



# Kommunaler Wärmeplan der Hansestadt Stade

Foto © Stade

**Bericht**

vom 27.03.2025



## Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Hansestadt Stade, der energielenker projects GmbH und der ENEKA Energie & Karten GmbH durchgeführt.

### Auftraggeber

Hansestadt Stade  
Der Bürgermeister  
Hökerstraße 2  
21682 Stade

Ansprechpartner:  
Matthias Mueller  
Nils Jacobs

### Auftragnehmer - Generalunternehmen

energielenker projects GmbH  
Alter Fischmarkt 5  
20457 Hamburg

Ansprechpartner:  
Chris Stöckmann  
Tobias Baus



## Lesehinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde im vorliegenden Bericht bei Personenbezeichnungen in der Regel die maskuline Form verwendet. Diese schließt jedoch gleichermaßen die feminine Form mit ein. Die Leserinnen und Leser werden dafür um Verständnis gebeten.

## VORWORT

Klimaschutz bedeutet Energiewende. Und Energiewende bedeutet Wärmewende. Daher sind wir bei der Hansestadt Stade sehr daran interessiert, die Kommunale Wärmeplanung auf den Weg zu bringen – deutlich vor den vorgegebenen Fristen. Je früher und entschiedener wir vorgehen, je eher können wir gemeinsam mit Gutachtern, Ingenieuren und Fachfirmen unsere Pläne tatsächlich umsetzen und somit einen Beitrag zur Klimaneutralität leisten.

Das ist besonders wichtig, da die Hansestadt Stade Standort vieler energieintensiver Unternehmen ist. Wir brauchen also beides: bezahlbare Wärme für die Menschen, die in Stade leben und arbeiten, und bezahlbare Prozesswärme für die Industrie – und das jeweils klimafreundlich.

Weil beides wichtig ist – die Wärmewende für die Industrie genauso wie die Wärmewende für alle anderen Lebensbereiche der Stadt – bilden auch die Szenarien unterschiedliche Entwicklungspfade und –möglichkeiten ab. Wir strukturieren mit der Kommunalen Wärmeplanung unterschiedliche Anforderungen und Lösungsansätze und machen die einzelnen Maßnahmen für die schrittweise Umsetzung kalkulierbar und operabel.

Was sich deutlich abzeichnet ist, dass die Kombination aus lokalen Quellen und dezentralen Versorgungsansätzen einerseits, und netzbasierten Systemen dort, wo dieser Aufwand einen Mehrwert verspricht, in Summe die besten Effekte für Alle bringt. Wenn es uns beispielsweise gelingt, mit großen, zentralen Erzeugungsanlagen – sei es in Kombination mit dem geplanten Altholzwerk für die Industrie, sei es mit einer großen Elbwasser-Wärmepumpe, die wir für den Energiestandort Bassenfleth noch genauer untersuchen wollen – die Wärmegestehungskosten klein zu halten, können wir mehr Stadtteile mit Fernwärme versorgen.

Die Hansestadt Stade hat also große Potentiale, die Wärmewende voranzubringen und damit einen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz zu leisten. Wie das gelingen soll, erfahren Sie auf den folgenden Seiten detailliert. Ich wünsche Ihnen eine interessante, erkenntnisreiche Lektüre.

Sönke Hartlef

Bürgermeister der Hansestadt Stade

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Kommunale Wärmeplanung der Hansestadt Stade wurde in Zusammenarbeit mit der energienker projects GmbH und der ENEKA Energie & Karten GmbH (E.EP) durchgeführt. Ziel ist die Umstellung auf eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung bis 2040, im Einklang mit den Vorgaben des Niedersächsischen Klimagesetzes und dem Wärmeplanungsgesetz auf Bundesebene. Die Hansestadt Stade engagiert sich aktiv im Klimaschutz, insbesondere durch die Stadtentwicklungsplanung „Stade 2040“, die auch nachhaltige Energie- und Infrastrukturmaßnahmen berücksichtigt.

In der Bestandsanalyse wurden die Wärmeversorgung und die Wärmebedarfe von Gebäuden anhand kommunaler Verbrauchsdaten der Stadt sowie der Stadtwerke Stade GmbH für das Referenzjahr 2021 ermittelt und durch öffentliche Datenbanken ergänzt. Zudem wurde der Wärmebedarf von Gebäuden ohne vorliegenden Verbrauchswerte auf Basis der Zuordnung zum Gebäudetyp und dem bilanzierten Wärmebedarf bestimmt (Gebäudetypmethode). Es wurde festgestellt, dass etwa 75 % der Stadtbevölkerung mit Erdgas versorgt werden. Der Endenergieverbrauch für Wärme in der Hansestadt Stade beträgt 835 GWh/a ohne Berücksichtigung des Industriestandorts Bützflethersand. Die derzeitige Wärmeversorgung basiert überwiegend auf fossilen Energieträgern. Erdgas ist mit einem Anteil von 70,9 % der dominierende Energieträger, gefolgt von Heizöl mit 10,7 % und sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträgern mit 15,9 %. Fernwärme spielt mit 1,6 % eine untergeordnete Rolle. Der Anteil von lokal erzeugtem Strom und Wärme aus erneuerbaren Energien am Gesamtendenergieverbrauch der Stadt beträgt lediglich 3,5 %. Die Wärmeversorgung in Stade erfordert daher eine grundlegende Umstellung, um die Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen.

Um die angestrebte Klimaneutralität zu realisieren, wurden verschiedene erneuerbare Energiequellen untersucht. Ein wesentliches Potenzial liegt in der Solarenergie, sowohl durch Photovoltaik als auch durch Solarthermie, wobei Dach- und Freiflächen für eine verstärkte Nutzung dieser Technologie identifiziert wurden. Ein weiteres großes Potenzial bietet die Windkraft, deren Ausbau in der Region eine nachhaltige Stromproduktion sicherstellen und die Elektrifizierung der Wärmeversorgung unterstützen kann. Auch die Geothermiepotenziale wurden analysiert, insbesondere die Nutzung von oberflächennaher Erdwärme mittels Wärmepumpensystemen. In diesem Bereich könnten gezielte Maßnahmen dazu beitragen, die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern weiter zu reduzieren. Zusätzlich besteht erhebliches Potenzial in der Nutzung industrieller Abwärme – in der Optimierung der Industriellen Prozesse, aber auch in der Auskoppelung für Dritte wie beispielsweise für den Auftauprozess des LNG-Terminals. Ebenso bietet das Klärwerk Stade Potenziale für die Nutzung von Abwasserwärme, ein bislang wenig genutzter, aber äußerst effizienter, erneuerbarer Wärmequellenansatz. Darüber hinaus könnte die thermische Nutzung von Oberflächengewässern - vor allem der Elbe - eine weitere klimafreundliche Wärmequelle darstellen. Das Potential einer großen Flusswärmepumpe ist näher zu untersuchen und wäre ein wichtiger Beitrag zur Diversifizierung der Großwärmequellen. Die vielfältigen Wärmequellen stellen wichtige Bausteine für die zukünftige Wärmeversorgung dar und bieten der Hansestadt Stade die Möglichkeit, eine resiliente und nachhaltige Energieinfrastruktur zu schaffen. Die Herausforderung besteht darin, diese Potenziale bestmöglich evtl. näher zu untersuchen, zu erschließen und in ein ganzheitliches Wärmeversorgungskonzept zu integrieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Wärmebedarfsentwicklung im Gebäudebestand. Basierend auf Annahmen zu Sanierungsraten und Neubautätigkeiten wurden zwei verschiedene Szenarien entwickelt. Die Ergebnisse zeigen, dass im Standardszenario der Wärmebedarf langfristig um knapp 8 % sinkt, während das ambitioniertere Szenario eine stärkere Reduktion von über 12 % auszeichnet. Dies bedeutet, dass energetische Sanierungen bestehender Gebäude eine zentrale Rolle bei der Transformation der Wärmeversorgung spielen. Eine gezielte Förderung von Sanierungsmaßnahmen sowie eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Wärmequellen sind essenziell.

Eine besondere Bedeutung kommt der Ausweisung von Teilgebieten für verschiedene Wärmeversorgungsoptionen zu. Die Bestimmung der Teilgebiete erfolgte mithilfe umfangreicher Bewertungskriterien in Abstimmung mit der Hansestadt Stade. So wurden Gebiete mit der Eignung einer wahrscheinlich zentralen/dezentralen Wärmeversorgung abgeleitet. In dicht bebauten Gebieten mit hohem Wärmebedarf ist vorrangig der Ausbau von Wärmenetzen zu prüfen, da u.a. dort eine hohe Anschlussdichte erzielt werden kann. Einzelne Quartiere mit vorteilhafter geographischer Lage könnten durch geothermische Anlagen versorgt werden, während in anderen Bereichen Solarthermie oder Wärmepumpen als bevorzugte Alternativen identifiziert wurden. Auch die Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen sollte gezielt in Teilgebieten mit hohen Wärmedichten durch Wohnbebauung und/oder Nichtwohngebäuden (kommunale Einrichtungen, Gewerbe) näher betrachtet werden. In den Energieplansteckbriefen sind wesentliche, wichtige Inhalte des jeweiligen Teilgebiets (Bestand, Energiebilanz, Wärmewendestrategie, Wärmeversorgung im Zielszenario 2040, lokale Potenziale) aufgezeigt.

Durch die Aggregation der Zielszenarien aller Teilgebiete entsteht das gesamtstädtische Zielszenario (Szenario 1). Dieses verfolgt einen konsequenten Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung und setzt gleichzeitig auf dezentrale Lösungen wie Wärmepumpen zur Ergänzung der Wärmeversorgung. Die Prognose für dieses Szenario zeigt, dass bis zum Jahr 2040 etwa 49 % des gesamten Wärmebedarfs durch Wärmepumpen der dezentralen Versorgung gedeckt werden. Gleichzeitig steigt der Wärmebedarf aus Fernwärmenetzen durch Verdichtung, Erweiterung und Neubau von 13,0 GWh im Jahr 2021 auf rund 300 GWh im Jahr 2040. Die Treibhausgasemissionen können dadurch um 92 % gegenüber dem Basisjahr 2021 gesenkt werden. Szenario 2 erweitert diese Strategie um die Einbindung eines Altholzkraftwerks (Industrieprojekt privater Investoren), das zusätzlich Fernwärme in ein neu entstehendes Wärmenetz einspeisen kann. Dies würde zu einem verstärkten Ausbau des Wärmenetzes und einer höheren Anschlussquote führen, wodurch die leitungsgebundene Wärmeversorgung weiter gestärkt wird. Bei Einbindung des Altholzkraftwerks (Szenario 2) steigt der Anteil der zentralen Wärmeversorgung signifikant an. Die Prognosen zeigen, dass der Anteil der Fernwärme von aktuell 1,6 % auf 54,4 % im Jahr 2040 steigt. Dann beträgt der Anteil durch Wärmepumpen am Gesamtbedarf nur mehr 38 %, da ein erheblicher Teil des Bedarfs durch Wärmeerzeugung aus dem Altholzkraftwerk gedeckt werden kann. Während Szenario 1 einen langfristig hohen Autarkiegrad verfolgt, bietet Szenario 2 eine kosteneffiziente Möglichkeit zur schnellen Transformation der Wärmeversorgung.

Die Wärmewendestrategie setzt auf eine sektorübergreifende Transformation der Wärmeversorgung. Ein zentraler Schwerpunkt liegt auf der Wärmenetzverdichtung und -neubau, insbesondere in Gebieten mit einer hohen Anschlusswahrscheinlichkeit. Die bestehenden Fernwärmenetze sollen gezielt erweitert werden, wobei gleichzeitig die Integration erneuerbarer Wärmequellen wie industrielle Abwärme vorangetrieben wird. Ein weiterer wichtiger Baustein der Maßnahmenstrategie ist die Senkung des Energieverbrauchs durch gezielte Sanierungsmaß-

nahmen. Besonders in Quartieren mit einem hohen Sanierungsbedarf sollen verstärkt Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudehülle und Heiztechnik umgesetzt werden, um die Energieeffizienz zu steigern. Ergänzend dazu sind Informationskampagnen vorgesehen, die die Bevölkerung für das Thema Energieeinsparung sensibilisieren und konkrete Handlungsmöglichkeiten aufzeigen. Die kontinuierliche Überprüfung und Anpassung der Strategien anhand aktueller technologischer Entwicklungen und regulatorischer Rahmenbedingungen ist dabei von hoher Bedeutung.

Zur Sicherstellung der Zielerreichung und einer kontinuierlichen Fortschrittskontrolle muss ein umfassendes Controllingsystem eingerichtet werden. Die Maßnahmenumsetzung wird regelmäßig überprüft und auf Basis messbarer Indikatoren bewertet. Dazu gehören unter anderem die Entwicklung des jährlichen Endenergieverbrauchs, der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung und die Anzahl der an ein Wärmenetz angeschlossenen Gebäude. Der Wärmeplan muss alle fünf Jahre aktualisiert werden, um neue Entwicklungen und Anpassungsbedarfe frühzeitig zu identifizieren. Ein zentrales Instrument zum Monitoring ist die Nutzung des digitalen Zwillings (E.EP), die eine präzise Analyse der Wärmeversorgung und eine gezielte Steuerung der Maßnahmen ermöglichen.

Die langfristige Verstetigung der Wärmeplanung ist ein wesentlicher Bestandteil der Strategie. Die Wärmeplanung wird als fortlaufender Prozess verstanden, in dem regelmäßig neue Daten integriert und Anpassungen vorgenommen werden. Eine institutionelle Verankerung innerhalb der Stadtverwaltung soll sicherstellen, dass die Maßnahmen kontinuierlich weiterentwickelt und umgesetzt werden. Zudem wird die Wärmeplanung durch politische Beschlüsse und finanzielle Absicherungen langfristig gestützt, sodass die angestrebte Transformation der Wärmeversorgung konsequent vorangetrieben werden kann.

Die Hansestadt Stade verfolgt eine ambitionierte Strategie zur nachhaltigen Wärmeversorgung - im Einklang mit dem Ziel der Niedersächsische Landesregierung - , Treibhausgasneutralität bis 2040 zu erreichen. Der Wärmeplan bietet eine fundierte Grundlage für die Umsetzung und beinhaltet konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Die Herausforderungen der Energiewende erfordern eine kontinuierliche Anpassung und Evaluierung der Maßnahmen, um eine zukunftsfähige, nachhaltige Energieversorgung sicherzustellen.

## INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT.....	3
ZUSAMMENFASSUNG.....	4
INHALTSVERZEICHNIS.....	7
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	10
TABELLENVERZEICHNIS.....	13
LITERATURVERZEICHNIS.....	14
<b>1 EINLEITUNG .....</b>	<b>16</b>
1.1 KLIMAPOLITISCHER RAHMEN.....	16
1.2 AUSGANGSLAGE IN STADE.....	17
1.3 WÄRMEPLANUNGSGESETZ .....	18
1.4 GEBÄUDEENERGIEGESETZ .....	18
1.5 VORGEHENSWEISE.....	19
<b>2 BESTANDSANALYSE .....</b>	<b>20</b>
2.1 DATENGRUNDLAGEN UND VERARBEITUNG.....	20
2.2 AUFBAU DES DIGITALEN ZWILLINGS IN ENEKA.....	20
2.3 KOMMUNALE BESTANDSDATEN .....	26
2.3.1 Gebäudebestand.....	26
2.3.2 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger .....	29
2.3.3 Gasnetz .....	31
2.3.4 Wärmenetz.....	33
2.3.5 KWK-Anlagen und weitere Anlagentypen .....	35
2.3.6 Wärmepumpen und strombasierte Heizungen.....	36
2.3.7 Stromnetz.....	37
2.3.8 Glasfasernetz.....	38
2.3.9 Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen .....	39
2.4 ENERGIEBILANZ UND TREIBHAUSGASEMISSIONEN .....	41
2.4.1 Endenergieverbrauch der Hansestadt Stade .....	41
2.4.2 THG-Emissionen in der Hansestadt Stade 2021 .....	48
2.4.3 Weitere Kennzahlen .....	53
<b>3 WÄRMEBEDARFSENTWICKLUNG IM GEBÄUDEBESTAND .....</b>	<b>54</b>

3.1	WOHNUNGSBESTAND .....	54
3.2	GEBÄUDENEUBAU .....	55
3.3	ERGEBNISSE WÄRMEBEDARFSENTWICKLUNG .....	56
4	POTENZIALANALYSE ERNEUERBARE WÄRME- UND STROMERZEUGUNG ...	61
4.1	SOLARENERGIE .....	61
4.1.1	<i>Dachflächenpotenzial</i> .....	62
4.1.2	<i>Freiflächenpotenzial</i> .....	63
4.2	WINDENERGIE.....	67
4.3	WASSERKRAFT .....	69
4.4	GEO THERMIE.....	69
4.5	BIOMASSE.....	76
4.6	ABWÄRMEPOTENZIAL UND EXKURS PROZESSWÄRME .....	78
4.7	THERMISCHE NUTZUNG VON OBERFLÄCHENGEWÄSSERN .....	81
4.8	ABWASSERWÄRMENUTZUNG.....	83
4.9	KWK UND WASSERSTOFF AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DER WÄRMEVERSORGUNG .....	85
4.10	WÄRMEPOTENZIAL LNG-TERMINAL MIT BIOMETHAN BZW. GRÜNEM WASSERSTOFF UND DESSEN DERIVATE .....	88
4.11	AUßENLUFT .....	89
4.12	ZENTRALE WÄRMESPEICHERUNG.....	92
5	EIGNUNGSGEBIETE .....	95
5.1	VORGEHEN UND KRITERIEN ZUR AUSWEISUNG DER GEBIETE .....	95
5.2	BESTAND, ENERGIE- UND THG-BILANZ & BESCHREIBUNG.....	96
5.3	WÄRMEWENDESTRATEGIE, RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE TRANSFORMATION & POTENZIALE ZUR WÄRMEVERSORGUNG .....	97
5.4	ÜBERSICHT DER TEILGEBIET NACH EIGNUNG .....	99
5.5	TEILGEBIETSSSTECKBRIEF .....	101
6	ZIELSZENARIEN UND WÄRMEWENDESTRATEGIE .....	102
6.1	METHODIK SZENARIENENTWICKLUNG.....	102
6.2	SZENARIO 1: STANDARDSZENARIO .....	102
6.3	SZENARIO 2: INKLUSION ALTHOLZKRAFTWERK.....	106
6.4	SZENARIENVERGLEICH .....	110
6.5	EXKURS: VERSORGUNG MIT WASSERSTOFF UND BIOMETHAN .....	111

6.6	EXKURS: BÜRGERENERGIEGESELLSCHAFTEN.....	111
6.7	EXKURS: FINANZIERUNGSMECHANISMUS FÜR VERBRAUCHER ZUM UMSTIEG AUF WÄRMEERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN QUELLEN	112
6.8	EXKURS: SYNERGIEEFFEKTE MIT KOMMUNALEN WÄRMEPLÄNEN ANDERER KOMMUNEN .....	113
6.9	MAßNAHMEN .....	114
7	CONTROLLING .....	157
7.1	VERPFLICHTUNG NACH WÄRMEPLANUNGSGESETZ .....	157
7.2	MONITORING VON HAUPTINDIKATOREN.....	158
7.3	INDIKATOREN FÜR DIE MAßNAHMEN.....	161
7.4	INDIKATOREN FÜR DEN PROZESS .....	161
8	VERSTETIGUNGSSTRATEGIE .....	162
8.1	ROLLIERENDE PLANUNG .....	162
8.2	KOMMUNALE VERWALTUNGSSTRUKTUREN .....	162
8.3	POLITISCHE ABSICHERUNG.....	163
8.4	KOORDINATION.....	163
9	KOMMUNIKATION.....	164
9.1	ZIELSETZUNG .....	164
9.2	ZIELGRUPPEN .....	164
9.3	INHALTE .....	165
10	ANHANG .....	167

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1: Übersicht über den Ablauf der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans (KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, 2020).....	19
Abbildung 2-1: Herangehensweise bei der Bestandsanalyse (eigene Darstellung) ....	20
Abbildung 2-2: Startseite mit Übersicht und Arbeitsbereichen.....	21
Abbildung 2-3: Übersicht allgemeine Projektdaten aus E.EP.....	22
Abbildung 2-4: Übersicht der allgemeinen Daten des Rathauses in E.EP .....	22
Abbildung 2-5: Darstellung der Wärmeversorgungsarten (auf Baublockebene aggregiert) in E.EP .....	24
Abbildung 2-6: Darstellung der Stromversorgung in E.EP.....	25
Abbildung 2-7: Gebäudeverteilung nach Sektoren in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung) .....	26
Abbildung 2-9: Aggregierte Darstellung der Gebietstypen nach Nutzung der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS).....	28
Abbildung 2-10: Gebäudescharfe Darstellung der Hauptnutzungsart der Gebäude im Stadtkern von E.EP.....	29
Abbildung 2-11: Prozentualer Anteil von Heizungsanlagen nach Wärmeträger bezogen auf das Baualter.....	30
Abbildung 2-12: Gasnetz der Hansestadt Stade.....	32
Abbildung 2-13: Kartenausschnitt mit Wärmenetzversorgungsgebieten in Stade....	33
Abbildung 2-14: Versorgungsanlagen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS) .....	35
Abbildung 2-15: Kabel- und Freileitungsabschnitt aufgeteilt in Mittelspannungsebene (rot) und Niederspannungsebene (lila) in der Hansestadt Stade .....	37
Abbildung 2-16: Glasfasernetz-Bestandsgebiete (bereitgestellt von der Hansestadt Stade) .....	38
Abbildung 2-17: Strategisch wichtige Standorte für geplante Elektrolyseanlagen (eigene Darstellung in QGIS).....	40
Abbildung 2-18: Endenergieverbrauch (Wärme) aufgeteilt nach Sektoren für das Jahr 2021 (eigene Darstellung).....	42
Abbildung 2-19: Endenergieverbrauch an Wärme nach Energieträger für das Jahr 2021 (eigene Darstellung).....	43
Abbildung 2-20: Wärmeversorgung nach Energieträger auf Baublockebene (eigene Darstellung in QGIS).....	44
Abbildung 2-21: Endenergieverbrauch an Wärme nach Energieträger für Haushalte und kommunale Einrichtungen für 2021 (eigene Darstellung).....	45
Abbildung 2-22: Wärmebedarfsdichte der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS) .....	46
Abbildung 2-23: Wärmelinien-dichte der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS).....	47
Abbildung 2-24: Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien für das Jahr 2021 (eigene Darstellung) .....	48
Abbildung 2-25: THG-Emissionen für das Jahr 2021 aufgeteilt nach Verwendung ..	49
Abbildung 2-26: THG-Emissionen durch Wärme nach Sektoren für 2021	<b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>

Abbildung 2-27: THG-Emissionen nach Energieträger für Stade für 2021.....	51
Abbildung 2-28: THG-Emissionen auf Baublockebene in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS).....	52
Abbildung 3-1: Wärmebedarfsentwicklung für das Szenario „Business as usual“ (Sanierungsrate 0,6 %/a).....	57
Abbildung 3-2: Wärmebedarfsentwicklung für das ambitionierte Szenario (Sanierungsrate 1,2 %/a).....	58
Abbildung 3-3: Räumlich aufgelöste Darstellung des Wärmebedarfs im Jahr 2040 bei 0,6%/a Sanierungsrate.....	59
Abbildung 3-4: Räumlich aufgelöste Darstellung des Wärmebedarfs im Jahr 2040 bei 1,2 %/a Sanierungsrate.....	60
Abbildung 4-1: Räumliche Darstellung der Potenzialflächen für Freiflächen-PV (eigene Darstellung in QGIS).....	64
Abbildung 4-2: Räumliche Darstellung der Potenzialflächen für Solarthermie (eigene Darstellung in QGIS).....	66
Abbildung 4-3: Windpotenzialflächen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS).....	68
Abbildung 4-4: Potenzialflächen für Erdwärmekollektoren (eigene Darstellung in QGIS).....	71
Abbildung 4-5: Potenzialflächen für Erdwärmesonden (eigene Darstellung in QGIS).....	73
Abbildung 4-6: Luftbild der Abbaugrube bei Haddorf zur potenziellen Nutzung von oberflächennaher Geothermie.....	74
Abbildung 4-7: Potenzielles Geothermie-Erschließungsgebiet einschließlich früherer Probebohrungen (GEOTIS, bearbeitet von GeoEnergy Celle e.V.).....	75
Abbildung 4-8: Bioenergiepotenziale Hansestadt Stade.....	77
Abbildung 4-9: Verortung der vorhandenen Abwärmequellen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung).....	80
Abbildung 4-10: Jährlicher Temperaturverlauf der Elbe am Messpunkt AKW Stade.....	82
Abbildung 4-11: Beispielhaftes Energieflussdiagramm einer Wärmepumpe mit JAZ=3 (eigene Darstellung).....	85
Abbildung 4-12: Geplante Elektrolyseanlagen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS).....	86
Abbildung 4-13: Strombedarf von verschiedenen Technologien zur Bereitstellung von 1 kWh Raumwärme und Trinkwarmwasser im Jahresdurchschnitt (HyPipe, 2024).....	87
Abbildung 4-14: Räumliche verortete Potenziale zur bevorzugten Nutzung von Luftwärmepumpen.....	91
Abbildung 4-15: Energiekartenabschnitt aus dem ISEK Stade 2040 mit Potenzialflächen für Wärmespeicher in Bützfleth.....	94
Abbildung 5-1: Teilgebiete nach Eignung für die Hansestadt Stade.....	100
Abbildung 5-2 Beispiel eines Teilgebietssteckbriefes (alle drei Seiten).....	101
Abbildung 6-1: Prognose des Wärmeverbrauchs nach Energieträger in Stade im Szenario Wärmenetzausbau und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk ....	103
Abbildung 6-2: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmerversorgung 2040 (Szenario 1).....	104

Abbildung 6-3: Prognose der THG-Emissionen aus Wärme nach Energieträger in Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung ohne Altholzskraftwerk“ .....	105
Abbildung 6-4: Prognose des Wärmeverbrauchs nach Energieträger in Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzskraftwerk“ .....	106
Abbildung 6-5: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmerversorgung 2040 (Szenario 2).....	108
Abbildung 6-6: Prognose der THG-Emissionen aus Wärme nach Energieträger in der Hansestadt Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzskraftwerk“ .....	109
Abbildung 6-7: Vergleich der Wärmeversorgungsvarianten in den modellierten Szenarien 1 und 2.....	110
Abbildung 10-1: Durchschnittliche Wärmeleitfähigkeit bei einer Sondenbezugstiefe von 100 m (NIBIS Kartenserver) .....	167
Abbildung 10-2: Abstandsermittlungsflussdiagramm für Wärmepumpen gemäß NBauO .....	168

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1: Kennzahlen im Wohngebäudebestand Hansestadt Stade .....	29
Tabelle 2-2: Eckdaten zu den dezentralen Wärmeerzeugern .....	30
Tabelle 2-3: Technische Parameter Wärmenetze.....	34
Tabelle 2-4: Endenergieverbrauch für das Jahr 2021 aufgeteilt nach Verwendung.....	41
Tabelle 2-5: Endenergieverbrauch an Wärme für 2021 aufgeteilt nach Sektoren.....	42
Tabelle 2-6: THG-Emissionsfaktoren der Energieträger für 2021 (Endenergie) .....	48
Tabelle 2-7: Weitere spezifische Kennwerte zum Bestand der Hansestadt Stade ....	53
Tabelle 3-1: Szenarienbetrachtung mit unterschiedlichen jährlichen Sanierungsquoten.....	54
Tabelle 3-2: Entwicklungsparameter zur Berechnung des Wärmebedarfs im Neubau .....	55
Tabelle 3-3: Prognostizierter, kumulierter Wärmebedarf für den Neubau .....	56
Tabelle 4-1: Ergebnisse solarer Dachpotenziale .....	62
Tabelle 4-2: Ergebnisse solarer Freiflächenpotenziale .....	65
Tabelle 4-3: KRW-Werte mit zugeordneter Umsetzungswahrscheinlichkeit (Fraunhofer IEE, Bosch & Partner GmbH, 2023) .....	67
Tabelle 4-4: Geothermisches Potenzial für Erdwärmekollektoren inkl. Annahmen ...	72
Tabelle 4-5: Geothermisches Potenzial für Erdwärmesonden inkl. Annahmen .....	74
Tabelle 4-6: Ergebnisse des Wärmepotenzials durch die Elbe am Standort Grauerort.....	82
Tabelle 5-1: Bestandsdaten Teilgebiete .....	96
Tabelle 5-2: Kriterien und Indikatoren zur Bewertung der Eignung der Teilgebiete .....	98
Tabelle 6-1: Überblick der Maßnahmen .....	115
Tabelle 7-1: Hauptindikatoren.....	160
Tabelle 9-1: Überblick Zielgruppen zur Kommunikation der Wärmeplanung .....	165
Tabelle 10-1: Datenanforderungsliste an die Hansestadt Stade .....	169
Tabelle 10-2: Datenanforderungsliste an Stadtwerke Stade GmbH .....	170

## LITERATURVERZEICHNIS

- Bundesregierung. (7. November 2022). *Die Bundesregierung*. Von <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672> abgerufen
- Bundesverband Geothermie e.V. (2022). *Mitteltiefe Geothermie*. Von <https://www.geothermie.de/bibliothek/lexikon-der-geothermie/m/mitteltiefe-geothermie> abgerufen
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall. (2020). *Merkblatt DWA-M 114*.
- Deutsche Windguard GmbH. (2020). *Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land*. Von [https://www.windguard.de/veroeffentlichungen.html?file=files/cto\\_layout/img/unternehmen/veroeffentlichungen/2020/Volllaststunden%20von%20Windenergieanlagen%20an%20Land%202020.pdf](https://www.windguard.de/veroeffentlichungen.html?file=files/cto_layout/img/unternehmen/veroeffentlichungen/2020/Volllaststunden%20von%20Windenergieanlagen%20an%20Land%202020.pdf) abgerufen
- Fraunhofer IEE, Bosch & Partner GmbH. (2023). *Flächenpotenzialanalyse für Windenergie an Land in Niedersachsen (WinNiePot)*.
- GeoEnergy Celle e.V. (2022). *Mitteltiefes Geothermie Potenzial*.
- Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG. (2024). Von <https://glasfaser-nordwest.de/> abgerufen
- Hanseatic Hydrogen GmbH. (2024). *Grüner Wasserstoff aus Stade*. Von <https://hanseatic-hydrogen.com/> abgerufen
- HyPipe. (2024). *HyPipe Bavaria - The Hydrogen Hub*. Abgerufen am 06. 06 2024 von <https://www.hypipe-bavaria.com>
- ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- ifeu, Öko-Institut, Universität Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held, Prognos AG, Fraunhofer ISI. (Juni 2024). *Leitfaden Kommunale Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche*.
- ifeu, Öko-Institut, Universität Stuttgart, adelphi consult GmbH, Becker Büttner Held, Prognos AG, Fraunhofer ISI. (Juni 2024). *Leitfaden Wärmeplanung. Empfehlungen zur methodischen Vorgehensweise für Kommunen und andere Planungsverantwortliche*. (B. BMWK, Hrsg.) Abgerufen am Juni 2024 von [https://api.kww-halle.de/fileadmin/user\\_upload/Leitfaden\\_Waermeplanung\\_final\\_web.pdf](https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Leitfaden_Waermeplanung_final_web.pdf)
- kaminofen-kaminholz.de. (2024). *Heizwert Holz - Heizwerttabelle Brennholz*. Von <https://www.kaminofen-kaminholz.de/heizwert-brennholz/heizwerttabelle/> abgerufen
- KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH. (2020). *Kommunale Wärmeplanung - Handlungsleitfaden*.
- KEA-BW. (Dezember 2021). *Handlungsleitfaden Kommunale Wärmeplanung* . Von [https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2\\_Presse\\_und\\_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf](https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Leitfaden-Kommunale-Waermeplanung-barrierefrei.pdf) abgerufen

- KSG. (2024). Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG). *Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513)*. Abgerufen am 05. 07 2024 von <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/BJNR251310019.html>
- Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2020). *Landwirtschaftszählung 2022*.
- Landkreis Stade. (2022). *Abfallbilanz des Landkreises Stade 2022*.
- PricewaterhouseCoopers GmbH. (2022). *Analyse der Wasserstoffpotenziale in der Region Stade*.
- Prognos AG; ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH; Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER); Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. (Juni 2024). *Technikkatalog Wärmeplanung*. (B. f. (BMWK), & B. f. (BMWSB), Hrsg.) Abgerufen am 10. 07 2024 von [https://api.kww-halle.de/fileadmin/user\\_upload/Technikkatalog\\_W%C3%A4rmeplanung\\_Juni2024.xlsx](https://api.kww-halle.de/fileadmin/user_upload/Technikkatalog_W%C3%A4rmeplanung_Juni2024.xlsx)
- Stadtwerke Crailsheim GmbH. (2024). *Thermische Solaranlage Hirtenwiesen in Crailsheim*. Von <https://www.stw-crailsheim.de/ueber-uns/projekt-solarthermie/> abgerufen
- Statistisches Bundesamt. (2023). *Holzeinschlag: Bundesländer, Jahre, Holzartengruppen*.
- Tobias Loga et al. (2015). *Deutsche Wohngebäudetypologie*.
- Verkehr, N. L. (2024). *Abschnitt 5a: Von Drochtensen (K28) bis Freiburger Straße/L 111*. Von [https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/projekte/bundesautobahnen/a\\_20\\_a\\_26\\_projekt\\_kustenaubahn/a\\_26\\_drochtensen\\_bis\\_stade/abschnitt\\_5a\\_drochtensen\\_k\\_28\\_bis\\_freiburger\\_strasse\\_l\\_111/abschnitt-5a-von-drochtensen-k-28-bis-freiburger-strae-l-1](https://www.strassenbau.niedersachsen.de/startseite/projekte/bundesautobahnen/a_20_a_26_projekt_kustenaubahn/a_26_drochtensen_bis_stade/abschnitt_5a_drochtensen_k_28_bis_freiburger_strasse_l_111/abschnitt-5a-von-drochtensen-k-28-bis-freiburger-strae-l-1) abgerufen

## 1 EINLEITUNG

Der Klimawandel ist eine durch menschliche Aktivitäten verursachte globale Herausforderung, die bereits erhebliche Auswirkungen zeigt, darunter Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Extremwetterereignisse. Es sind weltweite Treibhausgasreduktionen erforderlich, was konkrete Klimaschutzmaßnahmen auf allen Ebenen bedarf. Kommunen spielen eine Schlüsselrolle, indem sie globale Klimaziele durch lokale Initiativen umsetzen.

### 1.1 KLIMAPOLITISCHER RAHMEN

Im Kontext der Verpflichtungen des Kyoto-Protokolls und des Ziels der Staatengemeinschaft, die globale Erwärmung auf maximal 2 °C, wenn möglich auf 1,5 °C, gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, hat Deutschland sich zu einem aktiven Klimaschutz verpflichtet. Nicht zuletzt durch die UN-Klimakonferenz in Paris im Winter 2015, in deren Rahmen ein Folgeabkommen zum Kyoto-Protokoll (Festlegung von weltweit verbindlichen Klimazielen) verabschiedet wurde, ist die weltweite Verpflichtung zu mehr Klimaschutz auf nationaler Ebene bestätigt worden. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, müssen vor Ort konkrete Klimaschutzinitiativen und -projekte gestartet und umgesetzt werden.

Weltweit können Temperaturanstiege, schmelzende Gletscher, ein ansteigender Meeresspiegel, Wüstenbildung, eine Häufung von Extremwetterphänomenen und in der Folge zunehmende Bevölkerungswanderungen als Auswirkungen des Klimawandels beobachtet werden. Obwohl das Ausmaß der von der Erwärmung abhängigen Szenarien zum jetzigen Zeitpunkt nicht exakt vorhersagbar ist, sind auch in Deutschland die Folgen des Klimawandels deutlich spürbar, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse, Ausbreitung von wärmeliebenden Arten oder die stetig steigende jährliche Durchschnittstemperatur verdeutlichen.

Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung gesetzlich verankert, den bundesweiten Ausstoß von Kohlenstoffdioxid und anderen Treibhausgasen bis 2030 um 65 Prozent und bis 2040 um 88 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland die Treibhausgasneutralität erreichen (KSG, 2024). Das soll vor allem durch den Ausbau erneuerbarer Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden.

Die niedersächsische Landesregierung geht beim Klimaschutz voran und hat im Sommer 2022 mit § 20 des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG 2024) die Pflicht zur kommunalen Wärmeplanung für Ober- und Mittelzentren eingeführt, um bis 2040 eine treibhausgasneutrale Wärmeversorgung der Gebäude zu gewährleisten. Seit dem 1. Januar 2024 bildet zudem das bundesweite Wärmeplanungsgesetz (WPG) die rechtliche Grundlage für eine verbindliche und flächendeckende Wärmeplanung in Deutschland. Da der Bund Pflichtaufgaben nicht direkt an Kommunen übertragen darf und da das WPG zum Erstellungszeitpunkt dieses Planberichtes noch nicht durch eine Novelle in das NKlimaG übernommen wurde, ist das NKlimaG 2024 (im Folgenden nur als NKlimaG bezeichnet) die derzeit einzig gültige Rechtsgrundlage für die Durchführung einer kommunalen Wärmeplanung in Niedersachsen. Wenn gleich für diesen Planbericht bei der Erstellung schon die Anforderung an einem Wärmeplan gemäß des WPG berücksichtigt wurden.

## 1.2 AUSGANGSLAGE IN STADE

Mit dem Ziel, die vom Land Niedersachsen beschlossene Treibhausgasneutralität 2040 zu erreichen, hat sich die Hansestadt Stade dazu entschlossen, dem Klimaschutz gegenüber den nationalen und europäischen Anforderungen, eine höhere Priorität zu geben und die Bemühungen zu verstärken.

Im Jahr 2019 wurde die Verwaltung mit einem Ratsbeschluss für die Erstellung des integrierten Stadtentwicklungskonzeptes (ISEK) „Stade 2040“ beauftragt. Dieses umfasst verschiedene Politikfelder – darunter soziale Infrastruktur, Umwelt und Klima, Siedlungs- und Grünflächen sowie Klimaschutz, Resilienz und Mobilität – und dient als strategische Grundlage für die zukünftige Entwicklung der Stadt. Das Stadtentwicklungskonzept wurde im Rahmen eines mehrstufigen Planungsprozesses unter Einbeziehung von Bürgern und Fachgutachtern entwickelt. Durch eine ganzheitliche Planung werden zukunftsfähige Maßnahmen und Projekte identifiziert und priorisiert, um die Lebensqualität langfristig zu sichern und die Stadt an kommende Herausforderungen anzupassen. Im Dezember 2023 hat der Rat der Hansestadt Stade die Stadtentwicklungsplanung „Stade 2040“ verabschiedet.

Die Hansestadt Stade plant mit einer BEW-Machbarkeitsstudie – fußend auf das integrierte energetische Quartierskonzept (IEQK) – eine umweltfreundliche Wärmeversorgung der Altstadt durch ein Wärmenetz basierend auf regenerativen Ressourcen wie der Umweltwärme der Schwinge, Biomasse und dem Ablaufstrom des Klärwerks in der Nähe. Der Umsetzungsstart des Wärmenetzes in der Stader Altstadt ist für das Jahr 2028 geplant. Dabei wird das Netz in zwei Ausbaustufen realisiert, die jeweils einen sukzessiv höheren Anschlussgrad der Gebäude an das Netz vorsehen. Zunächst werden ausgewählte Gebäude angeschlossen, wobei in späteren Phasen die Anzahl der Anschlüsse stetig erhöht wird, um die Versorgung kontinuierlich auszuweiten. Ziel ist ein Vollversorgungsangebot für die gesamte Altstadt bis 2040. Ergänzend dazu sollen energetische Gebäudesanierungen Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen ermöglichen, soweit dies bei dem hohen Besatz an historischen Fachwerkhäusern und zahlreichen Ensemble- und Einzelbaudenkmalen machbar und sinnvoll erscheint.

Ein privat investiertes LNG-Terminal befindet sich in der Realisierung, das zunächst Erd- und Biogas importieren und langfristig wasserstoffbasierte Energieträger wie Ammoniak umschlagen soll. Der Industriestandort Bützflethersand bietet ideale Bedingungen, wie Synergien mit ansässigen Unternehmen und eine gute Anbindung ans Gasnetz sowie den Hamburger Hafen. Seit März 2024 ist ein schwimmendes LNG-Terminal betriebsbereit, das ab 2027 von genannten landseitigen Terminal abgelöst wird, das dann etwa 15 % des deutschen Gasbedarfs decken und klimafreundliche Energieträger bereitstellen soll.

Die Hansestadt Stade setzt auf Wasserstoffprojekte zur Unterstützung der Energiewende und der Klimaziele im Industriesektor. Aufgrund der Nähe zur Elbe, dem Hamburger Hafen und der Chemieindustrie bietet die Region ideale Voraussetzungen für die Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft, insbesondere durch das geplante LNG-Terminal als Drehscheibe für erneuerbare Energieträger. Stade ist in verschiedenen Netzwerken aktiv, wie dem H<sub>2</sub>N.O.N.-Wasserstoffnetzwerk, das die regionale Wasserstofftechnologie vorantreibt, und beteiligt sich an Projekten wie der HyExperts-Studie und der H<sub>2</sub>Regio-Hub-Strategie. Zudem wird das Innovations- und Technologiezentrum für Wasserstoffanwendungen in der Luft- und Schifffahrt entwickelt, um die Nutzung von Wasserstoff in der Mobilität zu fördern.

### 1.3 WÄRMEPLANUNGSGESETZ

Das Wärmeplanungsgesetz (WPG) der Bundesrepublik Deutschland zielt darauf ab, die kommunale Wärmeversorgung nachhaltiger und klimafreundlicher zu gestalten. Es verpflichtet die Länder zur Wärmeplanung, wobei diese die Aufgabe an die Kommunen delegieren können. Damit müssen Städte und Gemeinden detaillierte Wärmepläne erstellen, die den aktuellen und zukünftigen Wärmebedarf erfassen und Lösungen für eine klimaneutrale Wärmeversorgung entwickeln.

Die Umsetzungsfristen sind abhängig von der Größe der Kommune: Gemeinden mit mehr als 100.000 Einwohnern müssen die Wärmeplanung bis 30.06.2026 abschließen, während Gemeinden mit oder unter 100.000 Einwohnern dies bis 30.06.2028 tun müssen. Das Gesetz legt zudem eine Auskunftspflicht für bestimmte Datenlieferanten fest und stellt inhaltliche Anforderungen an die Wärmeplanung. Weiterhin gibt es Vorgaben für die Ziele zur Versorgung bestehender und neuer Wärmenetze mit erneuerbaren Energien.

Als Konsequenz des Gesetzes kann eine Kommune auf Basis eines kommunalen Wärmeplans Eignungsgebiete für Wärme- und Wasserstoffnetze ausweisen. Die Ausweisung solcher Gebiete beeinflusst die Fristen für einen Heizungstausch nach dem Gebäudeenergiegesetz in diesen Gebieten.

Das bundesweite Wärmeplanungsgesetz verpflichtet zunächst die Bundesländer zur Erstellung der Wärmeplanung. Eine Weiterverpflichtung an die Kommunen sowie eine detailliertere Ausgestaltung müssen in einem Landesgesetz erfolgen. Da die Hansestadt Stade ein Mittelzentrum, unterliegt sie bereits der Pflicht zur Erstellung eines Wärmeplans gemäß dem Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG). Die hierfür geltende Frist bleibt unverändert und endet am 31. Dezember 2026. Die Hansestadt Stade möchte dieses Thema frühzeitig angehen und hat deshalb bereits jetzt einen kommunalen Wärmeplan erstellt.

### 1.4 GEBÄUDEENERGIEGESETZ

Mit der zweiten Novelle des Gebäudeenergiegesetzes (GEG 2024) sind zum 01.01.2024 zahlreiche neue Regelungen in Kraft getreten. Eine der tiefgreifendsten Änderungen betrifft die Wärmeerzeugung in Gebäuden: Ab 2024 soll jede neu eingebaute Heizung zu 65 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden (die sogenannte 65 %-EE-Regel). Damit wird der Umstieg auf erneuerbare Energien für Heizung und Warmwasserbereitung gesetzlich vorgeschrieben, was die schrittweise Dekarbonisierung des Wärmebereichs einleitet.

- ▶ Die 65 %-EE-Regel gilt ab dem 01.01.2024 zunächst nur für Neubauten in Neubaugebieten. Als Neubauten gelten Gebäude, für die ab dem 01.01.2024 ein Bauantrag gestellt wird.
- ▶ Für Heizungen in Neubauten außerhalb von Neubaugebieten und in allen Bestandsgebäuden sind die Fristen der 65%-EE-Regel an die kommunale Wärmeplanung geknüpft: Wenn die kommunale Wärmeplanung vor Ablauf der im Wärmeplanungsgesetz genannten Fristen (2026 bzw. 2028) abgeschlossen wird **und** die Kommune eine Entscheidung über die "Ausweisung als Gebiet zum Neu- oder Ausbau eines Wärmenetzes oder als Wasserstoffnetzausbaugebiet" trifft, gilt die 65 %-EE-Regel einen Monat nach der Bekanntgabe des Beschlusses für dieses Gebiet. Diese Ausweisung erfolgt nicht automatisch mit Veröffentlichung dieses Wärmeplans.

- ▶ Wird zwischen dem 01.01.2024 und dem Inkrafttreten der 65 %-EE-Regel in einem Gebiet eine Heizung ausgetauscht, können weiterhin Gas- und Ölheizungen eingebaut werden. In diesen Fällen muss der Betreiber sicherstellen, dass ab dem 01.01.2029 mindestens 15 Prozent, ab 2035 mindestens 30 Prozent und ab 2040 mindestens 60 Prozent der Wärme aus Biomasse oder grünem oder blauem Wasserstoff stammt. Aufgrund dieser Pflichtanteile, den Auswirkungen der kommunalen Wärmeplanung und auch der Energiepreiseffekte der CO<sub>2</sub>-Bepreisung durch den ETS II-Emissionshandel ist vor Einbau eine aufklärende Beratung gesetzlich verankert.
- ▶ Bestehende Heizungen sind nicht von der Anwendung der 65 %-EE-Regel betroffen. Unter bestimmten Bedingungen gemäß §72 und §73 Gebäudeenergiegesetz unterliegen sie Austauschpflichten bzw. Ausnahmen von der Austauschpflicht. Reparaturen sind weiterhin möglich. Das generelle Enddatum für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizungen, das im Gebäudeenergiegesetz festgelegt ist, ist der 31.12.2044.

### 1.5 VORGEHENSWEISE

Zur erfolgreichen Erstellung der kommunalen Wärmeplanung bedarf es einer ausführlichen Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen. Die Konzepterstellung lässt sich grob in die nachfolgenden Bausteine gliedern:

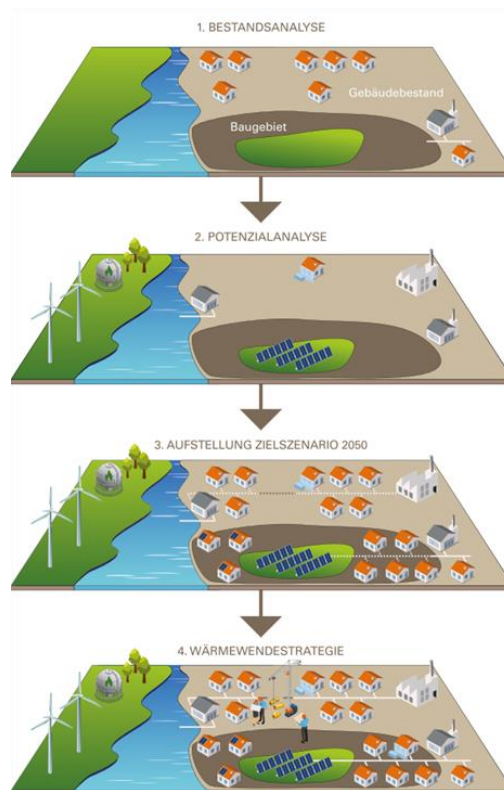


Abbildung 1-1: Übersicht über den Ablauf der Erstellung eines kommunalen Wärmeplans (KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH, 2020)

## 2 BESTANDSANALYSE

Das Ziel der Bestandsanalyse ist es, den aktuellen Zustand der Baustruktur, des Wärmebedarfs und der vorhandenen Wärmeinfrastruktur räumlich abzubilden. Durch die Analyse der umfangreichen Datengrundlagen können spezifische Handlungsbedarfe identifiziert werden. Daraus können Szenarien zur Dekarbonisierung mit darauf aufbauenden strategischen Maßnahmen entwickelt werden.

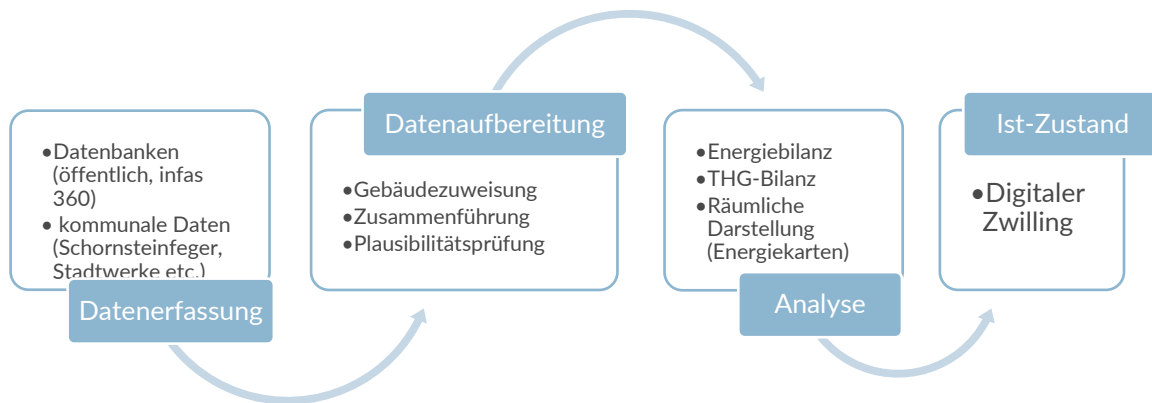


Abbildung 2-1: Herangehensweise bei der Bestandsanalyse (eigene Darstellung)

### 2.1 DATENGRUNDLAGEN UND VERARBEITUNG

Das Unternehmen ENEKA Energie & Karten GmbH mit Sitz in Rostock wurde als Projektpartner eingebunden, da es mit „ENEKA.Energieplanung“ (im Folgenden E.EP genannt) eine Softwarelösung zur räumlichen Darstellung von gebäudescharfen Wärmebedarfen, Sanierungspotenzialen und Potenzialen zur Wärmeerzeugung durch die erneuerbaren Energieträger Solarenergie, Geothermie und Biomasse anbietet. Damit kann ein digitaler Zwilling der Hansestadt Stade zur Verfügung gestellt werden.

Zur Erarbeitung des kommunalen Wärmeplans inklusive Erstellung des digitalen Zwillings sind eine Reihe von Daten erforderlich, die zu Beginn des Projektes von energielenker und ENEKA formuliert und in einer Datenanforderungsliste zusammengetragen worden sind. Diese Liste stellte Maximalanforderungen dar, um die Wärmeplanung möglichst optimal gestalten zu können. Diese sind im Anhang unter Tabelle Tabelle 10-1 ff. einsehbar.

### 2.2 AUFBAU DES DIGITALEN ZWILLINGS IN ENEKA

ENEKA hat einen Digitalen Zwilling für die Hansestadt Stade geliefert, der die für die kommunale Wärmeplanung relevanten Daten in einer Kartendarstellung zur Verfügung stellt. Mit diesem Werkzeug werden die Daten für die Hansestadt Stade nutzbar, Analysen und Monitoring möglich gemacht.

Folgende Daten können u.a. in E.EP gebäudescharf und auf Block- oder Straßenebene bzw. als Heatmap dargestellt werden:

- Anzahl der Gebäude
- Einwohnerzahl
- Wärmebedarf nach Sektor oder Energieträger
- Energiekosten

- Sanierungsstand
- Sanierungspotenzial
- Fernwärmeeignungsgebiete
- Solarpotenzial
- Geothermiepotenzial
- Biomassepotenzial
- Wärme- und Stromversorgungsarten

Zur Verdeutlichung sind im Folgenden einige Screenshots aus der Software abgebildet:

Willkommen

## Ihr Diagnosetool für die Wärmeplanung in Hansestadt Stade

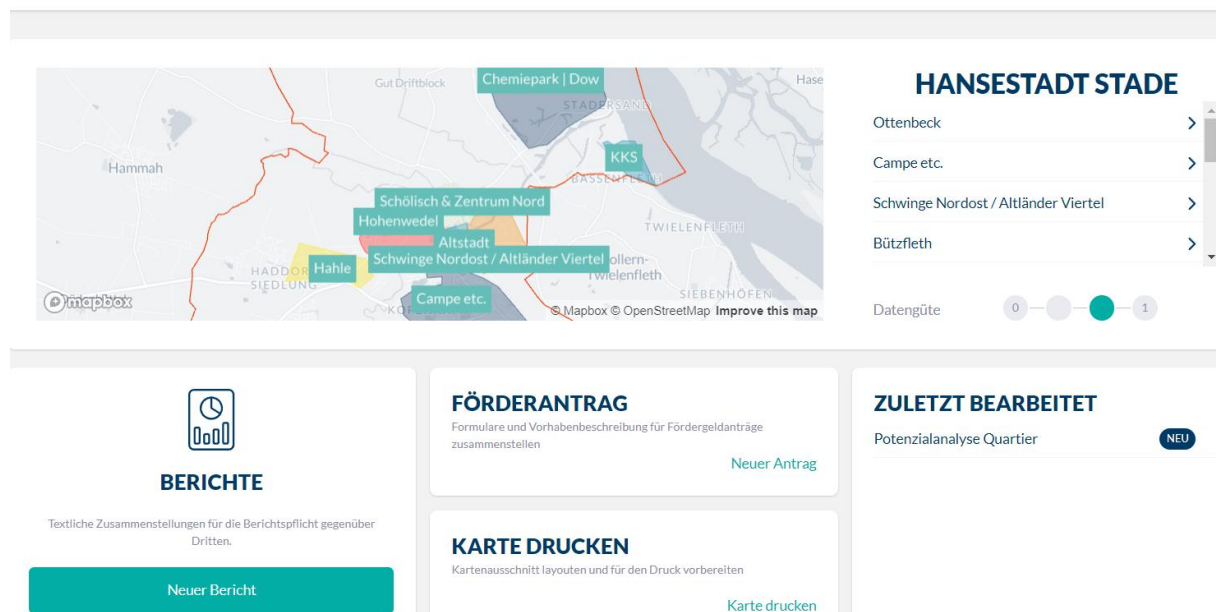


Abbildung 2-2: Startseite mit Übersicht und Arbeitsbereichen

Es können neben der Anzahl der Einwohner und der Grundfläche vor allem Daten zu den Gebäuden, den Versorgungsarten und den Wärme- und Stromverbräuchen für jedes Teilgebiet sowie das gesamte Stadtgebiet ausgegeben werden (vgl. Abbildung 2-3).

Es ist jederzeit eine fließende Bewegung zwischen den Ebenen (vom Einzelgebäude bis über die Quartiere / Stadtteile bis hin zur Stadtebene) möglich. Die folgende Abbildung zeigt mit dem Rathaus und dem Einwohnermeldeamt der Hansestadt Stade exemplarisch zwei kommunale Gebäude. Je Gebäude lässt sich der Energiebedarf sowie weitere Kennwerte ausgeben (siehe

Abbildung 2-4).

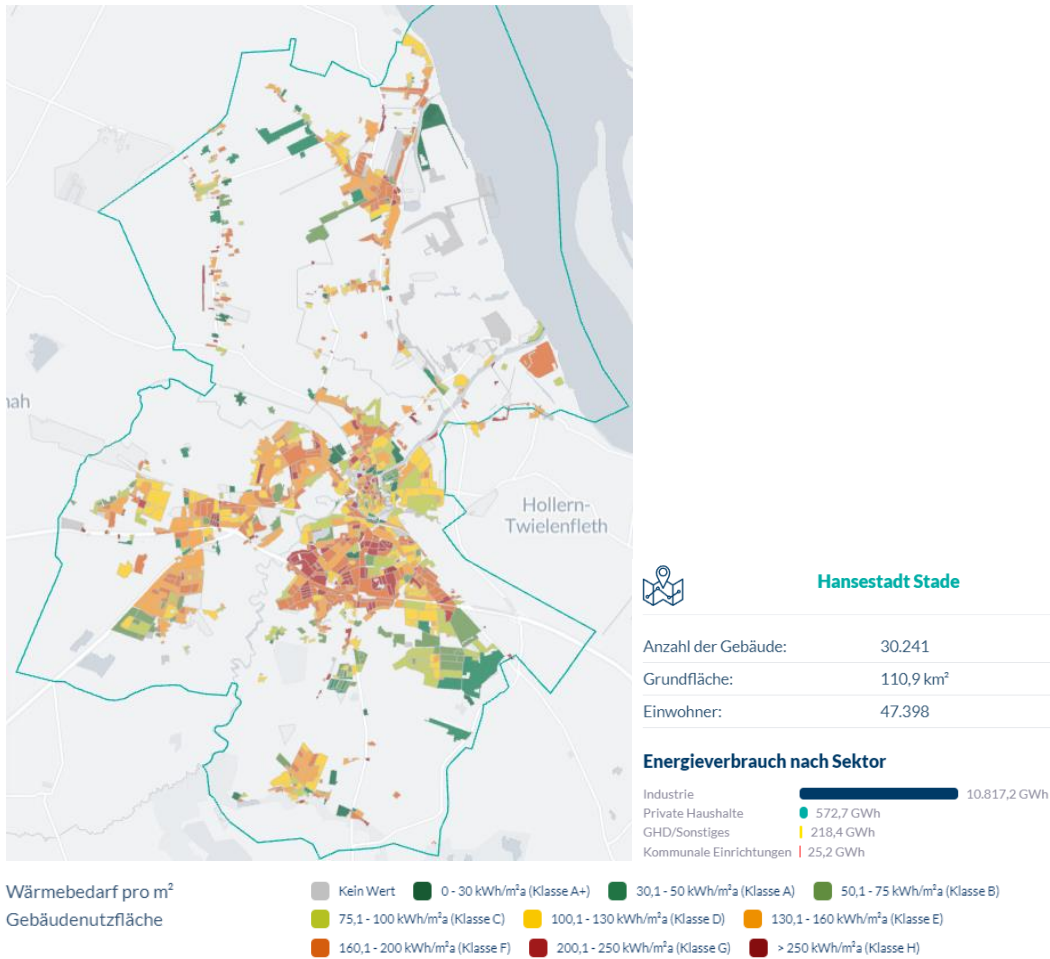


Abbildung 2-3: Übersicht allgemeine Projektdaten aus E.EP

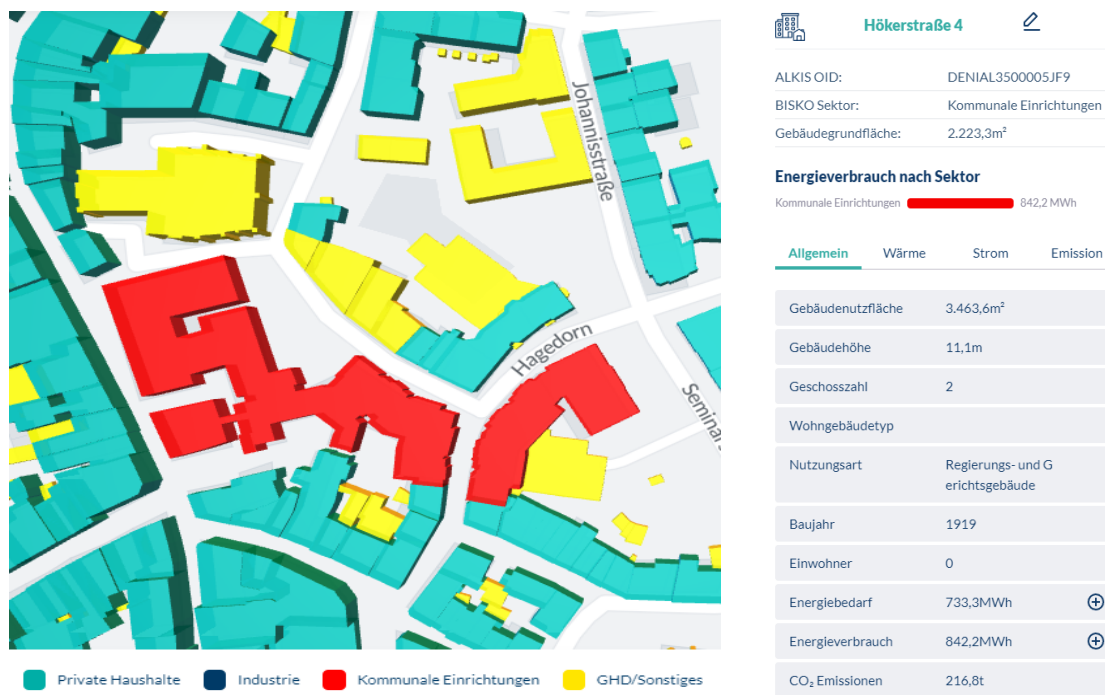


Abbildung 2-4: Übersicht der allgemeinen Daten des Rathauses in E.EP

## **Gebäudebestand**

Als eine wichtige Informationsquelle zum Gebäudebestand dient das GIS-basierte Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS), anhand dessen verschiedene Basisparameter für den Digitalen Zwilling abgeleitet werden konnten. So können Angaben zur Gebäudegeometrie (Anzahl der Geschosse, Gebäudegrundfläche) direkt aus dem ALKIS-Datensatz bezogen werden, ebenso wie Informationen über das Baualter und die Nutzfunktion.

## **Wärmebedarfsbilanzierung**

Die Berechnungsmodalitäten für Raumwärme ergeben sich aus der DIN V 18599 (Nichtwohngebäude), der Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand vom 15.04.2021, dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und der DIN 4108 (Wohngebäude). Diese werden mit Studienergebnissen von IWU Institut Wohnen und Bauen, DIfU (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH) und ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg) für Vergleichswerte und zur Kontrolle der ENEKA-eigenen Gebäudebilanzierungen kombiniert.

Der Wärmebedarf (hier zusammengesetzt aus Heizwärme und Trinkwarmwasserbedarf) wird auf Basis der Zuordnung zum Gebäudetyp und dem bilanzierten Wärmebedarf bestimmt (= Gebäudetypmethode). Letzterer ergibt sich im Wesentlichen aus den bilanzierten Transmissionswärmeverlusten durch die energetisch relevanten Gebäudebauteile und der wärmeübertragenden Umfassungsfläche.

Es werden die vereinfachten Regeln der Gebäudebilanzierung nach DIN 4108 inkl. örtlich und zeitlich passender Gradtagszahlen, Temperaturkorrekturfaktoren des Wärmedurchgangs durch die Bauteile, Lüftungswärmeverlusten sowie interner und solarer Gewinne angewendet.

## **Wärmeverbrauch**

Ergänzend zu den Wärmebedarfen wurden gemessene Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Energieträger implementiert, um eine umfassende Abbildung des Ist-Zustandes zu ermöglichen. Dazu gehören die Versorgungsarten Erdgas, Heizstrom, Wärmepumpenstrom und Nahwärme. Zudem wurde der digitale Zwilling durch die Erfassung und Integration von Schornsteinfegerdaten, Auskünften von Industrieunternehmen sowie Daten der Hansestadt Stade nachgeschärft.

## **Sanierungszustand**

Mit dem Sanierungsstand wird beschrieben, ob sich ein Gebäude in dem Zustand seines Baujahrs befindet oder ob zwischenzeitlich Sanierungen an den Gebäudeteilen vorgenommen worden sind. Unter der Annahme, dass eine Sanierung alle 40 Jahre durchgeführt wird, weist das selbe Gebäude nach diesem Zeitraum eine veränderte Bauteilkonstellation auf und wird daher als teilsaniert eingestuft. Sind weitere 40 Jahre verstrichen, werden die Bauteileigenschaften nochmals verbessert und das Gebäude wird als saniert betrachtet. Nach diesem Vorgehen erhalten auch unlängst erbaute, moderne Gebäude den Status „unsaniert“.

Als Ergänzung zum Sanierungszyklus werden zudem Informationen zum Gebäudestandort in das Modell einbezogen. So können Gebäude mit einer als sehr gut eingestuften Wohnlage als vollsaniert gelten, unabhängig vom Baujahr. Die Firma infas 360 GmbH hat die Beurteilung der Wohnlage durchgeführt.

## **Wärmeversorgungsarten**

In den bereitgestellten Schornsteinfegerdaten sind nicht für alle Gebäude die Wärmeversorgungsart enthalten. Die restlichen Gebäude wurden auf Basis der Daten der infas 360 GmbH

ergänzt, bei der die Wärmeversorgungsarten der Gebäude meistens bekannt sind. Datenungenauigkeiten wurden hierbei durch manuelle Änderungen an den entsprechenden Gebäudedaten validiert. Es ist anzumerken, dass bei Gebäuden, denen aufgrund der Datenlage der infas 360 GmbH und der Schornsteinfegerdaten kein Energieträger zugeordnet werden konnte, seitens E.EP die Versorgungsart Flüssiggas standardeingestellt wurde. Somit kann dieses im Vergleich zu weiteren nicht-leitungsgebundenen Energieträgern ggf. überrepräsentiert sein.

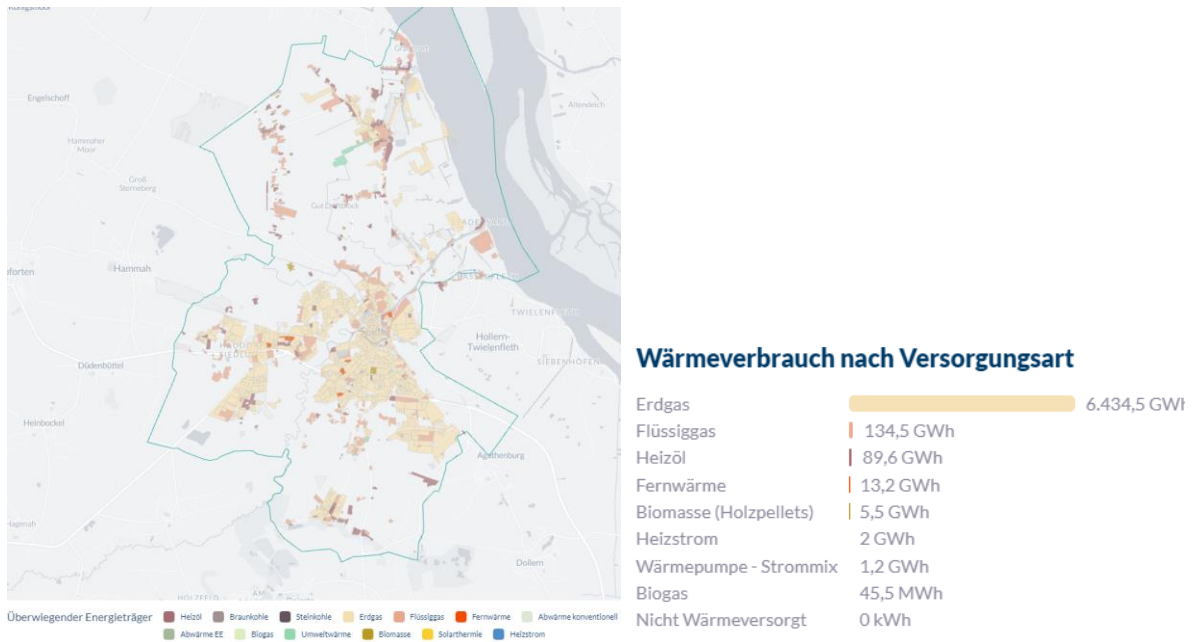


Abbildung 2-5: Darstellung der Wärmeversorgungsarten (auf Baublockebene aggregiert) in E.EP

Im Folgenden wird Flüssiggas durch „sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger (nLE)“ ersetzt. Dies erfolgt vor dem Hintergrund, dass in einigen Gebieten der tatsächliche Bezug von Flüssiggas unrealistisch erscheint. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, dass dort weitere nicht erfasste Versorgungsarten (z.B. Wärmepumpe) nicht berücksichtigt wurden oder die zugeliferten Bestandsdaten unvollständig sind.

## Strom

Der spezifische Strombedarf wird bei Wohn- und Nichtwohngebäuden unterschiedlich berechnet. Bei Wohngebäuden wird ein spezifischer Strombedarf von 1.000 kWh/a pro Person und angesetzt, basierend auf der zuvor berechneten Anzahl der Bewohner und der Energiebezugsfläche. Die Energiebezugsfläche ergibt sich aus dem Gebäudevolumen multipliziert mit dem Faktor 0,32. Für Nichtwohngebäude wurde entsprechend der Gebäudenutzung ein spezifischer Stromverbrauchswert aus der Literatur angenommen. Speziell für Industrieunternehmen werden nach Absprache Stromverbräuche mittels Fragebögen genutzt.

Anhand des spezifischen Strombedarfs, der Energiebezugsfläche und einem Wirkungsgrad für die Stromversorgung wurde der Stromverbrauch berechnet. Alternativ kann der Strombedarf über den Eintrag durch den Nutzer angepasst werden.

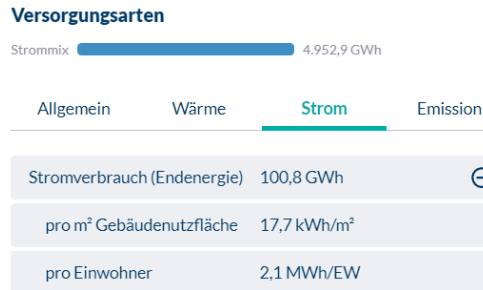


Abbildung 2-6: Darstellung der Stromversorgung in E.EP

## Potenziale

Die für den Bau von Dachflächen-PV-Anlagen zur Verfügung stehenden Flächen wurden mittels digitalem Oberflächenmodell (DOM) in einer Auflösung von mindestens 2 m oder geringer identifiziert. Dadurch können alle Bedingungen auf der Oberfläche in ausreichendem Maße auf den Dächern der Gebäude mitbetrachtet werden. Bei dem Modell können zudem nicht nur die Flächen, sondern auch mögliche Verschattungen dieser berücksichtigt werden. Mit dem GIS-Algorithmus „Potential Incoming Solar Radiation“ wurde dann, unter Berücksichtigung des Modells und weiterer Parameter, das Potenzial für Solarenergie berechnet.

Zur Ermittlung des Biomassepotenzials, also dem energetischen Potenzial, das aus der Verarbeitung von Biomasse in einer KWK-Anlage gewonnen werden kann, wurde ein Feldblockkaster genutzt, das Auskunft über Acker- und Dauergrünlandflächen gibt. Hinzu kommen weitere Parameter wie der nutzbare Anteil an der Agrarfläche für Strom und Wärme, der Biogasertag und der jeweilige Wirkungsgrad. In der Potenzialanalyse wird das Biomassepotenzial gesondert von energielenker GmbH über einen eigen erstellten Potenzialrechner ermittelt und dargestellt.

## Sanierungspotenzial

Für jedes Gebäude wird die Qualität der energetisch relevanten Bauteile (Außenwände, Dach, Fenster, oberste Geschossdecke und unterer Gebäudeabschluss) über die Zuordnung des jeweiligen U-Wertes bestimmt.

Je nach Beschaffenheit im Ist-Zustand ergeben sich Potenziale zur Senkung des Heizwärmebedarfes bis hin zu einem Soll-Zustand.

Für diesen Soll-Zustand werden minimale U-Werte gemäß aktuell geltender Richtlinie für die Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) vom 16.09.2021 verwendet. Auf Basis dieser U-Werte wird ein zukünftiger Heizwärmebedarf berechnet. Die Differenz zwischen Ist- und Soll-Zustand bildet das Sanierungspotenzial ab.

## 2.3 KOMMUNALE BESTANDSDATEN

Geographisch liegt die Hansestadt Stade im Norden des Bundeslandes Niedersachsen etwa 40 km westlich von Hamburg an der Unterelbe. In der Kreisstadt des gleichnamigen Landkreises leben 47.398 Einwohner (Stand 2021). Geprägt ist die Hansestadt u. a. durch ihre historische Innenstadt sowie durch den Industrie- und Hafenbereich am Bützflethersand als wichtigem Wirtschaftsfaktor. Darüber hinaus ist ein Importterminal für Flüssigerdgas (LNG) am Hafen im Bau. Das Stadtgebiet erstreckt sich auf einer Fläche von knapp über 111 km<sup>2</sup>. Dabei beträgt die Gebäudegrundfläche ca. 3,9 km<sup>2</sup> und die Gebäudenutzfläche ca. 5,7 km<sup>2</sup> (E.EP, 03.2024).

Im Folgenden wird der Status Quo des Gebäudebestands sowie der stadtweiten Wärmeversorgung für das Referenzjahr 2021 näher beschrieben.

### 2.3.1 Gebäudebestand

Die Hansestadt Stade hat gemäß E.EP eine Gesamtgebäudeanzahl von 17.772. Hierbei sind Garagen und Schuppen (als Gebäudefunktion „Schuppen“ in E.EP eingeordnet) nicht inkludiert. Die prozentuale Gebäudeverteilung nach Sektoren ist in Abbildung 2-7 dargestellt. Demnach sind etwa 74 % aller Gebäude dem Sektor Haushalte zuzuordnen. Gewerbe, Handel, und Dienstleistungen (GHD) repräsentieren etwa 21 % der Gebäude, während die Industrie (4,5 %) und die kommunalen Einrichtungen (0,4 %) den mit Abstand geringsten Zahlenanteil ausmachen. Im Wärmebedarf fallen aufgrund durchschnittlich größerer Baukörper die Nichtwohngebäude stärker ins Gewicht.

Die Verteilung der Gebäude auf die Baualtersklassen ist in Abbildung 2-8 dargestellt.

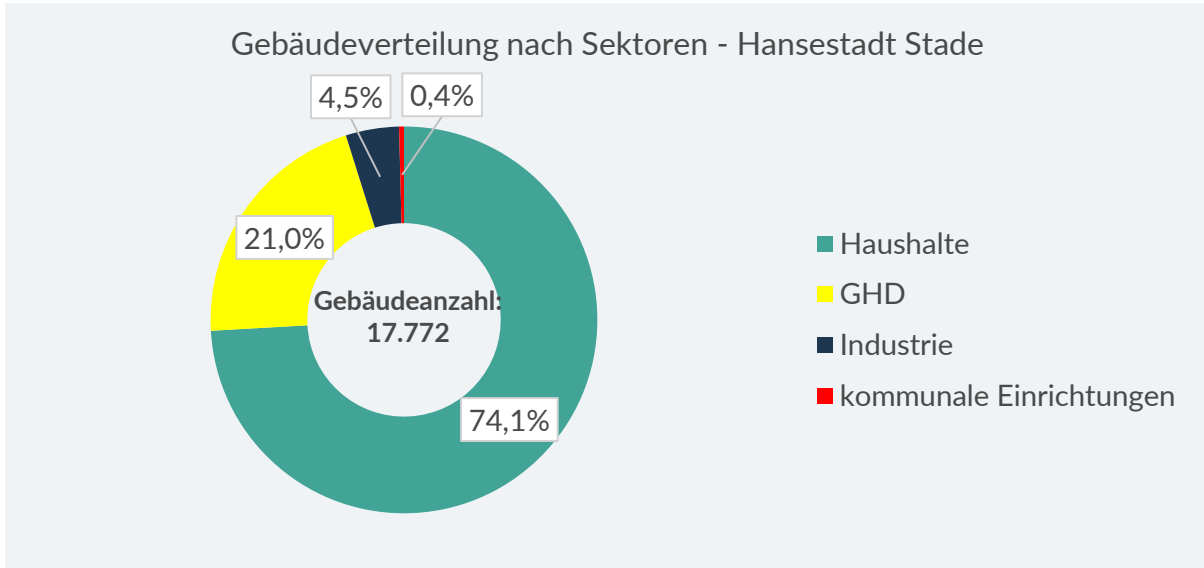


Abbildung 2-7: Gebäudeverteilung nach Sektoren in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung)

6.086 der insgesamt 17.772 Gebäude wurden bis zum Jahr 1978 gebaut. Dies entspricht einem Anteil von etwa 34 %. Somit sind etwa ein Drittel der bestehenden Gebäude von der Wärmeschutzverordnung nicht betroffen, durch die erstmals gebäudespezifische Wärmedämmstandards festgelegt wurden. Diese Gebäude haben das höchste Sanierungspotenzial vorzuweisen. Auch die Renovierung der Gebäude mit einem Baualter bis 1919 ist aufgrund z.T. ausbleibender Sanierungsmaßnahmen mit hoher Wahrscheinlichkeit sehr effektiv, jedoch können Denkmalschutzbestimmungen möglicherweise zu Handlungseinschränkungen führen. Es ist daher erfor-

derlich, gezielte Energieberatungen und Sanierungskonzepte für alle Altersklassen von Gebäuden bereitzustellen, um das volle Potenzial der Sanierung für jedes einzelne Gebäude nutzen zu können.

Eine räumlich aufgelöste Darstellung der Gebietstypen ist in Abbildung 2-10 aufgezeigt. Die Altstadt ist aufgrund der Wohn- und Gewerbeflächen sowie auch durch einzelne kommunale Einrichtungen als Mischnutzungsfläche gekennzeichnet. In den meisten anderen Stadtgebieten handelt es sich um Wohngebiete. Einzelne Industrie- und Gewerbegebiete wie z.B. in Ottenbeck und Wiepenkathen sind vorhanden. Am Bützflethersand befindet sich zudem ein großer Industriepark. Die gebäudescharfe Darstellung der Nutzungsart nach BSKO-Sektoren für das ist exemplarisch für den Stadtkern in Abbildung 2-10 in E.EP dargelegt.

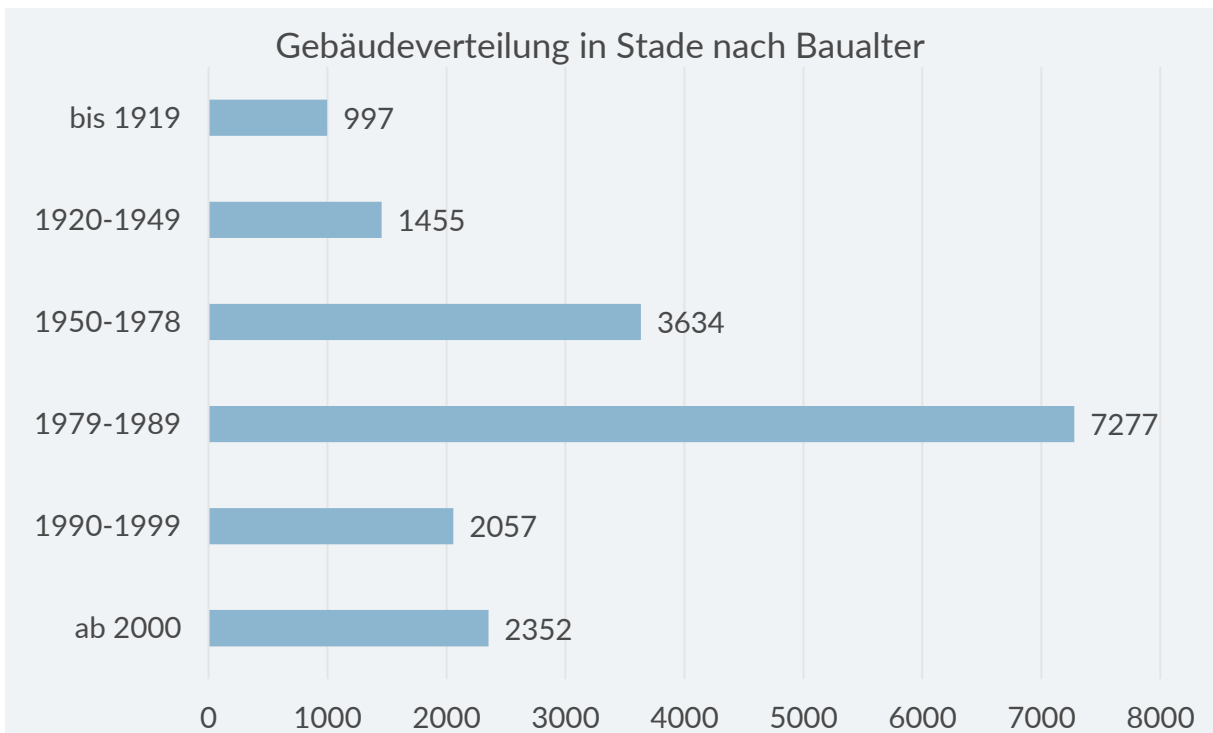
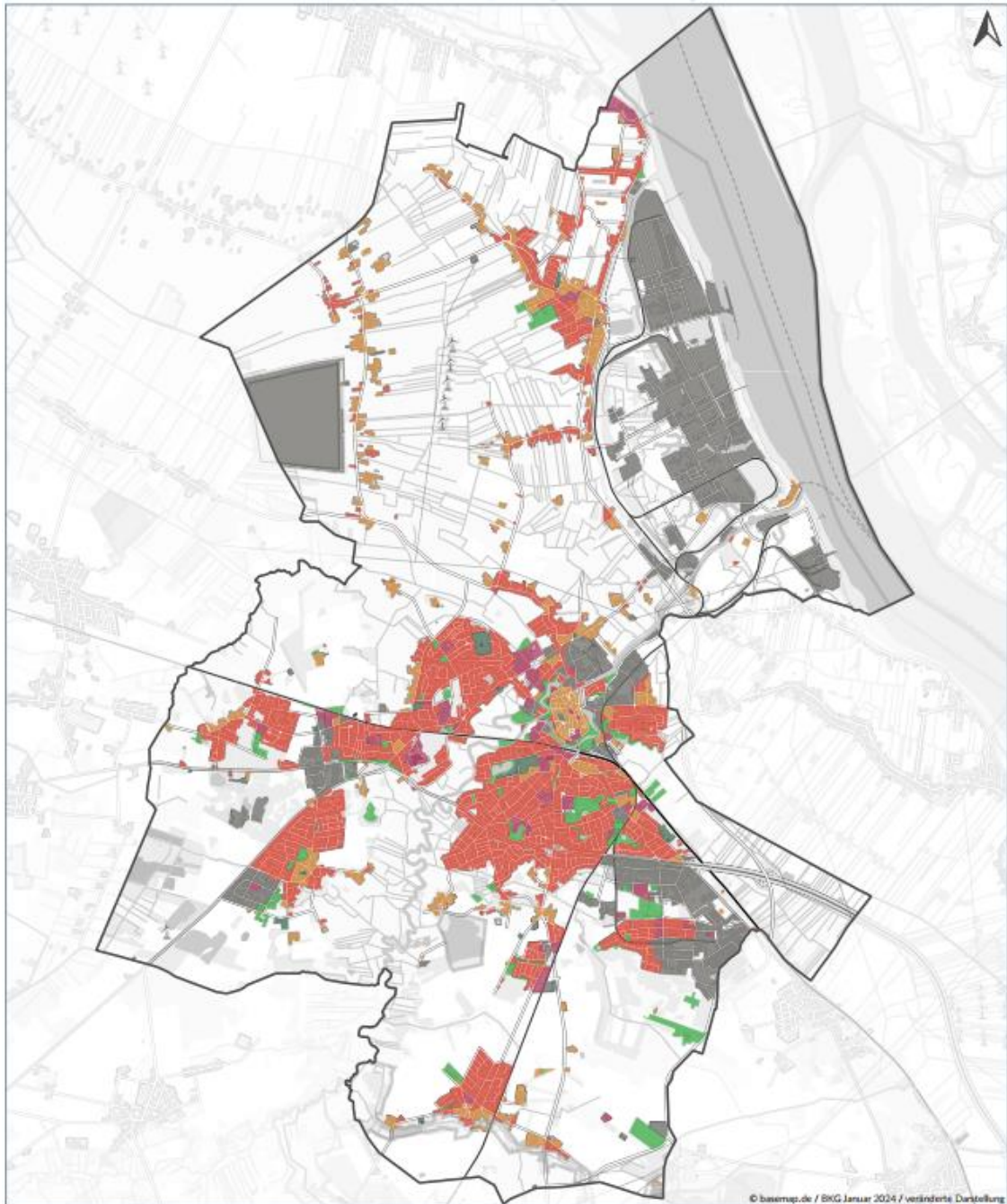









Abbildung 2-8: Anzahl der Gebäude nach Baualterklassen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung)



LEGENDE

-  Gemeindegrenze
- Nutzung
-  Wohnbaufläche
-  Industrie- und Gewerbefläche
-  Fläche gemischter Nutzung
-  Fläche besonderer funktionaler Prägung
-  Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche
-  Friedhof

Kommunale Wärmeplanung Stade  
Nutzung

0 1 2 km




Datum: 21.06.2024  
Kürzel: MK  
Datenquellen: Niedersächsisches  
Ministerium für Umwelt, Energie und  
Klimaschutz, Auszug aus den Geodaten  
des Landesamtes für Geoinformation und  
Landesvermessung Niedersachsen, ©2024  


Abbildung 2-9: Aggregierte Darstellung der Gebietstypen nach Nutzung der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)



Gebäudenutzung Private Haushalte Industrie Kommunale Einrichtungen GHD/Sonstiges

Abbildung 2-10: Gebäudescharfe Darstellung der Hauptnutzungsart der Gebäude im Stadtkern von E.EP

Für den Wohngebäudebestand sind in der folgenden Tabelle weitere relevante Kennzahlen aufgelistet. Die Flächendichte Wohnen speziell wird als die Grundfläche der Wohngebäude für eine Arealfläche ausgedrückt (KEA-BW, 2021). Die Arealfläche ist hier im Folgenden als Stadtgebietsfläche definiert.

Tabelle 2-1: Kennzahlen im Wohngebäudebestand Hansestadt Stade

Parameter	Wert
Flächendichte Wohnen	192 m <sup>2</sup> /ha
Wohnfläche je Wohnung	103,4 m <sup>2</sup>
Wohnfläche je Einwohner	75,2 m <sup>2</sup>

### 2.3.2 Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger

Der Ermittlung des gesamtstädtischen Wärmebedarfs ging eine Analyse der bestehenden Infrastruktur der Wärmeerzeugung voran, in der das primäre Heizsystem je Gebäude identifiziert wurde.

Als Datengrundlage dienten die Schornsteinfegerdaten, die Informationen zum verwendeten Brennstoff sowie zum Alter der jeweiligen Feuerungsanlage enthalten. Adressenscharf liegen insgesamt 21.784 Daten zu Informationen des jeweiligen Heizsystems vor. Die Diskrepanz zwischen der Anzahl der Heizungsanlagen und der Gebäudeanzahl im Stadtgebiet ist zum einen darauf zurückzuführen, dass auch Scheunen, Ställe, Hallen und weitere Gebäude ohne vorhandene Heizsysteme erfasst wurden. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass die Wärmeversorgung einiger Gebäude mit zwei oder mehr Heizsystemen (bspw. Erdgastherme und Holz-Einzelofen) erfolgt und die Daten nicht vollständig sind.

Die Analyse der dezentralen Wärmeerzeuger zeigt deutliche Unterschiede in der Verteilung der Heizsysteme nach Wärmeträgern. Wie Tabelle 2-2 verdeutlicht, stellt Gas mit 14.523 Anlagen

den am häufigsten genutzten Wärmeträger dar, gefolgt von Biomasse (fest) mit 5.472 Anlagen und Heizöl mit 1.788 Anlagen. Gas- und Ölheizungen werden überwiegend als Kesselanlagen ausgeführt sind, wird Biomasse hauptsächlich in Form von Kaminöfen genutzt. Das durchschnittliche Alter der Anlagen unterscheidet sich deutlich: Während Gasheizungen im Mittel 13 Jahre alt sind, erreichen Heizöl- und Biomasseanlagen ein Durchschnittsalter von 21 Jahren. Es ist bei den Wärmeerzeugern mit fester Biomasse darauf hinzuweisen, dass es sich größtenteils um Zusatzfeuerungen für den kurzzeitigen Betrieb (z.T. Einzelraumheizungen) handelt.

Tabelle 2-2: Eckdaten zu den dezentralen Wärmeerzeugern

Wärmeträger	Gas	Heizöl	Biomasse (fest)
Überwiegende Wärmeerzeuger	Kesselanlage	Kesselanlage	Kaminöfen, Raumheizer
Anzahl	14.523	1.788	5.472
Durchschnittsalter der Anlagen*	13	21	21

\*bezogen auf das Referenzjahr 2021

Abbildung 2-11 stellt die Altersstruktur der Heizungsanlagen in Relation zum verwendeten Wärmeträger dar. Hierbei zeigt sich, dass Gasheizungen vergleichsweise jüngere Anlagen aufweisen: Lediglich 4 % der Gasheizungen sind älter als 30 Jahre, während nur 18 % in der Altersklasse zwischen 20 und 30 Jahren liegen. Bei Ölheizungen ist ein gegenteiliger Trend zu beobachten: 36 % der Anlagen befinden sich in der Altersgruppe von 20 bis 30 Jahren und 16 % sind älter als 30 Jahre. Auch im Bereich fester Biomasse ist der Anteil alter Anlagen hoch: 21 % sind älter als 30 Jahre, und 15 % liegen im Altersbereich zwischen 20 und 30 Jahren. Dies deutet darauf hin, dass insbesondere bei Heizöl- und Biomasseanlagen teilweise ein Modernisierungsbedarf besteht.

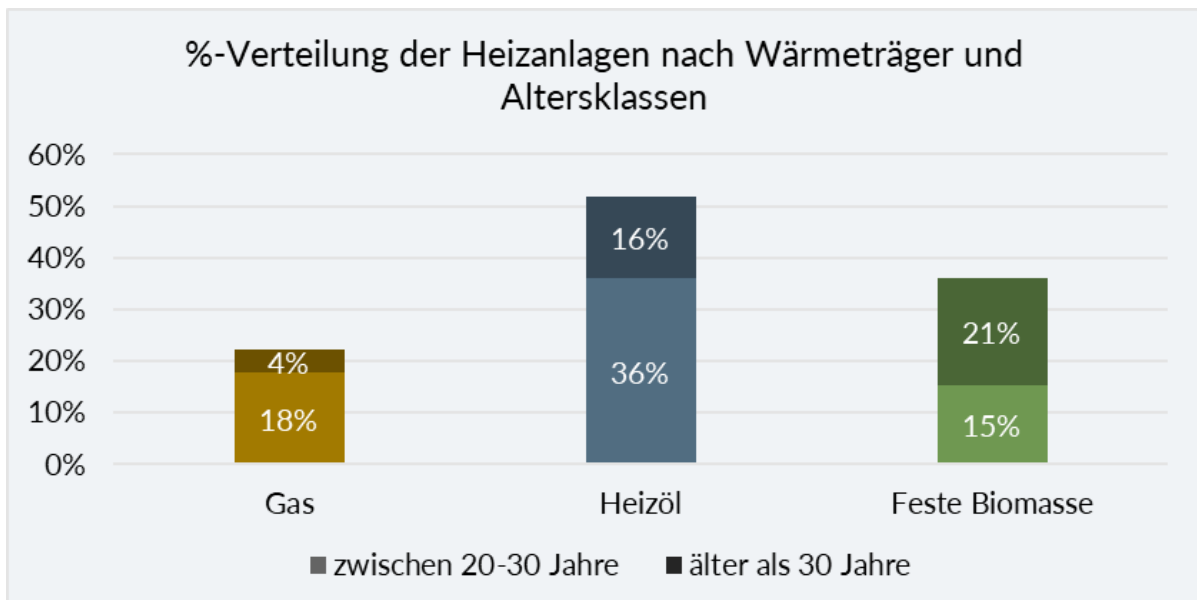


Abbildung 2-11: Prozentualer Anteil von Heizungsanlagen nach Wärmeträger bezogen auf das Baualter

Zusammenfassend zeigen die Daten, dass Gasheizungen sowohl in der Anzahl als auch im Durchschnittsalter dominieren, während Heizöl- und Biomasseheizungen oft veraltet sind. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer gezielten Erneuerungsstrategie für ältere Heizsysteme, insbesondere im Bereich Heizöl und feste Biomasse.

### 2.3.3 Gasnetz

In der Hansestadt Stade versorgt das Gasnetz 10.899 Abnahmestellen mit Erdgas (E.EP). Es werden etwa 35.580 Einwohner und somit etwa 75 % der Bevölkerung mit Erdgas versorgt. Der gemessene, klimabereinigte Endenergieverbrauch durch Erdgas liegt bei 6.434 GWh. Die Großindustrie am Bützflethersand macht davon etwa 91 % in der Hansestadt Stade aus. Es ist hierbei anzumerken, dass die Großindustrie nicht an das Niederdrucknetz der Stadtwerke Stade GmbH angeschlossen ist, sondern aus dem Hochdruckgasnetz versorgt wird.

Spezifische technische Parameter des Gasnetzes liegen keine vor.

Hinsichtlich der räumlichen Verteilung ist eine sehr hohe Gasanschlussquote in der Umgebung rund um die Altstadt vorhanden, wie in Abbildung 2-12 dargestellt. Im Vergleich dazu ist nördlich des Stadtkerns bis nach Bützfleth die Versorgungsaufteilung etwas heterogener, da dort auch andere Versorgungsarten genutzt werden (z.B. Heizöl, sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger), vgl. Kap. 2.4.1. Mit Ausnahme des nordwestlichen Bereichs (Staderstraße/Stadermoor in der Nähe der Rotschlammdeponie Stade) ist jedoch in nahezu allen Quartieren der Stadt ein flächendeckendes Gasnetz vorhanden (Abbildung 2-12). Siedlungshöfe sind hingegen größtenteils nicht an das Gasnetz angeschlossen und werden mit nicht leitungsgebundenen Energieträgern versorgt.

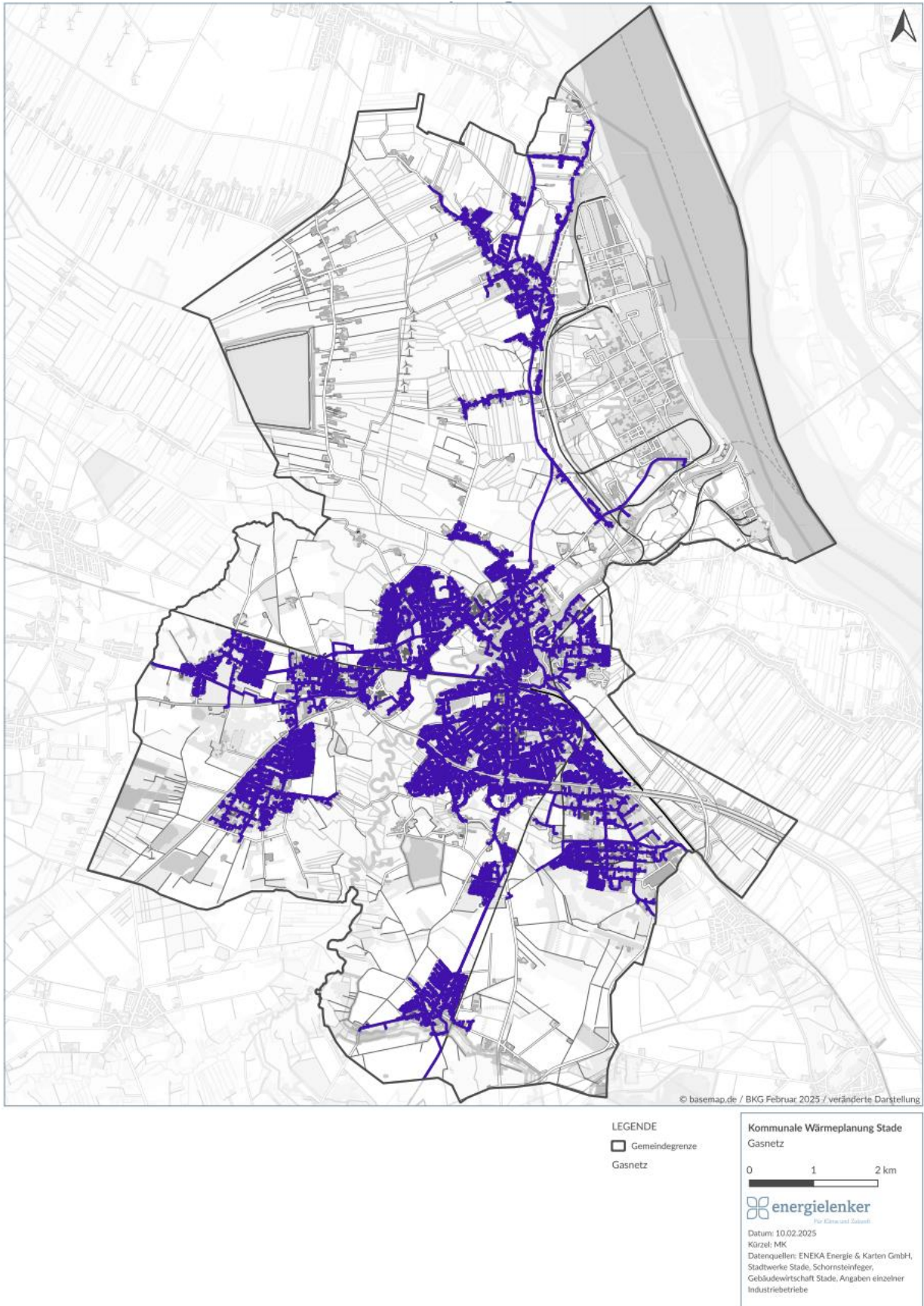


Abbildung 2-12: Gasnetz der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

### 2.3.4 Wärmenetz

In der Nähe und südlich der Altstadt sind mehrere kleine Wärmenetze in Betrieb. Laut Angaben der Stadtwerke Stade GmbH erstreckt sich die Trassenlänge dieser Wärmenetze jeweils maximal über 2,5 Kilometer (Spitzenwert in Hahle). Insgesamt werden 158 Gebäude und knapp 1.900 Einwohner durch Wärmenetze versorgt (siehe E.EP).

In der nachfolgenden Abbildung 2-13 werden die bestehenden Wärmenetze Hahle, Jahnstraße, Teichstraße, Dubbenweg und Schnurweg dargestellt. Es ist zusätzlich anzumerken, dass im Gewerbegebiet in Ottenbeck gemäß E.EP zusätzlich 19 weitere Gebäude mit leitungsgebundener Wärme versorgt werden. Da es sich an der Jahnstraße und in Ottenbeck nur um sehr kleine Bestandswärmenetze handelt, ist der überwiegende Energieträger in der baublockbezogenen Kartendarstellung Erdgas und nicht Fernwärme.

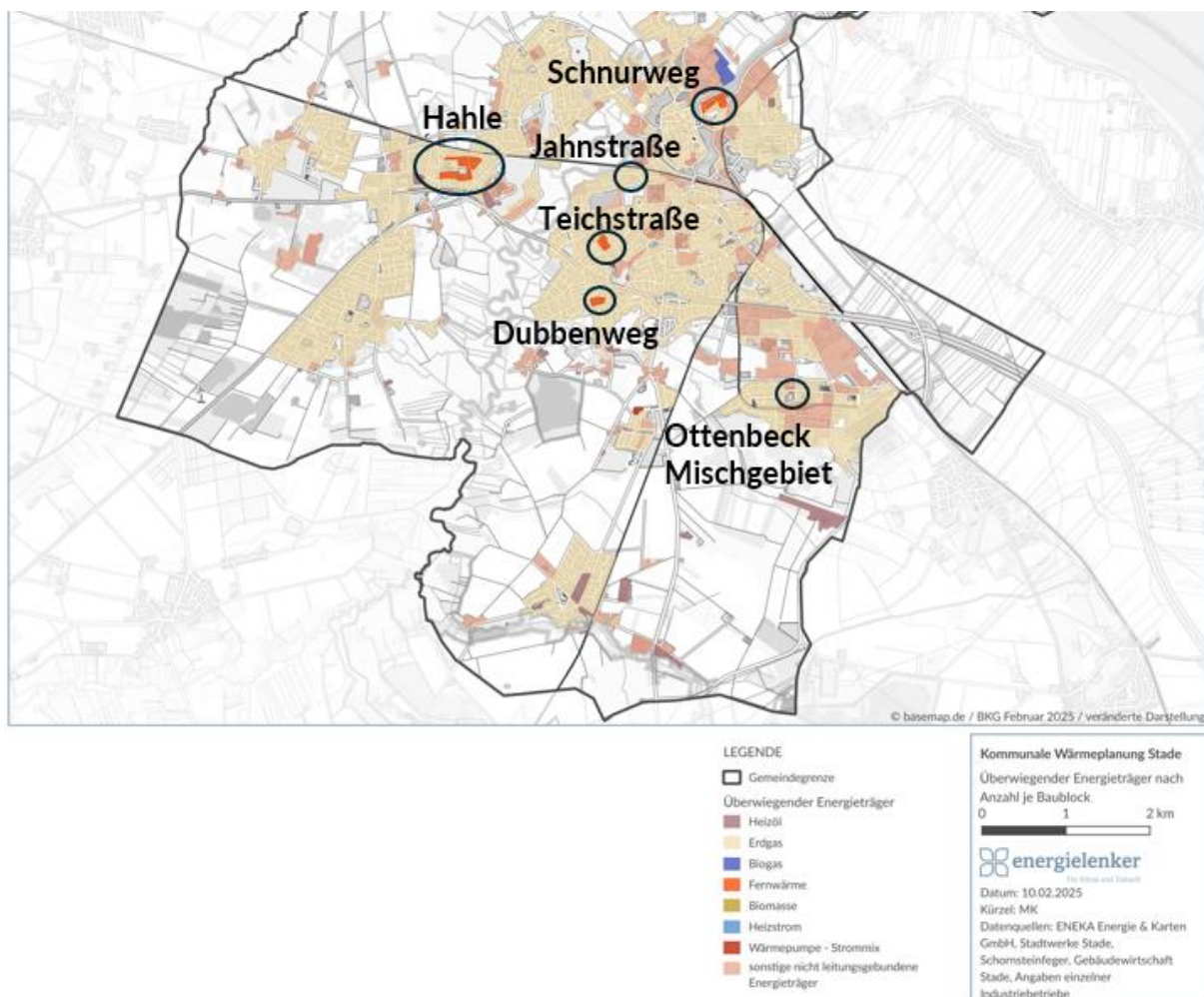


Abbildung 2-13: Kartenausschnitt mit Wärmenetzversorgungsgebieten in Stade

Angaben über das Temperaturniveau der bestehenden Wärmenetze sind teilweise vorhanden. Bei den Wärmenetzen Jahnstraße und Dubbenweg liegt jeweils das Temperaturniveau bei 90 °C. Von den in Abbildung 2-13 dargestellten Wärmenetzen, die von den Stadtwerken Stade GmbH betrieben werden, nutzen drei neben Erdgas auch Biomasse als Brennstoff (Teichstraße, Hahle und Schnurweg). Die restlichen Bestands-Wärmenetze setzen auf eine Kombination aus Erdgas-BHKW (Kraft-Wärme-Kopplung) und Gasspitzenlastkessel und basieren somit auf fossilen Energieträgern.

Der mittlere Energieabsatz der bestehenden Wärmenetze beträgt insgesamt 13,0 GWh für das Jahr 2021.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die bestehenden Wärmenetze. Das Wärmenetz Schnurweg und im Mischgebiet Ottenbeck wurde hierbei nicht aufgenommen, da hierzu keine Informationen vorliegen (Stand: 13.02.2024).

Tabelle 2-3: Technische Parameter Wärmenetze

Bezeichnung Wärmenetz- steckbrief	Trassen- länge [m]	Versorgte Wohnein- heit	Inbe- trieb- nahme	Erzeugerleistung [kW]			
				Erdgas BHKW	Hack- schnittel- kessel	Abgaswär- metau- scher	Gas- kes- sel
Hahle	2500	573	2015	115	1200	70	190 0
Jahnstraße	450	106	2012	78			420
Dubbenweg	450	127	2013	115			440
Teichstraße	1400	217	2010		550		690

### 2.3.5 KWK-Anlagen und weitere Anlagentypen

In der Hansestadt Stade befinden sich gemäß Angaben des Marktstammdatenregisters (MaStR) 14 KWK-Anlagen, jedoch sind keine Heizwerke vorhanden. Die Gesamtleistung aller KWK-Anlagen (elektrisch und thermisch) liegt insgesamt bei 632,9 MW. Bereits im Industriepark am Bützflethersand befinden sich KWK-Anlagen mit der zusammengerechnet höchsten elektrischen (171,5 MW) und thermischen Leistung (307,4 MW) und macht somit einen Großteil der lokalen Strom- und Wärmeerzeugung aus. Die übrigen KWK-Anlagen werden u.a. für den Betrieb von kleinen Wärmenetzen genutzt (vgl. Kap. 2.3.4). Die räumliche Verteilung dieser Anlagen innerhalb des Stadtgebiets ist in Abbildung 2-14 dargestellt. Zudem sind andere im MaStR registrierte Anlagentypen (EEG, Kraftwerk) abgebildet. Es sind ausschließlich EEG-Anlagen im Leistungsbereich ab 30 kW dargestellt.

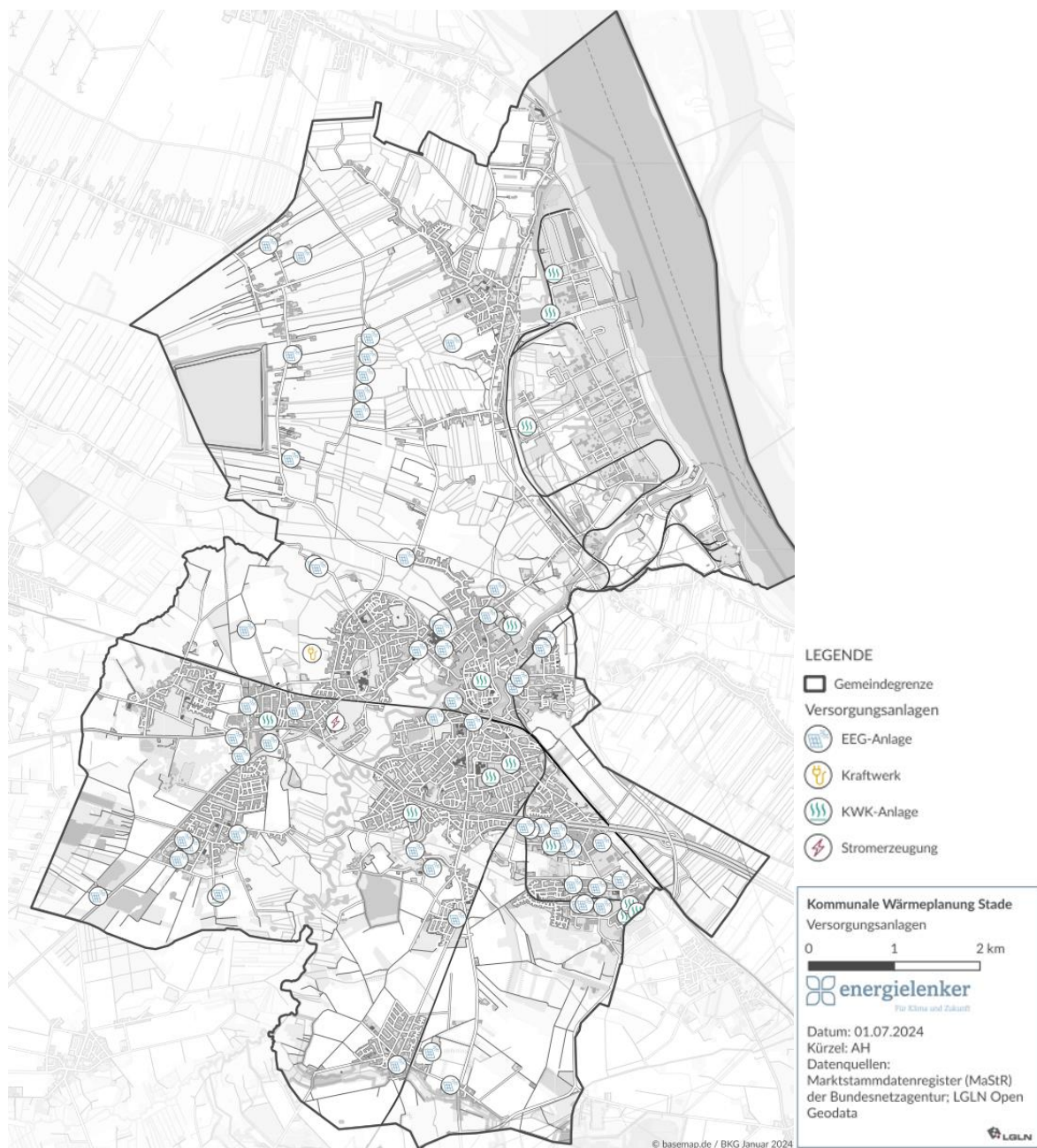


Abbildung 2-14: Versorgungsanlagen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

### 2.3.6 *Wärmepumpen und strombasierte Heizungen*

Die Nutzung von Umweltwärme mittels Wärmepumpen ist im Stadtgebiet überwiegend in Einzelfällen vorhanden. Gemäß E.EP nutzen 138 Gebäude Wärmepumpen für die Wärmeversorgung. In kleineren Ortschaften wie z.B. im Wohnbaugebiet Riensförde, das überwiegend aus Gebäuden der 2000er Jahre besteht, sind jedoch einige Häuser mit Wärmepumpensystemen ausgestattet. Der Jahresendenergieverbrauch 2021 durch Wärmepumpen beträgt 1,16 GWh/a.

Es ist davon auszugehen, dass die tatsächliche Zahl der genutzten Wärmepumpensysteme höher liegt, da nicht alle Anlagen erfasst sein dürften. Viele dieser Systeme fallen vermutlich unter die Kategorie der „sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträger“ und sind daher in den offiziellen Zahlen nicht vollständig abgebildet.

Laut E.EP werden 49 Gebäude im Stadtgebiet mit Heizstrom versorgt. Diese sind über das gesamte Stadtgebiet gleichmäßig verteilt. Der Endenergieverbrauch durch Heizstrom liegt bei 2,04 GWh/a.

### 2.3.7 Stromnetz

Die Stromnetzinfrastruktur der Hansestadt Stade lässt sich in die Mittel- und Niederspannungsebene (Verteilnetz) aufteilen. Die Stromleitungen auf diesen Spannungsebenen sind in Abbildung 2-15 dargestellt.

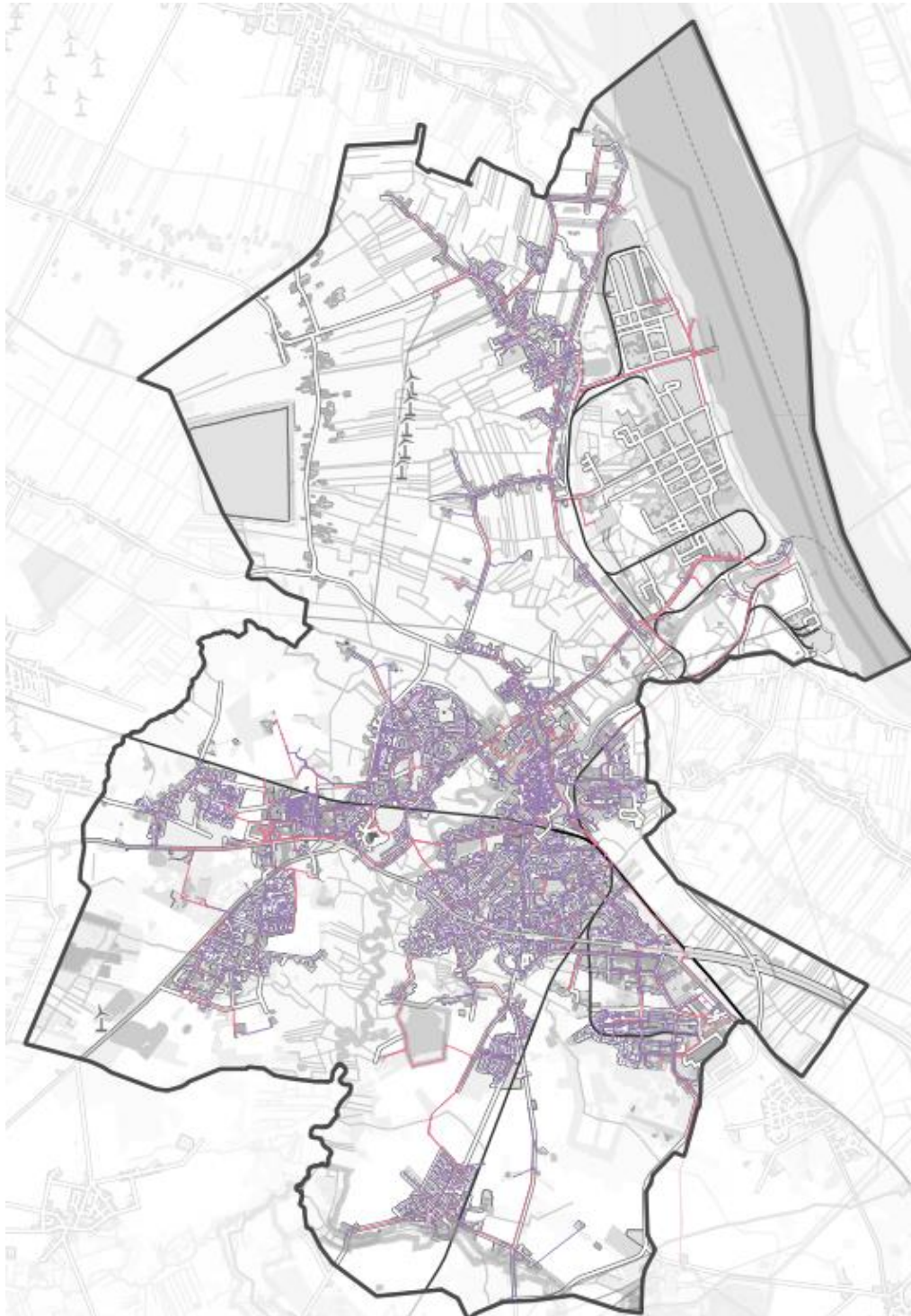


Abbildung 2-15: Kabel- und Freileitungsabschnitt aufgeteilt in Mittelspannungsebene (rot) und Niederspannungsebene (lila) in der Hansestadt Stade

### 2.3.8 Glasfasernetz

Die Bestandsgebiete und die (geplanten) Ausbauggebiete des Glasfasernetzes in der Hansestadt Stade sind kartografisch in Abbildung 2-16 dargestellt. Glasfasernetz-Bestandsgebiete liegen in der Hansestadt Stade größtenteils in Wohngebieten in Haddorf Ost, Wiepenkathen, Hohenwedel, Kopenkamp sowie in Klein Thun (Glasfaser NordWest GmbH & Co. KG, 2024). Mit den geplanten Ausbaugebieten soll in Zukunft ein Großteil der Wohngebiete ebenfalls mit Glasfaser versorgt werden.

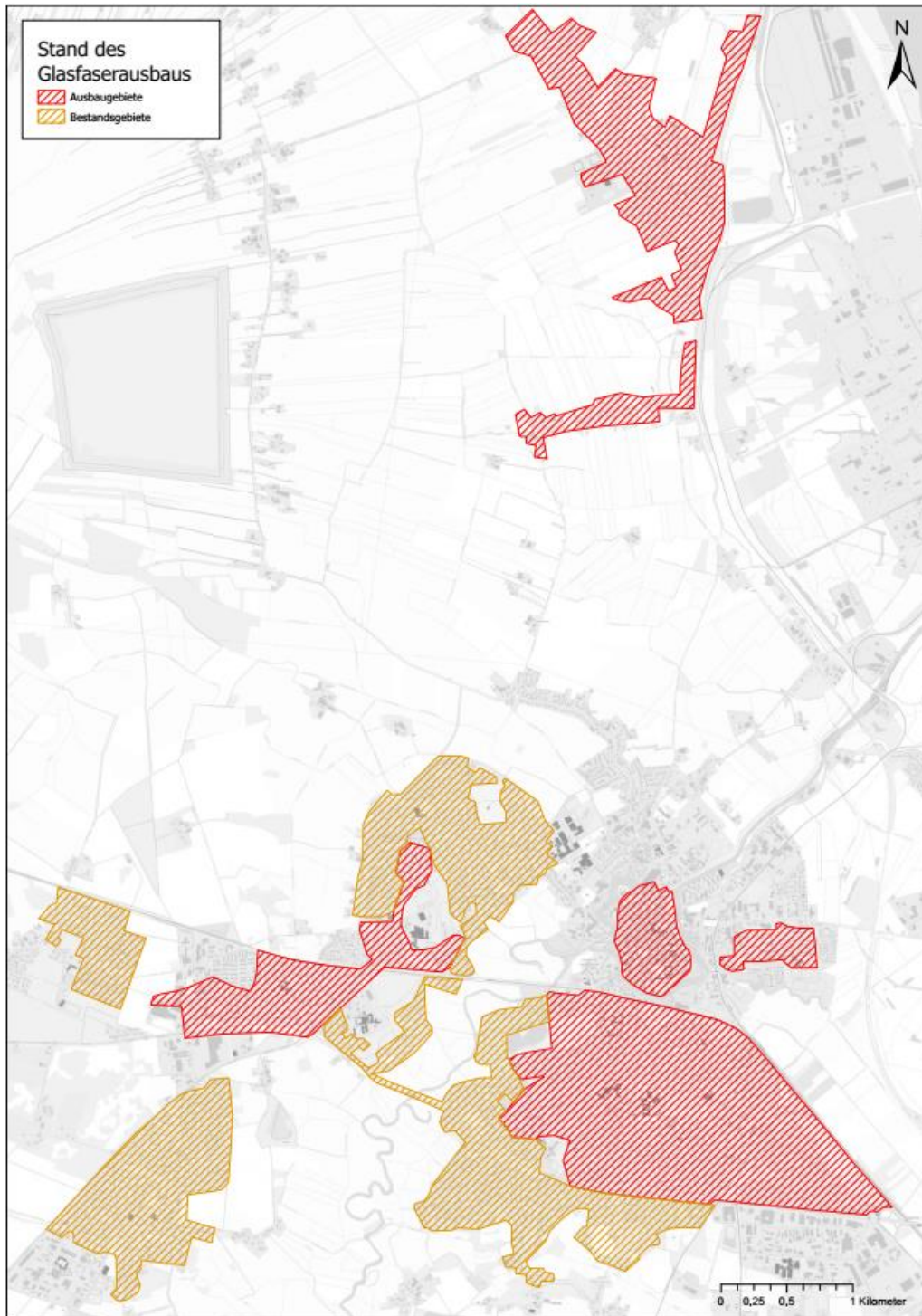


Abbildung 2-16: Glasfasernetz-Bestandsgebiete (bereitgestellt von der Hansestadt Stade)

### 2.3.9 Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen

Im Rahmen der Bestandsanalyse gilt es bestehende, geplante oder genehmigte Anlagen zur Erzeugung von Wasserstoff oder synthetischen Gasen aufzuzeigen, die eine installierte Elektrolyseleistung von mehr als 1 MW aufweisen.

Zurzeit sind keine bestehenden Anlagen zur direkten Produktion von Wasserstoff bzw. synthetischen Gasen vorhanden. Bei der DOW jedoch fällt Wasserstoff als Koppelprodukt an und es sind innerhalb des Stadtgebiets zwei Standorte als wichtige Knotenpunkte für die Erzeugung von Wasserstoff geplant. Im Fokus stehen dabei zwei Elektrolyseprojekte im Multimegawattbereich.

Auf dem Gelände des ehemaligen Kernkraftwerks (KKW) könnte eine großangelegte Elektrolyseanlage entstehen. Zudem wird auf dem Gelände des Industriekomplexes der DOW eine Elektrolyseanlage mit einer Kapazität von 100 MW geplant. Diese Anlage ist ein weiterer Schritt in der Transformation der Industrie hin zu einer kohlenstoffarmen Zukunft und dient als wichtiger Baustein für die nachhaltige Produktion von Chemikalien unter Nutzung von Wasserstoff. Beide Standorte sind räumlich in Abbildung 2-17 dargestellt.

Ein wesentliches Element ist auch die Nähe neben dem Anschlussfeld für den Chemiepark die 380-kV-Umspannstation (Hochspannungsebene) in Dollern, die südöstlich der Hansestadt liegt. Diese Umspannstation verfügt ebenfalls über die notwendige Netzkapazität zur eventuellen Produktion von Wasserstoff oder synthetischen Gasen vor Ort.

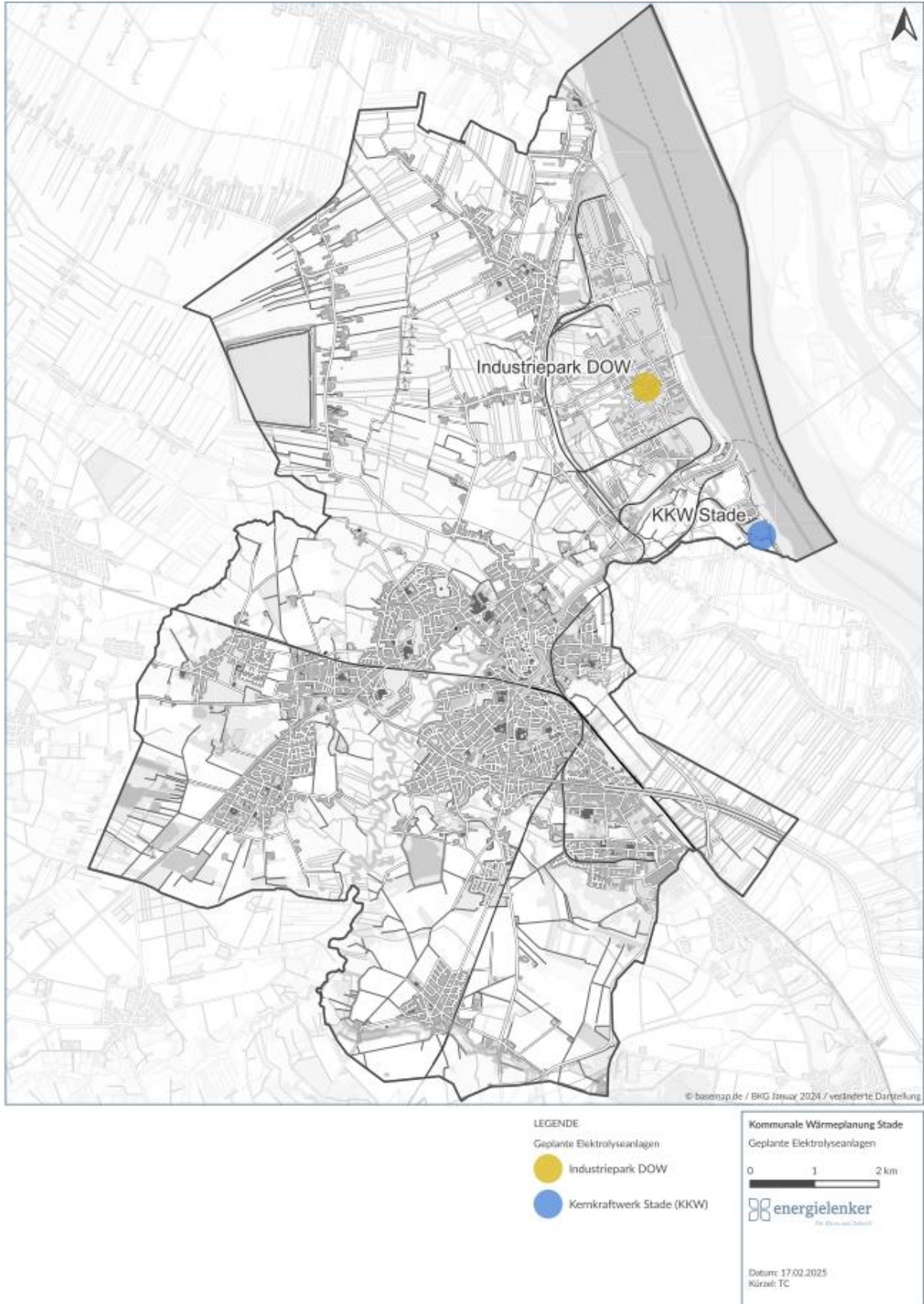


Abbildung 2-17: Strategisch wichtige Standorte für geplante Elektrolyseanlagen (eigene Darstellung in QGIS)

## 2.4 ENERGIEBILANZ UND TREIBHAUSGASEMISSIONEN

Im Folgenden werden ausgehend vom Status Quo die Energiebilanz sowie die THG-Bilanz der Hansestadt Stade für das Referenzjahr 2021 unter verschiedenen Aspekten aufgezeigt. Die Bilanzierung dient als Grundlage, um nach der Bewertung verschiedener Einsparpotenziale in den Sektoren Privat, Wirtschaft und Kommune, den Endenergiebedarf im Jahr 2040 zu prognostizieren. Die Datengrundlage für die Ausgangsbilanz wurde vom Auftraggeber, den Stadtwerken Stade GmbH sowie den Bezirksschornsteinfegern zur Verfügung gestellt. Hinsichtlich der Energie- und THG-Bilanz wird insbesondere der Fokus auf die Bestandsdaten zur Wärmeversorgung gelegt.

