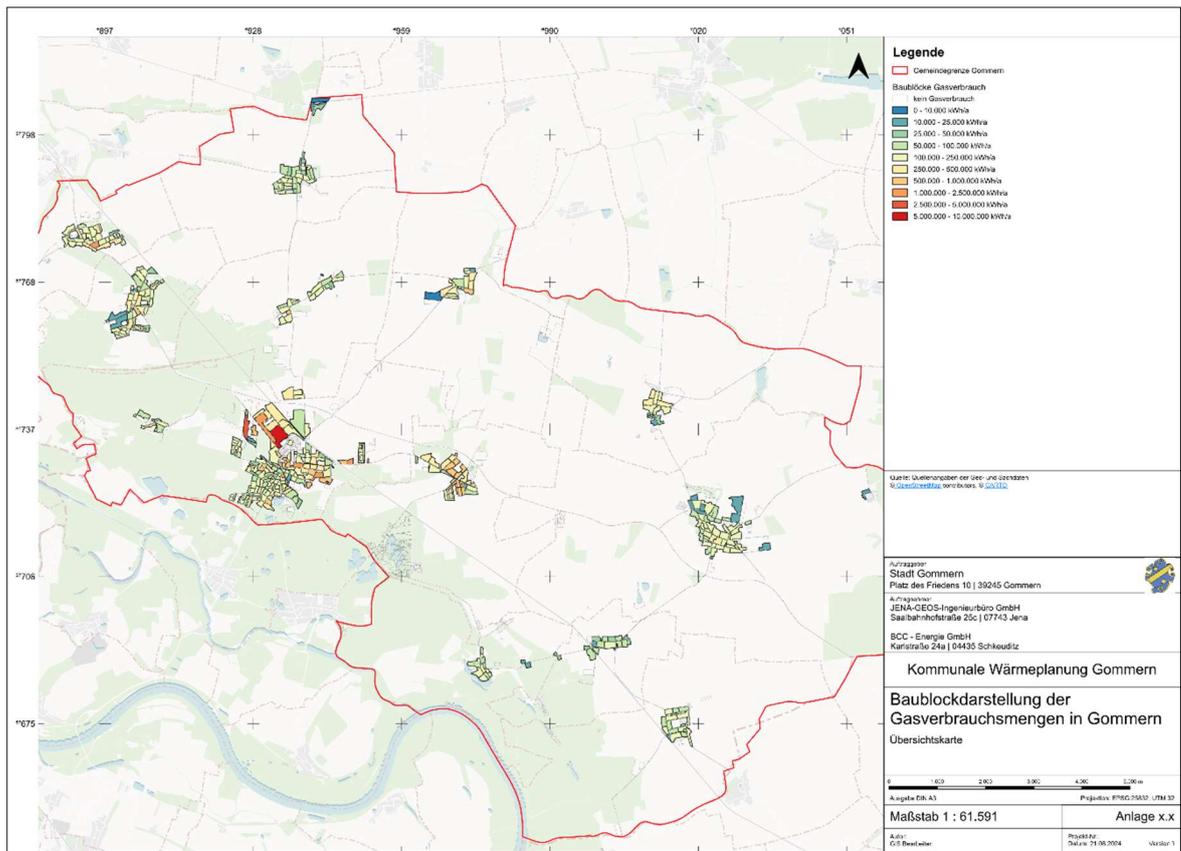


Abbildung 4 | Baublockdarstellung der Gasverbräuche in Gommern

Abbildung 5 verdeutlicht die Relevanz des Gasnetzes: Je Ortsteil ist der Anteil der gasversorgten Adressen dargestellt. Insbesondere in den größeren Ortsteilen bzw. der Kernstadt Gommern liegt ein hoher Anteil an Gasversorgung vor, meist über 50 %.

Anhand der Daten lassen sich Aussagen treffen über den Aufwand der Umstellung der Infrastruktur auf erneuerbare Energien und die Anzahl der betroffenen Gebäude und Haushalte.

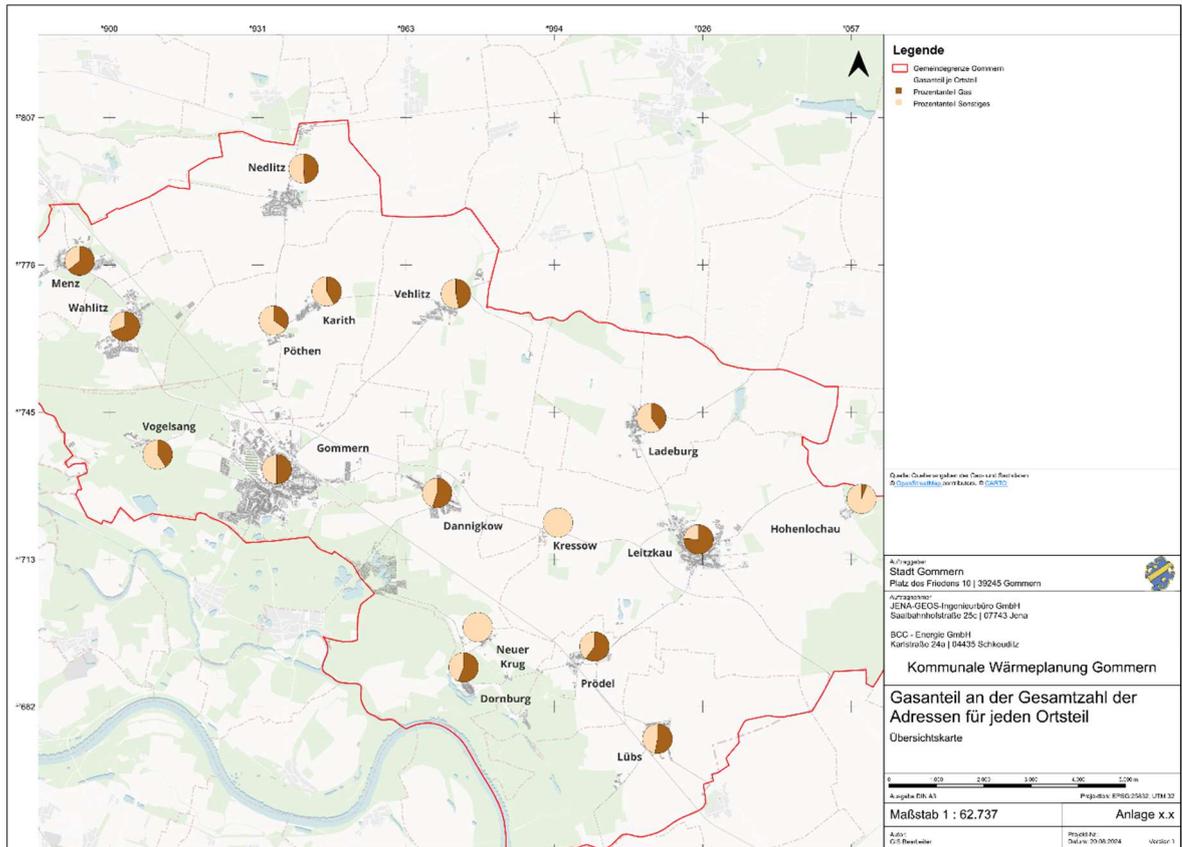


Abbildung 5 | Prozentuale Anschlussquote an ein Gasnetz je Ortsteil

Das Kartenwerk bestehend aus der Übersichtskarte, wie in Abbildung 4 zu sehen. Eventuell vorhandenen Detailkarten befindet sich zur Verbesserung der Lesbarkeit und Verringerung des Umfangs der einzelnen Kapitel im Anhang.

Neben der kartografischen Darstellung der Gasverbräuche sind diese nachfolgend tabellarisch aufgeführt und die summierten Gasverbräuche der Gemeindegebiete, sowie die Anschlussquote im Vergleich zur Gesamtzahl der Adressen in den jeweiligen Orten angeben.

Dabei entfällt der Großteil des Verbrauchs erwartungsgemäß auf den Hauptort Gommern. Durch die größere Anzahl an Verbrauchern, als auch die Hauptzahl der Industrie- und Gewerbebetriebe der Gemeinde sind hier auch die größten Verbräuche zu verorten. Gemessen an der gesamten Gemeinde werden hier ca. 62 % des gesamten gelieferten Gases verbraucht.

Ortsteil	summierte Gasverbräuche in MWh/a	Anschlussquote Gas
Dannigkow	3.744,41	73,90 %
Gommern	60.108,88	63,81 %
Menz	4.083,98	77,41 %
Wahlitz	9.347,97	81,65 %
Karith / Pöthen	5.099,59	52,59 %

Vehliz	1.706,96	58,47 %
Nedlitz	3.111,03	56,62 %
Ladeburg	915,97	48,11 %
Dornburg	883,86	44,54 %
Hohenlochau	20,69	6,25 %
Leitzkau	5.443,57	75,71 %
Lübs	1.275,26	52,78 %
Prödel	886,28	59,41 %
SUMME	96.628,44	67,19 %

Abbildung 6 veranschaulicht diese Daten als Balkendiagramm. Hier ist wiederum klar zu erkennen, dass im Hauptort Gommern der Großteil des Gasverbrauchs stattfindet.

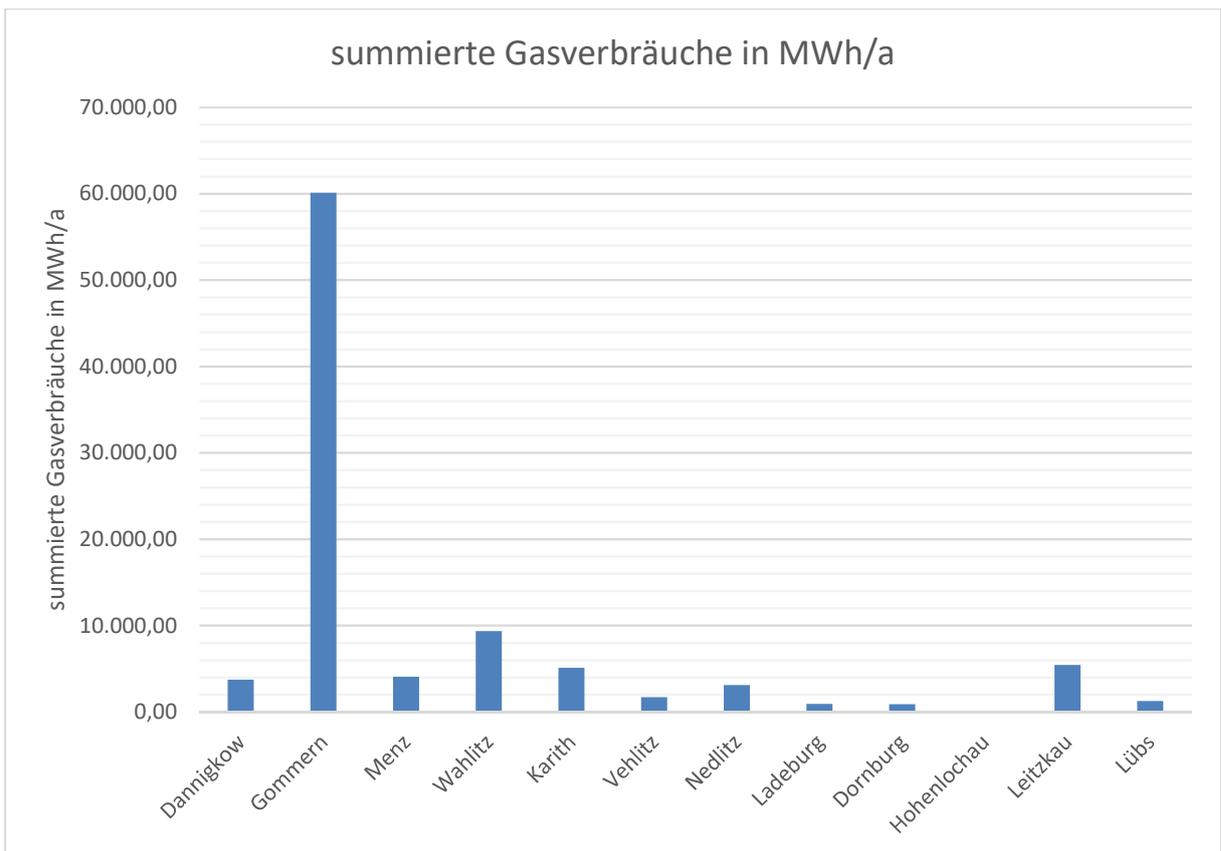


Abbildung 6 | summierte Gasverbräuche in MWh/a

Zur verbesserten Lesbarkeit der Werte für die Ortsteile ist in Abbildung 7 der Datenpunkt für Gommern Stadt herausgenommen wurden. Damit ist besser erkennbar, welche Gasverbräuche vorliegen und wie groß deren Unterschiede je Ort sind.

Der Verbrauch im Ortsteil Hohenlochau ist dabei so gering, dass dieser selbst in der neu skalierten Darstellung nicht erkennbar ist.

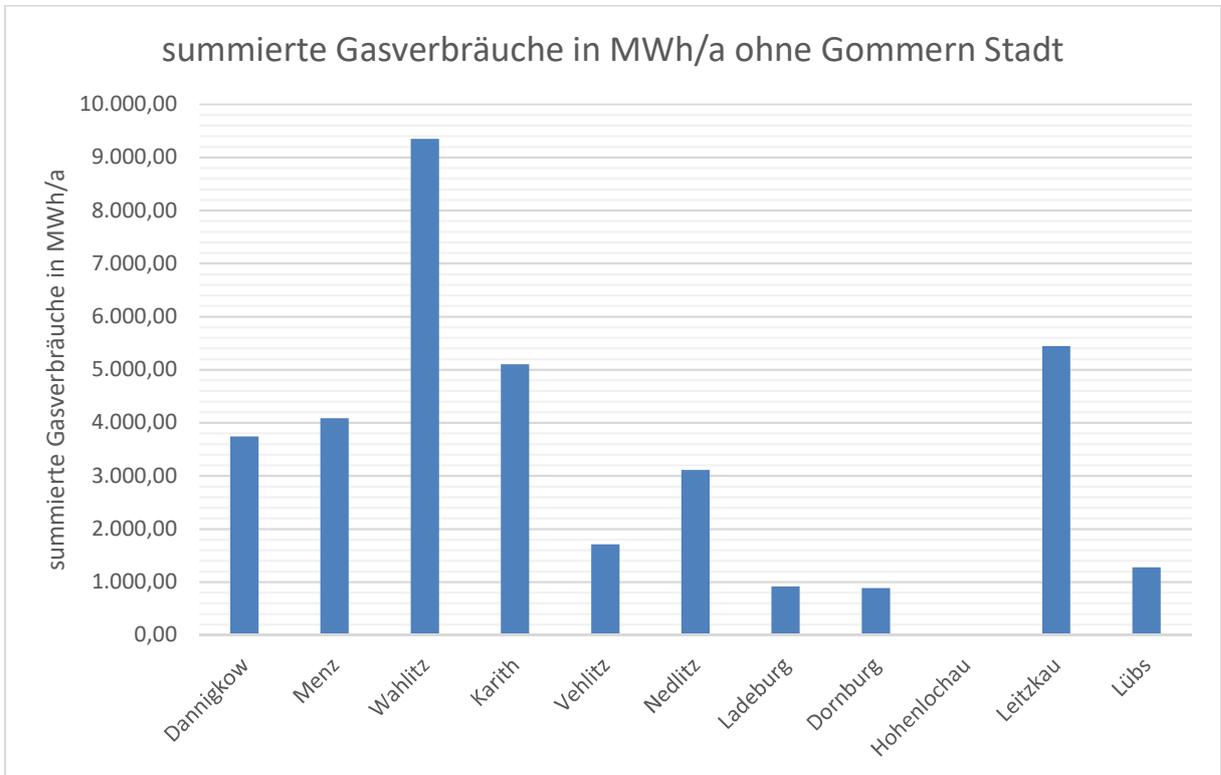


Abbildung 7 | summierte Gasverbräuche in MWh/a ohne Gommern Stadt

Datenquellen:

AVACON NATUR, AVACON Netze

3.3.2 Endenergieverbrauch und THG

Datenquellen:

Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

Informationsblatt CO₂-Faktoren

(Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle)

In diesem Kapitel werden die Verbräuche in Hinblick auf CO²-Emissionen betrachtet. Die Verbrauchsdaten werden mit den CO²-Faktoren multipliziert und dann durch die Einwohnerzahl geteilt um einem Verbrauchs- bzw. THG-Emissionswert pro Einwohner zu ermitteln.

Haushalte und kommunale Liegenschaften pro Kopf

Tabelle 5: THG-Bilanzierung IST-Zustand - Gemarkungen

GEMARKUNG	ENDENERGIE- VERBRAUCH PRO EINWOHNER (WOHNEN) [MWh / EW]	THG PRO EINWOHNER (WOHNEN) [T CO ²]	ENDENERGIE- VERBRAUCH PRO EINWOHNER (KOMMUNAL) [MWh / EW]	THG PRO EINWOHNER (KOMMUNAL) [T CO ²]
DANNIGKOW	5,81	1,13	0,10	0,02
DORNBURG	4,28	0,77	0,16	0,03
GOMMERN	11,99	2,52	0,21	0,04
KARITH	22,73	4,56	0,05	0,01
LADEBURG	3,79	0,74	0,15	0,03
LEITZKAU	6,91	1,37	0,14	0,03
LÜBS	4,80	0,89	0,33	0,06
MENZ	8,27	1,64	0,06	0,01
NEDLITZ	5,68	1,11	0,09	0,01
PRÖDEL	4,06	0,81	0,14	0,03
VEHLITZ	6,70	1,31	-	-
WAHLITZ	10,58	2,10	0,17	0,03

GHD und Industrie pro Kopf

Die Treibhausgasbilanzierung für die Verbräuche der Branchen Industrie und Gewerbe ist noch in Bearbeitung, da die Befragung noch nicht abgeschlossen ist.

3.3.3 Stromverbrauch zur Wärmeversorgung Haushalte pro Kopf

Die Stromverbräuche, die mit der Wärmeproduktion in Verbindung stehen, sind per se nicht direkt mit THG-Emissionen verbunden. Es wird angenommen, dass der Strom aus erneuerbaren Energieträgern stammt.

Die gelieferten Daten zur Bereitstellung von Wärme sind in Tabelle 6 dargestellt. Die Werte sind nach Ortschaft zusammengefasst. Die Verbrauchsdaten wurden dann durch die Einwohner geteilt.

Tabelle 6: Stromverbrauch für Wärmebereitstellung. IST-Zustand Gemarkung

ORTSTEIL	HEIZSTROM [MWH]	HEIZSTROM PRO EINWOHNER [MWH / EW]
DANNIGKOW	107,53	0,17
DORNBURG	100,44	0,44
GOMMERN	306,59	0,07
KARITH	15,27	0,07
LADEBURG	28,84	0,12
LEITZKAU	54,02	0,07
LÜBS	101,65	0,35
MENZ	67,84	0,14
NEDLITZ	84,66	0,15
PRÖDEL	3,79	0,02
VEHLITZ	41,99	0,16
WAHLITZ	133,60	0,15
GESAMT BZW. DURCHSCHNITT	1046,21	0,16

3.4 Wärmebedarf

Datenquellen:

Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

3D-Gebäudemodelle LoD2 Deutschland (LoD2-DE)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

Zensus 2011 – Gebäude und Wohnungen

(© Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)

Zensus 2022 – Heiztypen

(© Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)

Zensus 2022 – Bevölkerung

(© Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)

Deutsche Wohngebäudetypologien

(Institut Wohnen und Umwelt – IWU, 2015)

Anders als der Verbrauch ist der Bedarf das Ergebnis einer Berechnung. Im Falle des Wärmebedarfs wird die nötige Wärme für die unterschiedlichen Gebäude in Siedlungs- bzw. Gewerbegebiete anhand von Indikatoren und Koeffizienten ermittelt. Dieses Verfahren strebt mehrere Ziele an. Zum einen werden die berechneten Werte als Proxy für die Verbräuche der Gebäude verwendet, dessen Daten nicht vorhanden sind (z.B. Gebäude, die keine leitungsgebundenen Energieträger verwenden). Zum anderen kann das Verfahren genutzt werden, um die zukünftigen Bedarfe abzuleiten. Das ist über die Veränderung der getroffenen Annahmen möglich.

3.4.1 Bedarf der Wohngebäude

Die Methode für die Berechnung der Wärmebedarfe beruht im Wesentlichen auf dem TRAIL-Verfahren (Transformation im ländlichen Raum). Die angewandte Methode unterteilt den Gebäudebestand in Wohn- und Nichtwohngebäude. Die Wohngebäudedaten aus den Datensätzen ALKIS und LoD2 werden kombiniert und von den Anbauten und weitere Kleinstgebäuden getrennt, um die gesamte Grundfläche der tatsächlich beheizten Wohngebäude zu erhalten. Danach wird die Wohnfläche berechnet, indem die Geschosse der Gebäude, über die Höhe der LoD2-Daten, geschätzt werden. Die Wohngebäude werden darauf aufbauend nach Typen kategorisiert (z.B. Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser, Reihenhäuser, usw.), um die entsprechenden Koeffizienten für den Wärmebedarf (IWU) zuweisen zu können. Um die Bedarfe weiter zu berechnen, werden die Wohngebäude mit den Ergebnissen des Zensus 2011 bzw. 2022 verknüpft (Gebäude, Bevölkerung, Haushalte). Die Verknüpfung ermöglicht kachelbezogene Aussagen über Gebäude- und Heizungsanlagedaten sowie über Einwohner- bzw. Haushaltsdaten. Die wichtigste Verknüpfung der Wohngebäude mit den Zensus-Ergebnissen sind die Baualtersklassen. Diese Daten liegen in der Gemeinde Gommern nicht vor, sind aber für die Wärmebedarfsableitung essentiell. Da die kleinste räumliche Einheit der Zensus-Ergebnisse

aufgrund von Datenschutzverordnungen die 100x100m Kachel ist, werden die Wärmebedarfe zunächst auch kachelbasiert aufsummiert.

3.4.2 Wärmedichtekarte – Bedarf der Wohngebäude

Die berechneten Wärmebedarfsdaten werden zensuskachelscharf ermittelt. Eine geografisch bezogene Darstellung der Daten ist daher äußerst aussagekräftig und kann eine genauere Abbildung der räumlichen Verteilung der Bedarfe liefern. Für jede Ortschaft liegt im Anhang eine Wärmedichtekarte vor, in der die Zensuskacheln je nach Wärmebedarfsmenge abgestuft eingefärbt sind. Um eine Darstellung nach WPG zu ermöglichen werden dann die Ergebnisse mittels geographisch-statistischer Verfahren für die festgelegten Baublöcke umgerechnet.

3.4.3 Bedarf der Nichtwohngebäude

Datenquellen:

Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

3D-Gebäudemodelle LoD2 Deutschland (LoD2-DE)

(Land Sachsen-Anhalt, © 2024 Geodatenportal Sachsen-Anhalt)

Leitfaden Wärmeplanung

(BMWK, BMWSB, 2024)

Der Wärmebedarf der Nichtwohngebäude wird ebenfalls über eine Berechnung näherungsweise ermittelt. Die Gebäude aus dem ALKIS werden durch das GFK-Kürzel (Gebäudefunktion) sortiert und deren Nutzung identifiziert. Zusätzlich folgte eine manuelle Nachjustierung der Gewerbebranchen oder Nutzungstypen. Hiermit werden alle Gebäude identifiziert, die keine Wohnfunktion aber einen Wärmebedarf aufweisen. Danach werden die Kennzahlen aus dem KWW-Leitfaden¹ genutzt um die Bedarfe zu verknüpfen. Die Gebäudegrundfläche und der Nutzungstyp werden genutzt um einen Wärmebedarf zu schätzen. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass die Abweichung zu den tatsächlichen Verbräuchen hoch sein kann und eine Diskrepanz zwischen Theorie und Realität, vor allem bei so vielen unbekanntem Einflussfaktoren, normal ist.

3.4.4 Gesamtbedarf

In der nachfolgenden Tabelle werden die gerade beschriebenen Daten zusammengeführt.

¹ BMWK, BMWSB, Leitfaden Wärmeplanung (2024), S. 50

Tabelle 7: Wärmebedarfe von Wohn- und Nichtwohngebäuden

ORTSTEIL	WOHNGEBÄUDE [MWH]	NICHTWOHNGEBÄUDE [MWH]
DANNIGKOW	15499	879
DORNBURG	6364	1010
GOMMERN	78937	21979
KARITH	11578	3749
LADEBURG	9469	751
LEITZKAU	27216	3284
LÜBS	9330	1045
MENZ	10454	1795
NEDLITZ	11495	683
PRÖDEL	7429	449
VEHLITZ	10218	1151
WAHLITZ	10980	2964
GESAMT	208970	39739

3.5 Gebäudestruktur

3.5.1 Gebäudetypen

Wie in der Aufschlüsselung der Gebäudenutzung in Kapitel 3.2.2 bereits erkennbar war, ist die Hauptnutzung der Gebäude die Wohnnutzung. Hierbei sind knapp 60 % der Wohngebäude Einfamilienhäuser.

In Abbildung 8 wird deutlich, dass über 90 % der Wohngebäude Ein- oder Zweifamilienhäuser sind. Lediglich 7 % sind Mehrfamilienhäuser. Die Mehrfamilienhäuser finden sich vorwiegend in Gommern (vgl. Abbildung 9) im Bereich von Albert-Schweitzer-Straße, Max-Planck-Straße und Kellerberg im Norden der Stadt. Die ganzen kleineren Ortsteile der Einheitsgemeinde sind vielfach dörflich durch Ein- und Zweifamilienhäuser geprägt. Hier finden sich keine großen Mehrfamilienhäuser.



Abbildung 8: Wohngebäudetypen in der Einheitsgemeinde

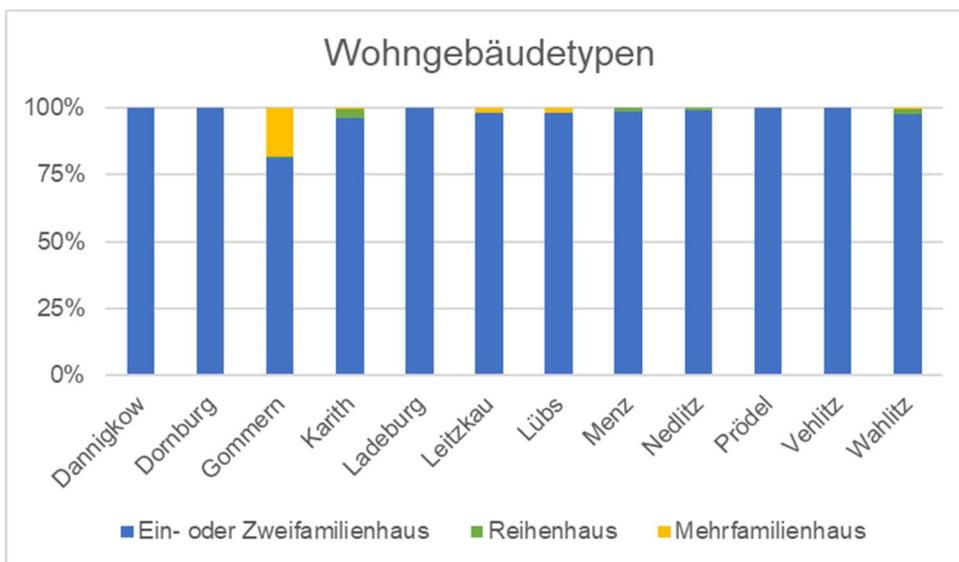


Abbildung 9: Wohngebäudetypen der Gemarkungen

3.5.2 Baualtersklassen

Datenquellen:

Zensus 2022 – Gebäude und Wohnungen

(© Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2024)

Unterlagen der Gemeinde Gommern

Hauptgrundlage dieser Informationen ist hauptsächlich der Zensus 2022 und die darin erfassten Baualtersklassen. Die Auswertung auf Gemeindeebene (sogenannte Regionaltabelle) zeigt für 3.551 Wohngebäude in Gommern folgende Ergebnisse:

Tabelle 8: Baualtersklassen Wohngebäude

GESAMT	VOR 1919	1919 - 1949	1950 - 1959	1960 - 1969	1970 - 1979	1980 - 1989	1990 - 1999	2000 - 2009	2010 - 2015	2016 - 2022
3.551	738	656	264	158	266	282	740	268	76	103
100 %	20,78	18,47	7,43	4,45	7,49	7,94	20,84	7,55	2,14	2,90

Die Verteilung der Baualtersklassen zeigt, dass der Großteil der Wohngebäude vor 2000 und sogar vor 1949 erbaut wurde (vgl. Abbildung 10 und Abbildung 11). Etwa 40 % der Wohngebäude wurde vor 1949 erbaut und ca. 90 % der Wohngebäude vor 2000. Seit der Jahrtausendwende sind etwa 13 % Wohngebäude, gemessen an der Gesamtsumme, hinzugekommen. Wobei hier die Jahre 2022-2024 nur teilweise bzw. gar nicht erfasst wurden.

