

WÄRMEPLAN

FÜR DEN FLECKEN DELLIGSEN

IMPRESSUM

AUFTRAGGEBER

Flecken Delligsen
Bürgermeister Stephan Willudda
Schulstraße 2, 31073 Delligsen
Tel. 05187 94 15 - 0

ANSPRECHPARTNER

Holger Mittendorf
Schulstraße 2, 31073 Delligsen
Tel. 05187 94 15 - 61
mittendorf@delligsen.de

AUFTRAGNEHMERIN

Kommunale Klimaschutzgesellschaft
Weserbergland mbH
Anja Lippmann-Krüger
HefeHof 8, 31785 Hameln
Tel. 05151 95788-0

ANSPRECHPARTNER

Franziska Dröge
HefeHof 8, 31785 Hameln
Tel. 05151 95788-25
droege@klimaschutzgesellschaft.org

UNTERAUFTRAGNEHMERIN

IP SYSCON GmbH
Marc Kodetzki, Roland Hachmann
Warmbüchenkamp 4, 30159 Hannover
Tel.: 0511 850303-0

VERANTWORTLICH FÜR DEN INHALT

ist die Autorin. Nicht jede Aussage muss der Auffassung des Flecken Delligsen entsprechen.

AUTORIN

Kommunale Klimaschutzgesellschaft mbH
Anja Lippmann-Krüger
HefeHof 8, 31785 Hameln

FACHLICHE ZUSTÄNDIGKEIT

Dr. Michael Kruse
Pascal Zeddies (M. Eng.)

FÖRDERUNG

NATIONALE KLIMASCHUTZINITIATIVE

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

FÖRDERKENNZEICHEN:

67K27318

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Veröffentlichungsdatum: März 2026

Stand der Bearbeitung: 15.12.2025

INHALT

	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	6
	TABELLENVERZEICHNIS.....	7
	ABKÜRZUNGEN.....	8
1	EINLEITUNG	10
1.1	Klimaschutz.....	10
1.2	Der Flecken Delligsen.....	11
1.3	Was bedeutet kommunale Wärmeplanung?.....	12
1.4	Zusammenhang zwischen kommunaler Wärmeplanung und dem Gebäudeenergiegesetz	12
1.5	Fördermöglichkeiten.....	13
2	BESTANDSANALYSE	14
2.1	Datengrundlagen.....	14
2.2	Gebäudetypen.....	15
2.3	Baualtersklassen.....	17
2.4	Wärmeverbrauch	20
2.5	Wärmeerzeugung.....	23
2.6	Wärme- und CO ₂ -Bilanz	25
2.7	Wärmeinfrastruktur.....	27
3	POTENZIALANALYSE	28
3.1	Potenzial zur Senkung des Wärmebedarfs durch Steigerung der Gebäudeenergieeffizienz	29
3.2	Potenziale erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung sowie Abwärme	31
3.2.1	Biomasse.....	31
3.2.1.1	Energetisches Potenzial der Biomasse-KWK-Anlagen	32
3.2.1.2	Energetisches Potenzial der Bioabfälle	33
3.2.2	Geothermie	33

3.2.3	Solarthermie	37
3.2.4	Abwärmenutzung	38
3.2.5	Abwasserwärme	38
3.3	Erneuerbare Stromquellen für Wärmeanwendungen	38
3.3.1	Photovoltaik	38
3.3.1.1	Photovoltaik auf Dachflächen	39
3.3.1.2	Photovoltaik auf Freilächen	40
3.3.2	Windenergie	41
3.4	Ergebnis der Potenzialanalyse	42
4	ZIELSZENARIO	43
4.1	Zeitliche Entwicklung der Wärmeversorgung	43
4.2	Flächenhafte Darstellung der klimaneutralen Wärmeversorgung	46
4.2.1	Einteilung in Versorgungsgebiete	46
4.2.1.1	Fokusgebiet Grünenplan	48
4.2.1.2	Fokusgebiet Delligsen	49
4.2.1.3	Fokusgebiet Kaierde	51
4.2.2	Berechnung des Kostenrahmens für die zukünftige Wärmeversorgung	52
4.2.2.1	Annahmen der Berechnungen für zu erstellende Wärmenetze	52
4.2.2.2	Ergebnisse der Kostenrahmen für die Identifizierten Eignungsgebiete einer zentralen Wärmeversorgung	52
4.2.2.3	Annahmen des Kostenrahmens für eine dezentrale Wärmeversorgung	54
4.2.2.4	Ergebnisse des Kostenrahmens einer dezentralen Wärmeversorgung	54
5	KOMMUNALE WÄRMEWENDESTRATEGIE MIT MAßNAHMENKATALOG	55
5.1	Übersicht Wärmewendestrategie	55
5.2	Übersicht der Umsetzungsmaßnahmen	55
5.3	Maßnahmenkatalog	57
6	KOMMUNIKATION UND BETEILIGUNG	61
6.1	Akteursbeteiligung im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung	61
6.1.1	Akteursbeteiligung im Rahmen der vorliegenden Kommunalen Wärmeplanung	61
6.1.2	Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger	62
6.2	Kommunikationskonzept	62
6.3	Controlling, Verstetigung, Monitoring der kommunalen Wärmeplanung	64
6.4	Veröffentlichung und Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung	64
7	FAZIT	65
8	LITERATURVERZEICHNIS	66

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Verteilung des Gebäudebestands im Flecken Delligsen nach Sektoren.....	16
Abbildung 2: Räumliche Verteilung der Überwiegenden Gebäudenutzung im Flecken Delligsen.....	17
Abbildung 3: Baualtersklassen der Gebäude im Flecken Delligsen.....	18
Abbildung 4: Räumliche Verteilung der Überwiegenden Baualtersklassen im Flecken Delligsen.....	19
Abbildung 5: Verteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Flecken Delligsen.....	20
Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Wärmeverbräuche des Flecken Delligsen	21
Abbildung 7: Auf Wärmelinien aggregierte Wärmeverbräuche des Flecken Delligsen.....	22
Abbildung 8: Verteilung der Heizungsanlagen im Flecken Delligsen nach Anzahl.....	23
Abbildung 9: Brennstoffverbrauch zur Wärmeerzeugung im Flecken Delligsen [Angaben in MWh/a]	23
Abbildung 10: Räumliche Verteilung der Wärmeerzeuger nach überwiegendem Energieträger im Flecken Delligsen...	24
Abbildung 11: Anzahl der Wärmeerzeugungsanlagen nach Baualtersklassen	25
Abbildung 12: Wärmeenergiebedingte Treibhausgasemissionen im Flecken Delligsen nach Sektoren [Angaben in t/a]	26
Abbildung 13: Wärmeenergiebedingte Treibhausgasemissionen im Flecken Delligsen nach Energieträgern [Angaben in t/a]	26
Abbildung 14: Lage der Versorgungsnetze für Wärme im Flecken Delligsen	27
Abbildung 15: Definition der verschiedenen Potenziale	28
Abbildung 16: Potenziale zur Reduktion des Heizwärmebedarfs für die Wohngebäude im Flecken Delligsen	30
Abbildung 17: Wärmebedarfsreduktionspotenzial für die Wohngebäude im Flecken Delligsen.....	30
Abbildung 18: Verteilung der Anzahl der Gebäude im Flecken Delligsen nach spezifischem Heizwärmebedarf [kWh/m ² a].....	31
Abbildung 19: Eignungsgebiete für die Nutzung von Biomasse im Flecken Delligsen.....	32
Abbildung 20: Geothermiepotezial für die Nutzung von Kollektorflächen im Flecken Delligsen	35
Abbildung 21: Geothermiepotezial für die Nutzung von Sonden im Flecken Delligsen	36
Abbildung 22: Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von Dachflächen-Solarthermie am Beispiel Delligsen.....	37
Abbildung 23: Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von Dachflächen-Photovoltaik am Beispiel Grünenplan.....	40
Abbildung 24: Eignungsgebiete für die Nutzung von Freiflächenphotovoltaik im Flecken Delligsen	41
Abbildung 25: Logarithmische Darstellung der quantifizierbaren Potenziale für den Flecken Delligsen [Angaben in GWh/a]	42
Abbildung 26: Zeitliche Entwicklung des Heizwärmebedarfs durch energetische Modernisierung im Flecken Delligsen bei unterschiedlichen jährlichen Sanierungsraten im Zeitraum 2023 bis 2040	44
Abbildung 27: Zeitliche Entwicklung der Energieverbräuche und Zusammensetzung der Energieträger im Zielszenario	45
Abbildung 28: Zeitliche Entwicklung der wärmebedingten Emissionen nach Energieträger im Zielszenario	45
Abbildung 29: Räumliche Verteilung der möglichen zukünftigen Wärmeerzeugung hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung	47
Abbildung 30: Fokusgebiet Grünenplan	49
Abbildung 31: Fokusgebiet Delligsen.....	50
Abbildung 32: Fokusgebiet Kaierde.....	51

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Flächennutzung des Gebiets des Fleckens Delligsen (31.12.2023)	11
Tabelle 2: Wärme- und CO ₂ -Bilanz	25
Tabelle 4: Betrachtete Varianten für die Fokusgebiete für zentrale Wärmenetze in Delligsen	52
Tabelle 5: Übersicht der Kostenbereiche der jeweiligen Varianten der Wärmenetze.....	53
Tabelle 6: Kostenrahmen für eine dezentrale Wärmeversorgung durch Wärmepumpen.....	54

ABKÜRZUNGEN

3D	Dreidimensional
a	Annum (Jahr)
ALKIS	Amtliches Liegenschaftsinformationssystem
BuVEG	Bundesverband energieeffiziente Gebäudehülle
CO ₂	Kohlendioxid
CO _{2äq}	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
DGZ	Digitaler Gebäude Zwilling
DWD	Deutscher Wetterdienst
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GOK	Geländeoberkante
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunden
KEA-BW	Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH
KEAN	Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
kg	Kilogramm
KKG	Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH
KSA	Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunden
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LOD	Level of Detail
m	Meter
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
MFH	Mehrfamilienhaus
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunden
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
OSM	Open Street Map
PV	Fotovoltaik
RH	Reihenhaus
STWHW	Stadtwerke Hameln Weserbergland
t	Tonnen
WKA	Windkraftanlage
WPG	Wärmeplanungsgesetz
WWE	Westfalen Weser Energie

GRUSSWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Umbau unserer Wärmeversorgung gehört zu den zentralen Aufgaben der kommenden Jahre. Mit der kommunalen Wärmeplanung hat der Flecken Delligsen eine wichtige Grundlage geschaffen, um diesen Wandel frühzeitig und strukturiert anzugehen.

Der Wärmeplan zeigt auf, wie sich unsere Wärmeversorgung in den kommenden Jahren entwickeln kann und welche Möglichkeiten vor Ort bestehen. Dabei werden sowohl zentrale Lösungen wie mögliche Wärmenetze, als auch dezentrale Technologien wie Wärmepumpen betrachtet. Gleichzeitig macht der Plan deutlich, dass die Wärmewende nur gemeinsam gelingen kann – durch das Engagement von Kommune, Unternehmen und Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern.

Mir ist wichtig zu betonen, dass die kommunale Wärmeplanung Orientierung gibt. Sie zeigt Perspektiven auf und schafft eine Grundlage für zukünftige Entscheidungen. Sie ersetzt jedoch nicht die individuellen Lösungen vor Ort. Gerade deshalb ist der Dialog mit Einwohnerinnen und Einwohnern sowie mit lokalen Unternehmen ein zentraler Bestandteil des weiteren Prozesses.

Mein Dank gilt allen Beteiligten, die an der Erstellung dieses Wärmeplans mitgewirkt haben. Mit dem Wärmeplan wurde eine fundierte Grundlage geschaffen, auf der wir die Wärmewende in Delligsen Schritt für Schritt weiterentwickeln können.

Ich lade Sie herzlich ein, sich über die Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung zu informieren und den weiteren Prozess aktiv zu begleiten.

Stephan Willudda

Bürgermeister des Flecken Delligsen

1 EINLEITUNG

1.1 KLIMASCHUTZ

Die Eindämmung der durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung erfordert eine Transformation in nahezu allen Lebensbereichen. Als Grundlage für eine gesamtheitliche Strategie für diese Transformation wurden zahlreiche Klimaschutzziele auf mehreren politischen Ebenen (u. a. Europäische Union, Bundesrepublik Deutschland, Niedersachsen) beschlossen.

Das Land Niedersachsen hat durch das niedersächsische Klimagesetz festgelegt, dass das Land bis 2040 Treibhausgas neutral werden soll. Dies bedeutet, dass bis 2040 alle Sektoren und Bereiche zumindest bilanziell keine Treibhausgasemissionen mehr verursacht werden sollen (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2023). Da durchschnittlich etwa 40 % der energiebedingten Treibhausgasemissionen auf den Bereich Wärme anfallen (Agentur für Erneuerbare Energien e. V., 2022) wird bei der Transformation zur Klimaneutralität ein besonderer Fokus auf diesen Bereich gelegt. Der Flecken Delligsen ist sich seiner Verantwortung für den Schutz des Klimas schon seit längerem bewusst. Obwohl für den Flecken Delligsen erst seit dem 01. Januar 2026 eine gesetzliche Verpflichtung zur Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung besteht, hat die Kommune diese bereits im Jahr 2024 begonnen. Dieses Vorhaben wurde im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Der Flecken Delligsen hat die Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH (KKG), Hameln, mit der Durchführung der kommunalen Wärmeplanung beauftragt. Unterstützt wurde die KKG von dem Fachbüro IP SYSCON GmbH, Hannover. Die Wärmeplanung wurde im Zeitraum Oktober 2024 bis Dezember 2025 erstellt. Während der Projektlaufzeit gab es kontinuierliche Abstimmungen zwischen der KKG als Auftragnehmerin, dem Rat und der Verwaltung des Fleckens Delligsen, der KKG und IP-SYSCON, den Bürger:innen, sowie den einschlägigen Stakeholdern, wie den lokalen Energieversorgern, Unternehmen, Interessenverbänden.

Der Aufbau und Inhalt des Projektes orientierte sich an den einschlägigen Vorgaben des niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) wie dem Wärmeplanungsgesetzes des Bundes (WPG). Zudem sind die Vorgaben des Fördermittelgebers, vertreten durch die ZUG gGmbH berücksichtigt worden.

1.2 DER FLECKEN DELLIGSEN

Der Flecken Delligsen liegt im Landkreis Holzminden in Niedersachsen und wird von den Höhenzügen Reu-berg, Steinberg, Selter, Hils und Ith umgeben. Teile des Gemeindegebiets gehören zum Naturpark „Solling-Vogler“. Die Gesamtfläche beträgt **36,21 km²**, die Einwohnerzahl lag zum 31.12.2024 bei **7.673**. Die Gemeinde besteht aus sechs Ortsteilen: **Delligsen, Grünenplan, Ammensen, Hohenbüchen, Kaierde** und **Varrigsen**, die sich hinsichtlich Größe, Bebauungsstruktur und Versorgungsinfrastruktur teils voneinander unterscheiden. Diese Unterschiede sind bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zur Wärmeversorgung zu berücksichtigen.

Die Flächennutzung ist – wie für viele Kommunen im Weserbergland typisch – stark durch Vegetationsflächen geprägt: Rund **80 %** entfallen auf landwirtschaftliche Nutzflächen und Wald. Der verbleibende Anteil besteht überwiegend aus Siedlungs- und Verkehrsflächen (siehe Tabelle 1). Die großen landwirtschaftlichen Flächenanteile bieten Potenzial für die Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien.

Tabelle 1: Flächennutzung des Gebiets des Fleckens Delligsen (31.12.2023)¹

ART DER NUTZUNG	HEKTAR
Landwirtschaftsfläche	1.846
Waldfläche	1.054
Siedlungsfläche	417
Verkehrsfläche	227
Gewässer	28
Sonstige Vegetation	1
Gesamt	3.621

Wie die Ergebnisse der Bestandsanalyse im Verlaufe des Berichts zeigen werden, beruht die Wärmeversorgung im Flecken Delligsen derzeit zu erheblichen Teilen auf den fossilen Energieträgern Erdgas und Heizöl. Insgesamt stellen diese beiden Energieträger etwa 90 % des derzeitigen Brennstoffverbrauchs dar. Um den gesetzlichen Anforderungen einer klimaneutralen Wärmeversorgung gerecht zu werden sind in den nächsten Jahren und Jahrzehnten daher erhebliche Anpassungen in der Struktur der Gebäudebeheizung vorzunehmen. Im Rahmen der KWP ergibt besteht die Aufgabedarin, dafür eine geeignete Strategie zu entwickeln und geeignete Maßnahmen für den Flecken zu erarbeiten, die diesen Prozess unterstützen.

Eine weitere Besonderheit im Flecken Delligsen ist, dass ein erheblicher Teil des Wärmeverbrauchs auf den Sektor Industrie entfällt. Es ist daher ebenfalls Aufgabe der KWP hier eventuelle Potenziale für die Nutzung einer industriellen Abwärme zu ermitteln und daraus mögliche nachgelagerte Maßnahmen zu erarbeiten.

¹ Daten aus: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp> (Internetabruf: 03.06.2025)

1.3 WAS BEDEUTET KOMMUNALE WÄRMEPLANUNG?

Die kommunale Wärmeplanung (KWP) dient der Umsetzung der Wärmewende im Bereich der Gebäude. Ihre Intention ist es, Wege aufzuzeigen, wie die Transformation der Beheizung der Gebäude durch klimaneutrale Techniken bzw. den Einsatz von erneuerbaren Energien möglich ist. Basis für die im Folgenden beschriebenen KWP-Inhalte sind die einschlägigen gesetzlichen Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes des Bundes (WPG)² und des NKlimaG. Gemäß § 4 (1) Nr. 2 WPG müsste der Flecken Delligsen erst zum 30.06.2028 einen kommunalen Wärmeplan vorlegen. Aufgrund der bereits erwähnten NKI-Förderung ist er verpflichtet, diese bereits bis zum 31.12.2025 vorzulegen.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wird der Gebäudebestand hinsichtlich seines Wärmebedarfs analysiert (**Bestandsanalyse**). Bestehende Potenziale zur Nutzung erneuerbarer, vor allem auch lokaler Energien werden in der **Potenzialanalyse** untersucht. Insbesondere ob zukünftig eine zentrale oder dezentrale Wärmeversorgung für Bereiche der untersuchten Kommune angestrebt wird, wird anschließend durch die planerische **Ausweisung** von entsprechenden **Versorgungsgebieten** erfüllt. Daraus werden für den Zeitraum bis zum Erreichen der Klimaneutralität für das Land Niedersachsen im Jahr **2040** (§ 3 (1) Nr. 1 NKlimaG) **Zielszenarien** erarbeitet – mit Zwischenschritten für die Jahre 2030 und 2035. In diesen Zielszenarien ist zu berücksichtigen, dass durch die zukünftige **energetische Modernisierung** von Gebäuden deren Wärmebedarf deutlich sinken sollte. Aus den Ergebnissen der zuvor beschriebenen Arbeitsschritte wird eine **Wärmewendestrategie** mit unterlegten **Maßnahmen** für die Kommune entwickelt, die bis zum nächsten Überprüfungsjahr der KWP im Jahr **2030** begonnen werden sollten. Zusammengefasst werden die im KWP-Prozess erarbeiteten Ergebnisse in einem **kommunalen Wärmeplan**, der vom Rat des Fleckens Delligsen verabschiedet werden muss und anschließend im Internet zu veröffentlichen ist. Der kommunale Wärmeplan ist jeweils alle **fünf Jahre** zu überarbeiten, wobei insbesondere eine Evaluation der formulierten Maßnahmen stattfinden soll und neue Maßnahmen für den nächsten Zeitraum von fünf Jahren ermittelt werden sollen.

Aus dem KWP-Prozess, insbesondere der Ausweisung von zukünftig, zentralen Versorgungsgebieten durch die Kommune und deren Veröffentlichung im kommunalen Wärmeplan, entstehen **keinerlei rechtliche Bindungswirkungen** (§ 24 (4) WPG) für die Eigentümer:innen von Gebäuden in den entsprechenden Gebieten. Erst durch die Verabschiedung entsprechender kommunaler Satzungen, die auf Basis von § 26 WPG in Verbindung mit § 18 WPG erstellt werden, beginnt eine verpflichtende Nutzung von Wärmeerzeugern in den jeweiligen Gebieten (siehe auch Abschnitt 1.4).

1.4 ZUSAMMENHANG ZWISCHEN KOMMUNALER WÄRMEPLANUNG UND DEM GEBÄUDEENERGIEGESETZ

Wie im Abschnitt 1.3 erwähnt, ergeben sich aus dem KWP-Prozess keinerlei rechtliche Bindungswirkungen für die Eigentümer:innen von Gebäuden. Erst durch die Verabschiedung kommunaler Satzungen, die auf Basis von § 26 WPG in Verbindung mit § 18 WPG erstellt werden, beginnt eine **verpflichtende** Nutzung von Wärmeerzeugern in den jeweiligen Gebieten. Diese Verpflichtungen ergibt sich aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG)³ und hier insbesondere durch § 71 GEG, der vorgibt, dass für den Einbau von Heizungsanlagen

² Wärmeplanungsgesetz (WPG) vom 22.12.2023 (Internetabruf: 03.06.2025)

³ Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der Fassung 16.10.2023 (Internetabruf: 03.06.2025)

gelten muss, dass **65 Prozent** der erzeugten Wärme aus **erneuerbaren Quellen** oder **unvermeidbarer Abwärme** bestehen muss. Diese Bedingung gilt für den Flecken Delligsen ab dem **01.07.2028**. Verabschiedet die Kommune **vor** diesem Termin Gebiete für eine zentrale Wärmeversorgung durch eine kommunale Satzung, so gilt diese Pflicht ab **einem Monat** nach **Verabschiedung** der **Satzung** durch den Rat (§ 71 (8) GEG).

In der Übergangszeit zwischen der heutigen Situation und dem Beschluss über Versorgungsgebiete nach dem WPG, jedoch spätestens am Stichtag 30.06.2028, ergeben sich eine Reihe von Ausnahmeständen für die Nutzung und den Neueinbau von fossil betriebenen Heizkesseln.

1.5 FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Für die Planung, den Bau und den Betrieb von neu zu errichtenden bzw. zur Dekarbonisierung von bestehenden Wärmenetzen gibt es eine Zuschussförderung des Bundes⁴. Hierbei gibt es einen Fördersatz von bis zu 40 Prozent der zuschussfähigen Kosten.

Daneben können Gebäudeeigentümer:Innen auf Zuschüsse aus den einschlägigen Förderprogrammen zur energetischen Modernisierung von Gebäuden zurückgreifen. Zudem könnte die Kommune durch Ausweisung von Sanierungsgebieten gemäß § 136 BauGB Gebäudeeigentümer:Innen in die Lage versetzen, steuerliche Sonderabschreibungen für Maßnahmen zur energetischen Modernisierung von Gebäuden zu nutzen.

⁴ BMWK: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) vom 01.08.2022 (Internetabruf: 03.06.2025)

2 BESTANDSANALYSE

2.1 DATENGRUNDLAGEN

Als Datengrundlage für die Bestandsanalyse der Gebäude im Flecken Delligsen, dient der gebäudescharfe Heizwärmebedarf. Dieser wurde von IP-SYSCON berechnet und basiert auf den Daten des amtlichen Liegenschaftskatasters (ALKIS) sowie Daten des Zensus 2022. Auf dieser Grundlage wurde seitens IP-SYSCON ein digitaler Gebäudezwilling (DGZ) für den Flecken Delligsen erstellt. Dieser digitale Zwilling hat sämtliche für die KWP-Durchführung notwendigen Datenbestände zusammengefasst und stellt diese kartografisch dar. Zudem ist in dem digitalen Zwilling ein Dashboard integriert, das der Übersichtsdarstellung der kartografisch dargestellten Daten dient.

An dieser Stelle sei auf die gesetzliche Bestimmung hingewiesen, dass gemäß § 21 (7) NKlimaG im kommunalen Wärmeplan ausschließlich Daten veröffentlicht werden dürfen, die Rückschlüsse auf individuelle Heizwärmeverbräuche, Baualter oder Nutzungsformen einzelner Gebäude **nicht** zulassen. Diese Bestimmung dient dem Schutz der personenbezogenen Daten der Gebäudeeigentümer bzw. von Unternehmensgeheimnissen oder sicherheitskritischen Informationen.

Aus diesem Grund sind im Folgenden sämtliche kartografische Darstellungen auf Baublockebene aggregiert. Ebenso sind tabellarische Angaben entsprechend aggregiert angegeben.

Als wichtigste Datensätze sind zu erwähnen:

- Basis DLM (Siedlungsgebiete)
- ALKIS-Daten (Flurstücke, Geometrien, Gebäudenutzung)
- LoD1 Gebäudemodell (Gebäudehöhen)
- Zensus 2022 (Baualtersklassen)

IP-SYSCON erstellte auf dieser Datenbasis den digitalen Zwilling, welcher gebäudescharfe Angaben zu

- Gebäudefunktion, -nutzung
- Gebäudegeometrie (-grundfläche, -höhe)
- Baualter

- Wärmebedarf

zur Verfügung stellt⁵.

Darüber hinaus sind auch die Verbrauchswerte der Netzbetreiber in den digitalen Zwilling eingearbeitet worden. Die Erdgas- und Stromnetze in Delligsen werden von der Avacon AG sowie von der Westfalen Weser Netz GmbH betrieben.

Westfalen Weser Netz GmbH hat als Erdgasnetzbetreiber für Grünenplan sowie als Stromnetzbetreiber für Grünenplan und Hohenbüchen auf Baublockebene aggregierte Erdgasverbrauchswerte und Heizstromverbrauchswerte für die Jahre 2020 bis einschließlich 2022 zur Verfügung gestellt. Da die bereitgestellten Verbrauchsdaten nur auf Baublockebene vorlagen, wurden diese durch IP-SYSCON deaggregiert. Die so ermittelten gebäudescharfen Werte sind in die weitere Wärmeverbrauchsermittlung eingeflossen.