### 2.4.1 Endenergieverbrauch der Hansestadt Stade

Die Hansestadt Stade weist einen gesamtstädtischen Endenergieverbrauch von ca. 11.633 GWh/a im Jahr 2021 auf (E.EP, 2024).

Der Endenergieverbrauch nach der Verwendungsart wird in Tabelle 2-4 dargestellt. Mit einem Anteil von mehr als 57 % wird der größte Teil der Endenergie für die Erzeugung von Wärme verbraucht. Der Anteil des Stromverbrauchs am Gesamtendenergieverbrauch ist mit knapp 43 % jedoch sehr hoch. Dies ist auf die sehr energieintensive Industrie am Standort Bützflethersand zurückzuführen.

Tabelle 2-4: Endenergieverbrauch für das Jahr 2021 aufgeteilt nach Verwendung

Verwendung	Endenergieverbrauch [GWh/a]	Endenergieverbrauch [%]
Strom	4.953	42,6
Wärme	6.676	57,4
<b>Summe</b>	<b>11.629</b>	<b>100</b>

Im Folgenden wird ausschließlich der Endenergieverbrauch von Wärme der Hansestadt Stade nach Sektoren und Energieträger dargestellt und beschrieben, da diese in Hinsicht auf die Ausarbeitung von Eignungsgebieten sowie der Wärmeversorgungslösungen in der kommunalen Wärmeplanung eine zentrale Rolle spielen.

Die Aufteilung des Endenergieverbrauchs von Wärme nach Sektoren ist sowohl quantitativ in Tabelle 2-5 als auch grafisch in Abbildung 2-18 in Prozenten dargestellt. Der Gesamtverbrauch für das Jahr 2021 liegt bei 6.676 GWh/a. Der Industriesektor macht mit 89,2 % den mit Abstand höchsten Anteil aus. Die Haushalte (7,8 %), der GHD-Sektor (2,7 %) sowie die kommunalen Einrichtungen (0,3 %) komplettieren den Wärmeverbrauch der Hansestadt. Aufgrund des sehr hohen Wärmeverbrauchs der Industrie ist es daher weiterhin prüfwürdig, die anfallenden Abwärmeströme auch für die Wärmeversorgung von Siedlungsgebieten oder anderen Großabnehmern beispielsweise im GHD-Bereich nutzbar zu machen. Zugleich wächst der Kostendruck, auch die Abwärme der industriellen Prozesse, zu vermeiden, zu vermindern oder in geschlossenen Kreisläufen selbst zu nutzen, wie es in der Kooperation bezüglich der Auftau-Energiebedarfe des LNG-Terminals beispielhaft erfolgt. Es ist zudem anzumerken, dass das verwendete Erdgas in der Industrie auch für die stoffliche Nutzung verwendet wird.

Tabelle 2-5: Endenergieverbrauch an Wärme für 2021 aufgeteilt nach Sektoren

Sektor	Endenergieverbrauch [GWh/a]
Haushalte	521
Industrie	5.959
GHD	175
Kommunale Einrichtungen	21
<b>Summe</b>	<b>6.676</b>

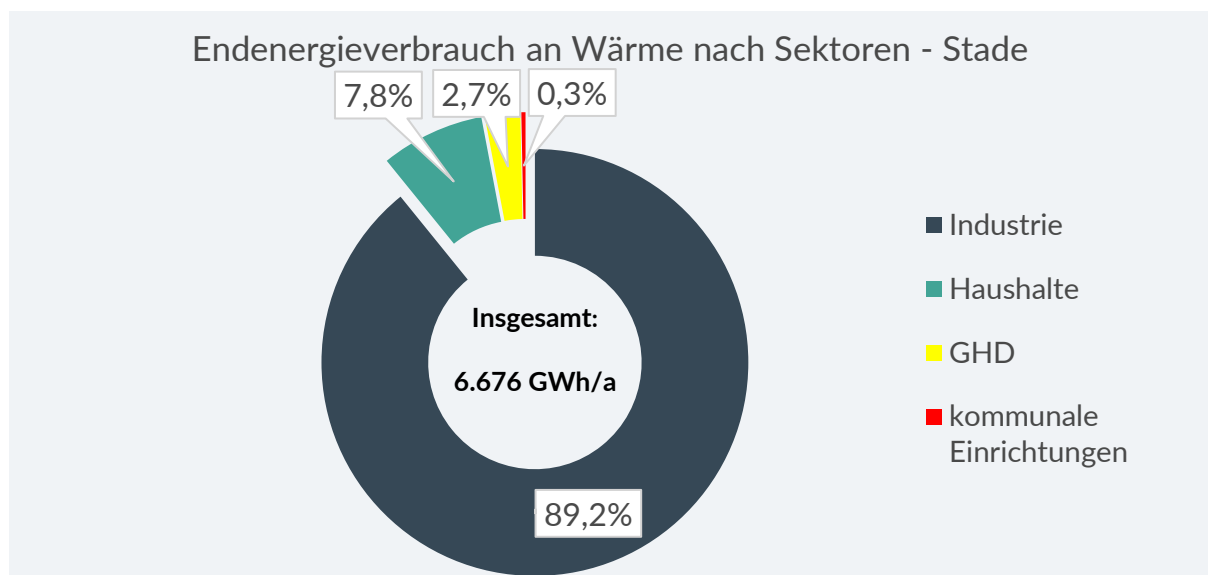


Abbildung 2-18: Endenergieverbrauch (Wärme) aufgeteilt nach Sektoren für das Jahr 2021 (eigene Darstellung)

**In den nachfolgenden Darstellungen der Energie- und THG-Bilanz wird der Industriepark Dow sowie der Betreiber Aluminium Oxid Stade GmbH am Bützflethersand aus dem Industriesektor aufgrund enormer Verbräuche nicht berücksichtigt. Auf diese Weise sind repräsentative Ergebnisse der Hansestadt Stade gewährleistet, die nicht durch die extrem hohen Werte dieser Großverbraucher verzerrt werden.**

Die Zusammensetzung der Wärmebereitstellung verdeutlicht vor allem die dominante Präsenz von Erdgas im aktuellen Wärmemix wie in Abbildung 2-19 dargestellt. Unter Ausschluss des Industrieparks und Aluminium Oxid Stade GmbH ergibt sich ein Gesamtendenergieverbrauch an Wärme von 834 GWh/a für das Jahr 2021.

Für das Referenzjahr macht der Energieträger Erdgas 70,9 % des Gesamtwärmeverbrauches aus. Mit sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträger (nLE) (15,9 %) und Heizöl (10,7 %) werden weitere fossile Energieträger für die Wärmeversorgung eingesetzt. Fernwärme (1,6 %) und Biomasse (0,6 %) sowie Wärmepumpenstrom (0,1 %) spielen jeweils nur eine marginale Rolle und werden nur für einzelne Gebäude oder in kleinen Gebäudenetzen genutzt. Eine räum-

liche Darstellung der Wärmeversorgung nach Energieträger auf Baublockebene ist auch in Abschnitt 2.3.2 einsehbar. Die überwiegend aus fossilen Energieträgern basierte Wärmeversorgung erfordert in Hinblick auf das Zieljahr 2040 somit eine grundlegende Umstrukturierung.

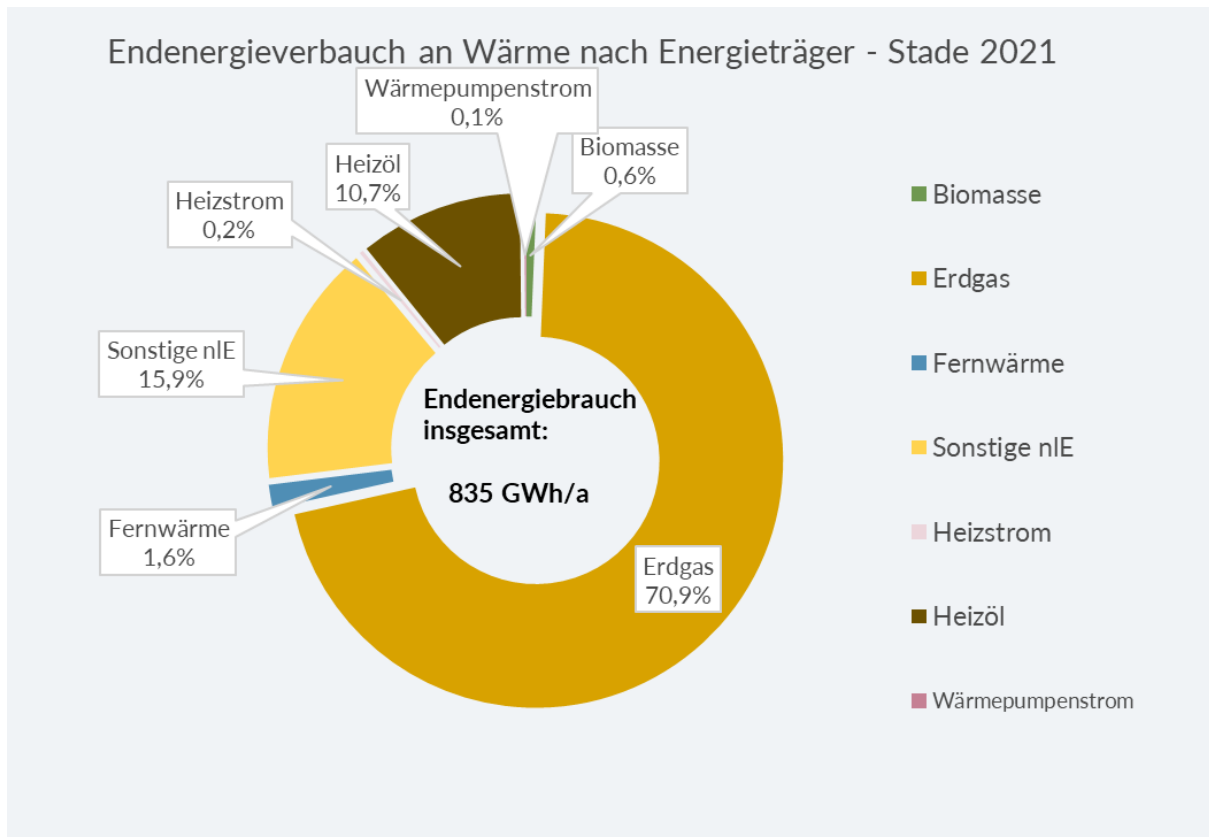
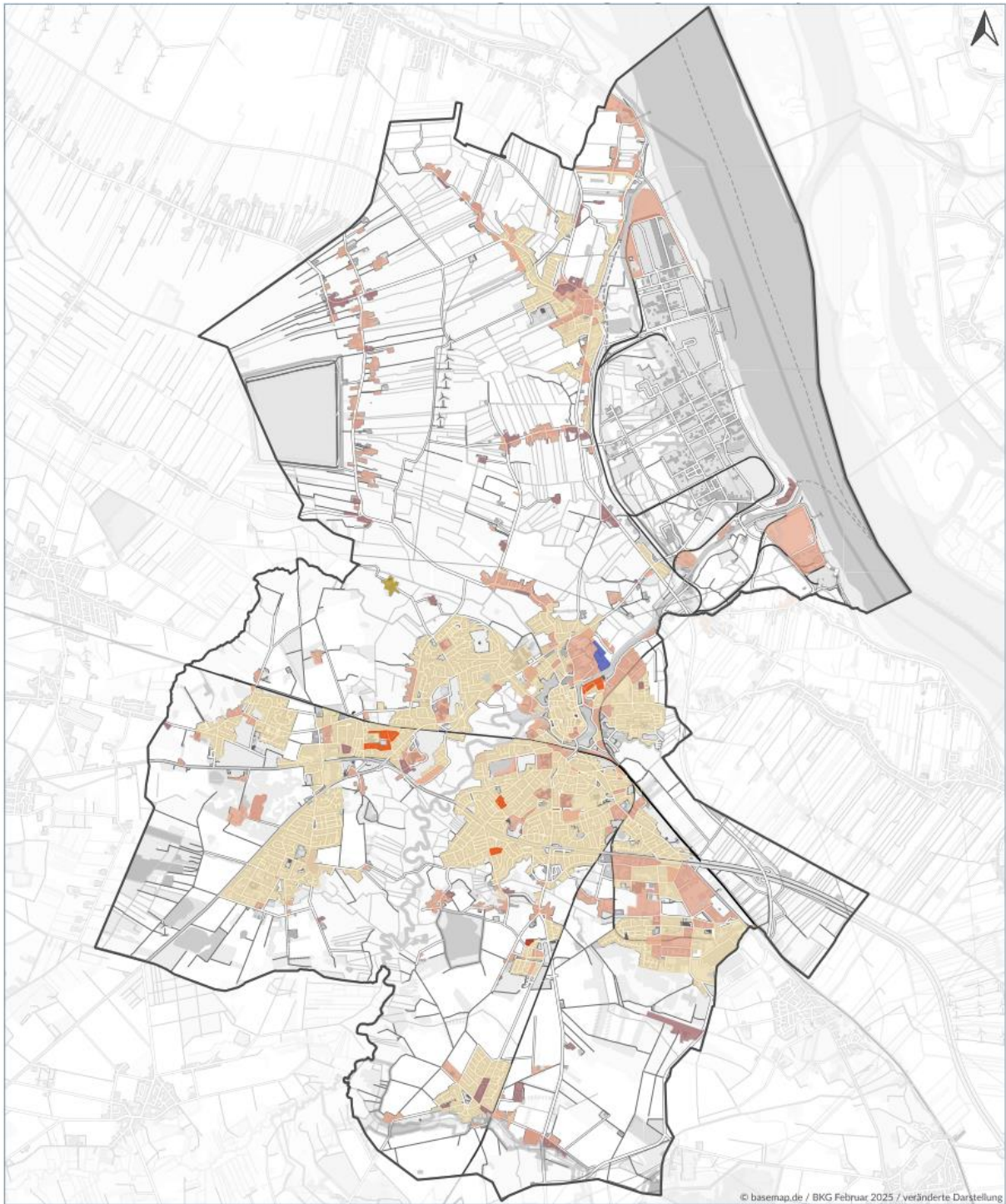


Abbildung 2-19: Endenergieverbrauch an Wärme nach Energieträger für das Jahr 2021 (eigene Darstellung)

Die räumliche baublockscharfe Darstellung der verwendeten Energieträger für die Wärmeversorgung ist für die Hansestadt Stade in Abbildung 2-20 dargestellt. Darin ist die überwiegend leitungsgebundene Wärmeversorgung durch Erdgas deutlich erkennbar. Es werden auch die mit Nahwärme sowie die mit sonstigen nIE versorgten Gebäudebaublöcke erkennbar aufgeführt.



- LEGENDE**
- Gemeindegrenze
  - Überwiegender Energieträger
  - Heizöl
  - Erdgas
  - Biogas
  - Fernwärme
  - Biomasse
  - Heizstrom
  - Wärmepumpe - Strommix
  - sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger

Kommunale Wärmeplanung Stade  
 Überwiegender Energieträger nach  
 Anzahl je Baublock  
 0 1 2 km

**energielenker**  
Die Wärme von Zukunft

Datum: 10.02.2025  
 Kürzel: MK  
 Datenquellen: ENEKA Energie & Karten  
 GmbH, Stadtwerke Stade,  
 Schornsteinfeger, Gebäudewirtschaft  
 Stade, Angaben einzelner  
 Industriebetriebe

Abbildung 2-20: Wärmeversorgung nach Energieträger auf Baublockebene (eigene Darstellung in QGIS)

In Abbildung 2-21 ist zusätzlich der Endenergieverbrauch im Wärmesektor speziell nur für Haushalte und kommunale Einrichtungen mit den Aufteilungen nach Energieträger aufgetragen. Demnach beträgt aufgrund der Exklusion von Industrie & GHD ein Gesamtwärmeverbrauch von 542 GWh/a. Es ergibt sich auch hier ein hoher Anteil an Erdgas (71,4 %) am Wärmeverbrauch. Somit ist die Wärmeversorgung in den Siedlungsgebieten größtenteils leitungsgebunden. Der Einsatz von Wärmepumpen, Biomasse sowie von Fernwärme ist ein wichtiger erster Schritt zur Dekarbonisierung. Zur Erreichung des städtischen Ziels der Klimaneutralität bis 2040 müssen hohe Anstrengungen im Bereich des Umbaus der Erzeugerstrukturen bewältigt werden.

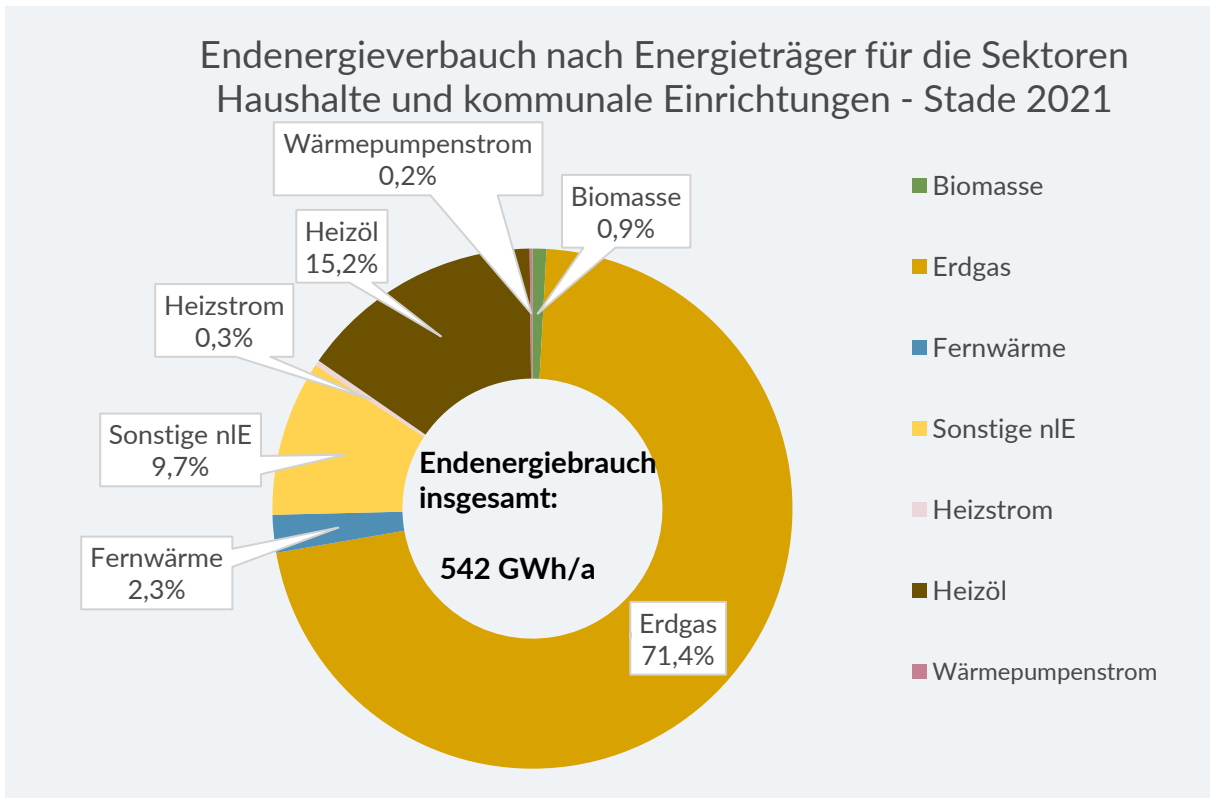
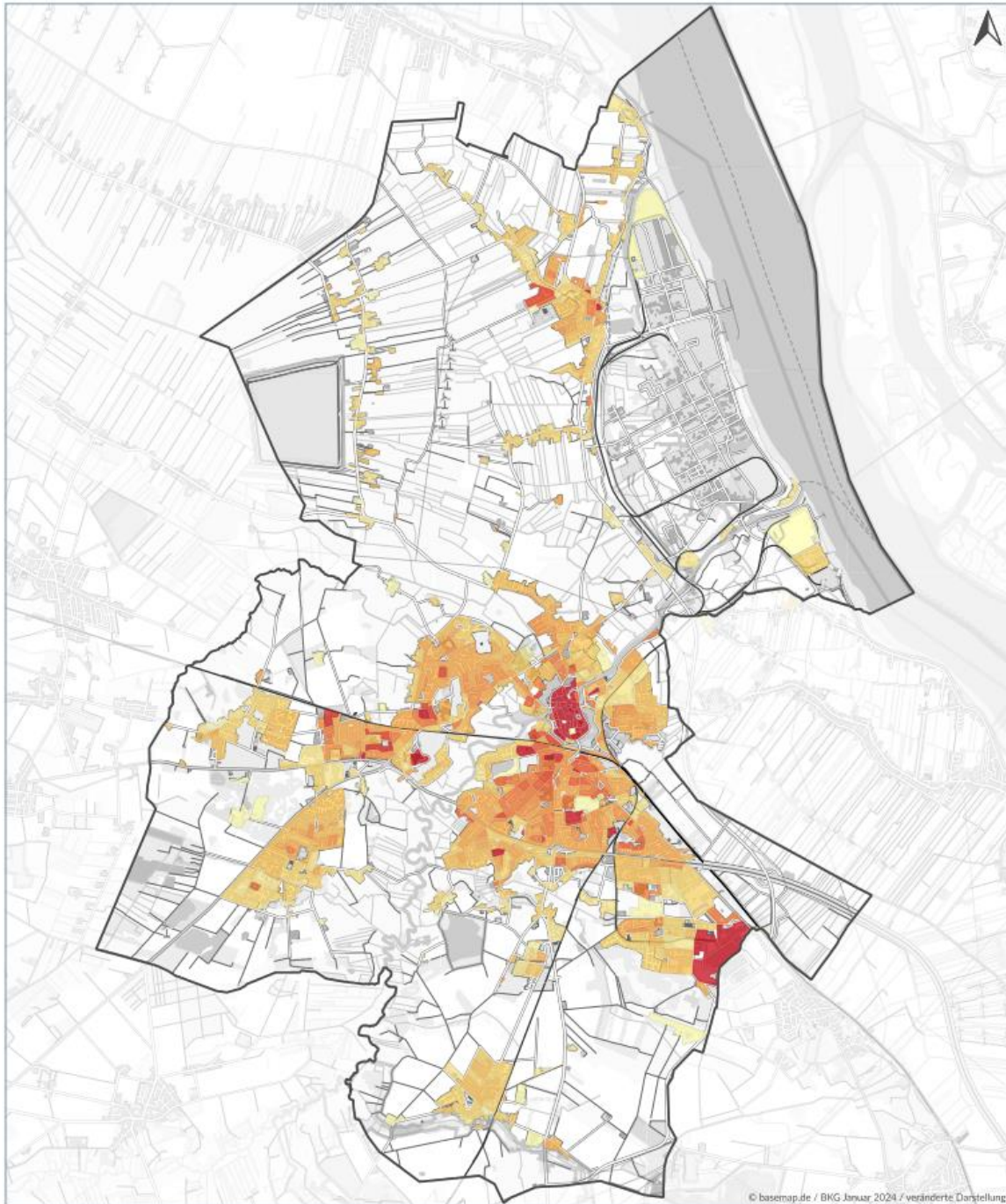


Abbildung 2-21: Endenergieverbrauch an Wärme nach Energieträger für Haushalte und kommunale Einrichtungen für 2021 (eigene Darstellung)

Sowohl die Wärmebedarfsdichte als auch die Wärmeliniendichte sind wichtige Kennzahlen und werden auch als Indikatoren zur späteren Bestimmung von Eignungsgebieten (Wärmenetz, Einzelversorgung) im Bereich der Wärmeversorgung genutzt. Die räumliche Darstellung der Wärmebedarfsdichte auf Baublockebene wird in Abbildung 2-22 aufgeführt. Teilgebiete mit überdurchschnittlich hohen Werten wie z.B. in der Altstadt sind potenziell für die Errichtung von Wärmenetzen geeignet. Abbildung 2-23 zeigt die Wärmeliniendichte der Hansestadt Stade, welche je nach Straßenabschnitt zum Teil stark variiert.



**LEGENDE**

Gemeindegrenze	500 - 600
<b>Wärmebedarfsdichte [MWh/ha*a]</b>	600 - 700
<= 100	700 - 800
100 - 200	800 - 900
200 - 300	900 - 1000
300 - 400	> 1000
400 - 500	

**Kommunale Wärmeplanung Stade**

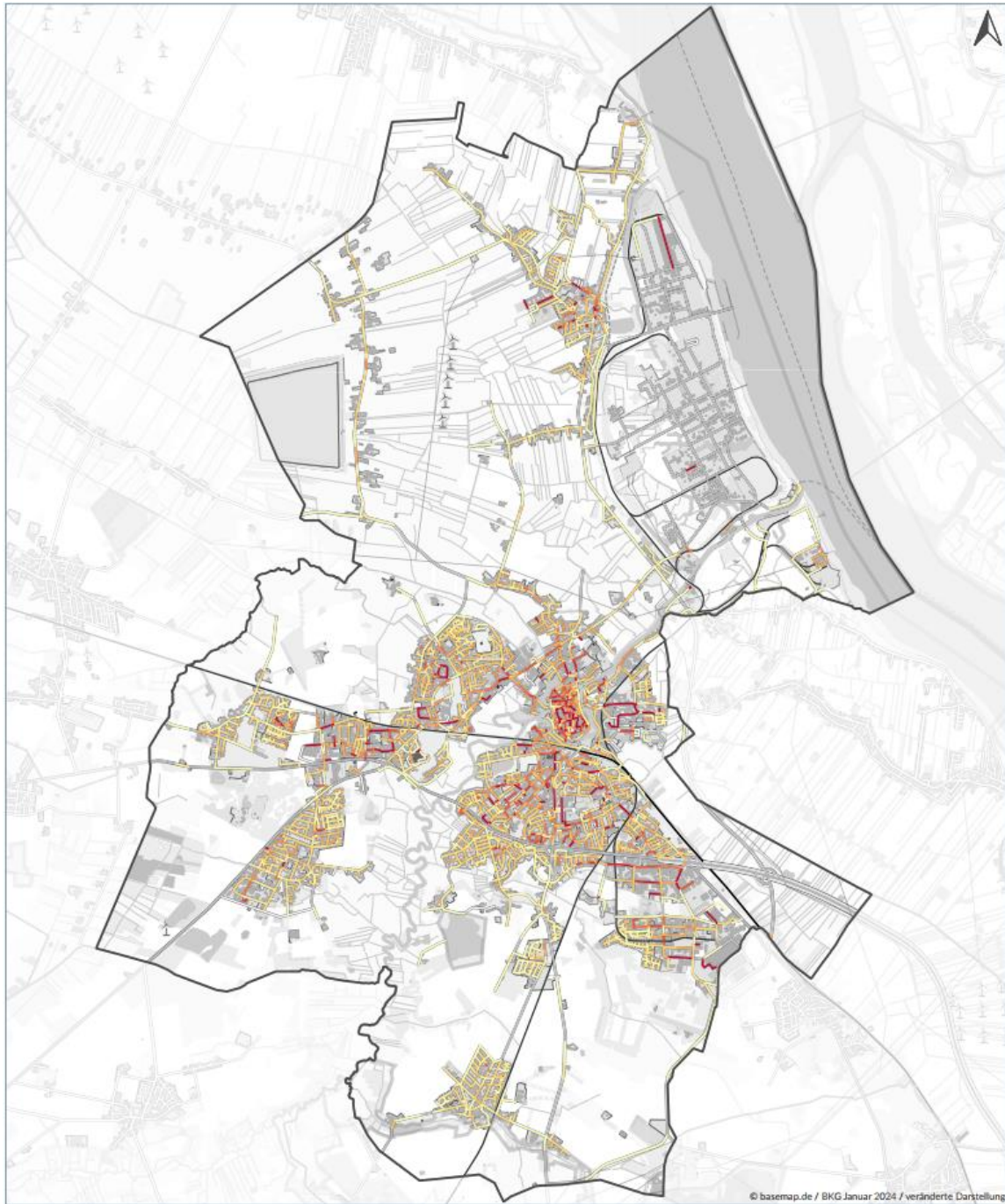
Wärmebedarfsdichte

0 1 2 km

**energielenker**  
Für Klima und Zukunft

Datum: 24.05.2024  
Kürzel: MK  
Datenquellen: ENEKA Energie & Karten GmbH, Stadtwerke Stade, Schornsteinfeger, Gebäudewirtschaft Stade, Angaben einzelner Industriebetriebe

Abbildung 2-22: Wärmebedarfsdichte der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)



**LEGENDE**

Gemeindegrenze	5 - 6
<b>Wärmeliniedichte</b> [MWh/m²a]	6 - 7
<= 0,1	7 - 8
1 - 2	8 - 9
2 - 3	9 - 10
3 - 4	> 10
4 - 5	

**Kommunale Wärmeplanung Stade**

Wärmeliniedichte

0 1 2 km

**energielenker**  
Für Klima und Zukunft

Datum: 24.05.2024  
 Kürzel: MK  
 Datenquellen: ENEKA Energie & Karten GmbH, Stadtwerke Stade, Schornsteinfeger, Gebäudewirtschaft Stade, Angaben einzelner Industriebetriebe

Abbildung 2-23: Wärmeliniedichte der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

Ein weiterer wichtiger Aspekt stellt die Erzeugung von Strom und Wärme aus regenerativen Energien sowie der Anteil dieser am Endenergieverbrauch dar. In Abbildung 2-24 ist zu erkennen, dass der Anteil der regenerativen Energien am Strom- und Wärmeverbrauch exkl. der Industrie am Bützflethersand im Jahr 2021 bei etwa 3,5 % lag. Dies entspricht der Gesamtsumme der Energiebereitstellung durch Biomasse (Wärme), Photovoltaik und Wind (beides Strom), welche insgesamt 29,3 GWh beträgt.

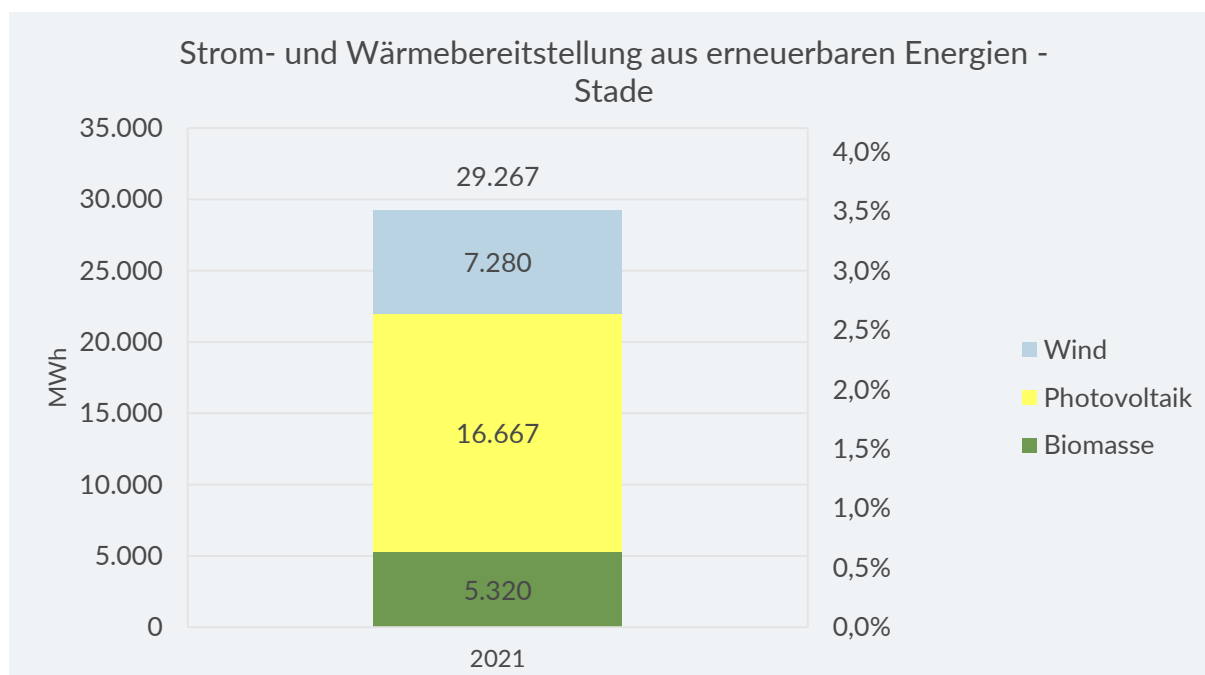


Abbildung 2-24: Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien für das Jahr 2021 (eigene Darstellung)

#### 2.4.2 THG-Emissionen in der Hansestadt Stade 2021

Die Emissionsfaktoren zur Berechnung der THG-Emissionen sind in der nachfolgenden Tabelle 2-6 dargestellt. Die Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes (UBA). Hinsichtlich des Emissionsfaktors für Strom gilt, dass gemäß BISKO der Bundesstrommix herangezogen wird. Der Emissionsfaktor der Fernwärme ist aufgrund der teilweisen Nutzung von Biomasse geringer als der Standardwert aus dem Jahr 2021.

Tabelle 2-6: THG-Emissionsfaktoren der Energieträger für 2021 (Endenergie)

Energieträger	Emissionsfaktor [t CO <sub>2</sub> /MWh]
Regionalstrom	0,438
Fernwärme	0,174
Erdgas	0,247
Flüssiggas	0,276
Heizöl	0,318
Umweltwärme	0,144
Biomasse (Holz)	0,022

Die THG-Emissionen der Hansestadt Stade für 2021 belaufen sich auf insgesamt 3,8 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente, von denen etwa 43 % auf die Wärmeerzeugung und 57 % auf die Erzeugung von Strom zurückzuführen sind.

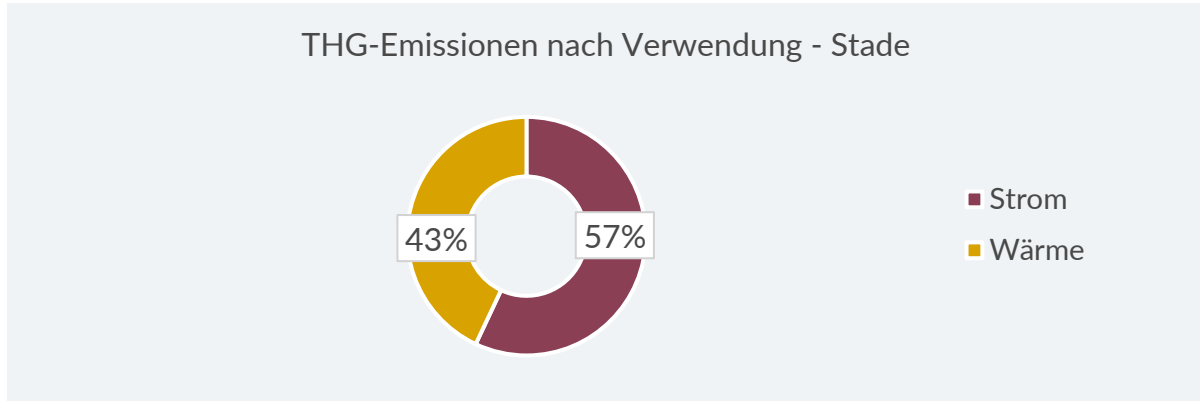


Abbildung 2-25: THG-Emissionen für das Jahr 2021 aufgeteilt nach Verwendung

**Im Folgenden beziehen sich die Darstellungen der THG-Emissionen ausschließlich auf die Wärmeversorgung. Somit sind analog zu den Verbräuchen die THG-Emissionen durch Strom hiermit ausgeschlossen. Zudem ist der Industriepark Dow und Aluminium Oxid Stade GmbH am Standort Bützflethersand aufgrund hoher Verbräuche und den daraus resultierenden verzerrten Ergebnissen ebenfalls in der Bilanzierung nicht berücksichtigt.**

Bei den Endenergieverbräuchen an Wärme entfällt bei den daraus resultierenden THG-Emissionen mit 60,5 % der größte Anteil auf die privaten Haushalte, gefolgt von den Sektoren GHD (20,5 %), Industrie exkl. Bützflethersand (12,2 %) und kommunale Einrichtungen (6,8 %). Für das Jahr 2021 betragen die THG-Emissionen 222.961 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Mittel. Die Ergebnisse sind in Abbildung 2-26 einsehbar. Im Fall der Mitberücksichtigung aller Industrieakteure ergäbe

sich jedoch ein Anteil der THG-Emissionen durch die Industrie von etwa 88 % sowie insgesamt deutlich höhere jährliche THG-Emissionen.

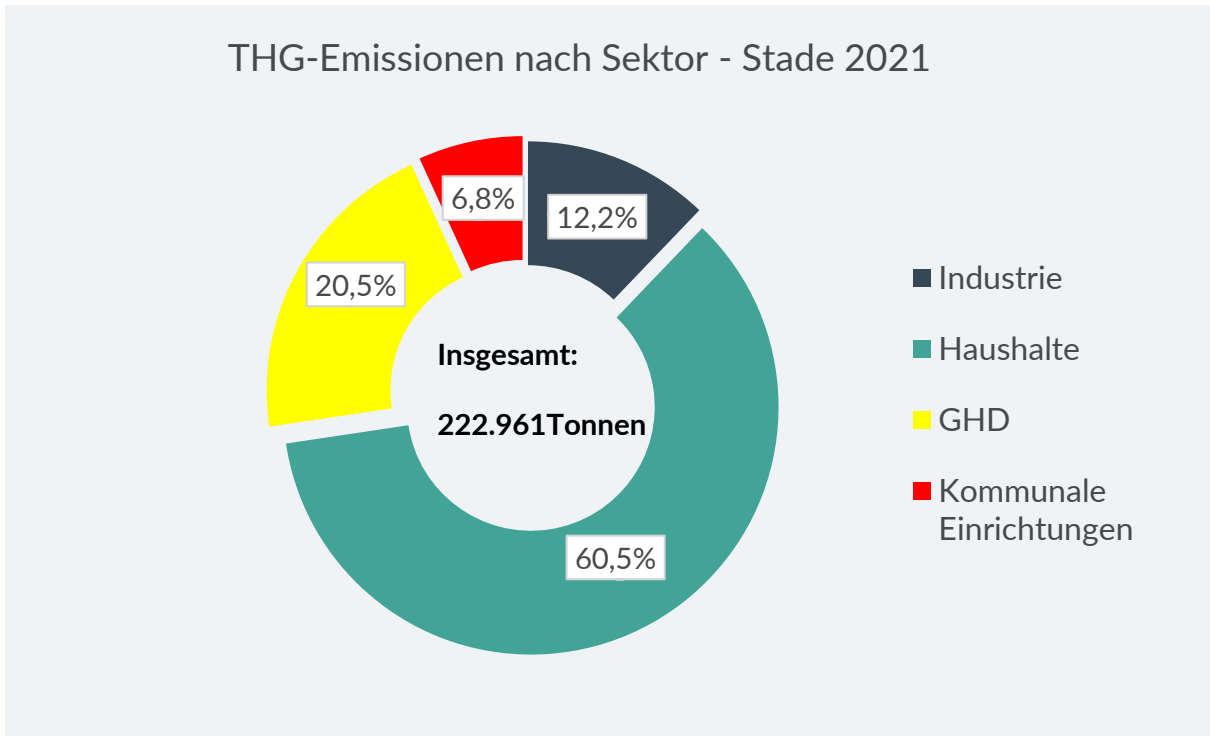


Abbildung 2-26: THG-Emissionen durch Wärme nach Sektoren für 2021

Die THG-Emissionen an Wärme pro Kopf liegen für die Hansestadt Stade bei insgesamt 4,7 t je Einwohner. Die Pro-Kopf-Emissionen für Wärme und Strom hingegen sind mit knapp 6 t je Einwohner unwesentlich höher. Zum Vergleich: Der durchschnittliche Wert der Pro-Kopf-Emissionen beträgt laut Umweltbundesamt 9,1 t CO<sub>2</sub> für das Jahr 2021. Somit liegt die Hansestadt Stade unter dem bundesweiten Durchschnitt.

In Abbildung 2-27 ist gesondert die Aufteilung der THG-Emissionen nach Energieträger unterteilt. Daraus wird deutlich, dass die meisten THG-Emissionen durch die Nutzung von Erdgas (67,4 %) anfallen. Zusammen mit sonstigen, nicht leitungsgebundenen Energieträgern (17,5 %) sowie Heizöl (13,3 %) machen die fossilen Energieträger 98,2 % der THG-Emissionen aus. Die

restlichen 1,8 % der THG-Emissionen werden durch Fernwärme, Heiz- und Wärmepumpenstrom sowie durch Biomasse gedeckt.

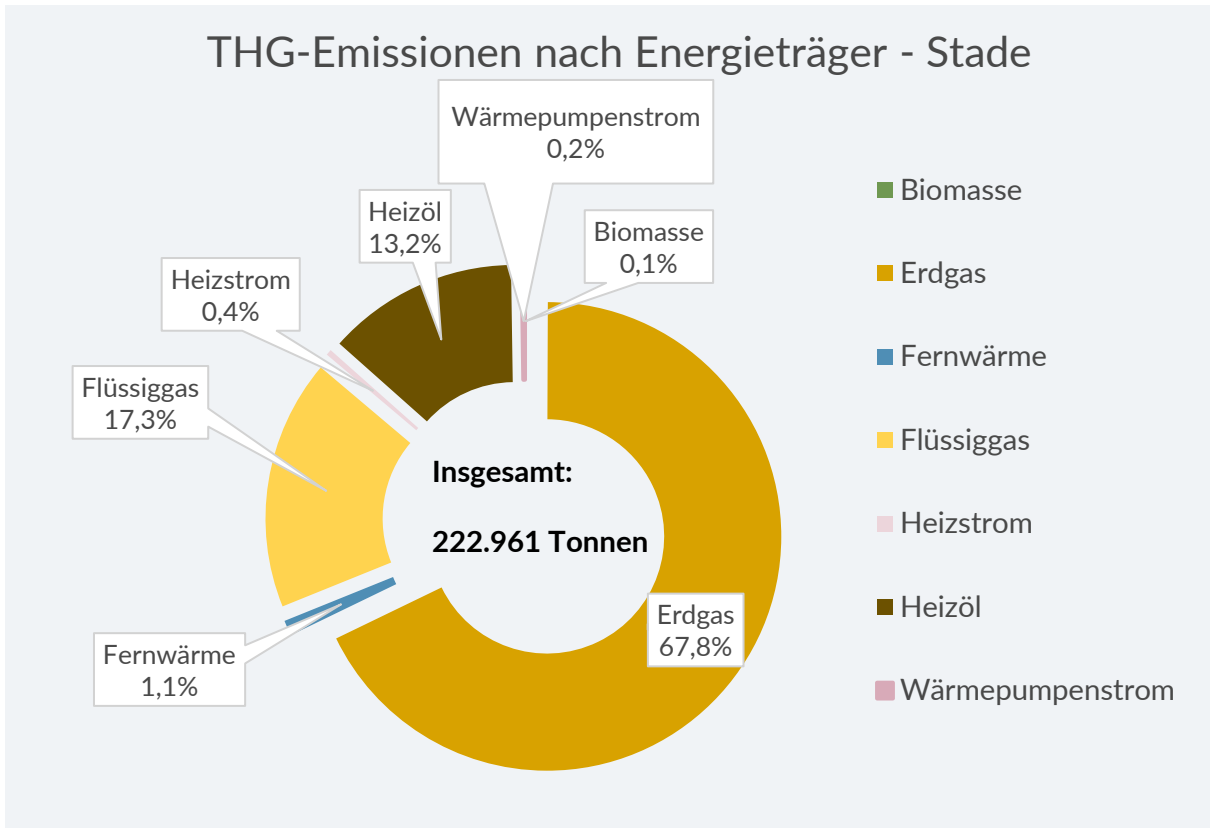
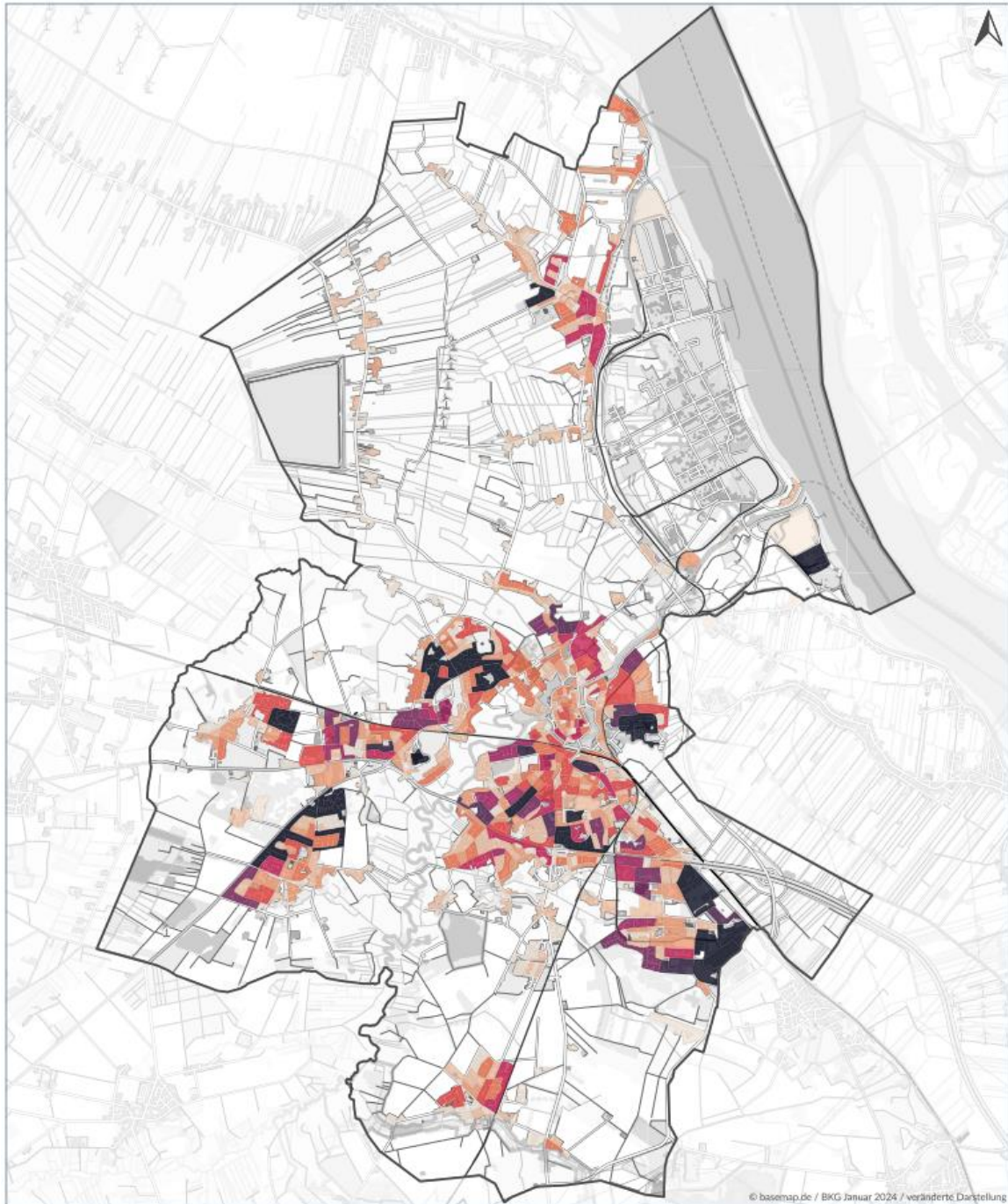


Abbildung 2-27: THG-Emissionen nach Energieträger für Stade für 2021

Zudem ist die räumliche Darstellung der jährlichen THG-Emissionen in der Hansestadt wie in Abbildung 2-28 dargestellt. Baublöcke mit besonders hohen THG-Emissionen (> 1000 t/a) sind in Wohngebieten (z.B. Hohenwedel), im Gewerbegebiet (in Ottenbeck) und auch im Industrie-sektor (Dow Industriepark, Aluminium Oxid Stade GmbH) vorhanden. In diesen Bereichen besteht somit ein hohes Wärme- und damit einhergehendes THG-Einsparpotenzial.



© basemap.de / BKG Januar 2024 / veränderte Darstellung

**LEGENDE**

- Gemeindegrenze
- Treibhausgasemissionen [t/a]**
- <= 100
- 100 - 200
- 200 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1000
- > 1000

**Treibhausgasemissionen Baublock**

Absoluter Wärmebedarf Baublock

0 1 2 km



Datum: 24.05.2024

Kürzel: MK

Datenquellen: ENEKA Energie & Karten GmbH, Stadtwerke Stade, Schornsteinfeger, Gebäudewirtschaft Stade, Angaben einzelner Industriebetriebe

Abbildung 2-28: THG-Emissionen auf Baublockebene in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

### 2.4.3 Weitere Kennzahlen

Im Folgenden werden zusätzlich relevante Kennzahlen zur Abrundung der Bestandsermittlung dargestellt. Diese inkludieren beispielsweise sektorenspezifische Endenergieverbräuche sowie THG-Emissionen pro Einwohner (EW) sowie den Einsatz und Anteil an Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch. In Tabelle 2-7 sind diese Kennzahlen aufgelistet.

**Bei den dargestellten Kennzahlen ist der Dow-Industriepark sowie Aluminium Oxid Stade GmbH von der Betrachtung ausgeschlossen. Dies gilt auch für Kennzahlen, die den Industrie-sektor einschließen.**

Tabelle 2-7: Weitere spezifische Kennwerte zum Bestand der Hansestadt Stade

<b>Kennzahl</b>	<b>Wert</b>	<b>Einheit</b>
Endenergieverbrauch pro Kopf (Haushalte + kommunale Einrichtungen)	11.442	kWh/EW
THG-Emissionen pro Kopf (Haushalte + kommunale Einrichtungen)	3,6	t/EW
Endenergieverbrauch pro Kopf (GHD + Industrie)	7.887	kWh/EW
THG-Emissionen pro Kopf (GHD + Industrie)	2,3	t/EW
Endenergieverbrauch Wärme für Wohngebäude pro Wohnfläche	146	kWh/m <sup>2</sup>
Stromverbrauch zur Wärmeversorgung der Haushalte (Wärmepumpe, Heizstrom)	50	kWh/EW
Einsatz Erneuerbare Energien pro Kopf	0,49	kW/EW
Anteil Erneuerbare Energien (PV, Wind) am Stromverbrauch	19,5	%
Anteil Erneuerbare Energien (Biomasse) am Wärmeverbrauch	0,6	%
Stromverbrauch für die Wärmebereitstellung (Wärmepumpen, Heizstrom)	2.380.000	kWh/a
Fläche solarthermischer und PV-Anlagen pro Kopf	0,3	m <sup>2</sup> /EW
Installierte KWK-Leistung thermisch pro Kopf	8,4	kW/EW
Installierte KWK-Leistung elektrisch pro Kopf	5,0	kW/EW
Installierte Speicherkapazität Strom	2.792	kW
Anzahl Hausanschlüsse in Gas- und Wärmenetzen	10.977	-

### 3 WÄRMEBEDARFSENTWICKLUNG IM GEBÄUDEBESTAND

Ausgehend von den Bestandsdaten aus dem Referenzjahr 2021 werden Annahmen für die Entwicklung bis 2040 (mit den Meilensteinen 2030 und 2035) getroffen und der daraus resultierende Wärmebedarf berechnet und räumlich dargestellt.

#### 3.1 WOHNUNGSBESTAND

Ausgehend vom Endenergieverbrauch an Wärme der Hansestadt Stade (unter Ausschluss von DOW und AOS, vgl. Kapitel 2.4.1) in Höhe von 835 GWh/a im Jahr 2021 wird die Entwicklung des Wärmebedarfs in zwei Szenarien mit unterschiedlich hohen jährlichen Vollsanierungsraten für die Hansestadt Stade berechnet. Die jährliche Vollsanierungsquote gibt an, welcher Anteil des gesamten Gebäudebestands innerhalb eines Jahres vollständig saniert wird. Hierbei wird zwischen dem Standardszenario „Business as usual“ und dem ambitionierten Szenario unterschieden. Diese beiden Szenarien sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt und bilden die Berechnungsgrundlage der Wärmebedarfsentwicklung.

Tabelle 3-1: Szenarienbetrachtung mit unterschiedlichen jährlichen Sanierungsquoten

Szenario	Wert	Anteil sanierter Gebäude bis 2040
Vollsanierungsrate „Business as usual“	0,6 %/a	10,8 %
Vollsanierungsrate „ambitioniertes Szenario“	1,2 %/a	20,5 %

Davon ausgehend wird einer gewissen Anzahl an Gebäuden, bis die jährliche Sanierungsrate erfüllt ist, ein sanierter Wärmebedarf unterstellt. Dabei werden gezielt stets diejenigen Bestandsgebäude ausgewählt, die den höchsten spezifischen Wärmebedarf (in kWh/m<sup>2</sup>\*a) innerhalb des Stadtgebiets im jeweiligen Jahr haben. Diese werden als besonders sanierungsbedürftig betrachtet. **Hierbei werden Gebäude aus dem Sektor „Industrie“ von der Betrachtung ausgeschlossen.**

Die Bestimmung des Wärmebedarfs pro Gebäude nach Vollsanierung erfolgt auf Grundlage der Wohngebäudetypologie, die im Bericht vom Institut Wohnen und Umwelt (IWU) dargelegt ist (Tobias Loga et al., 2015). Dazu werden den Wohngebäuden nach Gebäudetyp (Einfamilienhaus, Mehrfamilienhaus, großes Mehrfamilienhaus) und Baualtersklassen eingeteilt und diesen jeweils ein spezifischer Verbrauch zugeordnet. Dazu werden zwei Sanierungsstufen aufgeführt. Für die Berechnung des Wärmebedarfs im Sanierungszustand wurde die Sanierungsstufe 1 gewählt, die dem die Mindeststandards der Energieeinsparverordnung (EnEV) von 2014 entspricht. Die Bauteilanforderungen der aktuellen Fassung des GEG gegenüber der damals geltenden EnEV hat sich nicht substantiell geändert. Insofern spiegelt das Maßnahmenpaket 1 gemäß eigenen Angaben der IWU immer noch das aktuelle gesetzliche Anforderungsniveau für den Ersatz oder die Erneuerung von Bauteilen wider. Das Einsparpotenzial nach der Gebäudesanierung gemäß Sanierungsstufe 1 beträgt im Mittel 43,0 %.

Vereinfachend wird für zu sanierende Gebäude aus dem BSKO-Sektor „kommunale Einrichtungen“ und „GHD“ das durchschnittliche Einsparpotenzial für Wohngebäude angewendet.

Für das Gebiet der Altstadt mit seinem historischen und teilweise denkmalgeschützten Gebäudebestand wurde bereits im Rahmen des integrierten energetischen Quartierskonzeptes eine

Betrachtung des Energieeinsparpotentials durch Gebäudesanierung durchgeführt. In verschiedenen Sanierungsszenarien wurde eine Sanierung der entsprechenden Gebäude nach BEG untersucht. In Abstimmung mit der Hansestadt Stade wurde für ein Gebäude der Altstadt ein Einsparpotenzial im Mittel um 29,6 % durch Sanierungsmaßnahmen festgelegt. Dieser Wert wurde für alle zu sanierende Gebäude der Altstadt abweichend vom oben beschriebenen Vorgehen angewendet.

### 3.2 GEBÄUDENEUBAU

Basierend auf der Bevölkerungsprognose vom ALP Institut für Wohnen und Stadtentwicklung GmbH wurde eine Populationszunahme von zwischen 2,5 % bis 20 % bis 2040 je nach Szenario berechnet. Im Folgenden wird das Szenario des moderaten Bevölkerungsanstiegs von über 7 % bis 2040 im Rahmen der Wärmebedarfsentwicklung verwendet. Der Energiebedarf von zukünftigen Neubaugebieten wurde anhand des Bevölkerungszuwachses multipliziert mit einem durchschnittlichen Wohnflächenbedarf von 50 m<sup>2</sup>/Einwohner und einem durchschnittlichen spezifischen Wärmebedarf für Mehrfamilienhäuser (MFH) bzw. Einfamilienhäuser (EFH) pro Jahr berechnet. Es wird angenommen, dass künftig 60 % der Neubauten auf MFH und 40 % auf EFH entfallen. Dies spiegelt den bundesweiten Trend gemäß den Angaben vom Statistischen Bundesamt wider, bei dem der Neubau von Mehrfamilienhäusern zunehmend an Bedeutung gewinnt. Eine Zusammenfassung der Entwicklungsparameter ist in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 3-2: Entwicklungsparameter zur Berechnung des Wärmebedarfs im Neubau

Entwicklungsparameter	Annahmen
<b>Bevölkerungsentwicklung</b>	2021: 47.398 EW 2030: 49.862 EW (+5,2 %) 2035: 50.460 EW (+1,2%) 2040: 50.864 EW (+0,8%)
<b>m<sup>2</sup> Wohnfläche pro EW</b>	50 m <sup>2</sup> / EW
<b>Zubau</b>	Ableitung des Zubaus anhand der Bevölkerungsentwicklung (mittlere Wohnfläche pro EW)
<b>Wohnungsgröße Neubau EFH</b>	130 m <sup>2</sup>
<b>Spez. Wärmeverbrauch Neubau EFH KfW 55 Standard</b>	61 kWh/m <sup>2</sup> ·a (Raumwärme + Trinkwarmwasser)
<b>Wohnungsgröße Neubau MFH</b>	70 m <sup>2</sup>
<b>Spez. Wärmeverbrauch Neubau MFH KfW 55 Standard</b>	55 kWh/m <sup>2</sup> ·a (Raumwärme + Trinkwarmwasser)

In der nachfolgenden Tabelle 3-3 sind die Wärmemengen dargestellt, die durch den Neubau von Wohnraum bis 2040 als Bedarf anfallen. Daraus resultiert bis 2040 ein prognostizierter Wärmebedarf von 9,95 GWh/a durch den Neubau von EFH und MFH.

Tabelle 3-3: Prognostizierter, kumulierter Wärmebedarf für den Neubau

<b>Verbrauch Neubauten</b>	<b>2030 [GWh/a]</b>	<b>2035 [GWh/a]</b>	<b>2040 [GWh/a]</b>
EFH (KfW 55)	3,01	3,74	4,23
MFH (KfW 55)	4,07	5,05	5,72
Summe	<b>7,08</b>	<b>8,79</b>	<b>9,95</b>

Aus den prognostizierten Wärmebedarfen wird deutlich, dass die Neubauten knapp über 1 % des Gesamtwärmebedarfs aus dem Referenzjahr 2021 ausmachen werden. Aufgrund des sehr geringen Anteils wird der prognostizierte Wärmebedarf für Neubauten bis 2040 vereinfachend nicht weiter berücksichtigt.

### 3.3 ERGEBNISSE WÄRMEBEDARFSENTWICKLUNG

Die Entwicklungsparameter für die Wärmebedarfsentwicklung der Bestandsgebäude sind in die Betrachtung der gesamten Wärmebedarfsentwicklung für die Hansestadt Stade bis zum Zieljahr 2040 eingeflossen. Der prognostizierte Wärmebedarf durch den Neubau wurde hierbei ausgeschlossen.

Für die Prognose nach dem Prinzip, dass die Gebäude auf Basis der spezifischen Wärmebedarfe zuerst saniert werden, ergeben sich je nach Szenario der jährlichen Sanierungsrate folgende Abnahmen nach Sektoren sowie die jährlichen Einsparungen gegenüber dem Referenzjahr 2021 (Abbildung 3-1 und Abbildung 3-2).

Aus dem Standardszenario (Sanierungsrate 0,6%/a) ergibt sich gemäß Abbildung 3-1 ein Gesamtwärmebedarf von 771 GWh/a im Zieljahr 2040. Die Grafik zeigt eine leichte Abnahme des Wärmebedarfs über die Jahre. Bis 2040 beträgt das Einsparungspotenzial 7,7 % gegenüber 2021. Die relative Verteilung der verschiedenen Sektoren (private Haushalte, Industrie, GHD, kommunale Einrichtungen) am Gesamtwärmebedarf bleiben über den Zeithorizont annähernd konstant. Der Sektor „private Haushalte“ stellt den größten Anteil des Wärmebedarfs dar. Folglich ergeben sich in diesem Sektor die größten Einsparungen. Diese spiegeln sich in einer Reduktion des Wärmebedarfs von 521 GWh/a im Jahr 2021 auf 476 GWh/a im Zieljahr 2040 wider.

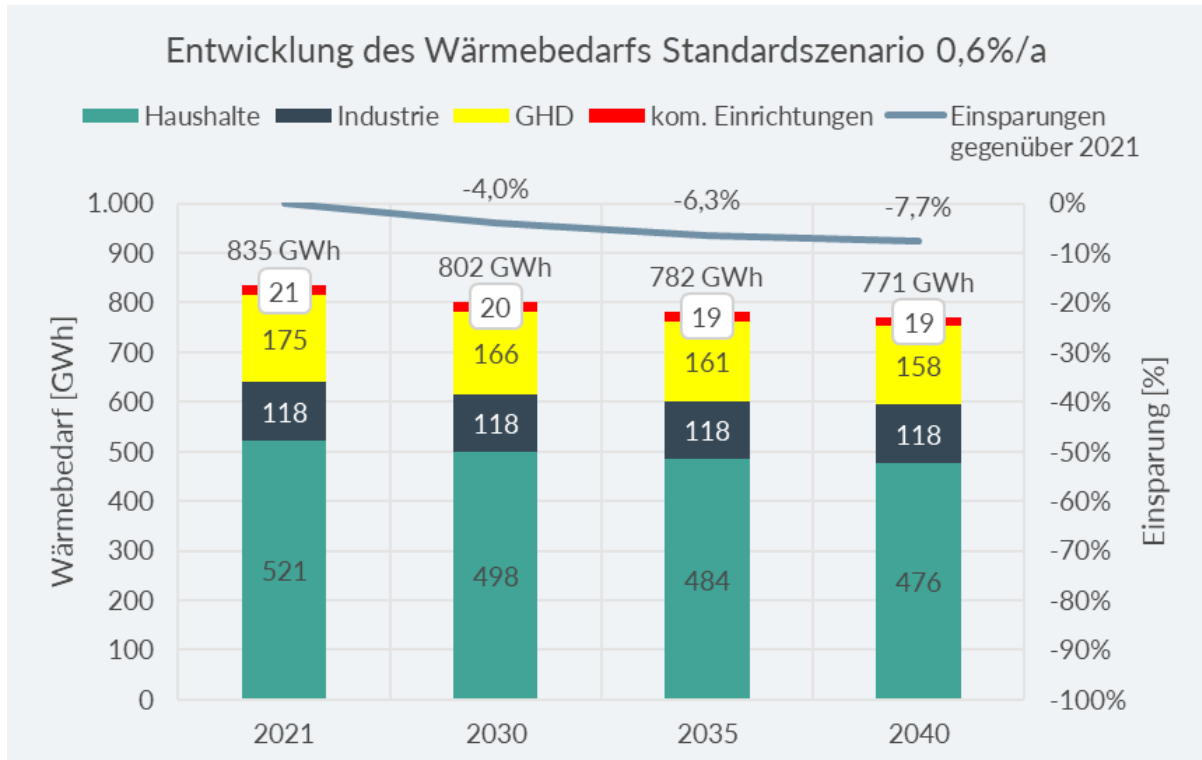


Abbildung 3-1: Wärmebedarfsentwicklung für das Szenario „Business as usual“ (Sanierungsrate 0,6 %/a)

Aus dem ambitionierten Szenario (Sanierungsrate 1,2%/a) resultiert gemäß Abbildung 3-2 ein Gesamtwärmebedarf von 732 GWh/a für das Zieljahr 2040. Die Einsparungen durch energetische Gebäudesanierungen betragen somit 12,3 % gegenüber 2021. Bereits bis 2030 sind die Einsparungen (8,9 %) im Vergleich zum Standardszenario im Zieljahr (7,7 %) etwas höher. Diese stagnieren jedoch im weiteren Zeitverlauf insbesondere zwischen 2035 und 2040.

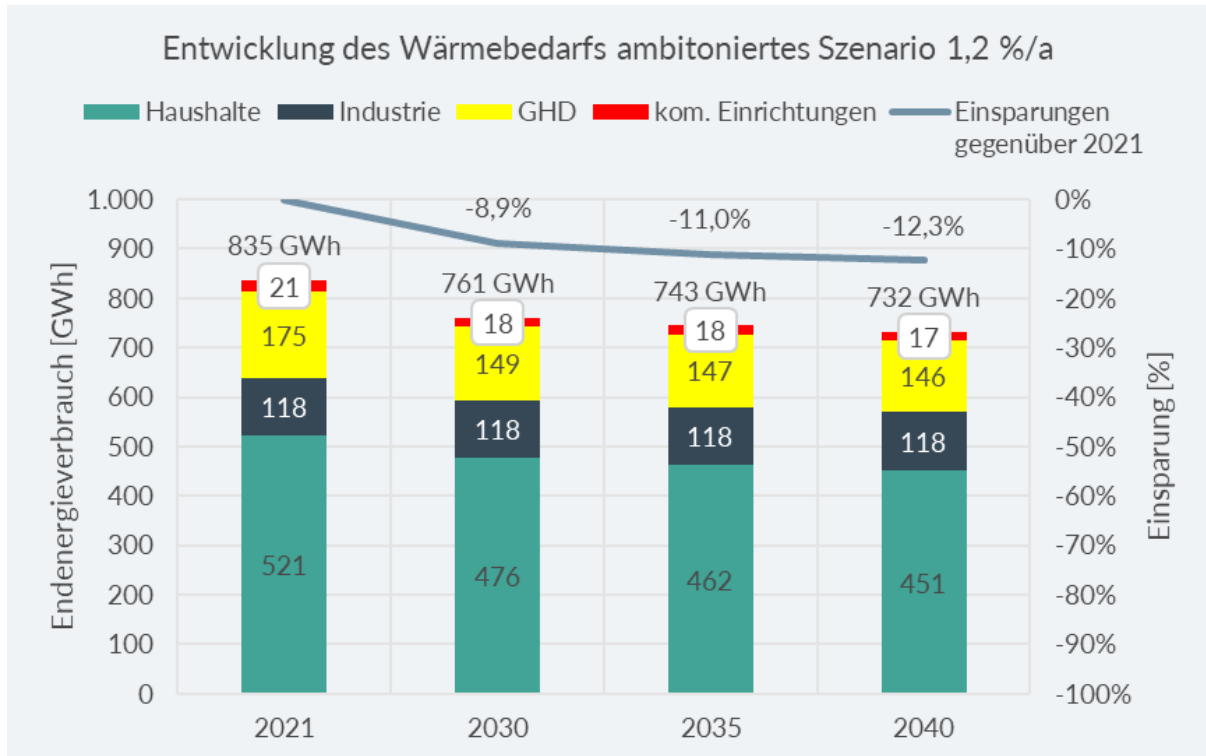


Abbildung 3-2: Wärmebedarfsentwicklung für das ambitionierte Szenario (Sanierungsrate 1,2 %/a)

Neben der quantitativen Analyse der Wärmebedarfsentwicklung wurde eine räumlich aufgelöste Projektion des Wärmebedarfs bis 2040 erstellt. Diese basiert ausschließlich auf der räumlichen Darstellung des aktuellen, gebäudescharfen Wärmeverbrauchs aus der Bestandsanalyse, wobei hier ebenfalls die beiden Sanierungsszenarien betrachtet wurden. Dadurch entstehen für beide Sanierungsszenarien je eine räumlich differenzierte Wärmebedarfskarte auf Baublockebene für das Zieljahr 2040, wie in Abbildung 3-3 und Abbildung 3-4 und dargestellt.

Die rosafarbenen Baublöcke in den Karten kennzeichnen Bereiche, in denen gemäß der beschriebenen Methodik keine Gebäudesanierung bis 2040 vorgesehen ist. Diese Gebiete behalten demnach ihren aktuellen Wärmebedarf, während in anderen Baublöcken durch energetische Sanierungen Energieeinsparungen erzielt werden können. Dazu ist anzumerken, dass über das Stadtgebiet verteilt einige Baublöcke mit Gebäude ohne Gebäudesanierung identifiziert wurden. Jedoch gibt es kaum Quartiere, die gänzlich ohne Sanierung bleiben.

Auf Baublockebene (mindestens fünf Gebäude) ergeben sich aufgrund der überwiegend räumlich gleichmäßigen Aufteilung der sanierten Gebäude nach der in Kapitel 3.1 beschriebenen Methodik mit Ausnahme der Altstadt kaum erkennbare Unterschiede zwischen dem derzeitigen Wärmebedarf und dem Wärmebedarf aus den beiden Sanierungsszenarien im Zieljahr 2040. Dies hängt mit der niedrigen relativen Energieeinsparung von maximal 7,7% (Standardszenario) bzw. 12,3 % (ambitioniertes Szenario) auf Stadtgebietsebene über den Zeitraum zusammen.

Es ist insgesamt erkennbar, dass insbesondere in Gebieten nahe der Altstadt (Koppenkamp, Campe) verhältnismäßig viele Wohngebäude nach den vorgegebenen Kriterien als sanierungsbedürftig eingestuft wurden.

Es ist anzumerken, dass eine gebäudescharfe Darstellung des Wärmebedarfs für 2030, 2035 und 2040 für beide Sanierungsszenarien aus Anonymisierungsgründen im Bericht nicht erfolgt.

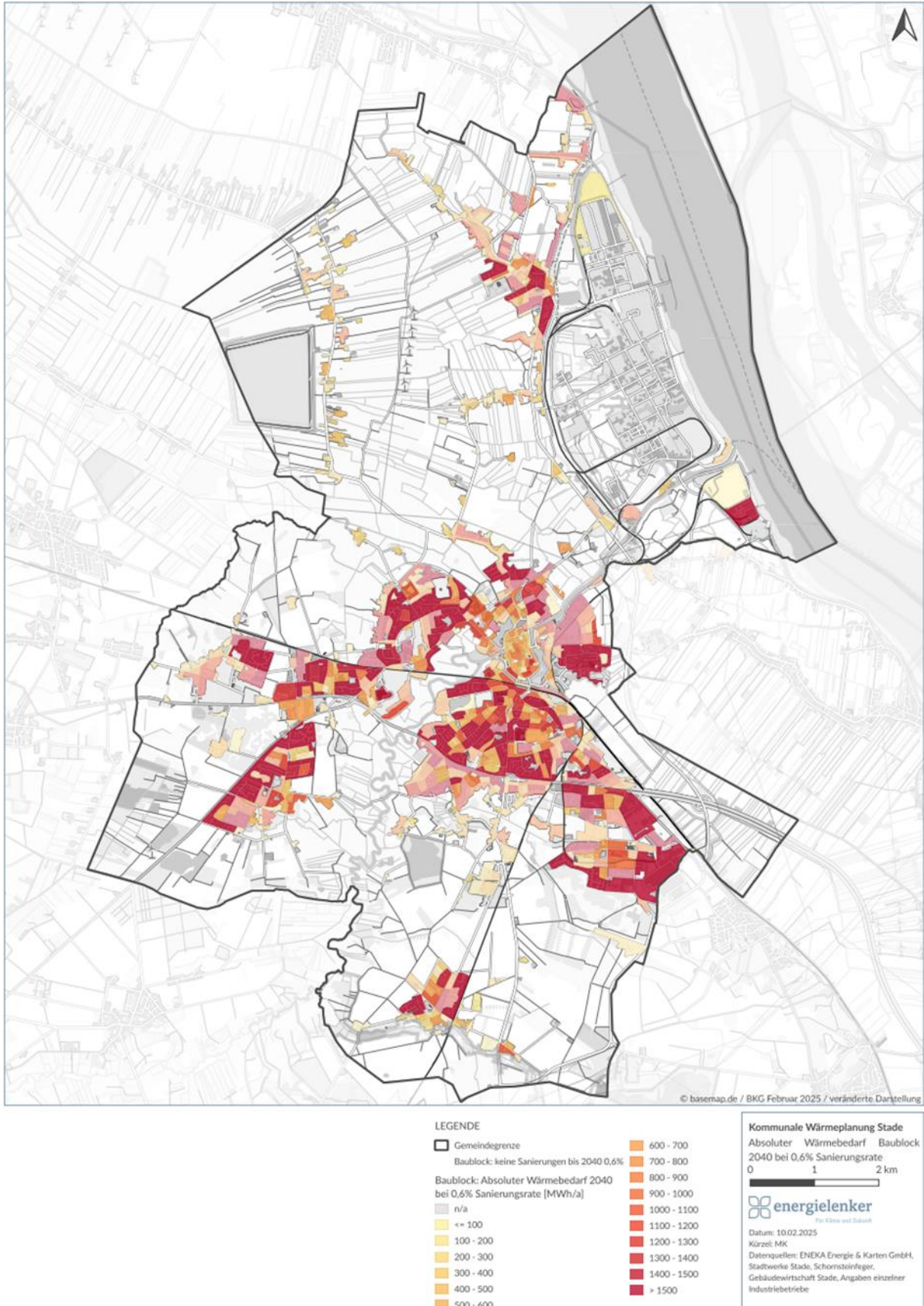
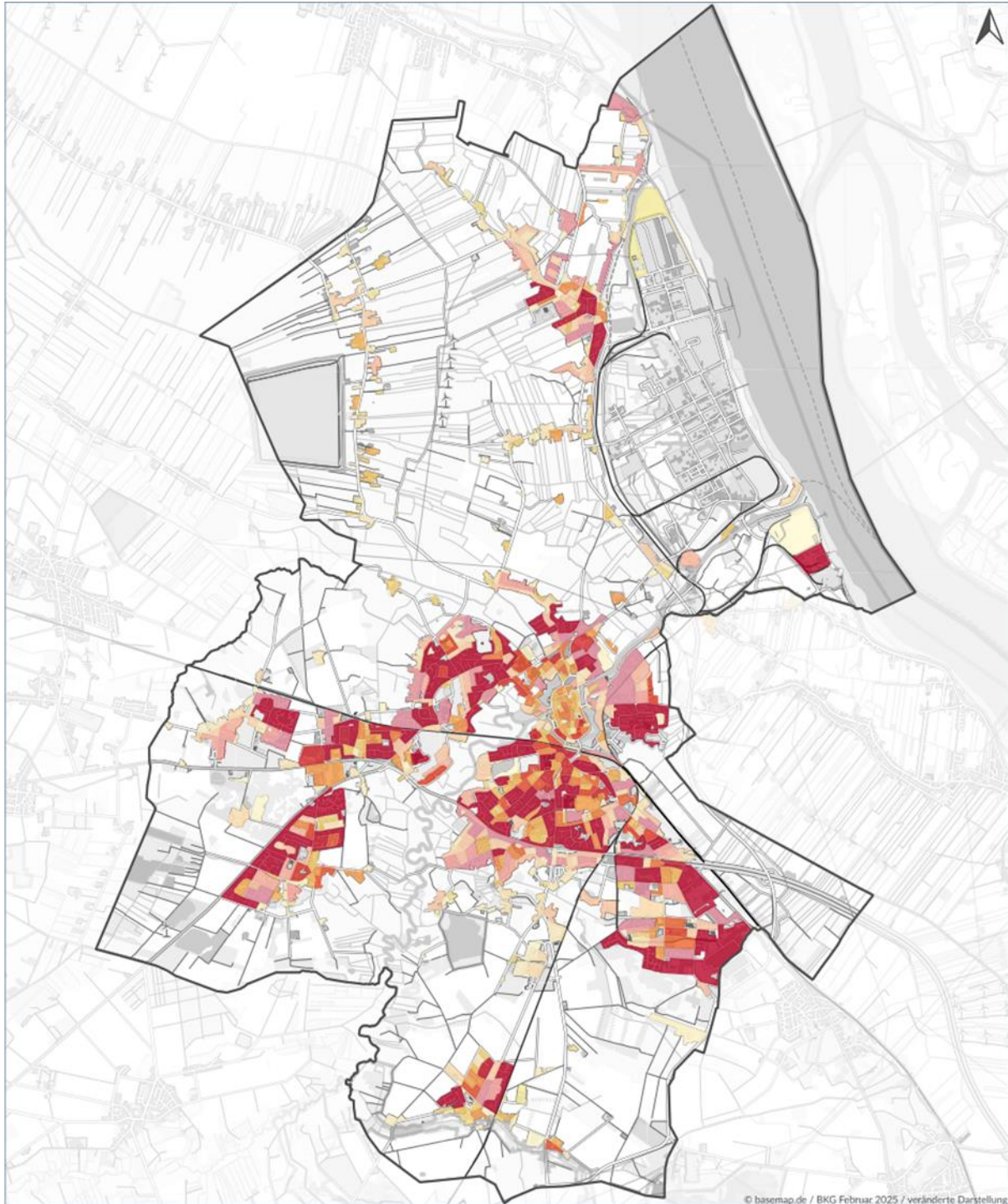


Abbildung 3-3: Räumlich aufgelöste Darstellung des Wärmebedarfs im Jahr 2040 bei 0,6%/a Sanierungsrate



LEGENDE

□ Gemeindegrenze

Baublock: keine Sanierungen bis 2040 1,2%

Baublock: Absoluter Wärmebedarf 2040 bei 1,2% Sanierungsrate (MWh/a)

n/a

≤ 100

100 - 200

200 - 300

300 - 400

400 - 500

500 - 600

600 - 700

700 - 800

800 - 900

900 - 1000

1000 - 1100

1100 - 1200

1200 - 1300

1300 - 1400

1400 - 1500

> 1500

Kommunale Wärmeplanung Stade  
Absoluter Wärmebedarf Baublock  
2040 bei 1,2% Sanierungsrate

0 1 2 km

energielenker

Für Klima und Zukunft

Datum: 10.02.2025

Kürzel: MK

Datenquellen: ENEKA Energie & Karten GmbH,

Staufwerke Stade, Schornsteinfeger,

Gebäudewirtschaft Stade, Angaben einzelner

Industriebetriebe

Abbildung 3-4: Räumlich aufgelöste Darstellung des Wärmebedarfs im Jahr 2040 bei 1,2 %/a Sanierungsrate

## 4 POTENZIALANALYSE ERNEUERBARE WÄRME- UND STROMERZEUGUNG

In diesem Kapitel werden die Potenziale zur Nutzung von erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeversorgung beschrieben. Dazu zählen ebenfalls Potenziale zur Stromerzeugung aus lokalen erneuerbaren Energien, da die Wärmeversorgung in Zukunft im Allgemeinen vermehrt über strombasierte Anwendungen erfolgen wird.

### 4.1 SOLARENERGIE

Solarenergie, sowohl in Form von Photovoltaik (PV) als auch Solarthermie, spielt eine entscheidende Rolle in der nachhaltigen Energieversorgung. PV-Anlagen wandeln Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um und tragen somit zur Reduktion von Treibhausgasemissionen bei, indem sie fossile Brennstoffe ersetzen. Solarthermie-Systeme nutzen die Sonnenwärme zur Erzeugung von Warmwasser und Heizenergie, was die Abhängigkeit von konventionellen Heizmethoden verringert. Beide Technologien sind nahezu unerschöpflich, umweltfreundlich und fördern die dezentrale Energieerzeugung. Diese können sowohl auf Dächern als auf Freiflächen installiert werden. Angesichts der Notwendigkeit der Reduktion von THG-Emissionen ist die Integration von Solarenergie in die Energieinfrastruktur von großer Bedeutung für eine nachhaltige Zukunft.

Im Folgenden werden die beiden Technologien (PV und Solarthermie) und deren potenzielle Tragweite im Einzelnen näher erörtert.

#### Solarthermie

Solarthermische Anlagen sind ein wichtiger Baustein der Wärmewende, da sie sowohl mithilfe von zentralen als auch dezentralen Anlagen dazu beitragen können, auf gesamtstädtischer Ebene einen THG-freien Wärmesektor zu realisieren.

Die Installation der Kollektorfelder kann auf geeigneten Freiflächen oder integriert in Gebäudedachflächen stattfinden. Die Wärmeegestehungskosten durch Freiflächen Solarthermie sind mit 55-60 €/MWh sehr günstig, auch im Verhältnis zu individuellen Dachanlagen.

Lokale Wärmenetze sind eine sinnvolle Option für die Wärmeversorgung von Stadtgebieten, sowohl bei Neubau- als auch bei Sanierungsgebieten. Wird Solarthermie in solche Netze eingebunden, kann der solare Anteil bis zu 20 % der gesamten Wärmeversorgung betragen. Durch die Einbindung von saisonalen Wärmespeichern kann er bis auf 50-70 % erhöht werden.

Solarthermie-Anlagen sind noch stärker als, Windkraft- oder Photovoltaik-Anlagen, an bestimmte Standort-Bedingungen geknüpft. Während Strom ohne erhebliche Verluste über große Entfernungen vom Erzeugungsort zum Verbraucher transportiert werden kann – ist zu beachten, dass die Transportfähigkeit von Wärmeenergie stärker begrenzt ist. Die hohen Kosten für den Bau, der Betrieb der Wärmeleitung und die höheren Energieverluste sprechen dafür, dass eine solarthermische Wärmeversorgung immer in der Nähe zu den Wärmeverbrauchen und den Wärmeverteilnetzen erfolgen sollte.

Diese Technologie ist erprobt und wird in Deutschland u.a. in Crailsheim und Ludwigsburg erfolgreich angewendet (Stadtwerke Crailsheim GmbH, 2024).

## Photovoltaik (PV)

Die Stromerzeugung mittels PV-Anlagen kann ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Wärme- wende leisten, denn der Betrieb von strombasierten Heizsystemen, wie bspw. Wärmepumpen, erfordert Strom. Eine klimaneutrale Wärmeversorgung ist daher nur mit ausreichend THG- neutralem Strom realisierbar. Die Bereitstellung der erforderlichen Dach- und Freiflächen für die Installation der Kollektorfelder erweist sich fortwährend als Flaschenhals im Zuge der Pro- jektentwicklung. Vor diesem Hintergrund hat ein strukturiertes Flächenscreening und die Be- wertung der möglichen Flächen anhand definierter Kriterien eine herausragende Bedeutung für den Projekterfolg und die tatsächliche Realisierung der Investition.

Nachfolgend wird das Potenzial der Solarenergie in Dachflächen- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie unterteilt dargestellt.

### 4.1.1 Dachflächenpotenzial

Wie bereits erwähnt, hat das Unternehmen ENEKA Energie & Karten GmbH einen Digitalen Zwilling für die Hansestadt Stade geliefert, der die für die kommunale Wärmeplanung relevan- ten Daten in einer Kartendarstellung zur Verfügung stellt. Dieser Digitale Zwilling erfasst auch potenzielle Dachflächen und Ausschlussflächen für beide Technologien (PV, Solarthermie) zur Nutzung in der kommunalen Wärmeplanung. So lassen sich Daten, wie das Solarthermie- und das PV-Potenzial abrufen und im Nachhinein auf ihre Plausibilität prüfen.

In Tabelle 4-1 sind die Ergebnisse des Digitalen Zwillings zu den solaren Dachpotenzialen zu- sammengefasst. Die Auswertung der Dachflächen über den digitalen Zwilling ergab unter Be- rücksichtigung der genannten Kriterien ein Potenzial von insgesamt 2.155.561,32 m<sup>2</sup>, also **215,56 ha**. Diese Dachflächen in der Hansestadt Stade besitzen eine relevante Solareinstrah- lung, die für die Erzeugung von Strom oder Wärme genutzt werden kann. Daraus ergibt sich eine theoretisch erzeugbare Wärmemenge von **1.350.898 MWh/a** und ein theoretischer Stromertrag von **482.464 MWh/a**. Durch die strombasierte Wärmeerzeugung mithilfe von Wärmepumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 ergibt sich eine theoretisch erzeugbare Wärmemenge von **1.688.624 MWh/a**. Es ist zu beachten, dass diese potenziellen Erträge in Konkurrenz zueinanderstehen und somit die komplette Ausschöpfung beider Potenziale un- möglich ist.

Tabelle 4-1: Ergebnisse solarer Dachpotenziale

Technologie	Stromertrag [GWh/a]	Wärmeertrag [GWh/a]
Solarthermie	-	1.351
Photovoltaik	482	1.689*

\*indirekt durch eine strombasierte Wärmeerzeugung mittels PV als Stromquelle und Wärme- pumpen mit einer Jahresarbeitszahl von 3,5 (Annahme)

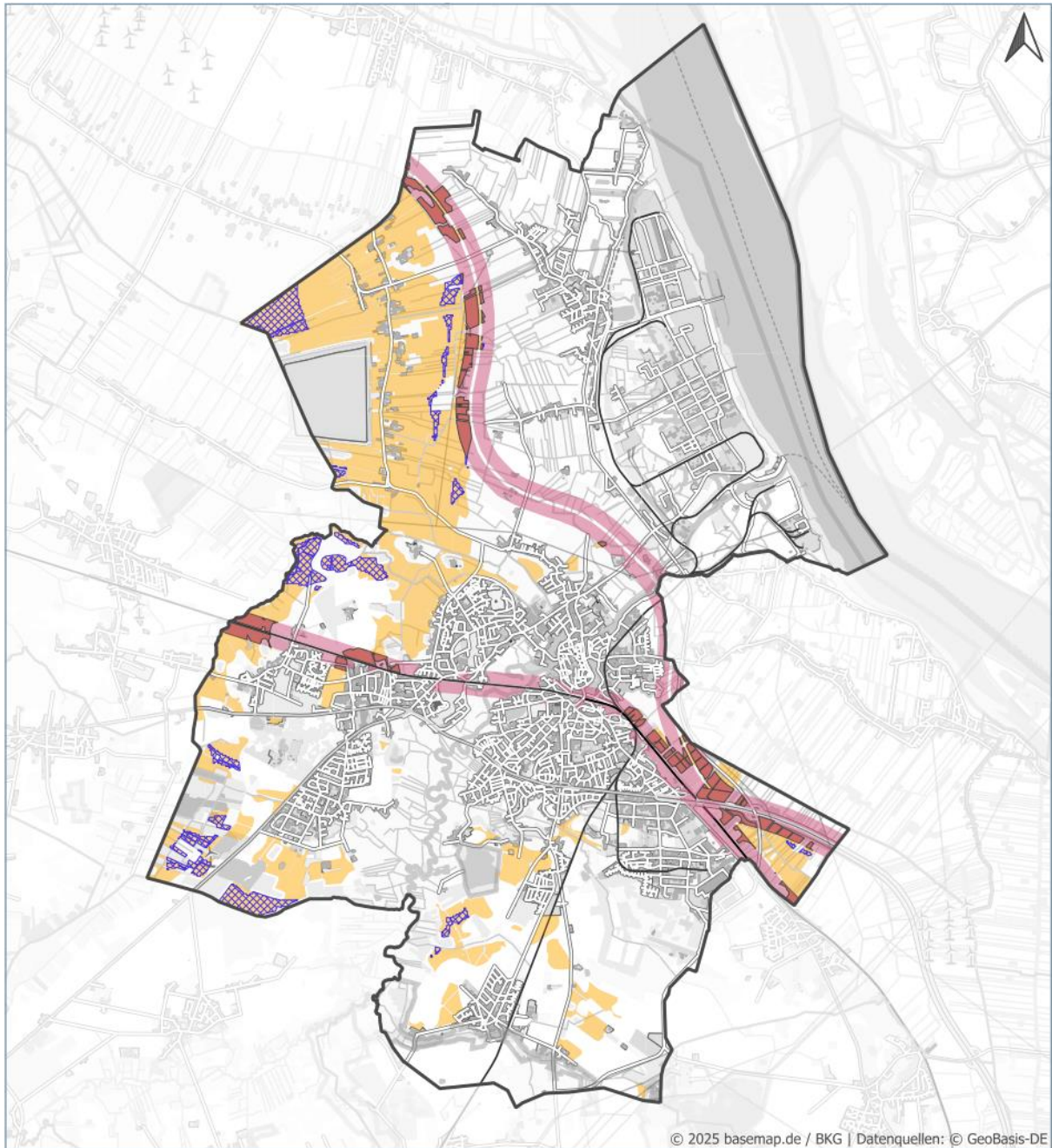
Durch weitere Faktoren wie z. B. den Denkmalschutz, die Statik der Dächer oder eine zusätzli- che Verschattung der Dachflächen, die nur für jedes Einzelprojekt überprüft werden können, werden die Potenziale weiter eingeschränkt.

#### 4.1.2 Freiflächenpotenzial

Das Freiflächenpotenzial wurde ebenfalls jeweils für PV und Solarthermie ermittelt. Die Flächenanalyse wurde mittels GIS-Anwendung durchgeführt. Zur Analyse der potenziellen Flächen wurden die Vorgaben aus §3a NKlimaG 2024 berücksichtigt. Diese besagen, dass die Planung von PV-Freiflächenanlagen zur Erreichung der Ziele auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen insbesondere auf kohlenstoffreichen Böden, für die die Möglichkeit der Wiedervernässung besteht, auf Böden mit einer bodenkundlichen Feuchtestufe kleiner als 3 oder größer als 8, die eine besondere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz nicht aufweisen, auf altlastenverdächtigen Flächen sowie auf Ackerflächen mit einer mindestens hohen potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser erfolgen soll. Des Weiteren sollen auf Böden mit einer Grünland- und Ackerzahl von 50 oder mehr, die nicht zugleich Böden im Sinne des der vorherigen Kriterien sind, Freiflächenanlagen mit Ausnahme von Agri-Photovoltaikanlagen wegen der besonderen Bedeutung dieser Böden für die Sicherung der landwirtschaftlichen Nahrungsproduktion nicht beplant werden (Grundsatz der Raumordnung). Darüber hinaus wurden ebenfalls weitere Ausschlussflächen, wie z.B. Überschwemmungsgebiete, Naturschutzgebiete oder Biotope berücksichtigt. Zudem werden privilegierte Potenzialflächen entlang von zweigleisigen Schienenwegen und der Bundesautobahn A 26 gemäß §35 Nr.8 BauGB identifiziert.

Für die Ermittlung des Solarthermie-Freiflächenpotenzials wurden aus energetischen Gründen ausschließlich Flächen auf Baublockebene berücksichtigt, die maximal 200 Meter an ein Siedlungsgebiet angrenzen. Entscheidend ist dabei, dass zumindest ein Teil der Fläche innerhalb dieser 200-Meter-Grenze liegt. Solche Flächen wurden als Potenzialflächen ausgewiesen – auch wenn sie sich auf Baublockebene über die 200-Meter-Grenze hinaus erstrecken. Flächen, die vollständig mehr als 200 Meter von besiedelten Gebieten entfernt liegen, wurden ausgeschlossen. Der gewählte Abstand basiert somit auf einer pragmatischen Abgrenzung der potenziellen Flächen. Es ist jedoch anzumerken, dass theoretisch auch Flächen in deutlich mehr als 200 m Entfernung vom Siedlungsgebiet für große Solarthermieranlagen im Multimegawattbereich wirtschaftlich attraktiv sein könnten, da bei entsprechend hoher Wärmeerzeugerleistung längere Wärmeleitungen technisch und ökonomisch realisierbar sind.

Der Bau der zu erweiternden Bundesautobahn A 26 ist beabsichtigt, die zurzeit im Südosten des Stadtgebiets endet. Diese Bundesautobahn soll um eine Strecke zwischen Stade und Drochtersen um eine Länge von 15,76 km erweitert werden. Daraus resultieren zusätzliche Freiflächenpotenziale.



© 2025 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

**LEGENDE**

- Gemeindegrenze
- Potenzialflächen nach NKlimaG §3a 2024 > 1 ha;  
Acker- oder Grünlandzahl < 50 UND kohlenstoffreicher  
Boden ODER bodenkundliche Feuchtestufe im  
Sommer < 3, im Frühjahr > 8
- privilegierte Potenzialfläche im 200m Korridor
- Potenzialfläche

- 200m Korridor um Bundesautobahn  
und zweigleisige Schienenwege
- Konfliktbereich mit  
Windpotenzialflächen

Potenzialflächen außerhalb des 200m  
Korridors: 1495 ha  
(davon 175 ha im Konfliktbereich mit  
Windpotenzialflächen)

Potenzialflächen innerhalb des 200m  
Korridors: 163 ha

**Kommunale Wärmeplanung Stade**

Freiflächen-PV Potenzialflächen

0 1 2 km



Datum: 10.02.2025  
Kürzel: MK  
Datenquellen: Niedersächsisches Ministerium für  
Umwelt, Energie und Klimaschutz, Auszug aus  
den Geodaten des Landesamtes für  
Geoinformation und Landesvermessung  
Niedersachsen, ©2024 LGLN

Abbildung 4-1: Räumliche Darstellung der Potenzialflächen für Freiflächen-PV (eigene Darstellung in QGIS)

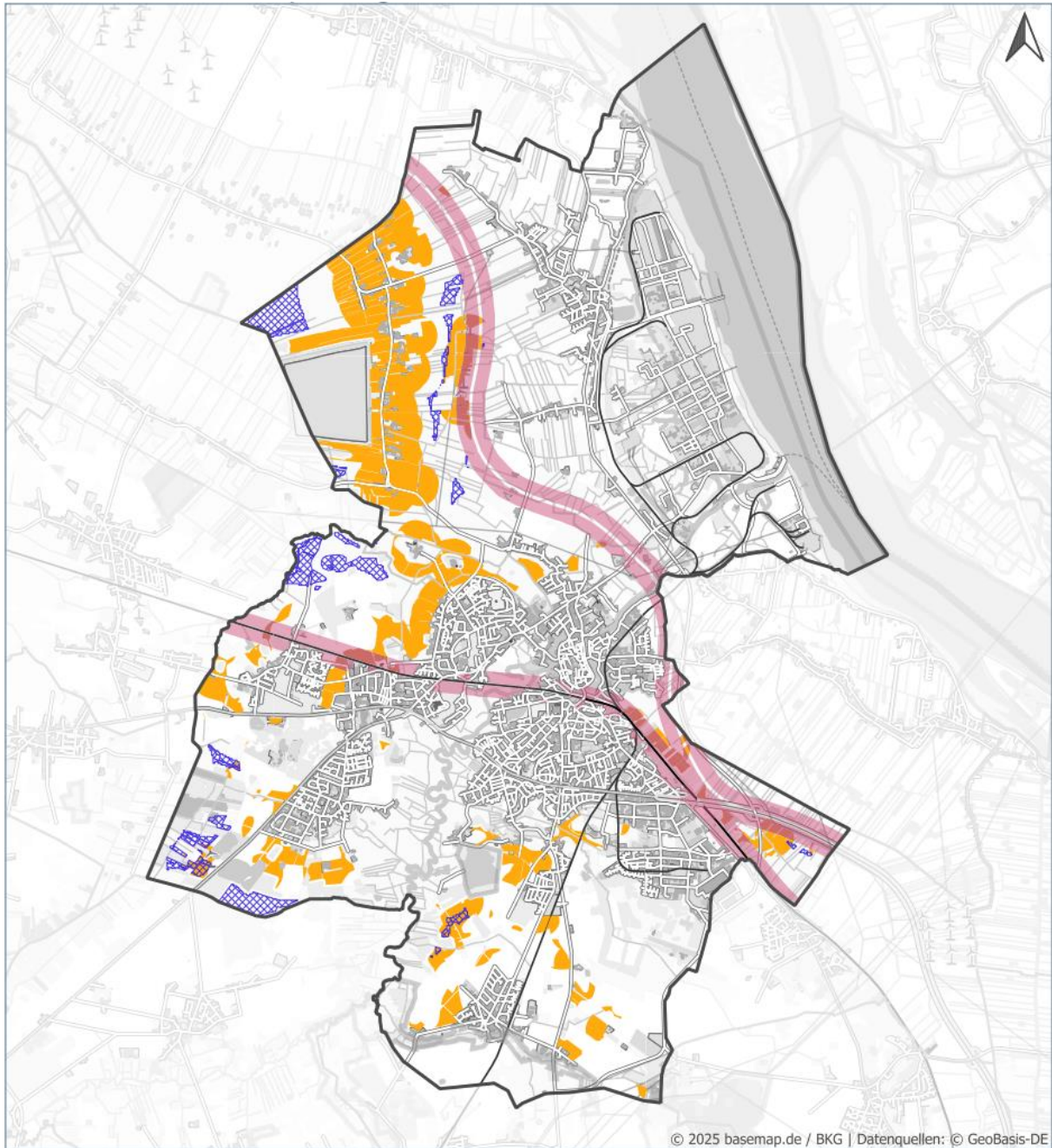
Die GIS-Analyse für die Hansestadt Stade hat eine Gesamtpotenzialfläche von **1658 ha** ergeben (vgl. Abbildung 4-1). Davon liegen 175 ha im Konfliktbereich mit Windpotenzialflächen. Es zeigt sich, dass die meisten Flächen in den Randgebieten der Stadt liegen und es sich ausschließlich um landwirtschaftliche Flächen und Brachflächen handelt. Deutlich zu erkennen sind in roter Farbe die Randstreifen innerhalb des 200 m Korridors um (geplante) Bundesautobahnen und Schienen und die daraus resultierenden privilegierten PV-Potenzialflächen von insgesamt 163 ha. Außerhalb des 200 m-Korridors um Autobahnen und Schienen liegt ein PV-Freiflächenpotenzial von 1495 ha vor.

Bei dem Solarthermie-Freiflächenpotenzial ergibt sich gemäß GIS-Analyse eine Gesamtpotenzialfläche von **914 ha** (siehe Abbildung 4-2). Diese ergibt sich analog zu den PV-Potenzialen aus den Flächen außerhalb der privilegierten Zonen (838 ha) und den in rot markierten Flächen innerhalb des 200 m-Korridors an Autobahnen bzw. Schienen (76 ha). Wie eingangs erwähnt, ist anzumerken, dass dieses Potenzial im Falle fehlender Energieinfrastruktur (nur kleine Nahwärmenetze im Zentrum) und der Flächenkonkurrenz zur PV in Hinsicht auf zukünftig größtenteils strombasierter Wärmeversorgung (z.B. Wärmepumpen, Power-to-Heat) stark relativiert werden muss. Die Steuerung der Flächennutzung erfolgt auf Ebene des Landkreises durch die Regional Raumordnung. Derzeit wird dort an der Neuaufstellung unter Berücksichtigung der Flächenziele des Landes Niedersachsen gearbeitet. Die Hansestadt Stade wirkt als Bauaufsichtsbehörde und – außerhalb der Privilegierung 200 m – im Zuge der Bauleitplanung an Zulassungsentscheidungen mit, so dass nur einen Teil der Potentiale in Realisierung zu bringen sein werden.

Basierend auf den identifizierten Potenzialflächen sind zusammenfassend in Tabelle 4-2 die potenziellen Strom- und Wärmeerträge je nach Technologie aufgelistet.

Tabelle 4-2: Ergebnisse solarer Freiflächenpotenziale

Technologie	maximaler Strom-/Wärmeertrag [GWh/a]	Ertrag auf privilegierten Flächen (200 m Korridor) [GWh/a]
Solarthermie	4.113 (Wärme)	207 (Wärme)
Photovoltaik	3.150 (Strom)	309 (Strom)



© 2025 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

**LEGENDE**

□ Gemeindegrenze

Potenzialflächen nach NKlimaG §3a 2024 > 1 ha;  
Acker- oder Grünlandzahl < 50 UND kohlenstoffreicher  
Boden ODER bodenkundliche Feuchtestufe im  
Sommer < 3, im Frühjahr > 8; 300m um Siedlungsbereiche  
■ privilegierte Potenzialfläche im 200m Korridor  
■ Potenzialfläche

■ 200m Korridor um Bundesautobahn  
und zweigleisige Schienenwege  
▨ Konfliktbereich mit  
Windpotenzialflächen

Potenzialflächen außerhalb des 200m  
Korridors: 838 ha  
(davon 16 ha im Konfliktbereich mit  
Windpotenzialflächen)

Potenzialflächen innerhalb des 200m  
Korridors: 76 ha

**Kommunale Wärmeplanung Stade**

Freiflächen Solarthermie  
Potenzialflächen

0 1 2 km



Datum: 10.02.2025

Kürzel: MK

Datenquellen: Niedersächsisches Ministerium für  
Umwelt, Energie und Klimaschutz, Auszug aus  
den Geodaten des Landesamtes für  
Geoinformation und Landesvermessung  
Niedersachsen, ©2024 LGLN

Abbildung 4-2: Räumliche Darstellung der Potenzialflächen für Solarthermie (eigene Darstellung in QGIS)

## 4.2 WINDENERGIE

Bislang existieren - mit Stand Juni 2024 - sechs Windenergieanlagen mit einer elektrischen Anlagenleistung von insgesamt 5,6 MW auf dem Stadtgebiet der Hansestadt Stade.

Für die flächendeckende Bestimmung des Potenzials durch Windenergie wird die aktuelle Version der Windpotenzialstudie an Land für Niedersachsen (WinNiePot) herangezogen.

Im ersten Schritt der veröffentlichten Studie wurden die Flächen identifiziert, die aufgrund rechtlicher oder technischer Gründe sowie weiterer Restriktionen für die Nutzung von Windenergie kategorisch ausgeschlossen werden müssen. Die verbleibenden Gebietsflächen (theoretisches Potenzial) werden im nächsten Schritt einer Raumbewertung unterzogen, bei der mögliche Konflikte der Windenergienutzung mit bestehenden Nutzungs- oder Schutzbelangen bewertet wurden. Auf der Grundlage dieser Analyse wurden die Nicht-Ausschlussflächen in Konfliktrisikoklassen eingestuft und deren anschließende Projektion in den Raum einer qualitativen Bewertung nach Konfliktrisikowerten (KRW) von 1 bis 6 zugeordnet. Den einzelnen KRW wird indirekt einer spezifischen Wahrscheinlichkeit unterstellt, mit der eine entsprechend bewertete Fläche für eine Realisierung der Windenergienutzung infrage kommt (Fraunhofer IEE, Bosch & Partner GmbH, 2023). Eine Übersicht der KRW-Kategorisierung ist in Tabelle 4-3 dargestellt.

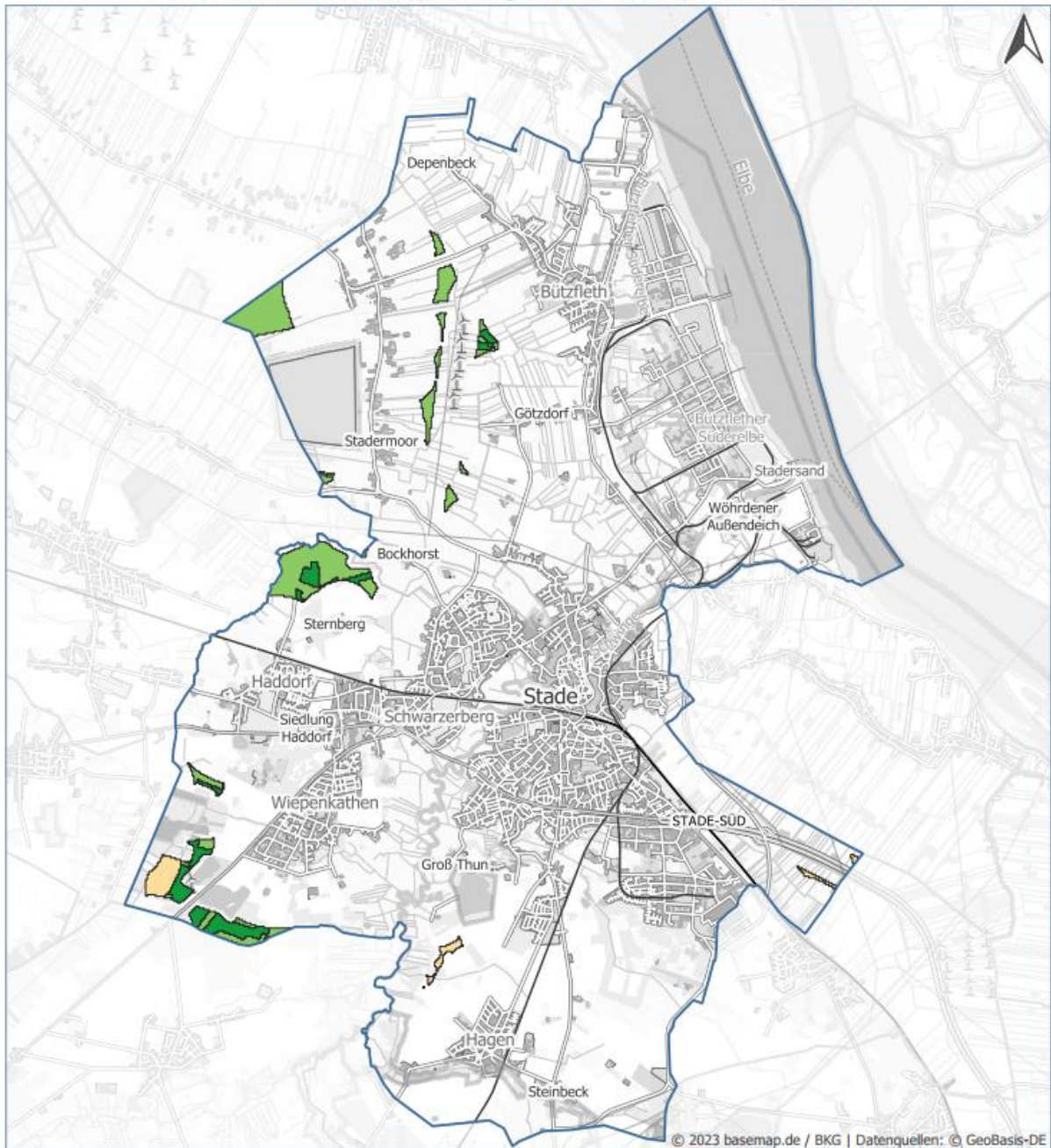
Tabelle 4-3: KRW-Werte mit zugeordneter Umsetzungswahrscheinlichkeit (Fraunhofer IEE, Bosch & Partner GmbH, 2023)

Konflikt-Risiko-Wert (KRW)	Nutzbarer Flächenanteil
1	100 %
2	80 %
3	60 %
4	20 %
5	5 %
6	0 %

Für die Hansestadt Stade wurden ausschließlich Gebietsflächen mit KRW von 1 bis 4 für die Potenzialanalyse hinzugezogen. Daraus ergeben sich die in Abbildung 4-3 dargestellten Flächen. Die Gesamtpotenzialfläche im Stadtgebiet beträgt somit **268,2 ha**.

Zur Bestimmung der potenziellen Anzahl der Windenergieanlagen auf den Gebietsflächen wurde die Hinzunahme von Studien herangezogen und diese mit dem eigenen vorgefertigten Potenzialrechner plausibilisiert. Mit der konservativen Angabe einer notwendigen Fläche von etwa 30 ha für eine 6 MW-Windenergieanlage und einem daraus resultierenden Mindestabstand der Windenergieanlagen zueinander von etwa 500 m wären innerhalb der markierten Potenzialflächen maximal 25 Windenergieanlagen realisierbar. Aus einer Studie wird ab 2025 je Windenergieanlage eine Laufzeit von insgesamt 2.750 Volllaststunden im Jahr in Norddeutschland prognostiziert (Deutsche Windguard GmbH, 2020). Mit einer kumulierten elektrischen Leistung aller potenziellen Anlagen von 150 MW beträgt das Maximalpotenzial für den Energieträger Wind etwa **412,5 GWh/a**. Auch die Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windkraft ist Gegenstand der laufenden Regionalen Raumordnung (RROP in Neuaufstellung).

Kommunale Wärmeplanung Stade: Windpotenzialflächen



© 2023 basemap.de / BKG | Datenquellen: © GeoBasis-DE

LEGENDE

- Gemeindegrenze
- Windpotenzialflächen
- Konfliktisiko 1
- Konfliktisiko 2
- Konfliktisiko 3
- Konfliktisiko 4

Gesamtpotenzialfläche:  
268,2 ha

Kommunale Wärmeplanung Stade  
Windpotenzialflächen

0 1 2 km



Für Klima und Zukunft  
Datum: 22.12.2023  
Kürzel: MK  
Datenquellen:  
Windflächenpotenzialanalyse  
Niedersächsisches Ministerium für  
Umwelt, Energie und Klimaschutz

Abbildung 4-3: Windpotenzialflächen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

### 4.3 WASSERKRAFT

Wasserkraft ist eine der ältesten und effizientesten Formen der erneuerbaren Energien. Sie nutzt die kinetische Energie von fließendem Wasser, um mittels einer Turbine und einem Generator elektrische Energie zu erzeugen. Wasserkraftwerke können eine konstante und zuverlässige Stromversorgung gewährleisten, da sie unabhängig von Wetterbedingungen wie Sonne oder Wind sind.

Durch die Hansestadt Stade fließt die Schwinge und mündet in die Elbe. Für die Nutzung von Wasserkraft sind u.a. ein natürliches Gefälle (Höhenunterschiede) sowie ein konstant hoher Wasserdurchfluss entscheidende Faktoren für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit eines Wasserkraftwerks. Dies ist allerdings in diesem Stadtgebiet nicht ausreichend gegeben, wodurch kein nennenswertes Potenzial für die Nutzung von Wasserkraft vorhanden ist.

### 4.4 GEOTHERMIE

Die in der Erde enthaltene Wärme, auch als Geothermie bezeichnet, kann zur Wärmeversorgung genutzt werden. Der große Vorteil der Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden. Ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitenunabhängig kann 24 Stunden am Tag die Erdwärme genutzt werden. Grundsätzlich wird zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden:

- ▶ Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um Gebäude oder Quartiere mit Wärme zu versorgen.
- ▶ Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe können aufgrund mit der Tiefe steigender Temperaturen sowohl Strom als auch Wärme liefern.

Die mitteltiefe Geothermie ordnet sich in einem Bereich zwischen der oberflächennahen und der Tiefengeothermie ein. Bei dieser vielversprechenden Technik werden Bohrungen bis zu einer Tiefe von maximal 1.000 m durchgeführt, wobei Quellen zufolge auch Tiefen von bis zu 2.000 m inkludiert sind (Bundesverband Geothermie e.V., 2022). In mitteltiefen Schichten werden heiße Thermalwasserreservoirs durch Erdwärmesonden erschlossen, die dann zur Erzeugung von Strom und Wärme genutzt werden können. Gerade im Norddeutschen Becken, welches sich über Teile von Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg erstreckt, sind die geologischen Bedingungen aufgrund der dort vorhandenen Salzstrukturen für die Nutzung der mitteltiefen Geothermie besonders günstig. Auch Stade besitzt als Salzstock-Randsenke möglicherweise ein solches Potenzial, wie eine geologische Recherche bereits ergab (GeoEnergy Celle e.V., 2022).

Die Verwendung von oberflächennaher Geothermie ist insbesondere für die spezifische, gebäudebezogene Wärmeversorgung, also für Niedertemperatur-Heizsysteme, von Bedeutung. Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden, kombiniert mit Wärmepumpen, werden hauptsächlich im Kontext von Neubauten und der Sanierung von Gebäuden eingesetzt. Studien zeigen jedoch, dass durch die Weiterentwicklung der Wärmepumpentechnik auch in Bestandsgebäuden mit relativ schlechtem Dämmstandard eine effiziente Wärmeversorgung sichergestellt werden kann.

Nachfolgend werden die Potenziale für die Nutzung von Erdwärme, speziell oberflächennaher und mitteltiefer Geothermie, dargestellt. Dabei wird das gesamte Stadtgebiet ganzheitlich betrachtet, um die Eignung einzelner Standorte für die Nutzung von Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren zu ermitteln. Die Einschätzungen und dargestellte Abbildungen dienen als erste Orientierung. Sie ersetzen keine spezifische Standortbeurteilung, die im Falle konkreter Umsetzungsplanungen auf jeden Fall zusätzlich erfolgen muss.

### **Geologische Untersuchungen und Ausschlusskriterien**

Die Wärmeleitfähigkeit wurde bei der Flächenermittlung nicht als Kriterium berücksichtigt, soll jedoch im nächsten Schritt bei der Ermittlung der quantitativen Erdwärme-Potenziale einbezogen werden. Im Bereich der Erdwärmekollektoren (EWK) liegt die Hansestadt Stade gemäß Daten des LBEG zur spezifischen Wärmeentzugsleistung vollständig in grundsätzlich zur Nutzung geeigneten Gebieten, wenn auch einige unter „wenig geeignet“ fallen. Bei den Erdwärmesonden (EWS) liegen keine flächendeckenden, sondern nur punktuelle Daten zur Wärmeleitfähigkeit vor. Eine grobe Abschätzung mit einer gemittelten Wärmeleitfähigkeit wird daher im Folgenden als ausreichend erachtet.

Es wurden bestimmte Flächenkategorien ausgeschlossen, welche im Folgenden auch als Sperrgebiete bezeichnet werden:

- Trinkwasserschutzgebiete (I & II)
- Überschwemmungsgebiete
- Straßenverkehr
- Bahnverkehr
- Gewässer

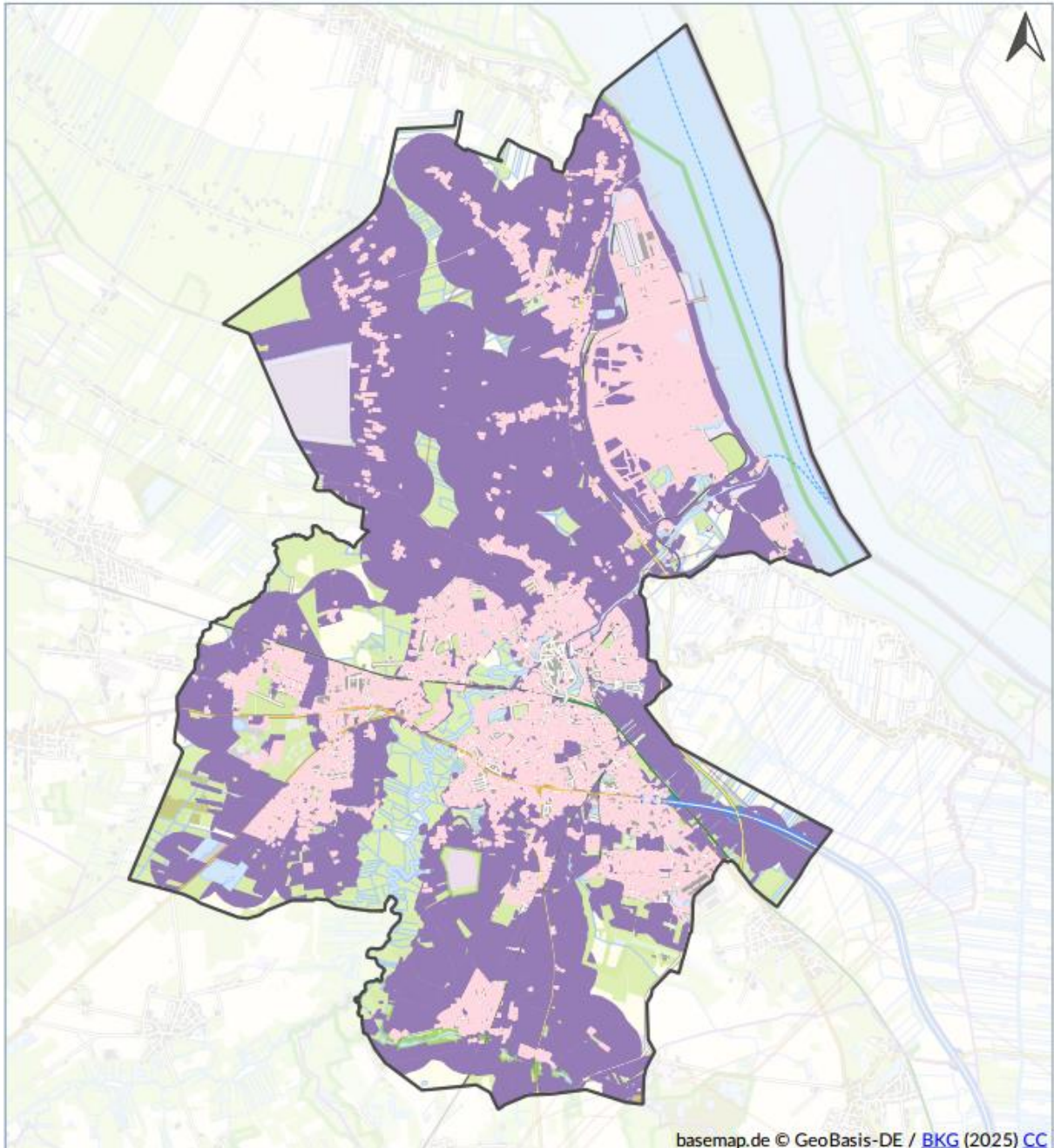
Die Nutzung von Erdwärme in Landschafts- und Naturschutzgebieten wird nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Es wird empfohlen, bei der Potenzialermittlung nicht zu viele Flächen oder Potenziale vorab zu entfernen, da dies eher für ein Zukunftsszenario relevant wäre.

Anhand der daraus resultierenden Flächenverfügbarkeit wurde eine Analyse auf dem Stadtgebiet von Stade durchgeführt. Bei dieser Analyse wurde das Stadtgebiet differenziert nach potenziellen Standorten für Erdwärmekollektoren (EWK) und nach potenziellen Standorten für Erdwärmesonden (EWS) betrachtet.

### **Oberflächennahe Geothermie**

Für die Installation von Erdwärmekollektoren zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie wurden Abstände zur Grundstücks- bzw. Flurstücksgrenze von 1 m, zu Gebäuden von 2 m und eine Minimalfläche von mindestens 200 m<sup>2</sup> festgelegt, mit einem Puffer/Abstand um Siedlungsgebiete (nur Landwirtschaftsflächen) von 500 m. Es handelt sich hierbei um eine baublockbezogene Betrachtung, weswegen es teilweise zu länglich gezogenen Potenzialflächen in Flurstücken mit einer baulichen Nutzung kommen kann.

Für die Erdwärmekollektoren (EWK) ergeben sich die entsprechenden Potenzialflächen wie in Abbildung 4-4 dargestellt.



LEGENDE

Potenzielle Standorte für Erdwärmekollektoren

- Potenzielle auf Flurstücken mit baulicher Nutzung (~1.021ha)
- Potenzielle auf Flurstücken ohne bauliche Nutzung (~5.054ha)

Kommunale Wärmeplanung  
Hansestadt Stade  
Potenzialflächen  
Erdwärmekollektoren

0 1 2 3 km



Datum: Februar 2025  
Kürzel: AH  
Datenquellen: NIBIS Kartenserver;  
Nutzungsbedingungen für Sonden LBEG),  
Hannover: LGLN Open Geodata

Abbildung 4-4: Potenzialflächen für Erdwärmekollektoren (eigene Darstellung in QGIS)

Bei der Ertragsberechnung der Erdwärmekollektoren (EWK) wird von einer überschlägig gemittelten Wärmeleitfähigkeit (bezogen auf Bohrtiefenbegrenzung) für das gesamte Projektgebiet (zwischen 1,0 und 4,0 in  $W/m^*K$ ) von 1,5  $W/m^*K$  und einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4,0 für die Wärmepumpe ausgegangen. Es ergibt sich insgesamt eine potenzielle Wärmemenge von **3.726 GWh/a**, wovon **626 GWh/a** im Siedlungsbereich der Hansestadt Stade liegt.

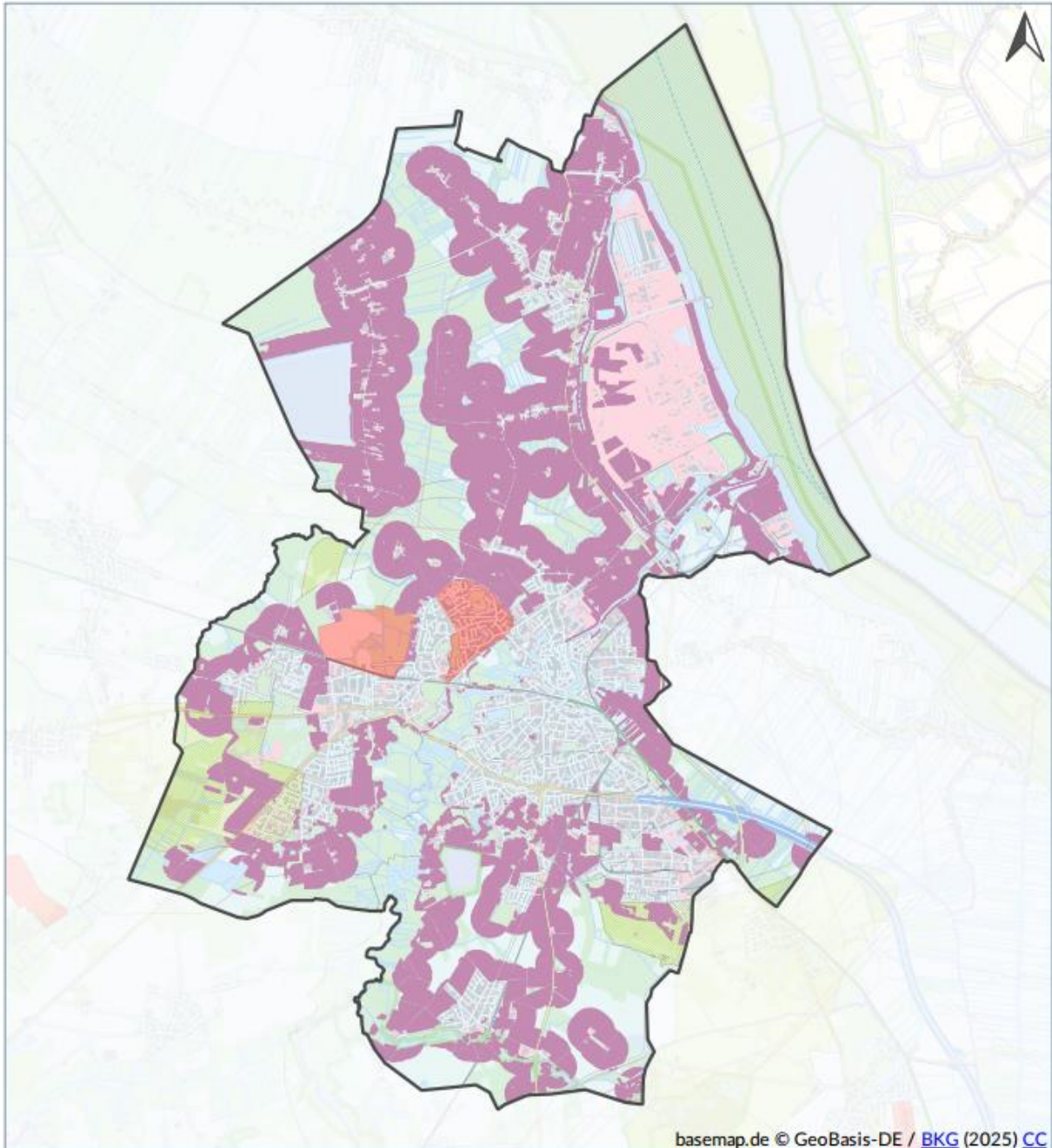
Tabelle 4-4: Geothermisches Potenzial für Erdwärmekollektoren inkl. Annahmen

<b>Geothermisches Potenzial aus EWK</b>	
<b>Potenzielle Fläche gesamt in ha</b>	6.075
<b>Potenzielle Fläche Flurstücke mit baulicher Nutzung in ha</b>	1.021
<b>Potenzielle Fläche Flurstücke ohne bauliche Nutzung in ha</b>	5.054
<b>Wärmeleitfähigkeit in <math>W/(m^*K)</math></b>	1,5
<b>Jahresarbeitszahl (JAZ)</b>	4,00
<b>Potenzielle Wärmemenge in GWh/a</b>	3.726
<b>davon Flurstücke mit baulicher Nutzung in GWh/a</b>	626
<b>davon Flurstücke ohne bauliche Nutzung in GWh/a</b>	3.100

Im Rahmen der Analyse für potenzielle Flächen zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie auf dem Stadtgebiet von Stade wurden spezifische Kriterien für die Platzierung von Sonden festgelegt. Für Sonden wurden Abstände zur Grundstücks- bzw. Flurstücksgrenze von 5 m, zu Gebäuden von 3 m und eine Minimalfläche von  $\geq 1 m^2$  vorgesehen. Ein Puffer/Abstand um Siedlungsgebiete (nur Landwirtschaftsflächen) von 300 m wurde ebenfalls berücksichtigt. Über den NIBIS-Kartenserver vom LBEG und nach Absprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde vor Ort wurden zudem Flächen mit Nutzungseinschränkungen sowie unzulässige Flächen (Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete, Gipsstutvorkommen bei geringer Tiefe) für Erdwärmesonden berücksichtigt. Es resultieren die potenziellen Standorte für Erdwärmesonden und die jeweiligen Nutzungsbedingungen für die Hansestadt wie in Abbildung 4-5 dargestellt.

Für die Ertragsberechnung der Erdwärmesonden (EWS) wird von einer überschlägig gemittelten Wärmeleitfähigkeit (bezogen auf eine Bohrtiefenbegrenzung von 100 m) für das gesamte Stadtgebiet von 1,9  $W/(m^*K)$  (siehe Anhang Abbildung 10-1) und einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 4,1 ausgegangen.