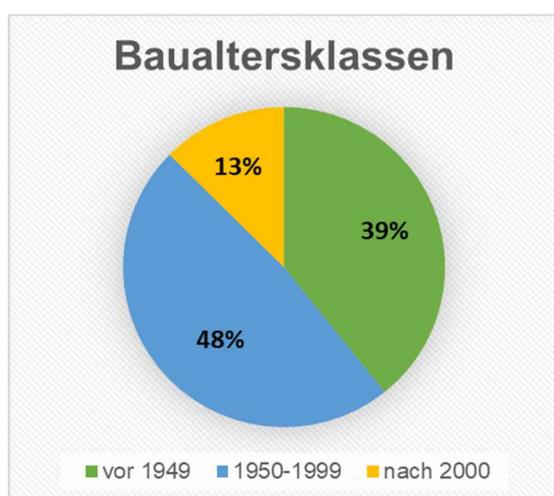


Abbildung 10: Baualtersklassen Wohngebäude - vor 1949; 1950-1999; nach 2000 (Quelle Zensus 2022)

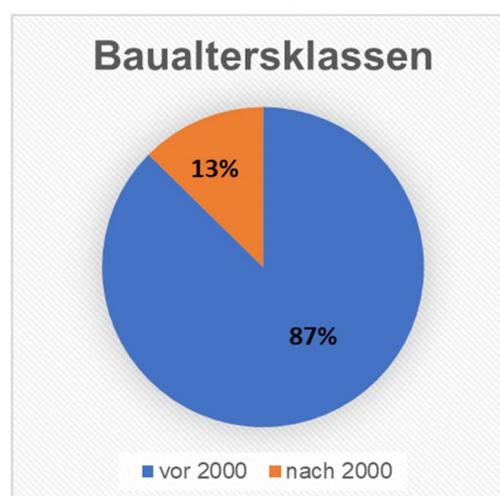


Abbildung 11: Baualtersklassen Wohngebäude - vor 2000; nach 2000 (Quelle Zensus 2022)

3.5.3 Denkmalschutz

Datenquellen:

INSPIRE-WFS ST Schutzgebiete Denkmalpflege

(Land Sachsen-Anhalt, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt (CC-BY-NC-ND 3.0 DE))

Denkmalinformationssystem Sachsen-Anhalt

(© Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt)

In der gesamten Einheitsgemeinde finden sich einige Denkmalbereiche und Baudenkmäler. Eine Auswahl der Denkmalbereiche und Baudenkmäler finden sich in Tabelle 9. Die genaue Verortung auf Ortsteilebene sind im Planwerk hinterlegt.

Im Bereich des Denkmalschutzes gelten gesonderte Regelungen und Vorschriften zu bspw. Sanierung der Gebäudehülle, Installation von Solardachanlagen oder der Nutzung von Freiflächen. Alle Bau- und Veränderungsmaßnahmen müssen prinzipiell von der zuständigen Fachbehörde genehmigt werden, um dem Erhaltungsziel gerecht zu werden. In Sachsen-Anhalt regelt dies das „Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt vom 21. Oktober 1991“ (letzte Änderung vom 20. Dezember 2005). Darin wird geregelt, dass alle Eingriffe auf ein Mindestmaß zu beschränken sind (§10 Abs. 1 DenkmSchG).

Die energetische Ertüchtigung oder Sanierung der Gebäude ist genehmigungspflichtig. Allerdings kann diese Art des Eingriffes als öffentliches Interesse eingestuft werden und ist somit prinzipiell zu genehmigen (§10 Abs. 2 Nr. 2 DenkmSchG und ergänzend dazu Erläuterungen und Verwaltungsvorschriften zum Denkmalschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt S63f).

Mit dem „Runderlass der Staatskanzlei und Ministerium für Kultur zur Erteilung denkmalschutzrechtlicher Genehmigungen nach § 14 Absatz 1 DenkmSchG für die Errichtung von Solaranlagen auf bzw. an einem Kulturdenkmal nach § 2 Absatz 2 Ziffern 1 und 2 DenkmSchG“ vom 22. Dezember 2023 sind Genehmigungen für Solaranlagen auf Dächern von Kulturdenkmälern regelmäßig zu erteilen. Die „pauschale Unzulässigkeit von Solaranlagen auf den Dächern dieses Denkmalbereichs“ ist nicht gegeben. Die Ablehnung der Genehmigung durch die jeweils zuständige Untere Denkmalschutzbehörde muss sich bis 2045 hauptsächlich auf durch die Montage verursachte potentielle Substanzschäden am Kulturdenkmal beziehen.

Tabelle 9: Auswahl der Denkmalbereiche und Baudenkmäler in der Einheitsgemeinde Gommern
(Quelle: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt)

ORTSTEIL	DENKMALBEREICH	BAUDENKMAL
DANNIGKOW		- Kirche - Gefallenen-Denkmal
KLEIN GOMMERN		
KRESSOW		

DORNBURG		- Schloss Dornburg mit nördlichem und südlichem Taubenturm	- Dorf- und Schlosskirche - Pfarrhaus - Alter und Neuer Garten
GOMMERN		- Wasserburg Gommern - Schlossmühle - diverse Villen und Wohnhäuser - Mühle	- Kirche St. Trinitatis - Kirche Herz Jesu - Pfarrhaus - Viehhandlung - Schlossapotheke
VOGELSANG	- Heilanstalt	- Forsthof	
KARITH		- Gutshaus	- Kirche St. Dorothea
PÖTHEN		- Herrenhaus	- Kapelle
LADEBURG		- Kirche	
LEITZKAU	- Häusergruppe	- Schlösser und Rittergüter Leitzkau mit Schloss Neuhaus und Schloss Althaus	- Alte Schäferei - Dampfmolkerei - Schule - Bauernhäuser - Kirche St. Peter - Pfarrhof
HOHENLOCHAU			
LÜBS		- Kirche St. Philippus	- Kirche St. Martini
MENZ		- Wohnhaus	- Kirche St. Paulus
NEDLITZ		- Ev. Kirche St. Nicolaus	- Taubenturm
PRÖDEL		- Kirche St. Sebastian	- Bahnhof Prödel
VEHLITZ		- Kirche St. Stephanus - Kolonie	- Wirtschaftsgebäude - Wohnhaus
WAHLITZ		- Kirche St. Dorothea	- Warthalle

3.6 Energieinfrastruktur

Für die erfolgreiche Dekarbonisierung des Wärmesektors ist nicht nur die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen entscheidend. Ebenso bedeutsam sind die Infrastrukturen, zu denen Wärmenetze, Gasnetze, Wärmespeicher, usw. und die Gebäude selbst gehören. Um niedrig temperierte Wärme, etwa aus erneuerbaren Quellen und Abwärme, effizient aufnehmen und bei der Verteilung minimal Wärmeverluste an die Umwelt erleiden zu können, werden die bestehenden Wärmenetze schrittweise modernisiert und zu zeitgemäßen Systemen umgestaltet. Voraussetzung dafür ist, dass dies technisch möglich, den Bedürfnissen der Wärmekunden entspricht und für die Betreiber der Wärmenetze wirtschaftlich tragbar ist. Angesichts der zunehmenden Bedeutung von Wärmenetzen stellt sich die Frage nach der zukünftigen Rolle der aktuell weit verbreiteten Gasnetze. Da eine hohe Anschlussquote für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen entscheidend ist, sollte vermieden werden, dass Wärmenetze und Gasnetze in Konkurrenz treten und sich gegenseitig schwächen. Gasnetze könnten zukünftig als Speichermedium dienen, indem sie vermehrt biogene und synthetische Gase aufnehmen und transportieren.

Im Folgenden Abschnitt werden die gesammelten Daten zu den in der Gemeinde Gommern vorhandenen und geplanten Energieinfrastrukturen zusammengestellt. Die Gemeinde ist vor allem geprägt durch eine Wärmeversorgung über das Gasnetz und in der Stadt Gommern vorhanden Wärmenetze. Neben diesen prägnanten Infrastrukturen werden nachfolgend aber auch Strom- und Wasserstoffinfrastruktur behandelt und abschließend eine Auswertung der Beheizungsstruktur durchgeführt.

3.6.1 Gasnetzinfrastruktur

Die Wärmeversorgung erfolgt zu einem nennenswerten Anteil über das Gasnetz. Dieses liegt flächendeckend in der Kommune vor. Der Gasnetzbetreiber ist die AVACON Netze GmbH, sowie die Energie Mittelsachsen GmbH. Bei einer gesamten Leitungslänge von über 196 km resultiert aktuell ein Anschlussgrad von rund 67 %.

3.6.2 Wärmenetzinfrastruktur

Des Weiteren spielt die Wärmeversorgung über Wärmenetze eine wichtige Rolle. Es gibt ein Wärmenetz mit etwa 4,71 Kilometer Wärmeleitungen. Hierzu ist eine Heizzentrale mit rund 12,6 Megawatt Leistung in Betrieb.

3.6.3 Wärmenetze (bestehend und geplant)

In Gommern betreibt die AVACON NATUR ein Wärmenetz. In dem Netzgebiet werden kommunale Gebäude, sowie vornehmlich Mehrgeschosswohnungsbauten versorgt. Abgebildet ist das Netz in Abbildung 12.

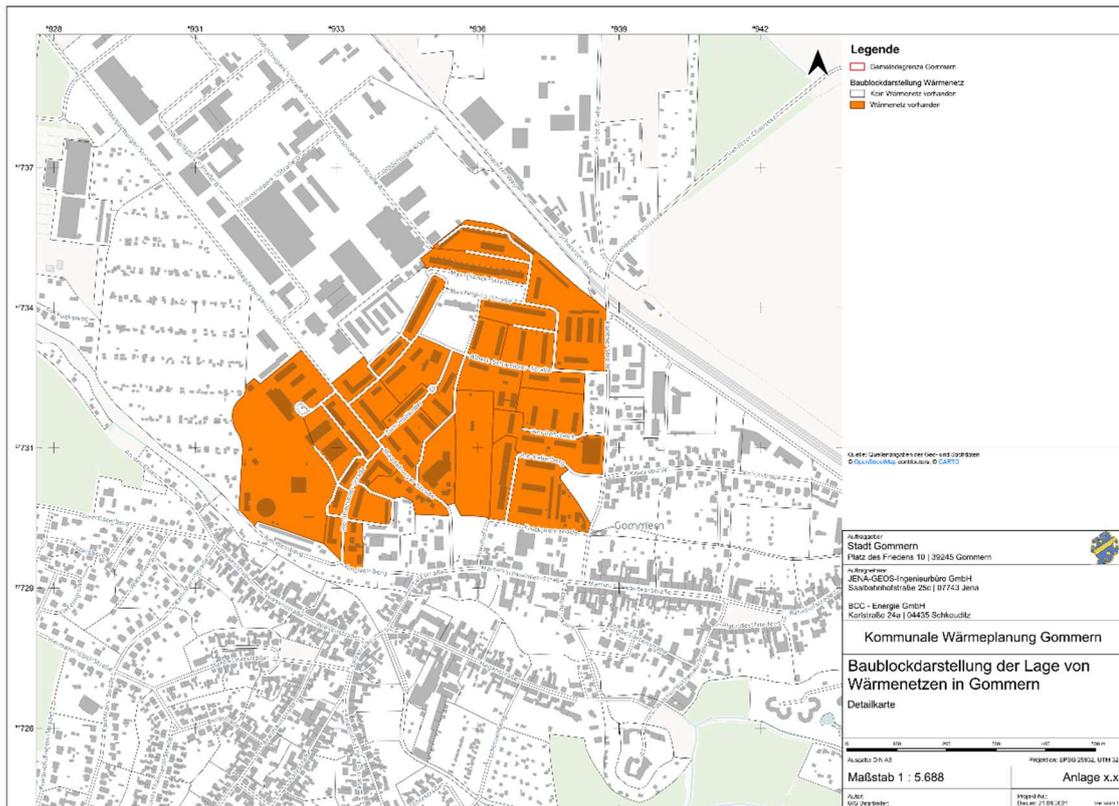


Abbildung 12 | Baublockdarstellung der Lage des Wärmenetzes in Gommern

Das Netz hat hohe Vorlauftemperaturen und weist entsprechend hohe Wärmeverluste auf.

Trotz der geringen Zahl der Anschlüsse werden über das Netz eine große Anzahl an Wohnungen versorgt. Je Anschluss liegt die Menge der abgenommenen Wärme bei ca. 200 MWh/a, was auf die versorgte Gebäudestruktur zurückzuführen ist. Dabei handelt es sich zum Großteil, wie bereits erwähnt, um Mehrgeschosswohnungsbau.

In nachfolgenden Tabellen sind die wichtigsten Kerndaten der beiden Wärmenetze aufgeführt.

WÄRMENETZ GOMMERN	
Art des Mediums	Wasser
Jahr der Inbetriebnahme	1992
Temperaturniveau Vorlauf/Rücklauf	80°C/54°C
Trassenlänge	4,07 km
Gesamtanzahl der Anschlüsse	63
Wärmeverluste im Drei-Jahres-Mittel	19,27 %
Gesamtwärmemenge im Drei-Jahres-Mittel	8.704,33 MWh

Datenquellen:

AVACON NATUR

Das Kartenwerk bestehend aus der Übersichtskarte, wie in Abbildung 12 zu sehen, sowie eventuell vorhandenen Detailkarten befindet sich zur Verbesserung der Lesbarkeit und Verringerung des Umfangs der einzelnen Kapitel im Anhang.

3.6.4 Gasnetze (bestehend und geplant)

Auf dem Gemeindegebiet der Stadt Gommern gibt es derzeit zwei bestehende Gasnetze. Betreiber ist die AVACON Netze GmbH, sowie die Energie Mitteldeutschland GmbH (EMS). Darüber hinaus gibt es keine geplanten oder genehmigten Projekte für den Bau oder die Erweiterung des Netzes.

Wie in Abbildung 13 ersichtlich, ist das Erdgasnetz in Gommern flächendeckend ausgebaut und ein Hauptbestandteil der Wärmeerzeugung der Stadt, sowohl in dezentralen Anlagen als auch zur Erzeugung von Wärme für das im vorherigen Abschnitt angesprochene Wärmenetz. Zur Erzeugungsstruktur gibt es mit 3.6.5 einen separaten Abschnitt. Das Gasnetz umfasst inkl. der Hausanschlussleitungen eine Gesamttrassenlänge von rund 196 km.

Lediglich in einer Ferienhaussiedlung im Südwesten des Gemeindegebietes befindet sich kein Gasnetz.

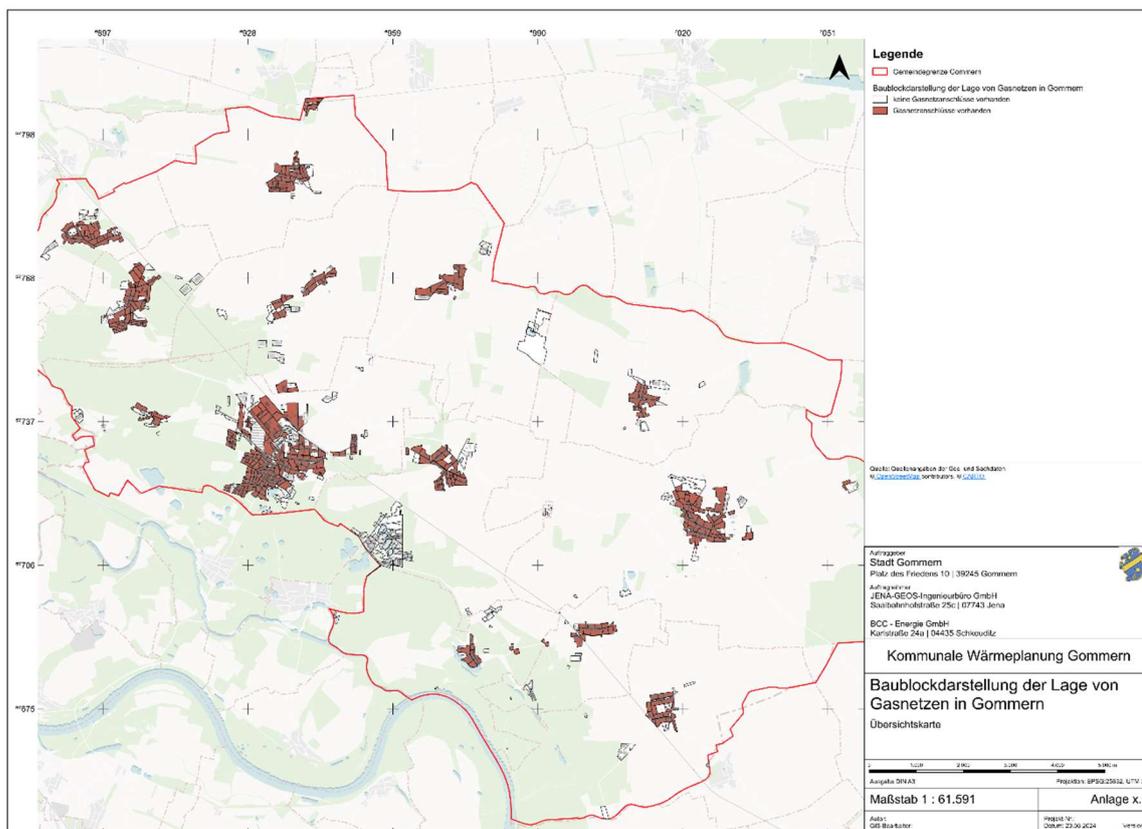


Abbildung 13 | Baublockdarstellung der Lage des Gasnetzes in Gommern

Detailansichten des Gemeindegebiets zur besseren Visualisierung befinden sich im Anhang.

Nachfolgend ist eine Tabelle mit den wichtigsten Daten zur Gasinfrastruktur in Gommern aufgestellt. Es ist ersichtlich, dass Gas eine entscheidende Rolle bei der Wärmeversorgung der Stadt einnimmt. Mit einer abgenommenen Energiemenge von ca. 96,6 GWh/a ist es außerdem ein entscheidender Faktor bei den Treibhausgasemissionen der Gemeinde und sollte somit eine wichtige Rolle beim Dekarbonisierungspfad bis 2045 einnehmen.

GASNETZE GOMMERN	
Art des Mediums	Methan
Jahr der Inbetriebnahme	1990
Trassenlänge	196,37 km
Gesamtanzahl der Anschlüsse	2.437
Jahresgesamtenergiemenge Gas	96,63 GWh

Datenquellen:

AVACON Netz, EMS

Das Kartenwerk bestehend aus der Übersichtskarte, wie in Abbildung 13 zu sehen, sowie eventuell vorhandenen Detailkarten befindet sich zur Verbesserung der Lesbarkeit und Verringerung des Umfangs der einzelnen Kapitel im Anhang.

3.6.5 Bestehende Wärmeerzeugungsanlagen -Heizzentralen und KWK-Anlagen (bestehend und geplant)

Im nachfolgenden Abschnitt werden die Wärmeerzeugungsanlagen zur Versorgung des Wärmenetzes näher beleuchtet.

Die Wärmeerzeugung in der Heizzentrale beruht aktuell hauptsächlich auf Erdgas-Kesseln, sowie KWK-Anlagen, die ebenfalls mit Erdgas betrieben werden. Zudem gibt es in der Zentrale ein BHKW-Modul welches mit Bioerdgas (Biomethan) beaufschlagt wird.

Vor diesem Hintergrund wird auch der Transformationsbedarf der Fernwärmeerzeugung hinsichtlich der Klimaschutzziele erkennbar. Die Transformation der Erzeugungsanlagen zugunsten einer Erhöhung des erneuerbaren Anteils der Fernwärme in Gommern erreicht direkt alle bestehenden und künftigen Anschlussnehmer und stellt somit ein Potenzial hin zu einer erneuerbaren Wärmeversorgung dar. Eine Aufgabe zur Transformation der Fernwärmeerzeugung liegt in der Reduktion der Wärmeerzeugung aus Gas- und Heizölkesseln in den Heizzentralen. Zudem gilt es, den Anteil erneuerbarer Energien in der Fernwärmeerzeugung zu steigern. Neben dem Zubau weiterer oder dem Austausch bestehender Wärmeerzeuger, können große Wärmespeicher ebenfalls eine entscheidende Rolle zur Einbindung von regenerativ erzeugter Wärme zu ermöglichen oder zu erhöhen. Auch

größere Blockheizkraftwerke in stromgeführter Betriebsweise können einen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen beitragen und bei Verfügbarkeit erneuerbarer Brennstoffe ggf. zukünftig auch mit diesen betrieben werden (bspw. Einsatz von Wasserstoff oder Biogas in BHKW).

In Abbildung 14 | standortbezogene Darstellung der Wärmeerzeugungsanlagen in Gommern sind die zurzeit vorhandenen und in Betrieb befindlichen Wärmeerzeugungsanlagen abgebildet und verortet. Es sind zudem in der Baublockdarstellung die Wärmenetzgebiete orange markiert.

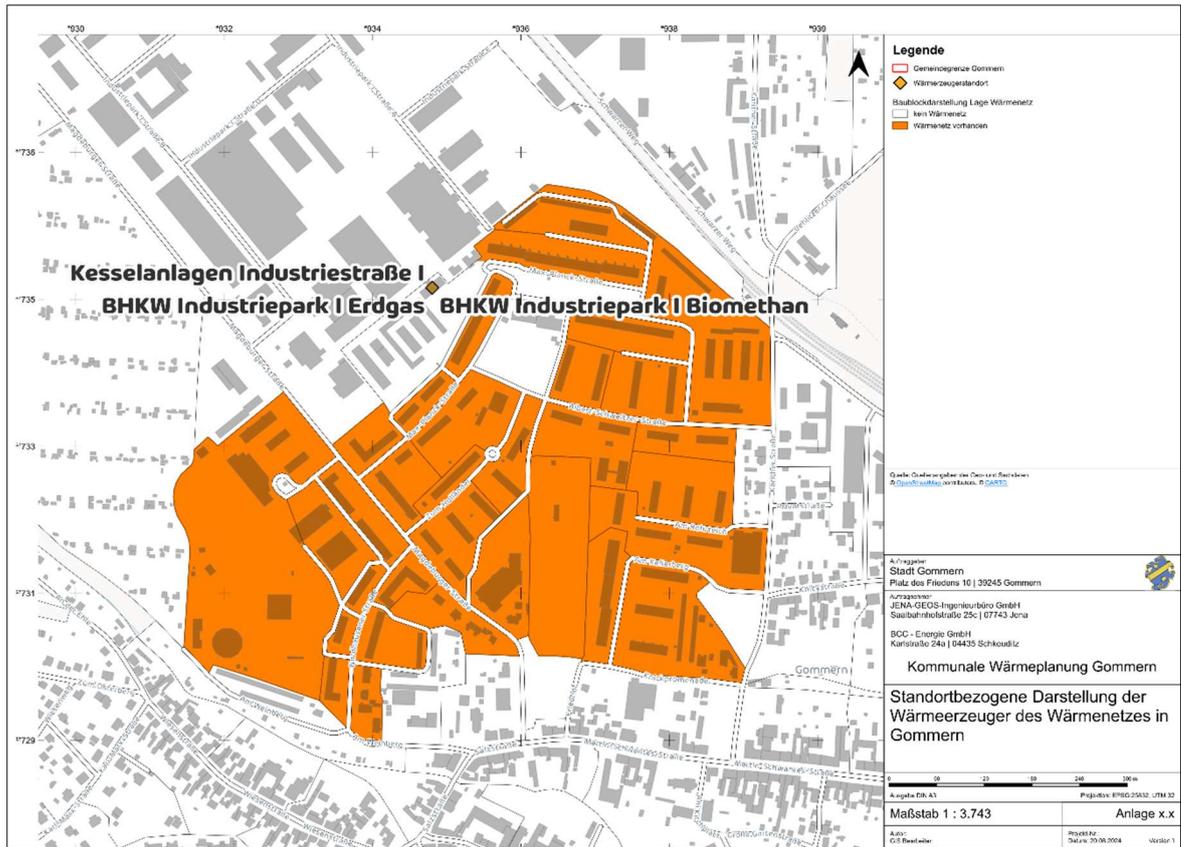


Abbildung 14 | standortbezogene Darstellung der Wärmeerzeugungsanlagen in Gommern

In der Heizzentrale werden ein Blockheizkraftwerk mit vier Modulen sowie zwei Kessel zur Wärmeerzeugung eingesetzt. Aus der Heizzentrale werden die umliegenden Mehrgeschosswohnungsbauten mit Wärme für Heizung und Trinkwasser versorgt. Hierbei handelt es sich ebenfalls zu großen Teilen um Mehrgeschosswohnungsbau, es wird aber beispielsweise auch das Gymnasium von hier mit Wärme versorgt

Datenquellen:
 AVACON Natur

In nachfolgender Tabelle sind die wichtigsten Daten zu den Wärmeerzeugern aufgeführt.

WÄRMEERZEUGUNGSANLAGEN	
BHKW Industriepark I Straße Modul 2	
Abgasseitige Nennleistung	628,00 kW
Inbetriebnahmedatum	2016
Energieträger	Erdgas
Erzeugungsart	KWK
BHKW Industriepark I Straße Modul 3	
Abgasseitige Nennleistung	1.430,00 kW
Inbetriebnahmedatum	2012
Energieträger	Bioerdgas (Biomethan)
Erzeugungsart	KWK
BHKW Industriepark I Straße Modul 4	
Abgasseitige Nennleistung	49,40 kW
Inbetriebnahmedatum	2016
Energieträger	Erdgas
Erzeugungsart	KWK
BHKW Industriepark I Straße Modul 5	
Abgasseitige Nennleistung	49,40 kW
Inbetriebnahmedatum	2016
Energieträger	Erdgas
Erzeugungsart	KWK
Kesselanlage 1 Industriepark I Straße	
Abgasseitige Nennleistung	3.500 kW
Inbetriebnahmedatum	2005
Energieträger	Erdgas/Heizöl
Erzeugungsart	Kessel
Kesselanlage 2 Industriepark I Straße	
Abgasseitige Nennleistung	7.000 kW
Inbetriebnahmedatum	1992
Energieträger	Erdgas/Heizöl

3.6.6 Wärme- und Gasspeicher

Auf dem Gemeindegebiet der Stadt Gommern sind derzeit keine bestehenden Wärme- oder Gasspeicher vorhanden. Ebenso gibt es keine geplanten oder genehmigten Projekte für den Bau solcher Anlagen.

3.6.7 Wasserstoffinfrastruktur – Speicher, Netze und Leitungen

Auf dem Gemeindegebiet der Stadt Gommern sind derzeit keine bestehenden Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen vorhanden. Ebenso gibt es keine geplanten oder genehmigten Projekte für den Bau solcher Anlagen.

Allerdings kann auf Grundlage der aktuellen Pläne (Stand Juli 2024) des Wasserstoffkernnetzes der Bundesrepublik Deutschland eine Darstellung der räumlichen Nähe des Gemeindegebiets zu einem möglichen zukünftigen Verlauf des Kernnetzes erstellt werden.

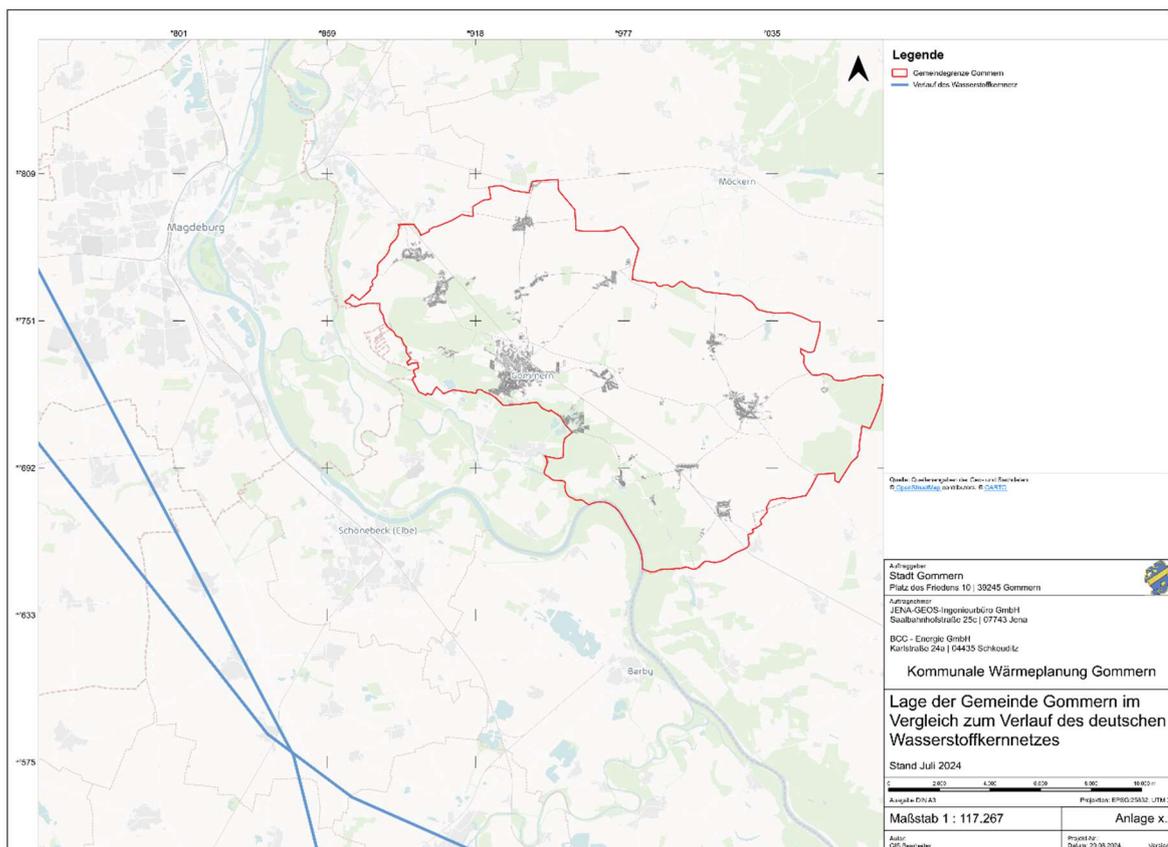


Abbildung 15 | Das Gemeindegebiet Gommern und das mögliche Wasserstoffkernnetz Deutschlands

Auf Grundlage der zurzeit verfügbaren Daten lässt sich eine ungefähre Entfernung des Stadtkerns von Gommern von ca. 15 km zum möglichen Netzverlauf des Wasserstoffkernnetzes messen.

Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es keine Planungssicherheit zum Thema Wasserstoff. Aufgrund der (zurzeit) geringen Verfügbarkeit und des im Vergleich zu anderen Energieträgern hohen Preises ist eine Nutzung von Wasserstoff zu Beheizung von Gebäuden in Gommern unwahrscheinlich. Industrielle und gewerbliche Großverbraucher sollten im Anschluss an ein Wasserstoffnetz priorisiert werden, um deren Transformation in Richtung Treibhausgasneutralität zu unterstützen und beschleunigen.

Datenquellen:

Bundesnetzagentur

3.6.8 Abwassernetze

Auf dem Gemeindegebiet der Stadt Gommern gibt es derzeit keine Abwasserleitungen mit einer Nennweite von DN800 oder größer. Die Datenabfrage ergab dementsprechend kein Ergebnis. Zudem gibt es auf dem Gemeindegebiet keine Kläranlagen, o.ä., weshalb diese auch für die Potenzialanalyse im nächsten Kapitel keine größere Rolle spielen werden.

3.6.9 Beheizungsstruktur

Zum Abschluss dieses Kapitels werden die eingeholten Daten zusammen ausgewertet um ein Gesamtbild für die Beheizungsstruktur der Gemeinde zu liefern. Neben den Daten der Netzbetreiber werden hierfür die Daten zu den Energieträgern aus den Ergebnissen des Zensus 2022 herangezogen und gemeinsam konsolidiert und verarbeitet.

In Abbildung 16 ist der überwiegende Heizungsenergieträger je Baublock dargestellt. Der überwiegende Heizungsenergieträger ist dabei diejenige Beheizungsform, welche innerhalb des Baublocks den größten Anteil an der Beheizung hat. Dabei wurden die bereitgestellten Daten der Netzbetreiber, sowie die Daten des Zensus 2022 zur Auswertung herangezogen.

Man erkennt bereits in der Übersichtskarte, dass Gas die prägnante Rolle im gesamten Gemeindegebiet spielt. Zudem sieht man den Wärmenetzbereich im Gebiet der Kernstadt Gommern. Auch in den Ortsteilen ist deutlich erkennbar Gas der Hauptenergieträger zur Beheizung.

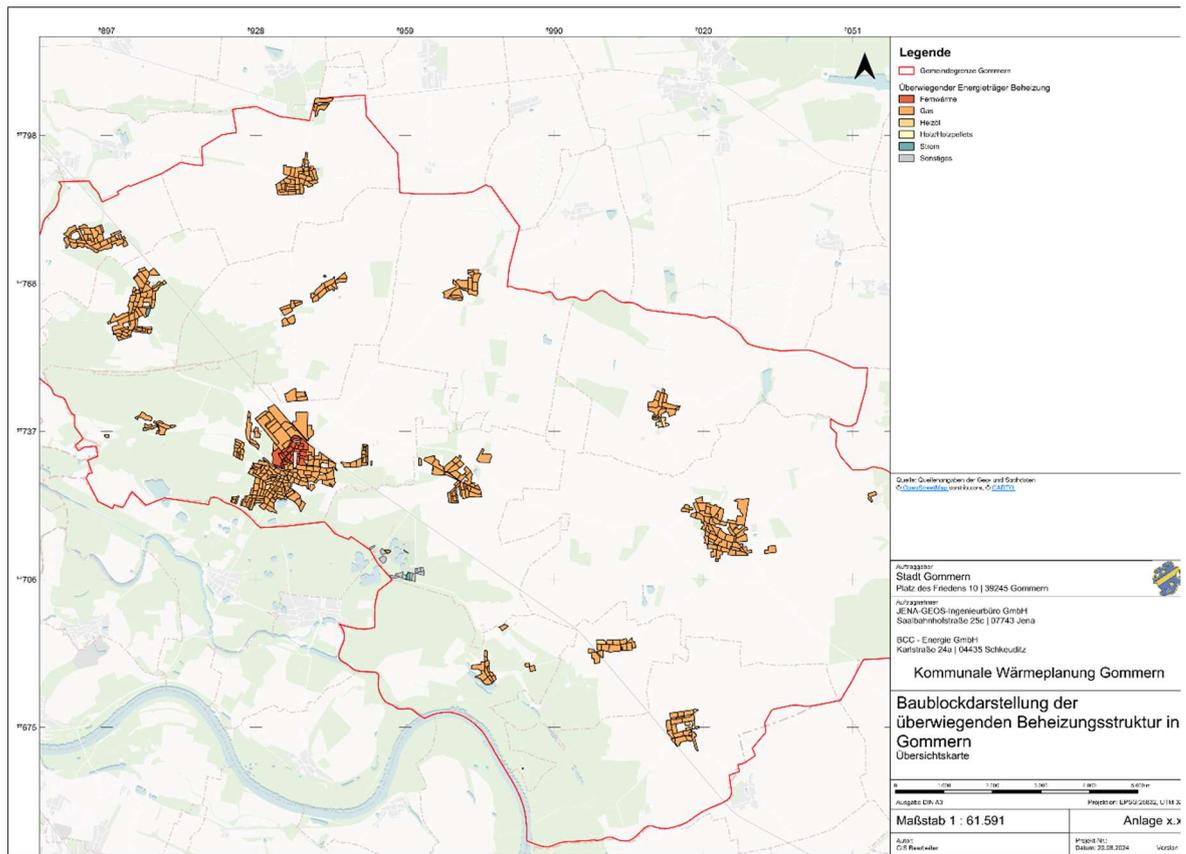


Abbildung 16 | Baublockdarstellung der überwiegenden Heizungsart im Gemeindegebiet von Gommern

Detailansichten des Gemeindegebiets zur besseren Visualisierung befinden sich im Planwerk.

Die wichtigsten Energieträger in der Gemeinde sind Gas und Fernwärme. Diese machen gemeinsam den überwiegenden Teil der Heizungsstruktur aus. Eine prozentuale Auswertung ist in Abbildung 17 dargestellt. Dabei wurden in der Berechnung der Anteile die Daten des Zensus 2022 um die Daten der Energieinfrastrukturen erweitert. Im Zensus werden in 100x100m-Zellen die absoluten Zahlen der einzelnen Energieträger je Wohneinheit aufgeführt. Auf dieser Grundlage lässt sich auch die Diskrepanz zwischen der Größe des Versorgungsgebiets bzw. der Anzahl der Anschlüsse und den prozentualen Anteilen erklären. Die Hauptanschlussnehmer der Fernwärme sind Mehrgeschossbauten, welche je Adresse eine große Anzahl an Wohnungen aufweisen. Gas ist vor allem in Einfamilien- und Reihenhausbereichen zu finden, wo es je Adresse meist nur eine Wohneinheit gibt. Somit ist die Zahl der ans Gasnetz angeschlossenen Gebäude sehr viel größer als bei der Fernwärme, die Unterschiede im prozentualen Anteile auf Basis der Wohneinheiten sind aber deutlich weniger ausgeprägt. Zu beachten ist außerdem, dass sich die Heizungsstruktur nur auf die Anzahl der Wohneinheiten und nicht auf deren Verbrauch bezieht. Die Prozentsätze für die Wärmeverbräuche können demnach abweichen.

Der dritt wichtigste Energieträger ist Heizöl. Zum jetzigen Zeitpunkt haben die restlichen Energieträger einen vernachlässigbar kleinen Anteil an der Gesamtversorgung. Dies sollte sich im Hinblick auf die Treibhausgasneutralität und den damit verbundenen Absenkpfad allerdings ändern. Die entwickelten Maßnahmen werden dies besonders im Fokus haben und

Lösungen anbieten, mit welchen der Anteil fossiler Energieträger an der Beheizungsstruktur gesenkt bzw. abgelöst werden kann.

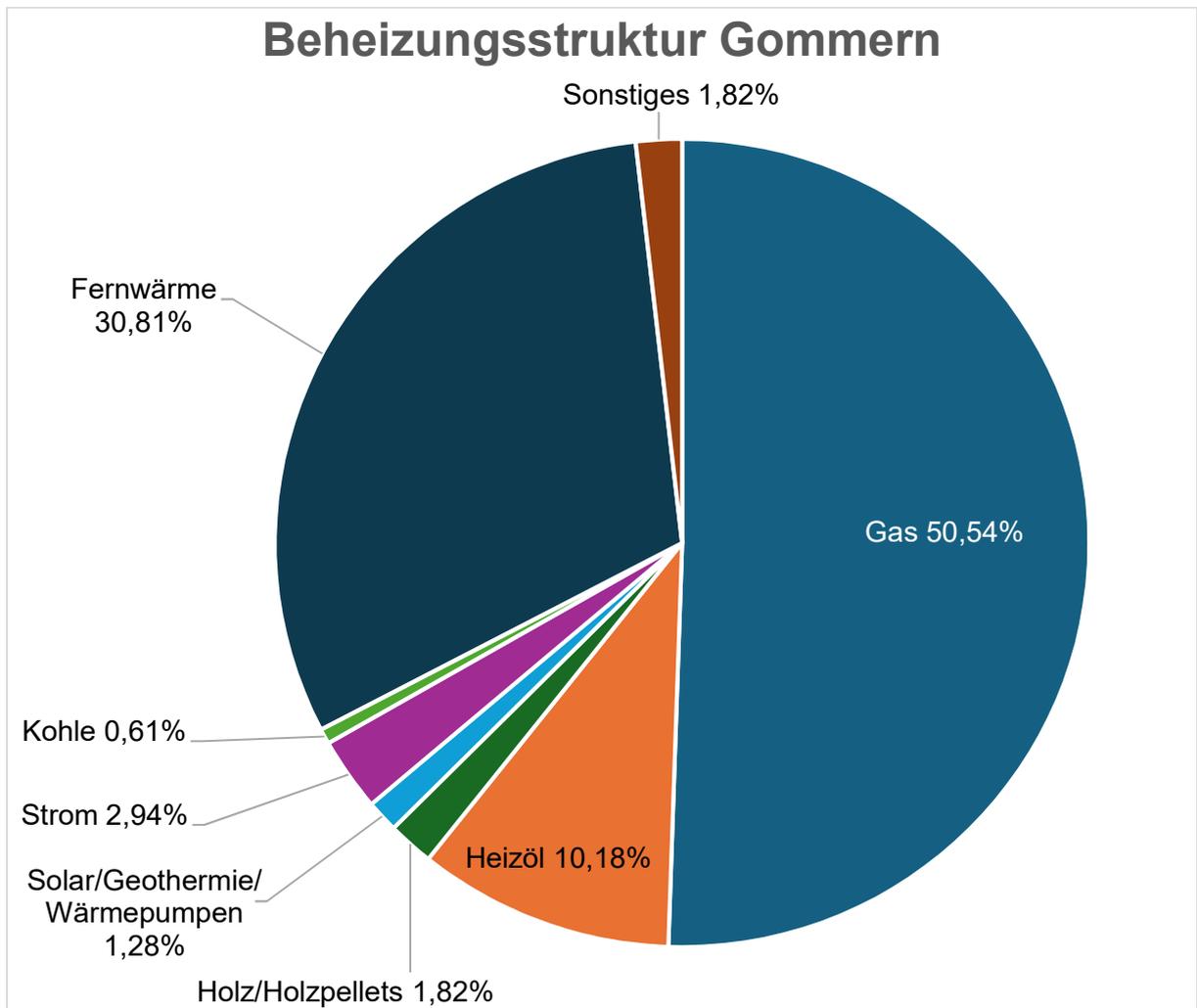


Abbildung 17 | Prozentuale Verteilung der Beheizungsstruktur von Gommern je Energieträger

Datenquellen:

AVACON NATUR, AVACON Netze, EMS, ZENSUS 2022

3.7 Restriktionsflächen

Datenquellen:

Vorrang- und Vorbehaltsflächen

(REGIONALER ENTWICKLUNGSPLAN FÜR DIE PLANUNGSREGION MAGDEBURG, 2024)

natur- und wasserrechtliche Schutzgebiete

(Landesamt für Umweltschutz (LAU) Sachsen-Anhalt (dl-de/by-2-0))

Auf sogenannten Restriktionsflächen ist bereits eine vorrangige Nutzung ausgewiesen, welche nicht durch Nutzungskonkurrenz beeinträchtigt werden darf. Diese Nutzungen sind meist rechtlich abgesichert. Zu den für die Kommunale Wärmeplanung relevanten Restriktionsflächen zählen die folgenden (vgl. Tabelle 10):

- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete des Raumordnungsplanes
- Schutzgebiete mit naturrechtlichen Belangen
- Schutzgebiete mit wasserrechtlichen Belangen
- aktive und ehemalige Bergbauggebiete
- Denkmalschutz (vgl. Kapitel 3.5.3)

Dabei bedeutet Restriktionsfläche nicht per se den Ausschluss dieser Fläche. Hier ist die Beteiligung der zuständigen Behörde zwingend erforderlich und somit automatisch Einzelfallprüfung.

Tabelle 10: Übersicht zu den verschiedenen Restriktionsgebieten in der Einheitsgemeinde

RESTRIKTIONSTYP	FLÄCHE IM GEMEINDEGEBIET GOMMERN
VORRANGGEBIETE	
NATUR UND LANDSCHAFT	<ul style="list-style-type: none"> - im Südosten bei Lübs im EU-Vogelschutzgebiet „Zerbster Land“ - im Nordosten bei Ladeburg im EU-Vogelschutzgebiet „Zerbster Land“
HOCHWASSERSCHUTZ	<ul style="list-style-type: none"> - entlang des gesamten Flussverlaufes der „Ehle“ - im Süden entlang der „Elbe“ bei Dornburg
VORBEHALTSGEBIETE	
AUFBAU ÖKOLOGISCHES VERBUNDSYSTEM	<ul style="list-style-type: none"> - im Nordosten bei Ladeburg, Leitzkau und Hochenlochau
HOCHWASSERSCHUTZ	<ul style="list-style-type: none"> - im Nordwesten entlang der „Alten Ehle“ bei Menz und Wahlitz
LANDWIRTSCHAFT	<ul style="list-style-type: none"> - im Nordosten und Südosten der Einheitsgemeinde
ROHSTOFFGEWINNUNG	<ul style="list-style-type: none"> - nördlich von Ladeburg

TOURISMUS UND NAHERHOLUNG	- im Südwesten zwischen „Elbe“ und „Ehle“ bei Dornburg, Prödel und Gommern/Vogelsang
NATURRECHTLICHE SCHUTZGEBIETE	
NATURSCHUTZGEBIET	- Dornburger Mosaik: kleine Flächen nördlich und südlich von Dornburg
FFH-GEBIET	- Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg: Gebiet entlang der Elbe mit Dornburg - Binnendüne Gommern: kleine Fläche bei Gommern -
LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET	- Mittlere Elbe und Mittlere Elbe-Steckby: westliches Gebiet mit Vogelsang, Gommern, Dannigkow, Dornburg, Prödel - Zerbster Land: kleine Flächen im Osten mit Lübs
EU-VOGELSCHUTZGEBIET	- Zerbster Land: kleine Flächen im Osten mit Lübs
BIOSPHERENRESERVAT	- Flusslandschaft Elbe (Dornburg)
NATURPARK	- Naturpark Fläming: Einheitsgemeinde liegt großflächig im Naturpark (Nord, Ost und Südost)
GESCHÜTZTE LANDSCHAFTSBESTANDTEILE	- Binnendüne Fuchsberg Gommern
GESCHÜTZTE PARKS	- Karith/Pöthen - Schlosspark
FLÄCHENNATURDENKMÄLER	- Trockenrasenkuppen und Weinberg bei Dornburg
WASSERRECHTLICHE SCHUTZGEBIETE	
ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET	- nach § 99 Abs. 1 Satz 3 WG LSA: Elbauen bei Dornburg - nach § 76 Abs. 2 WHG: entlang der Ehle (Vogelsang, Gommern, Dannigkow, Vehlitz)

4 Potentialanalyse

4.1 Sanierungspotentiale Gebäude

Neben einer möglichen Wärmeversorgung durch effiziente Wärmenetze bietet die energetische Ertüchtigung und Sanierung bestehender Gebäudestrukturen maßgebliche Einsparpotenziale. Um eine mögliche Reduzierung von benötigter Primärenergie und daraus resultierendem CO₂-Ausstoß einschätzen zu können, wäre es notwendig, jedes Gebäude separat zu betrachten. Dabei stellen gebäudeeigene Eigenschaften wie Kubatur, wärmeleitende Eigenschaften der Gebäudehülle und die verbaute Anlagentechnik die größten Faktoren dar. Um belastbare Aussagen hinsichtlich des Energiebedarfes eines Gebäudes ohne die detaillierte Aufnahme aller Hüllflächenelemente der thermisch konditionierten Gebäudehülle treffen zu können, lässt sich eine Einteilung und Zuordnung gemäß dem Baualter und dem Gebäudetyp durchführen. Davon ausgehend lassen sich durch Sanierung erzielbare Einsparpotenziale abschätzen und qualitativ bewerten. Dies erfolgt im Folgenden am Beispiel einzelner Gebäude in der Gemeinde Gommern.

Die erzielten Ergebnisse lassen sich bei ähnlicher Kubatur und Baualtersklasse ebenfalls im Ansatz auf andere Gebäude gleichen Typs übertragen, sollten für belastbare Ergebnisse jedoch im Einzelfall überprüft werden.

4.1.1 Freistehendes Mehrfamilienhaus um 1970

Als Beispiele wurden sowohl ein Mehrfamilienhaus als auch ältere Einfamilienhäuser (Massivbau und Fachwerkbau) herangezogen. Die Berechnung beruht auf Grundlage der DIN V 18599 in der Novellierung von 2024, die eine ganzheitliche Bewertung von Wohn- und Nichtwohngebäuden in Hinblick auf resultierenden Nutz-, End-, und Primärenergiebedarf ermöglicht. Dabei werden alle relevanten Wechselwirkungen zwischen Anlagentechnik, Gebäudehülle und Nutzung berücksichtigt.

Das für die Gemeinde Gommern beispielhaft betrachtete Mehrfamilienhaus weist eine Plattenbauweise auf, die für das Baujahr um 1970 und später, sowie die Lokalisierung in der damaligen DDR typisch ist. Mit dem offensichtlichen Fehlen von Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle lässt es sich demnach die in dazu passende Baualtersklasse zwischen 1969 und 1978 einordnen. In der Annahme einer Vollbelegung aller zur Verfügung stehender Wohneinheiten und die für die Errichtungszeitraum typischen wärmeleitenden Eigenschaften der Gebäudehülle (Außenwände, Fenster, Hauseingangstür, Dach und Abgrenzung zum unbeheizten Keller) lässt sich ein resultierender Primärenergiebedarf und damit Ist-Zustand von 205 kWh/m²a abschätzen (siehe Abbildung 22).



Abbildung 18: Primärenergiebedarf des betrachteten MFH nach DIN V 18599

Aufbauend auf dem Ist-Zustand und den baualtersklassen-typischen Hülleigenschaften lassen sich durch Sanierung der Gebäudehülle erreichbare Einsparpotenziale abschätzen. Die Betrachtung unterscheidet dabei zwischen folgenden Maßnahmen:

1. Fenstertausch
2. Dämmung der Außenwände durch WDVS oder andere Maßnahmen
3. Dämmung der Kellerdecke und thermische Abgrenzung zum nicht beheizten Keller
4. Dämmung der oberen Geschossdecke / des Dachs

Die Sanierungsmaßnahmen und daraus resultierende Einsparpotenziale werden im Folgenden separat, also nicht aufeinander aufbauend betrachtet und in der Abbildung 21 zusammengefasst. Dabei ist zu unterstreichen, dass resultierende Einsparpotenziale stark von der gebäudeeigenen Kubatur, Flächenverteilung und dem baulichen Ausgangszustand abhängen. Für einen möglichen betrachteten Austausch wurden dabei immer Eigenschaften gewählt, die den förderfähigen Standards der BAFA und KfW entsprechen und somit auf einem energetisch sehr hohen Niveau liegen.

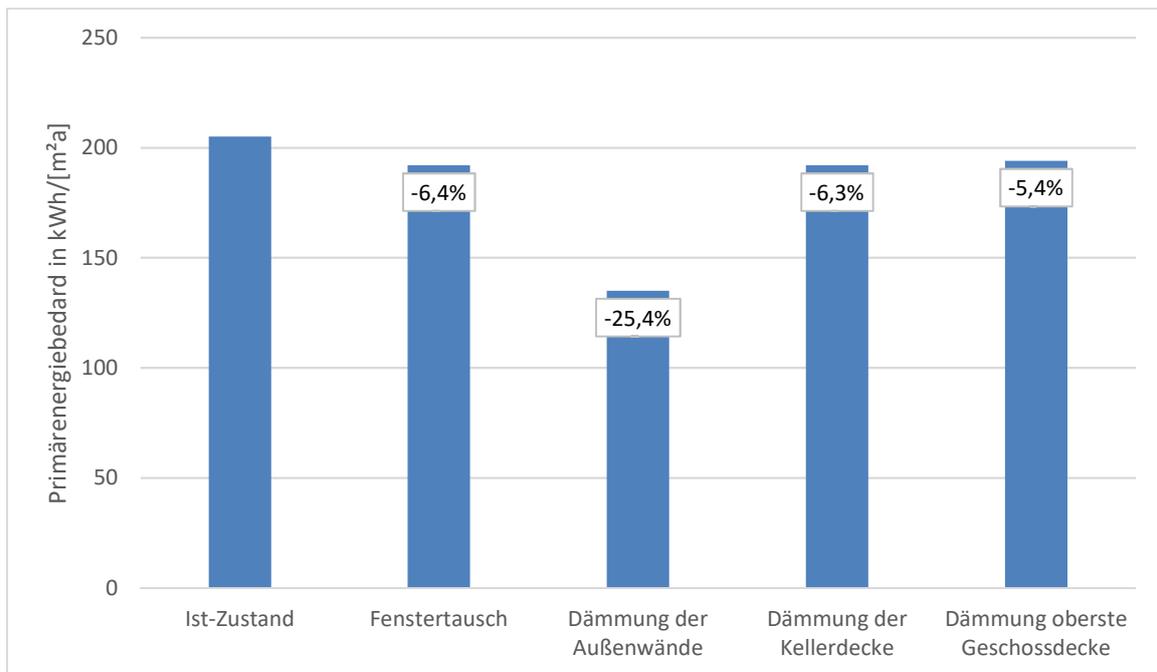


Abbildung 19: Sanierungsmaßnahmen und prozentuale Einsparpotenziale für das Beispielgebäude der Gebäudekategorie MFH um 1970 (Werte beziehen sich auf den Primärenergiebedarf des Gebäudes)

Die Ergebnisse zeigen, dass die größten Einsparpotenziale (ungeachtet der Sanierungskosten) in der Dämmung der Außenhülle liegen. Mit einer Einsparung von 25,4 % gegenüber dem Ist-Zustand weist diese Einzelmaßnahme das größte Potenzial auf. Dies liegt begründet in dem Großen Anteil der Außenwand in Bezug auf die gesamte Hüllfläche des Gebäudes. Andere Maßnahmen, wie die Dämmung der obersten Geschossdecke oder die Kellerdeckendämmung weisen aufgrund des geringen Hüllflächenanteils eine weitaus geringere Wirkung auf und haben daher auch eine geringere Wirkung auf eingesparte CO₂-Emissionen.

Nr.	Maßnahme	Einsparpotenzial
1	Fenstertausch (inkl. Hauseingangstür)	- 6,4 %
2	Dämmung der Außenwände	- 25,4 %
3	Dämmung der Kellerdecke	- 6,3 %
4	Dämmung der obersten Geschossdecke	- 5,4 %

Tabelle 11: Sanierungsmaßnahmen und prozentuale Einsparpotenziale für die Gebäudekategorie MFH um 1970

4.1.2 Freistehendes Einfamilienhaus um 1900

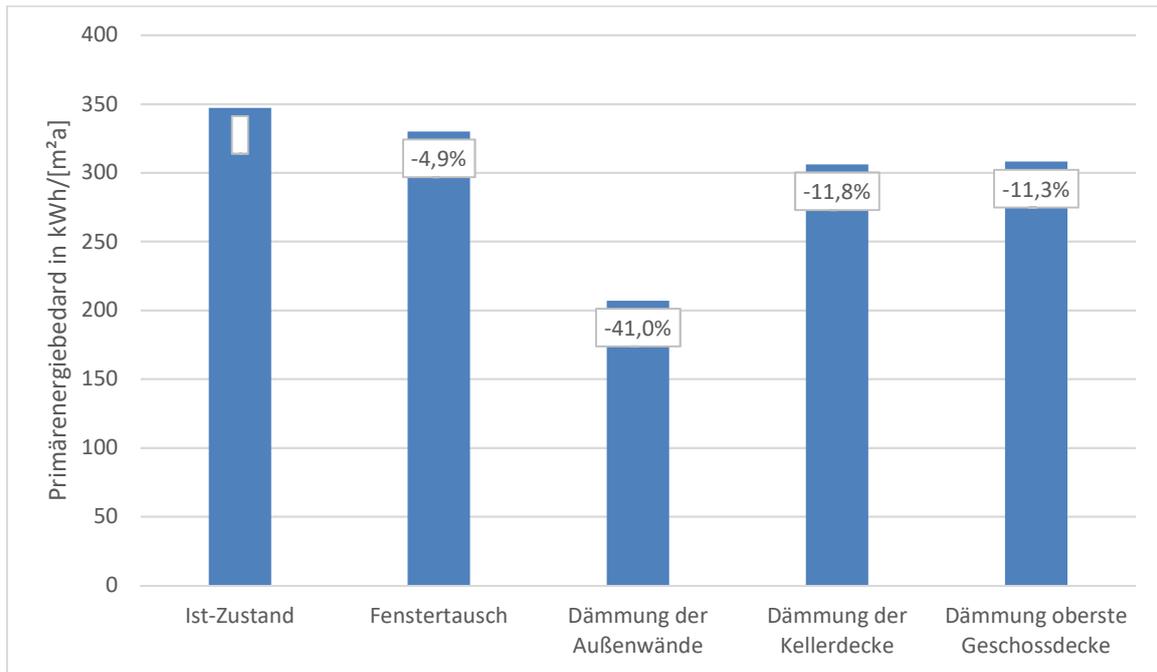
Ein großer Teil des Gebäudebestandes in der Gemeinde Gommern ist der Baualtersklasse, um ca. 1900 zuzuordnen. Um die Sanierungspotenziale und mögliche CO₂-Einsparungen dieser Gebäudeklasse betrachten zu können, wurde ein freistehendes Einfamilienhaus betrachtet. Da eine detaillierte Einschätzung des Gebäudes hinsichtlich energetischer Merkmale ohne Begehung nicht möglich ist wurden auch hier die baualtersklassentypischen Werte angenommen.

Die Ergebnisse decken sich mit Erfahrungswerten, die hinsichtlich des Gebäudebestandes dieser Baujahre zu erwarten sind. Trotz einer günstigen Kubatur (Verhältnis der Außenflächen der thermischen Gebäudehülle zu beheiztem Innenvolumen – A/V-Verhältnis) liegt der geschätzte Primärenergiebedarf (Q_p) mit 347 kWh/[m²a] im sehr hohen Bereich und erfüllt die Merkmale eines Worst-Performing-Buildings (Q_p > 250 kWh/[m²a] siehe Abbildung 22).



Abbildung 22: Primärenergiebedarf des betrachteten EFH nach DIN V 18599

Es wurden die gleichen Modernisierungsoptionen wie bei dem betrachteten Mehrfamilienhaus betrachtet: Erneuerung der Fenster, Dämmung der Außenwände, Dämmung der Kellerdecke und die Dämmung der obersten Geschossdecke. Abbildung 23 stellt die Ergebnisse dar. Auch wird deutlich, dass die größten Einsparpotenziale mit ca. 41 % in der Dämmung der Außenwände liegen. Obwohl eine Erneuerung der Fenster mit einer starken Verringerung der Wärmeverluste über diese einherginge, ist der Effekt auf das Gesamtgebäude mit ca. 4,9 % als gering einzustufen. Grund dafür ist der geringe Anteil der Fenster an der gesamten thermisch wirksamen Gebäudehülle.



Die Dämmung der obersten Geschossdecke bewirkt mit ca. 11,3 % einen ähnlichen Einspareffekt wie die Dämmung der Kellerdecke.

4.2 Erneuerbare Energiepotentiale – Wärme

4.2.1 Geothermie

Die Nutzung von Erdwärme wird prinzipiell in tiefe bis mitteltiefe Geothermie sowie in oberflächennahe Geothermie unterteilt. Diese Kategorien sind auf die verschiedenen Tiefenlagen der potentiell thermisch nutzbaren Gesteine bzw. Grundwasserleiter zurückzuführen. Die Grenze zwischen oberflächennaher und tiefer bis mitteltiefer Geothermie beträgt dabei 400 m. Da die Untergrundtemperaturen bis 400 m Tiefe meist 20–25 °C nicht überschreiten, bedarf es bei der oberflächennahen Geothermie in der Regel einer Wärmepumpe, die das Temperaturniveau des Wärmeträgermediums hinreichend anheben und für einen Heizkreislauf nutzbar machen kann.

