



KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG

Abschlussbericht

iPower GmbH
digikoo GmbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



digikoo

Kommunale Wärmeplanung Samtgemeinde Suderburg

Mit Beschluss vom 26.03.2026 des Rates der
Samtgemeinde Suderburg zur Durchführung einer
strategischen Wärmeplanung

Samtgemeindebürgermeister Wolf-Dietrich Marwede

Ansprechpartner:

Herr Rüdiger Lilje

Auftraggeber:

Samtgemeinde Suderburg

Bahnhofstraße 54

29556 Suderburg



Auftragnehmer:

iPower GmbH

Roggenkamp 3

49696 Molbergen/Ermke



Nachunternehmer:

digikoo GmbH

Opernplatz 1

45128 Essen

digikoo

Fertiggestellt am: 05.02.2026



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	6
Tabellenverzeichnis	11
Abkürzungsverzeichnis	12
I. Einführung	14
A. Motivation	14
B. Ziele der Kommunalen Wärmeplanung	14
C. Erarbeitung	15
D. Digitaler Zwilling	16
II. Fragen und Antworten	18
A. Was ist ein Wärmeplan?	18
B. Wie ist der Zusammenhang zwischen kommunaler Wärmeplanung GEG und BEG/BEW?	18
C. Welche Gebiete sind prinzipiell für ein Wärmenetz geeignet?	21
D. Kann das Ziel der Treibhausgasneutralität erreicht werden?	22
E. Was bedeutet das für die Bürger:innen?	22
III. Bestandsanalyse	25
A. Das Projektgebiet	25
B. Datenerhebung	25
C. Gebäudebestand	27
D. Wärmebedarf und Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung	32
E. Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger	37
F. Soziodemografie	40
G. Gasinfrastruktur	41
H. Wärmenetze	43
I. Zusammenfassung Bestandsanalyse	44
IV. Potenzialanalyse	46



A.	Erfasste Potenziale.....	46
B.	Potenziale zur Solarenergienutzung.....	48
C.	Windenergie Potenzial.....	57
D.	Potenziale zur Wärmeerzeugung	61
E.	Potenziale für Sanierung.....	74
F.	Zusammenfassung und Fazit	75
V.	Eignungsgebiete für Wärmenetze.....	77
A.	Einordnung der Verbindlichkeit	77
B.	Eignungsgebiete im Projektgebiet.....	78
1.	Hohe Wärmedichte.....	79
2.	Vorhandensein von Großverbrauchern	79
3.	Kompakte Siedlungsstruktur und geringe Leitungslängen	79
4.	Nähe zu geeigneten Wärmequellen.....	79
C.	Eignungsgebiete.....	80
VI.	Zielszenario	83
A.	Beschreibung der Zielszenarien	83
B.	Zielszenario: „Business As Usual“	85
C.	Zielszenario: „Preissteigerung CO ₂ -Zertifikate“	101
D.	Zielszenario: „Gasverbot“	119
E.	Szenarienvergleich.....	136
F.	Fazit der Zielszenarien.....	138
VII.	Maßnahmen und Wärmewendestrategie.....	140
A.	Maßnahme 1: Sanierung der kommunalen Liegenschaften	140
B.	Maßnahme 2: Analyse des Stromnetzes zur Stabilität für zukünftige Anforderungen 141	
C.	Maßnahme 3: Sanierung der Gasnetze durch Einbindung von Wasserstoff	142
D.	Maßnahme 4: Prüfung von Solar-Carports.....	142



E. Maßnahme 5: Etablierung eines Sanierungsmanagements und einer Sanierungsberatung.....	143
F. Maßnahme 6: Geothermie Gutachten.....	144
G. Maßnahme 7: Integration des Wärmeplanes in die Bauleitplanung	145
H. Maßnahme 8: Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Eimke	146
I. Maßnahme 9: Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Bohlsen	146
J. Maßnahme 10: Machbarkeitsstudie Fernwärmenetz Suderburg aus Abwärme.	147
K. Wärmewendestrategie	147
1. Kurzfristige Maßnahmen (bis 2030)	148
2. Mittelfristige Maßnahmen (bis 2035)	148
3. Langfristige Maßnahmen (bis 2040)	149
4. Wirtschaftlichkeit und Finanzierung.....	150
5. Monitoringinstrumente und -methoden.....	152
6. Datenerfassung und -analyse	152
7. Verstetigungsstrategie	152
8. Berichterstattung und Kommunikation.....	153
9. Controlling.....	153
L. Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende.....	154
M. Fördermöglichkeiten.....	155
VIII. Fazit.....	159



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das neue Wärmeplanungsgesetz	19
Abbildung 2: Schema Förderablauf (1 Fall: vollständige Fertigstellung eines Wärmenetzes innerhalb eines Zeitraums von 4 Jahren).....	20
Abbildung 3: Struktur der Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG).....	21
Abbildung 4: Datenquellen für die Kommunale Wärmeplanung	26
Abbildung 5: Überwiegende Gebäudenutzung.....	27
Abbildung 6: Überwiegende Baualtersklasse	29
Abbildung 7: Überwiegende Energieeffizienz-Klasse	30
Abbildung 8: Endenergiebedarf in MWh.....	32
Abbildung 9: THG-Emissionen in Tonnen	33
Abbildung 10: Wärmedichte in MWh/ha	35
Abbildung 11: Durchschnittliche Wärmelinien-dichte in MWh/m.....	36
Abbildung 12: Überwiegende Heizungstechnologie.....	37
Abbildung 13: Aufteilung der Heizungstechnologien	38
Abbildung 14: Haushaltsbelastung in %	40
Abbildung 15: Erdgas Verfügbarkeit je Baublock	42
Abbildung 16: Anteil Erdgas am Endenergieverbrauch je Baublock.....	42
Abbildung 17: Anzahl der Wärmeerzeuger – Fernwärme	44
Abbildung 18: Potenzial Freiflächen PV	48
Abbildung 19: Geplante PV-Anlagen.....	50
Abbildung 20: Potenzial Dachflächen Photovoltaik	52
Abbildung 21: Potenzial Freiflächen Solarthermie	54
Abbildung 22: Potenzial Dachflächen Solarthermie.....	55
Abbildung 23: Freiflächen Wind.....	57
Abbildung 24: Bestehende und geplante Windenergie-Anlagen.....	59
Abbildung 25: Ausgeschlossene Flächen Windenergie	60
Abbildung 26: Potenzial Seethermie.....	61
Abbildung 27: Potenzial Grundwasser	63
Abbildung 28: Potenzial Abwasser	65
Abbildung 29: Potenzial Oberflächennahe Geothermie	67
Abbildung 30: Potenzial Tiefe Geothermie	69



Abbildung 31: Potenzial Biomasse Freifläche.....	71
Abbildung 32: Potenzial Sanierung.....	74
Abbildung 33: Eignung der Teilgebiete für Fernwärme.....	80
Abbildung 34: Anzahl der Gebäude je Eignungsstufe für Fernwärme.....	82
Abbildung 35: Business as Usual - Endenergieverbrauch in MWh.....	85
Abbildung 36: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr.....	86
Abbildung 37: Business as Usual - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040.....	88
Abbildung 38: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr.....	89
Abbildung 39: Business as Usual - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen.....	90
Abbildung 40: Business as Usual - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen....	91
Abbildung 41: Business as Usual - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040.....	92
Abbildung 42: Business as Usual - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme.....	93
Abbildung 43: Business as Usual - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh.....	94
Abbildung 44: Business as Usual - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh.....	95
Abbildung 45: Business as Usual - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	96
Abbildung 46: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär durch Strom beheizt werden.....	96
Abbildung 47: Business as Usual - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040.....	97
Abbildung 48: Business as Usual - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	98
Abbildung 49: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden.....	98
Abbildung 50: Business as Usual - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040.....	99



Abbildung 51: Business as Usual - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	100
Abbildung 52: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden	100
Abbildung 53: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Endenergieverbrauch in MWh.....	101
Abbildung 54: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr	102
Abbildung 55: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040.....	104
Abbildung 56: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr	105
Abbildung 57: Preissteigerung CO2-Zertifikate - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen	107
Abbildung 58: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen	107
Abbildung 59: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040.....	108
Abbildung 60: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme	109
Abbildung 61: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh	111
Abbildung 62: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh	112
Abbildung 63: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	113
Abbildung 64: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär durch Strom beheizt werden.....	113
Abbildung 65: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040	114
Abbildung 66: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	115



Abbildung 67: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden	115
Abbildung 68: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040.....	116
Abbildung 69: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	117
Abbildung 70: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden.....	118
Abbildung 71: Gasverbot - Endenergieverbrauch in MWh.....	119
Abbildung 72: Gasverbot - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr.....	120
Abbildung 73: Gasverbot - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040.....	122
Abbildung 74: Gasverbot - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr.....	123
Abbildung 75: Gasverbot - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen.....	125
Abbildung 76: Gasverbot - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen	126
Abbildung 77: Gasverbot - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040.....	127
Abbildung 78: Gasverbot - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme	128
Abbildung 79: Gasverbot - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh.....	129
Abbildung 80: Gasverbot - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh	130
Abbildung 81: Gasverbot - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	131
Abbildung 82: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär elektrisch beheizt werden	131
Abbildung 83: Gasverbot - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040	132
Abbildung 84: Gasverbot - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh.....	133
Abbildung 85: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden	133
Abbildung 86: Gasverbot - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040	134



Abbildung 87: Gasverbot - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh	135
Abbildung 88: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden	135



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Szenarienvergleich	136
Tabelle 2: Maßnahmenkatalog.....	140



Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BEG	Bundesförderung für effiziente Gebäude
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BHKW	Blockheizkraftwerk
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EE	Erneuerbare Energien
EV	Energieversorgung
GEG	Gebäudeenergiegesetz
Ggf.	gegebenenfalls
GIS	Geoinformationssysteme
GWh	Gigawattstunden
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
Km	Kilometer
kWh	Kilowattstunden
kWh/a	Kilowattstunden pro Jahr
KWP	kommunale Wärmeplanung
MWh	Megawattstunden
MWh/a	Megawattstunden pro Jahr
MWh/ha	Megawattstunden pro Hektar
PEF	Primärenergiefaktor
PV	Photovoltaik
SQ	Sanierungsquote
TA-Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
t/a	Tonnen pro Jahr



WP

Wärmepumpe

WPG

Wärmeplanungsgesetz des Bundes



I. Einführung

In den letzten Jahren ist das Interesse an einer nachhaltigen Energieversorgung weltweit stark gestiegen. Der Klimawandel und die begrenzte Verfügbarkeit fossiler Brennstoffe machen den Einsatz alternativer Energiequellen und effizienter Technologien unerlässlich. In diesem Zusammenhang gewinnt die kommunale Wärmeplanung zunehmend an Bedeutung. Auch in Suderburg steht die Frage im Mittelpunkt, wie eine zukunftsfähige und klimafreundliche Wärmeversorgung gestaltet werden kann.

A. Motivation

Die Samtgemeinde Suderburg hat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz einen Zuwendungsantrag aus dem Klima- und Transformationsfond, Einzelplan 60, Kapitel 6092 für die Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung für den Bereich der Samtgemeinde Suderburg gestellt. Dieser wurde über den Projektträger ZUG am 28.06.2024 mit einer Fördermöglichkeit von bis zu 90 % bewilligt. Aus diesem Grund hat die Samtgemeinde Suderburg mit diesem Vorhaben bereits vor den gesetzlichen Fristen begonnen.

Die KWP in Suderburg wurde initiiert, um eine langfristig sichere, wirtschaftliche und klimafreundliche Wärmeversorgung zu gewährleisten. Angesichts steigender Energiekosten und gesetzlicher Vorgaben, wie der KWP und den Klimazielen der Bundesregierung, ist es notwendig, frühzeitig tragfähige Lösungen zu entwickeln. Ein wesentlicher Treiber ist der Wandel im Energiemarkt: Fossile Brennstoffe werden teurer und stehen langfristig nicht mehr im bisherigen Umfang zur Verfügung. Gleichzeitig bietet der Ausbau erneuerbarer Energien Chancen, eine nachhaltige und stabile Wärmeversorgung vor Ort zu etablieren. Durch die KWP erhält Suderburg eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die zukünftige Wärmeversorgung. Sie ermöglicht es, Potenziale für erneuerbare Energien und effiziente Wärmenetze zu identifizieren und so eine wirtschaftliche und umweltfreundliche Versorgung für Bürger und Unternehmen sicherzustellen.

B. Ziele der Kommunalen Wärmeplanung

Die KWP in Suderburg hat das Ziel, eine langfristig nachhaltige, wirtschaftliche und sichere Wärmeversorgung zu gewährleisten. Ein zentraler Aspekt ist der Klimaschutz, da



die Wärmeversorgung schrittweise auf erneuerbare Energien und klimafreundliche Technologien umgestellt werden soll, um die CO₂-Emissionen zu reduzieren und die Klimaziele von Bund und Land zu erfüllen. Gleichzeitig soll die Versorgungssicherheit erhöht werden, indem die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen und externen Energiequellen verringert wird.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist die Wirtschaftlichkeit der zukünftigen Wärmeversorgung. Die geplanten Maßnahmen sollen langfristig stabile und bezahlbare Wärmepreise für Haushalte und Unternehmen ermöglichen. Gleichzeitig wird darauf geachtet, dass Investitionen in nachhaltige Technologien wirtschaftlich tragfähig sind. Ein entscheidender Faktor dabei ist die Nutzung lokaler Potenziale: Regionale Energiequellen wie Abwärme, Biomasse, Geothermie oder Solarthermie sollen identifiziert und gezielt genutzt werden, um Synergien zu schaffen und die regionale Wertschöpfung zu stärken.

Darüber hinaus dient die Wärmeplanung als strategische Grundlage für die zukünftige Infrastrukturentwicklung. Sie ermöglicht eine koordinierte und strukturierte Planung von Wärmenetzen und Gebäudeeffizienzmaßnahmen, um eine nachhaltige und zukunftsfähige Wärmeversorgung sicherzustellen. Ein besonderes Augenmerk liegt zudem auf Transparenz und Beteiligung. Die Einbindung von Bürgern, Unternehmen und weiteren Akteuren ist essenziell, um eine breite Akzeptanz und Unterstützung für die geplanten Maßnahmen zu erreichen.

Mit diesen Zielen schafft die KWP eine fundierte Basis für die nachhaltige Entwicklung der Wärmeversorgung in Suderburg und trägt aktiv zur Erreichung der energiepolitischen Vorgaben bei.

C. Erarbeitung

Die Bearbeitung der KWP in Suderburg erfolgte in mehreren aufeinander abgestimmten Schritten, um eine fundierte und zukunftsorientierte Strategie für die Wärmeversorgung zu entwickeln.

Zunächst wurde eine Bestandsanalyse durchgeführt, um die aktuelle Wärmeversorgung in der Samtgemeinde detailliert zu erfassen. Dabei wurden Gebäudebestand, bestehende Wärmenetze, Energieverbräuche, Heiztechnologien sowie vorhandene Wärmequellen und -erzeuger systematisch untersucht und dargestellt. Diese Analyse diente als Grundlage, um die energetische Ausgangssituation und mögliche



Handlungsfelder zu identifizieren. Die Ergebnisse der Bestandsanalyse werden im späteren Verlauf des Berichtes genauer beschrieben.

Im nächsten Schritt wurden die Potenziale für eine klimaneutrale Wärmeversorgung untersucht und bewertet. Hierbei wurden verschiedene EE wie Biomasse, Solarthermie, Geothermie und Abwärme untersucht. Zudem wurden Möglichkeiten zur Nutzung und zum Ausbau des Wärmenetzes sowie Effizienzsteigerung im Gebäudebestand analysiert. Ein weiterer Punkt der Potenzialanalyse war die Untersuchung der Freiflächen PV-Anlagen und den Möglichkeiten der Windenergie. Auch diese Analyse wird im nachfolgenden Bericht genauer betrachtet.

Ein zentraler Bestandteil des Prozesses war die strukturierte Akteursbeteiligung. Die relevanten Akteure wurden gezielt im Vorfeld eingeladen und nahmen an einem Beteiligungsformat teil. Ergänzend fanden Einzel- und Fachgespräche mit den wesentlichen Akteuren statt. Auf diese Weise wurde die Planung praxisnah ausgerichtet, Transparenz geschaffen und die Akzeptanz für die entwickelten Maßnahmen gestärkt.

Abschließend wurden die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung in einem Maßnahmenkatalog zusammengeführt. Dieser enthält konkrete Empfehlungen für die Umsetzung einer nachhaltigen Wärmeversorgung in Suderburg und dient als strategische Grundlage für zukünftige Investitionen und politische Entscheidungen. Mit dieser strukturierten Vorgehensweise wurde eine fundierte Basis geschaffen, um die Wärmeversorgung der Samtgemeinde langfristig klimafreundlich und wirtschaftlich tragfähig zu gestalten.

D. Digitaler Zwilling

Bei der Planerstellung wurde mit Hilfe des digipad ein Digitaler Zwilling erstellt, der bei der Visualisierung der Ergebnisse geholfen hat und als Arbeitswerkzeug für alle Projektbeteiligten diente. Der Digitale Zwilling ist ein Kartentool, auf dem alle Bedarfe und Potenziale, unter Einhaltung des Datenschutzes, der Samtgemeinde abgebildet sind. Sowohl die Erfassung der Ausgangssituation als auch die Visualisierung der Ergebnisse von Potenzial- und Szenarioanalyse erfolgen mit Hilfe des digipad. Neben bereits vorberechneten Teilgebieten konnten mit Hilfe bereitgestellter Skripte eigene Versorgungsgebiete definiert, verfügbare Heiztechnologien freigeschaltet und auf die Samtgemeinde übertragen werden. Durch die Anpassungsfähigkeit des Systems kann auf



digikoo

veränderte technische und wirtschaftliche Randbedingungen schnell und effizient reagiert werden, um somit stets ein aktuelles Abbild der Wärmeversorgung zu erhalten.



II. Fragen und Antworten

A. Was ist ein Wärmeplan?

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategisches Planungsinstrument, mit dem der aktuelle Wärmebedarf der Samtgemeinde erfasst wird und die zukünftige Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene geplant wird. Ziel ist es eine treibhausgasneutrale, sichere und kostengünstige Wärmeversorgung zu gewährleisten.

Der Anfang der Kommunale Wärmeplanung startet mit der Bestandsanalyse, wo zuerst der Status quo erfasst wird, um eine Basis für die Planung zu schaffen. Im nächsten Schritt werden die Potenziale erfasst, um die Szenarien und Maßnahmen entwickeln zu können. Die Maßnahmen richten sich nach den lokalen Bedürfnissen der Samtgemeinde.

Verpflichtungen

Der aus dem Planungsinstrument entstehende Wärmeplan dient als informeller und strategischer Fahrplan, welcher keine Verpflichtungen vorgibt. Alle Handlungsempfehlungen dienen als Entscheidungsgrundlage für die interessierten Akteure und insbesondere der Samtgemeinde Suderburg. Die Ergebnisse aus dem Wärmeplan sollen als Instrument zur Erreichung der Klimaziele der Samtgemeinde genutzt werden.

B. Wie ist der Zusammenhang zwischen kommunaler Wärmeplanung GEG und BEG/BEW?

Die kommunale Wärmeplanung basiert auf dem Wärmeplanungsgesetz (WPG), welches am 17.11.2023 als Bundesgesetz verabschiedet wurde. Die kommunale Wärmeplanung, wie der Name es ausdrückt, ist ein planerisches Instrument für Kommunen, das die Transformation der kommunalen Wärmeversorgung zu einer treibhausgasneutralen und nachhaltigen Wärmeversorgung als Ziel definiert. Die Ziele sind angelehnt an die Klimaziele des Bundes.

Im Vergleich dazu, beschäftigt sich das GebäudeEnergieGesetz (GEG – in Kraft: 01.01.2024) mit den energetischen Anforderungen an den Neubau, Sanierung von Gebäuden und den Anteil erneuerbarer Energien der Wärmeversorgung von Gebäuden.

Diese beiden Gesetze bilden die Bausteine der klimaneutralen Versorgung und sind in verschiedenen Paragraphen, Pflichten und Fristen miteinander verzahnt.

Die wichtigste Frist zur Erstellung des kommunalen Wärmeplans ist bei Gemeinden/Städten < 100.000 Einwohnern der 01.07.2028. Dieser Stichtag bedeutet, dass die Pflicht für die Nutzung Erneuerbarer Energien beim Einbau einer neuen Heizung erst mit Ablauf, der für die Erstellung eines Wärmeplans im WPG vorgegebener Fristen eintritt. Das gilt für Bestandgebäude und Neubauten in Baulücken. Eine frühere Vorlage des Wärmeplans ist ohne Nachteile möglich, erst eine separate Entscheidung der Kommune / Stadtrat in Form eines Ratsbeschlusses oder einer kommunalen Satzung führt zu einer rechtsverbindlichen Ausweisung als Netzentwicklungsgebiet.

Die Kommune als Planungsverantwortliche Stelle kann das Teilgebiet gesondert als Neubau- oder Ausbaugbiet für Wasserstoff- / Wärmenetze ausweisen.

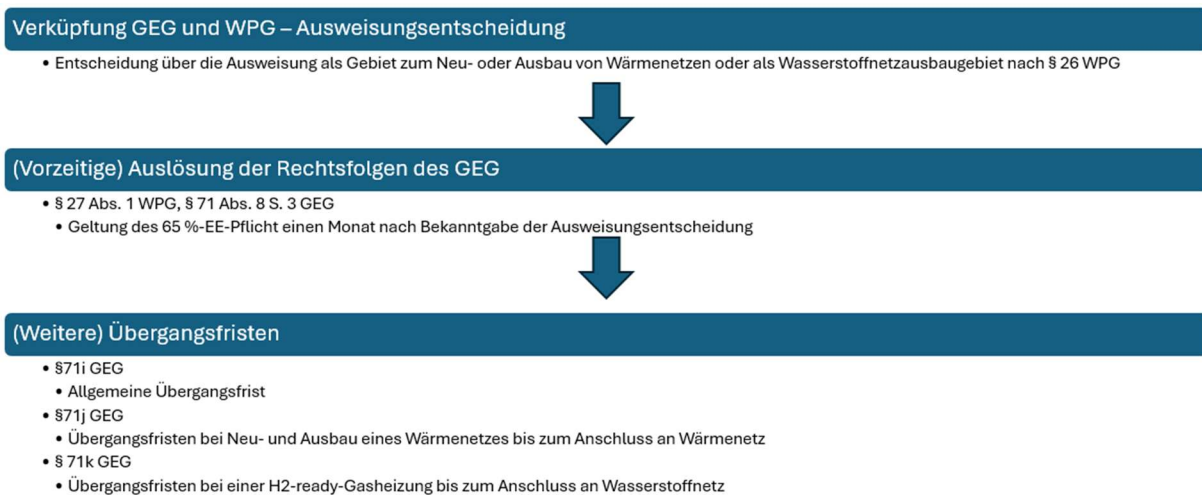


Abbildung 1: Das neue Wärmeplanungsgesetz

In diesem Kontext flankieren die Bundesförderungen für effiziente Gebäude (BEG) die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) das Wärmeplanungs- und das Gebäudeenergiegesetz.

Das BEW ist ausgerichtet auf die Planung und Umsetzung von neuen Wärmenetzen und die Transformation von Bestandsnetzen zur treibhausgasneutralen und nachhaltigen Wärmeversorgung der angeschlossenen Gebäude und Nichtwohngebäude. Die Förderung besteht aus einer Mehrmodul-Förderung, die mit der Förderung der Machbarkeitsstudie beginnt. Diese Machbarkeitsstudie ist Grundvoraussetzung für eine Förderung der Umsetzung des Projekts. Die Förderhöhe beträgt zurzeit 50% der förderfähigen Kosten der Machbarkeitsstudie und 40% der förderfähigen Kosten der

Projektrealisation. Fördermittelgeber ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Die Administration der BEW wird durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle durchgeführt.

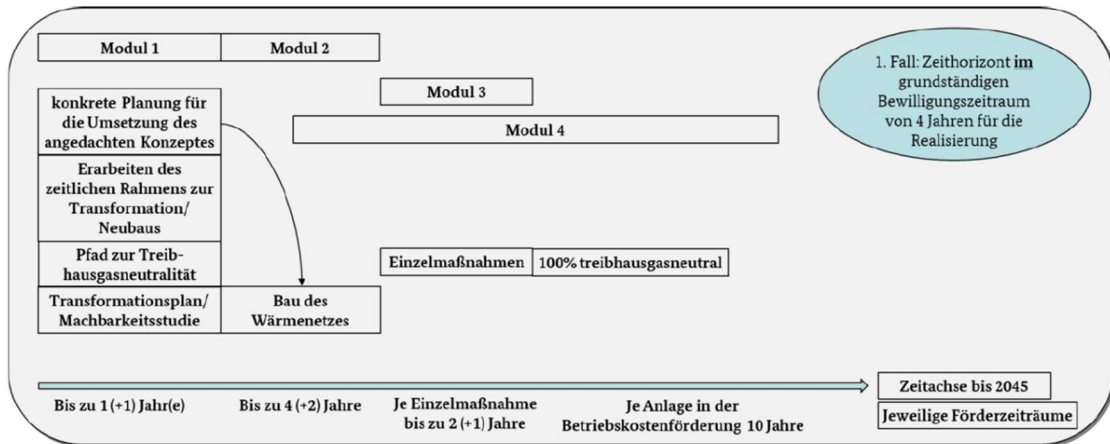


Abbildung 2: Schema Förderablauf (1. Fall: vollständige Fertigstellung eines Wärmenetzes innerhalb eines Zeitraums von 4 Jahren)

Im Vergleich dazu, fördert das BEG die energetische Sanierung von Gebäuden, Nichtwohngebäuden und kleinen Wärmenetzen, die umgangssprachlich als Nahwärmeversorgung benannt werden. Die technischen Mindestanforderungen sind in den jeweiligen Richtlinien festgelegt und sind zum Erhalt der Förderung einzuhalten.

Die Förderhöhe beträgt je nach Maßnahme und Voraussetzung 15% - 20% der förderfähigen Kosten bei Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle / Heizungstechnik ohne Wärmeerzeuger/Regelungstechnik und von 30% - 70% beim Austausch von fossil betriebenen Heizungen zu Heizungen mit treibhausgasneutraler Technik, z.B. Wärmepumpe.

Die Administration des BEG wird durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle und der Kreditanstalt für Wiederaufbau durchgeführt.

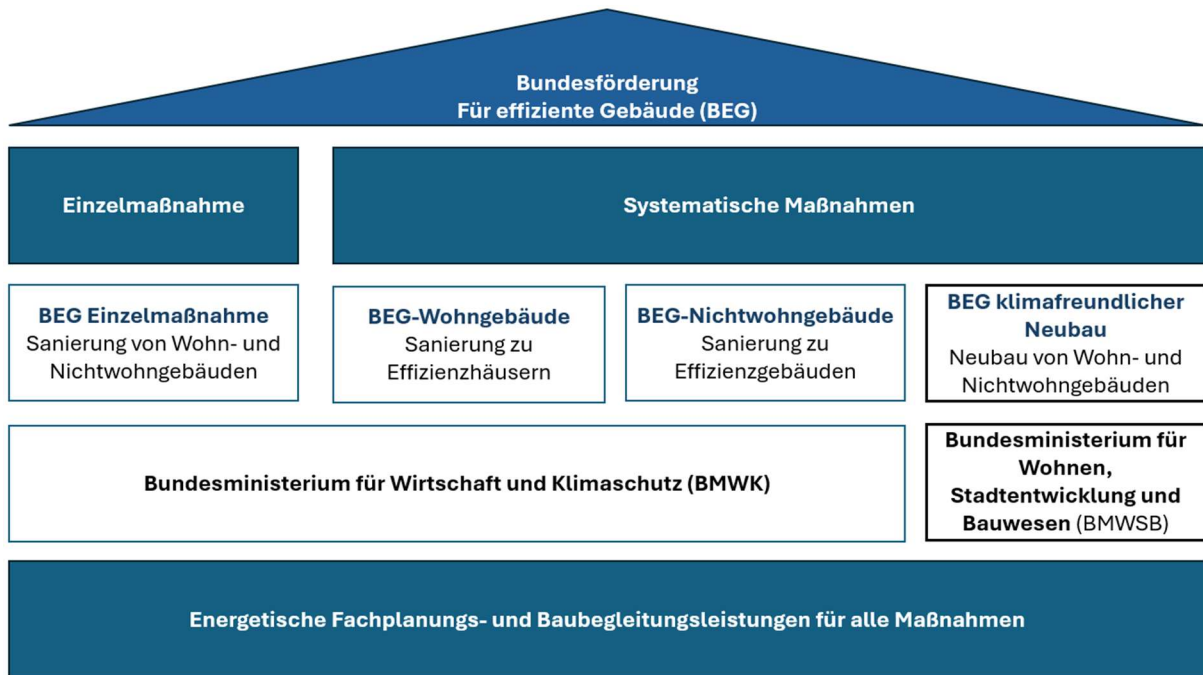


Abbildung 3: Struktur der Bundesförderung für Effiziente Gebäude (BEG)

C. Welche Gebiete sind prinzipiell für ein Wärmenetz geeignet?

Grundsätzlich werden in der KWP alle Gebiete der Samtgemeinde untersucht, um Potenziale für ein Wärmenetz zu identifizieren. Dazu wird ein digitaler Zwilling erstellt – eine digitale Abbildung der Samtgemeinde, in die alle verfügbaren Daten zum Wärmebedarf integriert werden.

Ein Wärmenetz ist besonders wirtschaftlich und technisch sinnvoll in Gebieten mit hoher Wärmedichte. Hohe Wärmedichten ergeben sich typischerweise in folgenden Fällen:

1. Dichte Bebauung: In Wohngebieten mit vielen dicht beieinanderstehenden Gebäuden summieren sich die einzelnen Wärmebedarfe. Dadurch kann die Wärme effizient verteilt werden.
2. Großabnehmer: Wenn in einem Gebiet größere Verbraucher vorhanden sind (z. B. Gewerbebetriebe, öffentliche Gebäude oder größere Wohnanlagen), kann dies die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes zusätzlich steigern.

Allerdings reicht eine hohe Wärmedichte allein nicht aus, um ein Wärmenetz wirtschaftlich und technisch umsetzbar zu machen. Weitere entscheidende Faktoren sind:

- Bau- und Infrastrukturbedingungen: Die Möglichkeit zur Verlegung einer Wärmetrasse muss bestehen. Das ist unter anderem abhängig von bestehenden



Straßenbelägen, der Lage anderer Versorgungsleitungen (Gas, Wasser, Strom) und dem Bewuchs durch Bäume.

- Standort für die Energiezentrale: Damit ein Wärmenetz betrieben werden kann, muss eine zentrale Erzeugungsanlage vorhanden sein. Falls in einem Gebiet kein geeigneter Platz für eine solche Energiezentrale gefunden wird, kann dort auch keine Wärme für das Netz bereitgestellt werden. Bereits bestehende Energiezentralen werden daher gerne erweitert und für ein Wärmenetz genutzt.

Freiwilligkeit des Anschlusses

Wichtig ist zudem, dass es grundsätzlich keinen Anschlusszwang gibt, außer die Samtgemeinde beschließt dies explizit in einer Satzung. Anwohner und Unternehmen haben also die Wahl, ob sie sich an ein Wärmenetz anschließen möchten oder nicht. Die Kommunale Wärmeplanung kann Empfehlungen aussprechen, welche Gebiete sich für ein Wärmenetz besonders eignen, aber die Entscheidung über den Anschluss liegt bei den jeweiligen Eigentümern.

D. Kann das Ziel der Treibhausgasneutralität erreicht werden?

Die Umsetzung des Wärmeplans bietet grundsätzlich die Möglichkeit, die Treibhausgasneutralität im Wärmesektor bis zum Jahr 2045 zu erreichen. Allerdings ist dies nicht allein auf lokaler Ebene realisierbar, da weiterhin Restemissionen verbleiben, die durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden müssen. Zwar kann mit den entwickelten Maßnahmen nicht garantiert werden, dass die vollständige Treibhausgasneutralität erreicht wird, dennoch stellen sie einen wesentlichen Fortschritt dar. Sie schaffen die notwendigen Grundlagen für eine nachhaltige Transformation des Wärmesektors und leisten einen bedeutenden Beitrag zur Reduktion von Emissionen.

E. Was bedeutet das für die Bürger:innen?

Der kommunale Wärmeplan bildet eine strategische Planungsgrundlage und dient dazu, potenzielle Handlungsfelder für die Kommune aufzuzeigen. Er bietet eine Orientierung für die zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung und unterstützt eine nachhaltige und effiziente Gestaltung des Wärmesektors. Dabei sind die im Wärmeplan ausgewiesenen Eignungsgebiete für Wärmenetze oder individuelle Wärmeversorgungen sowie die darin vorgeschlagenen Maßnahmen als Leitlinien zu verstehen, nicht jedoch als verpflichtende



Vorgaben. Vielmehr sollen sie als Grundlage für weiterführende Überlegungen in der städtischen und energetischen Planung dienen und in relevante kommunale Entscheidungsprozesse integriert werden. Ein zentraler Aspekt der kommunalen Wärmeplanung ist die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger. Insbesondere bei der Entwicklung neuer Wärmenetze, aber auch in Gebieten, die langfristig nicht für eine zentrale Wärmeversorgung vorgesehen sind, ist es wichtig, die Anwohnerinnen und Anwohner transparent zu informieren und aktiv in den Planungsprozess einzubeziehen. Durch eine Beteiligung kann sichergestellt werden, dass individuelle Entscheidungen zur Umstellung der Wärmeversorgung im Einklang mit den kommunalen Planungen getroffen werden. Dies fördert nicht nur die Akzeptanz der Maßnahmen, sondern trägt auch dazu bei, langfristig tragfähige und nachhaltige Lösungen für die Wärmeversorgung der Kommune zu entwickeln.

Mieterin/Mieter: Erkundigen Sie sich über geplante Maßnahmen und tauschen Sie sich mit Ihrer Vermieterin oder Ihrem Vermieter über mögliche Anpassungen aus.

Vermieterin/Vermieter: Beziehen Sie die Empfehlungen des kommunalen Wärmeplans in ihre Planungen für Sanierungen oder Neubauten mit ein. Prüfen Sie die wirtschaftliche Rentabilität verschiedener Maßnahmen auf Gebäudeebene, wie beispielsweise energetische Sanierungen, den Einbau einer Wärmepumpe oder Biomasseheizung sowie den Anschluss an ein Wärmenetz. Berücksichtigen Sie dabei sowohl die langfristige Wertsteigerung der Immobilie als auch potenzielle Auswirkungen auf die Mietpreise. Bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen ist eine transparente Kommunikation mit den Mieterinnen und Mietern essenziell. Da solche Maßnahmen vorübergehende Unannehmlichkeiten oder Kostensteigerungen mit sich bringen können, sollten frühzeitige Abstimmungen erfolgen, um ein gemeinsames Verständnis und eine hohe Akzeptanz zu gewährleisten.

Gebäudeeigentümerin/Gebäudeeigentümer: Prüfen Sie, ob Ihr Gebäude in einem Eignungsgebiet für Wärmenetze liegt. Ist dies der Fall, kann der potenzielle Netzbetreiber Auskunft über geplante Anschlüsse geben. Liegt Ihre Immobilie außerhalb solcher Gebiete, ist ein Wärmenetzanschluss eher unwahrscheinlich. Alternativ können Sie durch energieeffiziente Maßnahmen und erneuerbare Heiztechnologien wie Wärmepumpen oder Biomasseheizungen Ihren CO₂-Ausstoß senken. Photovoltaikanlagen helfen zusätzlich, den Strombedarf nachhaltig zu decken.



Energetische Sanierungen, etwa Dämmungen, Fenstertausch oder ein hydraulischer Abgleich, verbessern die Effizienz weiter. Eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann ebenfalls sinnvoll sein. Nutzen Sie Förderprogramme wie die Bundesförderung für effiziente Gebäude und prüfen Sie eine individuelle Energieberatung, um maßgeschneiderte Lösungen für Ihre Immobilie zu finden. Die freiwillige Leistung der Energieberatung organisiert die Samtgemeinde in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale. Informationen zur Förderung finden Sie unter https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.html.



III. Bestandsanalyse

A. Das Projektgebiet

Der Samtgemeinde Suderburg liegt im Südwesten des Landkreis Uelzen. Ihr gehören die drei Gemeinden Eimke, Gerdau und Suderburg an.

Die Gemeinde Eimke ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägt, mit überwiegend Kleingewerbe, liegt im Nordwesten der Samtgemeinde Suderburg und besteht aus den 4 Ortsteilen Ellerndorf mit derzeit 126 Einwohnern, Dreilingen/Niebeck mit 179 Einwohnern, Wichtenbeck mit 151 Einwohnern und Eimke mit 388 Einwohnern. Sie hat eine Gesamtfläche von 82,8 km².

Auch die Gemeinde Gerdau ist land- und forstwirtschaftlich geprägt und besteht aus den 6 Ortsteilen Bargfeld, Barnsen, Bohlsen, Gerdau, Groß Süstedt und Holthusen II mit insgesamt 1.412 Einwohnern. Sie hat eine Gesamtfläche von 37,9 km².

Gleiches gilt für die Gemeinde Suderburg. Diese besteht aus den 7 Ortsteilen Bahnsen, Böddenstedt, Hamerstorf, Hösseringen, Holxen, Räber und den Hauptort Suderburg. Insgesamt leben in der Gemeinde 4.630 Menschen. Mit einer Gesamtfläche von 129,5 km² ist die Gemeinde Suderburg die flächenmäßig Größte des Samtgemeindegebietes.

B. Datenerhebung

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde der energetische Status Quo der Samtgemeinde erfasst. Dazu gehört zunächst die Erfassung und Analyse des Wärmebedarfs aller privater und öffentlicher Gebäude und aller zusätzlichen Verbraucher im Planungsgebiet. Hierfür wurde auf die umfangreiche statistische Datenbasis der digikoo GmbH zurückgegriffen. Diese wurde durch Realdaten ersetzt, die während des Projektes von den beteiligten Akteuren bereitgestellt wurden. Diese Realdaten enthalten Informationen zu Wärmeverbräuchen oder Heizungstechnologien (z.B. Schornsteinfegerdaten). Zusätzlich wurden die Verbräuche öffentlicher Liegenschaften und der Industrie dargestellt. Die zur Verfügung gestellten Daten wurden nahtlos in die bestehende Datenbasis integriert und maximieren somit die Datengenauigkeit und -qualität. Sind im Zuge der Datenerhebung zu einem späteren Zeitpunkt weitere Realdaten aufgekommen, ist deren Integration selbstverständlich auch dann noch möglich gewesen. Abbildung 4: Datenquellen für die

Kommunale Wärmeplanung zeigt hierzu die verwendeten Datenquellen sowie deren Input im Rahmen der Bestands- und Potenzialanalyse.

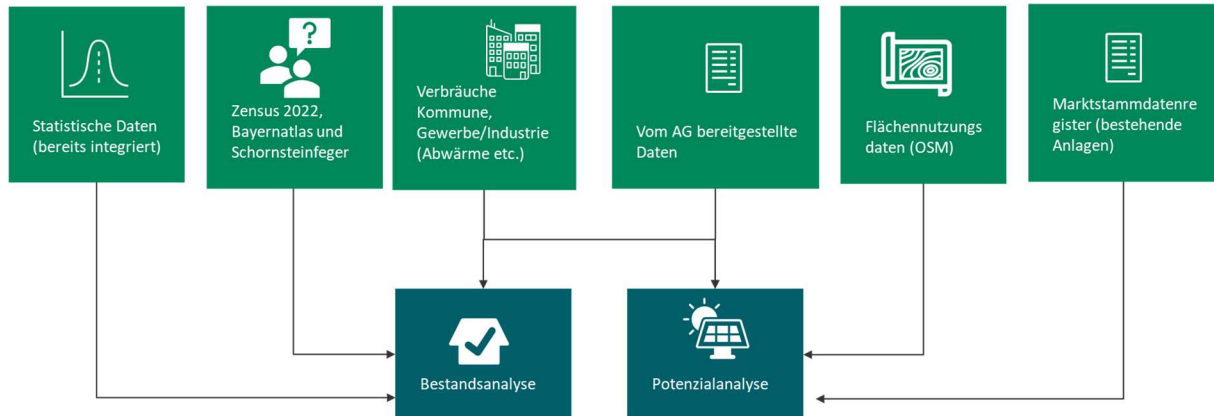


Abbildung 4: Datenquellen für die Kommunale Wärmeplanung

Im Vorfeld zur eigentlichen Bestandsanalyse wurde die Eignungsprüfung beruhend auf §14 des WPG durchgeführt. Dies beinhaltet die Prüfung zuvor ermittelter Teilgebiete, welche sich vermutlich nicht für eine Wärmeversorgung über Wärmenetze bzw. ein Wasserstoffnetz eignen. Die homogenen Teilgebiete wurden anhand unterschiedlicher Gebäudecharakteristika ermittelt. Dazu zählen beispielsweise Gebäudealter, Siedlungstyp oder Gebäudedichte.

Neben der Eignungsprüfung umfasst die Bestandsanalyse sowohl die Gebäudebestandserfassung nach Nutzung und Baualtersklasse als auch die dazugehörige Energie- und Treibhausgasbilanzerstellung. Diese Analysen wurden in kartographischer Form aufbereitet, um eine anschauliche und übersichtliche Darstellung des Planungsgebietes zu gewährleisten. Dafür wurden zunächst die verschiedenen Gebäude- und Siedlungstypen identifiziert, die durch einheitliche Nutzungsarten oder Baualtersklassen charakterisiert wurden. Dies ermöglichte eine differenzierte Betrachtung des Energieverbrauchs und -bedarfs im Gemeindegebiet. Durch die Aggregation und Anonymisierung der Gebäudedaten auf Baublockebene konnten diese Ergebnisse auch für öffentliche Darstellungen genutzt werden.

C. Gebäudebestand

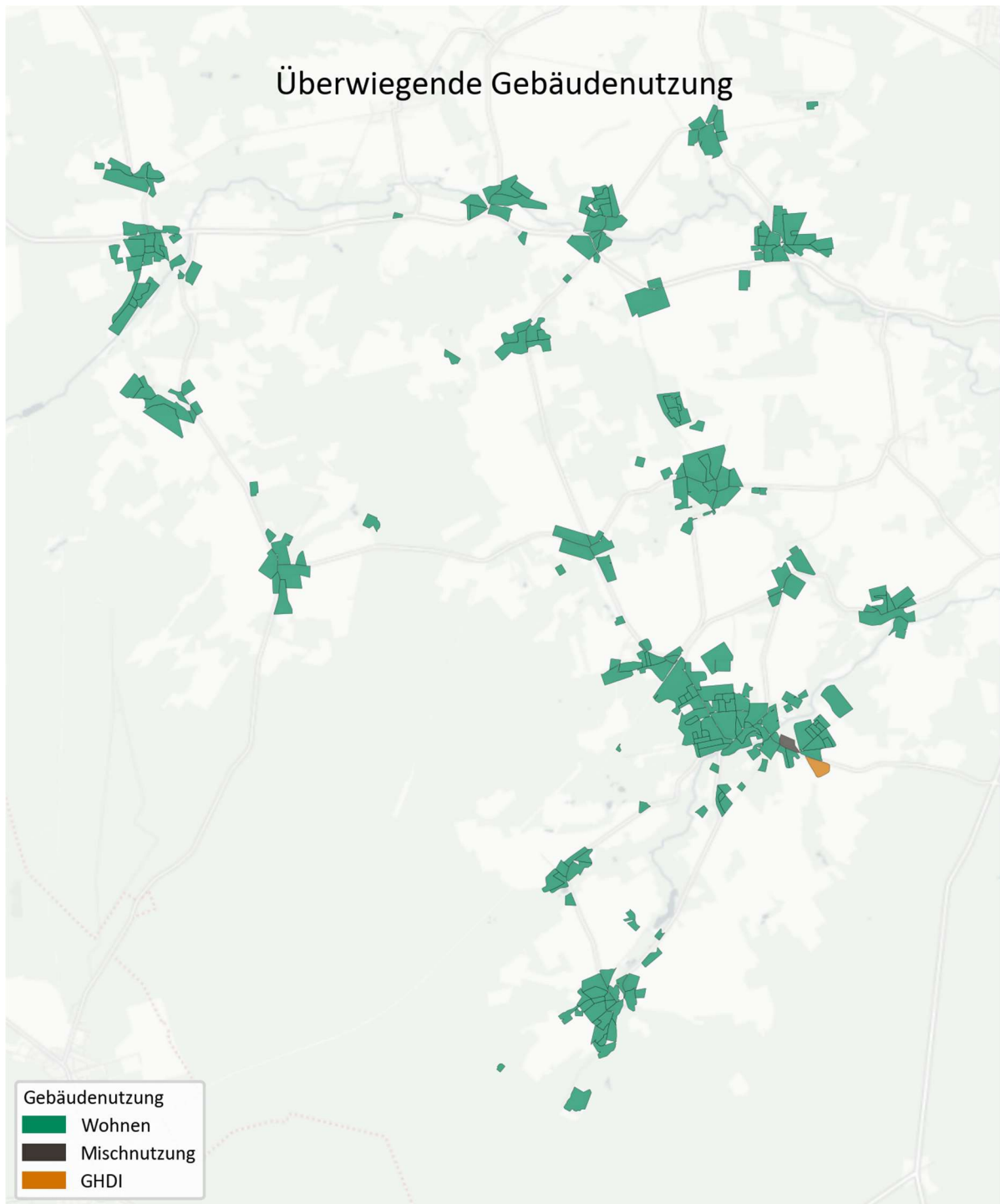


Abbildung 5: Überwiegende Gebäudenutzung

Wie in Abbildung 5: Überwiegende Gebäudenutzung gezeigt, dominieren in der Samtgemeinde die Wohngebäude, speziell Ein- und Zweifamilienhäuser. Diese Gebäudetypen sind typisch für ländliche Regionen und stellen einen hohen Anteil an der gesamten Gebäudeart dar. Der Trend zu Einfamilienhäusern ist in vielen ländlichen Gebieten weit verbreitet und entspricht den üblichen Siedlungsstrukturen, die dort



vorherrschen. Ebenfalls ersichtlich ist ein kleinerer Gewerbebereich im Südosten des Ortes Suderburg.

Diese Erkenntnis aus der Bestandsanalyse ist nicht überraschend, sondern bestätigt, dass das Samtgemeindegebiet stark von einem ländlich geprägten Siedlungsstil bestimmt wird. Solche Wohnstrukturen haben nicht nur Einfluss auf die energetische Effizienz, sondern auch auf die Infrastrukturplanung. Einfamilienhäuser benötigen in der Regel eine spezifische Wärmeversorgung und die Verteilung von Diensten wie Wasser, Abwasser und Strom erfolgt häufig in dezentraler Form.

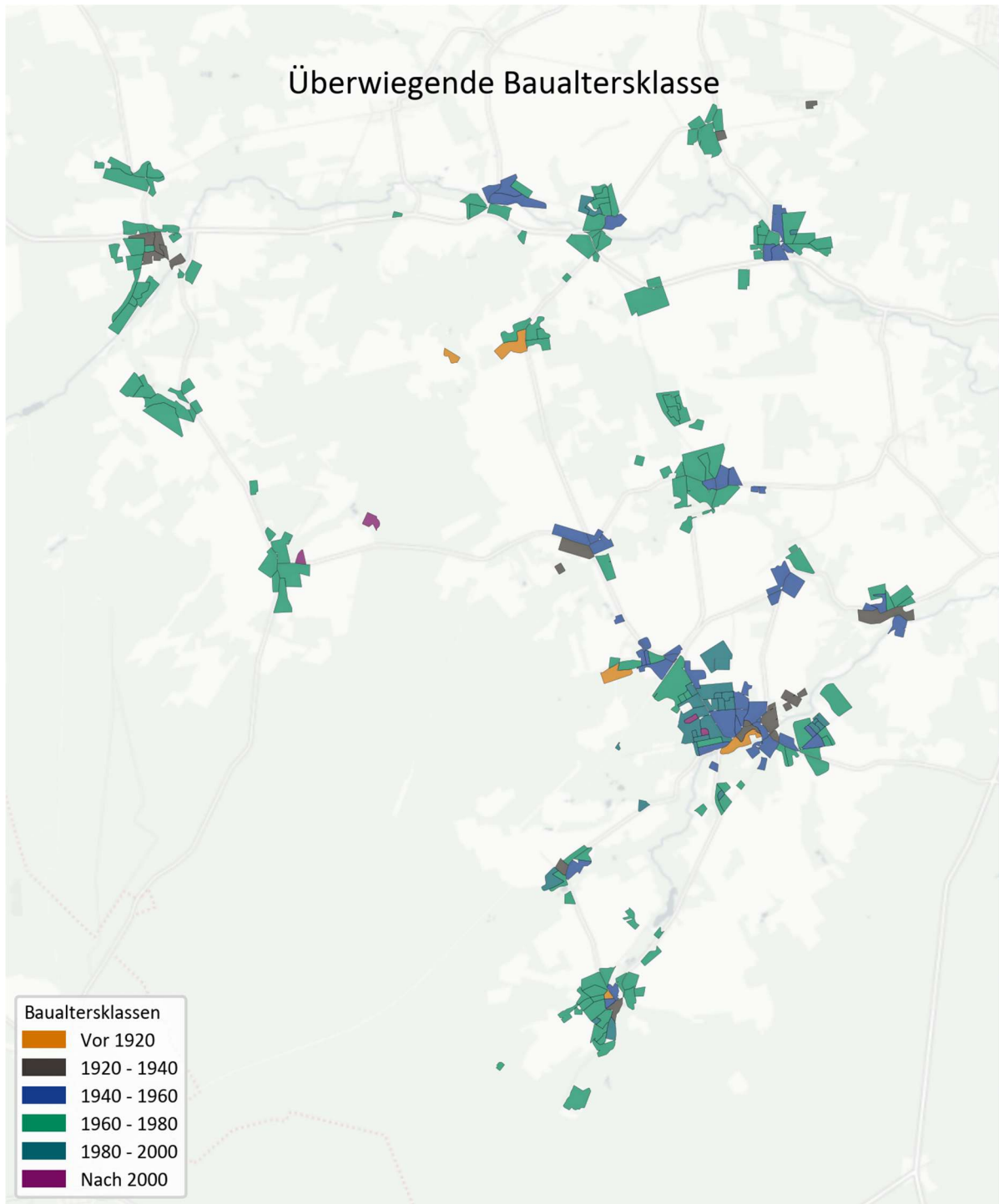


Abbildung 6: Überwiegende Baualtersklasse

Das Baualter der Gebäude im Untersuchungsgebiet wird in Abbildung 6: Überwiegende Baualtersklasse dargestellt. In den Zentren der einzelnen Orte der Samtgemeinde befinden sich überwiegend ältere Baualtersklassen, wohingegen zum Rand der Ortschaften neuere Bebauung sich ansiedelt, was auf eine kontinuierliche bauliche Entwicklung hindeutet, die aber nur in Ausnahmefällen in den Bereich nach 2000 fällt.

Diese Verteilung gibt Aufschluss über die städtebauliche Entwicklung der Region und kann für zukünftige Planungen, beispielsweise im Bereich der energetischen Sanierung oder Infrastrukturmaßnahmen relevant sein.

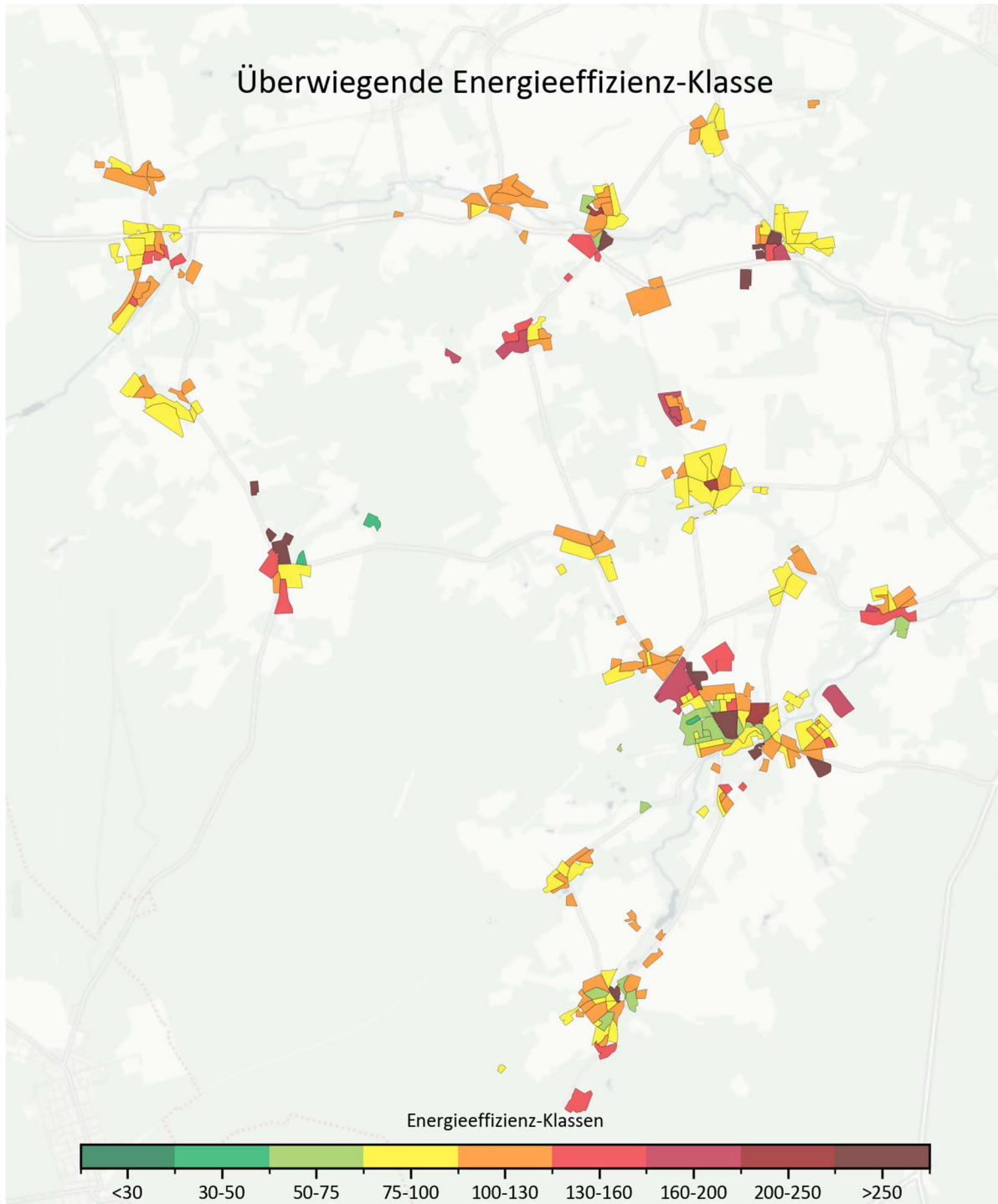


Abbildung 7: Überwiegende Energieeffizienz-Klasse

Die Betrachtung der spezifischen Wärmebedarfe ermöglichen Rückschlüsse auf die Sanierungszustände der Gebäude in den einzelnen Gebieten und geben eine grobe



Indikation zu Potenzialen für Energieeinsparungen. Die Gebäude werden anhand ihrer Energieeffizienzklasse kategorisiert und auf Ebene der Baublöcke zusammengefasst. Die regionale Verteilung der überwiegenden Energieeffizienzklasse je Baublock ist auf der Abbildung 7: Überwiegende Energieeffizienz-Klasse dargestellt. Der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf je Baublock liegt bei 131 kWh/m² und die durchschnittlich beheizte Fläche beträgt 3.135 m². 69 (37 %) der Baublöcke haben einen überwiegenden spezifischen Wärmebedarf von 75-100 kWh/m², gefolgt von 66 (35 %) Baublöcken mit 100-130 kWh/m² und 14 (7 %) Baublöcken mit 50-75 kWh/m². Die weiteren Baublöcke verteilen sich mit 2 zwischen 30-50 kWh/m² (1 %) und 33 zwischen 130-250 kWh/m² (20 %).

D. Wärmebedarf und Treibhausgasemissionen der Wärmeerzeugung

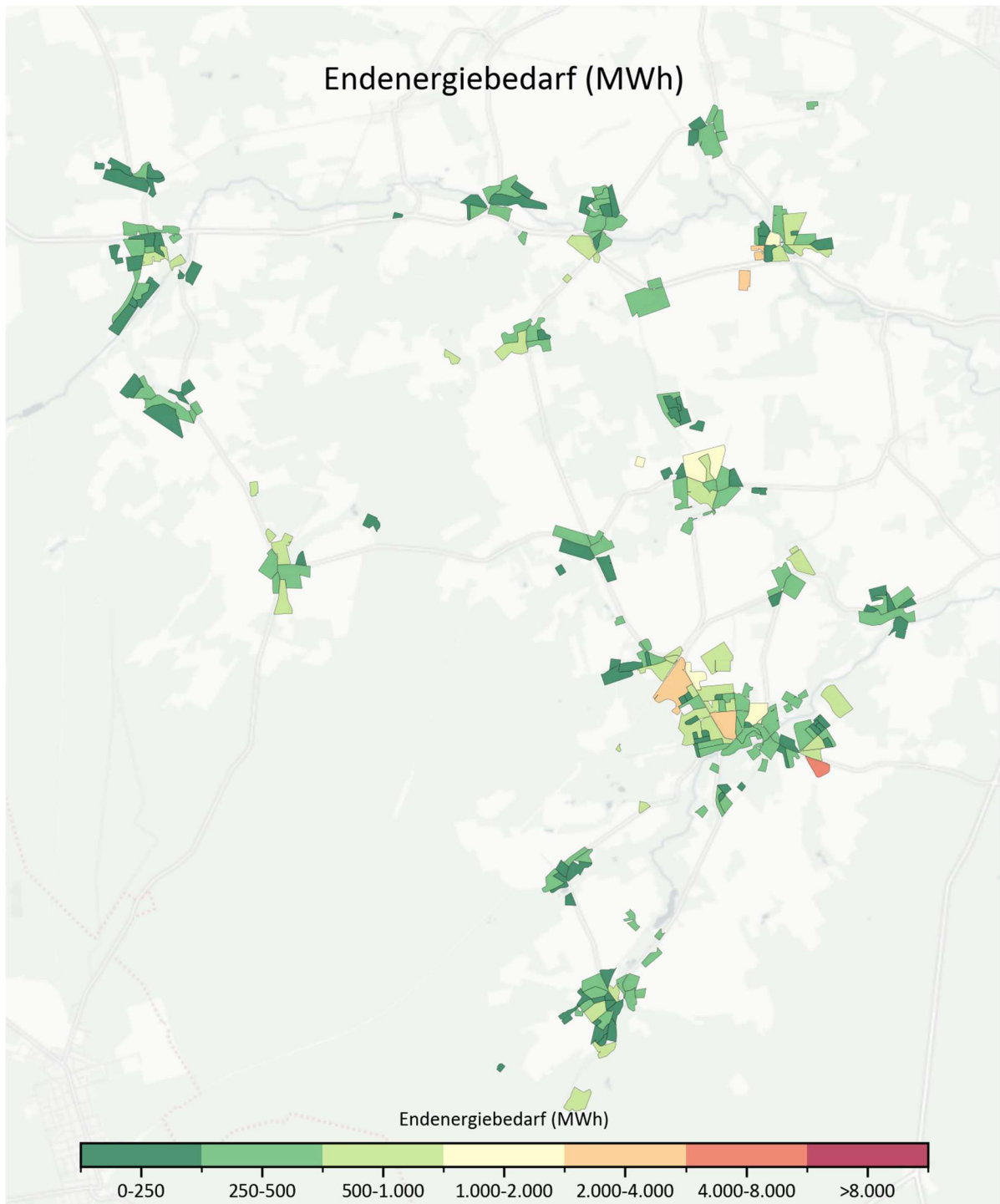


Abbildung 8: Endenergiebedarf in MWh

Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge, die benötigt wird, um den Wärmebedarf eines Gebäudes zu decken. Hierbei zählt die am Hausanschluss bereitgestellte Energie bspw. Erdgas oder Strom.