Aus den Potenzialflächen und den Annahmen ergibt sich analog zu den EWK eine potenzielle Wärmemenge für EWS von insgesamt **3.068 GWh/a** (siehe Tabelle 4-5). Im Siedlungsbereich liegt diese bei **638 GWh/a**, im Außenbereich bei **2.430 GWh/a**.



basemap.de © GeoBasis-DE / BKG (2025) CC

**LEGENDE**

**Potenzielle Standorte für Erdwärmesonden**

- Potenziale auf Flurstücken mit baulicher Nutzung (~695ha)
- Potenziale auf Flurstücken ohne bauliche Nutzung (~2.645ha)

**Nutzungsbedingungen für Sonden**

- unzulässig
- Einschränkungsründe bekannt
- keine Einschränkungsründe bekannt

**Kommunale Wärmeplanung**

Hansestadt Stade

Potenzialflächen

Erdwärmesonden

0 1 2 3 km



Datum: Februar 2025

Kürzel: AH

Datenquellen: NIBIS Kartenserver;  
Nutzungsbedingungen für Sonden LBEG,  
Hannover; LGLN Open Geodata

Abbildung 4-5: Potenzialflächen für Erdwärmesonden (eigene Darstellung in QGIS)

Tabelle 4-5: Geothermisches Potenzial für Erdwärmesonden inkl. Annahmen

<b>Geothermisches Potenzial aus EWS</b>	
<b>Potenzielle Fläche Siedlungsbereich in ha</b>	695
<b>Potenzielle Fläche Außenbereich in ha</b>	2.645
<b>Potenzielle Fläche gesamt in ha</b>	3.340
<b>Angenommene Wärmeleitfähigkeit in W/(m*K)</b>	1,9
<b>Jahresarbeitszahl (JAZ)</b>	4,1
<b>Potenzielle Wärmemenge in GWh/a</b>	3.068
<b>davon Siedlungsbereich in GWh/a</b>	638
<b>davon Außenbereich in GWh/a</b>	2.430

### Abbaugrube bei Haddorf

Die Heidelberg Materials Mineralik DE GmbH plant bis Ende 2024 einen Antrag zur Verfüllung der Abbaugrube bei Haddorf zu stellen (siehe Abbildung 4-6). Die Verfüllungsarbeiten sollen 3 - 4 Jahre dauern. Vor Beginn dieser Arbeiten besteht die Möglichkeit, Technik zur Geothermienutzung in die Grube einzubauen. Die Abbaugrube bei Haddorf bietet aufgrund ihrer Lage und Bodenbeschaffenheit Potenzial für geothermische Energie mithilfe von Erdwärmekollektoren, die zur Beheizung von Gebäuden nutzbar wäre. Große Herausforderungen sind jedoch die umliegenden, nicht wärmenetz-geeigneten Gebiete mit geringen Wärmedichten sowie der kurze Zeithorizont für die Verfüllung, die nur ein begrenztes Zeitfenster für die Planung und Implementierung der Geothermietechnik zulässt. Unter diesen Voraussetzungen wird die Bedeutung der oberflächennahen Geothermie an diesem Standort als niedrig eingestuft. Es bedarf jedoch genauerer Untersuchungen zur wirtschaftlichen Realisierbarkeit für die Wärmeversorgung.



Abbildung 4-6: Luftbild der Abbaugrube bei Haddorf zur potenziellen Nutzung von oberflächennaher Geothermie

## Mitteltiefe Geothermie

In einem Bericht von GeoEnergy Celle e.V. wurden geologische Strukturen im Umfeld von Stade für die potenzielle Nutzung mitteltiefer Geothermie untersucht. Die Überprüfung hat gezeigt, dass ein Geothermie-Potenzial in der Salzstock-Randsenke etwa südlich der Hansestadt Stade herrscht. Anhand der zwei nachgewiesenen geothermisch nutzbaren Sandschichten aus der Probebohrung „Stade 1“ ergibt sich ein potenzielles Erschließungsgebiet, wie in Abbildung 4-7 dargestellt. Auf nähere Ausführungen ist auf den Bericht des Unternehmens zu verweisen (GeoEnergy Celle e.V., 2022).

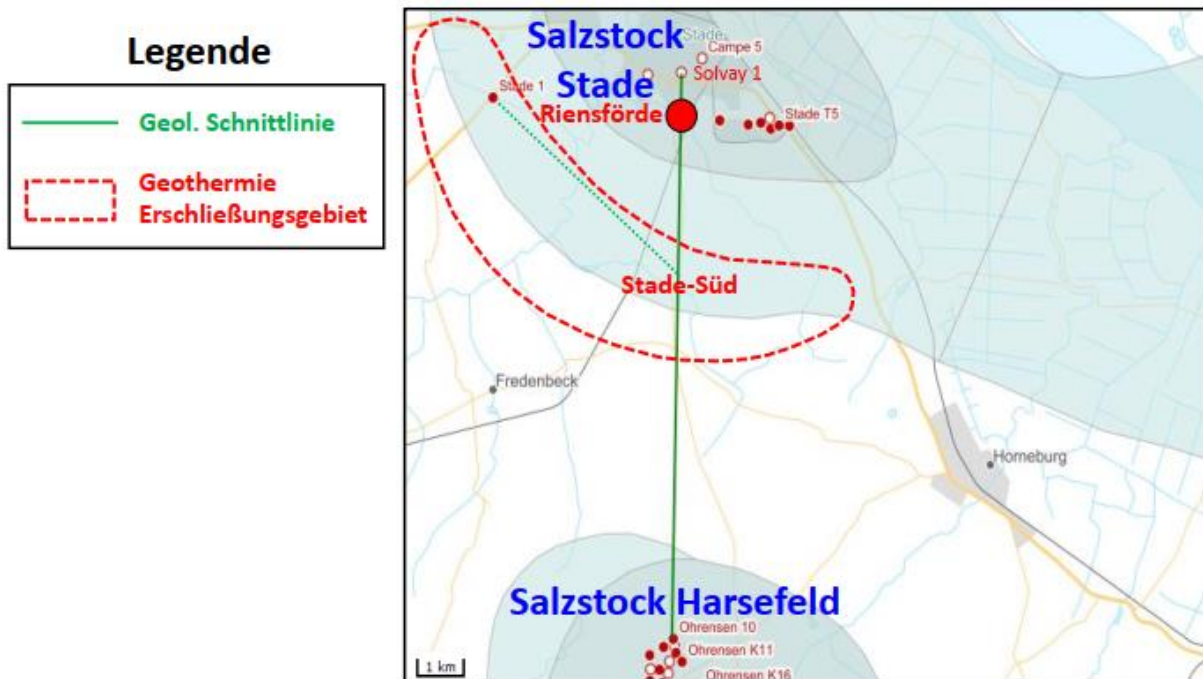


Abbildung 4-7: Potenzielles Geothermie-Erschließungsgebiet einschließlich früherer Probebohrungen (GEOTIS, bearbeitet von GeoEnergy Celle e.V.)

Bei den durch die Bohrung „Stade 1“ nachgewiesenen Sandschichten handelt es sich um Neungammer Sand bei ca. 500 m Tiefe und Brüsselsand bei ca. 1.500 m Tiefe. Die Entnahmetemperatur in 500 m Tiefe ist mit 20 °C beziffert, in 1.500 m Tiefe liegt diese bei 50 °C (GeoEnergy Celle e.V., 2022). Zur groben Bestimmung einer potenziellen Wärmeleistung sowie die jährliche Wärmemenge für eine geothermische Dublette (eine Förderbohrung und eine Injektionsbohrung) bedarf es Angaben weiterer relevanter Parameter. Dazu gehören u.a. die Förderrate des Wärmeträgerfluids (Thermalwasser) sowie die jährliche Nutzungsdauer des Reservats unter der Berücksichtigung einer selbstständigen Regeneration, welche je nach Region und geologischen Bedingungen stark variieren kann. Gemäß der Abschätzung von GeoEnergy Celle beträgt die Wärmeleistung einer geothermischen Dublette bei einer Tiefe von 1.500 m etwa 200 kW. Eine erste grobe Einschätzung von energieliefernden ergibt eine potenzielle Wärmeleistung von bis zu 1 MW.

Es ist dabei ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die Angaben zum Wärmepotenzial als sehr grobe Abschätzung zu betrachten sind. Eine detaillierte Bewertung erfordert eine umfassende hydrologische sowie technische Analyse z.B. mithilfe einer Probebohrung und der Ergebnisauswertung in dem Erschließungsgebiet.

## 4.5 BIOMASSE

Bioenergie zählt zu den flexibelsten erneuerbaren Energien und kann vielseitig eingesetzt werden. Im Gegensatz zu Strom aus Sonne und Wind, die witterungsbedingt schwanken, lässt sich Bioenergie deutlich einfacher speichern und lagern. Dadurch kann sie als Puffer genutzt werden, um Energieengpässe auszugleichen, wenn Solar- oder Windkraftanlagen nicht genügend Strom liefern. Dabei kann Bioenergie sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung zum Einsatz kommen.

Biomasse ist aber auch die flächenintensivste Energieproduktion unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren zum Teil stark. So beträgt z. B. der Energiegehalt für Silomais rund 45 MWh/(ha\*a), vor der verlustbehafteten Stromerzeugung über den Zwischenschritt im BHKW, wobei ein Großteil der Abwärme genutzt werden kann. Im Vergleich dazu kann als Richtwert für Freiflächen-PV ein Stromertrag von 1.000 MWh/(ha\*a) angesetzt werden. Trotz der genannten Vorteile der Biomasse ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen mit Photovoltaik aufgrund der weitaus höheren Flächenenergieeffizienz sinnvoller.

Zudem gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe wie z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle zurückgegriffen werden sollte. Um diese Debatte hier zu umgehen, wurden sämtliche betreffende Parameter in der folgenden Ermittlung, wie z.B. Nutzungsanteil der Flächenerträge für die Silage, auf einem geringen und realistischen Niveau eingestellt.

Zur Ermittlung der nachfolgend aufgelisteten energetischen Potenziale biologischen Ursprungs wurden die drei Themenfelder Land-, Forst- und Abfallwirtschaft betrachtet.

Die Landwirtschaft untergliedert sich in die drei Themenfelder Wirtschaftsdünger (Exkremate von Zuchttieren), NaWaRo (nachwachsende Rohstoffe bzw. Anbaubiomasse) und Erntenebenprodukte (Stroh). Basis für die Ermittlung der energetischen Potenziale bieten kreis- und kommunenscharfe Flächen- und Tierzahlen der Landwirtschaftszählung 2020 (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2020). Demnach beträgt die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) zusammen rund 4946 ha, davon sind 1833 ha Ackerland. Insgesamt konnten davon 1534 ha aufgrund der Zuordnung zu bestimmten NaWaRos für die Berechnung genutzt werden. Die genutzten Viehzahlen zur Berechnung des Wirtschaftsdüngers stammen ebenfalls aus der LWZ 2020. Über die errechneten Ernteerträge/NaWaRos und Menge an Exkrementen wird dann der potenzielle Methanertrag errechnet, welcher dann elektrisch bzw. thermisch genutzt werden kann.

Die Forstwirtschaft wird nicht weiter untergliedert. Basis für die Berechnung der Holzmengen waren die forstwirtschaftlich genutzte Fläche (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2020) sowie Holzeinschläge (Statistisches Bundesamt, 2023). Für die Potenzialermittlung wird dazu ein Rinden- und Ernteverlust von 20 % und eine Aufteilung der Verbrauchsmengen von 85 % in den privaten Haushalten und von 15 % in Holzzentralheizungen angenommen.

Die Abfallwirtschaft untergliedert sich in die Themenfelder Klärschlamm, Bioabfälle (Biotonne), Haus- und Sperrmüll, Altholz, Klärgas und Deponiegas. Basis für die Ermittlung der Potenziale in der Abfallwirtschaft waren zum einen die Einwohnerzahlen sowie spezifische Abfallmengen. Dazu wurde zum einen die Abfallbilanz des Landkreises Stade 2022 (Landkreis Stade, 2022) genutzt oder auf statistische Abfallmengen je Einwohnenden je nach Bundesland (Leipzig, Klimaschutz: Kommunaler Wärmeplan für Leipzig wird erarbeitet, 2023) zurückgegriffen. Es gilt

an dieser Stelle zu erwähnen, dass es derzeit im Industriegebiet Bestrebungen gibt ein Blockheizkraftwerk zur thermischen Behandlung von Altholz der Kategorie II-IV zu errichten und zu betreiben (vgl. Kap. 4.6 Abwärmepotenzial).

Über die Verrechnung der oben genannten Daten konnten mittels eines eigens erstellten Bioenergie-Potenziale-Rechners die in Abbildung 4-8 dargestellten Energiemengen aufgeteilt nach elektrischer und thermischer Energie ermittelt werden.

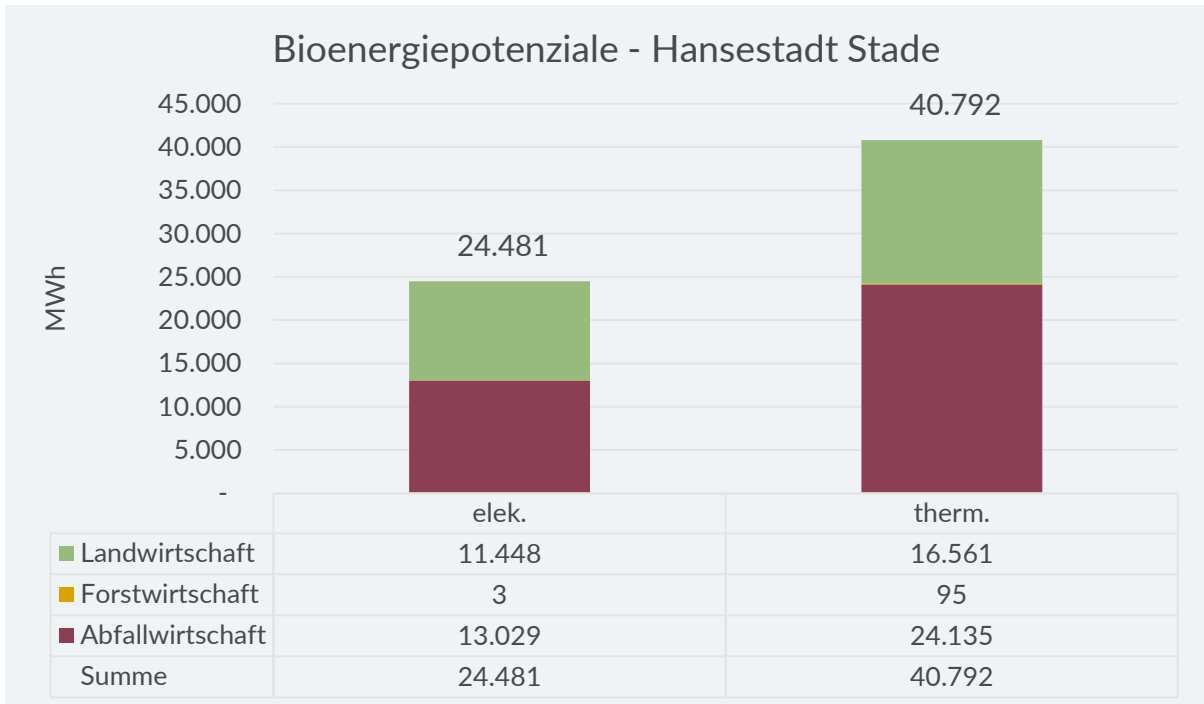


Abbildung 4-8: Bioenergiepotenziale Hansestadt Stade

Wie in Abbildung 4-8 zu erkennen ist, kann die Hansestadt Stade nur auf ein begrenztes Potenzial an Bioenergie zurückgreifen. Das Wärmepotenzial liegt bei insgesamt **40,8 GWh/a**, das Potenzial der elektrischen Nutzung bei **24,5 GWh/a**. Der größte Teil dieser potenziellen Energiemenge wird dabei sowohl thermisch als auch elektrisch durch die Verwertung von Abfällen aus der Abfallwirtschaft, wie z.B. Altholz, generiert. Der Sektor der Landwirtschaft und deren drei Themenfelder Wirtschaftsdünger, NaWaRo und Erntenebenprodukte kann unter den angenommenen Bedingungen immerhin ein Potenzial von elektrisch 11,4 GWh/a und thermisch 16,6 GWh/a vorweisen. Die Forstwirtschaft hingegen trägt aufgrund der geringen forstwirtschaftlich genutzten Fläche auf dem Stadtgebiet der Hansestadt Stade einen nur marginalen Anteil zum gesamten Bioenergiepotenzial bei. Wie schon erwähnt, wird hier größtenteils eine thermische Nutzung in den privaten Haushalten angenommen.

#### 4.6 ABWÄRMEPOTENZIAL UND EXKURS PROZESSWÄRME

Abwärme ist vorhandene Wärme, die als Nebenprodukt vorliegt - meist aus industriellen oder gewerblichen Prozessen - und für andere Prozesse, zur Beheizung oder zur Deckung des Trinkwasserwärmebedarfs genutzt werden kann. Die Integration eines Wärmespeichers kann einen Ausgleich zwischen der zeitversetzten Wärmebereitstellung und dem Wärmebedarf schaffen. Je nach Rahmenbedingungen kann die Abwärme durch unterschiedliche Technologien genutzt werden. Dabei ist das Temperaturniveau der vorhandenen Abwärmequelle einer der wichtigsten Faktoren bei der Auswahl der entsprechenden Technik zur Abwärmenutzung. Darüber hinaus bestimmen die Abwärmemenge, die chemische Zusammensetzung des Abwärmeträgers, die Bündelung der Abwärmeströme am Standort und die räumliche Nähe von Wärmequellen- und Wärmesenken die Nutzungsmöglichkeiten der Abwärme.

In manchen Fällen muss das Temperaturniveau der Abwärme über Wärmepumpen angehoben werden, um sie nutzbar zu machen. Die Wärmepumpen können entweder mit elektrischem Strom (Kompressionswärmepumpen) oder mit Wärme auf einem hohen Temperaturniveau (Sorptionswärmepumpen) betrieben werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass in Zukunft die Wärmeversorgung diverser wird und es stärker darauf ankommt, alle Akteure und Systembestandteile multivalent in das Versorgungssystem einzubeziehen. Das bedeutet, dass einzelne, in das Wärmenetz eingebundene Akteure zu unterschiedlichen Zeiten Wärmeabnehmer und Wärmelieferant sein können.

Potenziale für neue Wärmenetze oder die Erweiterung von bestehenden Wärmenetzen finden sich in städtebaulichen Strukturen mit entsprechend hoher Wärmedichte bzw. Wärmelinien-dichte. Die Wärmedichte bzw. Wärmelinien-dichte sind Indikatoren für den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetzen – je höher die Wärmelinien-dichte, desto geringer fällt der Anteil der Leitungsverluste aus.

Zur Bestimmung der Abwärmepotenziale hat eine Datenabfrage aller wesentlichen Akteuren über vorhandene, extern nutzbare Abwärmeströme sowie die zeitliche Verfügbarkeit stattgefunden. Für die Potenzialermittlung sind ausschließlich die vom Betreiber angegebenen Abwärmeströme inkludiert, die sowohl technisch als auch wirtschaftlich tendenziell nutzbar sind. Aus der Datenauswertung ergibt sich eine potenziell verfügbare Abwärmemenge von insgesamt **833 GWh/a**.

Das Einsparpotenzial für Primärenergie und THG-Emissionen durch die Nutzung industrieller Abwärme in der Hansestadt Stade ist somit erheblich. Am Industriestandort Bützflethersand sind verschiedene industrielle Abwärmepotenziale zusammengefasst. Die Abwärmemengen unterliegen dabei je nach Industrieprozess saisonalen Schwankungen. Vernachlässigbar geringe Abwärmemengen sind nicht berücksichtigt.

In diesem Rahmen ist eine gezielte Strategie zur Dekarbonisierung und Effizienzsteigerung erforderlich. Zu den identifizierten Maßnahmen seitens der Industrie gehören:

- Bezug von regenerativem Strom aus Photovoltaik (PV) und Windkraft
- Prüfung der Prozesselektifizierung, wo dies möglich ist
- Prozesswärme- und Strombezug aus dem geplanten Altholzkraftwerk
- Energieeffizienzmaßnahmen zur Reduzierung des Wärme- und Strombedarfs und zur örtlichen Nutzung der Abwärme, z.B. zum Auftauen des LNG, wie bereits vertraglich gesichert
- Nutzung von Flüssigerdgas (LNG) als Brückentechnologie

- Zukünftige Nutzung von Wasserstoff und Wasserstoffderivaten, sofern dieser in ausreichender Menge und zu konkurrenzfähigen Kosten verfügbar sind

Da die Abwärme aus der Industrie zum Auftauen des LNG in dem landbasierten Terminal genutzt werden soll, wird das Abwärmepotential der Industrie nicht vollumfänglich für eine Gebäudebeheizung zur Verfügung stehen können. Hinsichtlich Näherem hierzu ist auf die Ausführungen in Kapitel 4.10 in Verbindung mit Maßnahme „1.3. Prüfung von Abwärmepotentialen Bützfleth (57)“ zu verweisen. Es ist zudem anzumerken, dass konkrete Ideen über eine beabsichtigte Errichtung eines Altholzwerkwerks zur thermischen Behandlung von Altholz der Kategorie II-IV am Standort Bützfleth bestehen. Laut Angaben könnten ausgehend vom Blockheizkraftwerk etwa 150 GWh/a Abwärme für ein potenzielles Wärmenetz genutzt werden. Die abschließende Entscheidung über die Errichtung und den Betrieb der Anlage hängt maßgeblich von der Entscheidung über mögliche Prozesswärme- und Stromlieferungen an die ansässigen Industrieunternehmen ab. Die abschließende Investitionsentscheidung über die Errichtung des Altholzwerkwerkes ist zum Zeitpunkt der Fertigstellung der vorliegenden kommunalen Wärmeplanung (Stand 10.02.2025) noch nicht erfolgt.

Des Weiteren erfolgen aktuell auf dem Gelände des ehemaligen Kernkraftwerks Stade Planungen für eine GroBelektrolyse mit Abwärmepotenzial. Ein konkretes Potenzial ist zum aktuellen Stand (Stand 10.02.2025) noch nicht bekannt. Alle 5 Jahre muss der kommunale Wärmeplan fortgeschrieben werden, sodass 2030 den Umsetzungsfortschritt der GroBelektrolyse an dem ehemaligen Kernkraftwerksstandort nochmals zu überprüfen und dann entsprechend das Abwärmepotenzial für eine Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung zu bewerten ist.

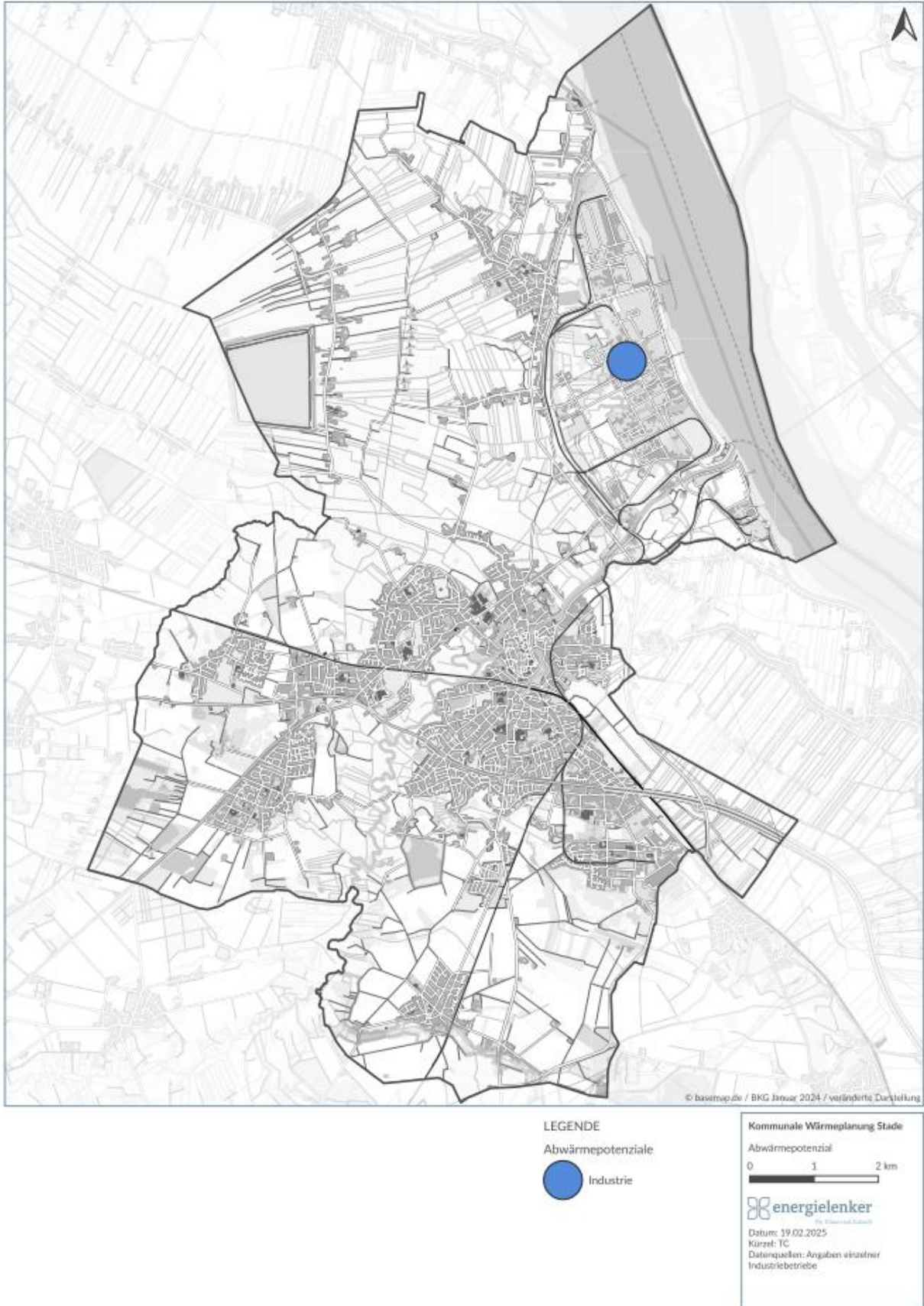


Abbildung 4-9: Verortung der vorhandenen Abwärmquellen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung)

#### 4.7 THERMISCHE NUTZUNG VON OBERFLÄCHENGEWÄSSERN

Die Bezeichnung Oberflächengewässer umfasst alle in der Natur fließenden und stehenden Gewässer gleichermaßen (u.a. Flüsse, Seen, Übergangs-/ Küstengewässer). Charakteristisch für diese Gewässer ist deren Einbindung in den natürlichen Wasserkreislauf.

Oberflächengewässer existieren in verschiedensten Naturräumen, und unterscheiden sich aufgrund der vorkommenden Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Geologie im Einzugsgebiet und der Gewässerstruktur. Im bestehenden integrierten energetischen Quartierskonzept für die Altstadt hat sich die Hansestadt Stade bereits mit der thermischen Nutzung des Flusses Schwinge und dem Burgraben auseinandergesetzt. Im Rahmen der Konzeptstudie für ein Wärmenetz in der Altstadt wurde die Entzugsleistung aus der Schwinge und dem Burgraben in den Monaten März bis einschließlich November auf lediglich 1 MW abgeschätzt. Deshalb wird sich im folgenden Abschnitt ausschließlich mit dem größten Fließgewässer auf dem Stadtgebiet von Stade, der Elbe, und dessen thermischer Nutzung beschäftigt.

Aufgrund der hohen Wärmekapazität kann Wasser Wärme deutlich besser speichern als Luft. Oberflächengewässer können deshalb sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen genutzt werden. Konventionelle Wärmepumpen sind technisch in der Lage Wärme zu gewinnen und die Wärmeträgerflüssigkeit auf mehr als 60 °C zu erhitzen. Mit dieser Wärme können insbesondere Gebäude beheizt werden. In den Sommermonaten können Fließgewässer als Kühlung genutzt werden (sofern Wassertemperatur niedrig genug), da die Wassertemperatur in der Regel unterhalb der Luft- / Umgebungstemperatur verortet liegt.

Bisher gibt es noch nicht viele Beispiele für die Nutzung von Oberflächenwasser in großem Maßstab. Dennoch könnte die thermische Nutzung von Oberflächengewässern bedeutende Einsparungen an fossilen Brennstoffen und Elektrizität erlauben. Die mögliche Energiemenge ist dabei abhängig von den Wassertemperaturen des Flusses und dem Massenstrom im Wärmeübertrager.

##### **Methodik**

Wie eingangs erwähnt, stellt die thermische Nutzung von Oberflächengewässern wie der Elbe eine vielversprechende Möglichkeit zur Energiegewinnung dar. Um das Potenzial dieser Nutzungsmöglichkeit zu ermitteln, wurden die Temperaturlaufzeichnungen der Elbe von 1996 bis 2023 analysiert. Die Daten stammen vom Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz und wurden an der Messstelle am Schiffsanleger Grauerort erhoben.

Die Analyse der Temperaturlaufzeichnungen zeigt, dass die Elbe über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahrzehnten relativ konstante Temperaturen aufweist. Dies deutet darauf hin, dass das Gewässer ein stabiles thermisches Potential für die Energiegewinnung bietet.

Für die geplante Nutzung der thermischen Energie der Elbe unter Nutzung des Auslaufbauwerks des ehemaligen Kernkraftwerks Stade (KKW Stade) werden noch weitere technische Parameter benötigt, die in naher Zukunft bereitgestellt werden sollen.

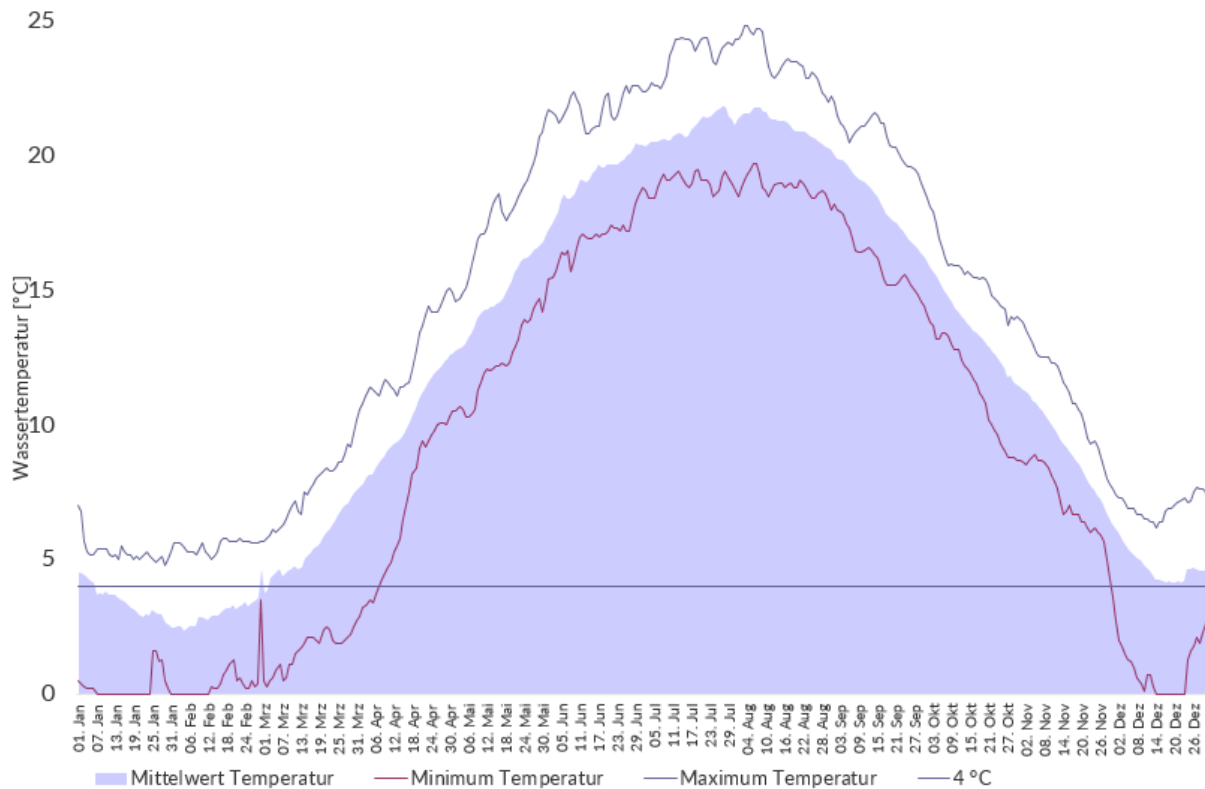


Abbildung 4-10: Jährlicher Temperaturverlauf der Elbe am Messpunkt AKW Stade

## Ergebnisse

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für die Installation einer Flusswärmepumpe am Standort des ehemaligen Kernkraftwerks. Dabei wurde mit einer Entnahme von  $110.000 \text{ m}^3/\text{h} = 30,55 \text{ m}^3/\text{s}$  in Anlehnung an die bisherige Hauptkühlwassermenge des KKW Stade und einer Auskühlung von 3 Kelvin gerechnet. Des Weiteren wird von 311 Betriebstagen ausgegangen, da zwischen 2010-2023 durchschnittlich 54 Tage/a eine Wassertemperatur  $< 4^\circ\text{C}$  vorweisen. Die Hintergründe dazu werden im nächsten Absatz erläutert. Dementsprechend wurde mit 7.464 Betriebsstunden pro Jahr gerechnet, was zu einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 2,7 führt.

Tabelle 4-6: Ergebnisse des Wärmepotenzials durch die Elbe am Standort Grauerort

Parameter	Flusswärmepumpe Elbe (Standort Auslaufbauwerk altes Kernkraftwerk Stade)
Entzugsleistung Elbe	384,9 MW
Bereitgestellte Heizleistung inkl. Wärmepumpe	611,4 MW
Bereitgestellte Heizenergie inkl. Wärmepumpe	4,6 TWh/a
Strombedarf (Leistung)	226,4 MW
Strombedarf (Energie)	1,7 TWh/a

Es ist anzumerken, dass weitere Untersuchungen und Messungen erforderlich sind, um das genaue Potenzial der thermischen Nutzung von Oberflächengewässern wie der Elbe zu bestimmen. Die vorliegenden Daten liefern jedoch einen vielversprechenden Ausgangspunkt für Folgeuntersuchungen zur Machbarkeit am konkreten Standort.

Denn wie eindeutig zu erkennen ist, kann eine Flusswärmepumpe an der Elbe in Stade zur Energiegewinnung genutzt werden. Dennoch stellt die Installation aufgrund verschiedener Herausforderungen eine komplexe Aufgabe dar. Eines der Hauptprobleme ist die lange Verbindungsleitung vom Standort der Wärmepumpe bis zum Verteilnetz im Stadtkörper. Dies kann zu Effizienzverlusten und höheren Kosten führen, da die Wärme über eine große Distanz transportiert werden muss.

Ein weiteres Hindernis könnte die phasenweise niedrige Wassertemperatur der Elbe sein, die wie schon erwähnt in der Vergangenheit im Durchschnitt 54 Tage unterhalb von 4 °C lag. Bei solch niedrigen Wassertemperaturen droht die Vereisung des Wärmetauschers einer herkömmlichen Wärmepumpe, wodurch ein Betrieb nicht mehr möglich wäre. Diese niedrigen Temperaturen treten zudem zu Zeiten des höchsten Wärmebedarfs (Dezember bis Februar) auf, was die Effizienz der Anlage weiter beeinträchtigt. Ein Teillastbetrieb könnte in solchen Situationen Abhilfe schaffen, da er eine geringere Temperaturspreizung erfordert und somit auch bei niedrigeren Wassertemperaturen betrieben werden kann. Dies würde zwar eine geringere Heizleistung bedeuten, könnte aber die Anzahl der Ausfalltage deutlich reduzieren. In Grundnähe könnte die Wassertemperatur zwar höher sein, jedoch liegen die verwendeten Messdaten nicht in direkter Nähe des möglichen Standorts der Wärmepumpe. Aus energetischer Sicht wäre hier die Nutzung eines Speichers plausibel und näher zu prüfen. Die Nutzung eines Speichers zur Überbrückung dieser Phasen würde allerdings mit zusätzlichen Investitionen und Betriebskosten verbunden sein.

Zudem ist zu beachten, dass die Elbe eine Bundeswasserstraße ist, weshalb Maßnahmen dem Wasser- und Schifffahrtsamt angezeigt werden müssen. Gemäß § 31 des Bundeswasserstraßengesetzes (WaStrG) bedürfen die Errichtung, Veränderung und der Betrieb von Anlagen in, über oder unter einer Bundeswasserstraße oder an ihren Ufern in der Regel einer strompolizeilichen Genehmigung.

Zusätzlich wären auch naturschutzrechtliche Genehmigungen einzuholen, da die Maßnahme Auswirkungen auf die Strömungsgeschwindigkeiten und Temperaturen in bestimmten Gewässerbereichen haben könnte, was auch die Rahmenbedingungen für Flora und Fauna im Wasser und unter Umständen auch den Uferbereichen beeinflussen würde.

#### 4.8 ABWASSERWÄRMENUTZUNG

Abwasserwärme ist aus planerischer Sicht eine langfristig verfügbare und „erneuerbare“ Energiequelle, deren Nutzung nachhaltig ist und den Gedanken einer Kreislaufwirtschaft verfolgt. Bei Nutzung der Abwasserwärme wird thermische Energie sowohl in der Kanalisation selbst entnommen oder auch im Ablauf des Klärwerks. Im Abwassersystem herrschen das ganze Jahr über Temperaturen von etwa 10 bis 20 °C, womit die Wärme dort deutlich über dem Temperaturniveau vieler weiterer natürlicher Wärmequellen wie bspw. der Erdwärme liegt.

Bei der Abwassernutzung kann grundsätzlich zwischen drei Nutzungsvarianten unterschieden werden:

### 1. Gebäudeinterne Nutzung

Bei der gebäudeinternen Nutzung wird die Wärme direkt aus dem Abwasser eines Gebäudes entzogen, bevor es in das öffentliche Abwassernetz gelangt. Dies kann beispielsweise durch Wärmetauscher geschehen, die die im Abwasser enthaltene Energie nutzen, um das Gebäude zu heizen oder Warmwasser bereitzustellen.

### 2. Abwasserwärmenutzung im Kanalnetz

Diese Methode nutzt die Wärme, die im Abwasser innerhalb des städtischen Kanalnetzes enthalten ist. Spezielle Wärmetauscher werden in die Abwasserkanäle eingebaut, um die thermische Energie des Abwassers zu extrahieren und für die Heizung von Gebäuden oder anderen Prozessen zu verwenden. Dazu sind Rohrdimensionen von mindestens DN 800 notwendig.

### 3. Wärmenutzung aus dem Klärwerk-Abwasserstrom

Hier wird die Wärme aus dem gereinigten Abwasser eines Klärwerks gewonnen, bevor dieses in die Umwelt abgeleitet wird. Diese Methode nutzt die relativ konstante Temperatur des gereinigten Abwassers zur Energiegewinnung, beispielsweise zur Einspeisung in Wärmenetze oder für industrielle Anwendungen.

Dem Abwasser kann in der Kanalisation ein beträchtlicher Teil seiner Wärme entzogen werden. Es ist darauf zu achten, dass das Abwasser bei Erreichen des Klärwerks noch immer eine Mindesttemperatur besitzt, damit die dortigen Reinigungsprozesse ordnungsgemäß ablaufen können. Basierend auf den vorliegenden Daten einer Messreihe der Hansestadt Stade, lässt sich das Wärmepotenzial aus Abwasser für Stade überschlägig abschätzen. Die Daten aus der Messreihe beziehen sich ausschließlich auf den Abwasservolumenstrom nach dem Klärwerk nordöstlich nahe der Altstadt. Bei einem Abwasservolumenstrom von  $410 \text{ m}^3/\text{h}$  und einer Spreizung von  $3 \text{ K}$  ergibt sich eine thermische Entzugsleistung von  $1,4 \text{ MW}$  und eine Jahreswärmemenge von etwa  $11.135 \text{ MWh/a}$ . Diese Werte ergibt sich aus dem Ergebnis der Potenzialanalyse des integrierten energetischen Quartierskonzepts für die Altstadt Stade. Zusätzlich ist anzumerken, dass die Abwasserrohre mit einem Mindestdurchmesser von mindestens DN 800 nahezu ausschließlich in den Straßenzügen der Altstadt Stade vorzufinden sind und nicht in den anderen Stadtteilen.

Bei einer Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe von 3, würde diese aus einem Teil Strom und zwei Teilen Abwärme, drei Teile Heizwärme zur Verfügung stellen (siehe Abbildung 4-11). Damit steht dann ein theoretisches Wärmepotenzial von **16.703 MWh/a** zur Verfügung. Die bereits fachgutachterlich erstellte BEW-Studie Altstadt beziffert das Potential nach dem Temperaturhub durch eine Wärmepumpe mit einer JAZ von 2,8 auf sogar  $27.300 \text{ MWh/a}$ .

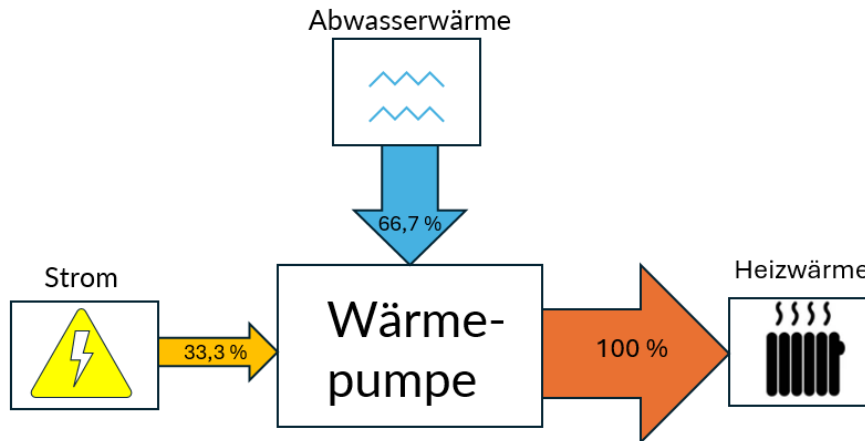


Abbildung 4-11: Beispielhaftes Energieflussdiagramm einer Wärmepumpe mit JAZ=3 (eigene Darstellung)

Bei einer Wärmeabnahme im Kanalnetz vor dem Klärwerk kann sich das Potenzial ggf. noch erhöhen. In der Nähe des Klärwerks sowie im Altstadt-Bereich gibt es teilweise Kanalrohre, die die Mindestanforderung der Rohrdimension DN 800 zur dortigen Wärmeabnahme theoretisch erfüllen. Jedoch fehlen dazu erforderliche technische Parameter, um das Potenzial zu quantifizieren. Außerdem ist es notwendig eine ausreichende Restwärme im Abwasser zu belassen, um die ausreichende Abwasserreinigung im Klärwerk sicherzustellen. Hinzu kommt, dass für die Altstadt die zukünftige Wärmeversorgung anhand des energetischen Quartierskonzepts die Wärmenutzung aus dem Klärwerk-Abwasserstroms (inkl. Potenzialanalyse und Konzeptionierung) im Detail bereits ausgearbeitet wurde.

Hinsichtlich der standortspezifischen Vor- und Nachteile der Abwasserwärmeabnahme sowie weiterer Ausführungen ist auf das Merkblatt DWA-M 114 hinzuweisen (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall, 2020).

#### 4.9 KWK UND WASSERSTOFF AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN IN DER WÄRMEVERSORGUNG

Wie bereits unter Kapitel 4.5 erläutert, steht auf dem Stadtgebiet keine nennenswerte Fläche zur Verfügung, um bspw. Biogas aus angebaute Biomasse zu erzeugen, um dieses in einem KWK-Prozess zu verwerten.

Ab 2027 soll aber im Industriepark DOW in Bützfleth eine 100-MW Elektrolyseanlage zur Produktion von grünem Wasserstoff aus erneuerbarem Strom aus Wind und Sonne entstehen. Im weiteren Verlauf soll die Kapazität bis 2030 auf 500 MW ausgebaut werden (Hanseatic Hydrogen GmbH, 2024). Auf dem Gelände des ehemaligen KKW Stade ist ebenfalls eine Elektrolyseanlage im Multi-MW-Bereich denkbar (siehe Kap. 4.6).

Die dabei entstehende Abwärme sollte möglichst nutzbar gemacht und bspw. in ein Wärmenetz eingespeist werden. Hier bedarf es einer genaueren Betrachtung der Möglichkeiten während der Projektierung der Anlagen.

Die dabei entstehende Abwärme sollte möglichst nutzbar gemacht und bspw. in ein Wärmenetz eingespeist werden. Hier bedarf es einer genaueren Betrachtung der Möglichkeiten, sobald die Anlagen gebaut bzw. final geplant sind.

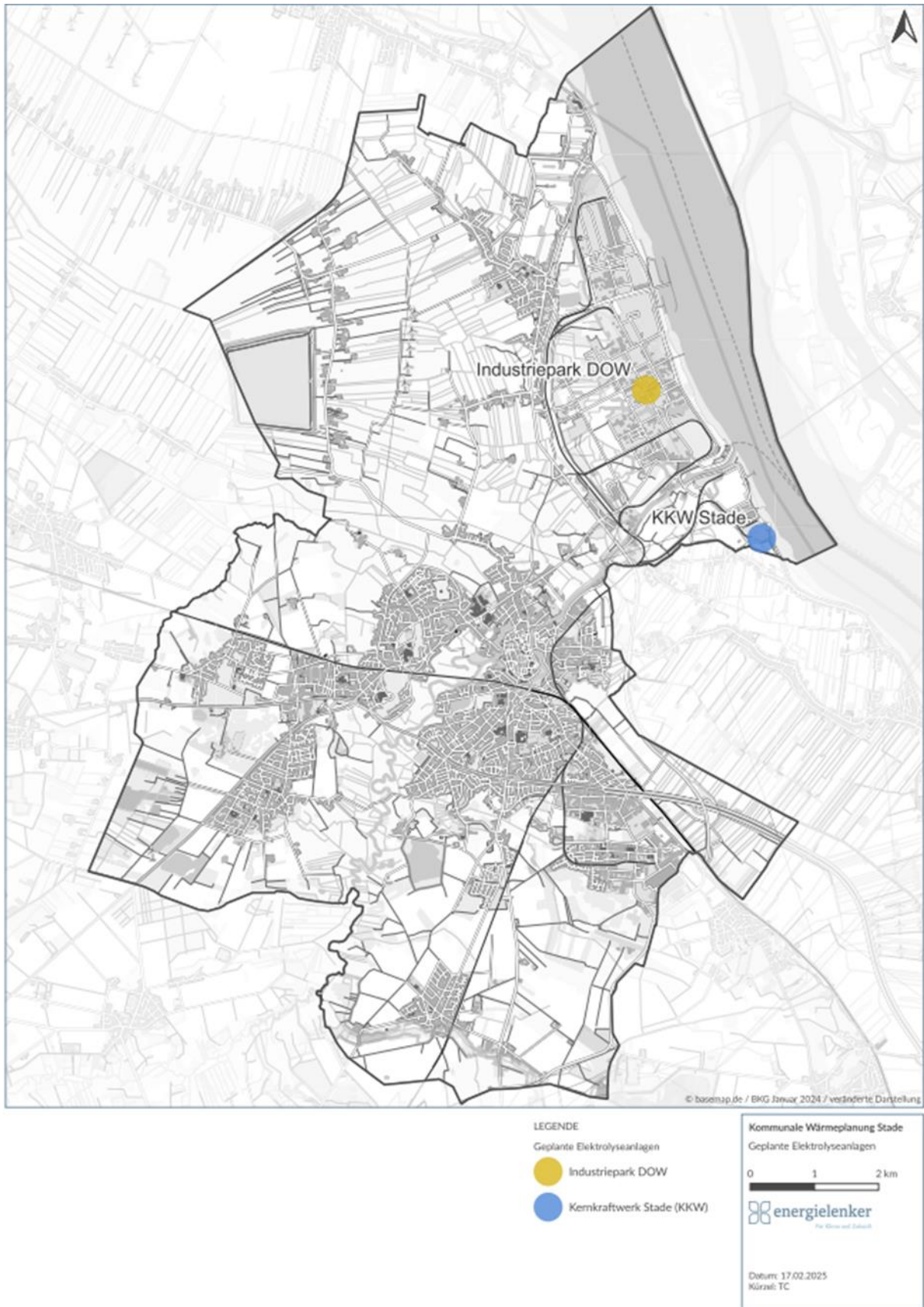


Abbildung 4-12: Geplante Elektrolyseanlagen in der Hansestadt Stade (eigene Darstellung in QGIS)

Der dort produzierte Wasserstoff kann theoretisch auch zur dezentralen Gebäudebeheizung über Brennstoffzellengeräte oder Gasbrennwertkessel (H<sub>2</sub>-Ready) verwendet werden. Jedoch ist der Einsatz von Wasserstoff im dezentralen Gebäudebereich aktuell technisch und wirtschaftlich unattraktiv. In privaten Haushalten sind die Energieeffizienz und die Kosten entscheidende Faktoren. Die Umwandlung von Elektrizität in Wasserstoff und anschließend in Wärme ist mit hohen Energieverlusten verbunden. Direktelektrische Lösungen, wie z. B. Wärmepumpen, sind oft die effizientere und kostengünstigere Lösung für die Raumheizung und Warmwasserbereitung. In Abbildung 4-13 ist der Strombedarf von verschiedenen Technologien zur Bereitstellung von einer Kilowattstunde Raumwärme und Trinkwarmwasser über den Jahresdurchschnitt dargestellt. Um eine Kilowattstunde thermische Energie für Raumwärme und Trinkwarmwasser bereitzustellen, wird für einen mit Wasserstoff betriebenen Gasbrennwertkessel die 1,6-fache Menge an elektrischer Energie benötigt. Im Vergleich zu Wärmepumpen ergibt sich somit ein um das Fünffache bzw. Achtfache höherer Stromeinsatz (in Abhängigkeit der Jahresarbeitszahl).

Aufgrund der zusätzlich benötigten Strommenge zur Wasserstofferzeugung und der derzeitigen Ausbaugeschwindigkeit von erneuerbaren Stromerzeugern sowie den daraus erwartbaren Strommengen und -preisen ist auch eine zukünftig komplett regenerative bzw. eine kostengünstige Bereitstellung von Wasserstoff aus heimischer Produktion zu Heizzwecken im Gebäudebereich nicht absehbar.

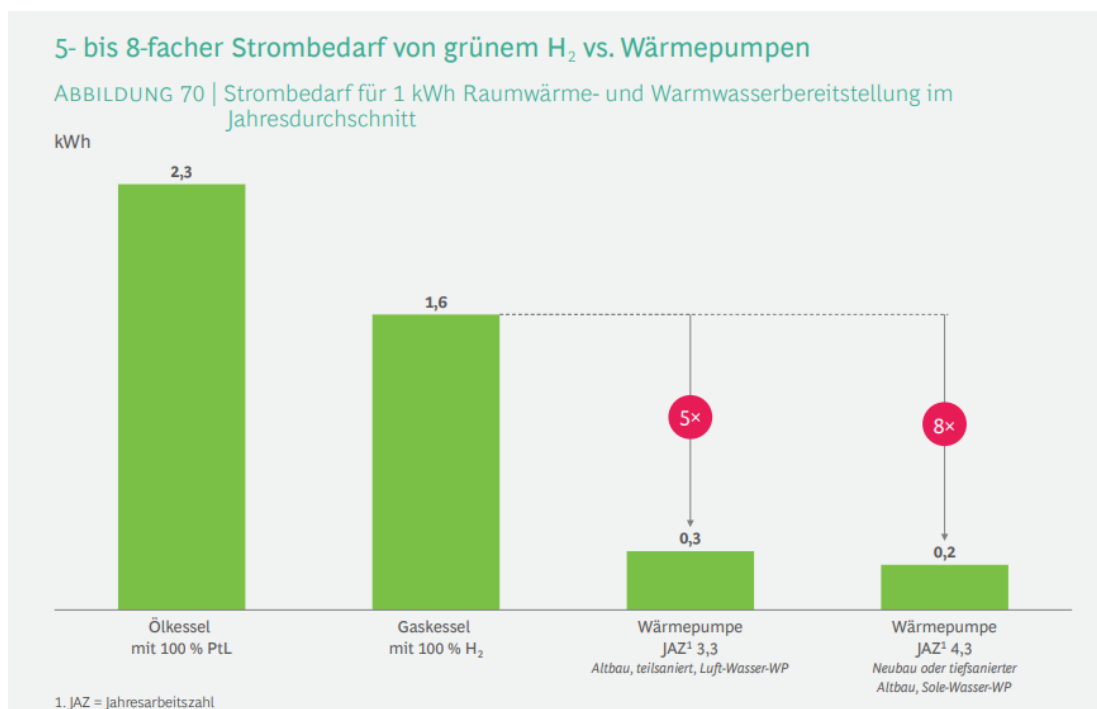


Abbildung 4-13: Strombedarf von verschiedenen Technologien zur Bereitstellung von 1 kWh Raumwärme und Trinkwarmwasser im Jahresdurchschnitt (HyPipe, 2024)

Wasserstoff kann auch für die Synthetisierung von CO<sub>2</sub> zu Methan und Wasser genutzt und mit der vorhandenen Gasinfrastruktur transportiert und teilweise gespeichert werden. Der Energiegehalt von synthetischem Methan über den Zwischenprozess der Elektrolyse beträgt jedoch nur ca. 55 % der ursprünglich aufgewendeten elektrischen Energie. Je nach Einsatzsektor und Transportweg folgen weitere Verluste. Um die im Methan gebundene Energie dann

wieder in Strom oder Wärme umzuwandeln, sind zusätzliche Umwandlungsverluste zu berücksichtigen.

Die Verteilung von Wasserstoff kann entweder durch Beimischung in bestehende Gasnetze oder durch deren vollständige Umstellung auf Wasserstoff erfolgen. Die Umstellung erfordert allerdings erhebliche Anpassungen der Infrastruktur, einschließlich der Umrüstung von Gasnetzen, Speichern und Endgeräten. Vor diesem Hintergrund stellt sich insbesondere für Betreiber und Eigentümer von Gasverteilnetzen die Frage, welche Funktion die Netze auf lange Sicht einnehmen werden und welche wirtschaftlichen Effekte damit verbunden sind. Die Umstellung von bestehenden Gasnetzen bzw. ein Ausbau müssen insbesondere in Einklang mit der Wärmenetzstrategie und in Betrachtung des gesamten Energiesystems erfolgen.

Zusammenfassend ist eine zukünftige Wärmeversorgung des Gebäudebereichs über Wasserstoff nicht realistisch. Dies deckt sich mit den Ergebnissen aus dem Abschlussbericht über die Analyse der Wasserstoffpotenziale in der Region Stade (PricewaterhouseCoopers GmbH, 2022). Allerdings kann Wasserstoff für bestimmte Industriezweige mit hohen Temperaturanforderungen sowie im Verkehrssektor in Zukunft sinnvoll sein. Vor diesem Hintergrund wird die Umwidmung vorhandener Erdgas-Zuleitungen als Teil der ersten Ausbaustufe des Wasserstoffkernnetzes vorangetrieben.

#### 4.10 WÄRMEPOTENZIAL LNG-TERMINAL MIT BIOMETHAN BZW. GRÜNEM WASSERSTOFF UND DESSEN DERIVATE

In Stade Bützfleth soll ab 2027 das in Bau befindliche, landbasierte Terminal für LNG, Bio-LNG und SNG (Synthetic Natural Gas, künstlich hergestelltes LNG) in Betrieb genommen werden. Seit Anfang 2024 ist einer der fünf von der Bundesregierung gecharterten Floating Storage and Regasification Units (FSRU) technisch betriebsbereit (Hanseatic Hydrogen GmbH, 2024).

Für das Auftauen von LNG soll beim landbasierten LNG-Terminal Abwärme der nahen gelegenen Industrie (DOW) genutzt werden. Diese Abwärme kann produktionsbedingt bzw. saisonal schwankend anfallen. Ebenso kann eine erhöhte oder eine gesunkene Nachfrage nach Gas unterschiedliche Regasifizierungsmengen bedingen. Zum Ausgleich zwischen Wärmeangebot und -bedarf in diesem System ist die Nutzung eines Wärmespeichers vorteilhaft, weil dadurch zum einen weniger Abwärme in die Umwelt abgeführt werden müsste oder bei einer hohen Regasifizierungsleistung zusätzliche Wärmeerzeuger eingesetzt werden müssten. Ebenso würde ein solcher Speicher Wärme aus dem Altholzkraftwerk (vgl. Kap. 4.8) nutzen können, wenn bei der Industrie ein geringerer Bedarf an Prozesswärme und Strom besteht, sodass die Turbinen des Heizkraftwerkes immer im Optimum betrieben werden könnten. Der Speicher könnte dann auch für die Fernwärmeversorgung für Stade genutzt werden, um Lastspitzen im Wärmenetz zu bedienen. Er wäre somit multifunktional und könnte ggf. durch die Integration von Power-to-Heat-Anwendungen systemdienlich für das Stromnetz gemacht werden, um bei einem Überschuss an Stromangebot, Strom in Wärme umzuwandeln und diese dann für die Fernwärme bereitzustellen.

Zum jetzigen Zeitpunkt befindet sich die Auslegung des Speichers und die Ausgestaltung des Wärmekonzepts noch in Abstimmung und ggf. in Planung zwischen den beteiligten Akteuren. Das Ziel sollte es sein, eine maximale Ausnutzung der vorhandenen Abwärmepotenziale auch für die Wärmeversorgung der Stadt nutzbar zu machen.

#### 4.11 AUßENLUFT

Außenluft spielt eine wichtige Rolle in der zukünftigen Wärmeversorgung, insbesondere durch den Einsatz von Luft-Wärmepumpen. Die Außenluft ist eine nahezu unbegrenzte und erneuerbare Wärmequelle. Selbst bei niedrigen Temperaturen enthält die Luft thermische Energie, die mittels technischer Systeme genutzt werden kann. Diese Wärmequelle steht – bei unterschiedlichem Energiegehalt – unabhängig von Tages- und Jahreszeit zur Verfügung, was sie besonders attraktiv für eine nachhaltige Wärmeversorgung macht.

Moderne Technologien wie Luft-Wärmepumpen haben die Effizienz der Wärmenutzung aus der Außenluft erheblich verbessert. Durch Fortschritte in der Technik, wie verbesserte Kältemittel und effiziente Kompressoren, können Luft-Wärmepumpen auch bei niedrigen Außentemperaturen effektiv arbeiten. Diese Entwicklungen ermöglichen es, Außenluft effizient für die Beheizung von Gebäuden und die Warmwasserbereitung zu nutzen. Ein bedeutender Vorteil der Nutzung von Außenluft als Wärmequelle liegt auch in der einfachen Integration in bestehende Gebäude. Im Gegensatz zu anderen Wärmepumpensystemen, die umfangreiche Erdarbeiten oder Wasserbohrungen erfordern, lassen sich Luft-Wärmepumpen vergleichsweise unkompliziert installieren – sofern ausreichend Platz vorhanden ist, um den Wärmetauscher so aufzustellen, dass Schall- und Infraschallemissionen keine Störung der schutzwürdigen Umgebungsnutzungen bewirken. Dies ermöglicht eine kostengünstige Nachrüstung älterer Bestandsgebäude, die oft mit veralteten Heizsystemen ausgestattet sind, und steigert deren Energieeffizienz ohne große bauliche Veränderungen.

Zu den Herausforderungen der Nutzung von Außenluft für Luft-Wärmepumpen gehören anfallende Geräuschemissionen (bis zu 50 dB) durch die fast durchgängige Installation im Außenbereich sowie eine geringere energetische Effizienz, falls hohe Vorlauftemperaturen (ab etwa 60 °C) bei Gebäuden mit hohen spezifischen Wärmebedarfen erforderlich sind. Bei der Installation von Luft-Wärmepumpen ist daher insbesondere die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) und die Einhaltung von Abstandsgrenzen gemäß der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) zu berücksichtigen. Zur Ermittlung des erforderlichen Abstands zu den Grundstücksgrenzen ist auf das Abstandsermittlungsflussdiagramm zu verweisen (siehe Anhang Abbildung 10-2).

Im Zuge der Potenzialermittlung werden daher ausschließlich Siedlungsgebiete in Form von Feldblöcken für die bevorzugte Eignung der Nutzung von Umgebungsluft unter folgenden Bedingungen identifiziert:

1. Verhältnismäßig geringe Wärmebedarfsdichte (max. 400 MWh/m<sup>2</sup>\*a)
2. Umgebungswärmeeignung von mindestens „gut geeignet“ gemäß E.EP:  
Spezifischer Wärmebedarf < 150 kWh/m<sup>2</sup>a vor Sanierung oder <115 kWh/m<sup>2</sup>a nach Sanierung und in beiden Fällen theoretisch auch genügend Platz für die benötigte Anzahl an Erdsonden

Aus diesen Bedingungen lässt sich schlussfolgern, dass es sich bei den zu identifizierenden Gebieten mit der bevorzugten Eignung von Luft-Wärmepumpen größtenteils um (dezentrale) Einzelversorgungsgebiete handelt.

Die in Abbildung 4-14 räumlich verorteten Gebiete dienen zur potenziellen, bevorzugten Nutzung von Außenluft auf Gebäudeblockebene. Es ist dabei anzumerken, dass vereinzelte Gebäude in den markierten Gebieten nicht für die Außenluftwärmenutzung geeignet sein können.

Aufgrund der hohen Flughöhe der Analyse wurde das „Mehrheitsprinzip“ in Form von Gebäudeblöcken und keine Einzelanalyse auf Gebäudeebene aufgegriffen.

Der jährliche Gesamtendenergieverbrauch (Wärme) aller Gebäude in den Baublöcken liegt bei **264,6 GWh/a**. Dies entspricht knapp 32 % des gesamtstädtischen Status-Quo-Verbrauchs. Dieser Wärmeverbrauch kann gemäß der eigenen Analyse mithilfe von Luft-Wärmepumpen zu gedeckt werden. Vor allem in (dezentralen) Einzelversorgungsgebieten sind die Luft-Wärmepumpen der dominierende Wärmeerzeuger. Mit der Annahme der Nutzung einer Luft-Wärmepumpe je Gebäude zur vollständigen Wärmeversorgung und einer Jahresarbeitszahl von 3,0 muss somit etwa 176 GWh/a Umweltwärme in Form von Außenluft gewonnen werden, um den Wärmeverbrauch der Gebäude in den Baublöcken (siehe blau markiert in Abbildung 4-14) zu decken. Die erforderliche Wärmeleistung aller dezentralen Luft-Wärmepumpen liegt im Fall von durchschnittlich 1.900 Vollbenutzungsstunden im Jahr bei insgesamt 139 MW.

Es sei abschließend darauf hingewiesen, dass nicht markierte Gebiete nicht automatisch von der Nutzung von Luft-Wärmepumpen ausgeschlossen sind. Vielmehr handelt es sich hierbei um Gebiete, die bei der potenziellen Eignungsanalyse nicht bevorzugt berücksichtigt wurden. Darüber hinaus ist bei der Nutzung von Luft-Wärmepumpen die Einhaltung der Lärmemissionsvorgaben sowie der Abstandsregelungen gemäß der NBauO (siehe Abbildung 10-2 im Anhang) für jedes einzelne Gebäude zu beachten. Es wird empfohlen, die spezifischen Anforderungen im Einzelfall zu prüfen, um eine optimale Integration der Wärmepumpensysteme in die bestehenden Siedlungsstrukturen zu gewährleisten.

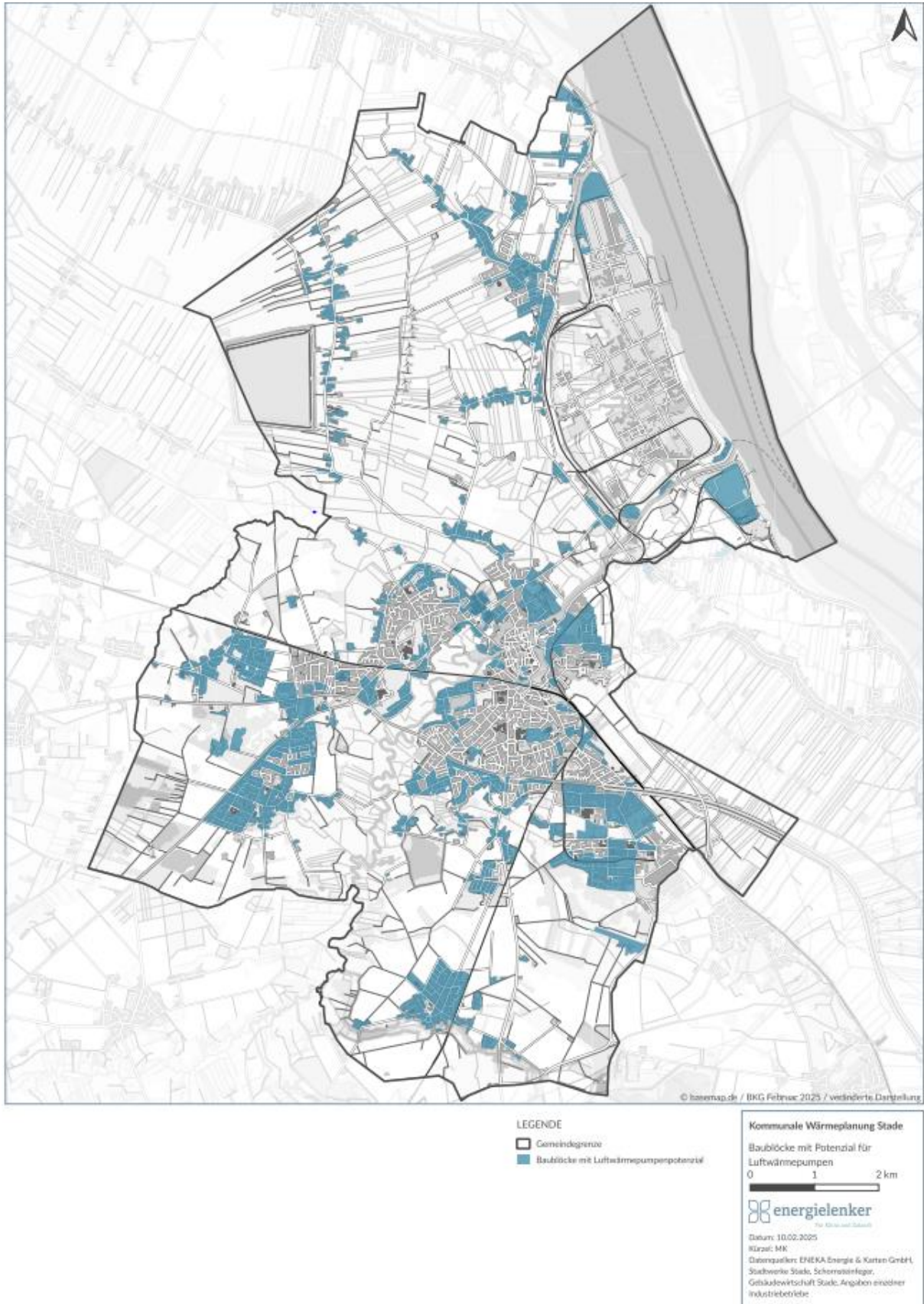


Abbildung 4-14: Räumliche verortete Potenziale zur bevorzugten Nutzung von Luftwärmepumpen

#### 4.12 ZENTRALE WÄRMESPEICHERUNG

Eine zentrale Wärmespeicherung wird in der Zukunft eine wichtige Rolle spielen, da sie eine Schlüsselkomponente für die Integration erneuerbarer Energien und die Erhöhung der Energieeffizienz darstellt. Mit der zunehmenden Nutzung von Solar- und Windenergie, die stark von den Wetterbedingungen abhängig sind, entstehen oft zeitliche Diskrepanzen zwischen Energieerzeugung und -bedarf. Eine zentrale Wärmespeicherung ermöglicht es, überschüssige Wärmeenergie aus Strom, die beispielsweise während Sonnenstunden oder starken Winden erzeugt wird, zu speichern und bei Bedarf abzurufen. Zentrale Wärmespeicher können auch für die Nutzung industrieller Abwärme von großer Bedeutung sein. In vielen industriellen Prozessen wird erhebliche Wärmeenergie freigesetzt, die oft ungenutzt bleibt und verloren geht. Durch die Integration eines zentralen Wärmespeichers kann diese Abwärme effizient aus dem Prozess abgeführt und gespeichert werden, um sie zu einem späteren Zeitpunkt wiederzuverwenden. Dies kann entweder zur Beheizung von Gebäuden, zur Speisung von Wärmenetzen oder zur erneuten Nutzung in industriellen Prozessen dienen. Auf diese Weise können nicht nur die Energieeffizienz und Nachhaltigkeit von Industrieanlagen verbessert, sondern auch die Betriebskosten gesenkt werden. Darüber hinaus trägt die effektive Nutzung von Abwärme zur Reduzierung von THG-Emissionen bei.

Ein zentraler Wärmespeicher trägt somit nicht nur zur Stabilisierung des Energiesystems bei, sondern reduziert auch die Notwendigkeit fossiler Brennstoffe zur Deckung von Spitzenlasten. Darüber hinaus können durch die Nutzung zentraler Speicherlösungen die Kosten für Wärmeversorgung gesenkt und die Versorgungssicherheit erhöht werden. Wärmespeicher können je nach Speicherkapazität zum Stunden-, Tages-, Monats- oder saisonalen Ausgleich eingesetzt werden.

In der Hansestadt Stade sind EEG-Anlagen ab einer Leistung von 30 kW ausschließlich in Form von Dach-PV über das Stadtgebiet (vgl. Kapitel 2.3.5) relativ gleichmäßig verteilt. Die einzelnen Windenergieanlagen stellen zudem angesichts der kleinen Anlagengröße und somit geringer Stromerträge keine vielversprechende Möglichkeit der Nutzung von Überschussstrom für Power-to-Heat mit nachfolgender Zentralspeicherung dar. In der nahegelegenen Gemeinde Dollern (südöstlich des Stadtgebiets) ist – neben dem Höchstspannungs-Anschlussfeld des Dow-Chemieparks – ein 380 kV-Umspannwerk vorhanden (siehe Kap. 2.3.9). Im Sinne eines Power-to-Heat-Verfahrens, das in einen Wärmespeicher einspeist, sollte auch die Anbindung an dieses Umspannwerk berücksichtigt werden, um im Fall einer Umsetzung eine effizientere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und eine mögliche Erweiterung der Power-to-Heat-Kapazitäten zu ermöglichen.

Die zentrale Speicherung industrieller Abwärme am Standort Bützfleth kann aufgrund des beträchtlichen Wärmepotenzials in Betracht gezogen werden (vgl. Kapitel 4.6). Eine von den Akteuren formulierte Idee beinhaltet zudem eine zentrale Speicherung der z.T. saisonal schwankenden Abwärmeströme aus dem Industriepark Dow und AOS. Die gespeicherte Wärme kann anschließend in ein Wärmenetz gespeist, oder für industrielle Zwecke wie den Auftauprozess des LNG-Terminals genutzt werden.

Im Falle einer Realisierung des Altholzwerk am Standort Bützfleth (vgl. Kapitel 4.6) wäre eine zusätzliche Wärmequelle mit einer über das Jahr konstanten Abwärmeauskopplung für den zentralen Wärmespeicher als Doppelnutzungsspeicher geeignet.

Zusammenfassend sind potenzielle Gebiete zur zentralen Wärmespeicherung in der Hansestadt Stade vorhanden. Sowohl die bestehenden Komponenten im Höchstspannungsnetz (DOW und Dollern) als auch künftige, große Wind- und PV-Anlagen bieten Potenzial für Power-to-Heat

aus Überschussstrommengen. Im Wärmebereich bietet die zentrale Speicherung bereits vorhandener industrieller Abwärme am Standort Bützfleth ein beträchtliches Potenzial. Somit ist eine zentrale Wärmespeicherung als sinnvolle und praktikable Lösung zur Nutzung und Verteilung von Abwärme und Überschusswärme in der elbseitigen Industriezone der Hansestadt Stade zu sehen. In der Energiekarte aus dem integrierten Stadtentwicklungskonzept Stade 2040 (ISEK) sind einzelne Suchräume für die Wärmespeicherung aufgeführt (siehe Abbildung 4-15). Diese Suchräume haben sich aus im Wesentlichen zwei Kriterien abgeleitet. Zum einen liegen sie strategisch möglichst optimal platziert zwischen möglichen Wärmequellen und -senken und zum anderen weisen die Standorte auch geringere Hindernisse für die Realisierung von großen Wärmespeichern (z.B. Erdbeckenspeicher) für den saisonalen Ausgleich auf.

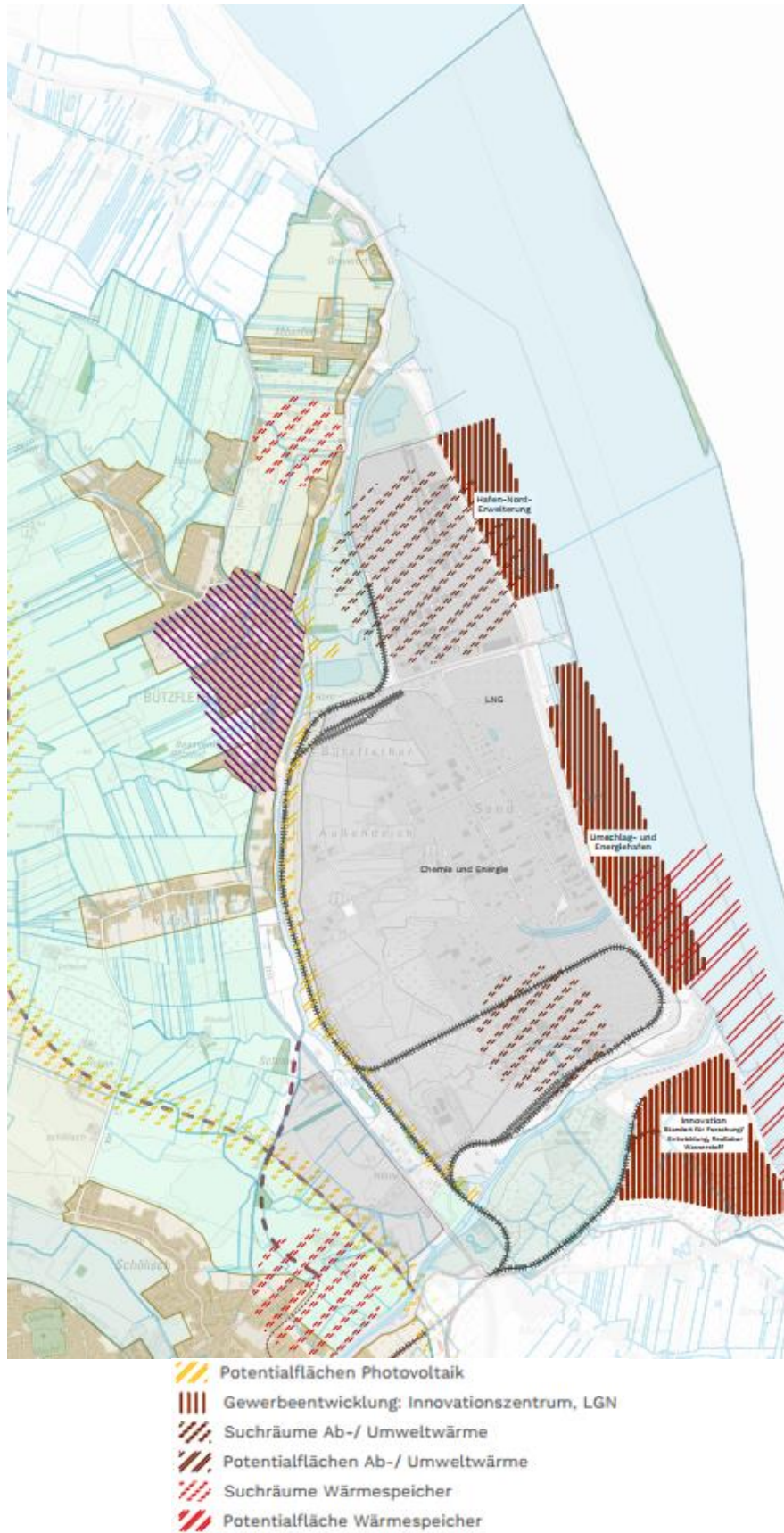


Abbildung 4-15: Energiekartenabschnitt aus dem ISEK Stade 2040 mit Potenzialflächen für Wärmespeicher in Bützfleth

## 5 EIGNUNGSGEBIETE

Dieses Kapitel soll aufzeigen, wie die von der Hansestadt Stade angestrebte Erreichung einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis 2040 auf einer kleineren Gebietsebene ermöglicht werden kann. Hierbei werden kleine Teilgebiete der Stadt einzeln als zentral oder dezentral versorgte Gebiete ausgewiesen. Dies geschieht auf Basis der Erkenntnisse aus der Bestands- und Potenzialanalyse sowie den Energiebedarfen, den berechneten Endenergieeinsparpotenzialen durch energetische Sanierung sowie die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien.

Aus dieser Analyse wird für jedes Teilgebiet ein Wärmeversorgungsszenario für das Zieljahr entwickelt. Die Ergebnisse der Teilgebiete werden dann aggregiert, um das Gesamtszenario für die Hansestadt Stade darzustellen und den Abgleich mit den verfügbaren Potenzialen zu machen.

### 5.1 VORGEHEN UND KRITERIEN ZUR AUSWEISUNG DER GEBIETE

Im ersten Schritt wurde das Stadtgebiet in Teilgebiete aufgeteilt. Ziel der Wärmewendestrategie ist es für jedes Teilgebiet die zukünftig bestmöglichen Wärmeversorgungsarten darzustellen. Deshalb sollten die Teilgebiete möglichst homogen im Sinne der Wärmeplanung sein, bzw. mögliche Synergien zusammenfassen. Für die Aufteilung wurden die folgenden Kriterien einleitend herangezogen:

- ▶ Ortsteile/Stadtviertel bzw. allgemein gebräuchliche Ortsabgrenzungen
- ▶ Natürliche oder bauliche Hindernisse: Trennung durch große Straßen, Bahngleise, Flüsse
- ▶ Bestehende Wärmeversorgungsart: Leitungsgebundene Wärmeversorgung oder dezentrale Wärmeversorgung
- ▶ Siedlungstypen: Freistehende Einzelgebäude, Dorfkern oder Blockbebauung mit hoher Wohnungsdichte
- ▶ Abnehmerstruktur: Wohn-, gewerbliche oder industrielle Nutzung
- ▶ Baualter: Grobe Abschätzung in Klassen wie Neubaugebiet und historischer Stadtkern
- ▶ Ortskenntnisse des Auftraggebers (Hansestadt Stade) und der Stadtwerke Stade GmbH

Alle Gebäude, die aufgrund ihrer Alleinlage keinem Teilgebiet zugeordnet wurden, werden als ein virtuelles Gebiet aggregiert. Einige Teilgebiete wurden nach dem Feedback der Akteure neu zugeschnitten, wenn sie sich in der Eignung für eine Wärmeversorgungsart unterschieden.

Für jedes Teilgebiet wurde ein Steckbrief erstellt, der die wichtigsten Daten zu diesem Gebiet zusammenfasst, das Gebiet beschreibt, die im Gebiet vorhandenen Potenziale ausweist und das Zielszenario definiert. In Kapitel 5.4 ist ein beispielhafter Steckbrief dargestellt. Die Inhalte werden in den folgenden Kapiteln beschrieben, die Steckbriefe aller Teilgebiete finden sich im Anhang.

## 5.2 BESTAND, ENERGIE- UND THG-BILANZ & BESCHREIBUNG

### Bestand

Zunächst werden die wichtigsten Bestandsdaten für jedes Teilgebiet tabellarisch zusammengeführt. Dazu werden die Gebäudedaten aller in diesem Gebiet befindlichen Gebäude aggregiert. In Tabelle 5-1 sind die dargestellten Werte genauer erläutert.

Tabelle 5-1: Bestandsdaten Teilgebiete

<b>Teilgebiet</b>	Nummerierung zur Identifikation des Teilgebiets
<b>Fläche</b>	Grundfläche des Gebiets in ha, Grundlage für die Berechnung der Wärmedichte
<b>Hauptsächliche Gebäudenutzung</b>	Hauptsächliche Nutzung der Gebäude, es wird unterschieden zwischen Wohnen, Industrie/Gewerbe und Mischgebiet
<b>Anzahl Gebäude</b>	Anzahl der beheizten Gebäude im Gebiet auf Basis des Gebäudekatasters. Teilweise sind hier auch Gebäudeteile in größeren Gebäudekomplexen als Gebäude gezählt.
<b>Durchschnittliches Gebäudealter</b>	Das durchschnittliche Alter der Gebäude im Teilgebiet, ermittelt auf Basis der Baujahre der erfassten Gebäude. Dieser Wert gibt Aufschluss über die Altersstruktur der Bausubstanz und kann Hinweise auf den energetischen Zustand sowie den Modernisierungsbedarf der Gebäude liefern.
<b>Wärmeverbrauch</b>	Der aggregierte Wärmeverbrauch aller Gebäude im Gebiet im Basisjahr 2021
<b>Wärmedichte</b>	Der Wärmeverbrauch pro Fläche aller Gebäude im Gebiet
<b>Anteil Gebäude an einem Wärmenetz</b>	Prozentualer Anteil der Gebäude im Gebiet, die 2021 über ein Wärmenetz versorgt wurden. Dieser ist zu unterscheiden vom Anteil der Wärmemenge, die durch das Wärmenetz bereitgestellt wird (siehe auch Energiebilanz). Ist bspw. in einem Teilgebiet nur ein Gebäude mit einem überdurchschnittlichen Wärmebedarf an das Wärmenetz angeschlossen, ist der proz. Anteil Wärmenetz in der Energiebilanz deutlich höher als der proz. Anteil der Gebäude mit Wärmenetzanschluss.
<b>Anteil Gebäude an einem Gasnetz</b>	Anteil der Gebäude im Gebiet, die 2021 mit Erdgas versorgt wurden. Inaktive Gasanschlüsse wurden nicht mitgezählt. Auch hier kann der Anteil der angeschlossenen Gebäude vom Anteil des Wärmeverbrauchs nach Energieträger abweichen, s.o. Wärmenetz.
<b>Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial</b>	Gebäude, die in dem jeweiligen Gebiet nach der in Kapitel 3.1 beschriebenen Methodik besonders sanierungsbedürftig sind.

### Energie- und THG-Bilanz

Die Darstellung des Wärmeverbrauchs nach Energieträger sowie der dadurch bedingten Emissionen basiert auf dem in Kapitel 2.4 beschriebenen gebäudescharfen Wärmeverbrauch sowie in den dort aufgeführten Emissionsfaktoren.

### **Beschreibung**

Im ersten Teil der Beschreibung wird die Bestandsanalyse qualitativ wiedergegeben, danach folgt eine textliche Einschätzung der Potenziale und der möglichen zukünftigen Wärmeversorgung (siehe folgendes Kapitel). Dabei wurden neben Daten aus der Bestands- und Potenzialanalyse teilweise zusätzliche Daten aus den Akteursgesprächen verarbeitet, insbesondere wo nur qualitative Aussagen ohne Quantifizierung getroffen wurden.

## **5.3 WÄRMEWENDESTRATEGIE, RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE TRANSFORMATION & POTENZIALE ZUR WÄRMEVERSORGUNG**

Auf der zweiten Seite der Steckbriefe wird die Eignung des Gebiets ausgewiesen, sowie die Rahmenbedingungen und ein Pfad für die Transformation aufgezeigt. Dies basiert neben den Bestandsdaten auf den vorhandenen Potenzialen, die im Detail auf der dritten Seite des Steckbriefs dargestellt werden.

### **Wärmewendestrategie**

Hierbei wird die Eignung des Gebiets für die zwei Versorgungsarten zentral (Wärmenetz) und dezentral, jeweils nach sehr wahrscheinlich geeignet, wahrscheinlich geeignet, wahrscheinlich ungeeignet und sehr wahrscheinlich ungeeignet bewertet. Die Einschätzung der Gebiete erfolgt dabei anhand der wichtigsten Kriterien und Indikatoren, siehe Tabelle 5-2.

Tabelle 5-2: Kriterien und Indikatoren zur Bewertung der Eignung der Teilgebiete

Bewertungskriterien Indikatoren	Punkteskala		Gewichtung
	Min.	Max.	
	0 Pkt.	10 Pkt.	
Wärmebedarfsdichte	100 MWh/ha	700 MWh/ha	20 %
Wärmelinien-dichte	1 MWh/m	5 MWh/m	15 %
Deckungsanteil am Wärmebedarf des Eignungsgebiets durch erneuerbare Energien	0 %	80 %	20 %
Anteil der Ankerkunden (>500 MWh/a) am Gesamtwärmebedarf im Eignungsgebiet	0 %	30 %	10 %
Erwarteter Anschlussgrad im Zieljahr	2 Adressen/ha	20 Adressen/ha	5 %
Wärmenetz bereits vorhanden?	Nein	Ja	15 %
Gasnetz im Gebiet vorhanden?	Nein	Ja	5 %
Synergie vorhanden? Z.B. bereits vorliegende Planungen	Nein	Ja	10 %

Die Bewertung der Eignung der Teilgebiete basiert auf mehreren Kriterien, die jeweils unterschiedlich gewichtet sind. Jedes Kriterium wird anhand einer Punkteskala von 0 bis 10 bewertet, wobei 0 Punkte die schlechteste und 10 Punkte die beste Ausprägung darstellen.

Zu den bewerteten Kriterien gehören die Wärmebedarfsdichte und Wärmelinien-dichte, die die Effizienz und Rentabilität eines möglichen Wärmenetzes widerspiegeln. Ebenso wird der Deckungsanteil durch erneuerbare Energien betrachtet, um die Umsetzbarkeit einer klimaneutralen Wärmeerzeugung zu bewerten. Weitere Faktoren sind der Anteil großer Ankerkunden, der erwartete Anschlussgrad, sowie das Vorhandensein von bestehenden Netzen (Wärme- oder Gasnetz), die eine Integration erleichtern oder erschweren können. Zusätzlich wird geprüft, ob Synergien mit bereits vorhandenen Planungen bestehen.

Die Gesamtbewertung ergibt sich aus der gewichteten Summe der einzelnen Punkte. Dadurch können Teilgebiete objektiv auf Grundlage der wichtigsten Parameter miteinander verglichen werden. Teilgebiete mit einer hohen Punktzahl eignen sich gut für die Versorgung mit einem Wärmenetz, während Gebiete mit einer niedrigen Punktzahl eher ungeeignet dafür sind. Für jedes Gebiet wird sowohl die Eignung für eine zentrale Wärmeversorgung (Wärmenetz) als auch für eine dezentrale Wärmeversorgung in folgende Eignungsklassen eingeteilt:

- Sehr wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich geeignet
- Wahrscheinlich ungeeignet
- Sehr wahrscheinlich ungeeignet

#### 5.4 ÜBERSICHT DER TEILGEBIET NACH EIGNUNG

Basierend auf der Analyse der Bestands- und Potenzialdaten wurden die Teilgebiete der Hansestadt Stade hinsichtlich ihrer Eignung für verschiedene Wärmeversorgungskonzepte bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in Abbildung 5-1 dargestellt, die eine übersichtliche Visualisierung der Eignungskategorien liefert. Insgesamt gibt es 57 zusammenhängende Teilgebiete.

Die nicht zugewiesenen Gebiete (grün) bestehen aus verstreut liegenden Einzelhöfen, im Folgenden als Teilgebiet 58 zusammengefasst.

Die Teilgebiete wurden auf Grundlage der Kriterien aus Kapitel 5.3 in verschiedene Eignungsklassen eingeteilt:

- Sehr wahrscheinlich zentral geeignet: Hohe Wärmebedarfsdichte und vorhandene Infrastruktur begünstigen eine leitungsgebundene Wärmeversorgung
- Wahrscheinlich zentral geeignet: Potenzial für eine zentrale Wärmeversorgung vorhanden, jedoch möglicherweise mit Herausforderungen wie niedriger Anschlussquote.
- Wahrscheinlich dezentral geeignet: Gebiete mit geringer Wärmebedarfsdichte oder strukturellen Hürden für den Wärmenetzausbau.
- Sehr wahrscheinlich dezentral geeignet: Gebiete mit vorwiegend Einzelversorgung, in denen dezentrale Lösungen wie individuelle Wärmepumpen oder Biomasseheizungen am sinnvollsten erscheinen.

Zentral geeignete Gebiete konzentrieren sich insbesondere auf die innerstädtischen Bereiche und dichte Wohnquartiere. Dezentral geeignete Gebiete sind vor allem in weniger dicht besiedelten Randlagen oder in Gebieten mit einer ausgeprägten Einfamilienhausstruktur zu finden.

Die Kategorisierung dieser Gebiete dient als Grundlage für die strategische Planung der Wärmeversorgung und die Priorisierung von Maßnahmen zur Umsetzung der Wärmewende in Stade. Sie bietet eine Entscheidungsgrundlage für die weitere Entwicklung und Investitionsplanung in den kommenden Jahren.

Für jedes Teilgebiet folgt im nächsten Schritt die Erstellung eines Teilgebietssteckbriefs mit Bestandsdaten, der Wärmewendestrategie, der Darstellung eines Zielbildes 2040 und verorteten Potenziale.

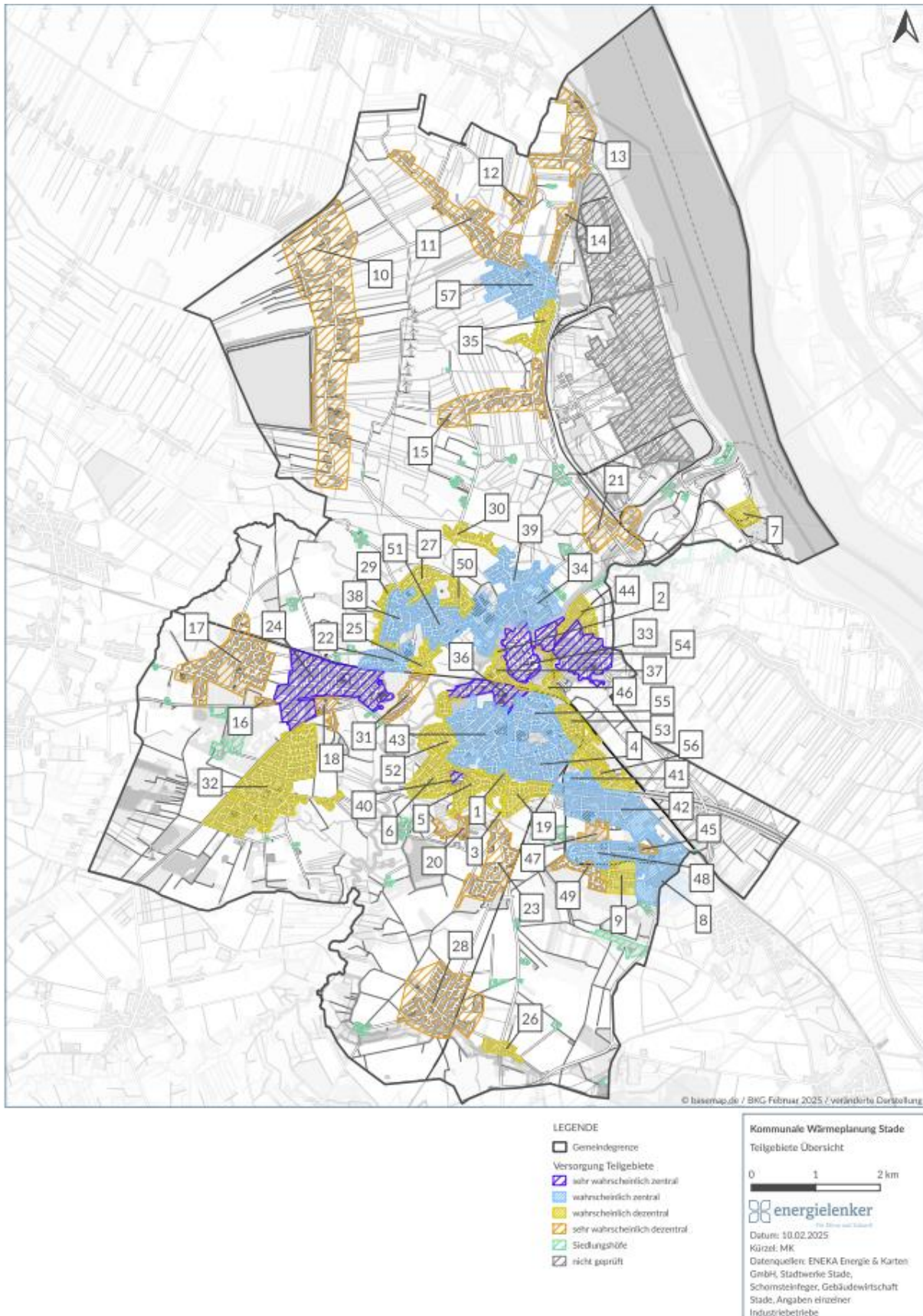


Abbildung 5-1: Teilgebiete nach Eignung für die Hansestadt Stade

## 5.5 TEILGEBIETSSTECKBRIEF

In den Gebietssteckbriefen sind alle wichtigen Daten zum Thema Wärmeversorgung für ein Teilgebiet abgebildet. In der Abbildung 5-2 Beispiel eines Teilgebietssteckbriefes ist exemplarisch das Teilgebiet 21 abgebildet. Detaillierte Informationen zu allen Teilgebietssteckbriefen sind im Anhang einsehbar.

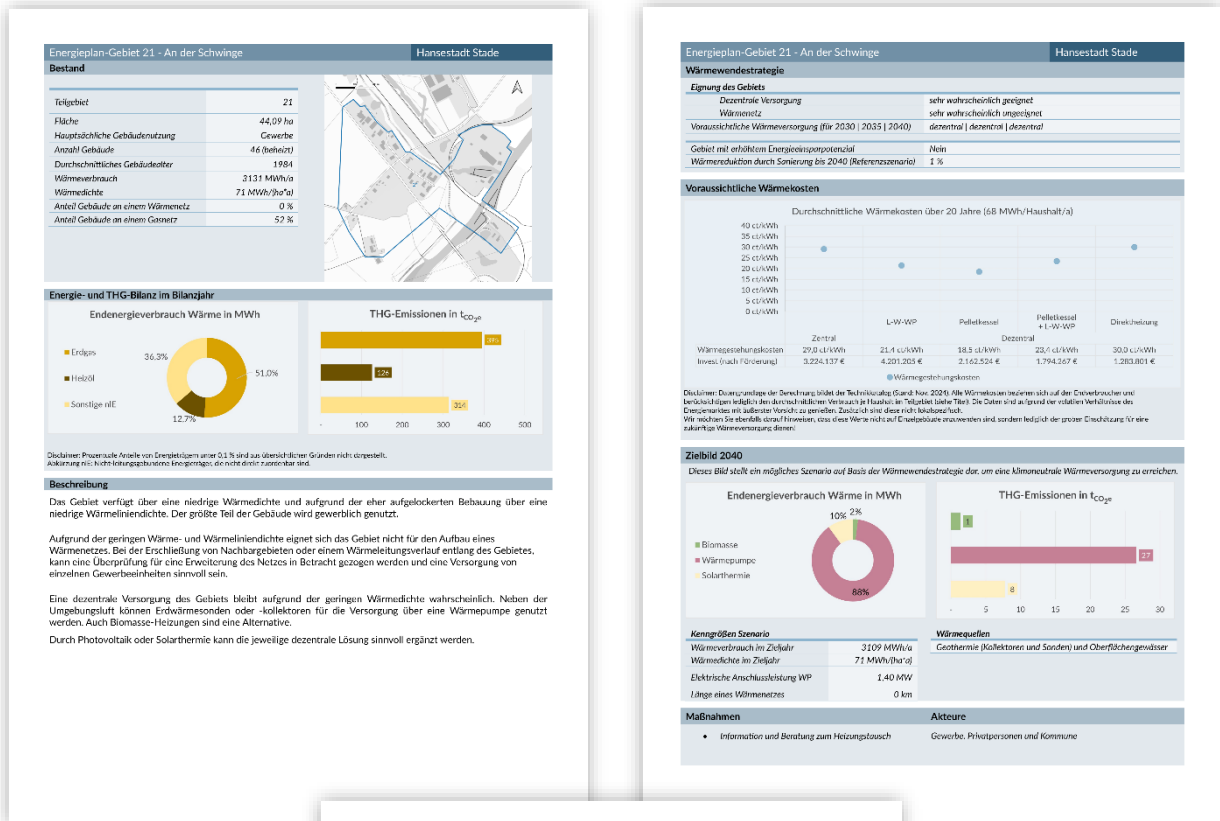


Abbildung 5-2 Beispiel eines Teilgebietssteckbriefes (alle drei Seiten)



## 6 ZIELSZENARIEN UND WÄRMEWENDESTRATEGIE

Für das gesamte Stadtgebiet wurden zwei Szenarien entwickelt, die das Zieljahr der Treibhausgasneutralität und den zukünftigen Wärmebedarf berücksichtigen. In beiden Szenarien werden alle Ölheizungen bis zum Zieljahr 2040 ausgetauscht. Gasheizungen bleiben etwa 20 Jahre in Betrieb und werden bei Ausfall durch eine dezentrale Alternative, wie bspw. eine Wärmepumpe, ersetzt oder es findet ein Anschluss an ein Wärmenetz statt. Der Unterschied zwischen den Szenarien ist durch die Berücksichtigung des in Planung befindlichen Altholzkraftwerks begründet. Bei dessen Realisierung würde sich die Eignung von zentraler Versorgung über ein Wärmenetz deutlich erhöhen.

Auf Basis der Teilgebietsszenarien wurden für das gesamte Stadtgebiet zwei mögliche Szenarien entwickelt. Gleichbleibende Annahmen sind dabei das Zieljahr der Klimaneutralität sowie der zukünftige Wärmebedarf. Während die Reduzierung des Wärmebedarfs durch Energieeffizienzmaßnahmen wichtig ist, bleibt die Wahl der Wärmeerzeugungstechnologie, insbesondere die Entscheidung zwischen zentraler und dezentraler Versorgung, unabhängig davon eine zentrale Frage.

In beiden Szenarien wird davon ausgegangen, dass alle Ölheizungen bis zum Zieljahr 2040 ausgetauscht werden. Für Gasheizungen wird angenommen, dass diese noch knapp 20 Jahre betrieben werden. Defekte Heizungen werden durch andere Technologien ersetzt. Damit reduziert sich der Bestand an Gasheizungen im Jahr 2040 auf 0 %. Biomasse-Heizungen bleiben bestehen. Für auszutauschende Heizungen wird je nach Szenario entschieden, ob diese durch eine zentrale (Wärmenetzanschluss) oder dezentrale Heizungstechnologie ersetzt werden.

### 6.1 METHODIK SZENARIENENTWICKLUNG

Wie unter Kapitel 5.1 beschrieben, ist das Stadtgebiet zunächst in Teilgebiete aufgeteilt worden. Für jedes Teilgebiet ist anhand der Eignung und der Potenziale ein jeweiliges Zielszenario auf Teilgebietsebene entwickelt worden. Für das Gesamtszenario wurden dann die Teilgebietsszenarien zu einem Gesamtszenario aggregiert.

### 6.2 SZENARIO 1: STANDARDSZENARIO

#### **Szenario 1: Wärmenetze und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk**

Für das Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk“ wird angenommen, dass vorrangig in den Teilgebieten mit der Eignung „sehr wahrscheinlich zentral“ ein Wärmenetzausbau stattfinden wird. Teilgebiete mit der Eignung „wahrscheinlich zentral“ werden vermutlich nicht bzw. nur in geringem Umfang mit einem Wärmenetz ausgebaut. Eine Wärmeversorgung mit dezentralen Technologien übernimmt den größeren Anteil im Zieljahr.

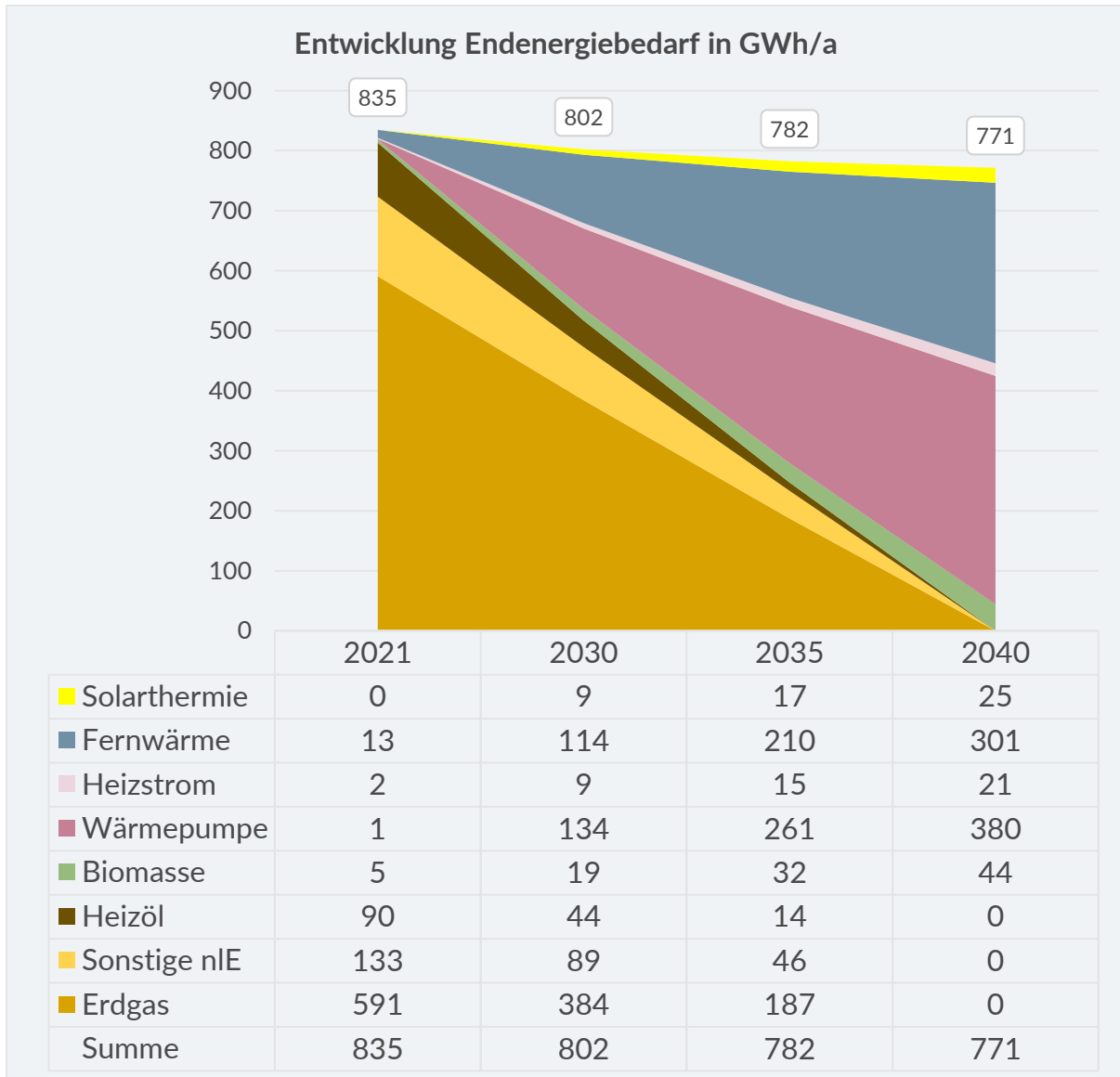


Abbildung 6-1: Prognose des Wärmeverbrauchs nach Energieträger in Stade im Szenario Wärmenetzausbau und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk

Der größte Anteil des Wärmebedarfs wird in diesem Szenario mit 49 % von Wärmepumpen erzeugt. Außerdem ergibt sich eine kontinuierliche Steigerung der Versorgung durch Wärmenetze. Der Wärmebedarf aus dem Fernwärmenetz steigt durch die Wärmenetzverdichtung von 13,0 GWh/a im Jahr 2021 auf 300,8 GWh/a im Zieljahr 2040.

KWP Stade: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmeversorgung (Szenario 1)

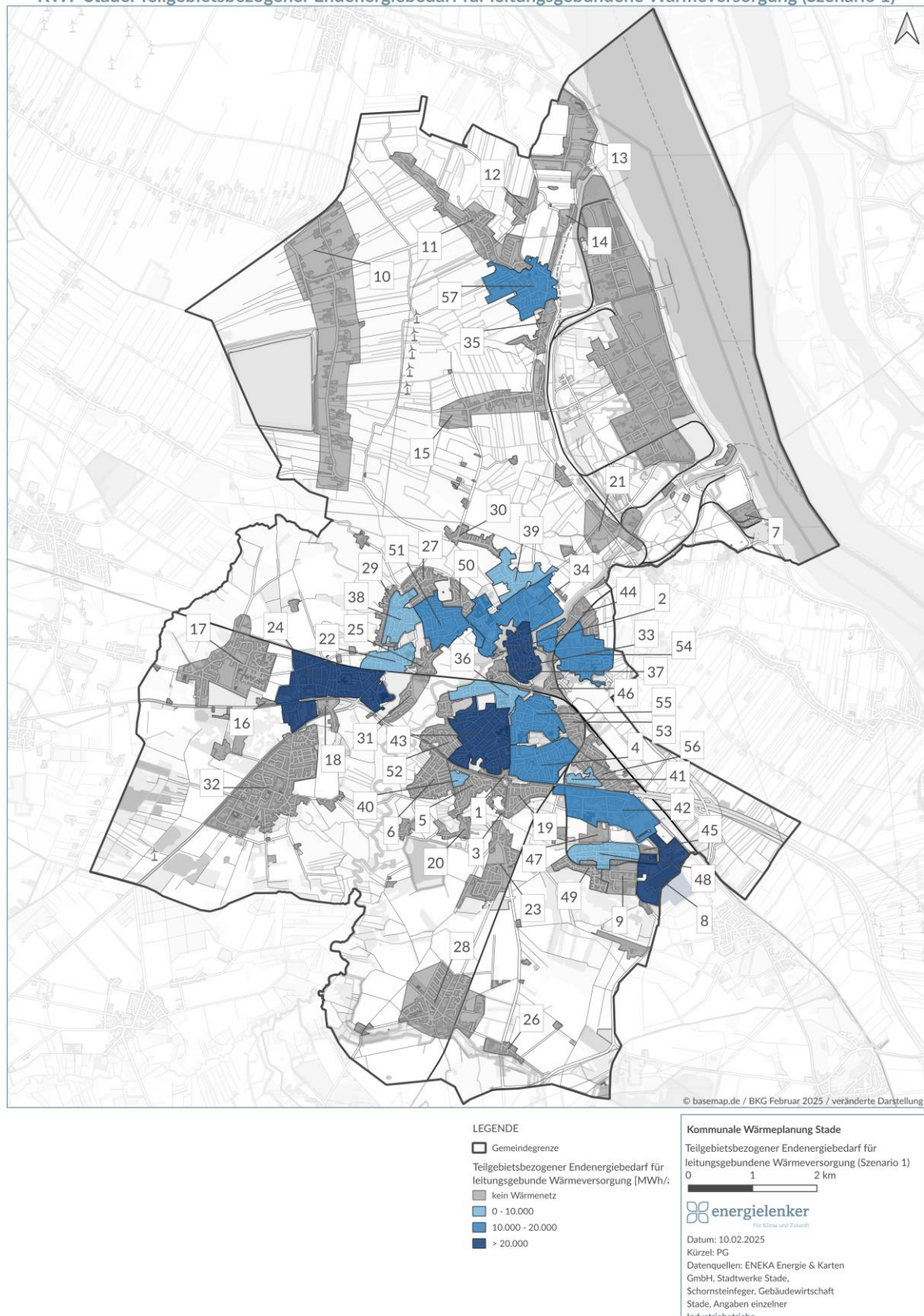


Abbildung 6-2: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmerversorgung 2040 (Szenario 1)

Mit dem Heizungstausch können die THG-Emissionen bis zum Jahr 2040 um 92 % im Vergleich zum Basisjahr 2021 gesenkt werden (siehe Abbildung 6-3). Dies bedeutet, dass im Jahr 2040 etwa 18.000 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente aus der Wärmeerzeugung in der Hansestadt Stade emittiert werden. Die Emissionen sind insbesondere auf die Nutzung von Biomethan sowie Strom für den Wärmepumpenbetrieb zurückzuführen. Die Emissionsfaktoren für Strom basieren hierbei auf der Prognose des deutschen Strommixes in den jeweiligen Jahren. Die Emissionen können weiter gesenkt werden, wenn lokale Stromerzeugungskapazitäten ausgebaut werden und eine lokale Sektorenkopplung erfolgt.

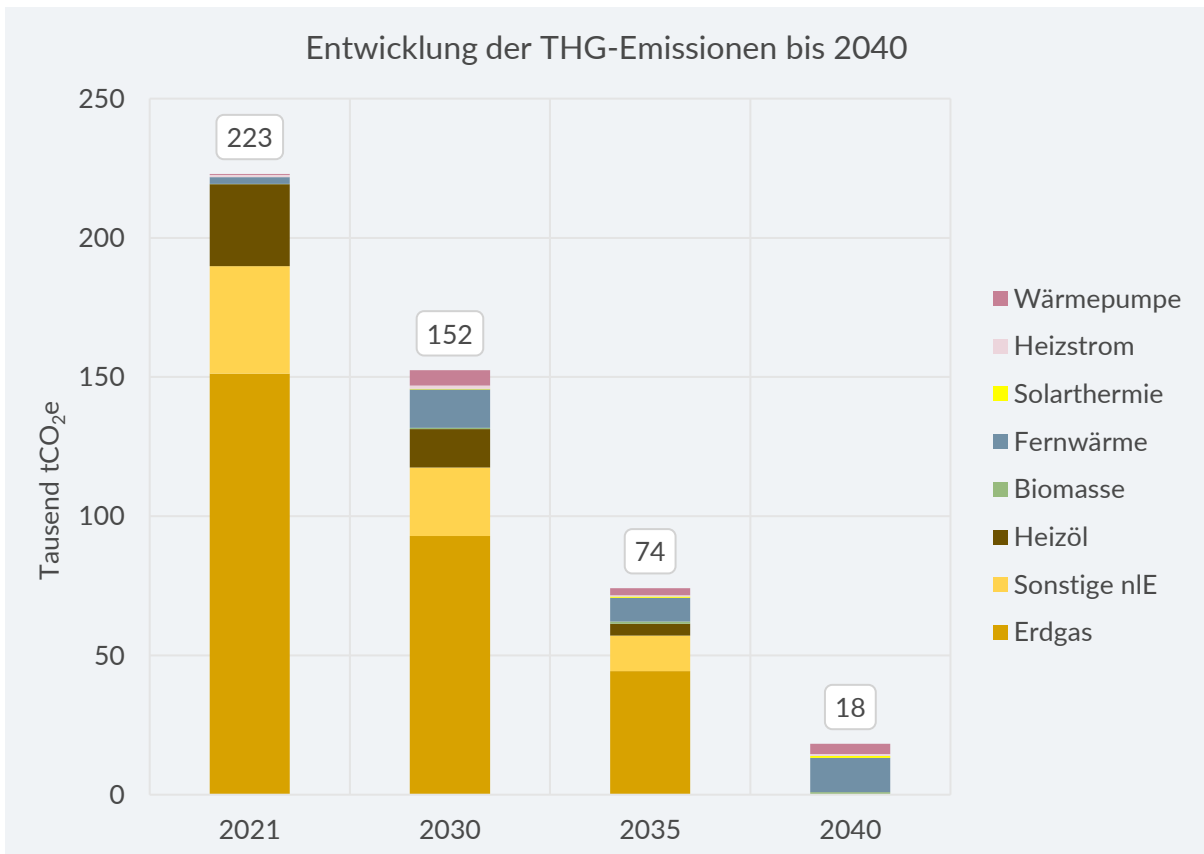


Abbildung 6-3: Prognose der THG-Emissionen aus Wärme nach Energieträger in Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk“

### 6.3 SZENARIO 2: INKLUSION ALTHOLZKRAFTWERK

#### Szenario 2: Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzkraftwerk

Für das Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzkraftwerk“ wird angenommen, dass wie im ersten Szenario alle Gebiete mit der Eignung „sehr wahrscheinlich zentral“ ausgebaut bzw. verdichtet werden. Zusätzlich wird in allen Teilgebieten mit der Eignung „wahrscheinlich zentral“ ein Wärmenetz aus- bzw. aufgebaut.

Eine Wärmeversorgung mit dezentralen Technologien übernimmt den kleineren Anteil im Zieljahr.

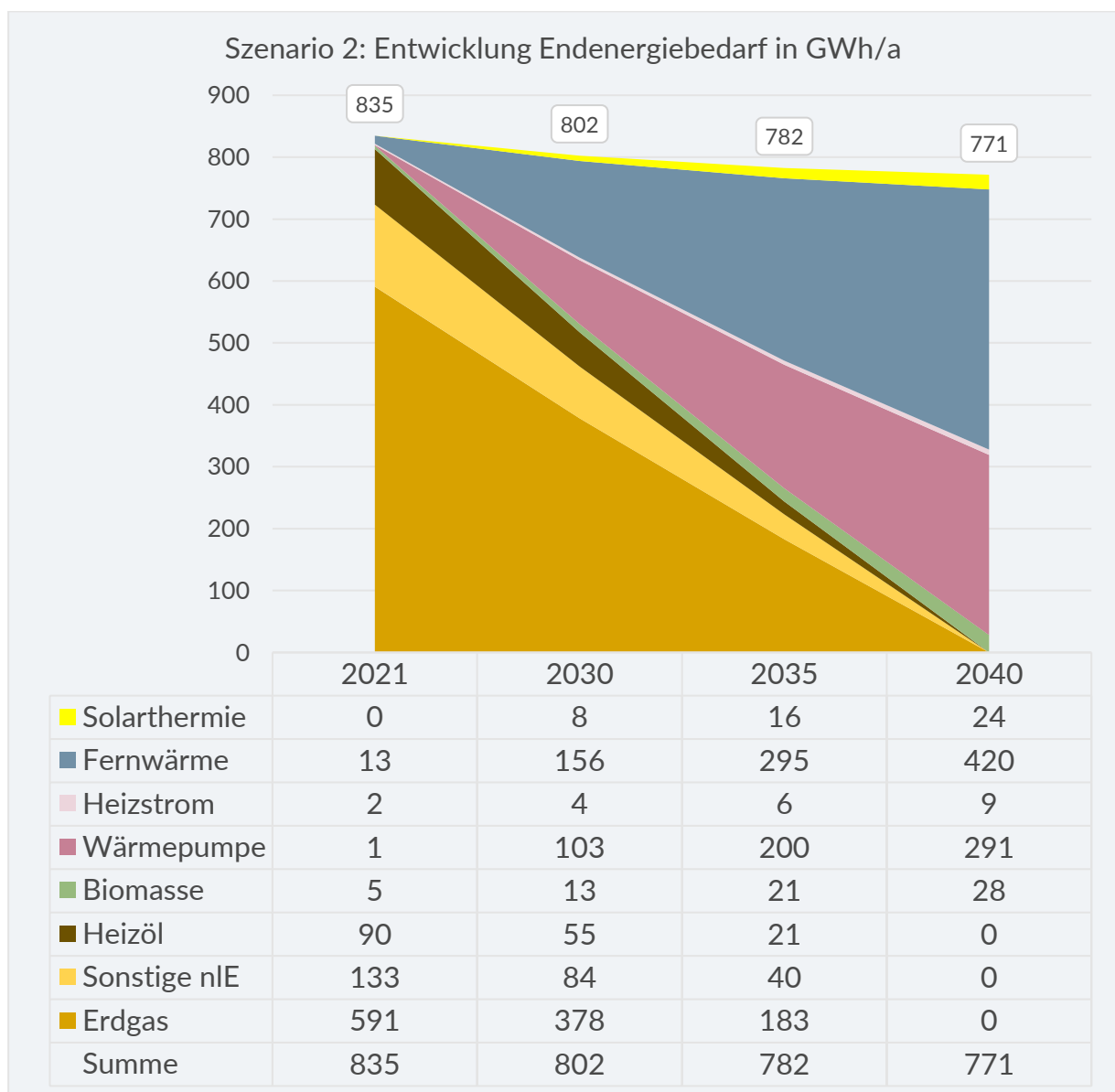
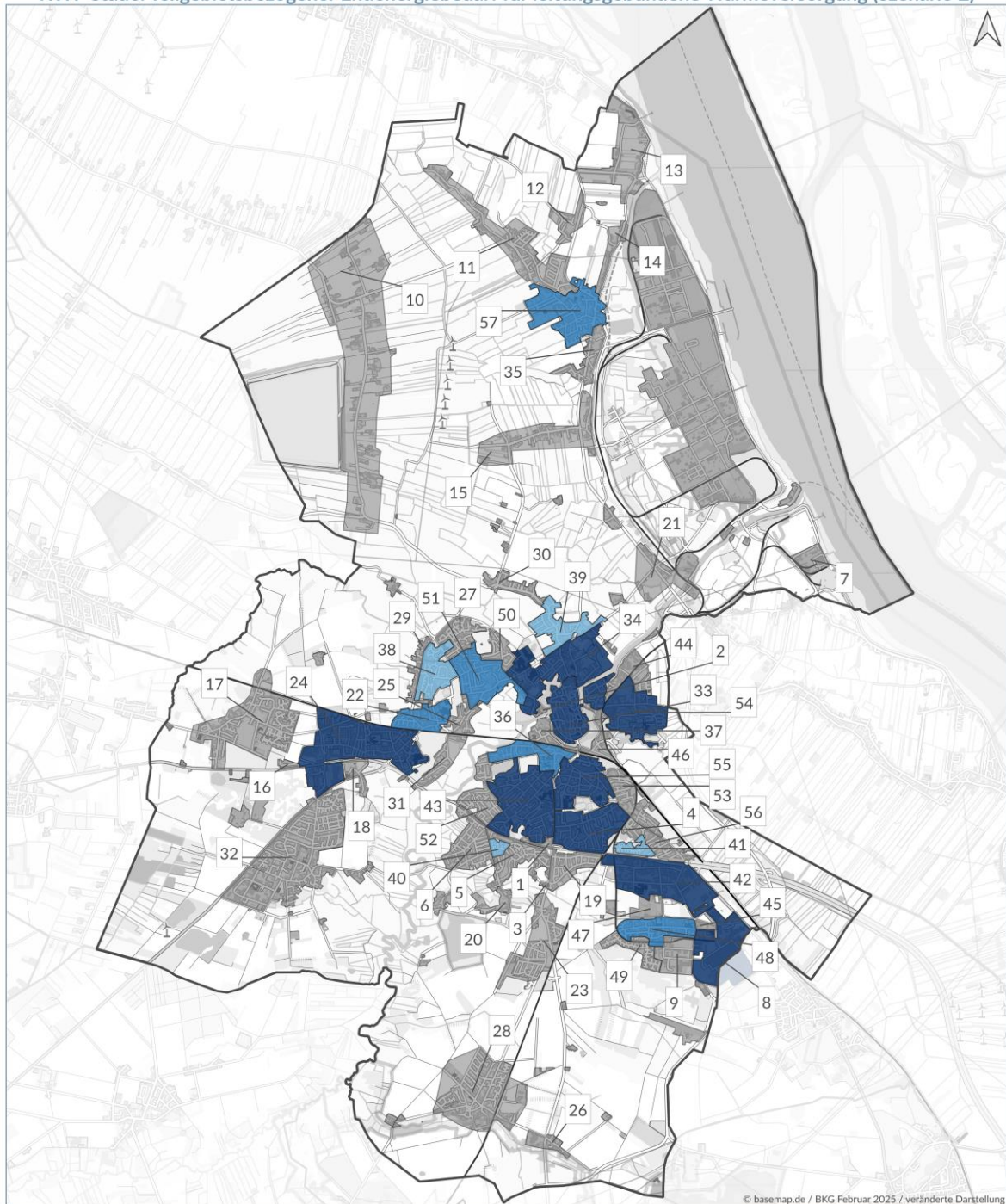


Abbildung 6-4: Prognose des Wärmeverbrauchs nach Energieträger in Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzkraftwerk“

Durch den Ausbau der Wärmenetze steigt der Anteil der zentralen Versorgung von 1,6 % auf 54,4 %. Dies bedeutet, dass im Jahr 2040 über das Fernwärmenetz etwa 420 GWh/a Wärme (Endenergie) verteilt werden. Die Netzverluste sind an dieser Stelle entsprechend berücksichtigt worden. Zusätzlich müssten sowohl im Fernwärmenetz als auch in den Nahwärmenetzen weitere Erzeugungsanlagen aufgebaut werden. Konkrete Planungen hierzu existieren bisher nicht, daher wird die Erzeugung in den Wärmenetzen nicht separat ausgewiesen.

KWP Stade: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmeversorgung (Szenario 2)



© basemap.de / BKG Februar 2025 / veränderte Darstellung

LEGENDE

- Gemeindegrenze
- Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmeversorgung [MWh/a]:
- kein Wärmenetz
- 0 - 10.000
- 10.000 - 20.000
- > 20.000

**Kommunale Wärmeplanung Stade**  
 Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmeversorgung (Szenario 2)

0 1 2 km

**energielenker**  
 für Klima und Zukunft

Datum: 10.02.2025  
 Kürzel: PG  
 Datenquellen: ENEKA Energie & Karten GmbH, Stadtwerke Stade, Schornsteinfeger, Gebäudewirtschaft Stade, Angaben einzelner Industriebetriebe

Abbildung 6-5: Teilgebietsbezogener Endenergiebedarf für leitungsgebundene Wärmversorgung 2040 (Szenario 2)

In Abbildung 6-6 sind die prognostizierten THG-Emissionen für das Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzkraftwerk“ dargestellt. Im Vergleich zu Szenario 1 ergibt sich nur ein geringfügiger Unterschied bei der Reduktion der THG-Emissionen, da auch in den Wärmenetzen eine Kombination von Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen und Biomasse eingesetzt wird.

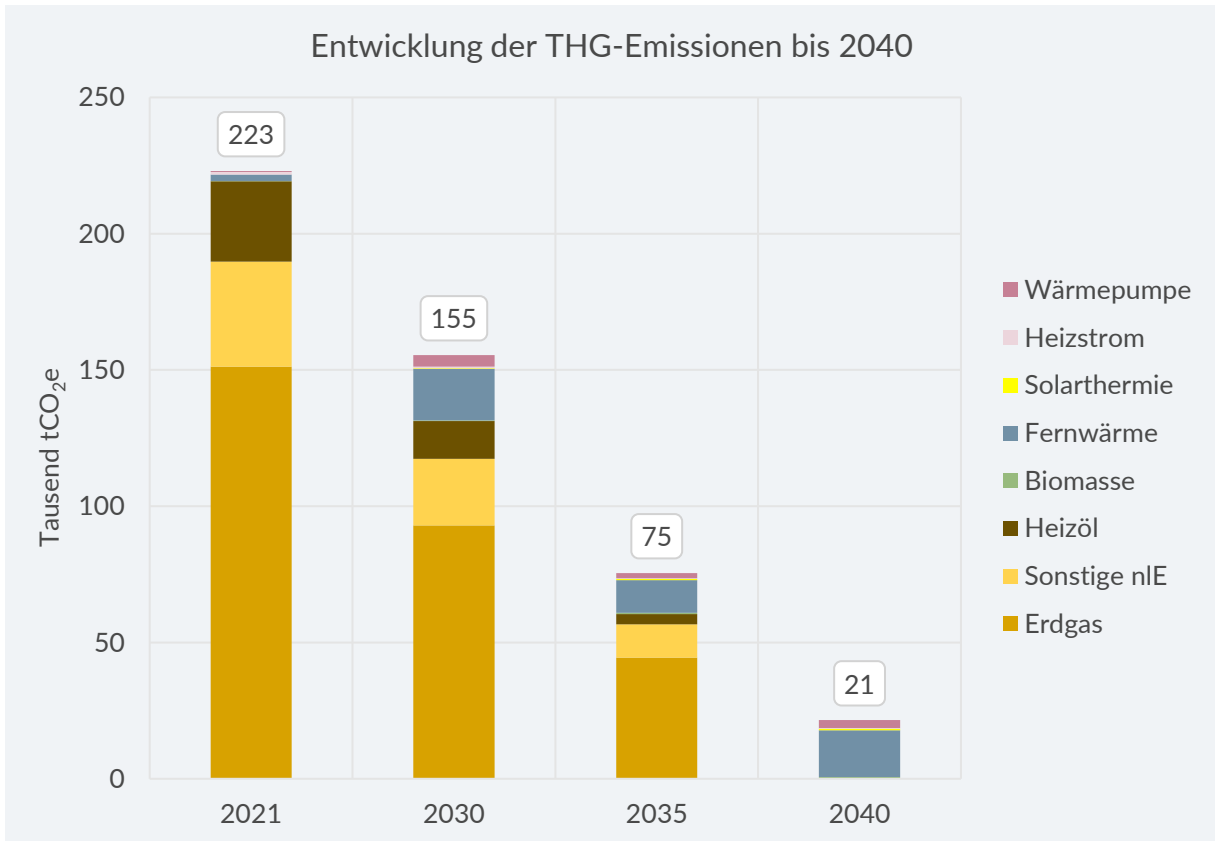


Abbildung 6-6: Prognose der THG-Emissionen aus Wärme nach Energieträger in der Hansestadt Stade im Szenario „Wärmenetze und dezentrale Versorgung mit Altholzkraftwerk“

### 6.4 SZENARIENVERGLEICH

Obwohl sich der Wärmemix in den beiden Szenarien unterscheidet, werden im Szenario 1 „Wärmenetze und dezentrale Versorgung ohne Altholzkraftwerk“ nur geringfügig weniger THG-Emissionen erzeugt.