Die Gemeinde Gommern befindet sich regionalgeologisch am südwestlichen Rand der NW-SO orientierten Flechtingen-Roßlau-Scholle (Katzung und Ehmke 1993) (Abbildung 20). Diese wurde im Oberen Jura im Bereich der Mitteldeutschen Hauptabbrüche tektonisch herausgehoben, wodurch karbonische und permische Gesteine des Grundgebirges oberflächennah anstehen (Bachmann et al. 2008; Balaske 1998). Nach Angaben des LAGB fällt dabei die Tiefenlage der Oberkante des Grundgebirges im Bereich der Gemeinde Gommern nach Westen von etwa 2–50 m auf > 100 m ab, wobei innerhalb des Gemeindebereiches keine frei verfügbaren Tiefbohrungsdaten ermittelt werden konnten. Oberflächennah wird der Gemeindebereich überwiegend von saale- und weichselzeitlichen Glazialablagerungen in Form von Sanden, Kiesen, Schluff und Geschiebelehm-/mergel geprägt. Im Ostteil der Gemeinde streichen oberflächlich oligozäne Tone aus (Rupelton). Die jüngsten Ablagerungen bilden holozäne Feinsedimente, die sich im westlichen Bereich der Gemeinde und im Umfeld von Fließgewässern abgelagerten. Der hydrogeologischen Grundkarte

der Region (HK50) ist zu entnehmen, dass im Umfeld von Gommern keine Festgesteinsaquifere bekannt sind. Mehrere Grundwasserleiter wurden für die eiszeitlichen Lockersedimente kartiert, welche überwiegend aus saale- und elsterzeitlichen Sanden bestehen und Mächtigkeiten bis etwa 20 m besitzen können. Angaben zur wassererfüllten Mächtigkeit konnten jedoch nicht ermittelt werden. Die Westhälfte des Gemeindegebietes sowie der Bereich unmittelbar nördlich von Gommern wird hingegen von grundwasserstauenden stratigraphischen Einheiten aus Ton/Lehm dominiert.

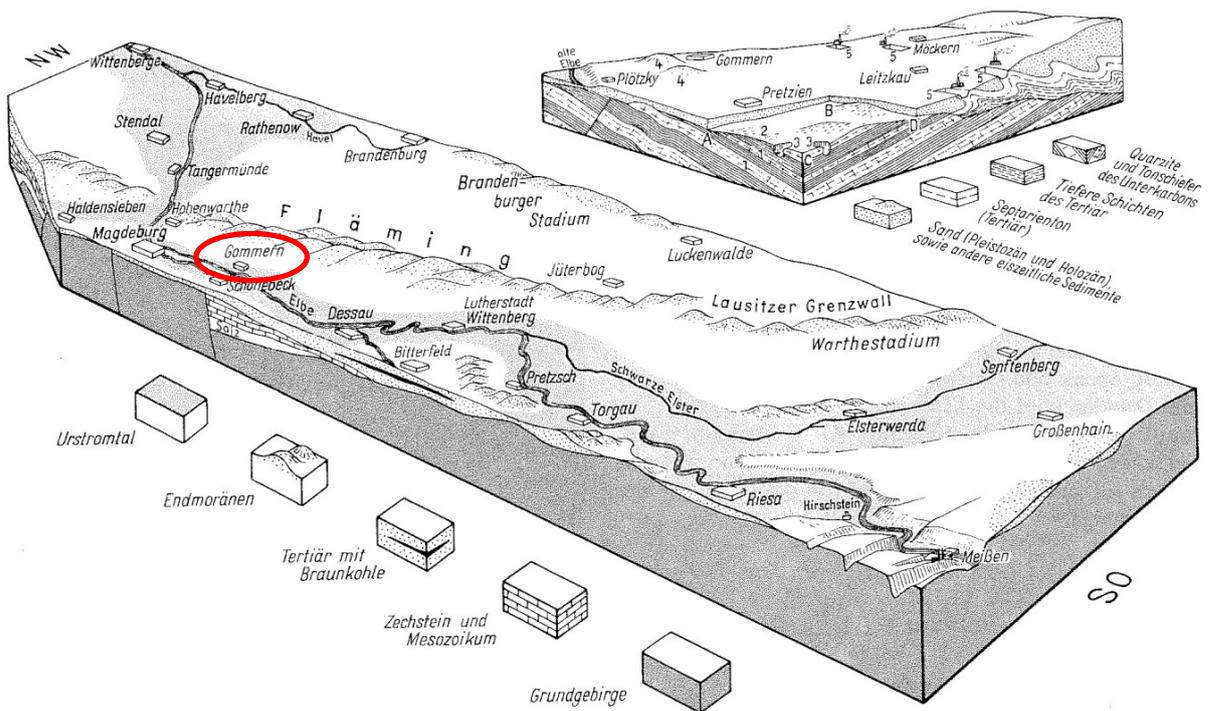


Abbildung 20: Schematisches Blockbild der geologischen Situation bei Gommern (Wagenbreth und Steiner 1990)

Nach Angaben des Landesamtes für Geologie und Bergbau LAGB sind für die Gemeinde Gommern keine Wasserschutzgebiete bekannt. Im südlichen Teil des Gemeindegebietes bzw. südlich der Ortslage von Gommern befinden sich entlang der Elbe eine Reihe von Schutzgebieten (Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete, Biosphärenreservat). Weiterhin befindet sich der Standort nach den im LAGB vorliegenden Unterlagen nicht in einem Bereich mit erhöhten Anforderungen an die Bohrtätigkeit.

In Anbetracht der geologischen Verhältnisse ist im Gemeindegebiet von Gommern zunächst nicht mit Aquifere zu rechnen, die sich für eine tiefe/mitteltiefe geothermische Erschließung eignen, da metamorph überprägte Grundgebirgsgesteine erfahrungsgemäß gering durchlässig sind. Auch die Ergebnisse der geothermischen Potentialermittlung des Leibniz Instituts für Angewandte Geophysik² (LIAG) zeigen, dass im tieferen Untergrund des Gemeindegebietes Gommern (Bode) kein hydrothermisches Potenzial zu erwarten ist. Bereiche mit einem zunächst vermuteten Potential befinden sich nach aktuellem

² AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R. (2014): The Geothermal Information System for Germany - GeotIS ZDGG Band 165 Heft 2, 129144

Kenntnisstand erst außerhalb der Gemeindegrenzen. Störungszonen mit erhöhten Durchlässigkeiten sind im unmittelbaren Umfeld von Gommern nach aktuellem Kenntnisstand nicht bekannt und nur an der südöstlichen Gemeindegrenze zu erwarten, wo die südliche störungsgebundene Grenze der Flechtingen Roßlau Scholle verläuft. Für den Einsatz von oberflächennaher Geothermie ist in den o.g. Schutzgebieten im Süden der Gemeinde mit Einschränkungen zu rechnen, was oftmals mit behördlichen Einzelfallprüfungen verbunden ist.

Für die Anwendung von Erdwärmesonden außerhalb von Schutzgebieten sind i.A. folgende Maßgaben zu beachten:

- 3 m Puffer um Straßen
- 2 m Gebäudepuffer
- 10 m Puffer Bahn
- keine Schutzgebiete
- keine Überschwemmungsgebiete
- 3 m Puffer Gewässer

Alternativ zu Erdwärmesondenbohrungen können ggf. Erdwärmekollektoren zum Einsatz kommen. Für den Flächenbedarf eines Erdwärmekollektors kann in erster Abschätzung angenommen werden: 1,5 bis 2,5-fach der beheizten Fläche. Da bei Einfamilienhäusern meist die zur Verfügung stehende Fläche gering/unzureichend ist, eignen sich Kollektoren insbesondere für Schulen/Freibädern mit o.ä. Sportplätzen.

Datenquellen:

Leibniz Instituts für Angewandte Geophysik³ (LIAG): Geothermisches Informationssystem GeotIS

4.2.2 Abwasser und Kläranlagen

Durch die hohe spezifische Wärmekapazität $c_p \approx 4,2 \text{ kJ}/(\text{kgK})$ kann Wasser eine große Menge an Wärmeenergie speichern. Mit jedem Kelvin Temperaturunterschied kann einem Kubikmeter Wasser etwa 1,16 kWh Wärme entzogen werden. In Fließgewässern und Kanalsystemen bestimmen der Abfluss [m^3/h] und der Temperaturunterschied [K] zwischen der Ein- und Auslauftemperatur am Wärmetauscher maßgeblich das potenziell nutzbare Wärmedargebot. Neben Grund- und Flusswasser bietet sich auch Abwasser als Wärmequelle an.

4.2.2.1 Abwasser

Abwärme aus Abwasser stellt eine kontinuierlich vorhandene und in großem Umfang verfügbare Energiequelle dar. Sowohl private Haushalte als auch Gewerbe- und

³ AGEMAR, T., ALTEN, J., GANZ, B., KUDER, J., KÜHNE, K., SCHUMACHER, S. & SCHULZ, R. (2014): The Geothermal Information System for Germany - GeotIS ZDGG Band 165 Heft 2, 129144

Industrieanlagen geben täglich erhebliche Mengen an Wärmeenergie über das Abwasser in die Kanalisation ab, insbesondere durch die Nutzung von Warmwasser. Aufgrund dieser Einleitungen weist das Abwasser durchschnittlich im Winter eine Temperatur von 10 bis 12 °C und im Sommer etwa 17 bis 20 °C auf. Die darin enthaltene thermische Energie steht jedoch nicht direkt zur Nutzung zur Verfügung, sondern erfordert den Einsatz einer Wärmepumpe, um nutzbar gemacht zu werden. Die gewonnene Energie kann entweder direkt zur Beheizung einzelner Gebäude genutzt oder in ein Wärmenetz eingespeist werden.

Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, Energie aus Abwasser an zwei Stellen zu gewinnen: Zum einen durch Wärmetauscher im öffentlichen Kanalnetz oder durch die Wärmerückgewinnung direkt beim Einleiter, und zum anderen durch die Gewinnung in Abwassersammlern oder auf dem Gelände einer Kläranlage.

Bei einer Betrachtung des technischen Potenzials lässt sich zusammenfassend festhalten, dass etwa 5 bis 15 % (bis zu 100 TWh) des Wärmebedarfs im deutschen Gebäudesektor durch Energie aus Abwasser gedeckt werden könnten. Zahlreiche Studien haben das Potenzial untersucht und unterstützen die Annahme, dass Abwasserwärme einen bedeutenden Beitrag zur Dekarbonisierung des Gebäudesektors leisten kann. Dabei spielt die räumliche Entfernung zwischen der Energiequelle und dem potenziellen Abnehmer eine entscheidende Rolle. Unter den aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind Entfernungen von bis zu 900 m zwischen Quelle und Nutzungsort wirtschaftlich realisierbar. Im Bereich der Wärmenetzeinspeisung können bisher Zieltemperaturen von maximal 80 bis 90 °C erreicht werden, was eine ganzjährige Nutzung in Wärmenetzen ermöglicht. Bisher realisierte Entzugsleistungen bewegen sich zwischen 20 kW und 2,1 MW.

Geeignete Standorte für die Energiegewinnung aus Abwasser befinden sich in städtischen Ballungsgebieten sowie in kleineren Ortschaften in der Nähe ausreichend großer Abwassersammler. Bei jedem Projekt sind letztendlich drei Fragen von Bedeutung: 1) Wo befindet sich der nächstgelegene öffentliche Kanal mit ausreichender Einbaulänge oder eine Kläranlage? 2) Wie viel kontinuierlich verfügbares Abwasser steht dort zur Verfügung? 3) Welche Temperatur hat das Abwasser?

Während es in der Vergangenheit anspruchsvoll und zeitaufwändig war, die erforderlichen Informationen und Genehmigungen für solche Projekte zu erhalten, vermarkten heute bereits einige Kanalnetzbetreiber ihre Energie aus dem Abwasser selbst. Teilweise stehen im Internet Energiekarten zur Verfügung, die eine vergleichsweise schnelle Projektierung an einem beliebigen Standort ermöglichen. [13]

4.2.2.2 Kläranlagen

Kläranlagen stellen einen der bedeutendsten Energieverbraucher in Deutschland dar. Die knapp 10.000 kommunalen Kläranlagen verbrauchen jährlich etwa 4.400 Gigawattstunden Strom, was etwa dem Output eines durchschnittlichen Kohlekraftwerks entspricht. Dadurch tragen sie nicht nur maßgeblich zu den Stromkosten der Kommunen bei sondern sind auch ein bedeutender Faktor im kommunalen Klimaschutz, indem sie jährlich rund drei Millionen Tonnen CO₂ emittieren.

Jedoch bieten sich hier erhebliche Möglichkeiten zur Verbesserung: Einerseits können bestehende Anlagen energieeffizienter betrieben werden, andererseits können die bei den

Klärprozessen entstehenden Faulgase zur Energieerzeugung genutzt werden. Dies ermöglicht es, fossile Energieträger in der Strom- und Wärmeversorgung durch erneuerbare Energiequellen zu ersetzen. Dies ist bereits in einigen Kommunen erfolgreich umgesetzt worden, wo Kläranlagen mindestens genauso viel Energie produzieren wie sie verbrauchen und somit als 'energieautark' bezeichnet werden können. [14]

Die aktuelle (2023) Kommunalrichtlinie (KRL) fördert unter Punkt 4.2.6 investive „Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abwasserbehandlung“. Darunter fallen a) Klärschlammverwertung im Verbund und b) Errichtung einer Vorklärung und Umstellung der Klärschlammbehandlung auf Faulung sowie c) Einsatz effizienter Querschnittstechnologien und d) Umstellung auf Schlamm-trocknung mit erneuerbaren Energien. Des Weiteren die f) Anwendung innovativer Verfahrenstechnik, die g) Reduzierung von Stickstoffemissionen bei der Faulschlammbehandlung und die h) Erhöhung der Faulgasmenge.



Abbildung 21 | Hauptpotenziale zur Steigerung der Energieeffizienz von Kläranlagen (Quelle [14])

4.2.2.3 Potenzial vor Ort

Im Untersuchungsgebiet sind laut Angaben des Abwasserverbandes keine für die KWP relevanten Abwasserleitungen vorhanden.

Es gibt zudem keine Kläranlage auf dem Gemeindegebiet. Somit gibt es über den allgemeinen Teil hinaus zu diesem Potenzial keine weiteren Ausführungen.

Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

4.2.3 Solarpotential - Dachanlagen

Für die Einrichtung der PV- bzw. Solarthermieranlagen auf Dächern von Denkmalschutzgebäuden ist nach DenkmSchG keine Unzulässigkeit vorgeschrieben (siehe Kapitel 3.5.3). Aus dem Grund, dass diese Gebäude theoretisch ein hohes Solarpotenzial aufweisen können, wurden die Denkmalschutzgebäude in der energetischen und thermischen Solarpotenzialberechnung mitbetrachtet. Hingegen wurden die Gebäude mit bestehenden PV-Solaranlagen sowie die Kleinstgebäude in den Schrebergärten ausgeschlossen. Als Datengrundlage für die Identifizierung der Gebäude mit bestehenden PV-Solaranlagen diente der Datensatz des Marktstammdatenregisters vom 01.04.2024. Auf Grund des unvollständigen Datensatzes wurden in Anlehnung an digitale Orthophotos (DOP20) vom „Geodatenportal Sachsen-Anhalt“ weitere Gebäude mit bestehenden PV-Anlagen identifiziert und ausgeschlossen. Abweichungen vom heutigen Zustand sind aufgrund der nicht immer ausreichenden Bildqualität und Aktualität von Daten nicht auszuschließen. Auf Grund der fehlenden Daten zur Dachstatik von Gebäuden ist sowohl im Fall von PV- als auch von Solarthermie-Potenzial standortbezogen mit weiteren kleinen Potenzialwertabweichungen zu rechnen.

Solarthermie - Potenzialberechnung

Die Ermittlung des thermischen Solarpotenzials folgt auf Basis eines komplexen GIS-Berechnungsmodell, das beispielsweise eine genaue Berechnung der solaren Einstrahlung und Verschattung durch Gelände, Gebäude, Vegetation und andere Störelemente wie Ausbauten, Schornsteine etc. ermöglicht. Dabei wurde die direkte solare Einstrahlung durch Sonnenständeberechnung über den Tages- und Jahresgang halbstündlich simuliert und einen durchschnittlichen Wert der gesamten Solareinstrahlung ermittelt. Als Grundlage für Lokalisierung der Gebäude und für die Berechnung der Solareinstrahlungs- und Verschattungsfaktoren dienten der Gebäudeumrissdatensatz (ALKIS) und das flächendeckende Digitale Oberflächenmodell (bDOM) mit Höhendaten vom „Geodatenportal Sachsen-Anhalt“. Dank des hochwertigen Datensatz mit der Rasterweite von 20 cm lassen sich die Solarzellenwerte in Wattstunden pro Quadratmeter berechnen. Für die Identifizierung der geeigneten Dächer mit einem hohen Solarthermie Potenzial wird in der nächsten Berechnungsphase die Sonneneinstrahlungsintensität, die Neigung und die Ausrichtung der Oberfläche beachtet. Die Flächen, die eine geringe Sonneneinstrahlung, eine große Neigung (> als 70°) oder eine Nord-Ausrichtung aufweisen, werden in der weiteren Potenzialberechnung nicht mehr berücksichtigt. In der nächsten Berechnungsphase wurde das netto Solarthermie Potential von Flachkollektoren pro Gebäudedach ermittelt. Als Berechnungswert wurde der durchschnittliche Wirkungsgrad der Flachkollektoren von 50 % genommen. Im 50-prozentigen Wirkungsgradwert wurden die optischen (reflektierte Solarstrahlung) und die thermischen Verluste (Kollektortemperaturdifferenz zur Umgebung) des Kollektors berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass der Kollektorstoffungsgrad wesentlich vom eingesetzten Anlagentyp (Flachkollektor oder Vakuumrohrkollektor) oder Anwendungsgebiet (Warmwasserbereitung oder Kombianlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung) abhängig ist. Generell weisen die Vakuumkollektoren im Vergleich zu Flachkollektoren um ca. 30 % höhere Solarthermie-Erträge. Jedoch wegen höherer Installationskosten kommen die Flachkollektoren häufiger zum Einsatz.

Zu beachten ist, dass die folgende Berechnung keine netto Nutzenergie darstellt, sondern die netto Wärme im Kollektor. Um die netto Wärmegewinn durch Solarenergie zu berechnen, müssen noch die entstehenden Verluste durch die Wärmeleitung zum Wärmespeicher als auch die Verluste innerhalb des Solarthermie-Kreislaufes berücksichtigt werden. Diese Werte sind vom Haushalt zum Haushalt sehr unterschiedlich. Demzufolge ist das Potenzial auf Gemeinde- oder Ortsteilebene nicht berechenbar. Aus diesem Grund wurden die technisch bedingten Verluste in der thermischen Solarpotenzialberechnung nicht berücksichtigt.

Um eine bessere Übersicht von Solarthermie Potenzial für Oschersleben zu bekommen, wurde das PV-Potenzial von einzelnen Gebäudedächer nach Ortsteilen zusammengefügt (Tabelle 12). Das solarenergetischen Erzeugungspotenzial wurde in MWh/Jahr gerechnet.

Tabelle 12: Solarthermie-Potenzial in Gommern nach Ortschaften

ORTSTEIL	SOLARTHERMIE-POTENTIAL [MWH/A]
DANNIGKOW	18.207
DORNBURG	9.608
GOMMERN	137.731
KARITH	17.734
LADEBURG	14.823
LEITZKAU	42.296
LÜBS	17.919
MENZ	20.861
NEDLITZ	16.158
PRÖDEL	10.275
VEHLITZ	11.533
WAHLITZ	22.357
TOTAL SOLARTHERMIE-POTENZIAL	339.501

4.2.4 Abwärme aus Industrie, Gewerbe und Abwasser

Eine einheitliche Definition für „Abwärme“ existiert zurzeit in den bestehenden Gesetzen, Verordnungen und Programmen der Länder und des Bundes noch nicht. Eine für die Untersuchung zur Nutzbarkeit in der Wärmeversorgung von Quartieren, Kommunen, Stadtteilen Gemeinden oder Städten mittels Wärmenetzen sinnvolle Definition liefert die AGFW:

„Abwärme: Wärme, die in einem Prozess entsteht, dessen Hauptziel die Erzeugung eines Produktes oder die Erbringung einer Dienstleistung (inkl. Abfallentsorgung) oder einer Energieumwandlung ist, und die dabei als ungenutztes Nebenprodukt an die Umwelt abgeführt werden müsste.“ (Dr. Susanne Stark et al., November 2022)

Als Beispiele für die Kategorien der Definition sind die Folgenden Prozesse angegeben:

- „Produktion (z.B. Raffinerien, Stahlverarbeitung, chemische Industrie),
- Dienstleistung (z.B. Rechenzentren, Wäschereien, Kühllhäuser, (Ab-) Wasserwirtschaft),
- Abfallentsorgung (z.B. thermische Abfallbehandlung, Schließung von innerbetrieblichen Stoffkreisläufen),
- Energieumwandlung (z.B. Kondensationskraftwerke, Abgaswärme aus Verbrennungsprozessen, Wasserstoffelektrolyse) (Dr. Susanne Stark et al., November 2022)

In Abbildung 22 sind die möglichen Quellen und Senken von Abwärme anhand ihrer Temperaturniveaus abgebildet.

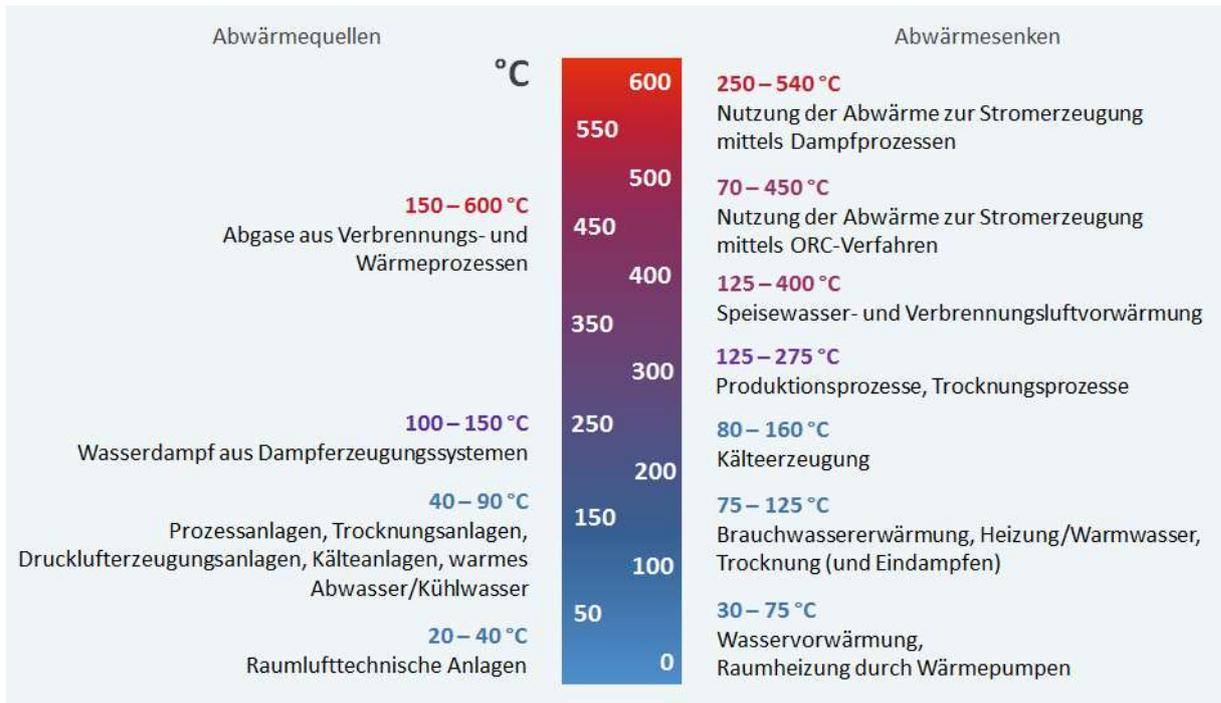


Abbildung 22 | mögliche Abwärmequellen und Abwärmesenken (Quelle: DENA, Erfolgreiche Abwärmenutzung im Unternehmen, Darstellung: Österreichische Energieagentur)

Mit ausgewählten Liegenschaften / Akteuren wurde über Fragebögen oder direkt Kontakt aufgenommen, um die tatsächliche Verfügbarkeit und ein anzunehmendes Potential einzuschätzen bzw. abzufragen, ob nutzbare Abwärme für den Einsatz außerhalb des Unternehmens vorliegt.

Die Rücklaufquote auf die zugesendeten Fragebögen beträgt ca. 81 %. Das ist ein überdurchschnittlicher Wert für eine Abfrage. Rückmeldungen kamen allerdings vor allem bei Unternehmen, welche keine Abwärme haben und den Fragebogen entsprechend schnell ausfüllen konnten. Die Unternehmen, welche vermutlich Abwärme auskoppeln könnten, haben zum Teil keine Antwort gesendet.

Die abgefragten Betriebe sind in Abbildung 23 dargestellt und entsprechend Ihrer Antworten eingeordnet. Dabei gibt es nach der Befragung im Untersuchungsgebiet drei Betriebe bei denen unvermeidbare Abwärme vorhanden ist. Hierbei handelt es sich um „Biogas Gommern“ und „Hanomag Hartöl Lohnhärtere“, einen Betrieb zur Wärmebehandlung von Stahl und Aluminium, sowie in einem Fall um die Biogasanlage in Vehlitz. Letztere wird mit ihrem Potenzial im Unterpunkt „Biogas und Biomethan“ näher betrachtet.

Die Biogasanlage hat neben der erzeugten Biomethanmenge, die sie ins Gasnetz einspeist, ebenso ein Potenzial für Abwärme aus dem Prozess der Gasaufbereitung. Die überschüssige Wärme ist nach Betreiberangaben nur als Schätzwert zu beziffern und beläuft sich auf ca. 2 GWh/a bei einem Temperaturniveau von 35 °C. Zurzeit wird die Wärme je nach Wetterlage über einen Tischkühler an die Umgebung abgeführt.

Im Falle der Firma „Hanomag“ bezieht sich das Potenzial für unvermeidbare Abwärme auf die Rückkühlung, die Kühlwasserversorgung und die Verdunstungskühlanlage. Dabei ist das

das Gemeindegebiet fließt und es westlich von Vogelsang wieder verlässt. Die Ehle fließt dabei an Vehlitz, Dannigkow und Vogelsang vorbei und quert Gommern. Die auf die Fläche bezogen größten Standgewässer (in unmittelbarer Nähe eines Ortes) sind die sieben Seen des Naherholungsgebietes Plattensee südöstlich von Gommern, der Kirch- und Dorfsee in Dornburg und der Kulk in Gommern. Weitere ggf. in die Betrachtung der Potentiale einzubeziehende Fließgewässer sind die Polstrine, sowie der Kleegraben, Klusgraben, Bullengraben und Breitegraben. Mit Ausnahme der Gräben liegen alle der genannten Gewässer in einem oder mehreren ausgewiesenen Naturschutz- und/oder Überschwemmungsgebieten, da diese sich teilweise überschneiden.

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten können bauliche Anlagen gem. § 78 Absatz 5 WHG nur im Einzelfall unter bestimmten Voraussetzungen durch die zuständige Behörde genehmigt werden. Dies trifft auf die Ehle, die Polstrine und den Kirch- und Dorfsee zu.

Kirch- und Dorfsee liegen zudem im Biosphärenreservat ‚Mittelelbe‘ (BR_0001LSA), Landschaftsschutzgebiet ‚Mittlere Elbe‘ (LSG0051_) und im FFH-Gebiet ‚Elbaue zwischen Saalemündung und Magdeburg‘ (FFH0050LSA). Die Verordnungen des Biosphärenreservats und des Landschaftsschutzgebiets sehen für Vorhaben in Schutzzone III lediglich vor, dass diese nicht ohne vorherige Genehmigung gestattet sind.

Die Landesverordnung zur Unterschutzstellung der Natura2000-Gebiete im Land Sachsen-Anhalt (N2000-LVO LSA) weißt dagegen weitreichendere Verbote aus. Gemäß § 6 Absatz 2 ist Folgendes untersagt:

- Nr. 3 bauliche Anlagen zu errichten;
- Nr. 5 Handlungen durchzuführen, welche zu einer Schädigung des ökologischen oder chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern führen können;
- Nr. 6 Handlungen durchzuführen, die den Wasserhaushalt beeinträchtigen;
- Nr. 8 Gewässerbetten zu verbauen oder zu befestigen.

Unter bestimmten Voraussetzungen sind jedoch Ausnahmen von den Verboten möglich. Im FFH-Gebiet sind bspw. freigestellt, wenn sie mit den Schutzzwecken des Gebiets vereinbar sind:

- Pläne oder Projekte nach § 13 Absatz 1 Nr. 1 N2000-LVO LSA i.V.m. § 34 Absatz 1 S. 1 BNatSchG;
- Handlungen innerhalb von Ortschaften nach § 13 Absatz 2 Nr. 1 N2000-LVO LSA i.V.m. § 34 BauGB.

Für die Ehle sind diese Regelungen ebenfalls anzuwenden, da der gesamte im Projektgebiet befindliche Lauf ebenfalls als FFH-Gebiet (‚Ehle zwischen Möckern und Elbe‘ (FFH0199LSA)) ausgewiesen ist.