Im Betrachtungsgebiet liegt der jährliche Endenergieverbrauch für die Gebäudebeheizung rund 75,4 GWh. Davon entfallen 48,8 GWh auf den Sektor Wohnen,

18,3 GWh auf den Sektor Gewerbe und 6,2 GWh auf gemischt genutzte Gebäude. Von dem gesamten Energieverbrauch werden 33,4 GWh (44,4 %) durch Erdgas gedeckt, während 24,9 GWh (33,1 %) auf Heizöl und weitere 6,4 GWh (8,5 %) auf Biomasse entfallen.

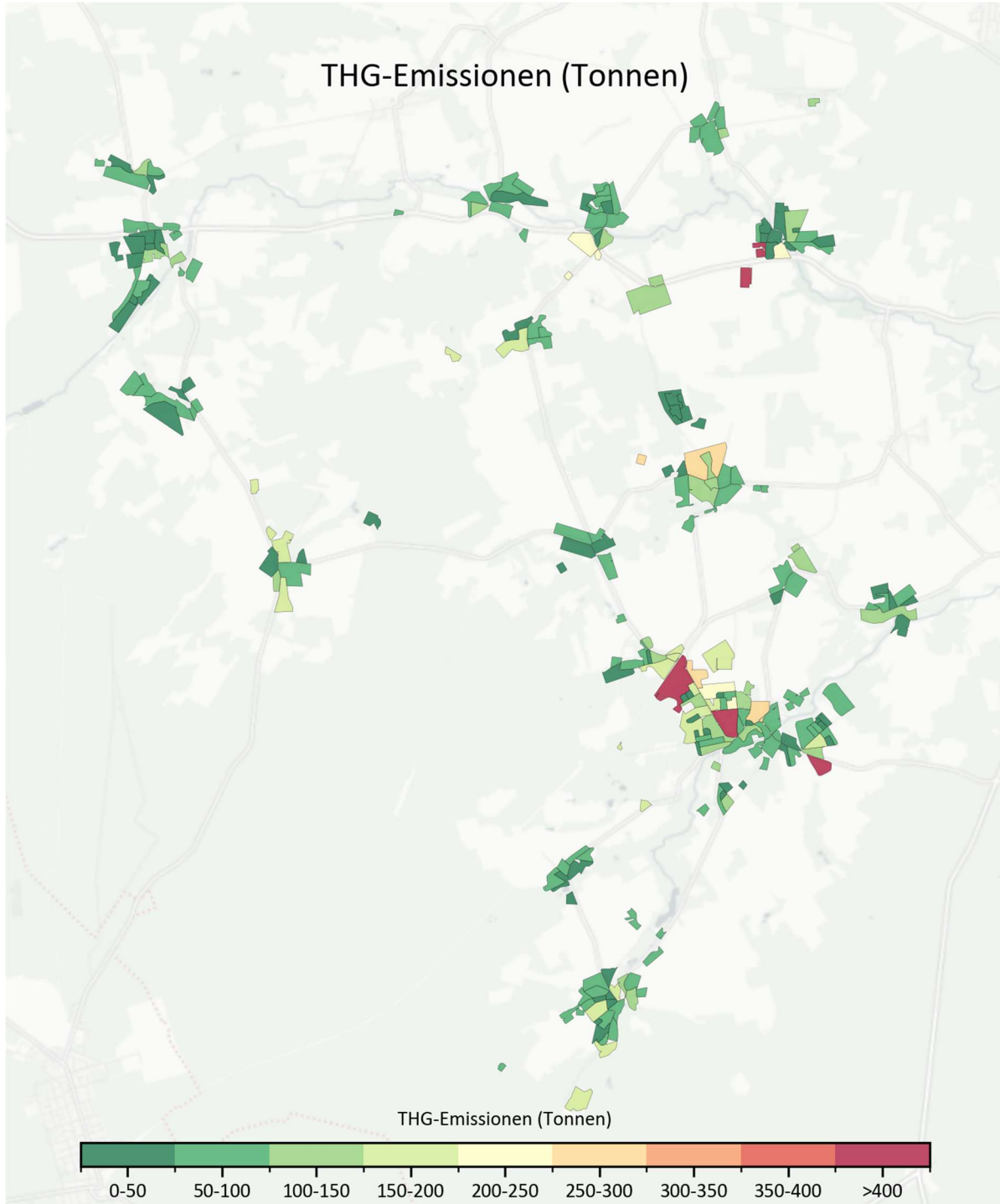


Abbildung 9: THG-Emissionen in Tonnen



Die gesamten Emissionen für die Gebäudebeheizung liegen bei 17,7 Tsd. tCO₂ pro Jahr. Der größte Anteil davon wird mit 8,0 Tsd. tCO₂ (45,4 %) über Erdgas emittiert, gefolgt von Heizöl mit 7,7 Tsd. tCO₂ (43,7 %) und Heizstrom mit 0,9 Tsd. tCO₂ (5,1 %).

Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten jährlichen Endenergieverbrauch für Wärme liegt bei 12,9 GWh (17,1 %). Von dem jährlichen Endenergieverbrauch werden heute 4,9 GWh (6,5 %) über leitungsgebundene Versorgung gedeckt. Bei Heizstrom wird davon ausgegangen, dass es sich um Netzstrom handelt, dessen Erneuerbaren-Anteil zuletzt bei knapp 60 % lag.

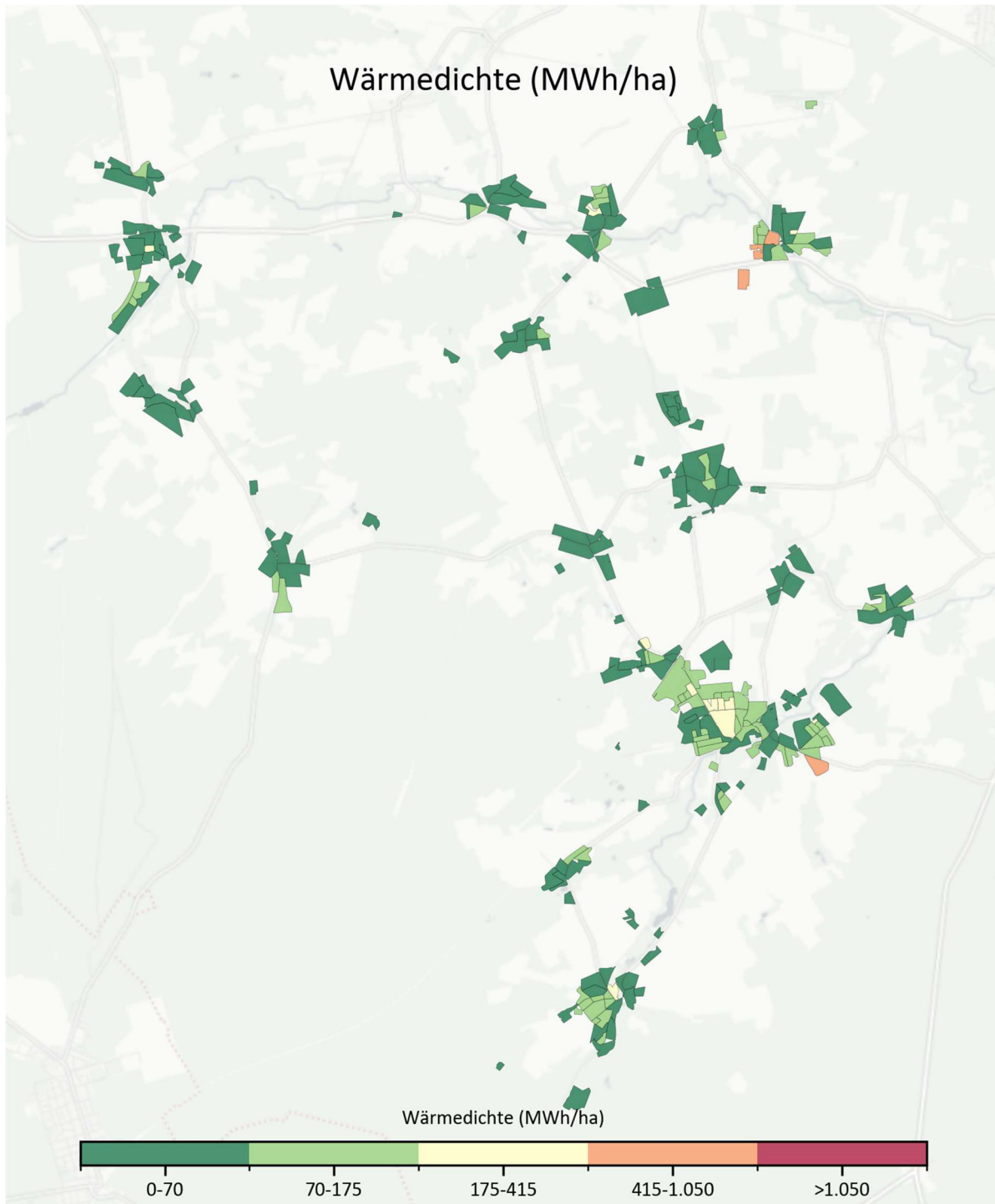


Abbildung 10: Wärmedichte in MWh/ha

Die Wärmedichte beschreibt das Verhältnis des summierten Wärmebedarfes innerhalb eines Gebietes gegenüber seiner Fläche. Hierbei wird bspw. der Wärmebedarf innerhalb eines Baublocks summiert und durch die Baublockfläche dividiert. Die Wärmedichte gibt eine erste Aussage zur Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes.

Auf Basis der Kennzahl Wärmedichte verfügen im Betrachtungsgebiet 100 der Baublöcke über kein technisches Potenzial für Wärmenetze, da eine Wärmedichte zwischen 0-70

MWh/ha besteht. Für 11 Baublöcke liegt eine Eignung für Niedertemperaturnetze im Bestand vor (175-415 MWh/ha). 3 Baublöcke sind theoretisch für konventionelle Wärmenetze im Bestand geeignet (415-1.050 MWh/ha).

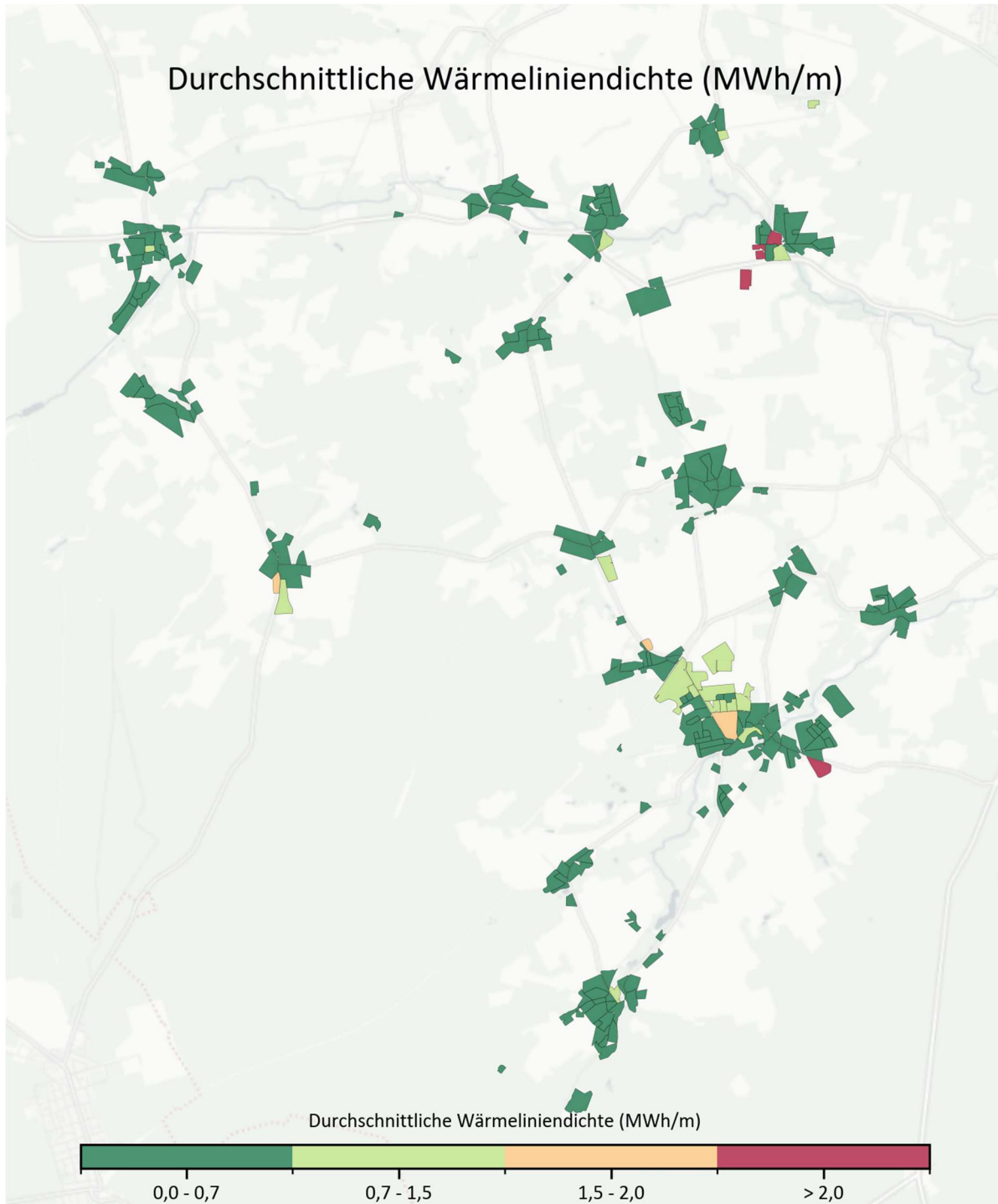


Abbildung 11: Durchschnittliche Wärmelinienendichte in MWh/m

Bei der Wärmelinienendichte wird analog zur Wärmedichte vorgegangen, jedoch werden die Straßenmeter innerhalb eines Baublocks summiert und anstatt der Fläche des Baublocks

als Bezugsgröße herangezogen. Auch die Wärmelinienichte spiegelt ein erstes Indiz für die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes wider.

Auf Basis der Kennzahl „Durchschnittliche Wärmelinienichte“ verfügen im Betrachtungsgebiet 161 der Baublöcke über kein technisches Potenzial für Wärmenetze (0-0,7 MWh/m). 3 Baublöcke sind theoretisch für konventionelle Wärmenetze im Bestand geeignet (1,5-2 MWh/m) und insgesamt 3 Baublöcke haben eine grundlegend sehr hohe Eignung für ein Wärmenetz, auch wenn bauliche Hürden für Wärmetrassen vorliegen könnten (>2 MWh/m).

E. Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

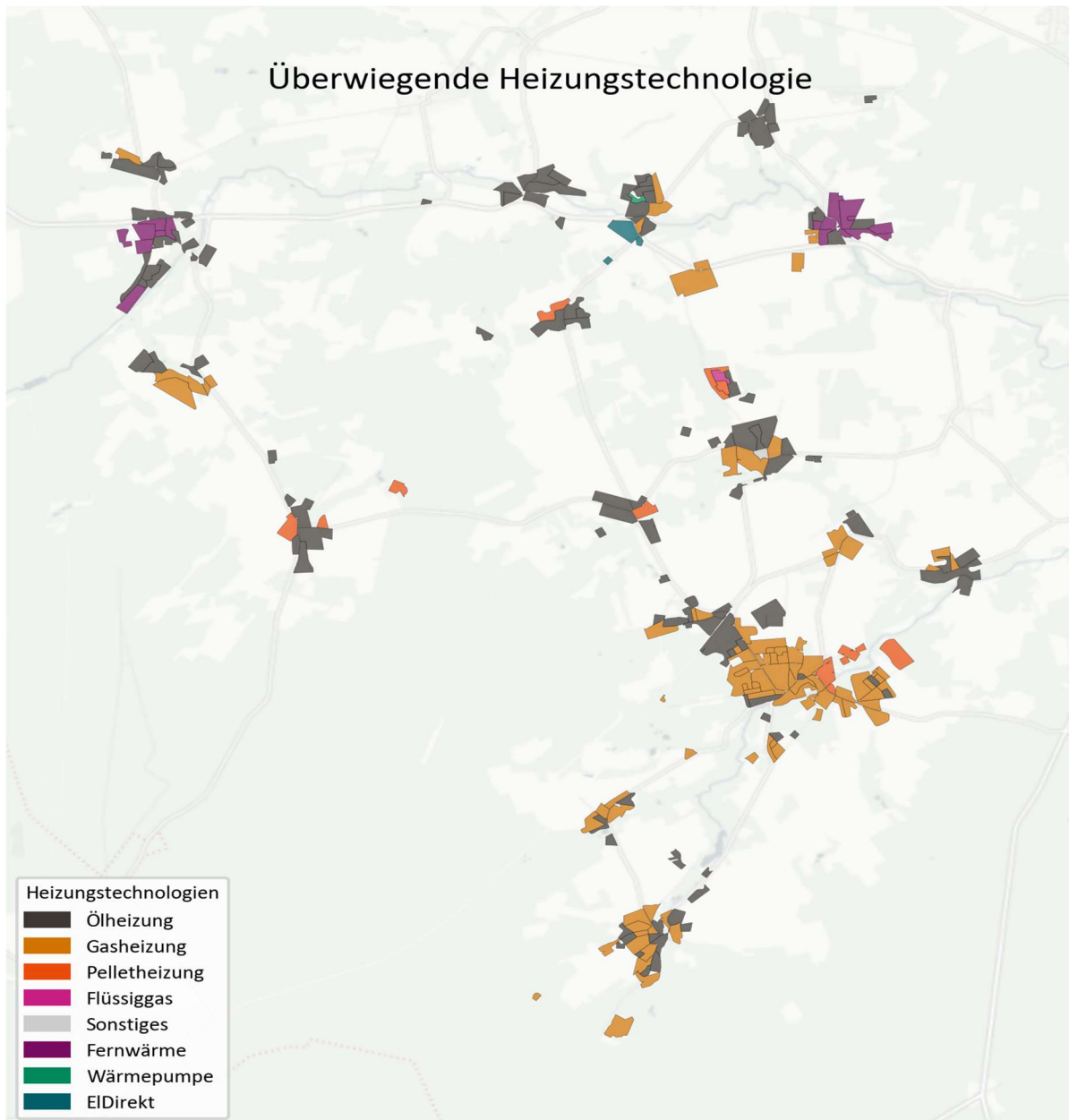


Abbildung 12: Überwiegende Heizungstechnologie

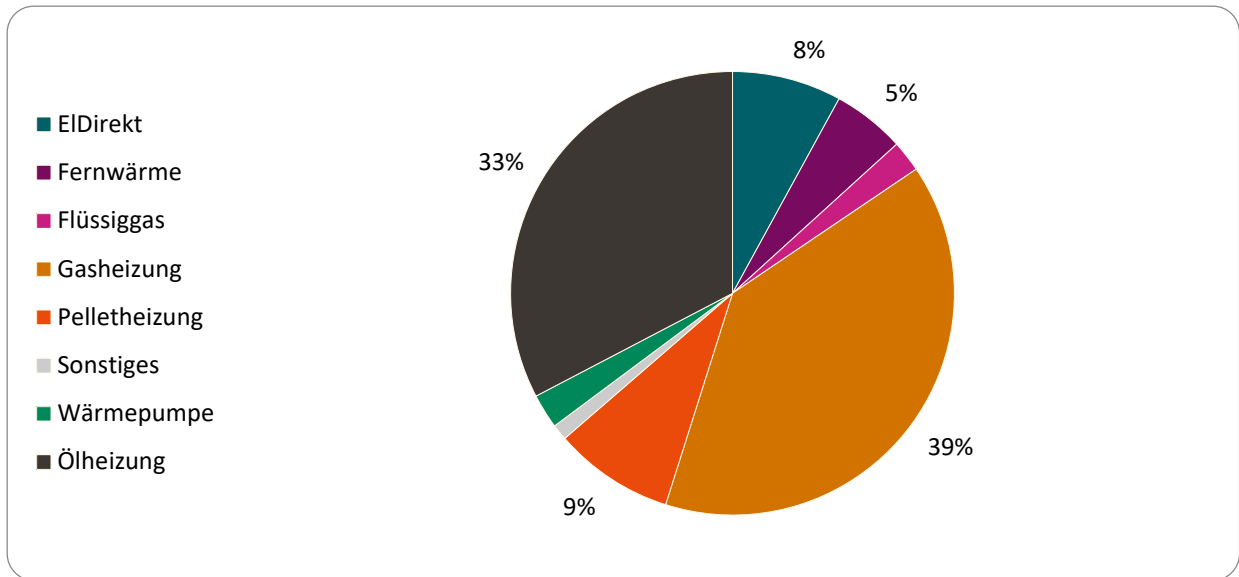


Abbildung 13: Aufteilung der Heizungstechnologien

Im Ringdiagramm in Abbildung 13: Aufteilung der Heizungstechnologien und in Abbildung 12: Überwiegende Heizungstechnologie werden die Anteile der verschiedenen Heiztechnologien im Untersuchungsgebiet dargestellt. Die Verteilung zeigt deutlich, wie die Heiztechnologien in der Region genutzt werden und gibt Aufschluss über den aktuellen Stand der Energieversorgung und die Möglichkeiten zur Optimierung oder Umstellung auf nachhaltigere Lösungen:

- Gasheizung (39 %): Der größte Anteil entfällt auf Gasheizungen, was auf eine starke Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen für die Wärmeversorgung hinweist. Gasheizungen sind in vielen ländlichen Gebieten weit verbreitet und bieten eine zuverlässige, jedoch weniger umweltfreundliche Lösung. Dieser hohe Anteil zeigt, dass der Übergang zu erneuerbaren Energien und nachhaltigeren Heiztechnologien eine zentrale Herausforderung darstellt.
- Ölheizung (33%): Ölheizungen machen den zweitgrößten Anteil aus. Auch diese Technologie basiert auf fossilen Brennstoffen und hat einen vergleichbar hohen CO₂-Ausstoß. Der hohe Anteil von Ölheizungen weist auf ein Potenzial für Sanierungsmaßnahmen hin, um die Heizsysteme durch umweltfreundlichere Alternativen zu ersetzen. Der Anteil an Ölheizungen könnte sich in Zukunft durch gesetzliche Regelungen und technologische Fortschritte reduzieren.
- Pelletheizungen (9 %): Der Anteil von Biomasse ist gering. Biomasseheizungen nutzen organische Materialien wie Holzpellets oder Holzsplit und können eine gute erneuerbare Heizlösung bieten, wenn sie effizient eingesetzt werden. Der



Anteil könnte steigen, insbesondere in ländlichen Regionen, wo Biomasse als lokaler Brennstoff zur Verfügung steht.

- Fernwärme (5 %): Durch zwei bestehende Fernwärmenetze im Bereich Eimke und Gerdau ist auch dieser Teil der Heiztechnologie vertreten und deckt einen kleinen Teil des Wärmebedarfes. Fernwärme ist eine zukunftsorientierte Technologie mit einer langlebigen Nutzungsmöglichkeit.
- E-Direktheizung (8%): Der Anteil von E-Direktheizungen ist mit 8 % vergleichsweise hoch. Diese Technologie, die elektrisch betrieben wird, ist besonders in kleineren Gebäuden oder als Zusatzheizung verbreitet. Sie ist jedoch in der Regel ineffizienter und teurer als andere Heiztechnologien, da sie hohe Betriebskosten verursacht, insbesondere bei Strompreisschwankungen.
- Wärmepumpe (2,5 %): Auch Wärmepumpen machen nur einen geringen Anteil aus, was auf ein Potenzial für die Förderung erneuerbarer Energien hinweist. Wärmepumpen sind eine umweltfreundliche Heiztechnologie, die die Erdwärme oder Luftwärme nutzt und besonders energieeffizient ist. Eine verstärkte Nutzung könnte durch Fördermaßnahmen und technische Entwicklungen begünstigt werden.
- Flüssiggas (2,3%): Flüssiggas ist in einigen ländlichen Gebieten eine Alternative zur Gasversorgung. Flüssiggas wird oft dort eingesetzt, wo kein Anschluss an das Gasnetz besteht, bietet jedoch ähnliche Herausforderungen in Bezug auf CO₂-Emissionen und fossile Brennstoffe wie herkömmliche Gasheizungen.
- Sonstiges (Solarthermie etc.) (ca. 1%): Der Anteil von Solarthermie und anderen alternativen Heiztechnologien, ist mit weniger als 1% sehr gering. Diese Technologien stellen noch Nischenlösungen dar, aber sie bieten nachhaltige Alternativen, die langfristig eine größere Rolle spielen könnten, wenn die entsprechenden Förderungen und Infrastrukturmaßnahmen ausgeweitet werden.

F. Soziodemografie

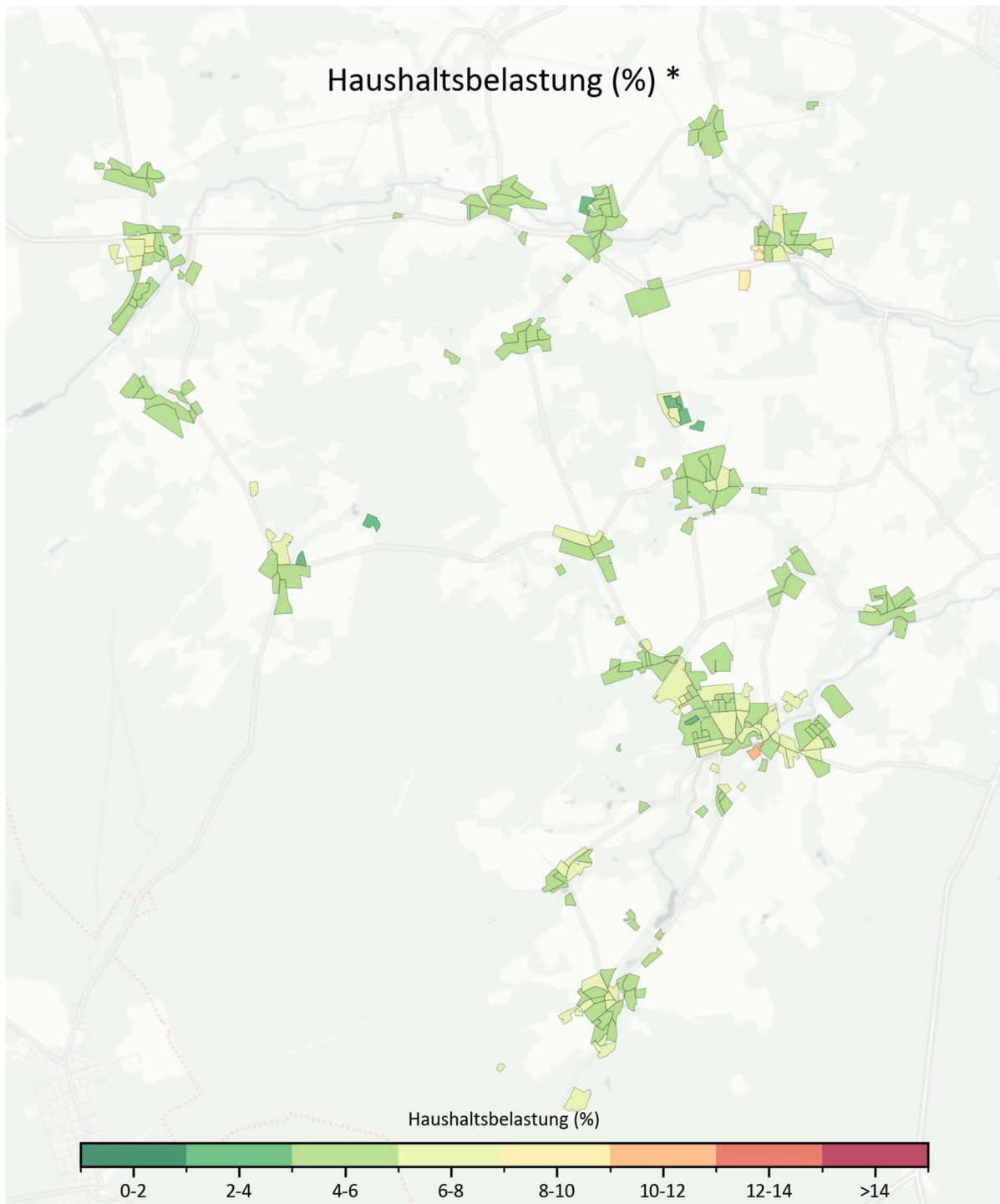


Abbildung 14: Haushaltsbelastung in %

Die Haushaltsbelastung in % gibt den prozentualen Anteil des verfügbaren Haushaltseinkommens an, der für die Gebäudebeheizung aufgewendet wird.

Die Mehrheit der Bewohner je Gebäude im Betrachtungsgebiet (50 %) verfügt über eine jährliche Kaufkraft von 40 - 60 tsd. EUR, gefolgt von 60 - 80 tsd. EUR (32 %) und >100 tsd.

EUR (12 %). Die restlichen 6 % verteilen sich auf eine Kaufkraft zwischen 0 – 40 tsd. EUR und 80 – 100 tsd. EUR.

88 % der Gebäude im Betrachtungsgebiet gehören Privatpersonen, 3 % Eigentümergeinschaften und 2 % Wohnungsgenossenschaften, 3 % Wohnungsunternehmen, 1 % der Kommune und 3 % sonstigen Eigentümern.

G. Gasinfrastruktur

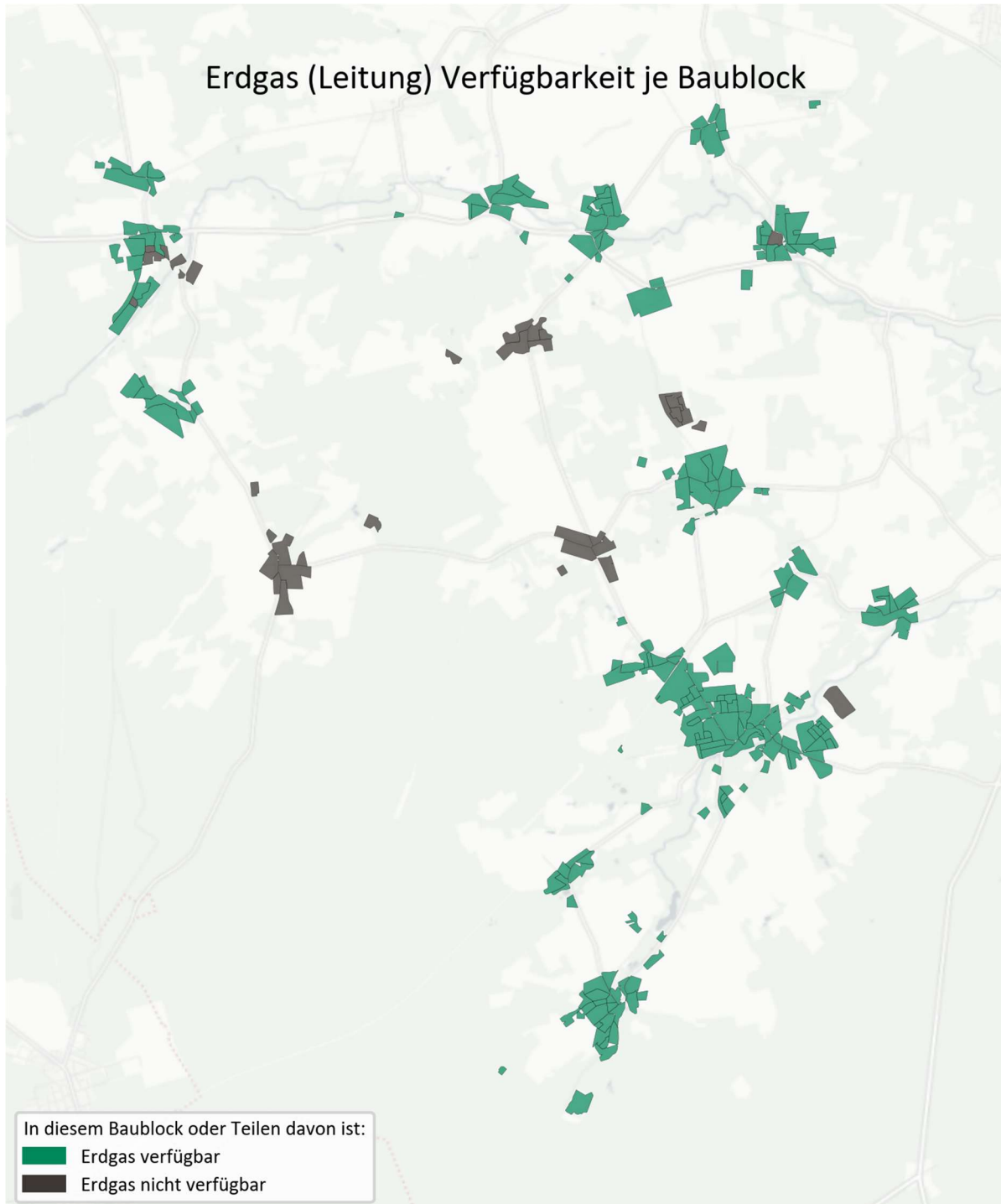


Abbildung 15: Erdgas Verfügbarkeit je Baublock

Im Betrachtungsgebiet werden derzeit 1.055 (39,3 %) der beheizten Gebäude über leitungsgebundenes Erdgas versorgt. In Abbildung 15: Erdgas Verfügbarkeit je Baublock ist zu erkennen, dass in vereinzelt Baublöcken im Außenbereich keine Anbindung an das Erdgasnetz vorhanden ist.

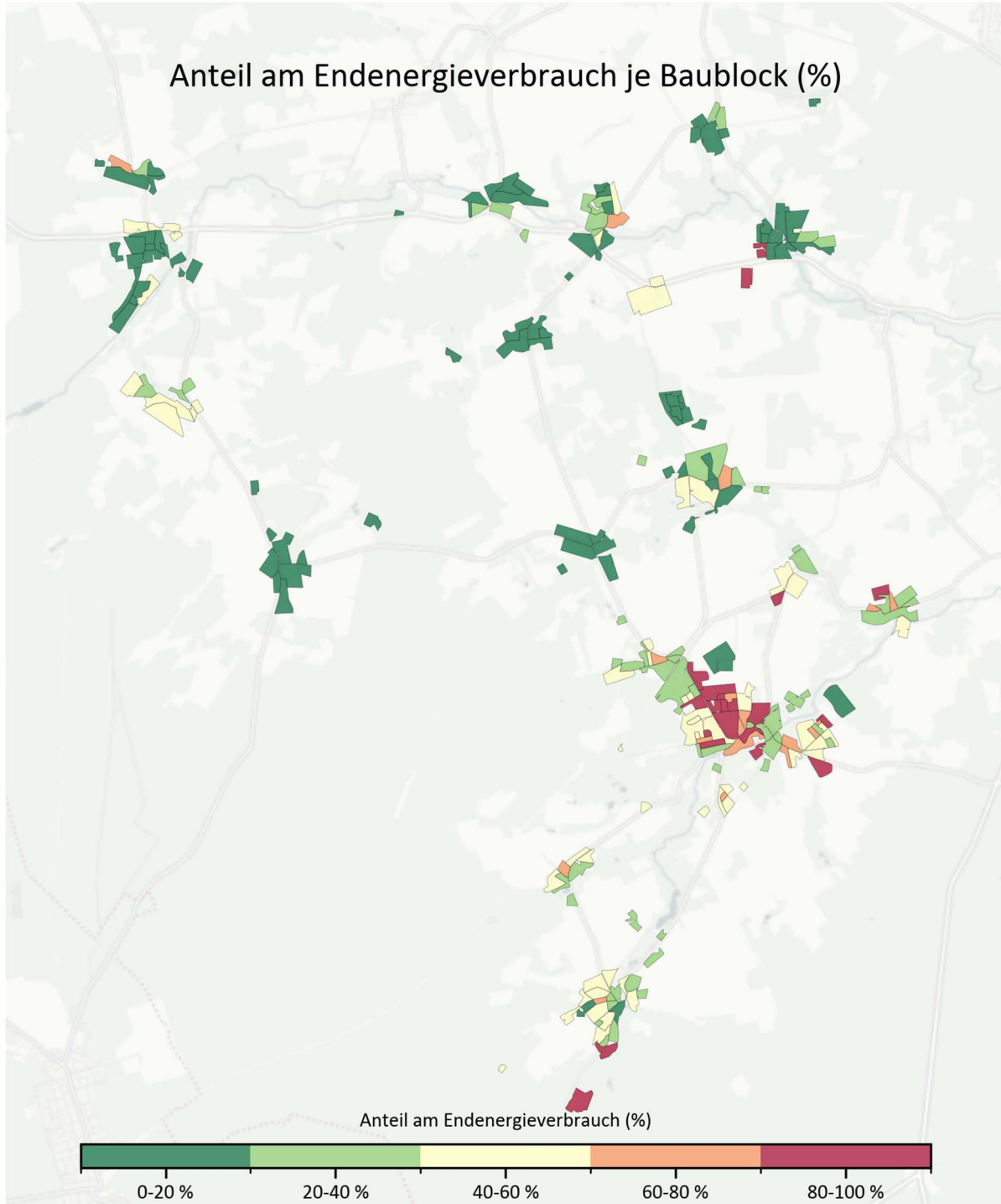


Abbildung 16: Anteil Erdgas am Endenergieverbrauch je Baublock

In Abbildung 16: Anteil Erdgas am Endenergieverbrauch je Baublock ist zu erkennen, dass im Zentrum von Suderburg der Anteil des Erdgases am Endenergieverbrauch besonders hoch ist. Zu erkennen sind mehrere Baublöcke, die im roten Bereich zwischen 80 und 100 % liegen. Ebenfalls auffallend sind die Bereiche in Gerdau und Eimke, wo die beiden bestehenden Wärmenetze liegen. Hier liegt der Anteil aufgrund der Wärmenetze im 0-20 % Bereich.

H. Wärmenetze

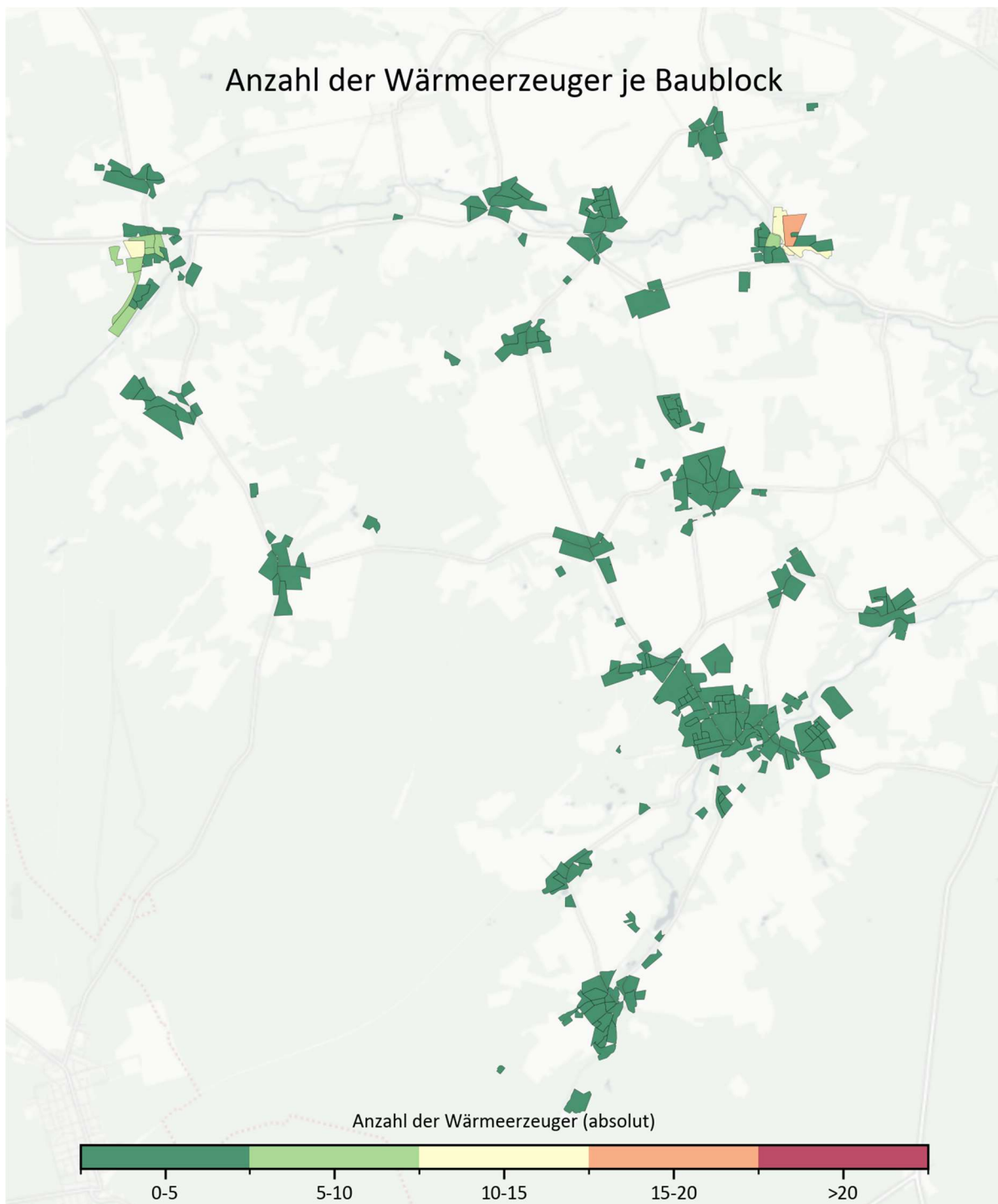


Abbildung 17: Anzahl der Wärmeerzeuger – Fernwärme

Im Gegenzug zur Abbildung 16 hebt die Abbildung 17: Anzahl der Wärmeerzeuger – Fernwärme die Anzahl der Wärmeerzeuger in absoluten Zahlen hervor. In Gerdau und Eimke erkennt man Baublöcke, die zwischen 10 und 20 Abnehmer aus den bestehenden Wärmenetzen kennzeichnen.

I. Zusammenfassung Bestandsanalyse

Der Gebäudebestand der Samtgemeinde weist eine eindeutig ländlich geprägte Struktur auf, die sich insbesondere durch eine Dominanz von Wohngebäuden – vor allem Ein- und Zweifamilienhäusern – auszeichnet. Gewerbliche Nutzungen treten lediglich in räumlich begrenzten Zonen, beispielsweise im südöstlichen Bereich von Suderburg, in Erscheinung. Die Analyse der Baualtersklassen zeigt eine typische Siedlungsentwicklung: Während die Ortskerne primär durch ältere Gebäudestrukturen geprägt sind, konzentrieren sich jüngere Baualtersklassen an den peripheren Lagen. Neubauten nach 2000 stellen jedoch weiterhin eine Ausnahme dar. Die energetische Qualität des Bestands korrespondiert mit dieser Altersstruktur; der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf beträgt 131 kWh/m^2 , wobei der Großteil der Baublöcke den Effizienzklassen zwischen 75 und 130 kWh/m^2 zugeordnet ist.

Der jährliche Endenergiebedarf der Gebäudebeheizung beläuft sich auf rund $75,4 \text{ GWh}$. Dabei entfallen die größten Anteile auf den Wohngebäudesektor, gefolgt von Gewerbe- und gemischt genutzten Gebäuden. Die Wärmeversorgung ist stark durch fossile Energieträger geprägt: Erdgas stellt mit $44,4 \%$ den bedeutendsten Energieträger dar, gefolgt von Heizöl mit $33,1 \%$. Biomasse besitzt mit $8,5 \%$ eine ergänzende, jedoch untergeordnete Bedeutung. Die daraus resultierenden jährlichen Treibhausgasemissionen liegen bei etwa 17.700 t CO_2 , wobei Erdgas und Heizöl nahezu gleich große Emissionsanteile aufweisen. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergiebedarf beträgt $17,1 \%$.

Die Bewertung von Wärme- und Wärmelinendichten unterstreicht die Herausforderungen für den Aufbau wirtschaftlich tragfähiger Wärmenetze. Der Großteil der Baublöcke weist geringe Dichten auf, welche die technische Eignung für leitungsgebundene Wärmeversorgung deutlich einschränken. Nur wenige Baublöcke



erreichen Werte, die grundsätzlich für den Einsatz konventioneller oder Niedertemperatur-Wärmenetze geeignet erscheinen.

Die Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger bestätigt die starke Abhängigkeit von fossilen Heiztechnologien. Gasheizungen stellen mit 39 % den größten Anteil im Bestand, gefolgt von Ölheizungen mit 33 %. Elektrische Direktheizungen sind mit 8 % verhältnismäßig häufig vertreten, während pelletbasierte Biomasseheizungen (9 %) und Wärmepumpen (2,5 %) bislang nur eine begrenzte Rolle spielen. Flüssiggas wird bei 2,3 % der Gebäude eingesetzt. Fernwärme ist durch zwei lokal begrenzte Wärmenetze in Eimke und Gerdau vertreten und erreicht einen Anteil von rund 5 %. Technologien wie Solarthermie verbleiben mit etwa 1 % im Randbereich. Insgesamt weist die Region ein deutliches Transformationspotenzial für eine Dekarbonisierung des Wärmesektors auf, insbesondere durch die Substitution fossiler Einzelheizsysteme und den Ausbau erneuerbarer Technologien.

Sozialökonomisch zeigt die Samtgemeinde eine mittelständisch geprägte Haushaltsstruktur. Die Mehrheit der Haushalte verfügt über eine jährliche Kaufkraft zwischen 40.000 € und 60.000 €, gefolgt von Haushalten mit 60.000 € bis 80.000 €. Der Gebäudeeigentum ist stark privatisiert: 89 % der Gebäude befinden sich im Besitz von Privatpersonen. Diese Eigentumsstruktur ist für die Ausgestaltung zukünftiger Sanierungsstrategien relevant, da private Investitionsentscheidungen maßgeblich die energetische Transformation beeinflussen.

Die leitungsgebundene Gasversorgung umfasst etwa 39,3 % der beheizten Gebäude. Insbesondere periphere Baubereiche weisen keine Gasnetzanschlüsse auf. Im Zentrum von Suderburg ist der Anteil des Erdgases am Endenergieverbrauch besonders hoch, während er in Gerdau und Eimke aufgrund bestehender Fernwärmenetze deutlich niedriger ausfällt.

Die beiden bestehenden Wärmenetze in Gerdau und Eimke bilden die zentralen Elemente der leitungsgebundenen Wärmeversorgung im Gebiet. Sie versorgen Baublöcke mit bis zu 20 Abnehmern und stellen damit lokal begrenzte, aber stabile Versorgungsstrukturen dar. Insgesamt zeigt die Analyse eine deutliche räumliche Trennung zwischen gasdominierten Siedlungsbereichen und Fernwärmeinseln sowie ein erhebliches Potenzial für eine systematische Weiterentwicklung erneuerbarer Wärmestrategien.



IV. Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse bildet eine zentrale Grundlage für die Entwicklung einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Wärmeversorgung in der Samtgemeinde. Ziel dieser Analyse ist es, die vorhandenen und zukünftig nutzbaren Wärmequellen sowie mögliche Effizienzmaßnahmen zu identifizieren. Dabei werden sowohl erneuerbare Energieträger als auch Abwärmequellen betrachtet, um eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Wärmeversorgung für die Samtgemeinde Suderburg zu ermöglichen.

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse dienen als Entscheidungsgrundlage für die weitere kommunale Wärmeplanung und bilden die Basis für die Entwicklung der Zielszenarien.

A. Erfasste Potenziale

Die Potenzialanalyse untersucht die technischen Möglichkeiten zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen und Abwärme, um eine klimafreundliche und zukunftsfähige Wärmeversorgung zu ermöglichen.

Die Untersuchung basiert auf öffentlich zugänglichen Datensätzen sowie auf regionalen Gegebenheiten und führte zu einer räumlichen Eingrenzung und Quantifizierung der erfassten Potenziale. Neben den klassischen erneuerbaren Wärmequellen wurde auch das Potenzial für die Erzeugung regenerativen Stroms berücksichtigt, da dieser für die Elektrifizierung der Wärmeerzeugung, insbesondere durch Wärmepumpen, eine zentrale Rolle spielt.

Im Einzelnen wurden für die Samtgemeinde Suderburg folgende Energiepotenziale ermittelt:

- Biomasse: Die Nutzung organischer Materialien wie Holz, landwirtschaftliche Reststoffe und Biogas stellt eine wichtige erneuerbare Energiequelle dar. In der Region der Samtgemeinde bestehen Potenziale insbesondere durch die landwirtschaftliche Prägung des Umlandes.
- Windkraft: Die Samtgemeinde verfügt über Windkraftpotenziale, die zur regenerativen Stromerzeugung genutzt werden können. Dieser Strom kann auch zur Wärmebereitstellung beitragen, etwa durch den Einsatz von Power-to-Heat-Technologien.
- Solarthermie (Freifläche & Aufdach): Die Sonneneinstrahlung ermöglicht eine effiziente Nutzung von Solarthermie zur direkten Wärmeerzeugung. Besonders



große Dachflächen von Gewerbebetrieben oder landwirtschaftlichen Gebäuden bieten Potenzial für solare Wärmeerzeugung.

- Photovoltaik (Freifläche & Aufdach): Die Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen bietet eine wichtige Möglichkeit, erneuerbare Energie in das Wärmeversorgungssystem einzubinden. Vor allem große Dachflächen und geeignete Freiflächen können hierfür genutzt werden.
- Wärmepumpen: Wärmepumpensysteme können durch die Nutzung der Umgebungsluft, Geothermie oder Flussthermie als Wärmequelle zur klimaneutralen Wärmeversorgung beitragen. Insbesondere für Neubauten und gut gedämmte Bestandsgebäude sind sie eine effiziente Option.
- Industrielle Abwärme: Die Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen stellt eine wertvolle Energiequelle dar, die zur Effizienzsteigerung der gesamten Wärmeversorgung beiträgt. Gewerbe- und Industriegebiete könnten Potenziale zur Abwärmenutzung bieten.

Diese Erfassung bildet die Grundlage für die strategische Planung und Priorisierung zukünftiger Maßnahmen zur Energiegewinnung und -versorgung. Die Nutzung dieser lokalen Potenziale ermöglicht eine langfristig stabile, wirtschaftliche und umweltfreundliche Wärmeversorgung, die zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2040 beiträgt.

B. Potenziale zur Solarenergienutzung

a) Freiflächen Photovoltaik

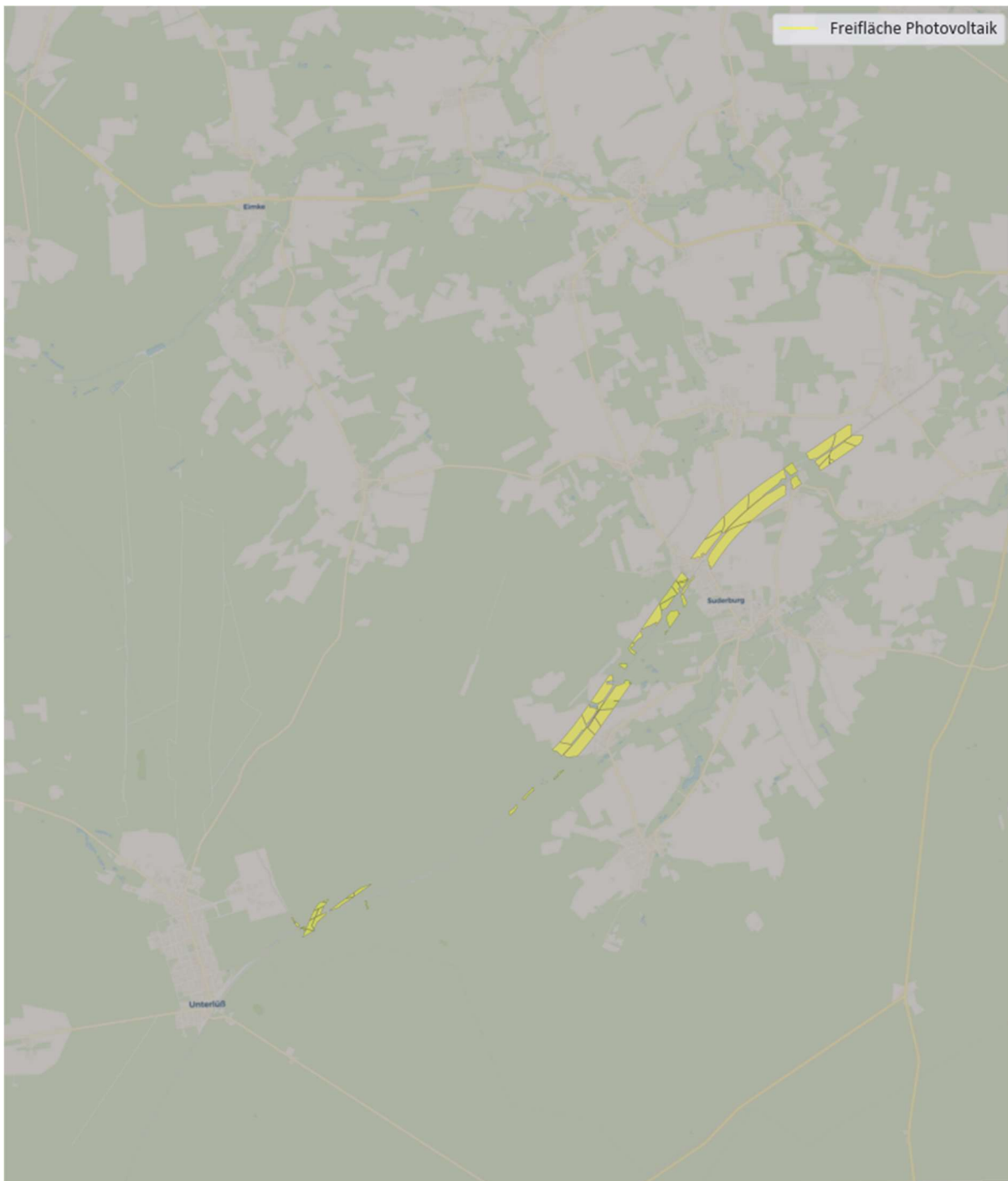


Abbildung 18: Potenzial Freiflächen PV

Als verfügbare Fläche wurden die nach 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB privilegierten Freiflächen definiert. Diese beinhalten einen 200 m breiten Streifen zu Autobahnen und Schienen (Abbildung 18: Potenzial Freiflächen PV). Flächen außerhalb dieser Gebiete wurden nicht berücksichtigt, da diese in Konkurrenz beispielsweise zum Nahrungsmittel- und



Biomasseanbau stehen. Außerhalb dieser Streifen ist Agri-PV als mögliche Alternative zu betrachten. Jedoch verfügt das Uelzener Becken über kaum / keinen Agri-PV-relevanten Spezialfruchtanbau.

Berechnung:

Als Eingangsgröße für die Abschätzung des Potenzials wird die Globalstrahlung ($G = 1000 \text{ kWh/m}^2$) sowie der Modulwirkungsgrad ($\varepsilon = 20\%$) genutzt. Dies ergibt ca. 200 kWh/m^2 Gesamtertrag pro Jahr und Freifläche. Hierbei wird allerdings keine Aussage zur zeitlichen Verfügbarkeit der Energiemenge getroffen. Insbesondere Themen wie verfügbare Stromnetzkapazität sind im Kontext der Maßnahmen mit den lokalen Netzbetreibern abzustimmen.

Formel: $Q_{\max} = G \cdot \varepsilon \cdot A$

mit $G = 1000 \text{ kWh/m}^2$ und $\varepsilon = 0.2$

Gesamtpotenzial: 442,48 GWh

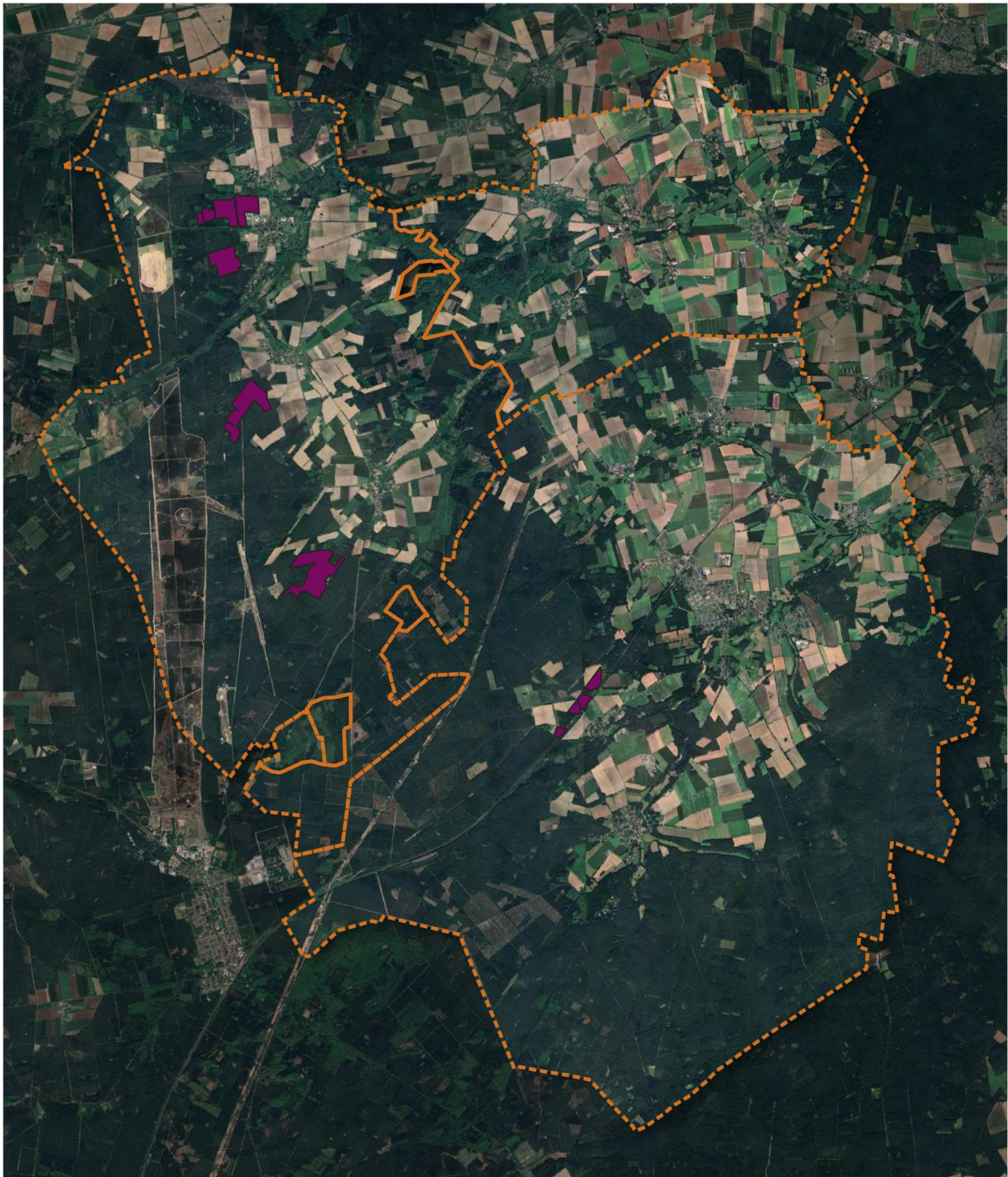


Abbildung 19: Geplante PV-Anlagen

Auf dem Gebiet der Samtgemeinde existieren heute bereits mehrere Pläne für Freiflächen-PV-Anlagen. Anlagen in einem fortgeschrittenen Planungszustand sind auf der Abbildung 19: Geplante PV-Anlagen dargestellt.