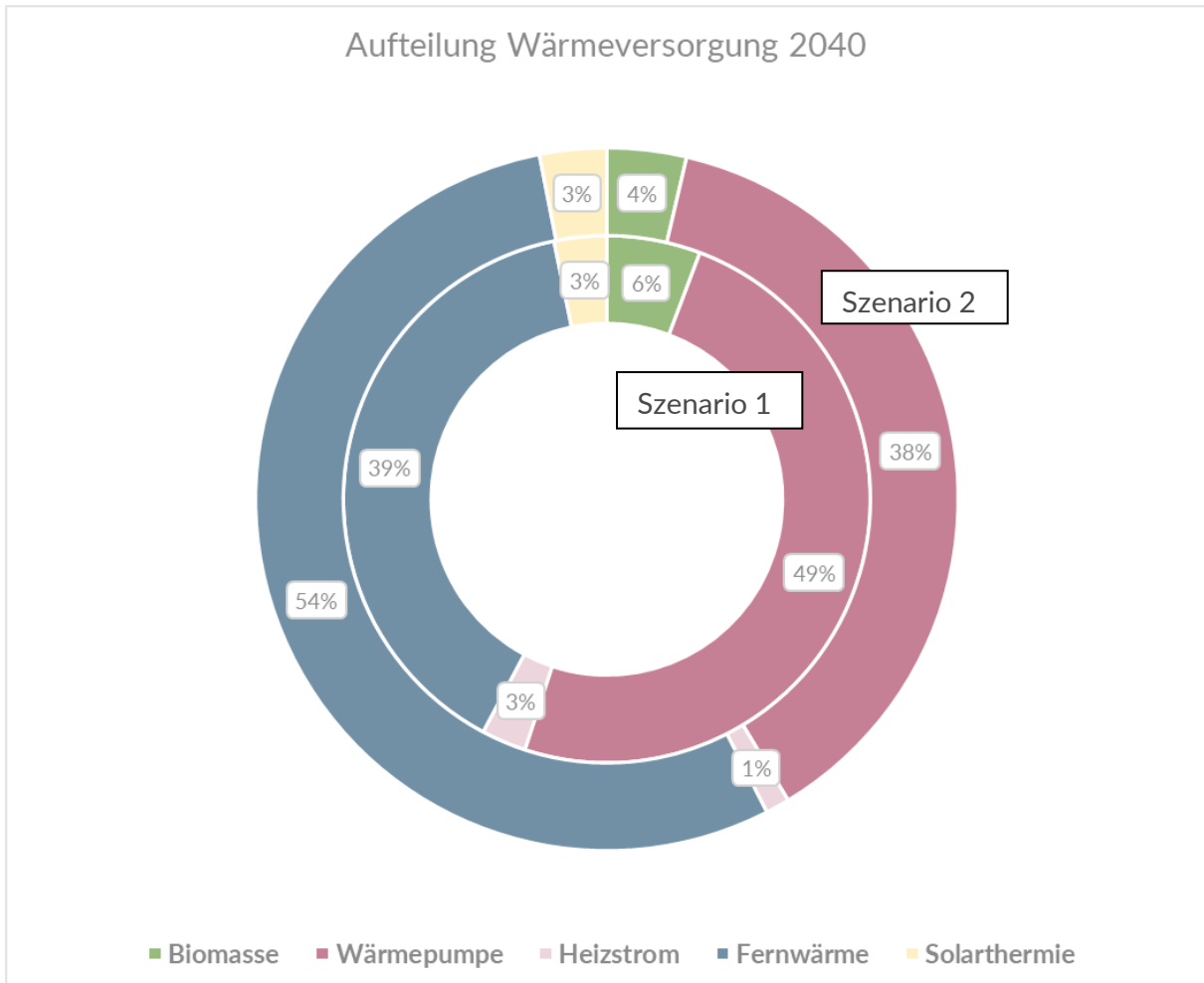


Abbildung 6-7: Vergleich der Wärmeversorgungsvarianten in den modellierten Szenarien 1 und 2

Mit dem Bau des geplanten Altholzkraftwerks kann in einer ersten Ausbaustufe eine Wärmemenge von 150 GWh/a zur Verfügung gestellt werden. Es ist derzeit mit moderaten Wärmegestehungskosten aus der Anlage zu rechnen. Diese unterstützen einen wirtschaftlichen Aufbau eines großflächigen Wärmenetzes und die langfristige netzgebundene Wärmeversorgung. Dies führt im Szenario 2 dazu, dass sich der Anteil der Fernwärme um 15% erhöht. Gleichzeitig verringert sich der Anteil an dezentralen Versorgungslösungen deutlich. Bspw. nimmt die Wärmepumpe lediglich 38 % statt 49 % ein.

Mit der Realisierung des Altholzkraftwerks ist davon auszugehen, dass auch einzelne industrielle Großabnehmer ihre Fernwärmeabnahme erhöhen werden. Dies wird vermutlich zu einem größeren Ausbau- und Investitionsinteresse potenzieller Wärmenetzbetreiber führen.

### 6.5 EXKURS: VERSORGUNG MIT WASSERSTOFF UND BIOMETHAN

Für das Zielbild 2040 spielt Wasserstoff für die direkte Wärmeversorgung von Haushalten nur eine untergeordnete Rolle, da effizientere Alternativen wie Wärmepumpen vorzuziehen sind (vgl. Kapitel 4.9). Dennoch treibt die Bundesregierung den Aufbau eines Wasserstoffkernnetzes voran, um industrielle Abnehmer und Hochtemperaturprozesse zu versorgen. Durch Umwidmung einer vorhandenen Gasleitung wird der Chemiapark Bützfleth bereits in der 1. Ausbaustufe an das Bundesdeutsche Kernnetz angeschlossen.

Eine zukünftige Nutzung von Wasserstoff in der Wärmeversorgung könnte vor allem über die Einspeisung in Wärmenetze oder als Bestandteil synthetischer Brennstoffe erfolgen. Die Energiewendestrategie des Bundes setzt daher primär auf den Ausbau erneuerbarer Stromquellen und deren direkte Nutzung für effiziente Heiztechnologien, während Wasserstoff gezielt für schwer elektrifizierbare Sektoren reserviert wird. Zum Zeitpunkt der Erstellung der kommunalen Wärmeplanung verfügten die Stadtwerke Stade GmbH als Gasnetzbetreiber über keinen durch die Bundesnetzagentur genehmigten Fahrplan nach §71k Absatz 1ff Gebäudeenergiegesetz zur Umstellung von Gasnetzen in bestimmten Gebieten der Hansestadt Stade auf Wasserstoff zur dezentralen Gebäudebeheizung, sodass keine Wasserstoffnetzneu- oder -ausbaugelände in diesem Wärmeplan ausgewiesen werden. Im Rahmen der fünfjährigen Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung können sich jedoch Änderungen in den Zielszenarien und der strategischen Ausrichtung diesbezüglich ergeben.

Neben Wasserstoff kann auch Biomethan zunehmend an Bedeutung als Bestandteil der zukünftigen Wärmeversorgung gewinnen. Eine vollständige Substitution des bisher genutzten fossilen Erdgases in Gasthermen durch Biomethan, das vollständig durch Nutzung von biogenen Ressourcen vom Stader Stadtgebiet gewonnen wird, ist aufgrund der begrenzten biogenen Ressourcen nicht möglich (vgl. Kap. 4.5). Gemäß § 3 Absatz 1 Nummer 10 des Wärmeplanungsgesetzes sind potenzielle Prüfgebiete zu identifizieren, in denen eine Nutzung von Biomethan in Abstimmung mit dem Betreiber des Gasverteilnetzes möglich wäre. Die Stadtwerke Stade GmbH haben derzeit noch keine Bestrebungen und keine Vorplanungen bezüglich der Beschaffung oder der Erzeugung und Speicherung von Biomethan zur dezentralen Wärmeerzeugung. In der Fortschreibung der kommunalen Wärmeplanung sollte das Thema erneut betrachtet werden, insbesondere in Bezug auf mögliche Rückbaupfade der Gasinfrastruktur.

### 6.6 EXKURS: BÜRGERENERGIEGESELLSCHAFTEN

Durch Bürgerenergiegesellschaften können sich Bürger aktiv und finanziell in der Energiewirtschaft beteiligen. Bisher haben diese vornehmlich lokal oder regional PV- und Windkraftanlagen errichtet und betrieben. In den letzten Jahren sind aber auch vermehrt Bürgerwärmegesellschaften wie beispielsweise die Boben Op Nahwärme EG in Hürup gegründet worden, die insbesondere in ländlichen Kommunen Nahwärmenetze etablieren und die angeschlossenen Gebäudeeigentümer mit regenerativer Wärme versorgen. Durch direkte Mitbestimmung der beteiligten Bürger und eine hohe Transparenz führen diese Gesellschaftsformen zu einer hohen Akzeptanz der Energiewende vor Ort und erleichtern somit die Projektumsetzung bzw. erhöhen insbesondere bei Wärmenetzen die Anschlussbereitschaft. Die Umsetzung der Projekte vor Ort fördert zudem die regionale Wertschöpfung.

Die aktive Bürgerbeteiligung bei erneuerbaren Energievorhaben lässt sich in die Bereiche „Bürger produzieren“ und „Bürger finanzieren“ unterteilen. In dem ersten Bereich errichtet und betreibt die Bürgerenergiegesellschaft selber die Anlage und verkauft das Produkt oder nutzt es

selber. Bei umfangreicheren und komplexen Projekten besteht auch die Möglichkeit Projektgesellschaften mit Energieversorgungsunternehmen zu bilden, um von Synergieeffekten zu profitieren, indem beispielsweise auf die administrative Erfahrung des Energieversorgungsunternehmens zurückgegriffen werden kann und die Bürger im Gegenzug das notwendige Kapital einbringen. Im zweiten Fall finanzieren die Bürger die Energiewende vor Ort durch zum Beispiel stille Beteiligungen oder Sparbriefe. Hierbei errichten und betreiben sie die Anlagen aber nicht selbst.

Bei der passiven Bürgerbeteiligung finanziert oder betreibt der Bürger keine Anlagen selber. Er profitiert beispielsweise durch vergünstigte Stromtarife, Flächenverpachtung oder gesetzliche kommunale Teilhabe.

Anfang 2025 wurde die Schwinge Energie Staderland e.G. (in Gründung) als lokale Bürgerenergiegesellschaft gegründet, die zunächst Dach-PV-Projekten umsetzen wird.

Im Rahmen der lokalen Wärmewende soll diese Art der Bürgerbeteiligung auch weiter ausgebaut und unterstützt werden. Hierzu wurden Maßnahmen „4.3. Informationsveranstaltung zu Bürgerenergiegesellschaften“ und „4.4. Finanzierungsmöglichkeit Fernwärmeausbau“ in den Maßnahmenkatalog zur Umsetzung des Wärmeplanes aufgenommen. Es wird hiermit direkt das Themenfeld der aktiven Bürgerbeteiligung adressiert, um dies auch auf den Wärmebereich auszudehnen. Insbesondere in Bereichen der Hansestadt Stade, die im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung als dezentrale Gebiete identifiziert wurden, aber dennoch einzelnen Gebäudegruppen aufweisen, die einen erhöhten Wärmebedarf haben und nicht die Größenordnung eines Wärmenetzes erreichen, können Gebäudenetze denkbar sein. In den Teilgebietssteckbriefen für dezentrale Gebiete ist diese Heizoption entsprechend in den Beschreibungen erwähnt. Jene Gebäudenetze bieten sich an, durch Bürgerwärmegesellschaften finanziert und betrieben zu werden.

## **6.7 EXKURS: FINANZIERUNGSMECHANISMUS FÜR VERBRAUCHER ZUM UMSTIEG AUF WÄRMEERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN QUELLEN**

### **BEG**

Die Bundesförderung für effiziente Gebäude unterstützt nachhaltig bei der Sanierung von Gebäuden und hilft somit die Energiekosten zu senken und das Klima zu schützen. Unterschiedliche Förderprogramme zur Gebäudesanierung oder für Einzelmaßnahmen, wie bspw. einen Heizungstausch oder einen Anschluss an ein Wärmenetz, stehen dabei zur Verfügung. Darüber hinaus lässt sich die Fachplanung und Baubegleitung durch Energieeffizienzexperten bezuschussen.

### **Solidarischer Wärmepreis**

Bei diesem Konzept wird versucht einen fairen und sozialverträglichen Wärmepreis sicherzustellen, um Haushalte mit geringem Einkommen zu entlasten. Dies kann durch eine solidarische Preisgestaltung der Anbieter erfolgen oder durch Zuschüsse und Preisdeckel staatlich subventioniert bzw. reglementiert zu werden. Ziel ist es allen Menschen einen Zugang zu einer bezahlbaren und nachhaltigen Wärmeversorgung zu gewährleisten.

### **Contractinglösungen**

Viele Heizkessel in Deutschland sind älter als 20 Jahre und verbrauchen oft mehr Energie als notwendig. Doch viele Hausbesitzer scheuen den Aufwand und die Kosten einer Erneuerung. Eine Alternative könnte es sein, die neue Heizung zu mieten. Das sogenannte Contracting bietet eine moderne Heiztechnik, ohne dass hohe Investitionskosten anfallen. Doch lohnt sich dieses Modell auch für Eigenheime? Ein Blick auf die Vor- und Nachteile des Contracting-Modells.

Ursprünglich im Industriebereich entwickelt, wird beim Contracting ein Dienstleister für die Installation und den Betrieb von Anlagen im Gebäude seiner Kunden verantwortlich. Dieser verpflichtet die Kunden, Wärme, Strom oder andere Produkte von ihm zu kaufen. Bei Ein- und Mehrfamilienhäusern funktioniert das Prinzip ähnlich: Ein Contracting-Anbieter, häufig ein Energieversorger, Heizungshersteller oder Handwerksbetrieb, installiert eine moderne Heizungsanlage im Haus des Kunden. Die erzeugte Wärme wird dann über einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren verkauft.

Normalerweise trägt der Anbieter sämtliche Kosten, von der Installation über Wartung bis hin zu Reparaturen. Im Gegenzug zahlen die Eigentümer einen monatlichen Grundpreis sowie die Kosten für die abgenommene Wärme.

Neben dem klassischen Energieliefer-Contracting gibt es auch das Betriebsführungs- oder Energiespar-Contracting. Beim Betriebsführungs-Contracting kümmert sich der Kunde selbst um Installation und Wartung der Heizungsanlage. Der Anbieter sorgt dafür, dass die Technik effizient arbeitet und verkauft die erzeugte Wärme und den Strom. Diese Variante wird häufig bei Blockheizkraftwerken in Mehrfamilienhäusern oder gemeinschaftlich versorgten Wohnanlagen eingesetzt, um die Effizienz zu steigern. Beim Energiespar-Contracting übernimmt der Anbieter die Kosten für die komplette Gebäudesanierung, einschließlich Heizung und Dämmung, und trägt das Risiko, dass die geplanten Einsparungen möglicherweise nicht erreicht werden. Die Eigentümer zahlen die Kosten über einen Zeitraum, aufgeteilt in Grund- und Energiepreis. Diese Form des Contractings wird vor allem bei größeren Gebäuden im Wohn- und Nichtwohnsektor angewendet.

## **6.8 EXKURS: SYNERGIEEFFEKTE MIT KOMMUNALEN WÄRMEPLÄNEN ANDERER KOMMUNEN**

Die Hansestadt Stade hat im nördlichen, westlichen und südlichen Bereich keine Siedlungskörper, die direkt an der Stadtgrenze liegen und eine Wärmenetzeignung aufwiesen, sodass interkommunale Wärmenetze hier ausgeschlossen sind. Das im südöstlichen Bereich der Stadt gelegene Airbus-Werk liegt sowohl auf Stader als auch auf Agathenburger Stadtgebiet. Bei Errichtung einer Fernwärmeleitung zum Airbus-Werk könnte geprüft werden, ob ggf. ein Anschluss von potentiellen Agathenburger Wärmenetzeignungsgebieten an jene technisch und wirtschaftlich sinnvoll wäre.

In dem Gebiet zwischen Hagen und Fredenbeck liegt ein Potentialgebiet für mitteltiefe Geothermie (vgl. Kap. 4.4.). Aufgrund der hohen Kosten, des langwierigen Untersuchungszeitraumes und der noch nicht bestehenden Fündigkeitsabsicherung ist eine genauere Potentialuntersuchung inklusive Bohrung in den aktuellen Wärmewendemaßnahmen noch nicht aufgenommen. Sollte sich in Zukunft die Förderbedingung für Geothermieuntersuchungen deutlich

verbessern, könnte ggf. die Hansestadt Stade mit der Gemeinde Fredenbeck jene Untersuchung zum Nutzen für beide Kommunen gemeinsam durchführen.

## 6.9 MAßNAHMEN

Die folgenden Maßnahmen bilden die Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung der Wärmewende in der Hansestadt Stade. Sie zielen darauf ab, die Wärmeversorgung nachhaltiger zu gestalten, den Energieverbrauch zu senken und den Anteil erneuerbarer Energien zu erhöhen. Dabei werden sowohl technische Lösungen als auch organisatorische und wirtschaftliche Maßnahmen berücksichtigt, um eine zukunftssichere und sozial verträgliche Wärmeversorgung zu gewährleisten.

Die Maßnahmen gliedern sich in die Handlungsfelder Wärmenetze, Einzellösungen, Energieeinsparung und übergreifende Themen. Eine Gesamtübersicht inkl. der Priorisierung wird nachfolgend in Tabelle 6-1 dargestellt.

Im Bereich der Wärmenetze liegt der Fokus auf der Verdichtung und Prüfung bestehender sowie potenzieller Netzgebiete, um den Ausbau effizienter Fernwärmelösungen voranzutreiben. Die Einzellösungen setzen gezielt auf individuelle Maßnahmen zur Dekarbonisierung, wie Beratungsangebote zum Heizungstausch und Kampagnen zur Förderung klimafreundlicher Technologien. Maßnahmen zur Energieeinsparung beinhalten gezielte Beratungs- und Unterstützungsangebote für Haushalte und Unternehmen, um den Energieverbrauch langfristig zu reduzieren. Ergänzend dazu adressieren übergreifende Maßnahmen strukturelle und organisatorische Herausforderungen, etwa die Kooperation von Fachkräften, die Schaffung einer städtischen Förderkulisse sowie die kontinuierliche Datenerfassung zur Erfolgskontrolle der Wärmewende.

Für eine gezielte Umsetzung wurden zudem fünf räumlich verortete Fokusgebiete identifiziert, in denen spezifische Maßnahmen zur Wärmeversorgung und Energieeffizienz geprüft werden. Die Maßnahmensteckbriefe weisen unterschiedliche Priorisierungen auf, um eine strategische und effiziente Umsetzung zu gewährleisten. Die detaillierten Maßnahmensteckbriefe, einschließlich der räumlich verorteten Schwerpunktgebiete, sind im Anhang zu finden.

In jedem Steckbrief ist ein Zeitraum für den Umsetzungsbeginn der Maßnahme zur Wärmewende der Hansestadt Stade angegeben. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass dieser Fahrplan je nach den vorherrschenden Rahmenbedingungen angepasst werden kann. Der Zeithorizont der Maßnahmen beläuft sich auf fünf Jahre bis 2030. Spätestens zu diesem Zeitpunkt muss die Wärmeplanung aktualisiert werden.

Tabelle 6-1: Überblick der Maßnahmen

Handlungsfelder	Nr.	Maßnahme	Priorität
Wärmenetze	1.1	Wärmenetzverdichtung und -ausbau Fokusgebiet Hahle (24)	★★★★
	1.2	Wärmenetzprüfung Fokusgebiet Altstadt (33)	★★★★
	1.3	Prüfung von Abwärmepotentialen Bützfleth (57)	★★★★
	1.4	Wärmenetzverdichtung weiterer Gebiete	★★★★
	1.5	Wärmenetzprüfung weiterer Gebiete	★★★★
	1.6	Untersuchung erneuerbarer Wärmequellen	★★★★
Energieeinsparung	2.1	Energieberatung Fokusgebiet Burggraben (37)	★★★★
	2.2	Energieberatung Fokusgebiet Kopenkamp West (52)	★★★★
	2.3	Informationsarbeit & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen weiterer Gebiete	★★★☆☆
	2.4	Etablierung und Verstetigung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene	★★★☆☆
Einzel-lösungen	3.1	Informationsarbeit & Beratung zum Heizungstausch	★★★★
	3.2	Wärmepumpenkampagne	★★★★
	3.3	Prüfung und Ausbau des Stromnetzes für Wärmepumpennutzung	★★★☆☆
Übergreifend	4.1	Gewinnung und Kooperation mit Handwerkern und Fachkräften	★★★☆☆
	4.2	Aufbau einer kontinuierlichen Datenerfassung zur Wärmewende	★★★☆☆
	4.3	Informationsveranstaltung zu Bürgerenergiegesellschaften	★★☆☆☆
	4.4	Finanzierungsmöglichkeit Fernwärmeausbau	★★★☆☆

Wärmenetzverdichtung und -ausbau Fokusgebiet Hahle (24)

1.1

HANDLUNGSFELD

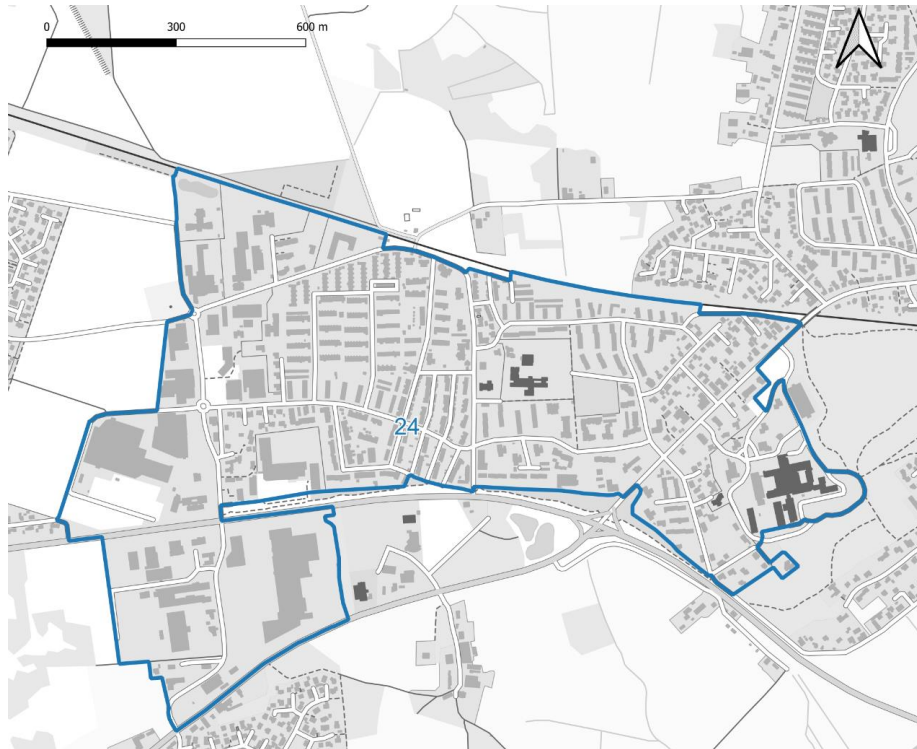
Wärmenetze

ZIELGRUPPE

Gewerbe- und Privatkunden sowie die Wohnungswirtschaft entlang der bestehenden Wärmetrassen

ZIELSETZUNG

Abgleich der lokalen Potenziale und des Wärmebedarfes für die Verdichtung des vorhandenen Wärmenetzes im Gebiet unter den Aspekten technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz



Kartengrundlage: basemap.de

**Allgemeine Eckdaten**

Fläche	110,62 ha
beheizte Gebäude	922
Wärmebedarf	65.405 MWh/a
THG-Emissionen	17.501 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Verteilung Energieträger	73,7 % Erdgas, 9,9 % sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger, 9,6 % Heizöl, 6,8 % Fernwärme
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	durchmischt
Durchschnittliches Gebäudealter	1977

**Beschreibung der Maßnahme**

Im Teilgebiet Hahle befindet sich bereits ein Wärmenetz, welches einen Teil der anliegenden Gebäude versorgt. Zurzeit werden ausschließlich Mehrfamilienhäuser mit leitungsgebundener Wärme versorgt. Es besteht kein Anschlusszwang.

Die Heizzentrale besteht aus einer Biomasse- und Kraft-Wärme-Kopplungsanlage. Sie nutzt Hackschnitzel und Erdgas als Brennstoffe. Die Anlage umfasst ein 115 kW Blockheizkraftwerk (BHKW), zwei Hackschnitzelkessel (850 kW und 350 kW), einen 70 kW Abgaswärmetauscher und einen 1900 kW Gaskessel als Redundanz der Stadtwerke Stade GmbH. Die installierte Wärmeleistung beträgt ca. 3.285 kW und es werden 573 Wohneinheiten damit versorgt.

Aufgrund der zentralen Lage des Netzes und der überwiegend hohen Wärmeliniendichte bietet sich die Möglichkeit der Nachverdichtung und Ausbau. Entlang der bestehenden Trassen ist der Anschluss von weiteren potenziellen Ankerkunden wie beispielsweise das Elbe Klinikum Stade oder die Grundschule Hahle zu prüfen und das Interesse zum Anschluss an das Wärmenetz abzufragen.

Ein Wärmenetz bietet den Gebäudeeigentümern den Vorteil, dass hier mehrere Wärmequellen für eine – in der Zielplanung - CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung effizient integriert werden können und sich so die Investitionskosten pro Gebäude im Vergleich zur Einzelversorgung reduzieren. Bei dem Ausbau eines Wärmenetzes mit Vorlauftemperaturen über 70°C können Bestandsgebäude in der Regel ohne zusätzliche Sanierungsmaßnahmen angeschlossen werden.

Aufgrund der überwiegenden Nutzung von Erdgas für die Wärmeerzeugung muss dieser Energieträger in Hinblick auf das Zieljahr 2040 substituiert werden. Insofern gilt es, lokale Wärmepotenziale zu nutzen. Um das Teilgebiet herum bieten sich Freiflächenpotenziale für Erdwärmesonden- und kollektoren als Wärmequellen zur Nutzung für eine zentrale Wärmeversorgung. Zudem bieten sich zusätzliche Potenzialflächen entlang der Bundesstraße 73 zur Nutzung von Solarthermie. Geo- und Solarthermie-Wärmenetze setzen i.d.R. auf Hybridlösungen (Biomassekessel, Wärmepumpe, andere Abwärmequellen), damit diese auch ausreichend Wärme über das gesamte Jahr bereitstellen. Alternativ sind saisonale Wärmespeicher in Betracht zu ziehen.

Im Rahmen eines Energiekonzeptes können für das betreffende Gebiet die Potenziale für CO<sub>2</sub>-neutrale Wärme detailliert erfasst, die Realisierbarkeit von Trassen geprüft und verschiedene Versorgungsoptionen untersucht werden. Ein Energiekonzept in diesem Gebiet kann dazu beitragen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich zu reduzieren, Energiekosten zu senken und die Versorgungssicherheit zu erhöhen. Ein Energiekonzept kann als Vorstudie für einen Fördermittelantrag für weitergehende Planungsleistungen dienen.

#### Handlungsschritte

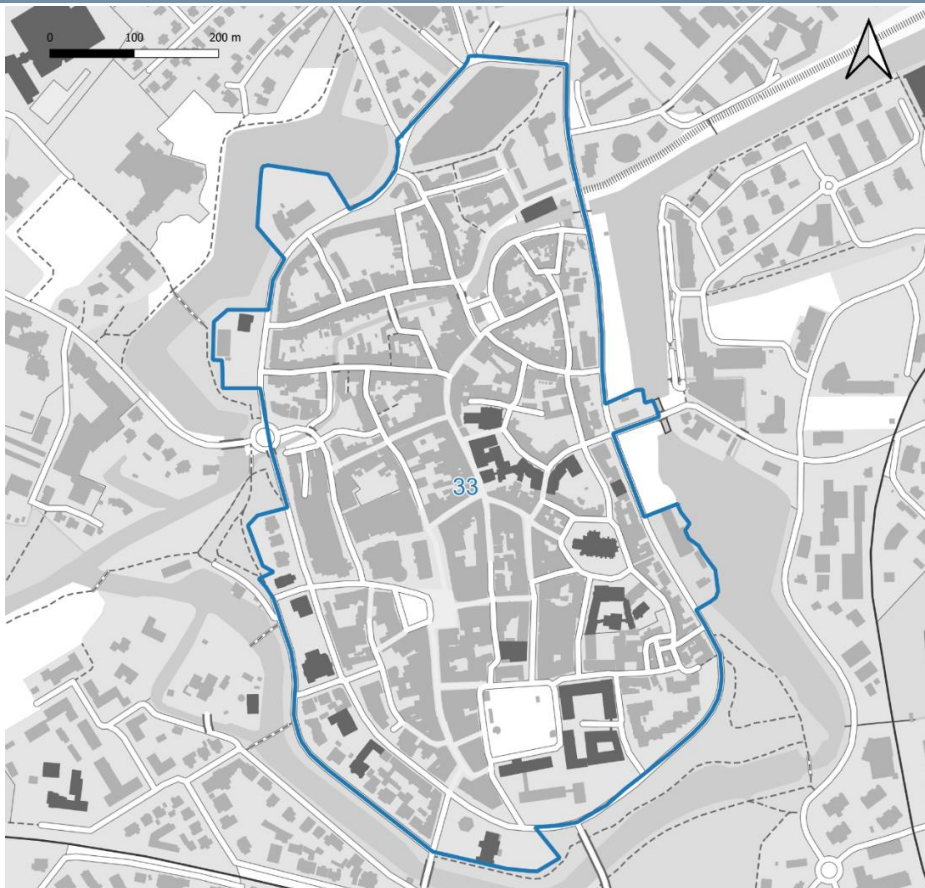
1. Analyse der lokalen Potenziale für zusätzliche Anschlüsse und deren wirtschaftliche und technische Machbarkeit (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)
2. Detailüberprüfung für den Ausbau des bestehenden Wärmenetzes (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)
3. Priorisierung der Verdichtungsgebiete nach technischen Kriterien und Anschlussinteresse (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH & Hansestadt Stade)
4. Ermittlung des Anschlussinteresses der möglichen Wärmeabnehmer / Informationskampagne (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH & Hansestadt Stade)
5. Planung der erforderlichen technischen Maßnahmen, wie Rohrleitungsbau, Anschlussstationen und Anpassung der Erzeugungskapazitäten (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Wärmenetzbetreiber (Stadtwerke Stade)	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren
<b>Umsetzungskosten</b>	22,5 Mio €		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	BEW-Förderung (Bundesförderung effiziente Wärmenetze) Anschluss an ein Gebäudenetz (bis zu 50%)		
<b>Herausforderungen</b>	Anschlussbereitschaft Finanzierung der Investitionskosten		
<b>Erfolgsindikator</b>	Anschlussquote		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Wärmenetzverdichtung, Dekarbonisierung der Wärmenetze		
<b>Zeitplanung</b>			
Umsetzungsbeginn	2. Jahreshälfte 2025	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend	
Zeitliche Einordnung	langfristig		
Laufzeit	Bis zum Zieljahr 2040		

Wärmenetzprüfung Fokusgebiet Altstadt (33)

1.2

HANDLUNGSFELD	Wärmenetze
ZIELGRUPPE	Energieversorgungsunternehmen, Anwohner Altstadt Stade, GHD
ZIELSETZUNG	Prüfung eines möglichen Wärmenetzes mit eigenständiger Versorgung und Abwärmenutzung oder mit Anschluss an das Fernwärmenetz
ZIELGEBIET	33



Kartengrundlage: basemap.de

**Allgemeine Eckdaten**

Fläche	36,69 ha
beheizte Gebäude	850
Wärmebedarf	52.474 MWh/a
THG-Emissionen	13.103 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Verteilung Energieträger	91,6 % Erdgas, 7,8 % sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger, 0,6 % Heizöl, 0,1 % Heizstrom
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	Wohn- Verwaltungs- und Geschäftshäuser
Durchschnittliches Gebäudealter	1966

### **Beschreibung der Maßnahme**

Das Gebiet umfasst die historische Altstadt im Zentrum der Hansestadt Stade. Auf einer Fläche von 36,7 ha werden hier 52.474 MWh/a Wärme benötigt. Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas versorgt.

Für das Gebiet der Altstadt wurde 2022 und 2023 ein integriertes energetisches Quartierskonzept entwickelt. Die konzeptionelle Studie hat gezeigt, dass die Errichtung und der Betrieb eines Wärmenetzes im Altstadtquartier grundsätzlich realisierbar sind. Das entwickelte Wärmekonzept zielt darauf ab, die CO<sub>2</sub>-Emissionen, um bis zu 86 Prozent zu reduzieren. Für die Grundlastversorgung soll die Abwärme eines Klärwerks genutzt werden. Die Mittellast wird durch Umweltwärme aus nahegelegenen Oberflächengewässern sowie durch drei Blockheizkraftwerke (BHKW) für Biomethan gedeckt. Die Spitzenlast wird durch einen Elektrodenkessel, der im Power-to-Heat-Verfahren arbeitet, abgedeckt.

Im Zeitraum 2/2024 bis 12/2025 wird für das Altstadtgebiet eine Wärmenetzmachbarkeitsstudie nach der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze erstellt. Diese Studie wird die Realisierung eines Wärmenetzes genauer untersuchen.

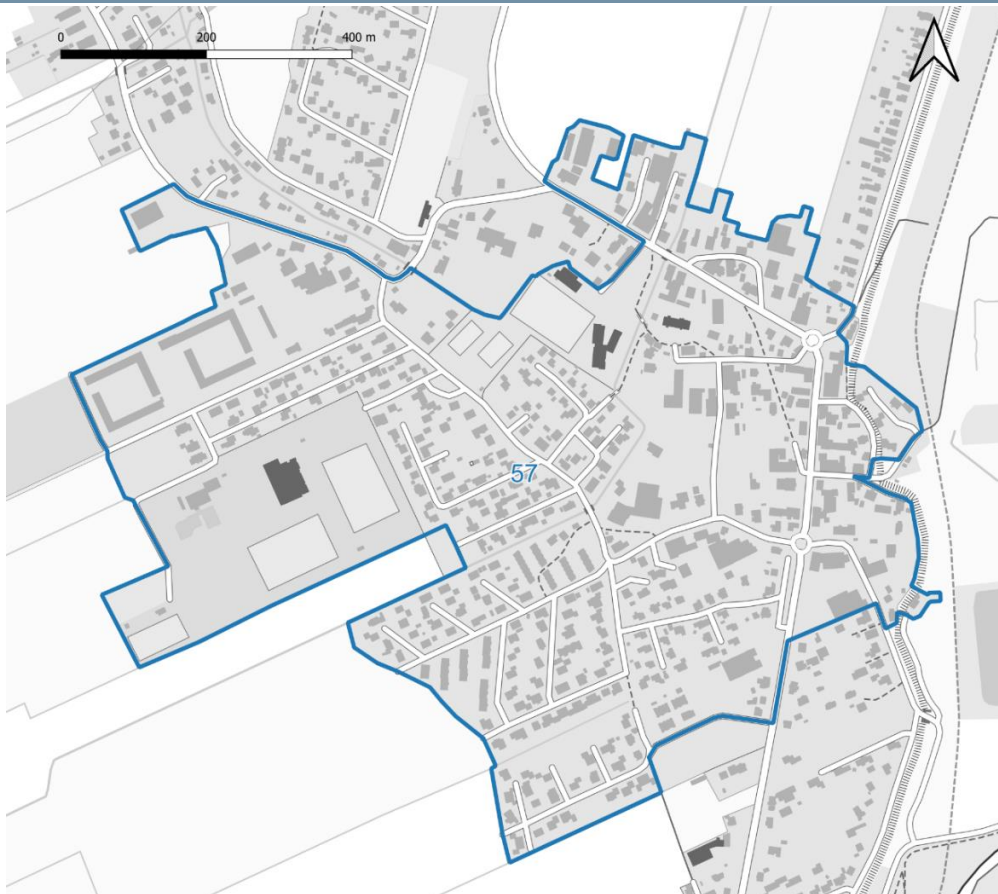
Ein Wärmenetz bietet den Gebäudeeigentümern den Vorteil, dass hier mehrere Wärmequellen für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeversorgung effizient integriert werden können und sich so die Investitionskosten für die Einzelversorgung reduzieren. Bei dem Ausbau eines Wärmenetzes mit Vorlauftemperaturen über 70°C können Bestandsgebäude in der Regel ohne zusätzliche Sanierungsmaßnahmen angeschlossen werden.



Prüfung von Abwärmepotenzialen Bützfleth (57)

1.3

HANDLUNGSFELD	Wärmenetze
ZIELGRUPPE	Wärmenetzbetreiber, Industrieunternehmen
ZIELSETZUNG	Identifikation und Bewertung von Nutzungsmöglichkeiten für Abwärmepotenziale
ZIELGEBIETE	57



Kartengrundlage: basemap.de

**Allgemeine Eckdaten**

Fläche	64,34 ha
beheizte Gebäude	564
Wärmebedarf	59.874 MWh/a
THG-Emissionen	15.484 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Verteilung Energieträger	72,6 % Erdgas, 10,8 % sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger, 0,8 % Heizöl, 0,4 % Heizstrom
Siedlungsdichte	hoch
Gebäudetypologie	hauptsächlich Wohnbebauung
Durchschnittliches Gebäudealter	1978

**Beschreibung der Maßnahme**

Im Rahmen der Wärmeplanung wurden sehr große Abwärmepotenziale im benachbarten Industriepark Bützflethersand und dem geplanten Altholzwerk identifiziert. Um Abwärmequellen nutzbar zu machen, sind mehrere Möglichkeiten vorstellbar. Zwei naheliegende Optionen sind einerseits die Nutzung zur Gebäudeheizung vor Ort bzw. die Einspeisung in ein Nahwärmenetz und andererseits die Einspeisung in ein größeres Fernwärmenetz. Ausschlaggebend für eine wirtschaftliche Nutzung ist dabei die Menge der Abwärme, die Verfügbarkeit über Tages- und Jahresverlauf, sowie das Temperaturniveau. Bei konventionellen Wärmenetzen mit hohen Vorlauftemperaturen (80 °C bis 120 °C) ist oft die Herausforderung, dass die Temperatur der Abwärme ggf. mithilfe einer Wärmepumpe angehoben werden muss, was nicht immer wirtschaftlich ist. Beim Neubau von Wärmenetzen kann ggf. ein geringeres Temperaturniveau vorgesehen werden, wenn dies von Abnehmerseite möglich ist.

Die Abwärmepotenziale aus dem Industriepark Bützflethersand und dem Altholzwerk sollen im Rahmen einer Wärmenetzprüfung für das Teilgebiet Bützfleth berücksichtigt werden. Es sollte geprüft werden, ob die Nutzung im Rahmen eines Nahwärmenetzes für Bützfleth möglich und wirtschaftlich umsetzbar ist.

Hierbei ist der unter 4.10 skizzierte Großwärmespeicher der eigentliche Ausgangspunkt für eine Nutzung von Überschussmengen der Industrie und der Auskoppelung des projektierten Altholzwerks für eine Fernwärmeeinspeisung.

Weitere Abwärmepotenziale könnten existieren oder in Zukunft entstehen. Durch das Energieeffizienzgesetz (EnEg) werden Unternehmen mit einem Gesamtenergieverbrauch von mehr als 2,5 GWh/a verpflichtet, ab dem 1.1.2025 Abwärmepotenziale über eine Online-Plattform zu melden (Stand 9.8.2024). Unternehmen ohne Meldepflicht können sich bei Interesse direkt an das Klimaschutzmanagement der Hansestadt Stade wenden.

- Handlungsschritte**
1. Regelmäßige Überprüfung der [Abwärmeplattform](#) (Hansestadt Stade)
  2. Identifikation von möglichen Abnehmern, Zusammenbringen der Akteure (Stadt)
  3. Prüfung der Machbarkeit (Gewerbebetriebe, Abnehmer, möglicher Betreiber)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Koordinieren/Motivieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Kosten sind im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zu ermitteln		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<a href="#">Bundesförderung für effiziente Wärmenetze (BEW)</a> Modul I – Machbarkeitsstudie: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten Modul II – Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten Modul IV – Betriebskostenförderung: für Wärmepumpen abhängig von Wirtschaftlichkeitslücke		
<b>Herausforderungen</b>	Geeignete Abnehmer finden		
<b>Erfolgsindikator</b>	Aussage zur Machbarkeit mit konkretem Wärmeabnehmer Nutzung der Abwärme		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Prüfung der Eignung von Gebäudenetzen		

**Zeitplanung**

- Umsetzungsbeginn      1. Jahreshälfte 2027      Dauerhaft Wiederholend
- Zeitliche Einordnung      mittelfristig

Laufzeit

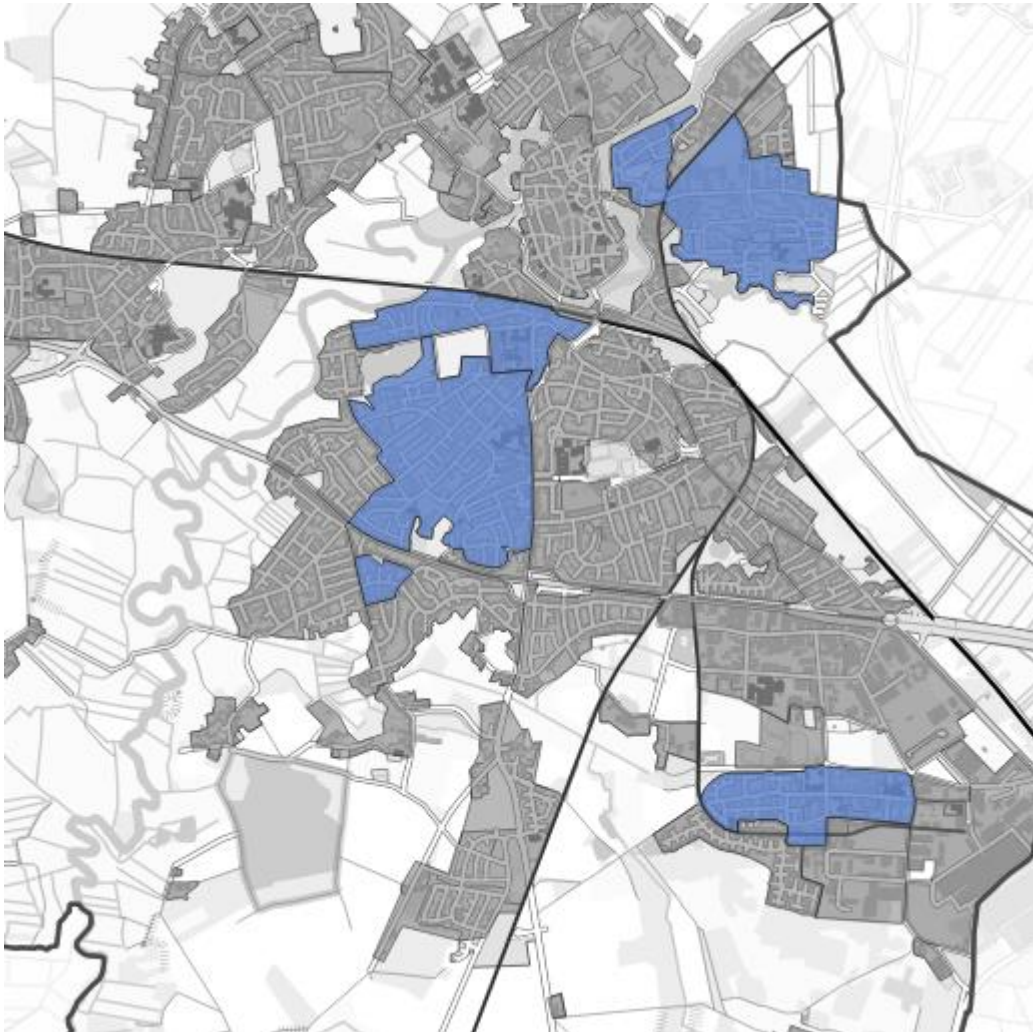
Bis zur Aktualisierung der Wärmeplanung (2029)

---

## Wärmenetzverdichtung weiterer Gebiete

1.4

HANDLUNGSFELD	Wärmenetze
ZIELGRUPPE	Gewerbe- und Privatkunden sowie die Wohnungswirtschaft entlang der bestehenden Wärmetrassen
ZIELSETZUNG	Abgleich der lokalen Potenziale und des Wärmebedarfes für die Verdichtung des vorhandenen Wärmenetzes im Gebiet unter den Aspekten technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz
ZIELGEBIETE	36, 40, 43, 48, 54

**Beschreibung der Maßnahme**

In den oben genannten Teilgebieten befinden sich Nahwärmenetze (in Betrieb), welche einen Teil der anliegenden Gebäude versorgen. Teilgebiet „Hahle“ (24) ist hierbei nicht berücksichtigt, es ist auf Maßnahmensteckbrief 1.1 hinzuweisen. Es besteht in allen Teilgebieten kein Anschlusszwang. Diese Nahwärmenetze werden überwiegend mit fossiler Energie (Erdgas) versorgt.

Die aktuelle Wärmeerzeugung erfolgt in allen Gebieten mithilfe der Kraft-Wärme-Kopplung mit Erdgas als Energieträger und einer teilweisen Unterstützung von Biomassekessel. Zur Spitzenlastabdeckung wird ein Gaskessel genutzt. Versorgt werden vorwiegend Großabnehmer im Wohnbereich in Form von Mehrfamilienhäusern. Zudem sind einige, private Haushalte an den bestehenden Trassen angeschlossen.

Die Netze bieten aufgrund der überwiegend hohen Wärmeliniendichte die Möglichkeit der Nachverdichtung mit einer simultanen Dekarbonisierung des bereits bestehenden kleinen Wärmenetzes. Entlang der bestehenden Trassen ist der Anschluss von weiteren Wärmeabnehmern zu prüfen und das Interesse zum Anschluss an das Wärmenetz abzufragen.

Die Wärmeverdichtungsgebiete bieten die folgenden Potenziale:

Gebiet	Potenzial	Anteil Fernwärme an der Wärmemenge		Wärmemenge über Wärmenetz [MWh]	
		2021	2040	2021	2040
36	Bützflethersand* oder Elbe**	5%	65%	1.012	9.323
40	Nutzung lokaler Potenziale	71%	95%	3.379	3.366***
43	Bützflethersand* oder Elbe**	5%	65%	2.249	25.893
48	Bützflethersand* oder Elbe**	3%	64%	371	7.328
54	Bützflethersand* oder Elbe**	4%	64%	1.042	14.981
Alle Wärmenetzverdichtungsgebiete Fernwärme				8.053	60.891
Fernwärme Gesamt (Hansestadt Stade)				12.980	300.821

\* Nutzung von industrieller Abwärme oder Fernwärme aus dem Altholzwerk, Erschließung eines zukünftigen Wärmenetzes

\*\*Nutzung der Elbe als Wärmequelle (Großwasserwärmepumpe) nahe des ehemaligen KKW Stade und Erschließung eines zukünftigen Wärmenetzes

\*\*\*begründet durch eine vergleichbar hohe Wärmereduktion in diesem Teilgebiet bis 2040

#### Handlungsschritte

1. Analyse der Potenziale für zusätzliche Anschlüsse und deren wirtschaftliche und technische Machbarkeit (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)
2. Priorisierung der Verdichtungsgebiete nach technischen Kriterien und Anschlussinteresse (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH und Hansestadt Stade)
3. Ermittlung des Anschlussinteresses der möglichen Wärmeabnehmer / Informationskampagne (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH und Hansestadt Stade)
4. Planung der erforderlichen technischen Maßnahmen, wie Rohrleitungsbau, Anschlussstationen und möglicherweise notwendige Erweiterungen der Erzeugungskapazitäten (Netzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH und Hansestadt Stade)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Wärmenetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH	Stadt-	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Netz: 47,4 Mio €			
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)</a> Anschluss an ein Gebäudenetz (bis zu 50%)			
<b>Herausforderungen</b>	Anschlussbereitschaft Finanzierung der Investitionskosten			
<b>Erfolgsindikator</b>	Anschlussquote			

<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Wärmenetzprüfung, Dekarbonisierung der Wärmenetze	
<b>Zeitplanung</b>		
Umsetzungsbeginn	2. Jahreshälfte 2026	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	langfristig	
Laufzeit	Bis zum Zieljahr 2040	

**Wärmenetzprüfung weiterer Gebiete**
**1.5**

<b>HANDLUNGSFELD</b>	<b>Wärmenetze</b>
<b>ZIELGRUPPE</b>	Wärmenetzbetreiber, Immobilieneigentümer in Wärmenetzprüfgebieten
<b>ZIELSETZUNG</b>	Abgleich der lokalen Potenziale und des Wärmebedarfes für den Ausbau des vorhandenen Wärmenetzes im Gebiet unter den Aspekten technische Umsetzbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Effizienz
<b>ZIELGEBIETE</b>	4, 8, 22, 34, 38, 39, 41, 42, 51, 55, 57

**Beschreibung der Maßnahme**

Da Wärmenetze die Chance bieten, sehr viele Gebäude auf einmal mit klimaneutraler Wärme zu versorgen und weitere Gebiete wahrscheinlich für eine Wärmenetz geeignet sind, sollten neben den beschriebenen Fokusgebiete weitere Gebiete bzgl. eines Wärmenetzausbaus geprüft werden.

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Parameter für die Wärmenetzprüfung gelistet.

Gebiet	Potenzial	Anteil Fernwärme an der Wärmemenge		Wärmemenge über Wärmenetz [MWh]	
		2021	2040	2021	2040
4	Bützflethersand*	0%	65%	0	18.703
8	Bützflethersand*	0%	39%	0	41.160
22	Nutzung lokaler Potenziale oder der Elbe**	0%	70%	0	8.818
34	Bützflethersand* oder Elbe**	0%	65%	0	16.204
38	Nutzung lokaler Potenziale oder der Elbe**	0%	65%	0	9.353
39	Bützflethersand* oder Elbe**	0%	50%	0	6.139
41	Bützflethersand*	0%	65%	0	3.329
42	Bützflethersand*	0%	65%	0	15.567
51	Nutzung lokaler Potenziale oder der Elbe**	0%	64%	0	13.113
55	Bützflethersand* oder Elbe**	0%	55%	0	13.065
57	Bützflethersand*	0%	70%	0	16.150
Alle Wärmenetzprüfgebiete Fernwärme				0	161.601
Fernwärme Gesamt (Hansestadt Stade)				12.980	300.821

\*Nutzung von industrieller Abwärme oder Fernwärme aus dem Altholzwerk, Erschließung eines zukünftigen Wärmenetzes

\*\*Nutzung der Elbe als Wärmequelle (Großwasserpumpe) nahe des ehemaligen KKW Stade und Erschließung eines zukünftigen Wärmenetzes

Bei dem Neu- und Ausbau von Wärmenetzen ist zu beachten, dass langfristig nachhaltige Wärmenetze ein niedrigeres Temperaturniveau aufweisen und lokale, erneuerbare Wärme und Abwärme integrieren

sollten. Um niedrig temperierte Wärme, zum Beispiel aus erneuerbaren Wärmequellen und Abwärme, aufnehmen zu können und bei der Verteilung möglichst wenig Wärme an die Umwelt zu verlieren, werden Wärmenetze sukzessive umgebaut und in moderne Wärmenetze mit geringeren Temperaturniveaus transformiert. Diese Transformation ist hochkomplex und kombiniert Maßnahmen sowohl am Wärmenetz als auch bei den Wärmeabnehmern (bauliche und energetische Voraussetzungen der Gebäude). Voraussetzung dafür ist, dass dies technisch möglich und für die Betreiber der Wärmenetze wirtschaftlich zumutbar ist.

- Handlungsschritte**
1. Identifikation eines möglichen Wärmenetzbetreibers, soweit noch nicht erfolgt (Hansestadt Stade)
  2. Abgleich der potenziellen Wärmemengen im Gebiet mit den Erzeugungskapazitäten und Anschlussmöglichkeiten an bestehende Netze (Wärmenetzbetreiber)
  3. Priorisierung der Ausbaugebiete nach technischen Kriterien und Anschlussinteresse (Wärmenetzbetreiber + Hansestadt Stade), Identifikation von möglichen Ankerkunden (Wärmenetzbetreiber + Hansestadt Stade)
  4. Ermittlung des Anschlussinteresses der möglichen Wärmeabnehmer (Wärmenetzbetreiber)
  5. Planung der erforderlichen technischen Maßnahmen, wie Rohrleitungsbau, Anschlussstationen und möglicherweise notwendige Erweiterungen/Bau der Erzeugungskapazitäten (Wärmenetzbetreiber)
  6. Ausweisung von Wärmenetzgebieten spätestens 2028 (Hansestadt Stade)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Wärmenetzbetreiber	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren, Unterstützen
<b>Umsetzungskosten</b>	Machbarkeitsstudien ca. 20.000 € Umsetzung siehe Tabelle		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze Modul I - Machbarkeitsstudie: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten Modul II – Realisierung: bis zu 40 % der förderfähigen Kosten		
<b>Herausforderungen</b>	Anschlussbereitschaft Finanzierung der Investitionskosten		
<b>Erfolgsindikator</b>	Anzahl der Gebiete mit fundierter Aussage zur Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Wärmenetzerweiterung Ausweisung als Wärmenetz- oder dezentrale Gebiete		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen		

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2027	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	zwei Jahre	

## Untersuchung weiterer erneuerbarer Wärmequellen

1.6

HANDLUNGSFELD Wärmenetze

ZIELGRUPPE Wärmenetzbetreiber, Immobilieneigentümer in Wärmenetzprüfgebieten

ZIELSETZUNG Prüfung der Umsetzbarkeit und Nutzbarkeit von erneuerbaren Wärmequellen

Für eine zukunftsfähige Wärmeversorgung soll geprüft werden, ob verschiedene erneuerbare Quellen für die Hansestadt Stade infrage kommen.

**Flusswasserwärme:**

Im Rahmen dieser Maßnahme, soll die Möglichkeit der Nutzung der Flusswasserwärme aus der Elbe als Wärmequelle für die lokale Energieversorgung geprüft werden. Dabei sind insbesondere folgende Aspekte zu untersuchen:

**Technische Machbarkeit:** Identifikation geeigneter Standorte für die Installation von Wärmepumpensystemen sowie die Analyse der benötigten Infrastruktur. **Wirtschaftlichkeit:** Bewertung der Kosten-Nutzen-Relation unter Berücksichtigung aktueller Förderprogramme und Betriebskosten. **Ökologische Auswirkungen:** Analyse möglicher Auswirkungen auf das Ökosystem der Elbe, insbesondere hinsichtlich Temperaturveränderungen und Wasserentnahme. **Regulatorische Rahmenbedingungen:** Prüfung genehmigungsrechtlicher Vorgaben und Abstimmung mit relevanten Behörden.

Zusätzlich können weitere Wärmequellen für potenzielle Wärmenetze untersucht werden. Ein bedeutendes Potenzial bietet die Abwärme aus der Industrie, da sie als Nebenprodukt vieler Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse häufig eine effiziente Wärmequelle darstellt. Wie bei der Flusswasserwärme müssen hier die **technische Machbarkeit, wirtschaftliche Rentabilität und regulatorischen Rahmenbedingungen** überprüft werden. Diese Prüfung erfolgt im Zusammenhang mit **Maßnahme 1.3**.

Eine weitere relevante Abwärmequelle ist die **Abwasserwärme aus Klärwerken**. Die sinnvollste Entnahmestelle ist dabei der Klarwasserabstrom, da die Wärme während des Klärprozesses für biologische Vorgänge erforderlich ist. Im Rahmen von **Maßnahme 1.2** wurde die Nutzung der Abwärme des Klärwerks für die Altstadt bereits in einem Fachgutachten untersucht werden. Ein selbiges Fachgutachten wurde in dem Rahmen ebenfalls für die Gewässer Schwinge und Burggraben als Umweltwärmequelle erstellt.

Die gezielte **Flächenausweisung für Photovoltaik** in der Wärmeplanung schafft die Grundlage für eine nachhaltige, kosteneffiziente und unabhängige Wärmeversorgung. Durch die Kombination von PV-Strom mit Wärmepumpen, Wärmenetzen und Speichern wird die **Wärmewende vorangetrieben** und ein wichtiger Beitrag zur kommunalen Energiewende geleistet.

Neben der Wärmeerzeugung aus regenerativen Energien wird in Zukunft auch verstärkt eine Integration von Speicher in größere Wärmenetze notwendig sein. Diese können insbesondere dienlich für die Sektorenkopplung mit dem Stromsektor eingesetzt werden. Bei potentielle größeren Wärmenetzen oder einem Fernwärmenetz im Stadtgebiet ist daher eine Untersuchung von möglichen Eignungsgebieten für Wärmespeicher in Hinblick auf Art des Speichers sowie technische, wirtschaftliche und rechtliche Machbarkeit erforderlich.

Sollten zukünftig in dem Industriepark der DOW und auf dem Gelände des ehemaligen Kernkraftwerkes Elektrolyseure errichtet und betrieben werden, sollte die Nutzung deren Abwärmepotenzials untersucht werden.

- Handlungsschritte**
- . Identifikation von Standorten der zu Prüfenden Wärmequellen
  - . Abgleich der potenziellen Wärmemengen im Gebiet mit den Erzeugungskapazitäten und Anschlussmöglichkeiten an bestehende Netze (Wärmenetzbetreiber)
  - . Prüfung der Förderfähigkeit nach BAFA BEW Modul 1
  - . Prüfung der Umsetzbarkeit
  - . Ggf. Betrachtung weiterer erneuerbare Energieträger zur Unterstützung der Wärmeversorgung
  - . Prüfung der Kopplung von Strom und Wärmeerzeugung

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Wärmenetzbetreiber, Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren, Durchführung
<b>Umsetzungskosten</b>	Prüfung etwa 100.000 – 200.000 €		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze Modul I - Machbarkeitsstudie: bis zu 50 % der förderfähigen Kosten		
<b>Herausforderungen</b>	Finanzierung der Investitionskosten Ggf. mangelndes Potenzial aus erneuerbaren Quellen		
<b>Erfolgsindikator</b>	Wärmemenge und Standort von nutzbaren Wärmequellen		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Wärmenetzausbau		

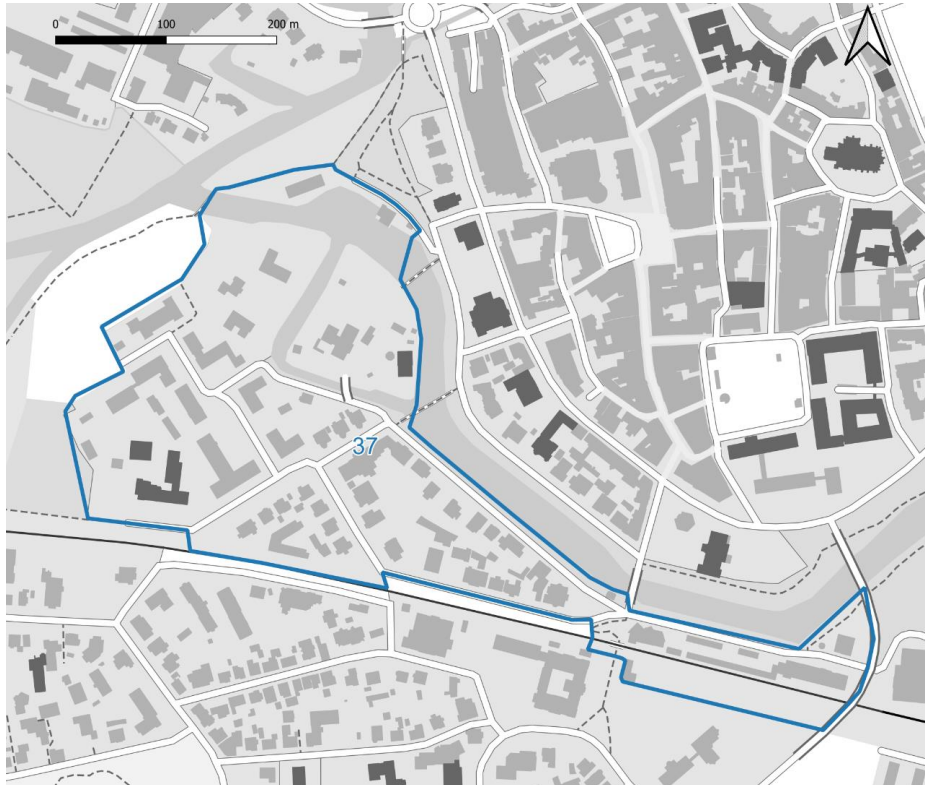
**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	zwei Jahre	

Energieberatung Fokusgebiet „Am Burggraben“ (37)

2.1

HANDLUNGSFELD	Energieeinsparungen
ZIELGRUPPE	Immobilieeigentümer, Kommune
ZIELSETZUNG	Motivation zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen und Hilfestellung zu Möglichkeiten beim Heizungs austausch



Kartengrundlage: basemap.de

**Allgemeine Eckdaten**

Fläche	12,02 ha
beheizte Gebäude	85
Wärmebedarf	5.932 MWh/a
THG-Emissionen	1.497 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Verteilung Energieträger	81,7 % Erdgas, 18,3 % sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger
Siedlungsdichte	mäßig
Gebäudetypologie	durchmisch
Durchschnittliches Gebäudealter	1969

**Beschreibung der Maßnahme**

Das Teilgebiet grenzt südwestlich an die Altstadt und wird durch den Fluss räumlich getrennt. Auf einer Fläche von etwa 12 ha befindet sich sowohl eine Wohnbebauung im östlichen Teil (überwiegend Mehrfamilienhäuser) als auch gemischt genutzte und GHD-Gebäude weiter westlich.

Zum Zeitpunkt der Datenaufnahme wird ein Großteil des Wärmebedarfs durch Erdgas sowie andere nicht leitungsgebundene Energieträger gedeckt. Zudem stammt ein Großteil der Wohngebäude und einige Nichtwohngebäude aus dem Baujahr 1968 oder früher. Aufgrund des hohen Gebäudealters und des erheblichen Energieeinsparpotenzials gemäß der Wärmebedarfsentwicklung 2040 (Worst-Performance-Building-Ansatz) werden Maßnahmen in diesem Bereich empfohlen. In diesem Zusammenhang sollte nachfolgend die Umstellung auf andere (erneuerbare) Energieträger/Wärmequellen erfolgen.

Für das Ziel der Klimaneutralität ist es ein relevanter Baustein, die Sanierungsquote des betreffenden Teilgebiets aufgrund der schlechten Energieeffizienz deutlich zu steigern. Die Gebäude verlieren kontinuierlich Wärme über ihre Außenhülle, insbesondere durch Fenster und Türen (ca. 20–25 %). Die Modernisierung dieser Elemente kann einen wichtigen Beitrag zur effizienteren Wärmenutzung leisten, insbesondere für Haushalte und Unternehmen, die ihr Gebäude nicht sofort vollständig sanieren können. Eine Gebäudesanierung in Verbindung mit dem Austausch der Heizung – insbesondere auf Systeme mit niedrigeren Vorlauftemperaturen – ermöglicht den effizienten Einsatz von Wärmepumpen.

Um die Gebäudeeigentümer zu überzeugen, ist eine gezielte Informationskampagne inkl. Beratung zur energetischen Sanierung in diesem Teilgebiet sinnvoll. Der Fokus sollte auf kostengünstigen Maßnahmen liegen, die leicht umsetzbar sind. Dabei können bestehende Formate zur Informationsarbeit über den Heizungstausch kombiniert werden, um die Umstellung auf andere Energieträger zu erleichtern. Zudem sollte auf aktuelle Fördermöglichkeiten für Sanierungsmaßnahmen hingewiesen werden. Dazu ist u.a. Näheres im Maßnahmensteckbrief 2.3 angegeben.

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Informationsbereitstellung: Online-Informationsmöglichkeit, Printmedien
  5. Beratungsangebot: Veranstaltung, Online-Beratung

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 2.000 € Planung der Öffentlichkeitsarbeit und wiederholende Angebote: 0,3 VZK		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Kampagne: Haushaltsmittel der Kommune Sanierungsmaßnahmen/Heizungsaustausch: <a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) Ergänzender KfW Kredit. 261</a>		
<b>Herausforderungen</b>	Erreichbarkeit der Zielgruppen Darstellung des Mehrwerts Finanzierung		
<b>Erfolgsindikator</b>	Zugriff auf Informationsmaterial Anzahl der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen Spezifischer Energieverbrauch in Wohngebäuden (kWh/m <sup>2</sup> )		

<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Heizungstausch Etablierung und Verstetigung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene <i>Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz (Klimaschutzkonzept)</i>	
---------------------------------	---	--

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Konzeption und Durchführung einer Kampagne ca. 6 Monate	

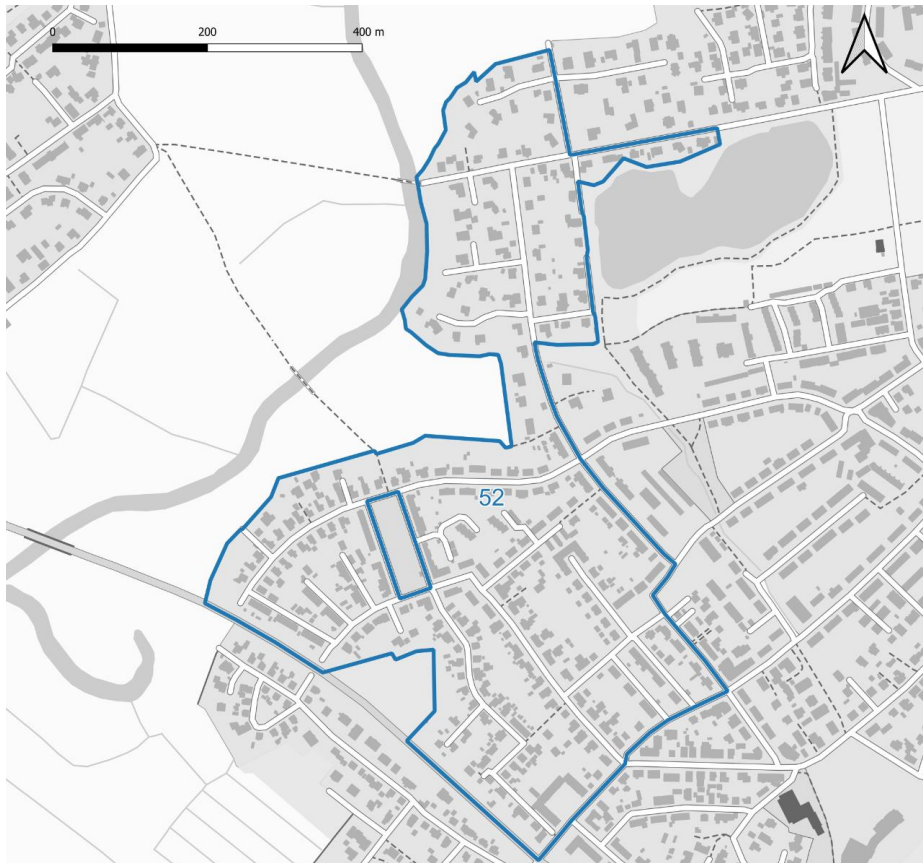
## Energieberatung Kopenkamp West (52)

2.2

HANDLUNGSFELD **Energieeinsparungen**

ZIELGRUPPE Immobilieneigentümer, Kommune

ZIELSETZUNG Motivation zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen und Hilfestellung zu Möglichkeiten beim Heizungs austausch



Kartengrundlage: basemap.de

**Allgemeine Eckdaten**

Fläche	27,7 ha
beheizte Gebäude	489
Wärmebedarf	5.932 MWh/a
THG-Emissionen	1.497 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente
Verteilung Energieträger	82,0 % Erdgas, 11,4 % sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger, 6,1 % Heizöl, 0,4 % Biomasse, 0,1 % Wärmepumpe
Siedlungsdichte	mäßig
Gebäudetypologie	größtenteils Einfamilienhäuser
Durchschnittliches Gebäudealter	1969

### Beschreibung der Maßnahme

Auf einer Fläche von knapp 28 ha erstreckt sich dieses Gebiet, das neben einzelnen Gewerbebauten nahezu ausschließlich von Wohnbebauung geprägt ist. Diese besteht größtenteils aus Einfamilienhäusern, ergänzt durch einige Mehrfamilienhäuser und Gewerbe. Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt, wobei das Erdgasnetz nahezu das gesamte Teilgebiet erschließt.

Aufgrund des hohen Gebäudealters und der weit verbreiteten Nutzung fossiler Energieträger bietet das Teilgebiet ein großes Potenzial für gezielte Informations- und Beratungsangebote zu Sanierungsmaßnahmen und Heizungstauschmöglichkeiten.

Zur Steigerung der Sanierungsquote des Teilgebiets ist insbesondere die Sanierung der Außenhülle essenziell, da hierdurch in der Regel, die meiste Energie eingespart werden kann. Durch die Modernisierung von Fenstern, Türen und Dämmung kann der Wärmeverlust erheblich reduziert werden. Diese Maßnahmen leisten einen wichtigen Beitrag zur effizienteren Wärmenutzung, insbesondere für Haushalte, die ihr Gebäude nicht sofort vollständig sanieren können. Nichtsdestotrotz sollten Sanierungsmöglichkeiten nach einer ausführlichen Beratung im Einzelfall geprüft werden. Eine übersichtliche Auflistung ist im Maßnahmensteckbrief 3.3 einsehbar.

Das Teilgebiet verzeichnet einen jährlichen Wärmeverbrauch von über 11 GWh/a. Damit eine zukünftige dezentrale Wärmeversorgung bis zum Zieljahr 2040 gewährleistet werden kann, sollten verschiedene Informations- und Beratungsmaßnahmen zum Heizungstausch umgesetzt werden. Dadurch können Gebäudebesitzer motiviert werden, ihre Heizung zu erneuern und auf erneuerbare Energien umzusteigen. Vor allem soll die Informations- und Beratungskampagne den Entscheidungsprozess für Gebäudeeigentümer erheblich erleichtern.

Große Anteile der Bestände sind im Eigentum der Wohngenossenschaft Wohnstätte eG, die als Referenz und Vorbild für weitere Einzeleigentümer in die Beratungsarbeit eingebunden werden sollte, da sie kontinuierlich ein eigenes, professionelles Sanierungsprogramm umsetzt.

Eine mögliche Zusammenarbeit mit lokalen Installateuren, Heizungsfirmen, der Klimawerkstatt im Landkreis Stade und den Stadtwerken Stade GmbH könnte vorteilhaft sein, um auch die Einzeleigentümerschaft anzusprechen. Zudem besteht derzeit die Möglichkeit, Förderungen für den Heizungstausch über die Bundesförderung für effiziente Gebäude zu erhalten, die in die Informationskampagne aufgenommen werden könnten.

Einzelmaßnahmen (Energieeffizienz)	Zuschuss	iSFP-Bonus <sup>1</sup>
Gebäudehülle	15 %	5 %
Anlagentechnik	15 %	5 %
Heizungsoptimierung zur Effizienzverbesserung	15 %	5 %
Heizungsoptimierung zur Emissionsminderung	50 %	
<sup>1</sup> iSFP-Bonus bei Vorliegen eines im Rahmen einer geförderten Energieberatung erstellten individuellen Sanierungsfahrplans		

Die Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben für den Heizungstausch beträgt 30.000 Euro je Förderereinheit und erhöht sich auf 60.000 Euro je Wohneinheit bei Gewährung des iSFP-Bonus.

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf in den Zielgruppen
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Informationsbereitstellung: Online-Informationsmöglichkeit
  5. Beratungsangebot: Veranstaltung, Online-Beratung

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren. Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 2.000 € Planung der Öffentlichkeitsarbeit und wiederholende Angebote: 0,3 VZK		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Kampagne: Haushaltsmittel der Kommune Sanierungsmaßnahmen/Heizungstausch: <a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) Ergänzender KfW Kredit. 261</a>		
<b>Herausforderungen</b>	Erreichbarkeit der Zielgruppen Darstellung des Mehrwerts Finanzierung		
<b>Erfolgsindikator</b>	Zugriff auf Informationsmaterial Anzahl der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen Spezifischer Energieverbrauch in Wohngebäuden (kWh/m <sup>2</sup> )		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Heizungstausch Etablierung und Verstetigung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene <i>Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz (Klimaschutzkonzept)</i>		
<b>Zeitplanung</b>			
Umsetzungsbeginn	2. Jahreshälfte 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig		
Laufzeit	Konzeption und Durchführung einer Kampagne ca. 6 Monate		

Informationsarbeit und Beratung zu Sanierungsmaßnahmen		2.3
HANDLUNGSFELD	Energieeinsparungen	
ZIELGRUPPE	Immobilieeigentümer	
ZIELSETZUNG	Motivation von Immobilienbesitzern zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen, um Energie einzusparen	
ZIELGEBIETE	1, 2, 4, 10, 11, 14, 22, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57	

**Beschreibung der Maßnahme**

Für das Ziel der Klimaneutralität ist es ein relevanter Baustein, die Sanierungsquote deutlich zu steigern. Vor allem ältere Gebäude haben oft eine schlechte Energieeffizienz. Über die Außenhülle geben Gebäude während ihrer Nutzung kontinuierlich Wärme an die Umgebung ab. Für Fenster und Außentüren liegt der Energieverlust bei ca. 20-25 %. Aber auch einfachere Maßnahmen wie Kellerdeckendämmung und Dämmung der obersten Geschossdecke können wichtige Beiträge leisten. So sollen auch Haushalte und ggf. Unternehmen, die ihr Gebäude zunächst nicht vollständig sanieren können, Anreize bekommen, dennoch tätig zu werden und damit zu einer effizienteren Wärmenutzung beizutragen. Diese Maßnahme kann als Überbrückung bzw. Übergang verstanden werden, um Teillösungen, die im weiteren zeitlichen Verlauf ergänzt/vervollständigt werden können, zu ermöglichen. Vor allem einkommensschwächere Haushalte haben so die Möglichkeit, nach und nach ihre Energie- und Kostenbilanz zu verbessern.

Eine Gebäudesanierung in Kombination mit einem Heizungsaustausch hin zu großflächigen Heizkörpern, die mit einer niedrigeren Vorlauftemperatur arbeiten, erlaubt auch den effizienteren Einsatz von Wärmepumpen. Deshalb ist insbesondere in dezentralen Eignungsgebieten eine Sanierung vor einem Heizungswechsel sinnvoll.

Um Hemmnisse und Informationsdefizite bei privaten Gebäudeeigentümern im Bereich der energetischen Sanierung abzubauen, sollten ansprechende Informationen zum Themenfeld energetische Gebäudesanierung entwickelt und veröffentlicht werden. Hierbei soll es insbesondere um die Verbreitung von geringinvestiven Sanierungsmaßnahmen gehen, die jeder selbst umsetzen kann. Dabei können ähnliche Formate wie bei der Informationsarbeit zum Heizungstausch eingesetzt werden oder diese ggf. auch kombiniert werden.

Folgende Förderung für Sanierungsmaßnahmen ist aktuell über die Bundesförderung für effiziente Gebäude möglich und können in die Informationskampagne aufgenommen werden:

Einzelmaßnahmen (Energieeffizienz)	Zuschuss	iSFP-Bonus <sup>1</sup>
Gebäudehülle	15 %	5 %
Anlagentechnik	15 %	5 %
Heizungsoptimierung zur Effizienzverbesserung	15 %	5 %
Heizungsoptimierung zur Emissionsminderung	50 %	
<sup>1</sup> iSFP-Bonus bei Vorliegen eines im Rahmen einer geförderten Energieberatung erstellten individuellen Sanierungsfahrplans		

Die Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben für den Heizungstausch beträgt 30.000 Euro je Förderereinheit und erhöht sich auf 60.000 Euro je Wohneinheit bei Gewährung des iSFP-Bonus.

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf in den Zielgruppen
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Informationsbereitstellung: Online-Informationsmöglichkeit, Printmedien
  5. Beratungsangebot: Veranstaltung, Online-Beratung

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 10.000 € Planung der Öffentlichkeitsarbeit und wiederholende Angebote: 0,3 VZK		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Kampagne: Haushaltsmittel der Kommune Sanierungsmaßnahmen: <a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM) Ergänzender KfW Kredit. 261</a>		
<b>Herausforderungen</b>	Erreichbarkeit der Zielgruppen Darstellung des Mehrwerts Finanzierung		
<b>Erfolgsindikator</b>	Informationsarbeit & Beratung zum Heizungstausch Anzahl der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen Spezifischer Energieverbrauch in Wohngebäuden (kWh/m <sup>2</sup> )		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Heizungstausch Etablierung und Verstetigung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene <i>Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz (Klimaschutzkonzept)</i>		
<b>Zeitplanung</b>			
Umsetzungsbeginn	4. Quartal 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend	
Zeitliche Einordnung	mittelfristig		
Laufzeit	Konzeption und Durchführung einer Kampagne ca. 6 Monate		

## Etablierung und Verstetigung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene

2.4

HANDLUNGSFELD	Energieeinsparungen
ZIELGRUPPE	Immobilien Eigentümer, Wohnungswirtschaft
ZIELSETZUNG	Motivation von Immobilienbesitzern in Sanierungsgebieten zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen, um Energie einzusparen und einen effizienten Heizungsbetrieb zu ermöglichen
ZIELGEBIETE	24, 33, 36, 55

**Beschreibung der Maßnahme**

In diesen Teilgebieten ist ein hoher Sanierungsbedarf im Vergleich zu anderen Teilgebieten erkennbar (siehe prozentuale Sanierungsmenge in den Teilgebietssteckbriefen). In der Potentialanalyse wurden umfassende Einsparpotentiale in der energetischen Gebäudesanierung aufgezeigt. Um diese Potentiale zu heben, wird vorgeschlagen, die Gebäudeeigentümer durch Kampagnen zur energetischen Gebäudesanierung gezielt auf Einsparmöglichkeiten aufmerksam zu machen.

Durch die Konzentration auf ein Teilgebiet zur Sanierung, kann dies flächendeckend für weiterführende Maßnahmen bei der Umstellung auf Heizungssystem mit erneuerbaren Energien, vorbereitet werden. Sind zudem mehrere Gebäude mit ähnlicher Bauweise und ggf. einem Eigentümer vorhanden, können Methoden des seriellen Sanierens eingesetzt werden. Serielles Sanieren bezeichnet einen innovativen Ansatz zur energetischen Modernisierung von Gebäuden, insbesondere von Mehrfamilienhäusern, bei dem vorgefertigte Bauelemente (z.B. Fassaden- und Dachelemente) eingesetzt werden.

Mögliche Formate zur Unterstützung von Sanierungsmaßnahmen im Quartier könnten dabei die folgenden sein:

**„Tag des offenen Hauses“:** Bereits umgesetzte Maßnahmen können an einem Tag des offenen Hauses von Eigentümern gezeigt werden, um Nachbarn praxisnah mögliche Sanierungsmaßnahmen zu demonstrieren. Eine Konzeption dieses Formates kann sich auch an dem bereits 2015-16 durchgeführten Projekt „Gläserne Baustelle“ in Hahle orientieren.

„**Energiekarawane**“: Eine Art Haus-zu-Haus-Beratung, die durch Energieberater im Quartier durchgeführt wird.

**Wettbewerbe:** Die Bürger könnten z.B. durch einen Wettbewerb zur Energieeinsparung im Vergleich der Sanierungsgebiete motiviert werden, Sanierungsmaßnahmen mit möglichst hohen CO<sub>2</sub>-Einsparungen umzusetzen.

**Sanierungspools:** Gebäudeeigentümer könnten sich zusammenschließen und gemeinsam Sanierungsmaßnahmen beauftragen, um von Mengenrabatten bei Bauunternehmen und Handwerkern zu profitieren. Die Kommune könnte die Bildung solcher Pools unterstützen. Um möglichst hohe Synergien zu erreichen, sollten die Gebäude eine möglichst gleiche Baustruktur aufweisen (z.B. Reihenhaussiedlung). Zusätzlich könnten diese Gemeinschaften genutzt werden, um Wissen auszutauschen und ggf. kleinere Sanierungsmaßnahmen gemeinsam selbst umzusetzen.

Die folgende Tabelle zeigt den aktuellen und den prognostizierten Wärmeverbrauch (Referenzszenario 2040) in den vier Wärmenetzgebieten, die gemäß Worst-Building-Performance-Analyse die meisten Gebäude mit den höchsten spezifischen Wärmeverbrauch (kWh/m<sup>2</sup>a) haben. Dabei werden die Werte für das Jahr 2021 mit den erwarteten Verbrauchswerten im Jahr 2040 verglichen. Zudem wird der jeweilige Anteil der einzelnen Gebiete an der gesamten Wärmereduktion (63.075 MWh/a) in der Hansestadt Stade bis 2040 dargestellt. Die Daten verdeutlichen die Senkung des Wärmebedarfs und die Verteilung dieser Einsparungen auf die unterschiedlichen Gebiete.

Aus dieser Grafik geht hervor, dass alle vier Gebiete in Summe eine Wärmereduktion von 35.335 MWh/a gemäß der Wärmebedarfsentwicklung bis 2040 erfahren. Dies entspricht den Anteil von etwa 56 % der Wärmeenergieeinsparung durch Sanierungen auf Stadtgebietsebene. Daher ist es von großer Relevanz, diese Teilgebiete gezielt bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen zu adressieren und zu unterstützen.

Tabelle: Überblick der Teilgebiete mit Priorisierung nach zukünftiger Wärmeversorgung

		Parameter		
		Wärmeverbrauch 2021 (MWh/a)	Voraussichtlicher Wärmeverbrauch 2040 (MWh/a)	Anteil an der Wärmereduktion Stade 2040
Wärmenetzgebiete	24	65.405	52.097	21 %
	33	52.474	39.257	21 %
	36	18.866	14.343	7 %
	55	28.042	23.755	7 %
<b>Summe</b>		<b>164.787</b>	<b>129.452</b>	<b>56 %</b>

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf in den Zielgruppen, Identifikation von Eigentümern mehrerer Gebäude
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Informationsbereitstellung: Online-Informationsmöglichkeit, Printmedien
  5. Beratungsangebot: Veranstaltung, Online-Beratung

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren, Durchführung
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 10.000 €; Stetige Begleitung der Quartiersarbeit: 0,5 VZK Detaillierte Quartierskonzepte (ehemals KfW-Förderprogramm): ca. 50.000-70.000 € pro Quartier + ggf. dezidierte Quartiersmanager		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	siehe auch Maßnahme „Informationsarbeit und Beratung zu Sanierungsmaßnahmen		
<b>Herausforderungen</b>	Erreichbarkeit der Zielgruppen Finanzierung		
<b>Erfolgsindikator</b>	Anzahl der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen Energieverbrauch im Quartier		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Heizungstausch Informationsarbeit und Beratung zu Sanierungsmaßnahmen Wärmepumpenkampagne <i>Sanierungsfahrplan Stadt (Klimaschutzkonzept)</i>		

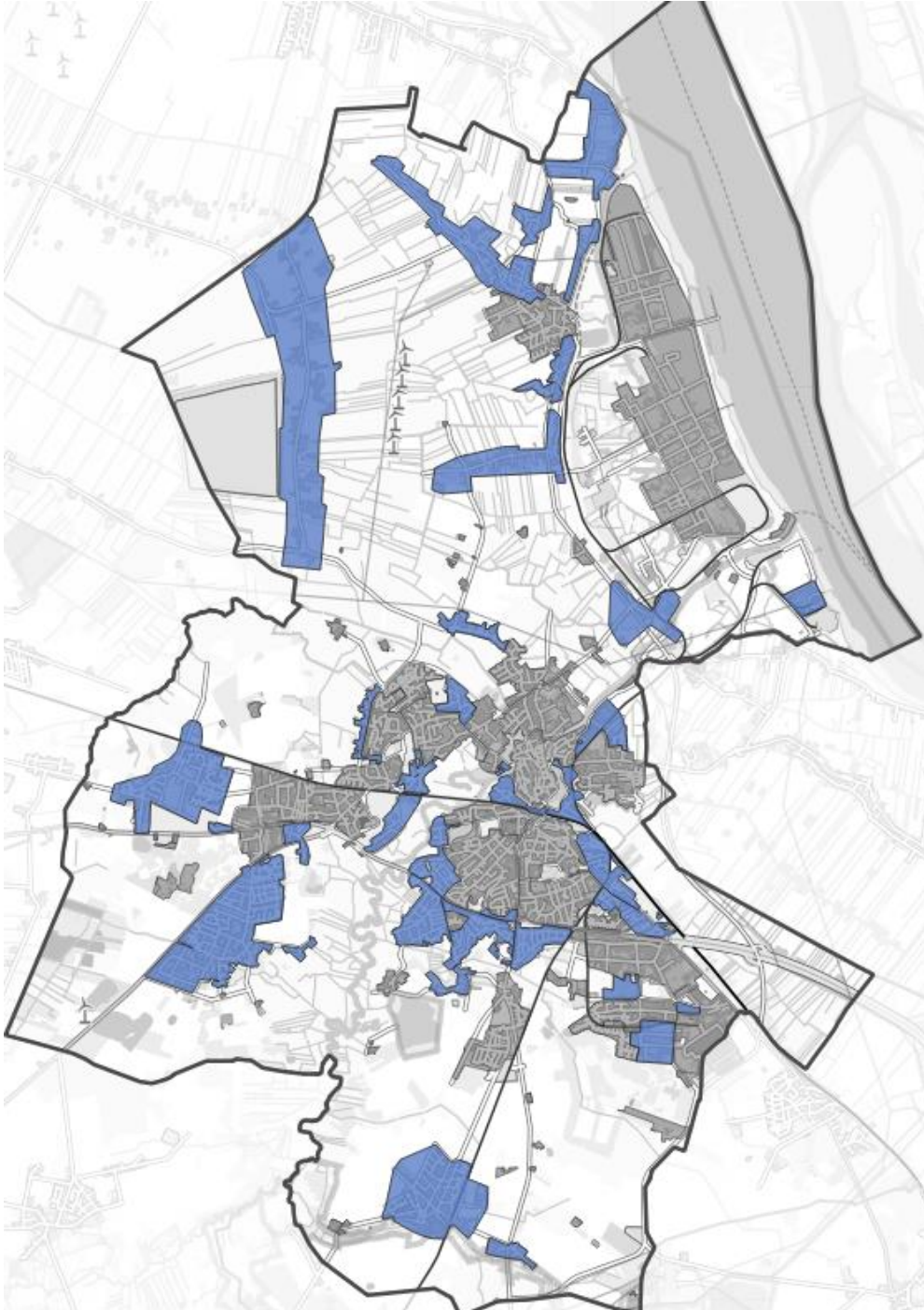
**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Konzeption und Durchführung einer Kampagne ca. 6 Monate	

Informationsarbeit und Beratung zum Heizungstausch

3.1

HANDLUNGSFELD	Einzellösungen
ZIELGRUPPE	Immobilien Eigentümer
ZIELSETZUNG	Hilfestellung für Immobilienbesitzer in dezentralen Gebieten zu Möglichkeiten beim Heizungstausch
ZIELGEBIETE	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 44, 45, 46, 47, 50, 52, 53, 56, 58



### Beschreibung der Maßnahme

Der Gebäudebestand ist wesentlich durch gas- und nicht leitungsgebundenen Verbrennungssysteme gekennzeichnet, die einen hohen Primärenergiebedarf aufweisen. Dabei kann der Bestand, der gas- und vor allem der ölbetriebenen Wärmeerzeuger baualtersbedingt teilweise als veraltet angenommen werden. Das Durchschnittsalter der Heizungstechnik in Mehrfamilienhäusern beträgt etwa 20 Jahre. In Ein- und Zweifamilienhäusern sind die Wärmeerzeuger im Schnitt 16 Jahre alt (Quelle: BMWi).

Um Gebäudebesitzer zum Tausch ihrer Heizung und zum Wechsel auf erneuerbare Energien beim Heizungsersatz zu motivieren, sollten verschiedene Informations- und Beratungsmaßnahmen umgesetzt werden. Mögliche Formate sind dabei:

- ▶ Flyer und Broschüren: Kurze, prägnante Informationen über die Vorteile eines Heizungstauschs, mögliche Förderungen und Ansprechpartner.
- ▶ Aushänge in öffentlichen Gebäuden: Plakate und Informationsmaterialien in Rathäusern, Bürgerbüros, Bibliotheken und anderen kommunalen Einrichtungen.
- ▶ Kommunale Website: Eine Unterseite auf der Webseite der Hansestadt Stade, die umfassende Informationen, Beispiele und Links zu Fördermöglichkeiten bietet.
- ▶ Informationsabende: Lokale Veranstaltungen mit Expertenvorträgen, um direkt mit der Zielgruppe in Kontakt zu treten.
- ▶ Fallstudien und Erfolgsgeschichten: Erfahrungsberichte von Hausbesitzern, die bereits einen Heizungstausch durchgeführt haben.
- ▶ Individuelles Beratungsangebot: Energiesprechstunde als Online- oder telefonische Beratung in Zusammenarbeit mit Energieberatern
- ▶ Kommunale Förderprogramme: Spezielle Fördermittel oder Zuschüsse für Bürger, die ihre Heizungen austauschen.

Dabei kann eine Kooperation mit ortsansässigen Installateuren, Heizungsfirmen, der Handwerkskammer, der Klimawerkstatt im Landkreis Stade und den Stadtwerken Stade GmbH, die direkt in die Kampagne eingebunden werden und als Ansprechpartner dienen, sinnvoll sein.

Die Förderung zum Heizungstausch ist aktuell über die Bundesförderung für effiziente Gebäude möglich und kann in eine Informationskampagne eingebunden werden (siehe nachfolgende Tabelle). Die Höchstgrenze der förderfähigen Ausgaben für den Heizungstausch beträgt 30.000 Euro für die erste Wohneinheit, jeweils 15.000 Euro für die zweite bis sechste Wohneinheit, jeweils 8.000 Euro ab der siebten Wohneinheit.

Einzelmaßnahmen (Heizungstausch)	Zuschuss	Effizienz-Bonus	Klimageschwindigkeits-Bonus <sup>2</sup>	Einkommens-Bonus <sup>3</sup>
solarthermische Anlagen	30 %		max. 20 %	30 %
Biomasseheizungen <sup>1</sup>	30 %		max. 20 %	30 %
Wärmepumpen	30 %	5 %	max. 20 %	30 %
Brennstoffzellenheizung	30 %		max. 20 %	30 %
Wasserstofffähige Heizung (Investitionsmehrausgaben)	30 %		max. 20 %	30 %
Innovative Heizungstechnik	30 %		max. 20 %	30 %
Errichtung, Umbau, Erweiterung Gebäudenetz	30 %		max. 20 %	30 %
Gebäudenetzanschluss	30 %		max. 20 %	30 %
Wärmenetzanschluss	30 %		max. 20 %	30 %

<sup>1</sup> Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwert für Staub von 2,5 mg/m<sup>3</sup> ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag i.H.v 2.500 Euro gemäß BEG EM Nummer 8.4.7 gewährt.

<sup>2</sup> Der Klimageschwindigkeits-Bonus ist nur für selbstnutzende Eigentümerinnen und Eigentümer beim Austausch besonders alter, ineffizienter fossiler Heizungen und Biomasseheizungen erhältlich. Er reduziert sich gestaffelt gemäß BEG EM Nummer 8.4.4.

<sup>3</sup> Der Einkommensbonus wird nur bei einem Haushaltseinkommen unter 40.000 € gewährt.

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf in den Zielgruppen
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Umsetzung der Kommunikationsmaßnahmen

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 10.000 € Planung der Öffentlichkeitsarbeit und wiederholende Angebote: 0,3 VZK		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Kampagne: Haushaltsmittel der Kommune Heizungstausch: <a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)</a>		
<b>Herausforderungen</b>	Erreichbarkeit der Zielgruppen Passgenaue Ansprache (im Moment des Heizungstausches)		
<b>Erfolgsindikator</b>	Zugriff auf Informationsmaterial Anzahl Umrüstung von Einzel-Heizungen		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen Wärmepumpenkampagne Wärmenetzverdichtung (Kommunikation) Gewinnung und Kooperation mit Handwerk und Energie-Fachkräften <i>Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz (Klimaschutzkonzept)</i>		

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	2. Jahreshälfte 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Konzeption und Durchführung einer Kampagne ca. 6 Monate	

## Wärmepumpenkampagne

3.2

HANDLUNGSFELD	<b>Einzellösungen</b>
ZIELGRUPPE	Immobilieeigentümer
ZIELSETZUNG	Hilfestellung für Immobilienbesitzer in dezentralen Gebieten zum Wechsel auf eine Wärmepumpe
ZIELGEBIETE	5, 15, 17, 23, 28, 30, 32, 49

**Beschreibung der Maßnahme**

Wärmepumpen sind äußerst effizient und können den Energieverbrauch für Heizung und Warmwasser signifikant senken. Sie bilden einen wesentlichen Baustein für eine klimaneutrale Wärmeversorgung in dezentralen Eignungsgebieten. Trotzdem werden aktuell noch nicht ausreichend Wärmepumpen installiert, um das Ziel der Klimaneutralität 2040 zu erreichen.

Mit einer Kampagne soll über die Einsatzmöglichkeiten und Vorteile von Wärmepumpen aufgeklärt werden. Dabei sollte auf die folgenden Herausforderungen eingegangen werden:

- **Hohe Anschaffungskosten:** Wärmepumpen haben höhere Anfangsinvestitionen als traditionelle Heizsysteme. Viele Hausbesitzer schrecken vor diesen Kosten zurück, auch wenn die Betriebskosten langfristig niedriger sind. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über die gesamte Lebensdauer ist daher notwendig.
- **Mangelnde Information:** Viele Hausbesitzer kennen die Vorteile von Wärmepumpen nicht gut genug. Unklarheiten über Effizienz, Förderungen und Installation führen oft dazu, dass konventionelle Heizsysteme bevorzugt werden. Dem kann durch Praxisbeispiele entgegengewirkt werden. Insbesondere „Nachbarschaft“-Weiterempfehlungen sind hierbei sehr wirksam.
- **Ungeeignete Gebäudesubstanz:** Wärmepumpen funktionieren am besten in gut gedämmten Gebäuden. Eine Gebäudesanierung in Kombination mit einem Heizungsaustausch hin zu großflächigen Heizkörpern, die mit einer niedrigeren Vorlauftemperatur arbeiten, erlaubt den effizienteren Einsatz von Wärmepumpen auch in älteren Bestandsgebäuden.
- **Fehlende Fachkräfte:** Es gibt einen Mangel an qualifizierten Installateuren für Wärmepumpen, was zu längeren Wartezeiten und höheren Kosten führt. Das kann Unsicherheit bei den Hausbesitzern erzeugen. Die Kooperation mit Handwerkern ist daher essenziell.
- **Unsicherheit über zukünftige Energiepreise:** Die Unsicherheit über die Entwicklung der Strompreise macht potenzielle Käufer zögerlich, da steigende Stromkosten die Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen beeinträchtigen könnten. Mögliche Lösungen sind die Kombination mit PV-Anlagen, insbesondere bei Einfamilienhäusern.

Eine weitere Möglichkeit ist die Unterstützung bei der Bildung von „Einkaufsgemeinschaften“. Damit könnten Gruppen von Hauseigentümern in einem Gebiet unterstützt werden, die sich zusammen organisieren, um ihre Häuser auf Wärmepumpen umzurüsten. Neben dem Austausch und der gegenseitigen Motivation könnten diese auch gemeinsam Angebote von Dienstleistern anfordern, um Effizienzen bei der Umsetzung zu schaffen und damit günstigere Preise zu realisieren. Die meisten Synergien ergeben sich bei einem Zusammenschluss von Personen mit ähnlichen Gebäuden.

Für eine passgenaue Ansprache wurden die folgende Priorisierungsliste der dezentralen Teilgebiete auf Basis der Anzahl der auf Wärmepumpen umzurüstenden Gebäude, des Baualters der Gebäude und des Anteils der nichtleitungsgebundenen Versorgung erstellt. Teilgebiete mit weniger als 100 auf Wärmepumpen umzurüstenden Gebäude sind, nicht aufgeführt.

Teilgebiet	Anteil nichtleitungs-gebundene Versorgung	Vorwiegende Baualters-klassen	Anzahl auf Wärmepumpe umzurüstende Wohngebäude
5	25 %	1979-1994	313
15	88 %	1979-1994, 2002-2009	124
17	23 %	1979-1994	672
23	42 %	2010 oder jünger	299
28	33 %	1979-1994	597
30	89 %	sehr heterogen (1949-2010)	113
32	25 %	1979-1994	1220
49	16 %	2002-2009	255

- Handlungsschritte**
1. Bedarfsanalyse: Erhebung des Informations- und Beratungsbedarf in den Zielgruppen
  2. Strategieentwicklung: Erstellung eines Plans für die Informationsarbeit
  3. Ressourcenplanung: Festlegung der notwendigen personellen und finanziellen Maßnahmen
  4. Umsetzung der Kommunikationsmaßnahmen

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personal- und Sachkosten für Organisation und ggf. Infomaterial; Kampagne ab 10.000 € Planung der Öffentlichkeitsarbeit und wiederholende Angebote: 0,2 VZK		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Kampagne: Haushaltsmittel der Kommune Heizungstausch: <a href="#">Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)</a>		
<b>Herausforderungen</b>	Eignung des Gebäudebestands zur Umrüstung (Sanierung notwendig) Installationskapazitäten		
<b>Erfolgsindikator</b>	Zugriff auf Informationsmaterial Anzahl der verbauten Wärmepumpen (z.B. über Anzahl Förderanträge)		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen Gewinnung und Kooperation mit Handwerk und Energie-Fachkräften <i>Öffentlichkeitsarbeit für den Klimaschutz (Klimaschutzkonzept)</i>		

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Bis zum Zieljahr	

Prüfung und Ausbau des Stromnetzes für Wärmepumpennutzung		3.3
HANDLUNGSFELD	Einzellösungen	
ZIELGRUPPE	Stromnetzbetreiber	
ZIELSETZUNG	Gewährleistung der Versorgungssicherheit und Netzstabilität angesichts des steigenden Strombedarfs durch Wärmepumpen	
ZIELGEBIETE	Alle, insbesondere dezentrale Gebiete 17 und 32	

**Beschreibung der Maßnahme**

Die zunehmende Verbreitung von Wärmepumpen führt zu einem deutlich höheren Strombedarf und insbesondere auch zu Leistungsspitzen. Ohne eine entsprechende Anpassung und Verstärkung des Stromnetzes könnten Überlastungen auftreten, die die Stabilität und Zuverlässigkeit der Energieversorgung gefährden. Daher ist ein gezielter Netzausbau notwendig, um sicherzustellen, dass der wachsende Bedarf gedeckt werden kann, ohne das Risiko von Versorgungsengpässen einzugehen.

Zunächst sollte eine umfassende Bestandsaufnahme des aktuellen Stromnetzes erfolgen, um dessen Belastbarkeit und Kapazitätsreserven zu ermitteln. Im Rahmen dieser Analyse sollten Daten zur Netzstabilität, zur vorhandenen Netzlast sowie zu zukünftigen Strombedarfsszenarien, insbesondere unter Berücksichtigung der steigenden Nachfrage durch die Nutzung von Wärmepumpen, erhoben werden. Dabei kann das im Rahmen der Wärmeplanung entwickelte Szenario als erste Prognose für den Wärmepumpenausbau genutzt werden. Gemäß VDE-ARN 4100 und §19 NAV existiert seit 1.1.2024 eine Meldepflicht von Wärmepumpen beim Netzbetreiber, dies kann als zusätzliche Indikation herangezogen werden. Gleichzeitig sollte auch eine zunehmende Anzahl an Anlagen zur Eigenstromproduktion sowie die Zunahme von E-Fahrzeugen und entsprechenden Ladestationen berücksichtigt werden.

In der folgenden Tabelle werden die zwei Teilgebiete 17 und 32 mit der mit Abstand höchsten Wärmepumpenanschlussleistung nach dem Zielszenario im Jahr 2040 dargestellt. Zusätzlich ist die maximale Anschlussleistung, wenn alle Gebäude auf Wärmepumpen umsteigen würden, angegeben. Es sind keine Gleichzeitigkeiten berücksichtigt.

Dezentrale Teilgebiete 2040		
Gebiet	Leistung [MW]	Max. Leistung [MW]
17	8,7	10,6
32	20,5	23,9

Insgesamt werden gemäß Zielszenario 2040 (Referenzszenario) voraussichtlich Wärmepumpen für die dezentrale Wärmeversorgung mit einer Anschlussleistung von über 100 MW in der Hansestadt Stade installiert, abhängig vom Ausbau der Wärmenetze und Nutzung von anderen dezentralen Technologien.

Zusätzlich sollte ein regelmäßiges Monitoring der Netzauslastung und der Auswirkungen der Wärmepumpennutzung erfolgen, um rechtzeitig auf mögliche Engpässe reagieren zu können. Ein dynamisches und anpassungsfähiges Vorgehen bei der Netzplanung und -erweiterung ist entscheidend, um die zuverlässige und effiziente Nutzung von Wärmepumpen flächendeckend sicherzustellen.

- Handlungsschritte**
1. Bestandsaufnahme des aktuellen Stromnetzes und Analyse der Netzkapazitäten (Stromnetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)
  2. Datenanalyse zur zukünftigen Stromnachfrage, insbesondere durch Wärmepumpen, Abgleich mit Wärmeplanung und ggf. Kampagnen (Stromnetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH , Hansestadt Stade)
  3. Im akuten Fall Integration intelligenter Netztechnologien zur Erhöhung der Effizienz und Flexibilität des Netzes nach §14a EnWG (Stromnetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH )
  4. Planung gezielter Ausbaumaßnahmen, einschließlich der Verstärkung von Leitungen und Transformatorenstationen (Stromnetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Stromnetzbetreiber Stadtwerke Stade GmbH	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personalkapazitäten Netzplanung beim Stromnetzbetreiber		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Mittel des Stromnetzbetreibers		
<b>Herausforderungen</b>	Prognoseunsicherheit des Strom- und Leistungsbedarfs		
<b>Erfolgsindikator</b>	Vorliegen Ausbaustrategie Anschluss aller Wärmepumpen möglich		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Wärmepumpenkampagne		

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Spätestens bis Mitte 2028 (Inkrafttreten der GEG-Fristen in in Kommunen mit ≤ 100.000 Einwohnern)	

Gewinnung und Kooperation mit Handwerk und Energie-Fachkräften		4.1
<b>HANDLUNGSFELD</b>	<b>Übergreifend</b>	
<b>ZIELGRUPPE</b>	Handwerksbetriebe, Energieberatungen	
<b>ZIELSETZUNG</b>	Sicherstellung der Verfügbarkeit von notwendigen Ressourcen zur Umsetzung des Wärmeplans und Erreichen der Klimaneutralität	
<b>ZIELGEBIETE</b>	Alle	
<b>Beschreibung der Maßnahme</b>		
<p>Dem Handwerk kommt in der Wärmewende eine besondere Bedeutung zu. Ob es um die Sanierung der Gebäude geht, die Umstellung des Heizungssystems oder die Errichtung von erneuerbaren Energie-Anlagen, in allen Fällen ist das Handwerk direkt involviert. Mittlerweile bestehen für das Handwerk umfangreiche Beratungspflichten. Diesen kann durch das Handwerk nur nachgekommen werden, wenn die Wärmeplanung und die konkrete Umsetzung bekannt sind. Ein Ziel dieser Maßnahme ist somit die Information von umsetzenden Betrieben und Fachkräften über die Wärmeplanung und die Ausweisung der Gebiete, damit dies in die Beratungen der Endnutzer einfließen kann.</p> <p>Für die Umrüstung von Heizungen als auch für Sanierungen sind Fachkräfte notwendig. Auch der Neubau von Wärmenetzen erfordert das Vorhandensein entsprechend geschulten Personals, welches die Installation und nachfolgend auch die Wartung der Anlagen übernehmen kann. Eine Erhöhung der Sanierungsmaßnahmen sowie eine Beschleunigung des Heizungstausches werden zu einem erheblichen Mehrbedarf an Fachkräften führen. Gleichzeitig werden aufgrund des demografischen Wandels in den nächsten Jahren viele Handwerker in Rente gehen. Fehlbedarfe sollten rechtzeitig erkannt und gemeinsam mit den Innungen nach Lösungen gesucht werden. Die Kommune kann bei eigenen Veranstaltungen die Handwerksinnungen einbeziehen und dabei z.B. bei der Fachkräfteakquise unterstützen.</p>		
<b>Handlungsschritte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kooperation mit Handwerksinnungen und Betrieben vor Ort</li> <li>2. Aufklärung über die Wärmeplanung, der gesetzten Ziele und des notwendigen Umsetzungsbedarfs</li> <li>3. Erkennung von Fehlbedarfen an Handwerksdienstleistungen</li> <li>4. Unterstützung bei Anwerbung neuer Mitarbeitenden</li> </ol>	
<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b> Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personalkosten zum Aufbau und Begleitung der Kooperation: 0,2 VZK	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Haushaltsmittel Für Handwerksbetriebe: <a href="#">Bundesförderung - Aufbauprogramm Wärmepumpe (Schulungen)</a>	
<b>Herausforderungen</b>	Konkurrenz durch industrielle Arbeitgeber	
<b>Erfolgsindikator</b>	Anzahl verfügbarer Fachkräfte Dauer für Auftragsausführungen	
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Informationsarbeit zum Heizungstausch & Wärmepumpenkampagne	

### Zeitplanung

Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2027	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhaft <input type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	Information zur Wärmeplanung: kurzfristig Fachkräftesicherung: mittel- bis langfristig	
Laufzeit	Dauerhaft, mit Informationskampagnen abstimmen	

---

Aufbau einer kontinuierlichen Datenerfassung zur Wärmewende		4.2
HANDLUNGSFELD	Übergreifend	
ZIELGRUPPE	Stadtverwaltung, Politik, Öffentlichkeit	
ZIELSETZUNG	Verfolgung des Umsetzungsfortschritts und -erfolg, Messung der Zielerreichung und Grundlage für Anpassungen des Wärmeplans	
ZIELGEBIETE	Alle	

**Beschreibung der Maßnahme**

Ein Monitoring im Rahmen des Wärmeplans ist sinnvoll, um den Fortschritt der Maßnahmen zur Senkung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz kontinuierlich zu überwachen. Es ermöglicht die Identifikation von Schwachstellen, Optimierungspotenzialen und Erfolgen in der Maßnahmenumsetzung. Zudem stellt es sicher, dass politische und regulatorische Ziele erreicht werden. Im Rahmen des Controlling- und Verstetigungskonzepts soll daher ein Monitoring für Indikatoren zum Status der Wärmewende sowie zum Stand der Maßnahmenumsetzung aufgebaut werden. Die Indikatoren hierzu werden im Bericht vorgeschlagen (siehe Kapitel 7 im Wärmeplan).

Ein wichtiger Bestandteil dieses Monitorings ist der digitale Zwilling, der im Rahmen der Wärmeplanerstellung in E.EP aufgesetzt wurde. Dieser sollte fortgeführt und gezielt für die Erfassung und Analyse relevanter Indikatoren genutzt werden.

Aktuell werden diese Indikatoren teilweise über die Energie- und THG-Bilanz der Hansestadt Stade erfasst. Diese sollte auf eine jährliche Aktualisierung umgestellt werden, zudem müssen für den Bereich Wärme weitere Indikatoren erfasst werden.

Im ersten Schritt sollte hierzu ein Zeitplan und die Methodik der Datensammlung festgelegt werden. Die Datenlieferanten sind hierzu zu informieren und entsprechend anzufragen. Die Daten für die Berechnung der Indikatoren sind teilweise bereits in der Stadtverwaltung vorhanden und müssen gesammelt und aggregiert werden (z.B. Wohnflächen und Energieversorgung in Neubauprojekten, Bevölkerungswachstum), teilweise müssen diese von externen Akteuren angefordert werden (z.B. Anzahl Wärmenetzanschlüsse, Gasanschlüsse). Für manche Indikatoren erfolgt aktuell noch keine zentrale Erfassung (z.B. Sanierungsquote). Hierfür sollte ein entsprechendes Meldesystem aufgebaut werden, z.B. über eine Förderung und dementsprechenden Monitoring des Förderabrufs.

Im zweiten Schritt ist die Erfassung der Indikatoren durchzuführen. Auf Basis der Fortschreibung kann der Erfolg der Umsetzung bestimmt und ggf. Maßnahmen angepasst oder neue Maßnahmen umgesetzt werden. Es wird empfohlen, dies jährlich zu kontrollieren. Eine Veröffentlichung der Indikatoren dient der Transparenz und kann in die Öffentlichkeitsarbeit eingebunden werden.

- Handlungsschritte**
1. Etablierung des Monitorings in der Verwaltung: Zeitplan und Methodik (Hansestadt Stade)
  2. Erschließung von fehlenden Datenquellen (Hansestadt Stade)
  3. Jährliche Erhebung der Daten und Berechnung der Indikatoren (Hansestadt Stade)
  4. ggf. Veröffentlichung des Updates (Hansestadt Stade)
  5. ggf. Anpassung von Maßnahmen (Hansestadt Stade)

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Durchführung
<b>Umsetzungskosten</b>	Personalressourcen zur Umsetzung des Monitorings: 0,2 VZK pro Jahr Nutzungsgebühr für den digitalen Zwilling: 10.000€/a		

<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Haushaltsmittel	
<b>Herausforderungen</b>	Teilweise aktuell keine zentrale Datenerfassung (z.B. Wärmepumpen)	
<b>Erfolgsindikator</b>	Vorliegen eines Systems/Struktur zur Datenerfassung	
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Klimaschutz-Monitoring (Klimaschutzkonzept) Aktualisierung der Wärmeplanung	
<b>Zeitplanung</b>		
Umsetzungsbeginn	1. Quartal 2025	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	dauerhaft	
Laufzeit	Jährliche Erhebung	

**Informationsveranstaltungen zum Thema Bürgerenergiegesellschaften** **4.3**

<b>HANDLUNGSFELD</b>	<b>Übergreifend</b>
<b>ZIELGRUPPE</b>	Bürgerinnen und Bürger
<b>ZIELSETZUNG</b>	Veranstaltungsreihe zur Gründung und Umsetzung von Bürgerenergiegesellschaften
<b>ZIELGEBIETE</b>	Alle, ggf. abzuwägen

**Beschreibung der Maßnahme**

Bürgerenergiegesellschaften bieten eine attraktive Möglichkeit, die lokale Energieversorgung aktiv mitzugestalten. Durch die demokratische Mitbestimmung können Bürger direkt Einfluss auf Entscheidungen nehmen und so die regionale Energiewende vorantreiben. Dabei bleibt die Wertschöpfung in der eigenen Kommune, da Gewinne aus der Energieerzeugung nicht an externe Konzerne abfließen, sondern vor Ort reinvestiert werden. Dies stärkt die Unabhängigkeit von großen Energieversorgern und kann langfristig zu stabileren Preisen führen. Zudem profitieren Mitglieder der Gesellschaft oft direkt von günstiger Energie. Durch die Nutzung lokaler erneuerbarer Wärmequellen wie Solarthermie, Geothermie oder Abwärme leisten Bürgerenergiegesellschaften einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen und zukunftssicheren Wärmeversorgung.

Eine Veranstaltungsreihe soll Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteure informieren, motivieren und befähigen, eine Bürgerenergiegesellschaft (BEG) zu gründen oder sich daran zu beteiligen. Sie bietet praxisnahe Einblicke in rechtliche, wirtschaftliche und organisatorische Aspekte der Bürgerenergie und schafft eine Plattform für Vernetzung und Austausch. Mögliche Vortragsthemen wären in diesem Zusammenhang bspw.: Verstellung von erfolgreichen Bürgerenergieprojekten und Erfahrungsberichte aus bestehenden Energiegesellschaften, Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen, Geschäftsmodelle und Unterstützungsangebote (Gesellschaftsverbände). Sowie Fördermittel, Kredite und Beteiligungsmodelle und technische Planung.

- Handlungsschritte**
1. Aufbau von Kontakten zu Akteuren und Referenten
  2. Konzeption der Vortragsreihe (Inhalte, Veranstaltungsort, Zeitpunkt etc.)
  3. Entwicklung einer Öffentlichkeitsstrategie zur Einladung
  4. Einladung und Mobilisierung der Öffentlichkeit

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personalressourcen zur Planung und Umsetzung der Vortragsreihe		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Haushaltsmittel		
<b>Herausforderungen</b>	Bereitstellung der notwendigen Haushaltsmittel		
<b>Erfolgsindikator</b>	Anzahl der Besuchenden der Vortragsreihen		
<b>Flankierende Aktivitäten</b>	Wärmenetzausbau		

**Zeitplanung**

Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	

Laufzeit Bis 2040, regelmäßige Anpassung und Überprüfung sinnvoll

**Finanzierungsmöglichkeit Fernwärmeausbau**

4.4

<b>HANDLUNGSFELD</b>	<b>Übergreifend</b>
<b>ZIELGRUPPE</b>	Bürgerinnen und Bürger
<b>ZIELSETZUNG</b>	Nachhaltige Bürger-Finanzierung für den regionalen Fernwärmeausbau
<b>ZIELGEBIETE</b>	Alle, ggf. abzuwägen

**Beschreibung der Maßnahme**

Der Ausbau von Fernwärme ist ein zentraler Bestandteil der Wärmewende, da er eine effiziente, klimafreundliche Wärmeversorgung durch die Einbindung regenerativer Wärmequellen ermöglicht. Allerdings sind die Investitionskosten für den Aufbau und die Modernisierung von Fernwärmenetzen sehr hoch, insbesondere für die Erschließung neuer Gebiete, den Einsatz erneuerbarer Wärmequellen und die Anpassung der Infrastruktur. Neben den klassischen Finanzierungen von Energieversorgern braucht es daher alternative Finanzierungsmodelle, um den Ausbau zu beschleunigen und die wirtschaftliche Tragfähigkeit zu gewährleisten

In Anlehnung an ein Finanzierungsmodell, welches bereits von einer Bank und einem Energieversorger in Karlsruhe umgesetzt wurde, kann ein ähnliches Konzept entwickelt werden:

Dabei kooperiert ein regionaler Energieversorger mit einer Bank, um Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit zu bieten, ihr Kapital gewinnbringend anzulegen und gleichzeitig den Ausbau der lokalen Fernwärme zu unterstützen. Umweltbewusste Anlegerinnen und Anleger können eine Festgeldanlage mit einer Laufzeit von beispielsweise fünf Jahren und einem Zinssatz von 2,5 % pro Jahr abschließen. Investiert werden können Beträge zwischen 1.000 und 25.000 Euro. Die Bank nutzt die Kundeneinlagen, um dem Energieversorger ein entsprechendes Darlehen zur Finanzierung des Fernwärmeausbaus bereitzustellen.

Diese Maßnahme schafft eine innovative Möglichkeit für Bürgerinnen und Bürger, aktiv in den Ausbau der regionalen Fernwärme zu investieren, indem sie ihr Geld als Festgeld bei einer regionalen Bank anlegen. Dadurch wird der Ausbau des Fernwärmenetzes finanziert, während Anlegerinnen und Anleger eine sichere Rendite erhalten.

- Handlungsschritte**
1. Zusammenbringen der Schlüsselakteure
  2. Konzeptfinalisierung und Partnerschaft festigen  
(vertragliche Vereinbarungen, regulatorische Prüfung der gesetzl. Anforderungen, kommunale Abstimmung)
  3. Entwicklung des Finanzproduktes
  4. Öffentlichkeitsarbeit und Bürgerinformation starten

<b>Verantwortung / Akteur: innen</b>	Hansestadt Stade, Wärmenetzbetreiber, Bank	<b>Einfluss/Rolle der Kommune</b>	Motivieren, Koordinieren
<b>Umsetzungskosten</b>	Personalkosten zur Entwicklung der Maßnahme		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Haushaltsmittel		
<b>Herausforderungen</b>	Bereitstellung der notwendigen Haushaltsmittel		
<b>Erfolgsindikator</b>	Anzahl der Investitionen, Umsetzung der Finanzmittel		

Flankierende Aktivitäten	Wärmenetzausbau	
<b>Zeitplanung</b>		
Umsetzungsbeginn	1. Jahreshälfte 2026	<input type="checkbox"/> Dauerhaft <input checked="" type="checkbox"/> Wiederholend
Zeitliche Einordnung	mittelfristig	
Laufzeit	Bis 2040, regelmäßige Anpassung und Überprüfung sinnvoll	

## 7 CONTROLLING

In diesem Kapitel werden verschiedene Controlling-Ansätze, die für die kommunale Wärmeplanung wichtig sind, aufgezeigt. Zunächst wird die Controlling-Verpflichtung aus dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) dargestellt, anschließend wichtige ergänzende messbare Indikatoren, danach die Überwachung der Maßnahmen (verpflichtend nach §25 WPG) und zum Schluss das Prozesscontrolling.

### 7.1 VERPFLICHTUNG NACH WÄRMEPLANUNGSGESETZ

Das Wärmeplanungsgesetz schreibt die Überprüfung des Wärmeplans alle fünf Jahre (§25 WPG) mit der Überwachung der Fortschritte bei der Umsetzung der ermittelten Strategien und Maßnahmen sowie die Festlegung von Indikatoren zum Zielszenario nach §17 WPG vor.

Die Indikatoren sollen beschreiben, wie das Ziel einer auf erneuerbaren Energien oder der Nutzung von unvermeidbarer Abwärme basierender Wärmeversorgung erreicht werden soll. Die Indikatoren sind, soweit nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird, für das beplante Gebiet als Ganzes und jeweils für die Jahre 2030, 2035 und 2040 anzugeben. Die Indikatoren sind:

1. der jährliche Endenergieverbrauch der gesamten Wärmeversorgung in Kilowattstunden pro Jahr, differenziert nach Endenergiesektoren und Energieträgern,
2. die jährliche Emission von Treibhausgasen im Sinne von § 2 Nummer 1 des Bundes-Klimaschutzgesetzes der gesamten Wärmeversorgung des beplanten Gebiets in Tonnen Kohlendioxid-Äquivalent,
3. der jährliche Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung nach Energieträgern in Kilowattstunden pro Jahr und der Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der leitungsgebundenen Wärmeversorgung in Prozent,
4. der Anteil der leitungsgebundenen Wärmeversorgung am gesamten Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung in Prozent,
5. die Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Wärmenetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude im beplanten Gebiet in Prozent,
6. der jährliche Endenergieverbrauch aus Gasnetzen nach Energieträgern in Kilowattstunden pro Jahr und der Anteil der Energieträger am gesamten Endenergieverbrauch der gasförmigen Energieträger in Prozent,
7. die Anzahl der Gebäude mit Anschluss an ein Gasnetz und deren Anteil an der Gesamtheit der Gebäude im beplanten Gebiet in Prozent.

Die Punkte 1 bis 7 werden durch die kommunale Wärmeplanung der Hansestadt Stade erfasst bzw. können durch die Daten berechnet werden. Diese wird in der Regel bisher nicht jährlich fortgeschrieben. An dieser Stelle ist es wahrscheinlich, sinnvoll den Rhythmus auf jährlich umzustellen, um die erforderlichen Daten nach Wärmeplanungsgesetz zu ermitteln.

## 7.2 MONITORING VON HAUPTINDIKATOREN

Für die erfolgreiche Umsetzung der Wärmeplanung sind insbesondere die folgenden Faktoren verantwortlich:

### **Entwicklung des Wärmebedarfes**

Für den aktuellen Wärmebedarf und dessen Entwicklung sind einige Annahmen getroffen worden. Hier gilt es den Datensatz kontinuierlich zu verbessern und z. B. mit echten Verbrauchsdaten zu aktualisieren bzw. zu plausibilisieren. Die getroffenen Annahmen für die Wärmebedarfsentwicklung (siehe Kapitel 3) sind möglichst jährlich zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Besonders sensitiv sind die Annahmen zur Sanierungsrate und Sanierungstiefe. Im Rahmen der Erstellung des Wärmeplans wurde festgestellt, dass mit Ausnahme von Gebäuden aus der Altstadt es keine validen Daten dazu gibt. Hier wird empfohlen die Baugenehmigungen entsprechend auszuwerten bzw. ein System aufzubauen, um diese auswerten zu können. Ergänzend dazu könnte auch ein „Meldesystem“ eingerichtet werden, dass die Bauherren verpflichtet oder Anreize setzt, Sanierungen anzuzeigen.

Bei der Bundesanstalt für Wirtschaft- und Ausfuhrkontrolle (BAFA) können Informationen über geförderte Effizienzmaßnahmen und Heizungsaustausche, nach Postleitzahlen sortiert, abgerufen werden.

### **Ausbau Fernwärme**

Zur klimaneutralen Wärmeversorgung in Stade gehört eine Erhöhung des Wärmenetzanteils an der Wärmeversorgung. Dies soll – neben den Neuerrichtungsbereichen – über eine Verdichtung der bestehenden Wärmenetze geschehen. Es ist sinnvoll hier entsprechende Erfolgsfaktoren (Anzahl der neuen Anschlussnehmer) regelmäßig bei den Betreibern abzufragen, um den Fortschritt zu messen und bei Bedarf die Aktivitäten in Maßnahme zu verstärken.

### **Dekarbonisierung der Wärmenetze**

Für die bestehenden Wärmenetze in Stade muss ein Transformationsplan zur Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung erarbeitet werden. Hier ist jährlich zu überprüfen, ob die Erstellung des Plans erfolgt ist, und nachfolgend, ob die Umstellung im Zeitplan ist und falls nicht, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.

### **Einsatz erneuerbarer Energien in den Gebieten mit Einzelversorgungslösungen**

Die bevorzugte Wärmeversorgung in den Gebieten mit Einzelversorgungslösung wird eine Luft- oder Erdwärmepumpe sein. Entsprechend sollte die Anzahl der installierten Wärmepumpen und deren Leistung blockscharf erhoben werden. Dies ist auch für die Stromnetzplanung sinnvoll.

### **Effiziente Nutzung der Fernwärme**

In den Gebieten, in denen eine Fernwärmeversorgung vorgesehen ist, sollten möglichst wenige dezentrale Heizungen zum Einsatz kommen. Ziel ist dabei ein möglichst hoher Anschlussgrad an das Wärmenetz, der sich wirtschaftlich positiv auf den Betrieb des Wärmenetzes und damit die daran angeschlossenen Abnehmer auszahlt.

### ***Transformation fossiler Infrastruktur***

Generell sollte die Anzahl der Gas-Hausanschlüsse bis zum Jahr 2040 nahezu auf null sinken. Dies gehört zu den verpflichtenden Indikatoren nach Wärmeplanungsgesetz. Ausnahmen kommen nur dann in Betracht, falls zukünftig eine wirtschaftliche Versorgung mit Wasserstoff oder treibhausgasneutral bereitgestellten Methan möglich wird, und in denen die Gasinfrastruktur weiter genutzt werden kann.

Das gleiche gilt für nicht leitungsgebundene Heizanlagen (Heizöl, Braunkohle, Steinkohle, Flüssiggas). Diese Daten sind von den Schornsteinfegern zu erhalten.