Für die Ortsteile Ammensen, Delligsen, Kaierde und Varringsen hat die Avacon AG als Netzbetreiber für Erdgas und Strom für die Jahre 2020 bis einschließlich 2022 gebäudescharfe Verbrauchswerte zur Verfügung gestellt.

Für die nicht-leitungsgebundenen Energieträger wurden die Heizwärmeverbrauchsdaten anhand von Daten der zuständigen Kehrbezirksverantwortlichen im Flecken Delligsen sowie auf Grundlage von Standard-Wärmebedarfen ermittelt. Diese gebäudescharfen Daten zu den entsprechenden Wärmeerzeugungsanlagen beinhalten das Alter, den genutzten Brennstoff und die installierte Leistung der Wärmeerzeugungsanlagen.

Weiterhin wurden von der Verwaltung des Fleckens Delligsen gebäudescharfe Angaben zum Baualter, zum Heizenergieverbrauch und zur Nutzung der öffentlichen Liegenschaften zur Verfügung gestellt.

2.2 GEBÄUDETYPEN

Die Gebäudetypen im Flecken Delligsen wurden mithilfe des Digitalen Zwillings von IP-SYSCON ermittelt und nach ihrer überwiegenden Nutzung klassifiziert. Die Analyse erfolgte auf Gebäudeebene, wobei jedes Objekt einer der Hauptkategorien Wohngebäude, Industrie und Produktion, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen oder öffentliche Gebäude zugeordnet wurde.

Von den insgesamt 3.471 erfassten Objekten entfallen 2.875 bzw. 82,8 % auf Wohngebäude. Damit bildet diese Kategorie den größten Anteil am gesamten Gebäudebestand. Der Sektor „Industrie und Produktion“ umfasst 430 bzw. 12,4 %, während auf Öffentliche Gebäude 100 bzw. 2,9 % entfallen. Der Sektor „Gewerbe/Handel/Dienstleistungen“ stellt mit 66 bzw. 1,9 % die kleinste Gruppe dar.

Die Ergebnisse sind in **Abbildung 1** dargestellt, die die Anzahl und den prozentualen Anteil der Gebäude je Nutzungskategorie zusammenfasst.

⁵ IP-SYSCON: Methodikbeschreibung Wärmeplanung Stand: 2025

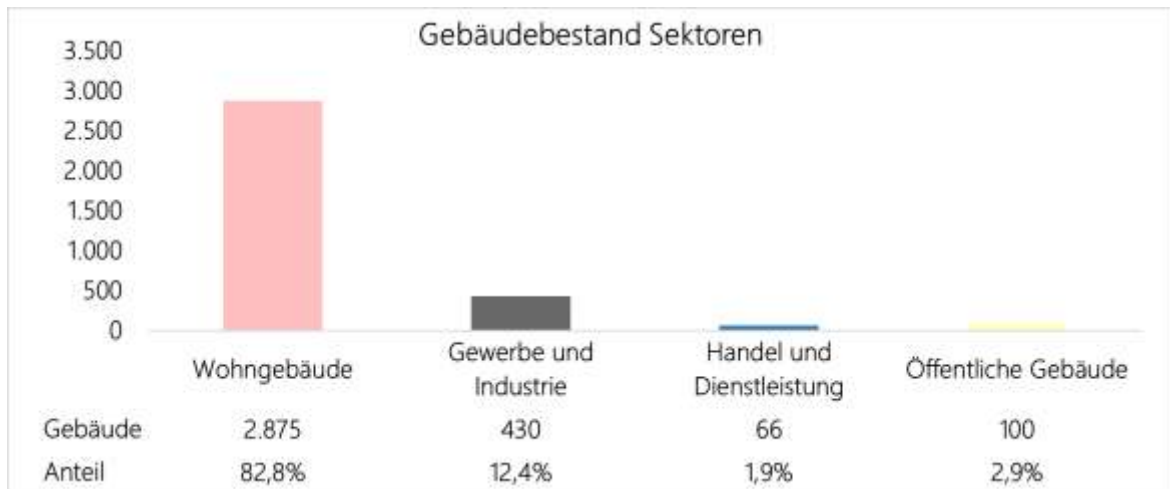


Abbildung 1: Verteilung des Gebäudebestands im Flecken Delligsen nach Sektoren

Abbildung 2 zeigt die räumliche Verteilung der überwiegenden Gebäudenutzungen im Gebiet des Fleckens Delligsen. Hierbei handelt es sich um die Nutzungsklassen Einfamilienhäuser, Reihenhäuser, Mehrfamilienhäuser, Mischwohngebäude, Gewerbe und Industrie sowie Mischnutzung. Die Abbildung verdeutlicht die Verteilung dieser Nutzungsklassen im gesamten Gemeindegebiet. Öffentliche Gebäude sowie Gebäude des Sektors „Handel und Dienstleistungen“ sind aufgrund der Datenaggregation nicht als eigene Hauptkategorie dargestellt.

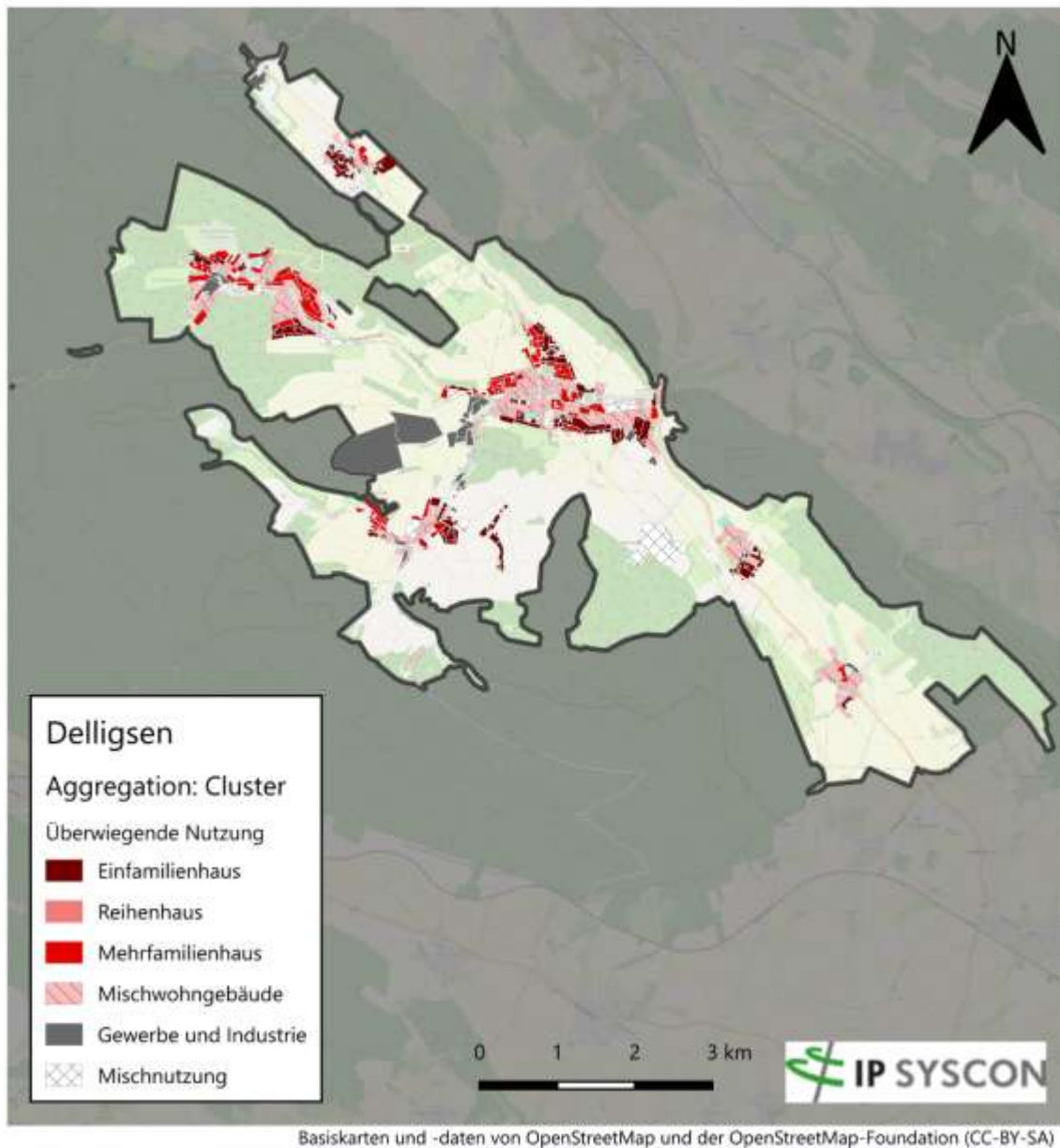


Abbildung 2: Räumliche Verteilung der überwiegenden Gebäudenutzung im Flecken Delligsen

2.3 BAUALTERSKLASSEN

Im Rahmen der Bestandsanalyse wurde auch die Verteilung der Baualterklassen im Flecken Delligsen erhoben. Grundlage ist der Digitale Zwilling von IP-SYSCON, der für jedes Gebäude die Baualterklasse ausweist. **Abbildung 3** zeigt die entsprechende Aufteilung der Gebäude nach Baujahrgruppen.

Von den insgesamt 3.481 Gebäuden wurden 2.390 bzw. 68,6 % vor 1979 errichtet. Damit fällt der überwiegende Teil des Gebäudebestands in Baualterklassen, die vor Einführung der ersten bundesweiten Wärmeschutzverordnung (WSchVO 1977) errichtet wurden. Lediglich 1.091 bzw. 31,4 % der Gebäude sind nach 1979

entstanden und unterliegen somit den Anforderungen der Wärmeschutzverordnungen (WSchVO), der Energieeinsparverordnung (EnEV) oder des Gebäudeenergiegesetzes (GEG).

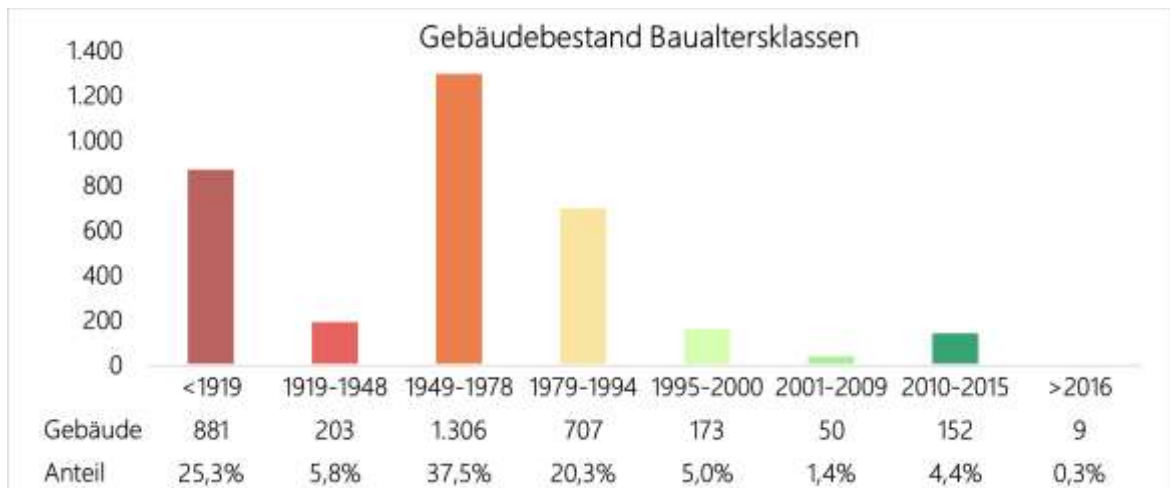


Abbildung 3: Baualtersklassen der Gebäude im Flecken Delligsen

Abbildung 4 zeigt die räumliche Verteilung der überwiegenden Baualtersklassen im Flecken Delligsen. Grundlage ist die Auswertung des Digitalen Zwillings von IP-SYSCON auf Cluster-Ebene. Die Darstellung verdeutlicht die Abgrenzung verschiedener Baualtersklassen in den einzelnen Ortsteilen.

Deutlich erkennbar sind die älteren Gebäudestrukturen mit Baujahren bis 1919, die in den historischen Ortskernen liegen. Erweiterungen der Siedlungsflächen sind insbesondere in der Baualtersklasse 1949–1978 sichtbar. Nach 1978 entstanden weitere Gebäude, die überwiegend als Nachverdichtungen oder Erweiterungen bestehender Siedlungsstrukturen erfasst wurden.

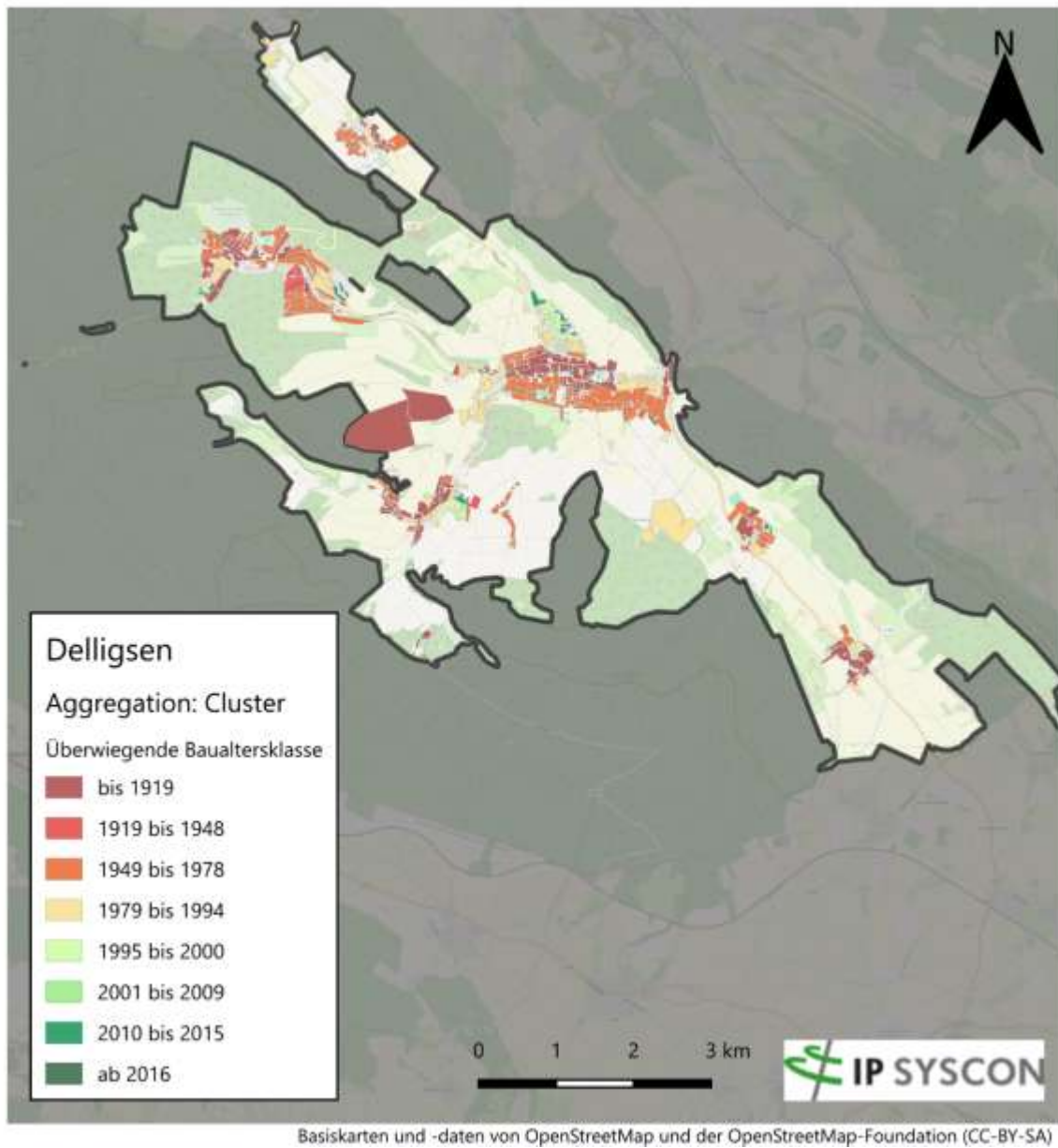


Abbildung 4: Räumliche Verteilung der überwiegenden Baualtersklassen im Flecken Delligsen

2.4 WÄRMEVERBRAUCH

Der Gesamtwärmeverbrauch im Flecken Delligsen wurde auf Grundlage der in Abschnitt 2.1 beschriebenen Datenbasis ermittelt. Pro Jahr ergibt sich ein Endenergieverbrauch für Wärme von insgesamt rund 223 GWh.

Die sektorale Aufteilung zeigt, dass der größte Anteil des Wärmeverbrauchs auf den Sektor „Industrie und Produktion“ entfällt (56,9 %), entsprechend 127 GWh. Wohngebäude weisen mit 39,4 % (88 GWh) den zweithöchsten Verbrauch auf. Der Sektor „Handel und Dienstleistungen“ ist mit 1,5 % (3 GWh) vertreten. Öffentliche Gebäude tragen einen Anteil von 2,3 % (5 GWh) zum Gesamtbedarf bei.

Die Ergebnisse sind in **Abbildung 5** dargestellt.

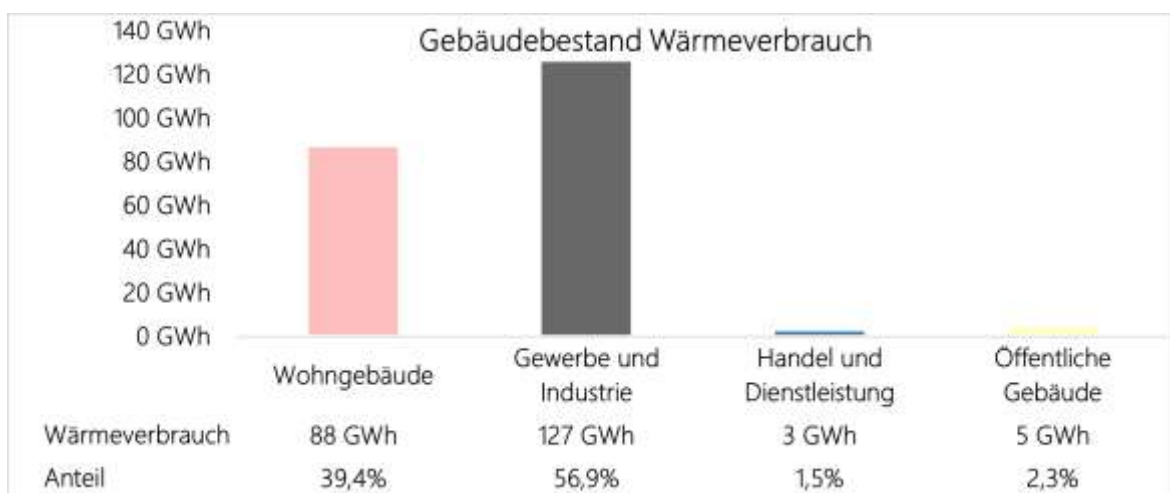


Abbildung 5: Verteilung des Wärmeverbrauchs nach Sektoren im Flecken Delligsen

Abbildung 6 zeigt die räumliche Verteilung des Wärmeverbrauchs auf Ebene der Bau-Cluster für die einzelnen Ortsteile. Grundlage ist der Digitale Zwilling von IP-SYSCON.

Die Auswertung verdeutlicht, dass die höchsten absoluten Wärmebedarfe in den größeren Siedlungsschwerpunkten auftreten. Die Spannweite reicht von Clustern mit weniger als 100 MWh/a bis zu Bereichen mit mehr als 4.000 MWh/a.

Kleinere Ortsteile weisen im Vergleich deutlich niedrigere Wärmeverbräuche auf. Besonders hohe Wärmeverbräuche mit über 4 GWh pro Jahr treten in Clustern mit überwiegender Industrienutzung auf. Darüber hinaus lassen sich in den zentralen Baugebieten größerer Ortsteile häufig Cluster mit Wärmeverbräuchen von über 2 GWh pro Jahr erkennen.

In kleineren Ortschaften und Randlagen fallen die Verbrauchswerte dagegen deutlich geringer aus. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass in dünn besiedelten Bereichen aus Datenschutzgründen teilweise mehrere Baublöcke zu einem Cluster zusammengefasst wurden. Dadurch können die ausgewiesenen Wärmeverbräuche höher erscheinen, als sie für die einzelnen Baublöcke tatsächlich ausfallen. Für eine genauere Beurteilung ist es daher erforderlich, auch die weiteren Darstellungen in diesem und den folgenden Kapiteln heranzuziehen.

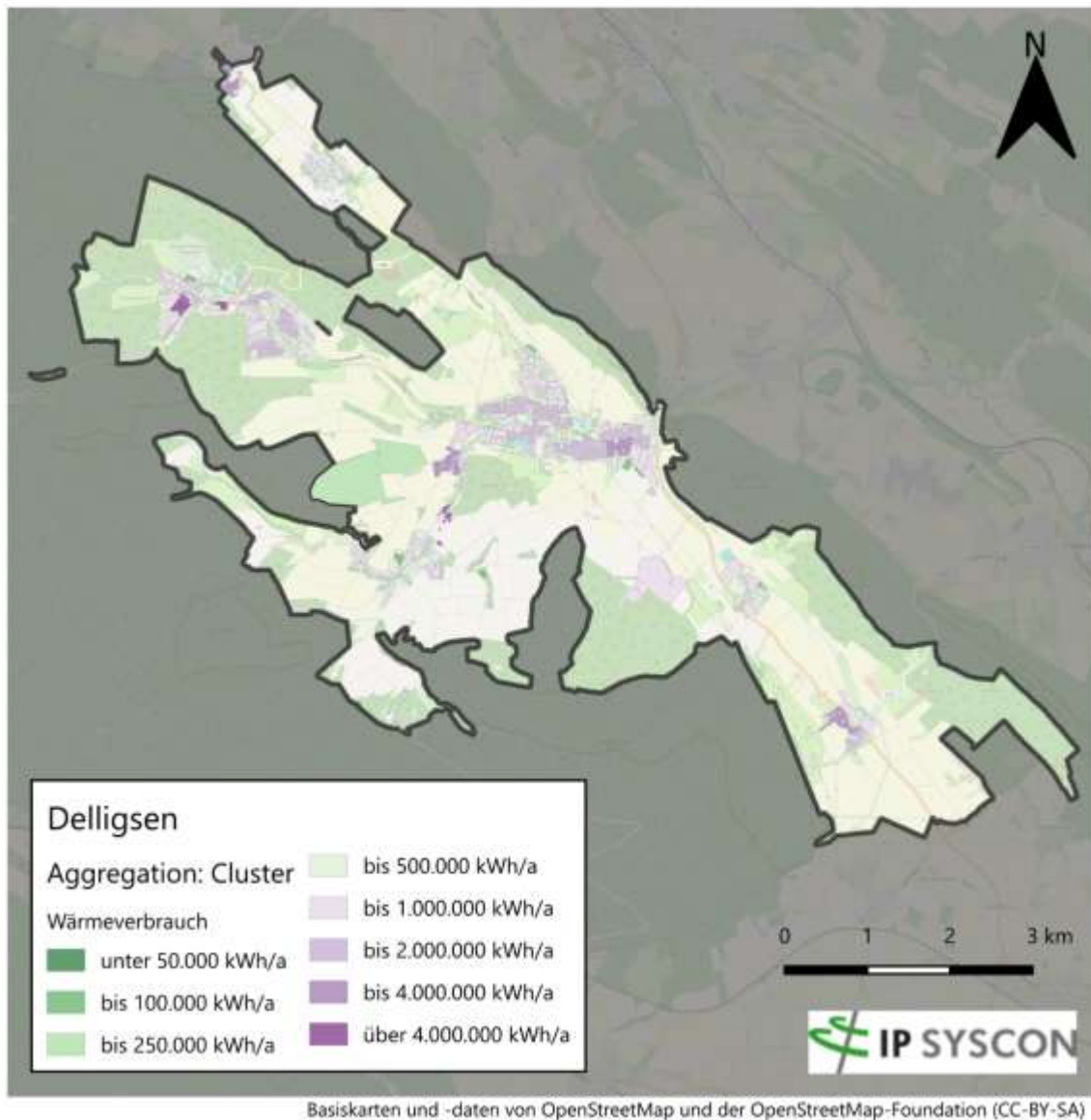


Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Wärmeverbräuche im Flecken Delligsen

Die Aggregation der Wärmeverbräuche in Clustern ist nur eine Möglichkeit der Darstellung. Eine weitere Möglichkeit ist die Aggregation auf sogenannte Wärmelinien (vgl. **Abbildung 7**). Dabei werden die Verbräuche eines Gebäudes der jeweils nächstgelegenen Straße zugerechnet. Die Wärmemenge einer Linie wird daraufhin in Relation zu ihrer Länge gesetzt, sodass man von einer Wärmeliniendichte sprechen kann. Diese Darstellung ist im Rahmen der KWP sinnvoll, da die Wärmeliniendichte bereits eine erste Einschätzung über die potenzielle Wirtschaftlichkeit möglicher Netzlösungen erlaubt.