In der Gemeinde Eimke sind mehrere Flächen für Freiflächen-PV attraktiv aufgrund der Rheinmetall Sperrzone. Die PV-Anlagen können hier eine Pufferzone zu dem Schießplatz einnehmen.



In der Gemeinde Suderburg sind ebenfalls bereits einige landwirtschaftliche Nutzflächen aus potenziell interessante PV-Anlagegebiete ausgewiesen. Diese liegen westlich von Räber.

Für die Gemeinde Gerdau liegen grobe Überlegungen für Freiflächen-PV-Anlagen vor. Diese sind in den Bereichen: Flugplatz Barnsen, Bohlsener Mühle, Kieskuhle Barnsen und der Bohrschlammdeponie Bohlsen verortet. Da es sich hierbei um Sonderstandorte handelt, werden noch weitere Vorabprüfungen benötigt, bis weitere Planungen durchgeführt werden können.

b) Dachflächen Photovoltaik

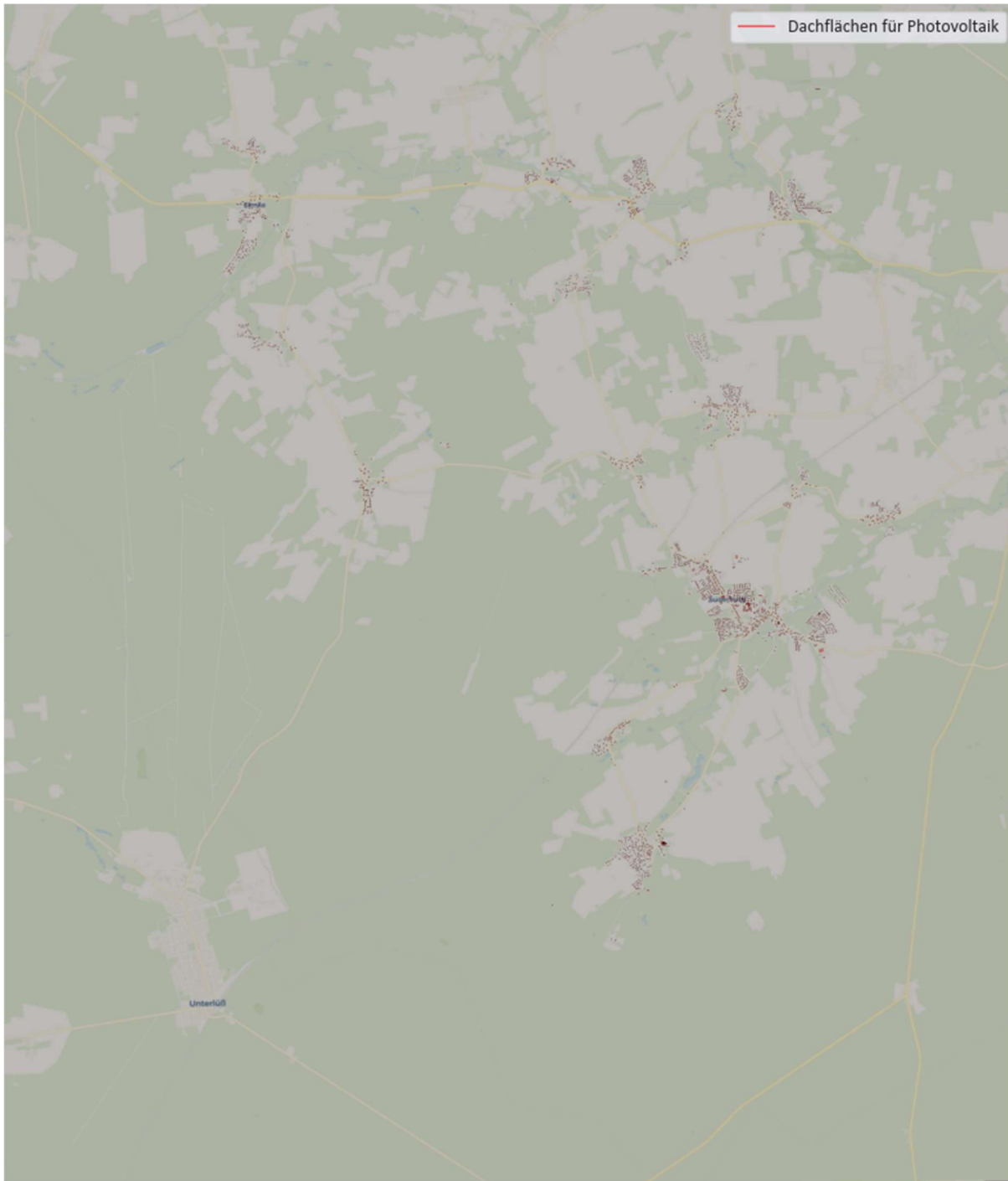


Abbildung 20: Potenzial Dachflächen Photovoltaik

Das Potenzial (Abbildung 20: Potenzial Dachflächen Photovoltaik) wurde mithilfe der Dachfläche A , einer Referenzeinstrahlung Q_0 und einem Wirkungsgrad ϵ_{PV} des Gesamtsystems in Abhängigkeit der Dachneigung und des Azimut-Winkels berechnet. Der Azimut-Winkel gibt die Ausrichtung der Dachfläche bzw. der potenziell verbauten Dachmodule in Bezug auf die Südausrichtung an. Eine Nord-Süd Ausrichtung des Daches ergibt somit die höchsten Erträge über das Jahr. Eine Abweichung von dieser Ausrichtung

hat dementsprechend eine Verringerung des Potenzials zur Folge. Für die Dachneigung wurde ein mittlerer Winkel von 35° angenommen.

Formel: $Q_{\max} = A \cdot \varepsilon(\text{Azimut, Dachneigung}) \cdot Q_0$

Mit Q_0 = Referenzwert durchschnittliche Globalstrahlung in der Kommune und ε_{PV} = PV-Effizienz in Abhängigkeit vom Azimut-Winkel und der Dachneigung.

Gesamtpotenzial: 78,00 GWh

c) Freiflächen Solarthermie

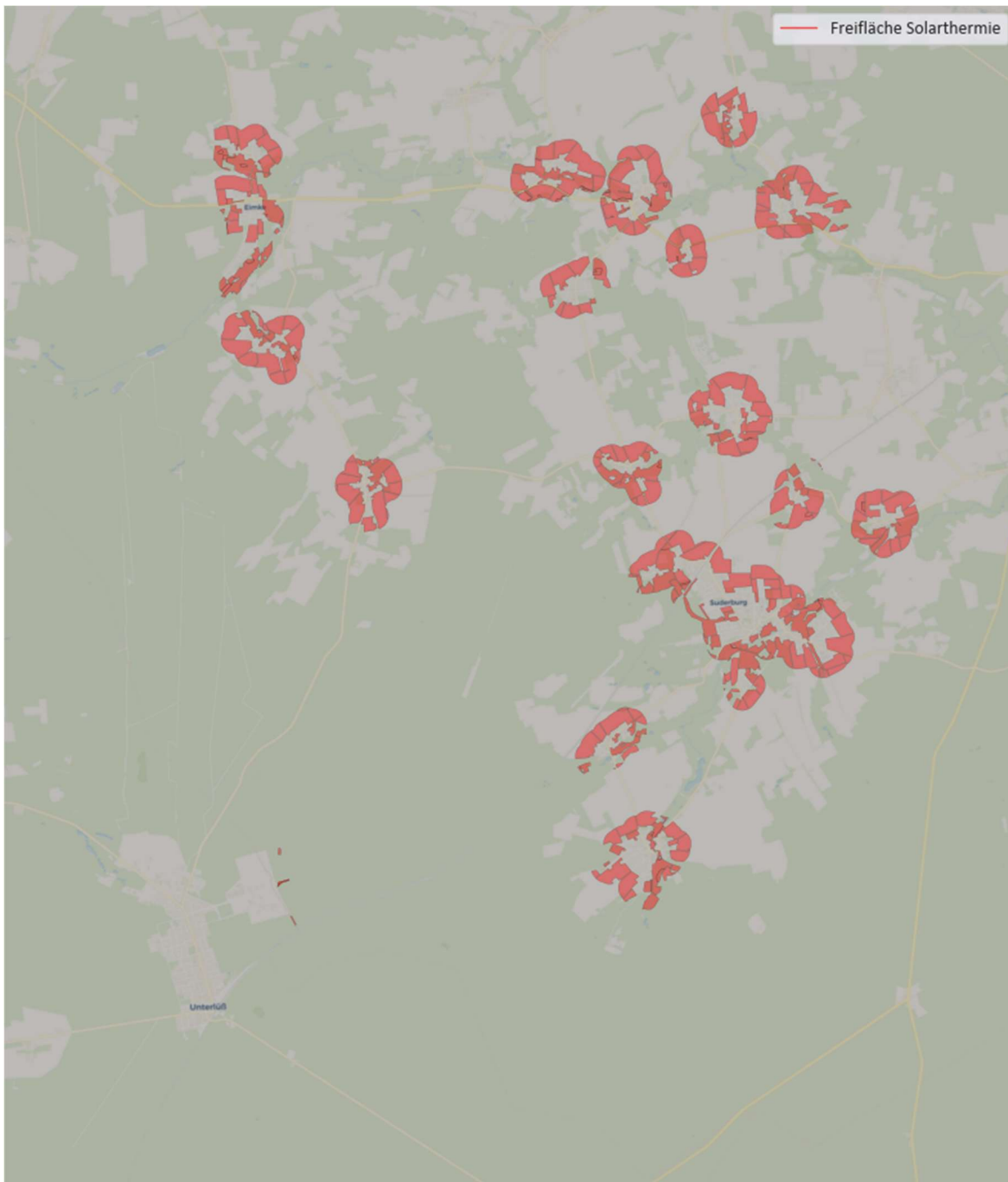




Abbildung 21: Potenzial Freiflächen Solarthermie

Als verfügbare Flächen (Abbildung 21: Potenzial Freiflächen Solarthermie) für Freiflächen-Solarthermie wurden Freiflächen wie Gehölz-, Heide-, Moor-, Landwirtschafts- und vegetationslose Flächen ausgewählt. Mit zunehmender Distanz zu einem Ort mit Wärmebedarf steigen die Kosten und sinkt die Wirtschaftlichkeit der Solarthermie-Anlagen. Daher wurden nur Flächen in einem 250m Radius um bestehende Siedlungsgebiete betrachtet. Hinweis: Insb. die Landwirtschaftsflächen stehen in Konkurrenz beispielsweise zum Nahrungsmittel- und Biomasseanbau.

Für die Berechnung des Potenzials von Freiflächen-Solarthermie wurde ein analoges Vorgehen wie bei Freiflächen-Photovoltaik gewählt. Allerdings wurde hier der Wirkungsgrad ε auf 50 % gesetzt. Bei einer durchschnittlichen solaren Strahlungsdichte G von 1000 kWh/m^2 ergibt dies abgeschätzt 500 kWh/m^2 Gesamtertrag pro Jahr und Freifläche. Hierbei wird allerdings ebenfalls keine Aussage zur zeitlichen Verfügbarkeit getroffen.

Formel: $Q_{\max} = G \cdot \varepsilon \cdot A$

mit $G = 1000 \text{ kWh/m}^2$ und $\varepsilon = 0.5$

Gesamtpotenzial: 8036,12 GWh

d) Dachflächen Solarthermie

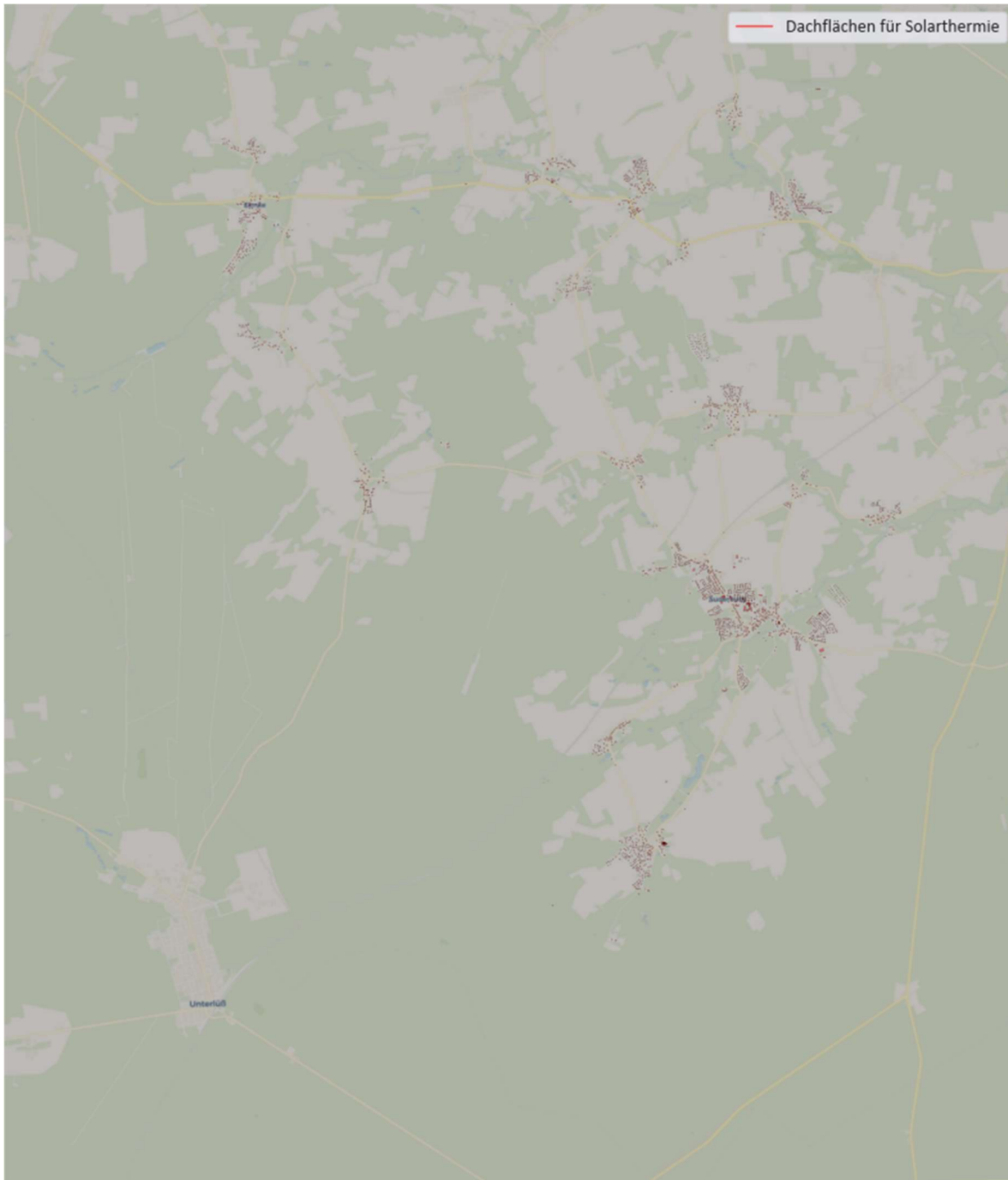


Abbildung 22: Potenzial Dachflächen Solarthermie

Das Potenzial (Abbildung 22: Potenzial Dachflächen Solarthermie) wurde mithilfe der Dachfläche A , einer Referenzeinstrahlung Q_0 und einem Wirkungsgrad ε berechnet, welcher abhängig vom Azimut-Winkel ist. Der Azimutwinkel gibt die Ausrichtung der Dachfläche bzw. der potenziell verbauten Dachmodule in Bezug auf die Südausrichtung an. Eine Nord-Süd Ausrichtung des Daches ergibt somit die höchsten Erträge über das Jahr. Eine Abweichung von dieser Ausrichtung hat dementsprechend eine Verringerung



des Potenzials zur Folge. Für die Dachneigung wurde ein mittlerer Winkel von 35° angenommen. Hinweis: Solarthermie auf Dachflächen eignet sich vorrangig in Kombination mit anderen Heizungstechnologien, bspw. für die Aufbereitung von Trinkwarmwasser.

Formel: $Q_{\max} = A \cdot \varepsilon(\text{Azimut, Dachneigung}) \cdot Q_0$

Mit Q_0 = Referenzwert durchschnittliche Globalstrahlung in der Kommune und ε = Solar-Effizienz in Abhängigkeit vom Azimut-Winkel und der Dachneigung.

Gesamtpotenzial: 196,00 GWh

C. Windenergie Potenzial

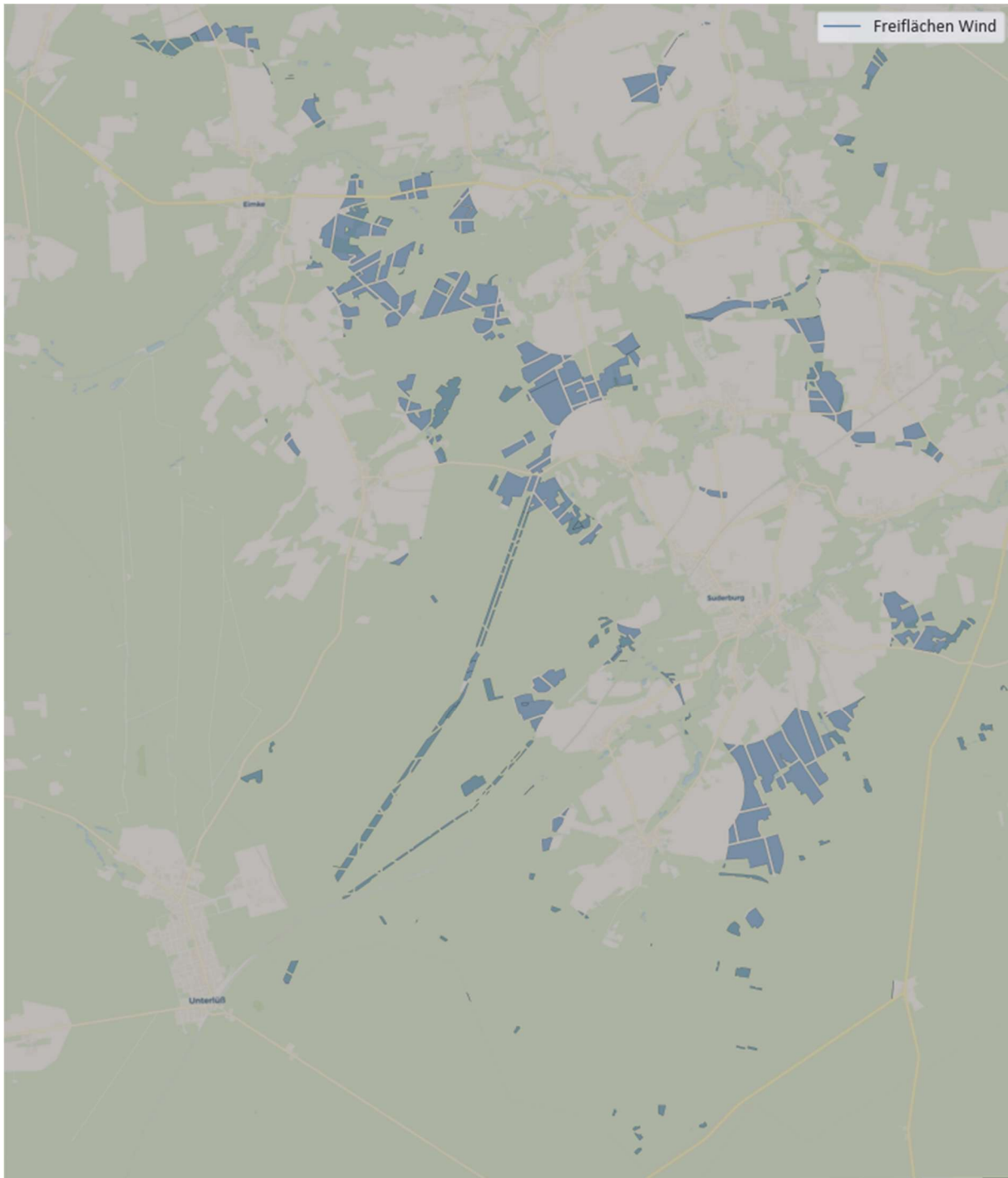


Abbildung 23: Freiflächen Wind

Für die Berechnung wurden unter anderem Agrar, Heide- und vegetationslose Gebiete als Freiflächen definiert (Abbildung 23: Freiflächen Wind). Hierbei wurde ein Mindestabstand von 1000 Metern zu Infrastruktur und Gebäude angenommen und Flächenabschnitte innerhalb dieses Radius aus der Betrachtung entfernt. Entsprechende Analysen sollten allerdings immer mit lokalen Gegebenheiten bzw. bereits ausgeschriebenen Flächen



abgeglichen werden. Zu (Militär-) Flughäfen beispielsweise sind sogar wesentlich größere Abstände notwendig.

Wie viel Strom eine Windkraftanlage erzeugt, hängt stark vom Standort ab. Besonders wichtig sind die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe und die Anlagengröße; beide Faktoren beeinflussen den Ertrag deutlich. Für eine grobe Einschätzung wird ein bewusst konservativer spezifischer Stromertrag von 270 kWh/m^2 angesetzt. Diese Näherung basiert auf einer 2,5-MW-Anlage mit 150 m Rotordurchmesser und 2000 Volllaststunden. Die Energiedichte ist auf die überstrichene Rotorfläche bezogen und konservativ gewählt, um betriebliche Einschränkungen (z. B. Abschaltungen, Netzengpässe) auch bei vermeintlichen Einzelstandorten nicht zu unterschätzen. Aufgrund von Abstandsregeln entstehen häufig nur wenige zusammenhängende Flächen für mehrere Anlagen. Nachlaufeffekte zwischen einzelnen, weiter auseinanderliegenden Anlagen sind dann meist gering.

Bei größeren Flächen beispielsweise für Windparknutzung müssen allerdings Mindestabstände eingehalten werden, um Nachlaufeffekte zu reduzieren. Dadurch sinkt die flächenspezifische Energiedichte typischerweise deutlich auf unter 100 kWh/m^2 (Rotorflächenbezug). Sollten im Rahmen der Planung entsprechend große, zusammenhängende Eignungsflächen identifiziert werden, empfiehlt sich eine standortspezifische Detailstudie im Maßnahmenkatalog.

Formel: $Q_{\max} = A \cdot Q_0$

Gesamtpotenzial: 3512,89 GWh

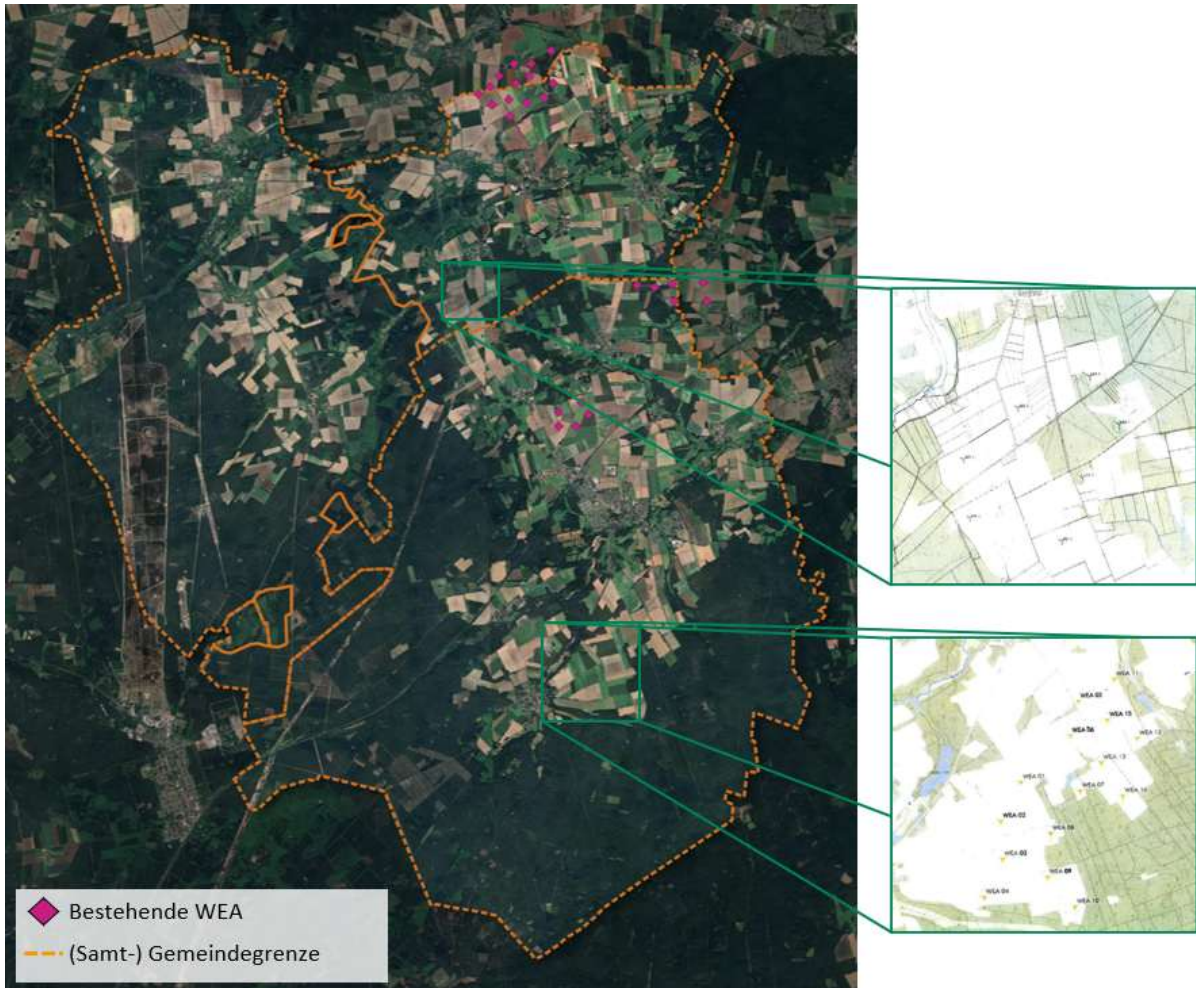


Abbildung 24: Bestehende und geplante Windenergie-Anlagen

Auf dem Gebiet der Samtgemeinde sind heute laut Marktstammdatenregister 16 WEA angemeldet (Abbildung 24: Bestehende und geplante Windenergie-Anlagen). Weitere WEA befinden sich derzeit in Planung:

Im Windpark Bahnsen-Bargfeld werden derzeit südlich von Bargfeld sieben weitere WEA geplant. Zwischen Suderburg und Hösseringen befinden sich derzeit 15 weitere WEA in Planung.

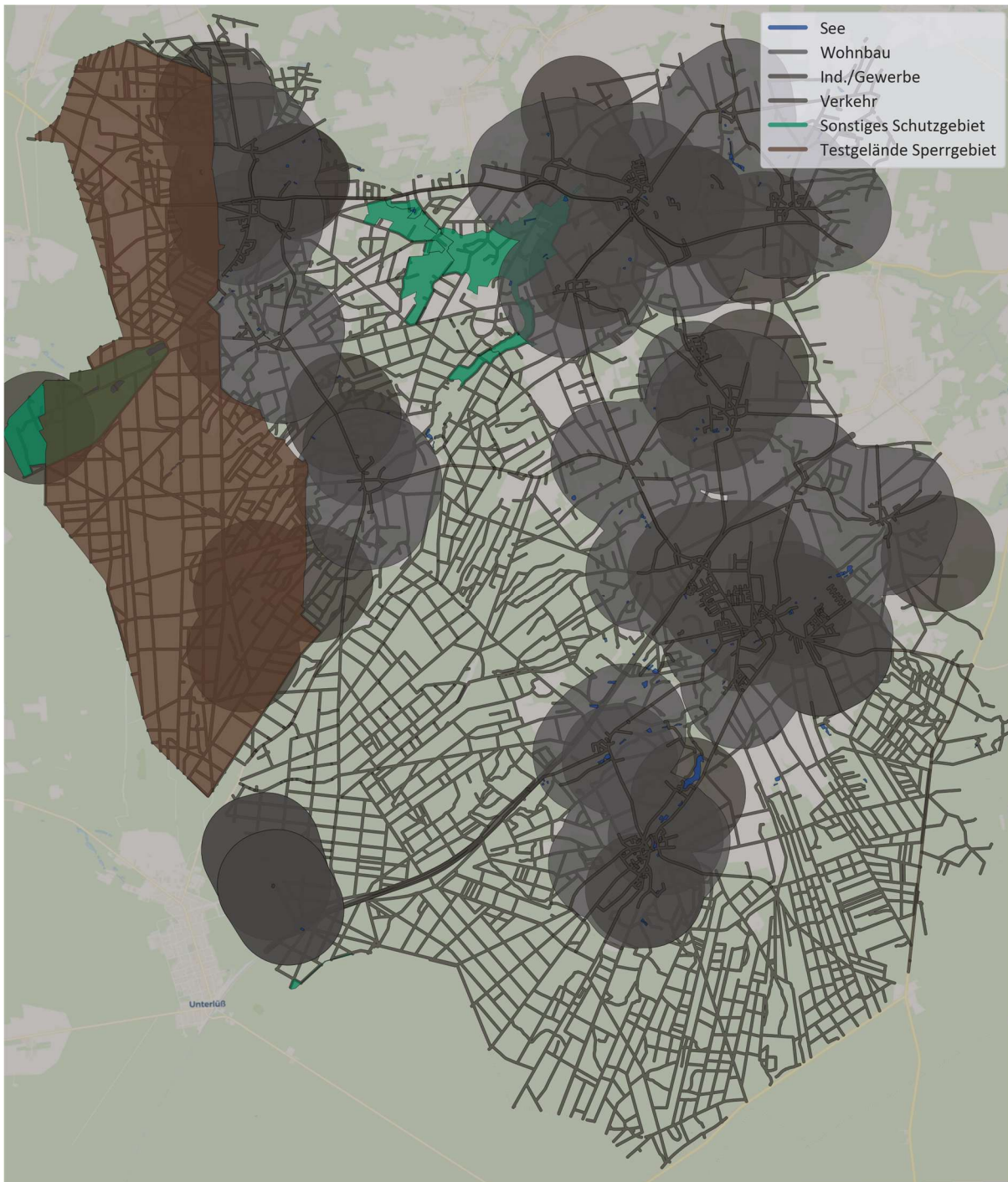


Abbildung 25: Ausgeschlossene Flächen Windenergie

Alle übrigen Gebiete, die nicht als geeignete Flächen definiert wurden, wurden als Ausschlussgebiet abgezogen. Auf der Abbildung 25: Ausgeschlossene Flächen Windenergie sind alle Ausschlussgebiete dargestellt. Die kreisförmigen Einzugsbereiche entstehen durch die Mindestabstände von Windkraftanlagen zu Siedlungsgebieten.

Für die Bewertung des Potenzials wurden die Ausschlussflächen von dem gesamten Gebiet abgezogen. Nur die noch verbleibenden Flächen werden für die Berechnung des Potenzials herangezogen.

D. Potenziale zur Wärmeerzeugung

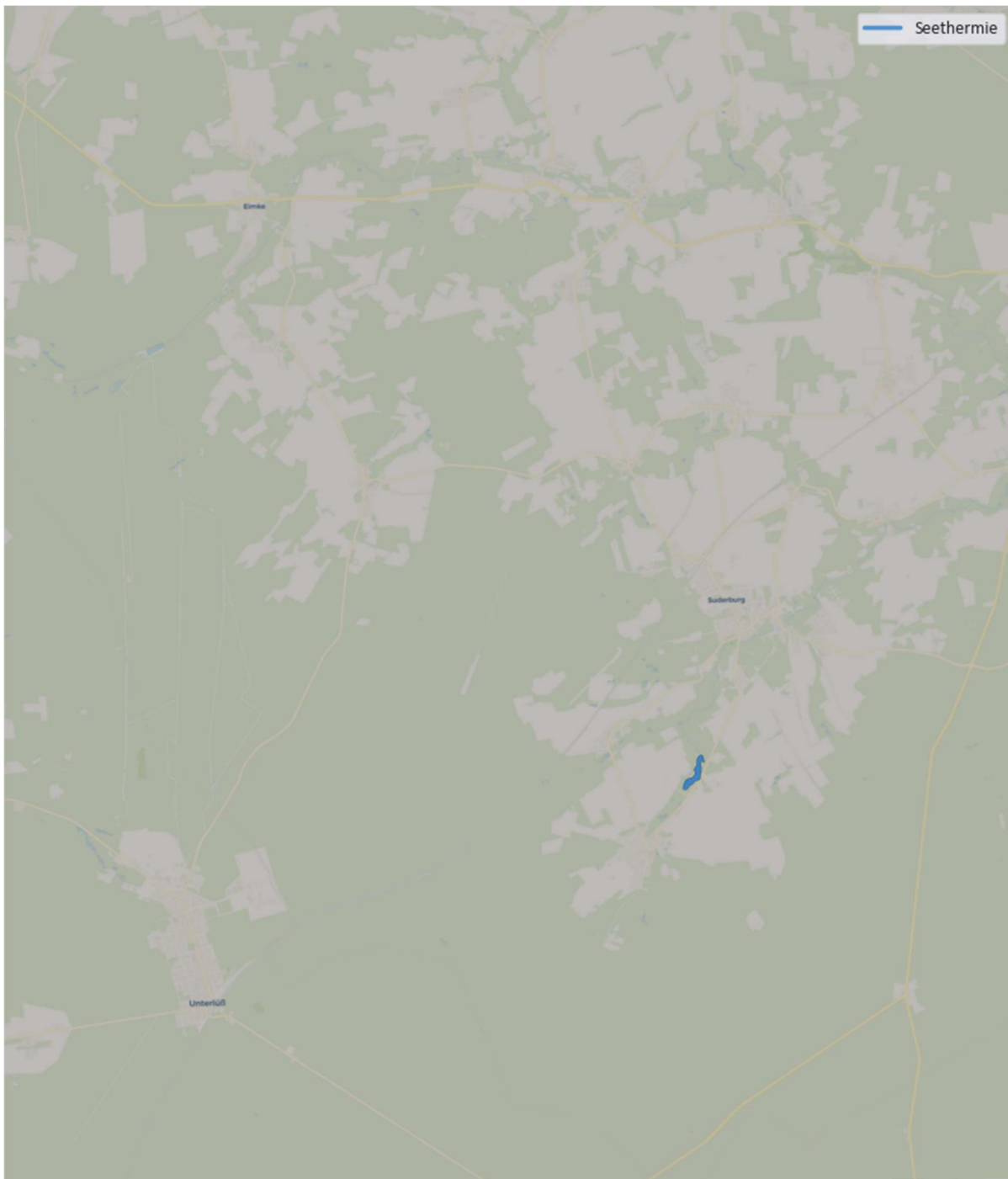


Abbildung 26: Potenzial Seethermie

Bei Seethermie (Abbildung 26: Potenzial Seethermie) wird das Temperaturniveau des Seewassers genutzt, um mithilfe einer Großwärmepumpe dem Seewasser Wärme zu entziehen und für Wärmenetze bereitzustellen. Für Neubaugebiete kann das resultierende Temperaturniveau bereits ausreichend sein. Bei älteren, unsanierten Gebäuden ist ein Anheben des Temperaturniveaus durch elektrische Heizer oder erneuerbare Brennstoffe vermutlich notwendig. Ob ein wirtschaftlicher Betrieb möglich



ist, hängt dann von lokalen Faktoren wie notwendige Leitungslänge, Verbrauchsstruktur sowie den Kosten für zusätzliche Heizelemente ab.

Das Potenzial wird mit Hilfe der Seefläche sowie einer Abschätzung der Seetiefe durchgeführt. Die Seetiefe wird dabei anhand der Größe der Oberfläche abgeschätzt. Die Annahmen basieren dabei auf vorgestellten Studien des Lanuk NRW¹. Für die Temperaturentnahme wird ein konservativer Ansatz von 1 Kelvin angesetzt, um eine Beeinflussung der ökologischen Gegebenheiten minimal zu halten.

Gesamtpotenzial: 0,40 GWh

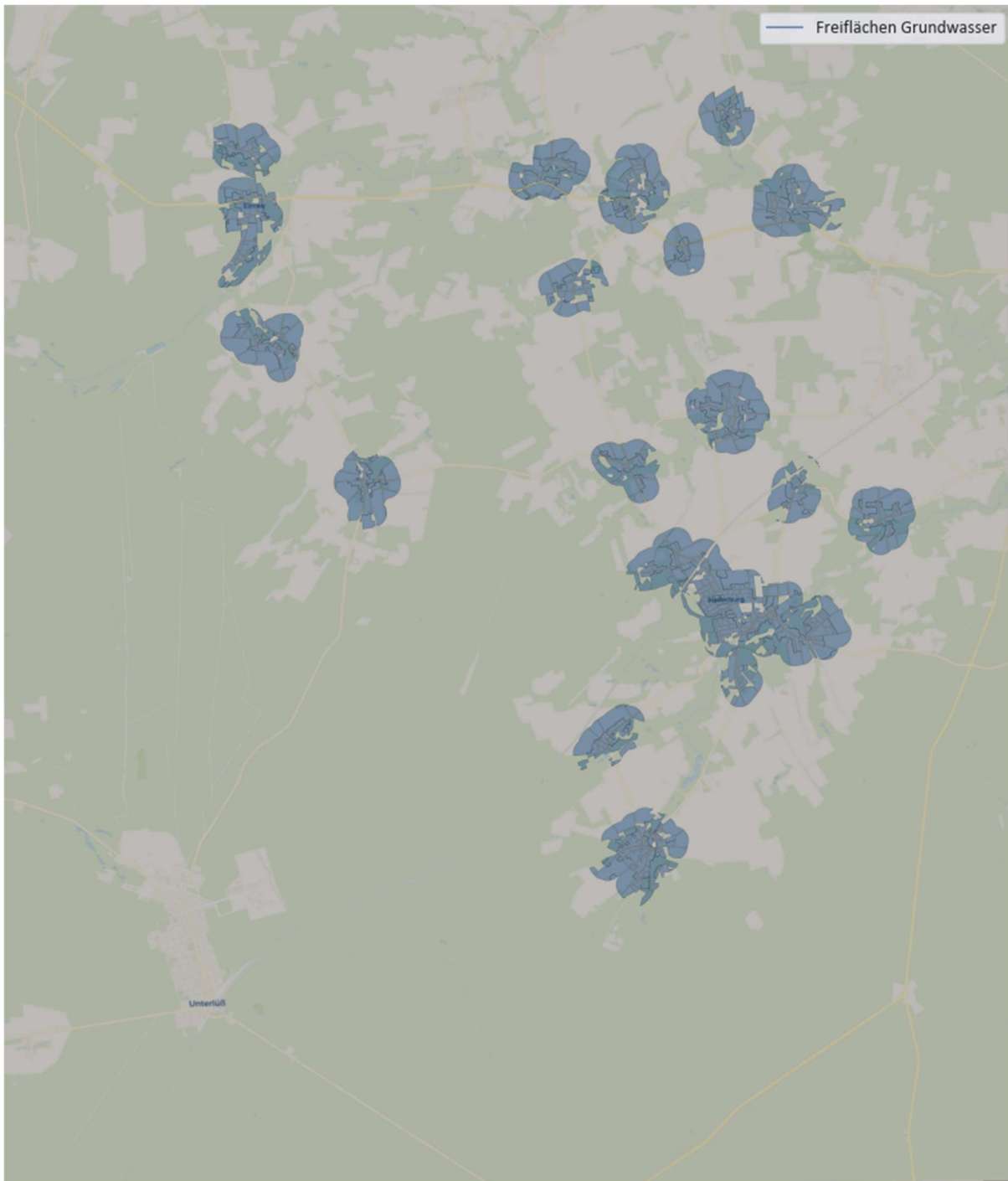


Abbildung 27: Potenzial Grundwasser

Für die Bestimmung der Potenzialflächen wurden Daten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffen zur Grundwasserergiebigkeit zugrunde gelegt. Diese werden mit den Freiflächen der Kommune und dem Siedlungsgebiet verschnitten. Da davon ausgegangen wird, dass die Nutzung von Grundwasser-Wärmepumpen nur verbrauchernahe wirtschaftlich ist, werden zusätzlich Gebiete außerhalb der unmittelbaren Umgebung zu Siedlungsflächen (250 Meter) nicht berücksichtigt.



Für die Berechnung des Potenzials für Grundwasserwärmepumpen (Abbildung 27: Potenzial Grundwasser) fließen eine Vielzahl von Einflussfaktoren ein, Ergiebigkeit des Grundwassers, Volumenströme im Untergrund, Trocken- und Nasswetterperioden oder Jahreszeiten. Dementsprechend sind die Vorhersagen hierbei mit großen Unsicherheiten behaftet. Für eine erste Abschätzung wurde eine Grundwasserwärmepumpe für die Deckung des Wärmebedarfs eines Einfamilienhauses mit 15.000 kWh/a angenommen. Mit einer angenommenen Effizienz von 3 ergibt sich eine entzogene Energiemenge von 10.000 kWh. Durch den Mindestabstand von 15m zwischen möglichen Anlagen folgt eine abgerundete Energiedichte von ca. 40 kWh/m² für die Potenzialflächen. Trockenperioden können hierbei zur Absenkung des Grundwasserpegels führen. Hierbei müssen spezifische Folgeuntersuchungen durchgeführt werden, da eine pauschale Bewertung nicht möglich ist.

Hinsichtlich Grundwasserwärmepumpen gibt es wenige durchgeführte Studien. Durchgeführte Analysen in der Schweiz gehen von einem Anteil von bis zu 23% (17 TWh Potenzial bei 74 GWh Gesamtbedarf) aus, während für Bayern ca. 14 TWh¹ abgeschätzt worden. Letzteres entspricht bei einem Gesamtwärmebedarf von 160 TWh² weniger als 10%. Diese Zahlen verdeutlichen, dass bei Grundwasserwärme in Abhängigkeit der Situation vor Ort starke Unsicherheiten bestehen, die konkret vor Ort analysiert werden müssen.

Formel: $Q_{\max} = A \cdot Q_0$ mit $Q_0 = 40 \text{ kWh/m}^2$

Erschließbares Potenzial: 172,04 GWh

¹https://www.cee.ed.tum.de/fileadmin/w00cbe/hydro/Pictures/pic_projects/EnergieAtlas/EAB_Abschlussbericht_final_20240408.pdf

² https://www.mep.tum.de/mep/aktuelles/news-single-view/article/gutachten-zum-masterplan-geothermie/?utm_source=chatgpt.com

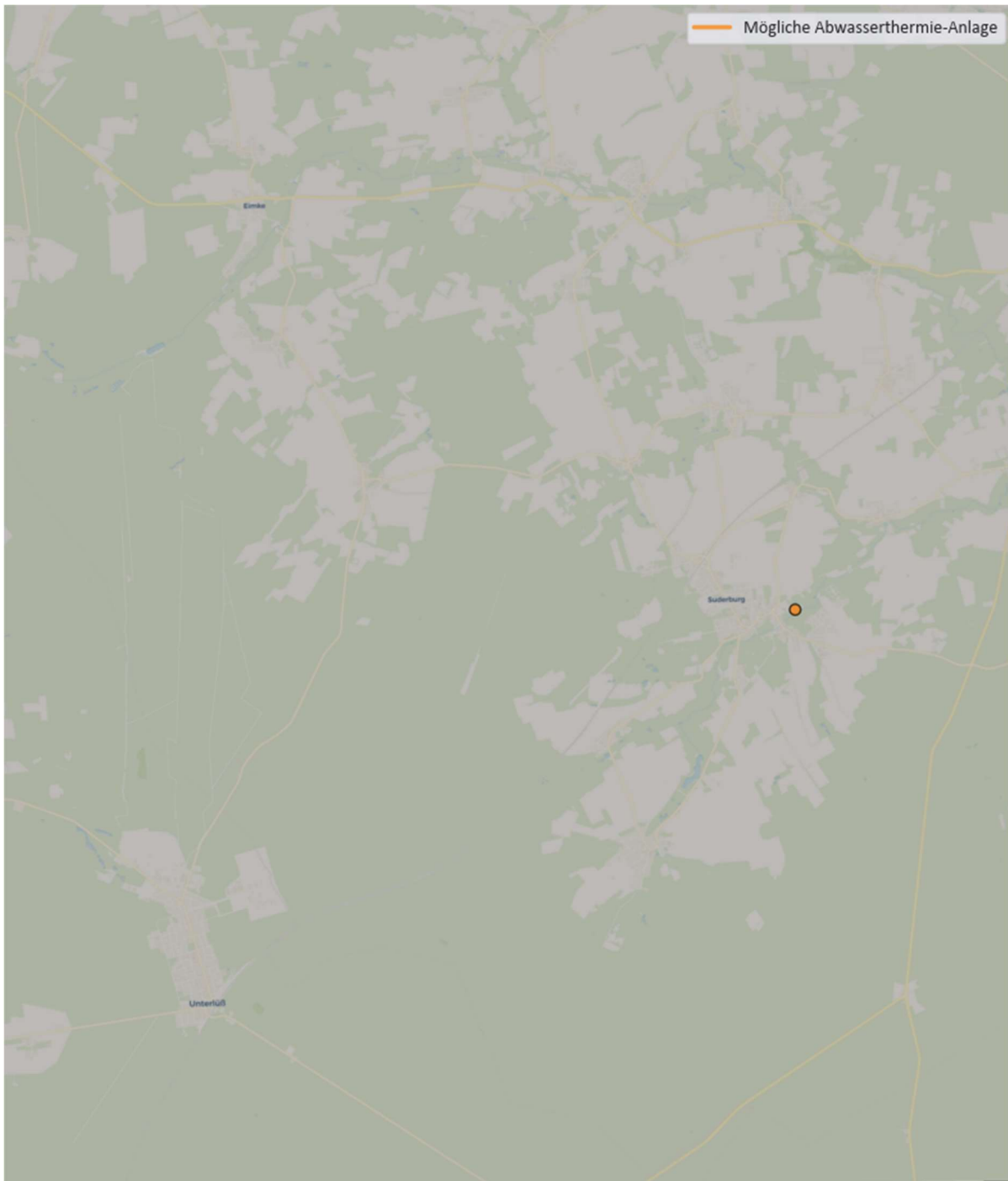


Abbildung 28: Potenzial Abwasser

Das gesammelte Abwasser in Kläranlagen kann als Wärmequelle für eine Großwärmepumpe genutzt werden, welche ein kaltes Nahwärmenetz versorgt oder mit Hilfe einer zusätzlichen Befeuerung durch Heizstäbe oder grüne Brennstoffe für ein konventionelles Hochtemperatur-Wärmenetz genutzt werden kann. Da die Abwassertemperatur im Vergleich zur Umgebungsluft über das Jahr eine geringere Schwankung aufweist, kann eine höhere Wärmepumpeneffizienz im Vergleich zu Luft-Wasser Wärmepumpen erreicht werden.



Das Potenzial (Abbildung 28: Potenzial Abwasser) wird mit Hilfe des angegebenen jährlichen Volumenstroms der Kläranlage sowie einer maximalen Temperaturdifferenz des Abwassers abgeschätzt. Hierfür wurde eine maximale Temperaturdifferenz von 5 Kelvin angenommen. Saisonale Schwankungen im Abwassermassenstrom können zu einer reduzierten Leistung führen, dementsprechend ist in einer detaillierten Machbarkeitsstudie zu untersuchen für welche maximale Entzugsleistung die Anlage ausgelegt werden kann. Möglichkeiten bieten hier ebenfalls Speicherlösungen als Ausgleich zwischen den Lasten.

Gesamtpotenzial: 2,00 GWh

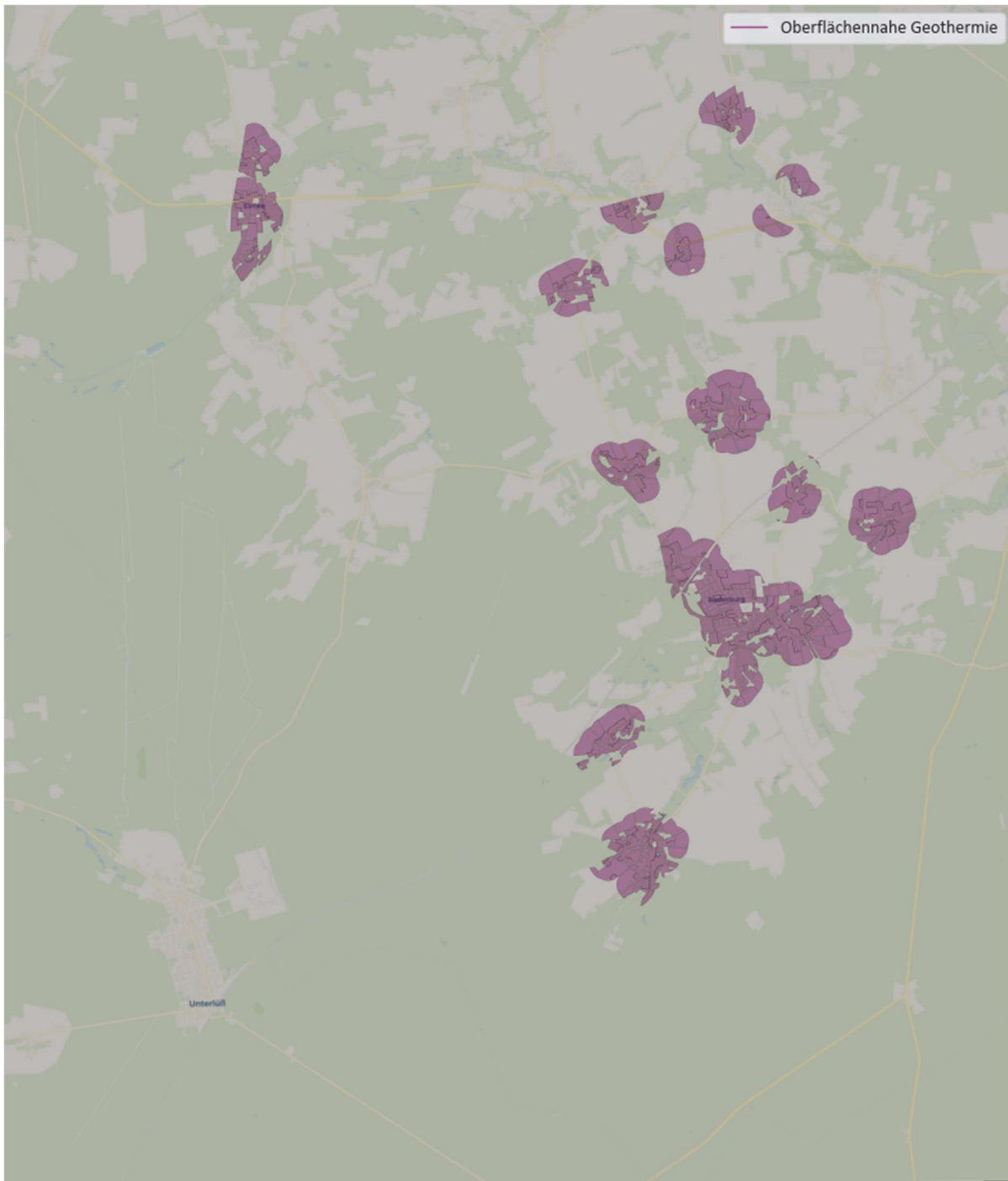


Abbildung 29: Potenzial Oberflächennahe Geothermie

Für die Bestimmung der Potenzialflächen für oberflächennahe Geothermie (Abbildung 29: Potenzial Oberflächennahe Geothermie) wurde die deutschlandweite Wärmeleitfähigkeit des Bodens als Referenz genommen und Bodenflächen mit einer minimalen mittleren Wärmeleitfähigkeit von 1,5 W/mK ausgewählt. Diese Grundflächen wurden im Anschluss mit nutzbaren Freiflächen verschnitten. Nutzbare Flächen sind hierbei Siedlungsflächen sowie deren unmittelbare Umgebung (250 Meter), da davon ausgegangen wird, dass oberflächennahe Geothermie verbrauchernahe installiert wird.



Für die Berechnung des Potenzials von oberflächennaher Geothermie wurde ein mittlerer Ertrag W_0 von 28 kWh/m^2 angenommen. Dieser Wert wird aus einer festgelegten mittleren Bohrungstiefe d , einer Volllaststundenzahl t , einem Anlagenplatzbedarf A_{Anlage} sowie einer Wärmeentzugsleistung Q_{geo} berechnet. Die Werte stammen aus typischen Anlagenwerten, können aber deutliche Variationen aufweisen.

Basierend auf den Studien des LANUK in NRW ist ein technisches Potenzial von 135 TWh möglich³. Der Masterplan Geothermie⁴ sieht bis 2045 vor eine Energiemenge von bis 21 TWh durch oberflächennahe Geothermie zu erschließen. Dies entspricht knapp 16% Erschließungsgrad. Zur Kompensation der konservativ abgeschätzten Entzugsleistung (60W/m bei 60m Bohrtiefe) wurde der Erschließungsgrad um einige Prozentpunkte angehoben.

Formel: $Q = A \cdot W_0$ mit $W_0 = t \cdot d \cdot \frac{Q_{\text{geo}}}{A_{\text{Anlage}}}$

W_0 als mittleren Ertrag und A als Freifläche.

Weitere Parameter sind:

$t = 1800 \text{ h/a}$; $Q_{\text{geo}} = 0,060 \text{ kW/m}$; $d = 60 \text{ m}$ und A_{anlage} (aus Abstand Vor- und Rücklauf) = 225m^2 .

Erschließbares Potenzial: 87,73 GWh

³https://www.energieatlas.nrw.de/site/Media/Default/Dokumente/Foliensatz_Veranstaltung_Waermestudie-NRW_20240126.pdf

⁴ https://www.wirtschaft.nrw/system/files/media/document/file/masterplan_geothermie_langfassung.pdf

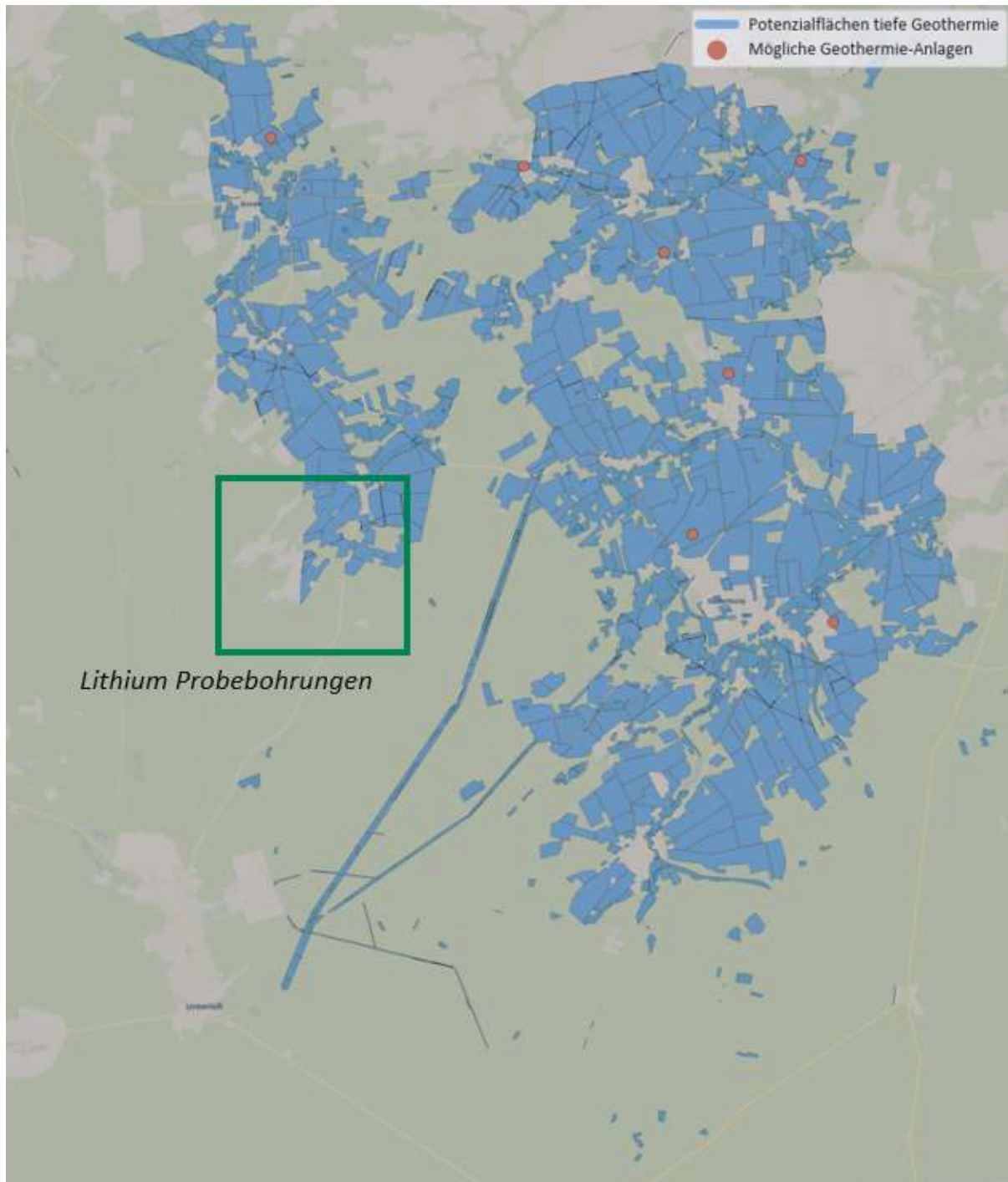


Abbildung 30: Potenzial Tiefe Geothermie

Für die Potenzialabschätzung tiefer Geothermie (Abbildung 30: Potenzial Tiefe Geothermie) werden Karten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) verwendet. Diese zeigen Gebiete mit gesicherter Eignung auf Basis von: Petrothermalen Geothermie (heiße Gesteinsschichten) oder Hydrothermalen Geothermie (heißes Fluid). Je nach vorliegendem Temperaturniveau können eignen sich diese Anlagen ebenfalls für Hochtemperatur-Wärmenetzen. Aufgrund der immensen Investitionskosten ist eine hohe jährliche Auslastung (Volllaststunden) erforderlich. Kraft-Wärme-Kopplung,



die im Sommer strom- und im Winter wärmegeführt betrieben wird, ist eine möglich Option.