Aus diesen Beschreibungen leiten sich die folgenden Indikatoren ab:

Tabelle 7-1: Hauptindikatoren

Handlungsfeld	Indikator	Ist-Stand 2021	Ziel 2040	Erhebungstiefe	Überprüfung
Rahmenbedingungen	▶ Bevölkerungswachstum	▶ 47.398	▶ ca. 50.860 (2040)	▶ teilgebietscharf ▶ gesamtstädtisch	Jährlich
	▶ m <sup>2</sup> Wohnfläche pro EW	▶ 75,2	▶ -		
Entwicklung des Wärmebedarfes	▶ Spez. Wärmeverbrauch Neubau EFH (kWh/m <sup>2</sup> )	▶ unbekannt	▶ Vorgaben GEG	▶ teilgebietscharf ▶ Auswertung der Baugenehmigungen	Jährlich
	▶ Wohnfläche Neubau EFH (m <sup>2</sup> )	▶ Basisjahr			
	▶ Spez. Wärmeverbrauch Neubau MFH (kWh/m <sup>2</sup> )	▶ unbekannt			
	▶ Wohnfläche Neubau MFH (m <sup>2</sup> )	▶ Basisjahr			
	▶ Jährliche Sanierungsquote (%/a)	▶ Annahme 0,6%/a	▶ -	▶ gebäudescharf ▶ Aufbau eines Meldesystems ▶ Auswertung der Baugenehmigungen ▶ Auswertung von B-Daten	Jährlich
	▶ Sanierungsziel Wohngebäude (kWh/m <sup>2</sup> )	▶ gebäudescharf unbekannt	▶ Vorgaben GEG		
	▶ Sanierungsziel Nichtwohngebäude (kWh/m <sup>2</sup> )	▶ gebäudescharf unbekannt	▶ Vorgaben GEG		
	▶ Sanierungsziel denkmalgeschützte Gebäude (kWh/m <sup>2</sup> )	▶ gebäudescharf unbekannt	▶ Vorgaben GEG		
Verdichtung Wärmenetze	▶ Anschlüsse Gebäude	▶ 158	▶ -	▶ netzbezogen	Jährlich
	▶ Absatz in GWh/a	▶ 13	▶ > 300		
Dekarbonisierung Wärmenetze	▶ Heizöl (Anteil %)	▶ 0 %	▶ 0%	▶ netzbezogen	Jährlich
	▶ Gas (Anteil %)	▶ 70 %	▶ 0%		
	▶ Wärme aus erneuerbaren Energien (Anteil %)	▶ 30 %	▶ 100%		
	▶ THG-Emissionen	▶ 222.961 t CO <sub>2</sub> e	▶ Vorgaben WPG ▶ Vorgaben WPG		
Einsatz erneuerbarer Energien in den Gebieten mit Einzelversorgungs-lösungen	▶ Anzahl & installierte Leistung Wärmepumpen in Gebieten mit Einzellösungen (kW)	▶ unbekannt	▶ Wert steigt	▶ teilgebietscharf	jährlich
	▶ Anzahl & installierte Leistung Wärmepumpen in Wärmenetzgebieten (kW)	▶ unbekannt	▶ Wert sollte klein bleiben		
Transformation fossiler Infrastruktur	▶ Erdgas-Hausanschlüsse (Anzahl)	▶ ca. 10.000	▶ 0	▶ gesamtstädtisch	jährlich
	▶ Heizöl	▶ ca. 1.800			

### 7.3 INDIKATOREN FÜR DIE MAßNAHMEN

Die Umsetzung der Maßnahmen sollte anhand der Abarbeitung der Handlungsschritte verfolgt werden. Dabei sollte überprüft werden, sich diese im Rahmen der zeitlichen Planung befinden, ob es einen zeitlichen Verzug, Umsetzungshemmnisse oder ähnliches gibt. Dieses sollte jährlich qualitativ beschrieben und erläutert werden.

In den Maßnahmensteckbriefen wurden auch Erfolgsindikatoren definiert, welche auch die Möglichkeit bieten, die Umsetzung der Maßnahmen zu überwachen.

### 7.4 INDIKATOREN FÜR DEN PROZESS

Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können ist in regelmäßigen Abständen eine Prozessevaluierung durchzuführen. Dabei sollten nachstehende Fragen gestellt werden, die den Prozessfortschritt qualitativ bewerten:

**Zielerreichung:** Wie sind die Fortschritte bei der Erreichung der klimaneutralen Wärmeversorgung? Befinden sich Projekte aus verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen in der Umsetzung? Wo besteht Nachholbedarf?

**Konzept-Anpassung:** Gibt es Trends, die eine Veränderung der Wärmewendestrategie erfordern? Haben sich Rahmenbedingungen geändert, sodass Anpassungen vorgenommen werden müssen? Wie könnte sich die Förderlandschaft im Zuge neuer politischer Entwicklungen verändern? Welche Anpassungen an die kommunale Wärmeplanung wären erforderlich, um den Anforderungen der Wärmewende auch bei einer veränderten Förderlandschaft gerecht zu werden?

**Umsetzung und Entscheidungsprozesse:** Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Können die Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo besteht ein höherer Beratungsbedarf?

**Beteiligung und Einbindung regionaler Akteure:** Sind alle relevanten Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Besteht eine breite Beteiligung der Bevölkerung? Erfolgt eine ausreichende Aktivierung und Motivierung der Bevölkerung? Konnten weitere (ehrenamtliche) Akteure hinzugewonnen werden? Wie kann eine sozialverträgliche Umsetzung der Wärmewende sichergestellt werden?

**Netzwerke:** Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit weiter verbessert werden?

Unter Verstetigung der Wärmeplanung in Kommunen ist die Weiterführung von Aktivitäten über den Erstellungszeitraum hinaus zu verstehen. Das heißt, die Grundsätze, Ziele und bestehenden Aktivitäten werden weitergeführt, um langfristig die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung zu erreichen. Konkret wäre das zum Beispiel die Umsetzung der Maßnahmen sowie die Fortschreibung der Wärmeplanung.

Die Kommunale Wärmeplanung ist seit dem 01.01.2024 eine per Bundesgesetz geregelte Aufgabe. Der Bund hat die Aufgabe an die Länder übertragen und diese wiederum übertragen diese an die Kommunen. Damit wird die kommunale Wärmeplanung zur kommunalen Pflichtaufgabe und ist personell zu unterstützen. Gemäß des NKlimaG als der Landesgesetzgebungen stehen dafür Konnexitätsmittel zur Verfügung.

Zur Verstetigung der Wärmeplanung sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen, die in den folgenden Kapiteln genauer erläutert werden.

## 8 VERSTETIGUNGSSTRATEGIE

### 8.1 ROLLIERENDE PLANUNG

Die Wärmeplanung soll als rollierende Planung in der Kommunalverwaltung implementiert werden. Dies bedeutet eine periodenorientierte Planung, bei der nach bestimmten Zeitintervallen (hier: spätestens ab dem 1.7.2030 gemäß §25 Abs.3 WPG) die bereits erfolgte Wärmeplanung aktualisiert, konkretisiert und überarbeitet wird. Dabei werden die in der Zwischenzeit gewonnenen neuen Daten berücksichtigt. Die Wärmeplanung ist auf das Zieljahr der Treibhausgasneutralität in der Hansestadt Stade 2040 ausgerichtet, dies bedeutet, mit Stand 2025 ein Planungshorizont von 15 Jahren. Der Detaillierungsgrad des Zeitraums 2025 – 2030 ist entsprechend erheblich genauer als die Planungsintensität der Folgeperioden. Mit fortschreitender Zeit rolliert auch der Zeitraum mit höherer Planungsintensität weiter.

### 8.2 KOMMUNALE VERWALTUNGSSTRUKTUREN

Zur Bewältigung der Aufgaben im Bereich der kommunalen Wärmeplanung ist ausreichend Personal in der Verwaltung vorzusehen. Es ist davon auszugehen, dass für die kommunale Wärmeplanung über die nächsten Jahre mindestens eine Personalstelle in der Verwaltung erforderlich sein wird, um den Prozess zu begleiten. Sollen die Maßnahmen, wie geplant, umgesetzt werden, ist von zwei bis drei Personalstellen auszugehen. Die Aufgaben sind im Folgenden aufgeführt:

- ▶ den Umsetzungsprozess kommunikativ zu begleiten (siehe Kapitel 9)
- ▶ die Umsetzung der Maßnahmen der Stadt voranzutreiben sowie bei den Akteuren anzustoßen und zu begleiten
- ▶ die Fortschreibung des Wärmeplans (Verpflichtung nach §25 Wärmeplanungsgesetz)
- ▶ die Fortschreibung von Indikatoren, Berichterstellung, Monitoring  
Beispiel: jährlicher Bericht zu den Indikatoren des Wärmeplans
- ▶ Akteure bei der Umsetzung zu vernetzen und zu koordinieren
- ▶ Neubaugebiete/B-Pläne mit der Wärmeplanung zu verzahnen
- ▶ Straßenbaumaßnahmen mit dem Wärmenetzausbau zeitlich zu koordinieren
- ▶ Genehmigungsprozesse zu begleiten
- ▶ Fördermitteln zur Finanzierung von Projekten einzuwerben

Darüber hinaus müssen Strukturen geschaffen werden, die den Informationsfluss innerhalb und außerhalb der Verwaltung gewährleisten:

- ▶ Permanente Lenkungsgruppe in der Verwaltung  
Beispiel: Verwaltungsvorstand, Stabstelle, Fachbereichsleiter und Abteilungsleiter treffen sich vierteljährlich.
- ▶ Zusammenarbeit mit Stadtplanung, Bauaufsicht, Umweltabteilung, Bauverwaltung, ...  
Direkte Zusammenarbeit auf Sacharbeiterebene verstetigen.  
Beispiel: Aufstellung einer fachbereichsübergreifenden Arbeitsgruppe Wärmewende.

### 8.3 POLITISCHE ABSICHERUNG

Zur Verstetigung gehört, das Verwaltungshandeln durch politische Beschlüsse und politisches Handeln abzusichern:

- ▶ Beschluss zum Wärmeplan (verpflichtend nach § 21(3) Wärmeplanungsgesetz)
- ▶ Prüfung der Auswirkungen von Beschlüssen auf die Wärmeplanung  
Beispiel: kein Gasanschluss in Neubaugebieten
- ▶ Schaffung geeigneter Gremien bzw. Definition der Zuständigkeit  
Beispiel: zuständige Ausschüsse tagen 1x jährlich gemeinsam zum Thema Umsetzung Wärmeplan
- ▶ Bereitstellung kommunaler Eigenmittel in der Haushaltsplanung (siehe auch Maßnahmen)  
Beispiel: Jedes Jahr werden finanzielle Mittel für notwendige Studien, Infrastrukturmaßnahmen sowie Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung gestellt.

### 8.4 KOORDINATION

Bereits für die Erstellung des kommunalen Wärmeplanes ist ein intensiver Abstimmungsprozess zwischen der Stadt und dem Dienstleister erprobt worden. Künftig braucht es eine Koordinierungsstelle, die auch die Umsetzung der Wärmeplanung dauerhaft begleitet. Hier gilt es

- ▶ Fragen aus der Bevölkerung fachlich gut zu beantworten  
Beispiel: Veröffentlichung des aktuellen Standes zur Wärmenetzentwicklung 2x im Jahr auf der Homepage der Hansestadt Stade
- ▶ einen kontinuierlichen Abstimmungsprozess mit den Stadtwerken Stade GmbH und weiteren Wärmenetzbetreibern durchzuführen  
Beispiel: Runder Tisch Wärmenetze zweimal im Jahr
- ▶ Kontakt zu u. a. den Großverbrauchern und Wohnungsgesellschaften zu halten  
Beispiel: Austausch einmal im Halbjahr
- ▶ schaffen von Transparenz bzgl. Ausbau Wärmenetz für alle notwendigen Akteure  
Beispiel: Hansestadt Stade und Wärmenetzbetreiber verlinken ihre Webangebote zu dem Thema untereinander und legen Verantwortung für Informationsinhalte fest
- ▶ Wärmenetzbetreiber zu akquirieren  
Beispiel: Unterstützung von bestehenden Aktivitäten in der Kommune bzw. Prüfung von Angeboten verschiedenen Anbieter und Kontaktaufnahme sowie Ausschreibung neuer Netzgebiete
- ▶ gleichen Wissenstand für alle Akteure zu gewährleisten  
Beispiel: Kommune, Handwerkskammer und Schornsteinfegerinnung und Stadtwerke Stade GmbH treffen sich zweimal jährlich zu einem gemeinsamen Informationsaustausch.

## 9 KOMMUNIKATION

Ein Großteil der Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale liegt außerhalb des direkten Einflussbereichs der öffentlichen Hand. Private Haushalte, Unternehmen und andere lokale Akteure spielen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduktion. Die öffentlichen Stellen können Rahmenbedingungen schaffen und Anreize bieten, aber die tatsächliche Umsetzung hängt stark von der Bereitschaft und dem Engagement der Akteure ab. Die Stadt mit Ihren Gebäuden, Schulen und Kitas hat zugleich Vorbildcharakter und verfolgt eine eigene, ambitionierte Sanierungs- und Dekarbonisierungsstrategie, die in die offensive Informationsarbeit einfließt. Auch die breite Öffentlichkeit muss in die Wärmewende einbezogen werden. Eine transparente und offene Kommunikation fördert das Verständnis und die Akzeptanz der geplanten Maßnahmen. Im Folgenden werden die wichtigsten Eckpfeiler der Kommunikation vorgestellt

### 9.1 ZIELSETZUNG

Die Kommunikation verfolgt einerseits das Ziel, Bürger, Unternehmen und Energieversorger in die Lage zu versetzen, eigene Maßnahmen umzusetzen und dazu zu motivieren, andererseits muss auf Sensibilisierung und Akzeptanzsteigerung gegenüber den Maßnahmen im Kommunalgebiet, wie beispielsweise dem Bau von Heizzentralen oder Straßenbaumaßnahmen zur Verlegung von Wärmenetzen, hingearbeitet werden. Folgende Ziele sollten daher in der Kommunikation beachtet werden:

**Aufklärung:** Verständnis für die Notwendigkeit der Wärmewende schaffen (Klimaschutz, Energiesicherheit, Nachhaltigkeit).

**Transparenz:** Offenlegung der Planungsprozesse und der politischen Entscheidungen.

**Akzeptanz schaffen:** Unterstützung in der Bevölkerung, bei Unternehmen und anderen Akteuren fördern.

**Partizipation fördern:** Den Akteuren vor Ort müssen konkrete Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, wie sie selbst ihre Wärmeerzeugung klimaneutral umsetzen können.

**Verhalten ändern:** Bürger und Unternehmen zu klimafreundlichem Handeln motivieren (z. B. Gebäudesanierung).

**Veröffentlichung der Controlling-Ergebnisse:** Die Stadtgesellschaft soll über die Ergebnisse der Wärmeplanung sowie der Maßnahmenumsetzung informiert, sowie daran beteiligt werden.

### 9.2 ZIELGRUPPEN

Die Kommunikation der kommunalen Wärmeplanung muss gezielt die verschiedenen Zielgruppen informieren, aufklären und aktiv in den Prozess einbinden. Folgende Zielgruppen sind im Rahmen der Wärmeplanung besonders relevant und ggf. entsprechend ihrer unterschiedlichen Motivationen auch separat anzusprechen:

Tabelle 9-1: Überblick Zielgruppen zur Kommunikation der Wärmeplanung

Zielgruppe	Mögliche Themen & Herausforderungen	
Energieversorgung	Stromnetzbetreiber	Sektorenkopplung, zusätzliche Netzkapazitäten für Wärmepumpen
	Lieferanten von Biomasse	Absatzmöglichkeiten
	Wärmenetzbetreiber	Anschluss von neuen Abnehmern, Ausbau der Wärmenetze, Dekarbonisierung der Erzeugung, Planungssicherheit
	Gasnetzbetreiber	Rückbau von Gasinfrastruktur, Umstellung auf Wasserstoff
Wohnungswirtschaft	Wohnungsbaugenossenschaften, Immobilienentwickler, Planer	Verpflichtungen nach GEG, zukunftssichere Versorgungsmöglichkeiten im Neubau, energieeffizientes Bauen
	Institutionelle Eigentümer	Verpflichtungen nach GEG, Möglichkeiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung, Sanierungsbedarf, -optionen, Finanzierung
	Wohnungseigentümer-gemeinschaften	Verpflichtungen nach GEG, Möglichkeiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung, Sanierungsbedarf, -optionen, Finanzierung, gemeinschaftliche Lösungen
	Eigenheimbesitzer	Verpflichtungen nach GEG, Möglichkeiten zur klimaneutralen Wärmeversorgung, Sanierungsbedarf, -optionen, Finanzierung
	Mieter	Handlungsmöglichkeiten, steigende Energiepreise / Miete
	Handwerker & Installateure	Kundenberatung, effiziente Auftragsabwicklung, Fachpersonal
	Unternehmen	Verpflichtungen nach GEG und EnEFG, besondere Energiebedarfe z.B. Temperaturniveau

### 9.3 INHALTE

Die Kommunikation sollte sich auf die Aktivierung, Beteiligung und Information der Bevölkerung sowie der Wirtschaft fokussieren. Eine Empfehlung ist dabei die Vermittlung einer positiven und motivierenden Perspektive. Statt Ängste oder Zwänge hervorzurufen, sollten die Vorteile der langfristigen Planung und die Chancen für eine nachhaltige Zukunft betont werden. Die Kommunikation muss auf die Bedürfnisse, Interessen und Kenntnisse der verschiedenen

Zielgruppen abgestimmt sein, um niemanden auszuschließen. Folgende Punkte können hierbei als Grundlage für die Entwicklung von Inhalten dienen:

**Klimaschutz und Energiewende:** Wärmeplanung als wesentlicher Bestandteil zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen.

**Lokale Vorteile:** Senkung der Energiekosten, Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen, Steigerung der Lebensqualität.

**Partizipation:** Jeder kann und soll aktiv mitgestalten – sowohl Bürger als auch Unternehmen.

**Langfristige Perspektive:** Planung als Investition in eine nachhaltige und sichere Energiezukunft.

Bei der Ausarbeitung sollten außerdem die folgenden Herausforderungen berücksichtigt werden:

**Komplexität des Themas:** Die Wärmeplanung ist technisch anspruchsvoll und für Laien schwer verständlich. Um diese Herausforderung zu bewältigen, sollten die Informationen so aufbereitet werden, dass sie für alle Zielgruppen zugänglich sind. Erklärvideos, Infografiken und leicht verständliche Broschüren können helfen, komplexe Themen einfach zu erklären. Außerdem könnten Sprechstunden oder persönliche Beratungen angeboten werden, um offene Fragen zu klären.

**Widerstand und Skepsis:** Wie beim Klimaschutz allgemein gibt es auch bei der Wärmewende Menschen, die skeptisch gegenüber Veränderungen sind oder den Sinn der Maßnahmen infrage stellen. Hier sollte die Kommunikation darauf abzielen, Vertrauen zu schaffen und wissenschaftliche Fakten zu vermitteln. Der persönliche Nutzen für die Bürger, wie Einsparungen bei Heizkosten oder eine verbesserte Energieeffizienz, sollte klar hervorgehoben werden.

**Veränderung von Verhaltensweisen:** Die Umsetzung der Maßnahmen aus der Wärmeplanung erfordert oft, dass Bürger ihr Verhalten ändern, beispielsweise durch die Nutzung neuer Heizsysteme oder Gebäudesanierungen. Die Kommunikationsstrategie sollte Anreize und konkrete Vorteile, wie finanzielle Ersparnisse oder staatliche Förderungen, aufzeigen. Erfolgsbeispiele aus der Stadt oder von Vorreitern der Umstellung können helfen, das Vertrauen in die Maßnahmen zu stärken und den Wandel zu fördern.

**Langfristige Unterstützung:** Da die Wärmewende ein langfristiger Prozess ist, muss die Kommunikation über Jahre hinweg aufrechterhalten werden. Um das Engagement der Bürger langfristig zu sichern, sollte die Stadt regelmäßige Updates und Erfolgsgeschichten kommunizieren. Jährliche Veranstaltungen, Informationskampagnen, z.B. über den Stand der Indikatoren, und Dialogformate können das Bewusstsein für die Wärmeplanung wachhalten und zur kontinuierlichen Beteiligung motivieren.

Die Kommunikation sollte flexibel und anpassungsfähig sein, um auf Veränderungen im Planungsprozess oder in der öffentlichen Meinung reagieren zu können. Daher sollte im Rahmen der Verstetigung der kommunalen Wärmeplanung auch die Kommunikationsmaßnahmen regelmäßig evaluiert und bei Bedarf angepasst werden. Hierzu zählt die Auswertung der Resonanz auf Veranstaltungen, der Reichweite der Online-Angebote und der Medienresonanz. Feedback aus der Bevölkerung und den verschiedenen Akteuren kann genutzt werden, um das Konzept laufend zu verbessern.

10 ANHANG

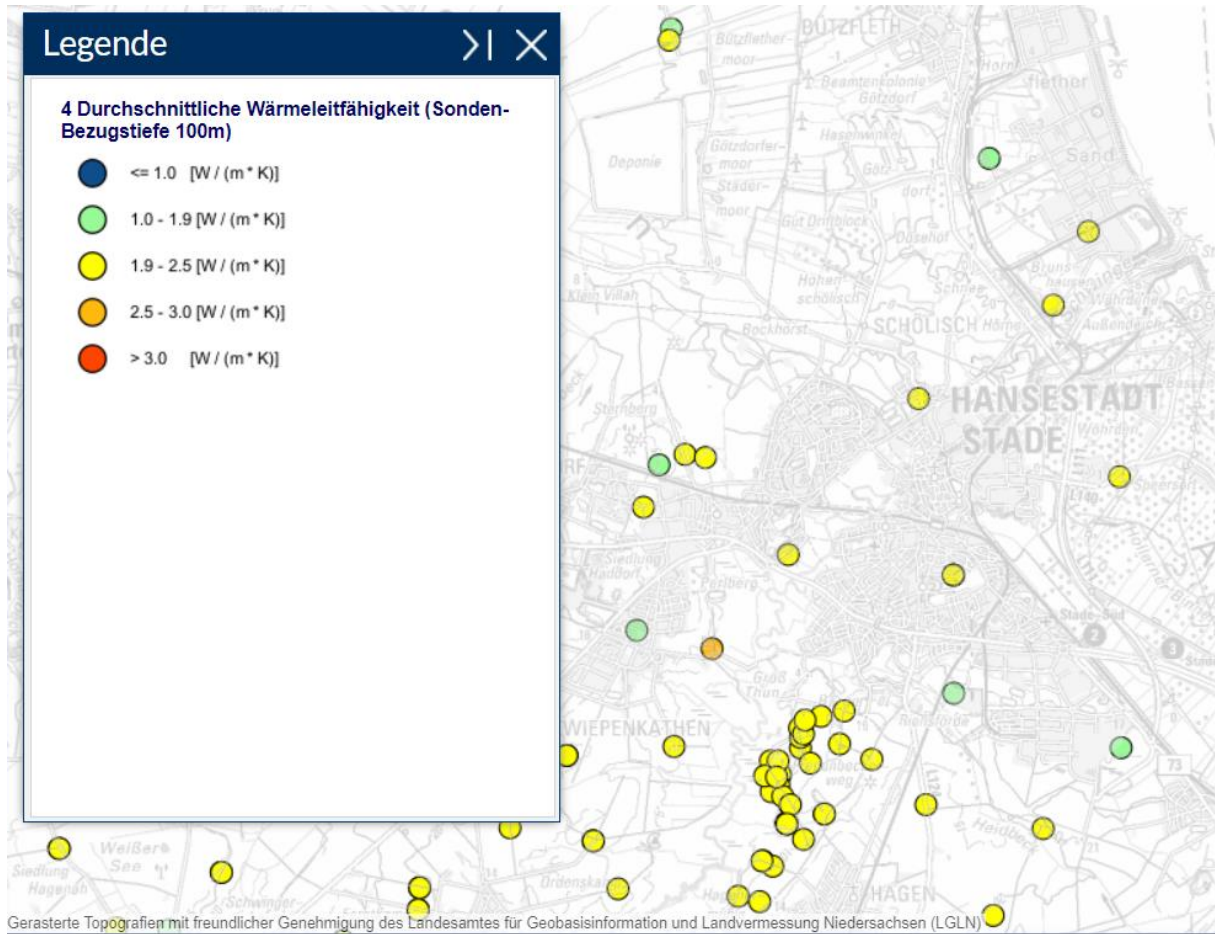


Abbildung 10-1: Durchschnittliche Wärmeleitfähigkeit bei einer Sondenbezugstiefe von 100 m (NIBIS Kartenserver)

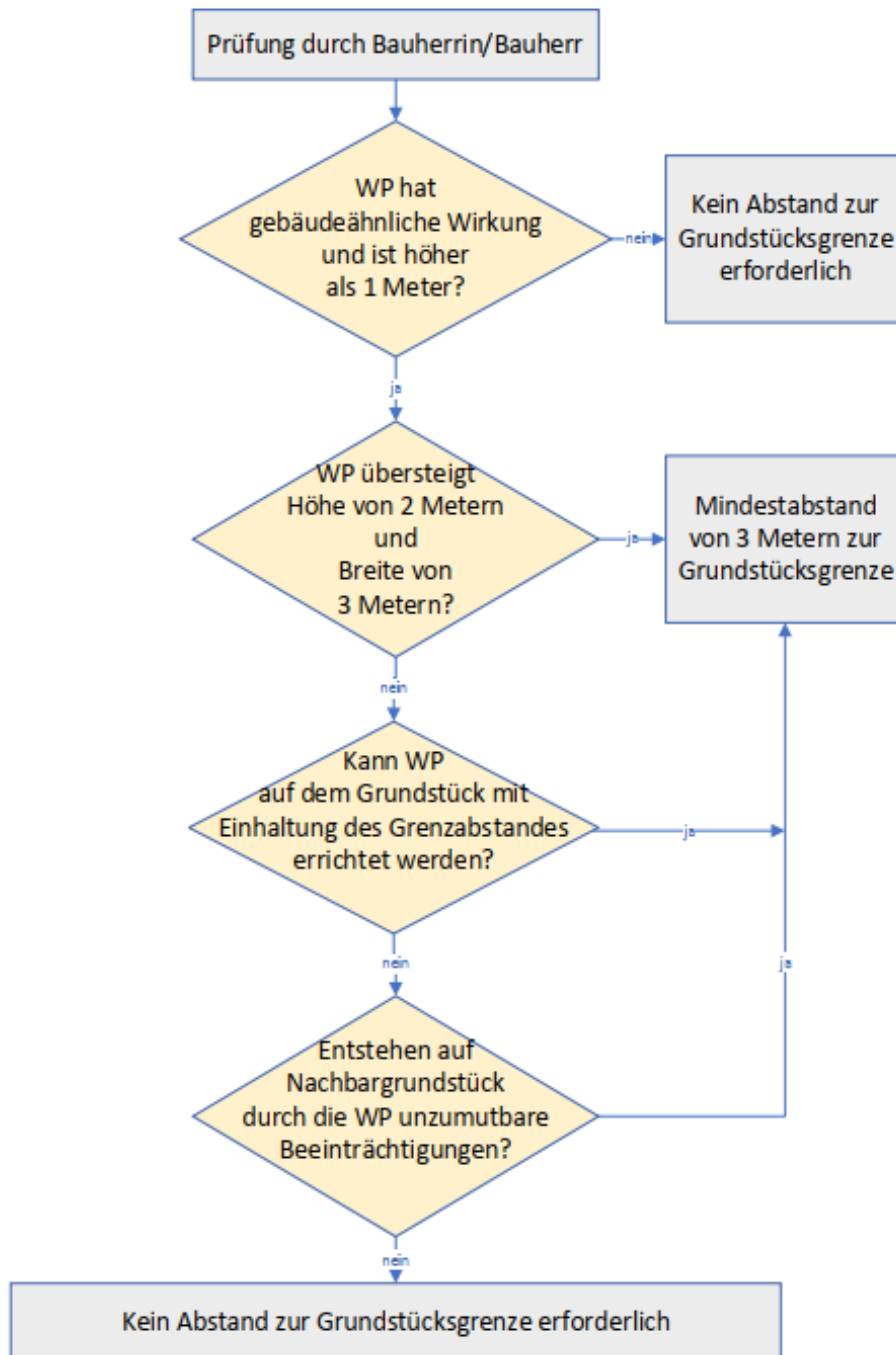


Abbildung 10-2: Abstandsermittlungsflussdiagramm für Wärmepumpen gemäß NBauO

Tabelle 10-1: Datenanforderungsliste an die Hansestadt Stade

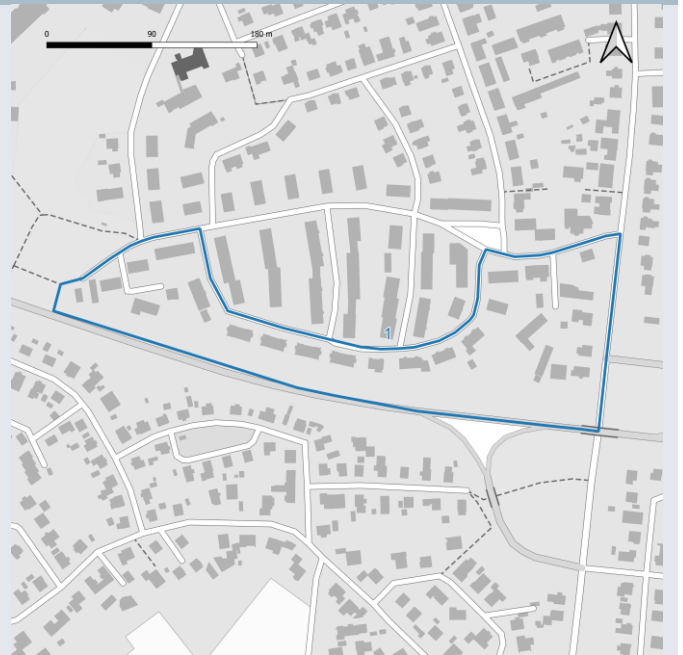
Daten	Datenformat	Detailgrad	Wann werden die Daten zur Verfügung gestellt?	Anmerkungen
ALKIS-Auszug			vorliegend	
Liegenschaftsliste der kommunalen Gebäude	Zieltabelle E.EP	Adressscharf	vorliegend	
Flächen für den Ausbau der EE	Word, Powerpoint	Flächenhaft	vorliegend	ISEK 2040, NIBIS
Raumordnung der Stadt: Baublöcke	Shape (E.EP)	Adressscharf	vorliegend	
Schornsteinfegerdaten	Excel	Überwiegend adressscharf	vorliegend	
aktuelle Quartierskonzepte	Word, Powerpoint		vorliegend	
Gebäudebaujahre	Excel	adressscharf		Baujahre für Gebäude mit Wohnraum adresskonkret und flächendeckend aus Gebäude- und Wohnregister (E.EP)
Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung	PDF		vorliegend	Information der Hansestadt Stade
Daten zu bestehenden Heizzentralen (in der Fernwärmeversorgung)	Excel	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	Zu zwei Wärmenetzen liegen keine technischen Daten vor
Erdgasnetz, Hausanschlusspunkte	Shape & Excel	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	ALKIS-Daten, E.EP
geplanter Ausbau des Fernwärmeliefergebiets (Kenndaten, Erzeuger)	PDF	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	Angaben Stadtwerke
vorhandene und geplante Inselnetze (Kenndaten, Erzeuger)	PDF	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	
Kanalwärme	PDF	Adressscharf	vorliegend	
Flusswasser	komentierte Excel	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	

Tabelle 10-2: Datenanforderungsliste an Stadtwerke Stade GmbH

<b>Daten</b>	<b>Datenformat</b>	<b>Detailgrad</b>	<b>Wann werden die Daten zur Verfügung gestellt?</b>	<b>Anmerkungen</b>
<b>Daten zu bestehenden Heizzentralen (in der Fernwärmeversorgung)</b>	Excel	Adressscharf, sonst blockscharf	überwiegend vorliegend	
<b>Wärmenetz, Anschlusspunkte, Verbrauch blockweise, Netz, Kenndaten, Erzeuger</b>	kommentierte Excel	blockscharf	teilweise vorliegend	
<b>Erdgasnetz, Hausanschlusspunkte</b>	-	-	Karte mit Gasnetz bzw. Anschlüssen liegen energielieferer nicht vor	ALKIS-Daten genutzt
<b>Glasfasernetz</b>	PDF	blockscharf	liegt SWS nicht vor	von Hansestadt Stade erhalten
<b>geplanter Ausbau des Fernwärmeliefergebiets (Kenndaten, Erzeuger)</b>	PDF	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	
<b>vorhandene und geplante Inselnetze (Kenndaten, Erzeuger)</b>	PDF, Excel	Adressscharf, sonst blockscharf	vorliegend	

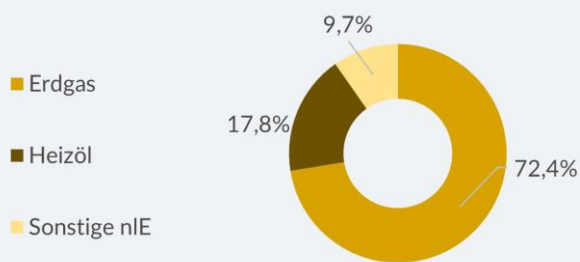
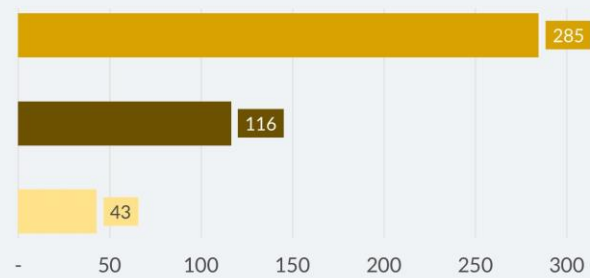
## Bestand

Teilgebiet	1
Fläche	3,85 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	45 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1977
Wärmeverbrauch	1591 MWh/a
Wärmedichte	413 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	64 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Das Gebiet ist ein Wohngebiet mit überwiegend Mehrfamilienhäusern und einer Tankstelle. Es verfügt über eine mittlere Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmeliniendichte. Ein Wärmenetz ist derzeit nicht im Quartier vorhanden. Die überwiegende Wärmeerzeugung erfolgt mit Erdgas. Da es sich bei den Mehrfamilienhäusern um Bestandsgebäude aus den 70-er Jahren handelt, ist unter „nicht leitungsgebundene Energieträger“ ein hoher Anteil an fossilen Energieträger wie Heizöl und weniger eine strombasierte Wärmeversorgung zu vermuten.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Viele Gebäude verfügen durch die Ausrichtung einer Dachfläche nach Süden über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe.

Entlang der Stargarder/Stralsunder Straße lässt sich eine hohe Wärmeliniendichte feststellen. Dies ist insbesondere auf den hohen Wärmeverbrauch der Mehrfamilienhäuser (Teilgebiet 43) zurückzuführen. Bei Prüfung und strategischer Planung eines Wärmenetzes im angrenzenden Teilgebiet sollte ein möglicher Anschluss dieses Teilgebietes (Teilgebiet 1) näher untersucht werden.

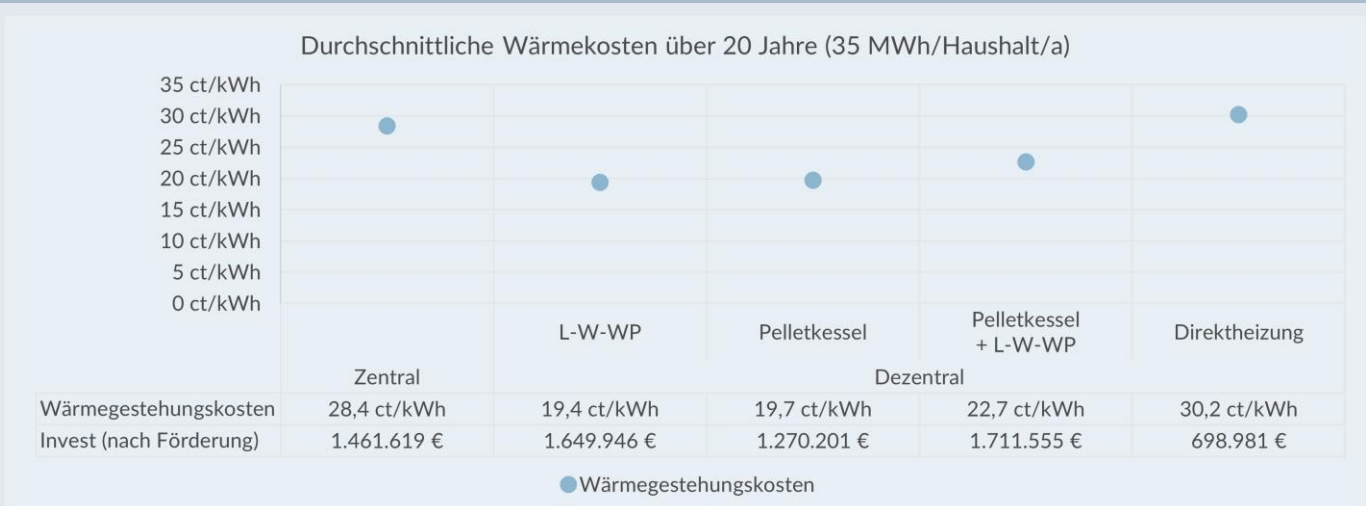
Es ist ein mittleres Sanierungspotential vorhanden. Sanierungen können einen erheblichen Beitrag zur Senkung des Wärmebedarfs beitragen.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	3 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

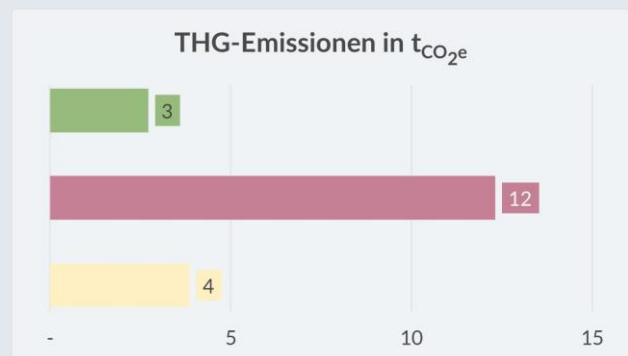
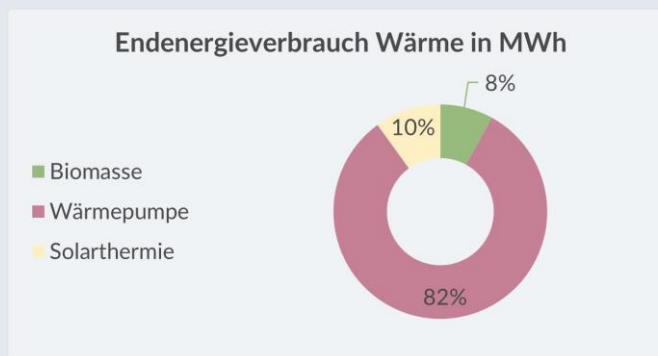


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	1544 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	401 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

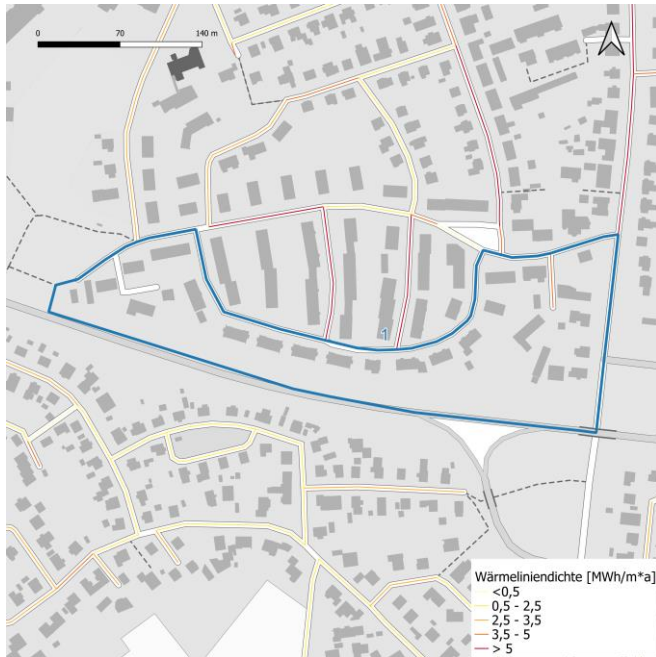
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

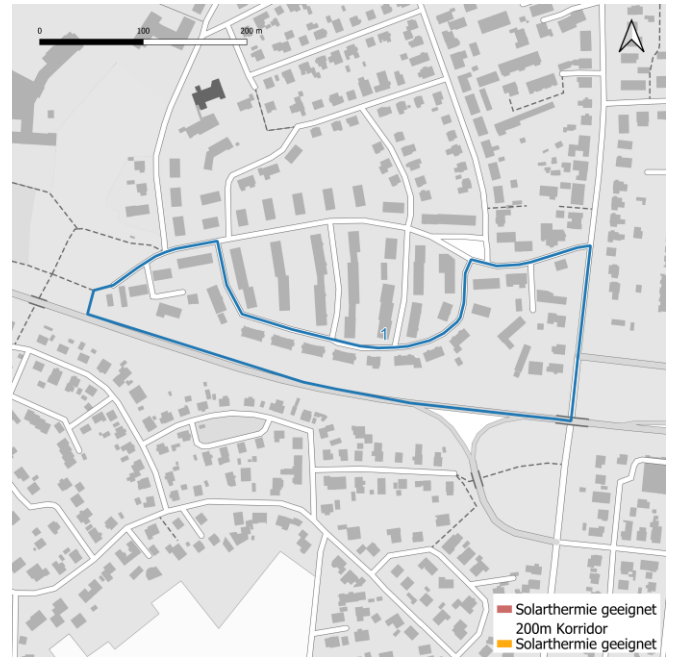
Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

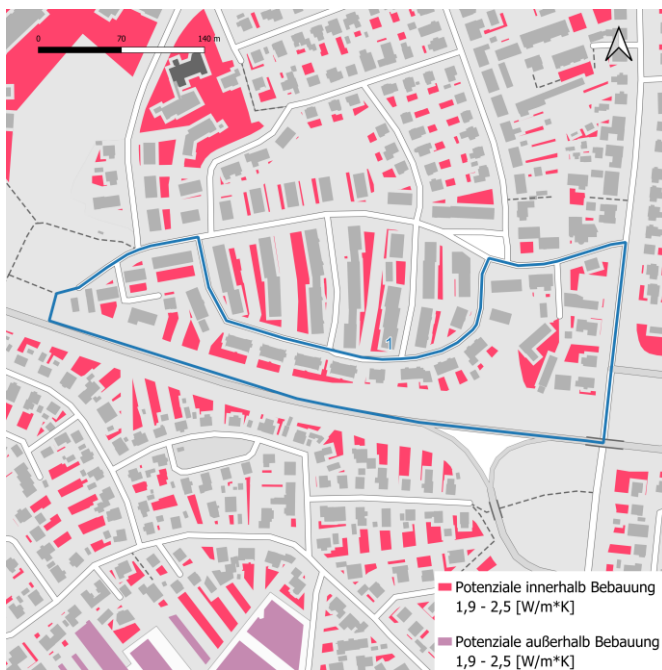
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



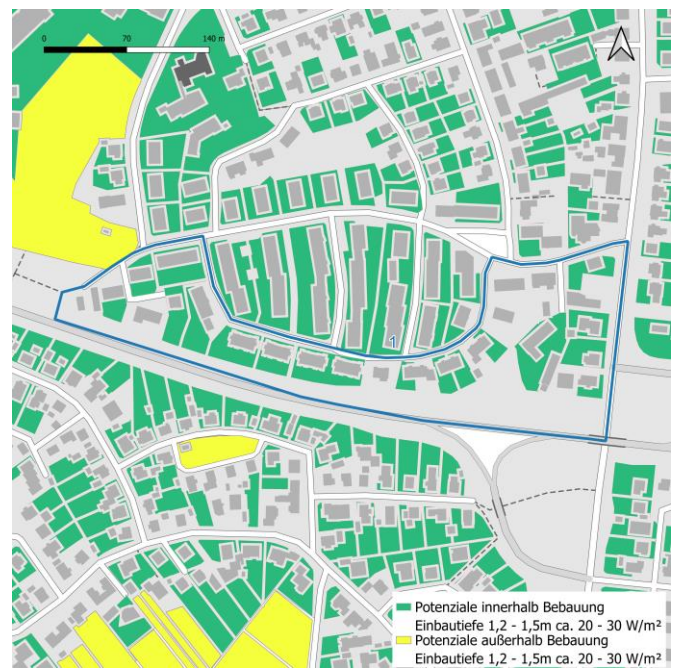
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

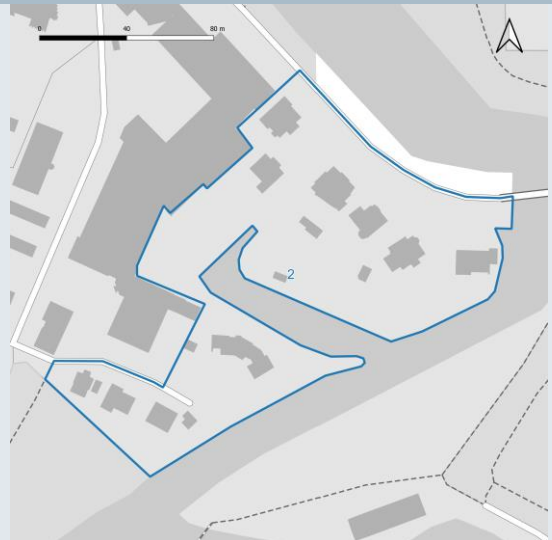


Erdwärmekollektoren

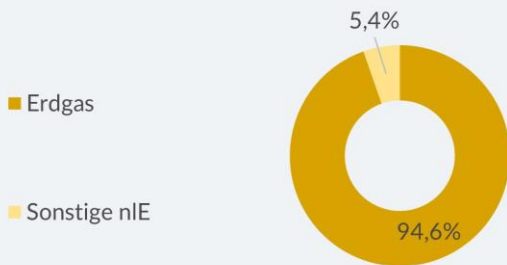
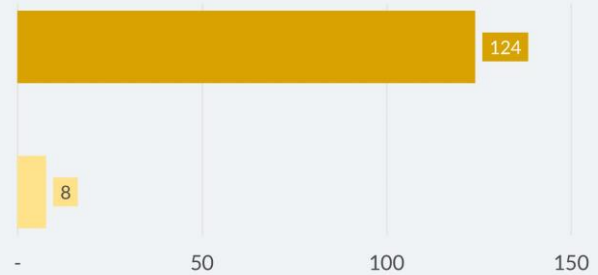


**Bestand**

Teilgebiet	2
Fläche	1,58 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	10 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1965
Wärmeverbrauch	531 MWh/a
Wärmedichte	336 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	70 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt. Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Die Gebäude sind größtenteils alleinstehende mehrgeschossige Mehrfamilienhäuser mit Gartengrundstück aus den 60er Jahren. Das Gebiet verfügt über eine mittlere Wärmedichte. Nahezu alle Gebäude nutzen das vorhandene Gasnetz zur dezentralen Wärmeversorgung.

Aufgrund der niedrigen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Erdwärmesonden sind hier aufgrund der Salzstocklage vermutlich nicht genehmigungsfähig. Viele Gebäude verfügen durch die Ausrichtung einer Dachfläche nach Süden über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe.

Bei der Erschließung von Nachbargebieten mit einem Wärmenetz oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und damit eine Versorgung von einzelnen größeren Wärmeabnehmern sinnvoll sein. Auch ein Gebäudenetz kann sinnvoll sein, bei dem einzelne Abnehmer mit zentral erzeugter Wärme versorgt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

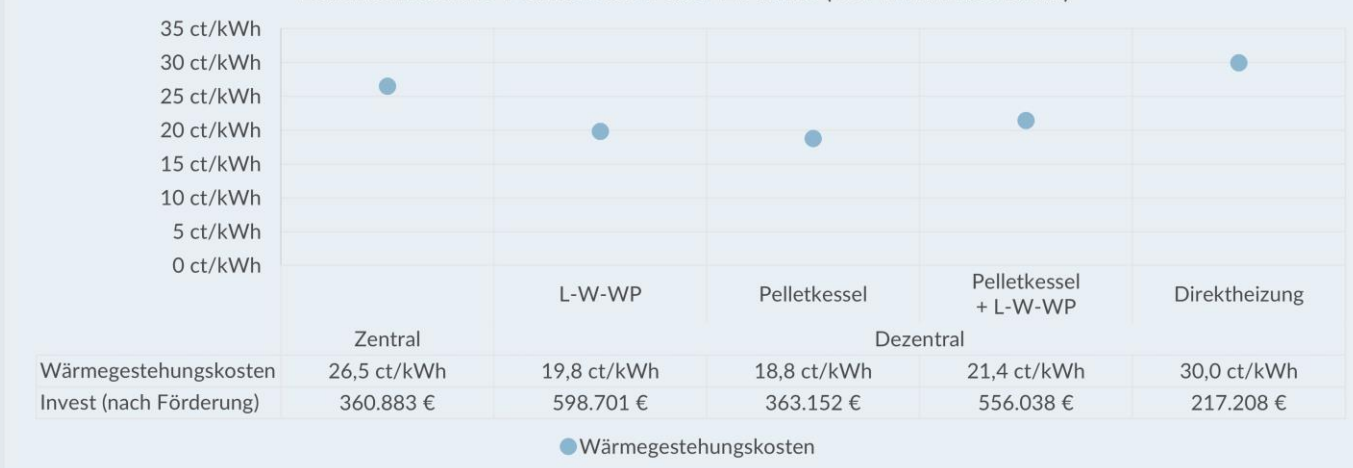
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (53 MWh/Haushalt/a)

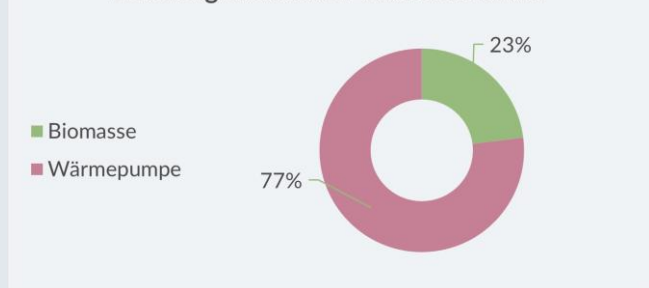


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

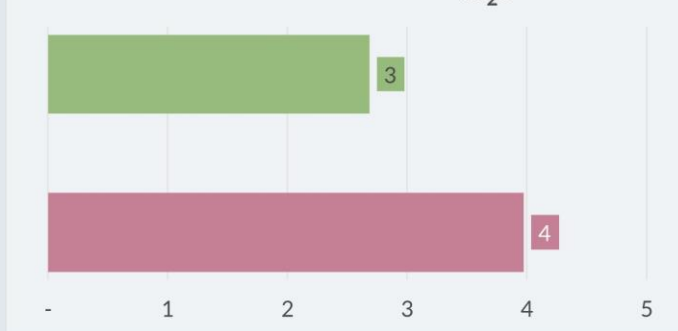
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	531 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	336 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

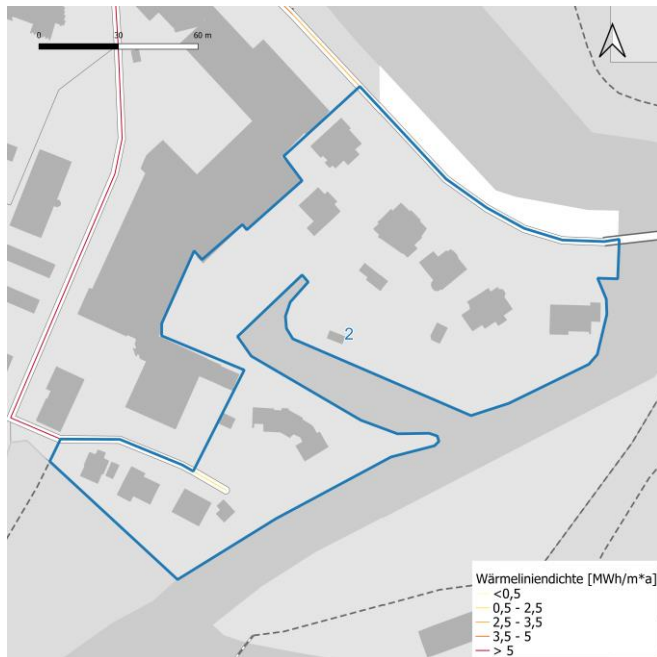
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

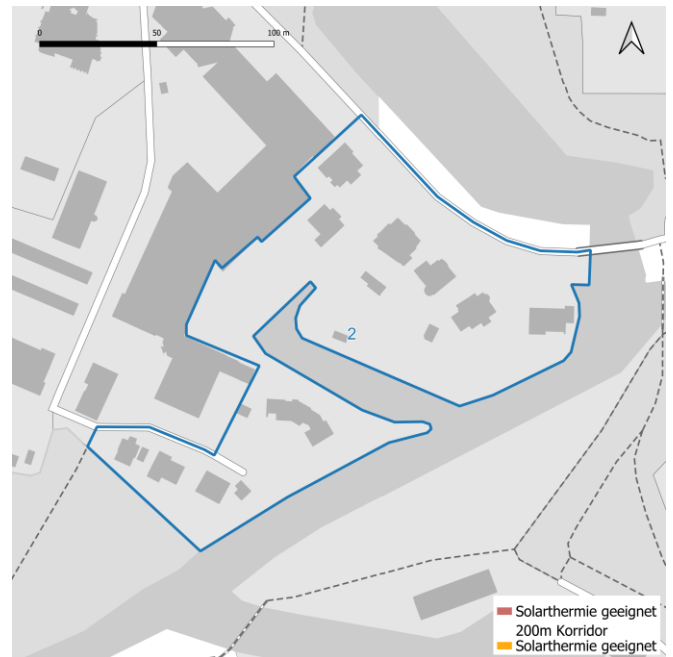
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



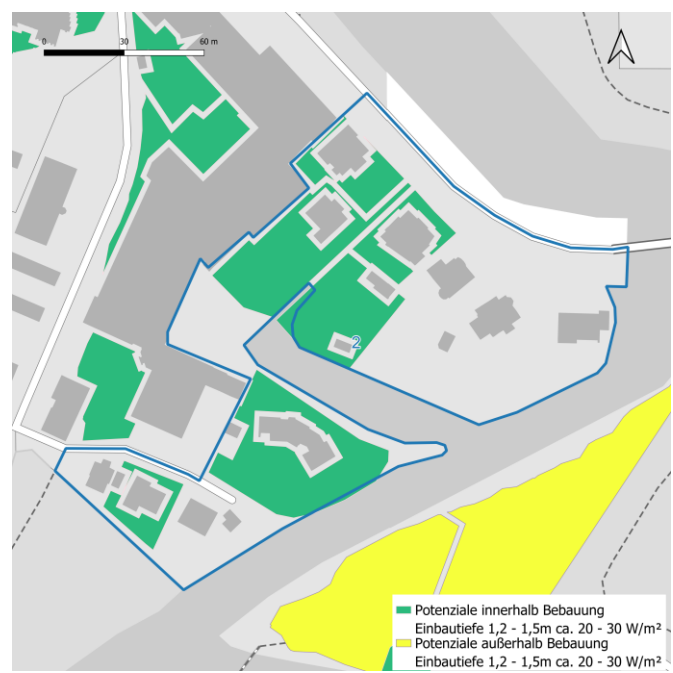
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

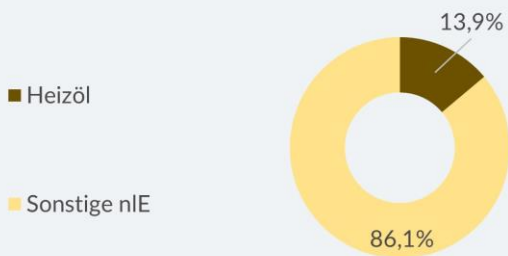
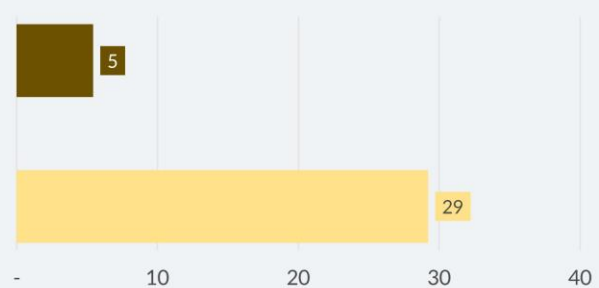


**Bestand**

Teilgebiet	3
Fläche	0,64 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	5 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1997
Wärmeverbrauch	123 MWh/a
Wärmedichte	192 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	0 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet liegt westlich der Harsefelder Straße auf der Höhe Alter Dubbenweg. Im Quartier erfolgt die hauptsächliche Wärmeerzeugung dezentral. Die Wärmedichte und Wärmelinien-dichte sind auf einem niedrigen Niveau. Ein Wärmenetz ist aktuell nicht vorhanden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Einige Gebäude verfügen durch die Ausrichtung einer Dachfläche nach Süden über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

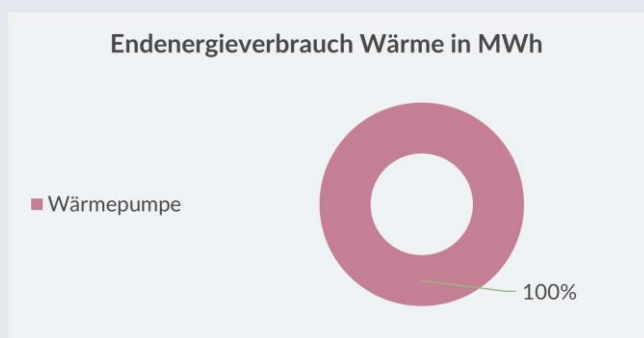


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

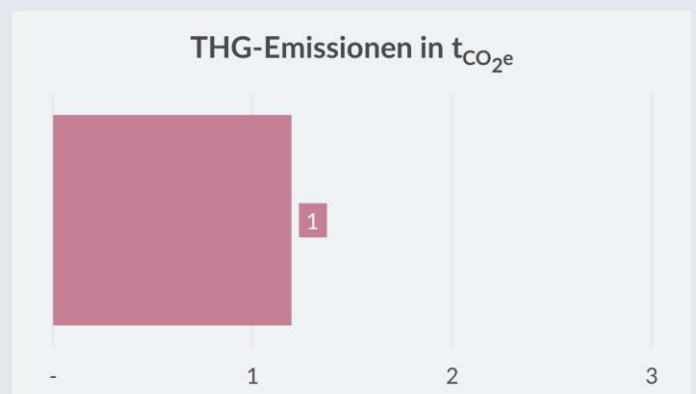
## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	123 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	192 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km



## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

- Information und Beratung zum Heizungstausch

## Akteure

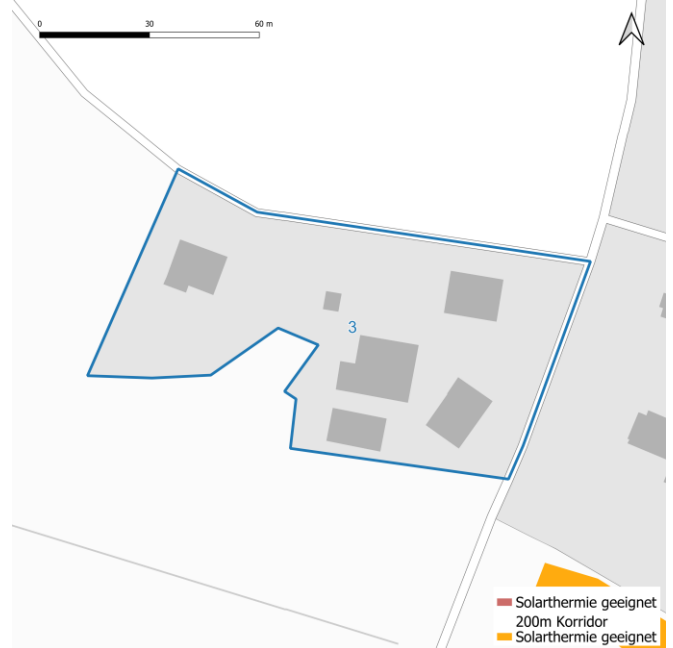
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

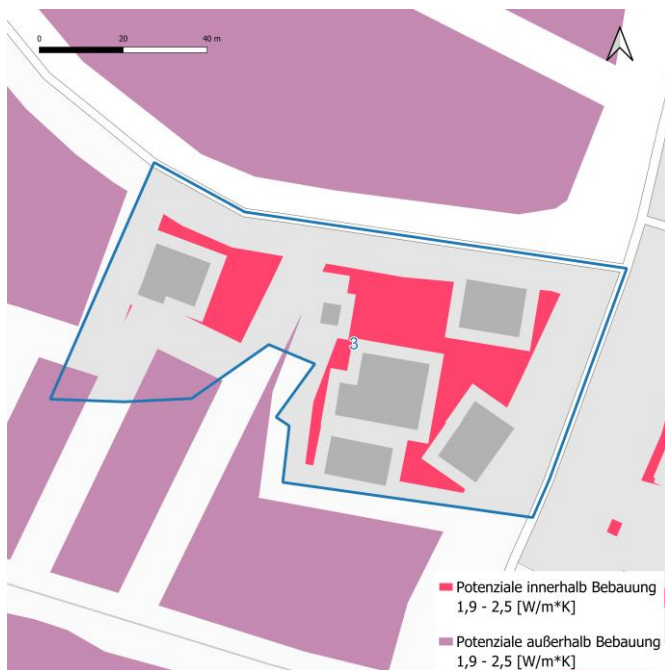
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



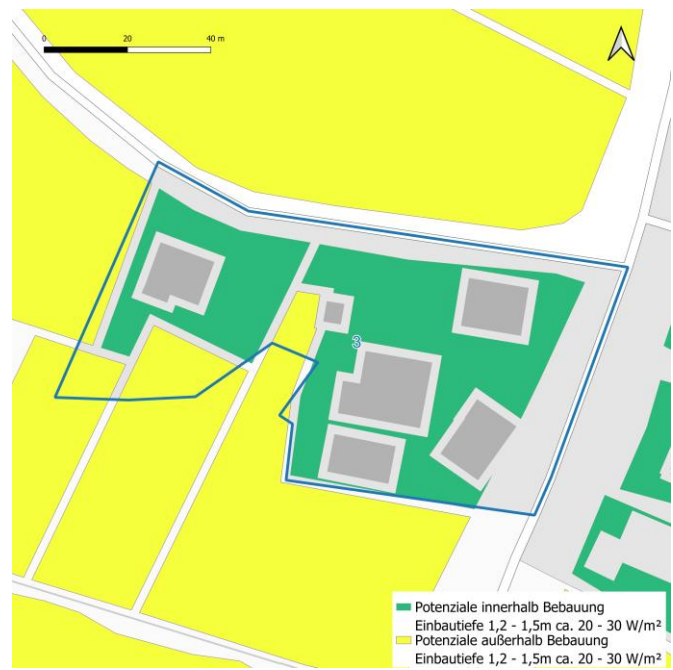
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

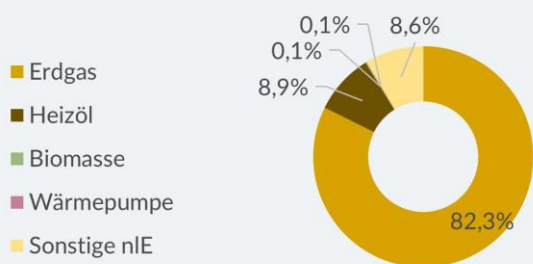
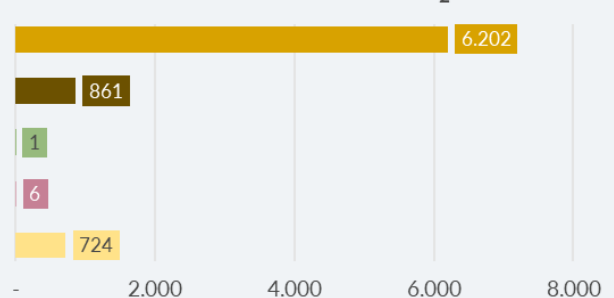


**Bestand**

Teilgebiet	4
Fläche	53,08 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	741 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1972
Wärmeverbrauch	30576 MWh/a
Wärmedichte	576 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	78 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Neben einem Wohngebiet mit überwiegend alleinstehenden Einfamilien-, Reihen- und Mehrfamilienhäusern beherbergt das Gebiet noch ein Schwimmbad, ein Alten- und Pflegeheim und einzelne Büro- und Gewerbegebäude. Unter anderem ist hier der Standort der KVG Stade angesiedelt.

Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz. Die hauptsächliche Wärmeversorgung ist über das vorhandene Gasnetz und dezentrale Energieträger gegeben.

Da die Wärmedichte und die Wärmelinien-dichte hoch sind und zusätzlich eine dichte Bebauung existiert, eignet sich das Gebiet für die Anbindung an ein Wärmenetz. Durch die zuvor genannten einzelnen Großabnehmer ist eine genaue Betrachtung bei der Ausgestaltung eines Wärmenetzes notwendig. Auch einzelne kleine Gebäudenetze können in Betracht gezogen und geprüft werden.

Zudem könnten neben der Umgebungsluft auch Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden für eine dezentrale Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Viele Gebäude verfügen über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe. Auch Biomasse-Heizungen sind u.a. für Mehrfamilienhäuser eine Alternative.

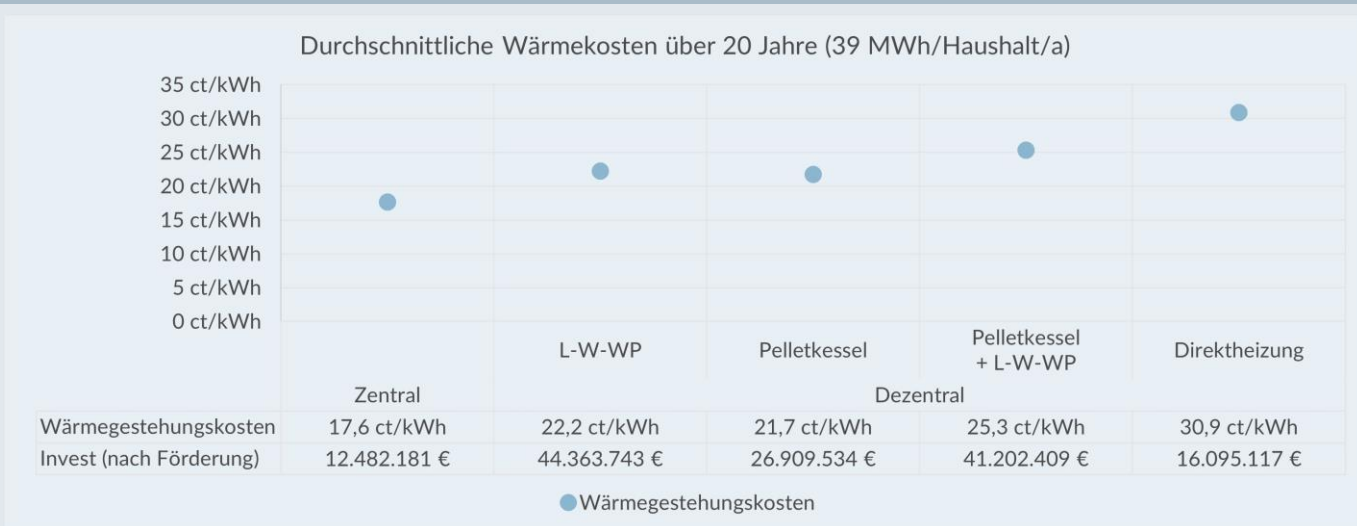
Einige Gebäude weisen ein hohes Sanierungspotenzial auf. Sanierungen können einen erheblichen Beitrag zur Senkung des Wärmebedarfs beitragen.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	6 %

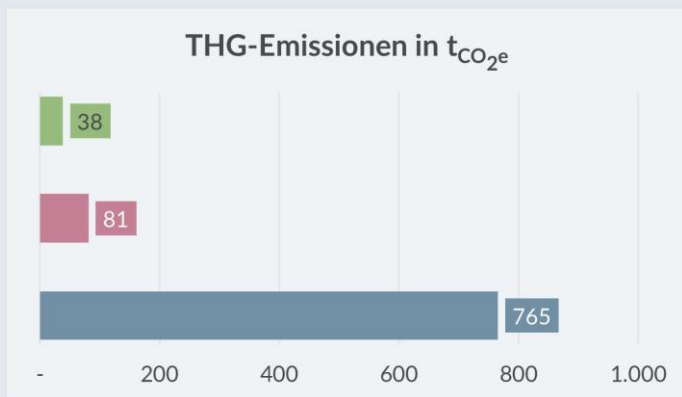
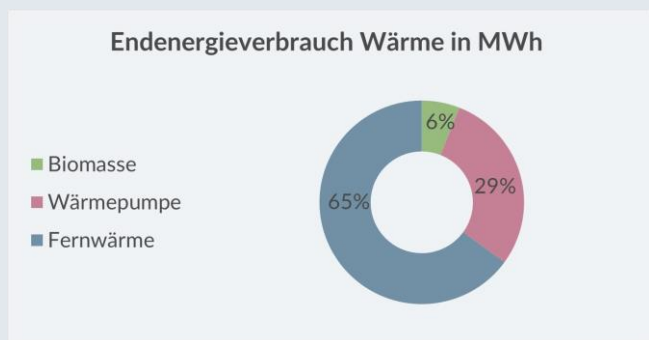
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	28774 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	542 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	4,6 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

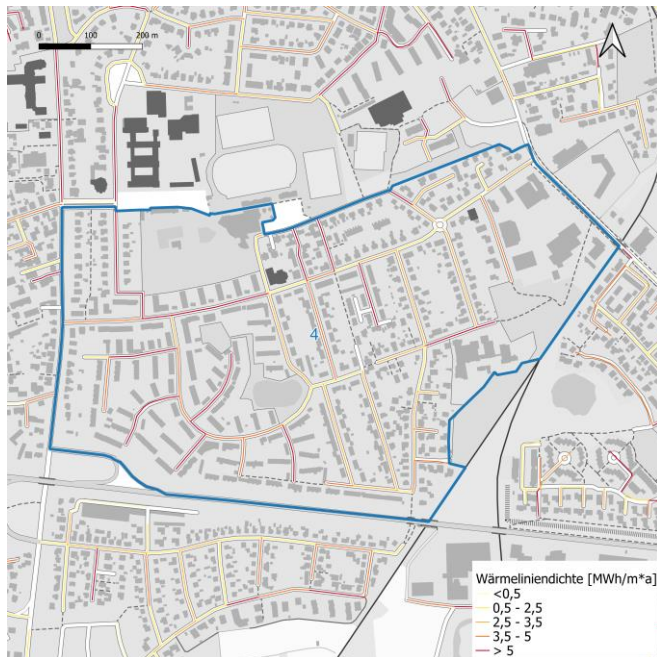
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

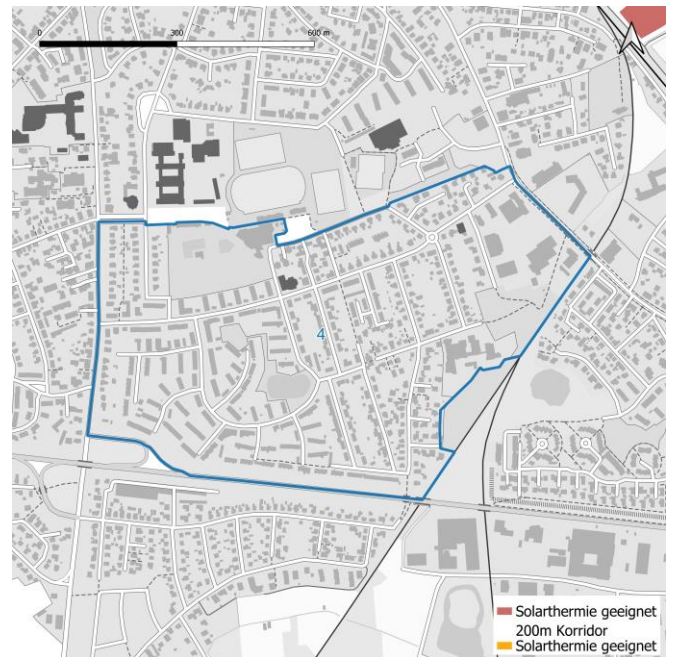
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

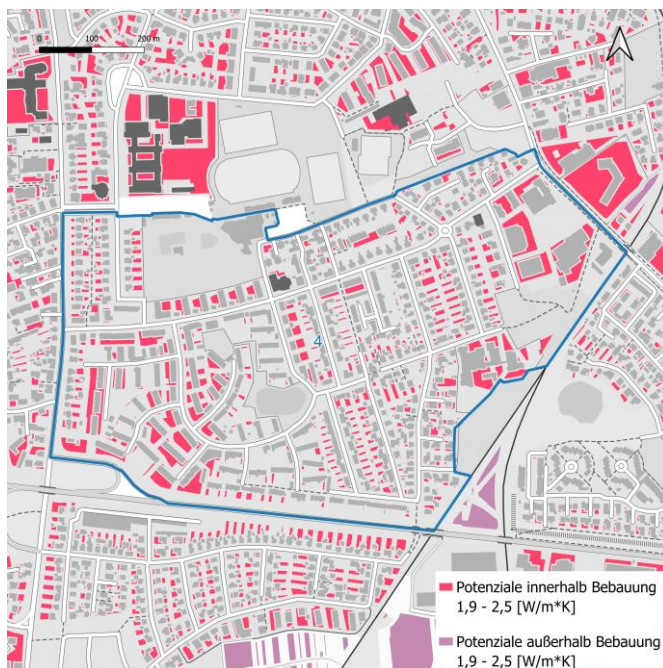
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



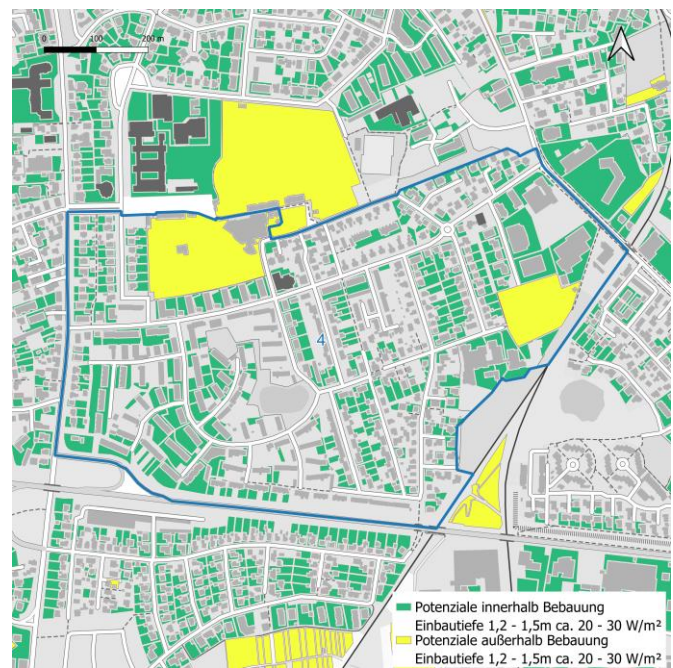
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

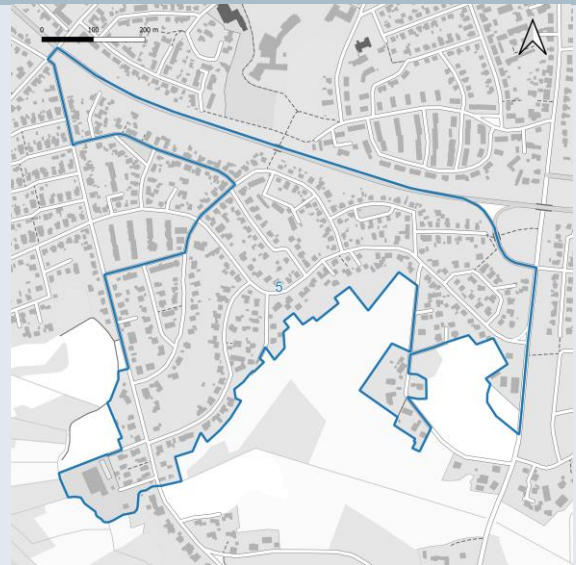


Erdwärmekollektoren

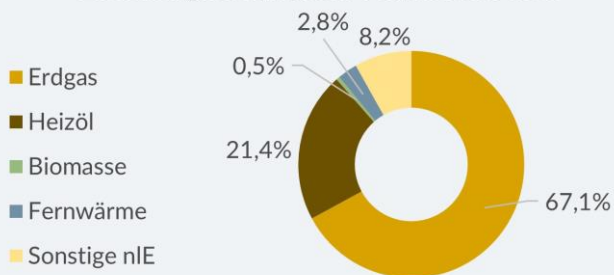
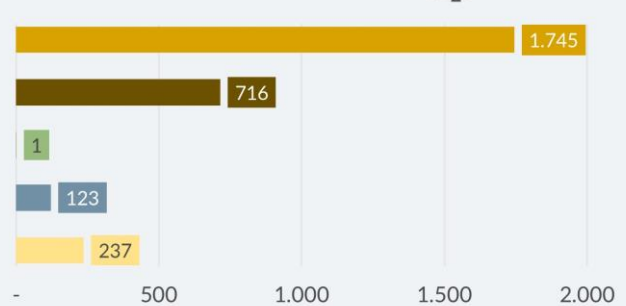


**Bestand**

Teilgebiet	5
Fläche	33,06 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	338 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1980
Wärmeverbrauch	10532 MWh/a
Wärmedichte	319 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	75 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südlich der B73 ist ein reines Wohngebiet mit überwiegend Einfamilienhäusern aus den 70-er und 80iger Jahren. Es verfügt über eine geringe Wärmedichte und Wärmeliniedichte. Ein Wärmenetz ist derzeit nicht im Quartier vorhanden. Die überwiegende Wärmerzeugung erfolgt mit Erdgas gefolgt von Heizöl und nicht leitungsgebundene Energieträgern.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniedichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden- oder kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Viele Gebäude verfügen durch die Ausrichtung einer Dachfläche nach Süden über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe.

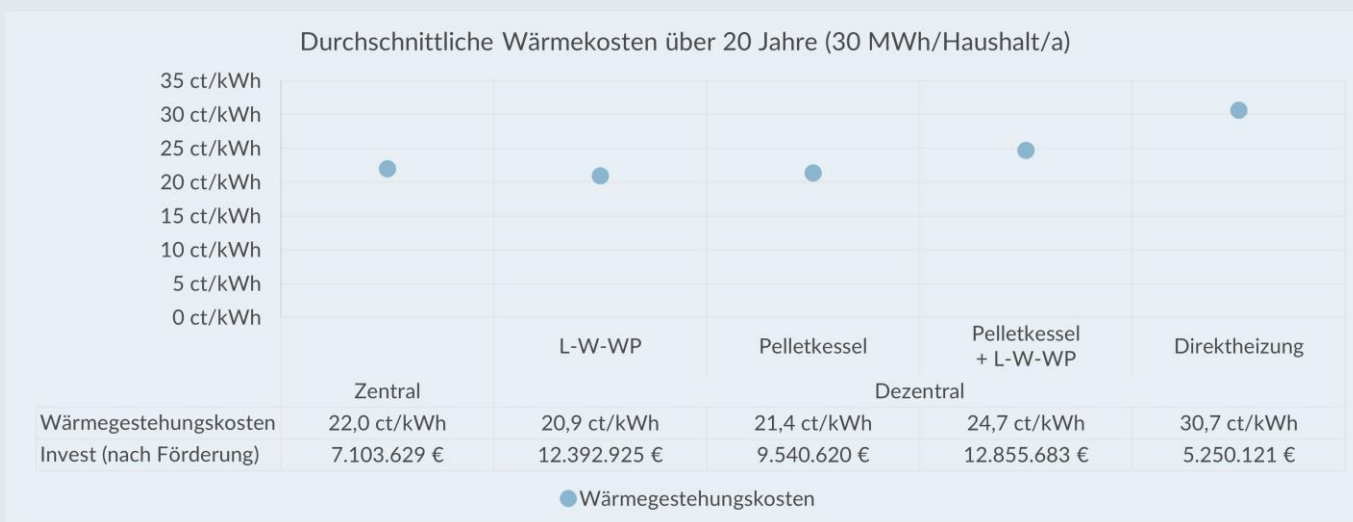
Im Vergleich zu Gebäuden anderer Teilgebiete wird die Wahrscheinlichkeit von Gebäudesanierungen als gering eingeschätzt. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	4 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

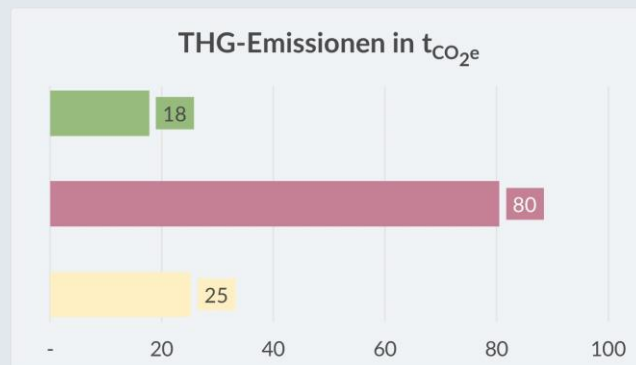
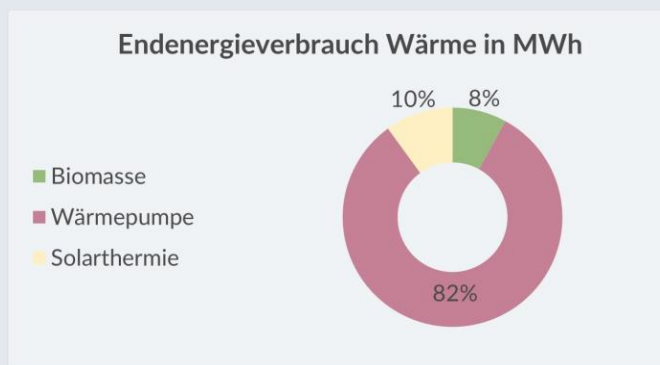


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	10083 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	305 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

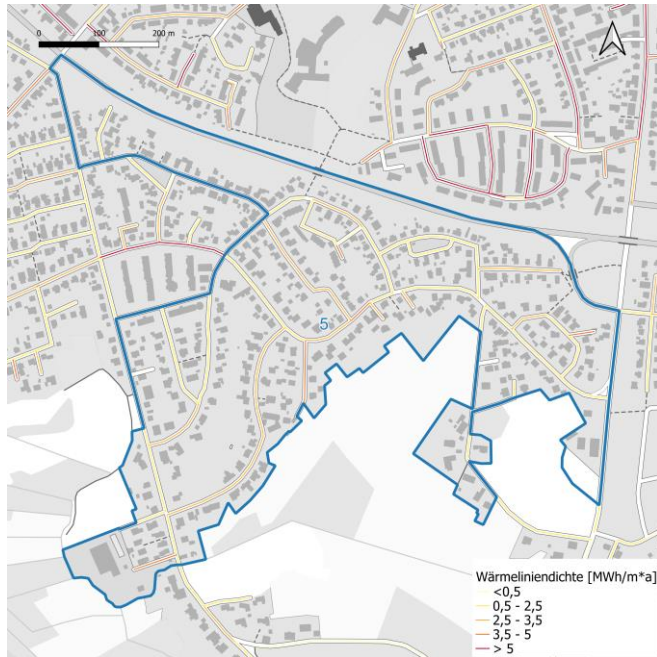
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkamapagne

**Akteure**

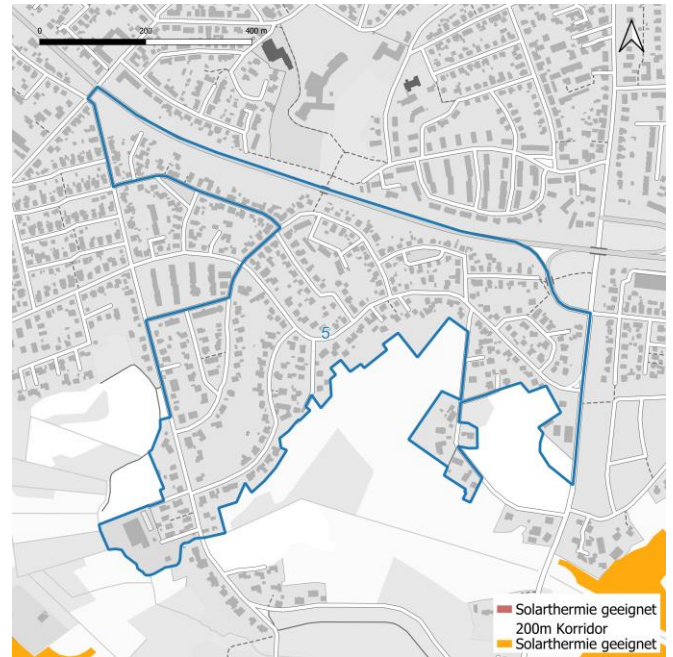
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



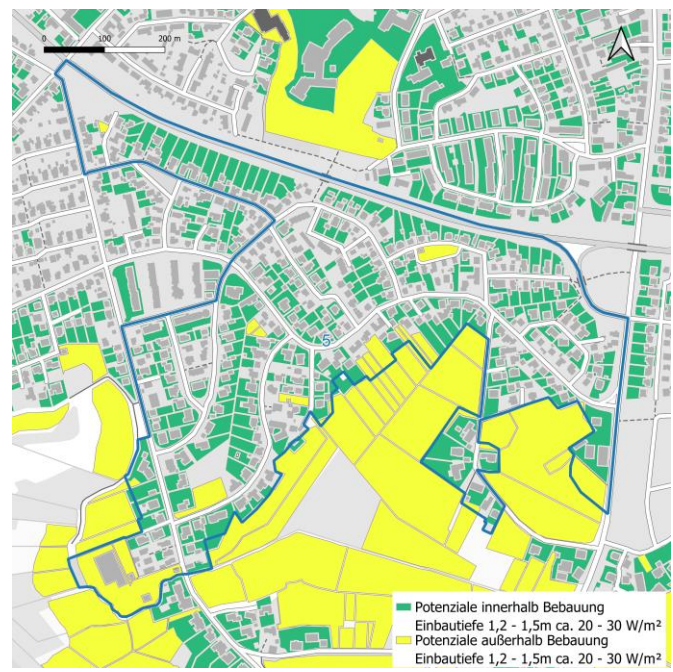
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

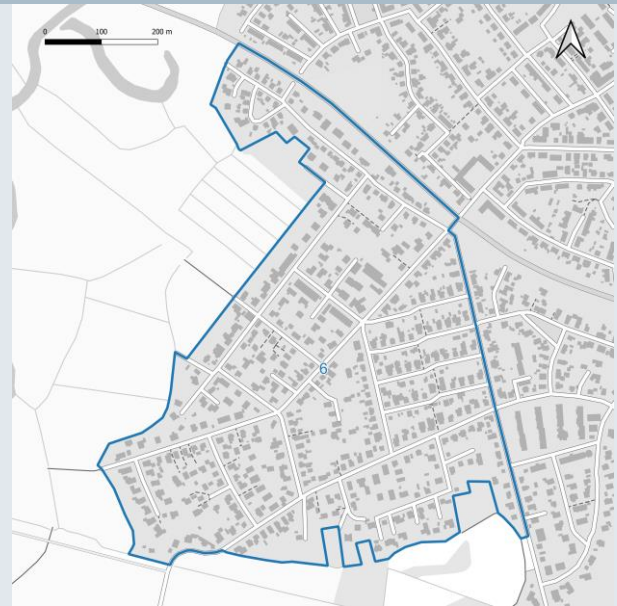


Erdwärmekollektoren

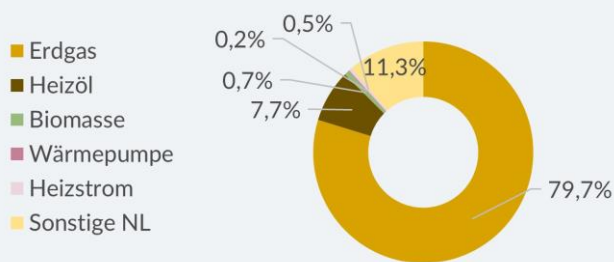
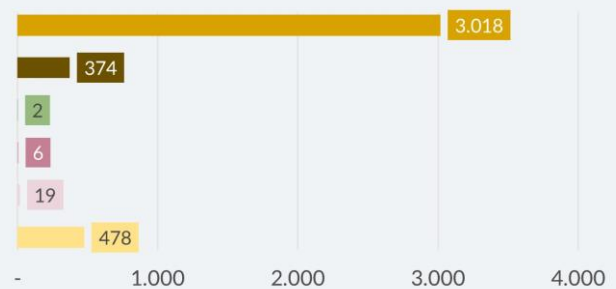


**Bestand**

Teilgebiet	6
Fläche	36,99 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	577 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1976
Wärmeverbrauch	15328 MWh/a
Wärmedichte	414 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	77 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südlich der B73 ist ein Wohngebiet mit überwiegend Einfamilien- und einigen Reihenhäusern aus den 70iger Jahren. Es verfügt über eine mittlere Wärmedichte und Wärmeliniedichte. Ein Wärmenetz ist derzeit nicht im Quartier vorhanden. Die überwiegende Wärmerzeugung erfolgt durch Erdgas.

Aufgrund der mittleren Wärme- und Wärmeliniedichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (27 MWh/Haushalt/a)

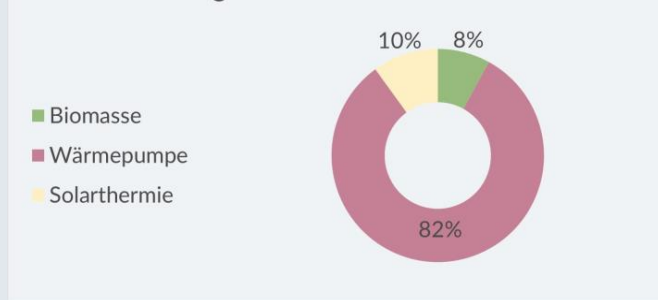


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

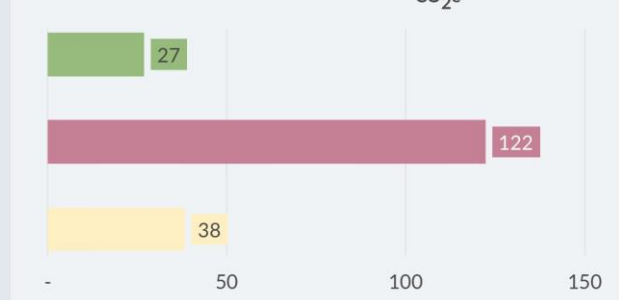
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	15328 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	414 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	6,60 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

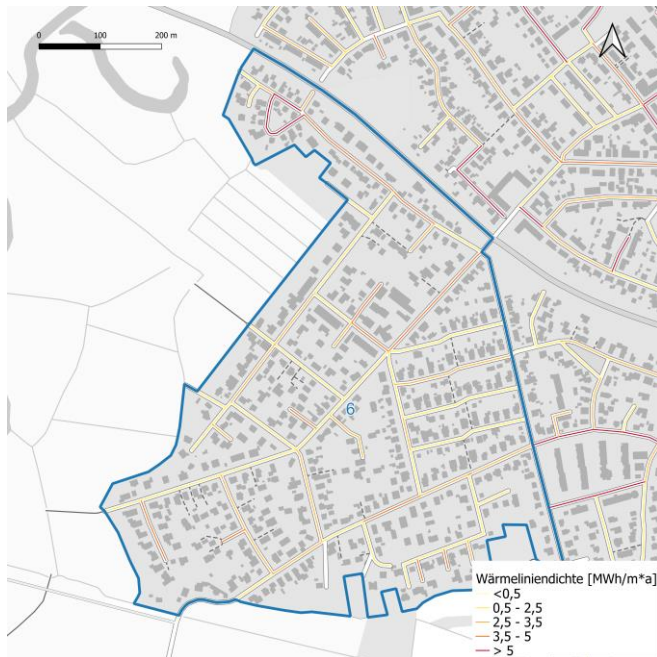
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

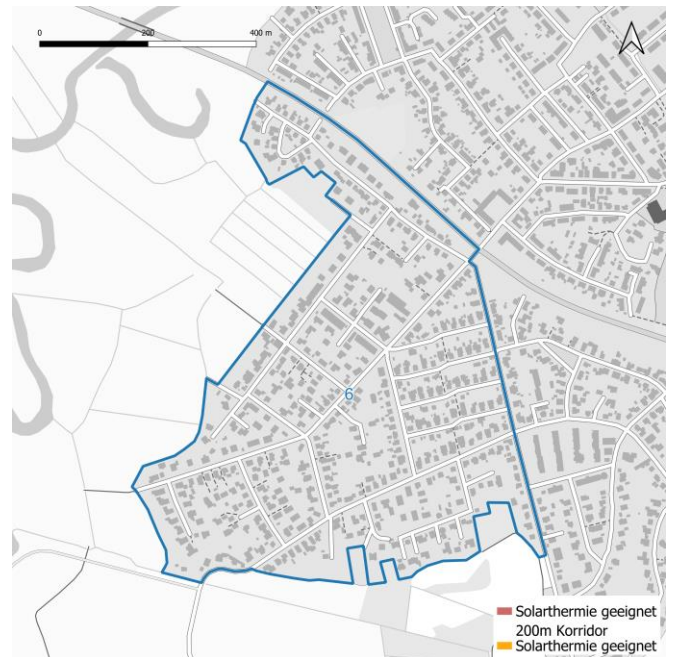
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

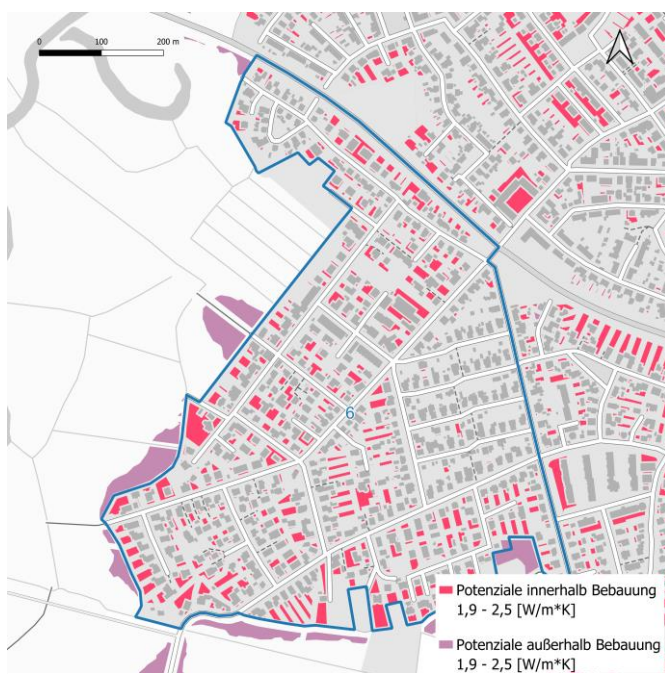
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



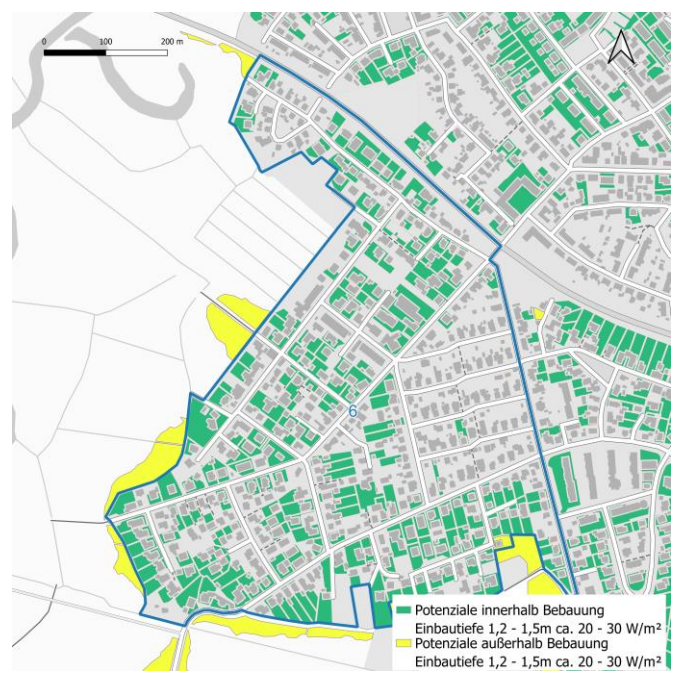
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

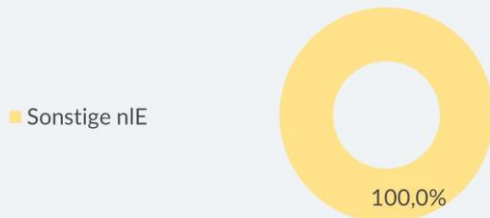
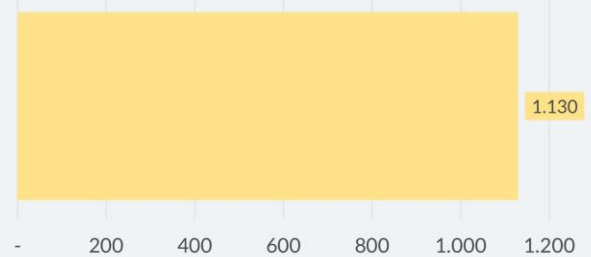


**Bestand**

Teilgebiet	7
Fläche	14,46 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	41 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1984
Wärmeverbrauch	4094 MWh/a
Wärmedichte	283 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	0 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei diesem Gebiet handelt es sich um das Gelände des sich im Rückbau befindenden KKW Stade. Das Gelände wird ausschließlich industriell genutzt.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte und Alleinlage wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Durch die direkte Elblage sollte eine Flusswasserwärmepumpe stets in Betracht gezogen werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Die zukünftige Versorgung des Gebiets hängt sehr stark von der weiteren Nutzung ab.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)

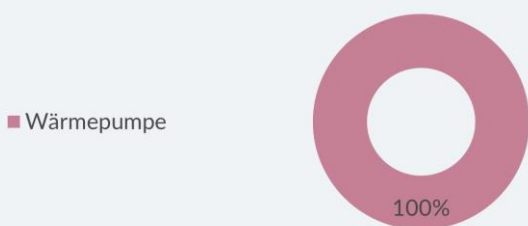


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

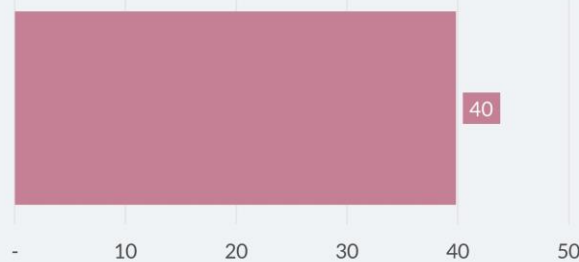
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	4094 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	283 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Oberflächengewässer

**Maßnahmen**

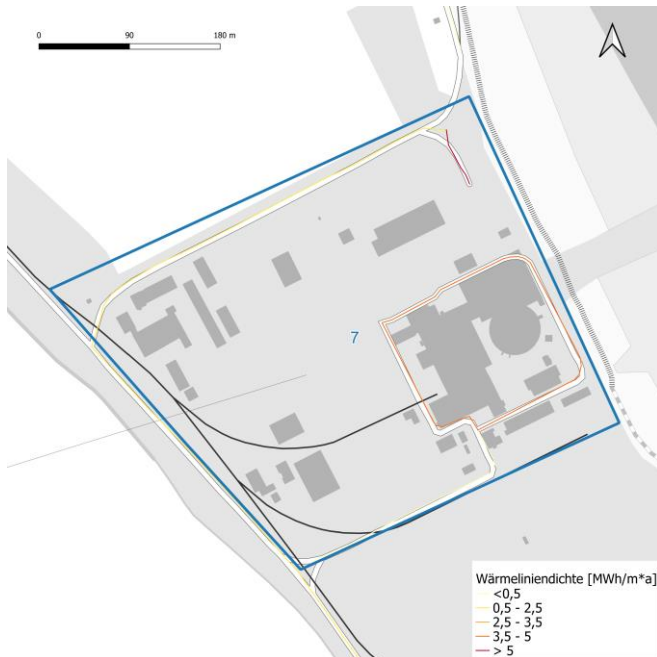
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

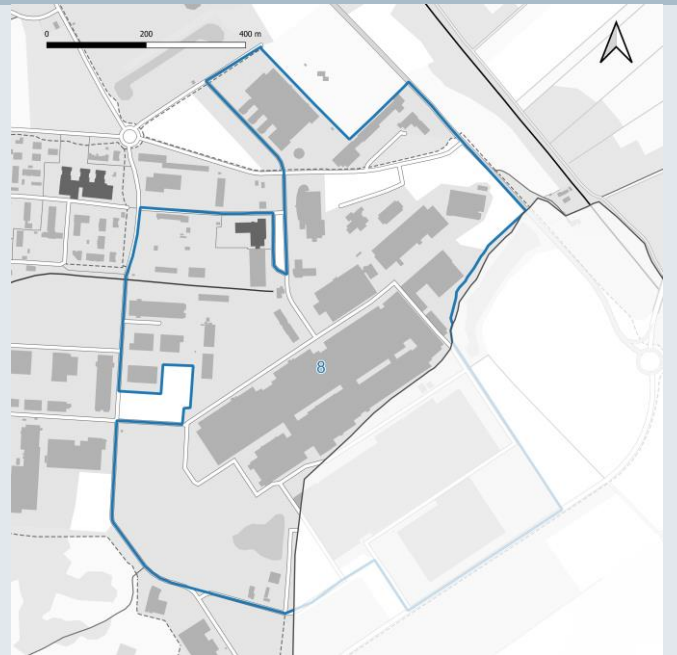


Erdwärmekollektoren



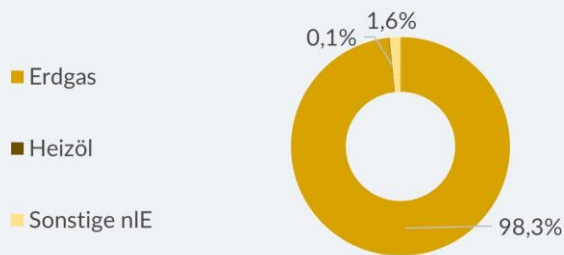
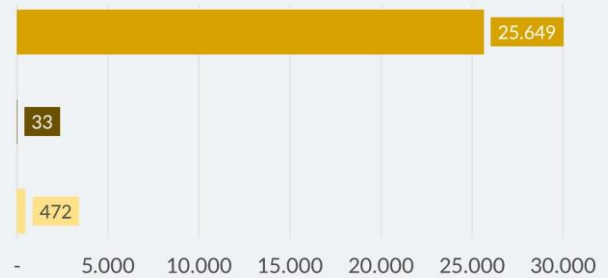
## Bestand

Teilgebiet	8
Fläche	65,61 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	44 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1989
Wärmeverbrauch	105653 MWh/a
Wärmedichte	1610 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	54 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

## Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Dieses Gebiet umfasst größtenteils das Areal der Firma Airbus Aerostructures. Das Gelände wird ausschließlich industriell und im Norden für Gewerbe und größere Forschungseinrichtungen genutzt. Die derzeitige Wärmeversorgung erfolgt fast ausschließlich durch Erdgas.

Aufgrund des sehr hohen Wärmeverbrauchs und der daraus resultierenden Wärmedichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Mögliche Wärmequellen die geprüft und weiterverfolgt werden sollten sind hier z.B. eine mögliche Fernwärmeversorgung aus dem projektierten Altholzwerk am Bützflethersand oder Flusswasserwärme aus der Elbe am KKW Stade.

Auch eine zusätzlich dezentrale Versorgung mit Biomasse-Heizungen oder Wärmepumpen auf Basis von Luft oder Erdwärmesonden ist denkbar. Zusätzlich verfügen einige Gebäude über eine gute Eignung für Solarthermie oder Photovoltaik, die eine dezentrale Versorgung ergänzen könnten.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)



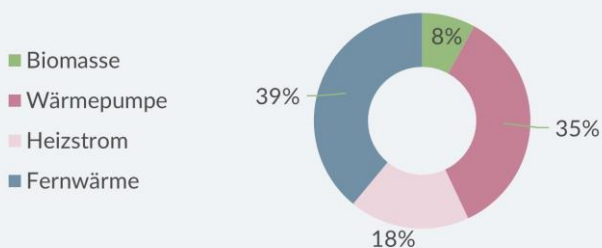
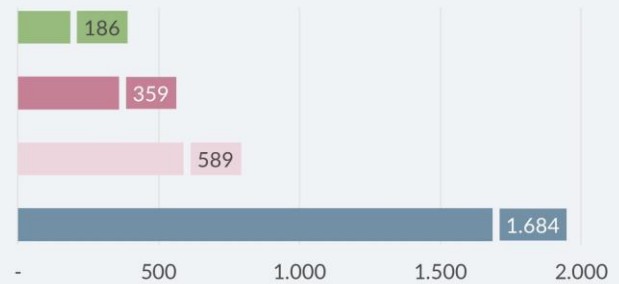
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	105541 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	1609 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	19,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	2 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

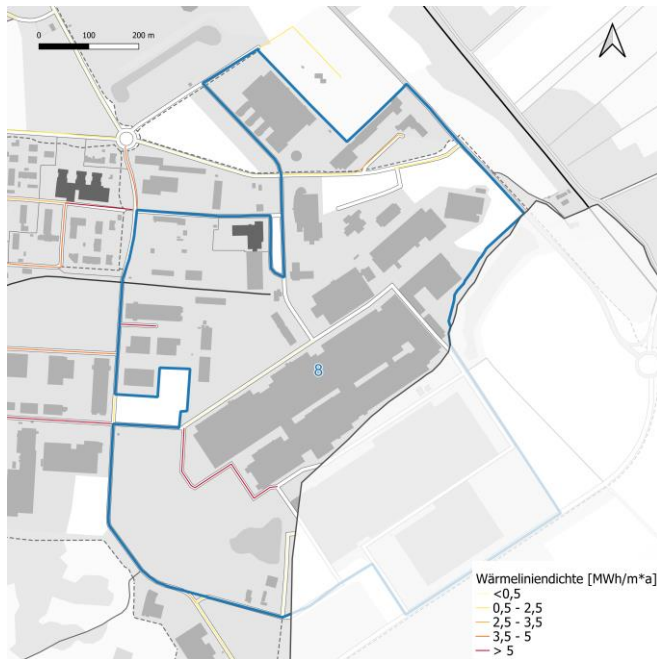
- Wärmenetzprüfung
- Aktuerversnetzung
- Prüfung von Abwärmepotenzialen

## Akteure

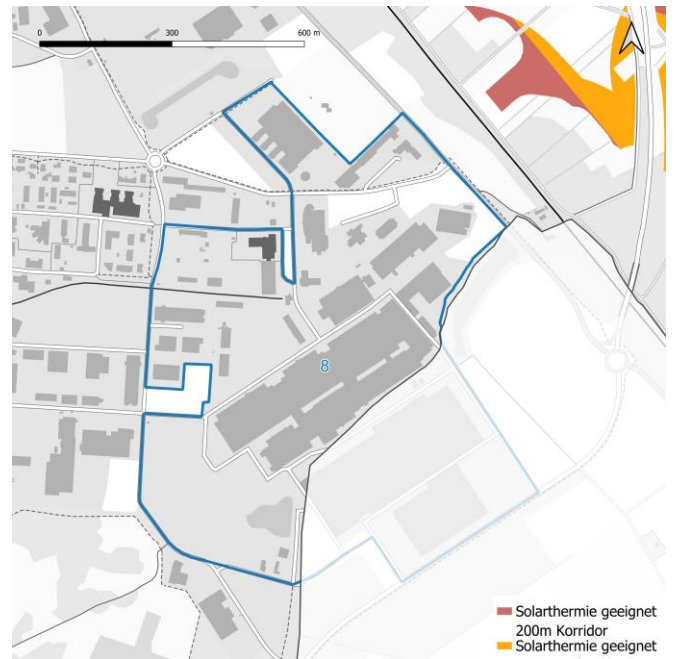
Stadtwerke, Energieversorger und Industrie

Potenziale zur Wärmeversorgung

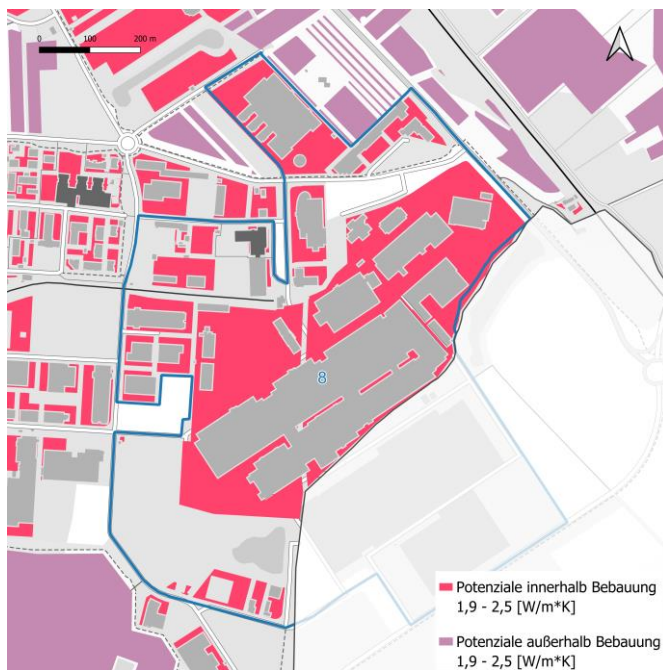
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



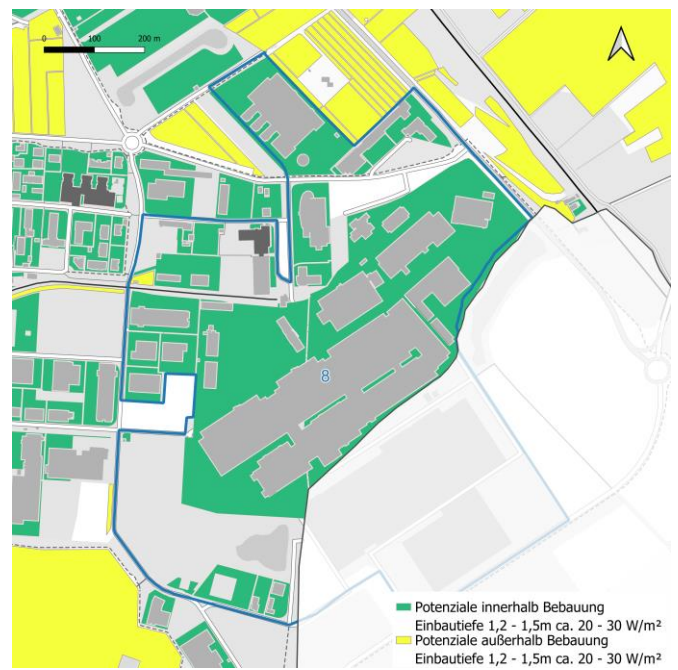
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

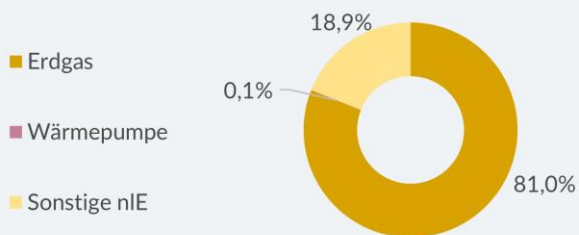
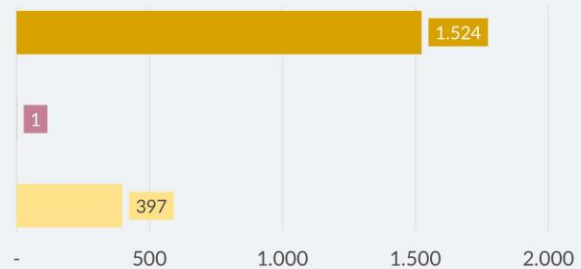


**Bestand**

Teilgebiet	9
Fläche	25,64 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	72 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1996
Wärmeverbrauch	7612 MWh/a
Wärmedichte	297 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	49 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein reines Gewerbegebiet. Das Gebiet verfügt über eine geringe Wärmedichte, jedoch zum Teil über eine hohe bis sehr hohe Wärmeliniendichte.

Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung über drei Viertel durch Erdgas.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Sofern das benachbarte Gebiet inkl. des Airbus Standorts ans Fernwärmenetz angebunden wird, könnte auch hier Fernwärme als Wärmeversorgung in Betracht gezogen werden. Alternativ könnte auch ein lokales Netz für einige Großabnehmer mit einer zentralen Wärmeerzeugung in Betracht gezogen werden.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)



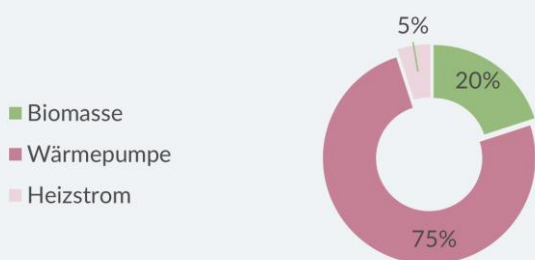
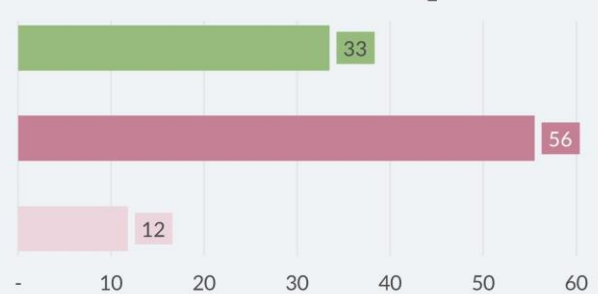
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7612 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	297 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

- Information und Beratung zum Heizungstausch

## Akteure

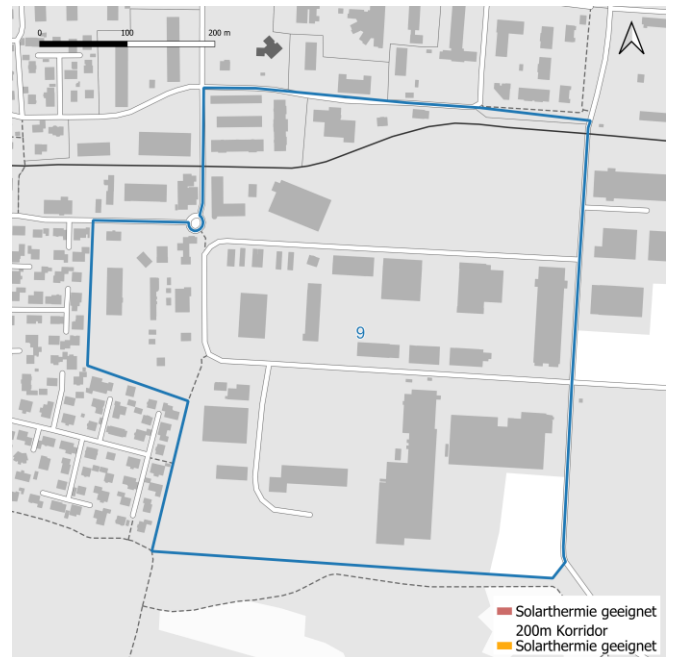
Gewerbeunternehmen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

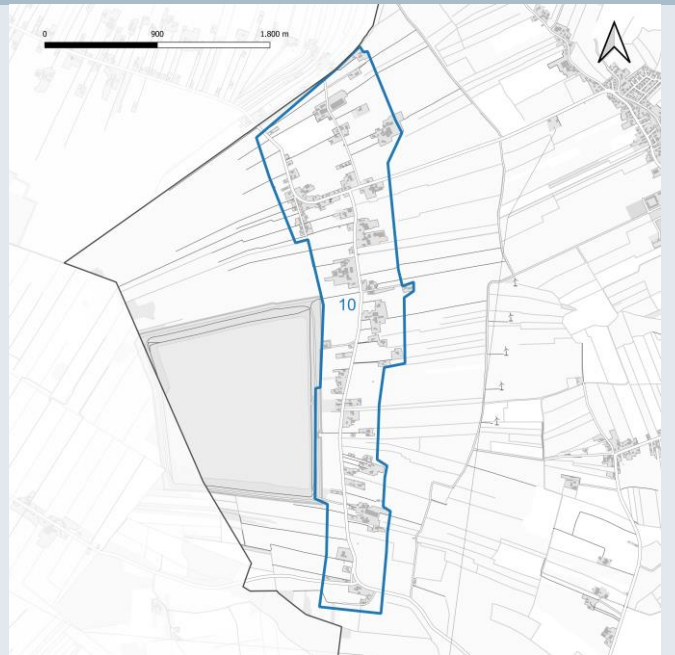


Erdwärmekollektoren

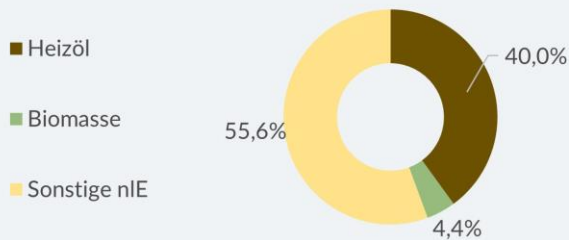
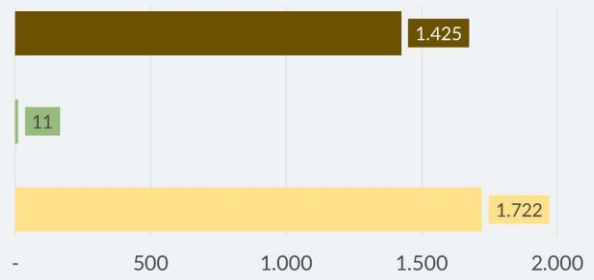


**Bestand**

Teilgebiet	10
Fläche	286,43 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	280 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1979
Wärmeverbrauch	11213 MWh/a
Wärmedichte	39 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	0 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet entlang der Süderstraße handelt es sich um eine aufgelockerte Bebauung am Rande des Stadtgebietes. Hier befinden sich sowohl Wohngebäude als auch vereinzelte landwirtschaftliche, gewerbliche Betriebe.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen kommen vor allen in landwirtschaftlichen Betrieben in Frage. Zudem können einzelne Gebäudenetze in Betracht gezogen werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz für die privaten Haushalte sinnvoll.

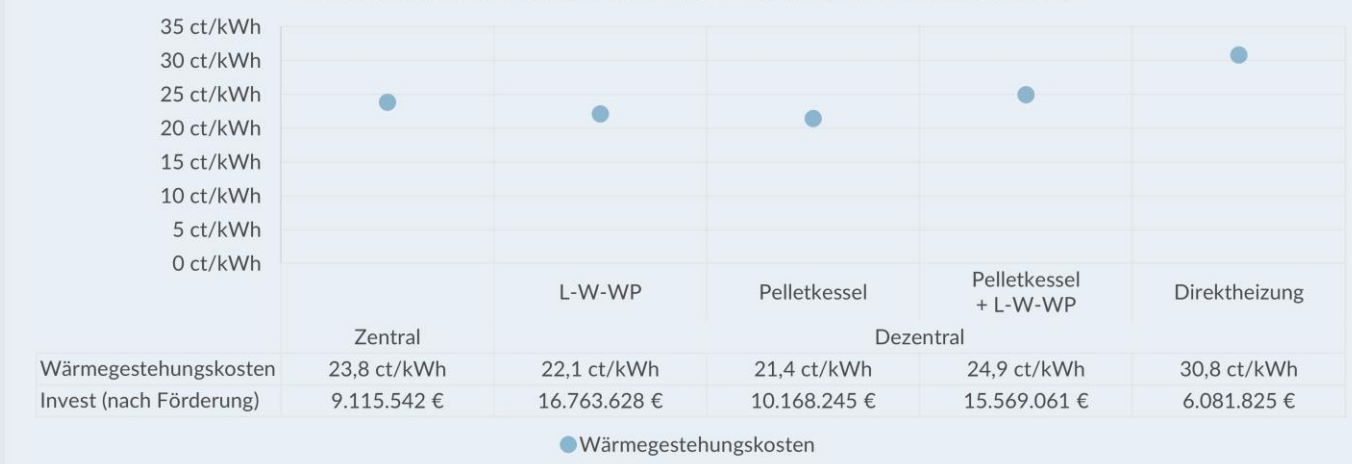
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (40 MWh/Haushalt/a)



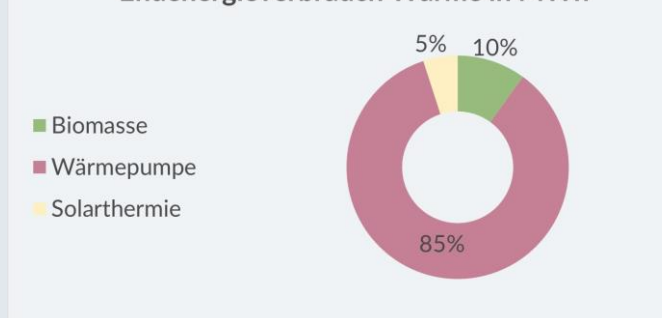
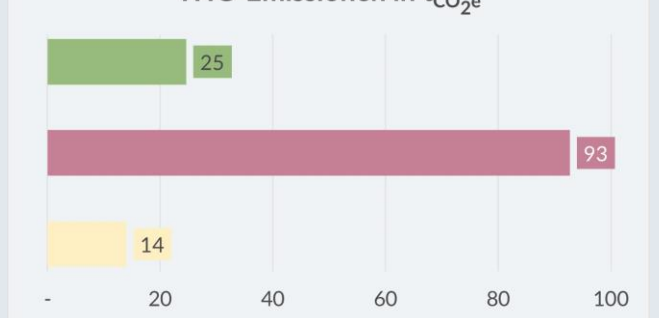
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	11213 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	39 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	5,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

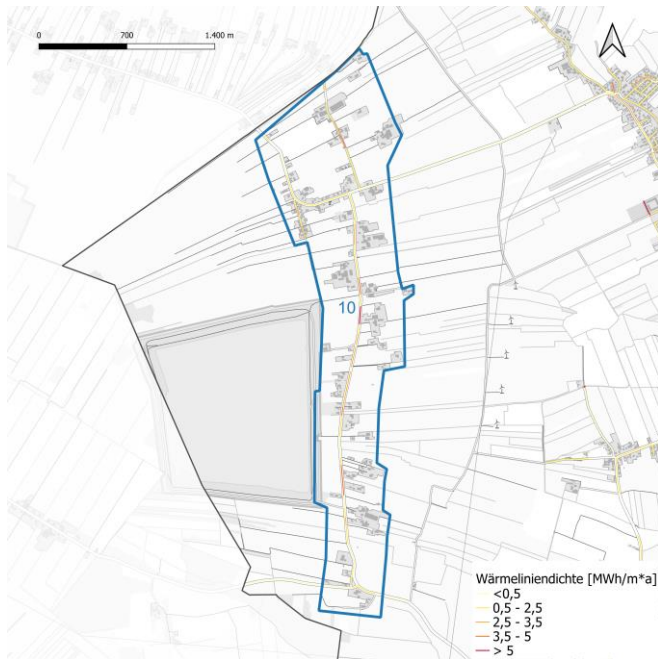
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen
- Handwerk stärken

## Akteure

Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

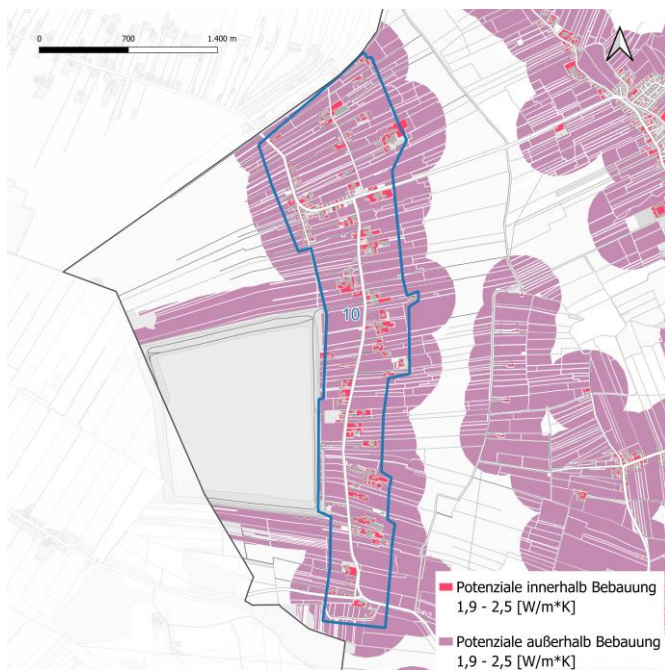
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



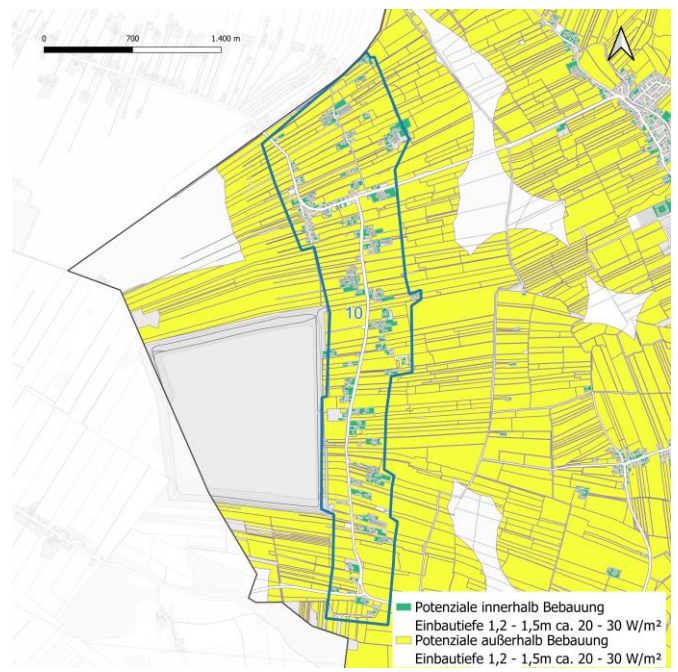
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

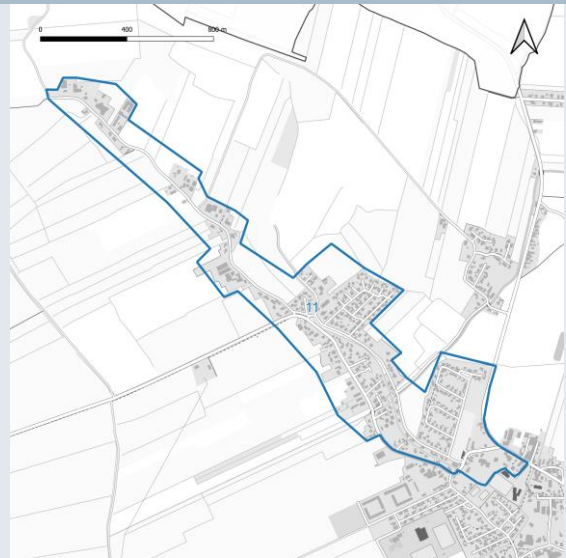


Erdwärmekollektoren

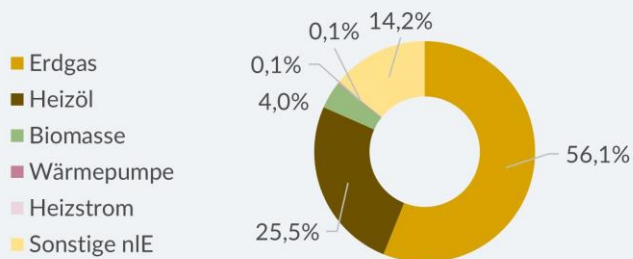
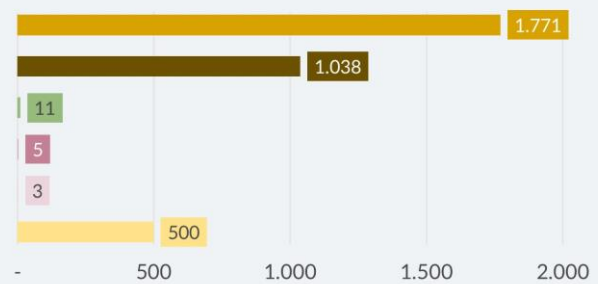


**Bestand**

Teilgebiet	11
Fläche	83,44 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	393 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1983
Wärmeverbrauch	12788 MWh/a
Wärmedichte	153 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	59 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet entlang der Fleth- und Depenbecker Straße handelt es sich um eine zum Teil aufgelockerte Wohnbebauung am Rande des Stadtgebietes von Bützfleth. Dieses Gebiet ist geprägt von vielen Einfamilien- und kleineren Mehrfamilienhäusern und wenigen Gewerbebetrieben.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte somit wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Einzelne Inzellösungen in Form von Gebäudenetzen können bei örtlich hoher Wärmelinien-dichte im Umfeld einzelner Großverbraucher oder landwirtschaftlicher Betriebe in Betracht gezogen werden. Bei der Erschließung des Nachbargebiets Bützfleth oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, sollte die zusätzliche Wärmeversorgung einzelner Gebäude des Teilgebietes 11 in Betracht gezogen werden. Bei Errichtung des projektierten Altholzwerkwerkes mit einer dahergehenden Fernwärmeversorgung von Teilgebiet Bützfleth (57) sollte eine mögliche Wärmenetzerschließung der im südlichen Bereich des Teilgebietes Flethstraße (11) befindlichen Gebäude geprüft werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind aufgrund des hohen Baualters einzelner Gebäude (1968 oder älter) einzelne Sanierungsmaßnahmen sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll.