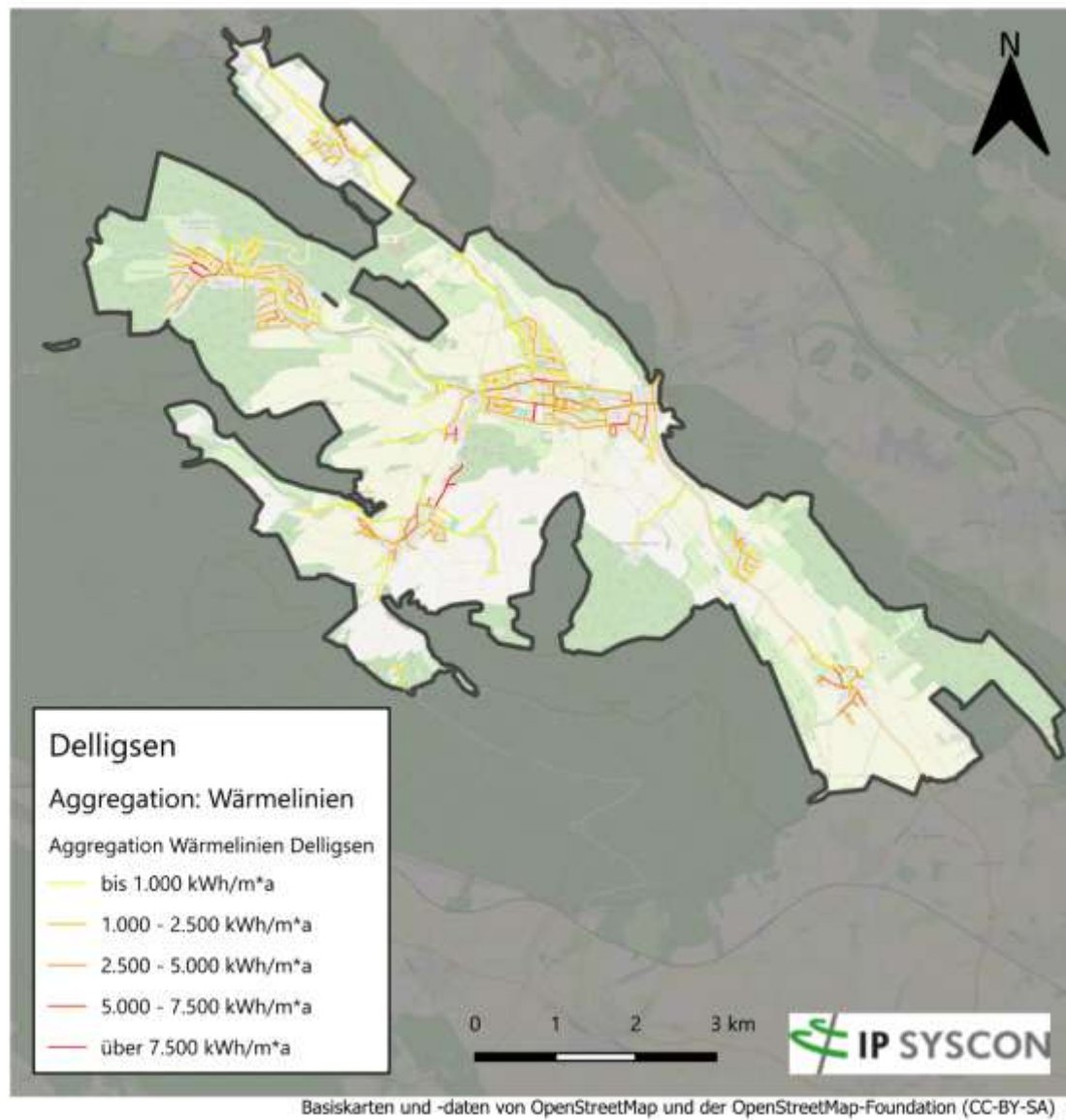


Abbildung 7: Auf Wärmelinien aggregierte Wärmeverbräuche im Flecken Delligsen

2.5 WÄRMEERZEUGUNG

Zur Deckung des ermittelten Heizwärmebedarfs werden im Flecken Delligsen unterschiedliche Wärmeerzeugungssysteme eingesetzt. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 2.844 Heizsysteme registriert (vgl. **Abbildung 8**). Den größten Anteil stellen dabei Gaskessel mit 1.356 Anlagen (47,7 %), gefolgt von Ölkesseln mit 812 Anlagen (28,6 %). Biomassekessel sind mit 208 Anlagen vertreten (7,3 %), während Wärmepumpen mit 157 Anlagen einen Anteil von 5,5 % aufweisen. Elektroheizungen machen 11 Anlagen (0,4 %) aus. 300 Heizungen konnten nicht eindeutig zugeordnet werden.

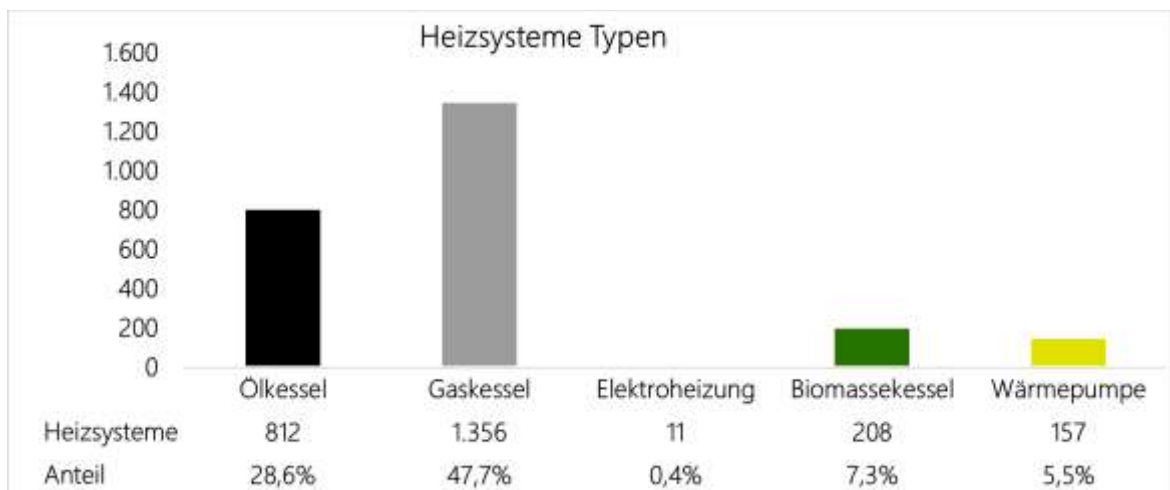


Abbildung 8: Verteilung der Heizungsanlagen im Flecken Delligsen nach Anzahl

Werden die Brennstoffe nicht nach der Anzahl der Heizsysteme, sondern nach ihrem Anteil am gesamten Wärmeverbrauch betrachtet, ergibt sich ein anderes Bild (vgl. **Abbildung 9**). Der Brennstoffverbrauch wird zu 78,0 % durch Erdgas gedeckt (173.818 MWh), gefolgt von Heizöl mit 24.294 MWh (10,9 %). Biomasse trägt 23.606 MWh bei (10,6 %). Flüssiggas sowie Stromheizungen haben nur sehr geringe Anteile am Gesamtverbrauch (jeweils unter 1 %). Insgesamt basiert damit etwa 90 % der Wärmeerzeugung im Flecken Delligsen auf fossilen Energieträgern.

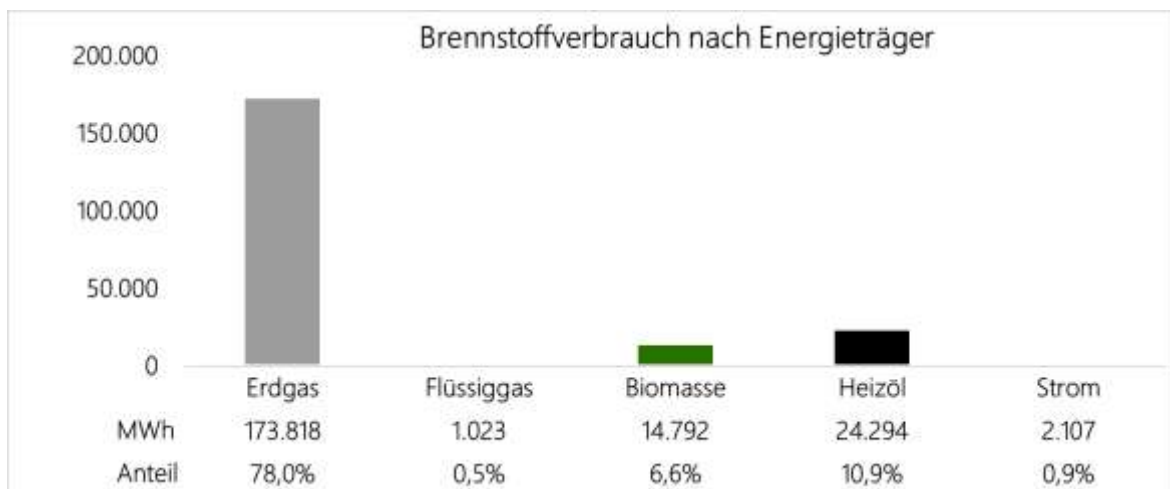


Abbildung 9: Brennstoffverbrauch zur Wärmeerzeugung im Flecken Delligsen

Die räumliche Verteilung der Wärmeerzeuger in den einzelnen Ortsteilen ist in **Abbildung 10** dargestellt. Grundlage ist die Aggregation auf Bau-Cluster-Ebene. Neben den Hauptenergieträgern Erdgas und Heizöl sind kleinere Anteile von Flüssiggas und Biomasse erkennbar. Es wird deutlich, dass vor allem in den dichter besiedelten Ortsteilen Delligsen und Grünenplan sowie in Kaierde der überwiegende Energieträger Erdgas ist. In den Ortschaften Ammensen, Varringsen und Hohenbüchen überwiegt die Nutzung von Heizölkesseln. Diese Darstellung sowie **Abbildung 8** verdeutlichen, dass die Nutzung von Heizöl zur Gebäudebeheizung häufiger ist, als es die Aufteilung nach Energieträgern (vgl. **Abbildung 9**) vermuten lässt. Grund hierfür ist der bereits erwähnte hohe Anteil der Industrie am Brennstoffverbrauch.

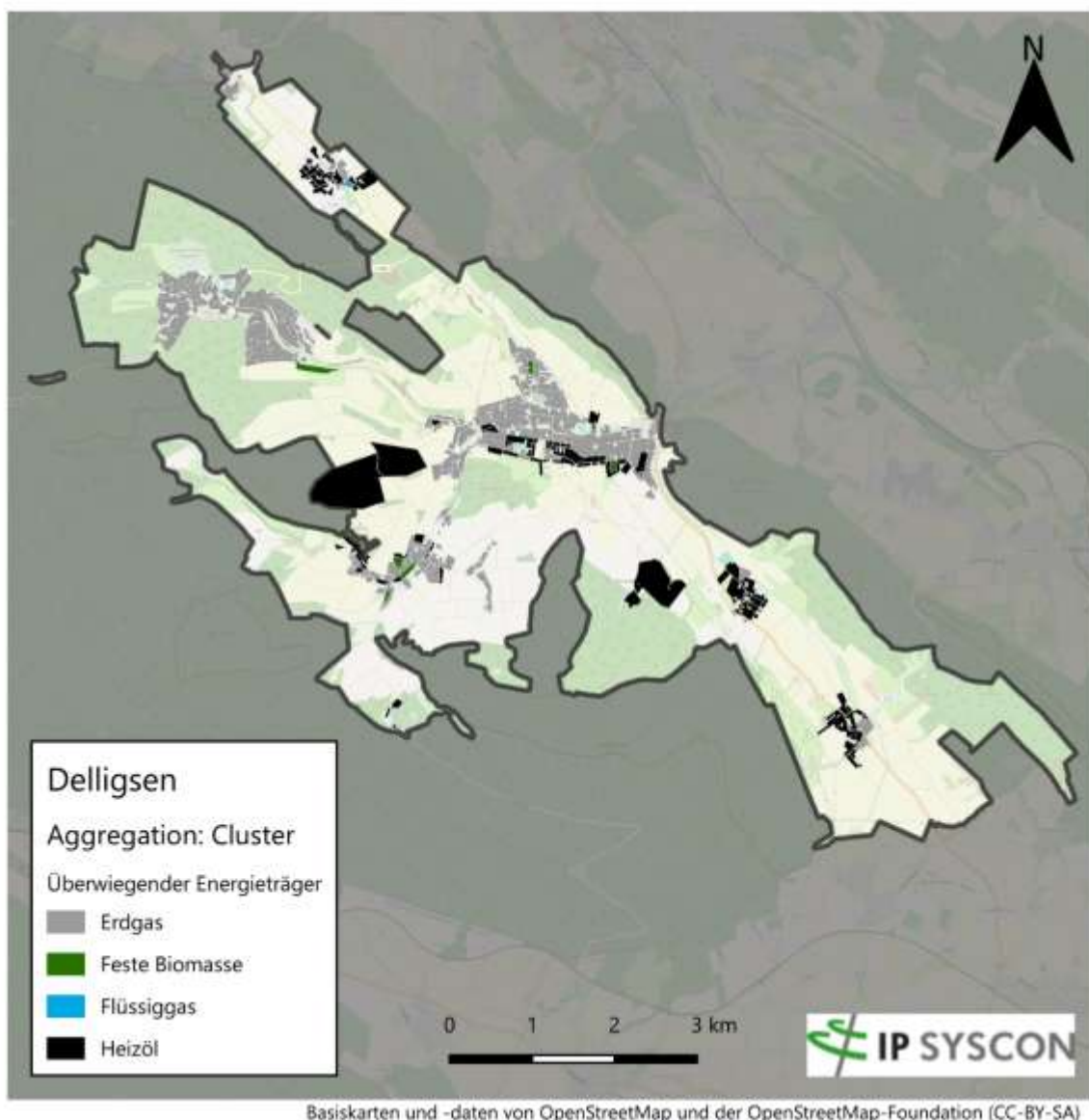


Abbildung 10: Räumliche Verteilung der Wärmeerzeuger nach überwiegendem Energieträger im Flecken Delligsen

Das Baualter der Heizsysteme wurde aus den elektronischen Kkehrbuchdaten abgeleitet und ist in **Abbildung 11** dargestellt. Der größte Anteil der Heizsysteme wurde zwischen 2002 und 2008 installiert. Bemerkenswert ist, dass über 400 Heizungsanlagen ein Alter von mehr als 30 Jahren aufweisen. Weitere 760 Anlagen haben

bereits oder werden in wenigen Jahren das Alter von 20 Jahren überschreiten. Bei diesen Gruppen wird es in den kommenden Jahren einen erhöhten Fokus auf die Erneuerung der Heizsysteme geben. In Summe betrifft dies damit mehr als 30 % der bestehenden Heizungsanlagen.

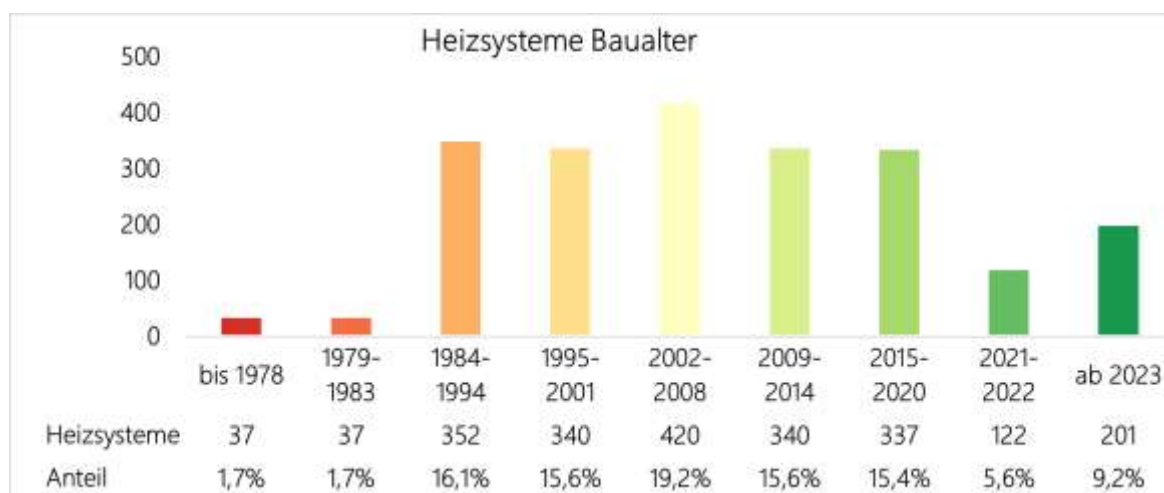


Abbildung 11: Anzahl der Wärmeerzeugungsanlagen nach Baualtersklassen

2.6 WÄRME- UND CO₂-BILANZ

Um aus den ermittelten Wärmeverbräuchen eine Energie- und CO₂-Bilanz (Übersicht über Energiemengen und der daraus verursachten Treibhausgasemissionen) zu erstellen, werden die ermittelten Energiemengen mit den Emissionsfaktoren multipliziert⁶. Aus der Berechnung ergibt sich die in **Tabelle 2** dargestellte Wärme- und CO₂-Bilanz für den Flecken Delligsen.

Tabelle 2: Wärme- und CO₂-Bilanz

ENERGIETRÄGER	WÄRMEVERBRAUCH [MWH/A]	EMISSIONSFAKTOR [T CO ₂ AQ / MWH]	TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN [T CO ₂ AQ/A]
Erdgas	173.818	0,230	39.978
Heizöl	24.294	0,314	7.628
Strom	2.107	0,386	813
Flüssiggas	1.023	0,550	563
Biomasse	14.792	0,035	518
Gesamt	216.034		49.500

⁶ Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Informationsblatt CO₂-Faktoren, 2024.

Der größte Teil der energiebedingten Treibhausgasemissionen im Flecken Delligsen entfällt auf den Sektor Industrie und Gewerbe, der mit 29.224 Tonnen CO₂ mehr als die Hälfte der gesamten Emissionen verursacht. Wohngebäude tragen mit 20.655 Tonnen CO₂ rund 40 Prozent bei. Deutlich geringere Werte sind in den Bereichen Handel und Dienstleistungen mit 793 Tonnen CO₂ sowie bei den öffentlichen Gebäuden mit 1.238 Tonnen CO₂ zu verzeichnen. Die Verteilung der Emissionen nach Sektoren ist in **Abbildung 12** dargestellt.

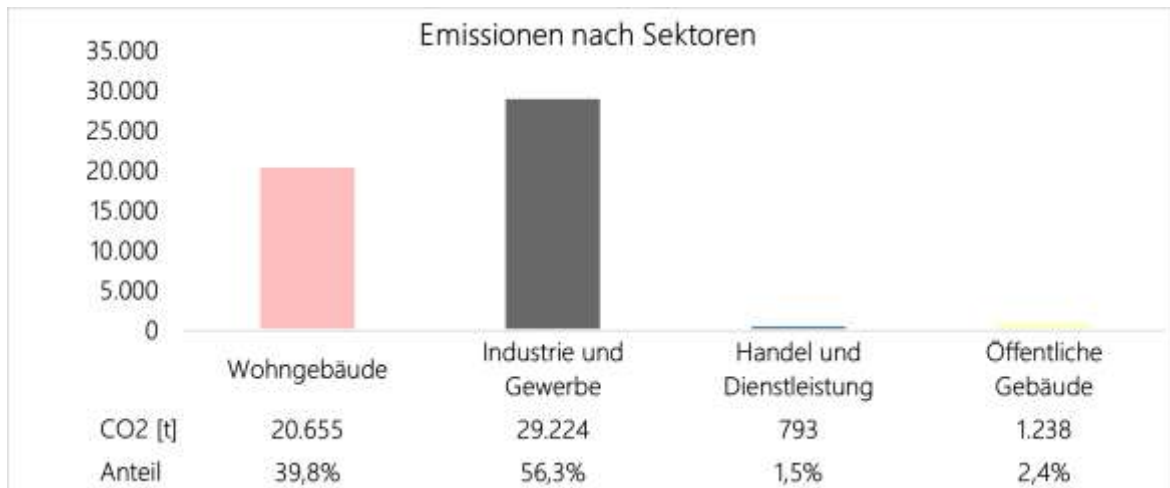


Abbildung 12: Wärmeenergiebedingte Treibhausgasemissionen im Flecken Delligsen nach Sektoren

Auch die Betrachtung nach Energieträgern verdeutlicht die starke Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen. Mit 39.978 Tonnen CO₂ verursacht Erdgas den mit Abstand größten Anteil, gefolgt von Heizöl mit 7.628 Tonnen CO₂. Strom, Flüssiggas und Biomasse tragen nur in sehr geringem Umfang zu den Gesamtemissionen bei und liegen jeweils im Bereich von ein bis zwei Prozent. Die Aufteilung der Emissionen nach Energieträgern ist in **Abbildung 13** dargestellt.

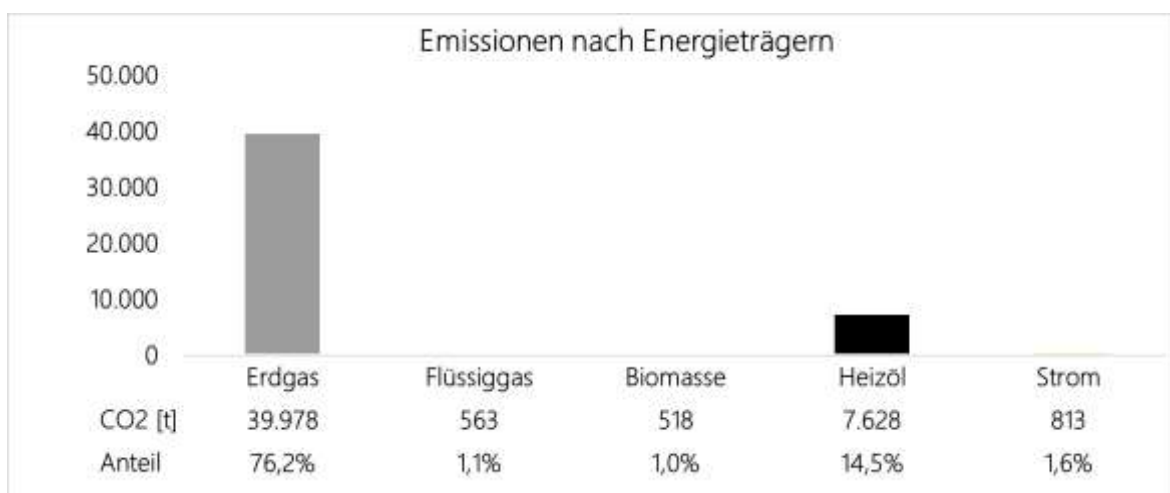


Abbildung 13: Wärmeenergiebedingte Treibhausgasemissionen im Flecken Delligsen nach Energieträgern

2.7 WÄRMEINFRASTRUKTUR

Die leitungsgebundene Wärmeversorgung im Flecken Delligsen beschränkt sich im Wesentlichen auf die Erdgasnetze (**Abbildung 14**). Für die Ortsteile Ammensen, Delligsen, Kaierde, Varrigsen und Grünenplan wurden entsprechende Daten seitens des Netzbetreibers Avacon bereitgestellt. Darüber hinaus betreibt die Westfalen Weser Netz GmbH im Ortsteil Grünenplan ein weiteres Erdgasnetz, dessen Daten ebenfalls zur Verfügung gestellt wurden.

Damit verfügen nahezu alle Ortsteile des Fleckens Delligsen über ein Erdgasnetz. Eine Ausnahme bildet lediglich der Ortsteil Hohenbüchen, der über keinen eigenen Anschluss verfügt. Allerdings verläuft eine Erdgasleitung direkt am Ortsrand.

Weitere leitungsgebundene Versorgungsnetze wie z.B. Nah- oder Fernwärmesysteme bestehen im Flecken Delligsen derzeit nicht.

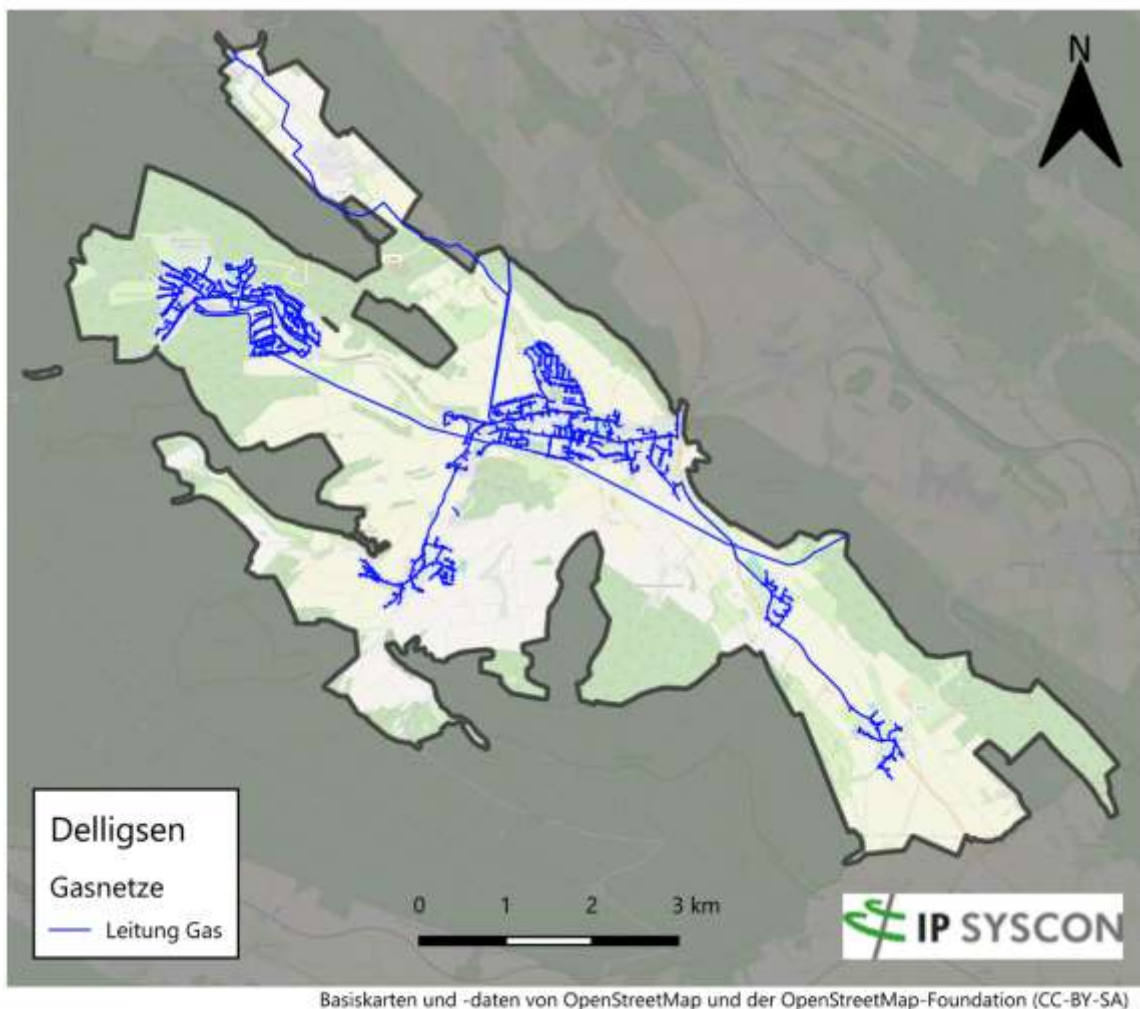


Abbildung 14: Lage der Versorgungsnetze für Wärme im Flecken Delligsen

3 POTENZIALANALYSE

Für den Flecken Delligsen konnten im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung mit Hilfe der von verschiedenen Institutionen zur Verfügung gestellten Daten, wie bereits erwähnt, ein digitaler Zwilling des Fleckens Delligsen durch IP-SYSCON erstellt werden.