Tiefe Geothermieanlagen sind bisher als Projekte mit Pilotcharakter insbesondere im Süden Deutschlands errichtet worden. Auch wenn eine grundlegende Eignung im Gebiet vorliegt müssen gezielte Probebohrungen für die Abschätzung der Entzugsleistung genutzt werden. Daher werden für die Abschätzung grobe Richtwerte genutzt. Für petrothermale Anlagen wurde hier eine Anlagenleistung mit 4 MW bzw. bei hydrothermalen Anlagen, durch den verbesserten Wärmeübergang bei Wasser eine Leistung von 8 MW angenommen. Diese Werte können basierend auf lokalen Studien erweitert und validiert werden. Die möglichen Geothermieanlagen werden mit einem Abstand von 3.000m zueinander gesetzt. Derzeit laufen südlich von Dreilingen in der Gemeinde Eimke Probebohrungen für Lithium. Möglicherweise lassen sich aus Diesen Erkenntnisse zu den thermischen Gegebenheiten des Bodens entnehmen. Hier ist jedoch die Publikation der Forschungsergebnisse abzuwarten.

Gesamtpotenzial: 168,00 GWh

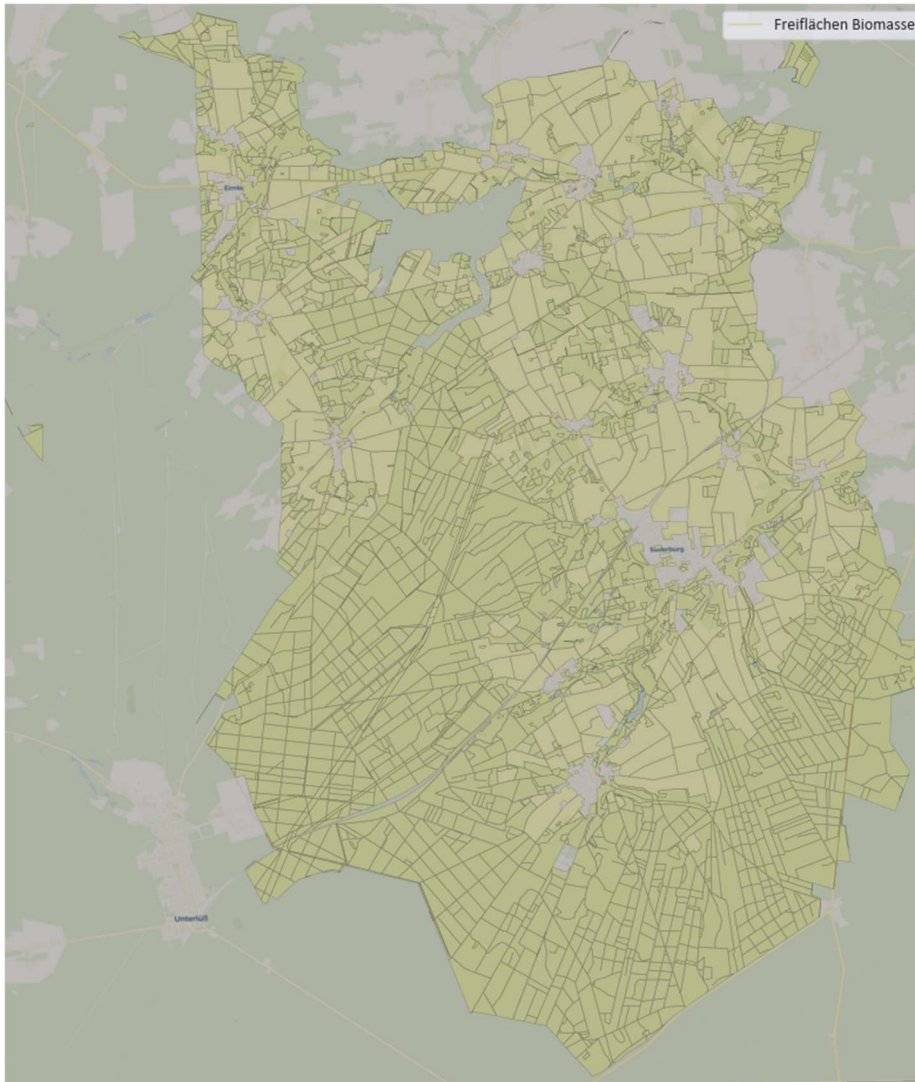


Abbildung 31: Potenzial Biomasse Freifläche

Für die Berechnung des Potenzials von Biomasse (Abbildung 31: Potenzial Biomasse Freifläche) wurden sowohl Agrar- als auch Gehölz, Wald und Heideflächen berücksichtigt. Es erfolgte keine weitere Einschränkung dieser Flächen – eine Priorisierung der zu erschließenden Flächen gemeinsam mit der Kommune – und lokalen Verbänden wird dennoch empfohlen. Insbesondere Flächennutzungspläne sowie besonders fruchtbare Böden sind wahrscheinlich Ausschlussgebiete.

Biomasse Freiflächen wurden basierend auf Daten aus der Literatur mit einem flächenspezifischer Ertrag Q_0 im Bereich von $2,5 \text{ kWh/m}^2$ angenommen. Dieser wird dann mit der Potenzialfläche A multipliziert. Zu beachten ist hierbei insbesondere die Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungsmittel- und Brennstoffherzeugung. In Regionen mit besonders fruchtbaren Böden, wird die Fläche präferiert zur Nahrungsmittel/Futterproduktion genutzt. Der Bodenzwertzahl (BWZ) ist hierbei eine



wichtige Kenngröße. Je nach Bodentyp und Biomasseart (Raps oder biogene Gas) können entsprechende Variationen in den Erträgen auftreten. Diese nehmen grundsätzlich Werte ähnlicher Größenordnung an.

Der Ausnutzungsgrad für Agrarflächen wird auf Basis der veröffentlichten Studien der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR) abgeschätzt. Veröffentlichte Studien⁵ zeigen, dass derzeit ca. 13 % der Agrarflächen für Energiepflanzen genutzt werden. Dies beinhaltet Biogas, Biodiesel, Bioethanole sowie Festbrennstoffe. Je nachdem welche Brennstoffe bilanziert werden, werden geringere Flächenanteile erreicht. Basierend auf diesen aktuellen Zahlen sind ca. 10% realistische Flächenanteile.

Hinsichtlich Waldflächen wird auf die Studien LANUK NRW⁶ zurückgegriffen. Hier wird für verschiedene Naturschutzszenarien (MAX, NATUR 1 und NATUR 2) des Ausbaupotenzial für Wärmeenergiegewinnung in Megawattstunden angegeben. Das Szenario NATUR 2 weist dabei den ambitioniertesten Naturschutz auf, während NATUR 1 einen leicht schwächeren Naturschutz betrachtet. Bezogen auf das abgeschätzte Gesamtpotenzial werden 6,8% bzw. 17,3% maximales Ausbaupotenzial ausgewiesen. Da die Energiemenge proportional zur genutzten Fläche ist, können diese Ergebnisse entsprechend auf die Flächenanteile übertragen werden. Daher werden 10% angenommen.

In Abhängigkeit der jeweiligen Flächen wie Wald, Landwirtschaft oder ungenutzte Heide und Wiesenflächen können unterschiedliche Rohstoffe für die Biomasseerzeugung genutzt werden. Während Waldflächen insbesondere die Nutzung des Baumbestandes zur Holzgewinnung genutzt werden, sind auf Agrarflächen verschiedene Erzeugungsprodukte wie Raps oder Mais genutzt und verwertet werden. Im Rahmen des Projekts können die folgende diskutierten Ertragsdichten für die jeweiligen Flächentypen individuell angepasst werden.

Für die Abschätzung der möglichen Energiemenge wird ein einheitlicher Flächenertrag mit 2,6 kWh/m² für Waldflächen konservativ abgeschätzt. Dieser basiert auf den

⁵ https://www.fnr.de/fileadmin/Statistik/Statistikbericht_der_FNR_2025_web.pdf

⁶ https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30040c.pdf?utm_source=chatgpt.com.pdf



langjährigen Holzzuwachs der Bundeswaldinventur⁷ ($\approx 9,4 \text{ m}^3/\text{ha}$)³ in Kombination mit einem typischen Heizwert luftgetrocknenen Laubholzes⁸ von ca. $2\,800 \text{ kWh}/\text{m}^3$. Multipliziert ergibt dies einen Wert von $2,63 \text{ kWh}/\text{m}^2$. Der Ertrag für Biogas⁹ variiert in Abhängigkeit der Bodenqualität, liegt insgesamt aber zwischen $5000\text{-}7000 \text{ m}^3/\text{ha}$ bei einem Brennwert von $5\text{-}7 \text{ kWh}/\text{m}^3$. Dies führt auf Energiemengen zwischen $2,5$ und $4,9 \text{ kWh}/\text{m}^2$. Damit liegen die Erträge zwar höher im Vergleich zu Waldflächen, fallen aber aufgrund nachhaltiger Flächennutzung, Eigenenergieverbrauch durch Verarbeitung jedoch in eine ähnliche Größenordnung wie Waldflächen. Für eine konservative Abschätzung wird daher ebenfalls eine Ertragsdichte von $2,6 \text{ kWh}/\text{m}^2$ gewählt.

Formel: $Q_{\max} = A \cdot Q_0$

Erschließbares Potenzial: 43,62 GWh

⁷ https://www.bundeswaldinventur.de/vierte-bundeswaldinventur-2022/rohstoffquelle-wald?utm_source=chatgpt.com

⁸ https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/festbrennstoffe/dateien/heizwerttabellen_holzarten.pdf?utm_source=chatgpt.com

⁹ <https://biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen>

E. Potenziale für Sanierung

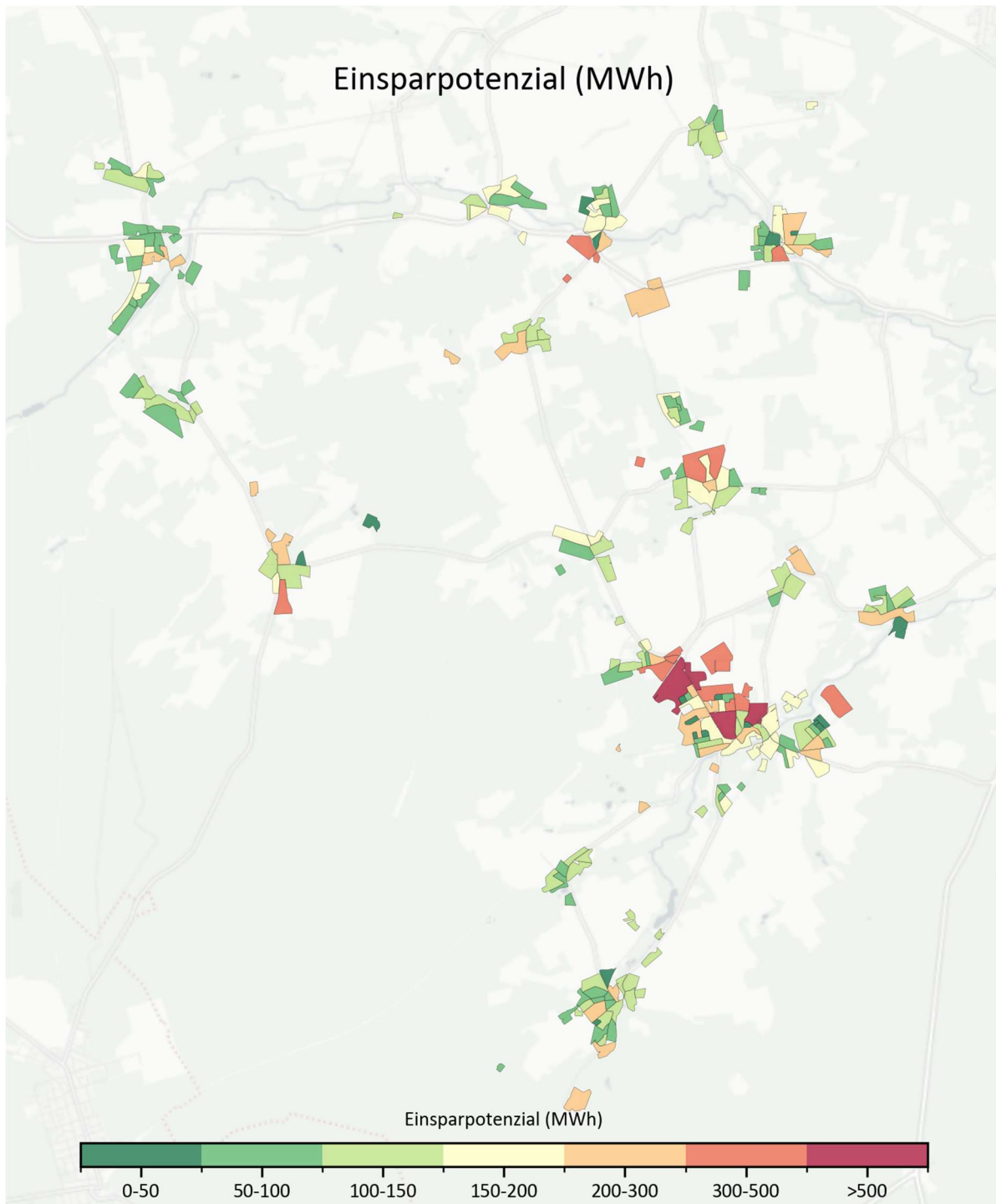


Abbildung 32: Potenzial Sanierung

Die Verringerung des Energiebedarfs für Heizzwecke durch energetische Gebäudesanierungen trägt einen wesentlichen Anteil zum Erreichen der Dekarbonisierungsziele der kommunalen Wärmeplanung bei. Führt alle Gebäude im Betrachtungsgebiet eine vollständige energetische Sanierung durch, ließe sich ein maximales theoretisches Einsparpotenzial von insgesamt 28,2 GWh (Entspricht 38,4 %



des aktuellen Bedarfs) realisieren. Wie sich das gesamte Einsparpotenzial regional verteilt, ist auf der Abbildung 32: Potenzial Sanierung dargestellt. Das durchschnittliche Einsparpotenzial je Baublock liegt bei 153,2 MWh. Auf Wohngebäude, die 47,3 GWh (64,3 %) des Wärmebedarfs ausmachen, entfällt ein Einsparpotenzial von 20,9 GWh (74,1 %).

F. Zusammenfassung und Fazit

Die Potenzialanalyse stellt eine grundlegende Entscheidungsbasis für die strategische Weiterentwicklung der Wärmeversorgung in der Samtgemeinde Suderburg dar. Ziel ist die Identifikation und Quantifizierung erneuerbarer Energiepotenziale sowie nutzbarer Effizienzmaßnahmen, um eine ökologisch und ökonomisch tragfähige Wärmeversorgung zu ermöglichen. Die Analyse basiert auf öffentlich verfügbaren Daten und regionalen Gegebenheiten und bezieht sowohl Wärme- als auch Stromerzeugungspotenziale ein, da insbesondere die Elektrifizierung der Wärmeversorgung durch Wärmepumpen von regenerativer Stromerzeugung abhängt.

Ermittelt wurden Potenziale aus Biomasse, Windenergie, Solarthermie, Photovoltaik, Umweltwärmequellen (Seethermie, Grundwasser, oberflächennahe und tiefe Geothermie) sowie industrieller Abwärme. Aufgrund der landwirtschaftlichen Prägung der Region bestehen relevante Biomassepotenziale. Wind- und Solarenergie weisen aufgrund vorhandener Flächen ebenfalls hohe potenzielle Beiträge zur erneuerbaren Energieversorgung auf. Freiflächen-PV wurde auf privilegierte Bereiche begrenzt und ergibt ein Potenzial von 442,48 GWh; Dach-PV ergänzt dies mit 78,00 GWh. Solarthermiepotenziale umfassen 8036,12 GWh auf Freiflächen und 196,00 GWh auf Dachflächen. Das Windenergiepotenzial wurde unter konservativen Annahmen mit 3512,89 GWh ermittelt.

Für Umweltwärme ergeben sich kleinere Potenziale bei Seethermie (0,40 GWh) und Abwasserwärme (2,00 GWh), während Grundwasser (172,04 GWh), oberflächennahe Geothermie (87,73 GWh) und tiefe Geothermie (168,00 GWh) relevante Beiträge leisten können, jedoch jeweils mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. Das Biomassepotenzial – unter Berücksichtigung nachhaltiger Flächennutzungsgrenzen – beträgt 43,62 GWh.

Neben der Erschließung erneuerbarer Energien stellt die energetische Gebäudesanierung einen zentralen Hebel zur Verbrauchsreduktion dar. Eine vollständige



Sanierung des Gebäudebestands würde ein theoretisches Einsparpotenzial von 28,2 GWh ermöglichen, was 38,4 % des heutigen Wärmebedarfs entspricht. Davon entfallen 20,9 GWh auf Wohngebäude.

Insgesamt verdeutlicht die Analyse, dass die Samtgemeinde über ein breites Spektrum erneuerbarer Potenziale verfügt, die – in Kombination mit Effizienzmaßnahmen – eine wesentliche Grundlage für die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung darstellen.



V. Eignungsgebiete für Wärmenetze

Für die Erfüllung der angestrebten Klimaziele der Samtgemeinde, gibt es neben der dezentralen Wärmeerzeugungsmöglichkeit das Energieerzeugungsinstrument der zentralen Wärmeerzeugung mit anschließender Verteilung. Zentrale Wärmeversorgung bedeutet so viel, dass die benötigte Wärme an einem Ort produziert wird und dann mithilfe eines Wärmenetzes an die Abnahmestellen verteilt wird. Wärmenetze sind nur dort wirtschaftlich, wo eine hohe Wärmedichte auftritt, beispielsweise in dichten besiedelten Straßenzügen.

In einem Wärmenetz wird Wärme zentral in großen, hocheffizienten Anlagen erzeugt und über ein Netz von Rohrleitungen an zahlreiche Verbraucher verteilt. Als Energiequellen sind erneuerbare Energiequellen wie Solarthermie, Geothermie, Biomasse oder auch Abwärme aus Industrieprozessen und Kraftwerken vorgesehen, wodurch der Anteil fossiler Brennstoffe reduziert wird. Durch die zentrale Erzeugung kann eine effizientere Wärmeproduktion stattfinden als in dezentralen Einzelheizungen, was den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen senkt.

Der Auf- und Ausbau von Wärmenetzen erfordert beträchtliche Investitionen und eine enge Abstimmung zwischen Samtgemeindeplanung, Energieversorgern, Politik und privaten Investoren sowie den Bürgerinnen und Bürgern. Um die Wärmenetze auf Wirtschaftlichkeit zu prüfen, muss eine Machbarkeitsstudie durchgeführt werden, die den Auf- und Ausbau von den, jeweiligen Wärmenetz auf technische und wirtschaftliche Machbarkeit untersucht. Aus der Praxis geht hervor, dass Wärmenetze mit einer Anschlussquote von weniger als 70% als unwirtschaftlich gelten. Deswegen ist die Beteiligung und Akzeptanz der Bewohner und Kunden ein wichtiger Bestandteil bei dem Aufbau und der Erweiterung von einem Wärmenetz.

A. Einordnung der Verbindlichkeit

Im vorliegenden Wärmeplan werden keine verbindlichen Ausbaupläne festgelegt. Die vorgestellten Eignungsgebiete für den Neu- und Ausbau von Wärmenetzen dienen primär als strategisches Instrument zur Planung der künftigen Infrastrukturentwicklung. In ähnlicher Weise werden im weiteren Verlauf auch zusätzliche Wärmenetz-Eignungsgebiete präsentiert, deren Identifikation eine Grundlage für weiterführende Untersuchungen bildet.



Für die identifizierten Eignungsgebiete sind detaillierte Einzeluntersuchungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Realisierbarkeit zwingend erforderlich. Die im Rahmen des Wärmeplans angewandte flächenhafte Betrachtung liefert lediglich eine grobe, richtungsweisende Einschätzung. In einem nachgelagerten Planungsschritt sollen auf Basis dieser Eignungsgebiete von Projektentwicklern und Wärmenetzbetreibern konkrete Aus- und Aufbaupläne für Wärmenetze erarbeitet werden.

Hinsichtlich der Regelungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) gilt: „Wird in einer Kommune eine Entscheidung über die Ausweisung als Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder als Wasserstoffnetzausbaugbiet auf der Grundlage eines Wärmeplans schon vor Mitte 2026 bzw. Mitte 2028 getroffen, wird der Einbau von Heizungen mit 65 % Erneuerbaren Energien bereits zu diesem Zeitpunkt verbindlich. Der Wärmeplan allein führt jedoch nicht zu einer vorgezogenen Geltung der GEG-Pflichten. Es bedarf vielmehr einer zusätzlichen, von der Kommune zu treffenden und zu veröffentlichenden Entscheidungen über die Gebietsausweisung“ (BMWK, 2024).

Daraus folgt, dass im Fall eines entsprechenden Beschlusses der Samtgemeinde zur Ausweisung und Veröffentlichung von Neu- und Ausbaugebieten für Wärmenetze oder Wasserstoffnetze vor 2028 die 65 %-EE-Pflicht für Bestandsgebäude einen Monat nach Veröffentlichung in Kraft tritt. Darüber hinaus besteht grundsätzlich die Möglichkeit, ein Gebiet als Wärmenetzvorranggebiet auszuweisen. In einem solchen Vorranggebiet sind Gebäudeeigentümer zum Anschluss an das Wärmenetz verpflichtet. Diese Anschluss- und Nutzungsverpflichtung greift bei Neubauten unmittelbar, während im Bestand erst bei einer grundlegenden Änderung (bspw. Austausch der Heizanlage) der bestehenden Wärmeversorgung entsprechende Maßnahmen zu ergreifen sind.

B. Eignungsgebiete im Projektgebiet

Die Auswahl geeigneter Gebiete für den Ausbau von Fernwärmenetzen ist ein wesentlicher Bestandteil der kommunalen Wärmeplanung. Die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit eines Netzes hängen stark von spezifischen strukturellen und energetischen Rahmenbedingungen ab. Die folgenden Faktoren haben einen wesentlichen Einfluss auf die Eignung der Gebiete.



1. Hohe Wärmedichte

Die Wärmedichte gilt als zentrales Kriterium bei der Beurteilung von Eignungsgebieten. Sie beschreibt das Verhältnis des jährlichen Wärmebedarfs zur Fläche ((MWh/ha)/a). Wissenschaftliche Studien und praktische Erfahrungen zeigen, dass ab einer Wärmedichte von ca. 200 ((MWh/ha)/a) auf Baublockebene der Aufbau eines Fernwärmenetzes wirtschaftlich vorteilhaft ist. Unterhalb dieses Wertes steigen die spezifischen Kosten für Erzeugung, Netzbau und Betrieb deutlich, wodurch alternative Versorgungslösungen häufig konkurrenzfähiger sind.

2. Vorhandensein von Großverbrauchern

Krankenhäuser, Schwimmbäder, Schulen, Verwaltungsgebäude oder energieintensive Gewerbebetriebe weisen eine kontinuierliche Wärmenachfrage auf. Ihre Einbindung führt zu einer besseren Grundlastabdeckung und ermöglicht den effizienten Betrieb von Wärmeerzeugungsanlagen.

3. Kompakte Siedlungsstruktur und geringe Leitungslängen

Je kompakter die Bebauung und je kürzer die Abstände zwischen den Gebäuden, desto geringer fallen die Investitions- und Leitungsverluste aus. Insbesondere städtische Quartiere mit Mehrfamilienhäusern, gemischten Wohn- und Gewerbestrukturen sowie verdichteten Neubaugebieten bieten hier Vorteile.

4. Nähe zu geeigneten Wärmequellen

Die Verfügbarkeit lokaler regenerativer Wärmequellen ist entscheidend für die langfristige Klimaverträglichkeit. Dazu zählen industrielle Abwärme, Biomasse- und Biogas-BHKW, Großwärmepumpen mit Klärwärme oder Flusswasser, tiefe Geothermie sowie solarthermische Großanlagen. Die räumliche Nähe reduziert Transportverluste und senkt die Erschließungskosten.

C. Eignungsgebiete

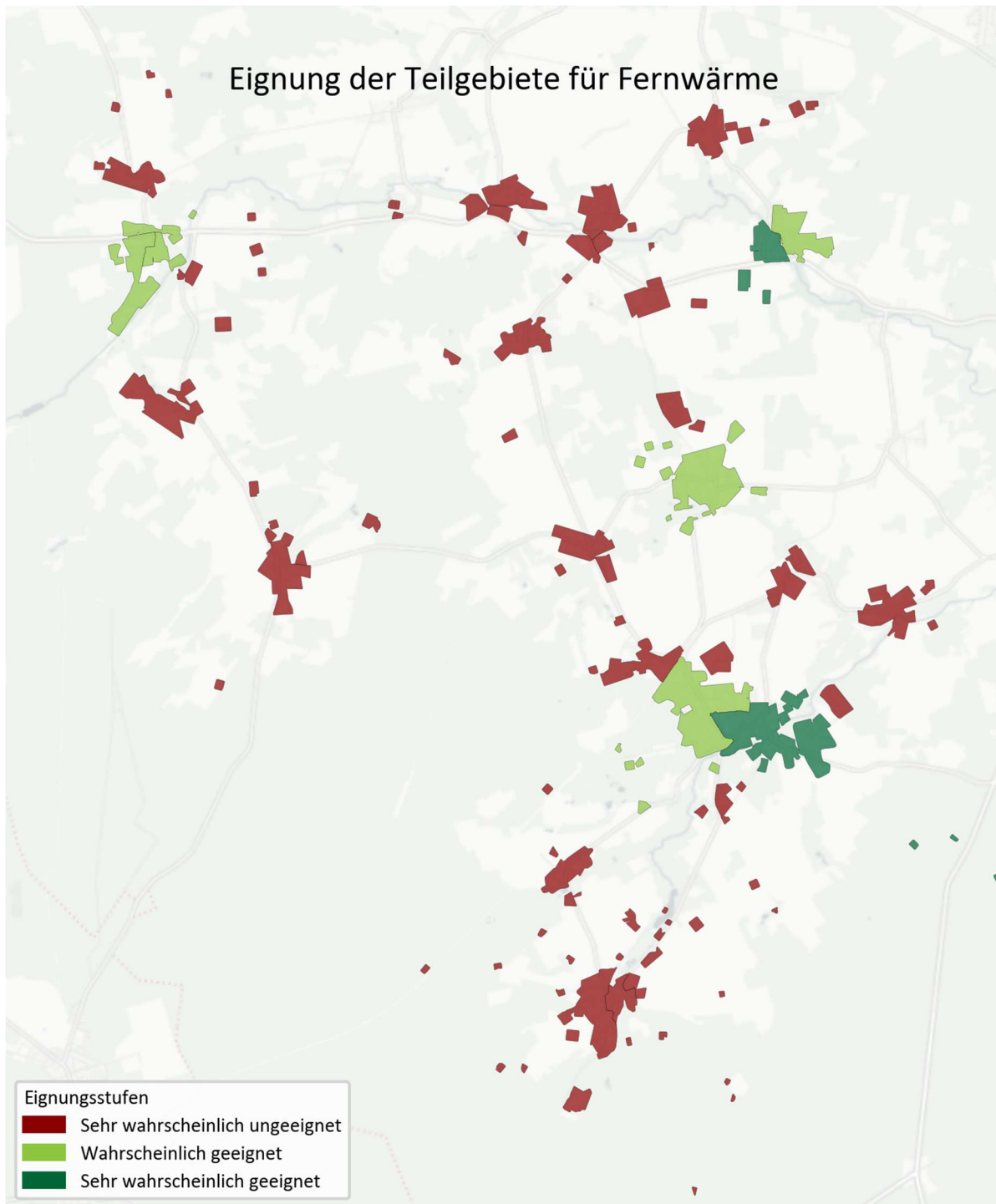


Abbildung 33: Eignung der Teilgebiete für Fernwärme

Die Abbildung 33: Eignung der Teilgebiete für Fernwärme zeigt die räumliche Eignung verschiedener Teilgebiete für den Ausbau eines Fernwärmenetzes. Die dargestellten Siedlungsflächen sind in drei Farben eingefärbt, die unterschiedliche Eignungsstufen wiedergeben: Rot markiert Gebiete, die als sehr wahrscheinlich ungeeignet gelten,



hellgrün zeigt Bereiche, die wahrscheinlich geeignet sind, und dunkelgrün weist Orte aus, die als sehr wahrscheinlich geeignet eingestuft werden.

Im oberen rechten Kartenausschnitt liegt der grüne Bereich Bohlsen. Die dortige Einfärbung reicht von hellgrün bis stellenweise dunkelgrün, was darauf hinweist, dass Bohlsen insgesamt als geeignet bis sehr wahrscheinlich geeignet für den Ausbau des bestehenden Fernwärmenetzes betrachtet wird.

Im oberen linken Bereich ist Eimke als zusammenhängender hellgrüner Bereich zu erkennen. Die Einordnung als wahrscheinlich geeignet zeigt, dass die Strukturen und der Wärmebedarf vor Ort grundsätzlich positive Voraussetzungen bieten. Auch hier sind umliegende kleinere Siedlungsteile überwiegend rot markiert, während der Kernort klar positiv hervorsticht. Grund dafür ist ebenfalls das bereits bestehende Wärmenetz im Ortsteil.

Im mittleren Bereich befindet sich ein weiterer hellgrün markierter Ort – Böddenstedt. Die Einstufung als wahrscheinlich geeignet deutet darauf hin, dass der Ort grundsätzlich die notwendigen strukturellen Voraussetzungen für ein Fernwärmenetz mitbringt. Böddenstedt liegt in einer Art Übergangssachse zwischen den nördlichen und südlichen Siedlungsschwerpunkten und stellt einen wichtigen Verbindungspunkt innerhalb des grünen Eignungsbandes dar. Obwohl der Ort nicht die gleiche dunkelgrüne Ausprägung wie Suderburg oder Teile von Bohlsen aufweist, wird dennoch deutlich, dass ein Anschluss oder eine lokale Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden kann.

Der untere Abschnitt der Karte wird geprägt von einem größeren, zusammenhängenden grünen Gebiet, das Suderburg darstellt. Die Kombination aus hellgrünen und dunkelgrünen Flächen macht deutlich, dass Suderburg als eines der am besten geeigneten Gebiete gilt. Die starke Einfärbung weist darauf hin, dass sowohl die bauliche Dichte als auch der potenzielle Wärmebedarf sehr gute Voraussetzungen für ein wirtschaftlich tragfähiges Fernwärmenetz bieten. Es handelt sich dabei um das größte zusammenhängende Eignungsgebiet der gesamten Darstellung, was Suderburg zu einem zentralen Schwerpunkt für mögliche Fernwärmeplanungen macht.

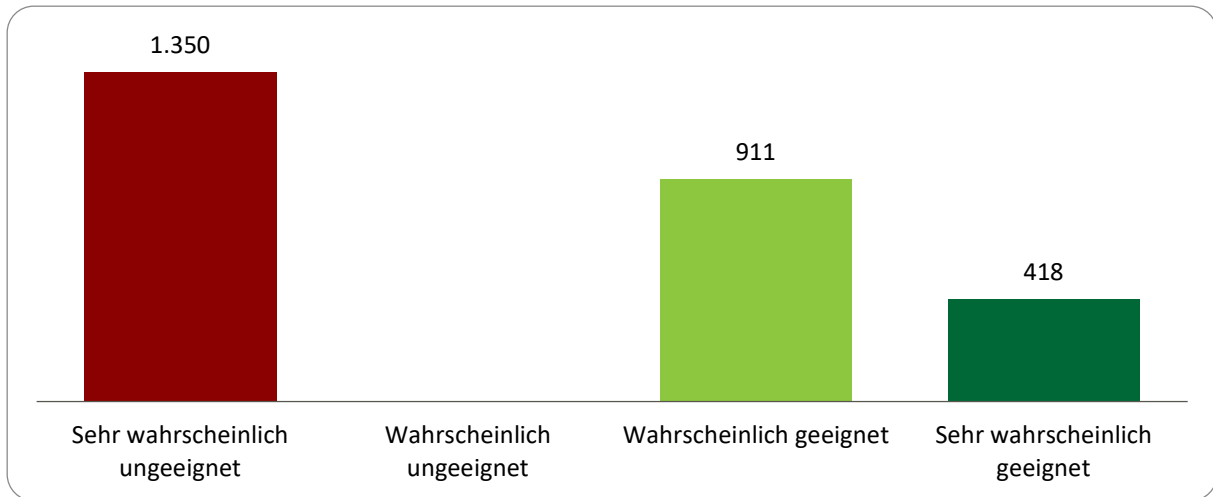


Abbildung 34: Anzahl der Gebäude je Eignungsstufe für Fernwärme

Die Abbildung 34: Anzahl der Gebäude je Eignungsstufe für Fernwärme zeigt die Anzahl der Gebäude in den verschiedenen Eignungsstufen für eine mögliche Fernwärmeversorgung. Mit 1.350 Gebäuden fällt die Kategorie „sehr wahrscheinlich ungeeignet“ deutlich am größten aus. In der Stufe „wahrscheinlich geeignet“ befinden sich 911 Gebäude, während 418 Gebäude als „sehr wahrscheinlich geeignet“ eingestuft werden. Damit zeigt die Verteilung, dass zwar ein großer Teil der Gebäude als ungeeignet gilt, aber dennoch ein relevanter Anteil mit rund 1.330 Gebäude grundsätzlich gute bis sehr gute Voraussetzungen für einen Anschluss an ein Fernwärmenetz aufweist.



VI. Zielszenario

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung nimmt die Entwicklung von Zielszenarien eine zentrale Rolle ein. Sie zeigen auf, wie die Wärmeversorgung in der Samtgemeinde bis zum Jahr 2040 vollständig auf erneuerbare Energien umgestellt werden kann, im Einklang mit den gesetzlichen Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG) und den Klimazielen des Landes.

Die Zielszenarien dienen als strategischer Orientierungsrahmen für die zukünftige Ausgestaltung der Wärmeversorgung in der Samtgemeinde, einschließlich der Ortsteile. Sie berücksichtigen dabei den heutigen energetischen Ist-Zustand, bestehende Infrastrukturen, lokale Potenziale sowie technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen. Ziel ist es, konkrete, umsetzbare Pfade aufzuzeigen, die eine wirtschaftlich tragfähige, sozial ausgewogene und klimaneutrale Wärmeversorgung ermöglichen.

Berechnungslogik:

Für die Berechnung des Versorgungsszenarios wird ein Bottom-up Ansatz verwendet, bei dem jedes Gebäude aus einem Set möglicher Heiztechnologien für seine zukünftige Versorgung wählen kann. Dabei wählt ein Gebäude mit der höchsten Wahrscheinlichkeit jene Heiztechnologie, die langfristig die wirtschaftlichste Alternative bietet. Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit werden u. a. Investitionskosten für Sanierung und Heizung sowie Energieträger- und laufende Kosten für Wartung und Instandhaltung einbezogen. Zusätzliche Gewichtung mit Softfaktoren wie z. B. Affinität zu erneuerbaren Energien sorgen dafür, dass nicht ausschließlich die wirtschaftlichste Alternative gewählt wird, um ein realistischeres Szenario darzustellen. Die Ergebnisse können über weiterführende Parameter, wie globale Verbote, Subventionen oder lokale Verfügbarkeiten justiert werden.

A. Beschreibung der Zielszenarien

Die Zielszenarien werden in drei Varianten dargestellt: „Business as Usual“, „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ und „Gasverbot“.

Im Szenario „Business as usual“ entwickelt sich die Wärmeversorgung weitgehend entlang der bestehenden politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Es gibt



keine grundlegenden Eingriffe in den Energiemarkt, keine signifikanten Preisänderungen bei fossilen Energieträgern und keine zusätzlichen regulatorischen Vorgaben zur Dekarbonisierung. Die CO₂-Bepreisung verbleibt auf heutigem Niveau, was bedeutet, dass fossile Energien (insbesondere Erdgas) wirtschaftlich weiterhin attraktiv bleiben. Die Umstellung auf erneuerbare Wärmequellen erfolgt eher langsam und freiwillig, insbesondere dort, wo bestehende Förderprogramme oder individuelle wirtschaftliche Überlegungen dies begünstigen. Auch die Gebäudeeffizienz bleibt auf heutigem Stand, größere Sanierungsschübe sind nicht zu erwarten. Wärmenetze entwickeln sich nur moderat weiter und bleiben häufig noch fossil geprägt.

Im Szenario „Preissteigerung der CO₂-Zertifikate“ wird von einer deutlichen Erhöhung der CO₂-Preise ausgegangen, wie sie im Rahmen des europäischen Emissionshandels oder nationaler Klimapolitik zu erwarten ist. Die steigenden Kosten für fossile Energieträger führen zu einer wirtschaftlichen Verschiebung hin zu emissionsarmen und erneuerbaren Wärmequellen. Erdgas, Heizöl und andere fossile Energien verlieren zunehmend an Attraktivität. Die Wirtschaft reagiert verstärkt mit Investitionen in Wärmepumpen, Biomasseheizungen und Solarthermie, während sich auch die Fern- und Nahwärmeversorgung zunehmend auf erneuerbare Energieträger stützt. Der Ausbau von Wärmenetzen wird attraktiver, wo erneuerbare Wärmequellen effizient eingebunden werden können. Im Gebäudesektor gewinnen energetische Sanierungen an wirtschaftlicher Bedeutung, da sie helfen, CO₂-Kosten zu senken. Die Transformation wird in diesem Szenario vor allem durch wirtschaftliche Anreize getrieben, weniger durch regulatorische Vorgaben oder Verbote.

Das ambitionierte Transformationsszenario „Gasverbot“ kombiniert zwei starke Treiber: eine deutliche Erhöhung der CO₂-Preise und ein regulatorisches Verbot der Nutzung von Erdgas zur Wärmeversorgung. Es wird angenommen, dass ab einem festgelegten Zeitpunkt (ab dem Jahr 2030) keine neuen Gasanschlüsse mehr zugelassen werden und bestehende Anlagen schrittweise bis spätestens 2040 stillgelegt oder umgerüstet werden müssen. Parallel steigen die CO₂-Kosten stark an, was fossile Energien zusätzlich wirtschaftlich unattraktiv macht. Die Wärmeversorgung muss daher konsequent auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Wärmepumpen, Geothermie, Solarthermie und Biomasse gewinnen massiv an Bedeutung, ebenso der systematische Ausbau und die Dekarbonisierung von Wärmenetzen. Gasnetze müssen perspektivisch stillgelegt,

umgewidmet oder rückgebaut werden. Die Gebäudesanierung erfährt in diesem Szenario eine hohe Priorität, da energetisch ineffiziente Gebäude sonst kaum wirtschaftlich fossilfrei beheizt werden können. Dieses Szenario erfordert eine umfassende strategische Planung, hohe Investitionen sowie eine enge Abstimmung zwischen Kommunen, Netzbetreibern und Gebäudeeigentümern.

B. Zielszenario: „Business As Usual“

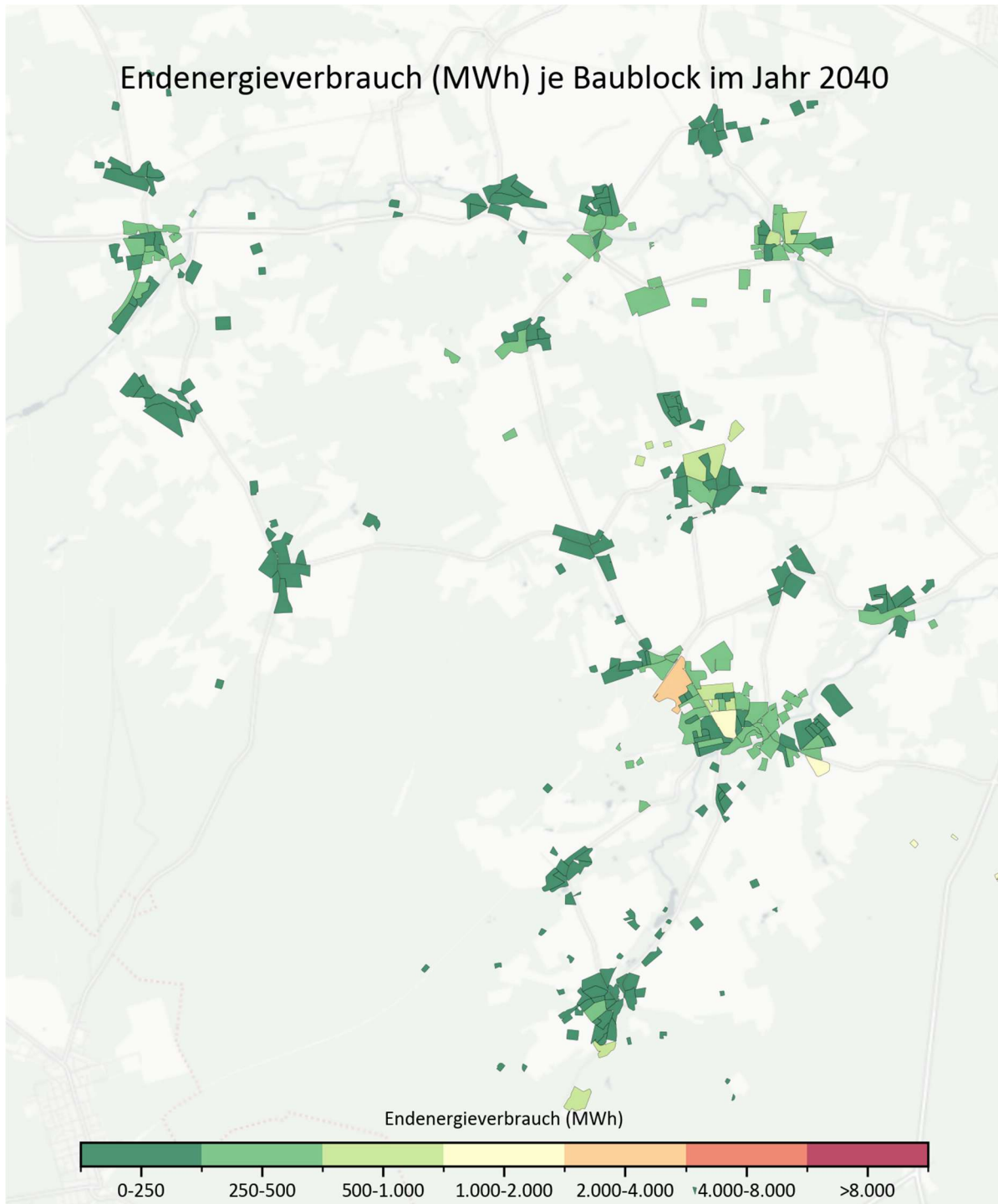


Abbildung 35: Business as Usual - Endenergieverbrauch in MWh

Die Abbildung 35: Business as Usual - Endenergieverbrauch in MWh zeigt den projizierten Endenergieverbrauch der Samtgemeinde Suderburg im Jahr 2040 auf Ebene der einzelnen Baublöcke. Die Farbskala reicht von sehr hellen Grüntönen für geringe Verbräuche bis hin zu gelb-orangefarbenen und rötlichen Bereichen für besonders hohe Energiebedarfe. Insgesamt wird deutlich, dass der überwiegende Teil der Ortsteile auch im Jahr 2040 einen moderaten bis hohen Wärmebedarf aufweist, da sich im Szenario „Business as usual“ an den heutigen Rahmenbedingungen wenig ändert. Fossile Energieträger bleiben wirtschaftlich attraktiv, die CO₂-Bepreisung steigt nicht an, und Gebäudesanierungen finden nur vereinzelt statt. Dadurch bleibt der energetische Zustand vieler Gebäude weitgehend unverändert, was sich in einem weiterhin hohen Endenergiebedarf widerspiegelt. Besonders in den zentraleren Bereichen, unter anderem im Kern von Suderburg, sind höhere Verbrauchsklassen erkennbar, während die kleineren Ortsteile überwiegend im mittleren Verbrauchsbereich liegen. Dies verdeutlicht somit, dass ohne zusätzliche politische Maßnahmen oder starke Impulse zur Effizienzsteigerung auch langfristig ein hoher Wärmebedarf bestehen bleibt.

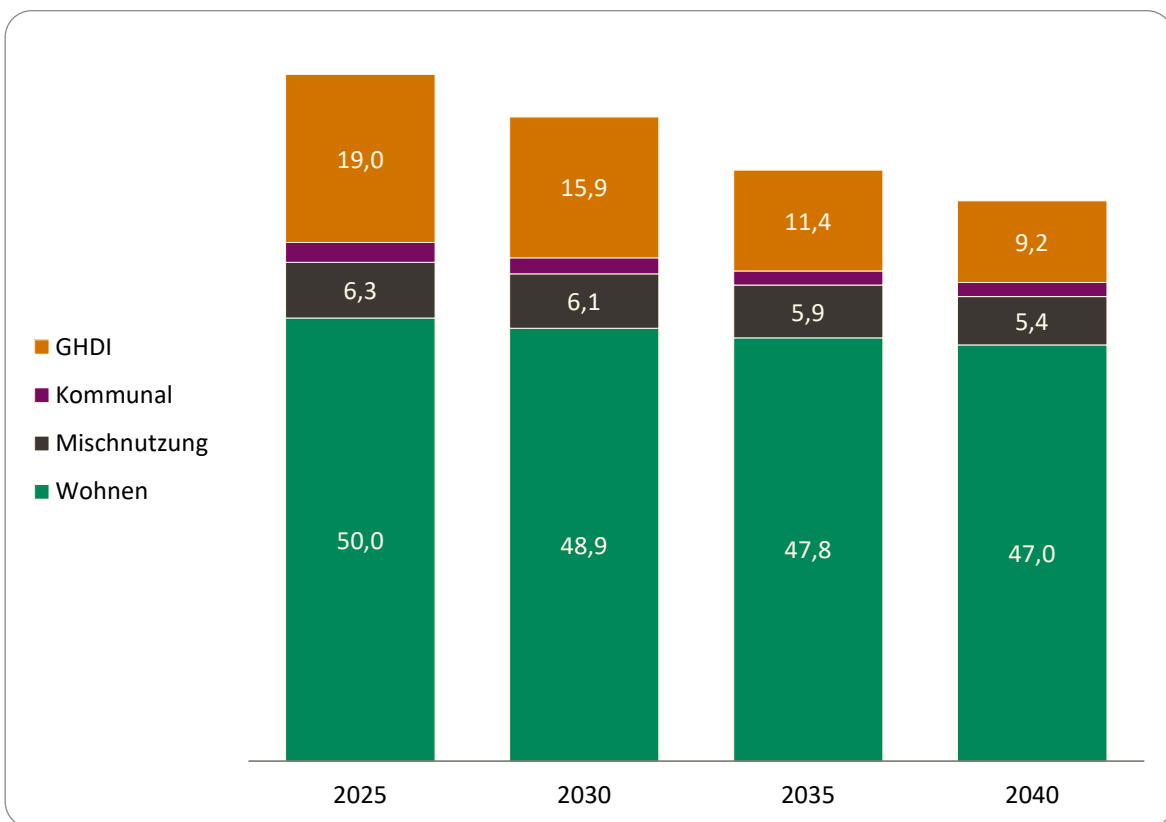


Abbildung 36: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr

Die Abbildung 36: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr ist aufgeteilt nach den Nutzungssektoren Wohnen,



Mischnutzung, Kommunal sowie Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie (GHDI). Im Szenario *Business as usual* bleibt der gesamte Energiebedarf über die Jahre hinweg hoch, da weder nennenswerte Sanierungsraten noch strukturelle Veränderungen der Wärmeversorgung erwartet werden. Der Wohnsektor stellt mit Abstand den größten Verbrauchsanteil dar und sinkt nur moderat von 50 GWh im Jahr 2025 auf 47 GWh im Jahr 2040. Die Mischnutzung zeigt ebenfalls nur einen leichten Rückgang von 6,3 auf 5,4 GWh. Der kommunale Bereich bleibt nahezu konstant auf sehr niedrigem Niveau. Am deutlichsten reduziert sich der Verbrauch im GHDI-Sektor, der von 19 GWh im Jahr 2025 auf 9,2 GWh im Jahr 2040 fällt. Insgesamt wird sichtbar, dass der Endenergiebedarf in allen Sektoren nur langsam zurückgeht und die strukturellen Rahmenbedingungen ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen zu einer weitgehend stabilen Nachfrage führen.

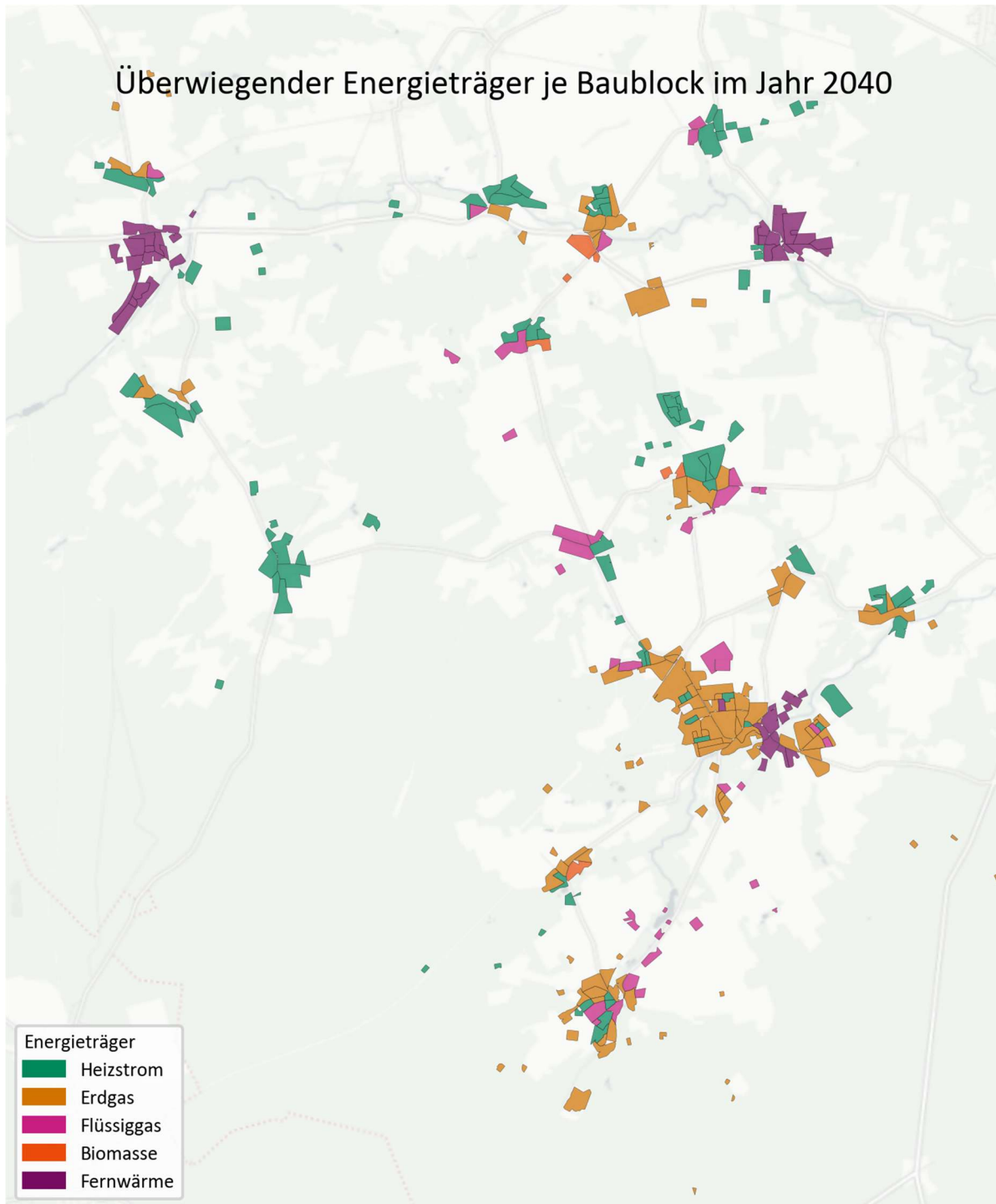


Abbildung 37: Business as Usual - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040

Im Jahr 2040 zeigt sich im Szenario *Business as usual* ein vielfältiges Bild der vorherrschenden Energieträger in den einzelnen Baublöcken der Samtgemeinde Suderburg. Die farblich codierten Flächen in der Abbildung 37: Business as Usual - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040 machen deutlich, dass auch in der Zukunft eine breite Mischung verschiedener Heizsysteme bestehen bleibt. Weite Teile der ländlich geprägten Ortsteile setzen weiterhin überwiegend auf Heizstrom oder

Flüssiggas, die in diesem Szenario mangels regulatorischer Eingriffe ihren hohen Stellenwert behalten. In einigen kompakter bebauten Bereichen tritt Erdgas weiterhin stark in Erscheinung. Dies ist ein Hinweis darauf, dass sich ohne zusätzliche politische Impulse kaum Veränderungen in der Wahl der Energieträger ergeben. Fernwärme bleibt fast auf die zentralen Baublöcke in Bohlsen und Eimke beschränkt. Lediglich ein kleiner Teil von Suderburg wird ebenfalls durch Fernwärme dominiert. Die räumliche Verteilung macht deutlich, dass sich die Wärmeversorgung ohne strukturelle Anreize nur begrenzt weiterentwickelt und bestehende Heizstrukturen größtenteils fortgeschrieben werden.

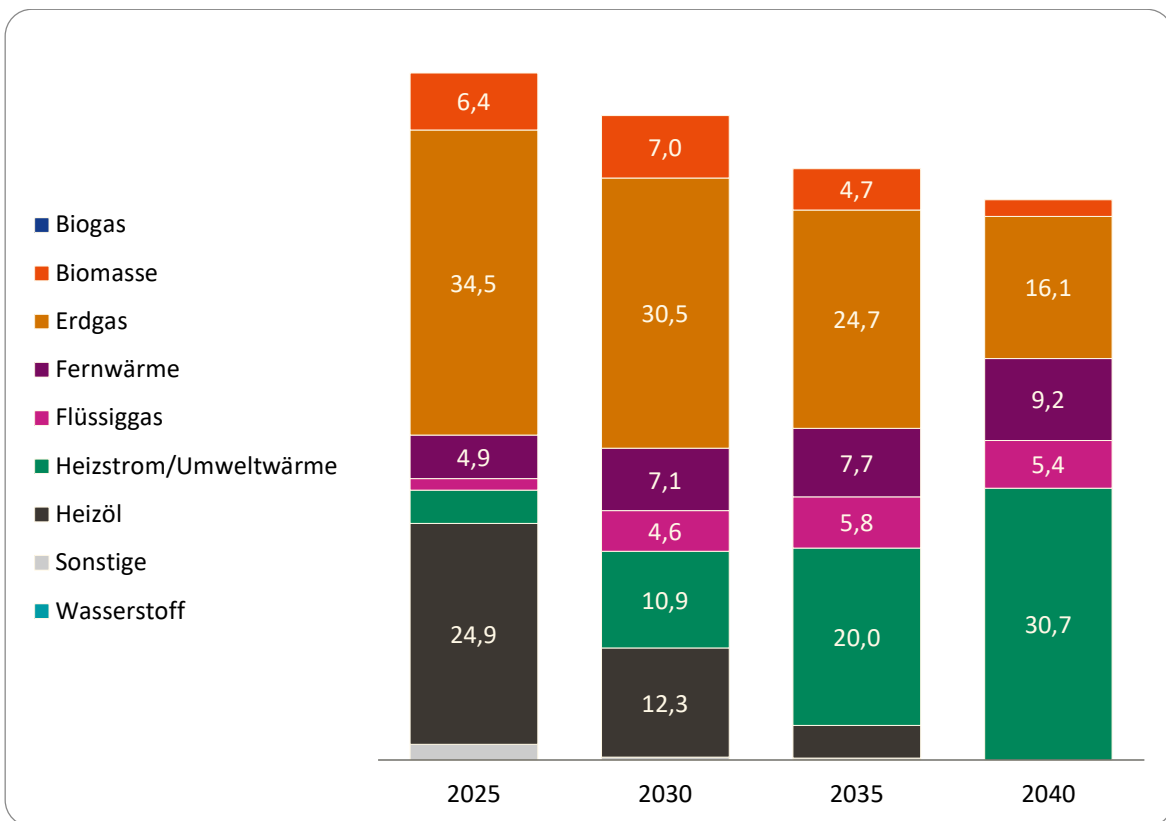


Abbildung 38: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr

Im Szenario *Business as usual* zeigt sich in Abbildung 38: Business as Usual - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern ein Wandel über die Zeit, allerdings ohne tiefgreifende strukturelle Veränderungen. Während im Jahr 2025 noch Erdgas und Heizöl große Teile des Gesamtverbrauchs ausmachen, verschiebt sich das Bild bis 2040 sichtbar zugunsten anderer Energieträger. Erdgas bleibt zwar relevant, nimmt jedoch von 34,5 GWh auf 16,1 GWh deutlich ab. Heizöl sinkt sogar noch stärker und spielt 2040 keine Rolle mehr. Gleichzeitig gewinnen Fernwärme und Heizstrom an Bedeutung. Heizstrom steigt im Verlauf von ca. 5 GWh im Jahr 2025 auf 30,7 GWh im Jahr 2040 und wird damit zum dominierenden Energieträger des späteren

Zeitraums. Auch Fernwärme entwickelt sich moderat nach oben. Flüssiggas bleibt stabil und bewegt sich über die Jahre in einem ähnlichen Bereich.

Der Verlauf verdeutlicht, dass die Wärmeversorgung ohne regulatorische oder wirtschaftliche Impulse ihre fossile Prägung behält. Effizienzgewinne durch Sanierung oder flächendeckender Ausbau erneuerbarer Wärmesysteme bleiben in diesem Szenario aus, was zu einer weitgehend fortgeschriebenen Energieträgerstruktur führt.