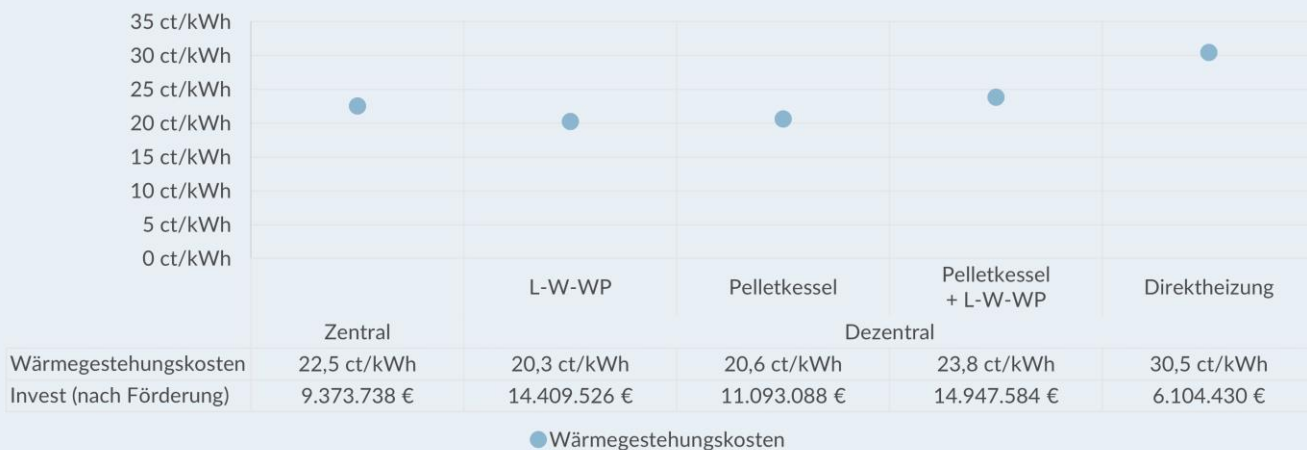
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (32 MWh/Haushalt/a)

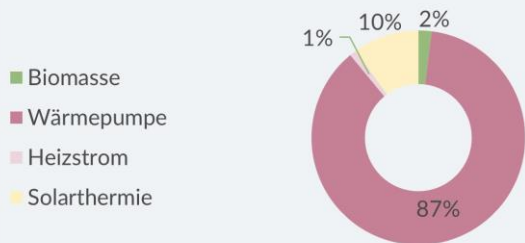


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

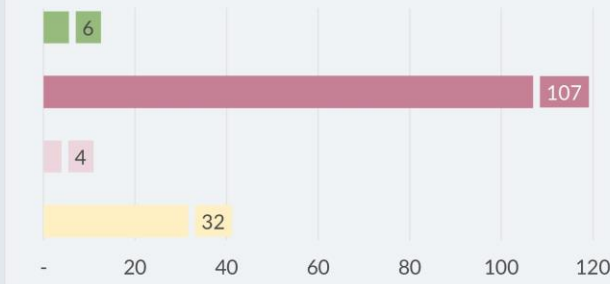
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	12635 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	151 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	5,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

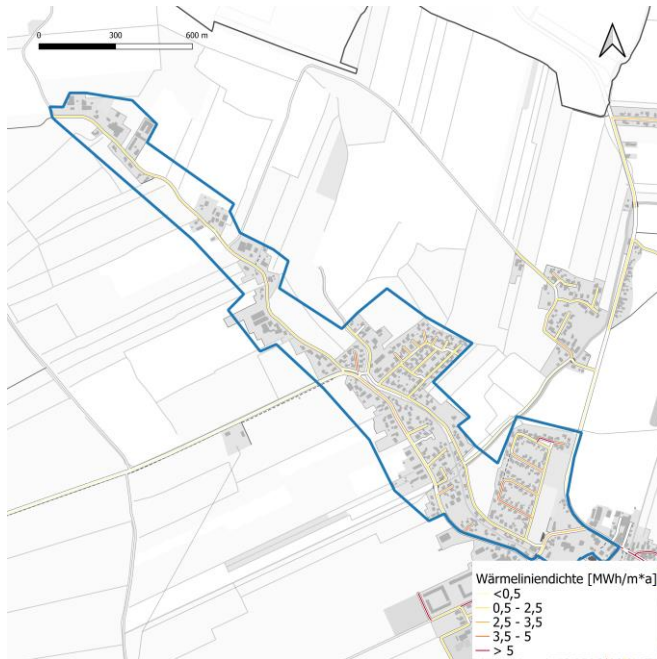
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

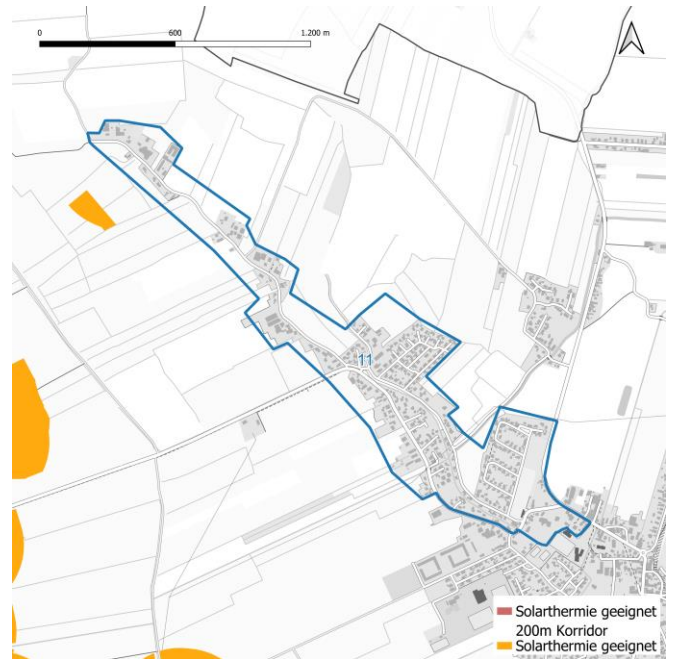
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

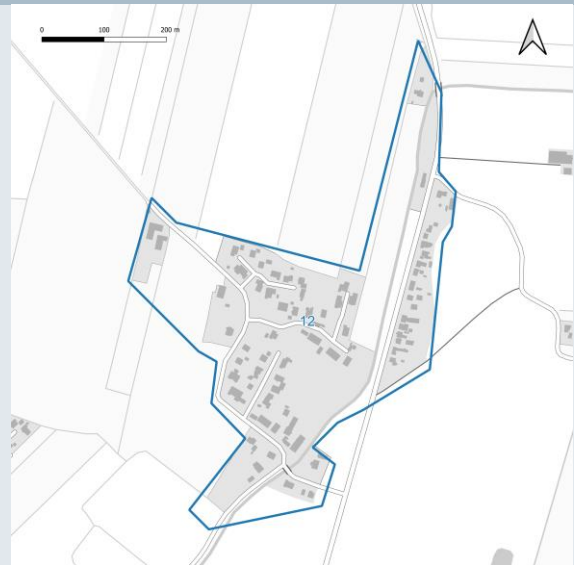


Erdwärmekollektoren

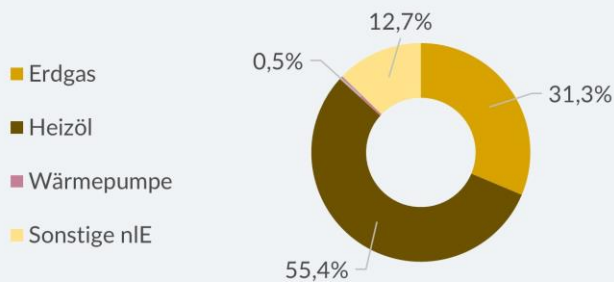
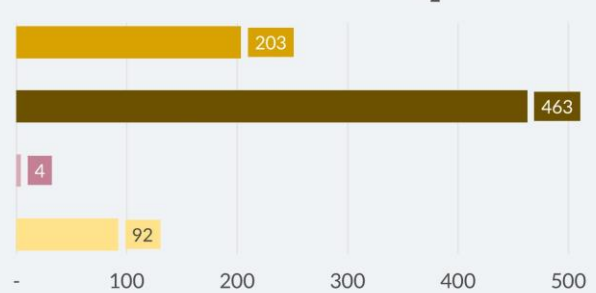


**Bestand**

Teilgebiet	12
Fläche	16,61 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	84 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1980
Wärmeverbrauch	2627 MWh/a
Wärmedichte	158 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	37 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet entlang des Bützflether Kanals handelt es sich größtenteils um eine Wohnbebauung. Einzelne Gewerbebetriebe und Hofstellen ergänzen dieses Gebiet. Es ist geprägt von vielen Einfamilien- und kleineren Mehrfamilienhäusern.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniendichte ist das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes geeignet. Allerdings können bei lokal hoher Wärmeliniendichte, wie bspw. am Borsteler Weg, mögliche Gebäudenetze geprüft werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative z.B. für die Grundschule aufgrund des hohen Wärmebedarfs.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

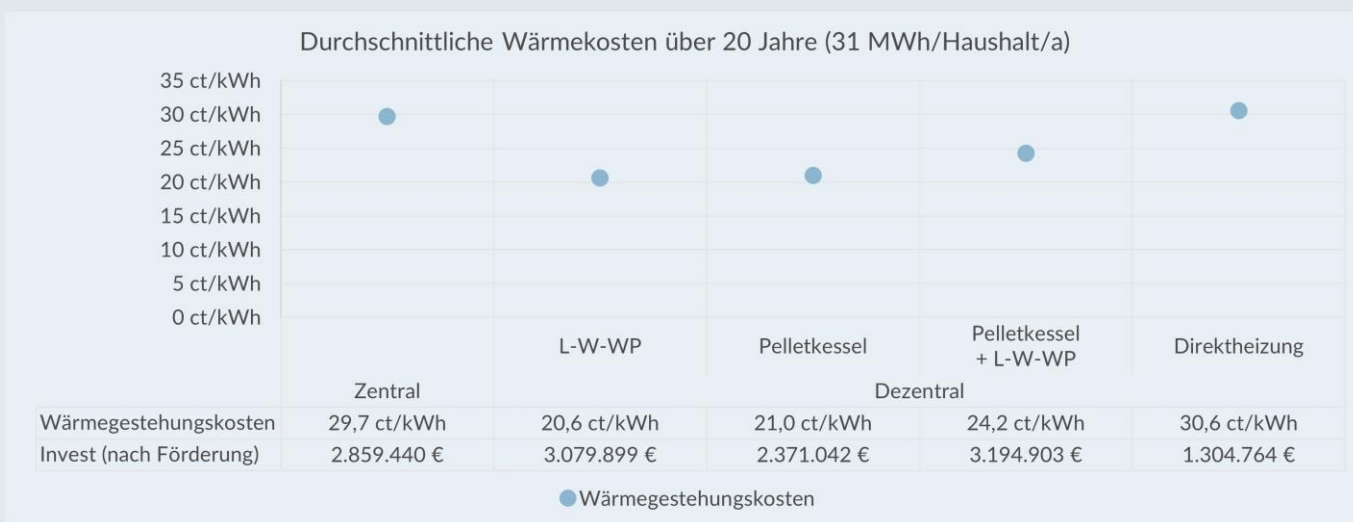
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen aufgrund des Baualters einiger Gebäude (1968 oder älter) sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

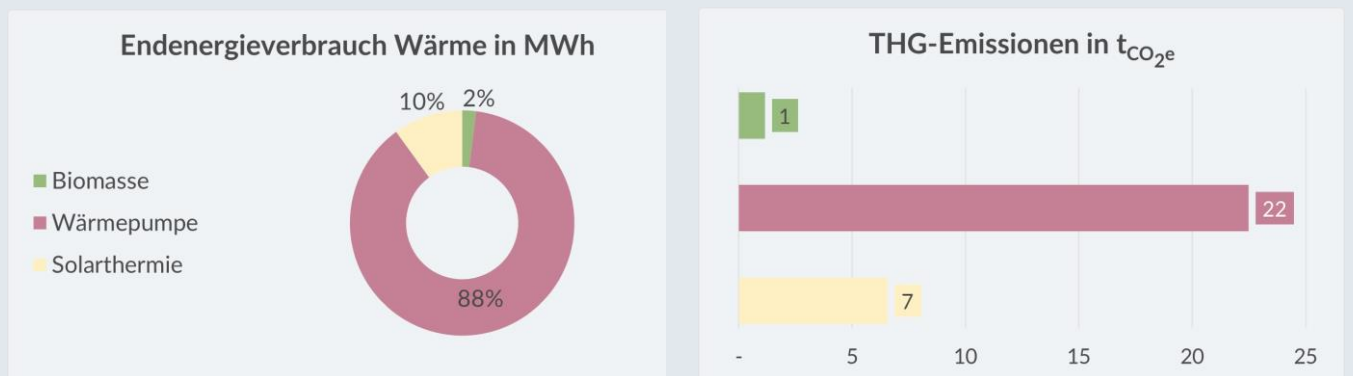


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	2627 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	158 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

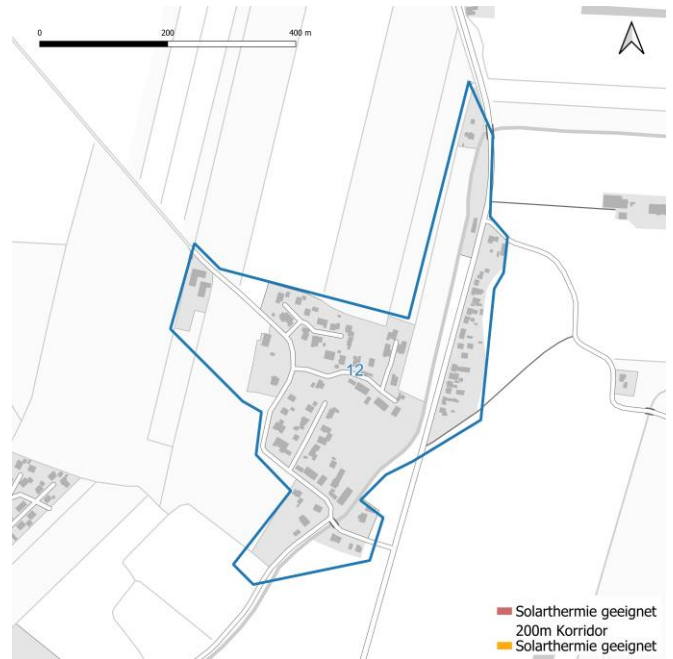
Privatpersonen, Gewerbe und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



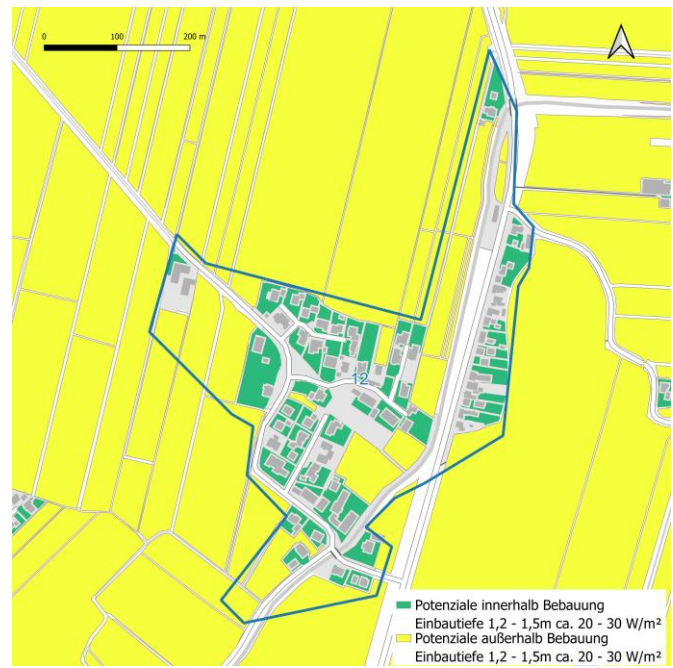
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

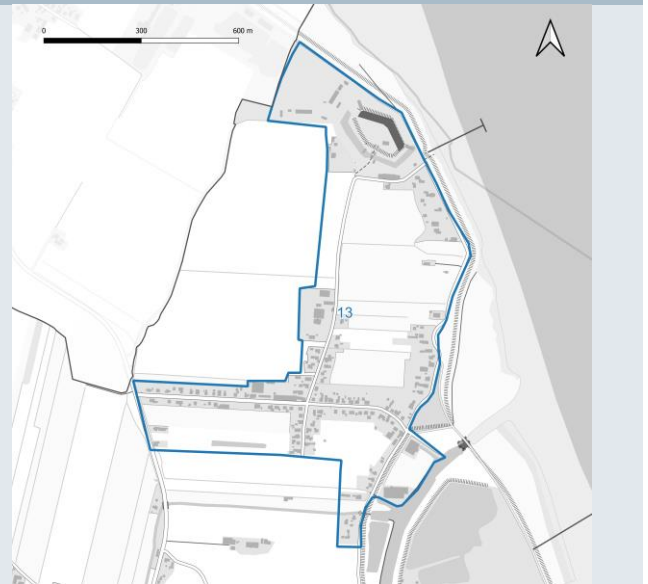


Erdwärmekollektoren

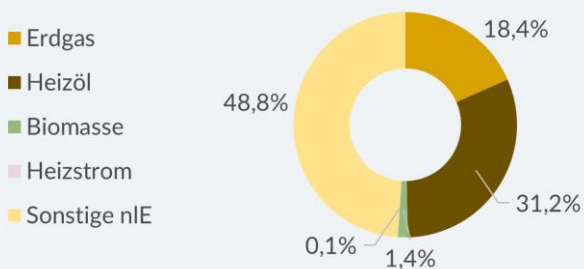
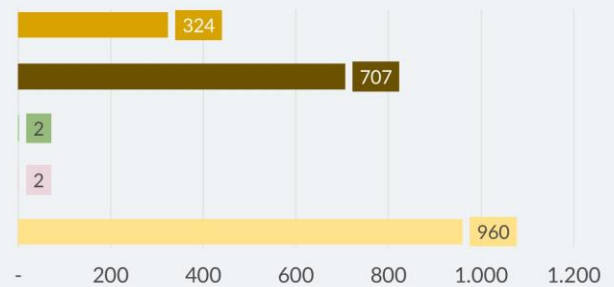


**Bestand**

Teilgebiet	13
Fläche	61,53 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	203 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1977
Wärmeverbrauch	7124 MWh/a
Wärmedichte	116 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	25 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet am nördlichen Ende des Stadtgebiets entlang der Elbe handelt es sich um eine aufgelockerte Bebauung. Der größte Teil wird zu Wohnzwecken genutzt. Ein kleinerer Teil der Gebäude dient der gewerblichen Nutzung.

Aufgrund der geringen Wärmedichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmeliniendichte in Betracht gezogen werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

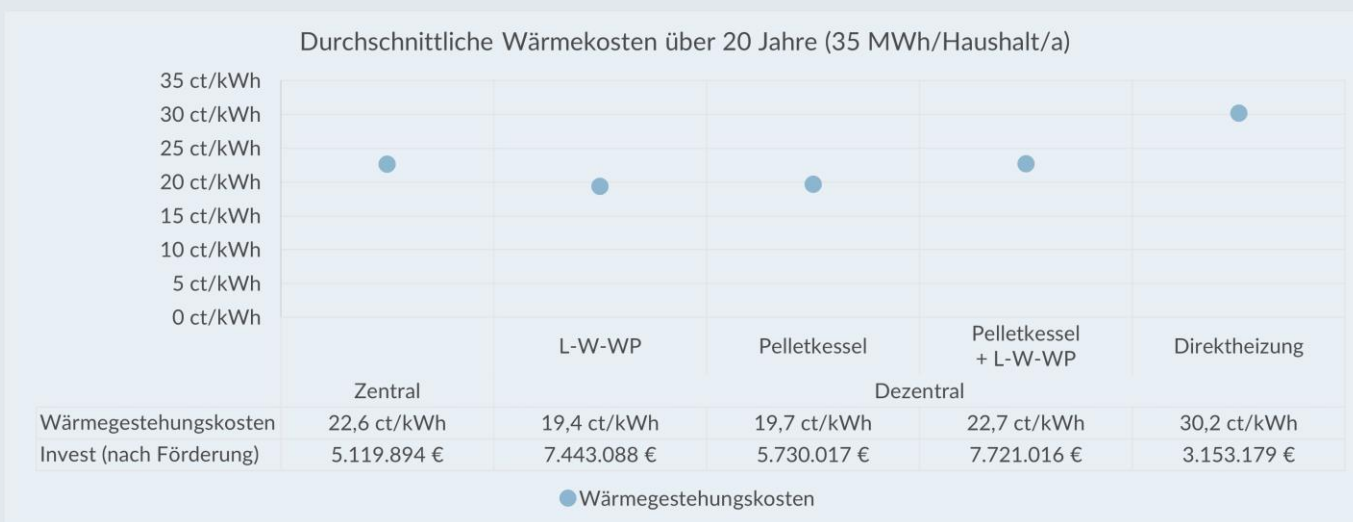
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

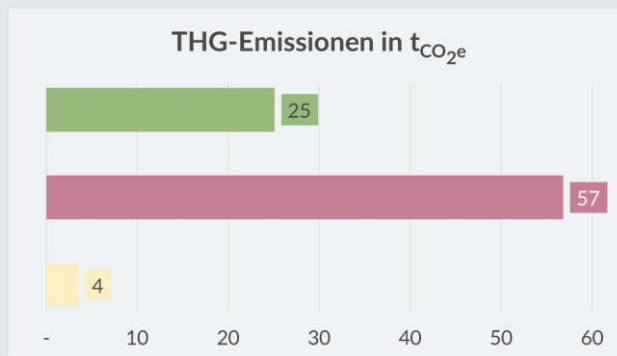
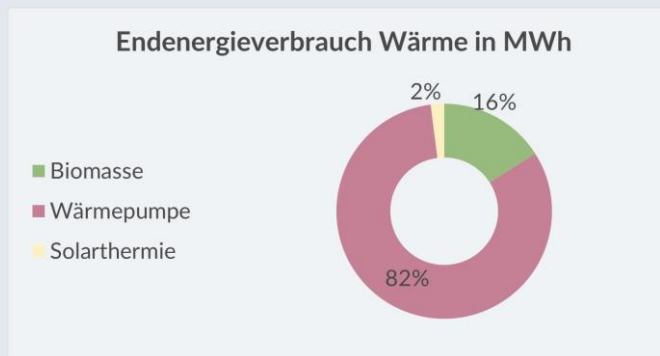
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7124 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	116 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

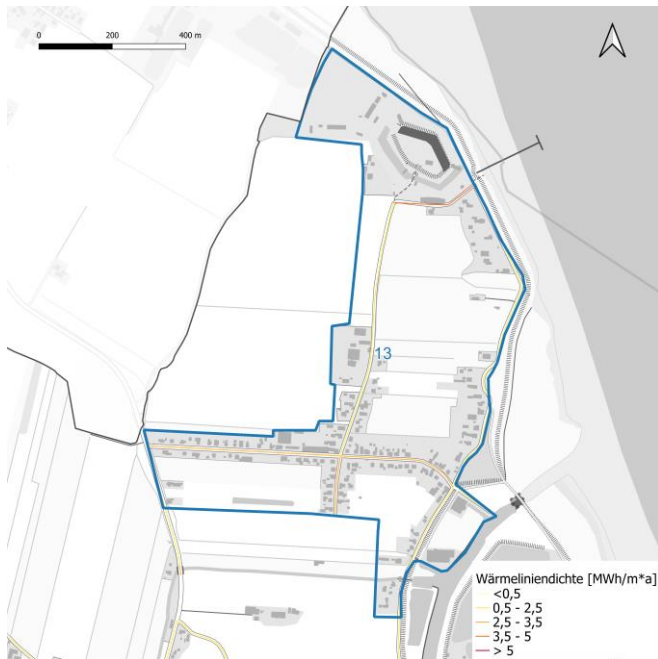
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

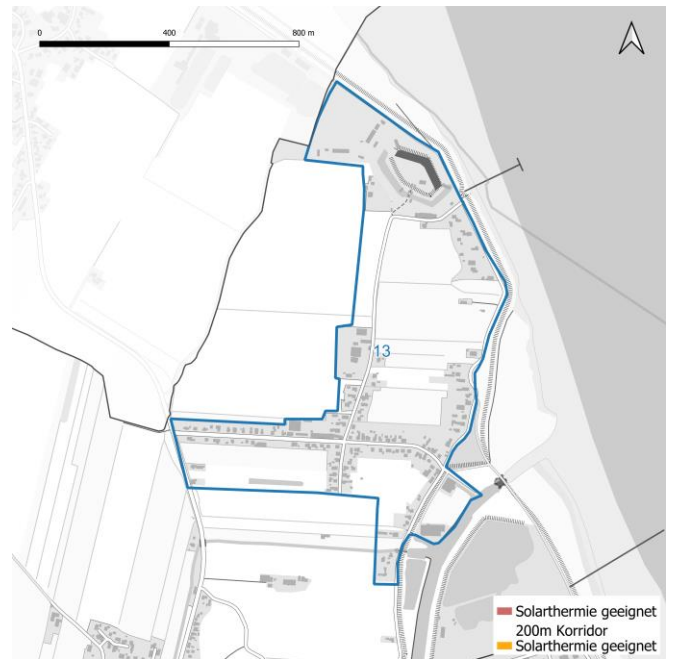
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

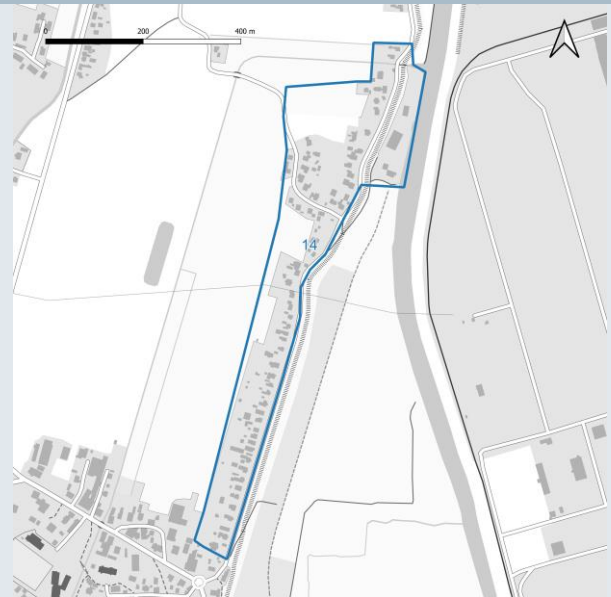


Erdwärmekollektoren



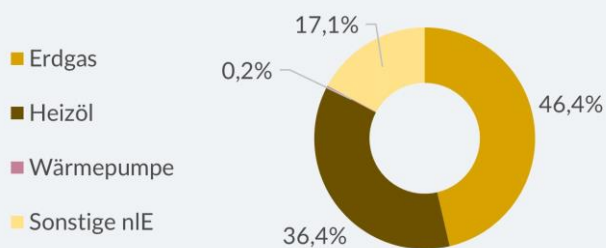
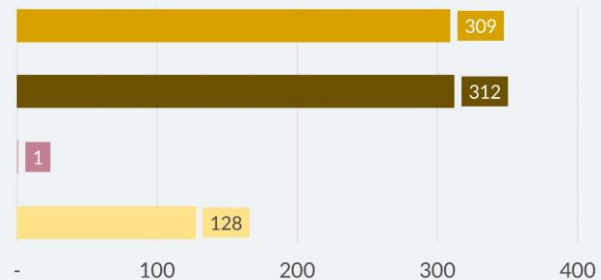
## Bestand

Teilgebiet	14
Fläche	13,48 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	96 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1975
Wärmeverbrauch	2700 MWh/a
Wärmedichte	200 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	49 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Das Gebiet verfügt über eine niedrige Wärmedichte und aufgrund der lockeren Bebauung über eine niedrige Wärmelinien-dichte. Gut die Hälfte der Gebäude werden über nichtleitungsgebundene Energieträger versorgt. 46,4% des Wärmeverbrauchs erfolgen über Erdgas.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Bei Erschließung des Teilgebietes Bützfleth (57) mit einem Wärmenetz, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes im Süden in Betracht gezogen werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Aufgrund des Baualters einiger Einfamilienhäuser 1968 oder älter, können einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll sein.

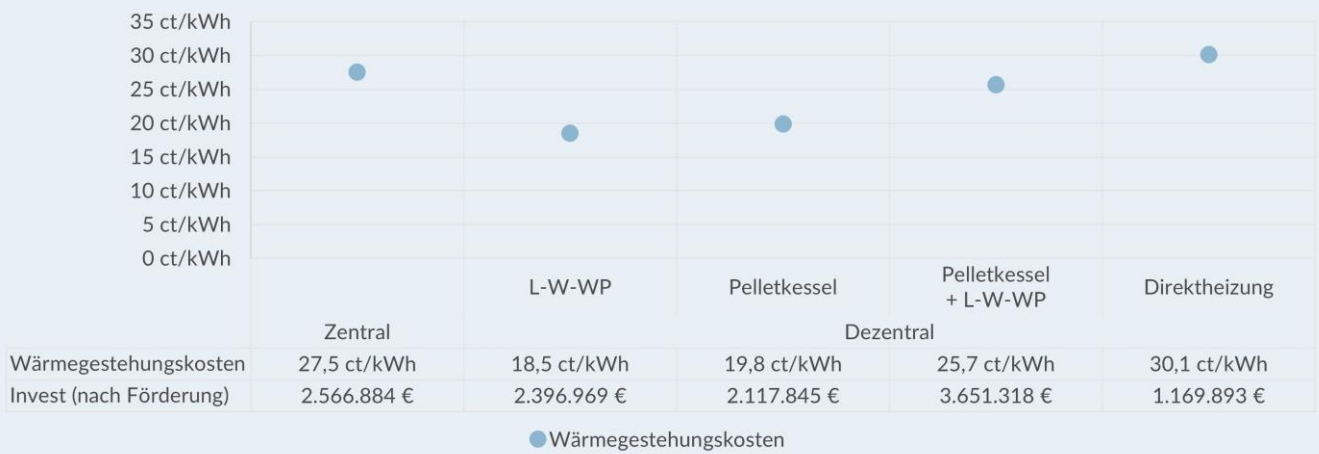
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (28 MWh/Haushalt/a)



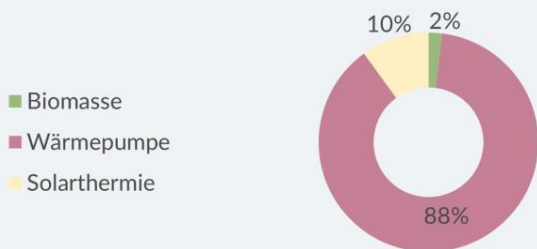
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

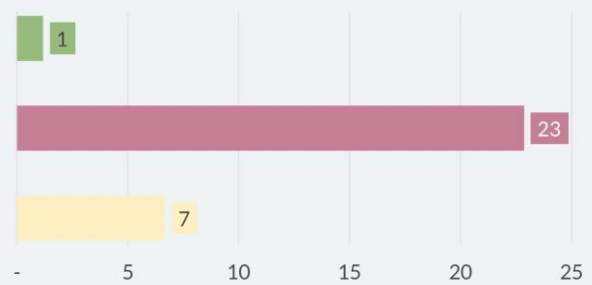
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	2669 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	198 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

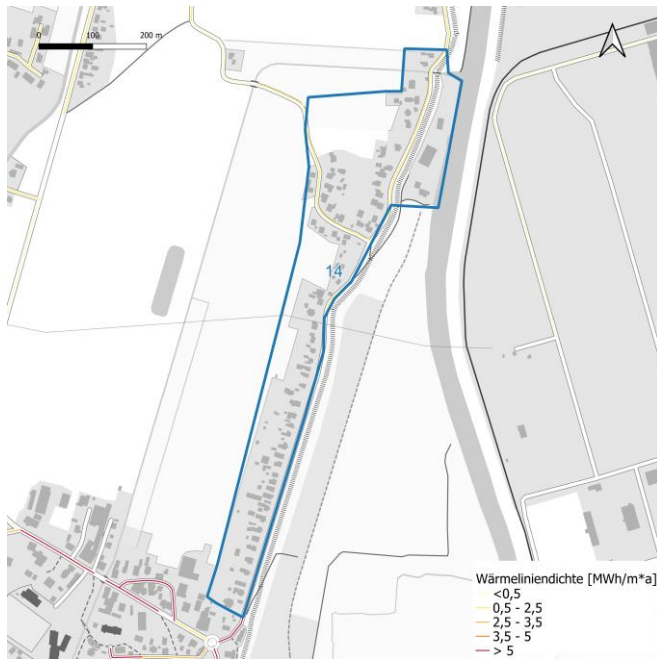
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

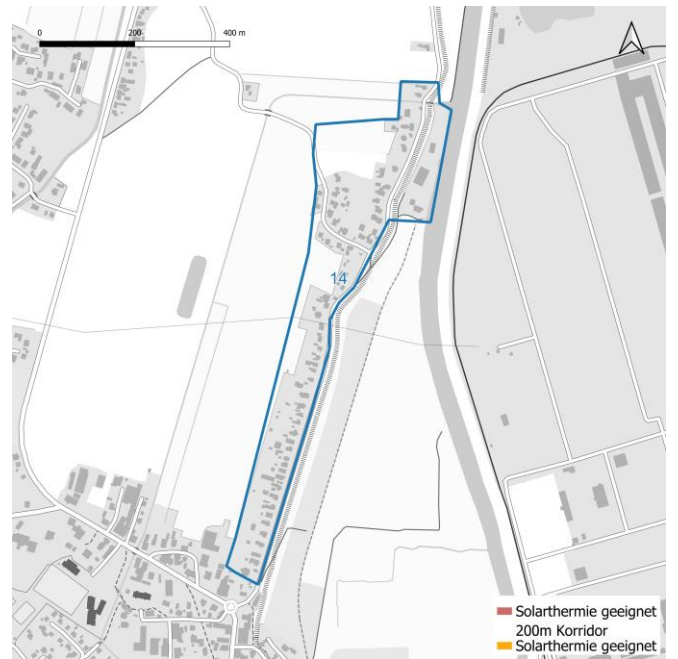
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

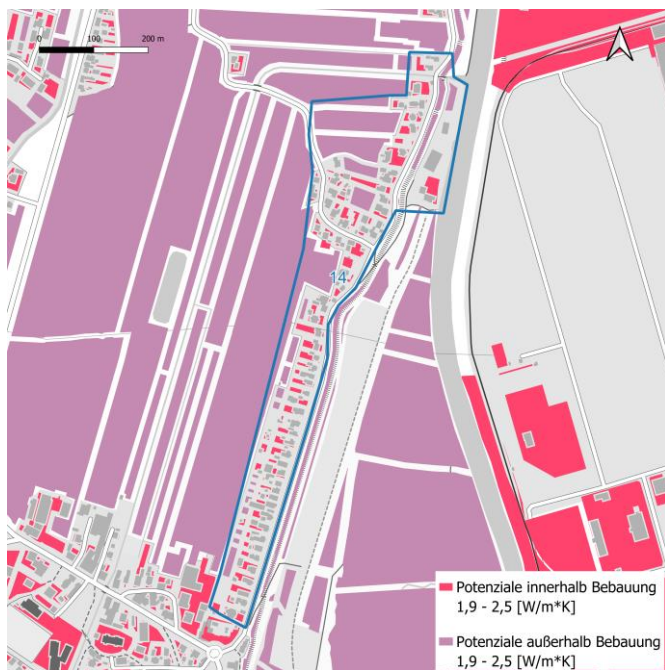
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



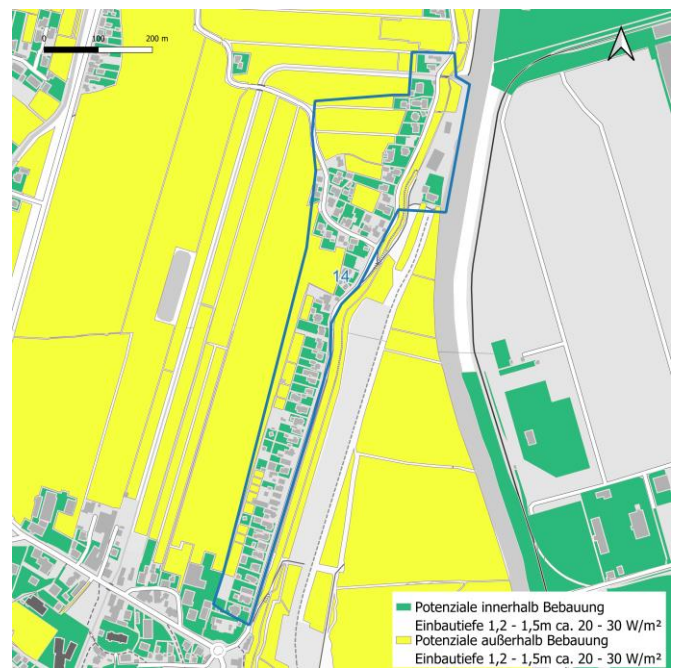
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

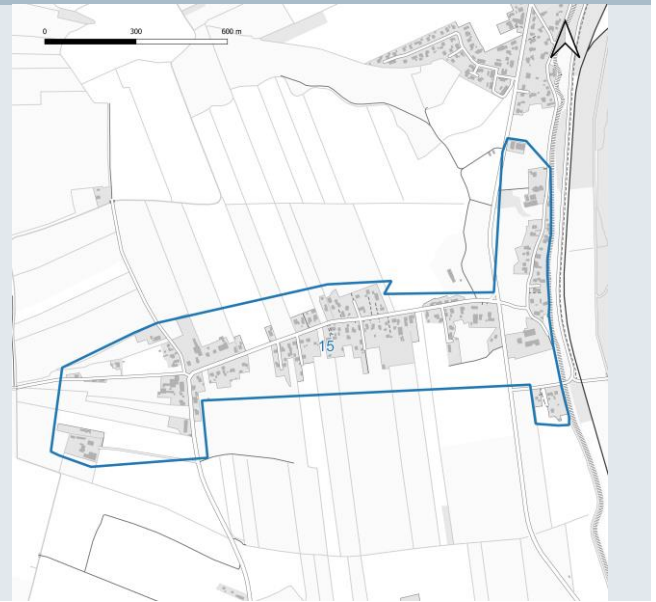


Erdwärmekollektoren

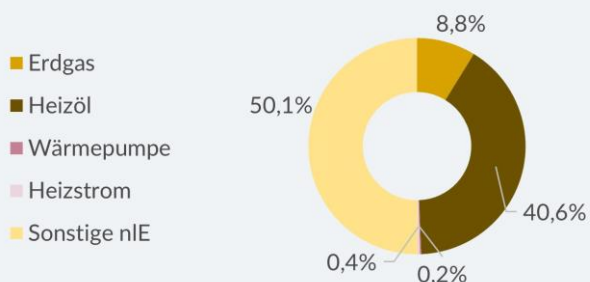
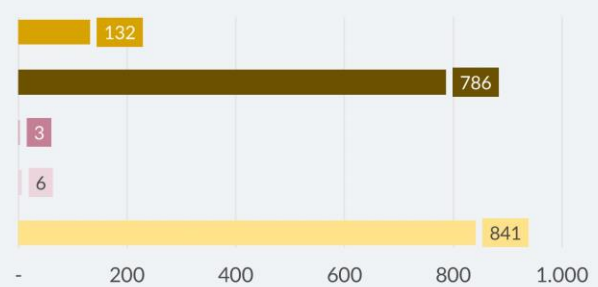


**Bestand**

Teilgebiet	15
Fläche	66,53 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	198 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1983
Wärmeverbrauch	6087 MWh/a
Wärmedichte	91 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	12 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet westlich des Betriebsgeländes der Dow Deutschland Anlagengesellschaft mbH, Werk Stade handelt es sich um eine aufgelockerte Bebauung mit vorwiegender Wohnbebauung und einzelnen Gewerbeeinheiten.

Aufgrund der sehr geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmelinien-dichte in Betracht gezogen werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Bei einer Realisierung des projektierten Altholzkraftwerkes und einer Versorgung von südlicheren Stadtgebieten mit Fernwärme hieraus sollte bei einem direkten Verlauf der Wärmetransportleitung entlang dem Gebiet Götzdorf (15) eine Prüfung eines Wärmenetzes erfolgen.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Aufgrund des Baualters einiger Einfamilienhäuser (1968 oder älter) in der Nähe der Straße Obstmarschenweg können Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll sein.

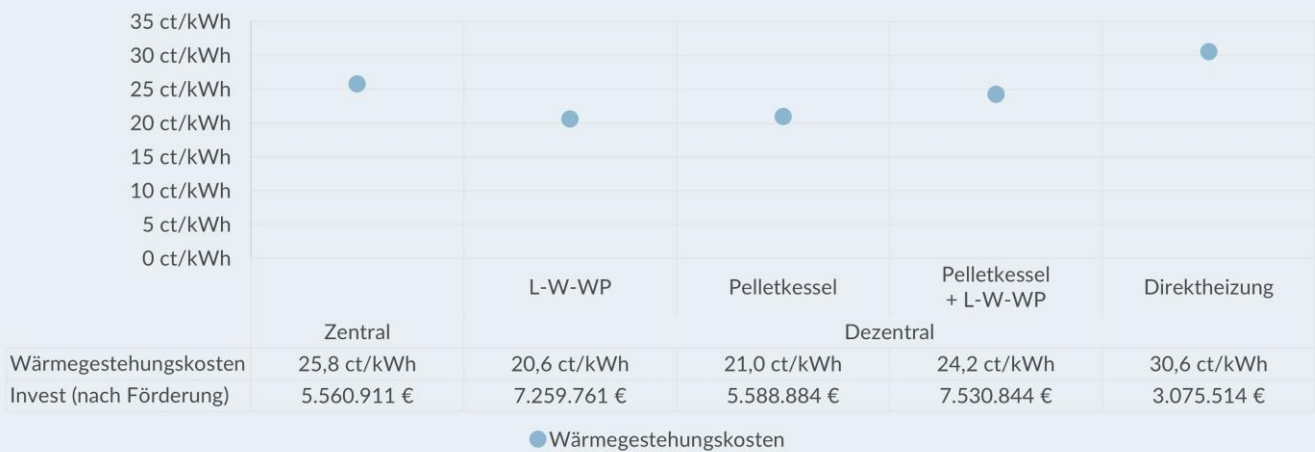
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (31 MWh/Haushalt/a)



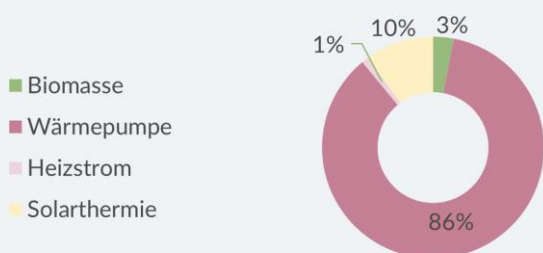
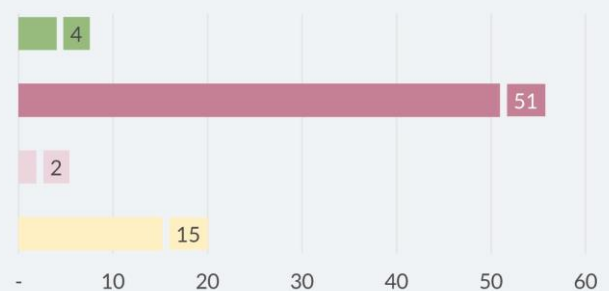
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	6087 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	91 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

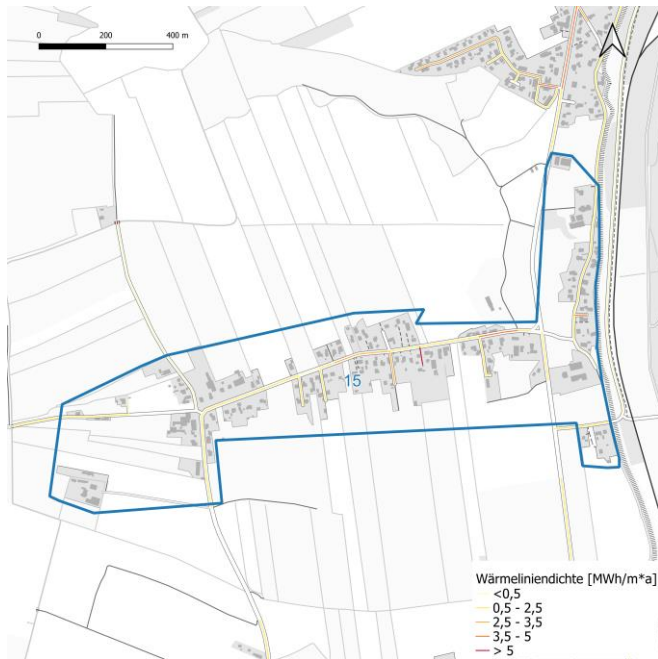
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkampagne

## Akteure

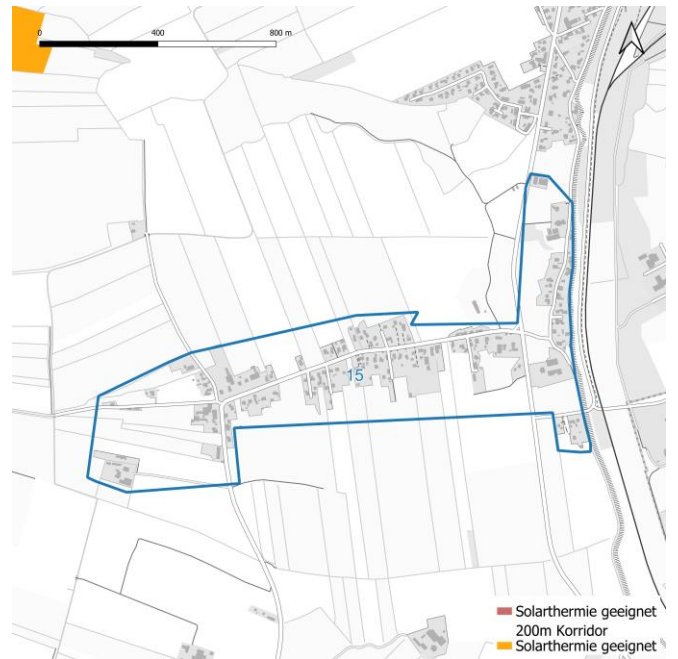
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



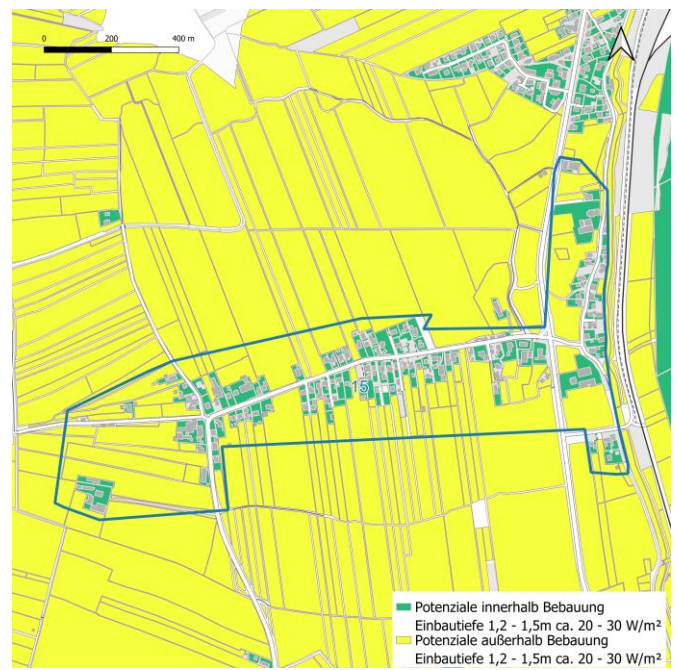
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren



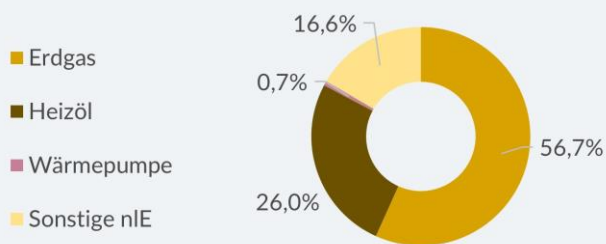
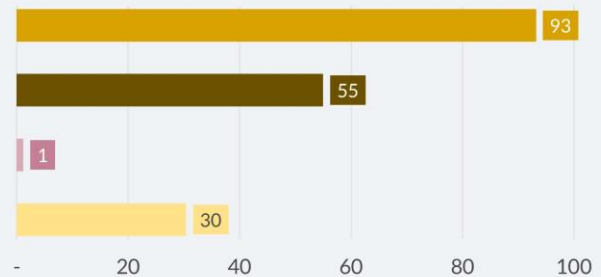
## Bestand

Teilgebiet	16
Fläche	3 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	26 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1979
Wärmeverbrauch	665 MWh/a
Wärmedichte	222 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	62 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Das Gebiet nördlich der B73 ist ein reines Wohngebiet mit überwiegend Einfamilienhäusern. Es verfügt über eine geringe Wärmedichte und Wärmeliniedichte. Ein Wärmenetz ist derzeit nicht im Quartier vorhanden. Die überwiegende Wärmerzeugung erfolgt mit Erdgas gefolgt von Heizöl und nicht leitungsgebundenen Energieträgern.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniedichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte sehr wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

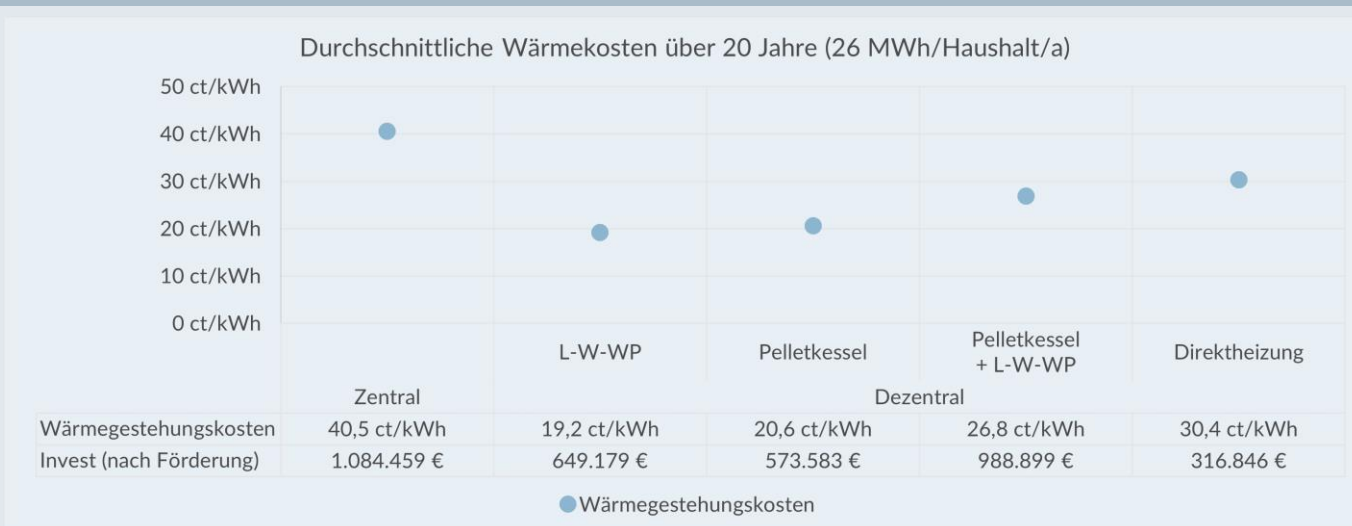
Viele Gebäude verfügen durch die Ausrichtung einer Dachfläche nach Süden über ein gutes Dachflächenpotenzial für Solarthermie als Hybrid-Heizung und Photovoltaik zum Betrieb der Wärmepumpe.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

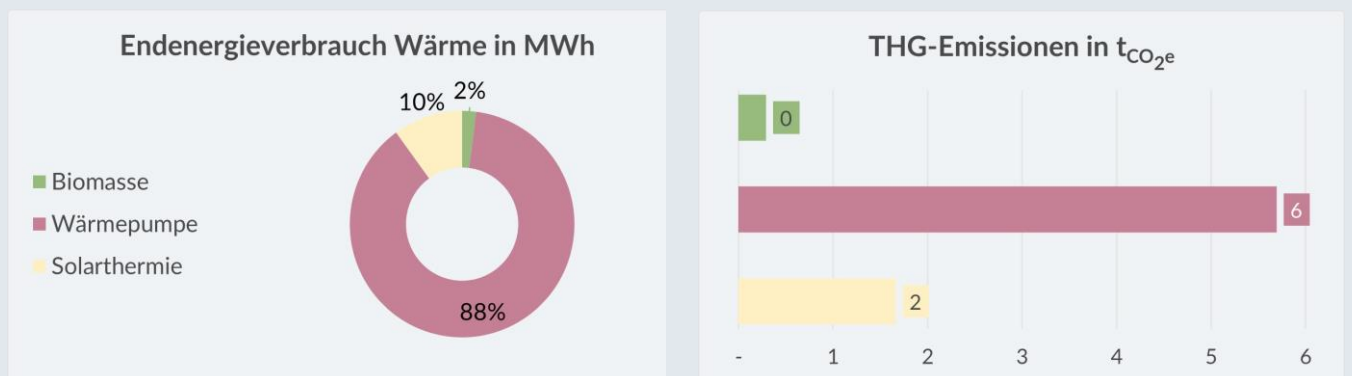


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	665 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	222 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

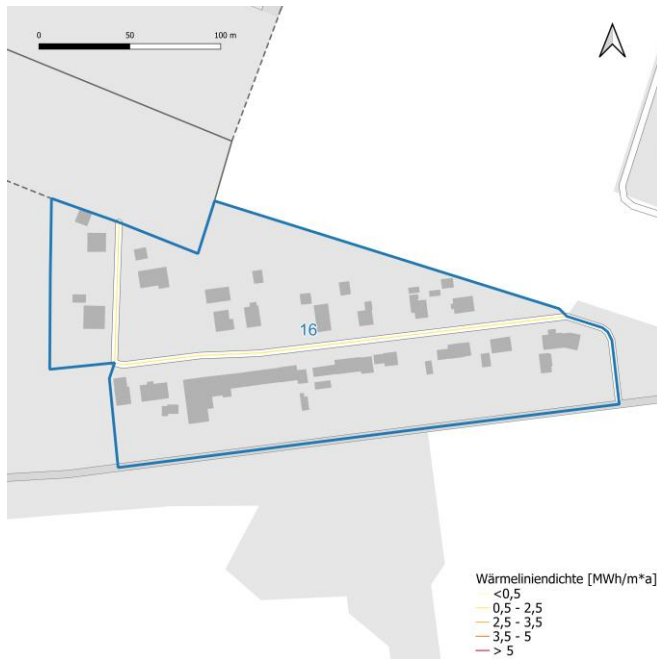
- Information und Beratung zum Heizungstausch

## Akteure

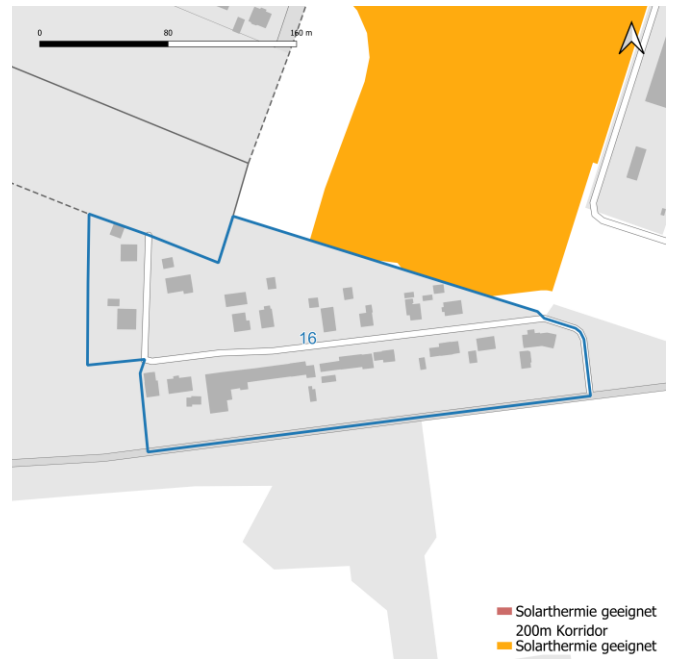
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

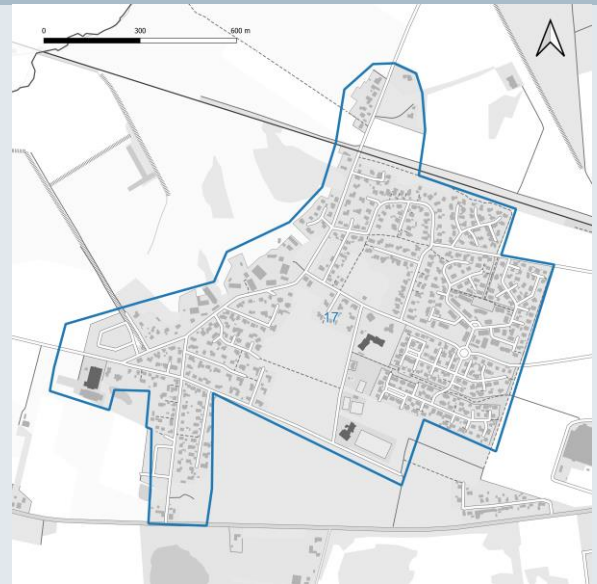


Erdwärmekollektoren

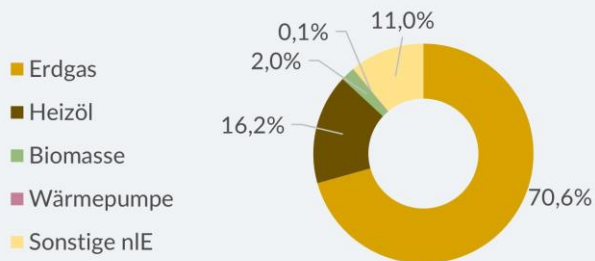
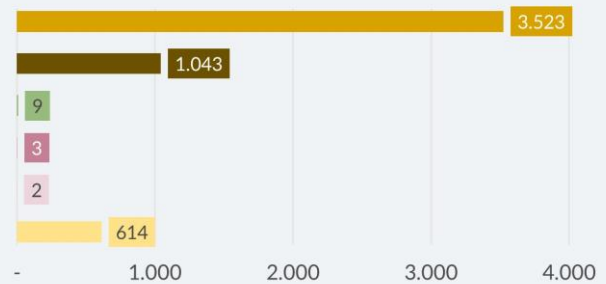


**Bestand**

Teilgebiet	17
Fläche	101,9 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	726 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1988
Wärmeverbrauch	20198 MWh/a
Wärmedichte	198 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	77 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei diesem Gebiet im westlichen Randgebiet der Stadt handelt es sich größtenteils um eine Wohnbebauung. Einzelne Gewerbebetriebe und bspw. eine Sporthalle, Grundschule und Kita ergänzen dieses Gebiet. Es ist geprägt von vielen Einfamilien- und kleineren Mehrfamilienhäusern.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmelinien-dichte in Betracht gezogen werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind bei den einzelnen Nichtwohngebäuden eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

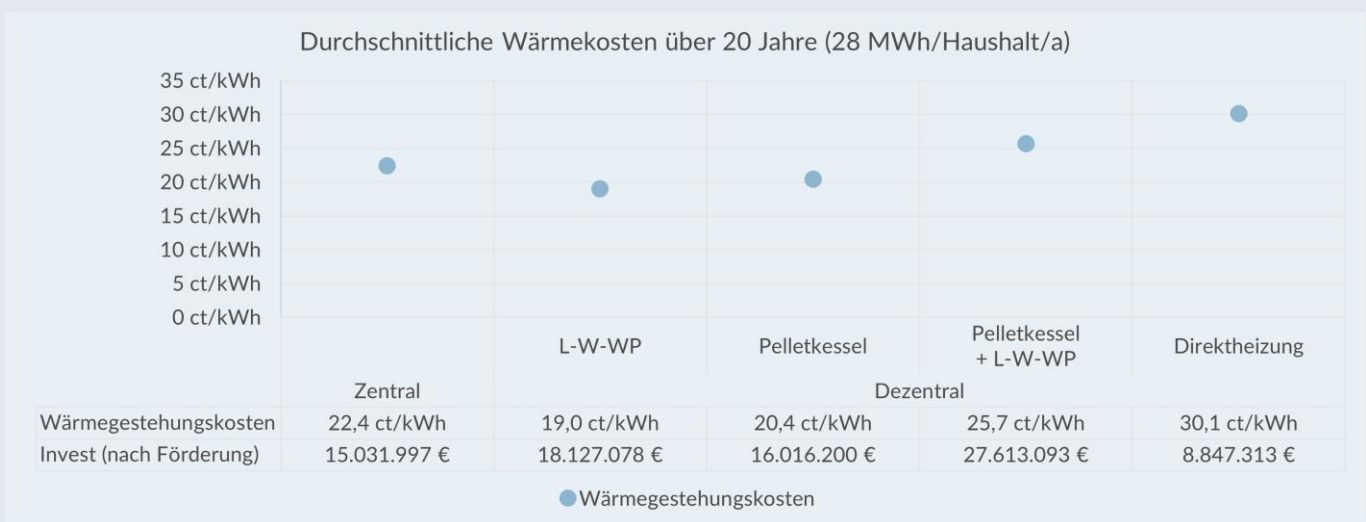
Gemäß Referenzszenario weisen Gebäude anderer Quartiere mehr Potenzial für Sanierungsmaßnahmen auf als die in Haddorf stehenden Gebäude.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

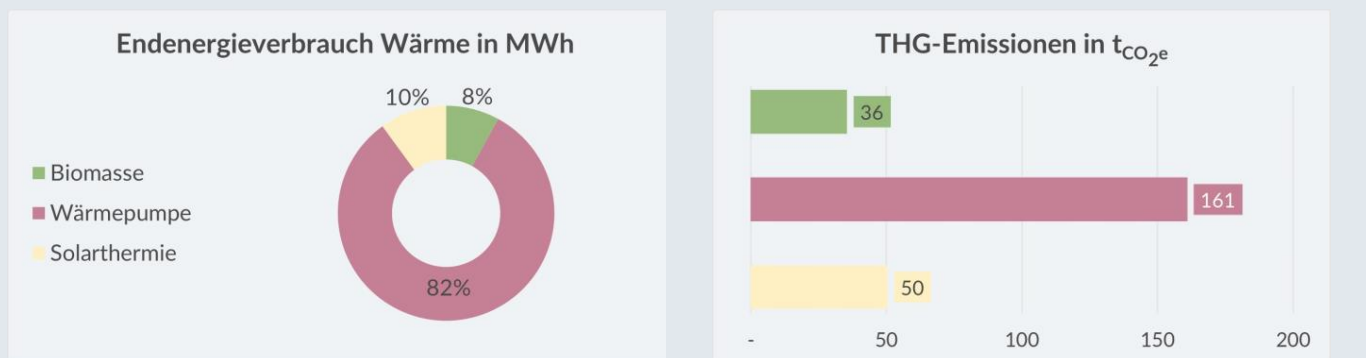


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	20171 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	198 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	8,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkampagne
- Prüfung/Ausbau des Stromnetzes

**Akteure**

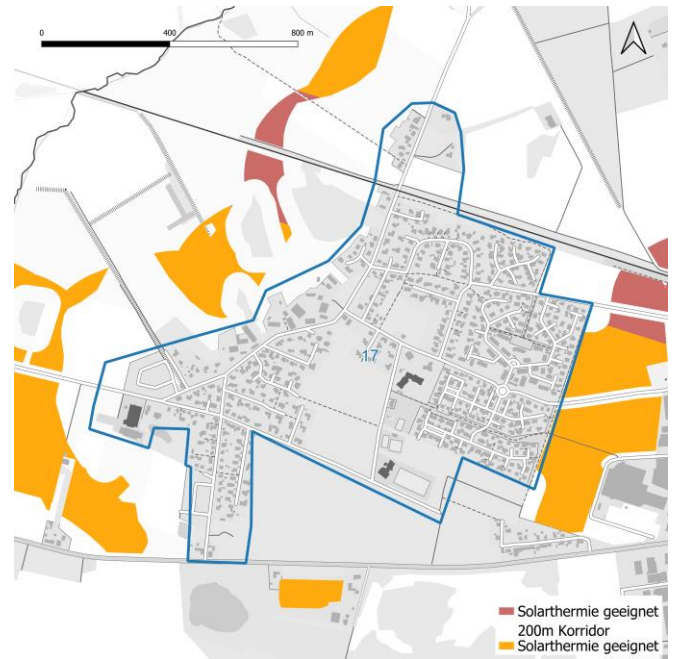
Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

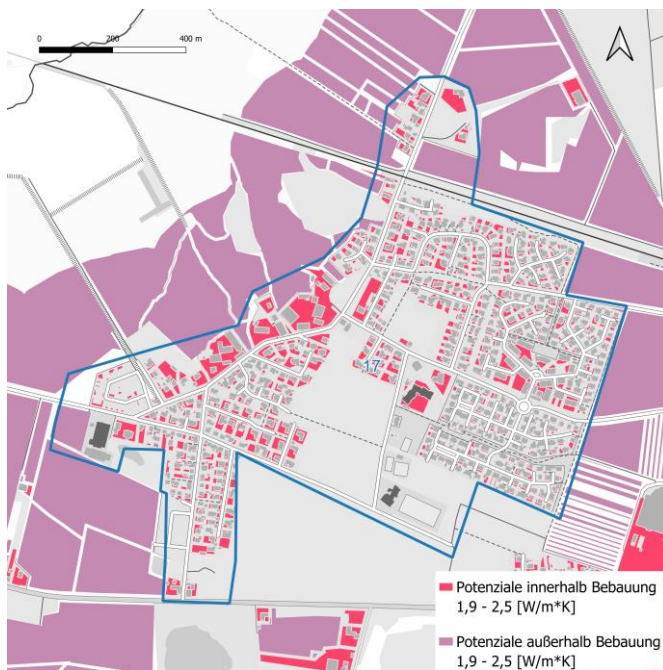
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



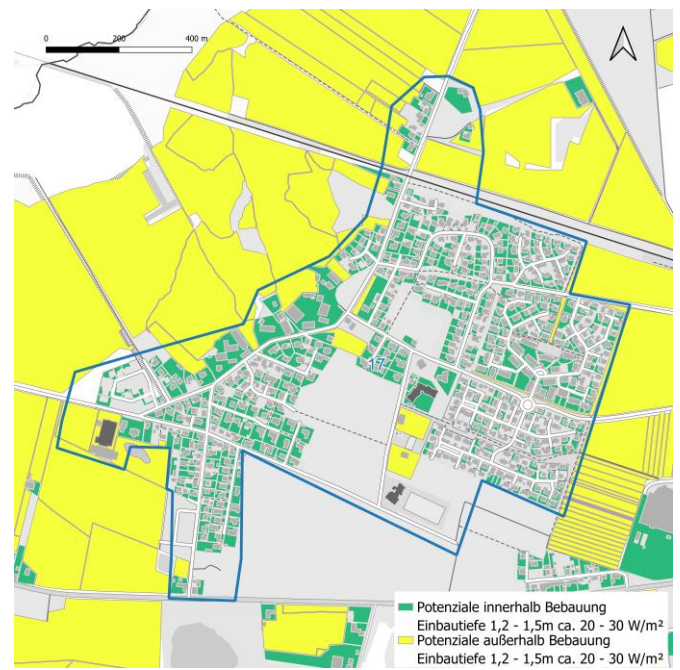
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

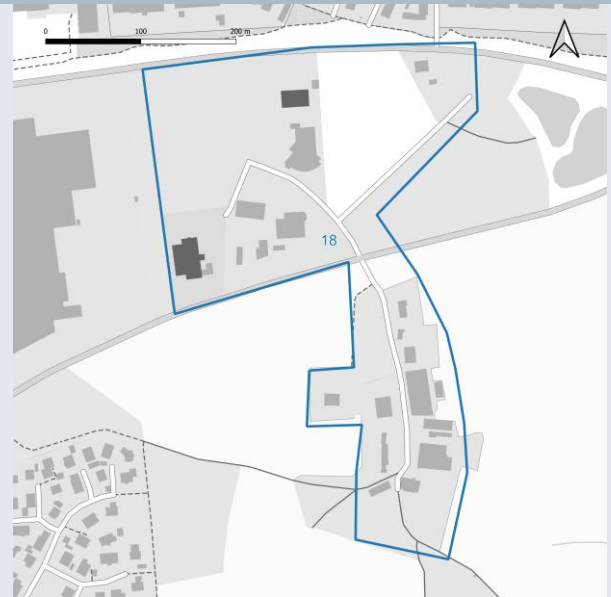


Erdwärmekollektoren

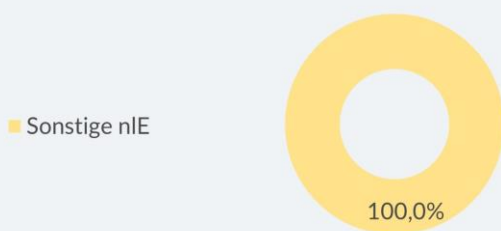
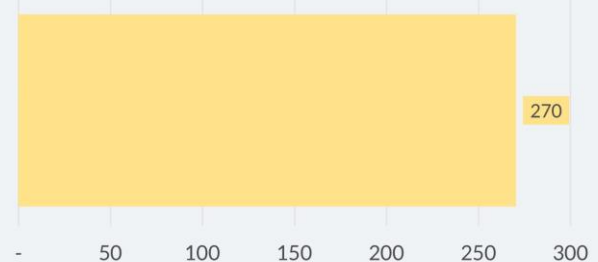


**Bestand**

Teilgebiet	18
Fläche	10,36 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	13 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1970
Wärmeverbrauch	980 MWh/a
Wärmedichte	95 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	0 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet verfügt über eine niedrige Wärmedichte und aufgrund der eher losen Bebauung über eine niedrige Wärmeliniendichte. Ein Großteil der Gebäude wird gewerblich genutzt. Lediglich eine Hofstelle und wenige Einfamilienhäuser ergänzen dieses Quartier.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniendichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Bei Erschließung von Nachbargebieten, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und damit die Versorgung von einzelnen Gewerbeeinheiten sinnvoll sein.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

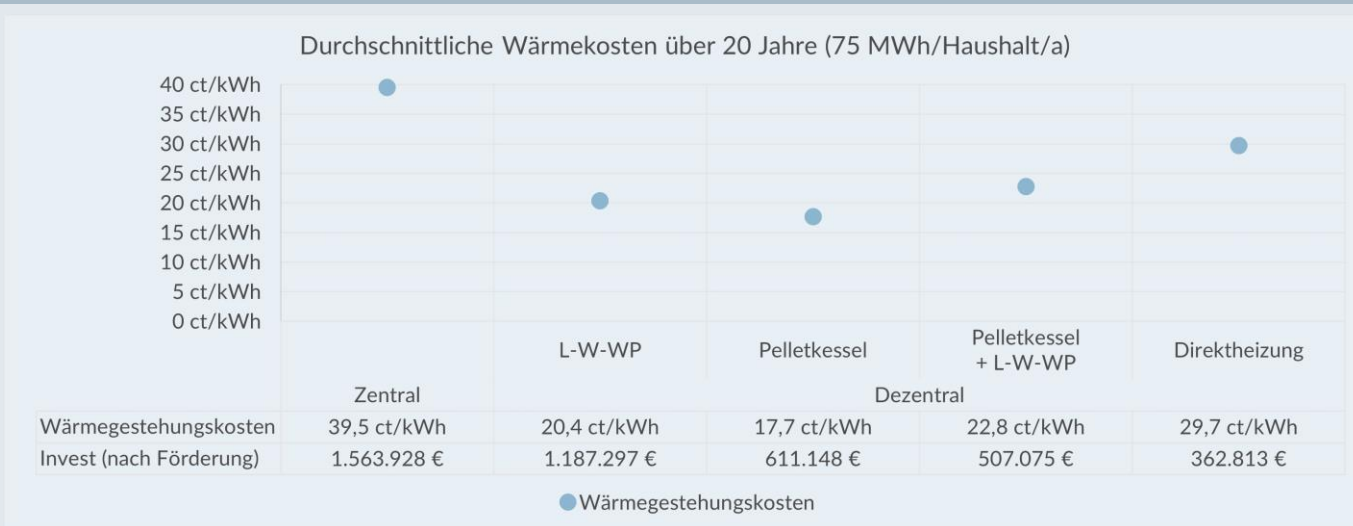
Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

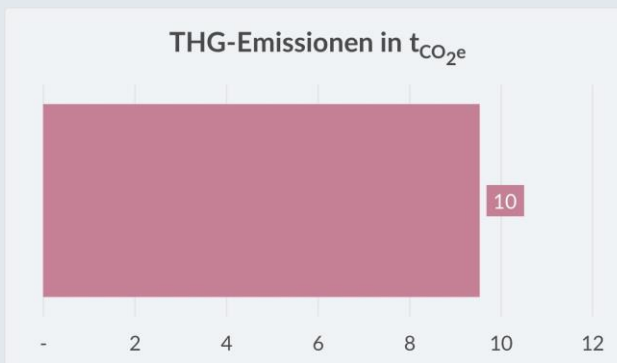
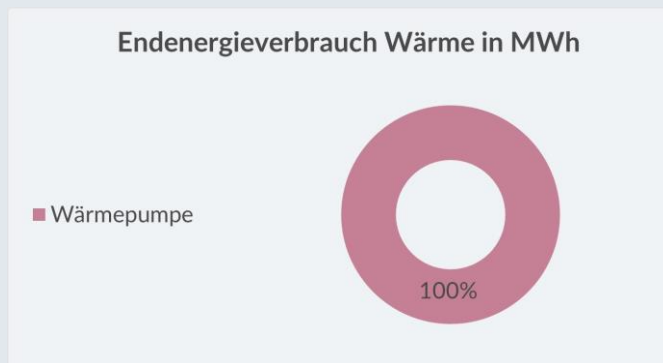
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	980 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	95 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,50 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

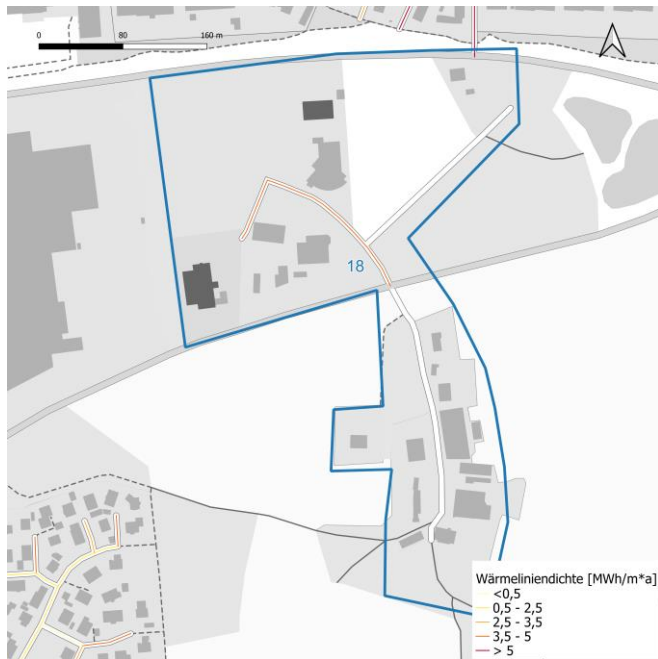
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

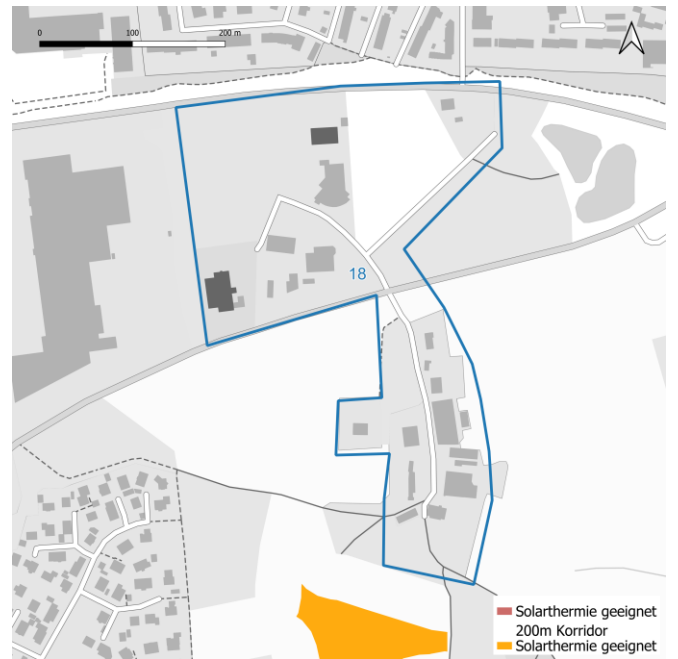
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



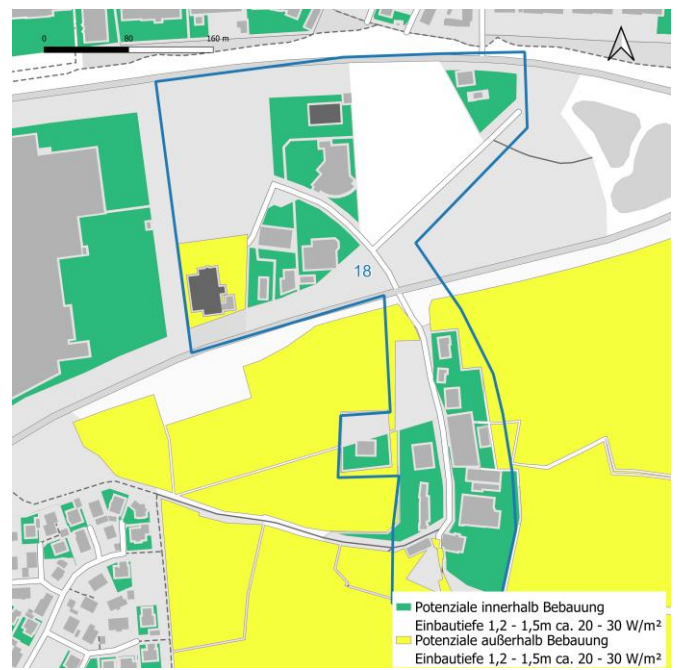
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

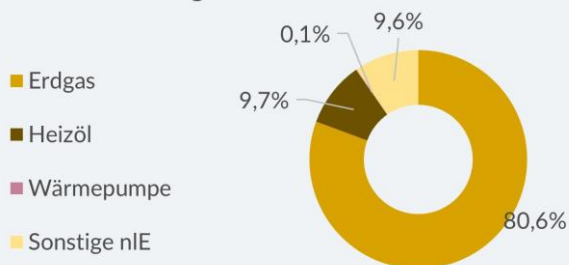
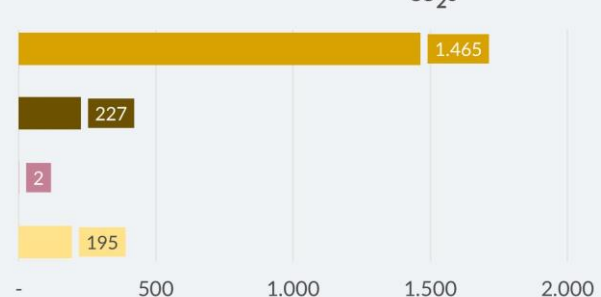


**Bestand**

Teilgebiet	19
Fläche	24,02 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	225 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1978
Wärmeverbrauch	7357 MWh/a
Wärmedichte	306 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	77 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südlich der B73 ist ein Wohngebiet mit überwiegend Einfamilien- und einzelnen Mehrfamilienhäusern. Es verfügt über eine mittlere Wärmedichte und Wärmeliniedichte. Ein Wärmenetz ist derzeit nicht im Quartier vorhanden. Die überwiegende Wärmerzeugung erfolgt durch Erdgas gefolgt von nicht leitungsgebundenen Energieträgern und Heizöl.

Aufgrund der geringen Wärmedichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmeliniedichte in Betracht gezogen werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte und trotz der lokalen Flächenpotenziale der Solarthermie als wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Sanierungsmaßnahmen einzelner Gebäude könnten sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll sein.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (33 MWh/Haushalt/a)

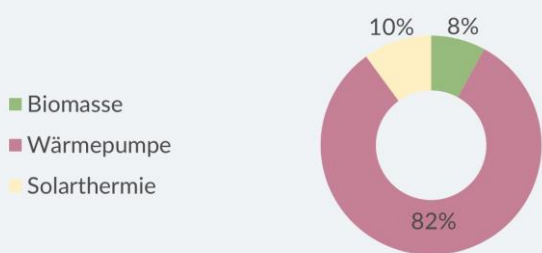


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

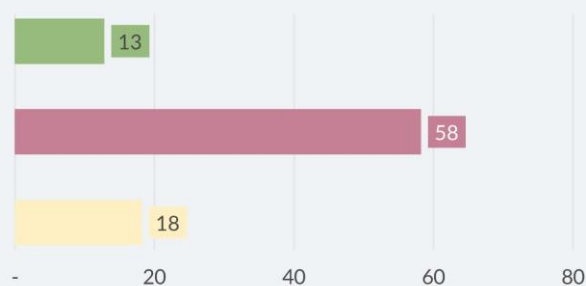
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7297 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	304 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

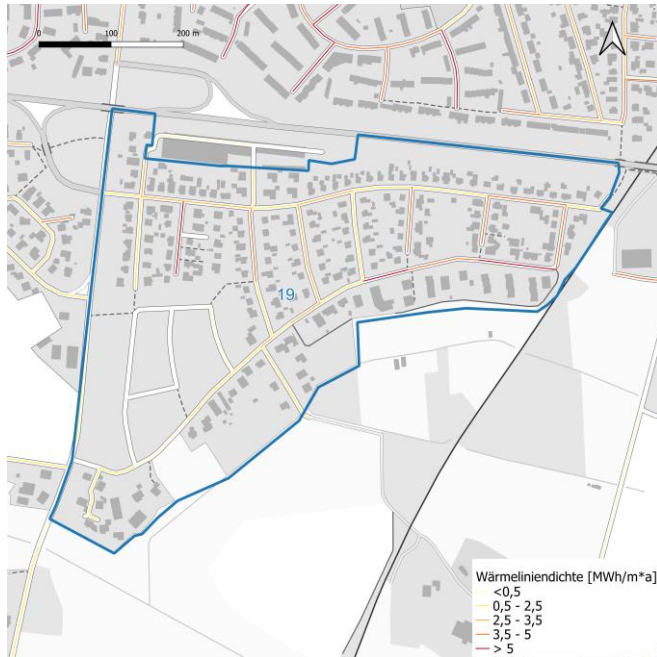
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

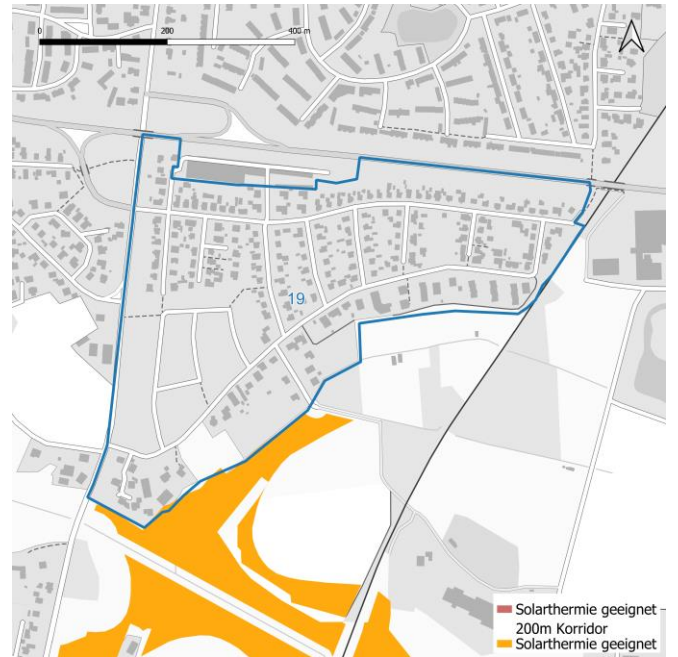
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

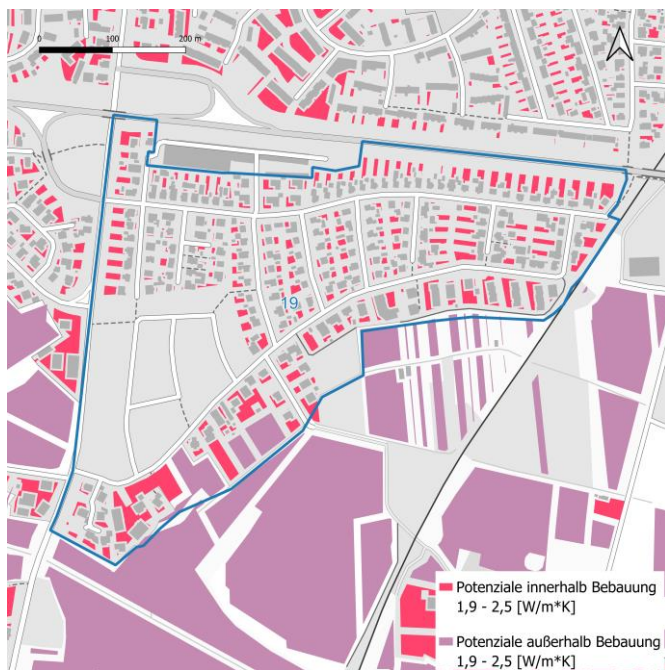
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



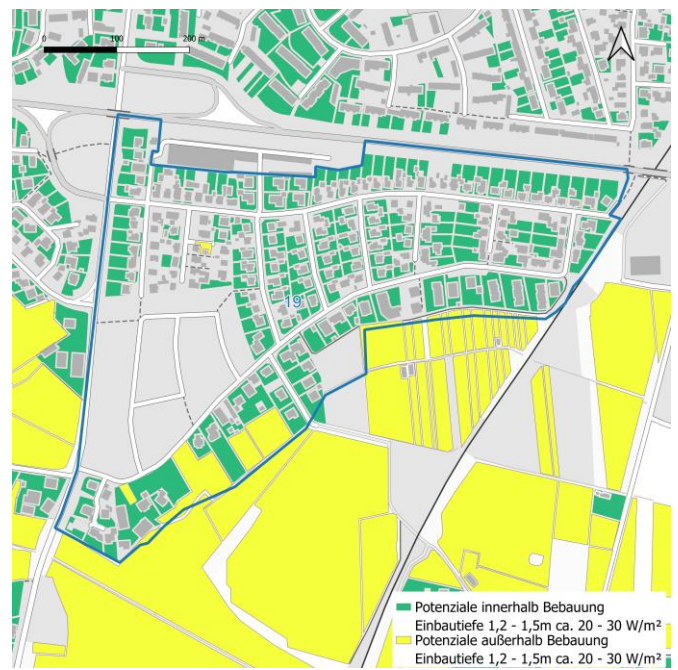
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

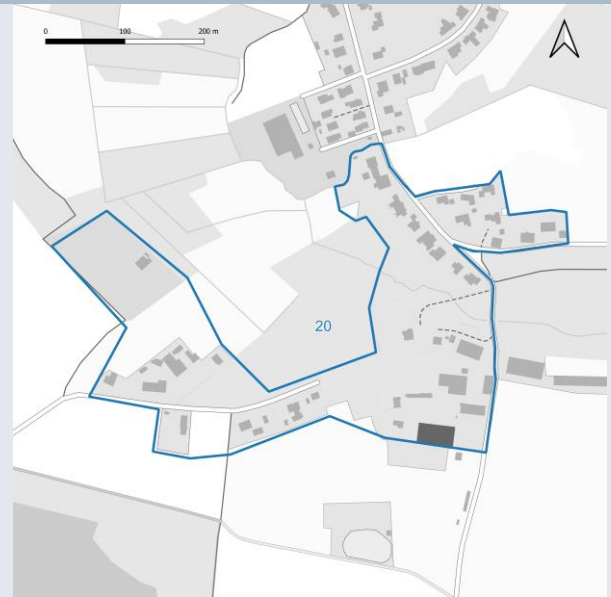
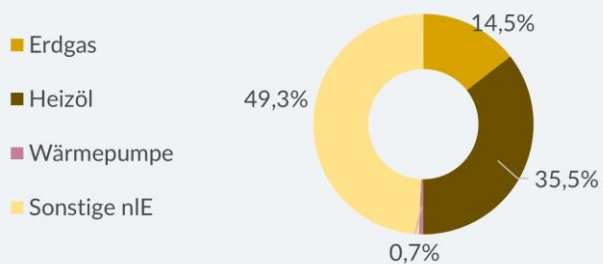
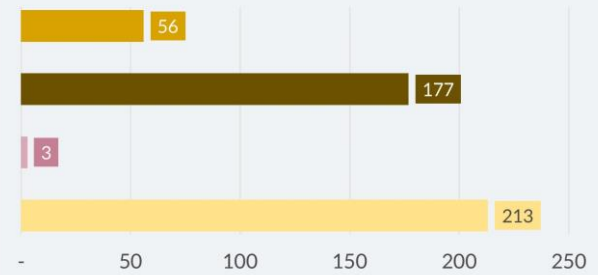


Erdwärmekollektoren



**Bestand**

Teilgebiet	20
Fläche	10,61 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	40 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1980
Wärmeverbrauch	1565 MWh/a
Wärmedichte	148 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	13 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr****Endenergieverbrauch Wärme in MWh****THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>**

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet entlang des Barger Wegs handelt es sich um eine aufgelockerte Bebauung eingebettet in Wiesen und Waldstücke. Neben einzelnen Hofstellen handelt es sich um eine überwiegende Wohnbebauung.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmelinien-dichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte sehr wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen können eine Alternative darstellen.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

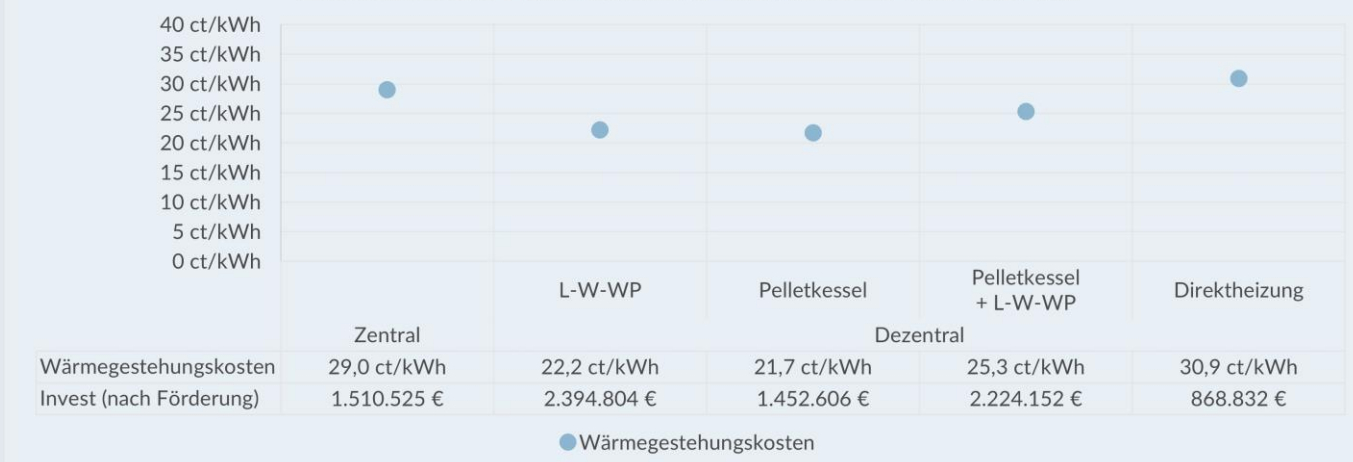
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (39 MWh/Haushalt/a)

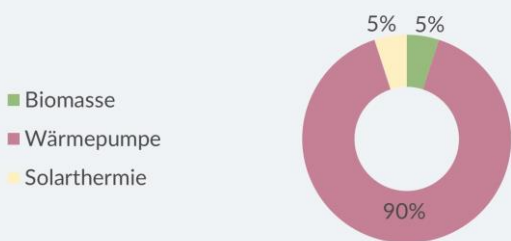


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

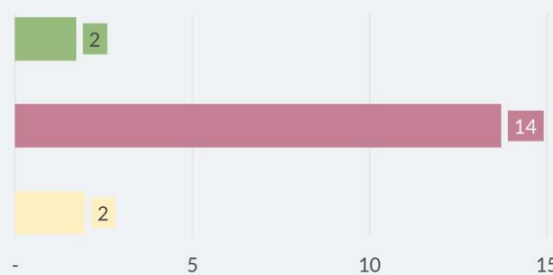
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	1565 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	148 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

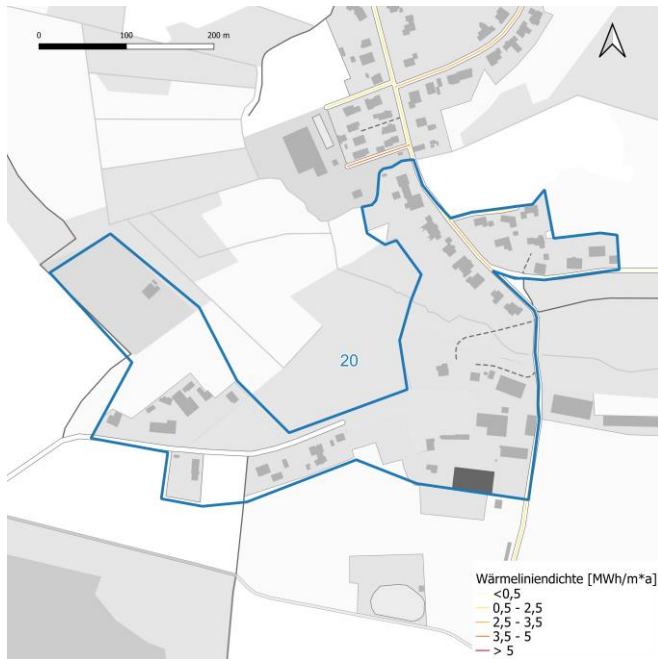
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

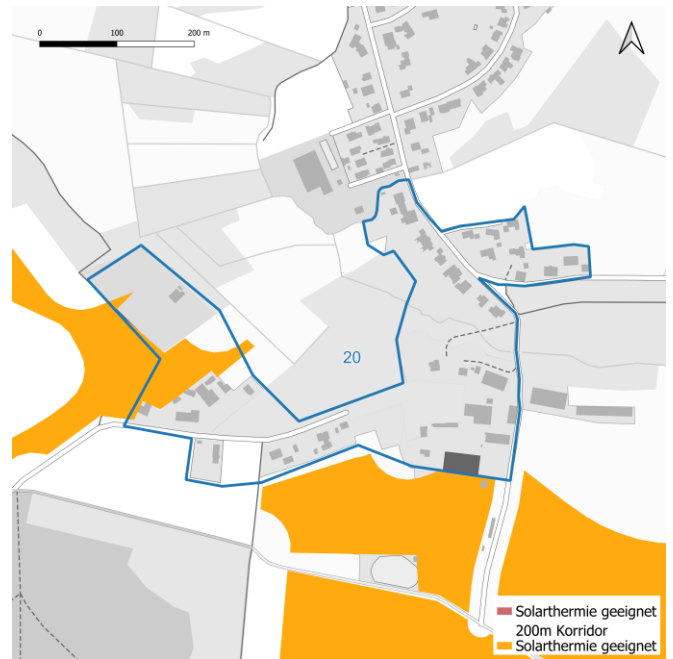
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

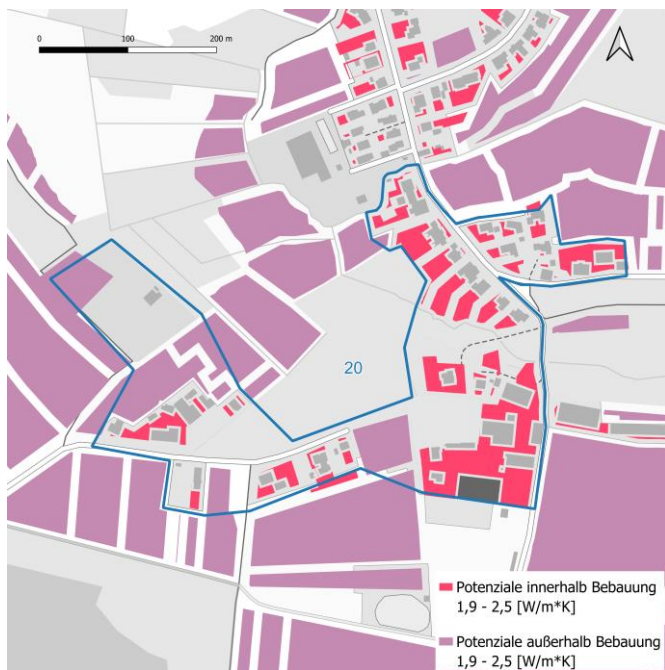
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



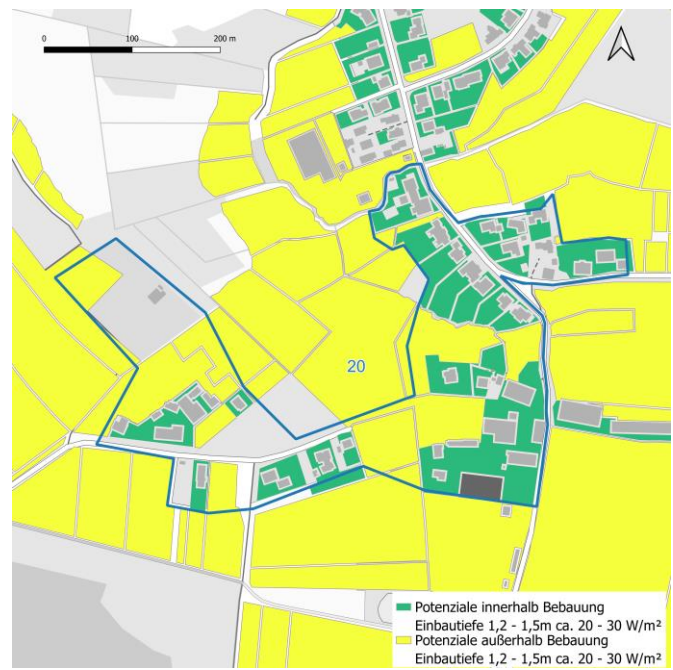
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

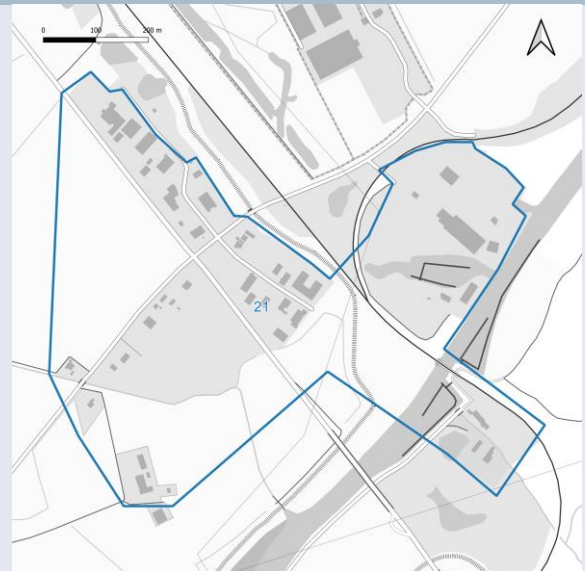


Erdwärmekollektoren



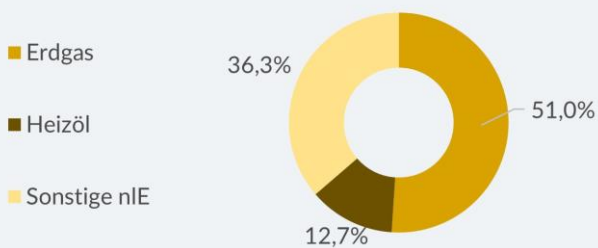
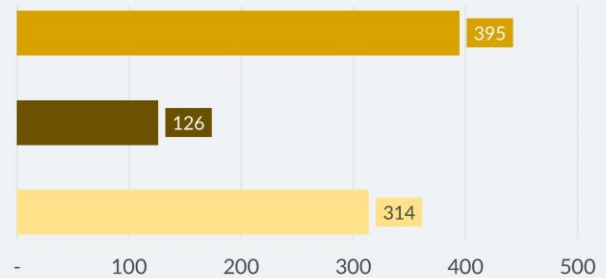
## Bestand

Teilgebiet	21
Fläche	44,09 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Gewerbe
Anzahl Gebäude	46 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1984
Wärmeverbrauch	3131 MWh/a
Wärmedichte	71 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	52 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Das Gebiet verfügt über eine niedrige Wärmedichte und aufgrund der eher aufgelockerten Bebauung über eine niedrige Wärmeliniendichte. Der größte Teil der Gebäude wird gewerblich genutzt.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniendichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Bei der Erschließung von Nachbargebieten oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Gewerbeeinheiten sinnvoll sein.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

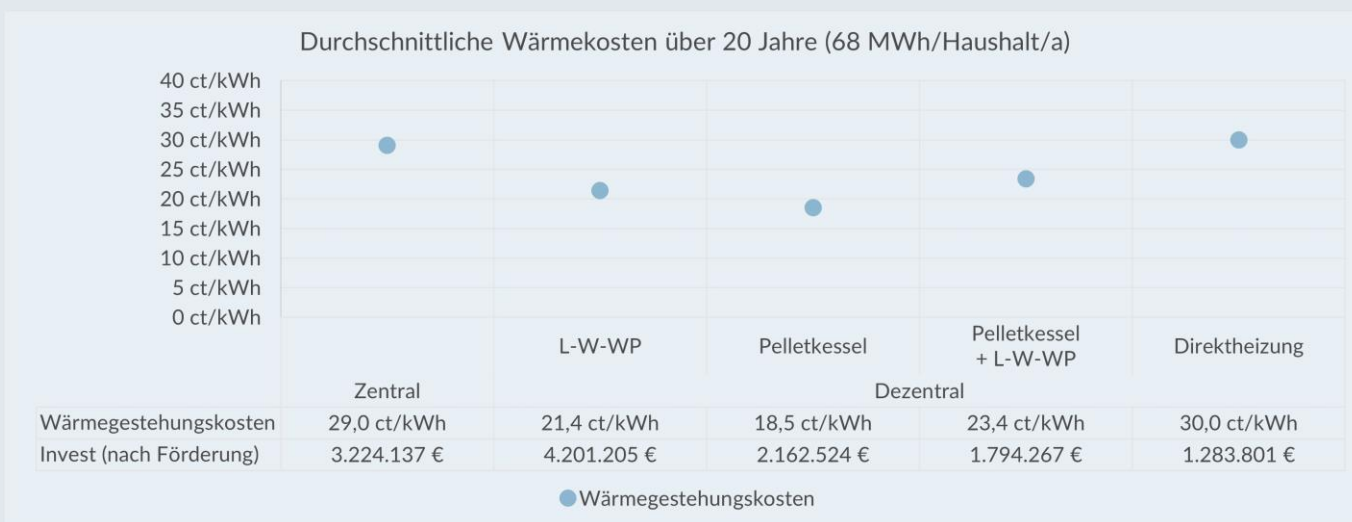
Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

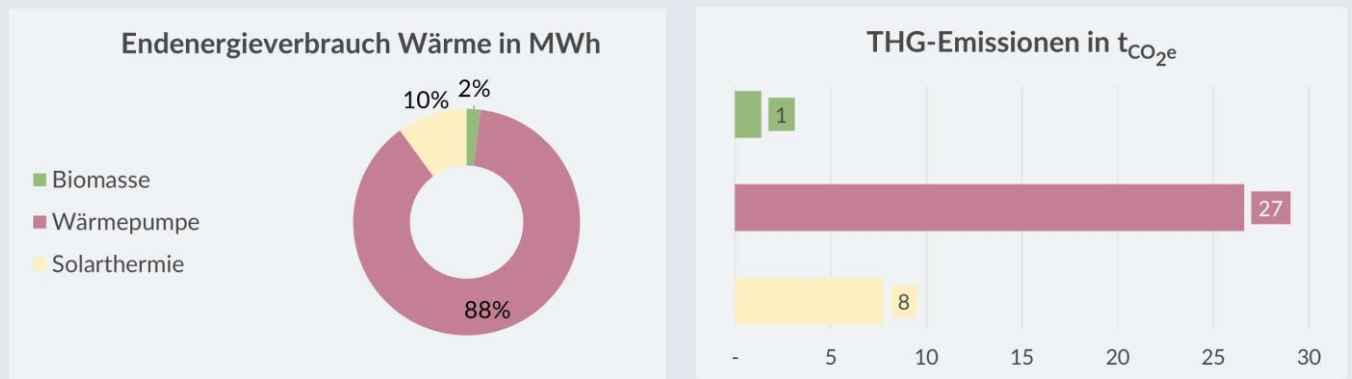
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	3109 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	71 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Oberflächengewässer

**Maßnahmen**

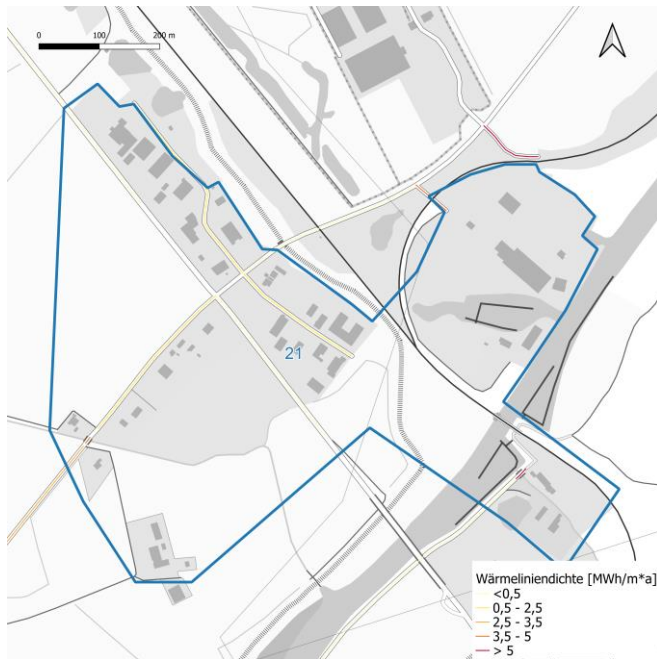
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

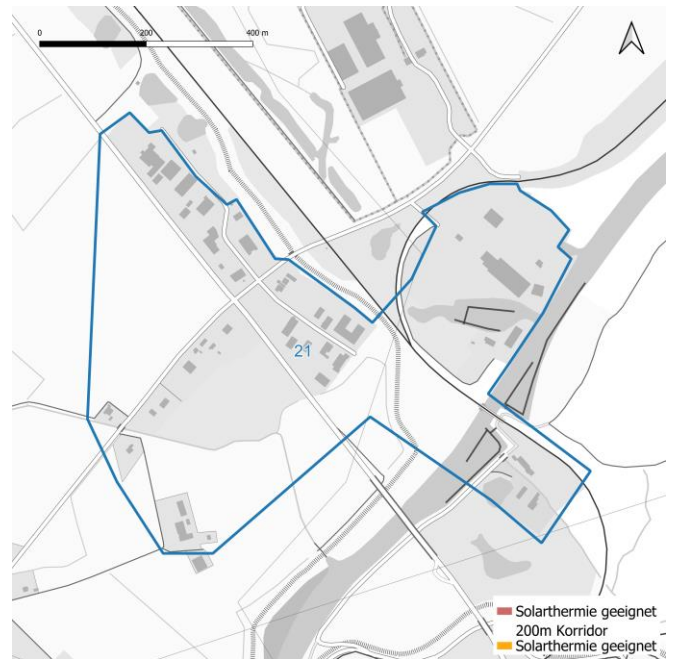
Gewerbe, Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

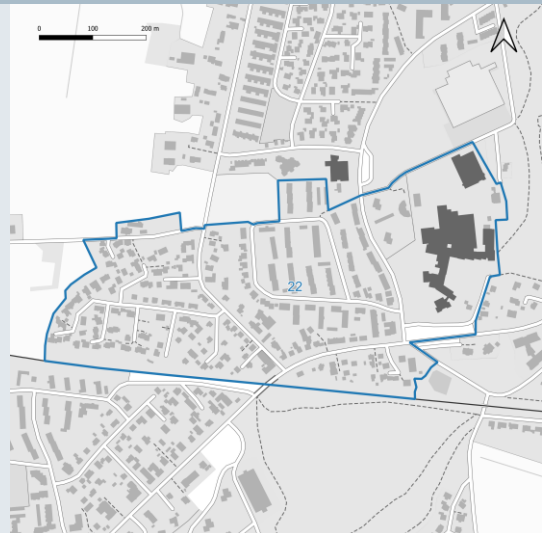


Erdwärmekollektoren



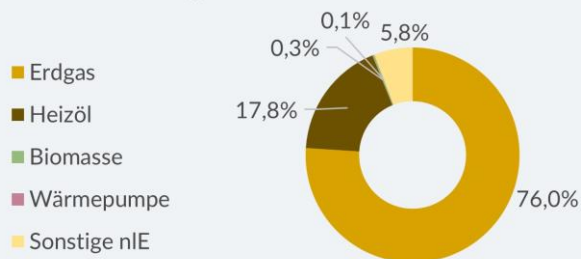
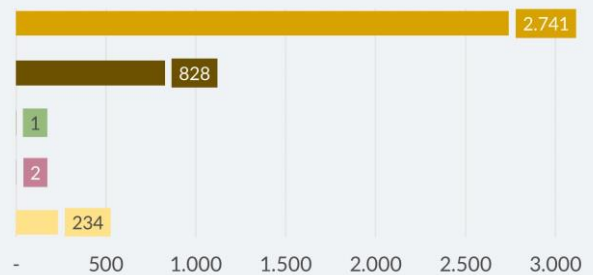
## Bestand

Teilgebiet	22
Fläche	25,82 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	250 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1979
Wärmeverbrauch	14597 MWh/a
Wärmedichte	565 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	74 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Dieses Gebiet ist neben einem Schulzentrum gekennzeichnet durch eine fast ausschließliche Wohnbebauung. Diese teilt sich auf in Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser. Einzelne Gewerbe- und Dienstleistungseinheiten spielen eine eher untergeordnete Rolle.

Aufgrund der hohen Wärmedichte eignet sich dieses Gebiet wahrscheinlich für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Eine Erweiterung des Wärmenetzes in Hahle (24) sollte ebenso geprüft werden, wie der Aufbau eines neuen Netzes.

Beispielsweise konzeptioniert die Gebäudewirtschaft Stade (GWS) aktuell für die integrierte Gesamtschule Stade (IGS) eine Wärmeversorgung mit einem Holzhackschnitzelkessel oder einem Holzvergaser in Verbindung mit weiteren Wärmeerzeugern für die Mittel- und Spitzenlastdeckung. Die IGS könnte sich perspektivisch zu einer Keimzelle als Energiezentrale für ein Wärmenetz entwickeln.

Alternativ können neben der Umgebungsluft auch Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Zusätzlich verfügen einige Gebäude über eine gute Eignung für Solarthermie oder Photovoltaik, die eine dezentrale Versorgung ergänzen könnten.

Das Energieeinsparpotenzial ist aufgrund des hohen spezifischen Wärmebedarfs einzelner Gebäude mit über 10 % vergleichsweise hoch. Daher sind Sanierungsmaßnahmen sowohl vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe als auch für ein Niedrig-Temperaturnetz sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	14 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (54 MWh/Haushalt/a)

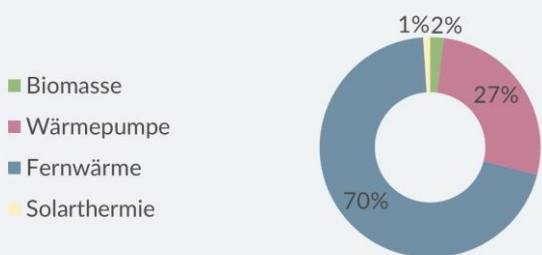


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

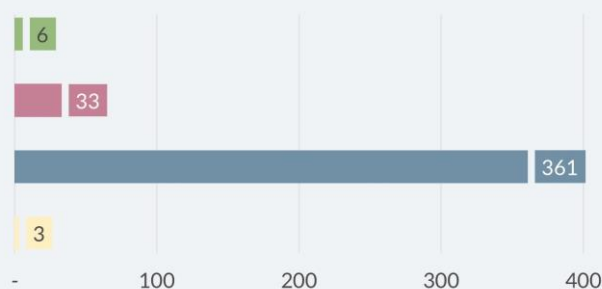
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	12596 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	488 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	2,2 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

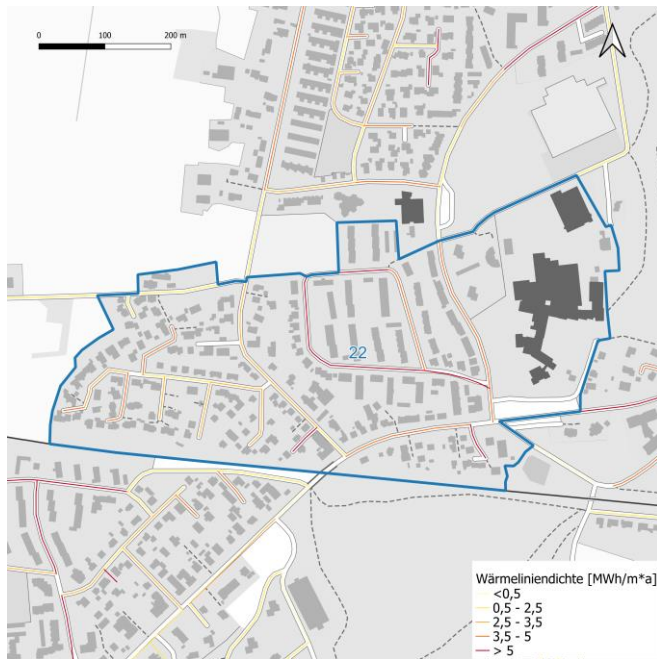
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

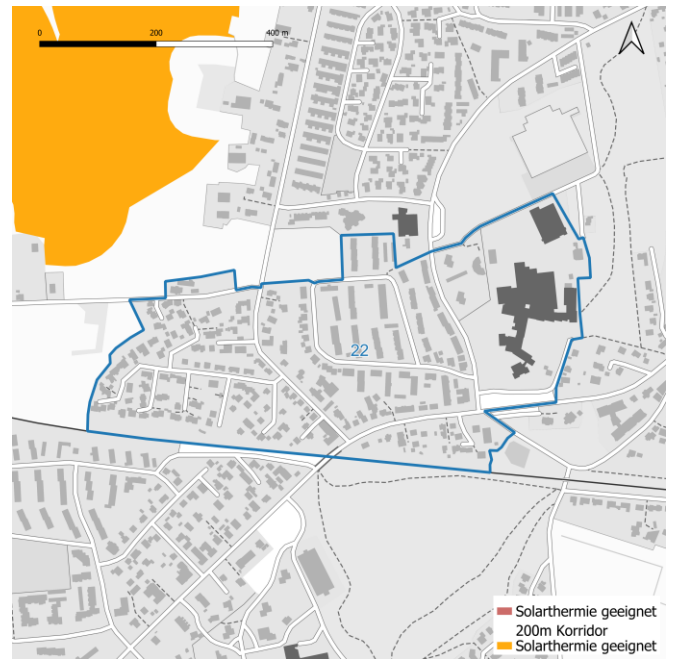
Stadtwerte, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft, Kommune und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

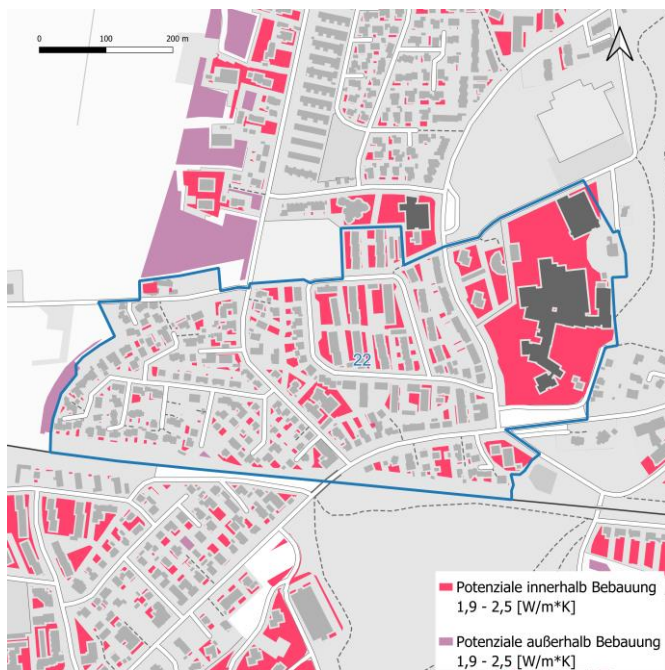
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



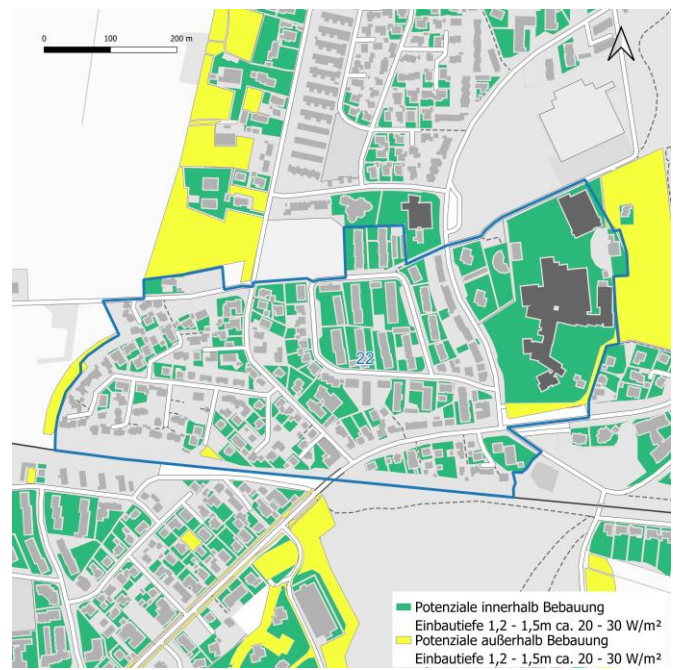
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

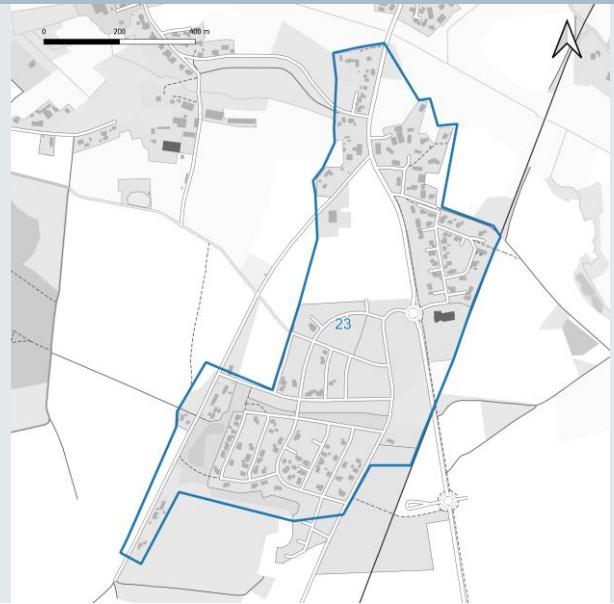


Erdwärmekollektoren

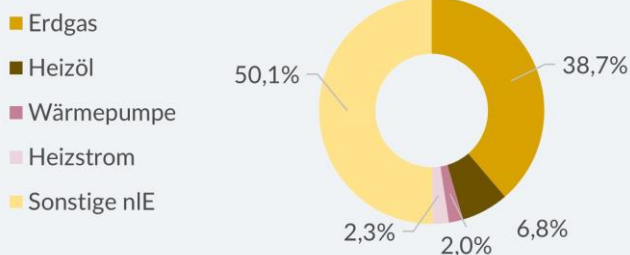
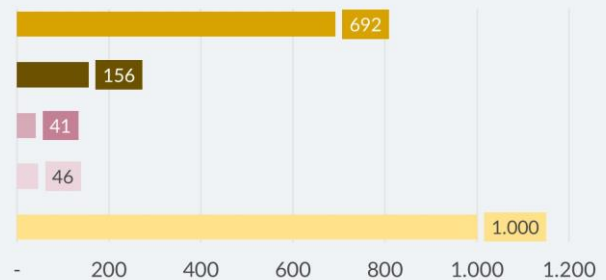


**Bestand**

Teilgebiet	23
Fläche	54,84 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	338 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	2010
Wärmeverbrauch	7231 MWh/a
Wärmedichte	132 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	58 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei diesem Gebiet handelt es sich größtenteils um ein Neubaugebiet. Vorwiegend ist hier eine Bebauung mit Einfamilien-, Doppel-, Reihen- und Mehrfamilienhäusern vorzufinden. Ergänzt wird das Gebiet durch ein Einkaufszentrum, ein Pflegeheim und einen Bildungscampus.

Neben Erdgas wird das Gebiet mit nichtleitungsgebundenen Energieträgern versorgt. Eine exakte Bestimmung der Aufteilung war leider nicht möglich. Es ist davon auszugehen, dass der Wärmepumpenanteil etwas höher ist.