Die im Folgenden dargestellten Potenziale zur Erzeugung von klimaneutraler Wärme sind auf verschiedenen Ebenen zu betrachten, wie in **Abbildung 15** verdeutlicht. Hieraus ist erkennbar, dass auf den verschiedenen Konkretisierungsgraden der Umsetzung von Potenzialen, deren Größenordnung stets kleiner wird – vom theoretischen Potenzial bis schließlich zum realisierbaren Potenzial.



Abbildung 15: Definition der verschiedenen Potenziale (Quelle: greenventory GmbH)

Für die Betrachtung des Potenzials zur Nutzung erneuerbarer Quellen und unvermeidbarer Abwärme zur Wärmeversorgung ist zunächst zu analysieren, wie sich der Heizwärmebedarf der Gebäude durch Maßnahmen zur energetischen Modernisierung in den nächsten Jahren verändert.

Anschließend werden die nachfolgenden Wärmepotenziale hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit im Flecken Delligsen dargestellt und analysiert. Hierbei handelt es sich um

- die Biomasse
- die Photovoltaik
- die Solarthermie

- die oberflächennahe Geothermie sowie
- der Nutzung von Abwasserwärme und
- der Nutzung von unvermeidbarer Abwärme.

Ein weiteres Potenzial ist die Umweltwärme der Umgebungsluft für den Einsatz von Luft-Wasser-Wärmepumpen. Dieses Potenzial ist jedoch aufgrund der technisch gesehen unbegrenzten Verfügbarkeit von Umgebungsluft nicht quantifiziert worden.

Die Möglichkeit des Einsatzes von erneuerbar erzeugtem Wasserstoff (grüner Wasserstoff) zur Wärmeversorgung von Gebäuden ist nicht untersucht worden, da nach Aussagen aller an der KWP-Erstellung für den Flecken Delligsen beteiligten Akteur:Innen in den nächsten fünf Jahren dieses Gas im Bereich des Fleckens voraussichtlich nicht zur Verfügung stehen wird. Zudem ist das bis 2032 geplante Wasserstoff-Versorgungskernnetz nicht im Umkreis des Fleckens geplant⁷.

3.1 POTENZIAL ZUR SENKUNG DES WÄRMEBEDARFS DURCH STEIGERUNG DER GEBÄUDEENERGIEEFFIZIENZ

Das größte Energieeinsparpotenzial im Bereich Wärme liegt in der Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden durch energetische Modernisierungen. Dazu gehören sowohl der Austausch bestehender Anlagentechnik durch effizientere Systeme als auch Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle, insbesondere durch:

- Dämmung bzw. Erneuerung von Außenwänden
- Dämmung der Dachflächen
- Dämmung der obersten Geschossdecke
- Dämmung von Kellerdecken oder Bodenplatten
- Austausch von Fenstern und Außentüren

Die erzielbaren Einsparungen hängen stark vom Baualter und dem baulichen Zustand der Gebäude ab.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurde für die Wohngebäude im Flecken Delligsen eine gebäudescharfe Analyse der Sanierungspotenziale durchgeführt. Grundlage war der zukünftige Heizwärmebedarf gemäß den Mindestanforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG). Das Potenzial jedes Gebäudes wurde ermittelt, indem die vorhandenen U-Werte der einzelnen Bauteile mit den Zielwerten eines modernisierten Zustands verglichen wurden. Aus der Differenz ergab sich das rechnerische Einsparpotenzial.

Für die Brauchwarmwassererzeugung werden keine signifikanten Änderungen des Endenergiebedarfs unterstellt.

⁷ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Weißbuch Wasserstoffspeicher, S. 32, Berlin 2025 (Internetabruf: 30.04.2025)

Abbildung 16 zeigt den berechneten Heizenergiebedarf der Wohngebäude sowohl im aktuellen Zustand als auch im vollsanierten Zustand, differenziert nach Baualtersklassen. Die Differenz stellt das Sanierungspotenzial dar.

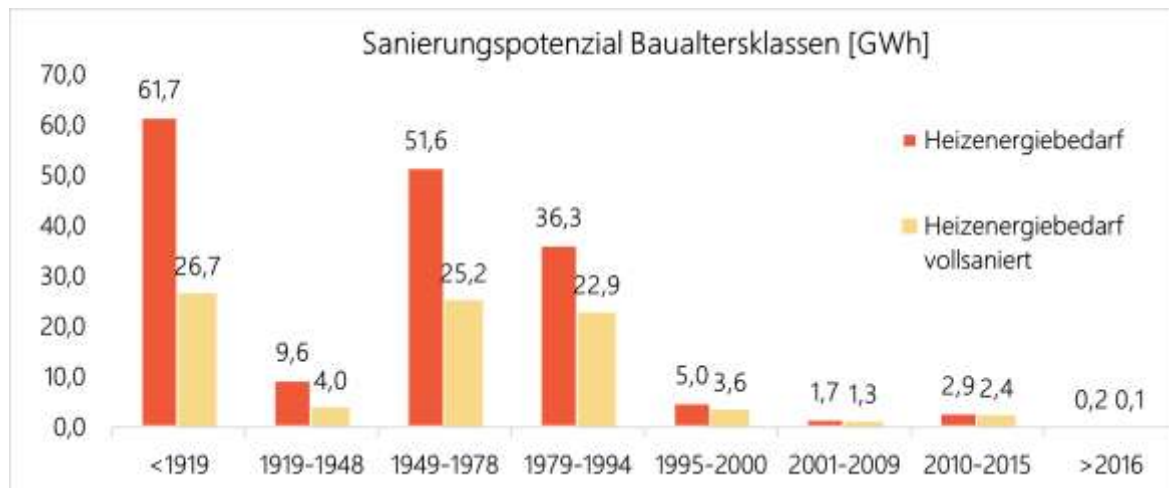


Abbildung 16: Potenziale zur Reduktion des Heizwärmebedarfs für die Wohngebäude im Flecken Delligsen

Am größten sind die Einsparpotenziale bei den vor 1919 erbauten Gebäuden (rund 42 %) sowie bei den zwischen 1949 und 1978 errichteten Gebäuden (rund 32 %), wie **Abbildung 17** verdeutlicht.



Abbildung 17: Wärmebedarfsreduktionspotenzial für die Wohngebäude im Flecken Delligsen

Insgesamt kann durch energetische Modernisierung der Wohngebäude im Flecken Delligsen der Heizwärmebedarf im Durchschnitt um etwa 49 % reduziert werden. Die tatsächliche Einsparhöhe hängt neben dem Baualter auch wesentlich vom Nutzerverhalten ab.

Für Nichtwohngebäude ist das Einsparpotenzial aufgrund der unterschiedlichen Nutzung und Bauweisen heterogener. Eine belastbare Bewertung wäre nur über gebäudespezifische Detailanalysen möglich. Da jedoch mehr als 80 % der erfassten Gebäude im Flecken Delligsen Wohngebäude sind, deckt diese Analyse einen Großteil des möglichen Heizenergieeinsparpotenzials ab.

Abbildung 18 zeigt die Verteilung des jährlichen spezifischen Heizwärmebedarfs der Wohngebäude. Fast die Hälfte der erfassten Gebäude (47 %) weist einen sehr hohen Energiebedarf von über 200 kWh/m²a auf. Weitere 42 % liegen zwischen 151 und 200 kWh/m²a. Damit verfügen rund 89 % der untersuchten Gebäude über ein deutliches Modernisierungspotenzial. Durch umfassende Sanierungsmaßnahmen kann der spezifische Heizwärmebedarf auf Werte unter 125 kWh/m²a gesenkt werden.



Abbildung 18: Verteilung der Anzahl der Gebäude im Flecken Delligsen nach spezifischem Heizwärmebedarf

Die räumliche Verteilung der Einsparpotenziale folgt dem Baualter der Gebäude und variiert entsprechend zwischen den Ortsteilen. Insgesamt zeigt sich, dass energetische Modernisierungen insbesondere im Wohngebäudebestand erhebliche Beiträge zur Reduktion des Wärmebedarfs, der Energiekosten und der Treibhausgasemissionen leisten können. Eine gezielte Ausweisung von Sanierungsgebieten in den Ortsteilen des Fleckens Delligsen erscheint daher empfehlenswert.

3.2 POTENZIALE ERNEUERBARER ENERGIEEN ZUR WÄRMEVERSORGUNG SOWIE ABWÄRME

3.2.1 BIOMASSE

Im Folgenden wird zunächst das theoretische Potenzial der energetischen Nutzung von Biomasse betrachtet. Hierbei handelt es sich um die Flächen des Fleckens Delligsen, welche für eine energetische Nutzung der Biomasse zur Verfügung stehen könnten.

Die sich damit ergebenden Flächen für eine potenzielle Biomassennutzung sind **Abbildung 19** dargestellt. Diese unterteilen sich in landwirtschaftliche Flächen sowie Waldflächen. Die Berechnung des Wärmepotenzials erfolgt auf Basis der unterschiedlichen Flächennutzung. Die landwirtschaftlichen Flächen werden dabei unterschieden in Grünland (7,92 MWh_{th}/ha) und Ackerland (20,3 MWh_{th}/ha). Es wurde dabei angenommen, dass jährlich 10 % der Ackerflächen für den Anbau von Energiepflanzen nutzbar wären. Beim Grünland wird eine jährliche Nutzung von 20 % für Landschaftspflegeheu angesetzt. Für die Waldgebiete wurde lediglich

die Gewinnung von Waldpflegeholz (1,76 MWh_{th}/ha) berücksichtigt. Insgesamt ergibt sich über alle betrachteten Flächen ein jährliches Biomassepotenzial von **11.662 MWh/a**.

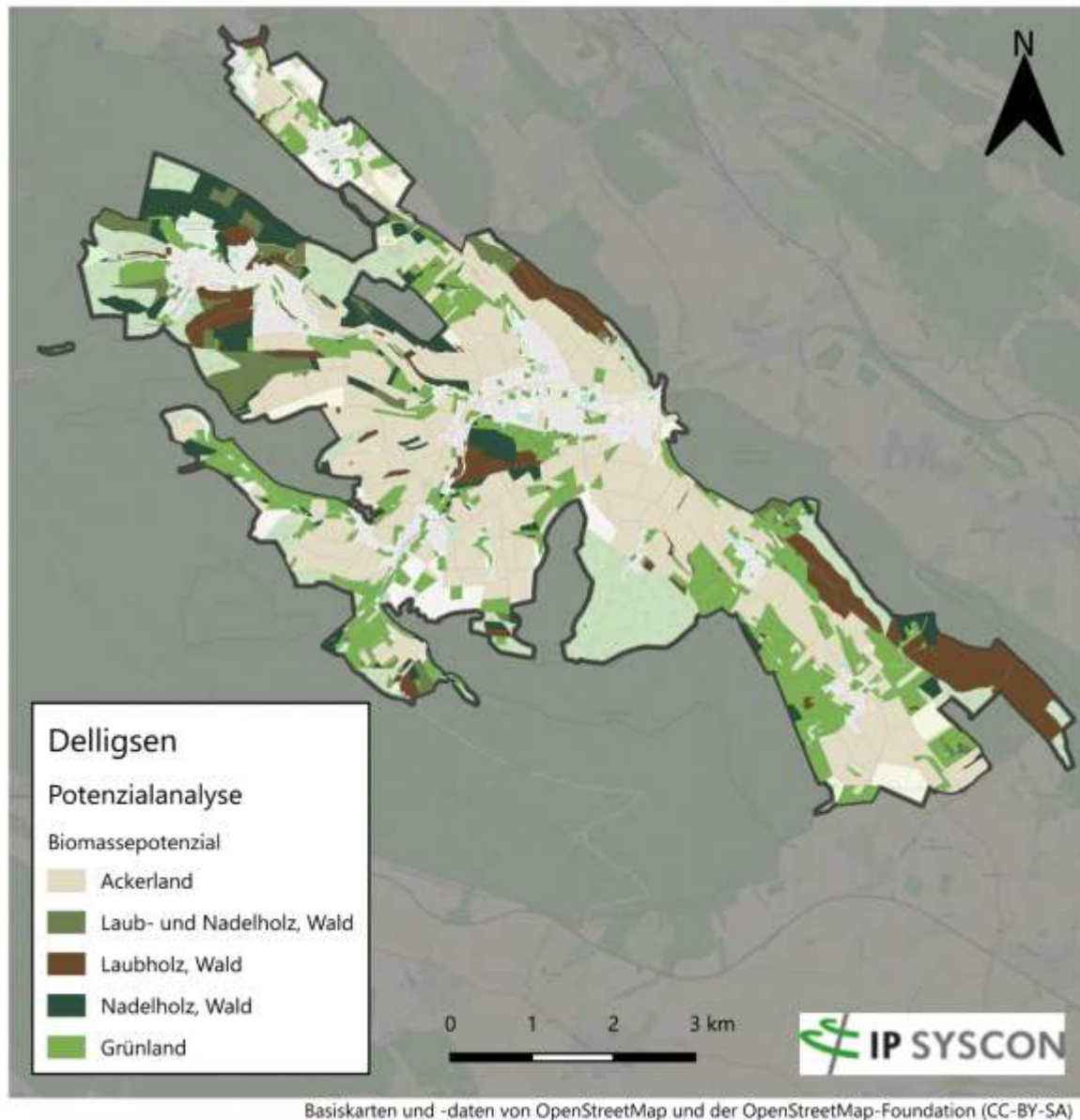


Abbildung 19: Eignungsgebiete für die Nutzung von Biomasse im Flecken Delligsen

3.2.1.1 ENERGETISCHES POTENZIAL DER BIOMASSE-KWK-ANLAGEN

Auf dem Gebiet des Fleckens Delligsen wird ausweislich des Marktstammregisters der Bundesnetzagentur derzeit eine Biomasse-KWK-Anlage mit einer installierten elektrischen Gesamtleistung von 75 kW und einer Heizwärmeerzeugungsleistung von ca. 85 kW betrieben.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung ist mit dem Betreiber der Anlage über die tatsächliche Größenordnung dieses Wärmepotenzials gesprochen worden. Hierbei hat sich ergeben, dass es kein weiteres nutzbares Potenzial gibt. Die vorhandene Wärme wird als Prozesswärme auf der Anlage benötigt.

3.2.1.2 ENERGETISCHES POTENZIAL DER BIOABFÄLLE

Nach Angaben der Abfallbilanz des Landes Niedersachsen für das Jahr 2022 fielen im Landkreis Holzminden 83 kg organische Abfälle pro Einwohner/-in⁸ an.

Dies bedeutet für den Flecken Delligsen mit 7.673 Einwohnern zum Stichtag 31.12.2023⁹ ergibt das 637 t Bioabfall im Jahr. Um das energetische Potenzial des Bioabfalls zu berechnen, wurden als Kennzahlen zugrunde gelegt, dass pro Tonne Bioabfall 110 m³ Biogas gewonnen werden können¹⁰ und ein Kubikmeter Biogas über einen Energiegehalt von 6,3 kWh verfügt¹¹. Unter der Annahme dieser Kennzahlen ergibt sich ein energetisches Potenzial von Bioabfällen von ca. 441 MWh/a.

3.2.2 GEOTHERMIE

Die oberflächennahe Geothermie umfasst Systeme, die Wärme aus dem Untergrund bis zu einer Tiefe von etwa 400 Metern erschließen. Grundsätzlich wird zwischen Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren unterschieden. Erdwärmesonden reichen in der Regel bis in mehrere hundert Meter Tiefe und nutzen die dort vorhandene Tiefenwärme. Erdwärmekollektoren werden flächig in einer Tiefe von etwa 1,5 bis 2 Metern unter Geländeoberkante verlegt und nutzen die im oberflächennahen Boden gespeicherte Energie¹².

Bereits ab einer Tiefe von rund 1,5 Metern herrschen ganzjährig weitgehend konstante Temperaturen zwischen etwa 8 und 10 Grad Celsius. Diese ermöglichen den Betrieb von Sole- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit hohen Jahresarbeitszahlen und tragen damit zu einer effizienten erneuerbaren Wärmeherzeugung bei.

Nach Auswertung der einschlägigen Kartenwerke des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen ist die Errichtung von Erdwärmesonden im gesamten Gemeindegebiet grundsätzlich zulässig. Einschränkungen bestehen im Bereich des Hils-Gebirgskamms, der als Trinkwasserschutzgebiet ausgewiesen ist. In diesen Bereichen, insbesondere in den Ortsteilen Grünenplan, Kaierde sowie Teilen von Delligsen, ist eine geothermische Nutzung nur nach zuvor durchgeführter Einzelfallprüfung und behördlicher Genehmigung erlaubt.

Für die Ermittlung des geothermischen Potenzials wurde ein mehrstufiges Verfahren angewendet. Die Vorgehensweise orientierte sich an den Vorgaben der VDI-Richtlinie 4640 zur thermischen Nutzung des Untergrunds sowie an wasserrechtlichen und bergrechtlichen Rahmenbedingungen.

Zunächst erfolgte eine umfassende Datenerhebung und Aufbereitung. Berücksichtigt wurden unter anderem Flurstücksdaten, Bodenbeschaffenheit, Nutzungstypen, Schutzgebiete, potenzielle Abstandsflächen sowie geologische Leistungsparameter. Darauf aufbauend wurde das Potenzial für Erdwärmesonden und für Flächenkollektoren getrennt analysiert.

⁸ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Landesamt für Statistik: Abfallbilanz 2022 (Internetabruf: 06.02.2025)

⁹ Daten aus: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp> (Internetabruf: 03.06.2025)

¹⁰ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Power aus der Biotonne, 2015 (Internetabruf: 06.02.2025)

¹¹ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.: Faustzahlen, 2022 (Internetabruf: 06.02.2025)

¹² Kaltschmitt et al.: Erneuerbare Energien, Berlin 2013

Für Erdwärmesonden wurden je Flurstück die maximal installierbare Anzahl an Sonden, die mögliche Entzugsleistung sowie der jährliche Wärmeertrag bestimmt. Grundlage bildeten Annahmen zu zulässigen Entzugsleistungen des Bodens, zu Betriebsdauern und zu typischen Effizienzwerten von Wärmepumpen.

Für Flächenkollektoren wurde ebenfalls je Flurstück eine potenzielle Kollektorfläche ausgewiesen und daraus der mögliche jährliche Wärmeentzug berechnet. Dabei flossen Parameter wie Bodenart, Entzugsleistung, Einbautiefe und eine angenommene Wärmepumpenarbeitszahl ein.

Nicht geeignete Flächen wie Straßen, Gewässer oder Schutzgebietszonen wurden ausgeschlossen. Zusätzlich wurde berücksichtigt, ob sich potenzielle Flächen in einer praxisgerechten Entfernung zu bestehenden oder potenziellen Wärmenetzgebieten befinden.

Die Analyse zeigt, dass im gesamten Gemeindegebiet theoretisch umfangreiche Potenziale zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie bestehen. Dies betrifft sowohl bebaute Bereiche als auch zwischenliegende Freiflächen. Letztere können weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden und bieten daher gute Voraussetzungen für eine geothermische Erschließung.

Die rechnerisch ermittelten Potenziale belaufen sich auf

- Geothermiepotenzial aus Kollektorsystemen: **1.771.034 MWh/a**
- Geothermiepotenzial aus Erdwärmesonden: **8.651.434 MWh/a**

Diese Werte stellen das theoretische energetische Gesamtpotenzial dar. Sie übersteigen den tatsächlichen Wärmebedarf der Gebäude im Flecken Delligsen deutlich. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der Siedlungsstruktur, der Grundstücksverfügbarkeit, geologischer Besonderheiten sowie rechtlicher Rahmenbedingungen nur ein begrenzter Anteil dieser Potenziale realisierbar ist.

Eine belastbare Bewertung der tatsächlich nutzbaren geothermischen Potenziale erfordert weitere technische Untersuchungen. Dies umfasst insbesondere Machbarkeitsstudien für konkrete Nahwärmenetze oder Arealnetzlösungen, wie sie in **Abschnitt 4** dieses Berichts vorgesehen sind.

Die in **Abbildung 20** dargestellten Potenziale der Flächenkollektoren sowie die in **Abbildung 21** aufgezeigten Potenziale der Erdwärmesonden veranschaulichen die räumliche Verteilung der theoretisch geeigneten Flächen im Flecken Delligsen.

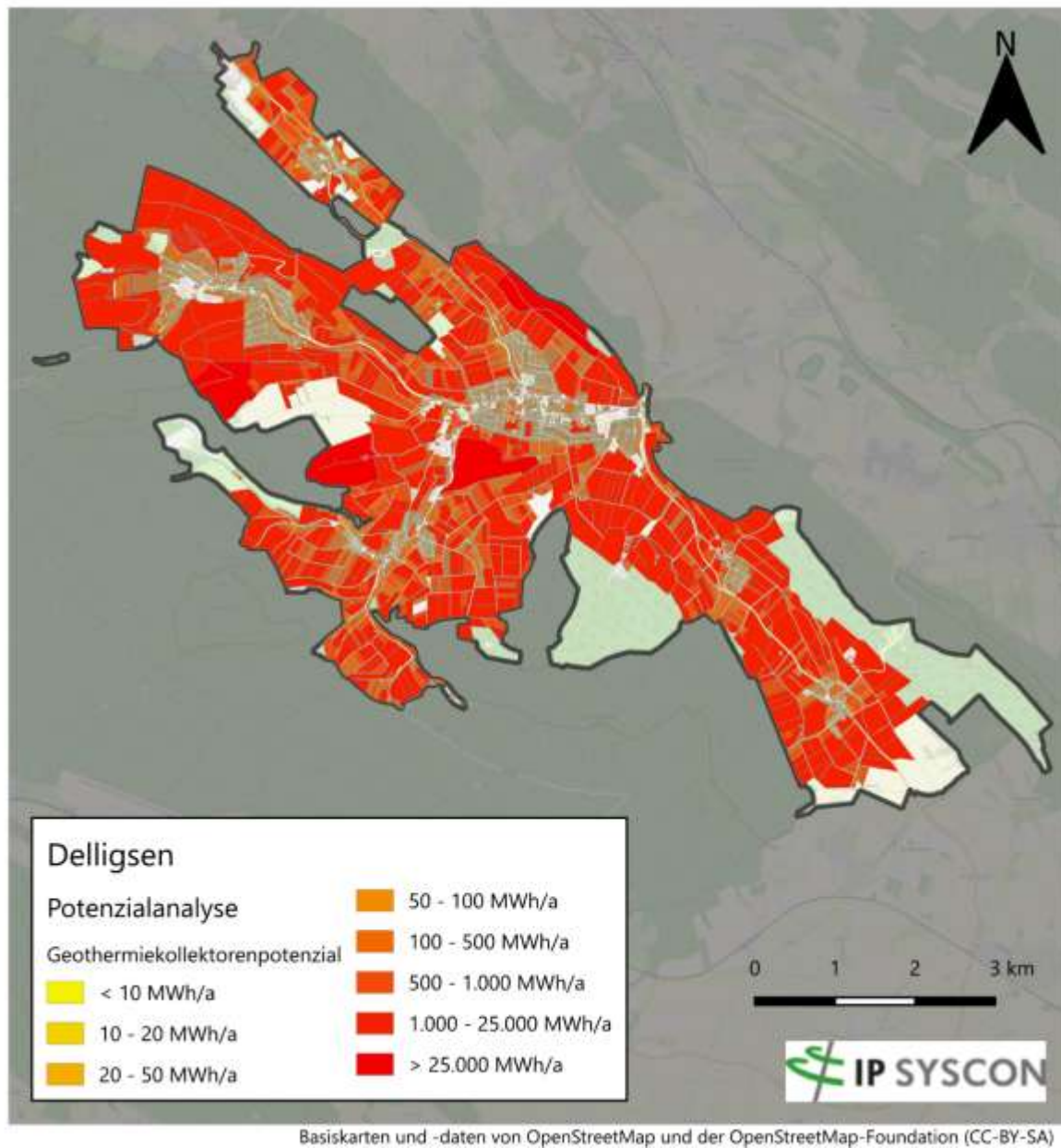


Abbildung 20: Geothermiepotezial für die Nutzung von Kollektorflächen im Flecken Delligsen