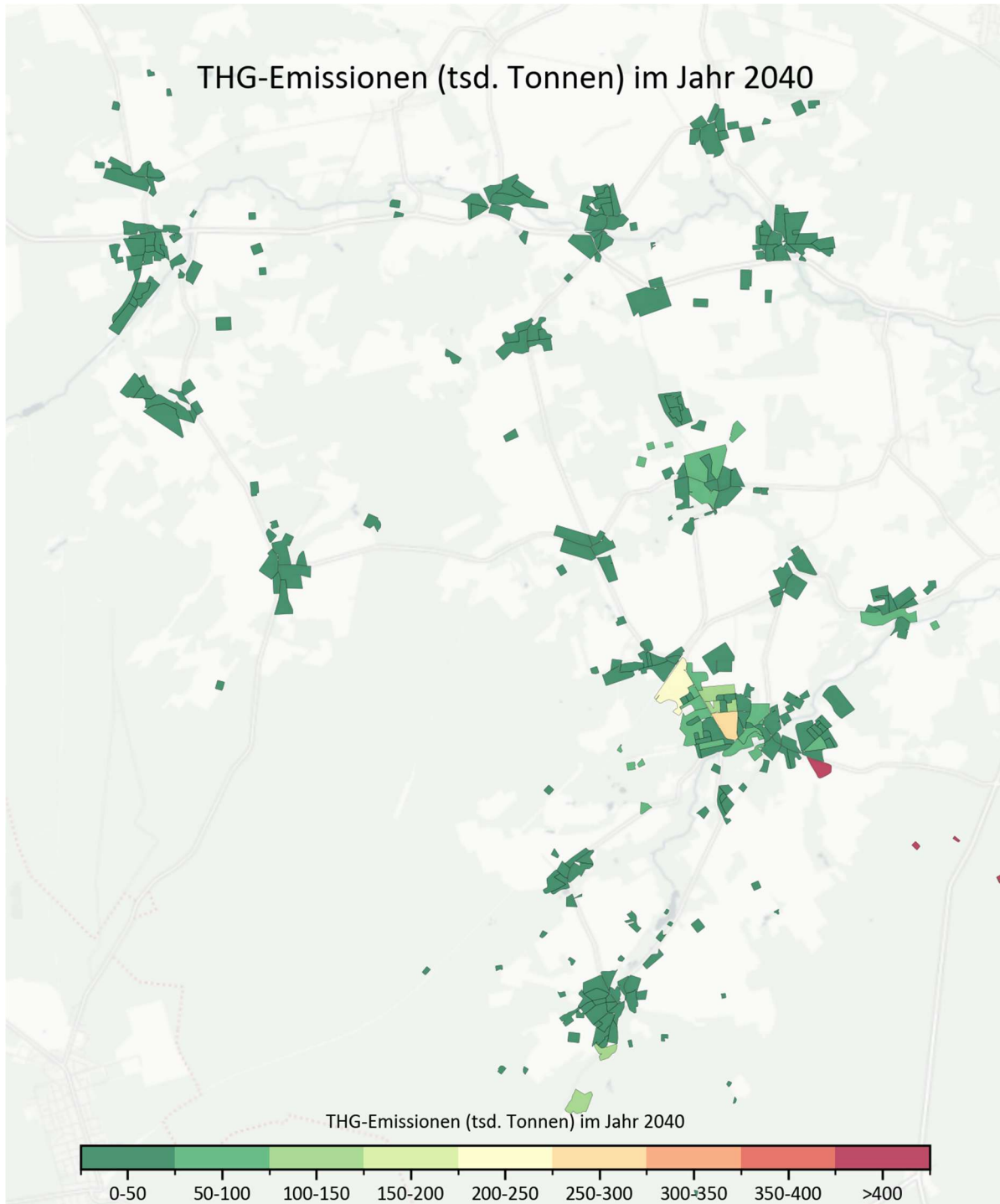


Abbildung 39: Business as Usual - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen

Die Abbildung 39: Business as Usual - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen zeigt ein deutlich heterogenes räumliches Muster innerhalb der Samtgemeinde Suderburg. In vielen der dezentralen, kleineren Ortsteile liegen die Emissionen in niedrigen Bereichen, was sich in den überwiegend dunkelgrünen Flächen widerspiegelt. Diese Baublöcke verursachen weniger als 100 tausend Tonnen CO₂-Äquivalente und gehören damit zu den emissionschwächeren Bereichen.

Auffällig sind dagegen vereinzelte gelb- und orangefarbene Baublöcke, vor allem im Kernbereich von Suderburg. Dort erreichen die Emissionen spürbar höhere Werte, was auf einen Gewerbeanteil zurückzuführen ist. Einzelne rote Flächen zeigen sogar Emissionswerte von über 400 tausend Tonnen CO₂-Äquivalenten an, bleiben jedoch die Ausnahme, da sich dort produzierendes Gewerbe angesiedelt hat. Insgesamt verdeutlicht die Darstellung, dass ohne ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen eine fossile Wärmeversorgung fortbesteht und Punktquellen höherer Emissionen bestehen bleiben, während ländlichere Gebiete weitgehend im niedrigen Emissionsbereich verharren.

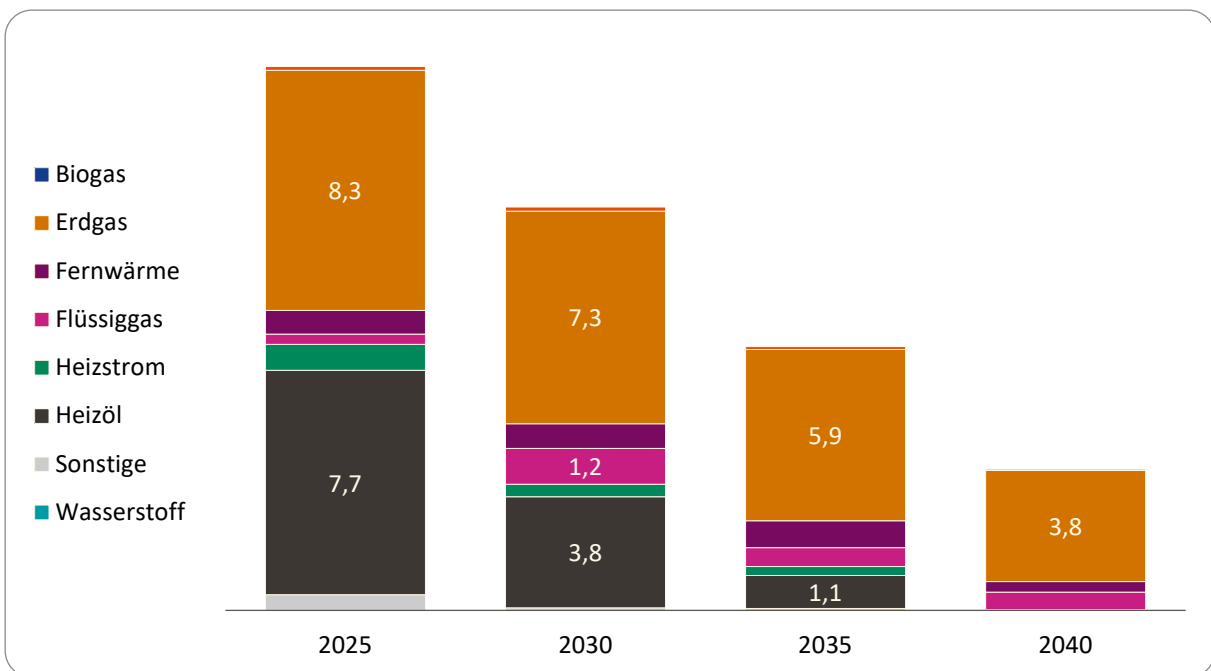


Abbildung 40: Business as Usual - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen

Im *Business-as-usual*-Szenario gehen die THG-Emissionen bis 2040 deutlich zurück, behalten aber ein fossiles Profil. Erdgas bleibt durchgehend der größte Einzelposten und sinkt von 8,3 über 7,3 (2030) und 5,9 (2035) auf 3,8 Tsd. t im Jahr 2040. Heizöl bricht am stärksten ein und nähert sich bis 2040 nahezu null. Flüssiggas sowie kleinere Beiträge aus

Fernwärme, Heizstrom und Fernwärme verbleiben auf niedrigem Niveau. Damit konzentrieren sich die verbleibenden Emissionen 2040 vor allem auf Erdgas.

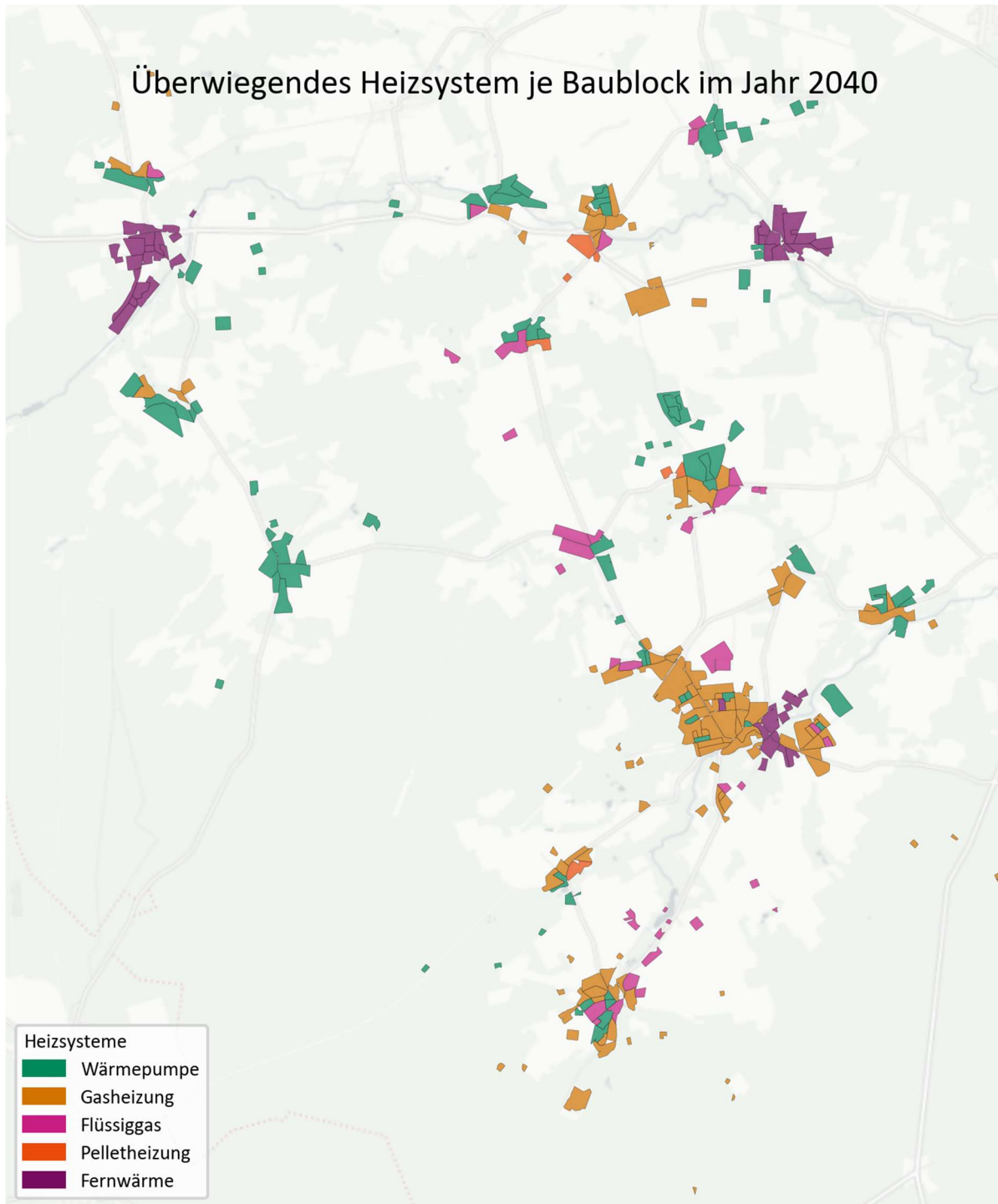


Abbildung 41: Business as Usual - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040

Im Jahr 2040 zeigt sich im *Business-as-usual*-Szenario ein deutlich differenziertes Bild der überwiegenden Heizsysteme in den einzelnen Baublöcken. Besonders auffällig sind Eimke und Gerdau, wo Fernwärme sichtbar dominiert und damit eine Ausnahme innerhalb der sonst größtenteils dezentralen Wärmeversorgung darstellt. In Suderburg

selbst überwiegen dagegen klar die Gasheizungen, was auf die dichtere Bebauung und die historisch gewachsene Gasinfrastruktur zurückzuführen ist. Die ländlicheren Ortsteile sind vor allem durch Wärmepumpen und Flüssiggasheizungen geprägt, die dort aufgrund der Gebäudestruktur und fehlender leitungsgebundener Alternativen am häufigsten eingesetzt werden. Insgesamt entsteht ein heterogenes Heizsystem-Mosaik, das zeigt, wie unterschiedlich sich die Wärmeversorgung ohne stärkere politische Impulse entwickelt.

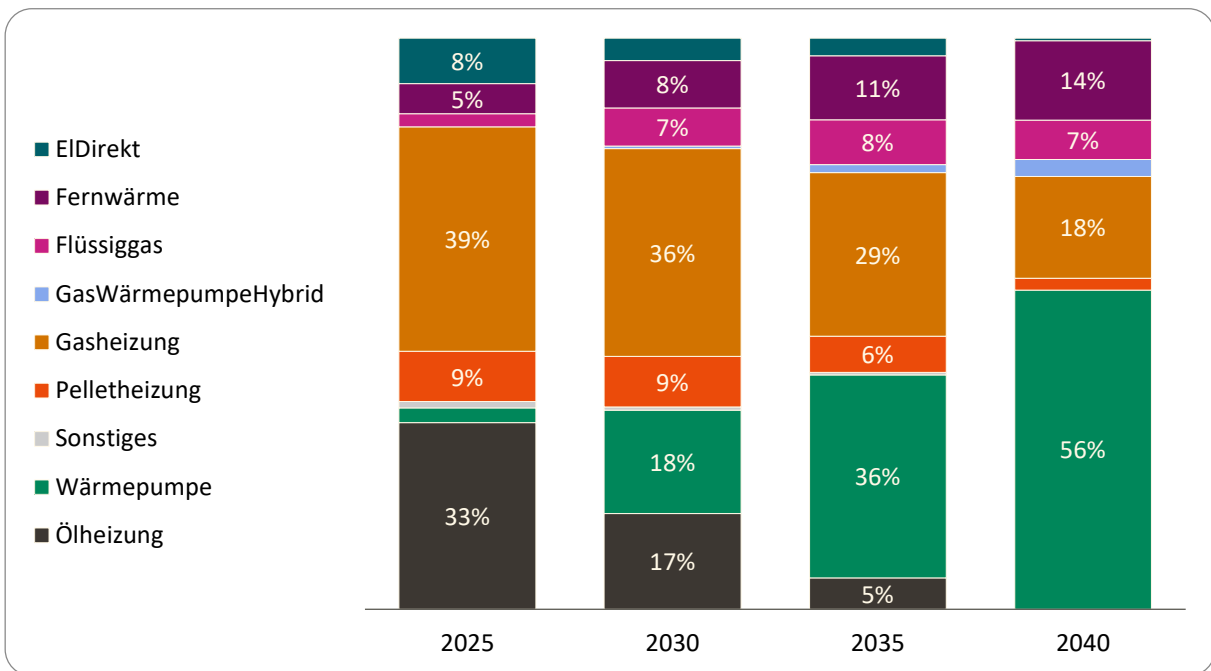


Abbildung 42: Business as Usual - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme

In Abbildung 42: Business as Usual - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme wird eine klare Verschiebung der Anteile gezeigt. Gasheizungen bilden im Jahr 2025 mit 39 % den größten Anteil des Bestands und bleiben auch in den folgenden Jahren ein bedeutendes Heizsystem, verlieren jedoch sukzessive an Gewicht. Pelletheizungen liegen konstant bei etwa 9 %, bevor ihr Anteil ab 2035 leicht zurückgeht. Besonders dynamisch entwickelt sich der Wärmepumpenanteil. Er steigt von ca. 2 % im Jahr 2025 auf 18 % im Jahr 2030 und erreicht schließlich 56 % im Jahr 2040. Parallel dazu sinkt der Anteil fossiler Systeme wie Öl- und Gasheizung, während kleinere Segmente wie Fernwärme, Flüssiggas oder Hybridlösungen nur moderat an Bedeutung gewinnen. Insgesamt zeichnet sich ab, dass ohne starke politische Eingriffe zwar weiterhin viele Gasheizungen genutzt werden, die Wärmepumpe aber dennoch zum dominierenden System im Jahr 2040 wird.

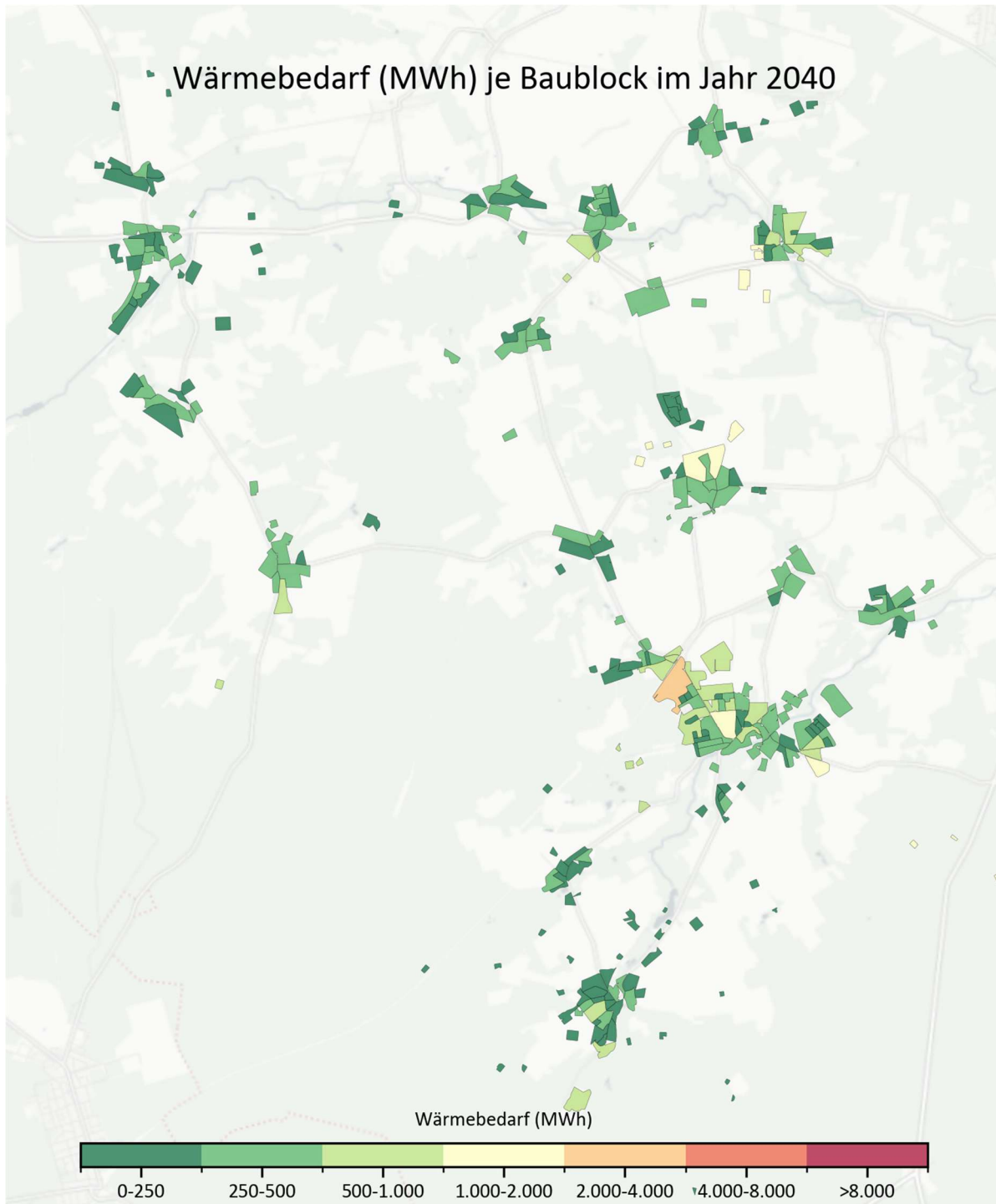


Abbildung 43: Business as Usual - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh

Der Wärmebedarf im Jahr 2040 verteilt sich sehr unterschiedlich über die Baublöcke der Samtgemeinde Suderburg. Die meisten Bereiche liegen im unteren Bedarfsspektrum, was sich in den dunkel- und mittelgrünen Flächen widerspiegelt (bis 500 MWh). Höhere Wärmebedarfe treten vor allem in den dichter bebauten Zonen rund um Suderburg auf, wo einzelne Baublöcke gelb bis orange eingefärbt sind. Diese Bereiche erreichen Bedarfe von mehreren Tausend MWh pro Jahr und heben sich klar vom übrigen Gemeindegebiet

ab, was unter anderem auch an ansässigem Gewerbe oder öffentliche Gebäude liegt. In den ländlichen Ortsteilen dominiert dagegen ein eher geringer Wärmebedarf, der auf kleinere Gebäudecluster und geringere Gebäudedichten zurückzuführen ist. Insgesamt zeigt die Darstellung, dass ohne zusätzliche Effizienzmaßnahmen oder Sanierungsschübe auch 2040 ein relevanter Wärmebedarf bestehen bleibt, der sich jedoch stark räumlich konzentriert.

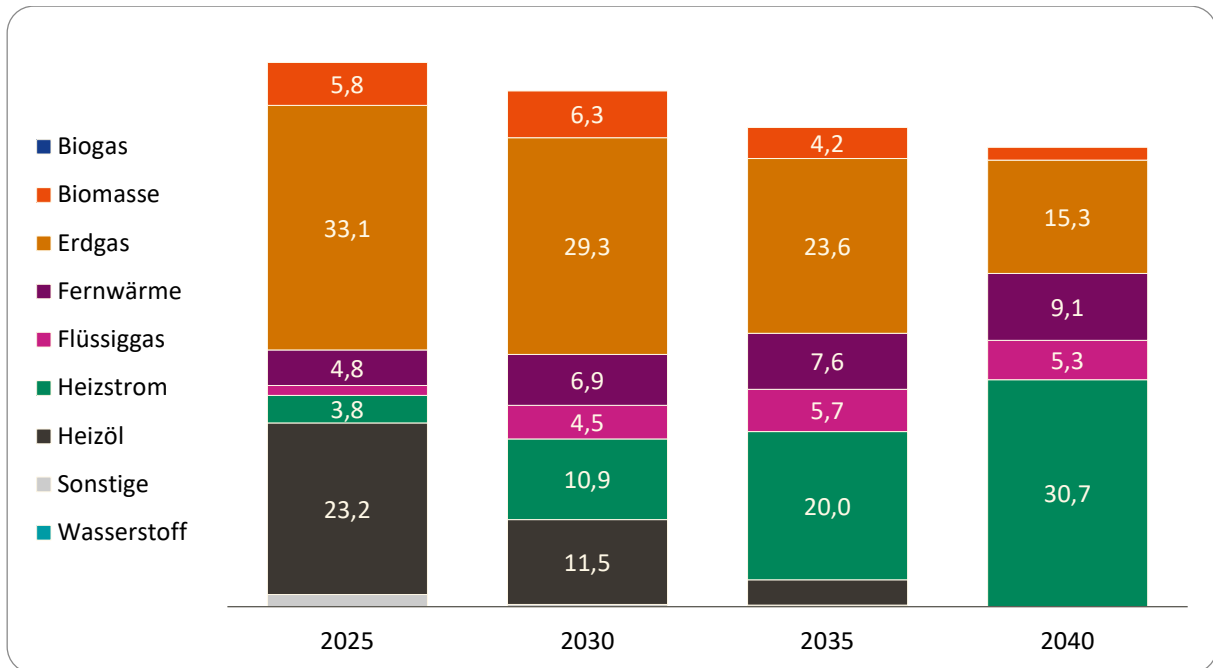


Abbildung 44: Business as Usual - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh

Zu Beginn des Betrachtungszeitraums (Abbildung 44: Business as Usual - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh) wird der Wärmebedarf klar von Erdgas dominiert: Mit 33,1 GWh im Jahr 2025 stellt es den größten Einzelanteil aller Energieträger dar. In den Folgejahren geht der Erdgasverbrauch jedoch kontinuierlich zurück und fällt bis 2040 auf 15,3 GWh. Gleichzeitig verschieben sich die Anteile deutlich zugunsten strombasierter Systeme: Heizstrom steigt dynamisch an und erreicht im Jahr 2040 mit 30,7 GWh den höchsten Wert. Biomasse nimmt schrittweise ab, während Flüssiggas stabile, kleinere Beiträge liefert. Heizöl verliert nahezu vollständig an Bedeutung. Fernwärme verdoppelt sich in dem Betrachtungszeitraum.

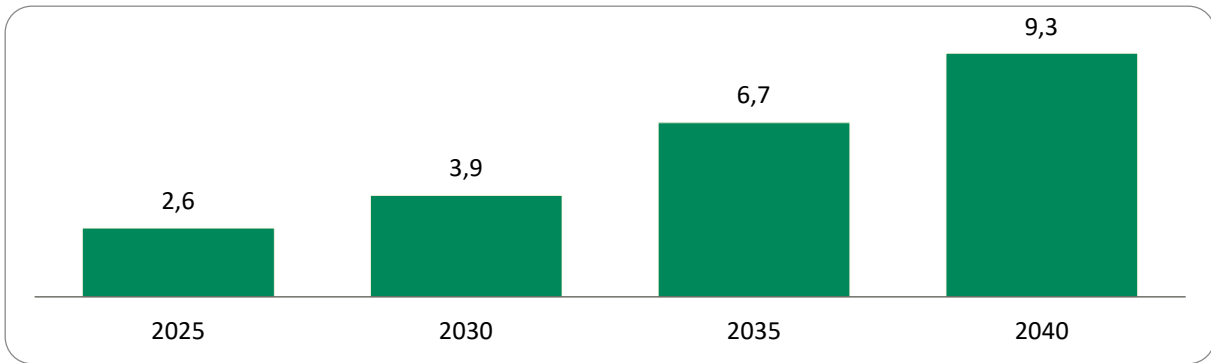


Abbildung 45: Business as Usual - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Mit dem wachsenden Einsatz strombasierter Heizsysteme steigt im *Business-as-usual*-Szenario auch der Stromverbrauch spürbar an. Während im Jahr 2025 noch 2,6 GWh benötigt werden, erhöht sich der Bedarf bis 2030 auf 3,9 GWh. Der Trend setzt sich fort und erreicht 2035 bereits 6,7 GWh. Bis zum Jahr 2040 steigt der Stromverbrauch schließlich auf 9,3 GWh, was den deutlichen Einfluss elektrischer Wärmeerzeugung auf den Gesamtenergiebedarf der Samtgemeinde widerspiegelt.

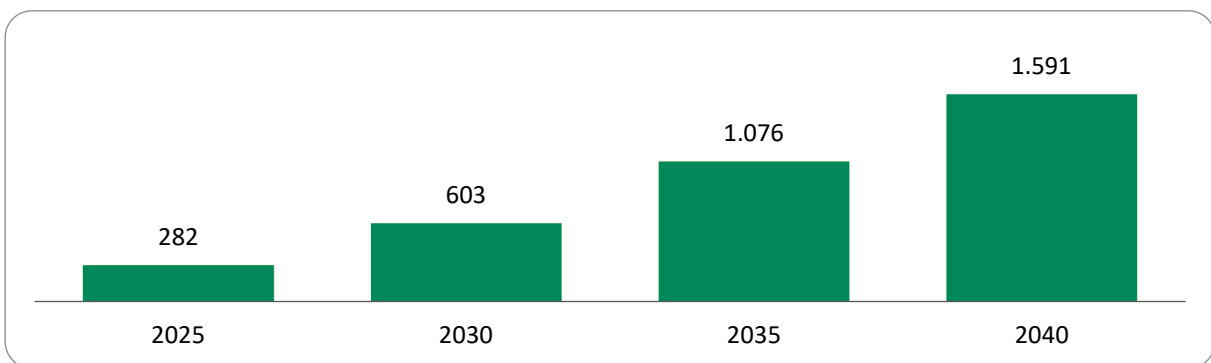


Abbildung 46: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär durch Strom beheizt werden

Im Zusammenhang mit dem steigenden Stromverbrauch nimmt auch die Zahl der Gebäude zu, die primär elektrisch beheizt werden. Während im Jahr 2025 lediglich 282 Gebäude auf strombasierte Heizsysteme setzen, steigt diese Zahl bis 2030 bereits auf 603 an. Der Trend beschleunigt sich in den Folgejahren weiter: 2035 sind es 1.076 Gebäude, und bis 2040 wächst der Bestand auf insgesamt 1.591 Gebäude, die überwiegend mit Wärmepumpen oder anderen elektrischen Heizsystemen arbeiten. Dies verdeutlicht den strukturellen Wandel hin zu strombasierten Wärmelösungen, der parallel zum Rückgang fossiler Heizsysteme stattfindet.

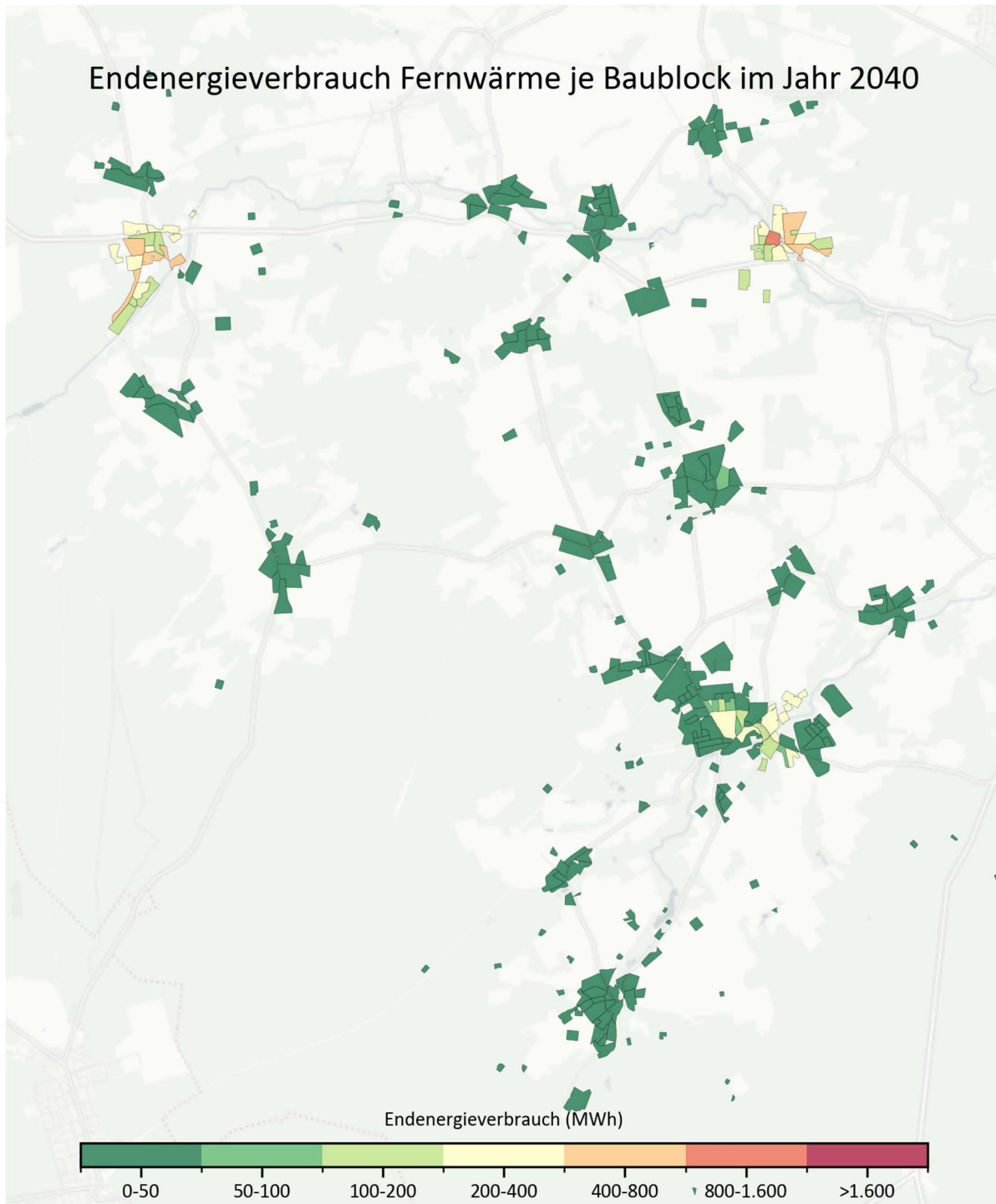


Abbildung 47: Business as Usual - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040

Nur wenige Baublöcke weisen im Jahr 2040 einen Fernwärmeverbrauch auf. Während der Großteil der Samtgemeinde dunkelgrün gefärbt ist und damit höchstens kleine Verbräuche zeigt, fallen einzelne Baublöcke durch gelbe bis orangefarbene Töne auf. Besonders rund um Suderburg treten mehrere dieser höher belasteten Bereiche auf, die einen deutlich größeren Fernwärmebedarf markieren. Auch in Eimke und Bohlsen heben sich einzelne Baublöcke farblich ab und machen sichtbar, dass dort eine stärkere

Nutzung von Fernwärme stattfindet. Insgesamt spiegelt dies die bereits bestehenden Wärmenetze in Einke und Bohlsen wider.

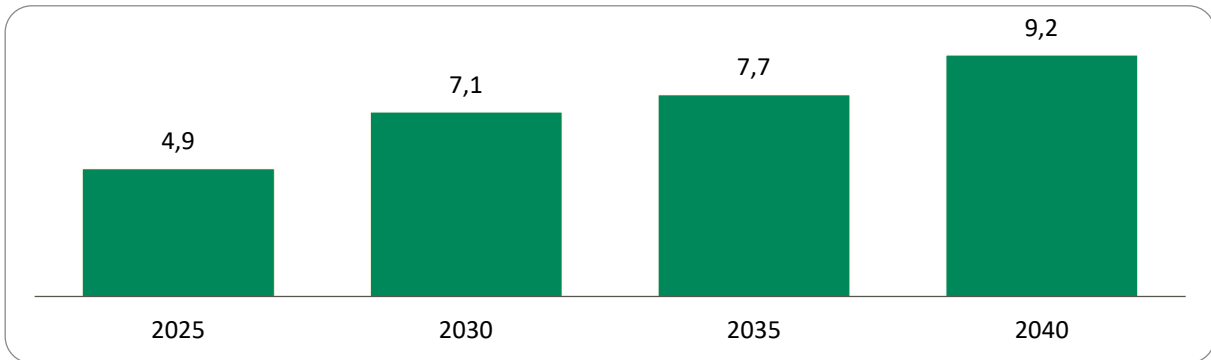


Abbildung 48: Business as Usual - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Fernwärmeverbrauch steigt im Verlauf deutlich an und entwickelt sich von 4,9 GWh im Jahr 2025 auf 7,1 GWh im Jahr 2030. In den folgenden Jahren verstärkt sich dieser Trend weiter: Bis 2035 erhöht sich der Verbrauch leicht auf 7,7 GWh, bevor er im Jahr 2040 schließlich 9,2 GWh erreicht. Damit nimmt die Bedeutung der Fernwärme kontinuierlich zu, bleibt jedoch im Vergleich zu anderen Energieträgern weiterhin ein eher kleiner, aber wachsender Anteil des Gesamtwärmebedarfs.

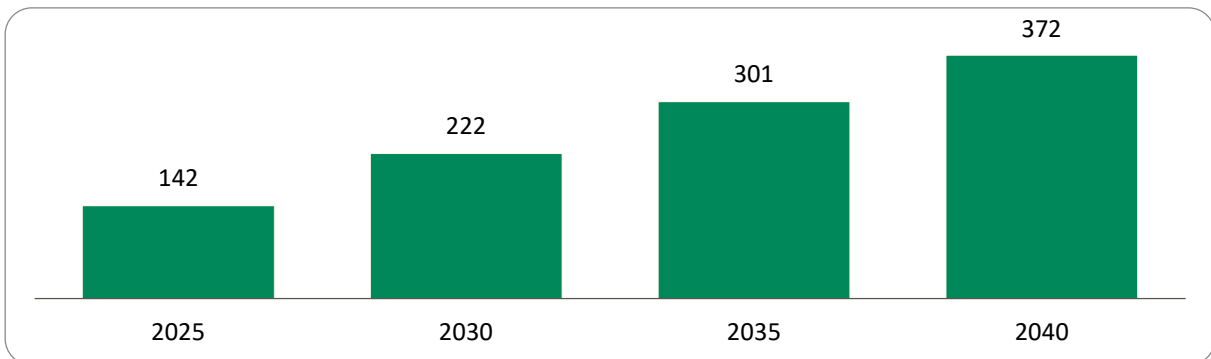


Abbildung 49: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden

Parallel zum steigenden Fernwärmeverbrauch wächst auch die Zahl der Gebäude, die im Zeitverlauf primär über Fernwärme versorgt werden. Im Jahr 2025 sind es zunächst 142 Gebäude, die an ein Fernwärmenetz angeschlossen sind. Bis 2030 erhöht sich dieser Wert auf 222 Gebäude und steigt im Jahr 2035 weiter auf 301 Gebäude an. Bis 2040 wächst der Bestand schließlich auf 372 Gebäude. Damit zeigt sich, dass die Fernwärme zwar weiterhin einen kleineren Anteil an der Gesamtversorgung ausmacht, ihre Bedeutung jedoch kontinuierlich zunimmt und sich der Gebäudebestand mit Fernwärmeanschluss stetig erweitert.

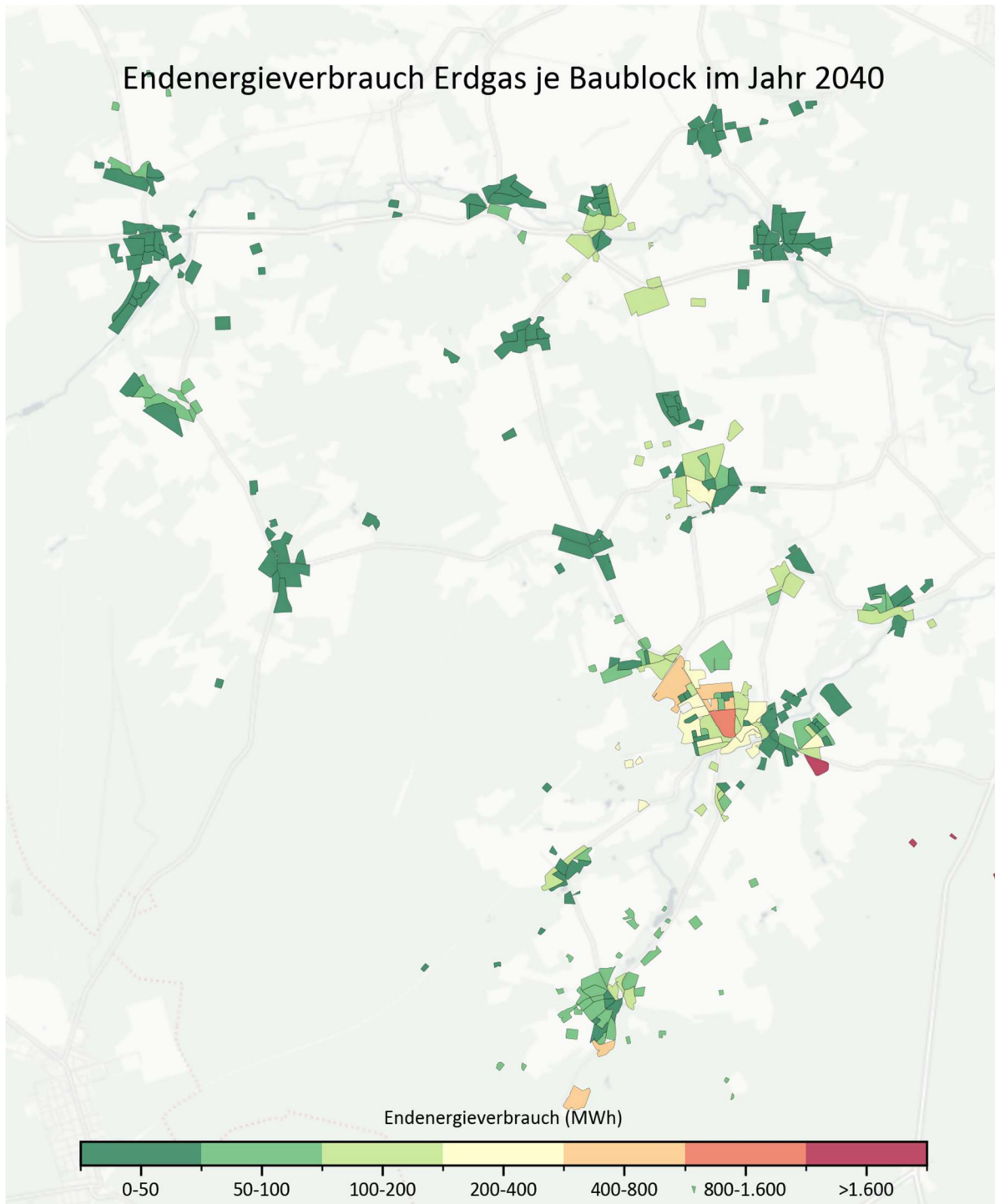


Abbildung 50: Business as Usual - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040

Der Endenergieverbrauch von Erdgas ist im Jahr 2040 räumlich sehr unterschiedlich verteilt. Während viele Baublöcke keine Verbräuche aufweisen, natürlich in den Bereichen, wo keine Anbindung ans Erdgasnetz herrscht, und entsprechend dunkelgrün dargestellt sind, treten in und um Suderburg mehrere Baubereiche mit deutlich höheren Werten hervor. Diese gelb- bis rotfarbenen Flächen markieren Erdgasverbräuche von über 200 MWh bis hin zu mehr als 1.600 MWh und bilden damit die stärksten Konzentrationen

innerhalb der Samtgemeinde. Auch in einigen nördlich und östlich gelegenen Ortsteilen sind vereinzelte hellgrüne bis gelbe Baublöcke erkennbar, die auf einen moderaten Gasbedarf hinweisen.

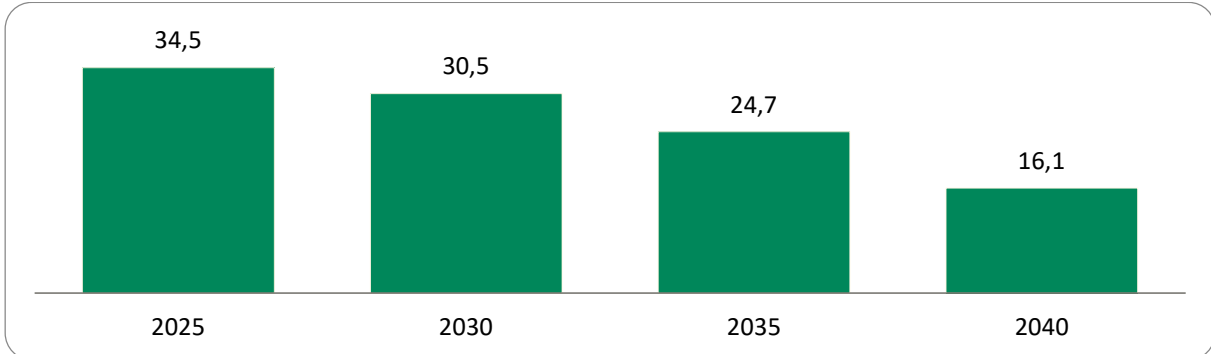


Abbildung 51: Business as Usual - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Erdgasverbrauch geht im betrachteten Zeitraum kontinuierlich zurück. Ausgehend von 34,5 GWh im Jahr 2025 sinkt der Bedarf zunächst moderat auf 30,5 GWh im Jahr 2030 und fällt anschließend weiter auf 24,7 GWh im Jahr 2035. Bis 2040 reduziert sich der Erdgasverbrauch schließlich deutlich auf 16,1 GWh. Damit bleibt Erdgas zwar ein relevanter Energieträger, verliert jedoch Schritt für Schritt an Bedeutung, was sich sowohl in der räumlichen Verteilung als auch im Gesamtverbrauch klar abzeichnet.

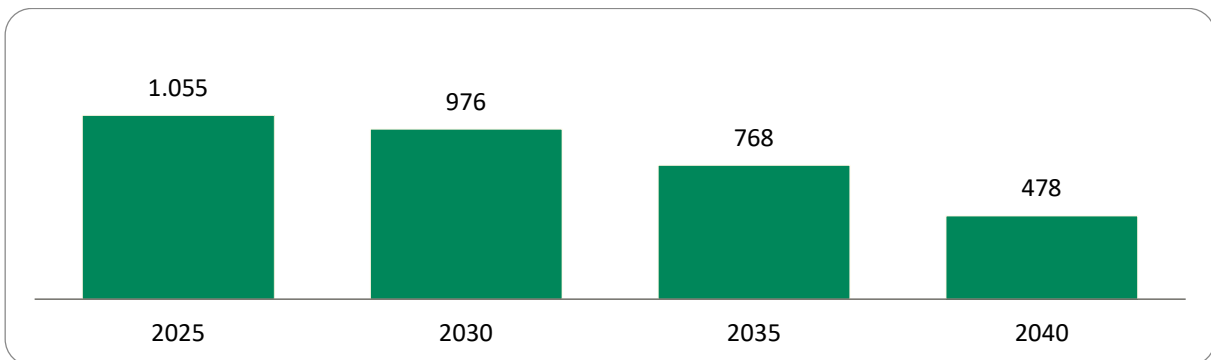


Abbildung 52: Business as Usual - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden

Mit dem rückläufigen Erdgasverbrauch sinkt auch die Zahl der Gebäude, die im Zeitverlauf primär mit Erdgas beheizt werden. Im Jahr 2025 sind es noch 1.055 Gebäude, die überwiegend auf eine Gasheizung setzen. Bis 2030 reduziert sich dieser Bestand auf 976 Gebäude, bevor der Rückgang ab 2035 deutlich stärker ausfällt und nur noch 768 Gebäude verbleiben. Im Jahr 2040 sind schließlich 478 Gebäude gasversorgt und damit weniger als die Hälfte des Ausgangswerts. Diese Entwicklung unterstreicht den schrittweisen, aber klar erkennbaren Übergang weg von erdgasbasierten Heizsystemen.

C. Zielszenario: „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“

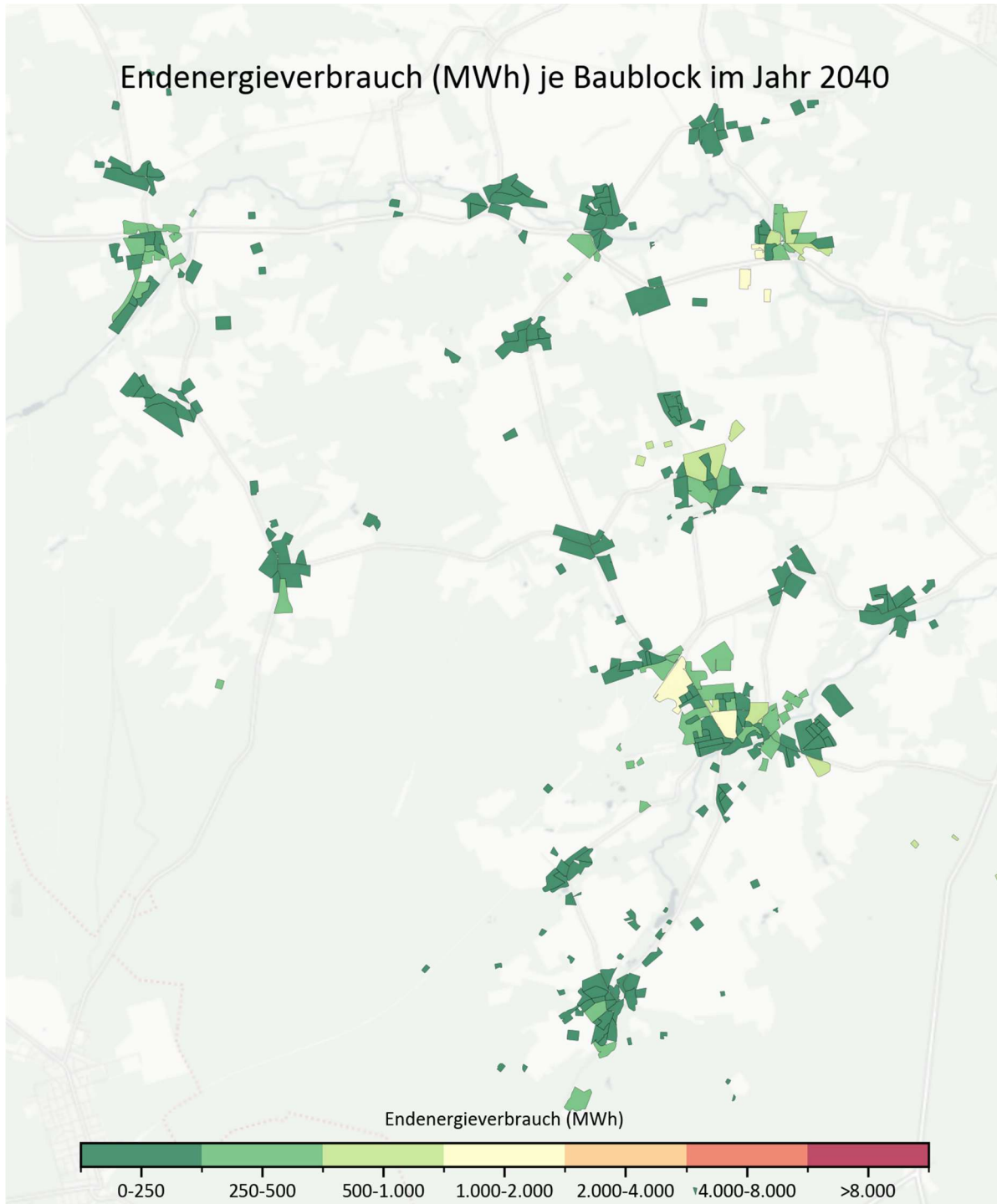


Abbildung 53: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Endenergieverbrauch in MWh

In Abbildung 53: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Endenergieverbrauch in MWh wird deutlich, dass der größte Teil der Baublöcke sehr niedrige bis moderate Energieverbräuche aufweist. Dies spiegelt sich in den überwiegend dunkelgrünen Farbtönen wider, die Verbrauchsbereiche zwischen 0 und 1.000 MWh abbilden. Dieses Muster ist typisch für ein Szenario, in dem stark steigende CO₂-Kosten wirtschaftliche

Anreize für energetische Sanierungen und den Umstieg auf erneuerbare Heiztechnologien setzen. Durch die zunehmende Attraktivität von Wärmepumpen, Biomasseheizungen und Solarthermie sowie durch den weiter voranschreitenden Ausbau erneuerbar betriebener Nah- und Fernwärmenetze sinken die Endenergieverbräuche in weiten Teilen des Samtgemeindegebiets.

Auffällig ist, dass lediglich wenige Baublöcke, meist in zentral gelegenen, dichter bebauten Ortslagen, hellere Farbverläufe wie Gelb oder Orange zeigen, die auf höhere Energieverbräuche von über 1.000 MWh bis in den Bereich von mehreren tausend MWh hinweisen. Diese Hotspots entstehen typischerweise in Bereichen mit größerer Gebäudedichte, Baublöcken mit Gewerbeanteilen oder einem überdurchschnittlichen Anteil unsanierter Gebäude. In Einzelfällen können auch noch nicht vollständig ersetzte fossile Heizsysteme eine Rolle spielen. Die geringe Anzahl dieser hochverbrauchenden Baublöcke zeigt jedoch, dass die Transformation des Wärmesektors im Szenario bereits weit vorangeschritten ist und nur noch vereinzelte energetische Schwachstellen bestehen.

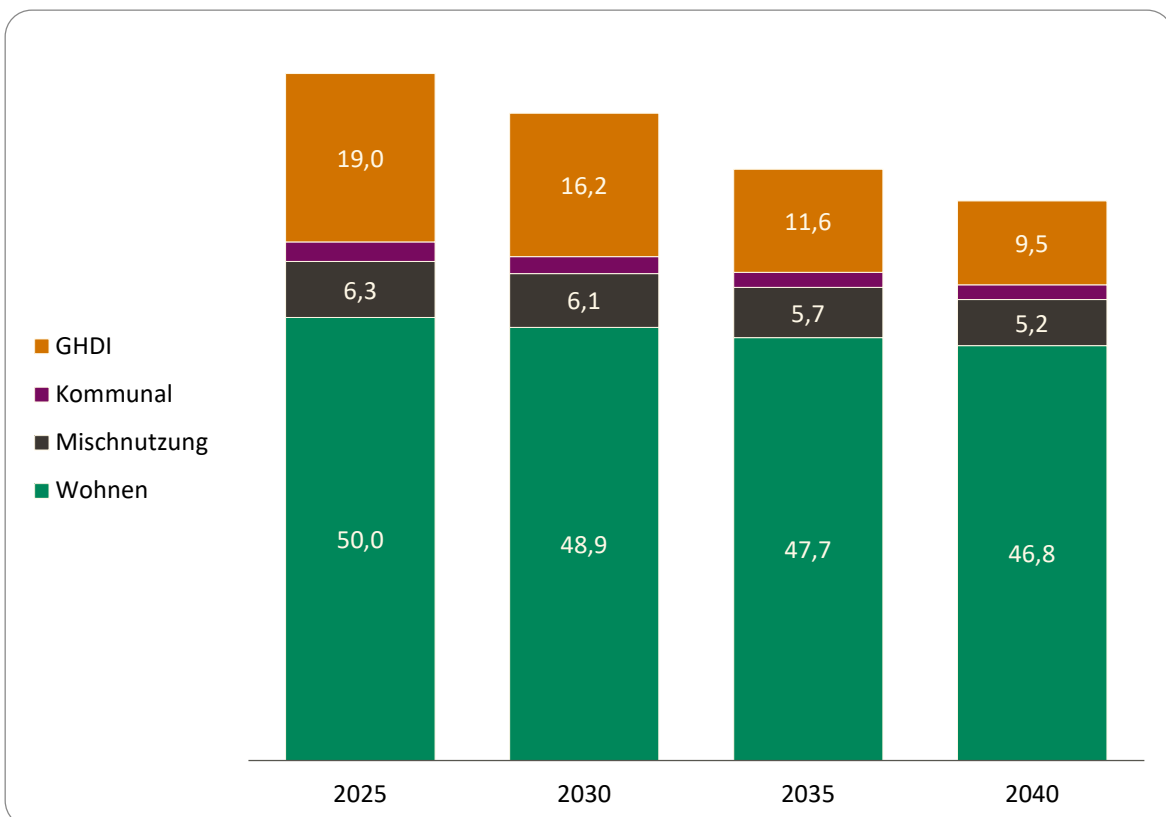


Abbildung 54: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr



Aufbauend darauf verdeutlicht die Abbildung 54: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr diese Entwicklung nun auf aggregierter Ebene nach Nutzungssektoren. Der Wohnsektor bleibt dabei weiterhin der größte Verbraucher, zeigt jedoch nur einen moderaten Rückgang von 50,0 GWh/Jahr im Jahr 2025 auf 46,8 GWh/Jahr im Jahr 2040. Besonders stark spiegelt sich die in der Karte erkennbare Entlastung in den weniger dicht bebauten Bereichen im GHDI-Sektor wider: Sein Verbrauch sinkt deutlich von 19,0 auf 9,5 GWh/Jahr und folgt damit dem im Szenario typischen Muster schnellerer wirtschaftlicher Reaktionen auf steigende CO₂-Preise. Der Bereich Mischnutzung entwickelt sich leicht rückläufig, was gut zu den gleichmäßig grünen Baublöcken passt, die auf einen moderaten, aber stetigen Effizienzgewinn schließen lassen. Der kommunale Sektor bleibt mengenmäßig sehr klein und verändert sich nur geringfügig.

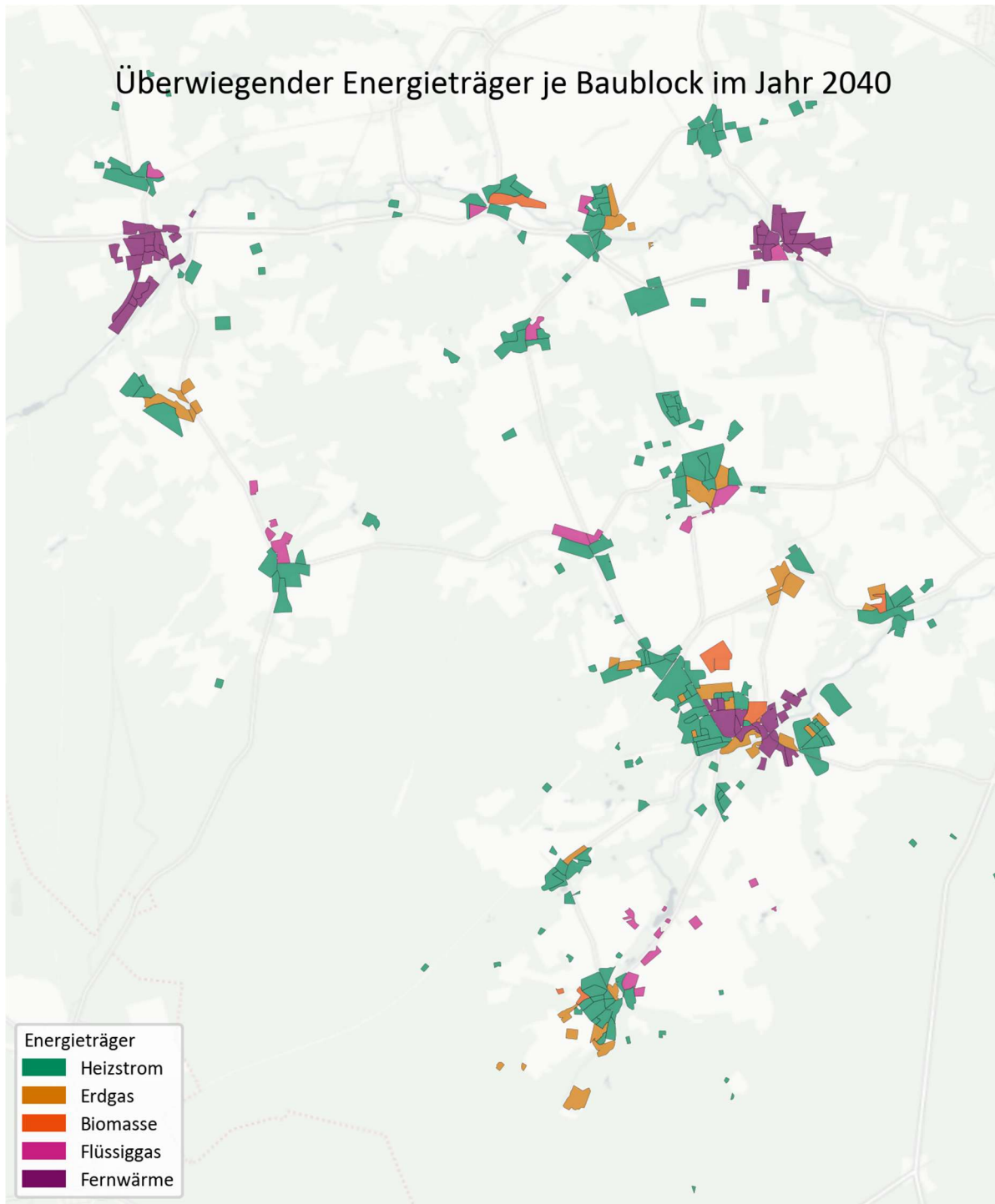


Abbildung 55: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040

Die Abbildung 55: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040 zeigt, wie sich die Wärmeversorgung im Szenario entwickelt hat. In vielen Bereichen dominieren erneuerbare bzw. strombasierte Energieträger, insbesondere Flüssiggas und Heizstrom, die in der Karte großflächig als grüne bzw. pinkfarbene Baublöcke erscheinen. Diese Verteilung zeigt, dass erneuerbare Heizsysteme in weiten Teilen der Samtgemeinde zur Hauptwärmequelle geworden sind.