Aufgrund der sehr niedrigen Wärmedichte eignet sich dieses Gebiet nicht für die Anbindung an ein Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative. Einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmeliniedichte, wie bspw. in der Gifhorner Straße, in Betracht gezogen werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist sehr gering.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (21 MWh/Haushalt/a)

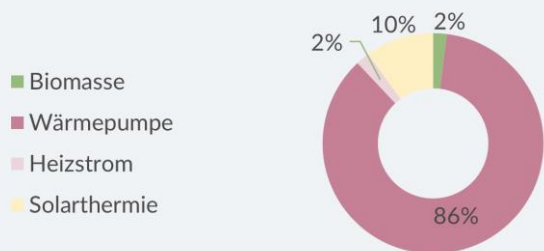


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

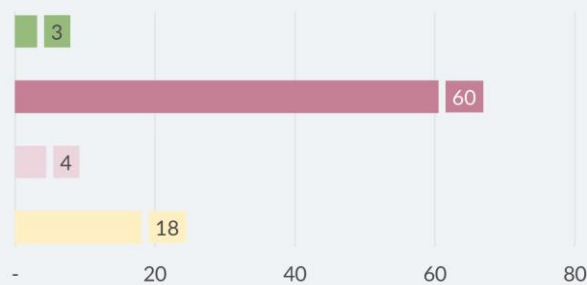
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7231 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	132 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

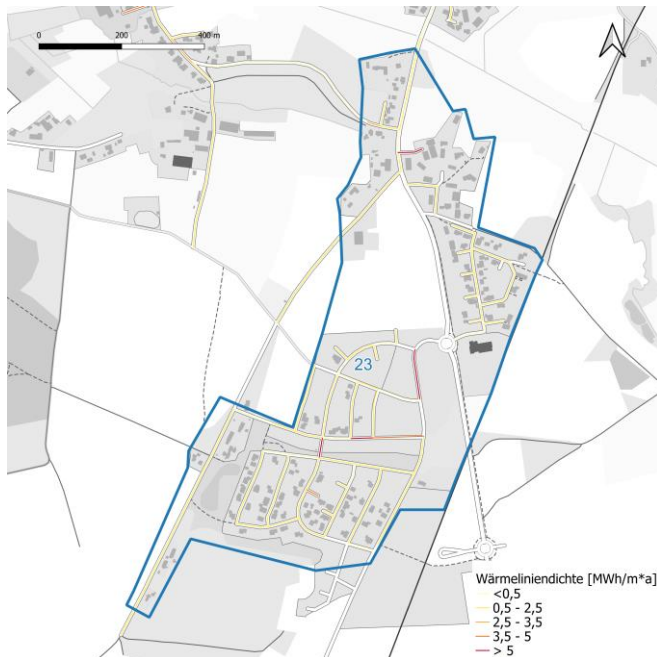
- Wärmepumpenkampagne

**Akteure**

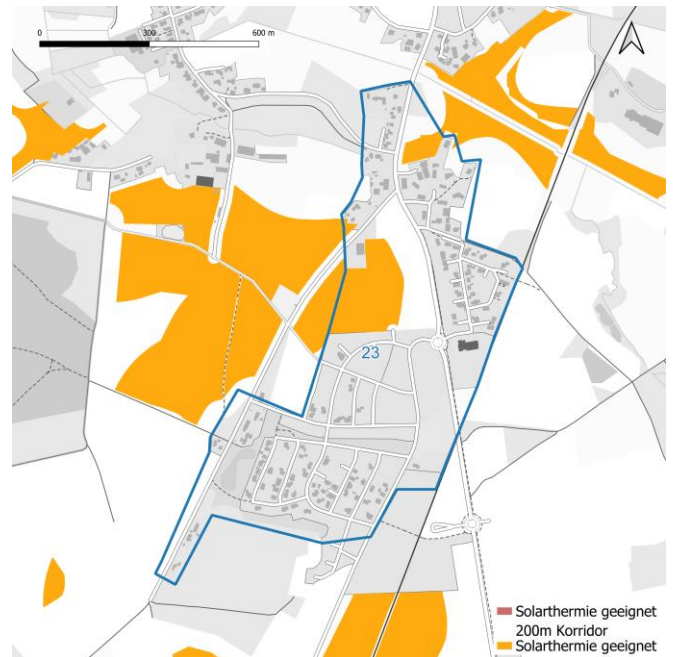
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

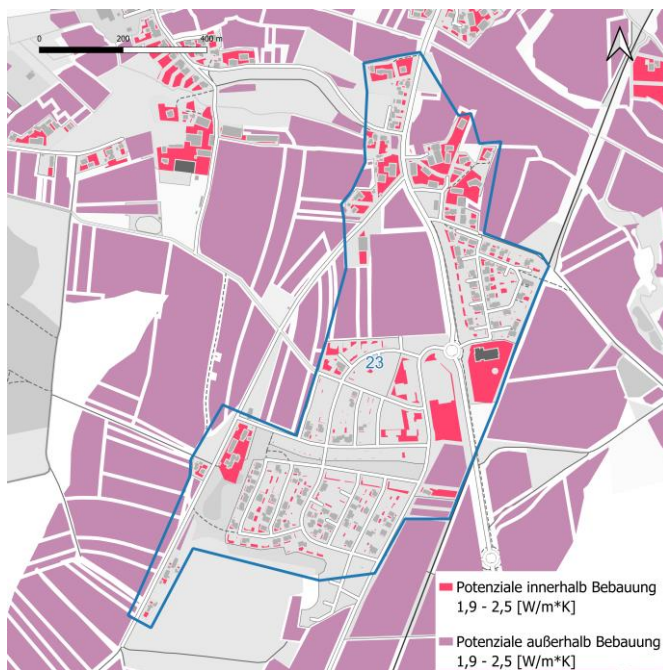
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



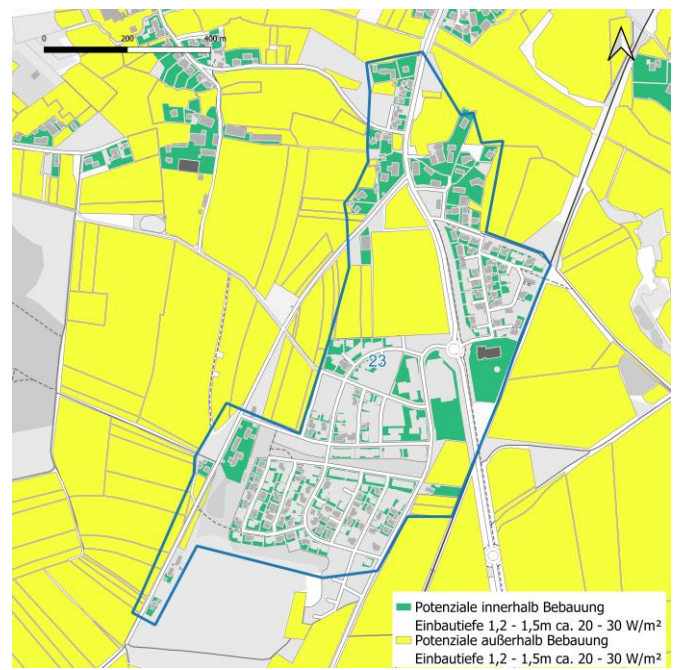
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

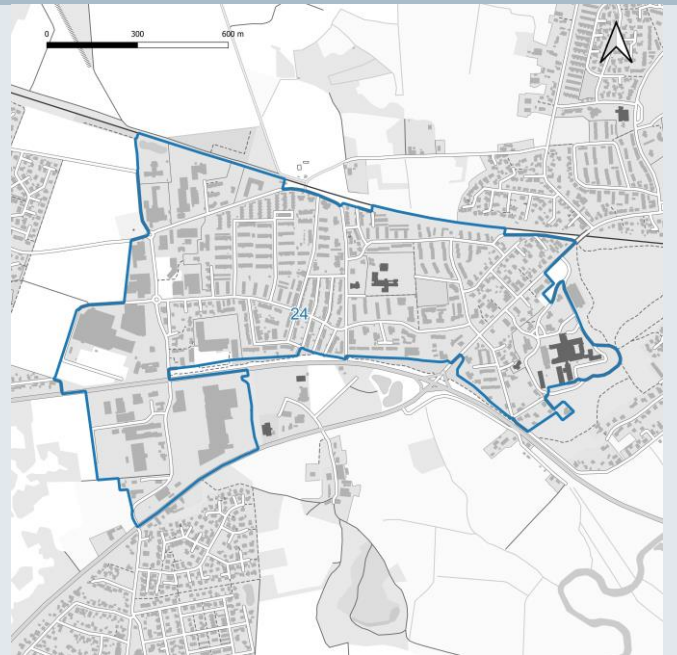


Erdwärmekollektoren

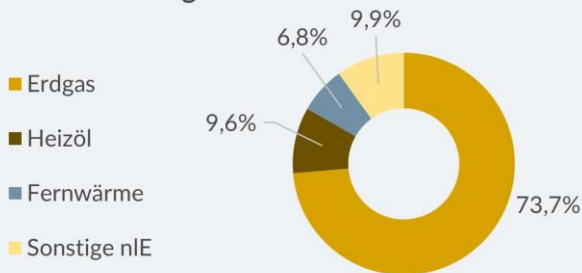
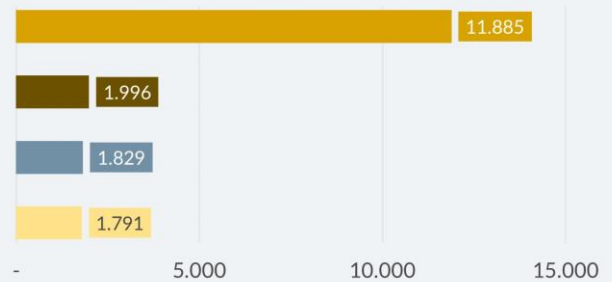


**Bestand**

Teilgebiet	24
Fläche	110,62 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	922 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1977
Wärmeverbrauch	65405 MWh/a
Wärmedichte	591 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	5 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	72 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet ist größtenteils durch eine Wohnbebauung geprägt. Zudem befindet sich hier mit den Elbe Kliniken ein sehr großer Wärmeverbraucher. Zudem befinden sich zahlreiche Einzelhändler, Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe in diesem Quartier.

Im Gebiet befindet sich bereits ein Wärmenetz. Aufgrund der hohen Wärmedichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für den Ausbau des Bestandsnetzes oder die Anbindung an ein zusätzliches Fernwärmenetz.

Auch eine dezentrale Versorgung mit Wärmepumpen auf Basis von Luft oder Erdwärmesonden und -kollektoren ist denkbar. Biomasse-Heizungen können in Einzelfällen eine Alternative sein. Zusätzlich verfügen einige Gebäude über eine gute Eignung für Solarthermie oder Photovoltaik, die eine dezentrale Versorgung ergänzen könnten.

Zahlreiche Gebäude weisen ein hohes Sanierungspotenzial auf. Sanierungen können einen erheblichen Beitrag zur Senkung des Wärmebedarfs beitragen.

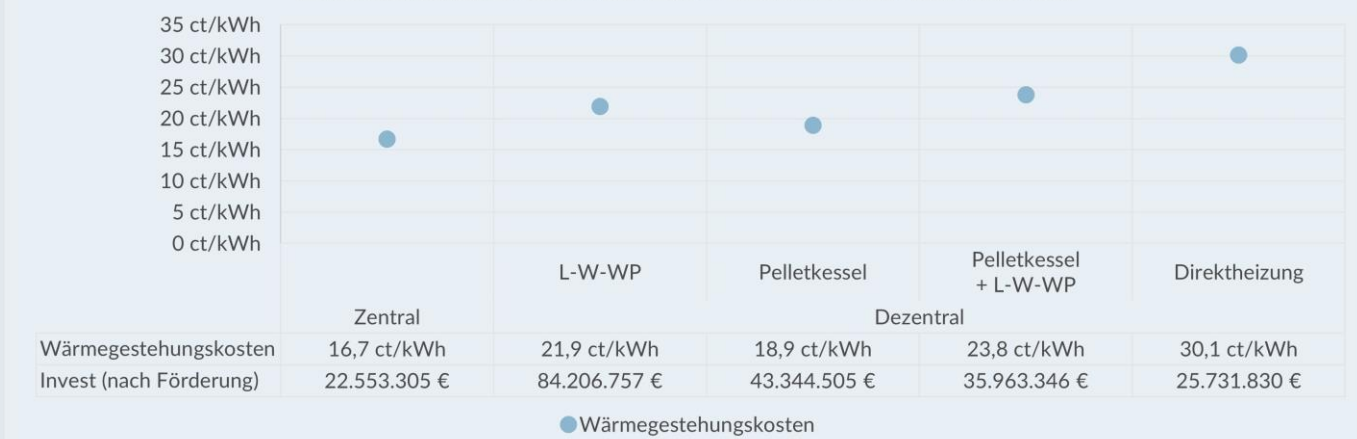
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	20 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (64 MWh/Haushalt/a)

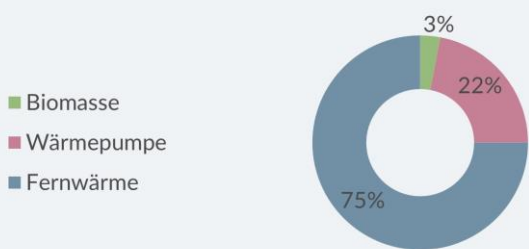


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

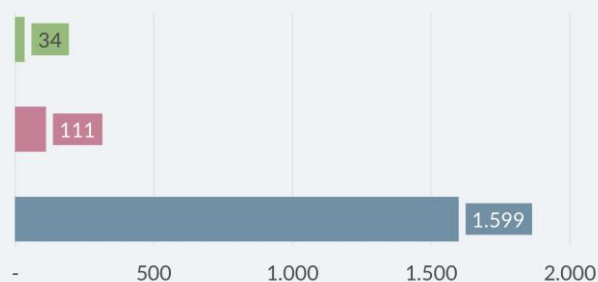
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	52097 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	471 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	6,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	10,1 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

**Maßnahmen**

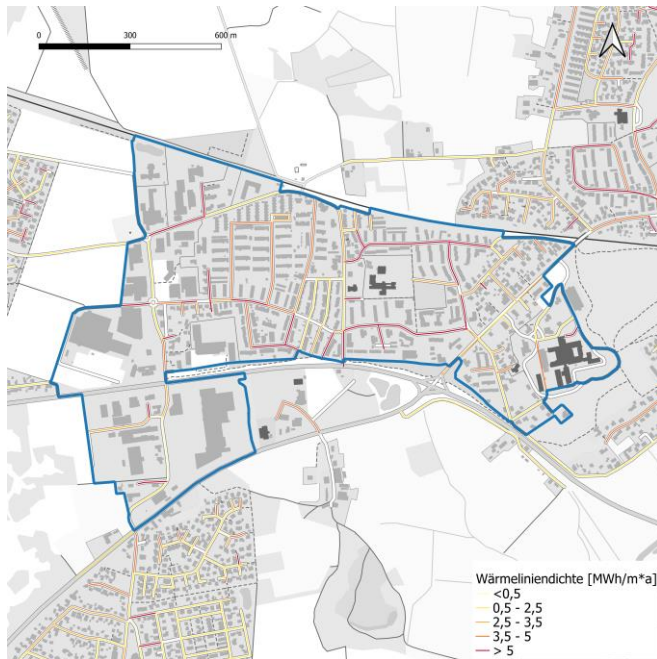
- Wärmenetzverdichtung Fokusgebiet
- Etablierung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene
- Prüfung von Abwärmepotenzialen

**Akteure**

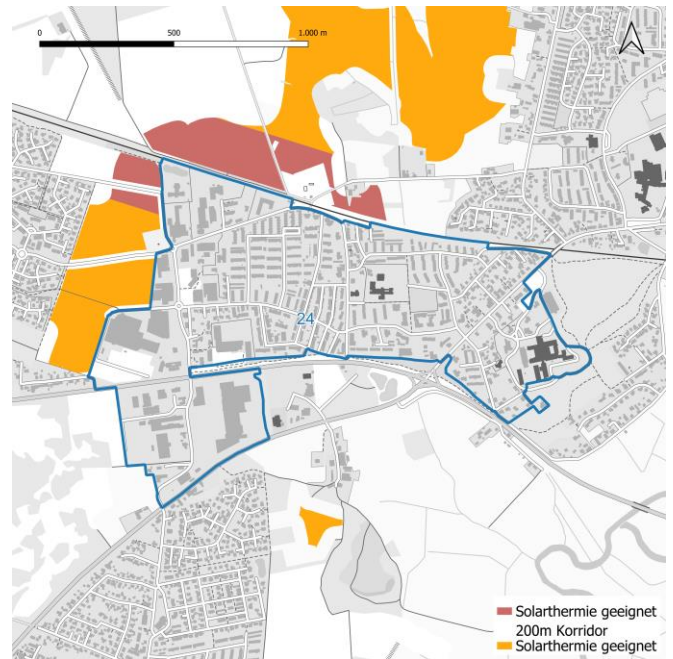
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

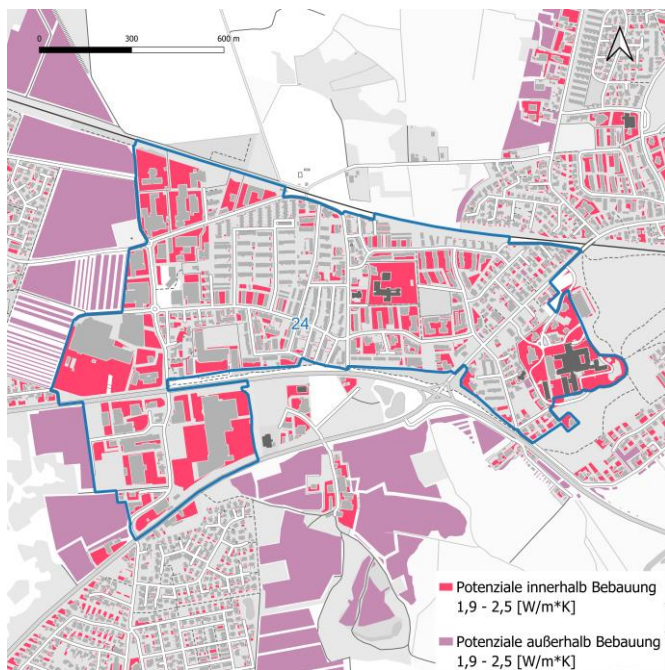
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



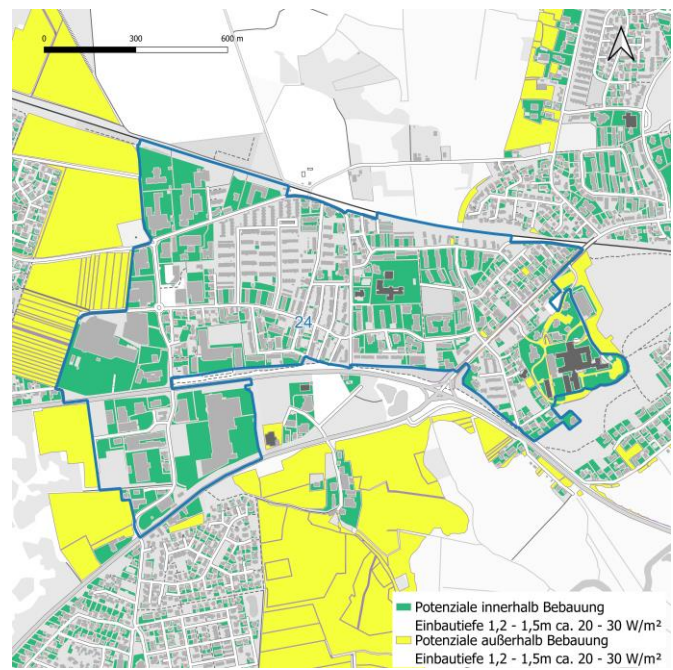
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

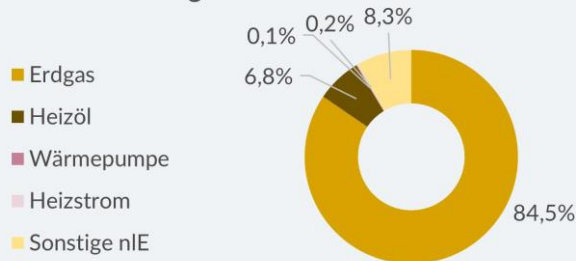
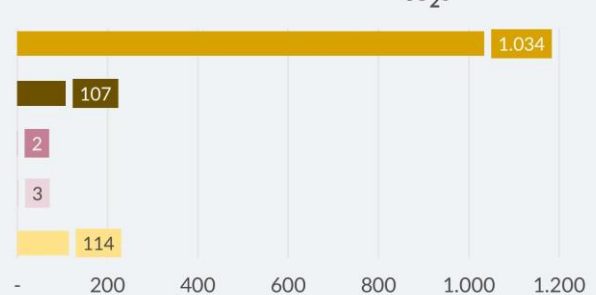


**Bestand**

Teilgebiet	25
Fläche	12,77 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	156 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1979
Wärmeverbrauch	4953 MWh/a
Wärmedichte	388 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	81 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Der größte Teil dieses Gebiets wird zu Wohnzwecken genutzt. Ein kleiner Teil der Gebäude dient der gewerblichen Nutzung. Ein Großteil der Gebäude sind Reihenhäuser gefolgt von Einfamilienhäusern.

Aufgrund der geringen Wärme- und Wärmeliniendichte eignet sich das Gebiet grundsätzlich nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Bei der Errichtung einer Energiezentrale in der IGS im Nachbargebiet 22, könnte ggf. eine Überprüfung der Wärmenetzeignung der Reihenhäuser sinnvoll sein. Zudem können einzelne Gebäudenetze bei örtlich hoher Wärmeliniendichte in Betracht gezogen werden und eine wirtschaftliche Lösung darstellen.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte zum Teil wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Erdwärmesonden sind in diesem Gebiet aufgrund der Salzstocklage sehr wahrscheinlich nicht genehmigungsfähig. Hier ist immer eine Einzelfallprüfung notwendig. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	2 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (31 MWh/Haushalt/a)



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

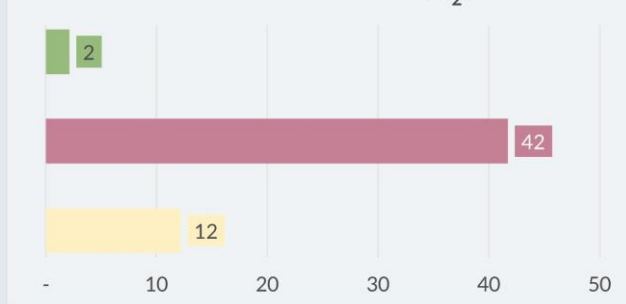
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	4874 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	382 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Abwasser

**Maßnahmen**

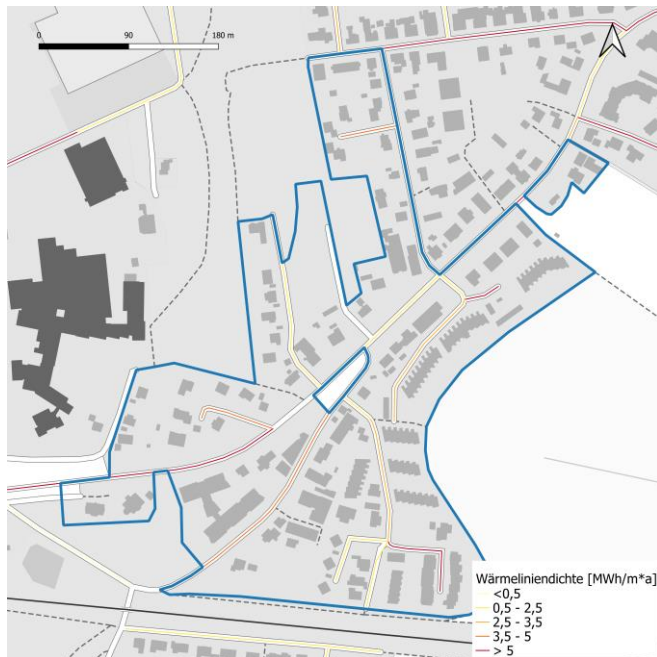
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

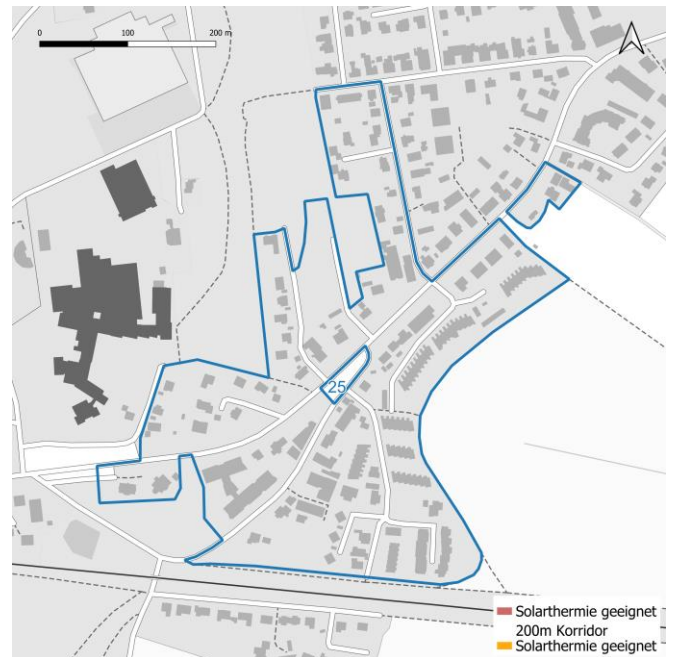
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

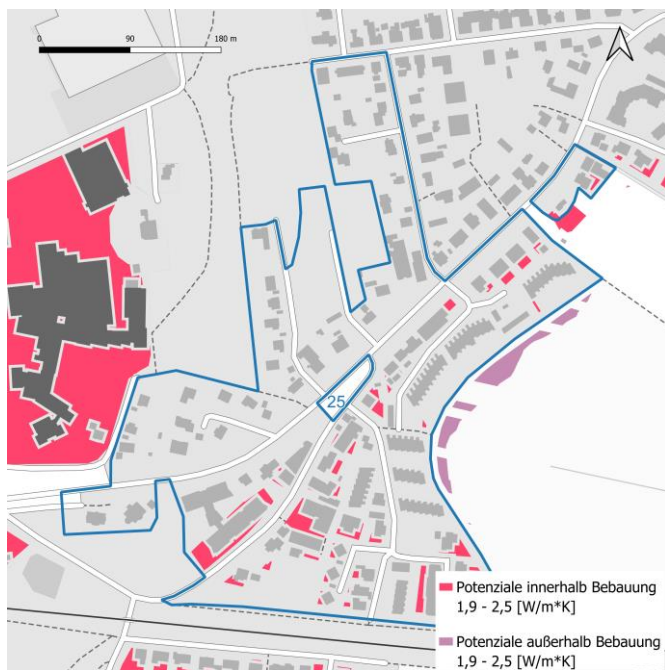
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



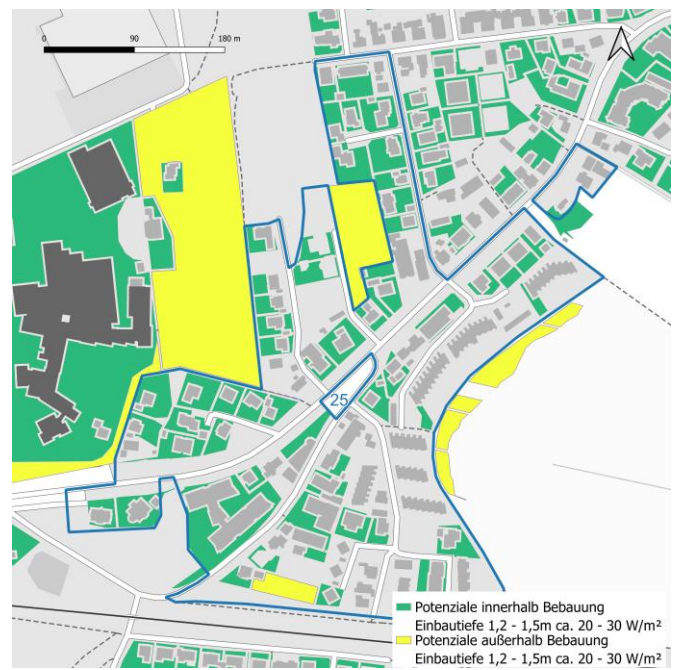
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

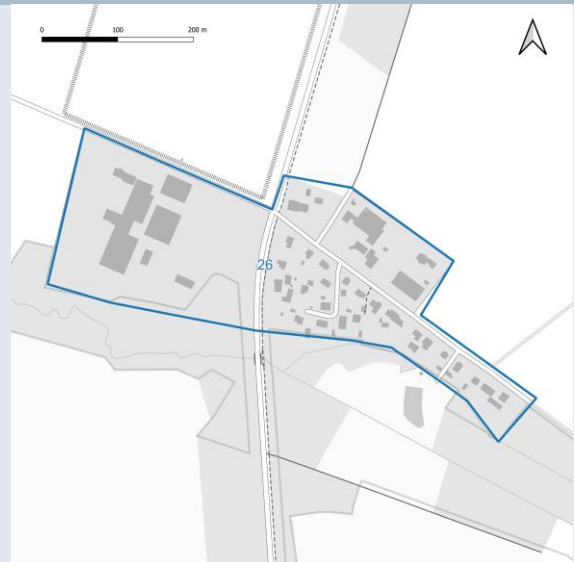


Erdwärmekollektoren

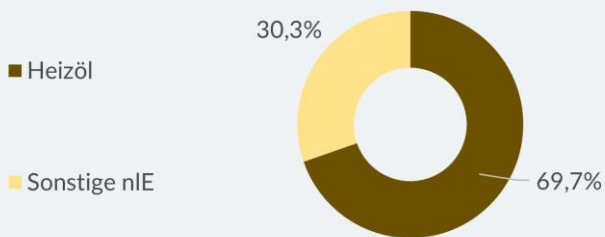


**Bestand**

Teilgebiet	26
Fläche	10,29 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	50 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1980
Wärmeverbrauch	1781 MWh/a
Wärmedichte	173 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	0 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Neben Einfamilienhäusern ist dieses Gebiet am südlichen Rand der Stadt durch einen größeren landwirtschaftlichen Betrieb und einzelne Büro- und Gewerbegebäude geprägt.

Der vorwiegende Energieträger zur Wärmeversorgung ist Heizöl. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

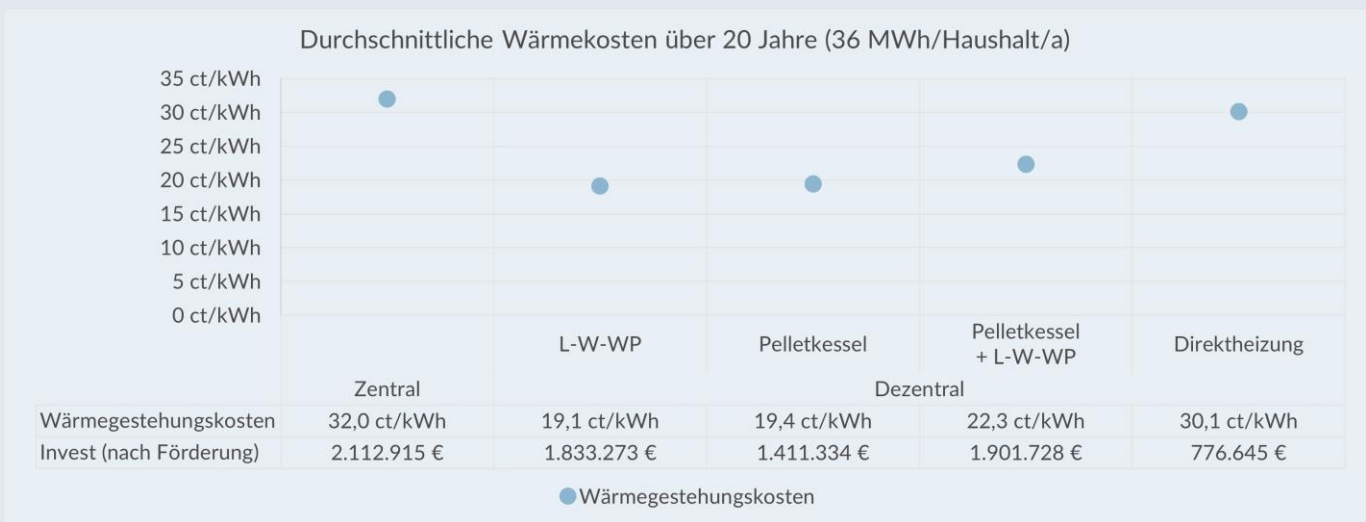
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

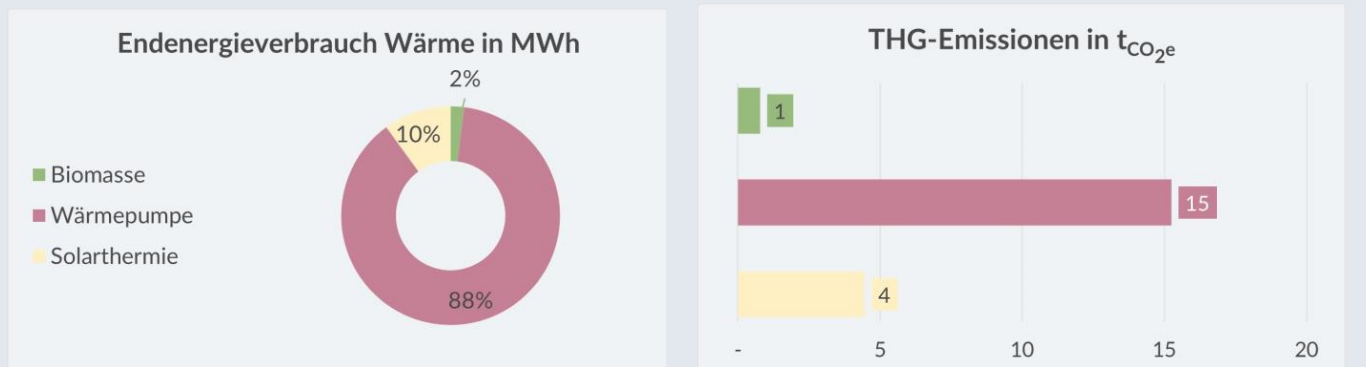


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	1781 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	173 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

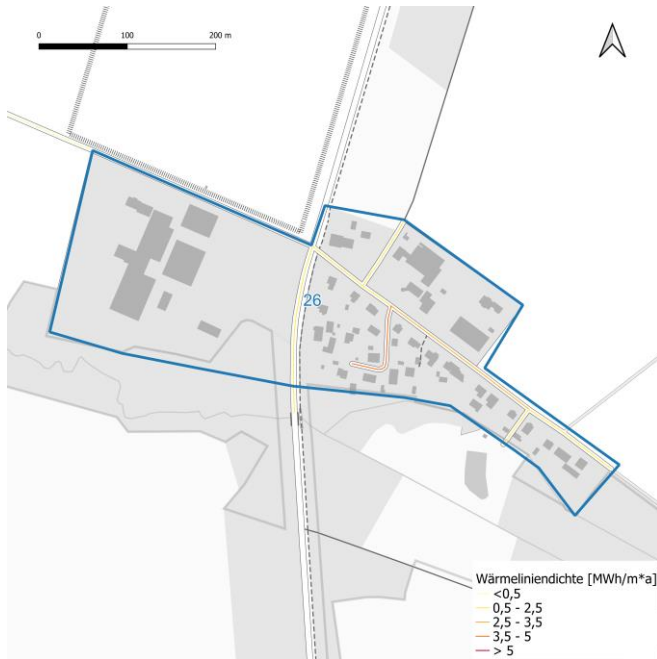
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



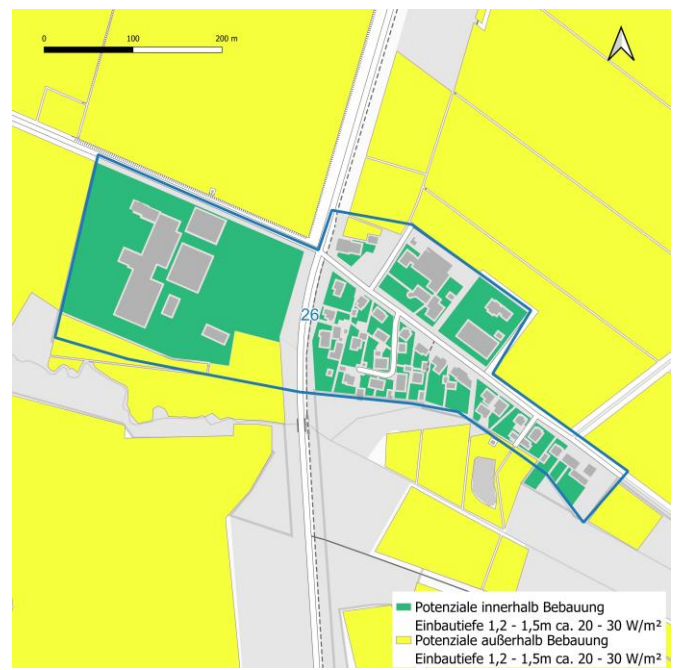
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

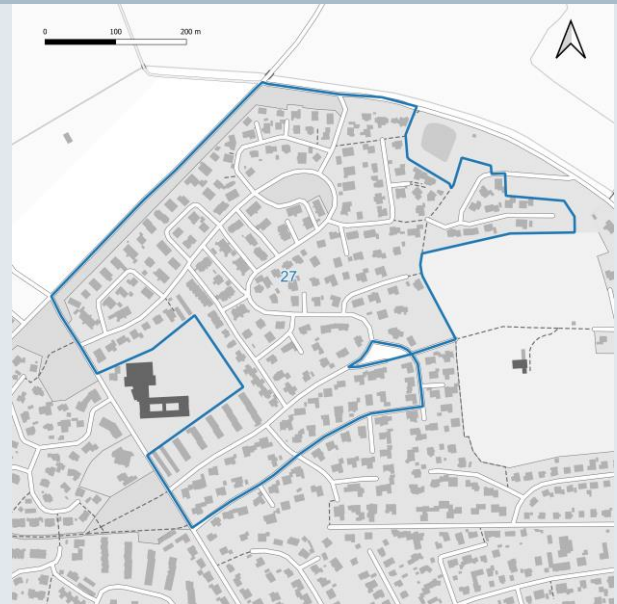


Erdwärmekollektoren

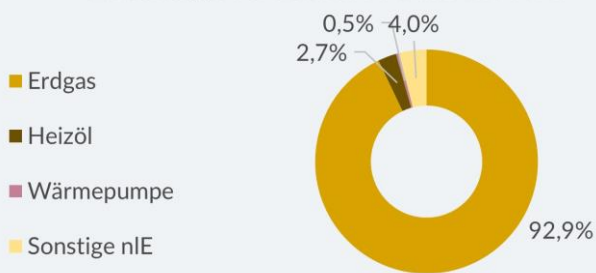
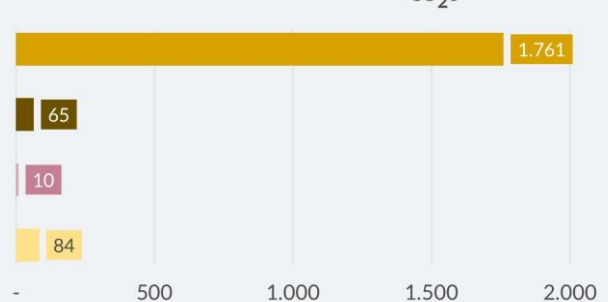


**Bestand**

Teilgebiet	27
Fläche	21,23 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	280 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1987
Wärmeverbrauch	7673 MWh/a
Wärmedichte	361 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	89 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet ist überwiegend geprägt durch eine Wohnbebauung mit Reihen- und Einfamilienhäusern. Der vorwiegende Energieträger zur Wärmeversorgung ist Erdgas. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Aufgrund der mittleren Wärme- und Wärmeliniendichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes. Möglicherweise können einzelne Gebäudenetze bei lokal hoher Wärmeliniendichte geprüft werden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Erdwärmesonden sind in diesem Gebiet aufgrund der Salzstocklage sehr wahrscheinlich nicht genehmigungsfähig. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

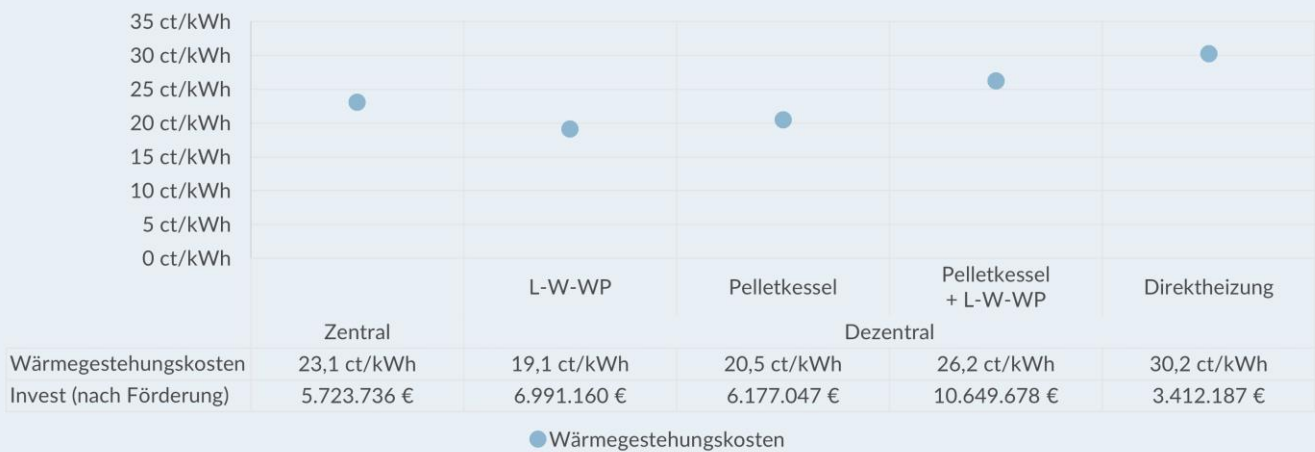
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	2 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (27 MWh/Haushalt/a)



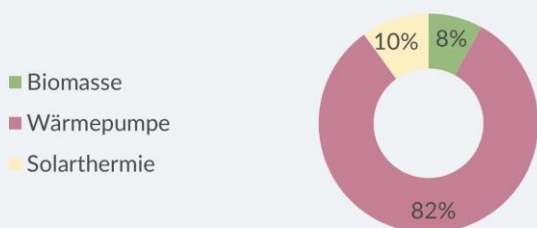
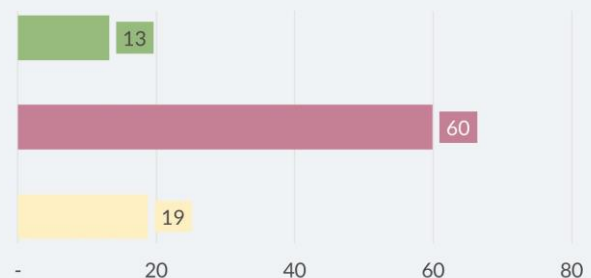
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7513 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	354 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren) und Solarthermie

## Maßnahmen

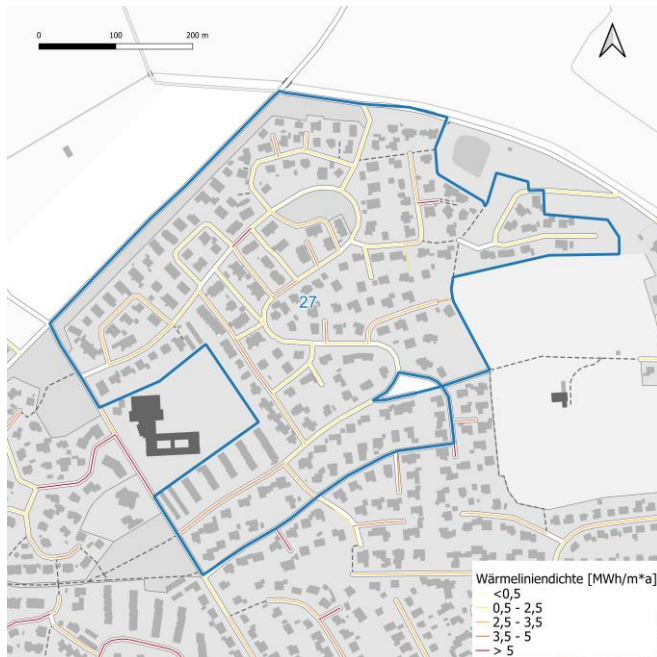
- Wärmepumpenkampagne

## Akteure

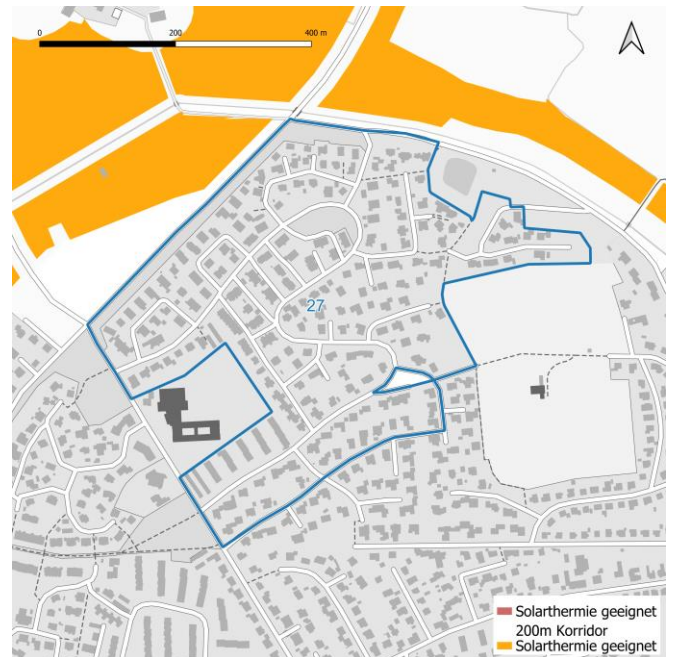
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

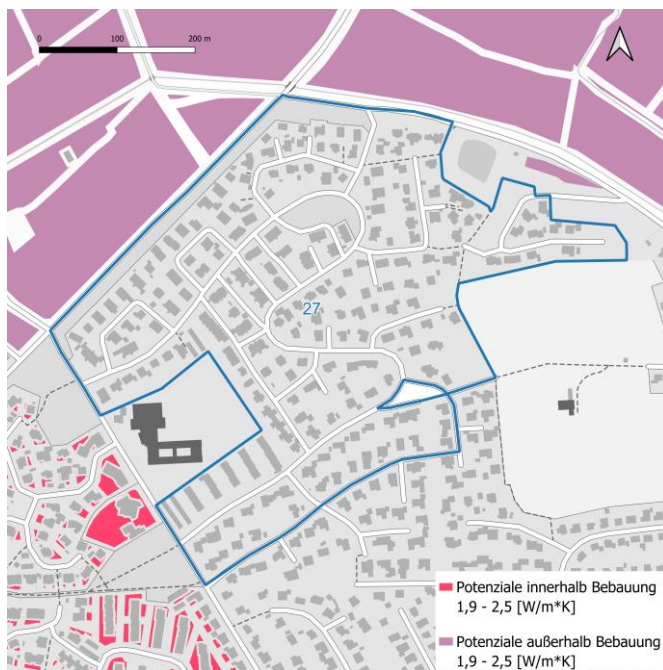
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



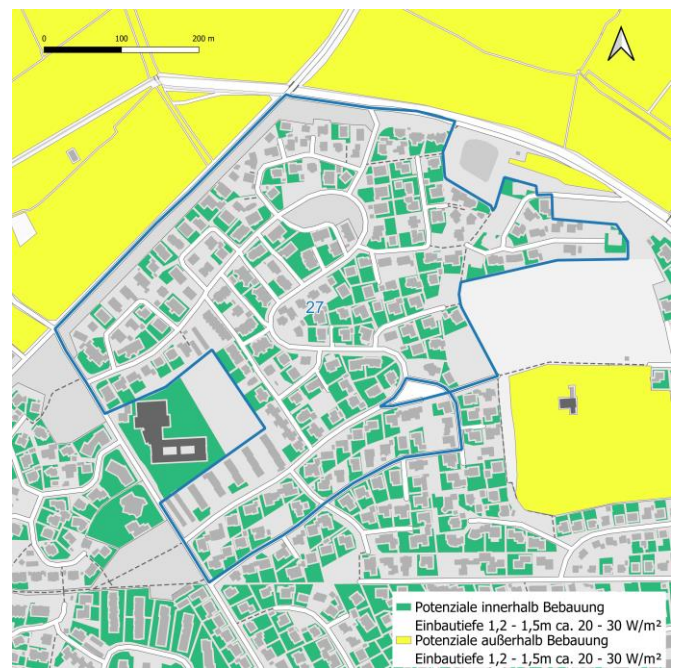
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

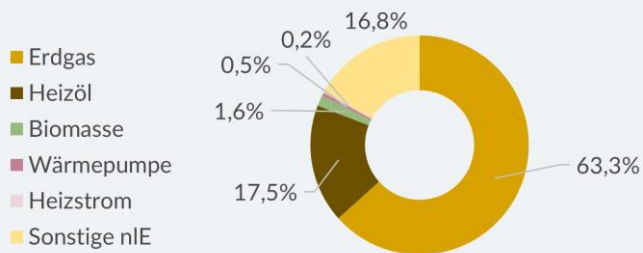
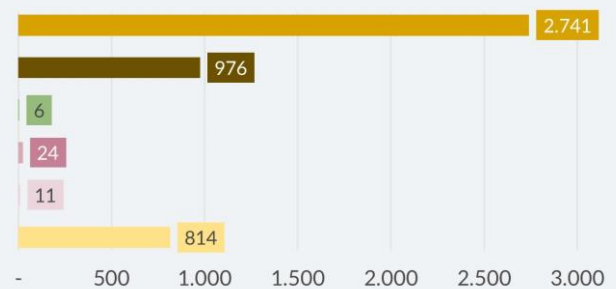


**Bestand**

Teilgebiet	28
Fläche	110,53 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	693 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1986
Wärmeverbrauch	17519 MWh/a
Wärmedichte	159 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	67 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Der Stadtteil Hagen ist geprägt durch eine Wohnbebauung mit überwiegend Einfamilienhäusern und Gartengrundstück. Daneben befinden sich in diesem Gebiet Reihen- und Doppelhäuser sowie landwirtschaftliche Betriebe.

Die vorwiegenden Energieträger zur Wärmeversorgung sind Erdgas gefolgt von Heizöl. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

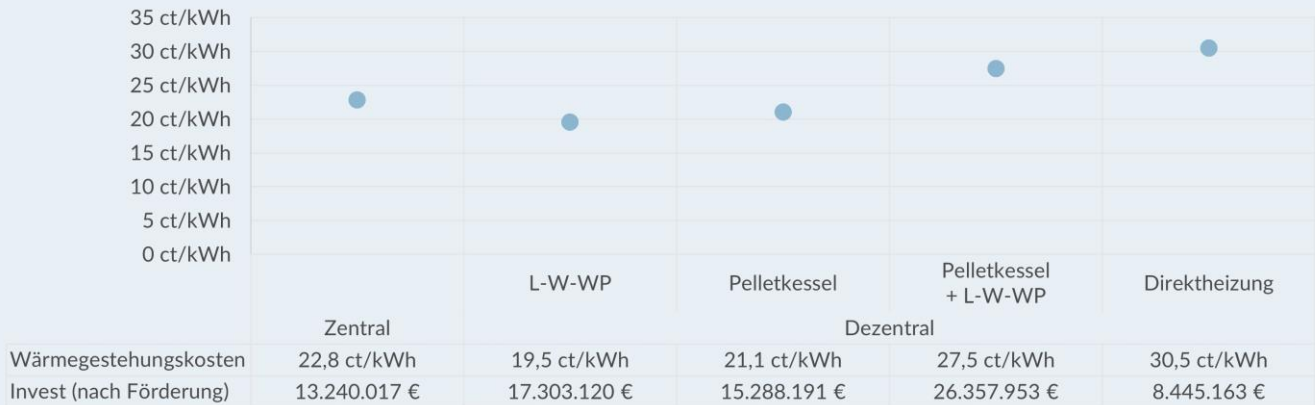
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (25 MWh/Haushalt/a)



● Wärmegestehungskosten

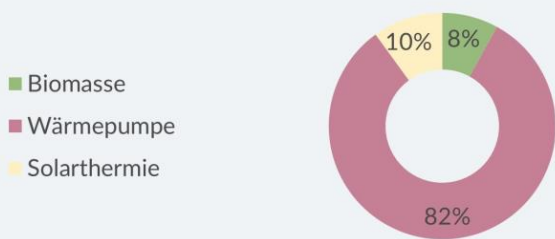
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

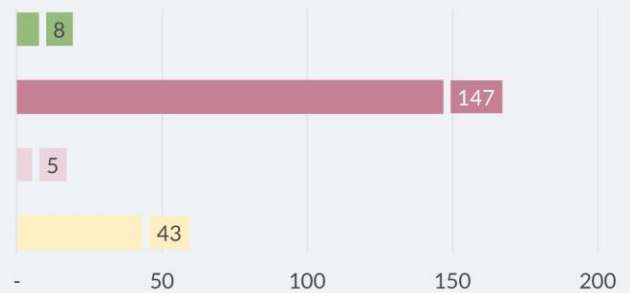
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	17347 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	157 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	7,90 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

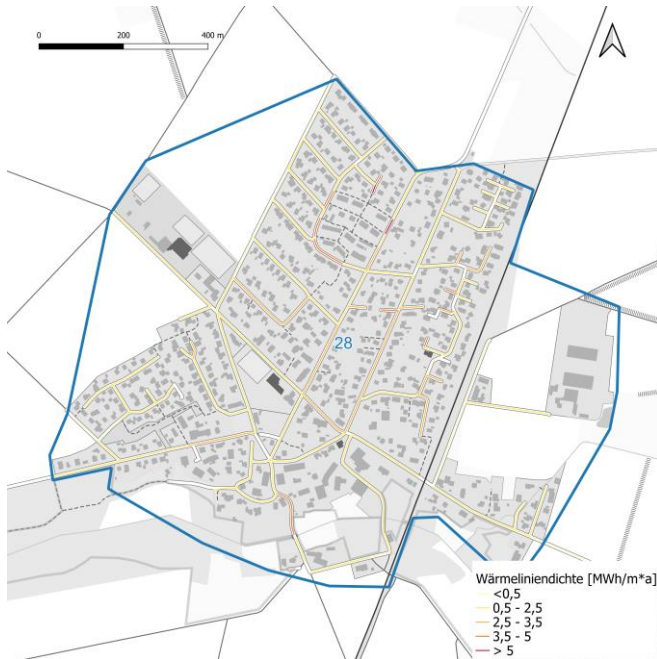
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkampagne

**Akteure**

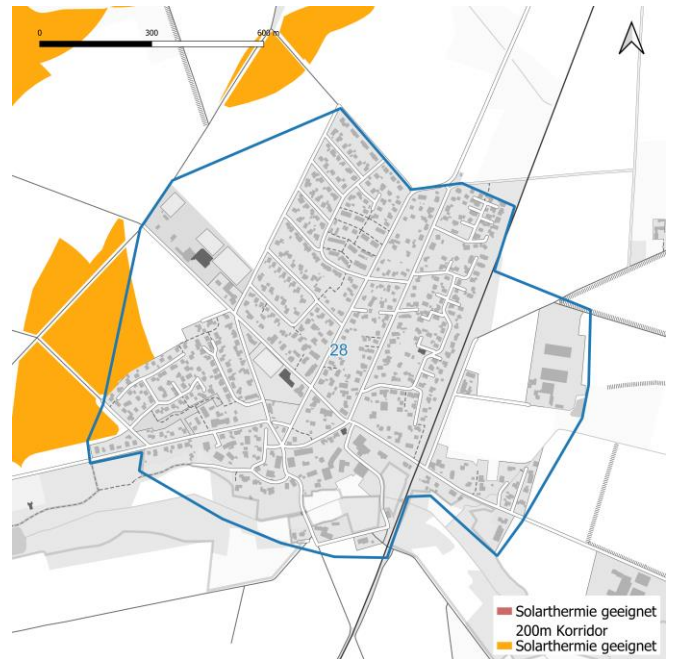
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

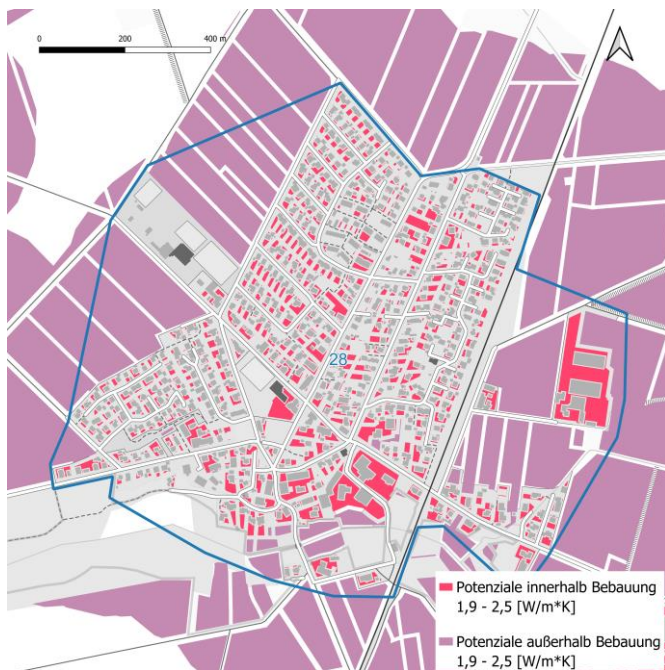
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



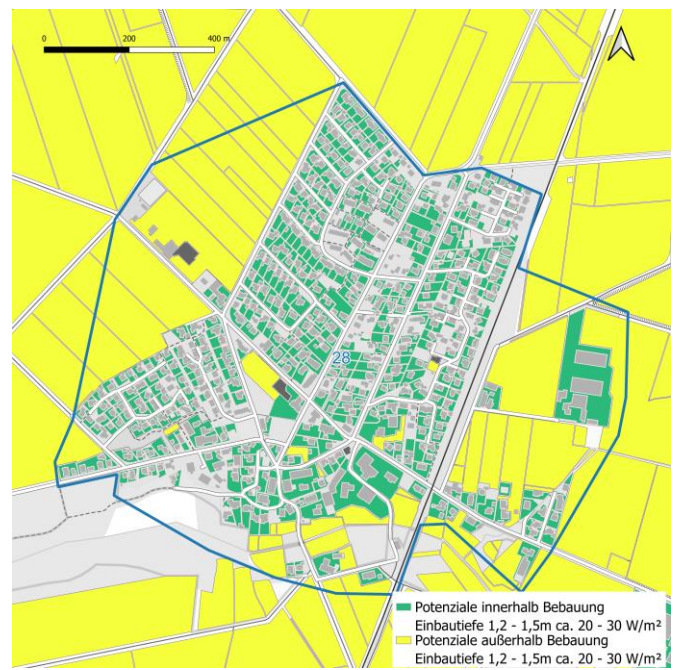
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

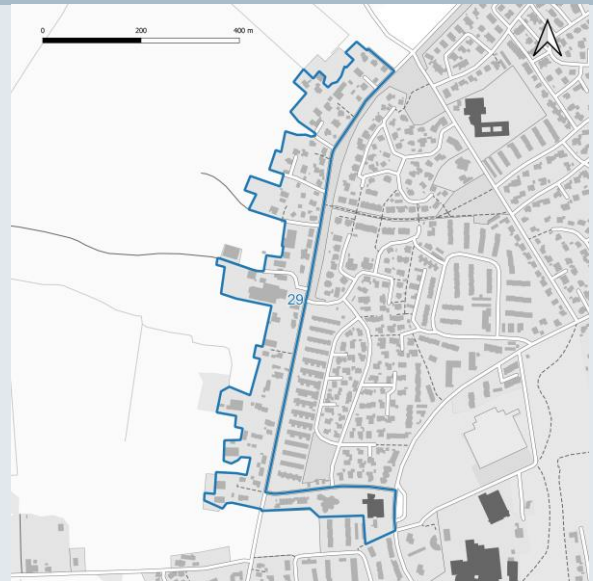


Erdwärmekollektoren

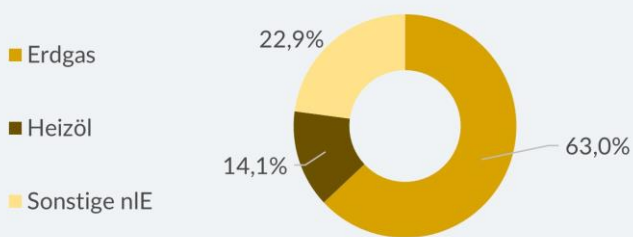
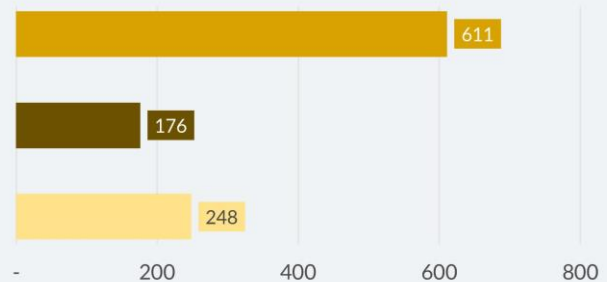


**Bestand**

Teilgebiet	29
Fläche	11,35 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	96 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1984
Wärmeverbrauch	3926 MWh/a
Wärmedichte	346 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	55 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet östlich der Straße Am Hohenwedel zeichnet sich durch eine aufgelockerte Bebauung mit Einfamilienhäusern neben einzelnen landwirtschaftlichen Betrieben aus. Ergänzt wird dieses Gebiet südlich der Beethovenstraße durch einige Reihenhäuser, einer Kita und einem Standort der Lebenshilfe Stade e.V.

Die vorwiegenden Energieträger zur Wärmeversorgung sind Erdgas gefolgt von Heizöl. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung von Nachbargebieten mit einem Wärmenetz oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes bspw. in der Beethovenstraße, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung bzw. ein Anschluss an das Netz geprüft werden und damit eine Versorgung von einzelnen größeren Wärmeabnehmern sinnvoll sein.

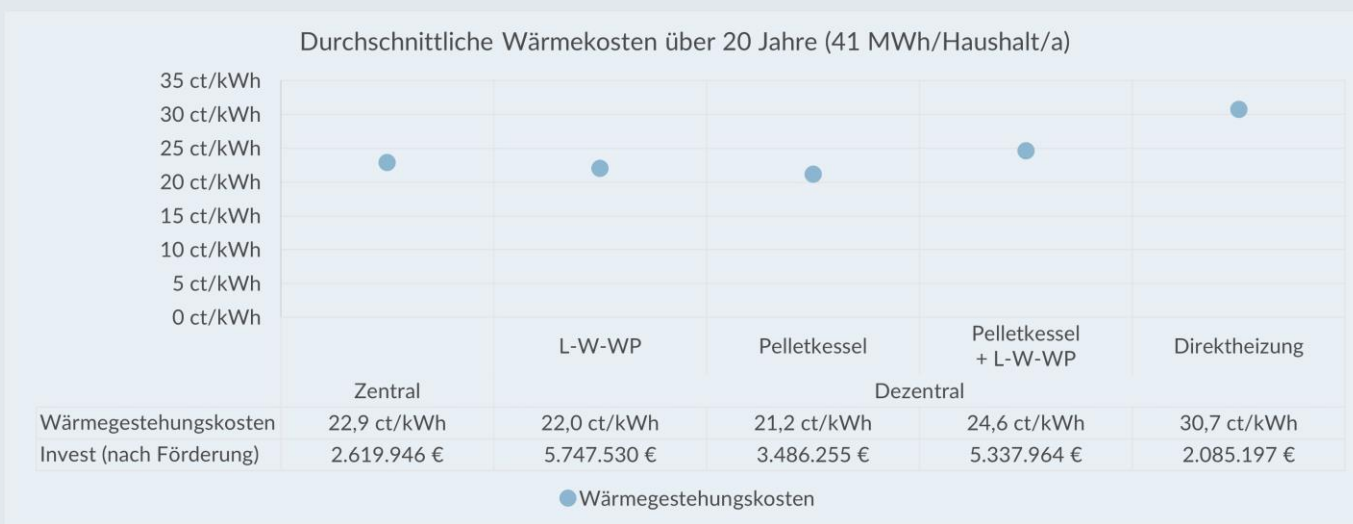
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

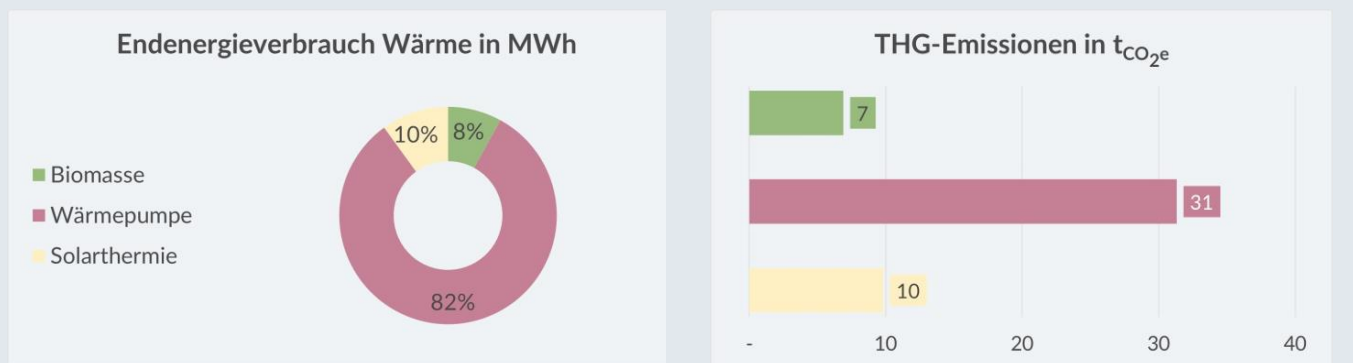


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	3926 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	346 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

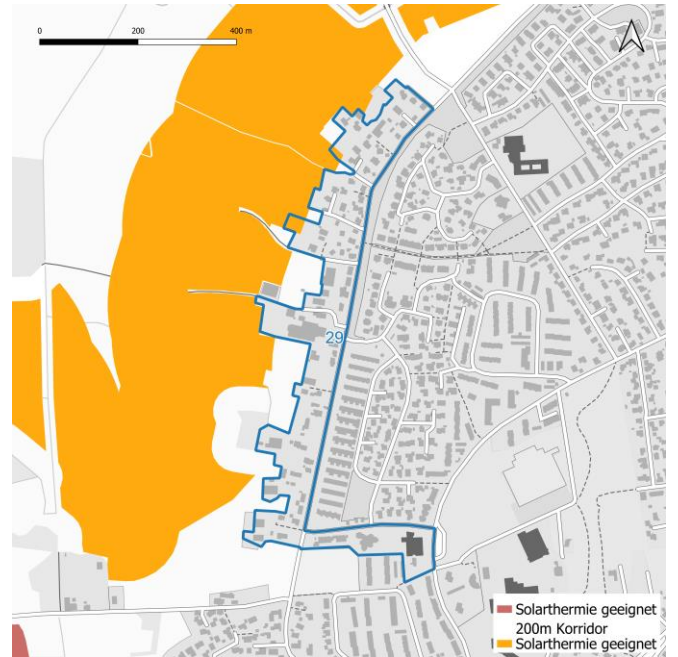
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

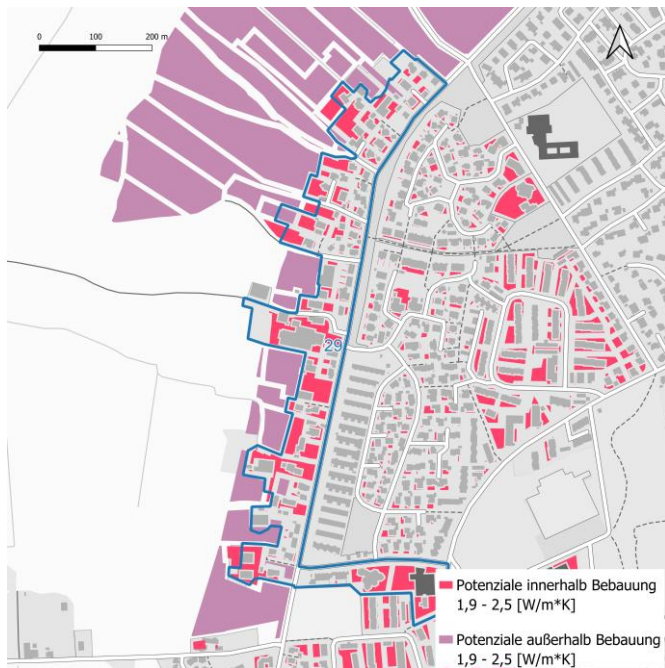
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



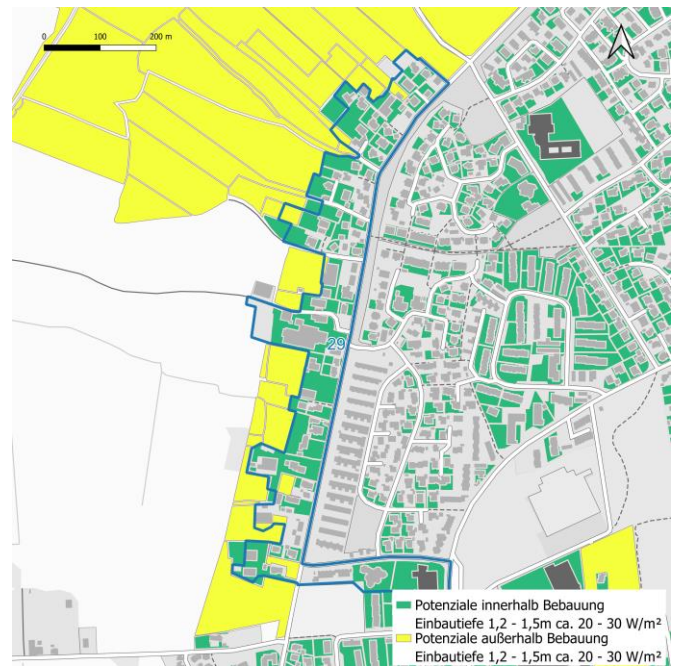
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

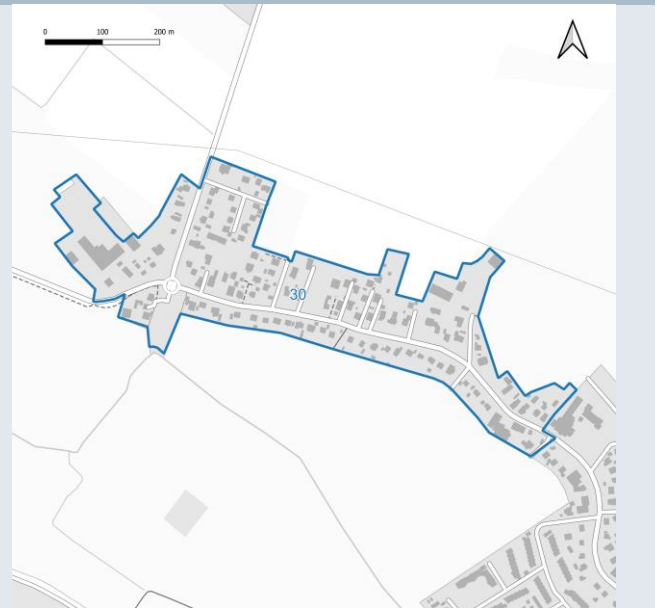


Erdwärmekollektoren

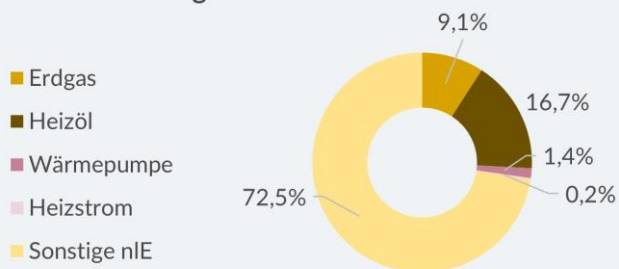
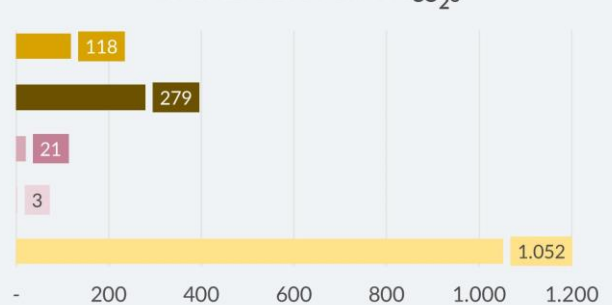


**Bestand**

Teilgebiet	30
Fläche	15,42 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	157 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1982
Wärmeverbrauch	5257 MWh/a
Wärmedichte	341 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	11 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Neben einzelnen Einfamilienhäusern ist dieses Gebiet entlang der Schöllischer Straße durch einen größeren landwirtschaftlichen Betrieb und einzelne kleineren Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten geprägt.

Die vorwiegenden Energieträger zur Wärmeversorgung sind nicht leitungsgebundene Energieträger und Heizöl. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Bei der Erschließung des Nachbargebiets Schöllisch Mitte (39) mit einem Wärmenetz kann bspw. im südlichen Bereich eine Überprüfung für eine Erweiterung bzw. ein Anschluss an das Netz in Betracht gezogen werden. Zudem können Gebäudenetze bei lokal erhöhter Wärmeliniedichte für eine Versorgung von zusammenhängenden größeren Wärmeabnehmern sinnvoll sein.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

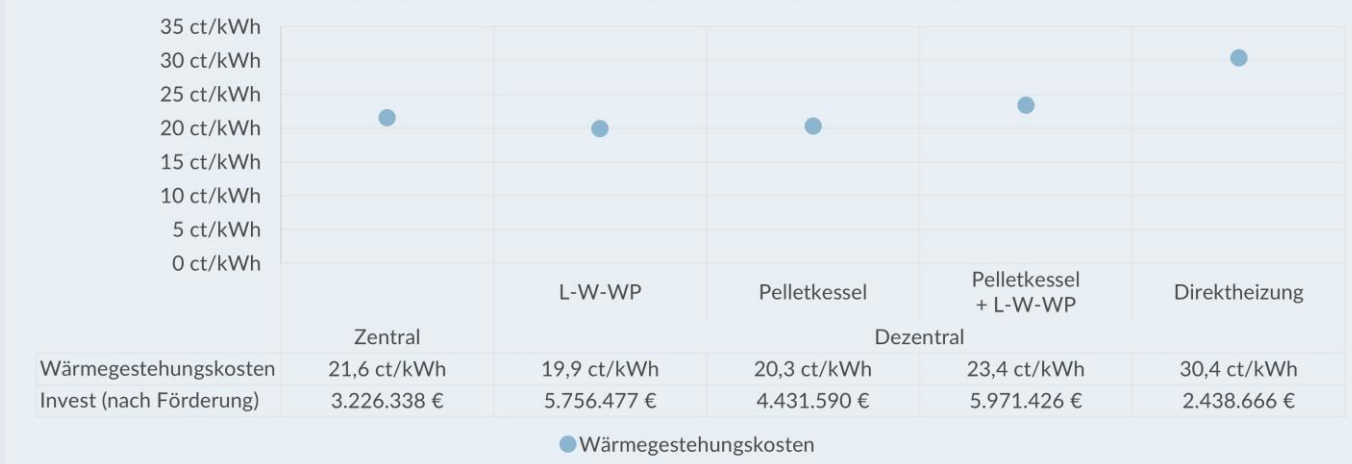
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (33 MWh/Haushalt/a)



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

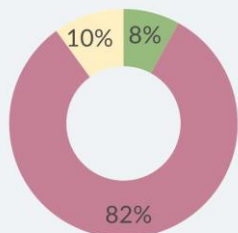
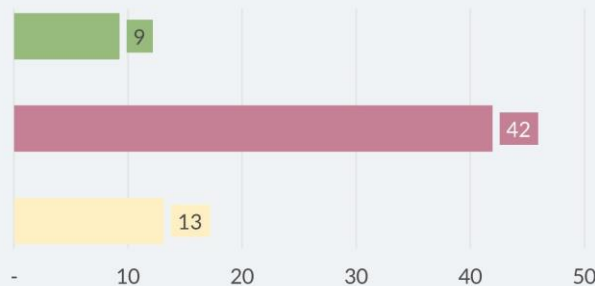
Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

- Biomasse
- Wärmepumpe
- Solarthermie

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	5257 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	341 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkampagne

## Akteure

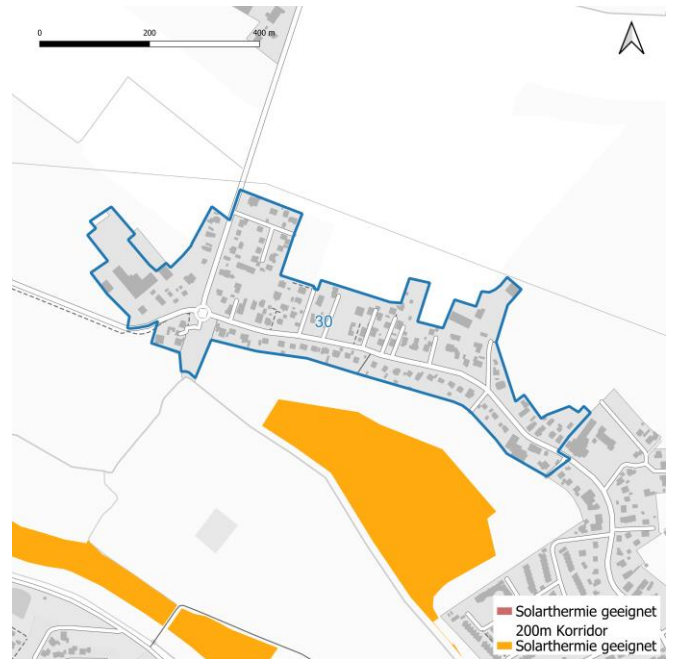
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

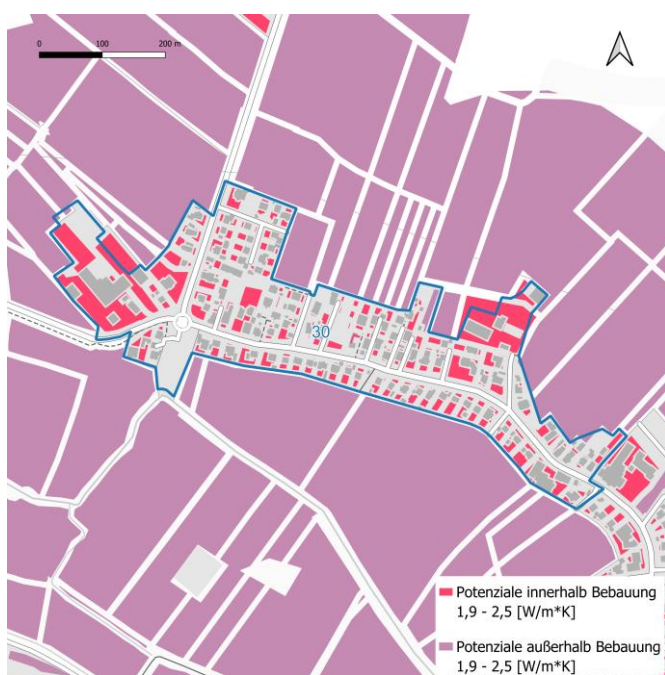
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



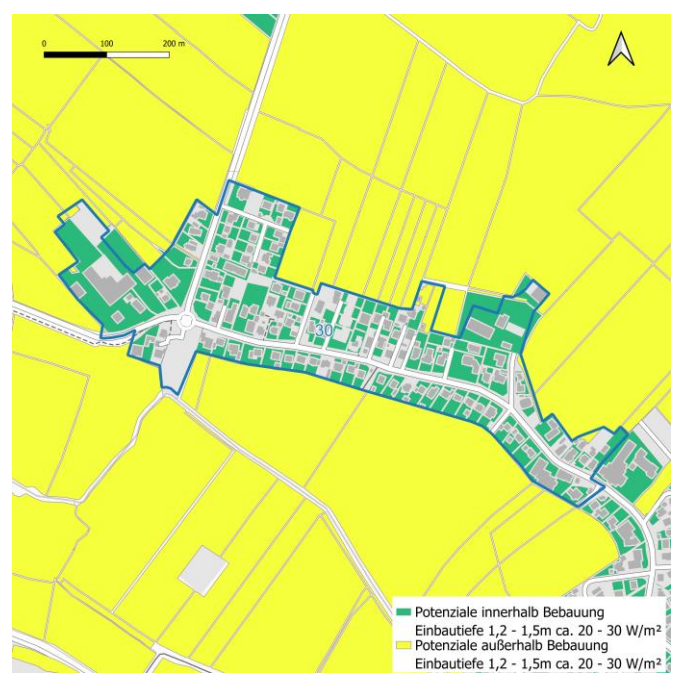
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

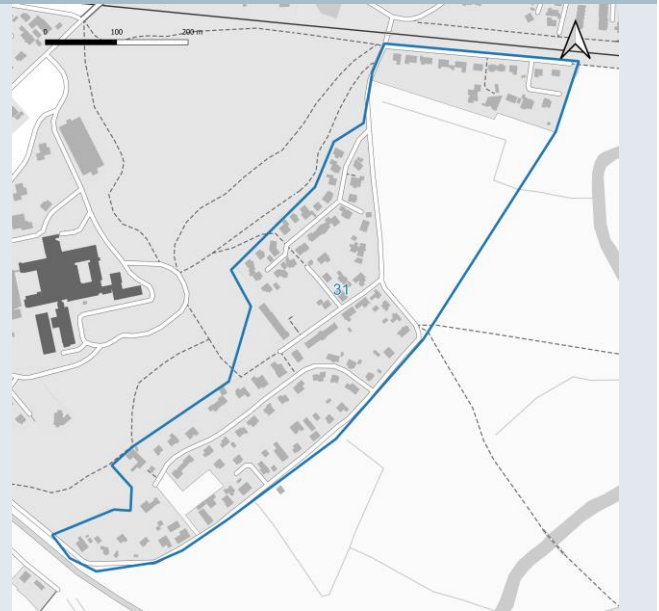


Erdwärmekollektoren

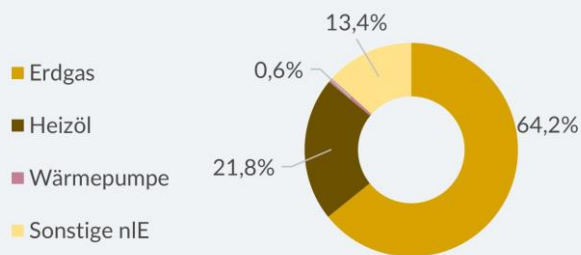
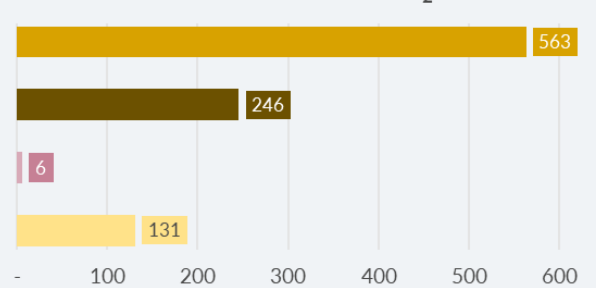


**Bestand**

Teilgebiet	31
Fläche	18,78 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	135 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1984
Wärmeverbrauch	3551 MWh/a
Wärmedichte	189 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	58 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Wohngebiet nordöstlich der Straße Am Schwarzen Berg ist geprägt durch eine Bebauung mit überwiegend Einfamilienhäusern und Gartengrundstück. Daneben befinden sich einzelne Mehrfamilien-, Reihen- und Doppelhäuser.

Die vorwiegenden Energieträger zur Wärmeversorgung sind Erdgas gefolgt von Heizöl. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (26 MWh/Haushalt/a)

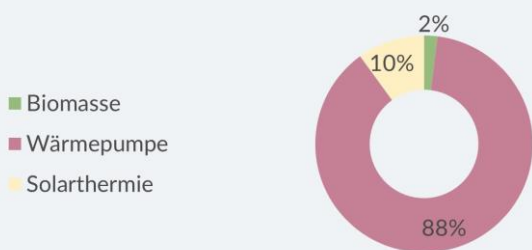


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

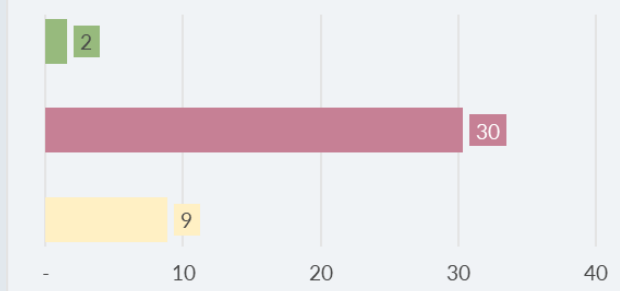
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	3543 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	189 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,60 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

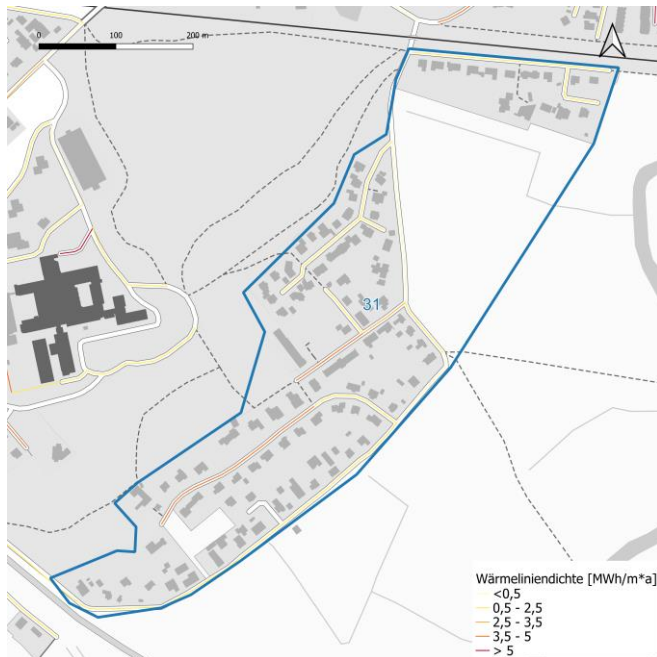
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

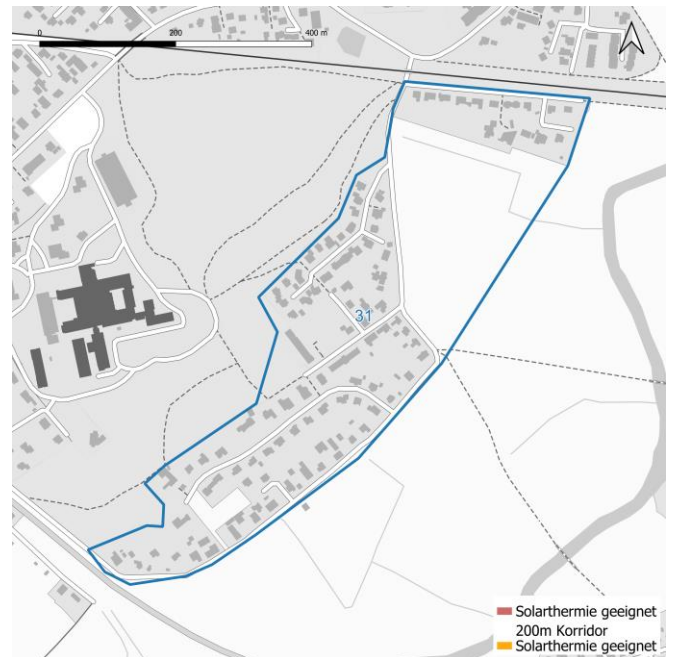
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)

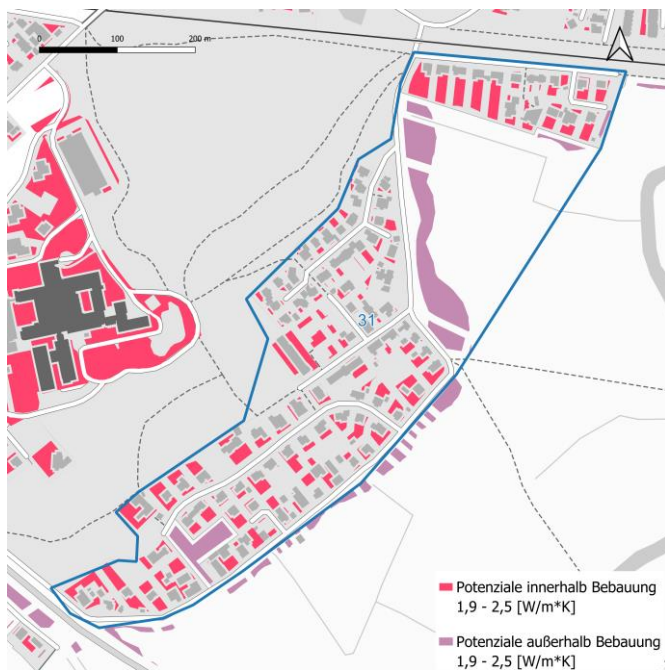


Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen

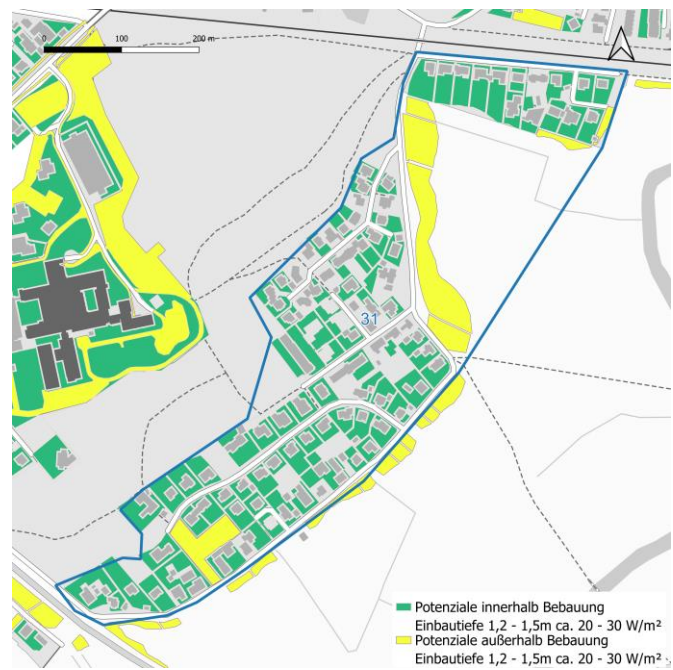


Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch

Erdwärmesonden

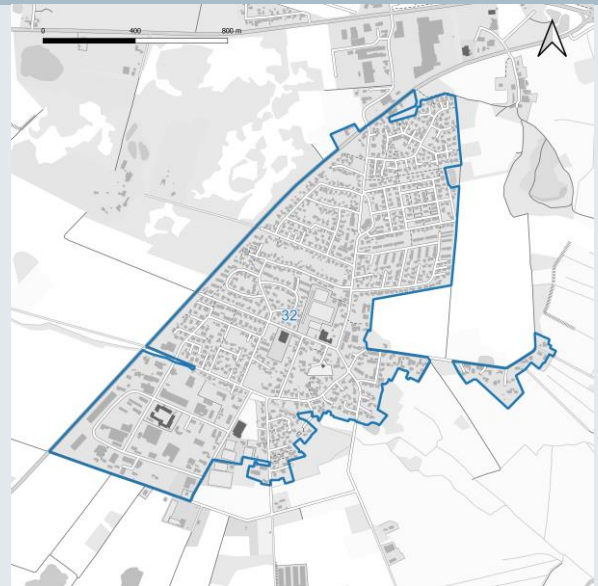


Erdwärmekollektoren

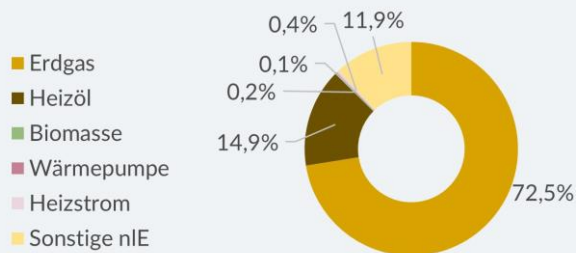
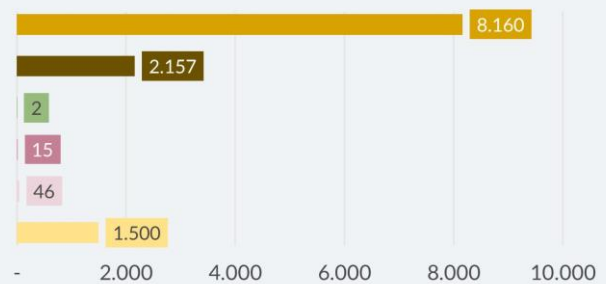


**Bestand**

Teilgebiet	32
Fläche	148,39 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	1389 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1985
Wärmeverbrauch	45571 MWh/a
Wärmedichte	307 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	75 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Der Stadtteil Wiepenkathen ist geprägt durch eine Wohnbebauung mit überwiegend Einfamilien-, Doppelhäusern und Gartengrundstück sowie landwirtschaftlichen Betrieben. Am südöstlichen Rand befindet sich zudem ein Gewerbegebiet mit einigen Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird mit Erdgas beheizt. Das Gebiet verfügt über kein Wärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Zudem können einzelne Gebäudenetze bei örtlich hoher Wärmeliniendichte im Umfeld einzelner Großverbraucher, wie bspw. Gewerbebetriebe, in Betracht gezogen werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

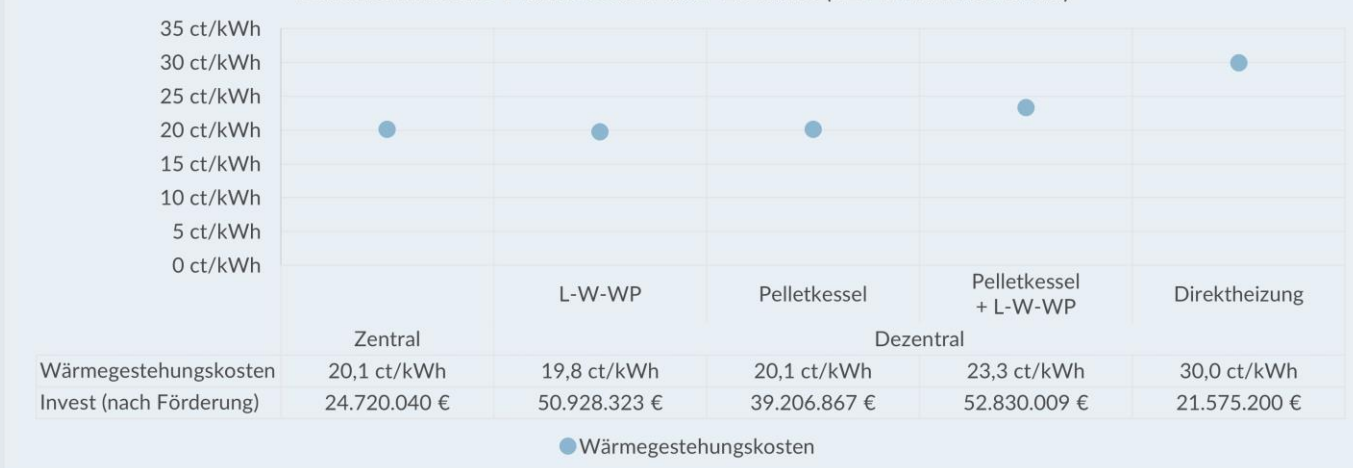
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (32 MWh/Haushalt/a)

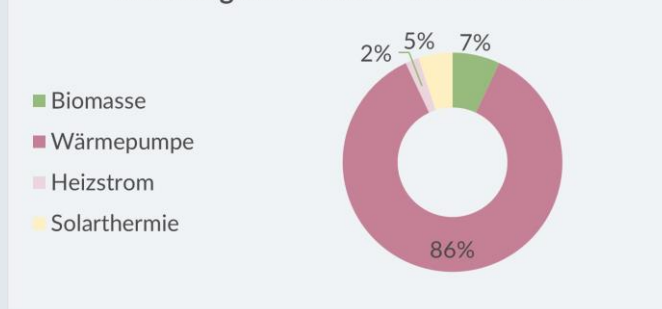


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

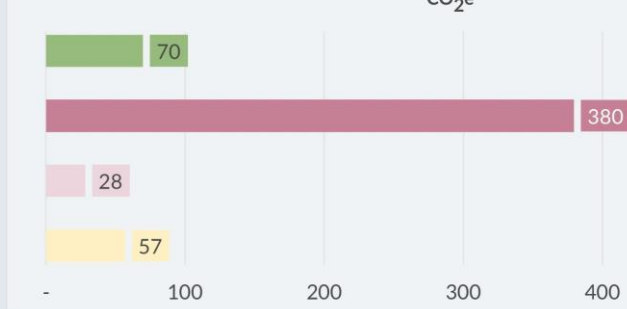
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	45372 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	306 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	20,50 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (teilweise Kollektoren und Sonden)
---

**Maßnahmen**

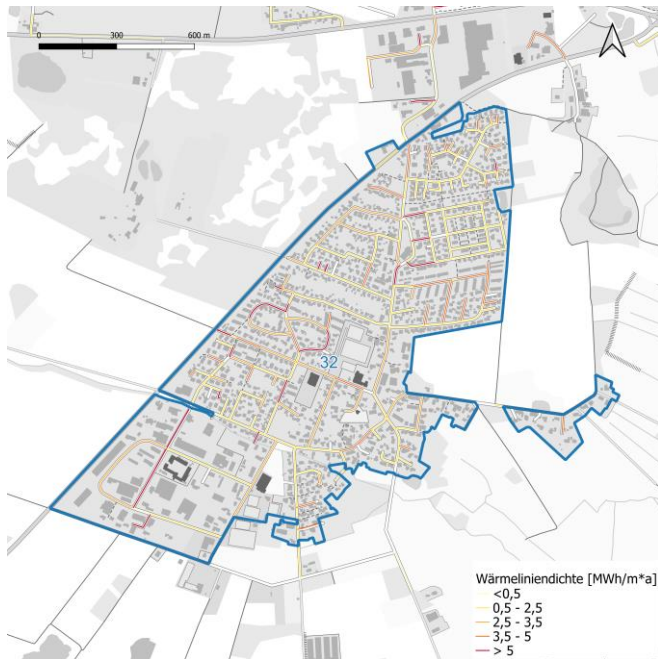
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Wärmepumpenkampagne
- Prüfung/Ausbau des Stromnetzes

**Akteure**

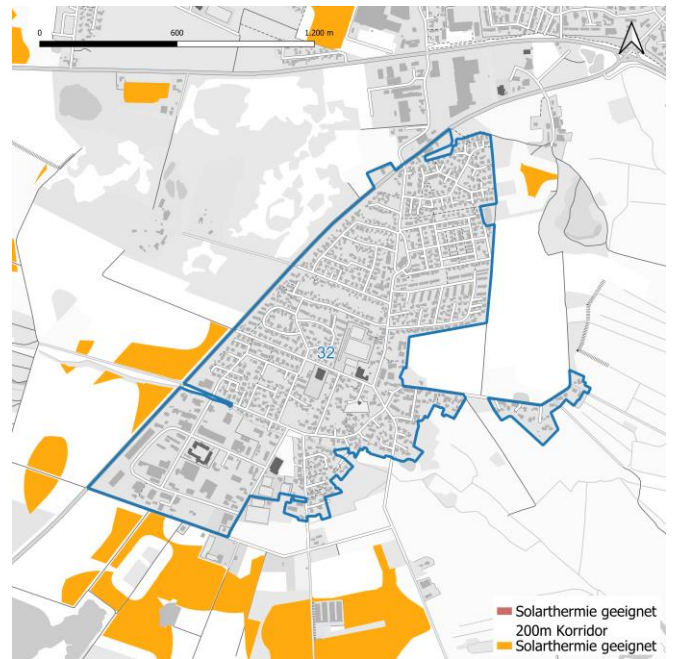
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

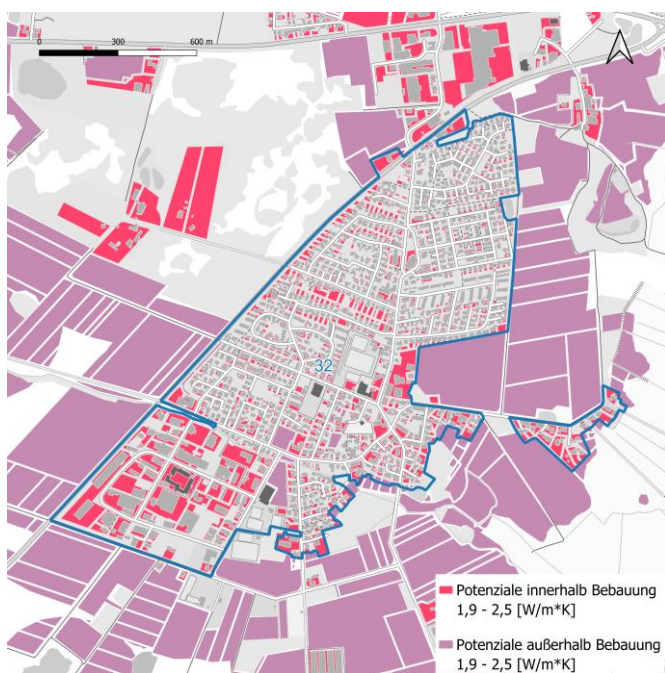
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



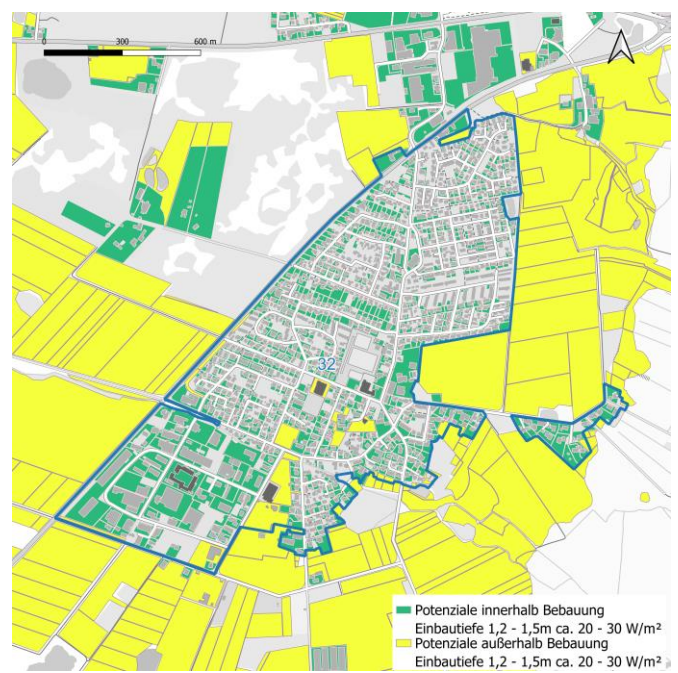
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

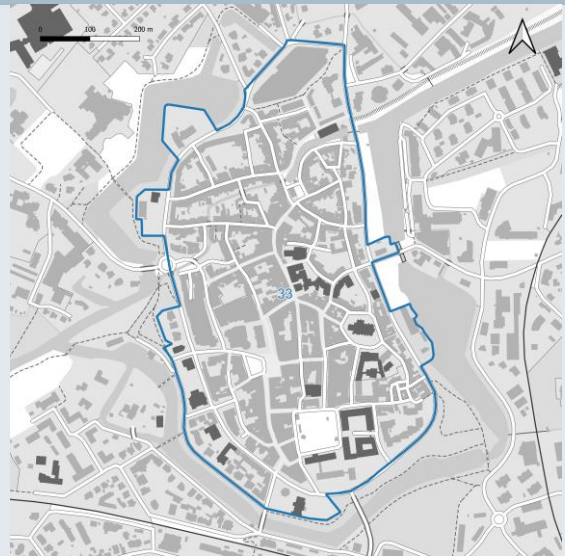


Erdwärmekollektoren

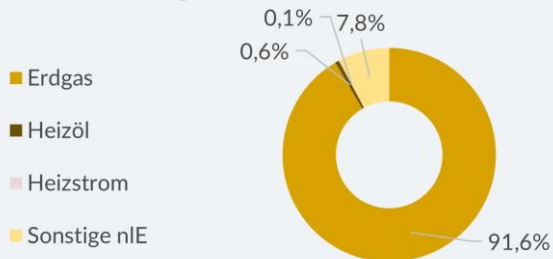
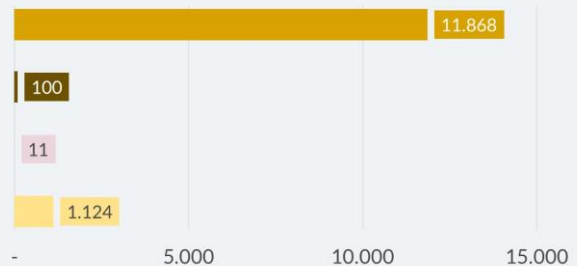


**Bestand**

Teilgebiet	33
Fläche	36,69 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	850 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1966
Wärmeverbrauch	52474 MWh/a
Wärmedichte	1430 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	87 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet umfasst die historische Altstadt der Hansestadt Stade. Diese ist geprägt durch seine zahlreichen historischen und denkmalgeschützten Gebäude. Der größte Teil wird für Wohnzwecke genutzt. Außerdem befinden sich in der Altstadt zahlreiche Geschäfte und gastronomische Einrichtungen.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird mit Erdgas beheizt.

Aufgrund der sehr hohen Wärmedichte und Wärmelinien-dichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Im Zeitraum 2/2024 bis 12/2025 wird für das Altstadtgebiet eine Wärmenetz-machbarkeitsstudie nach der Bundesförderung für effiziente Wärmenetze erstellt. Diese Studie wird die Realisierung eines Wärmenetzes genauer untersuchen. Als Wärmequellen werden voraussichtlich im Wesentlichen die Abwasserwärme des Klärwerkes, die angrenzenden Oberflächengewässer und Biomasse geprüft.

Durch die enge Bebauung ist eine dezentrale Versorgung mit Wärmepumpen auf Basis von Erdwärmesonden aufgrund der Salzstockhochlage nicht möglich. Biomasse-Heizungen können zum Teil eine Alternative sein.

Die Eignung für Solarthermie oder Photovoltaik ist aufgrund denkmalrechtlicher Auflagen als sehr gering einzustufen.

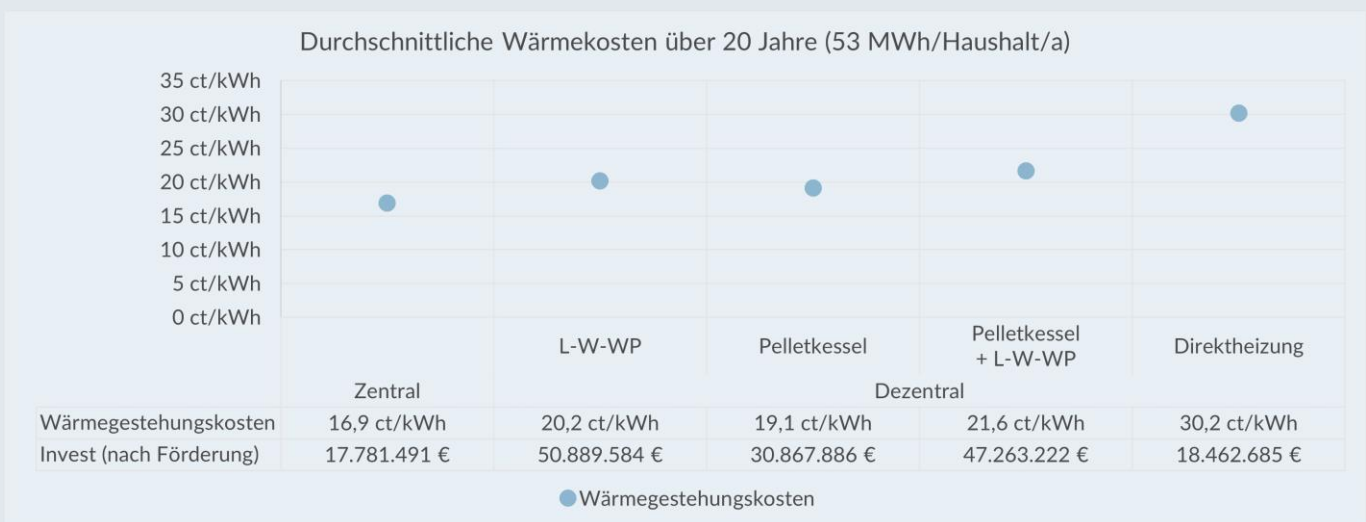
Das Sanierungspotenzial ist zwar hoch, basiert jedoch auf der Methodik des Worst-Performance-Building-Ansatzes, in dem die Gebäude mit höchstem spezifischem Wärmeverbrauch als am höchsten sanierungsbedürftig eingestuft werden. In der Realität ist die mögliche Sanierungstiefe in der Altstadt aufgrund der Gebäudestruktur wesentlich geringer als in anderen Stadtgebieten. Eine umfassende energetische Sanierung ist zudem mit erhöhtem Aufwand verbunden, insbesondere bei denkmalgeschützten Fassaden.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	25 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

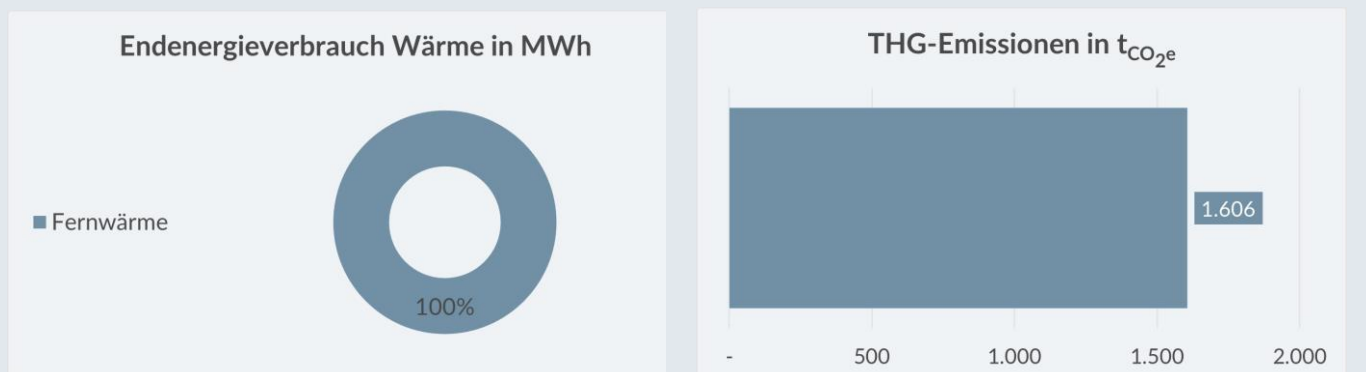


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	39254 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	1070 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	9,5 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren) und Abwasser

## Maßnahmen

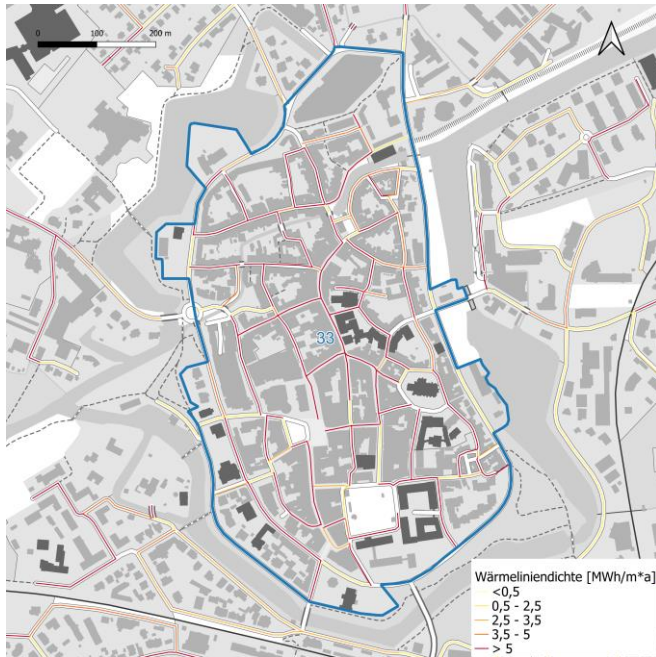
- Wärmenetzprüfung Fokusgebiet
- Etablierung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene

## Akteure

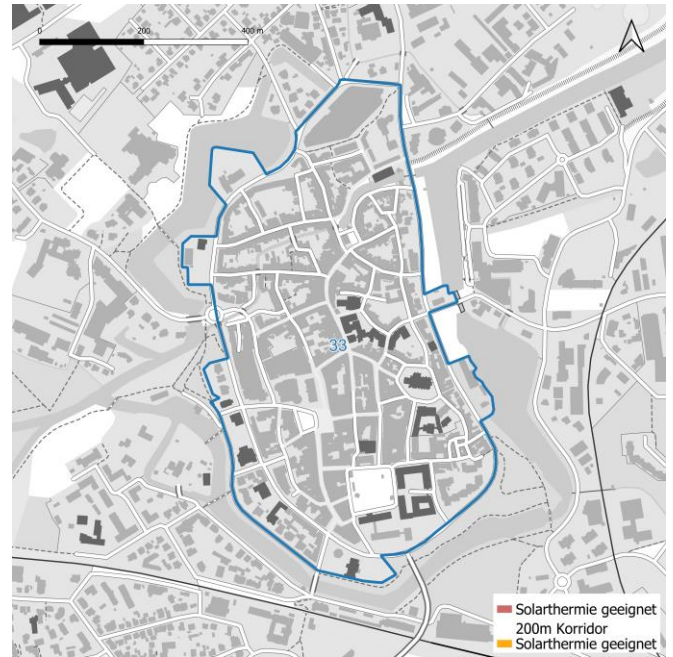
Stadtwerke, Privatpersonen, Kommune, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

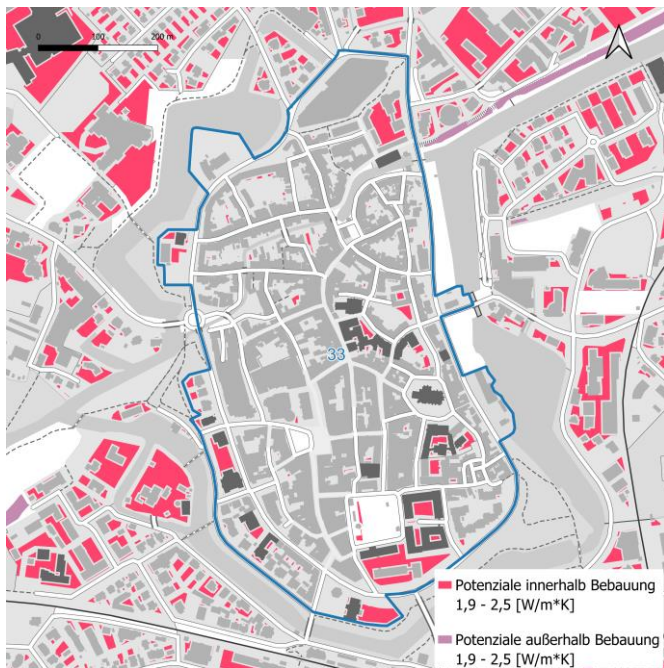
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



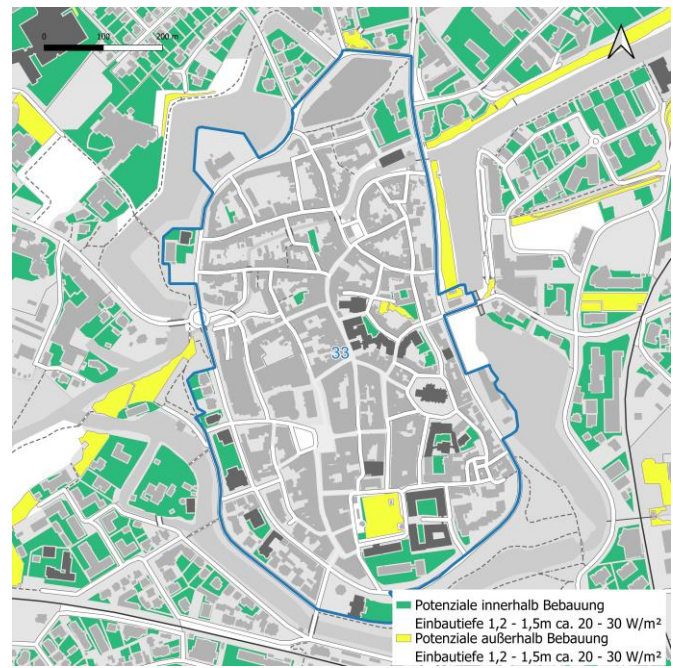
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

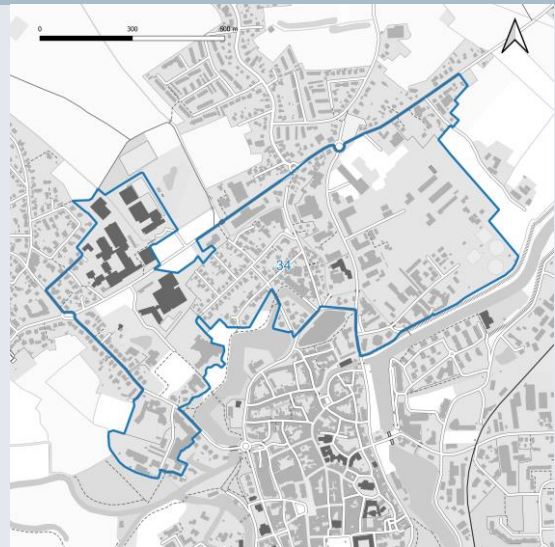
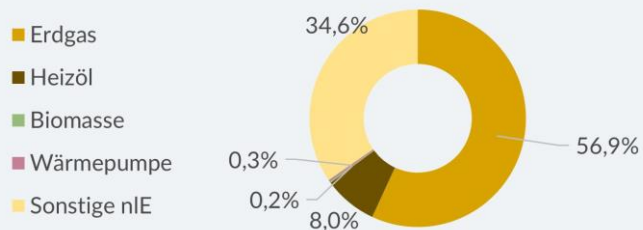
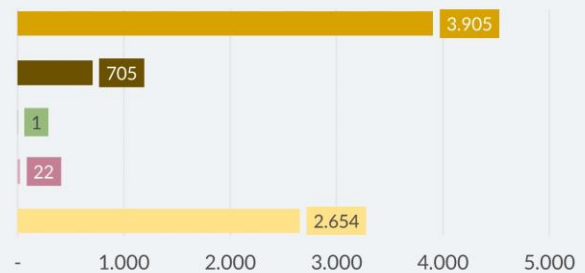


Erdwärmekollektoren



**Bestand**

Teilgebiet	34
Fläche	77,69 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD
Anzahl Gebäude	387 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1977
Wärmeverbrauch	27825 MWh/a
Wärmedichte	358 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	58 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr****Endenergieverbrauch Wärme in MWh****THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>**

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet nordwestlich der Altstadt ist geprägt durch zum Teil große Einzelabnehmer, wie einem Gymnasium, einem Berufsbildungszentrum oder auch Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten. Ergänzt wird dieses Gebiet von einer Wohnbebauung, überwiegend mit Einfamilienhäusern und Gartengrundstück.

Knapp zwei Drittel der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Aufgrund der mittleren Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmelinienichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Dies ist insbesondere im Kontext des möglichen Wärmenetzes der Altstadt als Erweiterung (vgl. Teilgebiet (33)) oder einer Fernwärmeversorgung durch das projektierte Altholzwerk zu prüfen. Auch einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmelinienichte im Umfeld einzelner Großverbraucher in Betracht gezogen werden und eine wirtschaftliche Alternative zu einem Fernwärmenetz darstellen.