Der Plattensee, Schilfsee, Insensee, Dannigkower See, Neuer See, Kleiner See und Kleiner Schilfsee liegen im Landschaftsschutzgebiet Mittlere Elbe (LSG0023JL_). Hier ist die Rechtslage nicht eindeutig. Eine Rücksprache mit der zuständigen Naturschutzbehörde im Vorfeld geplanter Maßnahmen zur Nutzung der Gewässer ist hier sowie grundsätzlich bei allen genannten Gewässer sinnvoll und wird empfohlen. Diese entscheidet außerdem, ob eine Freistellung von den genannten Verboten erteilt werden kann. Wird diese nicht gewährt, ist eine Nutzung der Oberflächengewässer zur Gewinnung von Wärmeenergie im Projektgebiet aus naturschutzrechtlichen Gründen ausgeschlossen.

Tabelle 13 Gewässer

NAME	ART	ORT	VOLUMEN [M ³] / DURCHFLUSS [M ³ /s]
KULKSEE	Standgewässer	Gommern	Fläche
HEINRICHSTAL-SEE	Standgewässer	Gommern	
EHLE (ALTE EHLE, WASSERBURGRABEN, ARALGRABEN)	Fließgewässer	Gommern, Dannigkow, Vehlitz, Vogelsang	MQ: 0,955 MNQ: 0,169 (Quelle ; Pegel Dannigkow)
PLATTENSEE	Standgewässer	Naherholungsgebiet Plattensee (Gommern)	
SCHILFSEE			
INSELSEE (SILBERSEE?)			
DANNIGKOWER SEE			
NEUER SEE			
KLEINER SEE			
KL. SCHILFSEE			
KIRCHSEE	Standgewässer	Dornburg	
DORFSEE			
KLEEGRABEN	Fließgewässer	Prödel	
KLUSGRABEN	Fließgewässer	Karith, Pöthen	
TEICHE NEDLITZ	Standgewässer	Nedlitz	
POLSTRINE, BULLENGRABEN;	Fließgewässer	Menz	
TEICH MENZ	Standgewässer		
BREITEGRABEN	Fließgewässer	Wahlitz	

Tabelle 14 Raumwiederstände

ART SCHUTZGEBIET	GEWÄSSER	AUSSCHLUSS AQUATHERMIE
WASSERSCHUTZGEBIET	keine im Projektgebiet	
NATURSCHUTZGEBIETE	keine in unmittelbarer Ortsnähe	

GESCHÜTZTE LANDSCHAFTSBESTANDTEILE BINNENDÜNE FUCHSBERG GOMMERN (GLB0034JL_)	Kulk, Gommern	nein, aufgrund räumlicher Lage zu Gewässer und an diese angrenzende Bebauung
FFH GEBIETE <ul style="list-style-type: none"> • BINNENDÜNE GOMMERN 	Kulk, Gommern	[s. GLB]
<ul style="list-style-type: none"> • EHLE ZWISCHEN MÖCKERN & ELBE (FFH0199LSA) 	Ehle	<p>N2000-LVO LSA</p> <p>§ 6 (2) Nr. 3. [...] untersagt bauliche Anlagen [...] zu errichten [...]</p> <p>Nr. 5 [...] Handlungen durchzuführen, welche [...] zu einer Schädigung des ökologischen oder chemischen Zustands [...] von oberirdischen Gewässern [...] führen können</p> <p>Nr. 6 Handlungen durchzuführen, die den Wasserhaushalt beeinträchtigen [...]</p> <p>Nr. 8 Gewässerbetten zu verbauen, zu befestigen [...]</p> <p>Freistellung n. § 13 (1) Nr. 1 grds. möglich gem. § 34 (1) S. 1 oder (3-5) BNatSchG</p> <p>n. § 13 (2) Nr. 1. i.V.m. § 34 BauGB</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ELBAUE ZW. SAALEMÜNDUNG & MAGDEBURG (FFH0050LSA) 	Kirchsee & Dorfsee, Dornburg	dito

<p>LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • MITTLERE ELBE (LSG0023JL) 	<p>Plattensee, Schilfsee, Insensee (Silbersee?), Dannigkower See, Neuer See, Kleiner See, Kl. Schilfsee (Gommern)</p>	<p>Rechtslage unklar. Nach Beschluß des Rates des Bezirkes Halle Nr. 19-8/57 vom 10. April 1957 (Mitteilungsblatt des Bezirkstages und des Rates des Bezirkes Halle. - (1957)8 vom April 1957) gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unzulässig Charakter der Landschaft zu verändern • Planung & Ausführung Hoch- und Tiefbauten jeder Art nur im Einvernehmen mit zust. Naturschutzbehörde erlaubt
<ul style="list-style-type: none"> • UND LSG0051 ; SCHUTZZONE III) 	<p>Kirchsee & Dorfsee, Dornburg</p>	<p>§ 6 (1) „In Schutzzone III und IV ist es nicht gestattet, ungenehmigte Flächennutzungsänderungen und Bebauungen vorzunehmen.“</p>
<p>BIOSPHERENRESERVATE</p> <p>MITTELELBE (BR 0001LSA)</p>	<p>Kirchsee & Dorfsee, Dornburg</p>	<p>§ 6 (1) „In Schutzzone III und IV ist es nicht gestattet, ungenehmigte Flächennutzungsänderungen und Bebauungen vorzunehmen.“</p>
<p>ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIETE</p> <ul style="list-style-type: none"> • ELBE 2 • EHLE • POLSTRINE 	<ul style="list-style-type: none"> • Kirchsee & Dorfsee, Dornburg • Ehle in Gommern, Dannigkow, Vehlitz, Vogelsang • Menz 	<p>§ 78 (5) WHG: baul. Anlagen können im Einzelfall unter bestimmten Voraussetzungen genehmigt werden von der zuständigen Behörde</p>

4.3 Erneuerbare Energiepotentiale – Power to Heat

4.3.1 Photovoltaik – Potenzialberechnung

Die Ermittlung des energetischen Solarpotenzials folgt in der ersten Berechnungsphase auf das gleiche Berechnungsverfahren wie im Fall der Solarthermie Potenzialberechnung einschließlich die Berechnung des maximalen Sonneneinstrahlungswertes mit Hilfe eines GIS-Simulationsmodells und die Berechnung der Einflussfaktoren wie z.B. Dachausrichtung, Dachneigung (> als 45°) und Verschattungselemente (siehe Kapitel 4.2.3.1).

Als Nächstes wird die Berechnung des netto Energieerzeugungspotentials pro Gebäudedach durchgeführt. Bei der Umwandlungsberechnung wurde dabei der durchschnittliche Wirkungsgrad von 16 % (Polykristalline Solarmodule) und das maximale Leistungsverhältnis der Photovoltaikanlagen von 95 % berücksichtigt. Zu erwähnen ist, dass der Wirkungsgrad sich abhängig vom Solarmodultyp unterscheidet und kann zwischen 10 % (Dünnschicht-Solarmodule) und 22 % (Monokristalline Solarmodule) variieren. Hinsichtlich des Leistungsverhältnis von PV-Anlagen ist in Laufe der Zeit mit einer Leistungsdegradation der PV-Module zu rechnen.

Schließlich wurden die Daten von einzelnen Gebäudedächer nach Ortsteilen zusammengefügt.

Tabelle 15 PV-Potential in Gommern nach Ortsteilen

ORTSTEIL	SOLARTHERMIE-POTENTIAL (MWh/A)
DANNIGKOW	5.535
DORNBURG	2.921
GOMMERN	41.870
KARITH	5.391
LADEBURG	4.506
LEITZKAU	12.858
LÜBS	5.447
MENZ	6.342
NEDLITZ	4.912
PRÖDEL	3.124
VEHLITZ	3.506
WAHLITZ	6.797
TOTAL PV-POTENZIAL	103.208

4.3.2 PV-FFA

Das Solarpotenzial kann auch durch Freiflächenanlagen genutzt werden. Besonders auf Flächen, die keinen besonderen landwirtschaftlichen Wert besitzen, ist es durchaus sinnvoll, die Errichtung von Freiflächen-PV-Anlagen in Betracht zu nehmen. Die vom Landesgericht Sachsen-Anhalt beschlossene Freiflächenanlagenverordnung (FFAVO) regelt, welche Flächen nicht für diesen Zweck genutzt werden dürfen. Diese sind hauptsächlich geschützte Gebiete (Wasser- Natur-u. Landschaftsschutz, Natura-2000-Gebiete, weitere Geschützte Flächen aus dem Naturschutzgesetz des Land Sachsen-Anhalt). Außerdem ist in der Anlage der FFAVO eine Liste der benachteiligten Flächen, für denen eine Nutzung als Solarpark besonders in relevant sein kann, aber Gommern weist hier keine Flächen auf. Andererseits sind die Flächen in einer Entfernung von bis zu 500 m von Bahntrassen sehr interessant, da die Errichtung von PV-Anlagen durch Einspeisevergütung der EEG gefordert wird. Derzeit werden die Anträge für die Zuweisung einiger Flächen in diesem Bereich geprüft. Insgesamt könnten es ~ 160 ha sein. Außerdem wird gerade an der Errichtung einiger PV-Anlagen gearbeitet, die bereits in den B-Plan der Gemeinde vorhanden sind. Die Flächen betragen insgesamt um die 16 ha.

Weitere für Solarnutzung prädestinierte Flächen sind Parkplätze. Da diese schon versiegelt sind lohnt es sich deren Nutzungsgrad zu maximieren. Außerdem führt die Überdachung solcher Flächen, die im Sommer zu Hitze Hot-Spots werden, zu positiven Effekten in Hinblick auf der Lebensqualität in den Siedlungsbereichen. Für diese Berechnung wurden alle Parkplatzflächen ermittelt (OSM – Amenity/Parking). Dann wurden die Flächen ausgeschlossen, die sich in Denkmalschutzgebiete befinden oder wegen ihrer Größe als nicht wirtschaftlich empfunden wurden (< 300 m²). In der Tabelle werden die Gesamtsummen der Potenzialflächen nach Gemarkung zusammengefasst.

ORTSTEIL	ÜBERDACHBARE PARKPLATZFLÄCHE [M²]	POTENTIAL [MWH]
DANNIGKOW	7252	580
DORNBURG	-	-
GOMMERN	43025	3442
KARITH	5148	412
LADEBURG	-	-
LEITZKAU	2195	176
HOHENLOCHAU	-	-
LÜBS	-	-
MENZ	-	-
NEDLITZ	-	-
PRÖDEL	-	-
VEHLITZ	-	-

WAHLITZ	-	-
---------	---	---

4.3.3 Wind

Die Regionalplanung sieht für die Gemeinde Gommern kein weiteres Eignungs- oder Vorranggebiet für Windenergie vor. Allerdings dürfen Gemeinden mit der Gemeindeöffnungsklausel (§ 245e Absatz 5 BauGB) eigenständig Windenergieplanungen anstoßen, unabhängig von den Regionalplanungen.

Die Flächenermittlung potentieller Standorte wird mithilfe folgender automatischer Schritte durchgeführt:

1. ausgewiesene Windvorrangflächen + Eignungsgebiet
2. Ausschlussflächen (jedwede Form von naturfachlichen Schutzgebieten + Wald- und Grünflächen)
3. Abstandsregelungen (siehe nächster Absatz)
4. Mindestflächengröße von 5ha

Rechtliche Vorgaben bzgl. pauschaler Mindestabstände von der Wohnbebauung zur nächstgelegenen Windenergieanlage sind im Land Sachsen-Anhalt nicht existent. Von der Länderöffnungsklausel gemäß § 249 Abs. 3 BauGB wird derzeit kein Gebrauch gemacht. Die einzelnen Vorgaben sind den Regionalen Planungsgemeinschaften vorbehalten. Aufgeteilt in einer jeweils harten und weichen Tabuzone beträgt der pauschale Mindestabstand aller Regionalen Planungsgemeinschaften zu Siedlungsgebieten in der Regel 1.000 m⁴. Folgende Abstände wurden für weitere Gebietstypen genutzt:

- 1000m Puffer Bergbaugelände
- 300m Puffer naturschutzfachliche Gebiete
- 100m Puffer größere Straßen + Schiene
- 100m Puffer Wald
- 10m Puffer Straßen allgemein

Danach erfolgt eine manuelle Nachjustierung und Überprüfung der Flächen. Dabei werden z.B. Gebiete berücksichtigt die nicht als Geodaten vorliegen.

Die im Ergebnis vorliegenden Flächen werden anschließend mit Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe (100m) kombiniert. Diese liegen im Mittel bei 5,3 – 5,7 m/s.⁵ Die Nabenhöhe der neuen Windkraftanlagen-Generationen werden immer höher und erreichen mittlerweile Nabenhöhen von bis zu 150m. Für diese Höhe liegen keine mittleren Windgeschwindigkeiten vor, allerdings ist anzunehmen, dass diese etwas höher sind als auf 100m Höhe.

Aus der erläuterten Herangehensweise ergeben sich neben den Vorranggebieten der Regionalplanung weitere Potentialflächen. Da in Gommern bereits eine große Stromproduktion aus Windkraft stattfindet, sind neben den bestehenden Vorranggebieten keine weiteren Potentialflächen ausgewiesen. Die Berücksichtigung der zusätzlich denkbaren Potentialflächen in der Wärmeplanung befindet sich noch in Abstimmung.

⁴ Sachsen-Anhalt 2022: Länderbericht zum Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie zu Flächen, Planungen und Genehmigungen für die Windenergienutzung an Land

⁵ Digitale Windrasterdaten 200x200m in 100m Höhe des Deutschen Wetterdienst

Das in der Gemeinde Gommern befindliche Windeignungsgebiet wurde im Regionalen Entwicklungsplan (2006) für die Planungsregion Magdeburg festgelegt und in dem Konzept zur Festlegung von Gebieten für die Nutzung der Windenergie in der Planungsregion Magdeburg (2008) aufgenommen. Die genannte Fläche befindet sich im Norden des Gemeindegebiets und wird als „Windeignungsgebiet Karith/Vehliz“ bezeichnet. Diese Fläche ist schon vollkommen ausgebaut und bietet nicht die Möglichkeit zusätzliche Windkraftanlagen zu errichten. Dennoch können die bestehenden Anlagen durch Repoweringmaßnahmen effizienter gestaltet werden.

4.3.4 Biogas und Biomethan

Biogasanlagen spielen im aktuellen politischen Kontext (Zeitpunkt Juni 2022) eine wesentlich größere Rolle als Alternative zu importiertem Erdgas oder Öl. Ein weiterer Ausbau der Biogasanlagen für die Verstromung von Biogas ist nicht mehr politisch zielführend. Stattdessen wird die Methanisierung, das heißt die Bereitstellung von Bio-Methan oder dessen weitere Verarbeitung zu Kraftstoffen befördert, was sich im Entwurf der Novellierung des EEG bereits jetzt im Juni 2022 andeutet. In diesem Zusammenhang und im Kontext mit der kommunalen Wärmewende, die zur Erreichung der Ziele im Klimaschutzgesetz der Bundesregierung von allen Kommunen durchgeführt werden muss, spielen Biogasanlagen eine entscheidende Rolle als Lieferanten von Wärmeenergieträgern sowie von Abwärme für kommunale Nahwärmenetze.

Die Betreiber der Biogasanlagen sind generell an einer Nutzung der Abwärme interessiert, da sie gemäß § 7a KWK-Gesetz (KWK 2020) einen Bonus für innovative erneuerbare Wärme erhalten, wenn sie die Abwärme in ein Wärmenetz einspeisen oder zumindest zur Raumheizung, Warmwasserbereitung, Kälteerzeugung oder als Prozesswärme bereitstellen.

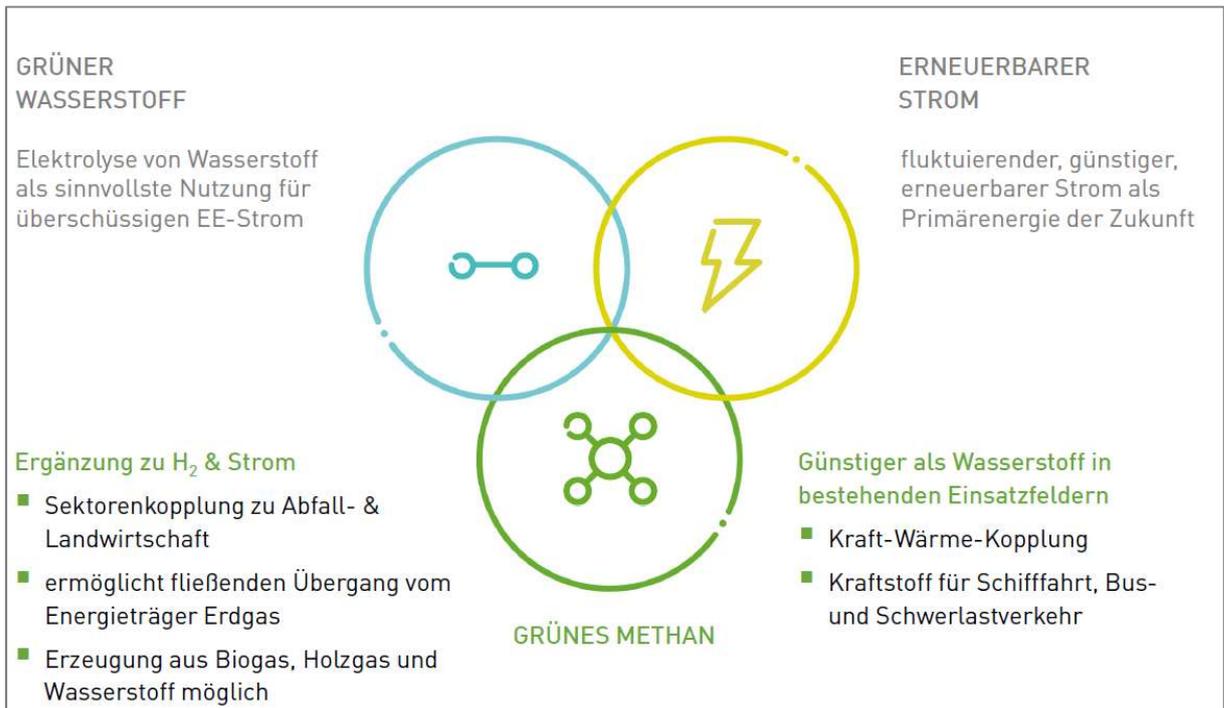


Abbildung 24 | Biomethan als Energieträger, Quelle: [21]

4.3.4.1 BHKW

Nutzbare Abwärmemengen entstehen in Biogasanlagen aufgrund der Verstromung des Biogases in KWK-Anlagen (Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen). Es handelt sich um Abwärme aus dem Abgas und Motorabwärme des Generators. Die nutzbaren Abwärmemetemperaturen liegen zwischen 80 und 90°C.

In den meisten Biogasanlagen wird die Abwärme, zumindest teilweise, für die Beheizung der Fermenter, für die Eigenversorgung in der Heizungsanlage oder die Wärmeversorgung in angeschlossenen Stallanlage genutzt. Dennoch geht häufig ein mehr oder weniger großer Anteil der Abwärme, insbesondere außerhalb der Heizperiode, verloren.

4.3.4.2 Biomethan-Einspeisung

Wird der Biomethan-Ertrag nicht, oder nur zum Teil verstromt, kann das überschüssige Biomethan zur Weiterleitung an die Kommune in ein existierendes, oder neues Netz genutzt werden.

Eine neue politische Richtung wurde am 21. Juli 2022 seitens des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) eingeschlagen, als „zur aktuellen Gaslage angekündigt wurde, dass neben weiteren Maßnahmen auch eine kurzfristige Ausweitung der Biogasproduktion zu den Plänen des BMWK gehört, um den Bedarf an russischem Erdgas kurzfristig zu reduzieren. Zur Sicherung der Gasversorgung im kommenden Winter sollen laut den Aussagen des Wirtschaftsministers per Verordnung Begrenzungen der jährlichen Maximalproduktion ausgesetzt werden“ (Biogas, 2022). Damit einher geht, dass einerseits eine erhöhte Strommenge und damit ebenfalls erhöhte Abwärmemenge aus den BGA verfügbar sein könnte, andererseits könnte Biomethan in größeren Mengen produziert und zur

direkten Wärmeversorgung zum Tragen kommen. Es wird zwar erst einmal eine kurzfristige Ausweitung der Biogasproduktion angekündigt, wenn sich aber das Konzept bewähren sollte, kann es auch zu einer längerfristigen oder gar dauerhaften Lösung führen. Hierzu sollten zeitnah mit den Betreibern der Biogasanlagen Gespräche geführt werden.

4.3.4.3 Direkte Abwärmenutzung

Abwärme für ein niedertemperiertes oder kaltes Wärmenetz bietet ggf. der Gärresteaustrag in der Biogasanlage. Vorteilhaft ist ein kontinuierlicher Gärresteaustrag aus dem Nachgärer in das Gärrestelager. Aber auch ein diskontinuierlicher Gärresteaustrag ermöglicht die Abwärmenutzung. Die Gärreste sind ein flüssiges Medium mit ca. 6 % TS-Anteil. Sie verlassen den Nachgärer mit Temperaturen zwischen 35 und 42 °C. Die spezifische Wärmekapazität entspricht nahezu der von Wasser. Eine Temperaturabsenkung auf ca. 25 °C kann je nach Durchflussmenge ganzjährig eine Wärmeleistung für ein niedertemperiertes oder kaltes Wärmenetz mit einer max. Rücklauftemperatur von 25 °C beisteuern.

4.3.4.4 Potenzial vor Ort

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich Biogas-BHKW sowie eine Biomethanaufbereitungsanlage. Es stehen also Potenziale an Abwärme, sowie an treibhausgasneutralem Gas zur Verfügung. In Abbildung 25 sind die Anlagen standortspezifisch dargestellt.

In den weiteren Ausführungen werden ebenso auf die Kennwerte der jeweiligen Anlagentechnik, sowie möglicher Energiemengen eingegangen. Abbildung 25 | Standorte von Biogas- und Biomethananlagen in Gommern

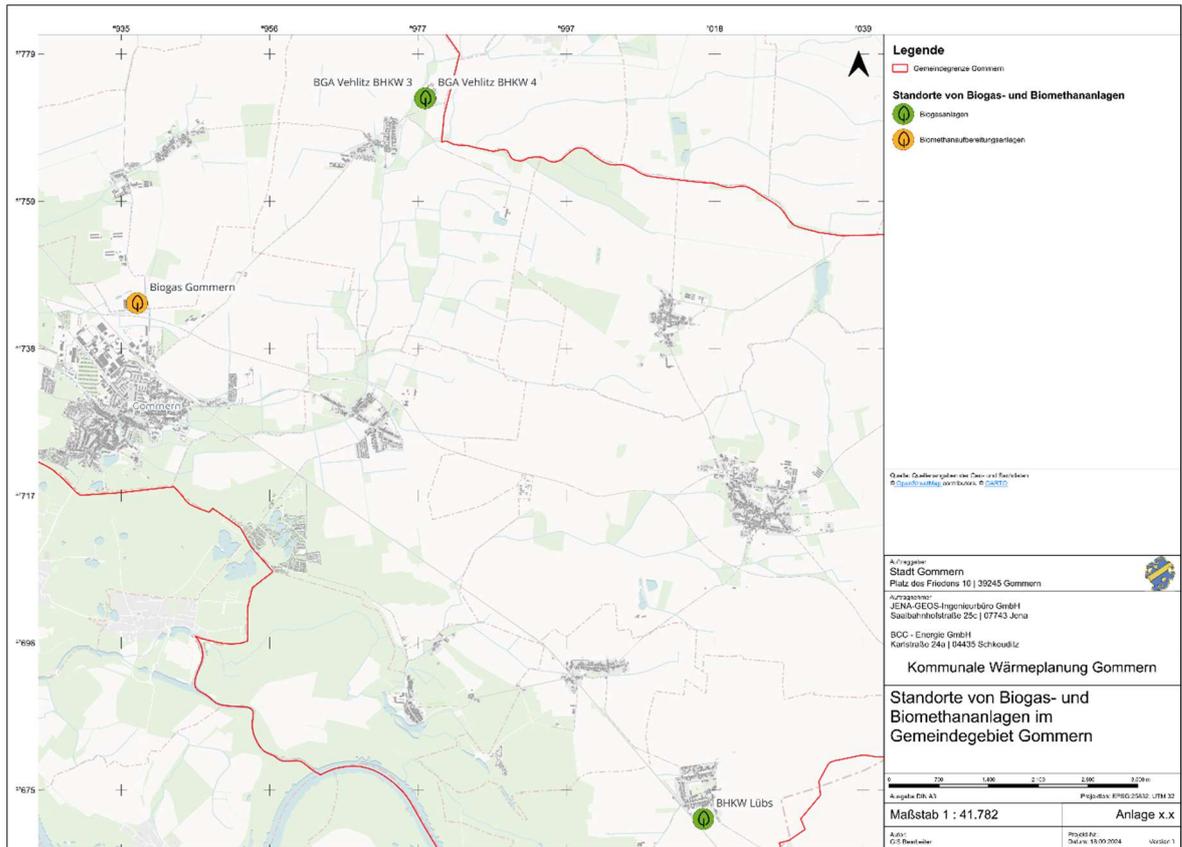


Abbildung 25 | Standorte von Biogas- und Biomethananlagen in Gommern

Neben den Standorten der jeweiligen Anlagen konnten Kennwerte aus dem Marktstammdatenregister entnommen werden. Diese sind in nachfolgender Tabelle 16 aufgezeigt.

Tabelle 16 | Kennwerte der Biogas-BHKW in Gommern

Biogas-BHKWs	
BHKW Lübs	
Abgasseitige Nennleistung	537 kW
Inbetriebnahmedatum	2005
Energieträger	Biogas
Erzeugungsart	KWK
BGA Vehlitz BHKW 3 und 4	
Abgasseitige Nennleistung	Jeweils 198 kW
Inbetriebnahmedatum	2020
Energieträger	Biogas
Erzeugungsart	KWK

Ebenfalls im Gemeindegebiet befindet sich eine Biomethananlage. Das dort produzierte Gas wird in das Gasnetz der AVACON vor Ort eingeleitet und ersetzt so Erdgas. Dadurch werden jährlich etwa 61,1 GWh Biomethan in das Gasnetz eingespeist. Dies entspricht bilanziell, gemessen am gesamten Gasverbrauch der Gemeinde, einem Anteil von 63,2 %.

Des Weiteren liefern die BHKWs der Biogasanlage Vehlitz eine jährlich verfügbare Wärmemenge von 2,9 GWh über Warmwasser bei einem Temperaturniveau von 83 °C. Die beiden Blockheizkraftwerke haben dabei eine thermische Leistung von etwa 0,5 MW.

Ausblick auf bereits bestehende Planungen der EMS in Lübs, mögliche Übertragbarkeit auf andere Ortschaften (G)

Im Ortsteil Lübs plant der ansässige Gasnetzbetreiber, die EMS, zusammen mit dem Biogas-BHKW-Besitzer ein Wärmenetz im Ort zu errichten. Dieses würde mit der Abwärme aus dem BHKW gespeist werden und große Teile des Ortes versorgen. Ein ähnliches Konzept könnte auch im Ortsteil Vehlitz umgesetzt werden, da hier ebenfalls Abwärme aus BHKWs zur Verfügung steht.

Der Gasnetzbetreiber im südöstlichen Gemeindegebiet versorgt sein Gasnetz bereits mit Biogas. Aktuell sind es nach Angaben der Erdgas Mittelsachsen GmbH (EMS) durchschnittlich 31 % der Gasmenge, in den Sommermonaten zeitweise auch zu 100 %. Darüber hinaus bestehen weitere Aufstockungsambitionen. Somit besteht die Option die regional erzeugten Biogaskontingente bei der EMS einzukaufen, um das Erdgas mit Biogas für den Betrieb von Kessel oder BHKW's zu substituieren.

5 Zielszenario und Eignungsprüfung

Das **Zielszenario** beschreibt die Entwicklung des Wärmebedarfs und der Wärmeversorgungssysteme in Gommern in den Jahren 2030, 2035, 2040 und 2045. Nach den Vorgaben des Bundes muss spätestens im Jahr 2045 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung erreicht werden.

Besonders geeignet sind Wärmeversorgungsarten, die im Vergleich zu anderen erneuerbaren Versorgungslösungen folgende Eigenschaften aufweisen:

- niedrige Wärmegestehungskosten: Die Wärmegestehungskosten umfassen dabei sowohl Investitionskosten einschließlich Infrastrukturausbaukosten als auch Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer der Anlage.
- geringe Realisierungsrisiken: Die Risiken sind durch rechtlich klare Genehmigungsverfahren, bewährte Technologien und unter Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten minimal.
- hohe Versorgungssicherheit: Die Versorgungssicherheit wird durch zuverlässige Anlagen, widerstandsfähige Systeme gegenüber Störungen, Notfallplanung, regelmäßige Wartung und einfache Betriebsprozesse gewährleistet.

- bis zum Zieljahr wenig ausgestoßene Treibhausgase: Durch eine hohe Effizienz der unterschiedlichen erneuerbaren Wärmeversorgungsarten werden die Treibhausgasemissionen schrittweise reduziert.

Neben den Wärmeversorgungsarten wird die Verringerung des Energiebedarfs durch die energetische Sanierung der Bestandsgebäude mitgedacht.

Der Zweck der **Definition von Eignungsgebieten** ist es, einen gesamtkommunalen Rahmen für technisch geeignete Lösungen zur zukünftigen Wärmeversorgung zu schaffen. Dies führt zu Gebieten mit verschiedenen Wärmeversorgungsmöglichkeiten und Ausschlusskarten, an denen sich Gebäudeeigentümer und Stadtplaner orientieren können. Diese Karten dienen als Grundlage für Quartiersarbeit, Bebauungspläne und Flächensicherung.