Fossile Energieträger treten dagegen nur noch vereinzelt auf. Erdgas ist in wenigen, kompakteren Siedlungsstrukturen vertreten. Diese verbliebenen fossilen Inseln sind klar gegenüber den erneuerbaren geprägten Flächen abgegrenzt und zeigen, dass fossile Heizungen im Jahr 2040 nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Fernwärme erscheint in einzelnen konzentrierten Bereichen, vor allem in Bohlsen und Eimke werden die bestehenden Wärmenetze abgebildet, jedoch sind diese räumlich begrenzt und werden entsprechend erweitert.

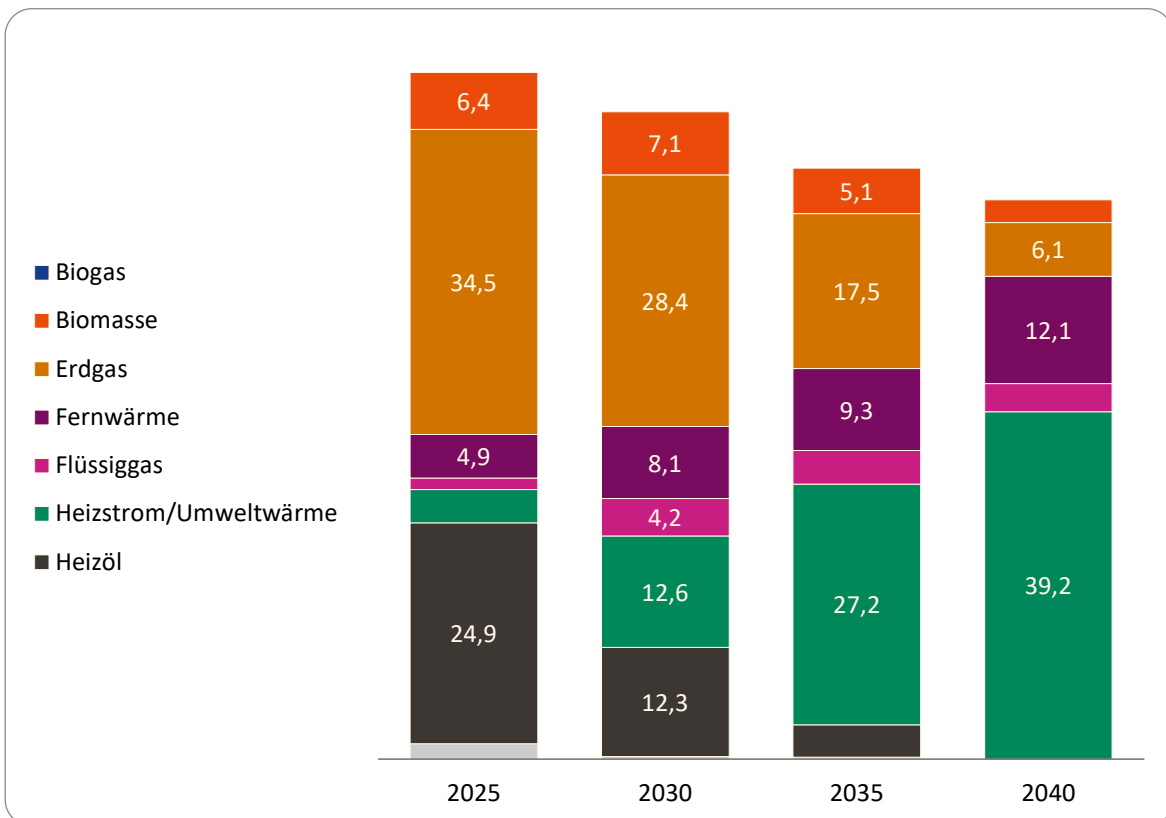


Abbildung 56: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr

Die Abbildung 56: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr spiegelt damit die zuvor dargestellte räumliche Dominanz erneuerbarer und strombasierter Systeme wider. Der Verbrauch fossiler Energieträger nimmt im Zeitverlauf deutlich ab. Heizöl, das 2025 noch einen großen Anteil ausmacht, verschwindet bis 2040 nahezu vollständig. Auch Erdgas reduziert sich stark von 34,5 GWh/Jahr im Jahr 2025 auf 6,1 GWh/Jahr im Jahr 2040. Flüssiggas folgt diesem Trend und verliert ebenfalls kontinuierlich an Bedeutung nach einem kurzen Anstieg zum Jahr 2030.

Parallel dazu steigen erneuerbare und strombasierte Energieträger klar an. Besonders markant ist der starke Zuwachs von Heizstrom, dessen Verbrauch von zunächst sehr niedrigen Werten auf 39,2 GWh/Jahr im Jahr 2040 anwächst. Auch Fernwärme entwickelt sich positiv und erreicht im Jahr 2040 einen Verbrauch von 12,1 GWh/Jahr, was auf den Ausbau erneuerbarer Wärmenetze hindeutet. Biomasse bleibt über den gesamten Zeitraum ein relevanter Energieträger, auch wenn der Verbrauch im Zuge der zunehmenden Elektrifizierung sinkt.

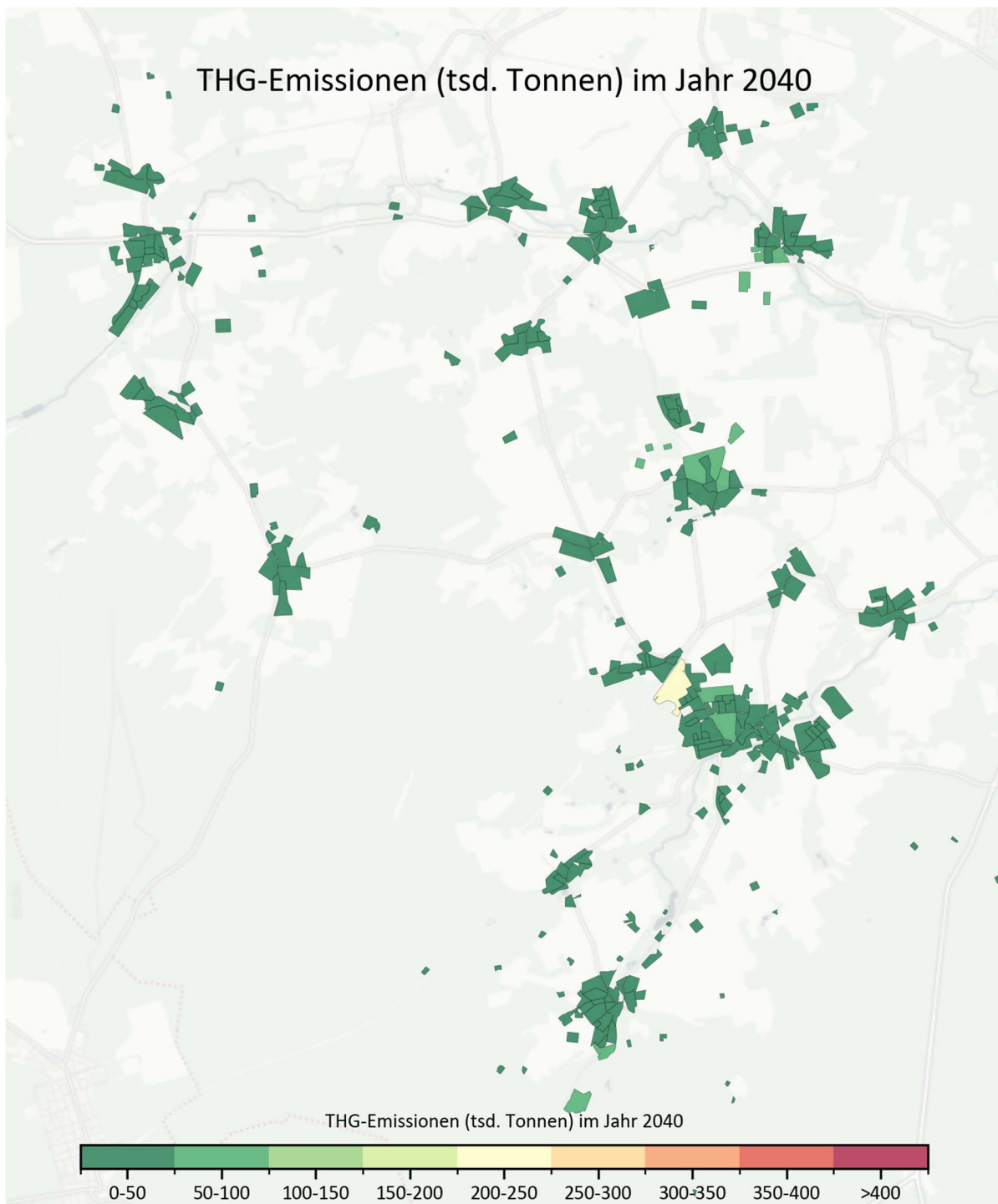


Abbildung 57: Preissteigerung CO2-Zertifikate - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen

Die Abbildung 57: Preissteigerung CO2-Zertifikate - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen zeigt die THG-Emissionen je Baublock im Jahr 2040 und verdeutlicht, wie stark die Emissionen im Szenario zurückgegangen sind. Der überwiegende Teil der Baublöcke ist dunkelgrün eingefärbt und liegt damit im niedrigsten Emissionsbereich zwischen 0 und 50 Tsd. Tonnen. Diese gleichmäßige, flächendeckend niedrige Emissionsintensität spiegelt den weitgehenden Umstieg auf erneuerbare und strombasierte Heizsysteme wider, der zuvor anhand der Energieträgerverteilung sichtbar wurde.

Nur vereinzelt treten Baublöcke mit etwas höheren Emissionen auf, erkennbar an gelblichen Farbnuancen. Sie befinden sich vor allem in dichter bebauten Ortslagen, in denen trotz Modernisierung noch teils höhere Wärmebedarfe bestehen oder fossil geprägte Reststrukturen vorhanden sind. Bereiche mit sehr hohen Emissionen kommen dagegen praktisch nicht mehr vor, was den deutlichen Rückgang fossiler Energieträger im gesamten Gebiet unterstreicht.

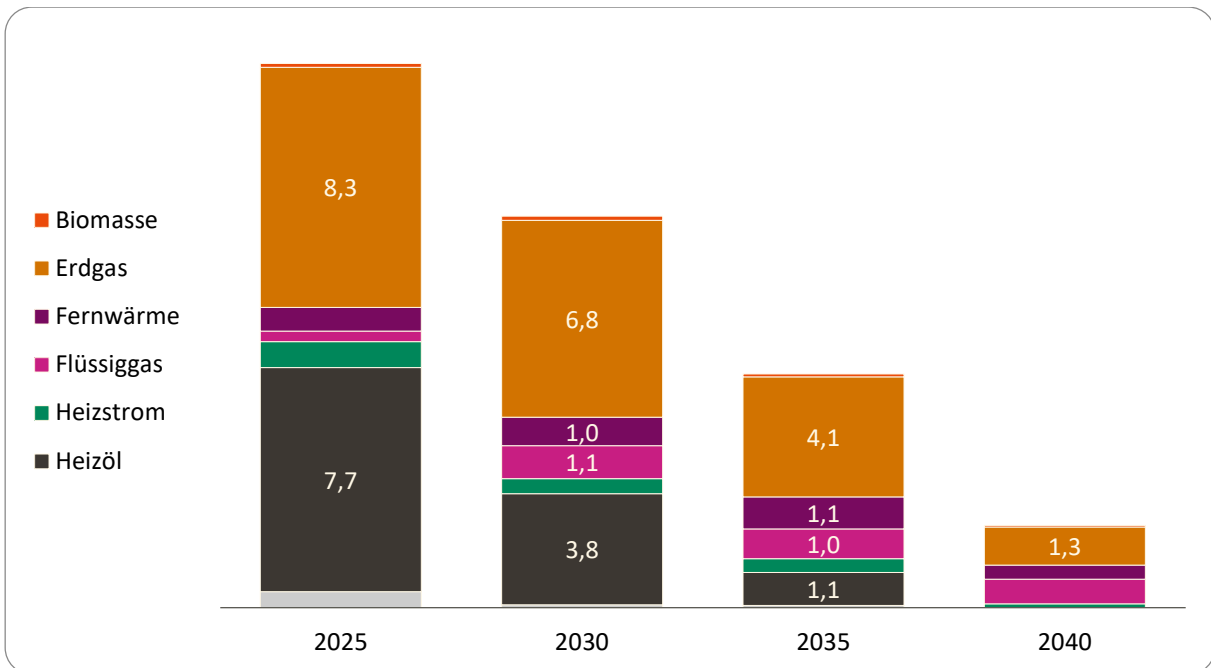


Abbildung 58: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen

Die Abbildung 58: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen zeigt die Entwicklung der THG-Emissionen nach Energieträgern im betrachteten Szenario und verdeutlicht den deutlichen Rückgang fossiler Emissionsquellen. Erdgas ist im Jahr 2025 mit einem Emissionswert von 8,3 Tsd. t der größte Verursacher, verliert jedoch kontinuierlich an Bedeutung und fällt bis 2040 auf

1,3 Tsd. t. Heizöl beginnt 2025 bei 7,7 Tsd. t und reduziert sich stark über die Zeit, bis es 2040 keine Rolle mehr spielt. Flüssiggas bewegt sich über alle Jahre hinweg im Bereich von etwa 1 Tsd. t und nimmt ebenfalls leicht ab.

Fernwärme bleibt über den gesamten Zeitraum annähernd konstant bei rund 1 Tsd. t, wobei die Entwicklung vom zugrunde liegenden Erzeugungsmix abhängt. Heizstrom liegt sehr niedrig und bleibt nahezu emissionsfrei, da die Emissionen stromseitig nur indirekt anfallen.

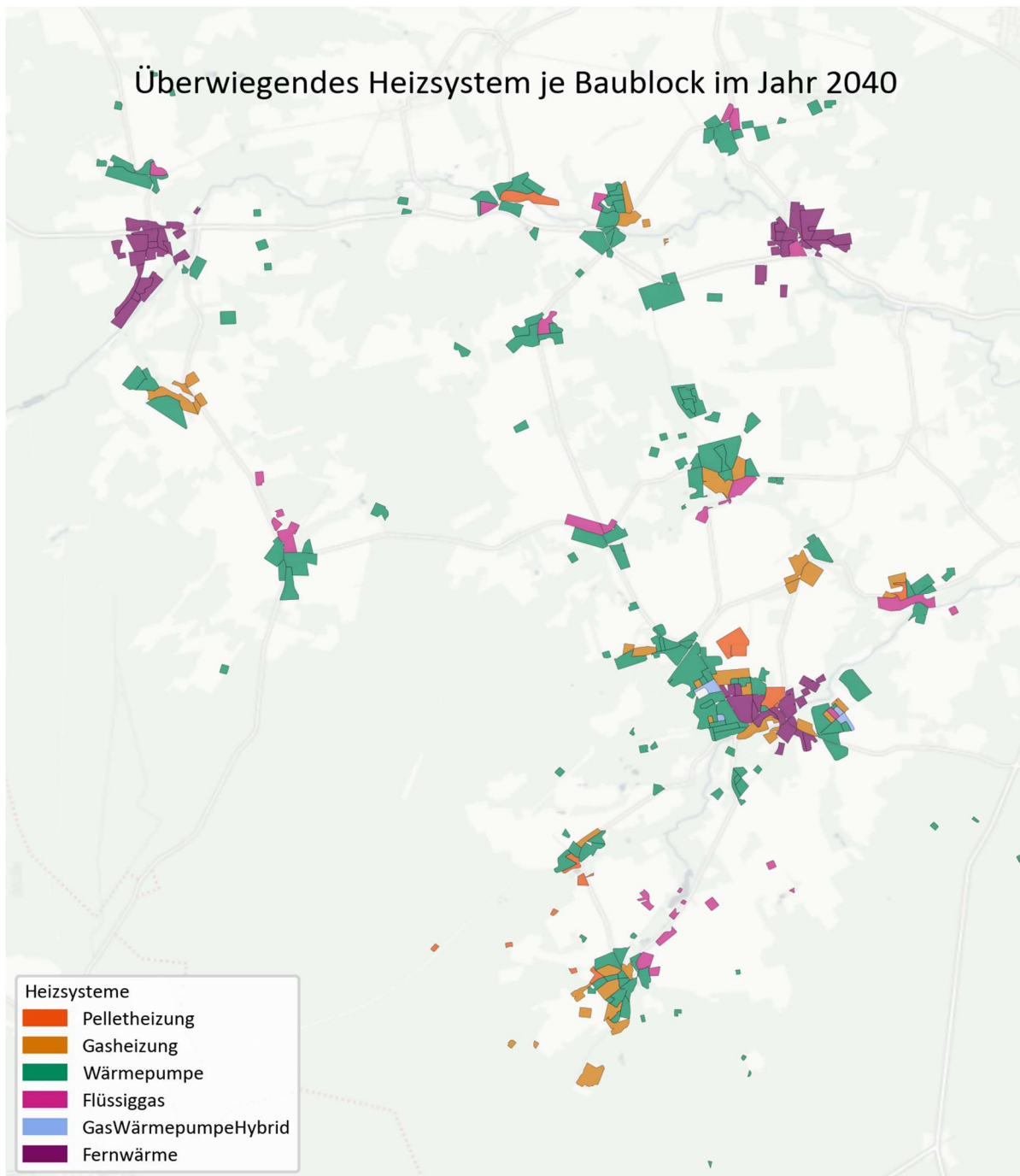


Abbildung 59: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040

Über die Abbildung 59: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040 wird deutlich, dass im Jahr 2040 ein klar erneuerungsorientierter Heizungsbestand vorherrscht. Wärmepumpen bilden in vielen Baublöcken das dominante System und prägen insbesondere die größeren geschlossenen Siedlungsstrukturen. In Bereichen, in denen bestehende Gasheizungen noch nicht vollständig ersetzt wurden, treten Hybridlösungen aus Gas und Wärmepumpe auf, die den Übergang zu einer überwiegend strombasierten Wärmeversorgung markieren.

Dezentrale Lagen und einzelne Randbereiche weisen häufiger Pelletheizungen auf, die dort als erneuerbare Alternative eingesetzt werden, wo eine Wärmepumpe aufgrund von Gebäudestruktur oder Sanierungsstand weniger geeignet erscheint. Reine Gasheizungen finden sich nur noch vereinzelt und verbleiben hauptsächlich in Bestandsquartieren, die bis 2040 nicht vollständig transformiert wurden.

Flüssiggasheizungen erscheinen ebenfalls nur punktuell, meist in kleinen, abgelegenen Strukturen, in denen bislang keine Umstellung erfolgt ist. Fernwärme tritt in einigen, klar abgegrenzten Clustern auf und steht stellvertretend für lokale Wärmenetze, die dort eingesetzt werden, wo eine zentrale Versorgung wirtschaftlich und technisch sinnvoll ist oder schon besteht.

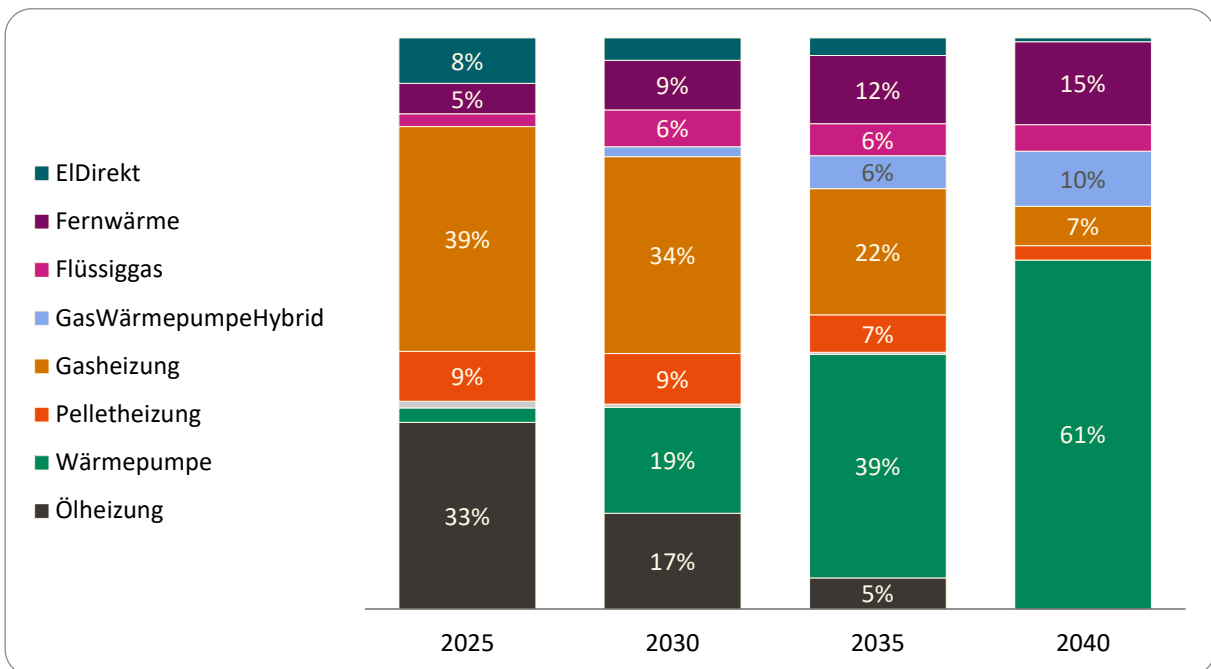


Abbildung 60: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme



Über die Abbildung 60: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme wird sichtbar, wie sich der Heizungsbestand bis 2040 deutlich in Richtung erneuerbarer und strombasiert-hybrider Systeme verschiebt. Wärmepumpen gewinnen kontinuierlich an Bedeutung: von ca. 2 % im Jahr 2025 über 19 % (2030) und 39 % (2035) hin zu einem dominierenden Anteil von 61 % im Jahr 2040. Parallel dazu nimmt auch der Anteil von Gas-Wärmepumpen-Hybridsystemen zu und erreicht 2040 einen Anteil von 10 %, was den Übergang von rein fossilen hin zu hybriden Lösungen abbildet.

Die klassische Gasheizung, die 2025 noch 39 % ausmacht, verliert kontinuierlich an Relevanz. Ihr Anteil halbiert sich bis 2035 und sinkt 2040 auf nur noch 7 %. Ölheizungen verschwinden vollständig: von 33 % (2025) auf 17 % (2030), 5 % (2035) und schließlich 0 % im Jahr 2040. Pelletheizungen bleiben dagegen über den Zeitraum konstant im Bereich von 7–9 % und dienen als ergänzende erneuerbare Option.

Fernwärme baut ihren Anteil moderat aus und steigt von 5 % (2025) auf 15 % im Jahr 2040, was auf gezielt ausgebaute Wärmenetze hinweist. Flüssiggasheizungen bleiben mit 5–6 % relativ stabil, verlieren aber im Verhältnis zu den stark wachsenden erneuerbaren Systemen an Bedeutung. Direktstromheizungen nehmen ab, bleiben aber im einstelligen Bereich.

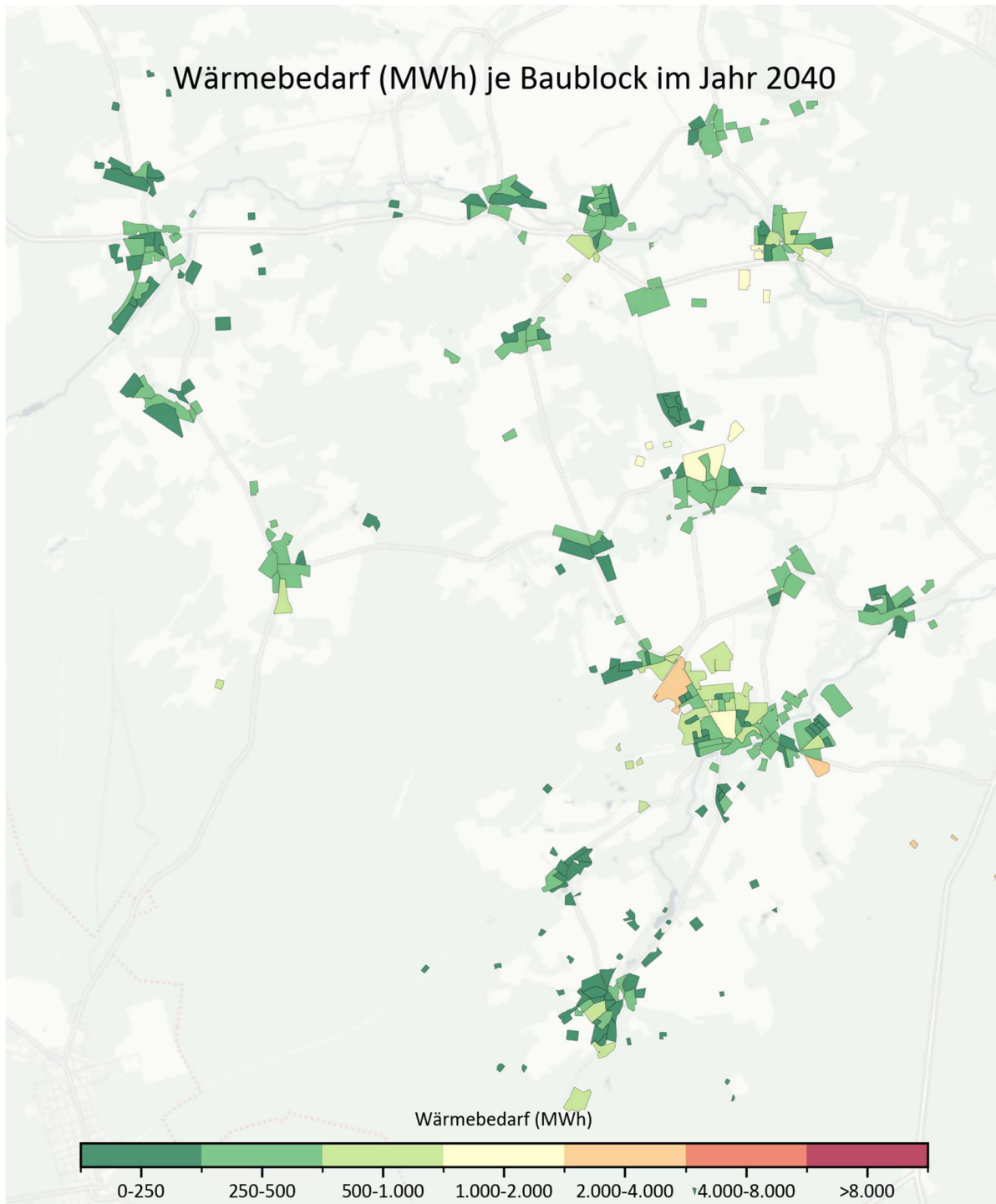


Abbildung 61: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh

In der Abbildung 61: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh wird sichtbar, dass der Wärmebedarf im Jahr 2040 in großen Teilen des Samtgemeindegebiets auf einem niedrigen bis moderaten Niveau liegt. Die überwiegende Zahl der Baublöcke ist in dunklen und mittleren Grüntönen dargestellt, was einem Bedarf von unter 1.000 MWh entspricht. Dieses Muster deutet auf eine flächendeckend verbesserte Gebäudehülle und einen reduzierten Energiebedarf hin, wie

er im Szenario durch verstärkte Sanierungstätigkeiten und den Umstieg auf effiziente Heizsysteme zu erwarten ist.

Höhere Wärmebedarfe treten nur punktuell auf, überwiegend in kompakten Ortslagen mit dichter Bebauung oder größeren Gebäudestrukturen. Diese Bereiche erscheinen in gelben bis orangen Farbtönen und liegen im Bereich von etwa 1.000 bis 4.000 MWh.

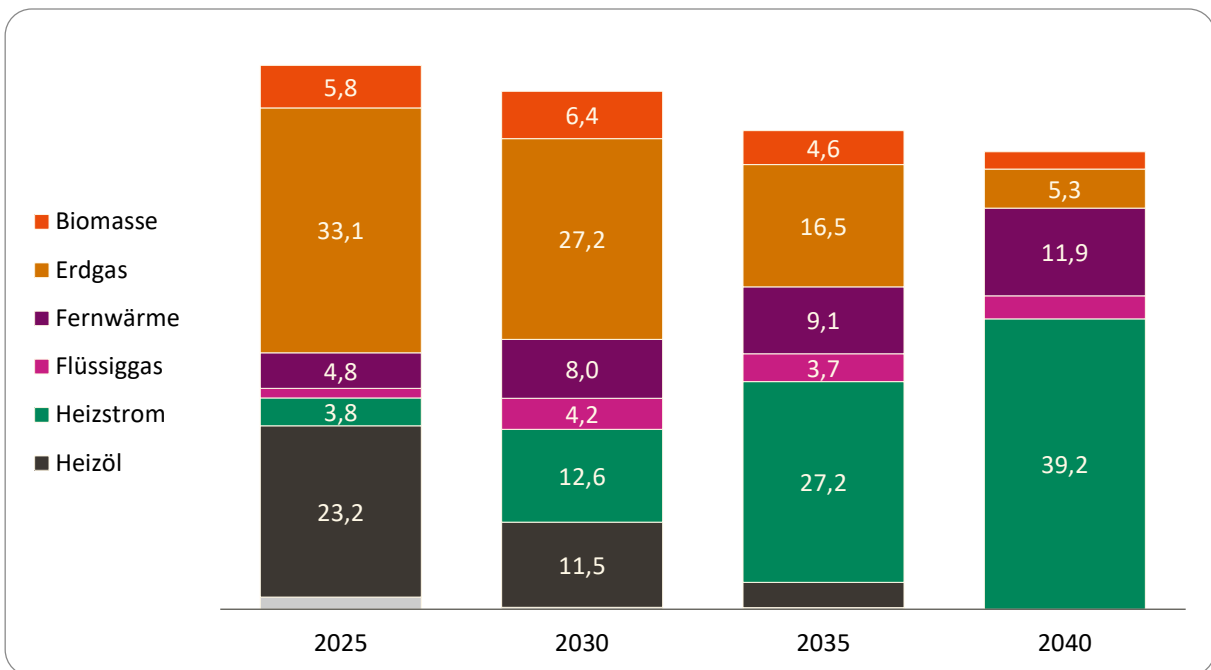


Abbildung 62: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh

Das Balkendiagramm zeigt, wie sich der Wärmebedarf nach Energieträgern bis 2040 deutlich verschiebt. Heizöl und Erdgas verlieren über den gesamten Zeitraum stark an Bedeutung: Heizöl sinkt von 23,2 GWh im Jahr 2025 auf null im Jahr 2040. Auch Erdgas reduziert sich von 33,1 GWh (2025) auf 27,2 GWh (2030) und weiter auf 16,5 GWh (2035), bevor es 2040 mit 5,3 GWh nur noch eine untergeordnete Rolle spielt.

Parallel dazu steigt der Beitrag strombasierter Wärmeerzeugung massiv an. Der Bedarf aus Heizstrom wächst von 3,8 GWh im Jahr 2025 über 12,6 GWh (2030) und 27,2 GWh (2035) auf 39,2 GWh im Jahr 2040 und wird damit zum mit Abstand wichtigsten Energieträger im Wärmebedarf. Dieser Anstieg spiegelt die großflächige Verbreitung von Wärmepumpen wider.

Fernwärme nimmt im Zeitverlauf ebenfalls zu: von 4,8 GWh (2025) auf 8,0 GWh (2030), weiter auf 9,1 GWh (2035) und schließlich 11,9 GWh im Jahr 2040. Damit zeigt sich ein moderater, aber kontinuierlicher Ausbau von Wärmenetzen.

Pelletheizungen tragen konstant zum Wärmebedarf bei, bewegen sich zwischen 4,6 und 6,4 GWh und fallen 2040 leicht auf ca. 2 GWh. Flüssiggas bleibt über alle Jahre im unteren Bereich und sinkt, nach einem vorherigen Wachstum von ca. 1 GWh auf 4,2 GWh (2030), auf 3,7 GWh (2035) und 2040 weiter auf ca. 2 GWh.

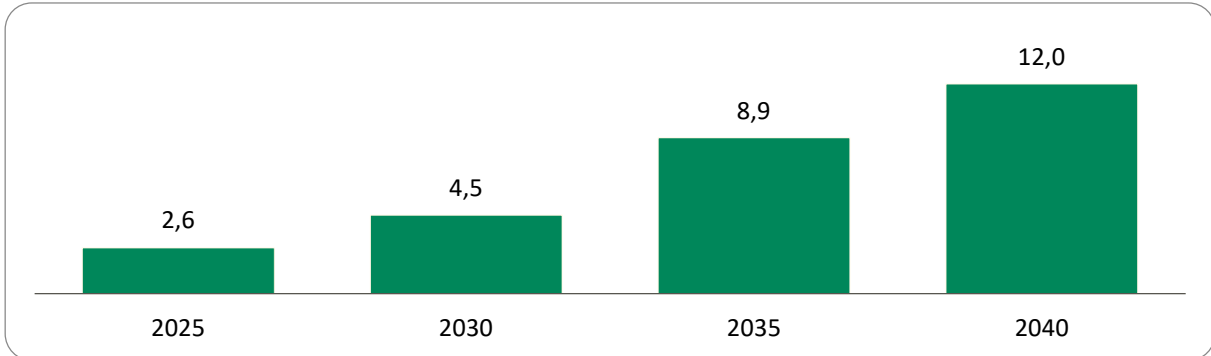


Abbildung 63: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Stromverbrauch steigt im Szenario bis 2040 deutlich an, was direkt mit der zunehmenden Elektrifizierung der Wärmeversorgung zusammenhängt. Während 2025 noch ein vergleichsweise niedriger Verbrauch von 2,6 GWh ausgewiesen wird, erhöht sich dieser Wert bis 2030 auf 4,5 GWh. Mit dem weiteren Ausbau von Wärmepumpen und hybriden Systemen beschleunigt sich der Anstieg: 2035 werden bereits 8,9 GWh erreicht. Im Jahr 2040 steigt der Stromverbrauch schließlich auf 12,0 GWh und spiegelt damit die starke Verlagerung hin zu strombasierten Heiztechnologien wider.

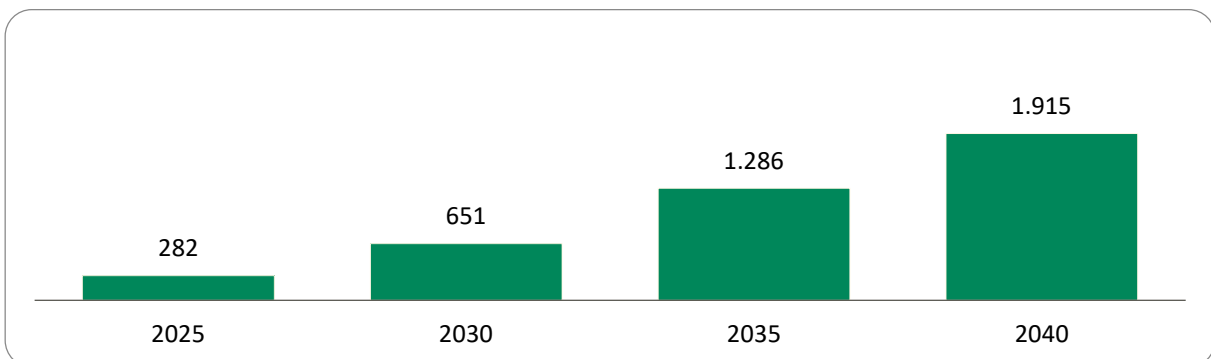


Abbildung 64: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär durch Strom beheizt werden

Die Zahl der Gebäude, die primär mit Strom beheizt werden, steigt im Szenario über den Betrachtungszeitraum deutlich an und folgt damit der zunehmenden Elektrifizierung der Wärmeversorgung. Im Jahr 2025 liegen lediglich 282 Gebäude in dieser Kategorie. Bis 2030 verdoppelt sich diese Zahl bereits auf 651, was auf den frühen Hochlauf der Wärmepumpentechnik zurückzuführen ist. Mit der weiteren Verdrängung fossiler Heizsysteme und dem wachsenden Anteil strombasierter Lösungen erhöht sich die Zahl

2035 auf 1.286 Gebäude. Im Jahr 2040 erreicht sie schließlich 1.915 Gebäude und zeigt damit, wie stark die Elektrifizierung als zentrale Technologie für die Wärmeversorgung etabliert ist.

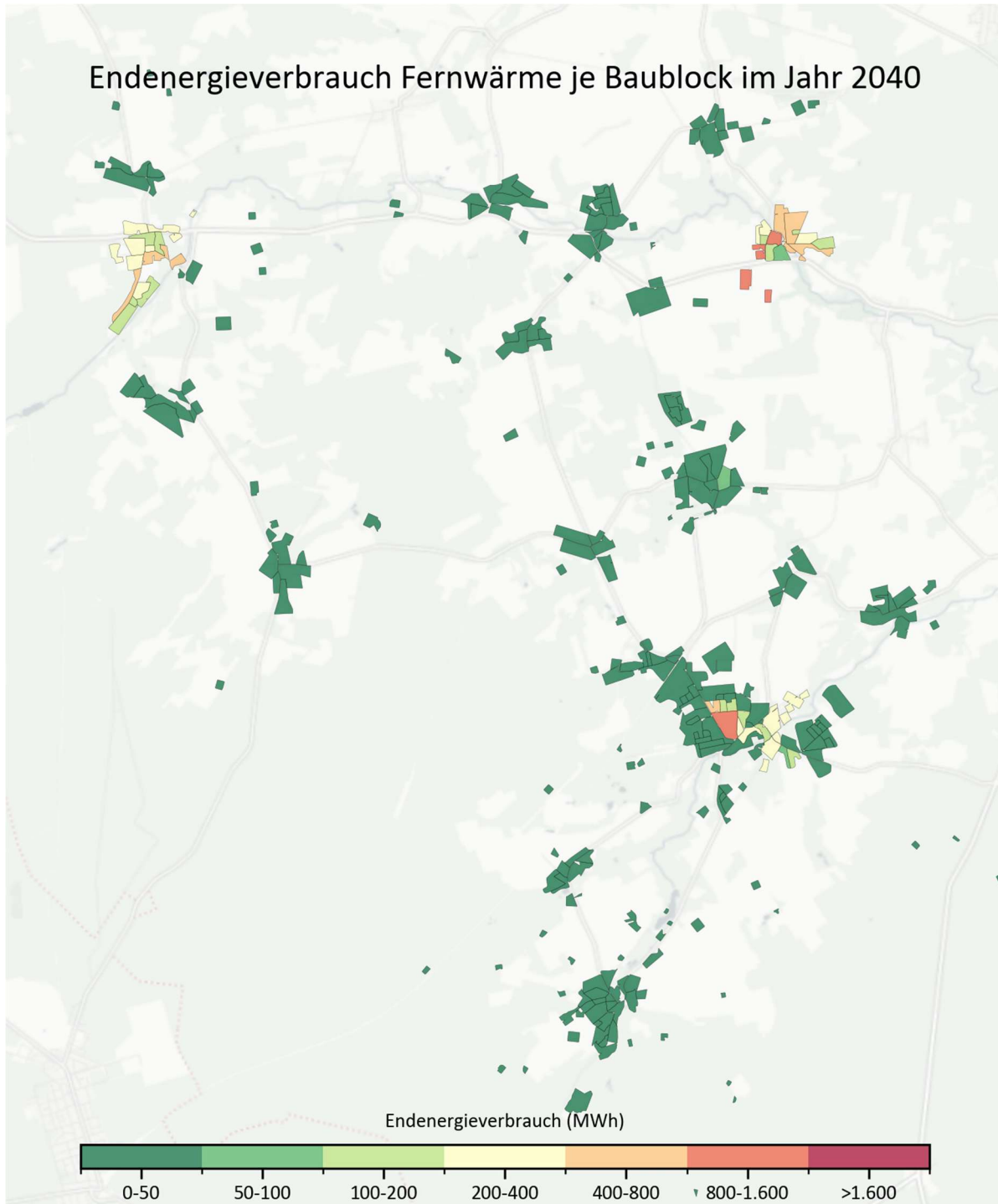


Abbildung 65: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040

In der Abbildung 65: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040 wird sichtbar, dass der Endenergieverbrauch aus Fernwärme im Jahr 2040 räumlich stark konzentriert auftritt. Die meisten Baublöcke weisen gar keine

Fernwärmenutzung auf und sind entsprechend in dunklen Grüntönen dargestellt. Fernwärme spielt demnach nur in klar abgegrenzten Bereichen eine nennenswerte Rolle.

Höhere Verbräuche treten in wenigen Clustern auf, erkennbar an gelben und orangefarbenen Baublöcken. Diese liegen überwiegend in dichter bebauten Ortskernen, wo Wärmenetze wirtschaftlich tragfähig sind und mehrere größere Gebäude an eine zentrale Versorgung angeschlossen sind. In diesen Bereichen erreichen die Werte teils über 800 MWh bis hin zu 1.600 MWh je Baublock.

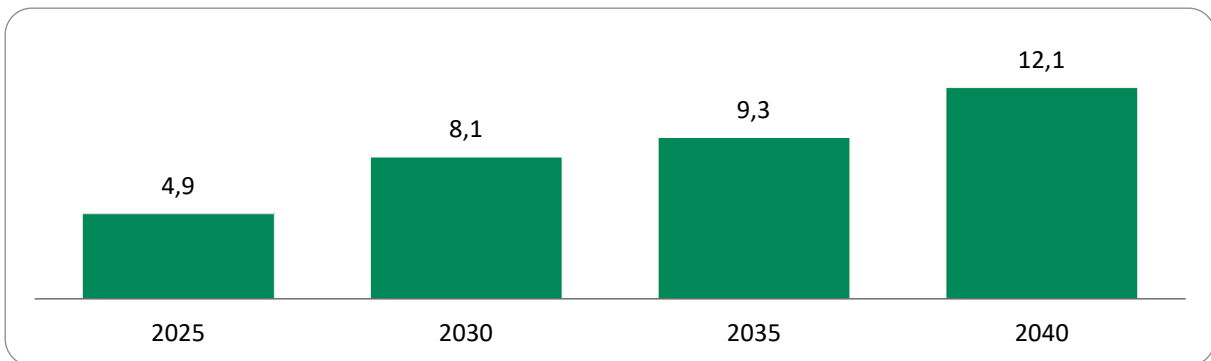


Abbildung 66: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Fernwärmeverbrauch steigt schrittweise an und spiegelt damit den moderaten, aber kontinuierlichen Ausbau der Wärmenetze wider, der zuvor in den räumlich konzentrierten Clustern bereits sichtbar wurde. Im Jahr 2025 liegt der Verbrauch noch bei 4,9 GWh und wächst bis 2030 deutlich auf 8,1 GWh an. Dieser Anstieg setzt sich 2035 fort, erreicht dabei jedoch ein etwas flacheres Wachstum auf 9,3 GWh. Bis 2040 erhöht sich der Fernwärmeverbrauch schließlich auf 12,1 GWh. Die Entwicklung zeigt, dass Fernwärme zwar nicht flächendeckend, aber zunehmend in zentralen Bereichen genutzt wird und im Laufe des Szenarios eine wachsende Rolle in der Wärmeversorgung übernimmt.

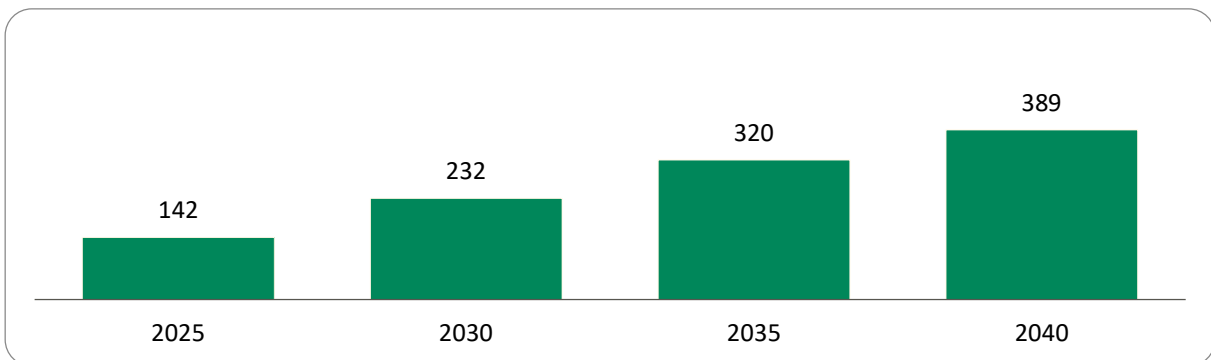


Abbildung 67: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden

Die Anzahl der Gebäude mit einer primären Fernwärmeversorgung nimmt im Verlauf des Szenarios kontinuierlich zu und folgt damit der zuvor sichtbaren räumlichen Ausweitung der Wärmenetze. Im Jahr 2025 sind 142 Gebäude an die Fernwärme angebunden. Bis 2030 steigt diese Zahl deutlich auf 232, was auf erste Verdichtungen in bestehenden Netzbereichen und kleinere Erweiterungen hindeutet. Im Jahr 2035 sind bereits 320 Gebäude an ein Wärmenetz angeschlossen, bevor der Ausbau bis 2040 weiter voranschreitet und schließlich 389 Gebäude erreicht.

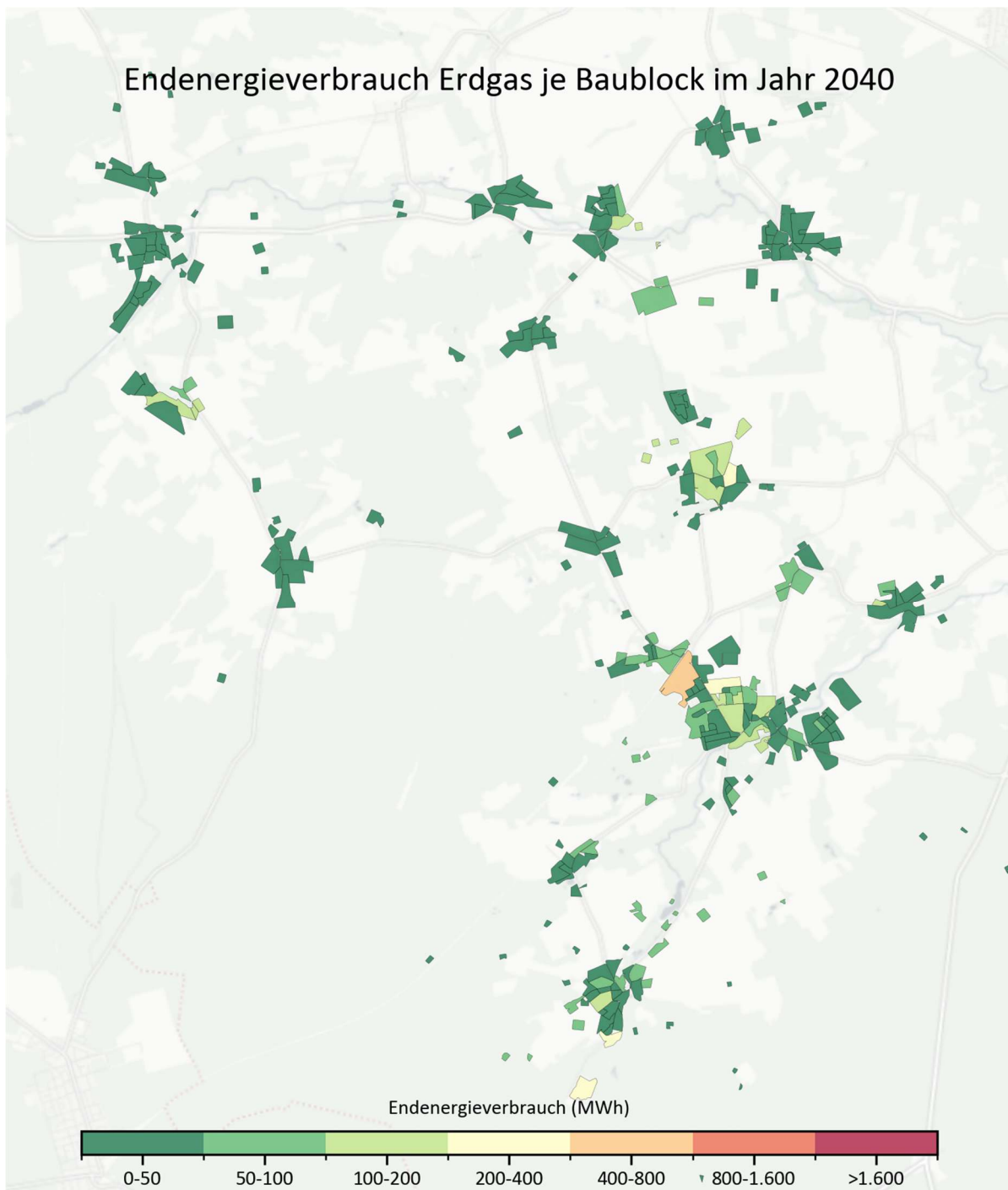


Abbildung 68: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040

In der Abbildung 68: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040 wird deutlich, dass der Endenergieverbrauch von Erdgas im Jahr 2040 nur noch in wenigen Baublöcken eine nennenswerte Rolle spielt. Der überwiegende Teil der Fläche ist in dunklen Grüntönen dargestellt, was auf sehr geringe Verbräuche von unter 50 MWh hinweist. Diese weit verbreiteten niedrigen Werte spiegeln den deutlichen Rückgang der Gasnutzung im Szenario wider.

Etwas höhere Verbräuche, dargestellt in helleren Grün- bis Gelbtönen, treten nur punktuell in einzelnen Siedlungsbereichen auf. Dort sind noch Reststrukturen vorhanden, in denen Erdgasheizungen bis 2040 nicht vollständig ersetzt wurden oder in denen hybride Systeme weiterhin einen kleinen Gasanteil aufweisen. Vereinzelt erscheinen auch orangefarbene Baublöcke, die auf Verbräuche zwischen 400 und 800 MWh hindeuten, typischerweise in dichter bebauten Ortskernen oder in Gebäudekomplexen mit größerer Nutzfläche.

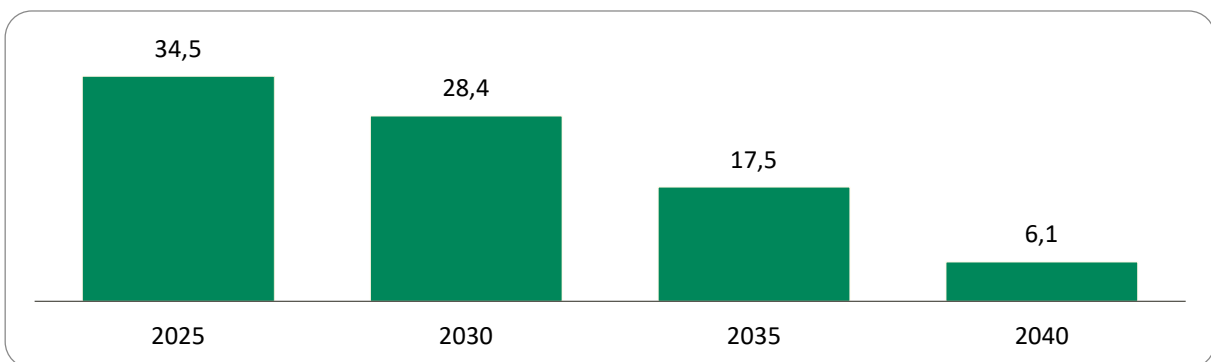


Abbildung 69: Preissteigerung CO₂-Zertifikate - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Erdgasverbrauch für die Wärmeversorgung sinkt im Verlauf des Szenarios deutlich und spiegelt damit den starken Rückgang wider, der bereits in der räumlichen Verteilung zu erkennen war. Im Jahr 2025 liegt der Verbrauch noch bei 34,5 GWh und bleibt damit der mit Abstand größte fossile Beitrag. Bis 2030 reduziert sich dieser Wert auf 28,4 GWh, was vor allem auf erste Umstellungen hin zu hybriden und strombasierten Systemen zurückzuführen ist. Der Rückgang beschleunigt sich in den folgenden Jahren: 2035 beträgt der Erdgasverbrauch nur noch 17,5 GWh, bevor er bis 2040 auf 6,1 GWh fällt. Damit verbleibt Erdgas in der Wärmeversorgung nur noch in einzelnen Restbeständen. Die Entwicklung zeigt einen klaren, nahezu linearen Abbaupfad, der die zunehmende Elektrifizierung und den schrittweisen Ersatz fossiler Heizsysteme widerspiegelt.

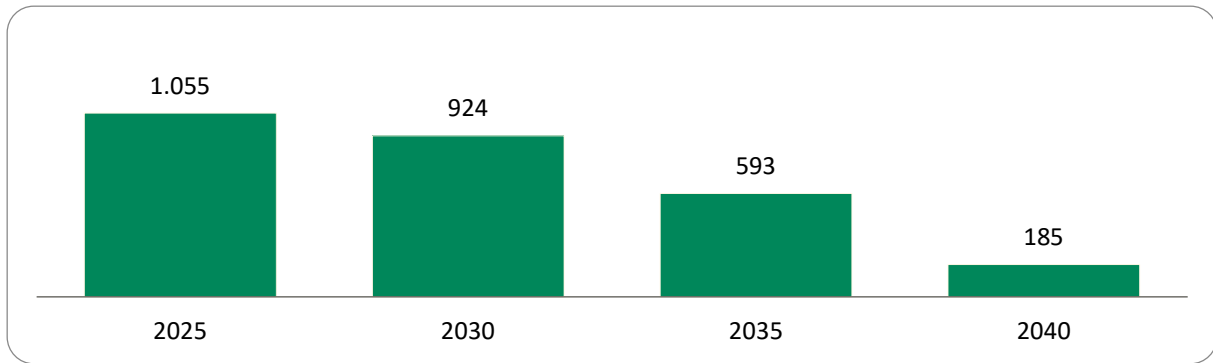


Abbildung 70: Preissteigerung CO2-Zertifikate - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden

Die Zahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden, nimmt im Verlauf des Szenarios deutlich ab und folgt damit dem klaren Rückgang der Gasnutzung. Im Jahr 2025 werden noch 1.055 Gebäude überwiegend mit Erdgas versorgt. Bis 2030 sinkt diese Zahl auf 924 und zeigt damit erste Umstellungen auf alternative Heizsysteme. Der Rückgang verstärkt sich in den folgenden Jahren: 2035 verbleiben noch 593 gasbeheizte Gebäude, bevor die Zahl bis 2040 auf nur noch 185 fällt. Damit bleibt Erdgas in der Wärmeversorgung lediglich in wenigen Restbeständen erhalten, während die überwiegende Mehrheit der Gebäude auf erneuerbare oder strombasierte Technologien umgestellt wurde.

D. Zielszenario: „Gasverbot“

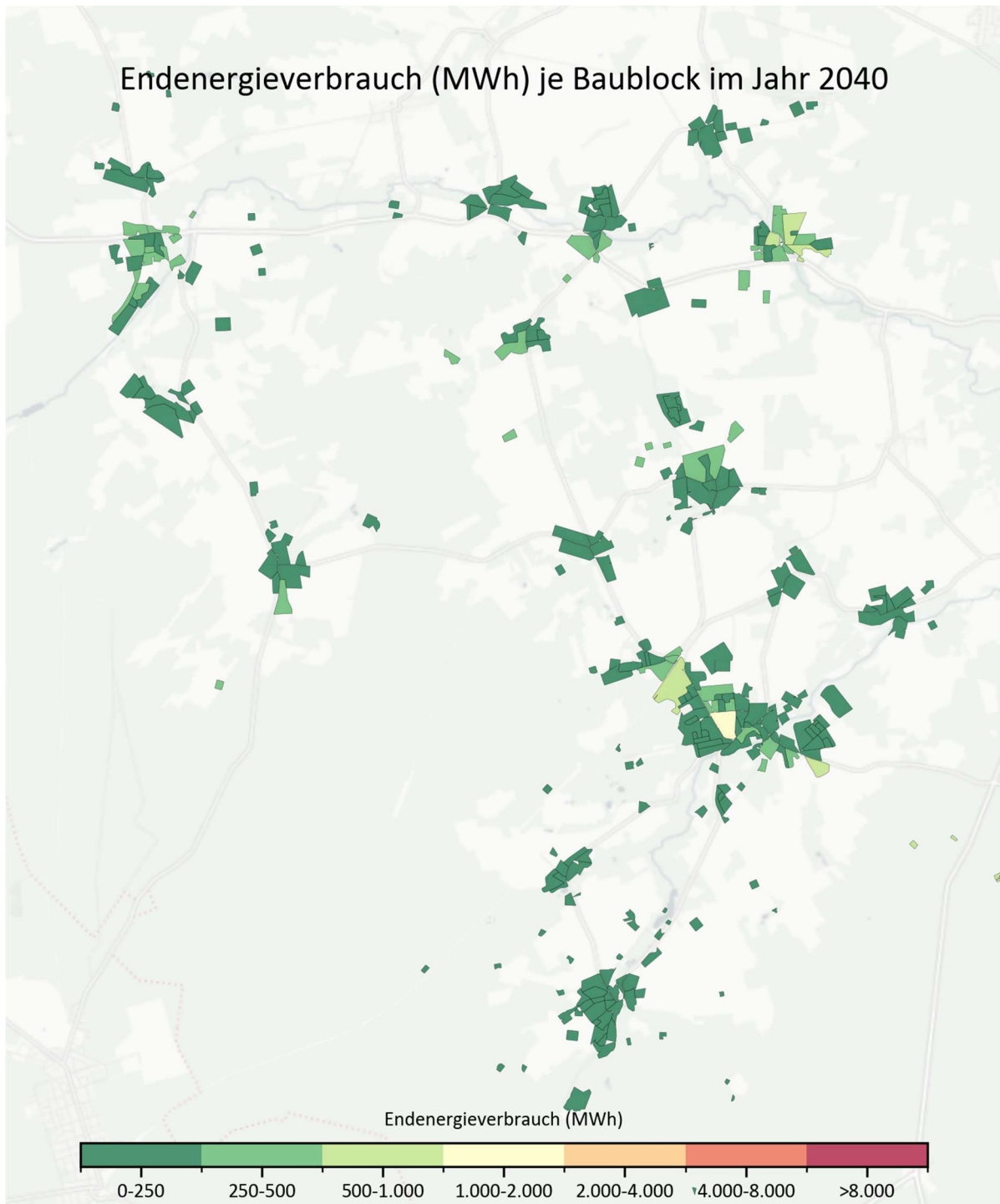


Abbildung 71: Gasverbot - Endenergieverbrauch in MWh

In der Abbildung 71: Gasverbot - Endenergieverbrauch in MWh ist der Endenergieverbrauch je Baublock farblich abgestuft dargestellt und reicht von dunkelgrünen Tönen für sehr niedrige Verbräuche bis hin zu hellgrün-gelblichen Bereichen, die energieintensivere Baublöcke markieren. Die räumliche Verteilung zeigt, dass vor allem die dichter bebauten Ortskerne höhere Verbrauchswerte aufweisen,

während die Rand- und Außenbereiche überwiegend aus kleineren Baublöcken mit niedrigem Energiebedarf bestehen. Obwohl das Gasverbot in diesem Szenario seit einem Jahrzehnt wirkt und viele fossile Systeme ersetzt wurden, bleibt der Energieverbrauch weiterhin stark abhängig vom Gebäudezustand, der Sanierungsrate und der Gebäudestruktur. Die höheren Verbrauchswerte in bestimmten Baublöcken machen deutlich, welche Siedlungsbereiche trotz der Transformation weiterhin eine intensive Wärmenachfrage haben und daher besondere Aufmerksamkeit bei weiteren Sanierungsmaßnahmen oder beim Ausbau erneuerbarer Wärmenetze erfordern.