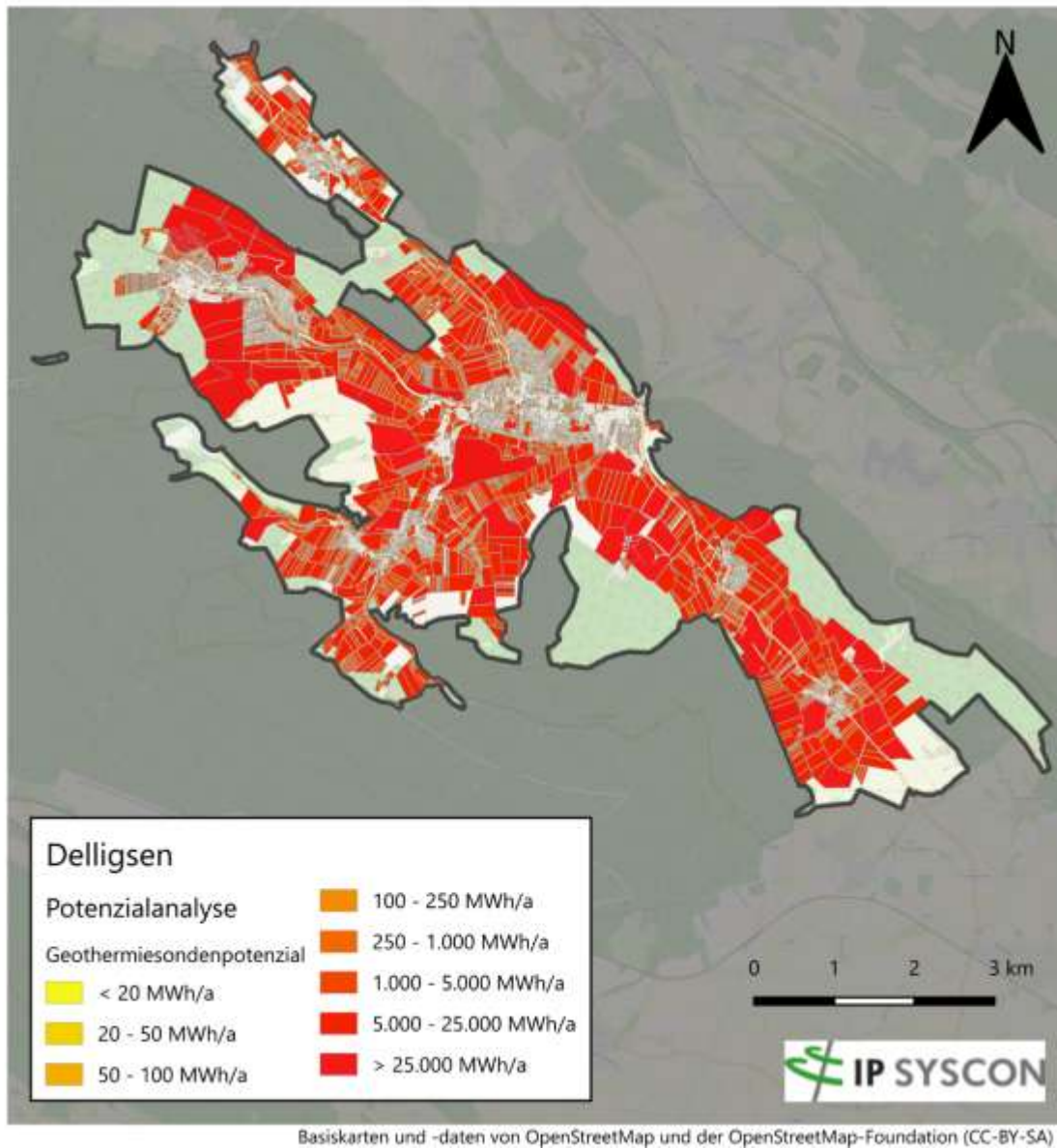


Abbildung 21: Geothermiefpotenzial für die Nutzung von Sonden im Flecken Delligsen

3.2.3 SOLARTHERMIE

Um das Solarthermiepotezial der Dachflächen der Gebäude im Flecken Delligsen zu ermitteln, wurden als Datengrundlage Laserscanrohdaten und Stereolufbilder zur Erstellung eines Digitalen Oberflächenmodells (DOM) verwendet. Ergänzend kamen Gebäudegrundrisse und Adressdaten zum Einsatz.

Auf Basis dieser Daten erfolgte die Ermittlung des theoretischen Solarthermiepotezials und anschließend des erschließbaren Potenzials. Dabei wurden Verschattungen, Dachneigungen und -ausrichtungen berücksichtigt sowie die nach einer Solarthermienutzung verbleibenden Dachflächen und mögliche Wärmeschutzmaßnahmen an den Gebäuden einbezogen.

Aus der Analyse der Dachflächen wurde ein theoretisches Potenzial von Solarthermieranlagen 276.903 MWh/a ermittelt. In **Abbildung 22** ist das entsprechende Potenzial für die Nutzung von Dachflächen-Solarthermie am Beispiel des Ortes Delligsen dargestellt.

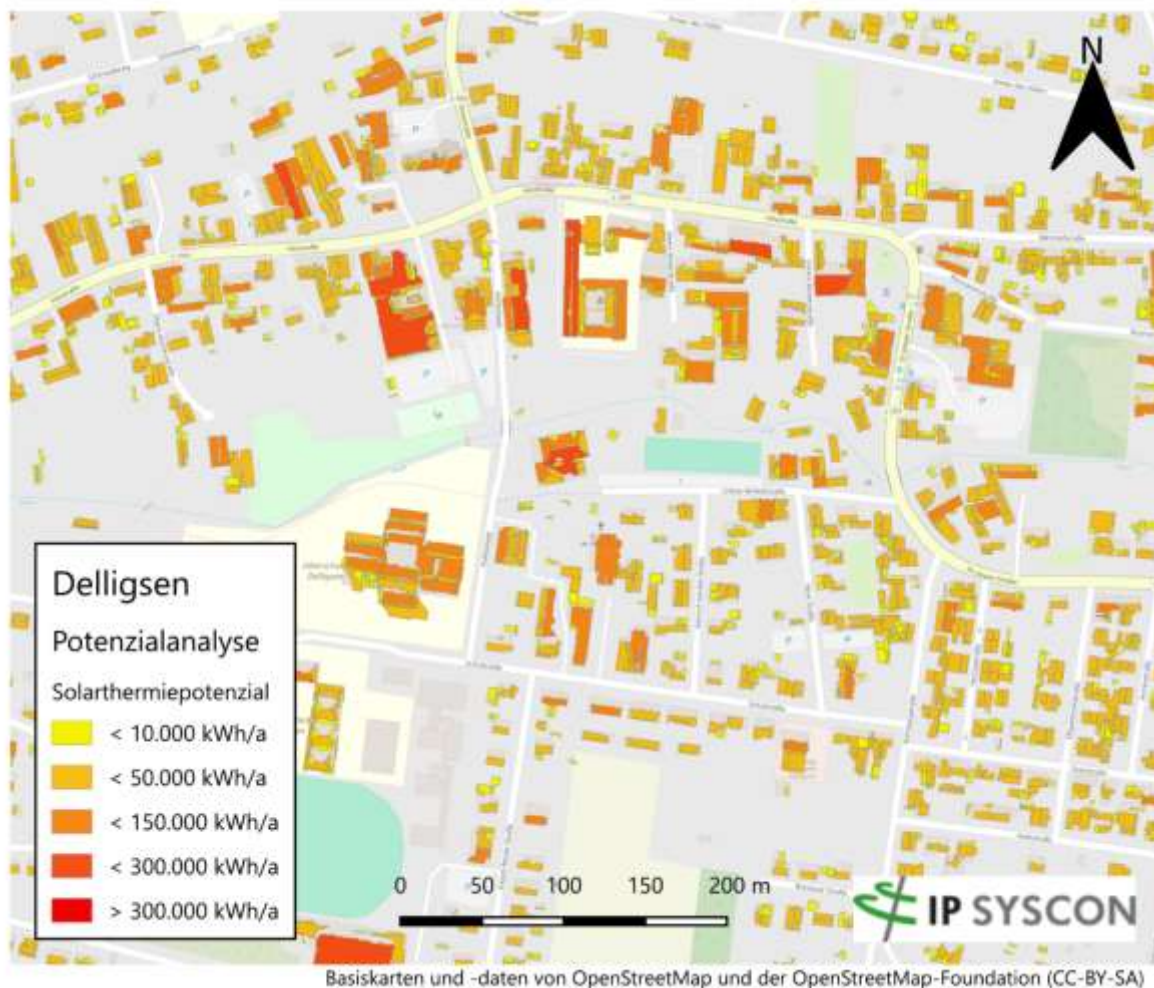


Abbildung 22: Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von Dachflächen-Solarthermie am Beispiel Delligsen

Jedoch ist dieses Potenzial nicht synchron zum anfallenden Heizwärmebedarf. Die saisonal deutlich unterschiedliche Verteilung der Sonneneinstrahlung führt dazu, dass in den Monaten mit dem höchsten

Heizwärmebedarf, Januar und Dezember insgesamt lediglich 6 % der jährlichen Sonneneinstrahlung¹³ vorhanden ist. Das sind 75 % weniger (Dezember) bzw. 74 % weniger (Januar) als im Juli, dem Monat mit der höchsten Sonneneinstrahlung.

Aufgrund der genannten saisonalen Gegebenheiten ist ein hoher Speicheraufwand (der auch mit Verlusten verbunden ist) nötig, um dieses Potenzial nutzen zu können. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass Dachflächen-Solarthermieanlagen in direkter Flächenkonkurrenz zu Dachflächen-PV-Anlagen stehen und im Einzelfall eine Abwägung zwischen den beiden Technologien vorgenommen werden muss.

3.2.4 ABWÄRMENUTZUNG

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung wurden Industrie und Gewerbebetriebe mit möglicher Abwärmerelevanz systematisch abgefragt und in ergänzenden Gesprächen vertieft betrachtet. Der Schwerpunkt lag auf Unternehmen mit hohem Wärmeverbrauch, da hier erfahrungsgemäß auch entsprechende Abwärmepotenziale bestehen können. In den Ortschaften Grünenplan, Kaierde und Delligsen wurden Betriebe identifiziert, bei denen grundsätzlich nutzbare Abwärme entstehen könnte. Die tatsächlich verfügbaren und nutzbaren Wärmemengen sind derzeit jedoch noch nicht belastbar ermittelbar. Eine genaue Bewertung ist erst auf Grundlage weiterführender Untersuchungen möglich, etwa im Rahmen energetischer Quartierskonzepte oder technischer Machbarkeitsstudien. Besonders aussichtsreich erscheint die Abwärmennutzung beim Glasproduktionsbetrieb Schott AG in Grünenplan, da dort aufgrund der hohen Kühlleistung und der kontinuierlichen Prozessführung voraussichtlich die größten nutzbaren Wärmeströme vorliegen.

3.2.5 ABWASSERWÄRME

Im Rahmen der Potenzialermittlung für die Nutzung erneuerbarer Energien für die Gebäudebeheizung ist auch die mögliche Nutzung von Abwasserwärme geprüft worden. Nach Aussage des Betreibers sind im Kanalnetz des Flecken Delligsens **keine** für eine Abwasserwärmennutzung ausreichend dimensionierte Abwasserkanäle vorhanden. Es wurde des Weiteren abgeschätzt, welches Potenzial sich bei der Nutzung des gereinigten Abwassers aus der Kläranlage Delligsen als Wärmequelle für Großwärmepumpen ergeben könnte. Hierbei hat sich ein Potenzial von **3.237 MWh** ergeben.

3.3 ERNEUERBARE STROMQUELLEN FÜR WÄRMEANWENDUNGEN

3.3.1 PHOTOVOLTAIK

Photovoltaik stellt im Flecken Delligsen eine zentrale erneuerbare Stromquelle dar, die sowohl auf Dachflächen als auch auf geeigneten Freiflächen genutzt werden kann. Für beide Flächenkategorien wurde im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung eine Potenzialanalyse durchgeführt, um das technisch mögliche Energieerzeugungspotenzial zu bestimmen. Die Vorgehensweise orientiert sich an etablierten GIS-basierten Bewertungsmethoden und baut auf detaillierten Geodaten des Gemeindegebiets auf.

¹³ DWD: Daten der Messstation Hameln (Internetabruf: 06.02.2025)

Die erzeugten Strommengen aus Photovoltaikanlagen fallen zeitlich asynchron zum Wärmebedarf an. Für eine Nutzung im Wärmesektor, insbesondere in Verbindung mit Wärmepumpensystemen, sind daher Speichertechnologien notwendig. Zudem bestehen Flächenkonkurrenzen zwischen Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie. Ob auf einer Dachfläche PV oder Solarthermie realisiert wird, sollte daher im Einzelfall anhand des Strom- und Wärmebedarfs des jeweiligen Gebäudes bewertet werden.

3.3.1.1 PHOTOVOLTAIK AUF DACHFLÄCHEN

Die Analyse der Dachflächen orientierte sich an der Vorgehensweise der Solarthermiefähigkeitsberechnung. Grundlage bildeten ein digitales Höhenmodell aus Laserscandaten sowie Gebäudegrundrisse und Adressdaten. Aus dem Höhenmodell wurden Dachneigungen, Dachausrichtungen und Verschattungsbedingungen berechnet. Diese Parameter ermöglichen die Ermittlung der solaren Einstrahlung und damit der potenziell installierbaren PV-Leistung auf jedem Gebäude.

Anschließend wurden nutzbare Dachflächenanteile, typische Modulwirkungsgrade sowie spezifische Erträge berücksichtigt, um die jährliche potenzielle Stromproduktion pro Gebäude zu berechnen.

Das technisch mögliche Gesamtpotenzial für Photovoltaikanlagen auf Dachflächen beträgt **45.276 MWh/a**. In **Abbildung 23** ist das entsprechende Potenzial für die Nutzung von Dachflächen-Solarthermie am Beispiel des Ortes Grünenplan dargestellt.

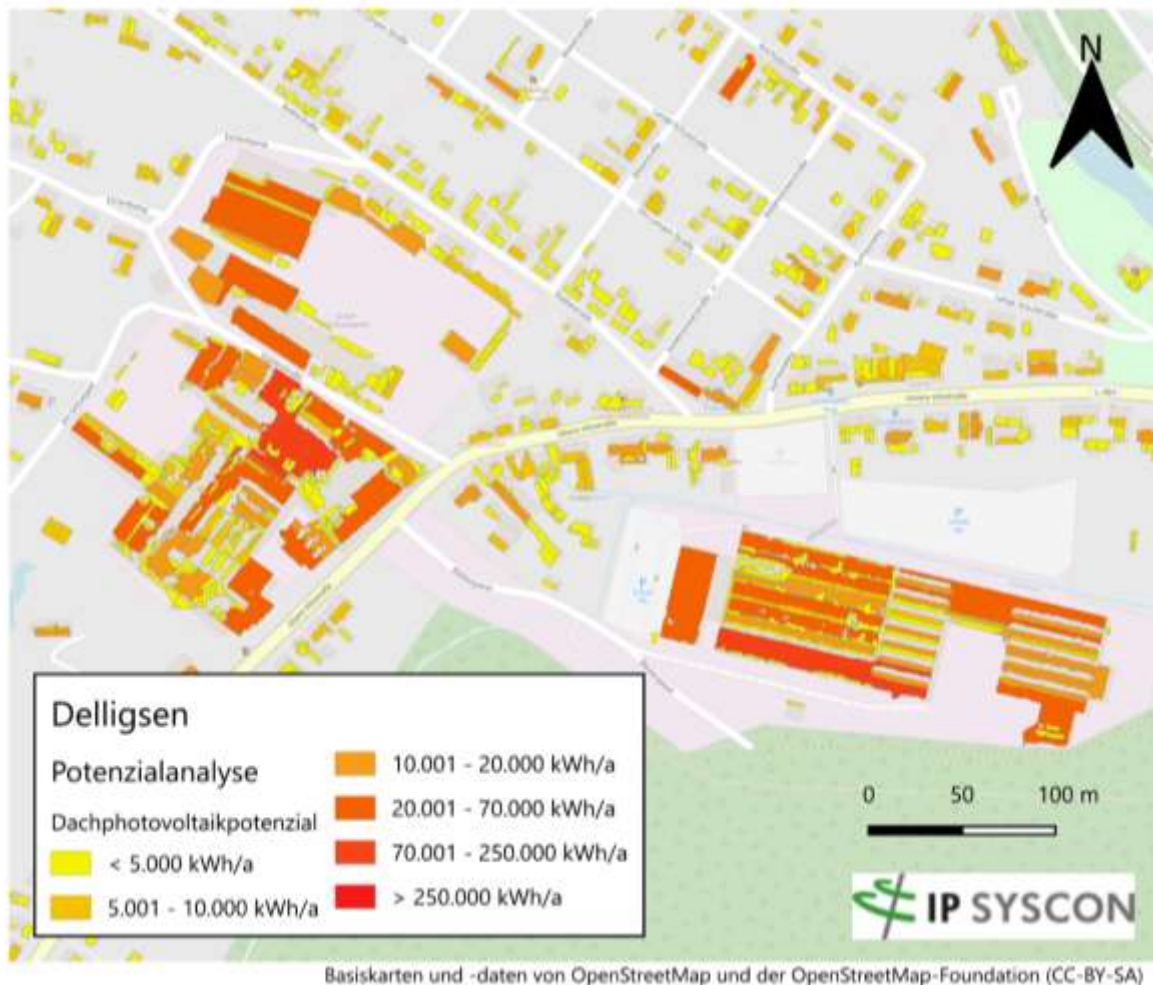


Abbildung 23: Ermittlung des Potenzials zur Nutzung von Dachflächen-Photovoltaik am Beispiel Grünenplan

3.3.1.2 PHOTOVOLTAIK AUF FREILÄCHEN

Für die Analyse von Freiflächen-PV wurde ein mehrstufiges Bewertungsverfahren angewendet. Zunächst erfolgte die Zusammenstellung relevanter Geodaten wie Flurstücksgrenzen, Schutz- und Risikogebiete, digitale Höhenmodelle sowie Daten aus OpenStreetMap. In einem ersten Schritt wurden Ausschlussgebiete identifiziert. Dazu gehören zum Beispiel Siedlungsflächen, Waldflächen, naturschutzrechtlich geschützte Bereiche sowie Flächen mit ungeeigneter Hangneigung.

Nach der Abgrenzung der Ausschlussflächen wurden Positivkriterien definiert. Berücksichtigt wurden unter anderem eine ausreichende Flächengröße, eine geeignete durchschnittliche Neigung, eine zweckmäßige Ausrichtung sowie die aktuelle Flächennutzung. Die Kombination dieser Kriterien ermöglichte die Identifikation von Flächen, die technisch für eine Freiflächen-PV-Anlage geeignet sein könnten.

Aus der Analyse ergibt sich ein theoretisches Potenzial von rund **467.316 MWh/a** für Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet. Dieses Potenzial ist deutlich höher als das der Dachflächen, was insbesondere auf die großen landwirtschaftlichen Nutzflächen im Gemeindegebiet zurückzuführen ist.

Die **Abbildung 24** zeigt die nach Ausschluss- und Positivkriterien ermittelten geeigneten Freiflächen zur Nutzung für Photovoltaikanlagen.

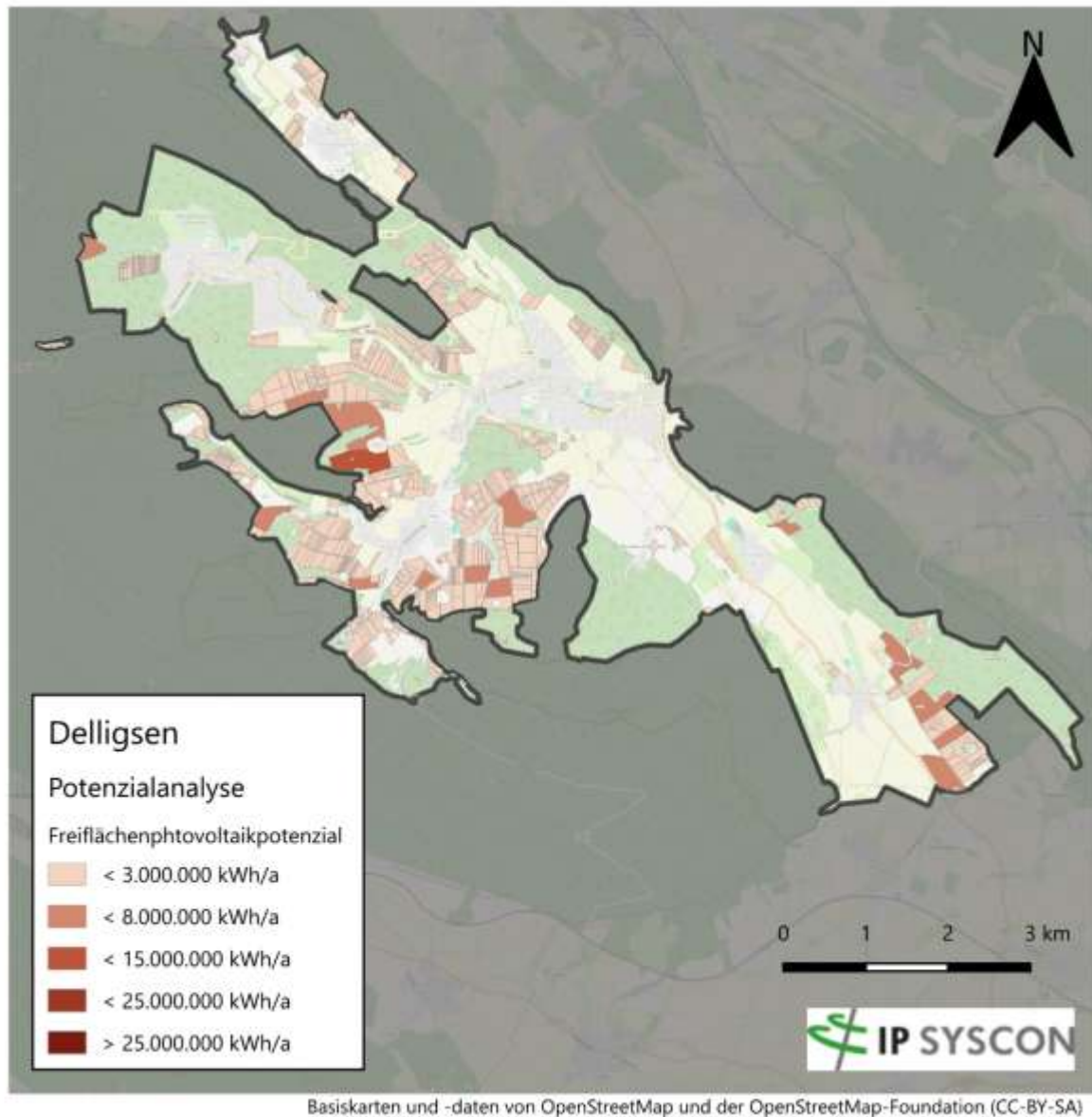


Abbildung 24: Eignungsgebiete für die Nutzung von Freiflächenphotovoltaik im Flecken Delligsen

3.3.2 WINDENERGIE

Für die Bewertung der Windenergienutzung wurden zunächst die in der Windpotenzialstudie des Landes Niedersachsen ausgewiesenen Windvorranggebiete herangezogen. Im Flecken Delligsen liegen jedoch keine solchen Vorrangflächen vor. Da damit keine geeigneten Standorte für Windenergieanlagen bestehen, wurde auf eine weitergehende Potenzialanalyse verzichtet.

3.4 ERGEBNIS DER POTENZIALANALYSE

Die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung durchgeführte Potenzialanalyse zeigt, dass im Flecken Delligsen erhebliche, bislang ungenutzte Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien bestehen. Diese Potenziale umfassen sowohl erneuerbare Wärmequellen wie Solarthermie, Biomasse, Geothermie und Abwärme als auch erneuerbare Stromerzeugung durch Photovoltaik auf Dachflächen und Freiflächen.

In **Abbildung 25** sind die quantifizierbaren Potenziale für den Flecken Delligsen dargestellt und dem aktuellen Heizwärmebedarf gegenübergestellt. Die grafische Darstellung verdeutlicht, dass insbesondere im Bereich der Geothermie sowie der Solarenergie sehr große theoretische Potenziale vorhanden sind. Dies gilt sowohl für Dachflächen als auch für Freiflächen. Auch die potenzielle Stromerzeugung durch Photovoltaikanlagen übersteigt den heutigen Wärmebedarf um ein Vielfaches.

Aus energetischer Sicht ergibt sich daher eine hohe Relevanz für die Nutzung der vorhandenen Dachflächen. Bei Gebäuden, die saniert werden oder bei denen ein Heizungstausch ansteht, sollte daher geprüft werden, ob Solarthermie oder Photovoltaik sinnvoll eingesetzt werden können. Zusätzlich wurden im Rahmen der Analyse geeignete Freiflächen für Solarenergie identifiziert. Ob und wie diese Flächen künftig genutzt werden könnten, ist Gegenstand weiterer Betrachtungen im Anschluss an die kommunale Wärmeplanung und kann im Rahmen von Machbarkeitsstudien und Standortbewertungen vertieft werden.