Die Festlegung von Eignungsgebieten ermöglicht räumlich differenzierte regulatorische oder förderpolitische Maßnahmen, wie z. B. eine sanierungsbezogene Förderung nach Eignungsgebiet oder spezialisierte Beratung zu technischen Lösungen. Die Kommune kann so herausfordernde Versorgungsgebiete identifizieren und frühzeitig mit den Bewohnerinnen und Bewohnern integrierte Lösungen entwickeln, um Klimaneutralität zu erreichen.

Ein Eignungsgebiet ist ein Bereich mit ähnlichen Eigenschaften für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in Gommern. Es berücksichtigt Wärmebedarf, Gebäudestrukturen, bestehende Versorgung und lokale Potenziale für Wärmequellen. Die optimale Technologie kann sich je nach Baublock, mitunter sogar je Gebäude unterscheiden. In Wärmenetzgebieten wird die Mehrzahl der Gebäude am effizientesten durch ein Wärmenetz versorgt, während einzelne Gebäude, z.B. mit geringem Wärmebedarf oder in einem Gebiet ohne signifikante Wärmequellen, besser mit einer Luft-Wärmepumpe bedient werden. Eignungsgebiete geben also eine Präferenz für den Großteil der Gebäude, sind aber keine festen Vorgaben.

5.1 THG-Einsparpfad als Zielpfad

Im Rahmen des Wärmeplans ist die Zielsetzung für die Treibhausgasemissionen des Wärmesektors die Treibhausgasneutralität bis 2045. Dabei haben diverse Faktoren einen Einfluss auf diesen Absenkpfad, die in unterschiedlichem Maße im Lenkungsbereich der Kommune liegen. Im Fokus der Planungen und Szenarien stehen dementsprechend Maßnahmen, welche die Gemeinde aktiv beeinflussen oder durch die Schaffung von leitplanerischen Rahmenbedingungen lenken kann.

In nachfolgender Abbildung 26 ist die Entwicklung der Treibhausgasemissionen von dem Ist-Stand im Zeitraum der Erstellung dieses Wärmeplans bis ins Jahr 2045 dargestellt. Dabei sind hier nur die Reduktionen aus den in den nächsten Abschnitten beschriebenen Maßnahmen mit aufgeführt. Diese setzen sich aus den Wärmenetzaus- und neubaugebieten (Szenarien), sowie den Gebieten mit erhöhtem Sanierungsbedarf zusammen. Die Treibhausgasreduktionen reduzieren sich dadurch um etwa 63 % im Vergleich zum Ausgangsjahr.

Die restliche Reduktion ist auf die privaten Haushalte und Industrie und Gewerbebetriebe zurückzuführen, die bis 2045 treibhausgasneutrale Wärmeversorgung ihre Wärmeversorgung umstellen werden. Da hier die Kommune wenig Veränderungsspielraum hat, sind diese Entwicklungen in der Grafik nicht mitberücksichtigt. Sie hätten allerdings eine THG-Neutralität im Jahr 2045 zur Folge.

Die Ausgangsdaten für die derzeitigen Treibhausgasemissionen sind in diesem Fall die berechneten Bedarfswerte der Gebäude im Untersuchungsgebiet für den Wärmesektor. Diese wurden anhand der spezifischen Informationen errechnet. Die hier behandelten CO₂-Emissionen beinhalten dementsprechend keine Emissionen aus dem Strom- und Transportsektor. Strom, der zur Wärmeversorgung genutzt wird, fließt allerdings mit ein.

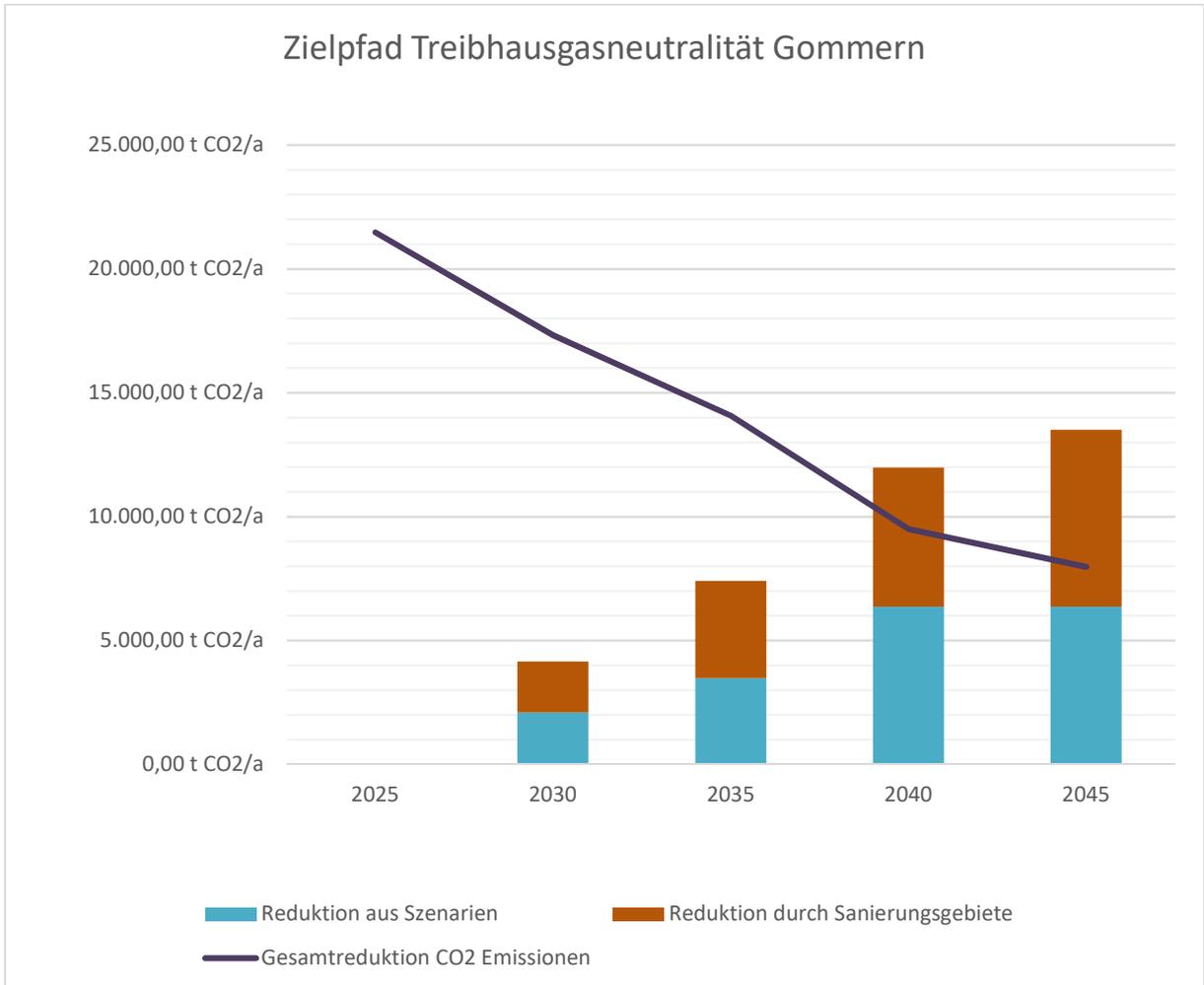


Abbildung 26: Ausschnitt aus dem THG-Reduktionspfad mit dem Fokus auf Wärmenetzmaßnahmen und Sanierungsgebiete

Neben den bereits in der Grafik aufgeführten Reduktionskategorien sind ebenso weitere Faktoren mit in den Zielpfad einzuberechnen. Die genauen Emissionssenkungen dieser sind nicht genau bezifferbar, sie sollen allerdings trotzdem in diesem Abschnitt mit angesprochen werden. Die angesprochenen Faktoren sind vor allem diese, welche nur im passiven Einfluss der Kommune liegen.

Die Treibhausgasemissionen werden sich in Zukunft durch die Bevölkerungsentwicklung ändern, wobei im ländlichen Raum in Sachsen-Anhalt nach heutigem Stand mit einem Bevölkerungsrückgang zu rechnen ist. Das würde zu einem Rückgang des Energiebedarfs führen und damit auch zu einem Rückgang der Emissionen.

Des Weiteren ist bereits jetzt eine Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors zu beobachten, was einen Treibhausgasausstoß zu erhöhten Maße davon abhängig macht, welchen spezifischen Emissionsfaktor der Strommix in Deutschland hat. Durch den Zubau von erneuerbaren Energien verringert sich die Faktor und soll bis zum Jahr 2045 auf null abgesenkt werden. Dies hätte einen direkten Einfluss auf in der Gemeinde in Wärmenetzen oder auch dezentral betriebenen Wärmepumpen, da diese schlussendlich treibhausgasneutral Wärme erzeugen.

Ein weiterer Faktor zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen ist eine Effizienzsteigerung neuer Anlagentechnik. Durch die ständig stattfindende Erneuerung in der Erzeugungstechnik findet demnach unabhängig vom Energieträger eine Primärenergiebedarfsverringering statt, welche eine Emissionsminderung zur Folge hätte.

Als letzter Punkt sei zu nennen, dass die infolge des Klimawandels davon auszugehen ist, dass zukünftige Winter milder werden und Tage mit sehr niedrigen Temperaturen dadurch seltener werden. Dies hätte eine Verringerung des Energieverbrauchs und damit auch der Emissionen zu Folge.

Neben der Senkung der Emissionen findet im selben Zuge auch eine Änderung der Beheizungsstruktur im Verlauf des Zielpfads statt. Dabei verschiebt sich die Erzeugerstruktur vom Energieträger Gas hin zu Fernwärme und dezentraler Versorgung zum überwiegenden Teil über Wärmepumpen. Eine Darstellung dieser Entwicklung der Beheizungsarten ist in Abbildung 27 aufgezeigt.

Grundlage für die Berechnungen sind die Anzahl der angeschlossenen Gebäude an Wärmenetze in den Wärmenetzeignungsgebieten abhängig von dem Zieljahr, in dem eine mögliche Erschließung angesetzt ist. Hinzu kommt ein Ersatz von Heizöl und Kohle zur Wärmeversorgung durch dezentrale erneuerbare Anlagentechnik, wie Wärmepumpen. Dies passiert ebenso bei der Gasversorgung, allerdings stückweise in Abschnitten über die Jahre bis 2045. Damit wäre die Beheizungsstruktur im Jahr 2045 treibhausgasneutral.

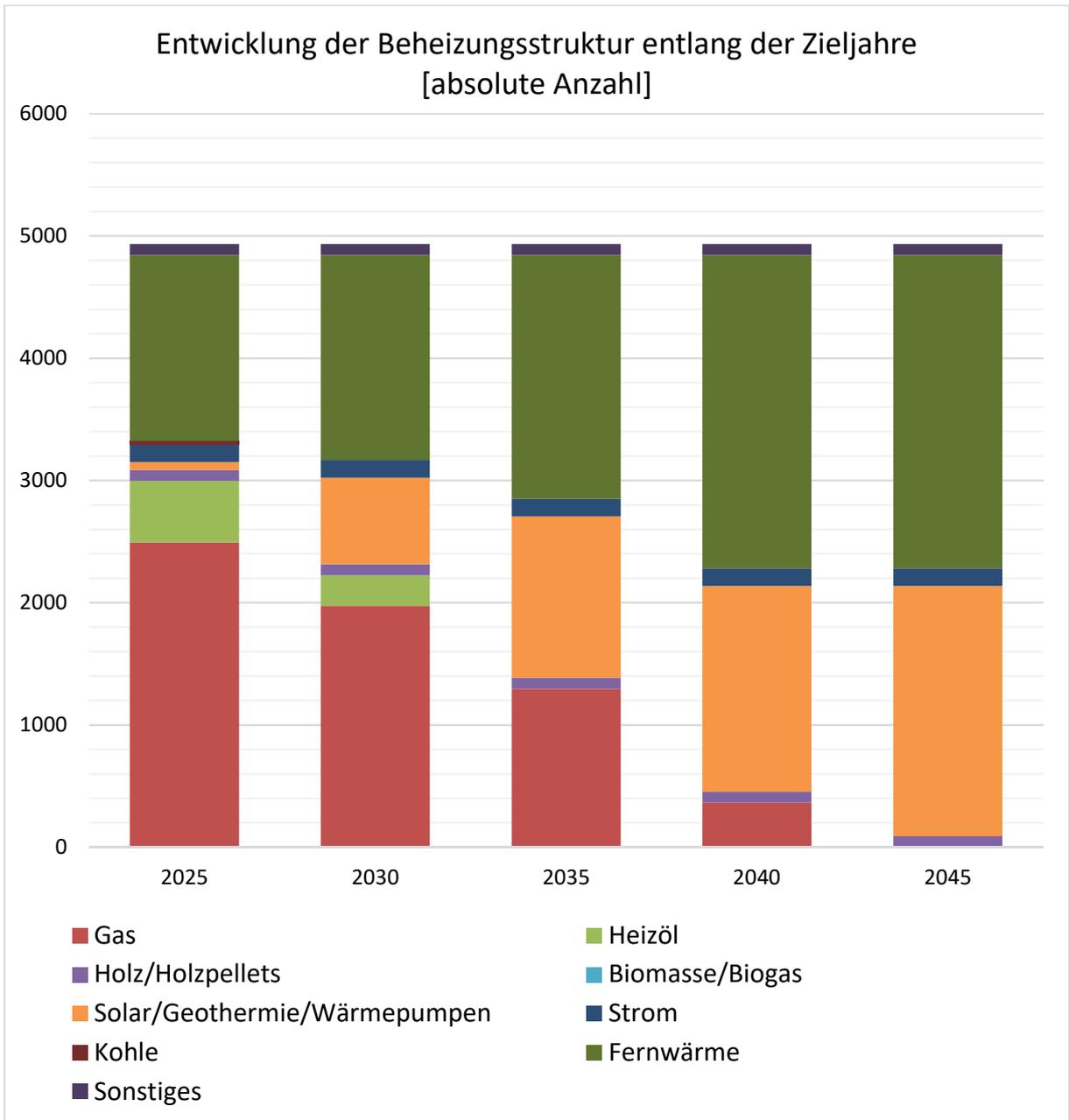


Abbildung 27: Entwicklung der Beheizungsstruktur

5.1.1 Umsetzungsstrategie

Insbesondere für die in den nächsten Abschnitten beschriebenen Einteilungen in Eignungsgebiete besteht neben der technischen Bewertung der Gebiete, auch eine Einordnung hinsichtlich der zeitlichen Bewertung. Die Grundlage dafür sind die Ausgangsparameter der jeweiligen Gebiete, wie zum Beispiel bereits stattgefundenene Planungen, schnell erschließbare Wärmequellen oder auch vorteilhafte Abnahmestruktur.

Die Maßnahmen und Eignungsgebiete sind jeweils eingeteilt nach den Zieljahren 2030, 2035, 2040, 2045. Innerhalb dieses Pfades finden Erweiterungen und Ausbauszenarien der Gebiete statt. Neben der Zuordnung der Wärmenetz- und Wasserstoffgebiete auf die Jahre, ist zudem

die Umsetzung der Sanierungen zeitlich verortet. Diese erfolgt mit jährlichen Sanierungsquoten und findet kontinuierlich statt.

Die angesprochene Zuordnung der Maßnahmen zu den Zieljahren gestaltet sich wie folgt:

- Beginn 2030:
 - Wärmenetz Gommern Kernstadt
 - Wärmenetz Lübs
 - Sanierungsgebiete

- Beginn 2035:
 - Wärmenetz Vehlitz
 - Wasserstoffnetzgebiet Gommern Industriegebiet

- Beginn 2040:
 - Wärmenetz Dannigkow

Innerhalb der Wärmenetzgebiete gibt es zudem weitere Zeitschritte nach dem Startjahr, in denen weitere Eignungsgebiete hinzukommen.

Zeitplan Beteiligungskonzept

5.2 Räumliche Verteilung der Versorgungsgebiete

Das geplante Gebiet wurde in voraussichtliche Versorgungsgebiete eingeteilt. Diese sind kartographisch in den Planwerk genau verortet und wieder zu finden (Anlage XX). Ausgehend von den unterschiedlichen aktuellen Gegebenheiten der Ortschaften kristallisieren sich entsprechend unterschiedliche Szenarien.

5.2.1 Wärmenetzgebiete

Wärmenetz Kernstadt Gommern

In Gommern ist nur ein Wärmenetz der AVACON NATUR vorhanden, welches hauptsächlich Biomethan und zum Teil Heizöl für die Wärmeerzeugung nutzt. Das bereits bestehende Wärmenetz befindet sich in der Kernstadt Gommern, südlich vom Industriegebiet Gommern. Direkt süd-östlich davon befindet sich ein weiteres großes Wohngebiet, das einen hohen Wärmeverbrauch bzw. -bedarf aufweist. In der Tabelle 17 sind die Indikatoren zusammengefasst, welche auf einen wirtschaftlichen Ausbau des Netzes schließen lassen. Grundsätzlich sind die Stadtstruktur und die Wärmebedarfsverteilung für ein Wärmenetz vorteilhaft, da im Zieljahr in der dichten Bebauung von einer Anschlussquote von 100 % ausgegangen wird und mit einer hohen Wärmelinien-dichte zu rechnen ist. Da ein Wärmenetz schon vorhanden ist, werden die Kosten sowohl für die Anschließung weiterer Gebäude als auch für die Erschließung angrenzender Versorgungsgebiete relativ gering sein.

In der Tabelle 17 sind die Indikatoren zusammengefasst, welche auf einen wirtschaftlichen Ausbau des Netzes schließen lassen.

Tabelle 17: Qualitative Bewertung der voraussichtlichen Wärmegestehungskosten für Wärmenetz Kernstadt Gommern (nach KWW-Leitfaden)

INDIKATOR	WÄRMENETZGEBIET	WASSERSTOFF	DEZENTRALE VERSORGUNG
WÄRMELINIENDICHTE	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIELLE ANKERKUNDEN WÄRMENETZ	Einige kleinere im Teilgebiet	Kein wesentlicher Einfluss	wenige im Teilgebiet
ERWARTETER ANSCHLUSSGRAD AN WÄRMENETZ	Hoher Anschlussgrad erwartet	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
LANGFRISTIGER PROZESSWÄRMEBEDARF > 200 °C UND/ODER STOFFLICHER H ₂ -BEDARF	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
VORHANDENSEIN VON WÄRME- ODER GASNETZ IM TEILGEBIET SELBST ODER ANGRENZENDEN TEILGEBIETEN	Wärmenetz vorhanden	Gasnetz nicht vorhanden	Kein wesentlicher Einfluss
SPEZIFISCHER INVESTITIONSAUFWAND FÜR AUSBAU/BAU WÄRMENETZ	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
PREISENTWICKLUNG WASSERSTOFF	Kein wesentlicher Einfluss	Hoher Preisaufwand erwartet	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIALE FÜR ZENTRALE ERNEUERBARE WÄRMEERZEUGUNG UND ABWÄRMEEINSPEISUNG	Gute Potentiale	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
ANSCHAFFUNGS-/INVESTITIONSKOSTEN ANLAGENTECHNIK	Mittel bis gering	Mittel	Mittel bis gering
GESAMTBEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

5.2.2 Gasnetzgebiete (H2, Biomethan, Solarthermie)

5.2.2.1 Gasnetz Dannigkow

Im Ortsteil Dannigkow wird derzeit die Wärme überwiegend mit Erdgas und zum Teil mit Heizöl bereitgestellt. Das Gebiet weist eine ziemlich hohe Wärmelinien-dichte auf und eignet sich somit für die Umstellung auf eine wärmenetz-basierte Versorgung. Die mit einem Wärmenetz zu versorgenden Baublöcke befinden sich im Nord- und Kernteil der Ortschaft entlang der Friedrichstraße und Ernst-Thälmann-Straße. Der Wärmebedarf für das Wärmenetz kann anteilig durch Solarthermie und Wärmepumpen gedeckt werden. Dafür wird im Süden des Gebietes eine große Freifläche von ca. 150 ha bereitgestellt, auf der Solarthermieanlagen errichtet werden können. Weiterhin sollen dezentrale Wärmepumpen für die Warmwasserbereitung in den Gebäuden eingesetzt werden. Ein Großwärmespeicher kann weiterhin die Optimierung des Nutzungsgrades sichern. Da in diesem Gebiet weder eine Wärmequelle noch ein Wärmenetz vorhanden sind, wird für die Errichtung des Wärmenetzes ein längerer Umsetzungszeitraum und entsprechend hohe Investitionskosten geplant. In Dannigkow wird von einem hohen Anschlussgrad ausgegangen, der bis 2040 einen Anteil von 88 % des gesamten Ortsteils betragen wird.

In der Tabelle 18 sind die Indikatoren zusammengefasst, welche auf einen wirtschaftlichen Ausbau des Netzes schließen lassen.

Tabelle 18: Qualitative Bewertung der voraussichtlichen Wärmegestehungskosten für Wärmenetz „Dannigkow“ (nach KWW-Leitfaden)

INDIKATOR	WÄRMENETZ-GEBIET	WASSERSTOFF	DEZENTRALE VERSORGUNG
WÄRMELINIENDICHTE	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIELLE ANKERKUNDEN WÄRMENETZ	wenige im Teilgebiet	Keine im Teilgebiet	wenige im Teilgebiet
ERWARTETER ANSCHLUSSGRAD AN WÄRMENETZ	Hoher Anschlussgrad erwartet	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
LANGFRISTIGER PROZESSWÄRMEBEDARF > 200 °C UND/ODER STOFFLICHER H ₂ -BEDARF	Kein wesentlicher Einfluss	Kein langfristiger Prozesswärme- noch stofflicher H ₂ -Bedarf	Kein wesentlicher Einfluss
VORHANDENSEIN VON WÄRME- ODER GASNETZ IM TEILGEBIET SELBST ODER ANGRENZENDEN TEILGEBIETEN	Wärmenetz nicht vorhanden	Gasnetz vorhanden	Kein wesentlicher Einfluss

SPEZIFISCHER INVESTITIONSAUFWAND FÜR AUSBAU/BAU WÄRMENETZ	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
PREISENTWICKLUNG WASSERSTOFF	Kein wesentlicher Einfluss	Hoher Preisaufwand erwartet	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIALE FÜR ZENTRALE ERNEUERBARE WÄRMEERZEUGUNG UND ABWÄRMEEINSPEISUNG	Gute Potentiale	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
ANSCHAFFUNGS-/INVESTITIONSKOSTEN ANLAGENTECHNIK	Hoch	Hoch	Hoch
GESAMTBEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

5.2.2.2 Gasnetz Lübs

Im Ortsteil Lübs wird derzeit die Wärme überwiegend mit Erdgas und zum Teil mit Heizöl bereitgestellt. Der Ortsteil weist aber markante Eigenschaften, die eine wärmenetzbasierte Versorgung ermöglichen. Die berechnete Wärmelinien-dichte ist hoch, deshalb ist die Bauung eines Wärmenetzes sinnvoll. Ein guter Anschlussgrad ist aber entscheidend für die Wirtschaftlichkeit des Netzes. Im südlichen Bereich des Ortsteils befindet sich die Biogasanlage Lübs, in der ein BHKW betrieben wird. Die hier bereitgestellte Wärme kann als Quelle für das Wärmenetz benutzt werden. Da in Lübs noch kein Wärmenetz vorhanden ist, wird mit entsprechend hohen Investitionskosten gerechnet. Weiterhin sollte der Einsatz eines Wärmespeichers für die Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf sowie zur Deckung der Spitzenlasten geprüft werden. In der Tabelle 19 sind die Indikatoren zusammengefasst, welche auf einen wirtschaftlichen Ausbau des Netzes schließen lassen.

Tabelle 19: Qualitative Bewertung der voraussichtlichen Wärmegestehungskosten im Teilgebiet "Lübs" (nach KWW-Leitfaden)

INDIKATOR	WÄRMENETZ-GEBIET	WASSERSTOFF	DEZENTRALE VERSORGUNG
WÄRMELINIENDICHTE	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIELLE ANKERKUNDEN WÄRMENETZ	wenige im Teilgebiet	Kein wesentlicher Einfluss	wenige im Teilgebiet

ERWARTETER ANSCHLUSSGRAD AN WÄRMENETZ	Hoher Anschlussgrad erwartet	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
LANGFRISTIGER PROZESSWÄRMEBEDARF > 200 °C UND/ODER STOFFLICHER H ₂ -BEDARF	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden
VORHANDENSEIN VON WÄRME- ODER GASNETZ IM TEILGEBIET SELBST ODER ANGRENZENDEN TEILGEBIETEN	Wärmenetz nicht vorhanden	Gasnetz vorhanden	Kein wesentlicher Einfluss
SPEZIFISCHER INVESTITIONSAUFWAND FÜR AUSBAU/BAU WÄRMENETZ	Mittel	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
PREISENTWICKLUNG WASSERSTOFF	Kein wesentlicher Einfluss	Hoher Preisaufwand erwartet	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIALE FÜR ZENTRALE ERNEUERBARE WÄRMEERZEUGUNG UND ABWÄRMEEINSPEISUNG	Gute Potentiale	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
ANSCHAFFUNGS-/INVESTITIONSKOSTEN ANLAGENTECHNIK	Mittel	Mittel	Mittel
GESAMTBEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

5.2.2.3 Gasnetz Vehlitz

Der Ortsteil Vehlitz wird derzeit gänzlich über den Energieträger Erdgas mit Wärme versorgt. Auch in diesem Ortsteil ist die berechnete Wärmelinien-dichte hoch. Außerdem befindet sich nord-östlich des Wohngebietes die Biogasanlage Vehlitz und zwei Blockheizkraftwerke. Dadurch wird eine gute Eignung des Ortsteils Vehlitz für die Umstellung auf eine wärmenetz-basierte Versorgung zugerechnet. Neben der hohen Wärmelinien-dichte ist auch der hohe zu erwartende Anschlussgrad in dem Gebiet für einen wirtschaftlichen Ausbau vorteilhaft. Da in Vehlitz noch kein Wärmenetz vorhanden ist, wird mit entsprechend hohen Investitionskosten gerechnet. Weiterhin sollte der Einsatz eines Wärmespeichers für die Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf sowie zur Deckung der Spitzenlasten geprüft werden.

In der Tabelle 20 sind die Indikatoren zusammengefasst, welche auf einen wirtschaftlichen Ausbau des Netzes schließen lassen.

Tabelle 20: Qualitative Bewertung der voraussichtlichen Wärmegestehungskosten im Teilgebiet "Vehlitze" (nach KWW-Leitfaden)

INDIKATOR	WÄRMENETZ- GEBIET	WASSERSTOFF	DEZENTRALE VERSORGUNG
WÄRMELINIENDICHTE	Hoch	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIELLE ANKERKUNDEN WÄRMENETZ	wenige im Teilgebiet	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
ERWARTETER ANSCHLUSSGRAD AN WÄRMENETZ	Hoher Anschlussgrad erwartet	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
LANGFRISTIGER PROZESSWÄRMEBEDARF > 200 °C UND/ODER STOFFLICHER H ₂ -BEDARF	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden
VORHANDENSEIN VON WÄRME- ODER GASNETZ IM TEILGEBIET SELBST ODER ANGRENZENDEN TEILGEBIETEN	Wärmenetz nicht vorhanden	Gasnetz vorhanden	Kein wesentlicher Einfluss
SPEZIFISCHER INVESTITIONSAUFWAND FÜR AUSBAU/BAU WÄRMENETZ	Mittel	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
PREISENTWICKLUNG WASSERSTOFF	Kein wesentlicher Einfluss	Hoher Preisaufwand erwartet	Kein wesentlicher Einfluss
POTENZIALE FÜR ZENTRALE ERNEUERBARE WÄRMEERZEUGUNG UND ABWÄRMEEINSPEISUNG	Gute Potentiale	Kein wesentlicher Einfluss	Kein wesentlicher Einfluss
ANSCHAFFUNGS-/INVESTITIONSKOSTEN ANLAGENTECHNIK	Mittel	Mittel	Mittel
GESAMTBEWERTUNG DER VORAUSSICHTLICHEN WÄRMEGESTEHUNGSKOSTEN	Wahrscheinlich geeignet	Wahrscheinlich ungeeignet	Wahrscheinlich ungeeignet

5.2.3 Prüfgebiete

5.2.3.1 Prüfgebiet 1: Gasnetz / dezentrale Versorgung

In diesem Gebiet besteht die Möglichkeit zur Weiternutzung des bestehenden Gasnetzes mit der Speisung von grünem Methan oder einer nachhaltigen Alternative zu Erdgas. Da das Netz schon vorhanden ist, sind die Investitionskosten geringer und die Umsetzung technisch leichter realisierbar. Abhängig vom jetzigen Heizungsalter kann ein zeitnaher Tausch auf eine dezentrale, EE-betriebene Heizanlage sinnvoll sein (günstige Fördermittelbedingungen).

5.2.3.2 Prüfgebiet 2: Erweiterung des Wärmenetzes

Im Prüfgebiet 2 besteht die Möglichkeit zur Erweiterung des Wärmenetzes. Die heutige Infrastruktur sowie die heutige Wärmebedarfsdichte lassen aufgrund der geringen Wirtschaftlichkeit keine eindeutige Empfehlung für ein Wärmenetz zu. Die Erweiterung ist jedoch grundsätzlich möglich und wird in der Fortschreibung erneut untersucht. Die Nähe zu einem bestehenden Netz ist ausschlaggebend für eine wirtschaftliche Errichtung eines neuen Netzes sowie die in 5 Jahren erreichten Sanierungsraten und damit Änderungen der Wärmebedarfsdichte.