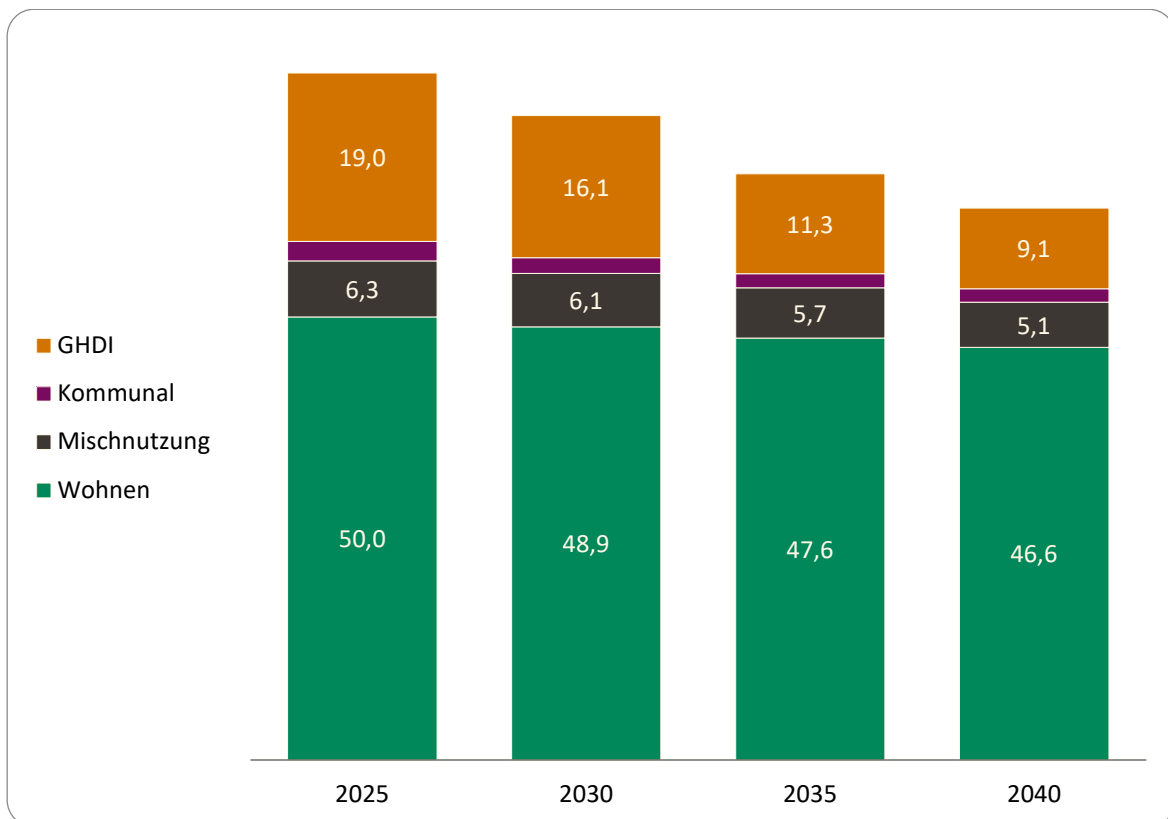


Abbildung 72: Gasverbot - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr

Die Abbildung 72: Gasverbot - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Nutzungssektoren in GWh/Jahr zeigt ergänzend dazu die zeitliche Entwicklung des gesamten Endenergieverbrauchs. Deutlich erkennbar ist, dass der Wohnsektor über den gesamten Zeitraum hinweg den größten Anteil am Energiebedarf der Samtgemeinde Suderburg ausmacht, auch wenn sein Verbrauch zwischen 2025 und 2040 moderat von 50,0 auf 46,6 GWh sinkt. Der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie (GHDI) weist im selben Zeitraum eine deutlich stärkere Reduktion von 19,0 auf 9,1 GWh auf, was auf verstärkte Effizienzmaßnahmen, veränderte Energieträger und den Rückgang fossiler Anwendungen durch das Gasverbot zurückzuführen ist. Die Sektoren



Mischnutzung und Kommunale Gebäude folgen einem ähnlichen Trend und zeigen leichte, aber kontinuierliche Rückgänge. Insgesamt wird sichtbar, dass der Endenergieverbrauch über alle Nutzungssegmente hinweg sinkt, wobei die stärksten Effekte im GHDI-Bereich auftreten. Trotz der umfassenden Transformation bleibt der Wohnsektor aufgrund seiner Gebäudestruktur und der hohen absoluten Anzahl an Bestandsgebäuden der mit Abstand größte Energieverbraucher. Die dargestellte Entwicklung unterstreicht damit, dass energetische Sanierungen und der konsequente Ausbau erneuerbarer Wärmeerzeugung im Gebäudebestand weiterhin zentrale Stellschrauben sind, um die Zielwerte dieses ambitionierten Szenarios zu erreichen.

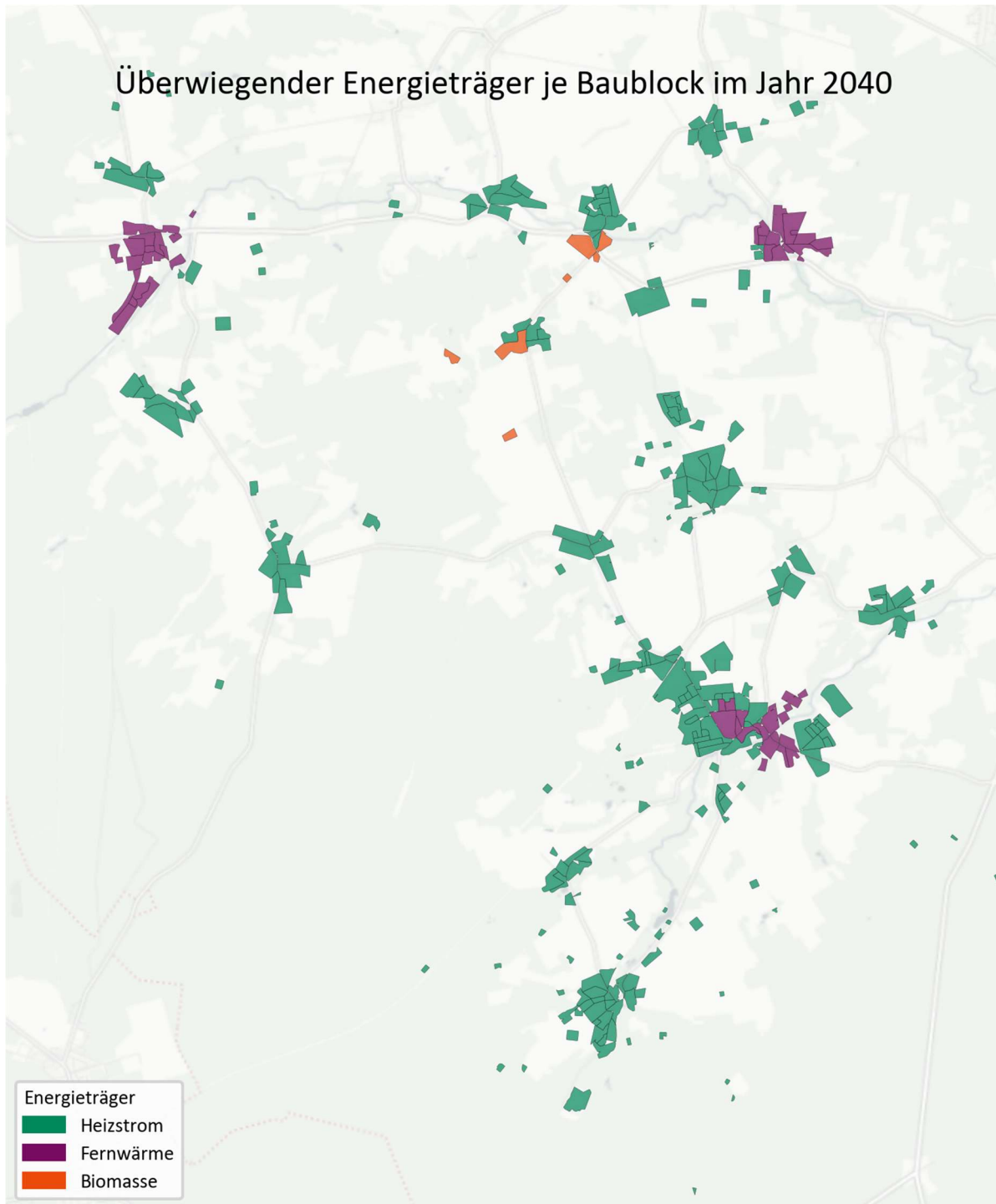


Abbildung 73: Gasverbot - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040

Die Abbildung 73: Gasverbot - Überwiegender Energieträger je Baublock im Jahr 2040 verdeutlicht, welche erneuerbaren Energieträger im Jahr 2040 in den einzelnen Baublöcken der Samtgemeinde Suderburg vorherrschen und wie sich die Wärmeversorgung nach dem Ausstieg aus der Gasnutzung räumlich differenziert. Im nördlichen Teil wird der Ort Bohlsen sichtbar, dessen Baublöcke überwiegend in Lila markiert sind und damit Fernwärme als dominierende Technologie erkennen lassen. Im

Westen zeigt sich ein ähnliches Muster in Eimke, wo ebenfalls flächendeckend Fernwärme eingesetzt wird.

Im südlichen Bereich fällt der Hauptort Suderburg durch eine gemischte Struktur aus grünen und lila Baublöcken auf. Die lilanen Flächen stehen für Fernwärme, die sich insbesondere im Ortszentrum etabliert hat und dort eine effiziente Wärmeversorgung über ein erneuerbares Wärmenetz ermöglicht. In den angrenzenden Wohngebieten dominieren weiterhin grün markierte Baublöcke, was auf eine hohe Verbreitung von Wärmepumpen in den dezentralen Bestandsstrukturen hinweist. Ergänzend dazu treten vereinzelt orangefarbene Baublöcke auf, die auf eine Nutzung von Biomasse schließen lassen, meist in ländlicheren Bereichen oder in Gebieten mit bestehender entsprechender Infrastruktur.

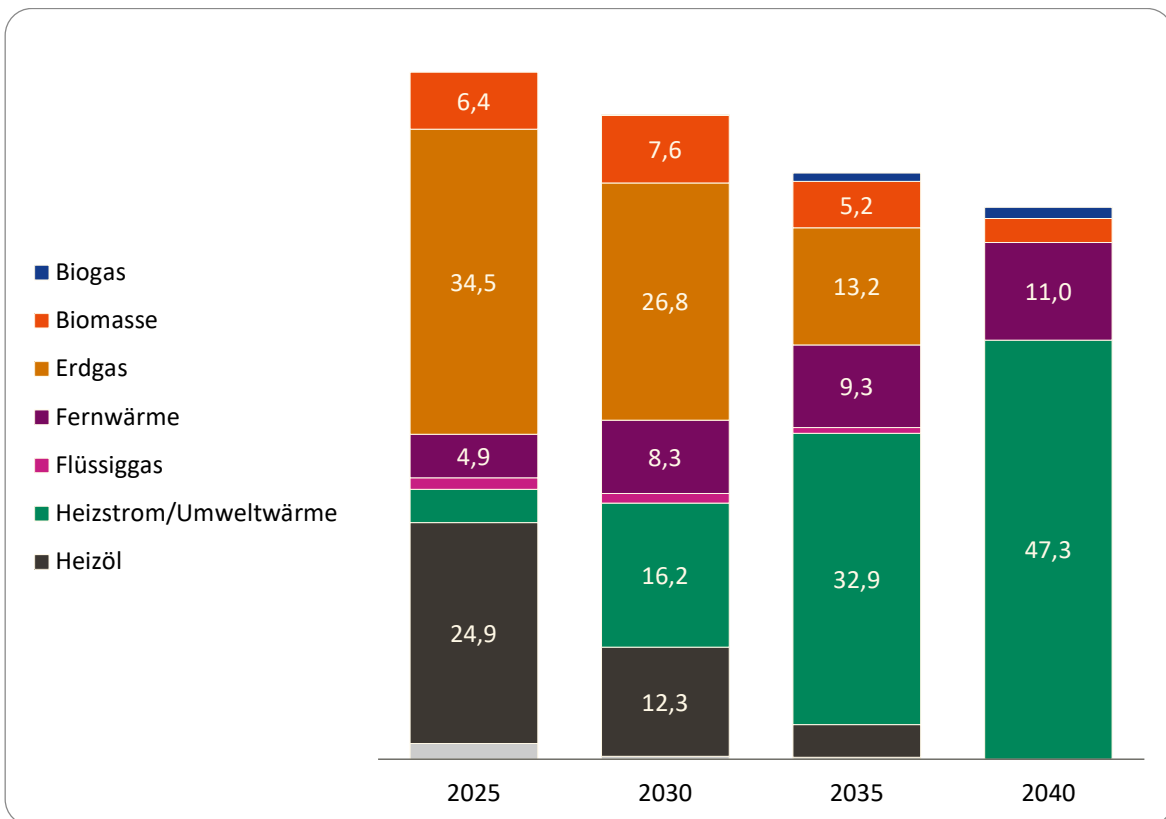


Abbildung 74: Gasverbot - Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in GWh/Jahr

Über den Zeitverlauf hinweg wird deutlich, wie sich der Endenergieverbrauch in der Samtgemeinde Suderburg von einem fossilen zu einem nahezu vollständig erneuerbaren Energiemix entwickelt. Der Blick auf die Jahre 2025 bis 2040 zeigt zunächst einen hohen Anteil klassischer Energieträger wie Heizöl, Biomasse und Erdgas, die das Bild zu Beginn prägen. Doch bereits bis 2030 setzt ein spürbarer Wandel ein: Fossile Energien verlieren



an Bedeutung, während strombasierte Wärmeerzeugung stark zunimmt. Heizstrom steigt von rund 6 GWh im Jahr 2025 auf mehr als 16 GWh im Jahr 2030, was die zunehmende Elektrifizierung der Wärmeerzeugung widerspiegelt.

Dieser Trend verstärkt sich im weiteren Verlauf. Bis 2035 wächst der Anteil von Heizstrom und Umweltwärme auf 32,9 GWh an und überholt damit alle anderen Energieträger deutlich. Gleichzeitig werden Erdgas und Heizöl nahezu vollständig aus dem Energiesystem gedrängt; sie erreichen nur noch minimale Verbrauchswerte und verlieren ihre Relevanz in der Wärmeversorgung. Parallel dazu gewinnt die erneuerbare Fernwärme an Gewicht, die vor allem in verdichteten Siedlungsbereichen einen kontinuierlich steigenden Beitrag leistet.

Im Jahr 2040 zeigt sich schließlich ein vollständig transformiertes Bild. Heizstrom und Umweltwärme bilden mit 47,3 GWh den mit Abstand größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch und stellen damit das zentrale Fundament der Wärmeversorgung dar. Ergänzend dazu spielt Fernwärme eine zunehmend wichtige Rolle, während fossile Energieträger vollständig verdrängt sind.

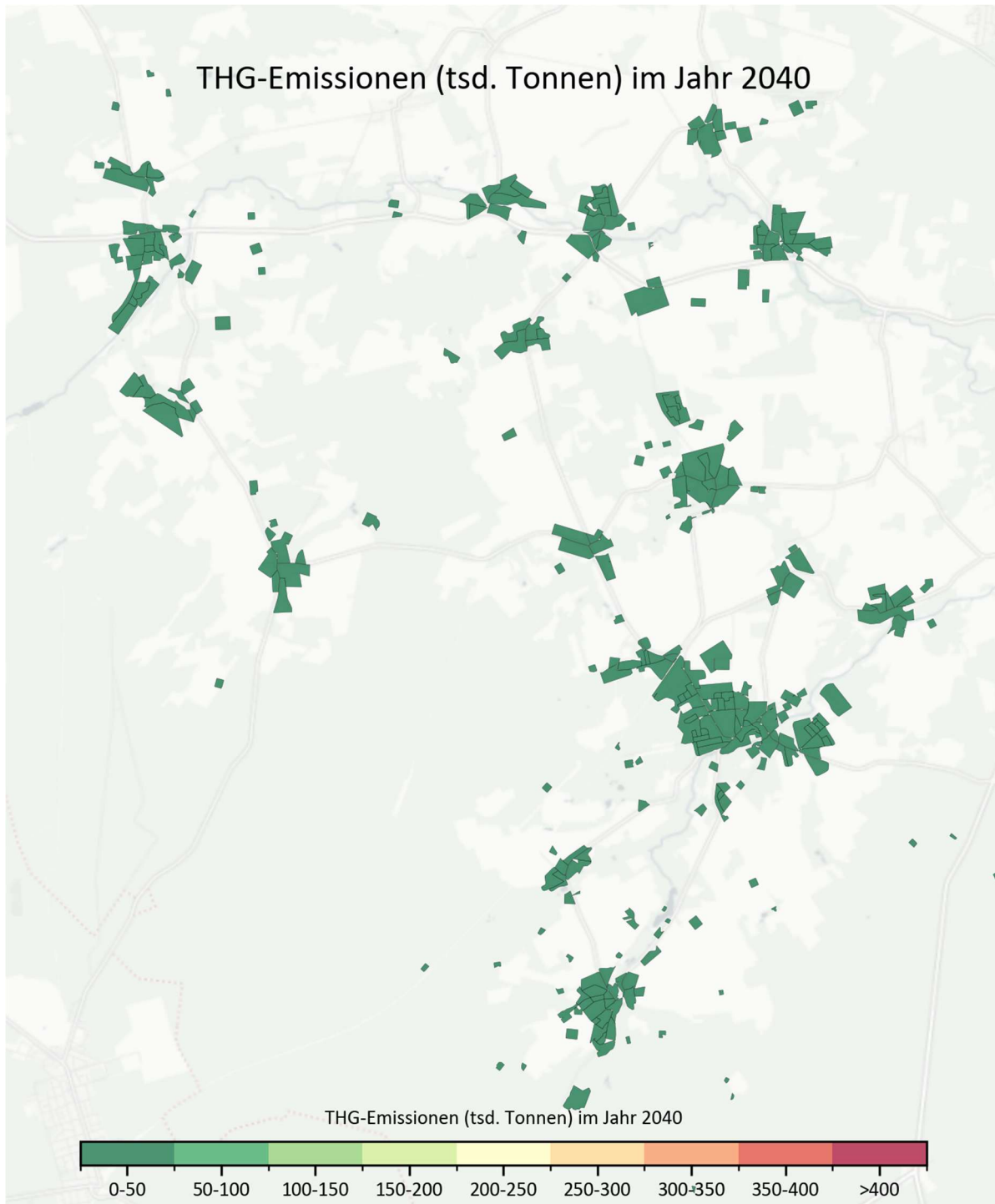


Abbildung 75: Gasverbot - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen

Im Jahr 2040 zeigt sich ein deutlich verändertes räumliches Emissionsmuster in der Samtgemeinde Suderburg, das unmittelbar mit der nahezu vollständigen Abkehr von fossilen Energieträgern zusammenhängt. Die Abbildung 75: Gasverbot - THG-Emissionen im Jahr 2040 in tsd. Tonnen verdeutlicht, wie stark die Treibhausgasemissionen in den einzelnen Baublöcken gegenüber der heutigen Situation zurückgegangen sind. Alle Flächen weisen sehr niedrige Emissionswerte auf, was sich in den durchgehend grünen

Farbtönen widerspiegelt. Diese geringen Werte sind vor allem darauf zurückzuführen, dass Heizöl, Erdgas und Flüssiggas im Jahr 2040 praktisch keine Rolle mehr spielen und stattdessen Wärmepumpen, erneuerbare Fernwärme und Biomasse den Großteil der Wärmeversorgung übernehmen.

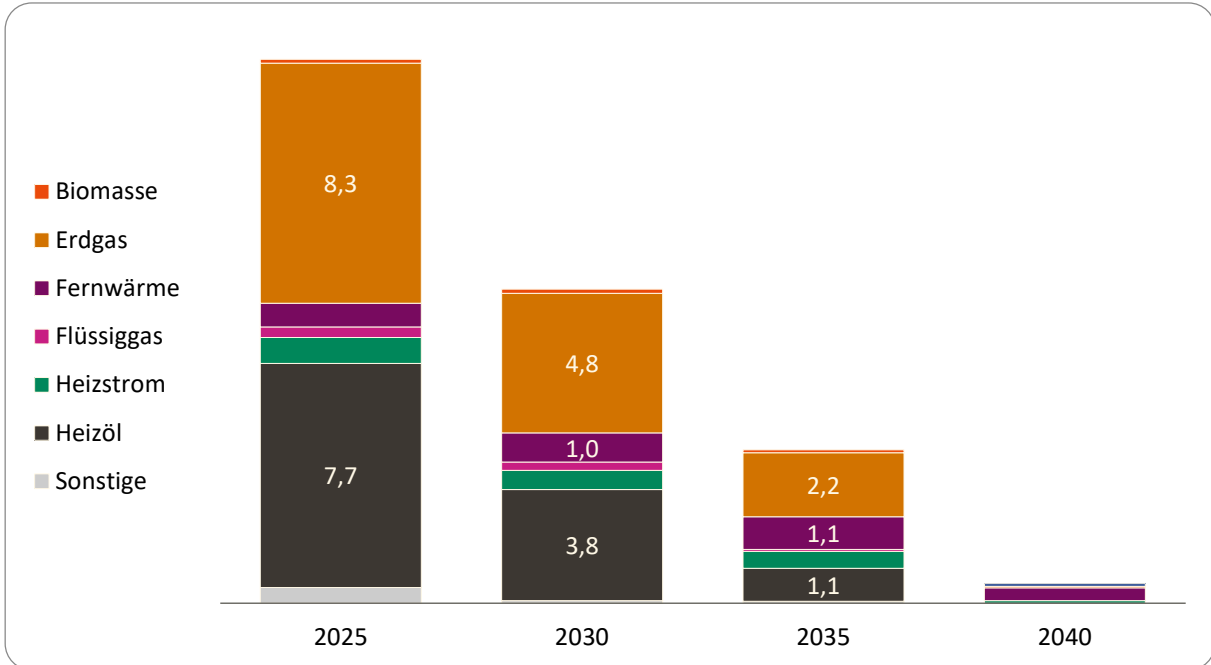


Abbildung 76: Gasverbot - Entwicklung der THG-Emissionen in tsd. Tonnen

In der zeitlichen Entwicklung der Treibhausgasemissionen wird sichtbar, wie schnell fossile Energieträger aus der Wärmeversorgung verdrängt werden. Im Jahr 2025 stammen die höchsten Emissionen noch aus Heizöl und Erdgas, ergänzt durch kleinere Beiträge aus Biomasse, Flüssiggas und Fernwärme. Bereits bis 2030 halbieren sich die Gesamtemissionen nahezu: Heizöl verliert deutlich an Bedeutung und auch Erdgas verursacht nur noch rund die Hälfte der Emissionen des Ausgangsjahres. Gleichzeitig wird der wachsende Anteil von Heizstrom und Umweltwärme sichtbar, die praktisch keine direkten Emissionen verursachen und damit maßgeblich zur Reduktion beitragen.

Bis 2035 setzt sich dieser Trend fort. Fossile Energieträger spielen kaum noch eine Rolle, während die Emissionen aus Biomasse und Fernwärme deutlich niedriger ausfallen als in den Jahren zuvor. Der Energiemix ist zu diesem Zeitpunkt bereits weitgehend dekarbonisiert.

Im Jahr 2040 verbleiben nur noch sehr geringe Restemissionen, vor allem aus einzelnen Fernwärmequellen. Die Wärmeversorgung ist zu diesem Zeitpunkt nahezu vollständig auf

erneuerbare Energieträger umgestellt und der Gebäudesektor verursacht nur noch einen Bruchteil der früheren THG-Emissionen.

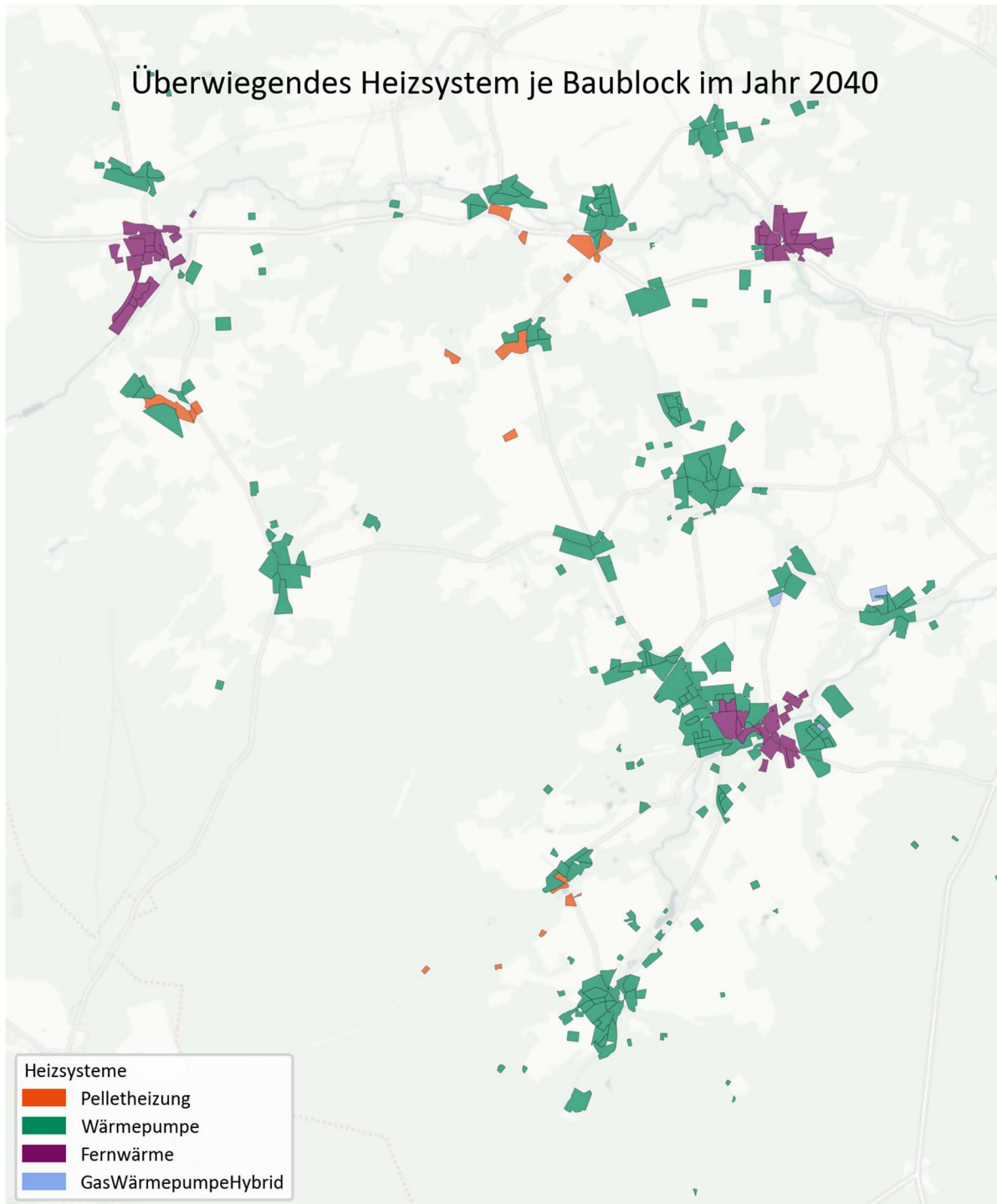


Abbildung 77: Gasverbot - Überwiegendes Heizsystem je Baublock im Jahr 2040

Im Jahr 2040 zeigt sich ein klar differenziertes Bild der vorherrschenden Heizsysteme in der Samtgemeinde Suderburg. In weiten Teilen der Samtgemeinde dominieren Wärmepumpen, die in den meisten Wohngebieten als hauptsächliches Heizsystem eingesetzt werden und entsprechend durch grüne Flächen dargestellt sind. In den

zentraleren Bereichen, insbesondere in den Bereichen Bohlsen, Eimke und Suderburg, treten verstärkt lilafarbene Bereiche auf, die auf den Ausbau erneuerbarer Fernwärmenetze hinweisen. Ergänzend dazu finden sich vereinzelte orangefarbene Baublöcke, in denen Pelletheizungen genutzt werden, vor allem in ländlicheren Strukturen oder in Gebieten, in denen der Fernwärmeanschluss nicht verfügbar ist. Nur punktuell erscheinen zudem hellblaue Flächen, die Hybridlösungen aus Gasheizung und Wärmepumpe darstellen und meist Übergangssysteme in spezifischen Gebäudekonstellationen markieren.

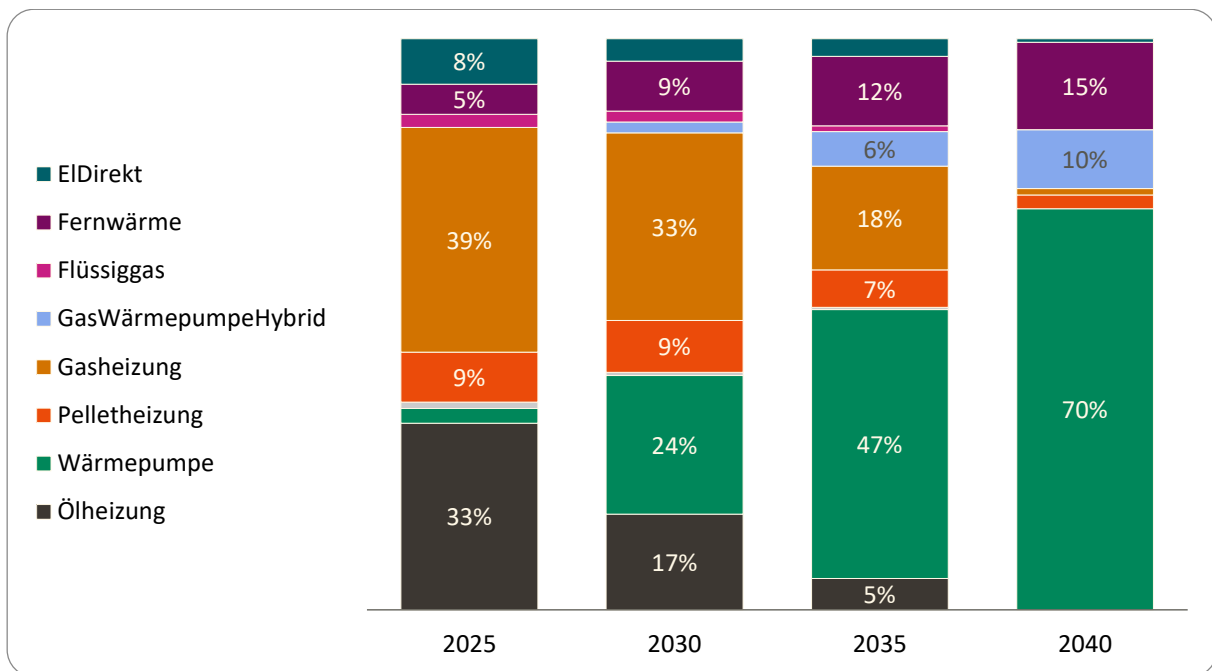


Abbildung 78: Gasverbot - Entwicklung der Anzahl der Heizsysteme

Die Entwicklung der Heizsysteme zeigt über die Jahre hinweg einen deutlichen Strukturwandel. Im Jahr 2025 sind Ölheizungen mit rund einem Drittel aller Anlagen noch weit verbreitet, gefolgt von Gasheizungen und einem kleineren Anteil an Pelletheizungen. Bis 2030 verschiebt sich das Bild spürbar: Ölheizungen gehen deutlich zurück, während der Anteil der Wärmepumpen bereits auf knapp ein Viertel ansteigt. Gleichzeitig bleibt der Anteil der Gasheizungen nahezu stabil und erste Hybridlösungen aus Gas und Wärmepumpe tauchen sichtbar in der Verteilung auf.

Im Jahr 2035 setzen sich diese Trends fort. Wärmepumpen werden zum klar dominierenden System und erreichen fast die Hälfte aller installierten Heizungen. Pelletheizungen und Gasheizungen verlieren weiter an Bedeutung, während Fernwärme ihren Anteil im Vergleich zu den Vorjahren ausbaut. Schließlich zeigt das Jahr 2040 ein

stark elektrifiziertes Gesamtbild: 70 % der Heizsysteme sind Wärmepumpen, ergänzt durch einen wachsenden Anteil an Fernwärme sowie einzelne Hybrid- und Biomassensysteme, während fossile Heizsysteme nicht vertreten sind.

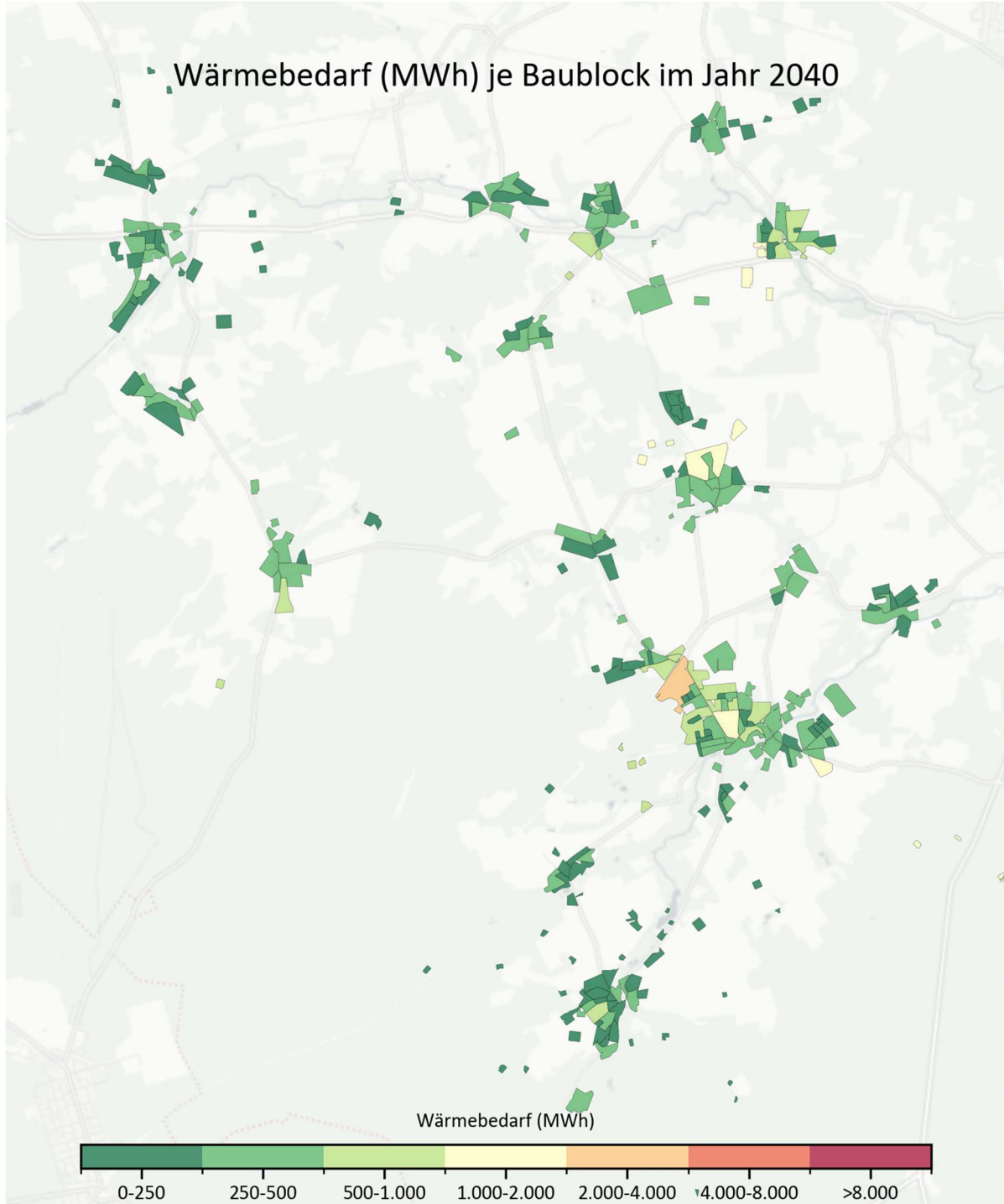


Abbildung 79: Gasverbot - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh

Die Abbildung 79: Gasverbot - Wärmebedarf je Baublock im Jahr 2040 in MWh zeigt den Wärmebedarf der einzelnen Baublöcke im Jahr 2040 und macht dabei Unterschiede innerhalb der Samtgemeinde Suderburg sichtbar. Die meisten Baublöcke weisen niedrige

bis mittlere Bedarfswerte auf und erscheinen in hell- bis mittelgrünen Farbtönen, was auf vergleichsweise effiziente Gebäude und erfolgreiche Sanierungsmaßnahmen schließen lässt. Höhere Wärmebedarfe treten nur vereinzelt auf, vor allem in gelb bis orange markierten Bereichen im Umfeld dichter bebauter Ortsstrukturen, in denen größere Gebäudekomplexe oder unsanierte Bestände zu einem erhöhten Energiebedarf führen.

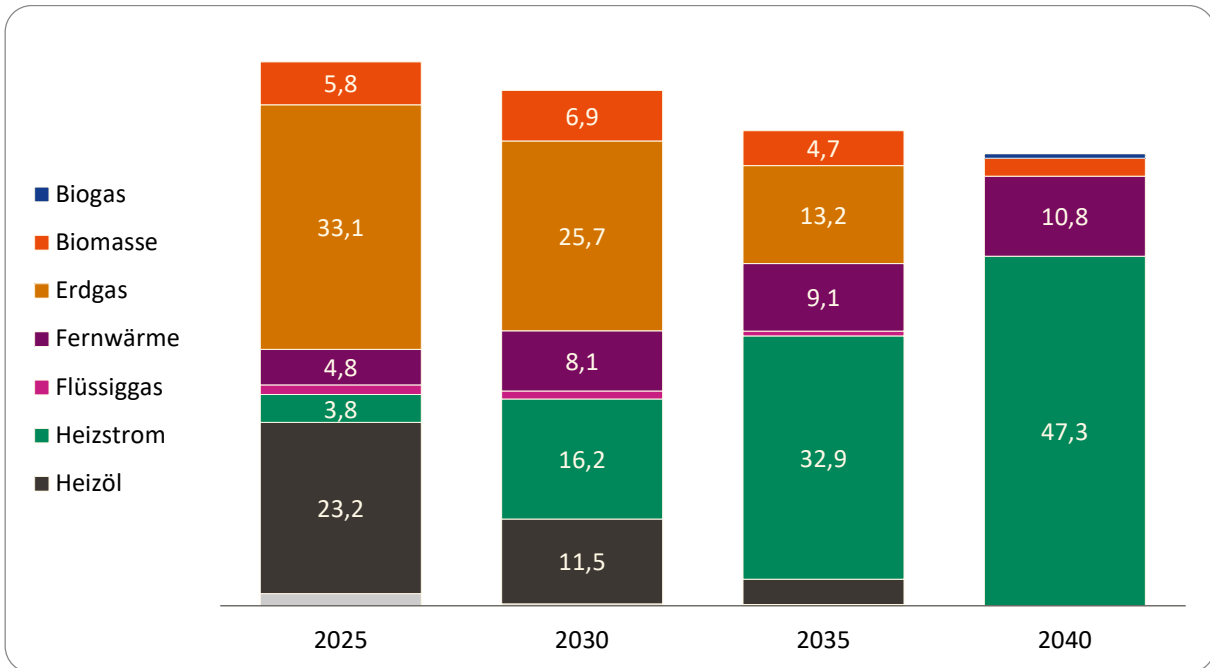


Abbildung 80: Gasverbot - Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern in GWh

Die Entwicklung des Wärmebedarfs nach Energieträgern zeigt einen deutlichen Wandel über die Zeit. Im Jahr 2025 ist Erdgas mit rund 33,1 GWh der mit Abstand größte Energieträger, deutlich gefolgt von Heizöl mit 23,2 GWh. Darüber liegt ein kleinerer Anteil an Biomasse, während Fernwärme, Heizstrom und Flüssiggas jeweils nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Bis 2030 verringert sich der Erdgasanteil sichtbar, während Heizstrom stark an Bedeutung gewinnt und mit 16,2 GWh bereits zu den wichtigsten Energieträgern zählt. Heizöl halbiert sich und auch Biomasse geht leicht zurück. Fernwärme verdoppelt sich.

Im Jahr 2035 setzt sich der Trend zur Elektrifizierung fort: Heizstrom wächst weiter auf 32,9 GWh und überholt alle anderen Energieträger deutlich. Gleichzeitig verliert Erdgas weiter an Relevanz, während Fernwärme und Biomasse stabile, aber kleinere Beiträge liefern.

Bis 2040 ist der Mix klar geprägt von elektrischen Systemen: 47,3 GWh entfallen auf Heizstrom, gefolgt von einem weiter ausgebauten Fernwärmeansatz (10,8 GWh). Erdgas spielt keine Rolle mehr und Biomasse wird nur noch in geringem Umfang genutzt.

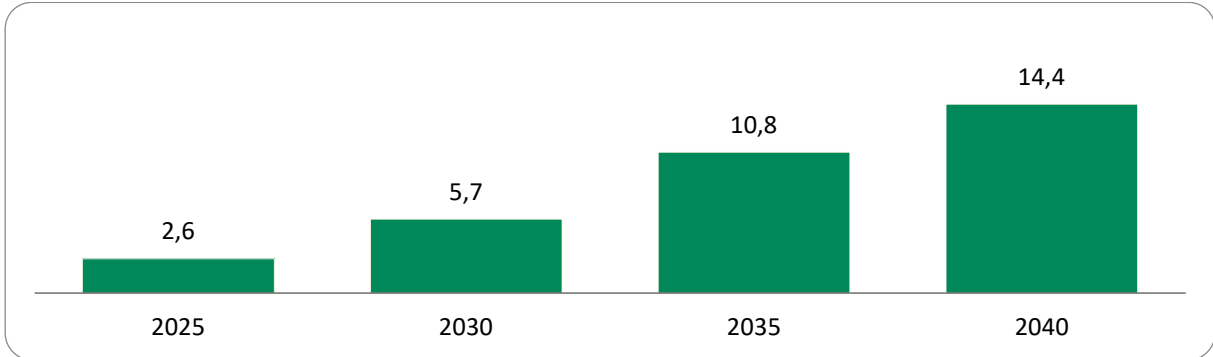


Abbildung 81: Gasverbot - Entwicklung des Stromverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Stromverbrauch für die Wärmeversorgung steigt im Zeitverlauf deutlich an und spiegelt damit die zunehmende Verbreitung elektrischer Heizsysteme wider. Im Jahr 2025 liegt der Bedarf noch bei 2,6 GWh, erhöht sich jedoch bis 2030 bereits auf 5,7 GWh, was dem wachsenden Einsatz erster Wärmepumpen entspricht. Dieser Trend verstärkt sich ab 2035 weiter, wenn der Stromverbrauch auf 10,8 GWh ansteigt. Bis 2040 erreicht er schließlich 14,4 GWh, was unmittelbar mit dem deutlichen Ausbau elektrifizierter Wärmeerzeugung und dem weitgehenden Ausstieg aus fossilen Energieträgern zusammenhängt.

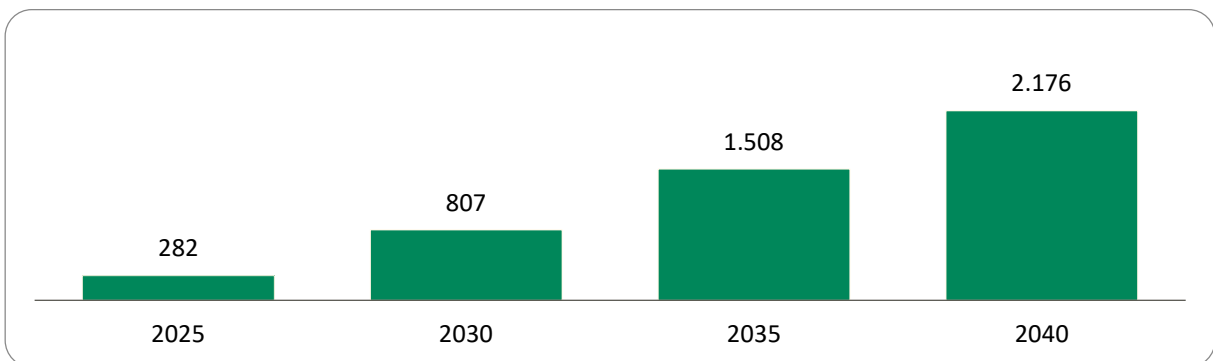


Abbildung 82: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär elektrisch beheizt werden

Die Anzahl der Gebäude, die primär elektrisch beheizt werden, nimmt über den Betrachtungszeitraum deutlich zu. Im Jahr 2025 sind es zunächst 282 Gebäude, die überwiegend elektrisch versorgt werden. Bis 2030 steigt diese Zahl bereits auf 807 Gebäude, was den zunehmenden Einsatz von Wärmepumpen widerspiegelt. Im Jahr 2035 setzt sich dieser Trend weiter fort: 1.508 Gebäude nutzen dann eine primär elektrische

Wärmeversorgung. Bis 2040 erreicht der Wert schließlich 2.176 Gebäude, was die klare Dominanz elektrifizierter Heizsysteme im transformierten Wärmesektor bestätigt.

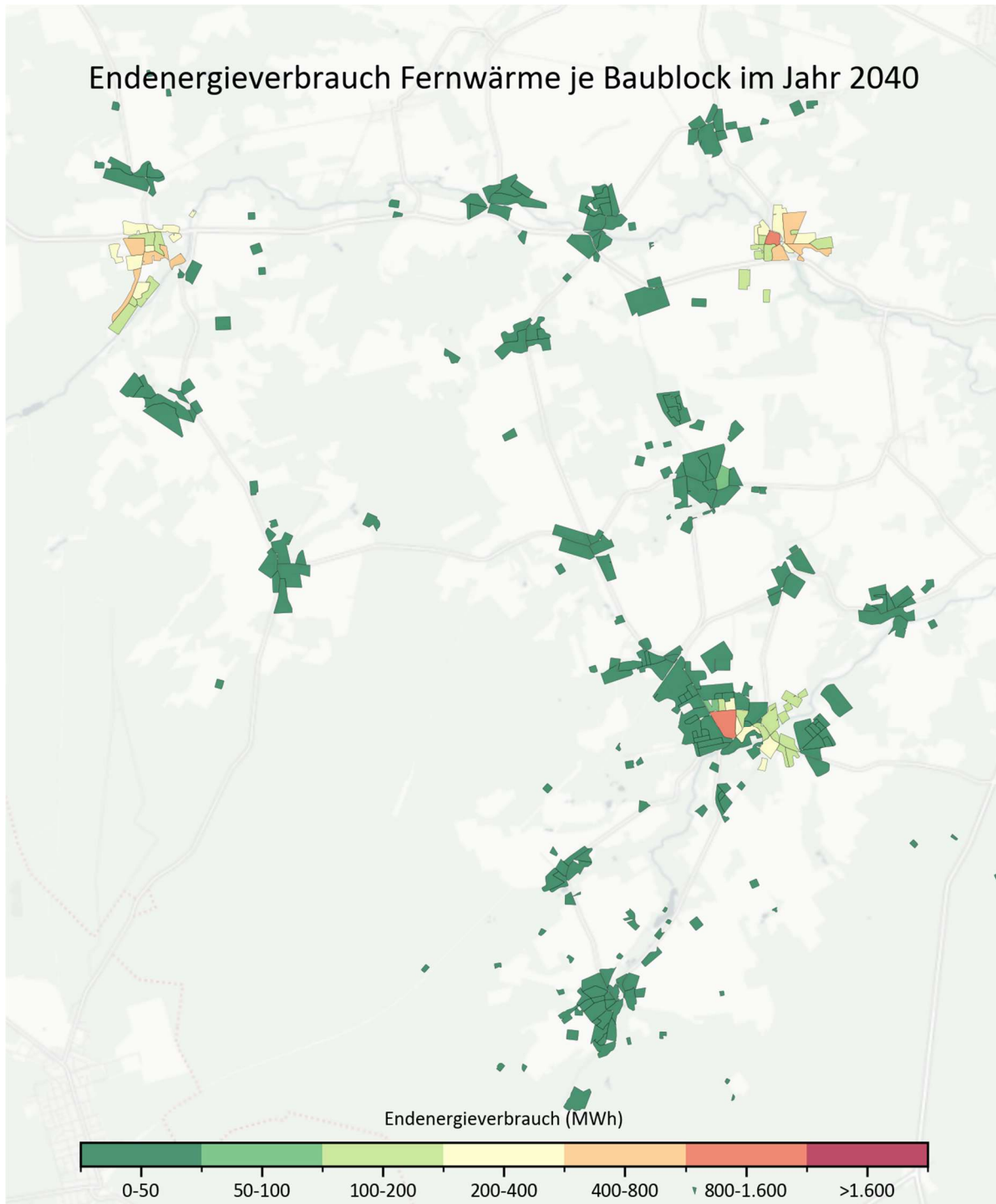


Abbildung 83: Gasverbot - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040

Die Abbildung 83: Gasverbot - Endenergieverbrauch Fernwärme je Baublock im Jahr 2040 zeigt, dass der überwiegende Teil der Baublöcke in dunkelgrünen Farbtönen erscheint, was darauf hinweist, dass dort kein Fernwärmeverbrauch stattfindet und die Wärmeversorgung durch andere erneuerbare Systeme gedeckt wird. Fernwärme tritt nur

in wenigen klar abgrenzbaren Bereichen auf, die in helleren Grüntönen bis hin zu Gelb- und Dunkelorange-Tönen markiert sind. Diese farbigen Baublöcke konzentrieren sich vor allem rund um die dichter bebauten Ortskerne, insbesondere im Bereich von Suderburg sowie in Eimke und Bohlsen. Je intensiver die Farbgebung, desto höher ist der jeweilige Fernwärmeverbrauch, wobei einzelne rötliche Bereiche auf einen besonders hohen Bedarf innerhalb größerer Gebäudestrukturen hinweisen.

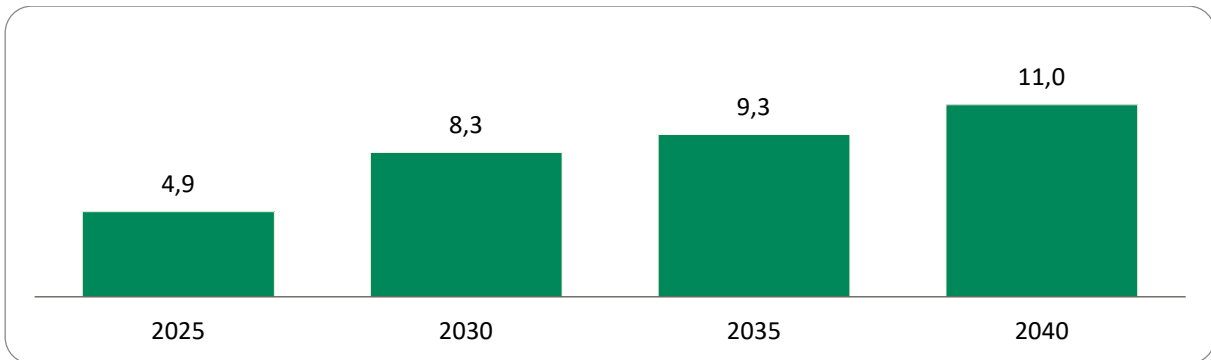


Abbildung 84: Gasverbot - Entwicklung des Fernwärmeverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Der Fernwärmeverbrauch steigt im Betrachtungszeitraum kontinuierlich an. Im Jahr 2025 liegt er zunächst bei 4,9 GWh und erhöht sich bis 2030 auf 8,3 GWh, was dem Ausbau erster erneuerbarer Wärmenetze entspricht. Bis 2035 wächst der Verbrauch weiter auf 9,3 GWh, bevor er im Jahr 2040 schließlich 11,0 GWh erreicht. Der Anstieg spiegelt den fortschreitenden Ausbau und die stärkere Nutzung zentraler erneuerbarer Wärmenetze in den Siedlungsschwerpunkten wider.

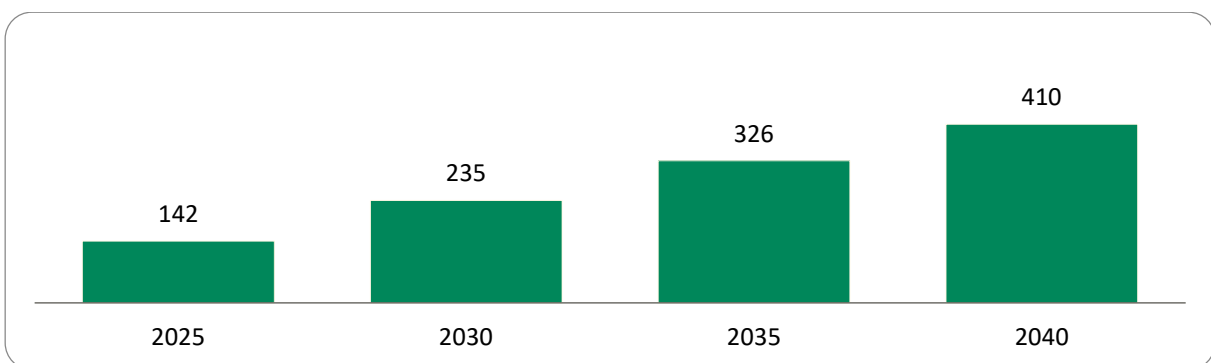


Abbildung 85: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär mit Fernwärme beheizt werden

Die Anzahl der Gebäude, die primär über Fernwärme beheizt werden, steigt im Zeitverlauf deutlich an. Im Jahr 2025 sind es zunächst 142 Gebäude, die an ein Wärmenetz angeschlossen sind. Bis 2030 erhöht sich diese Zahl auf 235 Gebäude, was den Ausbau erster erneuerbarer Fernwärmestrukturen widerspiegelt. Im Jahr 2035 wächst der Bestand weiter auf 326 Gebäude, bevor er im Jahr 2040 schließlich 410 Gebäude erreicht.

und damit die zunehmende Bedeutung zentraler, netzgebundener Wärmelösungen verdeutlicht.

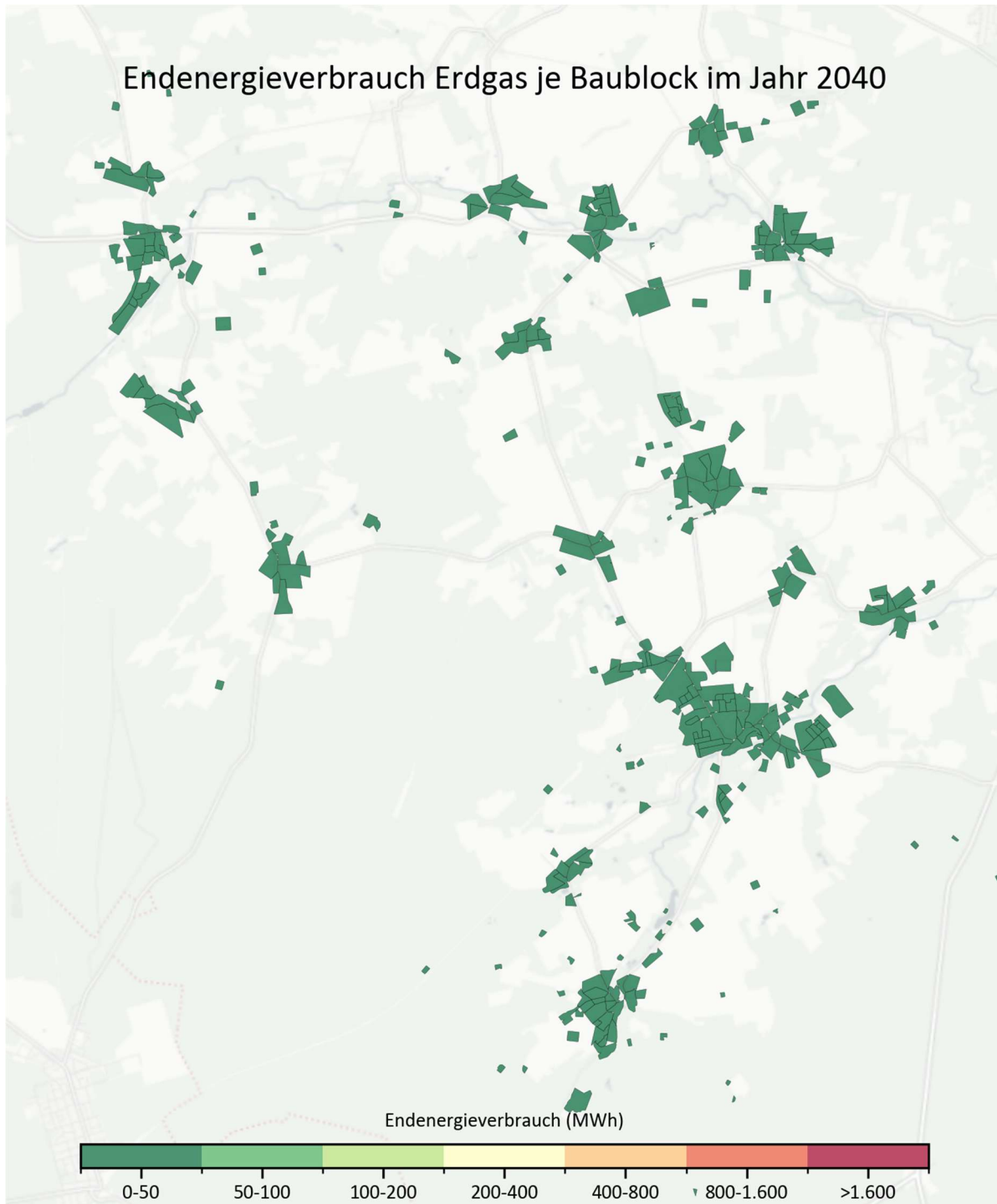


Abbildung 86: Gasverbot - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040

In Abbildung 86: Gasverbot - Endenergieverbrauch Erdgas je Baublock im Jahr 2040 wird der Endenergieverbrauch von Erdgas je Baublock im Jahr 2040 dargestellt. Alle Baublöcke erscheinen in einem einheitlichen dunkelgrünen Farbton, der den Wertebereich von 0 MWh repräsentiert. Damit wird sichtbar, dass im gesamten Samtgemeindegebiet kein

Erdgasverbrauch mehr stattfindet. Die Karte bestätigt damit den vollständigen Ausstieg aus der Erdgasnutzung im Wärmebereich bis 2040.