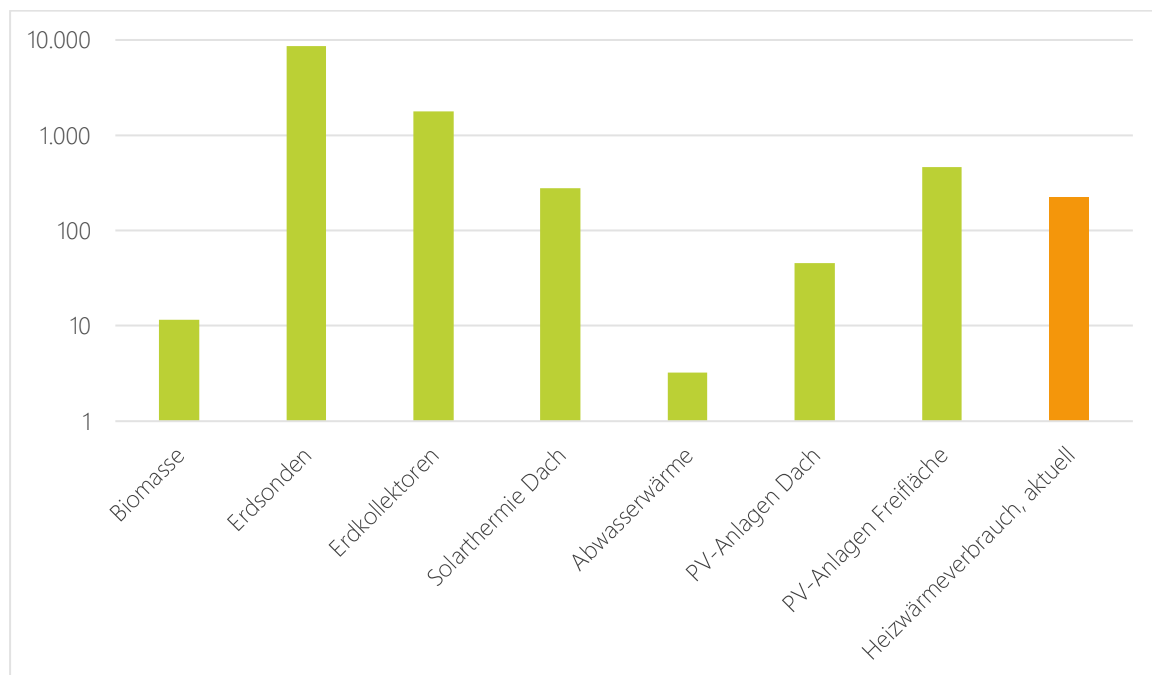


Abbildung 25: Logarithmische Darstellung der quantifizierbaren Potenziale für den Flecken Delligsen [Angaben in GWh/a]

4 ZIELSZENARIO

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse der Bestandsanalyse (Abschnitt 2) und der Potenzialanalyse (Abschnitt 3) genutzt, um ein Zielszenario für die klimaneutrale Wärmeversorgung im Flecken Delligsen zu entwickeln, wobei die im NKlimaG festgelegte Jahreszahl 2040 für die Klimaneutralität des Landes Niedersachsen als Zieljahr für diese Wärmeende vorgegeben ist. Als Zwischenschritte zur Erlangung dieses Zieles werden entsprechende Szenarien für die Jahre 2030 und 2035 und 2040 vorgestellt.

Für die Erstellung der vorstehend erwähnten Szenarien erfolgt zunächst eine Abschätzung der zeitlichen Entwicklung des Heizwärmebedarfs der Gebäude im Flecken Delligsen. Darauf aufbauend werden auf Basis von anzugebenden Annahmen die zeitliche Veränderung der installierten Heizkessel und vor allem der Nutzung erneuerbarer Energien zur Gebäudebeheizung ermittelt. Die daraus resultierenden Veränderungen der energiebedingten Treibhausgasemissionen werden zudem dargestellt.

Abschließend werden zukünftig mögliche Versorgungsgebiete für eine zentrale Wärmeversorgung und Gebiete für eine dezentrale Wärmeversorgung für die einzelnen Ortsteile des Fleckens Delligsen vorgestellt. Die Auswahl der für eine zentrale bzw. dezentrale zukünftige Wärmeversorgung erfolgt dabei nach aufgeführten Kriterien.

Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit dieser Darstellung unterschiedlicher Versorgungsgebiete noch **keinerlei rechtliche Wirkungen** auf die zukünftige Installation von Heizkesseln verbunden sind. Dies ist einer von dieser Planung völlig unabhängigen Beschlussfassung der politischen Gremien des Fleckens zukünftig vorbehalten.

4.1 ZEITLICHE ENTWICKLUNG DER WÄRMEVERSORGUNG

Die sogenannte Sanierungsquote gibt an, welcher Anteil der Gebäude durchschnittlich in einem Jahr saniert wird. So impliziert zum Beispiel eine Sanierungsquote von 3 %, dass jährlich 3 von 100 Gebäuden im Flecken Delligsen saniert werden. Es bräuchte bei der Sanierungsquote dementsprechend 33 Jahre, um alle Gebäude zu sanieren.

Zur Abschätzung der zukünftigen Einsparpotenziale werden drei Szenarien betrachtet, die sich durch unterschiedliche **Sanierungsraten** und eine definierte **Sanierungstiefe** unterscheiden:

- **Business-as-usual (0,7 %)** – entspricht dem derzeitigen, konservativen Sanierungsfortschritt in Deutschland.

- **Zielszenario (1,7 %)** – beschreibt eine ambitionierte, aber realistische Sanierungsrate, die für das Erreichen der Klimaziele erforderlich ist.
- **Best-Practice (3 %)** – zeigt ein theoretisch sehr ambitioniertes Szenario mit überdurchschnittlich hoher Sanierungsrate.

Bei den Sanierungen wird zudem zwischen **Teil-** und **Vollsanierungen** unterschieden. Etwa 90 % aller Sanierungen werden als Teilsanierungen und 10 % als Vollsanierungen angenommen. Für beide Varianten werden die **U-Werte nach den gesetzlichen Mindeststandards gemäß Gebäudeenergiegesetz (GEG)** angesetzt.

Die Berechnungen erfolgen gebäudescharf auf Basis des aktuellen Wärmebedarfs. Dabei wird unterstellt, dass im Zuge der Sanierung bevorzugt Gebäude mit besonders hohem spezifischem Verbrauch (sog. *Worst-Performing-Ansatz*) zuerst modernisiert werden.

Grundlage der Berechnung bildet der Jahresheizenergiebedarf der einzelnen Gebäude unter Berücksichtigung ihres aktuellen Sanierungszustandes. Dieser Wert wurde im Modell durch einen Vergleich zwischen dem theoretischen Bedarfswert und dem tatsächlichen Verbrauch ermittelt. Liegt der Verbrauchswert näher an einem teil- oder vollsanierten Zustand, wird dieser als angepasster Bedarfswert angenommen, sodass der aktuelle Sanierungszustand der Gebäude realistisch im Bedarf abgebildet wird.

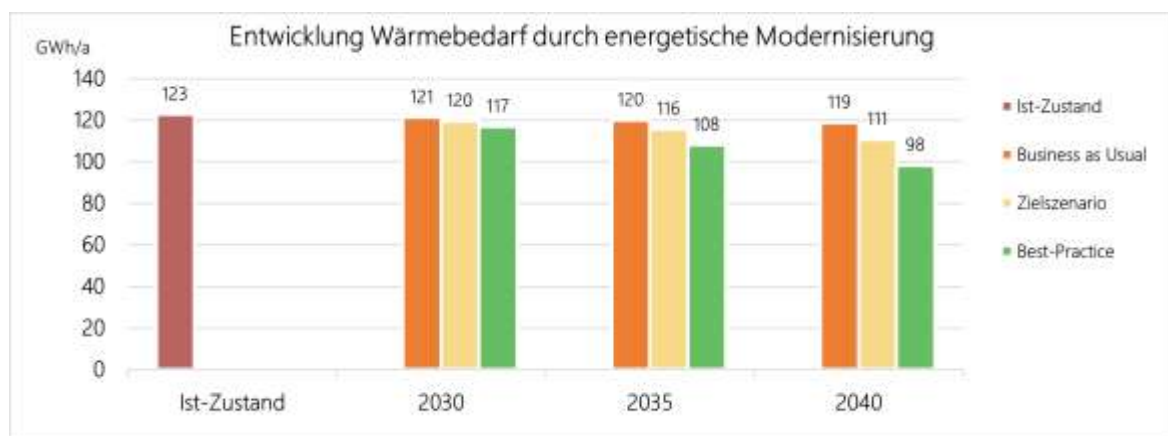


Abbildung 26: Zeitliche Entwicklung des Heizwärmebedarfs durch energetische Modernisierung im Flecken Delligsen bei unterschiedlichen jährlichen Sanierungsraten im Zeitraum 2023 bis 2040

Die in **Abbildung 26** dargestellte zeitliche Entwicklung zeigt somit die Auswirkungen unterschiedlicher Sanierungsraten auf den zukünftigen Heizwärmebedarf im Flecken Delligsen bis zum Jahr 2040. Je nach Szenario ergeben sich deutliche Reduzierungen des Wärmebedarfs, die den Beitrag der energetischen Gebäudesanierung zur Wärmewende verdeutlichen.

- **Business-as-usual** – Einsparpotenzial von insgesamt 4 GWh/a bis 2040 (3 % des Heizwärmebedarfs).
- **Zielszenario** – Einsparpotenzial von insgesamt 12 GWh/a bis 2040 (10 % des Heizwärmebedarfs).
- **Best-Practice** – Einsparpotenzial von insgesamt 25 GWh/a bis 2040 (20 % des Heizwärmebedarfs).

Für die weiteren Betrachtungen ist die sich aus dem Zielszenario ergebene Einsparung des Wärmebedarfs angenommen worden. Darüber hinaus ist für das Zielszenario eine Entwicklung der zukünftigen Verteilung

der Energieträger berechnet worden. Die Zusammensetzung der verschiedenen Energieträger wird sich in den kommenden Jahren deutlich ändern. Der bestehende Großteil an fossilen Energieträgern wie Erdgas und Heizöl wird verdrängt durch einen wachsenden Anteil an erneuerbaren Energieträgern. Die Entwicklung ist im Zeitverlauf in **Abbildung 27** dargestellt. Eine Besonderheit stellt in Delligsen der hohe Anteil an Prozesswärme am Energieträgerverbrauch dar. Da bisher keine belastbaren Perspektiven für eine Versorgung mit Wasserstoff bestehen und eine Elektrifizierung der jeweiligen Prozesse ebenfalls noch nicht in Aussicht ist, wurde lediglich die Heizwärme berücksichtigt. Um den Ausbau von Nah- und Fernwärme im Zeitverlauf abzuschätzen, sind die in Kapitel 4.2.1 dargestellten Eignungsgebiete zugrunde gelegt.



Abbildung 27: Zeitliche Entwicklung der Energieverbräuche und Zusammensetzung der Energieträger im Zielszenario

Aus den verschiedenen Energieträgern sind anschließend die resultierenden Treibhausgasemissionen berechnet worden. Hierfür wurde angenommen, dass die Nah- und Fernwärmenetze aus Biomasse, Großwärmepumpen sowie industrieller Abwärme gespeist werden. Außerdem muss davon ausgegangen werden, dass der Emissionsfaktor für Strom in den kommenden Jahren drastisch sinkt und der Strommix fast ausschließlich aus erneuerbaren Energien besteht. Wie in **Abbildung 28** dargestellt verbleiben im Zieljahr 2040 noch Restemissionen. Diese sind den Emissionsfaktoren der erneuerbaren Energieträgern zuzuschreiben und müssen für eine Treibhausgasneutralität mit geeigneten Maßnahmen kompensiert werden.

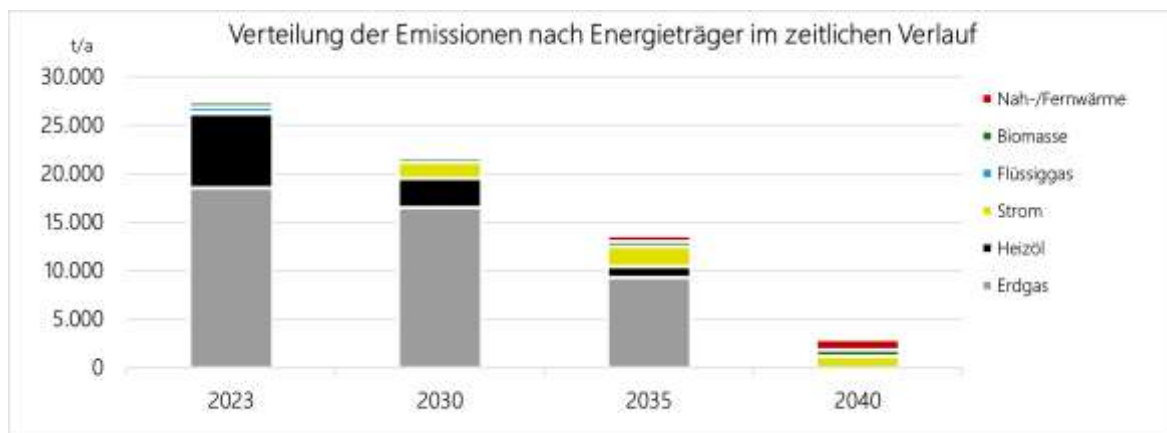


Abbildung 28: Zeitliche Entwicklung der wärmebedingten Emissionen nach Energieträger im Zielszenario

4.2 FLÄCHENHAFTHE DARSTELLUNG DER KLIMANEUTRALEN WÄRMEVERSORGUNG

4.2.1 EINTEILUNG IN VERSORGUNGSGEBIETE

Im Abschnitt 2.5 ist in **Abbildung 10** die derzeitige Verteilung der Wärmeerzeugung räumlich dargestellt. Es handelt sich momentan vor allem um Erdgas und Heizölverbrauch.

Die zukünftige Wärmeversorgung hingegen wird, wie in **Abbildung 27** dargestellt immer mehr auf erneuerbaren Energieträgern und Strom beruhen. Daraus ergibt sich nun die Frage, ob ein bestimmtes Gebiet zukünftig zentral, z.B. über ein Nahwärmenetz, oder dezentral über den individuellen Einsatz beispielsweise einer Wärmepumpe erfolgen wird. Im Rahmen der KWP wurde daher eine erste Einteilung der vorhandenen Cluster zwischen diesen beiden Versorgungstypen vorgenommen.

Als notwendiges erstes Kriterium für die entsprechende Zuordnung wurde als Auswahlkriterium für die Identifizierung von **Eignungsgebieten** die Wärmeverbrauchsichte der einzelnen Cluster in den einzelnen Ortsteilen genutzt. Die Wärmeverbrauchsichte beschreibt den absoluten Wärmeverbrauch aller Gebäude in einem Cluster im Verhältnis zur Clusterfläche. Ab einer Wärmeverbrauchsichte von 415 MWh/(ha*a) erfolgte eine Zuordnung zur zentralen Wärmeversorgung.

In **Abbildung 29** ist für die einzelnen Ortsteile die räumliche Einteilung in zentrale und dezentrale Versorgungsgebiete dargestellt.

Bei der verwendeten Wärmeverbrauchsichte muss berücksichtigt werden, dass sie einen groben Indikator dafür darstellt, ob ein Gebiet potenziell für eine zentrale Wärmeversorgung geeignet ist. Da es sich um eine erste Einteilung handelt, eignet sich kann dieses Kriterium lediglich als Orientierungshilfe. Daher wurden in einem nächsten Schritt die **Eignungsgebiete** näher untersucht und dort, wo ein erhöhtes Potenzial für eine zentrale Wärmeversorgung vorhanden ist, als **Fokusgebiete** definiert. Folgende Kriterien sind bei diesem Schritt berücksichtigt worden:

- **Wärmelinienichte:** Spezifischer Verbrauch bezogen auf die Wärmelinien in kWh/(m*a)¹⁴.
- **Wärmepotenziale:** Vorhandene Potenziale (z.B. industrielle Abwärme)
- **Mögliche Ankerkunden:** Potenzielle Ankerkunden für ein Wärmenetz, wie beispielsweise kommunale Einrichtungen

Über dies hinaus gibt es noch weitere Kriterien, die für eine erfolgreiche Umsetzung eines Wärmenetzes entscheidend sind:

- Einmalige Anschlusskosten je Haushalt
- Spezifischer Zinssatz des Fremdkapitals für den Bau eines Wärmenetzes

¹⁴ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Leitfaden Wärmeplanung, S. 53f, 2024

- Wärmegestehungskosten (abhängig vom Wärmeerzeuger, den Preisen für benötigte Energieträger oder der Nutzungsmöglichkeit der vorhandenen Abwärme)
- Verlegekosten des Wärmenetzes (abhängig von den örtlichen Gegebenheiten; siehe Abschnitt 4.2.2)
- Betreiberform des Wärmenetzes

Anhand dieser Kriterien wird deutlich, dass es herausfordernd ist, ein Wärmenetz wirtschaftlich darzustellen, insbesondere wenn der Betreiber noch nicht feststeht. Daher ist es sinnvoll, die tiefergehenden Untersuchungen auf Gebiete zu fokussieren, die eine günstige Ausgangslage versprechen (**Fokusgebiete**).

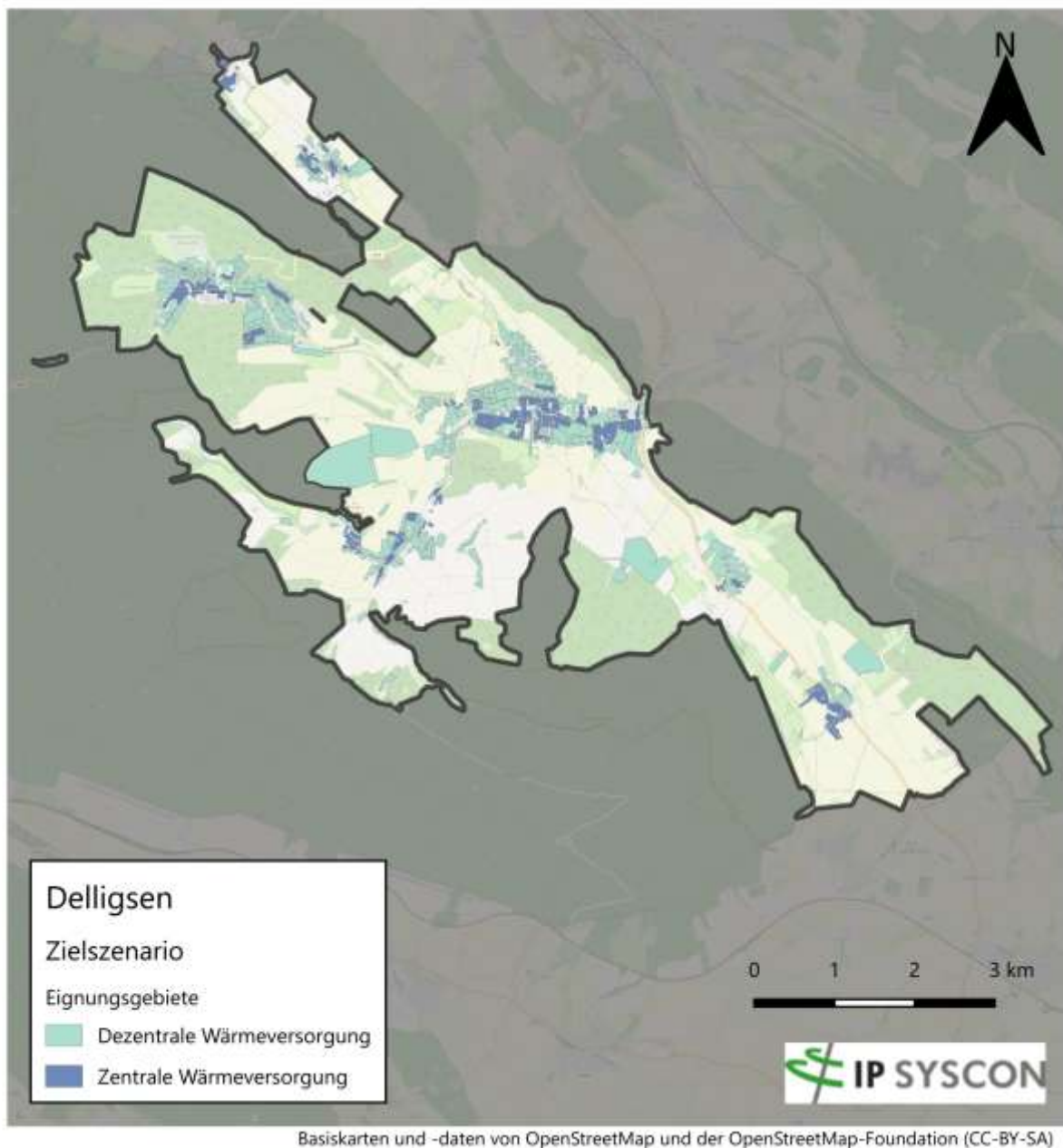


Abbildung 29: Räumliche Verteilung der möglichen zukünftigen Wärmeerzeugung hinsichtlich ihrer Wärmenetzeignung

Aus den in **Abbildung 26** ersichtlichen Eignungsgebieten für eine zentrale Wärmeversorgung sind nun, anhand der zuvor beschriebenen Kriterien, die Fokusgebiete identifiziert worden. Diese ergeben sich für die folgenden Gebiete:

- Grünenplan
- Delligsen
- Kaierde

Für die genannten Fokusgebiete wird auf der Grundlage der Erkenntnisse der kommunalen Wärmeplanung empfohlen, den Aufbau eines Wärmenetzes in den nächsten Jahren voranzutreiben. Zunächst sollte im Rahmen von Quartierskonzepten bzw. von Machbarkeitsstudien untersucht werden, ob sich eine zentrale Wärmeversorgung für diese Eignungsgebiete wirtschaftlich darstellen lässt. Es ist zu berücksichtigen, dass bei der Betrachtung eines Gebietes z.B. im Rahmen eines Quartierskonzeptes die Abgrenzung noch einmal angepasst bzw. überarbeitet werden kann und im Ermessensspielraum der Kommune liegt. Die Einteilung der Fokusgebiete beruht in erster Linie auf der Wärmeverbrauchsichte der Cluster.

Es ist zu beachten, dass die Einteilung in zukünftige Eignungsgebiete für zentrale bzw. dezentrale Wärmeversorgung zunächst lediglich anhand von energetischen und technischen Daten vorgenommen wurde.

4.2.1.1 FOKUSGEBIET GRÜNENPLAN

Das Fokusgebiet Grünenplan wurde aufgrund der vorhandenen Potenziale an industrieller Abwärme durch den im Ortskern ansässigen Glasproduzenten Schott AG ausgewählt. Die Glasproduktion erzeugt regelmäßig anfallende Abwärme, die grundsätzlich als Wärmequelle für ein Netz in Frage kommen könnte. Die Schott AG hat in ersten Gesprächen eine grundsätzliche Bereitschaft zur Prüfung der weiteren Schritte signalisiert.

Die Analyse der Wärmeverbrauchsichte zeigt, dass nicht alle Teilbereiche des Fokusgebiets gleichermaßen geeignet sind. Einige Cluster weisen ausreichende Dichten für ein Wärmenetz auf, während andere Bereiche eher niedrige Bedarfe haben und daher nur unter bestimmten Rahmenbedingungen (z.B. Niedertemperaturnetze) eingebunden werden könnten.

In einer näheren Untersuchung des Gebietes im Rahmen eines energetischen Quartierskonzeptes könnte geprüft werden, ob im Fokusgebiet ein tragfähiger Nachfragekern vorhanden ist und von welcher Anschlussquote daher ausgegangen werden kann. Es könnte darüber hinaus in Zusammenarbeit mit der Schott AG näher bestimmt werden, welche Wärmemenge als Abwärme zur Verfügung steht und auf welchem Temperaturniveau. Ein Quartierskonzept könnte auf dieser Basis das Gebiet definieren, das sich für eine vertiefte Betrachtung eignet und dient gleichzeitig als Entscheidungsgrundlage für die Frage, ob eine Netzlösung im Grundsatz umsetzbar erscheint. Die Umsetzung ist in Maßnahme 3 festgehalten.

Aufbauend darauf würde eine Machbarkeitsstudie die technische Auslegung, die wirtschaftliche Tragfähigkeit und die mögliche Netzstruktur bestimmen. Diese Untersuchung liefert die Grundlage für eine konkrete Entscheidung zur Umsetzung und wurde daher in Maßnahme 8 festgehalten.