5.2.3.3 Prüfgebiet 3: Wasserstoffnetz

Das Prüfgebiet 3 eignet sich aufgrund seiner Infrastruktur für ein Wasserstoffnetz. Das vorhandene Erdgasnetz in diesem Gebiet hat das Potenzial für die Versorgung mit grünem Wasserstoff umstrukturiert zu werden. Derzeit wird die Anwendung für Wasserstoff fast ausschließlich im Industriesektor als wirtschaftlich angesehen. Im Wohngebäudesektor gelten die Technologien zwar als marktreif, jedoch sind diese durch mangelnde lokale Erzeugungstechnologien und den damit verbunden hohen Beschaffungskosten unwirtschaftlich. Gegenwärtig werden regionale Pilotprojekte zur lokalen Erzeugung von grünem Wasserstoff aus überschüssigem Strom erprobt und zukünftig soll Wasserstoff europaweit mit dem European Hydrogen Backbone kostengünstig transportiert werden. Zum jetzigen Zeitpunkt wird die Wärmeversorgung über ein Wasserstoffnetz jedoch noch als unwahrscheinlich eingestuft. In der Fortschreibung wird die künftige Entwicklung von Wasserstoff beachtet und das Gebiet gegebenenfalls neu ausgewiesen.

5.2.4 Dezentrale Versorgungsgebiete

Diese Gebiete eignen sich ausschließlich für eine dezentrale Wärmeversorgung. Die Wärmelinien-dichte ist zu gering, um ein Wärmenetz wirtschaftlich zu betreiben und die Potenziale zur Wärmeerzeugung sind zwar vorhanden, können jedoch nicht in einer zentralen Versorgungsform genutzt werden. Die Entscheidung der Wärmeversorgung ist somit für jedes Gebäude individuell zu treffen. Die vorliegende Wärmeplanung gibt eine Übersicht, welche EE-Potentiale in den einzelnen Gebieten nutzbar sind, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung nach GEG bis 2044 zu gewährleisten. Der Wärmeplan ist für diese Gebiete eine Entscheidungshilfe, welche Potentiale für die Einzelfallentscheidung am ehesten in Frage kommen. Die Entscheidung der Wärmeversorgung ist für jedes Gebäude individuell zu treffen und hängt neben der Bautypologie und Bausubstanz des einzelnen Gebäudes in hohem Maß vom Sanierungsstand und den lokalen Möglichkeiten auf dem zugehörigen Grundstück ab.

Die **solarbasierte Wärme- oder Stromerzeugung** ist grundsätzlich in allen Teilgebieten möglich und geeignet. Individuell ist zu prüfen, ob die Dachausrichtung, Dachneigung und Statik eine Dachanlage (PV, Thermie oder kombiniert) zulassen. Zur Ermittlung des individuellen Solarertrags bietet sich die Plattform EO Solar vom deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) (<https://eosolar.dlr.de/#/home>) an, auf der das PV-Potenzial der einzelnen Dächer abgerufen werden kann.

Luftwärmepumpen sind auch in allen Teilgebieten möglich. Bei der Planung einer Luftwärmepumpe ist der Sanierungsstand des Gebäudes und eine mögliche Geräusentwicklung im Betrieb zu berücksichtigen.

Die Nutzung des Untergrunds (**Geothermie**) als Wärmequelle ist nicht zu empfehlen, da im Gemeindegebiet Gommern keine Aquifere vorhanden sind, die sich für eine tiefe/mitteltiefe geothermische Erschließung eignen (siehe Kapitel 4.2.1).

6 Maßnahmenkatalog & Umsetzungsstrategie

6.1 Maßnahmenkatalog

Basierend auf den Eignungsgebieten, welche im letzten Abschnitt beschrieben und bestimmt wurden, wird nun anschließend erklärt, in welcher Weise in diesen Gebieten die Transformation hin zu einer treibhausgasneutralen Versorgung geschehen kann. Dabei liegt der Fokus auf der Verfügbarkeit erneuerbarer Quellen und gute erschließbaren Potenzialen. In den Beschreibungen wird auf die Beschaffenheit der Teilgebiete eingegangen und auch eine Risikobewertung hinsichtlich der Eignung für das vorgeschlagene Wärme- und Energieversorgungskonzept vorgenommen. Des Weiteren wird das mögliche technische Konzept beschrieben und die energetischen Rahmenbedingungen ausgewertet und eingeordnet.

Die Maßnahmen gliedern sich dabei in die Themenbereiche:

- Leitungsgebundene Versorgung - Wärmenetz- und Wasserstoffnetzgebiete
- Sanierungsgebiete
- Prüfgebiete

6.1.1 Wärmenetzgebiete

Besonders geeignete Wärmeversorgungsarten zeichnen sich dadurch aus, dass sie im Vergleich zu anderen möglichen Wärmeversorgungsarten niedrige Wärmegestehungskosten, geringe Realisierungsrisiken, ein hohes Maß an Versorgungssicherheit sowie niedrige kumulierte Treibhausgasemissionen bis zum Zieljahr aufweisen. Dabei umfassen die Wärmegestehungskosten sowohl die Investitionskosten inklusive der Infrastrukturausbaukosten als auch die Betriebskosten über die gesamte Lebensdauer.

Zusätzlich gehen in die Einbeziehung auch noch technische Faktoren, wie das Vorhandensein bestehender Netze und besonders gut erschließbare oder große Potenziale für Wärmequellen mit in die Betrachtung ein.

Aufgrund individueller Entscheidungen der Gebäudeeigentümer sowie durch Einschränkungen wie begrenzte Erzeugungskapazitäten oder hydraulische Begrenzungen der Fernwärme, wird wahrscheinlich nicht jedes Gebäude in diesen Gebieten an die Fernwärme angeschlossen werden. Für die technische Betrachtung des Gebiets wurde trotzdem zunächst von einer Anschlussquote von 100 % ausgegangen, um die maximalen technischen Parameter zu erhalten, welche besonders in Bezug auf die verfügbare Wärmemenge der Wärmequellen von Bedeutung ist.

Auch in Wärmenetzsignungsgebieten ist eine energetische Sanierung der Gebäude sinnvoll, um den Wärmebedarf zu reduzieren, die Fernwärme mit verfügbaren Ressourcen zu dekarbonisieren und die mögliche Anschlussquote in einzelnen Gebieten zu erhöhen. Da die begrenzten Sanierungskapazitäten (insbesondere Personal) dringend in dezentral zu versorgenden Gebieten benötigt werden, wo die Sanierung teilweise erforderlich ist, um auf ein klimaneutrales Heizsystem umzustellen, können die Sanierungsrate und -tiefe im Wärmenetzsignungsgebiet weniger ambitioniert sein bzw. ist in diesem Fall nicht weiter berücksichtigt worden.

6.1.1.1 Wärmenetz Kernstadt Gommern

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

In Gesprächen mit dem Netzbetreiber wurden Wärmenetzsignungsgebiete ausgewiesen. Diese wurden mit Baublöcken ergänzt, welche darüber hinaus eine geeignete Struktur für Wärmenetze besitzen. In Teilen des ausgewiesenen Gebiets besteht bereits eine Fernwärme-Infrastruktur und es sind Kunden angeschlossen. Durch zusätzliche Anschlüsse wird in diesem Gebiet nachverdichtet. Daher umfasst es neben den Straßenzügen, in denen bereits Fernwärmenetze vorhanden sind, auch das Gebiet in räumlicher Nähe zum bestehenden Fernwärmenetz. Unter dieser Annahme ist davon auszugehen, dass keine langen Verbindungsleitungen an die Fernwärme installiert werden müssen. Es besteht aktuell keine Mindestleistung, ab der Gebäude an die Fernwärme angeschlossen werden.

Das Gebiet umfasst Kernstadtbereich von Gommern, wobei Baublöcke, die sich weiter entfernt vom bestehenden Netz befinden, in späteren Zieljahren als geeignet ausgewählt wurden. Dabei erfolgt eine priorisierte Umsetzung bis 2030 und später in Ausbaustufen bis 2040.

Die beiden möglichen Quellen von Abwärme für die Nutzung im Netz liegen nördlich des aktuellen Ausdehnungsgebietes im Industriegebiet bzw. etwas außerhalb der Stadt (Biomethananlage). Um letztere mit dem Netz zu verbinden, muss eine Bahntrasse, sowie eine Bundesstraße passiert werden. Hierfür gäbe es bereits vorhandene Abschnitte.

Der Ausbau des Wärmenetzes soll zur Kostenminimierung mit der Stadt abgestimmt werden und dort erfolgen, wo es sowieso geplante Baumaßnahmen im Straßenbereich gibt. Damit kann Zeit und Kosten gespart werden.

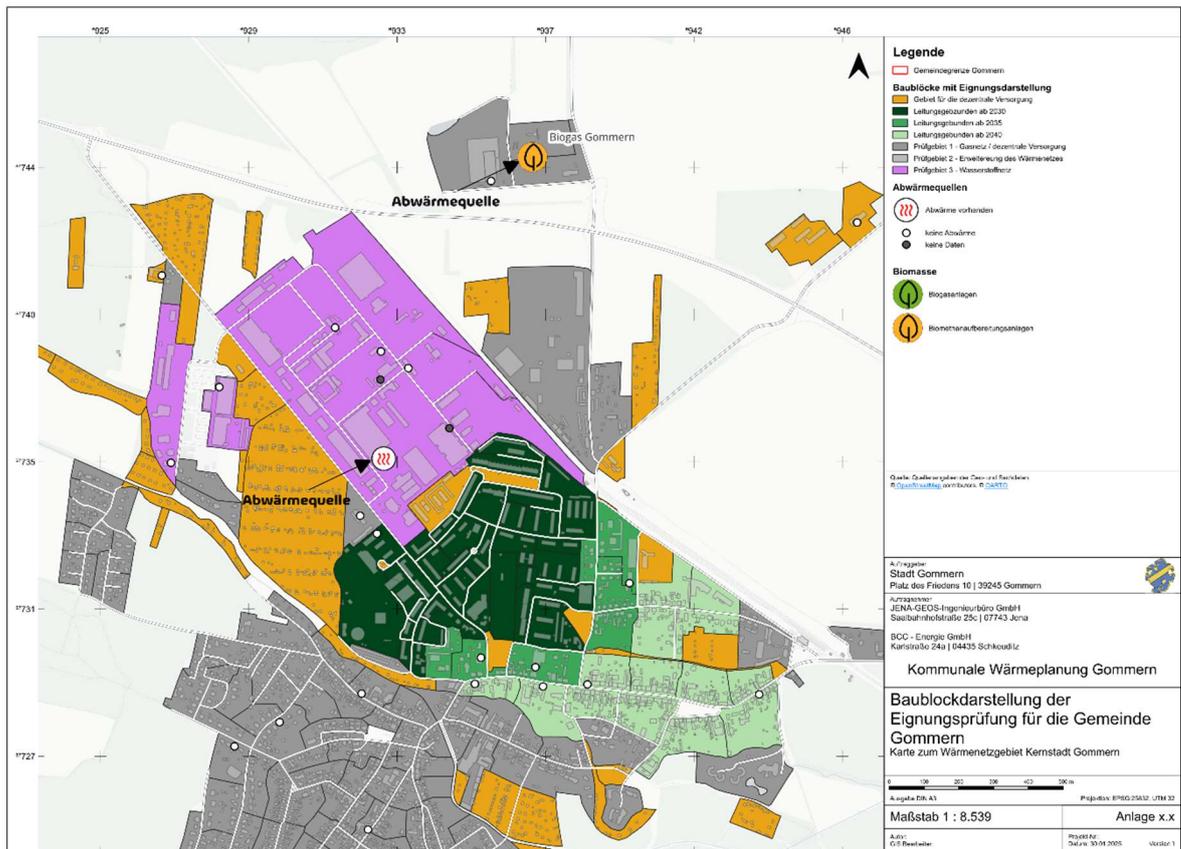


Abbildung 28: Karte zur Eignungsprüfung Wärmenetzgebiet Gommern Kernstadt

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden ebenfalls auch Risiken mit abgeschätzt, welche in nachfolgender Risikofaktoren-Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 21: Risikofaktoren zum Wärmenetzeignungsgebiet Kernstadt Gommern

Indikator	Wärmenetzgebiet
Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der Infrastruktur im Teilgebiet	Gering
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	Kein wesentlicher Einfluss
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	Mittel
Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	Mittel
Mögliche Gesamtbewertung Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit	Sehr wahrscheinlich geeignet

Priorisierte Technologien

Die in dem Teilgebiet nutzbare und priorisiert zu erschließenden Wärmequelle sind die Nutzung von unvermeidbarer Abwärme aus dem Industriebetrieb „Hanomag“ und der Nutzung der Abwärme aus einer Biomethananlage im Norden von Gommern mit einer Großwärmepumpe. Das tatsächliche verfügbare Temperaturniveau ist in einer Spanne von 20-40 °C anzusiedeln, wobei davon ausgegangen wird, dass im ganzjährigen Verlauf eher Durchschnittstemperaturen von 23 °C aus dem Industrieprozess und 35 °C aus der Biomethananlage als Wärmequelle genutzt werden können. Dadurch ließen sich hohe Jahresarbeitszahlen für die damit betriebenen Wärmepumpen erreichen. Auf der Grundlage der von den Unternehmen und Betreibern der Anlagen bereitgestellten Daten, wird mit einer nutzbaren Wärmemenge von 2,58 GWh/a gerechnet. Damit würde dem Netzgebiet eine Gesamtwärmemenge von 3,1 GWh/a bereitgestellt werden. Die Abwärme der beiden Quellen wird dabei auf 77 °C gehoben, was 5 K über der Zieltemperatur des Wärmenetzes liegt.

Die vollständige Deckung des Bedarfs in den Eignungsgebieten erfolgt über Wärmepumpen mit Luft oder Erdwärme als Quelle und einer Spitzenlastdeckung mit Blockheizkraftwerken, welche mit Biomethan betrieben werden. Der Einsatz von Wärmepumpen und Biomethan zur teilweisen Deckung des Wärmebedarfs des jetzigen Netzes ist vom Netzbetreiber bereits in erster Ausbaustufe geplant.

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Die durch die Industrieabwärme bereitgestellte Wärmemenge entspricht etwa 20 % der im Wärmenetz bei Einbeziehung aller Eignungsgebiete benötigten Wärme. Die Kennwerte für die jährlichen Energiemengen in den Eignungsgebieten, sowie die Anzahl der ans Wärmenetz angeschlossenen Gebäude und die Treibhausgasemissionseinsparungen je Zieljahr sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 22: Kennwerte zum Wärmenetzeignungsgebiet Kernstadt Gommern

Kennwert	2030	2035	2040	2045
Energiemenge [GWh/a]	8,7	12,3	15,7	15,7
Anzahl angeschlossene Gebäude	195	239	332	332
Treibhausgasemissions- minderung [t CO₂äq/a]	1.800	2.800	3.660	3.660

6.1.1.2 Gasnetz Dannigkow

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

Der Ortsteil Dannigkow wurde als Wärmenetzzeignungsgebiet eingeteilt, da es hier in direkter Nachbarschaft zum Ort, im Süden, eine potenzielle Fläche für eine Freiflächensolarthermieanlage gibt. Anhand dieser Wärmequelle ließe sich der Kern der Ortschaft mit einem Wärmenetz erschließen. Dabei sind vor allem die zentralen Bereiche mit der höchsten Wärmedichte als geeignet eingeteilt worden. Diese umfassen etwa 88 % der Gebäude im Ort. Das Wärmenetz würde hier neu zu errichtend sein, ebenso wie die Erzeugertechnik. Eine Umsetzung könnte hier bis 2040 erfolgen.

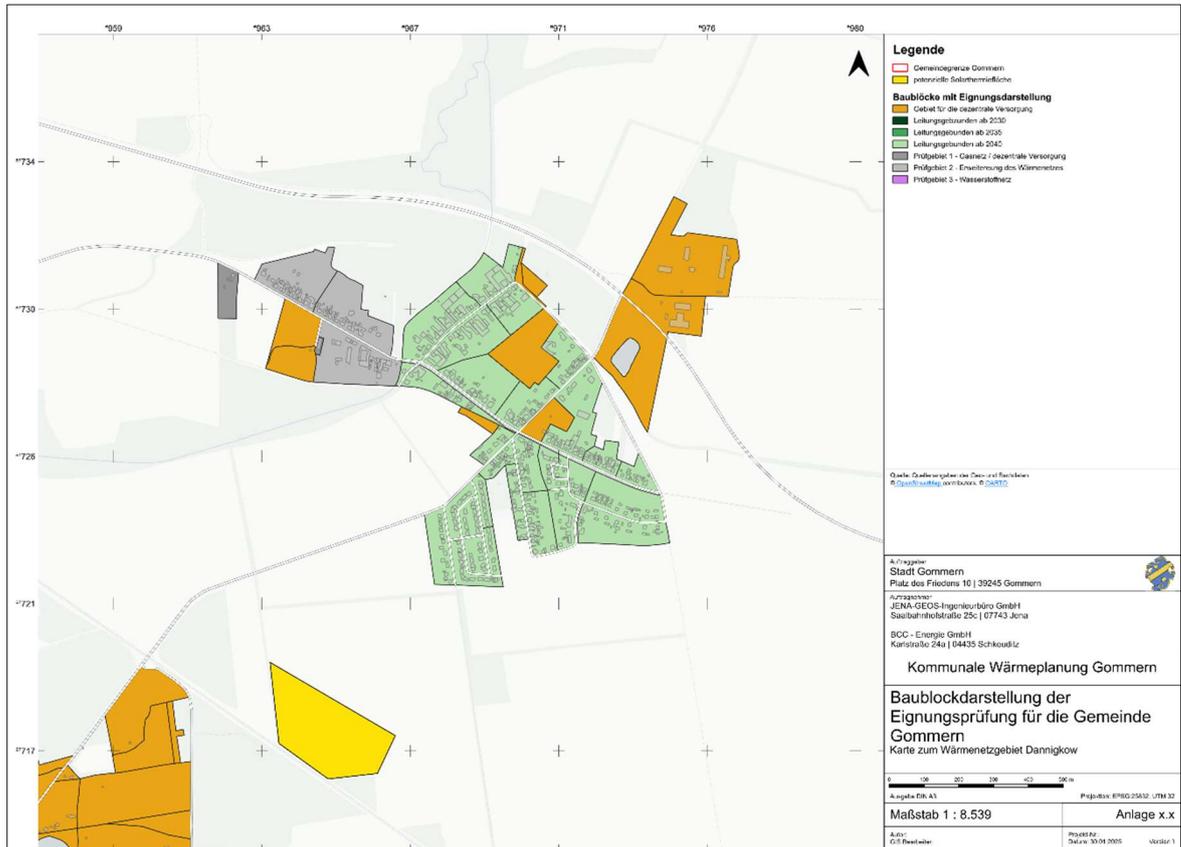


Abbildung 29: Karte zur Eignungsprüfung Wärmenetzgebiet Dannigkow

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden ebenfalls auch Risiken mit abgeschätzt, welche in nachfolgender Risikofaktoren-Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 23: Risikofaktoren zum Wärmenetzzeignungsgebiet Dannigkow

Indikator	Wärmenetzgebiet
Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der Infrastruktur im Teilgebiet	Mittel
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	Kein wesentlicher Einfluss
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	Mittel

Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	Mittel
Mögliche Gesamtbewertung Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit	Wahrscheinlich geeignet

Priorisierte Technologien

Aufgrund der Flächenverfügbarkeit in unmittelbarer Nähe zur Ortschaft, ist die Errichtung einer Solarthermiefreiflächenanlage am Ortsrand in Kombination mit einem zu errichtenden Wärmenetz ein mögliches Szenario. Dementsprechend wurden Eignungsgebiete für ein Wärmenetz im Ort deklariert.

Die Hauptwärmequelle zur Wärmeerzeugung wäre eine Solarthermieanlage mit einer Brutto-kollektorfläche mit bis zu 150 ha im Süden des Ortes in Kombination mit einem Großwärmespeicher zur Erhöhung des solaren Nutzungsgrades. Letzterer ist wichtig, da das Maximum der solaren Energieerzeugung und das Maximum des Wärmebedarfs im Jahr zu großen Teilen nicht simultan stattfinden. Es müssen also große Energiemengen von Zeiten mit hoher Erzeugungsleistung in die Zeiträume weggespeichert werden, wenn die Wärme besonders benötigt wird. Die Anlage kann theoretisch 27 GWh/a Wärme erzeugen. Unter Beachtung realistischer Nutzungsgrade von 30-50 % in einem Wärmenetz, insbesondere mit einem Großwärmespeicher, kann von so eine Wärmemenge von ca. 10,8 GWh/a ins Netz eingespeist werden. Die Netztemperaturen im Wärmenetz wären in dieser Variante bei einer Vorlauftemperatur von 50-60 °C. Dabei muss lokal überprüft werden, ob diese Temperaturen ausreichend sind, um sowohl die Wärme zum Heizen als auch die Bereitstellung von Warmwasser zu garantieren.

Die vollständige Deckung des Bedarfs in den Eignungsgebieten erfolgt dann über Wärmepumpen, die die zur Verfügung gestellte Temperatur aus der Solarthermieanlage als Quelltemperatur nutzen.

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Die durch die Solarthermiefreiflächenanlage bereitgestellte Wärmemenge entspricht über 100 % der im Wärmenetz benötigten Wärme. Durch die zeitliche Verschiebung von Erzeugung und Bedarf, der verlustbehafteten Wärmespeicherung im Großwärmespeicher und des benötigten Temperaturniveaus des Wärmenetz zur Versorgung der Gebäude, ist eine Verbindung der Solarthermieanlage mit Wärmepumpen trotz der bereitstellbaren Wärmemenge nötig. Der Anteil, der im Ort an das Gasnetz angeschlossenen Gebäude würde sich durch einen vollständigen Anschluss der in den Eignungsgebieten befindlichen Gebäude von 44,5 % auf etwa 5 % verringern. Die Kennwerte für die jährlichen Energiemengen in den Eignungsgebieten, sowie die Anzahl der ans Wärmenetz angeschlossenen Gebäude und die Treibhausgasemissions-einsparungen je Zieljahr sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 24: Kennwerte zum Wärmenetzeignungsgebiet Dannigkow

Kennwert	2030	2035	2040	2045
Energiemenge	0	0	8,3	8,3

[GWh/a]				
Anzahl angeschlossene Gebäude	0	0	219	219
Treibhausgasemissionsminderung [t CO₂äq/a]	0	0	1.997	1.997

6.1.1.3 Gasnetz Lübs

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

Im Ortsteil Lübs ist ein Eignungsgebiet eingeplant, da hier die Bebauungsstruktur geeignet für ein Wärmenetz ist und unweit des Ortes mit einem Biogas-BHKW auf dem Gelände eines im Ort ansässigen Landwirtschaftsbetriebes eine gute Wärmequelle vorhanden ist. Dabei liegt der Fokus auf dem gesamten Dorf. Die Gebiete mit dem höchsten Wärmeverbrauch wurden dem Eignungsgebiet zugeordnet. Dieses umfasst etwa 73 % der Gebäude im Ort. Das Wärmenetz würde hier neu zu errichtend sein, das Blockheizkraftwerk ist bereits vorhanden. Eine Umsetzung könnte hier bis 2030 erfolgen.

Es gab bereits Planungen zur Umsetzung und Realisierung des Netzes, welche aber zunächst durch Fragen der Finanzierung und Wirtschaftlichkeit auf Eis gelegt worden sind. Dies betrifft die Pläne der Versorgung des gesamten Ortes. Die in Lübs gelegenen öffentlichen Gebäude in sollen trotzdem in einem kürzeren Zeitrahmen an die BHKW-Abwärme angeschlossen werden.

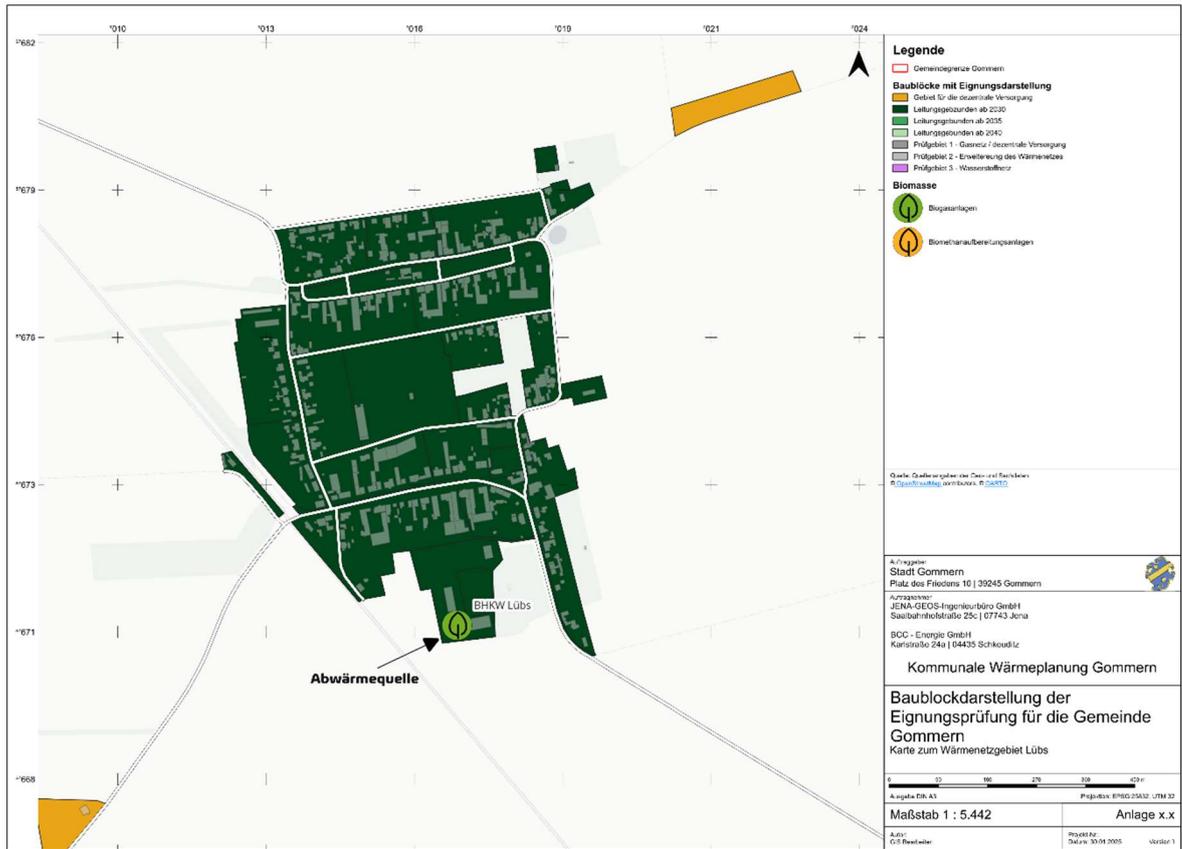


Abbildung 30: Karte zur Eignungsprüfung Wärmenetzgebiet Lübs

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden ebenfalls auch Risiken mit abgeschätzt, welche in nachfolgender Risikofaktoren-Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 25: Risikofaktoren zum Wärmenetzeignungsgebiet Lübs

Indikator	Wärmenetzgebiet
Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der Infrastruktur im Teilgebiet	Mittel
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	Kein wesentlicher Einfluss
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	Gering
Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	Mittel
Mögliche Gesamtbewertung Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit	Wahrscheinlich geeignet

Priorisierte Technologien

Das in unmittelbarer Nähe zum Ort befindliche BHKW kann jährlich eine Wärmemenge von etwa 4 GWh erzeugen. Die Wärme für das Netz kommt dementsprechend aus einem konventionellen Verbrennungsprozess, wobei durch die Kraft-Wärme-Kopplung der Anlage während des Betriebes noch Strom erzeugt wird. Dies würde nicht nur eine zweite Erlösmöglichkeit bedeuten, sondern würde auch treibhausgasarmen Strom ins öffentliche Netz einspeisen. Die Netztemperaturen im Wärmenetz wären in dieser Variante bei einer Vorlauftemperatur von 70-80 °C. Das Netz würde demnach sowohl Heizwärme als auch Energie für die Bereitung von Warmwasser bereitstellen. Für die Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf und der Deckung von Spitzenlasten wird der Einsatz eines Wärmespeichers zu prüfen sein.

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Die durch die Abwärme des Blockheizkraftwerks bereitgestellte Wärmemenge kann den Bedarf des Wärmenetzes vollständig decken. Für die Versorgung würden ca. 62,5 % der Abwärmemenge benötigt. Der Anteil, der im Ort an das Gasnetz angeschlossenen Gebäude würde sich durch einen vollständigen Anschluss der in den Eignungsgebieten befindlichen Gebäude von 53 % auf 0 % verringern. Die Kennwerte für die jährlichen Energiemengen in den Eignungsgebieten, sowie die Anzahl der ans Wärmenetz angeschlossenen Gebäude und die Treibhausgasemissionseinsparungen je Zieljahr sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 26: Kennwerte zum Wärmenetzeignungsgebiet Lübs

Kennwert	2030	2035	2040	2045
Energiemenge [GWh/a]	2,55	2,55	2,55	2,55
Anzahl angeschlossene Gebäude	143	143	143	143
Treibhausgasemissionsminderung [t CO ₂ äq/a]	260	260	260	260

6.1.1.4 Gasnetz Vehlitz

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

Im Ortsteil Vehlitz ist ein Eignungsgebiet eingeplant, da hier die Bebauungsstruktur geeignet für ein Wärmenetz ist und unweit des Ortes mit zwei Biogas-BHKW auf dem Gelände eines im Ort ansässigen Landwirtschaftsbetriebes eine gute Wärmequelle vorhanden ist. Ein Hindernis zur Erschließung des Gebietes ist der Bach, der den Betrieb vom restlichen Teil des Ortes räumlich trennt. Dabei liegt der Fokus auf dem gesamten Dorf. Die Gebiete mit dem höchsten Wärmeverbrauch wurden dem Eignungsgebiet zugeordnet. Dieses umfasst nahezu alle der Gebäude im Ort. Das Wärmenetz würde hier neu zu errichtend sein, die Blockheizkraftwerke sind bereits vorhanden. Eine Umsetzung könnte hier bis 2035 erfolgen.