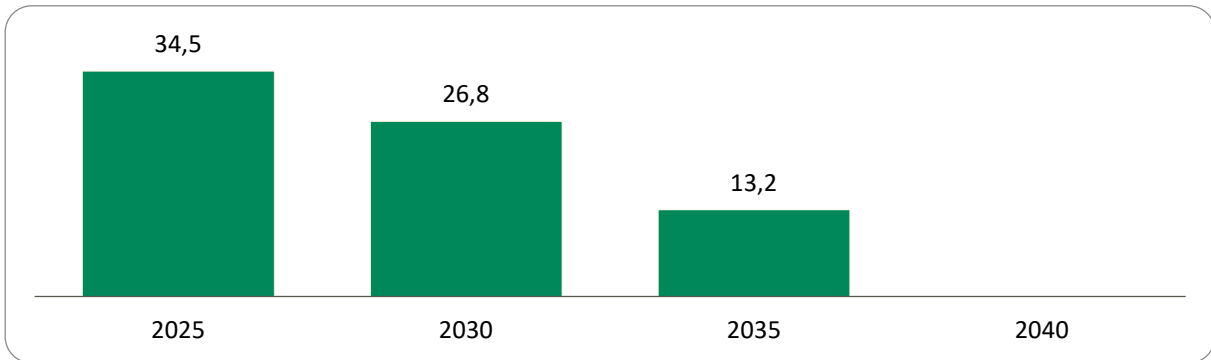


Abbildung 87: Gasverbot - Entwicklung des Erdgasverbrauchs für die Wärmeversorgung in GWh

Die Entwicklung des Erdgasverbrauchs zeigt einen kontinuierlichen und deutlichen Rückgang über den gesamten Betrachtungszeitraum hinweg. Im Jahr 2025 liegt der Verbrauch noch bei 34,5 GWh und damit auf einem hohen Niveau. Bis 2030 sinkt dieser Wert auf 26,8 GWh, bevor er sich im Jahr 2035 weiter auf 13,2 GWh halbiert. Im Jahr 2040 fällt der Erdgasverbrauch schließlich vollständig auf 0 GWh, was den kompletten Ausstieg aus der Erdgasnutzung im Wärmebereich bestätigt.

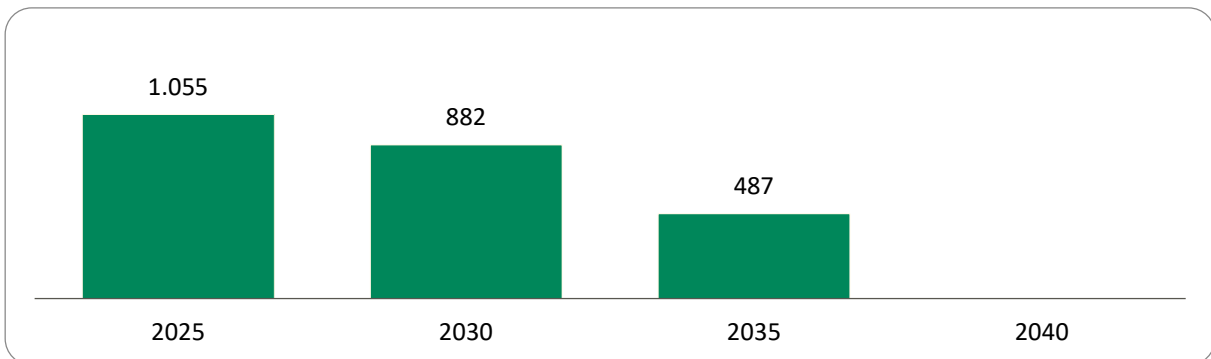


Abbildung 88: Gasverbot - Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden

Die Anzahl der Gebäude, die primär mit Erdgas beheizt werden, nimmt über die Jahre hinweg deutlich ab. Im Jahr 2025 sind es noch 1.055 Gebäude, die Erdgas als Hauptenergieträger nutzen. Bis 2030 reduziert sich diese Zahl auf 882 Gebäude, bevor sie im Jahr 2035 weiter auf 487 Gebäude fällt. Im Jahr 2040 sind schließlich keine Gebäude mehr mit einer primären Erdgasheizung ausgestattet, was den vollständigen Ausstieg aus der Erdgasnutzung im Gebäudebestand widerspiegelt.

E. Szenarienvergleich

Kategorie	Business as Usual	CO ₂ -Preis	Gasverbot
Dekarbonisierung	Niedrig	Hoch	Sehr hoch
Rückgang Endenergie	Gering	Deutlich	Am stärksten
Rückgang THG-Emissionen	Moderat	Stark	Vollständig
Elektrifizierung	Hoch	Sehr hoch	Maximal
Ausstieg Erdgas	Nein	Weitgehend	Vollständig
Fernwärmeausbau	Gering	Am stärksten	Hoch
Verbleib fossiler Systeme	Viele	Wenige	Keine

Tabelle 1: Szenarienvergleich

Die drei Szenarien „Business as usual“, „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ und „Gasverbot“ unterscheiden sich in ihrem Transformationsgrad, ihren Auswirkungen auf Energieverbrauch, Energieträgerstruktur, THG-Emissionen sowie in der räumlichen und technologischen Entwicklung der Wärmeversorgung der Samtgemeinde Suderburg bis zum Jahr 2040 deutlich. Während das Szenario „Business as usual“ weitgehend den heutigen Trend fortschreibt und nur moderate Veränderungen erzeugt, führen die Szenarien „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ und insbesondere „Gasverbot“ zu einer erheblich stärkeren Dekarbonisierung und strukturellen Neuordnung des Wärmesektors.

Im Szenario „Business as usual“ bleibt der Endenergieverbrauch in allen Nutzungssektoren, insbesondere im Wohnbereich, nahezu stabil. Zwar gehen einzelne Verbräuche leicht zurück, vor allem im GHDI-Sektor, doch insgesamt bleibt die Energienachfrage hoch. Die räumliche Darstellung zeigt weiterhin zahlreiche Baublöcke mit mittleren bis hohen Verbräuchen, insbesondere im Kerngebiet von Suderburg.



Ursache hierfür ist der weitgehend unveränderte Gebäudebestand: Sanierungsraten bleiben niedrig, es fehlen politische Impulse, und fossile Energieträger behalten ihre Attraktivität. Dies spiegelt sich auch deutlich in der Energieträgerstruktur wider. Zwar nehmen Heizöl und Erdgas langfristig ab, doch bleiben sie 2040 weiterhin präsent. Der Heizstromanteil steigt im Zeitverlauf zwar stark, basiert jedoch vor allem auf dem wachsenden Einsatz von Wärmepumpen innerhalb eines ansonsten träge reagierenden Systems. Fernwärme spielt in diesem Szenario eine untergeordnete Rolle und beschränkt sich auf bestehende Netze in Bohlsen und Eimke. Entsprechend sinken die THG-Emissionen zwar im Zeitverlauf, behalten aber ein klar fossiles Profil: Erdgas bleibt 2040 der größte verbleibende Emissionsposten, und einzelne Baublöcke mit produzierendem Gewerbe weisen weiterhin hohe Werte auf. Auch technologisch zeigt sich ein gemischtes Bild: Wärmepumpen erreichen zwar bis 2040 einen Anteil von 56 %, doch Gasheizungen bleiben weiterhin weit verbreitet. Insgesamt entsteht ein heterogenes, nur teilweise transformiertes Wärmeversorgungssystem.

Im Szenario „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ entwickelt sich die Wärmeversorgung deutlich dynamischer. Ökonomischer Druck führt zu sinkenden fossilen Anteilen und steigender Energieeffizienz. Der Endenergieverbrauch sinkt in nahezu allen Sektoren stärker als im BAU-Szenario, und die räumlichen Karten zeigen überwiegend dunkelgrüne Baublöcke mit niedrigen Verbrauchswerten. Nur in wenigen dichter bebauten Bereichen treten noch höhere Energiebedarfe auf. Dieser Trend spiegelt sich auch in der deutlichen Verschiebung hin zu erneuerbaren Energieträgern wider: Erdgas fällt bis 2040 auf 6,1 GWh, Heizöl verschwindet vollständig. Gleichzeitig werden strombasierte Systeme zum dominierenden Energieträger: Heizstrom steigt auf 39,2 GWh, und Fernwärme wächst deutlich stärker als im Business-as-Usual-Szenario, was auf wirtschaftliche Vorteile erneuerbarer Wärmenetze durch CO₂-Kosten zurückzuführen ist. Dadurch sinken auch die THG-Emissionen erheblich; viele Baublöcke liegen 2040 im niedrigsten Emissionsbereich, während höhere Werte nur noch punktuell auftreten. Der Heizungsbestand zeigt ein zunehmend erneuerbares Profil: Wärmepumpen erreichen 61 %, Gasheizungen sind mit nur noch 7 % stark zurückgedrängt und Hybridheizsysteme markieren Übergangslösungen. Fernwärme gewinnt an Bedeutung, bleibt jedoch räumlich fokussiert. Insgesamt entsteht ein weitgehend elektrifiziertes und emissionsarmes Wärmesystem, das nur noch wenige fossile Reststrukturen aufweist.



Das ambitionierteste Szenario ist „Gasverbot“, das den vollständigen Umbau der Wärmeversorgung bewirkt. Der Endenergieverbrauch sinkt ähnlich stark wie im CO₂-Preisszenario, allerdings entstehen durch den Wegfall fossiler Systeme auch strukturelle Änderungen, die über reine Effizienzgewinne hinausgehen. Räumlich zeigt sich ein überwiegend grün eingefärbtes Samtgemeindegebiet mit niedrigen Bedarfen, und höhere Wärmeverbräuche treten nur noch in wenigen kompakten Ortsbereichen auf. Die Energieträgerstruktur zeigt 2040 ein vollständig erneuerbares Bild: Erdgas verschwindet vollständig, Heizöl ebenfalls. Dominant sind strombasierte Systeme, die zusammen 47,3 GWh abdecken. Fernwärme wächst moderat, aber durch konsequenten Ausbau in Suderburg, Bohlsen und Eimke entsteht eine klar erkennbare Struktur erneuerbarer Wärmenetze. Nur Biomasse verbleibt als kleiner ergänzender Energieträger. Dadurch brechen die THG-Emissionen nahezu vollständig ein; das Kartenbild zeigt ausschließlich dunkelgrüne Baublöcke ohne relevante Emissionshotspots. Auch die Heizsystemlandschaft ist vollständig transformiert: Wärmepumpen dominieren mit 70 %, Fernwärme erreicht einen spürbaren Anteil, Hybridlösungen existieren nur punktuell. Fossile Heizsysteme sind vollständig verschwunden. Der Strombedarf für die Wärmeversorgung steigt im Szenario am stärksten an, was die tiefgreifende Elektrifizierung widerspiegelt.

F. Fazit der Zielszenarien

Die beiden Zielszenarien „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ und „Gasverbot“ zeigen deutlich, dass der Wärmesektor der Samtgemeinde Suderburg bis 2040 transformierbar ist, allerdings mit sehr unterschiedlichen Dynamiken und Auswirkungen. Beide Szenarien führen zu einer signifikanten Reduktion fossiler Energien, einer stärkeren Elektrifizierung der Wärmeversorgung sowie einem spürbaren Ausbau erneuerbarer Wärmenetze. Dennoch unterscheiden sie sich hinsichtlich der Konsequenz und der Geschwindigkeit, mit der diese Veränderungen eintreten.

Das Szenario „Preissteigerung CO₂-Zertifikate“ nutzt ökonomische Anreize, um fossile Energieträger schrittweise vom Markt zu verdrängen. Die steigenden CO₂-Kosten führen zu verstärkten Sanierungsmaßnahmen, einem deutlichen Ausbau von Wärmepumpen und einem wachsenden Anteil erneuerbarer Fernwärme. Zwar verbleiben bis 2040 noch einzelne fossile Reststrukturen, doch die Gesamtmenge an Emissionen sinkt stark und



der Wärmesektor wird insgesamt klar von Strom und Erneuerbaren dominiert. Dieses Szenario zeigt, dass der Markt auf klare Preissignale reagiert und eine Transformation auch ohne harte Verbote möglich ist, allerdings bleiben bestimmte Altbestände bestehen, die nur langsam aus dem System gedrängt werden.

Das Szenario „Gasverbot“ geht darüber hinaus und zeigt den maximal möglichen Transformationsgrad. Durch das regulatorische Verbot fossiler Heizsysteme wird der Wärmemarkt vollständig umgebaut: Erdgas und Heizöl verschwinden vollständig, die THG-Emissionen sinken nahezu auf 0, und das gesamte Energiesystem stützt sich auf Wärmepumpen, erneuerbare Fernwärmelösungen und in geringerem Umfang auf Biomasse. Dieser harte Eingriff führt zu einem besonders klaren und konsistenten Wärmemix, der bereits 2040 vollständig dekarbonisiert ist. Gleichzeitig stärkt das Szenario die Versorgungssicherheit, da keine fossilen Abhängigkeiten mehr bestehen und die Wärmeversorgung lokal oder regenerativ erzeugt wird.

In der Gegenüberstellung wird deutlich, dass beide Zielszenarien ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Wärmesystem ermöglichen. Während das Szenario der CO₂-Preissteigerung den Transformationspfad marktorientiert steuert und dadurch eine graduelle, aber breit getragene Entwicklung erzeugt, führt das Gasverbot zu einem schnelleren, konsequenteren und vollständig fossilenfreien Wärmesystem. Damit zeigt sich, dass ambitionierte politische Rahmenbedingungen, ob über Preis- oder Ordnungsrecht, eine entscheidende Rolle für die Erreichung der Klimaziele spielen. Das Gasverbot liefert dabei die klarste Perspektive für einen vollständig erneuerbaren und emissionsfreien Gebäudebestand, während das CO₂-Preisszenario eine etwas flexiblere, wirtschaftlich motivierte, aber dennoch sehr wirksame Transformationsstrategie darstellt.

VII. Maßnahmen und Wärmewendestrategie

Nr.	Maßnahme	Art der Maßnahme
1	Sanierung der kommunalen Liegenschaften	Planung, Vorstudie, Bauleistung
2	Analyse des Stromnetzes zur Stabilität für zukünftige Anforderungen	Planung, Vorstudie
3	Sanierung der Gasnetze durch Einbindung von Wasserstoff	Planung
4	Prüfung von Solar-Carports	Planung, Vorstudie
5	Etablierung eines Sanierungsmanagements und Sanierungsberatung	Information, Kommunikation, Beratung
6	Geothermie Gutachten	Planung, Vorstudie
7	Integration des Wärmeplans in die Bauleitplanung	Kommunikation, Planung
8	Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Eimke	Vorstudie, Planung
9	Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Bohlsen	Vorstudie, Planung
10	Machbarkeitsstudie Fernwärmenetz Suderburg aus Abwärme	Machbarkeitsstudie, Planung

Tabelle 2: Maßnahmenkatalog

A. Maßnahme 1: Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Die Sanierung der kommunalen Liegenschaften ist eine wichtige Maßnahme im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung, um den Energieverbrauch der kommunalen Gebäude zu optimieren, die Energieeffizienz zu steigern und gleichzeitig einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten. Durch die Reduktion des CO₂-Ausstoßes und die Senkung des Energieverbrauchs wird diese Maßnahme sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile bieten.

Der Sanierungsfortschritt kann durch ein implementiertes Monitoring und Nachverfolgungssystem kontinuierlich überwacht werden. So lässt sich sicherstellen,



dass die vorgesehenen Einsparziele erreicht werden und die Maßnahmen bei Bedarf angepasst werden können.

Die Umsetzung der Sanierung erfolgt in mehreren Phasen, abhängig vom Zustand der einzelnen Liegenschaften und den Prioritäten der Kommune.

B. Maßnahme 2: Analyse des Stromnetzes zur Stabilität für zukünftige Anforderungen

Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung und der Vorbereitung auf die Integration erneuerbarer Energiequellen sowie die Dekarbonisierung des Energiesektors wird eine umfassende Analyse des Stromnetzes durchgeführt. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Stabilität des bestehenden Stromnetzes zu bewerten und auf die zukünftigen Anforderungen durch neue Technologien und steigende Energiebedarfe vorzubereiten. Diese Analyse ist entscheidend, um sicherzustellen, dass das Netz auch in Zukunft eine zuverlässige Energieversorgung gewährleistet und die Integration erneuerbarer Energien, wie Wind- und Solarstrom, sowie innovativer Speichertechnologien ohne Netzüberlastungen ermöglicht.

Basierend auf den zu erwartenden Entwicklungen der Samtgemeinde und den geplanten Projekten (wie z.B. der Ausbau von erneuerbaren Energiequellen, die Einführung von Elektromobilität oder der Umstieg auf Wärmepumpen) wird der zukünftige Energiebedarf prognostiziert. Diese Prognosen ermöglichen es, die erwarteten Belastungen und Anforderungen an das Stromnetz genau abzuschätzen.

Die Analyse des Stromnetzes erfolgt in mehreren Phasen und ist innerhalb eines Zeitrahmens von 12 bis 18 Monaten geplant. In dieser Zeit werden alle relevanten Daten gesammelt, die erforderlichen Simulationen durchgeführt und abschließend die Maßnahmen zur Netzoptimierung und -verstärkung formuliert.

Mit dieser Maßnahme wird gewährleistet, dass das Stromnetz zukunftsfähig bleibt und eine stabile, nachhaltige Energieversorgung für die Kommune auch unter den Bedingungen einer zunehmend dezentralen und erneuerbaren Energieversorgung sichergestellt wird.



C. Maßnahme 3: Sanierung der Gasnetze durch Einbindung von Wasserstoff

Ziel der Maßnahme „Sanierung der Gasnetze durch Einbindung von Wasserstoff“ ist es, die bestehenden Gasnetze für die Integration von Wasserstoff als nachhaltigen Energieträger zu rüsten. Die Sanierung der Gasnetze ermöglicht eine verstärkte Nutzung von Wasserstoff, unterstützt die Reduktion von CO₂-Emissionen und stellt die langfristige Versorgungssicherheit in der Energieinfrastruktur sicher, auch wenn die Verfügbarkeit in der Samtgemeinde Suderburg in Frage gestellt werden muss.

Für die Sanierung wird eine Machbarkeitsstudie benötigt, um die Anforderungen an Material und Anlagen zu prüfen. Der gesamte Prozess wird voraussichtlich über einen Zeitraum von 3 bis 5 Jahren durchgeführt. Zunächst erfolgt die Analyse, gefolgt von der Machbarkeitsstudie und der Planung der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen. Die Umsetzung der Sanierung und die Integration von Wasserstoff in das Gasnetz sind komplexe Aufgaben, die eine sorgfältige Planung und Ausführung erfordern. Die Finanzierung des Projekts kann durch öffentliche und private Mittel sowie durch staatliche Förderprogramme unterstützt. Unternehmen der Wasserstoffindustrie und Investoren können ebenfalls in das Projekt eingebunden werden.

D. Maßnahme 4: Prüfung von Solar-Carports

Parkplatzflächen bieten ein großes Potenzial für die Nutzung erneuerbarer Energien. Besonders bei großflächigen Parkplätzen, etwa vor Supermärkten, Gewerbegebieten oder öffentlichen Einrichtungen, kann eine Überdachung mit Photovoltaik- oder solarthermischen Anlagen zur effizienten Strom- und Wärmeerzeugung beitragen.

Technische Möglichkeiten und Varianten

Die Errichtung von Solar-Carports kann in zwei Hauptformen erfolgen:

1. Photovoltaik-Anlagen (PV)

- Direktstromerzeugung aus Sonnenenergie
- Einspeisung ins öffentliche Netz oder Nutzung für Eigenverbrauch (z. B. für Elektroladesäulen)
- Modular erweiterbar und flexibel an verschiedene Parkplatzgrößen anpassbar



2. Solarthermische Anlagen

- Nutzung der Sonnenwärme zur Erzeugung von Prozesswärme oder zur Einspeisung in Wärmenetze
- Besonders effizient in Kombination mit Speichersystemen
- Ideal für größere Abnehmer wie Gewerbe, Industrie oder Fernwärmesysteme

Integration in die städtische Infrastruktur

Die Kombination von Solar-Carports mit E-Ladesäulen könnte die Elektromobilität fördern und zur nachhaltigen Samtgemeindeentwicklung beitragen. Darüber hinaus könnten Parkplätze mit intelligenter Steuerung ausgestattet werden, sodass die erzeugte Energie je nach Bedarf verteilt wird.

E. Maßnahme 5: Etablierung eines Sanierungsmanagements und einer Sanierungsberatung

Einrichtung einer zentralen Anlaufstelle, die Eigentümer von Wohn- und Gewerbeimmobilien sowie öffentliche Einrichtungen bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen unterstützt. Dabei werden individuelle Sanierungsfahrpläne entwickelt, Fördermöglichkeiten aufgezeigt und technische sowie finanzielle Beratungsleistungen angeboten.

Das Sanierungsmanagement kann durch eine Sanierungsberatung ergänzt werden, das eine umfassende Betreuung der Gebäudeeigentümer gewährleistet. Dies beinhaltet eine Vor-Ort-Energieberatung zur Analyse des Sanierungspotenzials, Empfehlungen zu Maßnahmen wie Dämmung, Heizungsmodernisierung oder der Nutzung erneuerbarer Energien sowie Unterstützung bei der Beantragung von Fördermitteln.

Die Umsetzung kann in mehreren Phasen erfolgen. Als Beispiel: In der ersten Phase wird die organisatorische Struktur des Sanierungsmanagements entwickelt und die Koordinationsstelle eingerichtet. In der zweiten Phase beginnt die Beratungstätigkeit, erste individuelle Sanierungsfahrpläne werden erstellt und Fördermittelakquise unterstützt. Die dritte Phase umfasst die Skalierung des Angebots, Monitoring der Fortschritte und Anpassungen basierend auf den Ergebnissen der Evaluation.



Für die Umsetzung werden verschiedene Akteure eingebunden. Die Samtgemeindeverwaltung übernimmt die Koordination und Steuerung des Prozesses. Energieberater und Ingenieurbüros liefern fachliche Expertise und erstellen bei Bedarf Sanierungskonzepte im Auftrag der Gebäudeeigentümer. Handwerksbetriebe und Fachfirmen aus der Region setzen die Maßnahmen um. Fördermittelgeber wie die KfW, das BAFA oder EU-Programme werden zur finanziellen Unterstützung herangezogen. Die Bürger und Unternehmen sind als Zielgruppe die direkten Nutznießer der Beratungsleistungen.

Die Finanzierung erfolgt über eine Kombination aus Fördermitteln, kommunalen Eigenmitteln und möglichen Kooperationen mit Finanzierungsinstituten. Relevante Programme wie KfW- und BAFA-Förderungen, die vom Bund bereitgestellt werden, sollen gezielt für Sanierungsprojekte genutzt und vermittelt werden.

Langfristig wird durch das Sanierungsmanagement eine erhöhte Sanierungsquote im Samtgemeindegebiet erwartet, was zu einer deutlichen Reduktion des Energieverbrauchs und einer verbesserten Klimabilanz führt. Begleitende Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit wie Informationsveranstaltungen und digitale Kommunikationsformate sollen das Bewusstsein für die Notwendigkeit der Gebäudesanierung stärken und die Beteiligung der Eigentümer fördern.

Zur Erfolgskontrolle können regelmäßig Kennzahlen erfasst werden, darunter die Anzahl der Beratungen, die Zahl umgesetzter Sanierungsmaßnahmen sowie die dadurch eingesparten Energiemengen und reduzierten CO₂-Emissionen. Ein kontinuierliches Monitoring und die Evaluation der Ergebnisse können eine fortlaufende Optimierung des Sanierungsmanagements ermöglichen.

F. Maßnahme 6: Geothermie Gutachten

Mit einem Gutachten soll systematisch untersucht werden, welche Einsatzmöglichkeiten in der Samtgemeinde bestehen und wie diese wirtschaftlich und technisch sinnvoll erschlossen werden können.

Im Mittelpunkt stehen zwei Systeme: Erdsonden bis 100 Meter Tiefe sowie flach verlegte Erdkollektoren. Beide Varianten können über Wärmepumpen genutzt und in zukünftige Quartiers- oder Nahwärmenetze eingebunden werden. Besonders interessant sind



Flächenlösungen, bei denen die landwirtschaftliche Nutzung weiterhin möglich bleibt, zum Beispiel durch Kollektoren, die unterhalb der Pflugtiefe verlegt werden.

Bei der Untersuchung werden mehrere Aspekte berücksichtigt:

Geologie: Wärmeleitfähigkeit des Bodens, Grundwasserführung und mögliche Einschränkungen.

Technik: Auswahl geeigneter Bohr- und Kollektorsysteme, Integration in bestehende oder geplante Netze.

Wirtschaftlichkeit: Kosten, Fördermöglichkeiten und langfristiger Betrieb.

Raumordnung: Einhaltung von Vorgaben in Wasserschutzgebieten und Vermeidung von Nutzungskonflikten.

Ein Schwerpunkt liegt auf dem Bereich rund um das Rathaus, da sich hier eine Pilotfläche für die Versorgung kommunaler Gebäude anbieten könnte. Damit verbindet die Samtgemeinde die Analyse mit einer direkten Umsetzbarkeit und kann ein Beispielprojekt für die Wärmewende vor Ort schaffen.

G. Maßnahme 7: Integration des Wärmeplanes in die Bauleitplanung

Die systematische Berücksichtigung des kommunalen Wärmeplans in der Bauleitplanung stellt eine zentrale Maßnahme zur Förderung einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung dar. Durch die Integration der Wärmeplandarstellungen in Flächennutzungs- und Bebauungspläne können Planungsentscheidungen frühzeitig auf die Nutzung erneuerbarer Wärmequellen ausgerichtet werden.

Die Vorteile dieser Vorgehensweise liegen in der Effizienzsteigerung der Planungsprozesse, der frühzeitigen Identifikation potenzieller Nutzungskonflikte sowie in der Erhöhung der Planungssicherheit für Investoren, Energieversorger und die Verwaltung. Die Umsetzung erfordert lediglich die Übernahme der relevanten Darstellungen aus dem Wärmeplan in die bestehenden Bauleitplaninstrumente sowie gegebenenfalls ergänzende Vorstudien zur Feinplanung.

Auf diese Weise wird der Wärmeplan zu einem praxisnahen Instrument, das die strategische Zielsetzung der CO₂-Neutralität unterstützt und eine koordinierte, nachhaltige Entwicklung der kommunalen Wärmeversorgung ermöglicht.



H. Maßnahme 8: Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Eimke

Für das bestehende Wärmenetz im Ortsteil Eimke, das derzeit vollständig durch die örtliche Biogasanlage versorgt wird, wird die Durchführung einer umfassenden Vorstudie zur potenziellen Netzerweiterung empfohlen. Ziel dieser Maßnahme ist es, die technische und wirtschaftliche Machbarkeit einer Einbindung zusätzlicher Wärmeabnehmer im unmittelbaren und erweiterten Siedlungsbereich zu prüfen. Die Biogasanlage stellt aufgrund ihrer grundlastfähigen Erzeugungsstruktur einen stabilen und erneuerbaren Wärmelieferanten dar, sodass insbesondere im Hinblick auf die Erreichung der Klimaschutzziele und die Reduktion individueller Heizkosten ein deutlicher Mehrwert für weitere Haushalte entstehen kann.

Im Rahmen der Vorstudie sollen unter anderem die aktuell unversorgten Gebäudecluster identifiziert, die erforderlichen Leitungstrassen technisch bewertet und die mögliche zusätzliche Wärmelast erhoben werden. Ergänzend wird eine ökonomische Betrachtung zur Investitionshöhe und den langfristigen Betriebskosten durchgeführt, um die Förderfähigkeit und Realisierbarkeit der Maßnahme zu bewerten. Die Ergebnisse dienen als Entscheidungsgrundlage für die Samtgemeinde und den Netzbetreiber, um eine strategische Erweiterung des Wärmenetzes vorzubereiten und gegebenenfalls in eine detaillierte Planungsphase überzugehen.

I. Maßnahme 9: Vorstudie zur Erweiterung des Fernwärmenetzes in Bohlsen

Für das Wärmenetz im Ortsteil Bohlsen, das gegenwärtig durch eine Kombination aus Biomasse und Erdgas versorgt wird, wird ebenfalls die Erarbeitung einer Vorstudie zur möglichen Erweiterung des Versorgungsgebietes vorgeschlagen. Die Maßnahme soll klären, inwieweit das bestehende Netz wirtschaftlich sinnvoll erweitert werden kann, um zusätzliche Haushalte oder kommunale Liegenschaften an ein zukunftsfähiges, perspektivisch erneuerbares Wärmesystem anzuschließen. Mit Blick auf die mittelfristige Notwendigkeit, den Erdgasanteil schrittweise zu reduzieren, bildet die Netzerweiterung zudem eine Chance, über Skaleneffekte und eine optimierte Auslastung der Biomasseanlagen die Wirtschaftlichkeit und Klimawirkung des Gesamtsystems zu verbessern.

Die Vorstudie umfasst insbesondere die Analyse der technischen Kapazitäten der bestehenden Erzeugungsanlagen, die Bewertung möglicher Leitungskorridore und die Ermittlung der potenziellen zusätzlichen Wärmefachfrage. Darüber hinaus werden



betriebswirtschaftliche Szenarien entwickelt, um Investitionskosten, Betriebskosten sowie mögliche Förderkulissen darzustellen. Dadurch entsteht eine belastbare Entscheidungsgrundlage für die Samtgemeinde Suderburg, um die Erweiterung des Wärmenetzes strategisch zu planen und gegebenenfalls eine konkrete Ausbauplanung einzuleiten.

J. Maßnahme 10: Machbarkeitsstudie Fernwärmenetz Suderburg aus Abwärme

In der Akteursbeteiligung hat ein Industrieunternehmen die Ausweitung deren regenerativen Energieerzeugung vorgestellt. Es soll im Zuge einer Machbarkeitsstudie untersucht werden, ob die im Unternehmen anfallende Abwärme gekoppelt mit der überschüssigen Wärmeerzeugung sinnvoll in ein Nahwärmenetz eingespeist werden kann. Zudem hat sich in der Akteursbeteiligung ein Großverbraucher an der Nutzung der Abwärme interessiert gezeigt. Die Studie umfasst eine detaillierte technische Analyse, die die Temperatur und die Menge der verfügbaren Abwärme, den Wärmebedarf des Gebietes sowie die erforderliche Infrastruktur zur Wärmeübertragung untersucht. Ein zentraler Aspekt ist die Integration eines Wärmetauschers, mit dem die thermische Energie aus der Abwärme gewonnen wird. Zusätzlich wird geprüft, ob eine Wärmepumpe erforderlich ist, um die Temperatur auf ein nutzbares Niveau anzuheben.

Neben der technischen Machbarkeit wird auch eine wirtschaftliche Bewertung durchgeführt. Diese umfasst Investitionskosten für die Installation der Wärmerückgewinnungstechnologie, Betriebskosten sowie eine Amortisationsrechnung im Vergleich zu bestehenden Heizsystemen. Zusätzlich werden mögliche Fördermittel und finanzielle Anreize analysiert, die zur Reduktion der Investitionskosten beitragen könnten.

K. Wärmewendestrategie

Die Wärmewendestrategie zeigt einen Transformationspfad der Wärmeversorgung auf kommunaler Ebene auf, die das Zielszenario der klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 erreicht. Ausgangspunkt dafür ist die Bestandsanalyse, welche den aktuellen Stand der Samtgemeinde darstellt und die Potenzialanalyse, die im Laufe der Wärmeplanung durchgeführt wurde. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden die oben dargestellten Maßnahmen entwickelt.



Basierend auf den vorhandenen Potenzialen wird die Wärmewendestrategie in mehrere Phasen unterteilt:

1. Kurzfristige Maßnahmen (bis 2030)

Bis 2030 sollen kurzfristige Maßnahmen umgesetzt werden, die einen wesentlichen Beitrag zur Transformation der kommunalen Wärmeversorgung leisten. Zunächst stehen die Analyse und ggf. daraus resultierende Erweiterung des bestehenden Stromnetzes im Fokus, da in Zukunft durch den Zubau von Wärmepumpen, das Stromnetz überlastet werden kann.

Parallel dazu wird durch die Durchführung umfassender Machbarkeitsstudien die Möglichkeit der neuen Wärmenetzaufbaus geprüft. Diese Studien dienen dazu, innovative Konzepte zu entwickeln, optimale Netzverläufe zu identifizieren und Potenziale für den Anschluss weiterer Versorger aufzudecken.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Identifikation und Anbindung von Großverbrauchern, wie Gewerbe, Industrie und öffentlichen Gebäuden, an erneuerbare Wärmequellen. Durch deren Integration wird nicht nur der Energiebedarf effizienter gedeckt, sondern auch ein signifikanter Beitrag zur Reduzierung von CO₂-Emissionen geleistet.

Abschließend wird die Sensibilisierung der Bevölkerung für die Umstellung auf klimaneutrale Heizsysteme vorangetrieben. Durch gezielte Informationskampagnen und Beratungsangebote soll das Bewusstsein für die Vorteile moderner, umweltfreundlicher Technologien gestärkt werden, um die Akzeptanz und Unterstützung in der Gesellschaft zu fördern.

2. Mittelfristige Maßnahmen (bis 2035)

Bis 2035 werden mittelfristige Maßnahmen umgesetzt, die den Weg zu einer modernen und nachhaltigen Wärmeinfrastruktur ebnen. Der Aufbau der Fernwärme in den ausgewiesenen Bereichen und den angrenzenden Quartieren steht dabei im Mittelpunkt, um eine flächendeckende und effiziente Versorgung sicherzustellen. Parallel dazu können vom Netzbetreiber Pilotprojekte gestartet werden, die den Einsatz von Wasserstoff im bestehenden Gasnetz erproben, ein entscheidender Schritt zur Dekarbonisierung der Energieversorgung.



Zudem wird der Ausbau und Aufbau von Solarthermie- und Photovoltaikflächen intensiviert, um die Erzeugung von Wärme aus erneuerbaren Quellen zu steigern. Um die Schwankungen in der Energieerzeugung besser auszugleichen, wird zudem die Kapazität der Wärmespeicher erhöht, was zu einer effizienteren Nutzung der erzeugten erneuerbaren Energie führt.

Diese mittelfristigen Maßnahmen sind ein wesentlicher Baustein, um die kommunale Energieversorgung zukunftssicher zu gestalten und die Klimaziele nachhaltig zu erreichen.

3. Langfristige Maßnahmen (bis 2040)

Bis 2040 steht die vollständige Transformation der Wärmeinfrastruktur im Mittelpunkt, ein ambitionierter Fahrplan, der alle fossilen Heizsysteme endgültig durch klimaneutrale Lösungen ersetzt und somit einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leistet.

Umstellung aller fossilen Heizsysteme auf klimaneutrale Lösungen

Der erste Schritt in der langfristigen Strategie ist die komplette Ablösung aller noch vorhandenen fossilen Heizsysteme. Dies umfasst nicht nur die Modernisierung bestehender Anlagen, sondern auch den Ersatz durch innovative Technologien wie Wärmepumpen, biomassengebundene Heizsysteme oder an den Fernwärmeverbund angegliederte Lösungen. Die Umstellung erfolgt schrittweise, wobei in erster Linie, die am stärksten energieintensiven und CO₂-relevanten Bereiche priorisiert werden. Durch die flächendeckende Implementierung moderner, emissionsarmer Heiztechnologien wird nicht nur der CO₂-Ausstoß erheblich reduziert, sondern auch die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen nachhaltig beendet. Gleichzeitig fließen Förderprogramme und Anreizsysteme in diesen Prozess, um Investitionen für private und gewerbliche Akteure attraktiver zu gestalten und die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen.

Der zweite Pfeiler der langfristigen Maßnahmen ist die Dekarbonisierung der gesamten Wärmeversorgung. Hierbei werden erneuerbare Energiequellen, wie Solarthermie, Geothermie, Biomasse und industrielle Abwärme, systematisch in das bestehende Wärmenetz integriert. Zusätzlich kommt der Einsatz von CO₂-Zertifikaten zum Tragen, um verbleibende Emissionen auszugleichen und den Übergang zu einer kohlenstofffreien Versorgung zu unterstützen. Die Kombination aus direktem Einsatz erneuerbarer Energien



und marktbasierter Kompensation sorgt dafür, dass selbst in Zeiten hoher Energiebedarfe und variierender Erzeugung ein nahezu emissionsfreier Betrieb gewährleistet werden kann. Langfristig sollen innovative Technologien wie synthetische Kraftstoffe oder Wasserstoff als zusätzliche Bausteine zur vollständigen Dekarbonisierung beitragen.

4. Wirtschaftlichkeit und Finanzierung

Die wirtschaftliche Machbarkeit und die Finanzierung spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der Wärmewendestrategie. Um die ambitionierten Ziele zu erreichen, sind beträchtliche Investitionen erforderlich, die jedoch durch eine Vielzahl von Finanzierungsmodellen und Förderprogrammen unterstützt werden können.

Bereits in der Planungsphase müssen die Investitionskosten detailliert erfasst werden. Hierzu zählt in erster Linie der Aufbau der Nah- und Fernwärmenetze, um eine flächendeckende und effiziente Wärmeversorgung zu gewährleisten. Gleichzeitig sind die Anschaffung und Installation erneuerbarer Wärmeerzeuger, wie Biogas-BHKW, Solarthermieanlagen und Wärmepumpen, essenziell, um den Umstieg auf nachhaltige Energielösungen zu realisieren. Darüber hinaus bedarf es umfangreicher Maßnahmen zur energetischen Sanierung und Effizienzsteigerung von Bestandsgebäuden, um den Gesamtenergieverbrauch zu senken und die Investitionen in die technische Infrastruktur optimal zu ergänzen.

Neben den Investitionskosten fallen auch laufende Betriebskosten an, die für den langfristigen Erfolg der Strategie unabdingbar sind. Regelmäßige Wartungen der neuen Anlagen und Netze stellen sicher, dass der Betrieb reibungslos verläuft und Ausfälle vermieden werden. Zusätzlich sind Anpassungskosten für die Implementierung und Weiterentwicklung der Netzsteuerung sowie der digitalen Infrastruktur einzuplanen, um auf zukünftige Herausforderungen flexibel reagieren zu können. Ein weiterer zentraler Aspekt ist die CO₂-Bepreisung, die zusammen mit dem Zertifikathandel als wirkungsvolles Instrument dient, um die Klimaneutralität sicherzustellen und einen wirtschaftlichen Anreiz zur Reduktion von Emissionen zu schaffen.

Fördermöglichkeiten

Um die finanziellen Belastungen abzufedern, kommen verschiedene Fördermöglichkeiten zum Einsatz. So bietet beispielsweise die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) gezielte Unterstützung beim Ausbau moderner



Wärmesysteme. Ergänzend dazu stehen diverse KfW-Programme zur Förderung erneuerbarer Energien und Wärmenetze bereit, die Investitionen in innovative Technologien attraktiv machen. Darüber hinaus können auch EU-Fördermittel für nachhaltige Samtgemeindeentwicklung genutzt werden, um den Umbau der kommunalen Wärmeinfrastruktur finanziell zu unterstützen.

Die Samtgemeinde besitzt durch ihre vorhandene Infrastruktur und die Verfügbarkeit erneuerbarer Wärmequellen eine hervorragende Ausgangslage für die Umsetzung der Wärmewendestrategie. Mit dem schrittweisen Ausbau der Nah- und Fernwärme, der verstärkten Nutzung von Biogas und Solarthermie sowie einer langfristigen Strategie zur Integration von Wasserstoff kann das Ziel der Klimaneutralität bis zum Jahr 2040 erreicht werden. Entscheidend für den Erfolg dieser ambitionierten Strategie ist die enge Zusammenarbeit zwischen der Samtgemeindeverwaltung, den Energieversorgern, regionalen Unternehmen und den Bürgern. Nur durch ein gemeinsames Engagement und den gezielten Einsatz finanzieller sowie technischer Ressourcen lässt sich eine nachhaltige und wirtschaftlich tragfähige Wärmeversorgung realisieren, die den Anforderungen des Klimaschutzes und der modernen Samtgemeindeentwicklung gerecht wird.

Die Umsetzung erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Samtgemeindeverwaltung, Energieversorgern, Unternehmen und Bürgern, um eine nachhaltige und wirtschaftlich tragfähige Wärmeversorgung sicherzustellen.

Das Monitoring dient der systematischen Überwachung und Evaluierung der Fortschritte im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung. Dabei wird der Transformationsfortschritt bei der Umstellung auf erneuerbare Energien erfasst, die Effektivität der implementierten Maßnahmen zur Dekarbonisierung analysiert und mögliche Abweichungen zwischen den Soll- und Ist-Werten der Planung identifiziert. Durch die mögliche Bereitstellung evidenzbasierter Entscheidungsgrundlagen können kommunale Akteure in die Lage versetzt werden, gezielt steuernd einzugreifen. Darüber hinaus kann eine transparente Berichterstattung zur Schaffung von Akzeptanz in der Bevölkerung beitragen, indem die erzielten Fortschritte und Herausforderungen nachvollziehbar dargestellt werden.



5. Monitoringinstrumente und -methoden

Zur systematischen Überprüfung der Fortschritte kommen verschiedene Instrumente und Methoden zum Einsatz. Energieverbrauchs- und Einsparanalysen ermöglichen einen Vergleich der Verbrauchs- und Emissionsdaten vor und nach der Umsetzung der Maßnahmen. Ergänzend werden modellbasierte Szenarioanalysen genutzt, um die Auswirkungen geplanter Maßnahmen auf die Zielerreichung zu simulieren. Die digitale Fernüberwachung von Wärmenetzen und Erzeugungsanlagen erfolgt durch den Einsatz moderner Sensorik und Smart-Metering-Technologien, wodurch eine Echtzeitdatenerfassung und -auswertung möglich wird. Ergänzend dazu werden qualitative Erhebungsmethoden, wie Befragungen und Stakeholder-Workshops, durchgeführt, um Umsetzungshemmnisse zu identifizieren und Optimierungspotenziale aufzudecken.

6. Datenerfassung und -analyse

Die Datenerhebung erfolgt unter Verwendung sowohl primärer als auch sekundärer Quellen. Während Primärdaten durch direkte Messungen des Energieverbrauchs, der Effizienzparameter und der Betriebsdaten erneuerbarer Energieanlagen gewonnen werden, beruhen Sekundärdaten auf bestehenden Statistiken, darunter Heizungsstrukturdaten, Bevölkerungsentwicklung und Energiepreisentwicklung. Zur Identifikation von Trends und Abweichungen kommen statistische und modellgestützte Analysemethoden zum Einsatz, die eine fundierte Bewertung der Fortschritte ermöglichen und eine datenbasierte Entscheidungsfindung unterstützen.

7. Verstetigungsstrategie

Im Mittelpunkt der Verstetigungsstrategie steht die Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen allen relevanten Akteuren, einschließlich der Samtgemeindeverwaltung, dem Samtgemeinderat, den Energieversorgern, den Gebäudeeigentümern und der Bevölkerung. Ziel ist es, die Kommunale Wärmeplanung nicht als einmaliges Projekt, sondern als kontinuierlichen Prozess in Form einer rollierenden Planung zu etablieren.

Die rollierende Planung stellt sicher, dass neue Daten, technologische Entwicklungen, gesetzliche Rahmenbedingungen und lokale Veränderungen regelmäßig in die Wärmeplanung integriert werden. Dazu wird ein fester Aktualisierungszyklus eingeführt, in dem die Planung überprüft, angepasst und fortgeschrieben wird.



Ein zentraler Bestandteil ist die fortlaufende Sensibilisierung und Information der Bürger über die Vorteile und Notwendigkeiten einer nachhaltigen Energieversorgung. Dies erfolgt durch regelmäßige Informationskampagnen, Workshops und Beratungsangebote, die sowohl Fachwissen vermitteln als auch konkrete Handlungsmöglichkeiten für Eigentümer und Nutzer aufzeigen.

Darüber hinaus werden institutionelle Strukturen geschaffen, die den kontinuierlichen Austausch sichern. Ein begleitender Arbeitskreis, bestehend aus Vertretern der Verwaltung, der Politik, der Energieversorger sowie der Bürgerschaft, wird regelmäßig tagen und die Fortschreibung der Wärmeplanung begleiten. So wird Transparenz geschaffen und gleichzeitig die Akzeptanz der Maßnahmen gestärkt.

8. Berichterstattung und Kommunikation

Um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Monitoring-Ergebnisse sicherzustellen, können verschiedene Kommunikationsformate genutzt werden. Ein jährlicher Monitoringbericht kann detailliert die aktuellen Entwicklungen, Fortschritte und Herausforderungen im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung dokumentieren. Ergänzend dazu können digitale Informationsplattformen in Form interaktiver Dashboards bereitgestellt werden, die eine kontinuierliche Visualisierung der Monitoring-Daten ermöglichen. Regelmäßige Stakeholder-Dialoge bieten eine Plattform für den Austausch zwischen relevanten Akteuren, um die Monitoring-Ergebnisse zu diskutieren und gezielte Handlungsempfehlungen abzuleiten. Durch die strategische Ableitung von Anpassungsmaßnahmen wird sichergestellt, dass die Kommunale Wärmeplanung dynamisch auf veränderte Rahmenbedingungen reagieren kann und eine effektive Steuerung der Transformationsprozesse erfolgt.

9. Controlling

Das Controlling basiert auf qualitativen und quantitativen Kennzahlen, die entweder jährlich im Rahmen der Berichterstattung oder im Fünfjahresrhythmus zur Fortschreibung des Berichtes erhoben und veröffentlicht werden.

Folgende Kennzahlen sind zu erarbeiten:

- Ausbau bzw. Aufbau von Wärmenetzen (Länge in km, PEF, Anzahl angeschlossener Gebäude, Erschließung neuer Wärmequellen)



- Speicherkapazität für erneuerbar erzeugten Strom
- Anteil erneuerbarer Energien an Wärme- und Stromversorgung
- Anzahl beantragter und umgesetzter Quartierskonzepte
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen
- Fortschritt in Richtung CO₂-Neutralität
- Investitionsvolumen im Wärmesektor
- Share of Wallet
- Energieentwicklungskosten
- Akzeptanz der Maßnahmen in der Bevölkerung
- Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger

Durch die systematische Erhebung dieser Kennzahlen kann eine Evaluation durchgeführt werden, um die Wirkung der Maßnahmen auf die Samtgemeinde zu bewerten. Abhängig von den Ergebnissen erfolgt eine Neubewertung, auf deren Grundlage neue Maßnahmen entwickelt werden können, um die Samtgemeinde dauerhaft auf Kurs in Richtung Klimaneutralität zu halten.

L. Lokale ökonomische und finanzielle Vorteile der Wärmewende

Die Transformation des Wärmesektors hin zu erneuerbaren Energien und einer höheren Effizienz bietet auf kommunaler Ebene nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische und finanzielle Vorteile. Investitionen in Wärmenetze, erneuerbare Wärmeerzeugungstechnologien sowie energetische Sanierungsmaßnahmen generieren Wertschöpfung, die in der Kommune verbleibt, und können lokale Arbeitsplätze in Handwerk, Planung und Energieversorgung sichern bzw. neu schaffen.

Darüber hinaus führt die verstärkte Nutzung regional verfügbarer Energiequellen dazu, dass Ausgaben für den Import fossiler Brennstoffe reduziert werden. Die dadurch freiwerdenden finanziellen Mittel verbleiben in der lokalen bzw. regionalen Wirtschaft und stärken deren Resilienz. Für Unternehmen, landwirtschaftliche Betriebe und Energieversorgungsunternehmen eröffnen sich zudem neue Einnahmepotenziale, etwa durch die Bereitstellung von Biomasse, Solarwärme oder die Einspeisung von Abwärme in Wärmenetze.

Ein weiterer ökonomischer Vorteil ergibt sich aus der Inanspruchnahme öffentlicher Fördermittel, die Investitionsentscheidungen auf kommunaler und privater Ebene



unterstützen und die Finanzierungskosten erheblich senken können. Die Wärmewende trägt somit zur Stabilisierung der Wärmekosten für Haushalte und Betriebe bei und reduziert gleichzeitig die Abhängigkeit von volatilen Weltmärkten für fossile Energieträger. Insgesamt stärkt die Umsetzung der Wärmewende die wirtschaftliche Entwicklung, erhöht die finanzielle Handlungssicherheit der Kommune und leistet damit einen Beitrag zu einer nachhaltigen regionalen Strukturpolitik.

M. Fördermöglichkeiten

Die Fördermöglichkeiten richten sich nach den vorgeschlagenen Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog.

- Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)
- Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)
- Investitionskredit Kommunen / Investitionskredit Kommunale und Soziale Unternehmen (KfW)

Die Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) ist ein Förderprogramm der Bundesregierung, das darauf abzielt, den Ausbau und die Umstellung von Wärmenetzen auf erneuerbare Energien und Abwärme zu unterstützen. Ziel ist es, die Wärmeversorgung in Deutschland klimafreundlicher und unabhängiger von fossilen Brennstoffen zu gestalten.

Förderfähige Maßnahmen:

1. Machbarkeitsstudien und Transformationspläne (Modul 1): Gefördert werden Studien, die die Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit neuer Wärmenetze mit mindestens 75 % erneuerbarer Energie und Abwärme prüfen, sowie Pläne zur Umstellung bestehender Netze auf erneuerbare Energien.
2. Systemische Förderung für Neubau und Bestandsnetze (Modul 2): Unterstützt werden Investitionen in den Bau neuer Wärmenetze oder die Dekarbonisierung bestehender Netze, sofern sie zu mindestens 75 % mit erneuerbaren Energien und Abwärme betrieben werden
3. Einzelmaßnahmen (Modul 3): Förderfähig sind spezifische Maßnahmen wie die Integration von Solarthermieanlagen, Wärmepumpen oder Biomassekesseln in bestehende Wärmenetze



4. Betriebskostenförderung (Modul 4): Es wird eine Unterstützung der Betriebskosten für die Wärmeerzeugung aus strombasierten Wärmepumpen und Solarthermieanlagen über einen Zeitraum von zehn Jahren gewährt.

Die Investitionskostenförderung beträgt bis zu 40 % der förderfähigen Kosten.

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) ist ein zentrales Förderprogramm der Bundesregierung zur Unterstützung von Maßnahmen, die die Energieeffizienz von Gebäuden steigern und den Einsatz erneuerbarer Energien fördern. Seit 2021 bündelt die BEG verschiedene frühere Förderprogramme und bietet attraktive finanzielle Anreize für Neubauten und Sanierungen.

Die BEG gliedert sich in drei Teilprogramme:

1. BEG-Wohngebäude (BEG WG): Dieses Teilprogramm fördert den Neubau und die Sanierung von Wohngebäuden, die hohe energetische Standards erfüllen. Die Förderung erfolgt in Form von zinsgünstigen Krediten, die bei der KfW beantragt werden können.
2. BEG-Nichtwohngebäude (BEG NWG): Hier werden energetische Maßnahmen an Nichtwohngebäuden wie Gewerbeimmobilien, kommunalen Gebäuden oder Krankenhäusern unterstützt. Auch diese Förderung wird über die KfW in Form von Krediten bereitgestellt.
3. BEG-Einzelmaßnahmen (BEG EM): Dieses Teilprogramm fördert spezifische energetische Einzelmaßnahmen an bestehenden Wohn- und Nichtwohngebäuden. Dazu zählen beispielsweise die Dämmung der Gebäudehülle, der Austausch von Fenstern oder die Optimierung der Anlagentechnik. Die Förderung erfolgt hier als Zuschuss, der direkt beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragt werden kann.

Die KfW-Förderung bietet zahlreiche finanzielle Unterstützungsmöglichkeiten für Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen in Deutschland. Dabei stehen insbesondere die Förderung von energieeffizientem Bauen und Sanieren, die Unterstützung von Unternehmensgründungen sowie Investitionen in erneuerbare Energien im Fokus.



Ein zentrales Programm für Privatpersonen ist die Förderung von Neubauten und Sanierungen. Wer ein energieeffizientes Haus bauen oder eine bestehende Immobilie modernisieren möchte, kann von zinsgünstigen Krediten und Zuschüssen profitieren. Besonders attraktiv ist die Förderung für Maßnahmen zur energetischen Sanierung, etwa durch die Verbesserung der Wärmedämmung, den Austausch alter Fenster oder die Modernisierung von Heizungsanlagen. In diesem Bereich sind Zuschüsse von bis zu 70 % der förderfähigen Kosten möglich, insbesondere wenn eine alte fossile Heizung durch eine moderne Wärmepumpe oder ein anderes klimafreundliches Heizsystem ersetzt wird.

Auch Familien mit Kindern können von besonderen Förderprogrammen profitieren. Ab September 2024 gibt es mit „Wohneigentum für Familien - Bestandserwerb“ ein spezielles Programm für Familien mit mittleren und geringeren Einkommen, die sanierungsbedürftige Bestandsimmobilien erwerben möchten. Hierbei stellt die KfW zinsgünstige Kredite mit besonders attraktiven Konditionen bereit, um den Kauf und die anschließende Sanierung dieser Häuser zu erleichtern.

Für Unternehmen gibt es ebenfalls vielfältige Fördermöglichkeiten. Besonders gefragt sind Programme zur Unterstützung von Existenzgründern und jungen Unternehmen, die zinsgünstige Kredite für Investitionen und Betriebsmittel erhalten können. Aber auch bereits etablierte Firmen profitieren von Förderkrediten, wenn sie beispielsweise in moderne, umweltfreundliche Technologien investieren oder ihre Produktionsprozesse energieeffizienter gestalten möchten. Gerade in Zeiten steigender Energiepreise bietet die KfW attraktive Finanzierungsmöglichkeiten für Unternehmen, die ihre Energiekosten senken und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz leisten wollen.

Neben den klassischen Förderkrediten unterstützt die KfW auch gezielt Investitionen in erneuerbare Energien. Ob Photovoltaikanlagen, Solarthermie, Windkraft oder Biomasse – für viele nachhaltige Energieprojekte gibt es spezielle Förderprogramme, die günstige Finanzierungsbedingungen und teilweise sogar Tilgungszuschüsse bieten. Diese Maßnahmen tragen dazu bei, den Ausbau erneuerbarer Energien in Deutschland voranzutreiben und die Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen.

Die Antragstellung für KfW-Förderungen erfolgt je nach Programm entweder direkt über die KfW oder über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Wer sich



digikoo

für eine Förderung interessiert, sollte sich frühzeitig informieren und gegebenenfalls einen Energieberater hinzuziehen, um die bestmögliche Förderung für das eigene Vorhaben zu erhalten.



VIII. Fazit

Die Kommunale Wärmeplanung zeigt eindeutig, dass eine klimaneutrale Wärmeversorgung in der Samtgemeinde Suderburg grundsätzlich erreichbar ist. Zwar kann die vollständige Treibhausgasneutralität auf rein lokaler Ebene nicht garantiert werden, dennoch lassen die identifizierten Potenziale, der bestehende Technologiemitmix und die möglichen Transformationspfade eine sehr weitreichende Reduktion der Emissionen bis 2040 zu. Insbesondere die umfangreichen erneuerbaren Potenziale, darunter Solarthermie, Photovoltaik, Windenergie, Biomasse sowie oberflächennahe und tiefe Geothermie, bieten eine solide Grundlage, um fossile Energieträger schrittweise vollständig zu ersetzen. Ergänzend stellt das erhebliche Effizienzpotenzial im Gebäudebestand einen der stärksten Hebel dar: Durch energetische Sanierungen könnten bis zu 38 % des heutigen Wärmebedarfs eingespart werden.

Ob die Transformation gelingt, hängt aber maßgeblich von mehreren Schlüsselfaktoren ab. Erstens ist die Elektrifizierung der Wärmeversorgung entscheidend: Wärmepumpen und strombasierte Systeme bilden in allen ambitionierten Szenarien das Rückgrat der zukünftigen Wärmeversorgung. Zweitens spielt der Ausbau erneuerbarer Wärmenetze, insbesondere in Gebieten mit ausreichender Wärmedichte oder bestehenden Erzeugungsanlagen, eine zentrale Rolle. Die Erweiterung der Netze in Eimke und Bohlsen sowie ein mögliches neues Netz in Suderburg erhöhen die Versorgungssicherheit, senken langfristig Kosten und ermöglichen die Nutzung zentraler erneuerbarer Wärmequellen. Drittens ist die Gebäudeeffizienz der Schlüssel zur Reduktion des Energiebedarfs: Ohne steigende Sanierungsraten lassen sich die Szenarien mittlerer oder hoher Dekarbonisierung nicht realisieren.

Ebenso wichtig sind Wirtschaftlichkeit, Fördermittel und Akzeptanz. Wärmenetze sind nur bei Anschlussquoten über ca. 70 % wirtschaftlich, weshalb die Beteiligung der Bevölkerung und der Gebäudeeigentümer entscheidend ist. Förderprogramme wie BEW und BEG schaffen hierfür wichtige finanzielle Grundlagen. Ebenso beeinflussen gesetzliche Rahmenbedingungen wie das Wärmeplanungsgesetz oder mögliche CO₂-Preissteigerungen das Tempo der Transformation maßgeblich.



Insgesamt zeigt die Wärmeplanung, dass die Samtgemeinde Suderburg dank großer erneuerbarer Potenziale, vorhandener Wärmenetze, der ländlich geprägten Struktur mit guten Flächenvoraussetzungen und vielfältigen technischen Optionen sehr gute Voraussetzungen besitzt, die Wärmeversorgung bis 2040 nahezu vollständig zu dekarbonisieren. Voraussetzung dafür ist jedoch ein konsequentes, abgestimmtes Vorgehen der Samtgemeinde, der Energieversorger sowie der Bürgerinnen und Bürger - getragen von Investitionen in Effizienz, Elektrifizierung und den Ausbau erneuerbarer Infrastrukturen.