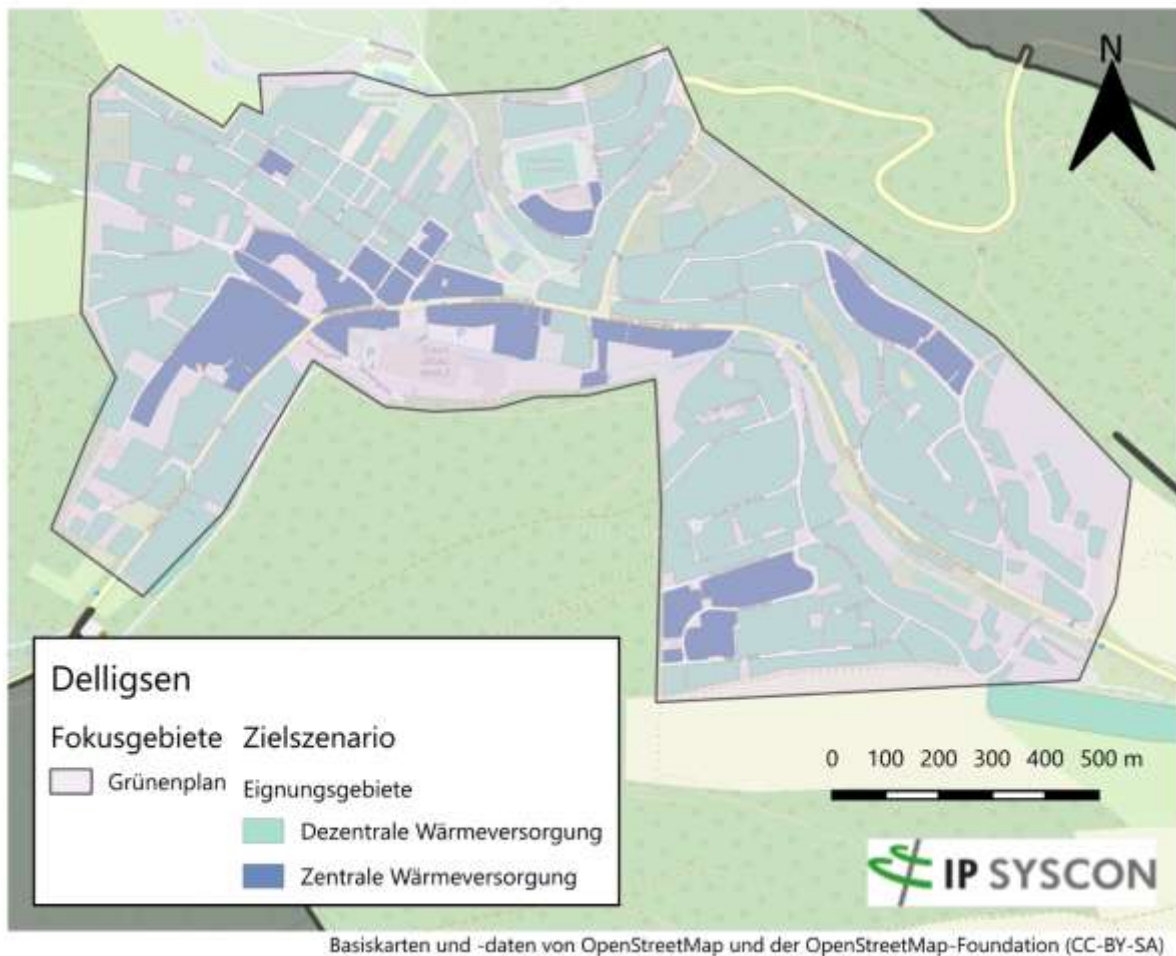


Abbildung 30: Fokusgebiet Grünenplan

4.2.1.2 FOKUSGEBIET DELLIGSEN

Das Fokusgebiet Delligsen wurde ausgewählt, da im Ortskern eine hohe Wärmenetzeignung vorliegt. Die historische Bausubstanz weist häufig Systeme mit höheren Vorlauftemperaturen auf, sodass eine Umrüstung auf Wärmepumpen aufwendig wäre. In Kombination mit der dichten Bebauungsstruktur entsteht ein Umfeld, in dem leitungsgebundene Wärmeversorgungen grundsätzlich gute Voraussetzungen haben.

Zusätzlich bestehen im östlichen Ortsgebiet potenzielle Abwärmequellen. Die dort ansässige Bäckereiproduktion verfügt über potenziell nutzbare Abwärme. Unmittelbar angrenzend befindet sich zudem die Kläranlage, deren technische Prozesse ebenfalls nutzbare Abwärmeströme erzeugen können. Darüber hinaus liegt im Südosten von Delligsen eine Kartonagefabrik, bei der ebenfalls industrielles Abwärmepotenzial vorhanden ist. Die Nutzung dieser Quelle wäre sowohl für das Fokusgebiet Delligsen als auch für das Fokusgebiet Kaierde zu prüfen.

Eine flächendeckende Versorgung des gesamten Ortes erscheint dennoch unwahrscheinlich, da vor allem in den Randgebieten viele Gebäude aus jüngeren Baujahren stammen, die strukturell eher für eine dezentrale Versorgung zum Beispiel mit Wärmepumpen geeignet sind. Im Rahmen eines Quartierskonzeptes sollte daher geklärt werden, in welchen Bereichen grundsätzliches Interesse an einem Wärmenetzanschluss besteht.

und welche Potenziale tatsächlich genutzt werden können. Dabei wird auch bewertet, ob zusätzliche erneuerbare Wärmequellen wie Biomasse oder Geothermie erforderlich wären, um eine anschließende Machbarkeitsstudie sinnvoll durchführen zu können.

Für die Bereiche außerhalb eines potenziellen Wärmenetzgebietes kann das Quartierskonzept Beratungsangebote zur Gebäudesanierung entwickeln. Diese könnten im Anschluss über ein Sanierungsmanagement weiter vertieft werden. Beide Untersuchungen wurden in den Maßnahmen 4 und 8 der kommunalen Wärmeplanung verankert.

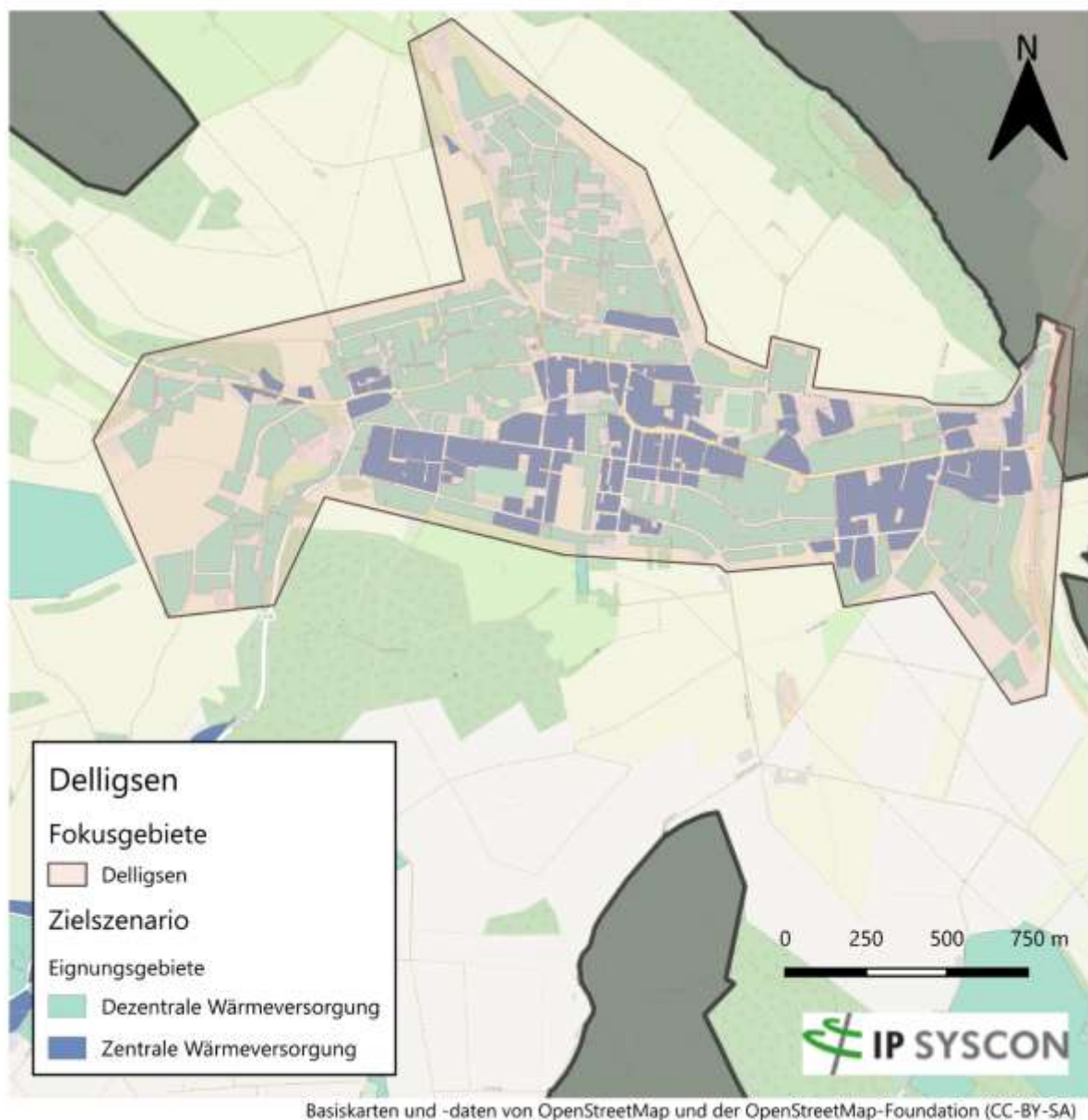


Abbildung 31: Fokusgebiet Delligsen

4.2.1.3 FOKUSGEBIET KAIERDE

Das Fokusgebiet Kaierde wurde aufgrund der Kombination aus dem historischen Ortskern und der im Norden gelegenen Kartonfabrik ausgewählt. Der Ortskern weist mehrere Cluster mit geeigneter Wärmeverbrauchs-dichte auf, sodass die grundsätzlichen Voraussetzungen für eine leitungsgebundene Wärmeversorgung gegeben sind. Gleichzeitig könnte die Kartonfabrik potenzielle industrielle Abwärmeströme bereitstellen, die als Wärmequelle für ein mögliches Netz in Betracht kommen.

Analog zu den anderen Fokusgebieten ist zunächst die Erstellung eines Quartierskonzeptes (Maßnahme 5) vorgesehen. In diesem Schritt wird geprüft, ob ein tragfähiger Nachfragekern besteht und ob die potenzielle Abwärme nutzbar ist. Je nach Ergebnis können entweder ein Sanierungsmanagement für nicht netzgebundene Bereiche oder eine vertiefende Machbarkeitsstudie (Maßnahme 8) für ein potenzielles Wärmenetz folgen.

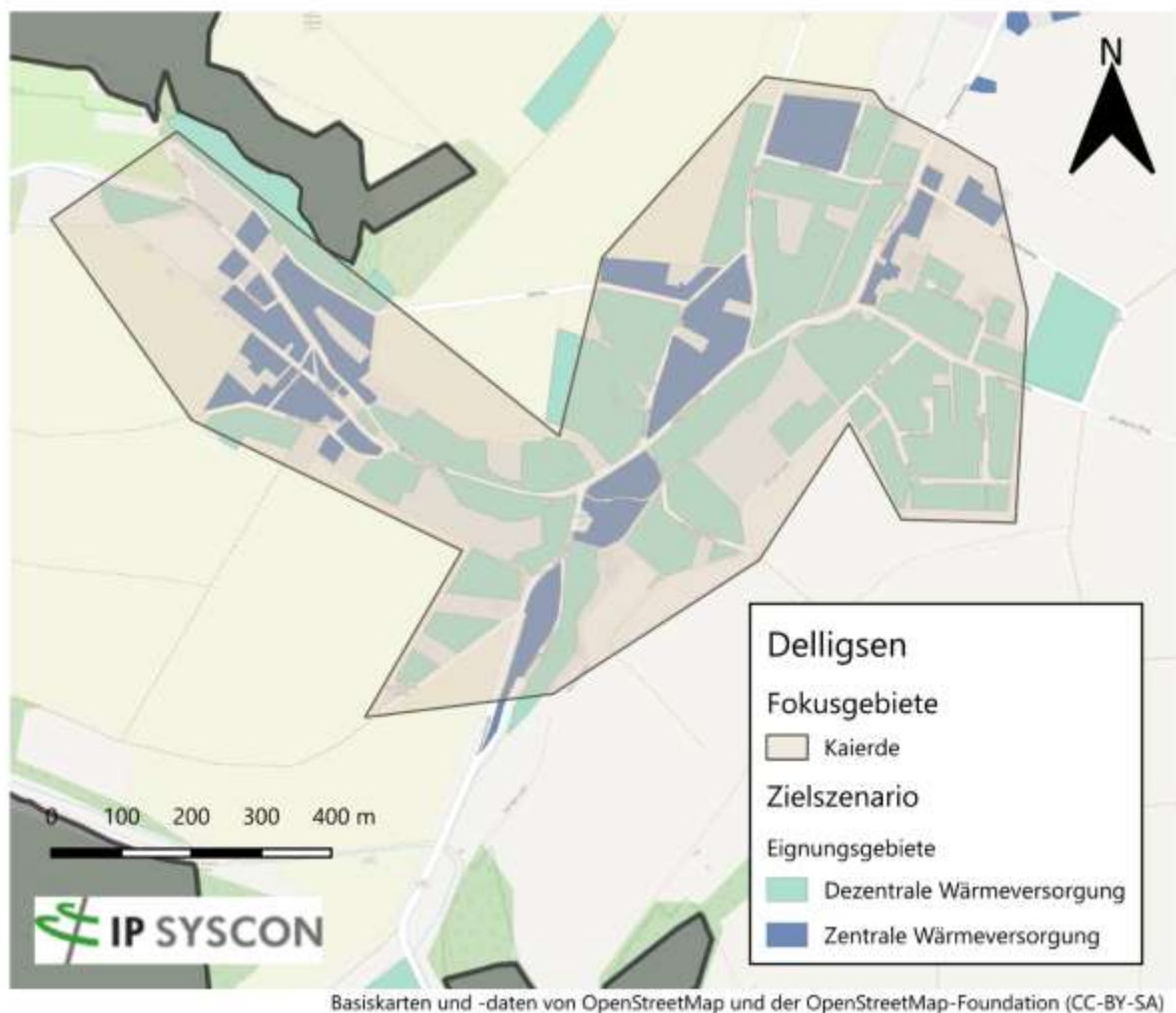


Abbildung 32: Fokusgebiet Kaierde

4.2.2 BERECHNUNG DES KOSTENRAHMENS FÜR DIE ZUKÜNFTIGE WÄRMEVERSORGUNG

In dem folgenden Abschnitt wird die Methodik der Berechnungen für die erstellten Zielszenarien der sowie deren Ergebnisse vorgestellt. Dabei wird in der Analyse unterschieden in Eignungsgebiete, für die perspektivisch eine Wärmeversorgung durch ein Wärmenetz möglich ist und Gebiete, in denen eine dezentrale Wärmeerzeugung empfohlen wird.

4.2.2.1 ANNAHMEN DER BERECHNUNGEN FÜR ZU ERSTELLENDEN WÄRMENETZE

Für die Berechnung des Kostenrahmens einer zukünftigen zentralen bzw. dezentralen Wärmeversorgung wurden für die im folgenden Abschnitt genannten Kosten die spezifischen Investitions- und Verbrauchskosten des Technikkatalogs/Wärmeplanung des Kompetenzzentrum kommunale Wärmewende Halle¹⁵ zugrunde gelegt. In dem Technikkatalog sind Preise für die Jahre 2025, 2030, und 2040 angegeben. Für die Berechnungen wurden für die kurzfristig geplanten Wärmenetze die Kosten für 2030 zugrunde gelegt, bei den mittelfristig geplanten Wärmenetzen wurden die Kosten für das Jahr 2040 angegeben. Bei den Betriebs- und Verbrauchskosten wurde eine entsprechende Steigerung durch Inflation angenommen.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass für die verschiedenen Wärmeerzeugungsoptionen nur die Kosten für Investition, Wartung und Arbeitspreis betrachtet wurden. Aktuelle Förderungen des Bundes wurden berücksichtigt.

Steuerlasten und Personalkosten des Wärmenetzes wurden nicht mit einkalkuliert. Diese Faktoren müssen bei der Planung entsprechend den Gegebenheiten zur Umsetzung und den Vorstellungen des Betreibers des Wärmenetzes mit einberechnet werden.

4.2.2.2 ERGEBNISSE DER KOSTENRAHMEN FÜR DIE IDENTIFIZIERTEN EIGNUNGSGEBIETE EINER ZENTRALEN WÄRMEVERSORGUNG

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Potenzialanalyse wurde für die Kerngebiete der Fokusgebiete eine Kostenberechnung für mögliche Wärmenetze erstellt. Gemäß der **Tabelle 3** wurden insgesamt fünf verschiedene Varianten betrachtet, wobei je untersuchtem Gebiet zwei Varianten gegenübergestellt wurden.

Tabelle 3: Betrachtete Varianten für die Fokusgebiete für zentrale Wärmenetze in Delligsen

VARIANTE	GRÜNENPLAN	DELLIGSEN	KAIERDE
Abwärmenutzung	betrachtet		betrachtet
Abwärmenutzung Kaltes Netz	betrachtet		
Groß-WP Geothermie		betrachtet	
Groß-WP Abwasserwärme		betrachtet	
Freiflächensolarthermie			betrachtet

¹⁵ Technikkatalog/Wärmeplanung Kompetenzzentrum kommunale Wärmeplanung Halle

Tabelle 4 zeigt die Ergebnisse der Kostenrahmen für die verschiedenen Varianten der potenziellen Wärmenetze in den Fokusgebieten. Dabei wurden die einmalig anfallenden Investitionskosten abzgl. BAFA-Förderung, sowie die jährlich anfallenden Jahresgesamtkosten und die Gesamtkosten für 20 Jahre angegeben, das entspricht der steuerlichen Abschreibungsdauer der verbauten Erzeugungsanlagen¹⁶. Aus diesen Werten ist ein anzulegender, spezifischer Wärmepreis ohne und mit einer möglichen Gewinnmarge von 30 % ermittelt worden.

Tabelle 4: Übersicht der Kostenbereiche der jeweiligen Varianten der Wärmenetze

KOSTEN	GRÜNENPLAN KERNGEBIET	
	Abwärmenutzung	Abwärmenutzung Kaltes Netz
Investitionskosten	3.149.863 €	3.859.333 €
Jahresgesamtkosten	616.469 €	765.446 €
Gesamtkosten über 20 a	7.682.571 €	9.539.150 €
Spez. Wärmepreis	0,10 €/kWh	0,13 €
Spez. Wärmepreis mit 30 %-Gewinnmarge	0,13 €/kWh	0,16 €

KOSTEN	DELLIGSEN KERNGEBIET	
	Groß-WP Geothermie	Groß-WP Abwasserwärme
Investitionskosten	15.009.738 €	13.458.282 €
Jahresgesamtkosten	2.618.033 €	3.084.720 €
Gesamtkosten über 20 a	32.626.472 €	38.442.425 €
Spez. Wärmepreis	0,10 €/kWh	0,12 €/kWh
Spez. Wärmepreis mit 30 %-Gewinnmarge	0,13 €/kWh	0,16 €/kWh

KOSTEN	KAIERDE KERNGEBIET	
	Abwärmenutzung	Freiflächensolarthermie
Investitionskosten	2.913.351 €	6.883.845 €
Jahresgesamtkosten	603.635 €	653.069 €
Gesamtkosten über 20 a	7.522.629 €	8.138.688 €
Spez. Wärmepreis	0,10 €/kWh	0,11 €/kWh
Spez. Wärmepreis mit 30 %-Gewinnmarge	0,13 €/kWh	0,14 €/kWh

¹⁶ Bundesministerium der Finanzen: AfA-Richtwerte, (Internetabruf: 07.08.2025)

4.2.2.3 ANNAHMEN DES KOSTENRAHMENS FÜR EINE DEZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG

Eine Versorgung mit dezentralen Wärmeversorgungsanlagen betrifft die Ortsteile, die in **Abbildung 29** mit einer geringen Wärmebedarfsdichte angezeigt sind.

Es wird angenommen, dass zukünftig eine dezentrale Wärmerversorgung hauptsächlich durch Wärmepumpen erfolgt, da eine Nutzung von Biomasse oder die Bereitstellung von grünem Wasserstoff als nicht zukunftsweisend bzw. realistisch von den Autor:Innen angenommen wird. Eine dezentrale Wärmeversorgung über Biomasse wird auch zukünftig nur eine Nischenlösung bleiben. Weiterhin wird angenommen, dass im Durchschnitt aller Wohngebäude, die unterschiedliche Heizwärmebedarfe bzw. energetische Modernisierungsstandards haben, mit einem Wärmebedarf von jeweils 30.000 kWh im Jahr ausgegangen wird. Hierfür werden die beiden Varianten:

- Luft-Wasser-Wärmepumpe und
- Sole-Wasser-Wärmepumpe mit Erdsonden

als neue Wärmeerzeuger betrachtet. Gebäude mit einem Wärmebedarf von über 30.000 kWh werden zukünftig mit einer oder mehrerer Sole-Wasser-Wärmepumpen mit Erdsonden beheizt. Diese sind im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung nicht näher betrachtet worden, da hier eine individuelle Betrachtung für die einzelnen Gebäude notwendig ist.

4.2.2.4 ERGEBNISSE DES KOSTENRAHMENS EINER DEZENTRALEN WÄRMEVERSORGUNG

Tabelle 5 zeigt den sich ergebenden Kostenrahmen für die dezentral versorgten Gebiete. Auch bei dieser Kostenbetrachtung wurde von einer durchschnittlichen Förderung von 40% je Wärmepumpe ausgegangen, um eine Vergleichbarkeit zu den Kosten einer zentralen Wärmeversorgung zu haben. Die momentane Förderung einer dezentralen Wärmepumpe gemäß BEG-Förderung hat eine Förderquote von 30% bis 70%. Die Förderung besteht aus drei Modulen, die in der Summe 70% der förderfähigen Kosten ausmachen können. Eine pauschalisierte Förderung von 40% ist deshalb ein akzeptabler Durchschnittswert.

Tabelle 5: Kostenrahmen für eine dezentrale Wärmeversorgung durch Wärmepumpen

DEZENTRALE WÄRMEVERSORGUNG	LUFT-WASSER-WÄRME-PUMPE	SOLE-WASSER-WÄRMEPUMPE MIT GEOTHERMIE
Investitionskosten	16.661 €	26.533 €
Jahresgesamtkosten	3.564 €/a	4.321 €/a
Gesamtkosten über 20 Jahre	44.421 €	53.848 €
Spez. Wärmepreis	0,12 €/kWh	0,14 €/kWh

5 KOMMUNALE WÄRMEWENDESTRATEGIE MIT MAßNAHMENKATALOG

5.1 ÜBERSICHT WÄRMEWENDESTRATEGIE

Die Wärmewendestrategie zur Erreichung der Klimaneutralität im Bereich Wärme für den Flecken Delligsen basiert auf drei Säulen:

1. Der Wärmebedarf der Gebäude soll durch energetische Sanierungen gesenkt werden und so der Gesamtheizwärmebedarf im Gebiet des Fleckens signifikant reduziert werden.
2. In den in 4.2.1 vorgestellten Versorgungsgebieten für Wärmenetze soll ein kontinuierlicher Ausbau von Wärmenetzen, die mit möglichst klimaneutraler Wärme versorgt werden, erfolgen.
3. Bei den Gebieten, bei denen keine Wärmenetze vorgesehen sind, sollen diese dezentral mit Wärmeerzeugungsanlagen auf der Basis von erneuerbaren Energien versorgt werden.

Diese drei Handlungsfelder sollen bis 2040 sukzessive Maßnahmen umgesetzt werden, um das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Um möglichst kurzfristig eine Wirkung zu erzielen, wurden im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung fünf Maßnahmen identifiziert, die innerhalb der nächsten 5 Jahre (bis zum Jahr 2030) begonnen werden sollen. Zusätzlich dazu wurden einige langfristige Maßnahmen identifiziert, die spätestens bis zum Jahr 2040 mit einem Zwischenschritt im Jahr 2035 umgesetzt sein sollen.

5.2 ÜBERSICHT DER UMSETZUNGSMÄßNAHMEN

Auf Grundlage der in Abschnitt 5.1 beschriebenen Wärmewendestrategie für den Flecken Delligsen werden im Folgenden die ermittelten **kurz-** und **mittelfristigen** Maßnahmen, wie in § 20 (5) NKlimaG vorgeschrieben, beschrieben.

Als **kurzfristige** Maßnahmen, d.h. solche, die bis 2030 umgesetzt werden sollten, ergeben sich aus dem bisherigen KWP-Planungsstand:

- Teilnahme am „Umsetzungsnetzwerk Wärmewende“ zur effektiven Umsetzung des Wärmeplans

- Erstellung von energetischen Quartierskonzepten für die ermittelten Fokusgebiete einer zentralen Wärmeversorgung Grünenplan und Delligsen.
- Erstellung von Machbarkeitsstudien für die Umsetzung einer zentralen Wärmeversorgung in den ermittelten Eignungsgebieten.
- Realisierung der Wärmenetze, die sich aufgrund der Machbarkeitsstudien als wirtschaftlich tragbar erwiesen haben.
- Unterstützung der Bürger:Innen bei der energetischen Modernisierung der Gebäude durch eine kommunale Förderberatung für dezentrale Wärmeversorgung und energetischen Modernisierung.
- Ausweisung von Sanierungsgebieten gemäß § 18 (5) Nr. 1 WPG in Verbindung mit § 136 BauGB.
- Ausweisen von Gebieten mit einem hohen Anteil von Gebäuden mit einem hohen spezifischen Endenergieverbrauch gemäß § 18 (5) Nr. 2 WPG.
- Fortsetzung der energetischen Modernisierung öffentlicher Liegenschaften.
- Ausweisung einer klimaneutralen Wärmeversorgung für Neubaugebiete.

Als **mittelfristige** Maßnahmen, d.h. solche, die bis 2040 umgesetzt werden sollten, ergeben sich aus dem bisherigen KWP-Planungsstand:

- Erstellung eines energetischen Quartierskonzepts für die Umsetzung einer zentralen Wärmeversorgung in das ermittelte Fokusgebiet Kaierde und im Falle einer Eignung die Erstellung einer darauf aufbauenden Machbarkeitsstudie.
- Realisierung der zusätzlichen Wärmenetze, die sich aufgrund der Machbarkeitsstudien als wirtschaftlich tragbar erwiesen haben.
- Transformation der bestehenden Erdgasnetze.
- Ausbau der bestehenden Stromverteilnetze.

5.3 MAßNAHMENKATALOG

Maßnahme 1: Teilnahme am geplanten Netzwerk „Umsetzungsnetzwerk Wärmewende“

Durch die Teilnahme am „Umsetzungsnetzwerk Wärmewende“ erhält der Flecken Delligsen die Möglichkeit, die ausgewählten Eignungsgebiete detaillierter weiter zu untersuchen. Mit externer Fachberatung und fachlich begleiteten Workshops kann die Umsetzungsfähigkeit dieser Gebiete systematisch geprüft werden.

Zugleich werden Bürger:Innen unterstützt, für die eine dezentrale Wärmeversorgung identifiziert wurde. Im Rahmen der Netzwerkteilnahme können neben niedrigschwelligen Beratungsangeboten auch praxisorientierte Veranstaltungen durchgeführt werden, wie beispielsweise der „Gang durch den Keller“ oder „Thermografie-Spaziergänge“. Diese Formate fördern den direkten Austausch und schaffen Bewusstsein für konkrete Handlungsoptionen.