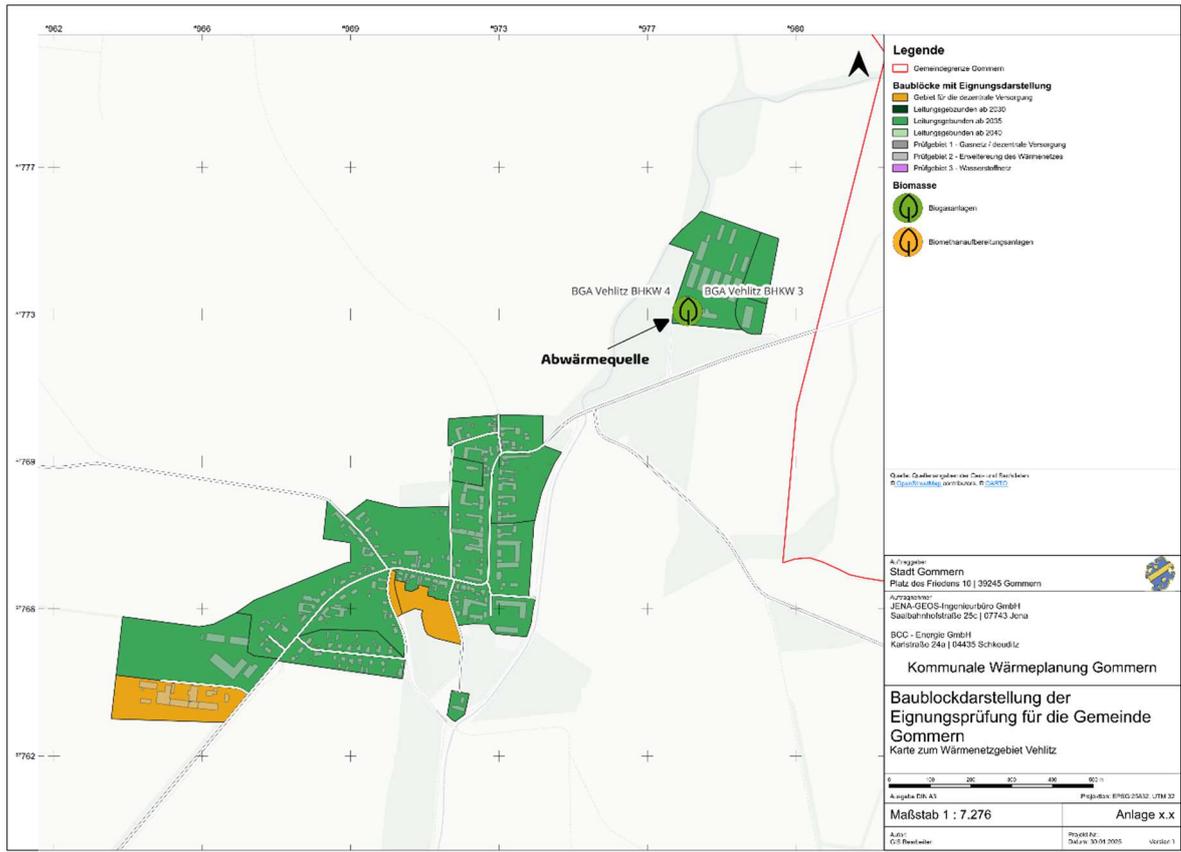


Abbildung 31: Karte zur Eignungsprüfung Wärmenetzgebiet Vehlitz

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden ebenfalls auch Risiken mit abgeschätzt, welche in nachfolgender Risikofaktoren-Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 27: Risikofaktoren zum Wärmenetzeignungsgebiet Vehlitz

Indikator	Wärmenetzgebiet
Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der Infrastruktur im Teilgebiet	Mittel
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	Kein wesentlicher Einfluss
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	Mittel
Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	Mittel
Mögliche Gesamtbewertung Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit	Wahrscheinlich geeignet

Priorisierte Technologien

Die in unmittelbarer Nähe zum Ort befindlichen BHKWs können jährlich eine Wärmemenge von etwa 3 GWh erzeugen. Die Wärme für das Netz kommt dementsprechend aus einem konventionellen Verbrennungsprozess, wobei durch die Kraft-Wärme-Kopplung der Anlage während des Betriebes noch Strom erzeugt wird. Dies würde nicht nur eine zweite Erlösmöglichkeit bedeuten, sondern würde auch treibhausgasarmen Strom ins öffentliche Netz einspeisen. Die Netztemperaturen im Wärmenetz wären in dieser Variante bei einer Vorlauftemperatur von 70-80 °C. Das Netz würde demnach sowohl Heizwärme als auch Energie für die Bereitung von Warmwasser bereitstellen. Für die Entkopplung der Erzeugung vom Bedarf und der Deckung von Spitzenlasten wird der Einsatz eines Wärmespeichers zu prüfen sein.

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Die durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke bereitgestellte Wärmemenge kann den Bedarf des Wärmenetzes zu 83 % decken. Für die vollständige Versorgung müsste also erörtert werden, inwieweit die Abwärmemenge erhöht werden könnte. Dies würde eine Vergrößerung der BHKWs und eventuell eine Erhöhung der benötigten Rohstoffmengen voraussetzen. Auch eine zunächst nur anteilige Versorgung des Gebietes wäre eine Möglichkeit. Hier könnte eine entsprechende Vorausschau bei der Auslegung der Rohrnetze eine spätere Erweiterung auf den gesamten Ort möglich machen. Der Anteil, der im Ort an das Gasnetz angeschlossenen Gebäude würde sich durch einen vollständigen Anschluss der in den Eignungsgebieten befindlichen Gebäude von 47 % auf 0 % verringern. Die Kennwerte für die jährlichen Energiemengen in den Eignungsgebieten, sowie die Anzahl der ans Wärmenetz angeschlossenen Gebäude und die Treibhausgasemissionseinsparungen je Zieljahr sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 28: Kennwerte zum Wärmenetzeignungsgebiet Vehlitz

Kennwert	2030	2035	2040	2045
Energiemenge [GWh/a]	0	3,6	3,6	3,6
Anzahl angeschlossene Gebäude	0	115	115	115
Treibhausgasemissions- minderung [t CO₂äq/a]	0	400	414	414

6.1.2 Gebiete mit erhöhtem Einsparpotenzial

Insbesondere in Gebieten, in denen keine oder nur wenige Potenziale verfügbar und sinnvoll erschließbar sind und auch die Abnehmerstruktur nur eine dezentrale Versorgung möglich macht, sollten Sanierungsgebiete ausgewiesen und Sanierungsszenarien erörtert werden. Dies hilft den Bürgerinnen und Bürgern dieser Orte, da jede Einsparung direkte Konsequenzen

auf die nötigen Erzeugungsanlagen und deren Auslegungsgröße hat. Außerdem erhöht sich die Nutzbarkeit von erneuerbaren Energien, wenn das Gebäude energetisch auf einen besseren Stand gebracht wird, besonders durch eine Absenkung der nötigen Temperatur zur Beheizung der Gebäude.

Da Sanierungen sehr individuell je nach vorliegendem Ausgangsstand der Häuser ausgestaltet werden müssen, wird für die Einschätzung der Wirksamkeit solcher Investitionen mit einer jährlichen Sanierungsrate in Prozent gerechnet. Die aktuelle (12/2024) Sanierungsquote in Deutschland liegt in einem Bereich von 0,5 bis 1 %⁶. Diese Werte bilden die Grundlage der Berechnungen.

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

Wenn im Abgleich des Wärmebedarfs auf einem Flurstück im energetischen Status Quo mit den vorhandenen Potenzialen keine Versorgungslösung gefunden wird, ist zu prüfen, ob durch eine Sanierung eine Eigenversorgung dennoch erreicht werden kann. Beispielweise könnten in solchen Gebieten durch eine Sanierung die Potenziale auf dem Grundstück ausreichen, um den Wärmebedarf zu decken. Dies ist dort angesetzt worden, wo es keine netzgebundenen Eignungsgebiete gibt. Dabei ist in der Einteilung noch unterschieden, ob der Baublock gar keine bestehende Energieinfrastruktur hat, also weder Wärme- noch Gasnetz vorliegt oder ob zwar ein Netz, aber keine realen Potenziale für Wärmequellen vorhanden sind. Die jetzt in den Berechnungen einbezogenen Teilgebiete sind alle Ortsteile, außer den in den vorherigen Abschnitten mit Wärmenetzeignungsbereichen betrachteten.

⁶<https://buveg.de/sanierungsquote/#:~:text=Die%20Quote%20f%C3%BCr%20energetische%20Sanierungen,2023%20bei%200%2C70%25>.

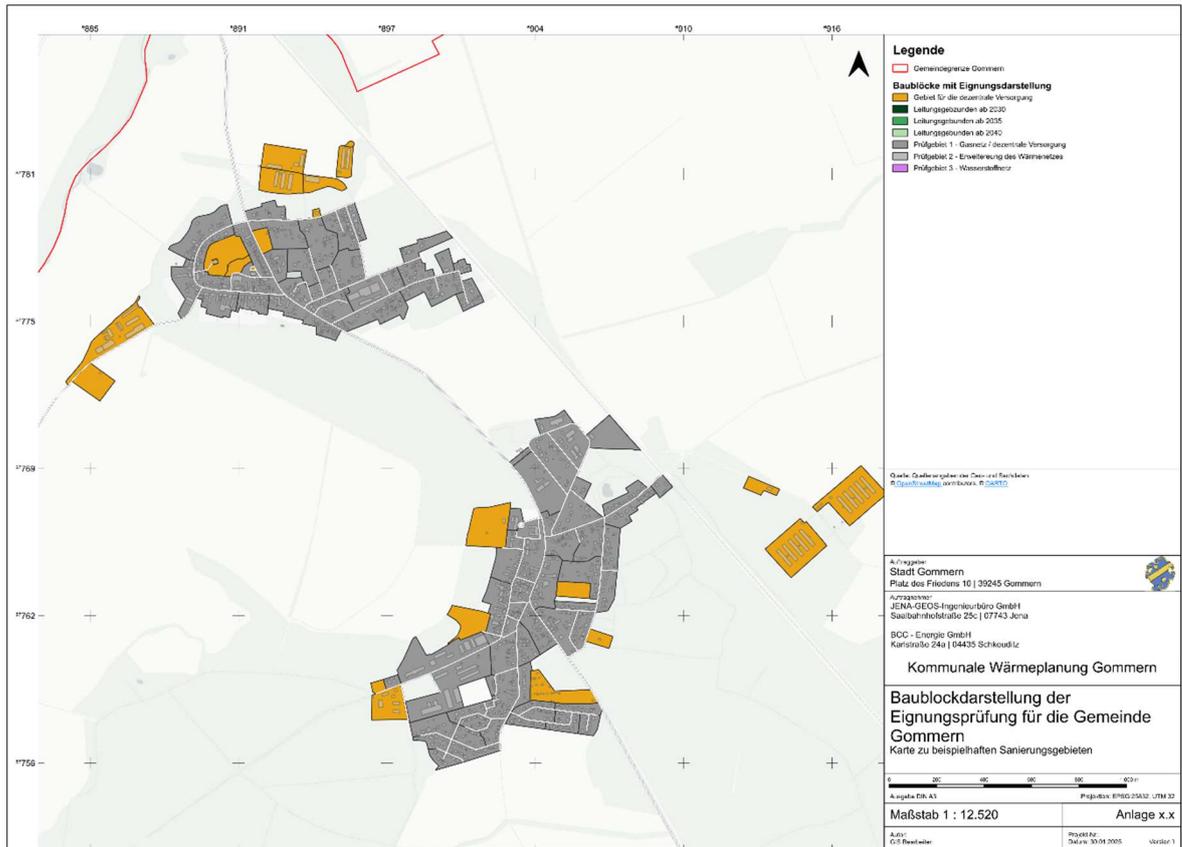


Abbildung 32: beispielhafte Karte zur Eignungsprüfung Sanierungs- und Prüfgebiete

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Zur Beurteilung der Wirksamkeit von Sanierungsmaßnahmen in den oben beschriebenen Gebieten wurden drei verschiedene Szenarien gerechnet, die sich in der anzusetzenden Sanierungsquote unterscheiden. Je höher die jährliche Sanierungsquote, desto höher die Energieeinsparungen in den Zieljahren. Die drei Szenarien, sowie deren Einfluss auf den Wärmeverbrauch in den betrachteten Gebieten ist in Abbildung 33 abgebildet.

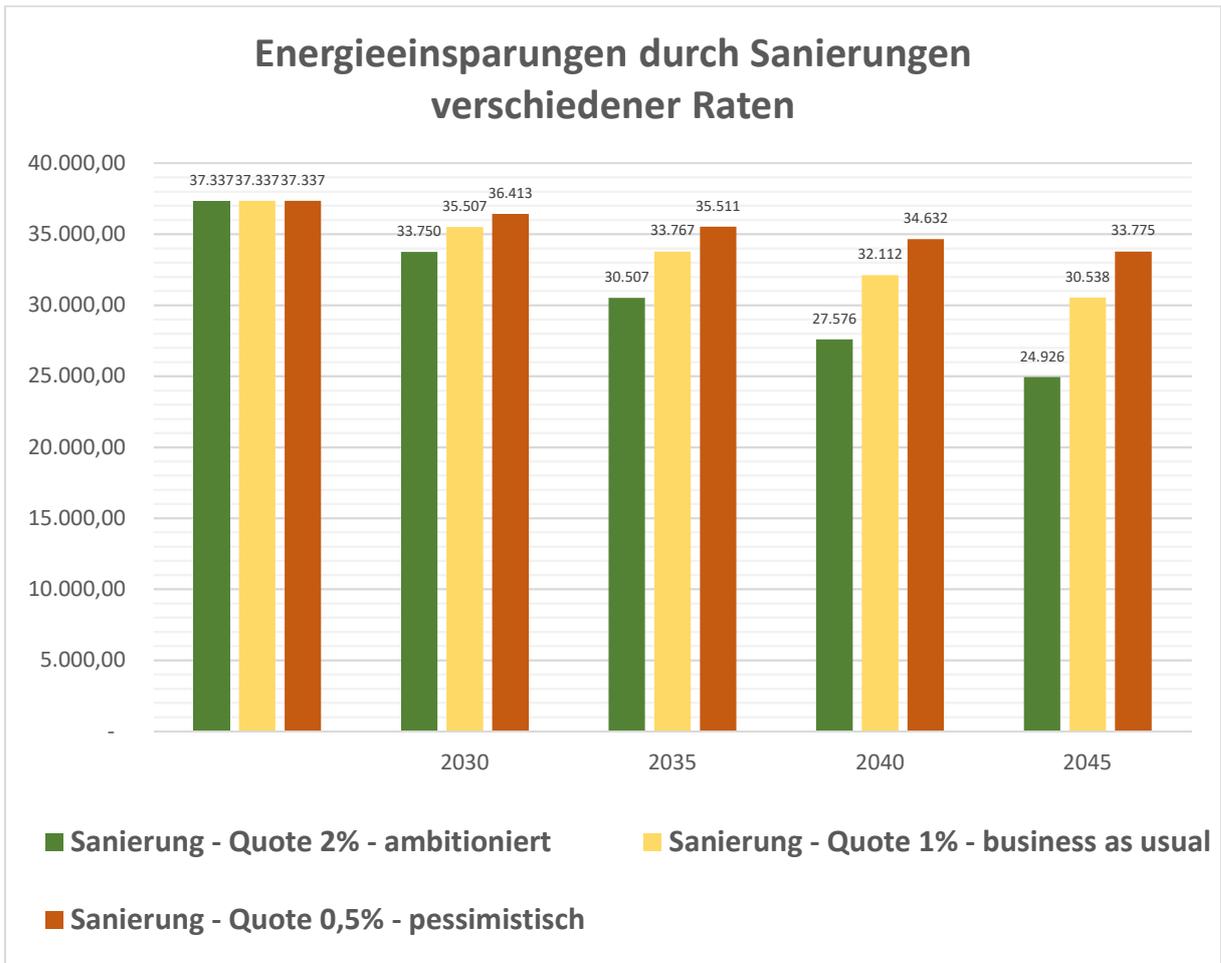


Abbildung 33: Energieeinsparungen durch verschiedene Sanierungsraten

Im ambitionierten Szenario ist die relative Energieeinsparung im Jahr 2045 etwa 33 %, wohingegen im pessimistischen Szenario lediglich eine Einsparung von ca. 9,5 % erreicht werden würde.

6.1.3 Maßnahmen für die Dezentrale Versorgung

Für die Gebiete, die für eine dezentrale Versorgung vorgesehen sind, empfiehlt sich die Einrichtung einer Anlaufstelle für Fragen, Fördermittel und Vermittlung von Beratungsangeboten. So sind insbesondere über die Bundesförderung energieeffiziente Gebäude (BEG) bis 31.12.2028 günstige Förderbedingungen und ergänzende Kreditangebote nutzbar (bis zu 70 % Förderquote, ab 01.01.2029 sinkt jährlich der Förderprozentsatz)⁷.

6.1.4 Maßnahmen Prüfgebiete

Die Prüfgebiete nehmen in der Wärmeplanung eine gesonderte Stellung ein. Die künftige Versorgung ist zum jetzigen Zeitpunkt für diese Gebiete nicht eindeutig ableitbar. Es bestehen sowohl Potentiale für eine leitungsgebundene Versorgung als auch Gegenindikatoren bspw.

⁷ Weitere Informationen: BMWK, <https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Redaktion/DE/Dossier/beg.html> (Link vom 12.12.2024)

aus der Wärmelinienichte oder dem bestehenden Anteil an Erneuerbaren Erzeugungsanlagen, sodass eine vertiefte Untersuchung der Gebiete notwendig ist.

Grundsätzlich wird zu den Prüfgebieten eine Anlaufstelle für die Eigentümer empfohlen. Diese Anlaufstelle hilft bei der Vermittlung von fachlichen Beratungsangeboten zu Gebäudesanierung und Heizungstausch. Das kann zunächst als Informationssammlung mit externen Links online im Rahmen der Veröffentlichung der KWP eingerichtet werden.

Für die **Prüfgebiete der Kategorie 1** (bestehende Gasleitung, Transformation unklar) ist vertieft zu betrachten, ob eine leitungsgebundene Versorgung seitens der Energieversorger künftig aufrechterhalten und entsprechend den gesetzlichen Fristen auf klimaneutrale Gase umgestellt wird. Es wird empfohlen, dass der jeweilige Gasnetzbetreiber bis 2027 seinen eigenen Fahrplan zum betreffenden Teil des Gasnetzes erarbeiten und für die betroffenen Eigentümer sowie die Kommune veröffentlichen. So wird zeitnah für die Eigentümer planbar, ob sie künftig leitungsversorgt mit synthetischen Gasen / grünen Methan oder Wasserstoff versorgt werden (Heizungstechnologie kann Gaskessel bleiben) oder nicht (Umstellung bei Heizungsersatz auf erneuerbare Heizquelle entsprechend GEG-Fristen). Eine Erarbeitung der verbindlichen Planung bis 2027 ermöglicht es den Eigentümern, dann auch kurzfristig noch die BEG-Förderung (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) im vollen Maß auszuschöpfen.

Für die **Prüfgebiete der Kategorie 2** (künftig an Wärmenetz angrenzend) ist in der Fortschreibung zu prüfen, ob für das angrenzende Wärmenetz (fertig / in Bau / in Planung) eine Ausweitung sinnvoll ist. Dazu ist der Sanierungsstand, daran aktualisierte Wärmebedarfe und der Ausbaugrad an dezentralen erneuerbaren Energieanlagen im Prüfgebiet erneut zu erheben und für die Wärmenetzeignung zu bewerten. Die erhobenen Erkenntnisse sind mit dem Wärmenetzbetreiber zur Frage der Erweiterung des angrenzenden Netzes zu erörtern.

Für die **Prüfgebiete der Kategorie 3** (H₂-fähiges Gasnetz liegt vor) ist in der Fortschreibung zu prüfen, ob und wie sich die Bedingungen und Chancen für eine Versorgung mit (EE-erzeugtem) Wasserstoff verändert haben. Das betrifft sowohl die Möglichkeiten der Wasserstoffherstellung lokal in der Kommune als auch den Bezug nicht-lokalen Wasserstoffs über nationale Verteilinfrastruktur. In der Fortschreibung sind für dieses Gebiet insbesondere Sanierungsstand, Wärmebedarfe der Wohngebäude, Ausbaugrad an dezentralen EE-Anlagen sowie Energiebedarfe der ansässigen Industrie relevant. Nach heutigem Stand wird Wasserstoff vorrangig für die stoffliche Verwertung und hochenergetische Prozesse in der Industrie erzeugt und verteilt werden. Mit einem entsprechenden Ankerkunden in der Nähe kann u.U. auch eine Nutzung für Warmwasser und Raumwärme im Wohnsektor realisierbar sein.

6.1.5 Wasserstoffnetzgebiete

Wasserstoffnetzgebiete können sich grundsätzlich dort eignen, wo bereits Gasnetzinfrastruktur vorhanden ist. Zusätzlich sollte der Wasserstoff, der dann in dem vorgeschlagenen Gebiet verwendet wird, in der Kommune selbst erzeugt werden.

Für einen großflächigen Einsatz müssen die Produktionskapazitäten in Deutschland deutlich gesteigert und der Preis wiederum deutlich gesenkt werden, wobei zumindest ersteres bis 2030 als unrealistisch anzusehen ist. Für eine Versorgung von privaten Haushalten mit Wasserstoff zur Beheizung soll in dieser Planung auf Grund der unklaren Versorgungslage und zu

erwartenden hohen Preise pro kWh abgesehen werden. Überhaupt ist ein zukünftiger Einsatz nach heutigem Stand nur im Industriebereich denkbar, wenn hier Anreize und Zuschüsse gewährt werden, um Wasserstoff als attraktiven Energieträger im Markt aufzustellen.

6.1.5.1 Wasserstoffnetzgebiet Industriegebiet Gommern

Beschreibung und Bestimmung des Gebietes

Die Festlegung des Gebietes beruht auf den Grenzen des Industriegebietes im Norden von Gommern. Die hier angesiedelten Industrie- und Gewerbeunternehmen sind fast gänzlich an das Gasnetz angeschlossen. Demnach wäre die Infrastruktur, sowie die Abnahme für den Einsatz von Wasserstoff grundsätzlich gegeben. Auch in diesem Gebiet wäre die Nutzung von Wasserstoff primär für die energieintensiven Betriebe vorzusehen und erst anschließend auch die restlichen Betriebe zu berücksichtigen. Eine Versorgung des Gebiets mit Wasserstoff ist realistischerweise ab frühestens 2030 erwartbar.

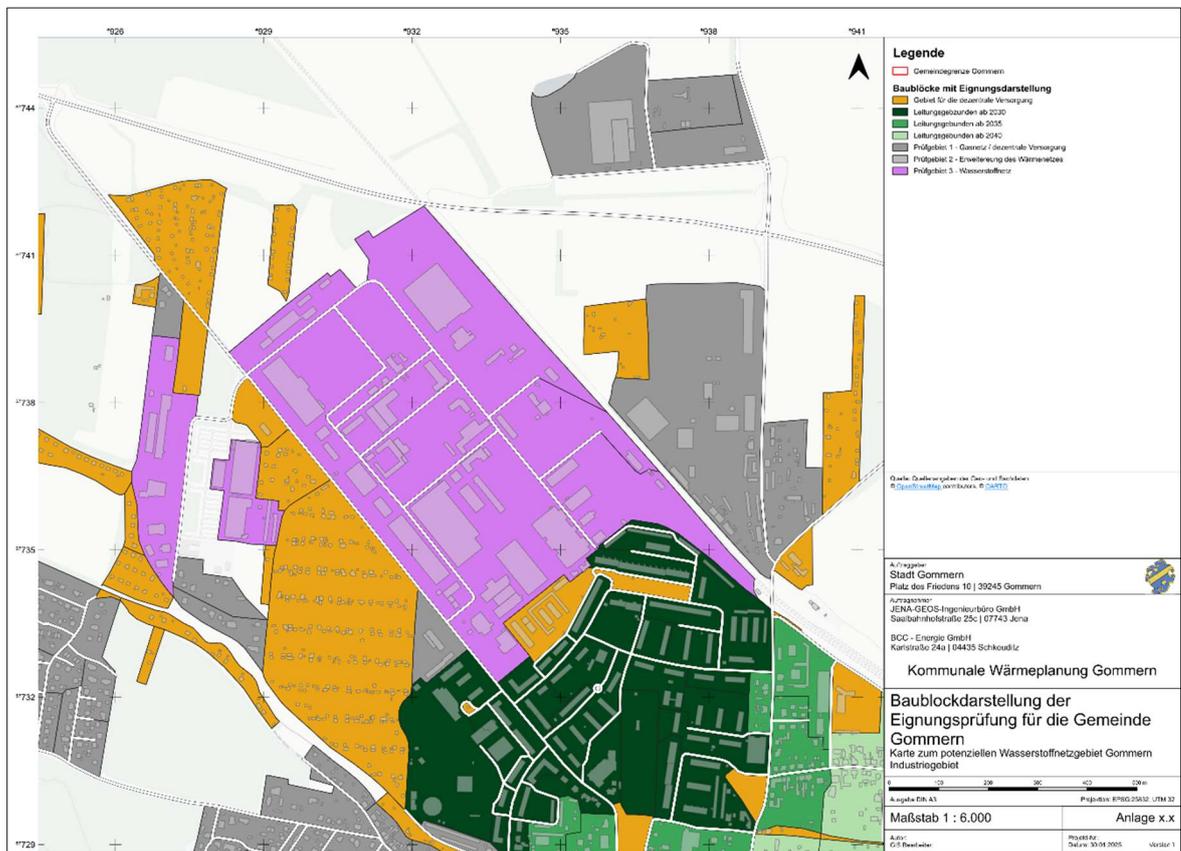


Abbildung 34: Karte zur Eignungsprüfung Wasserstoffnetzgebiet Gommern Industriegebiet

Im Rahmen der Eignungsprüfung wurden ebenfalls auch Risiken mit abgeschätzt, welche in nachfolgender Risikofaktoren-Tabelle aufgeführt sind.

Tabelle 29: Risikofaktoren zum Wasserstoffnetzeignungsgebiet Gommern Industriegebiet

Indikator	Wasserstoffnetzgebiet
-----------	-----------------------

Risiken hinsichtlich Auf-, Aus- und Umbau der Infrastruktur im Teilgebiet	Gering
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger Verfügbarkeit erforderlicher vorgelagerter Infrastrukturen	Mittel
Risiken hinsichtlich rechtzeitiger lokaler Verfügbarkeit von Energieträgern oder Erschließung lokaler Wärmequellen	Hoch
Robustheit hinsichtlich sich ändernder Rahmenbedingungen	Gering
Mögliche Gesamtbewertung Realisierungsrisiko und Versorgungssicherheit	Wahrscheinlich geeignet

Energetische Ergebnisse und Emissionen

Auf Grundlage der Daten des Gasnetzbetreibers kann der Bedarf an Wasserstoff zur theoretisch vollständigen Versorgung des Industriegebiets abgeschätzt werden. Aus dem Technikatalog für die kommunale Wärmeplanung⁸ des Kompetenzzentrums Wärmewende kann man die CO₂-Emissionfaktoren von Gas und unterschiedlich gewonnenem Wasserstoff herausnehmen und so die Treibhausgasemissionseinsparung grundhaft berechnen. Dabei muss der eingesetzte Wasserstoff mindestens blauer Wasserstoff sein, da grauer Wasserstoff einen höheren Emissionsfaktor als Erdgas besitzt (325 g CO₂/kWh vs. 240 g CO₂/kWh).

Für das Gebiet beläuft sich der Gasverbrauch auf 8,9 GWh/a, was einer Menge an Wasserstoff von etwa 270 t H₂/a entspricht. Daraus ergeben sich für das Jahr 2045 eine CO₂-Einsparung von 178 t CO₂/a im Falle von grünem Wasserstoff und 801 t CO₂/a für blauen Wasserstoff.

Zur Einordnung der Wasserstoffmenge wird ein 1 MW Elektrolyseur und deren Produktionsmenge herangezogen. Mit einer erzeugbaren H₂-Menge von 450 kg/d kann so 164 t H₂/a produziert werden. Das entspricht ca. 61 % des im Industriegebiet verbrauchten Gases. Dafür würden unter der Annahme eines Systemwirkungsgrads des Elektrolyseurs von 60 % eine benötigte Strommenge von 9,1 GWh/a. Dabei sind die Verluste für die Erzeugung des Wasserstoffs noch nicht eingerechnet.

⁸ <https://www.kww-halle.de/praxis-kommunale-waermewende/bundesgesetz-zur-waermeplanung>