Kosten

ca. 12.000 Euro p.a.

Verantwortlichkeiten

Flecken Delligsen

Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH

Maßnahme 2: Ausweisung von Sanierungsgebieten gemäß § 18 (5) Nr.1 WPG in Verbindung mit § 136 BauGB bzw. von Gebieten mit einem hohen Anteil von Gebäuden mit einem hohen spezifischen Endenergieverbrauch gemäß § 18 (5) Nr.2 WPG

Durch die entsprechende Ausweisung von Sanierungsgebieten bzw. Gebieten mit einem hohen Anteil von energetisch prioritär zu modernisierenden Gebäuden durch den Flecken Delligsen werden die Eigentümer:Innen der Gebäude in die Lage versetzt, entsprechende steuerliche Sonderabschreibungen für diese Investitionen geltend zu machen. Durch diese Maßnahme wird der Heizwärmebedarf mittelfristig deutlich sinken.

Kosten

Verwaltungsintern abzuschätzen

Verantwortlichkeit

Flecken Delligsen

Maßnahme 3: Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes für das ermittelte Fokusgebiet Grünenplan zur näheren Untersuchung einer zentralen Wärmeversorgung

Im Rahmen eines energetischen Quartierskonzeptes kann geprüft werden, ob im Fokusgebiet ein tragfähiger Nachfragekern besteht und welche Abwärmepotenziale tatsächlich zur Verfügung stehen. Das Konzept schafft die Grundlage, um ein geeignetes Kerngebiet abzugrenzen und die Umsetzbarkeit einer zentralen Wärmeversorgung fundiert einzuschätzen. Auf dieser Basis kann anschließend eine Machbarkeitsstudie erfolgen, die die technische Auslegung, die wirtschaftliche Tragfähigkeit und die Netzstruktur vertieft bewertet.

Kosten

Ca. 5.000 bis 7.500 je Quartierskonzept (unter Berücksichtigung einer 90-prozentigen KfW-Förderung)

Verantwortlichkeiten

Flecken Delligsen

Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH

Maßnahme 4: Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes für das ermittelte Fokusgebiet Delligsen zur näheren Untersuchung einer zentralen Wärmeversorgung

In einem Quartierskonzept für das Fokusgebiet Delligsen sollen energetisch geeignete Bereiche hinsichtlich ihrer Wärmebedarfe und Potenziale systematisch analysiert und evaluiert werden. Ziel ist die Entwicklung eines hinreichend großen Versorgungskerns. Dabei sind auch die im Ort verteilten Abwärmequellen hinsichtlich Menge und Einbindbarkeit zu bewerten. Mit dem Quartierskonzept kann dann entschieden werden, ob eine zentrale Wärmeversorgung weiterverfolgt werden sollte. Im positiven Fall könnte dann eine vertiefende Machbarkeitsstudie die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einer konkreten Netzlösung untersuchen und planen.

Kosten

Ca. 5.000 bis 7.500 je Quartierskonzept (unter Berücksichtigung einer 90-prozentigen KfW-Förderung)

Verantwortlichkeiten

Flecken Delligsen

Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH

Maßnahme 5: Erstellung von energetischen Quartierskonzepten für das ermittelte Fokusgebiet Kaierde zur näheren Untersuchung einer zentralen Wärmeversorgung

Im Rahmen der Erstellung eines Quartierskonzepts für Kaierde sollen die bestehenden Bedarfsstrukturen im Ortskern und die möglichen Abwärmemengen aus der Kartonfabrik betrachtet werden. Das Konzept sollte klären, ob sich aus dieser Schnittstelle ein ausreichend stabiles Fundament für eine zentrale Wärmeversorgung entwickeln lässt und welche Rahmenbedingungen erfüllt sein müssen. Daraus kann dann entschieden werden, ob eine Machbarkeitsstudie zur vertieften technischen und wirtschaftlichen Prüfung und Planung eines Wärmenetzes eingeleitet wird oder ob ein Sanierungsmanagement für dezentrale Lösungen im Vordergrund stehen soll.

Kosten

Ca. 5.000 bis 7.500 je Quartierskonzept (unter Berücksichtigung einer 90-prozentigen KfW-Förderung)

Verantwortlichkeiten

Flecken Delligsen

Kommunale Klimaschutzgesellschaft Weserbergland mbH

Maßnahme 6: Ausweisung einer klimaneutralen Wärmeversorgung für Neubaugebiete

Durch die Ausweisung von Neubaugebieten, in denen die zu errichtende Gebäude ausschließlich mit klimaneutralen Heizungstechniken betrieben werden dürfen, wird wiederum der Anteil erneuerbarer Energien zur Gebäudebeheizung für den Flecken Delligsen gesteigert.

Kosten

Verwaltungsintern abzuschätzen

Verantwortlichkeit

Flecken Delligsen

Baubeteiligte

Maßnahme 7: Fortsetzung der energetischen Modernisierung öffentlicher Liegenschaften

Durch die kontinuierliche Fortführung der energetischen Modernisierung öffentlicher Liegenschaften wird die Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung im Hinblick auf die Reduzierung des Energiebedarfs von Gebäuden nachhaltig unterstrichen. Diese Maßnahmen dokumentieren gegenüber der Öffentlichkeit nicht nur das Engagement für eine ressourcenschonende und klimafreundliche Bauweise, sondern verdeutlichen zugleich die strategische Ausrichtung auf eine langfristige Energieeffizienz. Damit leistet die öffentliche Hand einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung übergeordneter Klimaschutzziele und setzt ein deutliches Signal für verantwortungsbewusstes Handeln im Gebäudebereich.

Kosten

Projektabhängig

Verantwortlichkeit

Flecken Delligsen

Maßnahme 8: Erstellung von Machbarkeitsstudien für die Umsetzung einer zentralen Wärmeversorgung in den näher zu betrachteten Eignungsgebieten

Aufbauend auf den Ergebnissen der energetischen Quartierskonzepte ist für die dort definierten Fokusgebiete, in denen eine zentrale Wärmeversorgung als potenziell geeignet identifiziert wurde, die Erstellung einer Machbarkeitsstudie vorgesehen. Diese Studien sollen die technische Realisierbarkeit sowie die wirtschaftliche Effizienz der zentralen Wärmeversorgung umfassend prüfen. Dabei sind sowohl infrastrukturelle Voraussetzungen als auch betriebswirtschaftliche Aspekte systematisch zu analysieren, um eine belastbare Grundlage für die weitere Entscheidungsfindung und Planung zu schaffen.

Kosten

50.000 - 75.000 Euro pro Machbarkeitsstudie – unter Berücksichtigung einer jeweiligen 50-prozentige BEW-Förderung

Verantwortlichkeiten

Flecken Delligsen

Potenzielle Betreiber:Innen der zu untersuchenden Wärmenetze

Maßnahme 9: Transformation der bestehenden Erdgasnetze

Grundsätzlich ist das Gasverteilnetz in Delligsen aufgrund der vorhandenen Kunststoffleitungen technisch H₂-ready. Eine Transformation zu einem Wasserstoffnetz ist jedoch nicht zu erwarten, da die Avacon Netz GmbH laut eigenen Aussagen keinen Wasserstofffahrplan nach § 71k GEG aufstellen wird. Vor diesem Hintergrund sollte die Kommune frühzeitig den Dialog mit dem Erdgasnetzbetreiber aufnehmen, um abzustimmen, wie der Transformationsprozess für eine mögliche spätere Stilllegung des Gasnetzes und die Versorgung der angeschlossenen Gebäude gestaltet werden kann.

Kosten

Verwaltungsintern und Netzbetreiber:in abzuschätzen

Verantwortlichkeit

Erdgasnetzbetreiber

Flecken Delligsen

Maßnahme 10: Ausbau des bestehenden Stromverteilnetzes

Der steigende Einsatz elektrisch betriebener Wärmeerzeugungssysteme erfordert zukünftig eine Anpassung des Stromnetzes. Um frühzeitig Klarheit über notwendige Netzausbaumaßnahmen zu erhalten, sollte die Verwaltung in einen aktiven Austausch mit der Stromnetzbetreiberin treten, um die Entwicklungen der kommunalen Wärmeplanung zu kommunizieren. Ziel sollte es sein, die voraussichtliche Lastentwicklung im Gemeindegebiet abzustimmen, um die Planungen des zukünftigen Netzausbaus zu bereichern.

Kosten

Verwaltungsintern und Netzbetreiber:in abzuschätzen

Verantwortlichkeit

Stromnetzbetreiberin

Flecken Delligsen

6 KOMMUNIKATION UND BETEILIGUNG

6.1 AKTEURSBETEILIGUNG IM RAHMEN DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategischer, langfristig angelegter Transformationsprozess, der nur dann wirksam umgesetzt werden kann, wenn die relevanten lokalen Akteure frühzeitig eingebunden werden. Die Wärmewende betrifft technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Fragestellungen gleichermaßen und greift unmittelbar in bestehende Strukturen der Energieversorgung, der Gebäudeversorgung sowie in individuelle Entscheidungsprozesse ein. Eine systematische Akteursbeteiligung ist daher wesentliche Voraussetzung für die Akzeptanz, Umsetzbarkeit und spätere Realisierung der entwickelten Maßnahmen.

Darüber hinaus dient die Akteursbeteiligung der fachlichen Qualitätssicherung der kommunalen Wärmeplanung. Lokale Akteure verfügen über spezifisches Wissen zu bestehenden Infrastrukturen, lokalen Rahmenbedingungen und praktischen Hemmnissen, das durch rein datenbasierte Analysen nicht vollständig abgebildet werden kann. Durch den Austausch mit relevanten Akteursgruppen können Annahmen überprüft, Ergebnisse eingeordnet und realistische Umsetzungspfade entwickelt werden.

Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung kommen grundsätzlich unterschiedliche Akteursgruppen für eine Beteiligung in Betracht. Hierzu zählen insbesondere Energie- und Netzbetreiber, Schornsteinfeger, Energieberater, Wohnungswirtschaft, größere Gewerbe- und Industriebetriebe, kommunale Einrichtungen sowie weitere institutionelle oder private Akteure mit Bezug zur lokalen Wärmeversorgung. Ergänzend spielen auch Bürgerinnen und Bürger eine zentrale Rolle, da sie, als Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer sowie als Wärmekundinnen und -kunden maßgeblich über zukünftige Investitionsentscheidungen mitentscheiden.

6.1.1 AKTEURSBETEILIGUNG IM RAHMEN DER VORLIEGENDEN KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Im Rahmen der vorliegenden kommunalen Wärmeplanung wurden zahlreiche bilaterale Gespräche mit relevanten Akteuren geführt. Diese fanden insbesondere zu Beginn des Planungsprozesses statt und dienten vorrangig der Datenerhebung und Datenvalidierung. In diesem Zusammenhang wurden Gespräche unter anderem mit Netzbetreibern, Schornsteinfegern sowie weiteren relevanten Datenhaltern geführt.

Gegenstand dieser Gespräche waren nicht ausschließlich technische Fragestellungen, wie Art, Umfang und Format der bereitzustellenden Daten. Vielmehr wurde auch der Ablauf der kommunalen Wärmeplanung

erläutert, die Zielsetzung des Prozesses dargestellt sowie die Bedeutung der kommunalen Wärmeplanung als strategisches Instrument für die lokale Wärmewende hervorgehoben. Auf diese Weise wurde frühzeitig Transparenz über den Prozess geschaffen und ein gemeinsames Verständnis für die Rolle der beteiligten Akteure entwickelt.

Auf Grund fehlender Rückmeldungen konnten akteursspezifische Workshop-Formate nicht realisiert werden. Stattdessen wurde ein gemeinsamer Sammeltermin zur Akteursbeteiligung durchgeführt, zu dem relevante Akteure aus der gesamten Region eingeladen wurden. Ziel dieses Formats war es, den fachlichen Austausch zu bündeln und eine kommunenübergreifende Diskussion zu ermöglichen.

Im Rahmen des Sammeltermins wurden die zentralen Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung vorgestellt und gemeinsam mit den Teilnehmenden diskutiert. Der Fokus lag dabei insbesondere auf der Einordnung der Ergebnisse aus Sicht der Praxis, der Rolle der beteiligten Akteure in der Umsetzung der Wärmewende sowie auf möglichen Unterstützungsbedarfen für die weitere Umsetzung. Durch das kommunenübergreifende Format konnten Synergien identifiziert, unterschiedliche Rahmenbedingungen verglichen und gemeinsame Herausforderungen herausgearbeitet werden.

6.1.2 BETEILIGUNG DER BÜRGERINNEN UND BÜRGER

Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgte insbesondere über eine öffentliche Auftaktveranstaltung sowie Abschlussveranstaltung. Beide Veranstaltungen wurden durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit über die Presse, Websites und Social Media angekündigt, um eine möglichst breite Beteiligung der Bürger:Innen zu erreichen. Die Auftaktveranstaltung fand am **18.08.2025** statt und informierte in erster Linie über den Ablauf, die Ziele und die ersten Ergebnisse der Bestandsanalyse. Die Abschlussveranstaltung wurde am **25.11.2025** durchgeführt. Hier wurden die erarbeiteten Ergebnisse und Maßnahmen präsentiert, ein weiterer Schwerpunkt waren Hilfsangebote und Praxisbeispiele für Hausbesitzende. Ziel war es, sowohl durch die Präsentation als auch die anschließend stattfindenden Thementische genug Raum für Klärung von offenen Fragen zu gewährleisten. Insgesamt konnten über diese Veranstaltungen **ca. 50** Teilnehmende erreicht werden.

Die im Rahmen der bilateralen Gespräche, der öffentlichen Veranstaltungen sowie des Sammeltermins gewonnenen Erkenntnisse und Diskussionsergebnisse stellten einen wesentlichen fachlichen Mehrwert für den Prozess der kommunalen Wärmeplanung dar und wurden bei der Ausarbeitung und Bewertung der Ergebnisse sowie der Maßnahmen systematisch berücksichtigt.

6.2 KOMMUNIKATIONSKONZEPT

Das Kommunikationskonzept zur kommunalen Wärmeplanung dient der gezielten Information aller relevanten Akteur:Innen. Es unterstützt die Umsetzung durch transparente Kommunikation und fördert sowohl Akzeptanz als auch aktive Beteiligung. Das Kommunikationskonzept umfasst zentrale Aussagen zu den folgenden Aspekten: Zielsetzung, Zielgruppen, Kernbotschaften und Kommunikationskanälen.

Für die erfolgreiche Umsetzung sollte das Kommunikationskonzept in Form einer Roadmap mit konkreten Maßnahmen und Meilensteinen ausgestaltet werden. Zudem ist ein regelmäßiges Review vorgesehen, um

die Wirksamkeit der Kommunikationsstrategie zu prüfen und bei Bedarf anzupassen. Eine klare, kontinuierliche und dialogorientierte Kommunikation stärkt das Vertrauen aller Beteiligten in die kommunale Wärme- wende und trägt entscheidend zu deren Erfolg bei.

Zielsetzung

Die Transformation zu einer treibhausgasneutralen Wärmeversorgung für den Flecken Delligsen kann nur gelingen, wenn sämtliche Akteur:Innen gemeinsam an der Umsetzung, Detaillierung und Fortschreibung des vorliegenden KWP arbeiten. Insbesondere Einzeleigentümer:Innen von Gebäuden müssen über die nächsten Schritte informiert und bei der Umsetzung unterstützt werden. Die Kommunikation soll sicherstellen, dass die verschiedenen Akteursgruppen zielgruppengerecht einbezogen, aktiviert und dazu motiviert werden, eigen- ständig Maßnahmen zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung durchzuführen.

Zielgruppen

Dabei lassen sich die folgenden wesentlichen Zielgruppen unterscheiden, für die jeweils passende Kommu- nikationsansätze gewählt werden:

- Bürger:Innen: Sie werden über den Nutzen und die Vorteile der Wärmeplanung informiert – unter anderem über lokale Medien, die Internetseite der Kommune und ggf. weitere öffentliche Bürger- veranstaltungen.
- Politik und Verwaltung: Regelmäßiger Austausch über Fortschritte und Entscheidungen, insbeson- dere in Ausschüssen und Verwaltungssitzungen.
- Unternehmen und Immobilieneigentümer:Innen: Information über Fördermöglichkeiten und indivi- duelle Vorteile einer Umstellung auf nachhaltige Wärmesysteme.

Kernbotschaften

Der Fokus sollte auf leicht verständlichen Kernbotschaften liegen, die sowohl Orientierung bieten als auch Möglichkeiten und Anregungen zur fachlichen Vertiefung aufzeigen:

- Wirtschaftlichkeit: Langfristige Kostenersparnis durch effiziente Heizsysteme.
- Gestaltungsmöglichkeiten: Bürger:Innen und lokale Akteur:Innen können die individuelle Wärmever- sorgung aktiv mitgestalten.
- Nachhaltigkeit: Die Wärmeplanung trägt aktiv zum Klimaschutz bei.
- Beratung, Unterstützung und Förderung: Gebäudeeigentümer:Innen haben Zugang zu zahlreichen Förder- und Unterstützungsangeboten, um die gesetzlichen Vorgaben zur Wärmeversorgung zu erfüllen und finanzieren zu können.

Kommunikationskanäle

Als Kommunikationskanäle können alle Medien und Kanäle dienen, die in der Kommune bereits etabliert sind und die unterschiedlichen Zielgruppen erreichen. Möglichkeiten sind hier:

- Digitale Kanäle: Homepage der Kommune und Newsletter.

- Veranstaltungen: Informationsabende für Bürger:Innen
- Pressearbeit: Regelmäßige kleine durch Pressemitteilungen; kontinuierliche Berichterstattung in lokalen Medien.
- Netzwerke: Gesprächsrunden, runde Tische o. ä. mit den unterschiedlichen Akteursgruppen (z. B. Wohnungsunternehmen, Gewerbetreibende)

6.3 CONTROLLING, VERSTETIGUNG, MONITORING DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Um bis zum Jahr 2040 eine weitestgehend treibhausgasneutrale Wärmeerzeugung und -versorgung für den Flecken Delligsen zu erreichen, ist der Fortschritt der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung in Form eines Monitorings kontinuierlich nachzuverfolgen und effektiv zu steuern. Dabei stehen insbesondere die Maßnahmen (siehe Abschnitt 5) im Fokus. Parallel dazu sind die benötigten verwaltungsinternen Zuständigkeiten und Prozesse zu entwickeln, um die Wärmeplanung zu begleiten und umzusetzen.

Für jede Maßnahme sind im vorliegenden Wärmeplan die für die Umsetzung einer Maßnahme verantwortlichen sowie die einzubindende Akteur:Innen benannt. Die Verwaltung des Flecken Delligsen übernimmt das Monitoring für den Umsetzungsprozess der Maßnahmen und informiert zuständigen Fachausschuss sowie den Rat mindestens einmal pro Jahr über den Fortschritt.

Für das Monitoring des vorliegenden Wärmeplans stehen vor allem folgende Aspekte im Fokus:

- Die regelmäßige indikatorgestützte Evaluation des Fortschritts der Maßnahmenumsetzung,
- die Anpassung der Maßnahmen und auch des Wärmeplans an veränderte Rahmenbedingungen,
- die kritische Überprüfung und bei Bedarf die Anpassung und Neufestlegung von Zielen,
- die Weiterentwicklung und die Ergänzung von Maßnahmen und Prozessen und
- die Identifikation und Korrektur von Fehlern und Fehleinschätzungen.

6.4 VERÖFFENTLICHUNG UND FORTSCHREIBUNG DER KOMMUNALEN WÄRMEPLANUNG

Gemäß § 4 (2) Nr. 2 WPG wäre der Flecken Delligsen verpflichtet, bis zum 30. Juni 2028 einen kommunalen Wärmeplan zu erstellen. Dieser ist spätestens alle fünf Jahre nach der Erstellung fortzuschreiben. Jedoch ist aufgrund der NKL-Förderung durch das BMWK der Flecken bereits bis zum **31.12.2025** zur Fertigstellung verpflichtet.

Die Erstfassung und alle Fortschreibungen des Wärmeplans sind im Internet zu veröffentlichen und spätestens 3 Monate nach Fertigstellung elektronisch an das für Klimaschutz zuständige Ministerium zu übermitteln (§ 20 NKlimaG). Darüber hinaus werden kommunale Wärmepläne durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz zentral online veröffentlicht und zugänglich gemacht (§ 34 WPG).

7 FAZIT

Die Bestandsanalyse der kommunalen Wärmeplanung hat gezeigt, dass im Flecken Delligsen eine sehr hohe Abhängigkeit von fossilen Energieträgern besteht. Mit einem Anteil von knapp 90 Prozent wird der Wärmebedarf überwiegend über heizöl- und erdgasbasierte Anlagen gedeckt. Für das Erreichen der gesetzlich festgelegten Klimaneutralität bis 2040 ist daher eine umfassende Transformation der bestehenden Wärmeversorgung notwendig. Diese Transformation erfordert den konsequenten Ausbau erneuerbarer Wärmequellen, wie sie in Abschnitt 3 beschrieben wurden, und eine schrittweise Abkehr von fossilen Systemen. Ein regelmäßiges Monitoring sollte sicherstellen, dass der Transformationspfad eingehalten und bei Bedarf nachgesteuert wird. Die Analyse der Fokusgebiete hat gezeigt, dass es im Flecken Delligsen mehrere räumliche Bereiche gibt, in denen zentrale Wärmeversorgungen grundsätzlich realisierbar erscheinen. Für Grünenplan, Delligsen und Kaierde wurden jeweils Gebiete identifiziert, die aufgrund ihrer baulichen Struktur und der vorhandenen Potenziale besonders geeignet erscheinen. Die vorgesehenen Quartierskonzepte bilden daher den notwendigen nächsten Schritt, um diese Potenziale zu konkretisieren und zu prüfen, ob ein tragfähiger Nachfragekern vorliegt. Aufbauend darauf können Machbarkeitsstudien die technische und wirtschaftliche Umsetzbarkeit eines Wärmenetzes bewerten und damit die Grundlage für eine spätere Umsetzung schaffen. Parallel zur Betrachtung zentraler Versorgungslösungen müssen auch die dezentral versorgten Bereiche des Fleckens in den Transformationsprozess eingebunden werden. Dies betrifft die Erneuerung individueller Heizsysteme ebenso wie die energetische Sanierung des Gebäudebestandes. Maßnahmen wie die Ausweisung von Sanierungsgebieten oder die Teilnahme am Umsetzungsnetzwerk Wärmewende bieten dafür geeignete strukturelle Rahmenbedingungen. Sie ermöglichen es, Eigentümer:Innen zielgerichtet zu unterstützen und den Wärmepumpenausbau sowie den Einsatz weiterer erneuerbarer Energien voranzubringen. Auch die leitungsgebundenen Infrastrukturen spielen eine zentrale Rolle. Der frühzeitige Austausch mit den jeweiligen Netzbetreibern ist notwendig, um den Transformationsprozess eines perspektivisch nicht weiter betriebenen Gasnetzes vorzubereiten und gleichzeitig die notwendige Stromnetzausbaumaßnahmen zur Integration elektrisch betriebener Wärmeerzeugungssysteme rechtzeitig abzustimmen. Die Wärmeplanung bietet hierfür eine belastbare Datengrundlage und unterstützt die netzseitige Planung mit möglichen Entwicklungspfaden. Die kommunale Wärmeplanung legt damit einen strategischen Rahmen fest, der die Entwicklung der lokalen Wärmeversorgung nachhaltig prägen wird. Die Ergebnisse sollten künftig bei allen wesentlichen Entscheidungen im Bereich Wärme berücksichtigt werden. Durch die Kombination aus zentralen und dezentralen Lösungen, abgestimmten Folgeuntersuchungen, einer engen Zusammenarbeit mit den Netzbetreibern sowie einem kontinuierlichen Monitoring kann der Flecken Delligsen den Transformationsprozess verlässlich gestalten und die Wärmeversorgung Schritt für Schritt in Richtung Klimaneutralität entwickeln.

8 LITERATURVERZEICHNIS

-
- BMWK: Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW) vom 01.08.2022 (Internetabruf: 03.06.2025)
- Bundesministerium der Finanzen: AfA-Richtwerte, (Internetabruf: 07.08.2025)
- Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle: Informationsblatt CO₂-Faktoren, 2024.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: Weißbuch Wasserstoffspeicher, S. 32, Berlin 2025 (Internetabruf: 30.04.2025)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen: Leitfaden Wärmeplanung, S. 53f, 2024
- buveg.de/sanierungsquote/ (Internetabruf: 17.06.2025)
- Daten aus: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp> (Internetabruf: 03.06.2025)
- DWD: Daten der Messstation Hameln (Internetabruf: 06.09.2025)
- ENERPIPE GmbH: www.smarte-nahwaerme.de, Internetabruf am 14.10.2025
- Entsprechende Themenkarten aus: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=GUEK500> (Internetabruf: 04.10.25)
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.: Faustzahlen, 2022 (Internetabruf: 06.02.2025)
- Gebäudeenergiegesetz (GEG) in der Fassung 16.10.2023 (Internetabruf: 03.06.2025)
- IP Syscon: Methodik-Dokumentation Stand: 2025
- Kaltschmitt et al.: Erneuerbare Energien, Berlin 2013
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Power aus der Biotonne, 2015 (Internetabruf: 06.02.2025)
- Niedersächsisches Klimagesetz (NKlimaG) in der Fassung vom 12.12.2023 (Internetabruf: 03.07.2025) Daten aus: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/default.asp> (Internetabruf: 03.07.2025) Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (WPG) vom 22.12.2023 (Internetabruf: 03.06.2025)
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Landesamt für Statistik: Abfallbilanz 2024 (Internetabruf: 06.02.2025)
- Technikkatalog/Wärmeplanung Kompetenzzentrum kommunale Wärmeplanung Halle