Auch eine dezentrale Versorgung mit Wärmepumpen auf Basis von Luft oder Erdwärmesonden und -kollektoren ist denkbar. Eine Einschränkung von Erdwärmesonden aufgrund der Salzstocklage ist sehr wahrscheinlich. Biomasse-Heizungen können in Einzelfällen eine Alternative sein.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

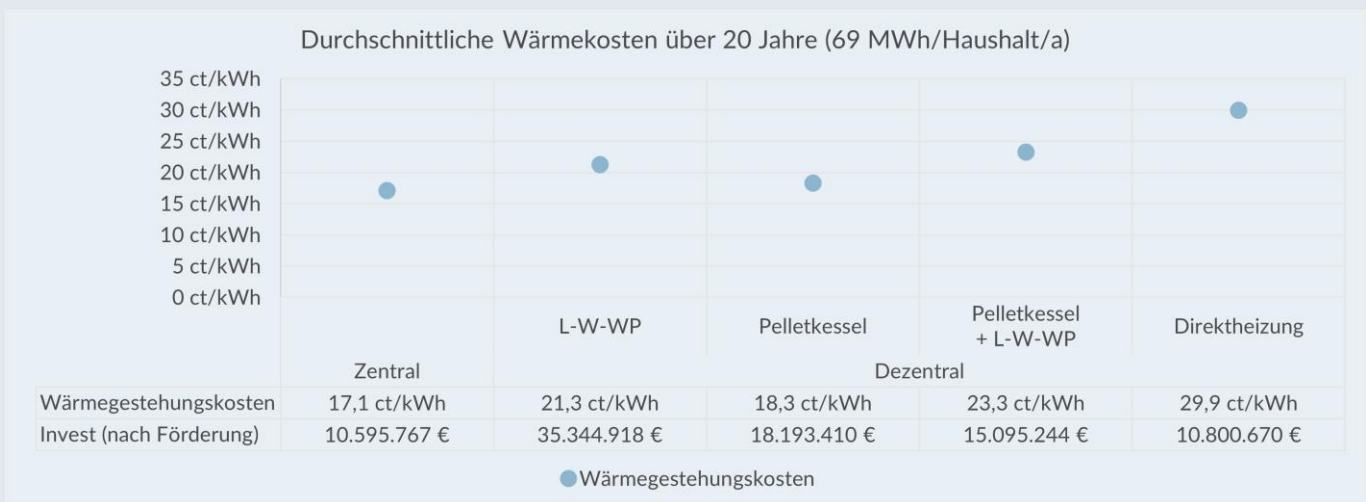
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	9 %

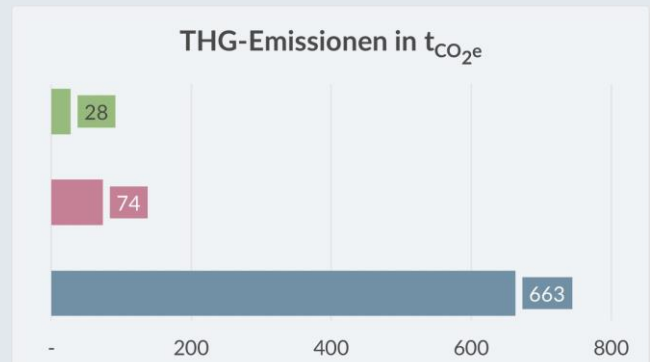
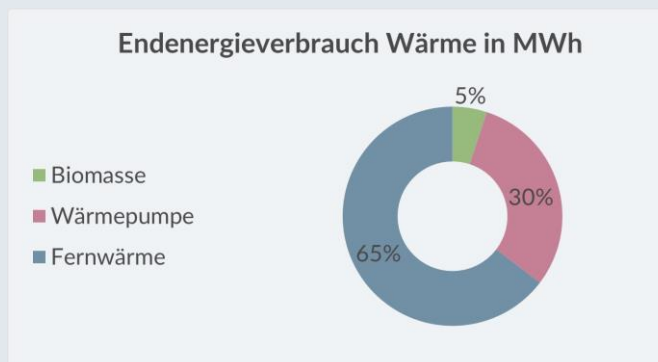
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	25318 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	326 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	4,4 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

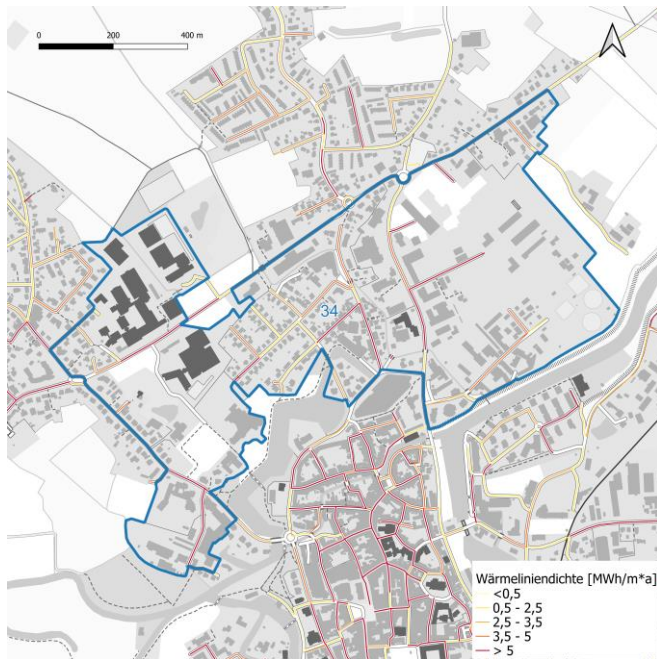
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

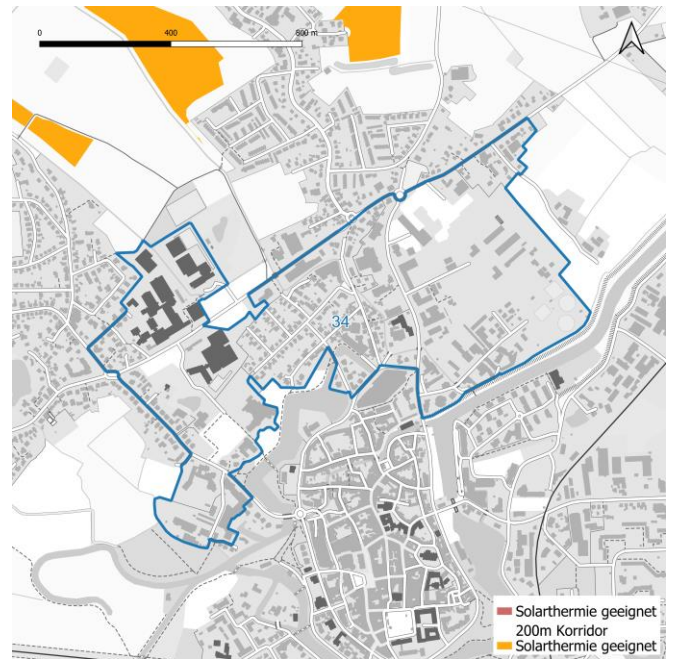
Stadtwerte, Privatpersonen und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

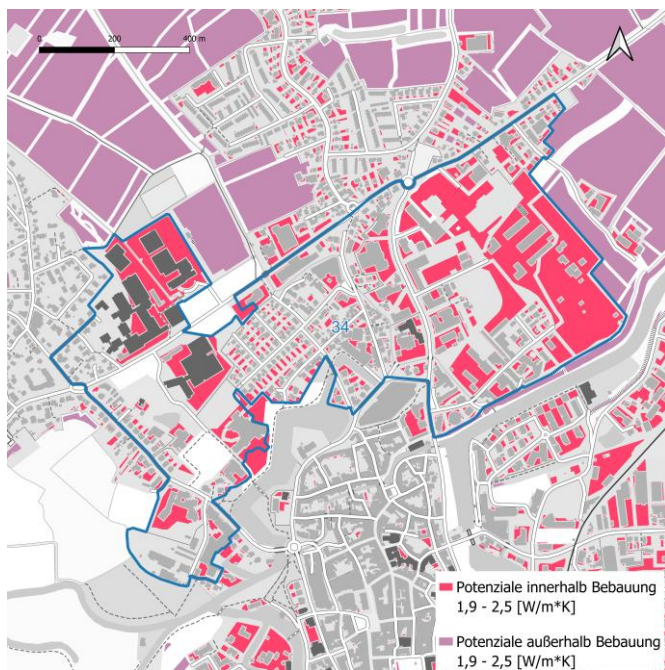
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



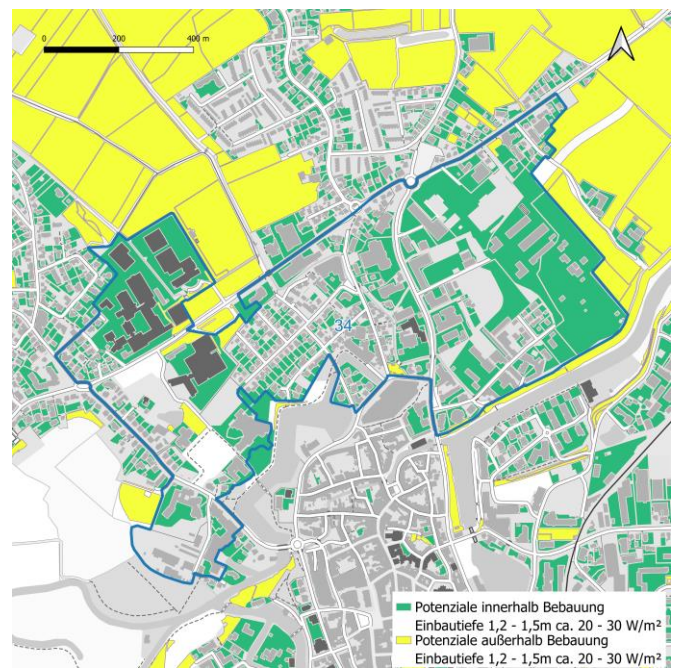
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

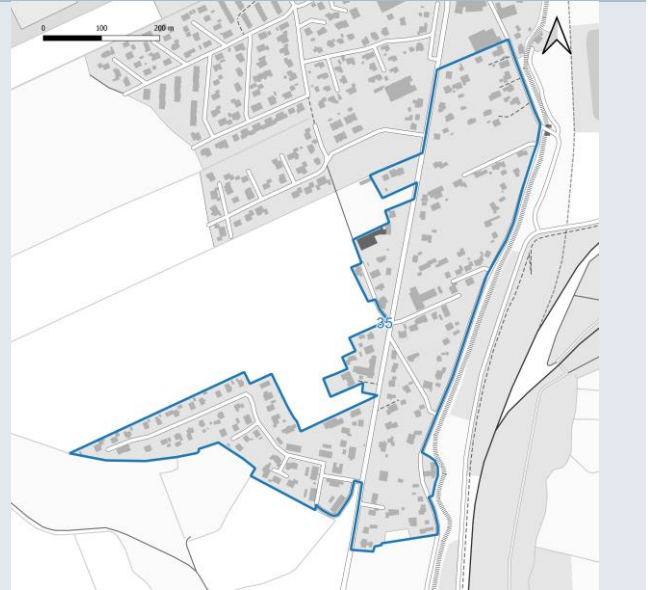


Erdwärmekollektoren

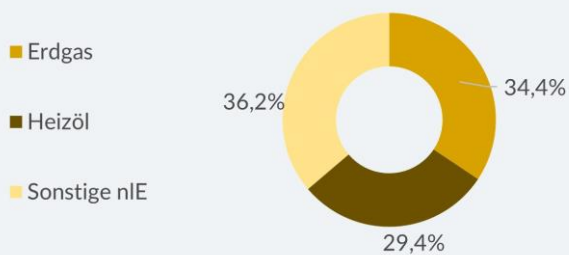
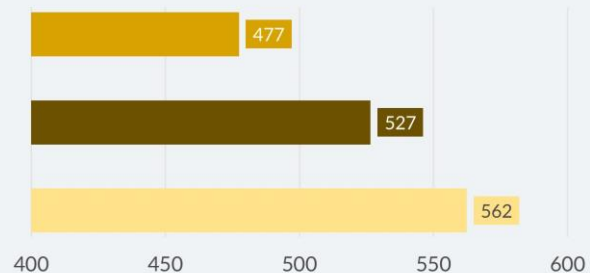


**Bestand**

Teilgebiet	35
Fläche	20,09 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	194 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1982
Wärmeverbrauch	5626 MWh/a
Wärmedichte	280 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	41 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Westlich des Industriegebiets Bützfleth befindet sich dieses aufgelockert bebaute Gebiet. Neben zahlreichen Einfamilienhäusern ist dieses Gebiet durch einzelne kleinere Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten geprägt.

Die Versorgung des Gebietes erfolgt zu einem Drittel durch Erdgas und zu zwei Drittel durch nicht leitungsgebundene Energieträger. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Bei einer Realisierung des Altholzwerkwerkes und der Wärmetransportleitung in südlichere Stadtgebiete sollte dieses Gebiet geprüft werden, ob auch eine Versorgung mit Fernwärme möglich wäre.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

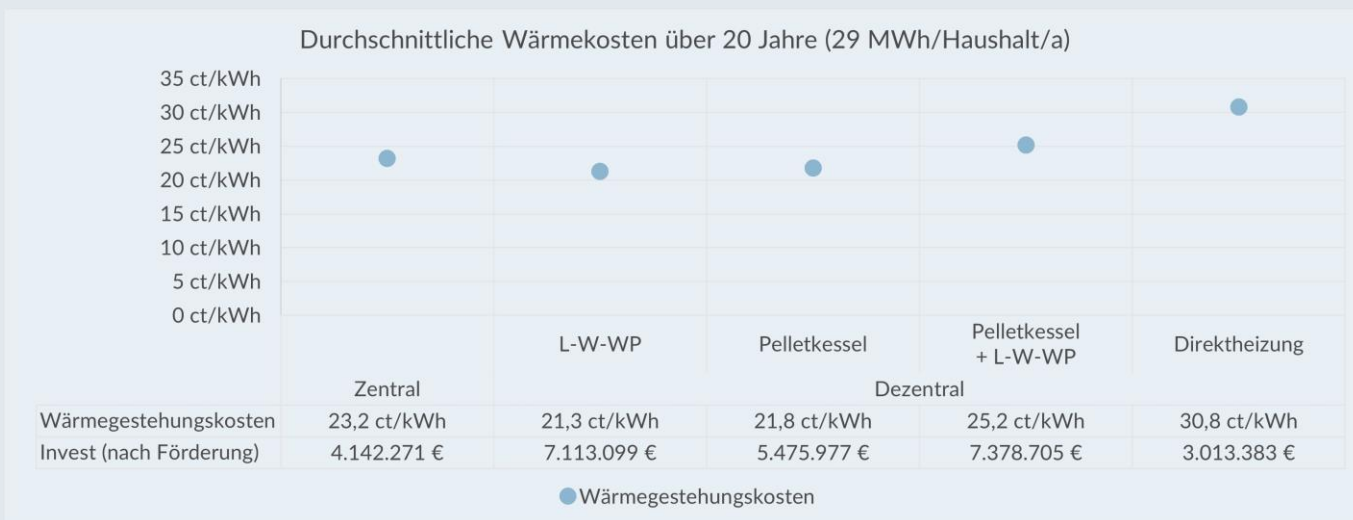
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

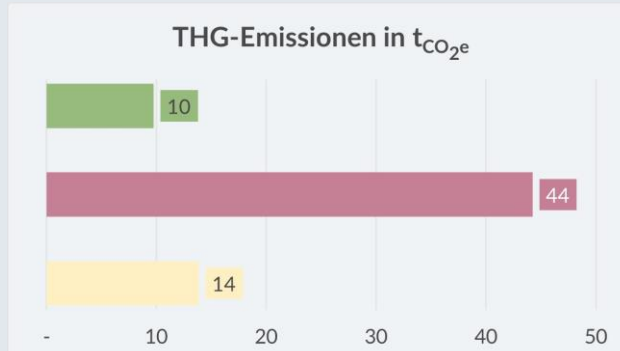
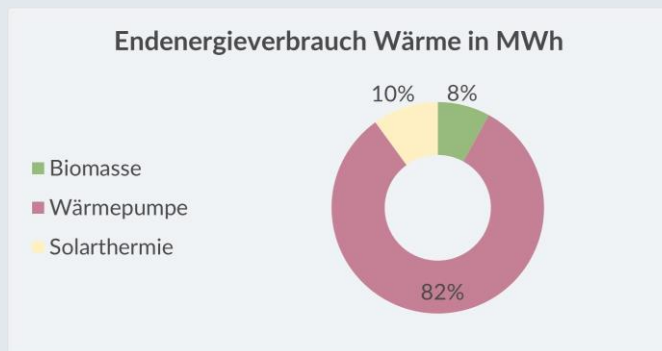
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	5545 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	276 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

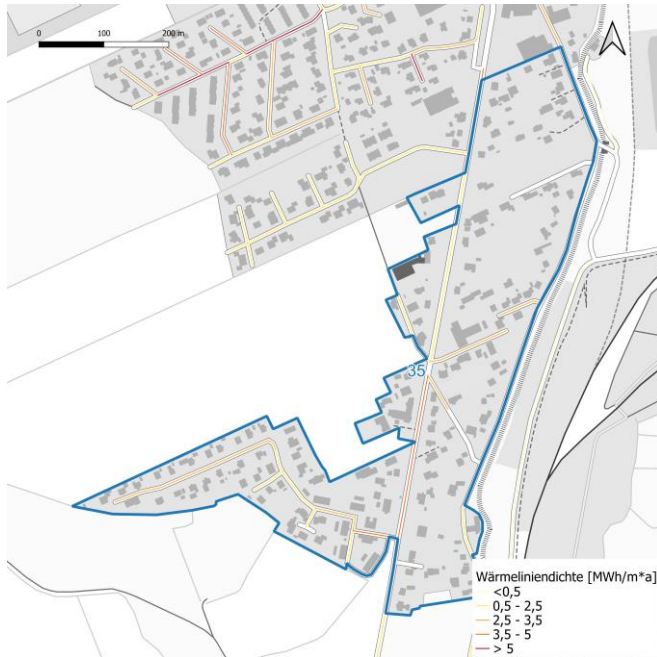
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



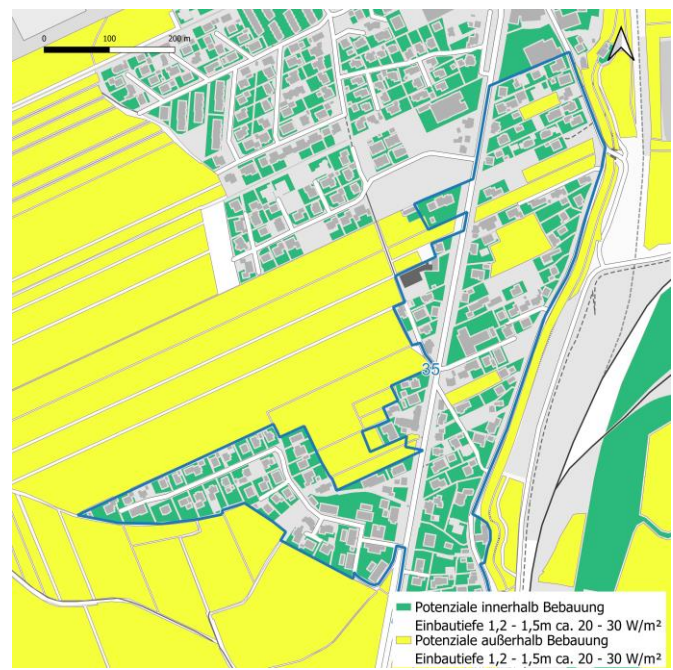
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

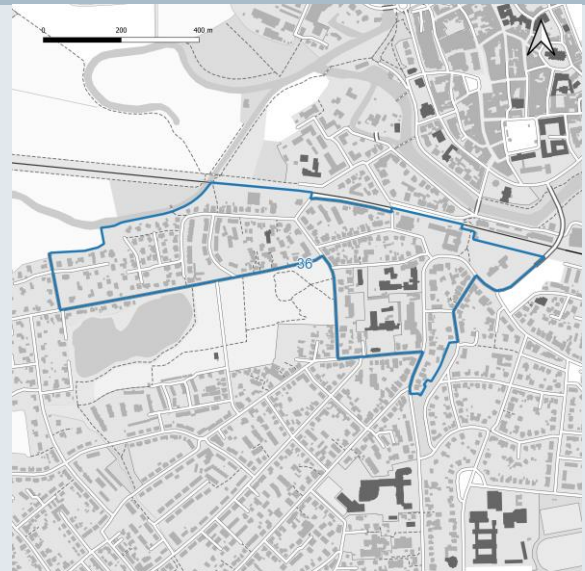


Erdwärmekollektoren

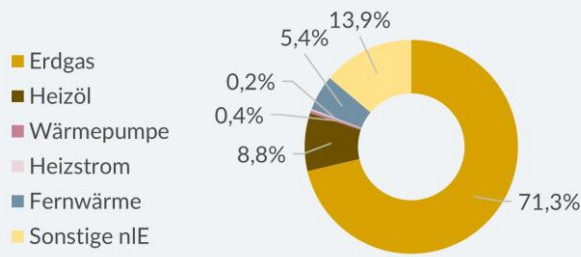
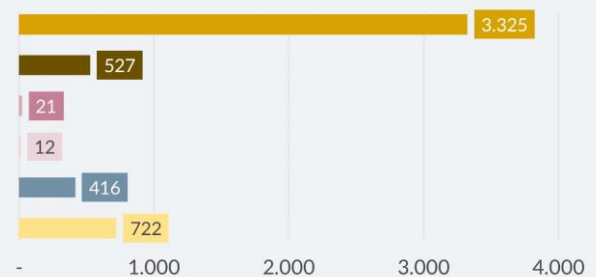


**Bestand**

Teilgebiet	36
Fläche	28,13 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	322 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1978
Wärmeverbrauch	18866 MWh/a
Wärmedichte	671 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	67 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südwestlich des Stader Hauptbahnhofs ist geprägt durch zum Teil große Einzelabnehmer, wie Behörden und Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten. Ergänzt wird dieses Gebiet von einer Wohnbebauung mit Ein- und Mehrfamilienhäusern.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. In diesem Gebiet ist zudem bereits ein kleineres Wärmenetz vorhanden.

Aufgrund der hohen Wärmedichte und Wärmelinien-dichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Erweiterung des Bestandsnetzes bzw. Anbindung an ein weiteres Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

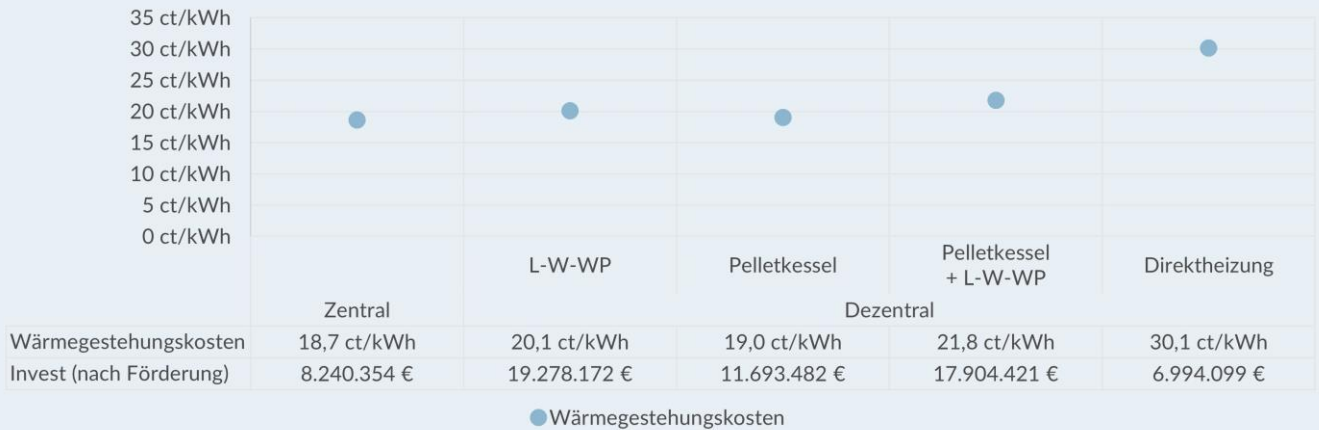
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	24 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (52 MWh/Haushalt/a)

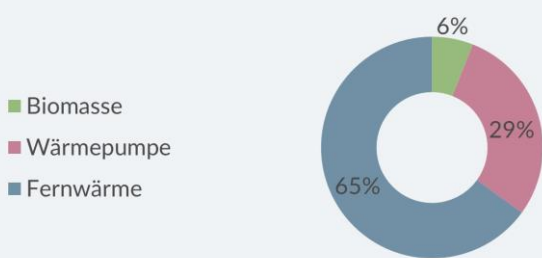


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

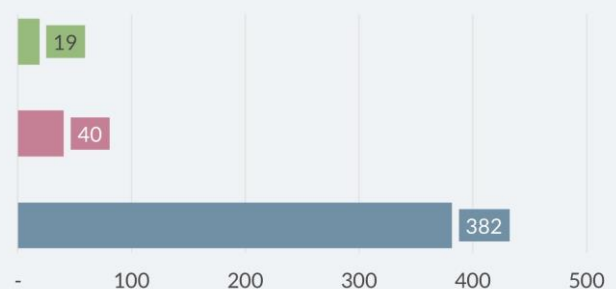
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	14343 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	510 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	3,6 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

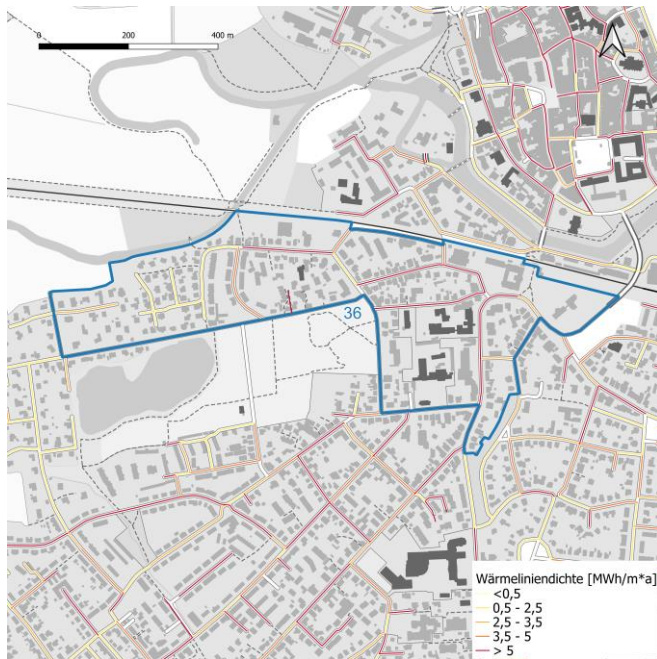
- Wärmenetzverdichtung und -ausbau
- Etablierung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene

**Akteure**

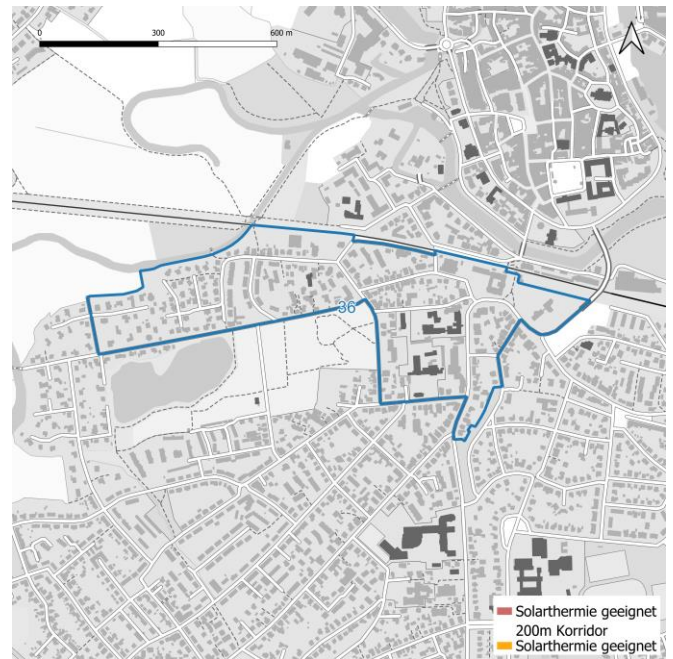
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

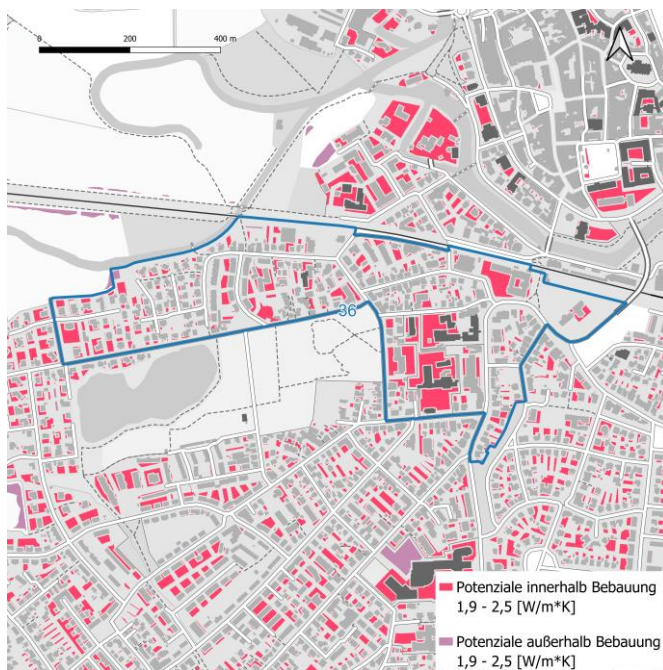
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



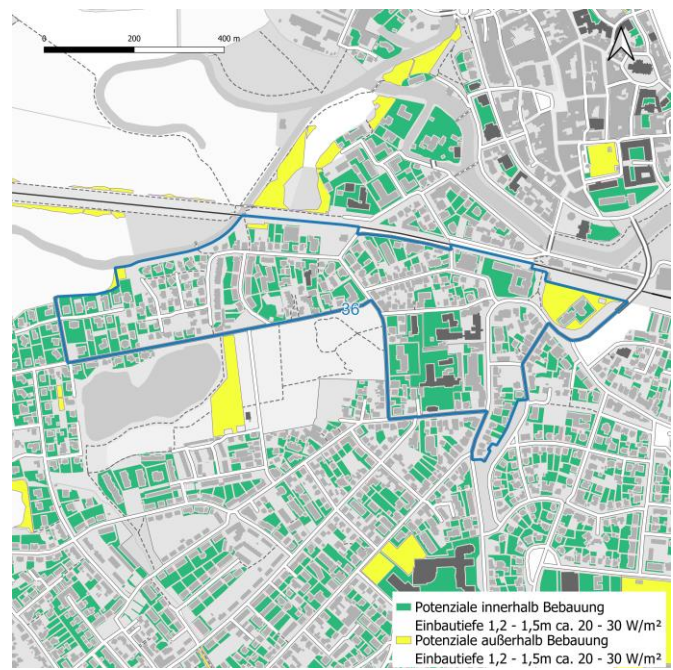
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

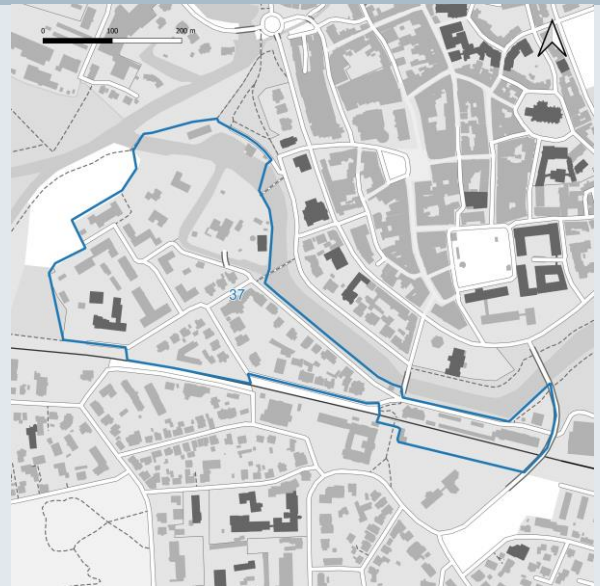


Erdwärmekollektoren

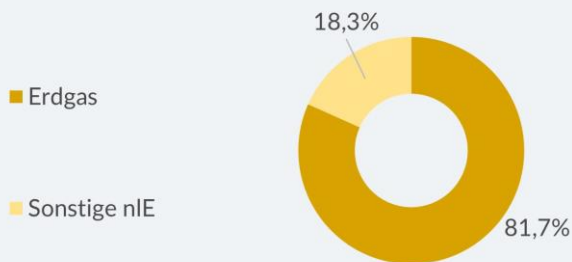


**Bestand**

Teilgebiet	37
Fläche	12,02 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	85 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1969
Wärmeverbrauch	5932 MWh/a
Wärmedichte	493 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	59 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südwestlich der Altstadt ist geprägt durch zum Teil große Einzelabnehmer, wie Behörden, eine berufsbildende Schule und anderen Dienstleistungseinheiten. Ergänzt wird dieses Gebiet von einer Wohnbebauung mit überwiegend Mehrfamilien- und einzelnen Einfamilienhäusern.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. In diesem Gebiet ist kein Wärmenetz vorhanden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Zudem können einzelne Gebäudenetze bei örtlich hoher Wärmeliniedichte im Umfeld einzelner Großverbraucher, wie bspw. dem Behördenzentrum im Heckenweg, geprüft werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist als sehr hoch einzustufen.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	25 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (61 MWh/Haushalt/a)



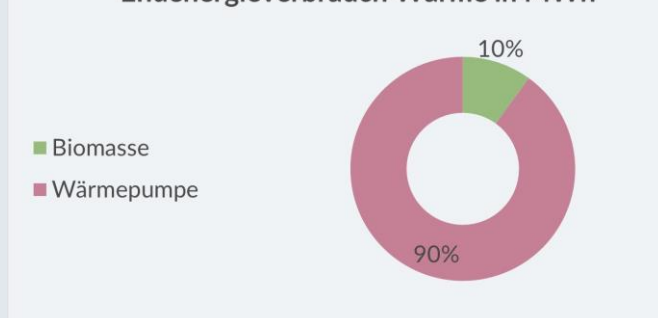
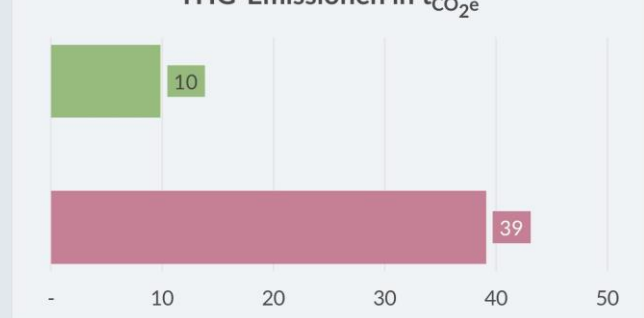
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	4464 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	371 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

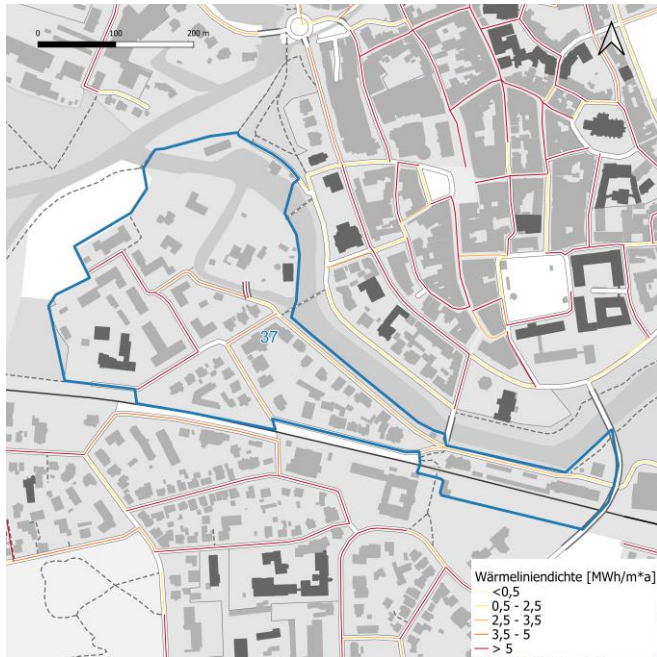
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen (Fokus)

## Akteure

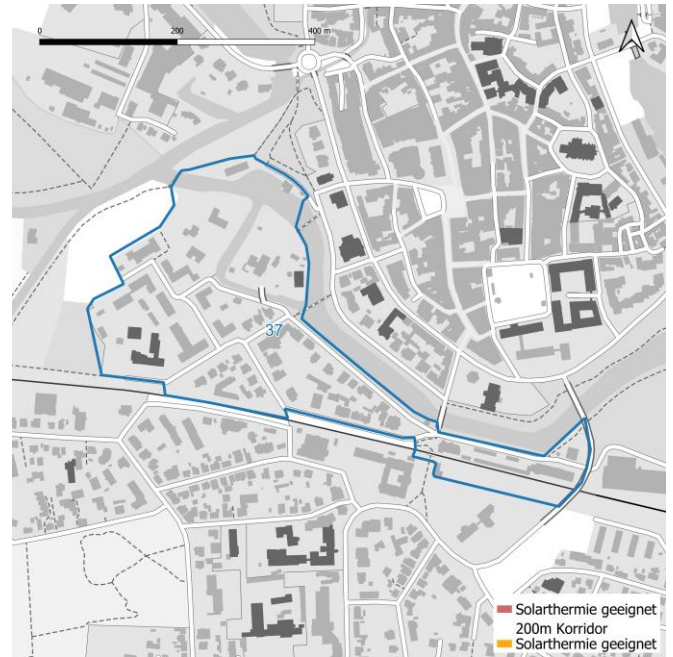
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

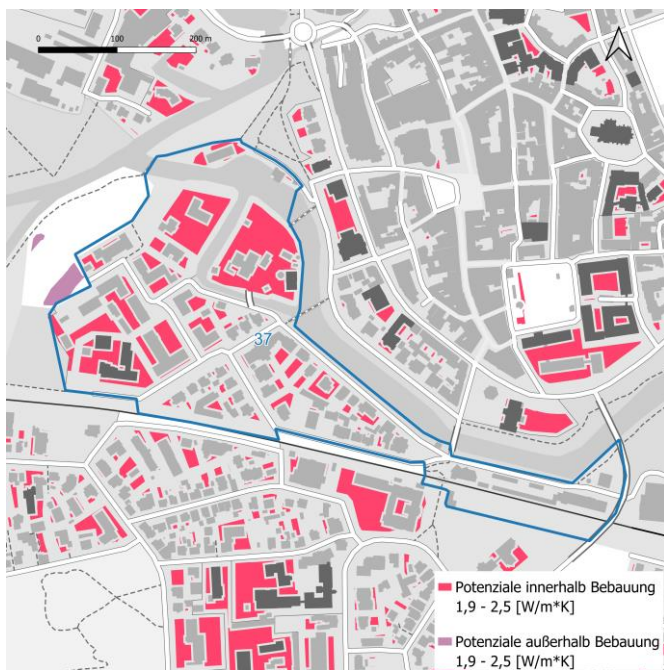
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



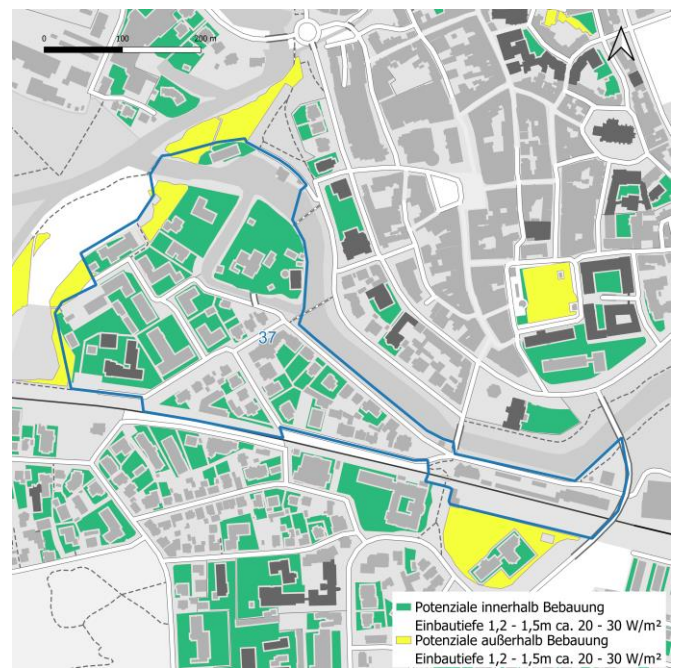
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

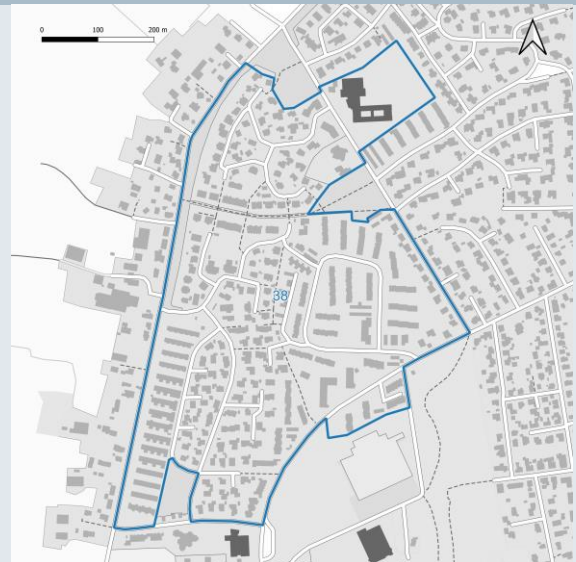
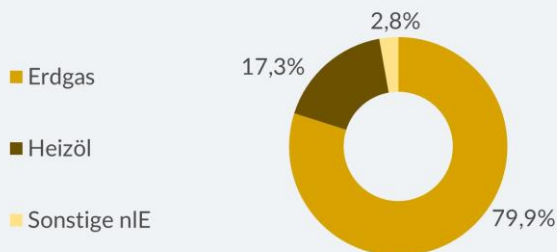
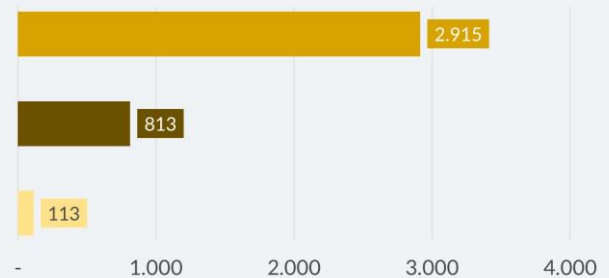


Erdwärmekollektoren



**Bestand**

Teilgebiet	38
Fläche	30,28 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	430 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1985
Wärmeverbrauch	14767 MWh/a
Wärmedichte	488 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	86 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr****Endenergieverbrauch Wärme in MWh****THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>**

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses eng bebaute Wohngebiet nebst Grundschule ist durch zahlreiche Mehrfamilienhäuser geprägt. Diese werden ergänzt durch Reihen-, Doppel- und Einfamilienhäuser.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt gefolgt von Heizöl.

Aufgrund der hohen Wärmedichte und Wärmelinien-dichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative. Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

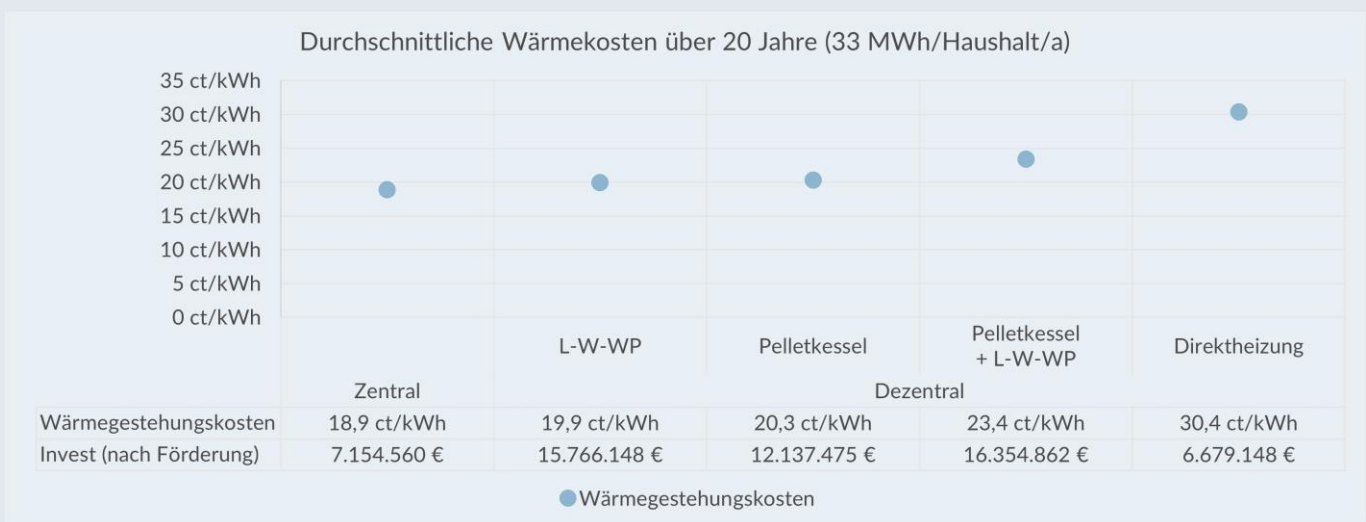
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	3 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

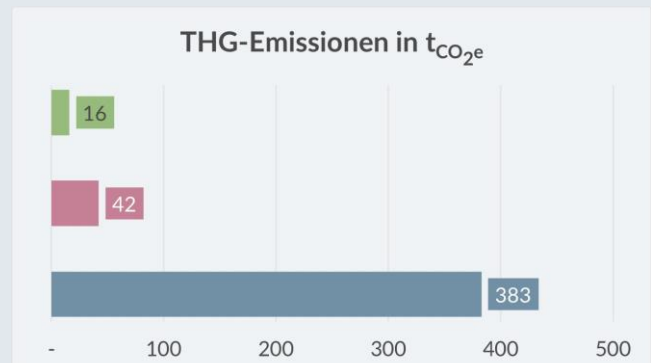
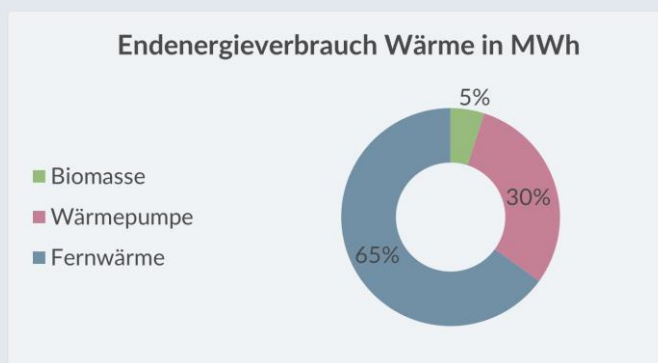


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	14390 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	475 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	2,9 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

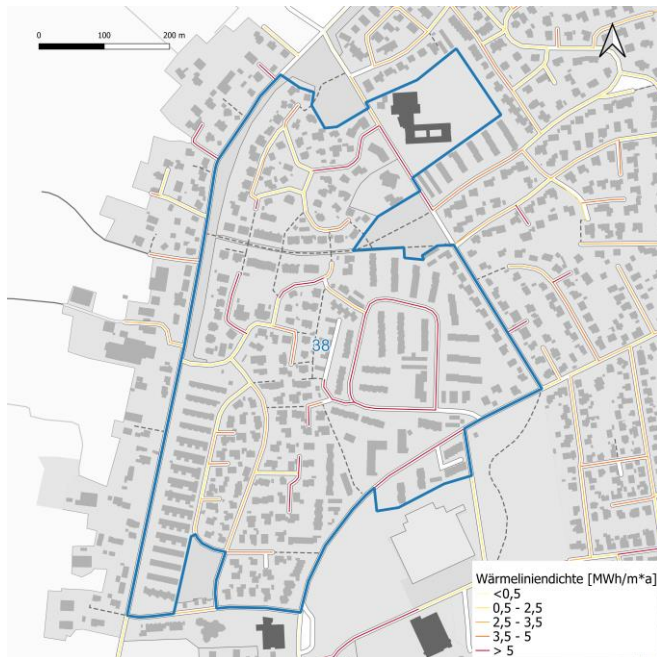
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

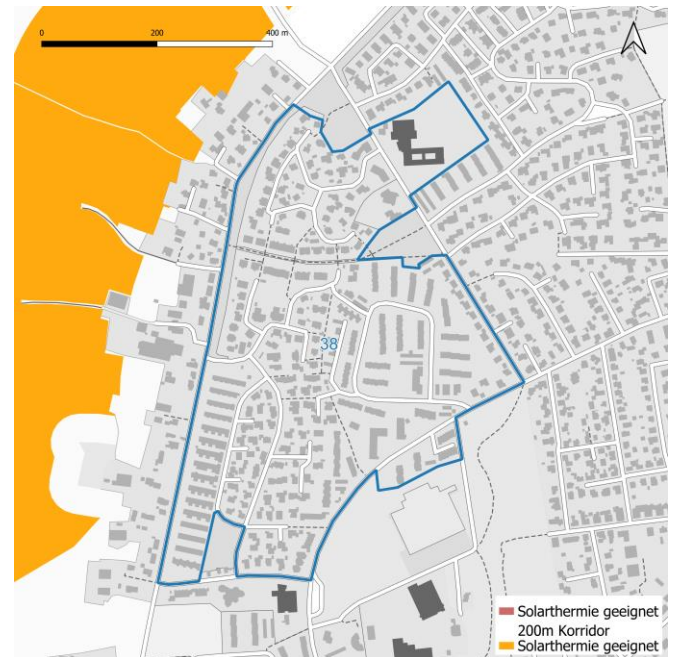
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

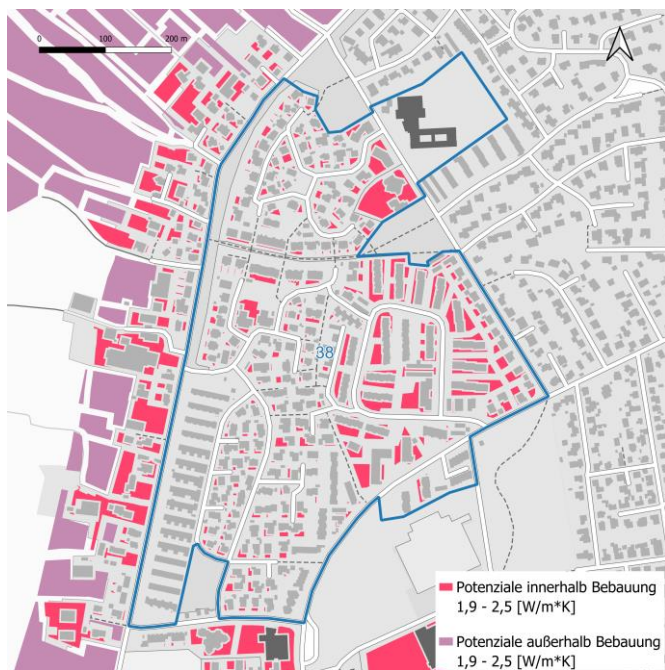
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



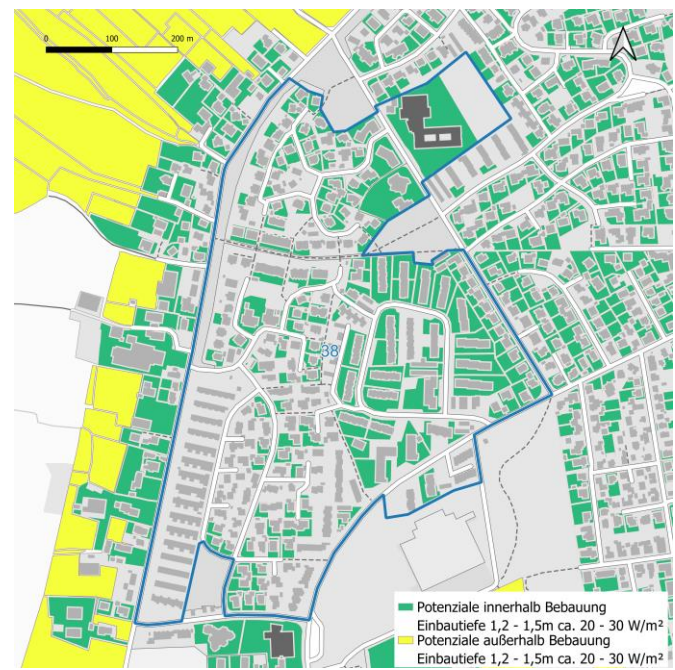
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

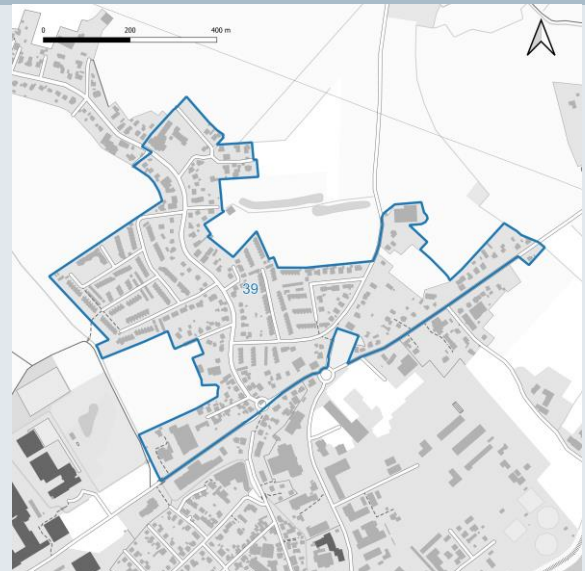


Erdwärmekollektoren

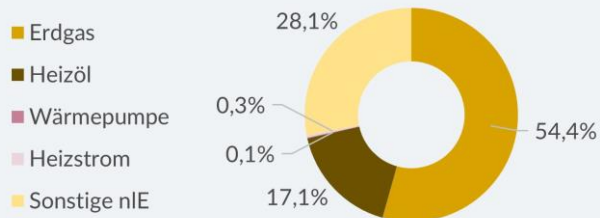
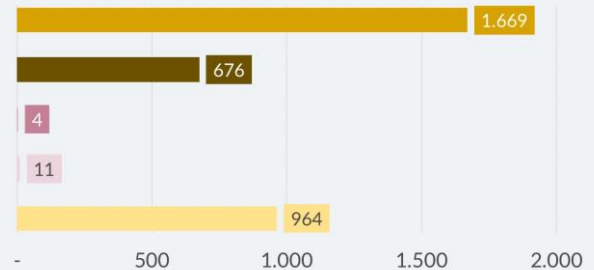


**Bestand**

Teilgebiet	39
Fläche	31,39 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	426 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1978
Wärmeverbrauch	12432 MWh/a
Wärmedichte	396 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	63 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet ist neben einzelnen Gewerbebauten gekennzeichnet durch eine fast ausschließliche Wohnbebauung. Diese teilt sich größtenteils in Reihen- und Einfamilienhäuser auf.

Aufgrund der mittleren Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmeliniendichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Auch einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmeliniendichte im Umfeld einzelner Großverbraucher in Betracht gezogen werden und eine wirtschaftliche Alternative zu einem Fernwärmenetz darstellen.

Auch eine dezentrale Versorgung mit Wärmepumpen auf Basis von Luft oder Erdwärmesonden und -kollektoren ist denkbar. Biomasse-Heizungen können in Einzelfällen eine Alternative sein.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

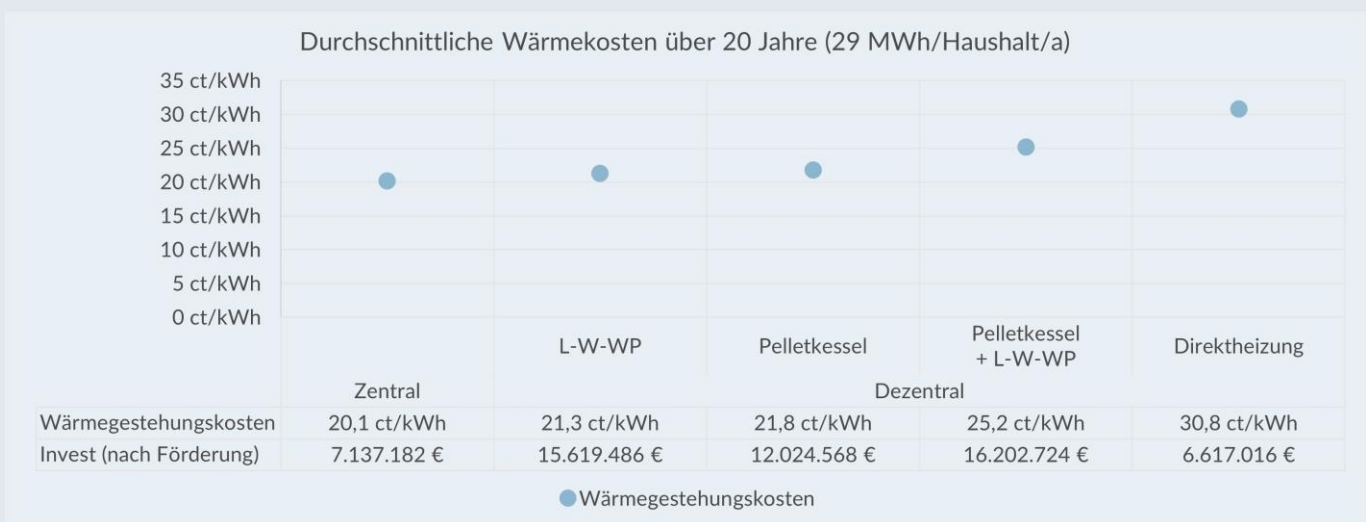
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	1 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

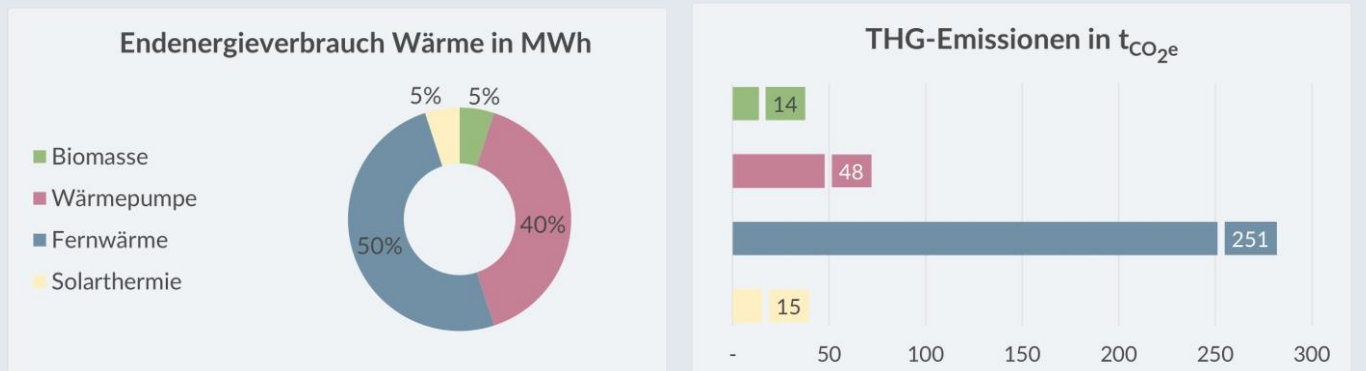


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	12278 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	391 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,60 MW
Länge eines Wärmenetzes	2,5 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

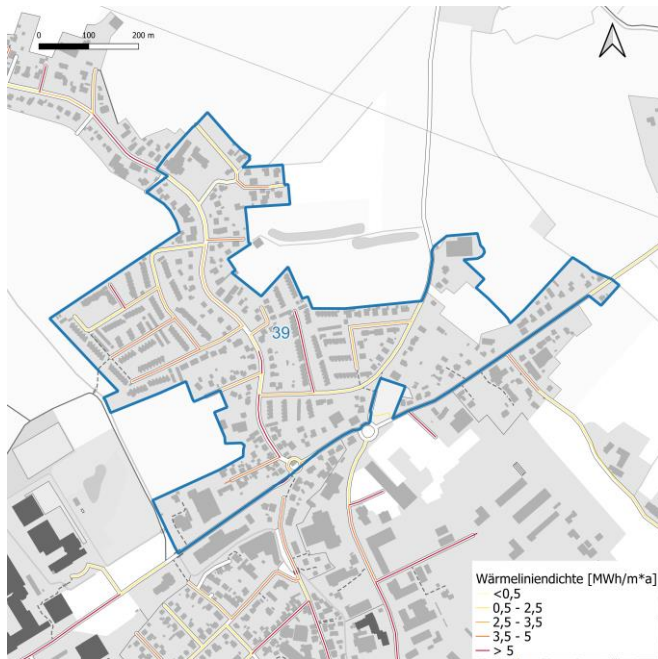
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

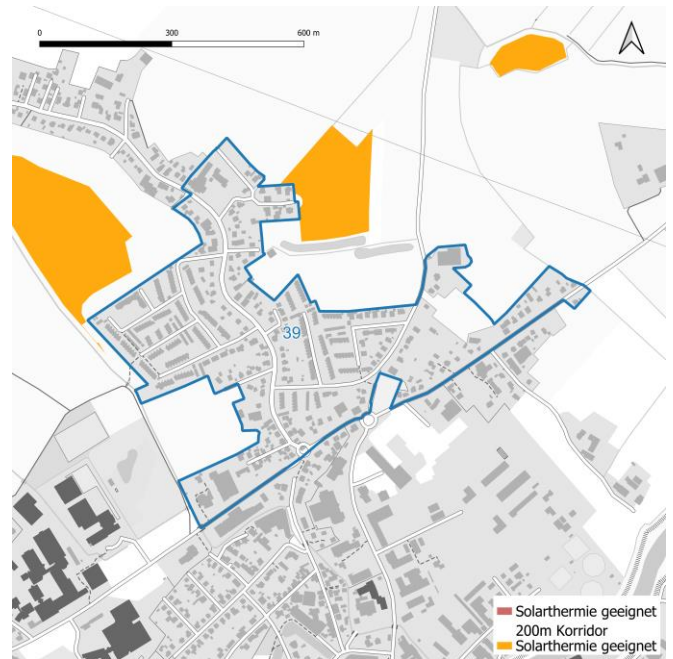
Stadtwerke, Privatpersonen und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

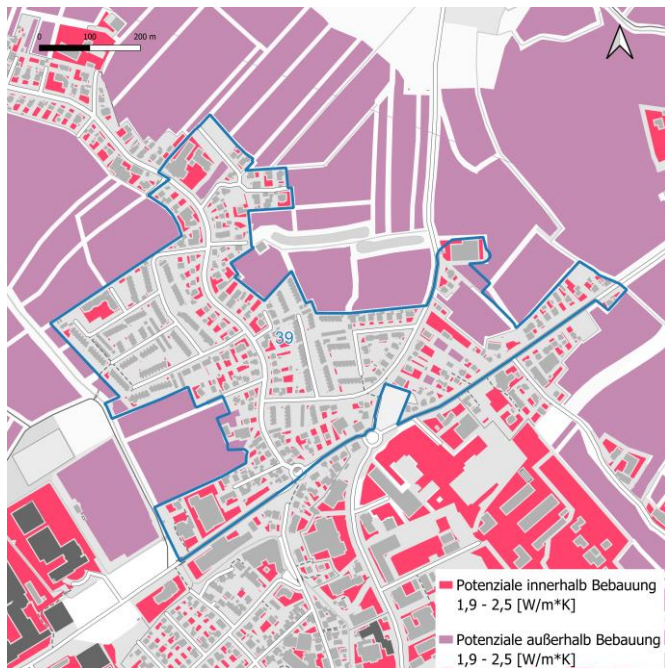
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



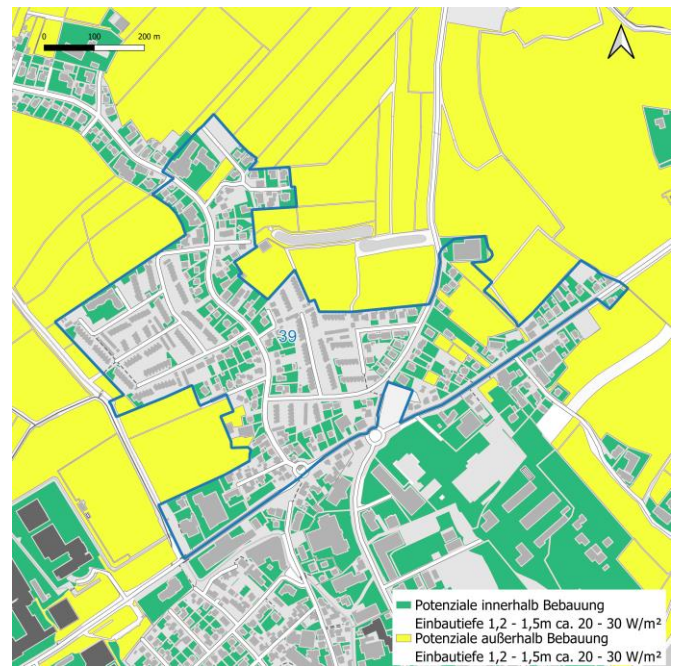
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

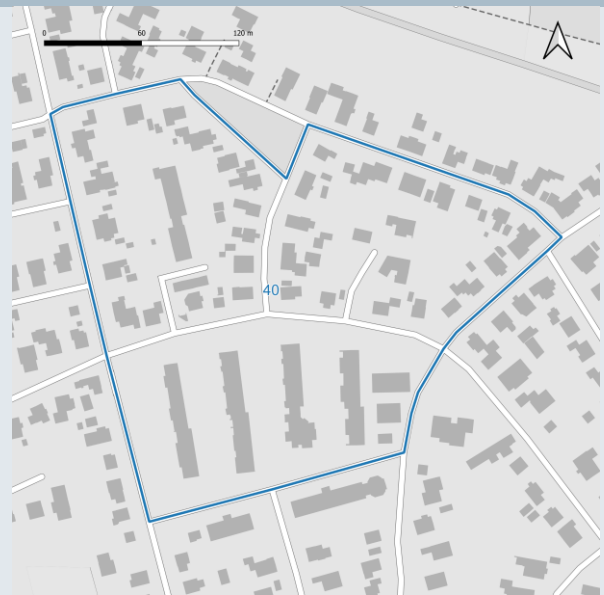


Erdwärmekollektoren

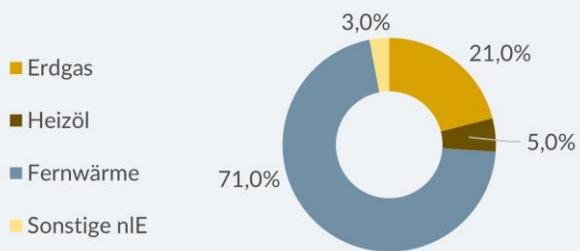
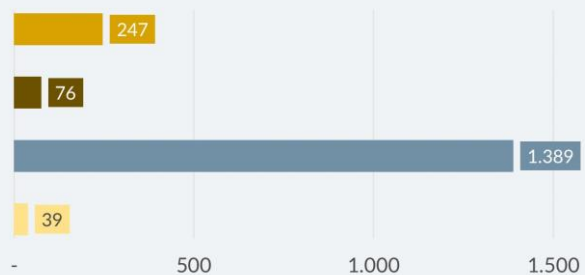


**Bestand**

Teilgebiet	40
Fläche	5,05 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	68 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1977
Wärmeverbrauch	4759 MWh/a
Wärmedichte	942 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	78 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet zwischen Memeler Weg im Süden und Ostmarkstraße im Norden ist geprägt durch eine hohe Wärmedichte und Wärmelinendichte.

Der hohe Anteil an Fernwärme ist auf die genossenschaftlichen Mehrfamilienhäuser zurückzuführen.

Aufgrund der sehr hohen Wärmedichte und Wärmelinendichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Erweiterung des Bestandsnetzes bzw. Anbindung an ein weiteres Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

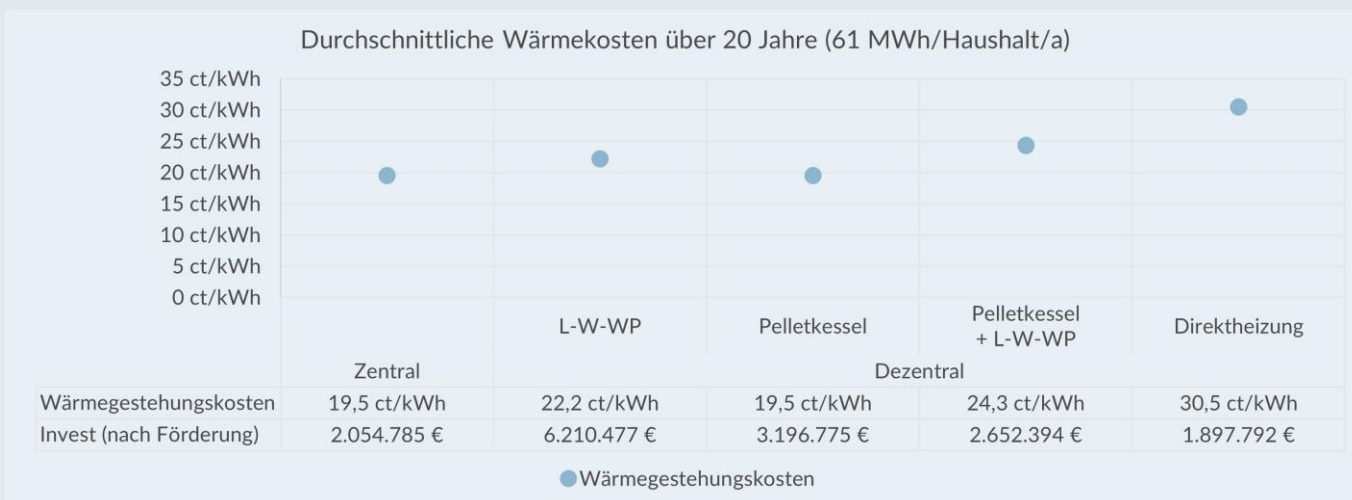
Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	26 %

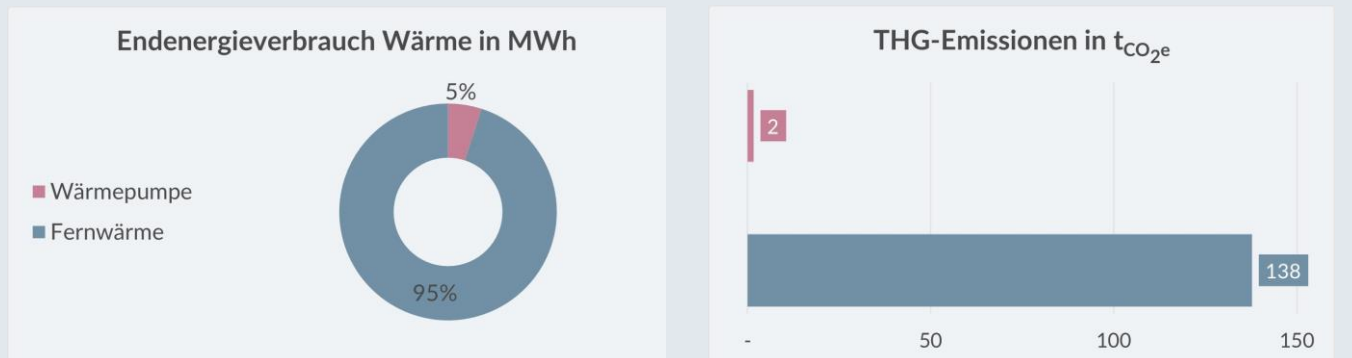
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	3544 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	702 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	0,5 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

- Wärmenetzverdichtung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

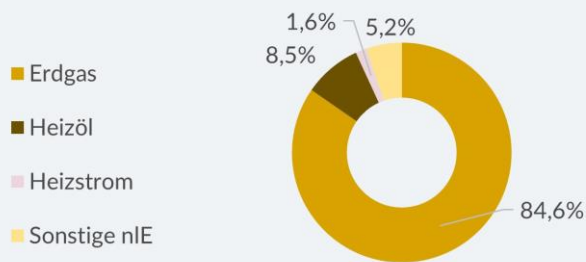
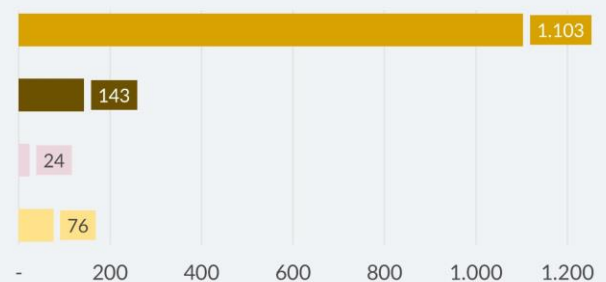


**Bestand**

Teilgebiet	41
Fläche	9,05 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	142 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1985
Wärmeverbrauch	5274 MWh/a
Wärmedichte	583 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	89 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses eng bebaute Wohngebiet ist neben größeren Mehrfamilienhäusern durch zahlreiche Reihen- und Einfamilienhäuser geprägt.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt.

Aufgrund der hohen Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmelinien-dichte, bspw. entlang des Streuheideweges, eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Es ist ein mittleres Sanierungspotential vorhanden.

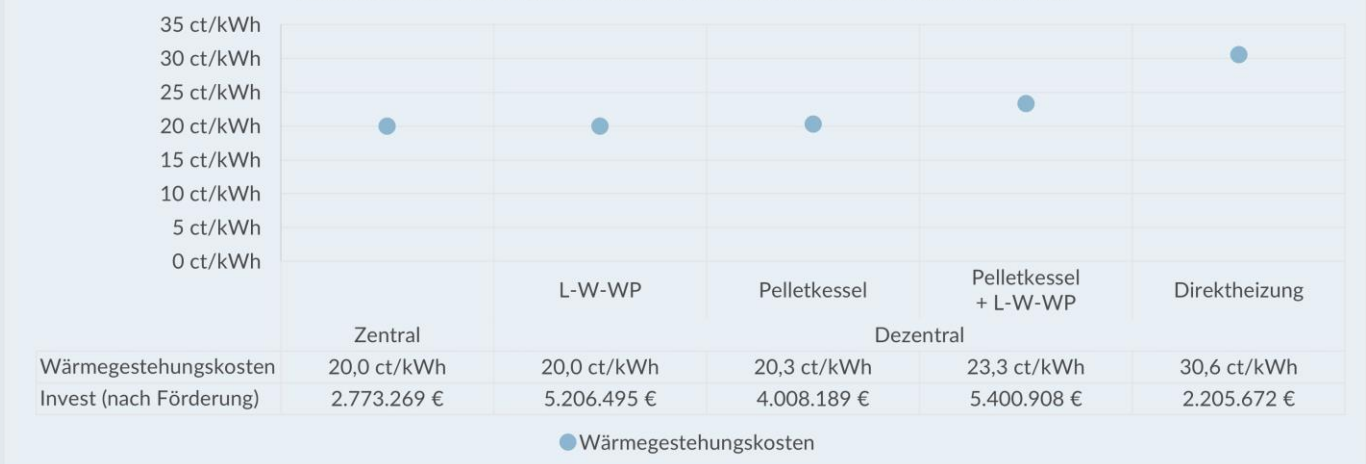
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	3 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (34 MWh/Haushalt/a)



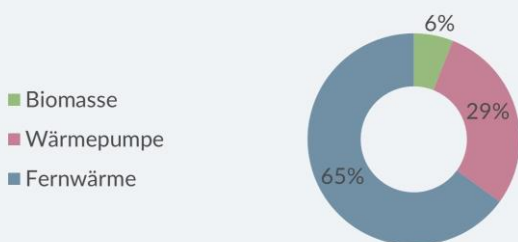
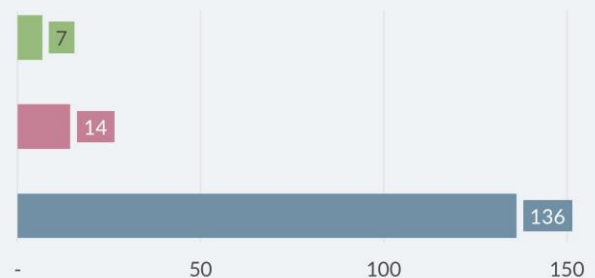
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	5122 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	566 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	0,9 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

## Akteure

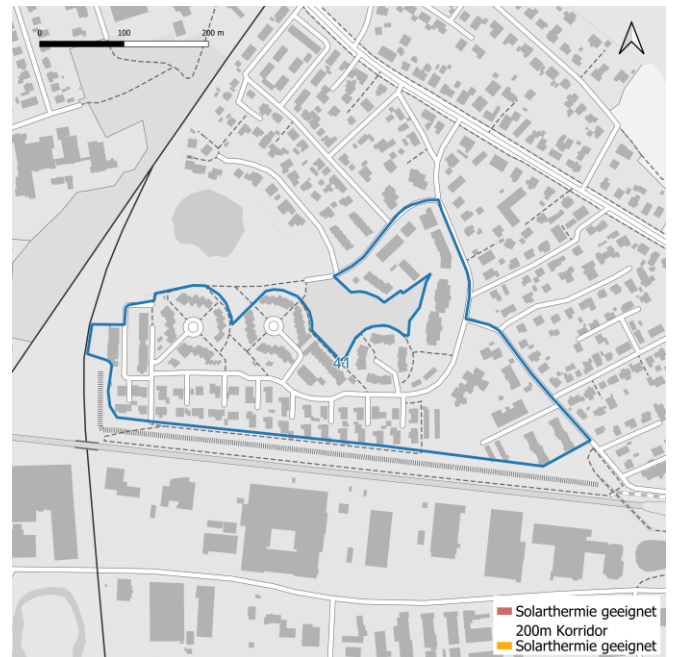
Stadtwerte, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

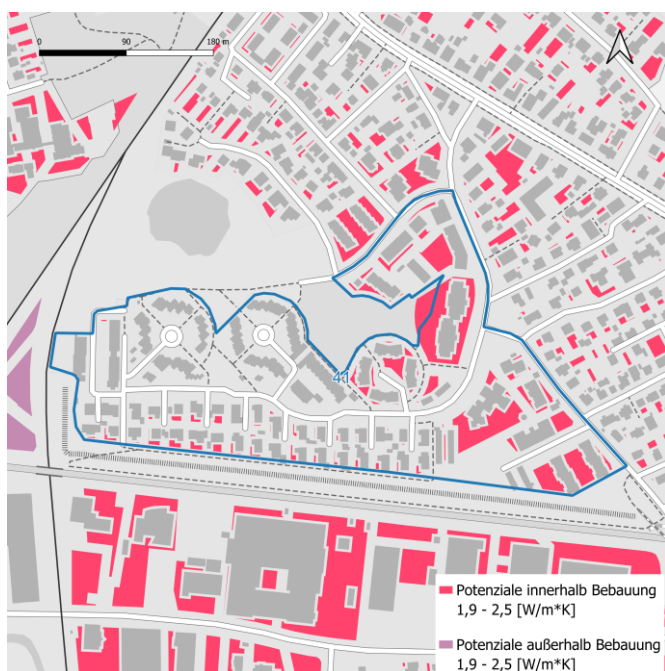
Wärmelinien-dichte (Indikator für Wärmenetz)



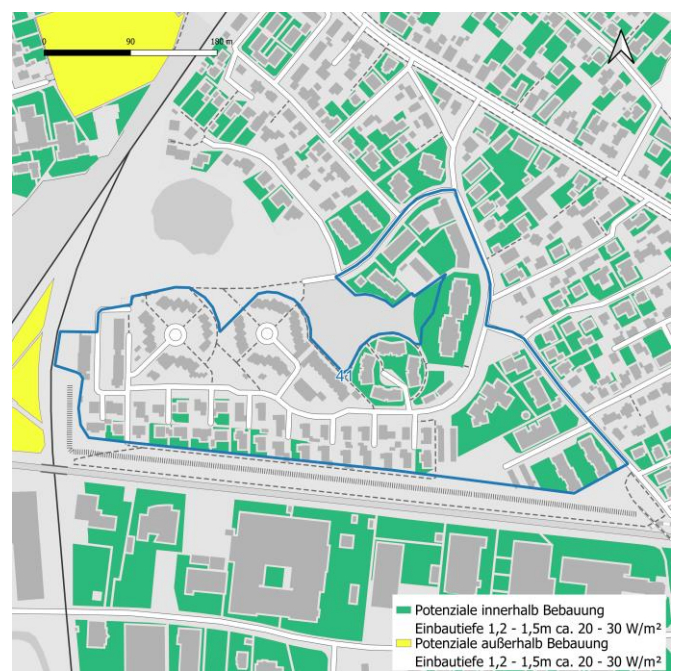
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

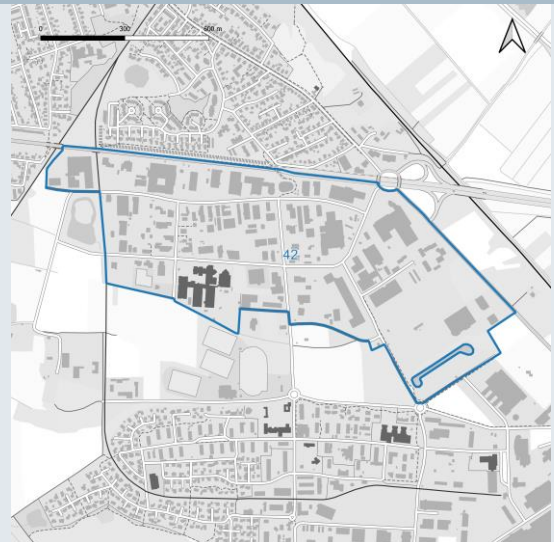
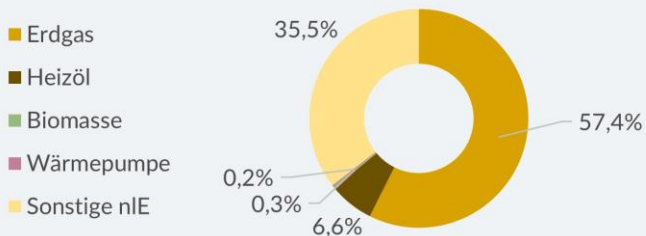
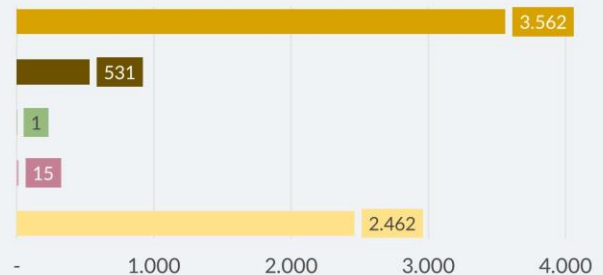


Erdwärmekollektoren



**Bestand**

Teilgebiet	42
Fläche	76,08 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	186 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1983
Wärmeverbrauch	25130 MWh/a
Wärmedichte	330 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	49 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr****Endenergieverbrauch Wärme in MWh****THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>**

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein reines Gewerbegebiet südlich der B73. Das Gebiet verfügt über eine mittlere Wärmedichte und zum Teil sehr hohe Wärmeliniendichte. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung vorwiegend über Erdgas. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Aufgrund der mittleren Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmeliniendichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Auch einzelne Gebäudenetze können bei örtlich hoher Wärmeliniendichte im Umfeld einzelner Großverbraucher in Betracht gezogen werden und eine wirtschaftliche Alternative zu einem Fernwärmenetz darstellen.

Auch eine dezentrale Versorgung mit Wärmepumpen auf Basis von Luft oder Erdwärmesonden und -kollektoren ist denkbar. Biomasse-Heizungen können in Einzelfällen eine Alternative sein.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Es ist ein mittleres Sanierungspotential vorhanden.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	5 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)



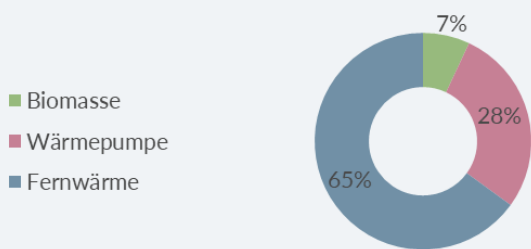
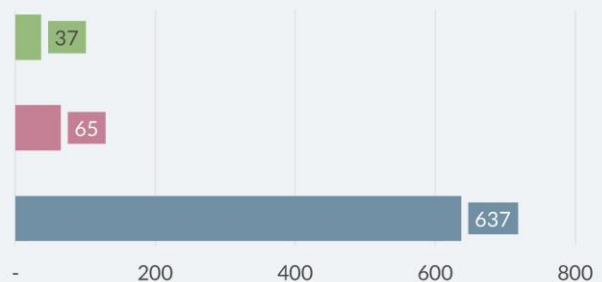
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	23950 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	315 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,50 MW
Länge eines Wärmenetzes	3,6 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

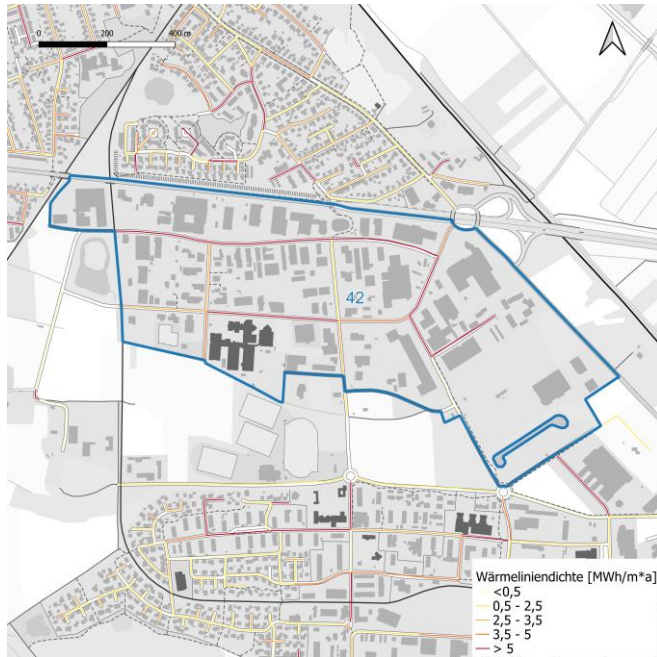
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen
- Prüfung von Abwärmepotenzialen

## Akteure

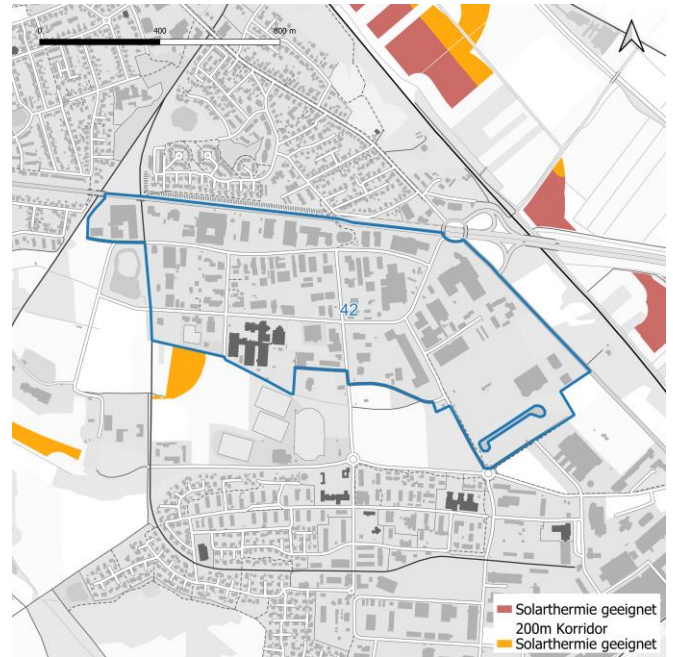
Stadtwerke, Privatpersonen und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

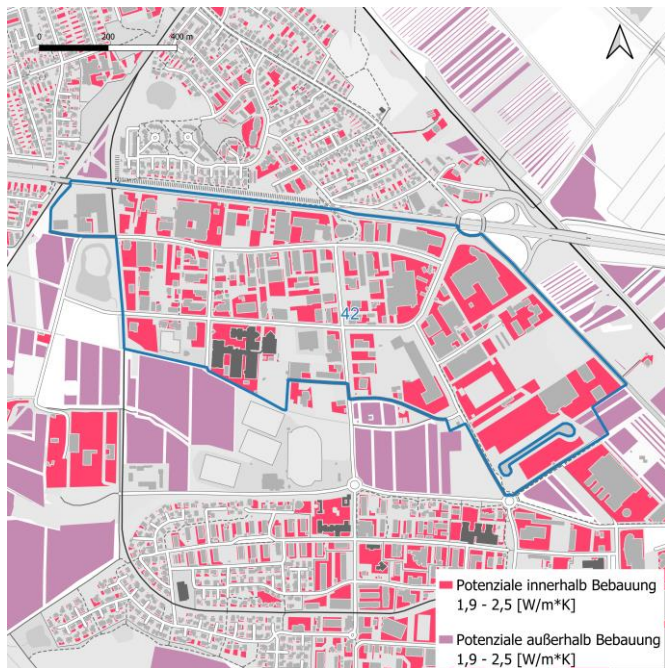
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



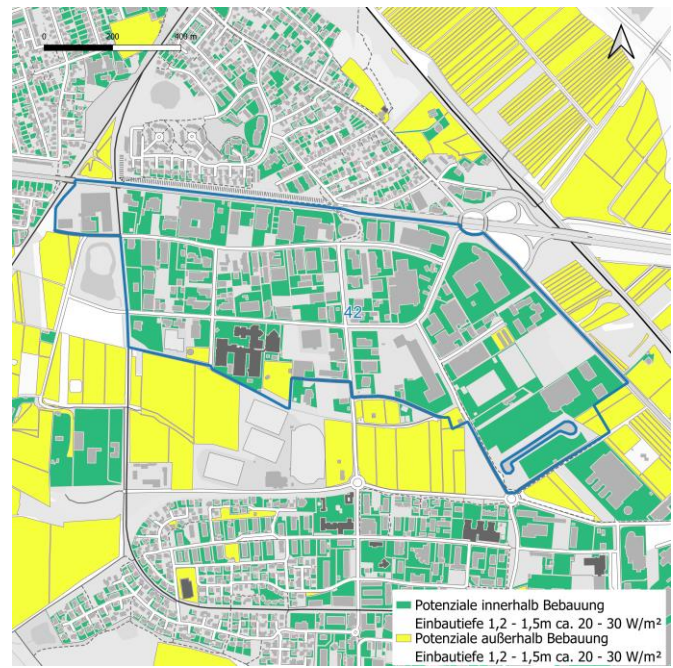
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

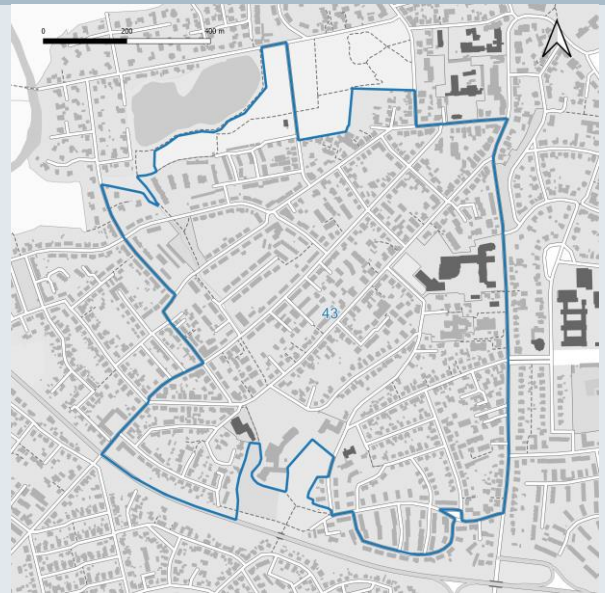


Erdwärmekollektoren

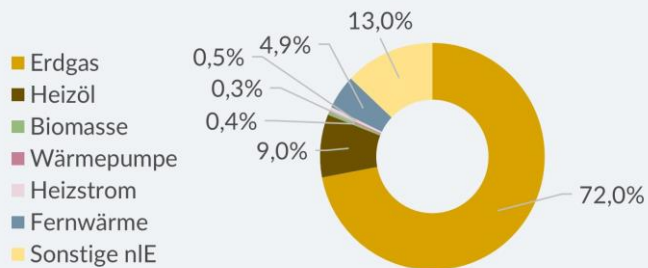
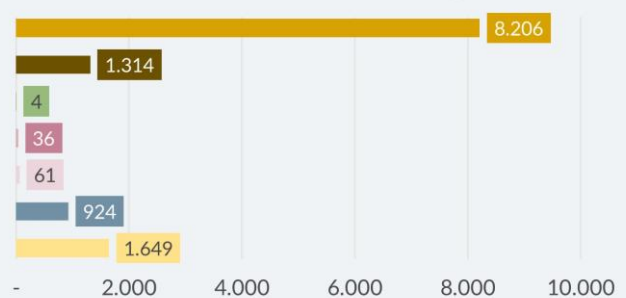


**Bestand**

Teilgebiet	43
Fläche	80,92 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	1203 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1973
Wärmeverbrauch	46336 MWh/a
Wärmedichte	573 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	73 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet westlich der Harsefelder Straße sowie nördlich der B73 enthält zum Teil große Einzelabnehmer, wie bspw. eine Grundschule oder ein Gymnasium. Geprägt wird dieses Gebiet von einer Wohnbebauung mit überwiegend Mehrfamilien-, Reihen und Einfamilienhäusern.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Zudem ist in diesem Gebiet bereits ein kleineres Wärmenetz vorhanden.

Aufgrund der hohen Wärmedichte und Wärmeliniedichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Erweiterung des Bestandsnetzes bzw. Anbindung an ein weiteres Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist als hoch einzustufen.

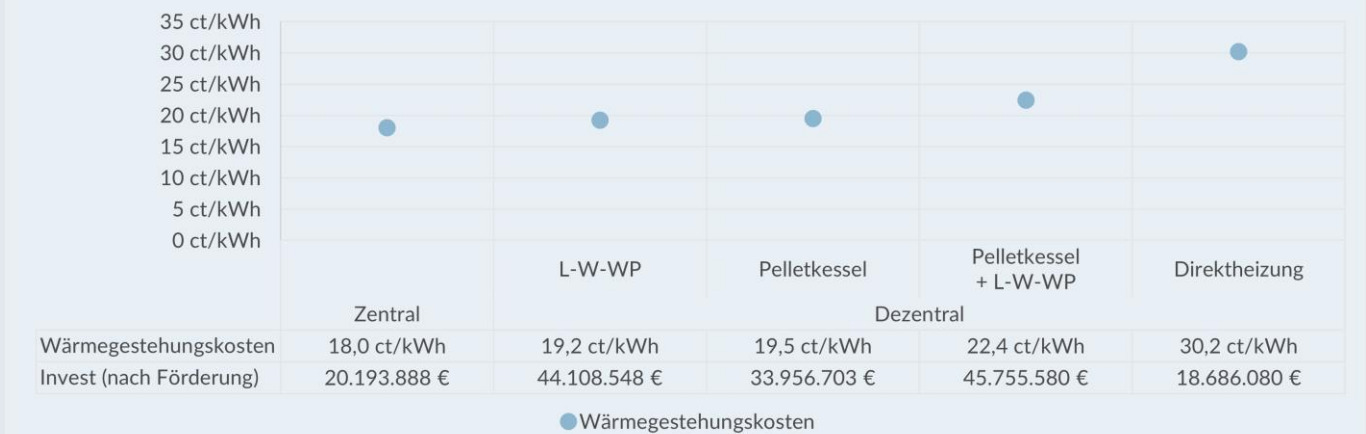
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	14 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (36 MWh/Haushalt/a)



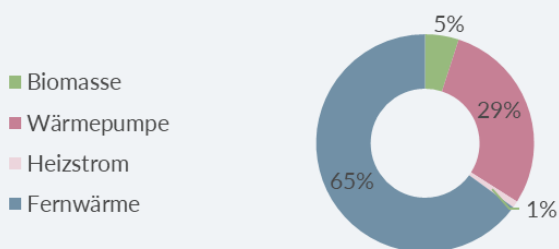
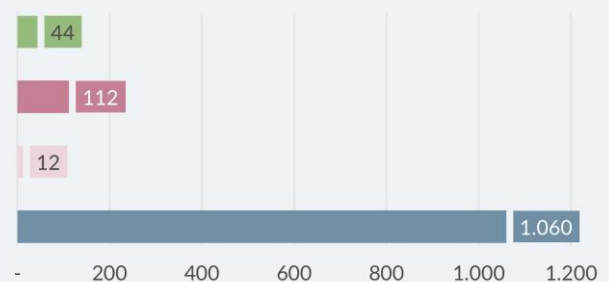
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	39835 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	492 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	6,10 MW
Länge eines Wärmenetzes	8,2 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

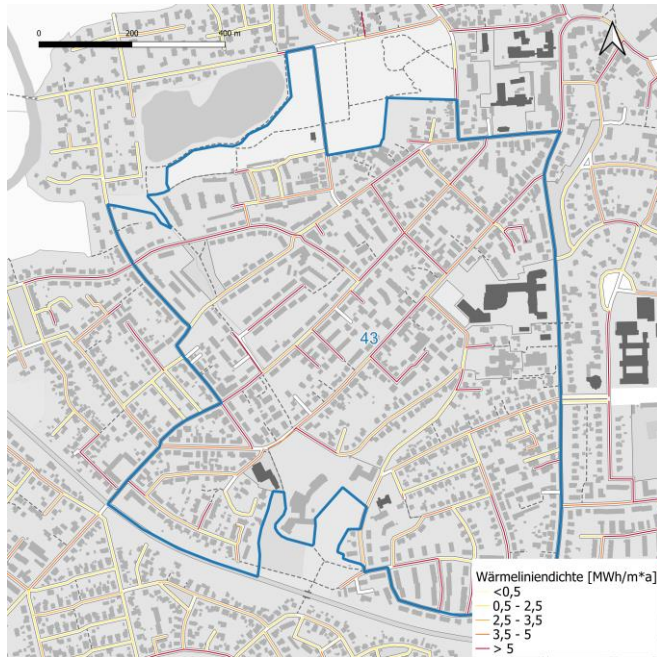
- Wärmenetzverdichtung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

## Akteure

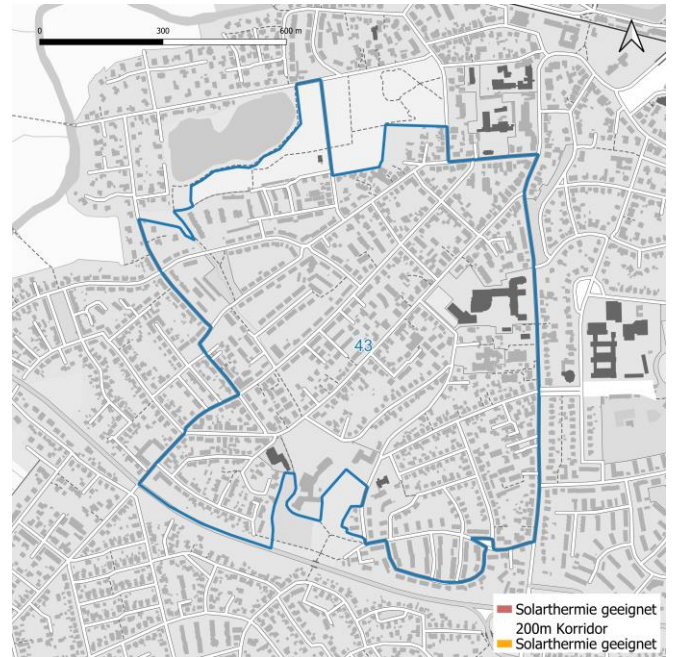
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

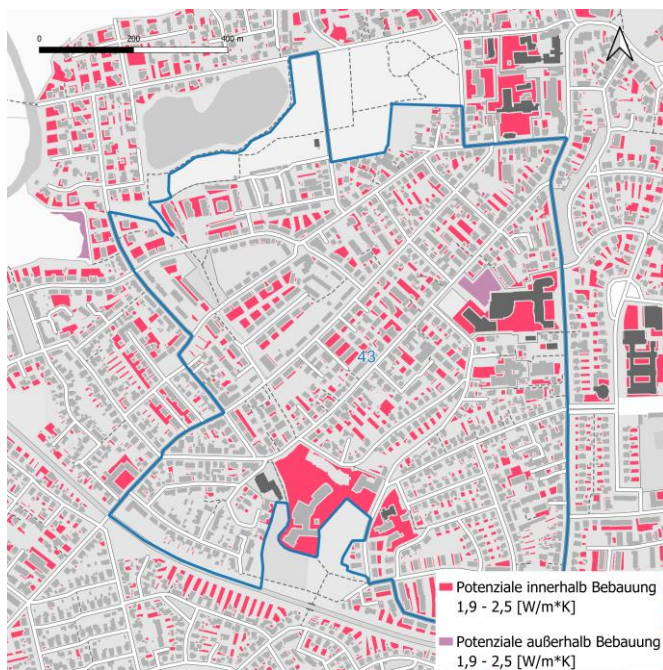
Wärmelinienichte (Indikator für Wärmenetz)



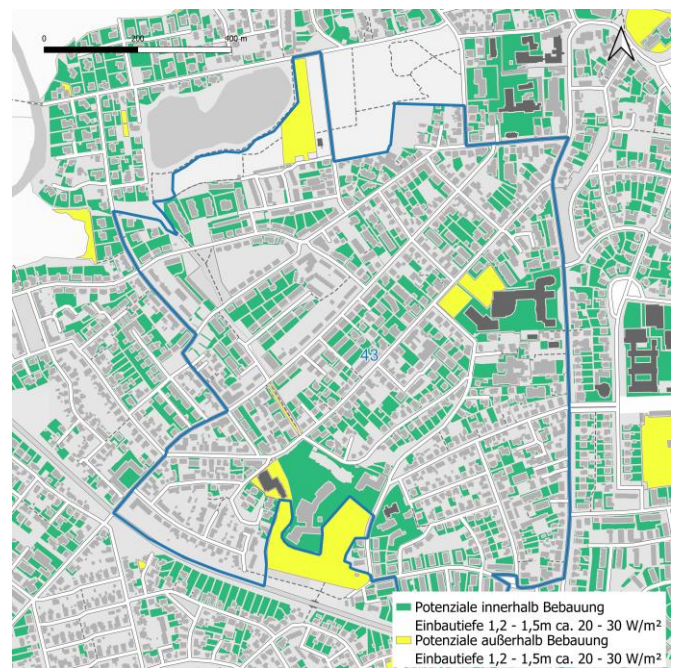
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

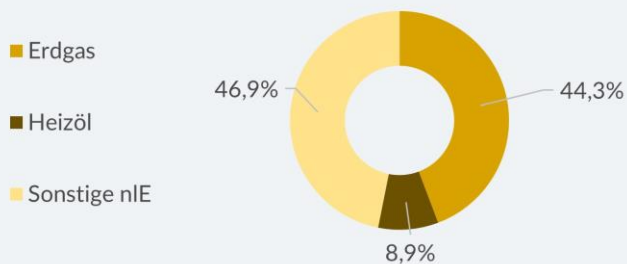
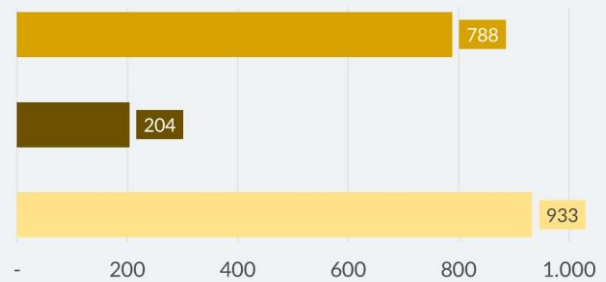


**Bestand**

Teilgebiet	44
Fläche	22,61 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD
Anzahl Gebäude	144 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1984
Wärmeverbrauch	7212 MWh/a
Wärmedichte	319 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	46 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Gewerbegebiet entlang der Straße Am Schwingedeich, welches durch ein kleineres Wohngebiet aus Reihen- und Einfamilienhäusern ergänzt wird. Das Gebiet verfügt über eine mittlere Wärmedichte und Wärmelinien-dichte. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung in etwa zu gleichen Teilen durch Erdgas und sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträgern gefolgt von einem kleinen Teil Heizöl.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung von Nachbargebieten oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Gebäuden sinnvoll sein.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

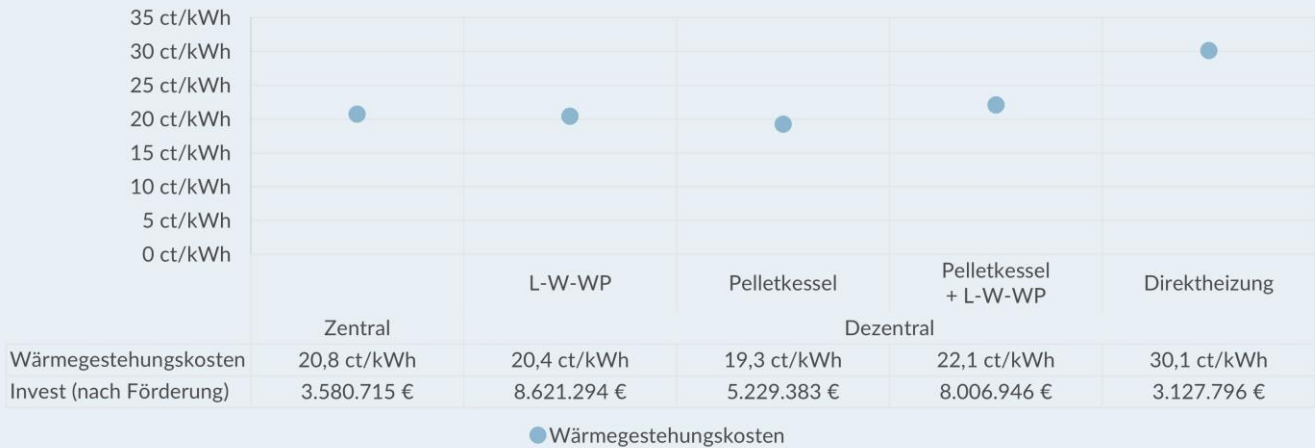
## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (50 MWh/Haushalt/a)



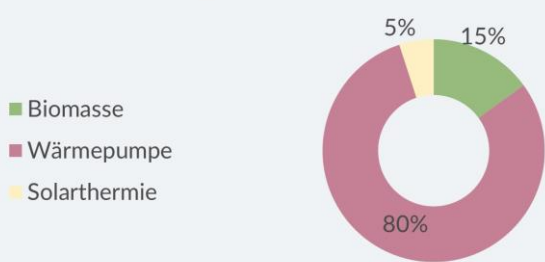
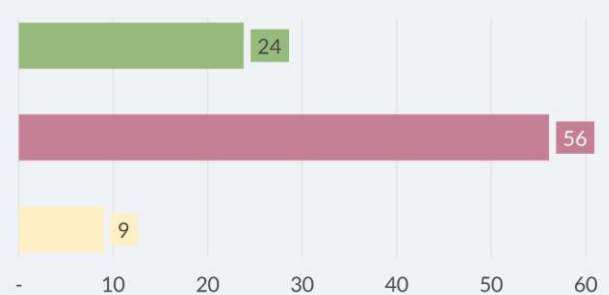
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	7212 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	319 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

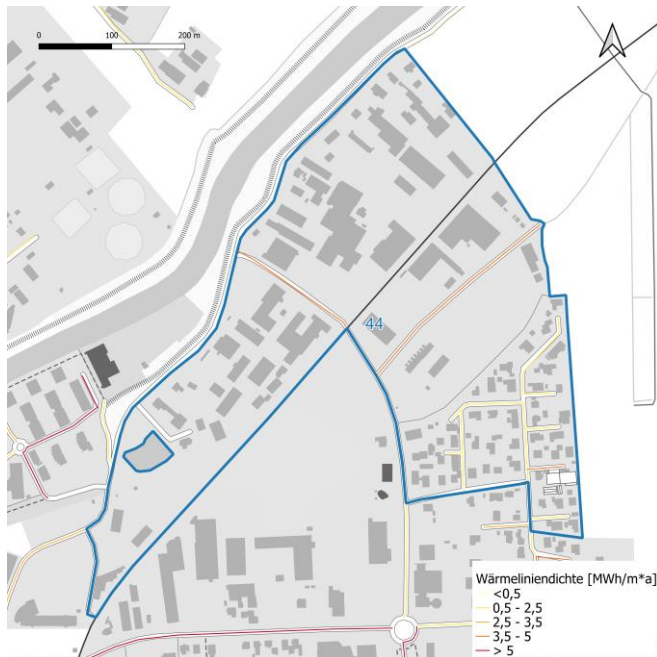
- Information und Beratung zum Heizungstausch

## Akteure

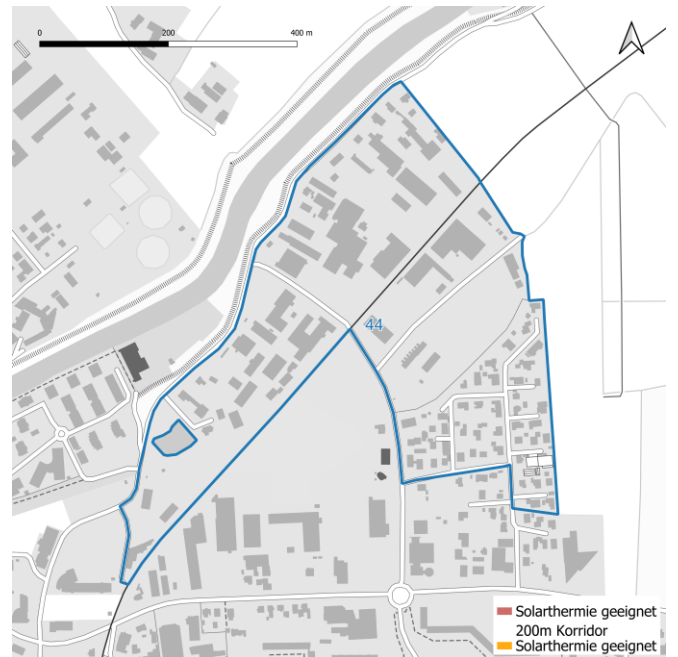
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

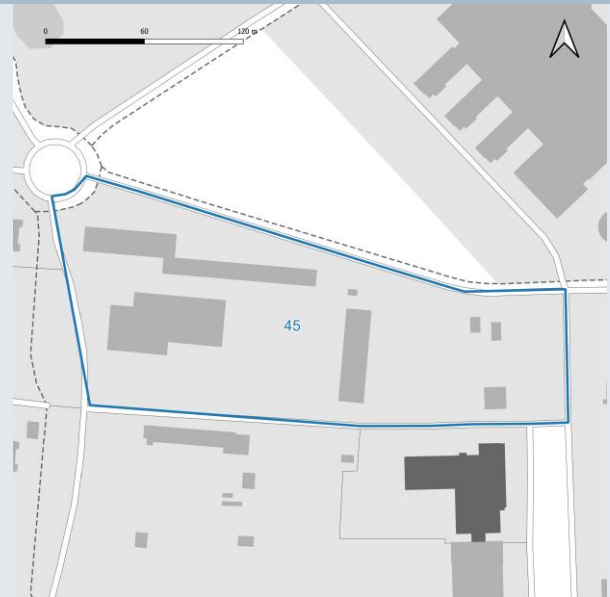


Erdwärmekollektoren

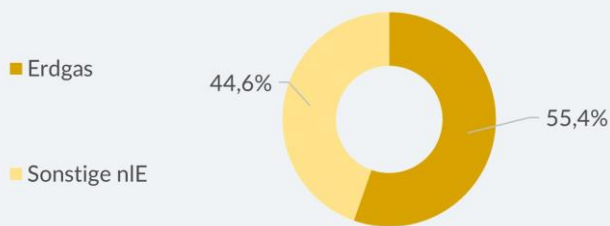
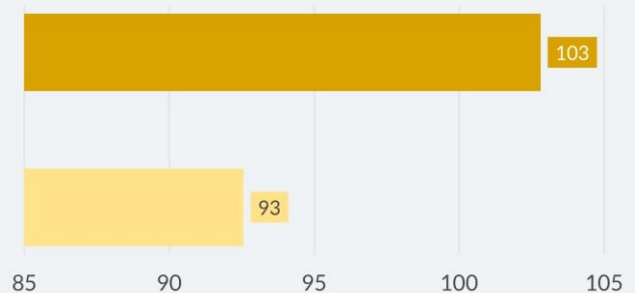


**Bestand**

Teilgebiet	45
Fläche	3,2 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD
Anzahl Gebäude	6 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1993
Wärmeverbrauch	752 MWh/a
Wärmedichte	235 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	33 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet handelt es sich um ein Gewerbegebiet entlang des Wolf-von-Baudissin-Weges. Das Gebiet verfügt über eine mittlere Wärmedichte und Wärmeliniedichte. Aktuell erfolgt die Wärmeversorgung über Erdgas und einem etwas kleineren Teil durch sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung von Nachbargebieten oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Gebäuden sinnvoll sein.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)

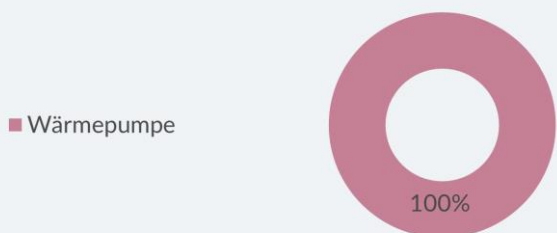


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

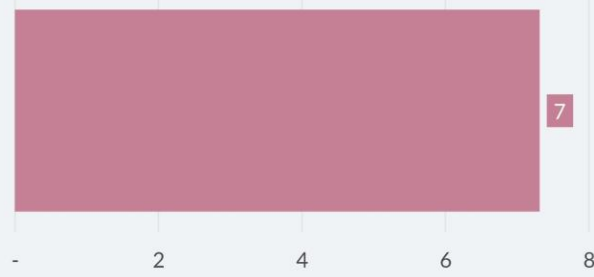
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	752 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	235 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	0,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

**Maßnahmen**

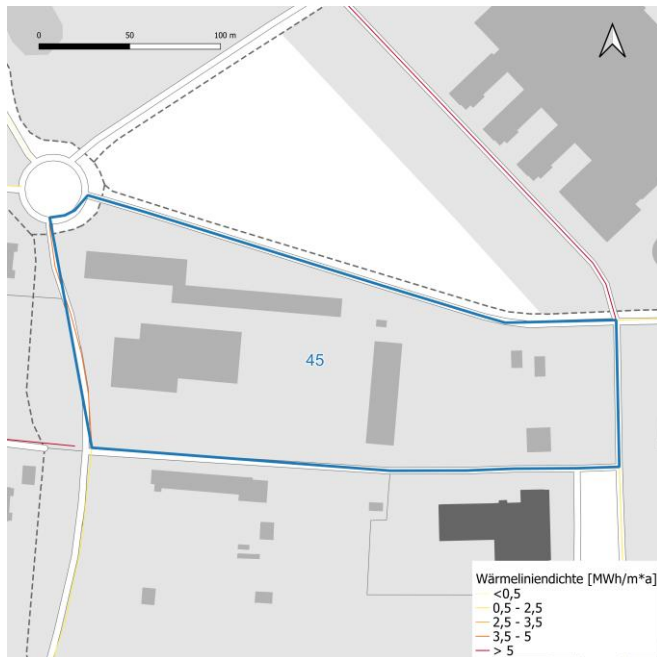
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

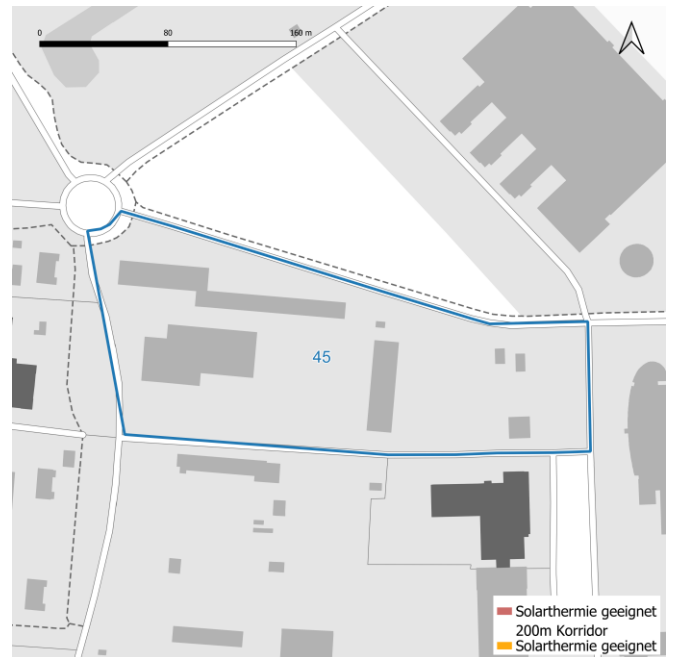
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



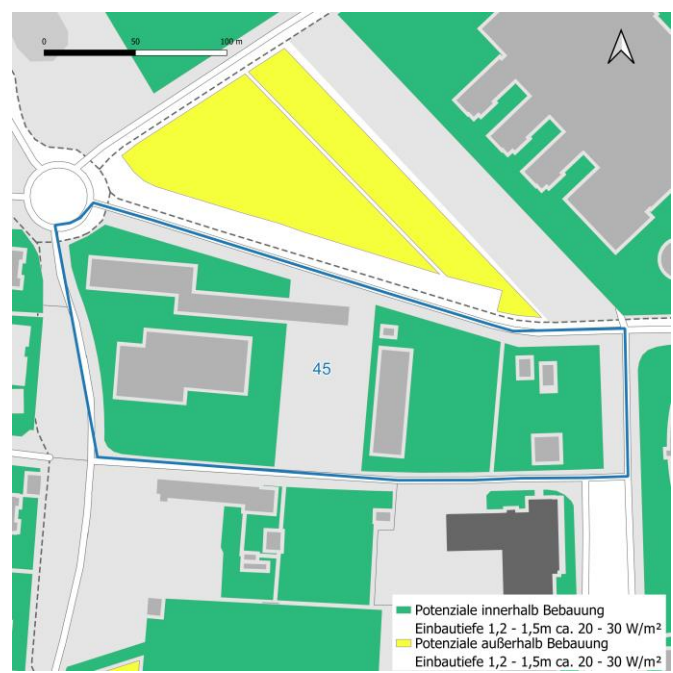
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

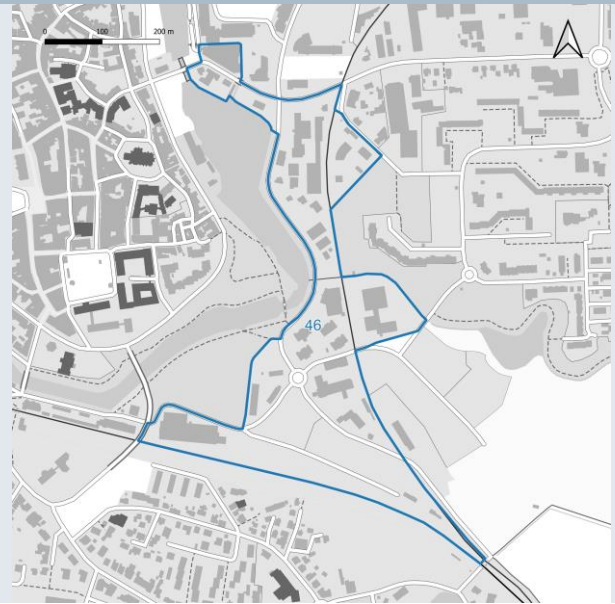


Erdwärmekollektoren

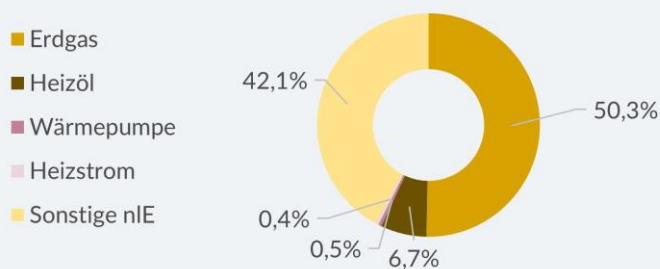
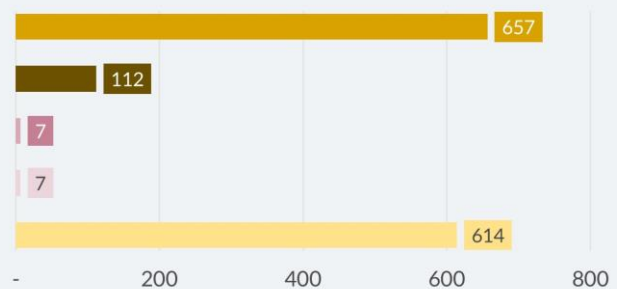


**Bestand**

Teilgebiet	46
Fläche	14,3 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD
Anzahl Gebäude	49 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1990
Wärmeverbrauch	5285 MWh/a
Wärmedichte	370 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	2 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	37 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südöstlich der Altstadt ist geprägt durch zum Teil große Einzelabnehmer, wie Behörden oder einem Hotel und anderen Gewerbe- und Dienstleistungseinheiten. Ergänzt wird dieses Gebiet von einer geringen Wohnbebauung mit einigen Mehrfamilienhäusern.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Bei einigen Gebäuden fehlen jedoch spezifische Angaben zu den nicht leitungsgebundenen Energieträgern. Vermutlich handelt es sich größtenteils um Heizöl. In diesem Gebiet ist kein Wärmenetz vorhanden.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung von Nachbargebieten oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Gebäuden sinnvoll sein.

Das Sanierungspotenzial ist als hoch einzustufen. Aufgrund einiger sehr hoher spezifischer Wärmebedarfe einzelner Gebäude ist eine Wärmereduktion von etwa 10 % bis 2040 möglich.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	12 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)

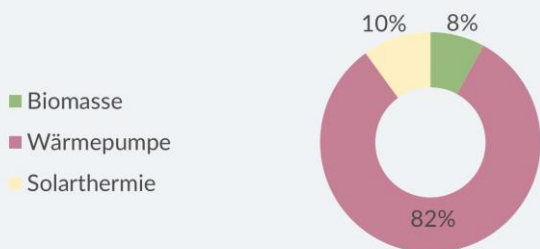


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

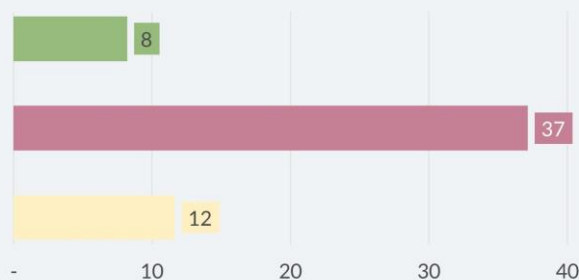
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	4656 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	326 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

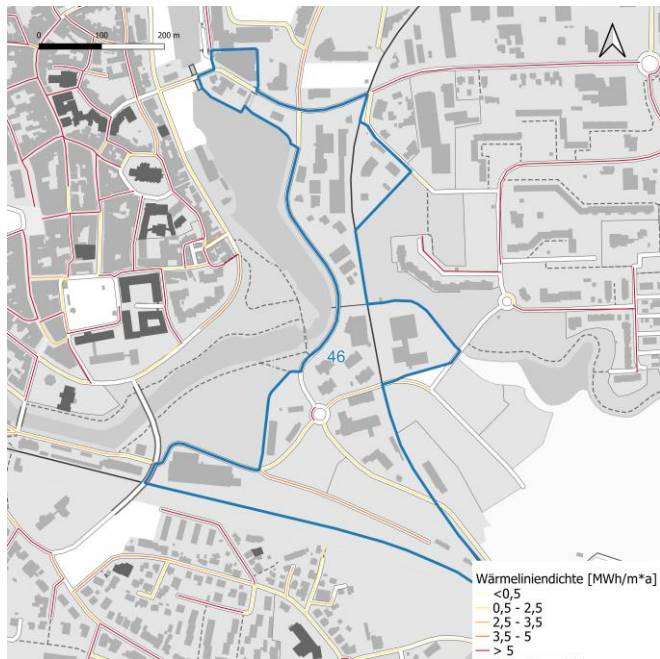
- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

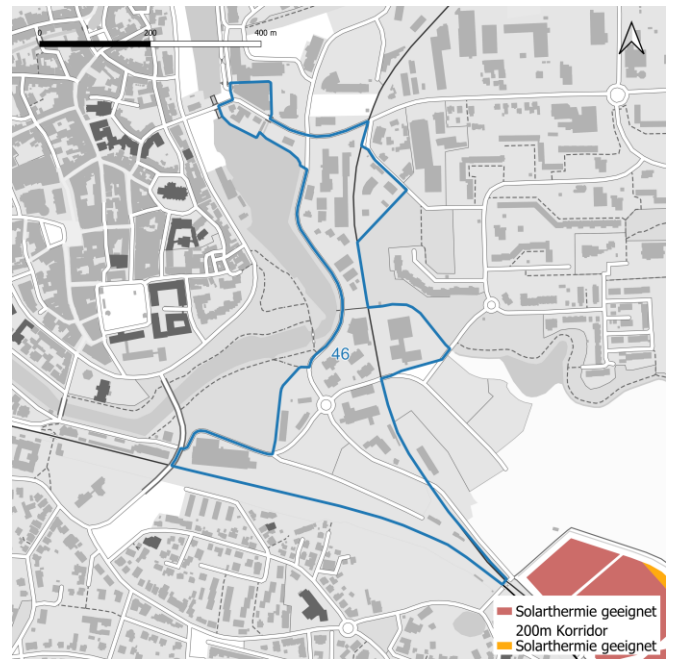
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

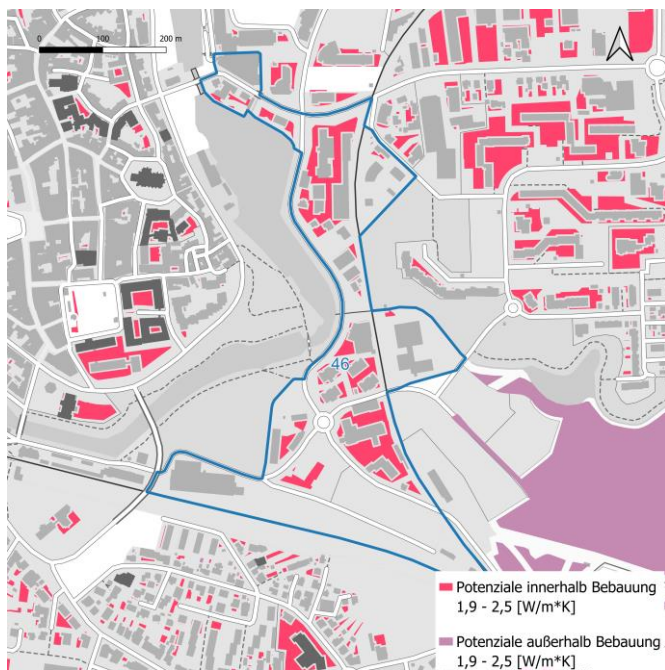
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



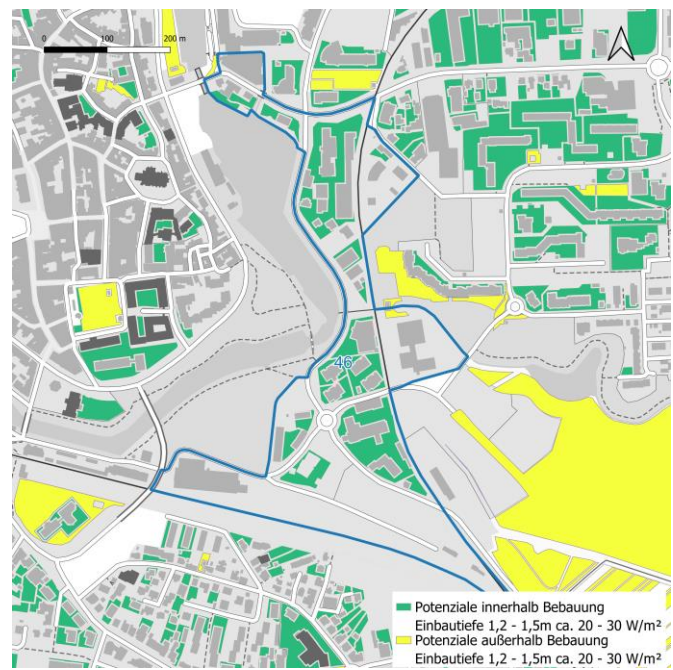
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

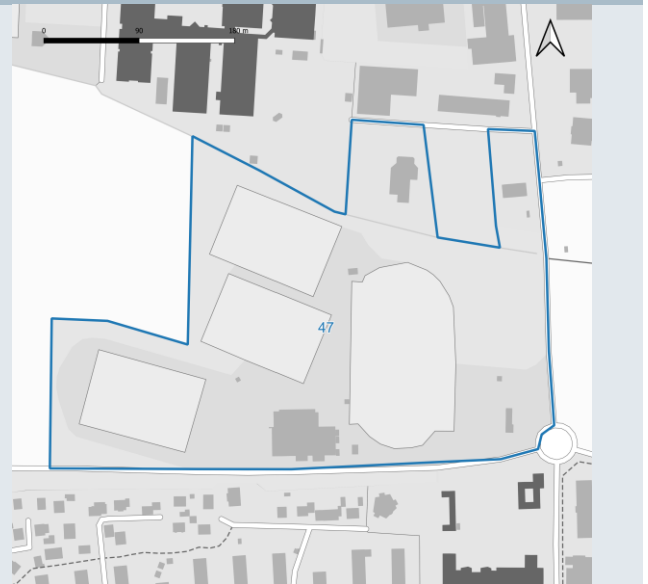


Erdwärmekollektoren

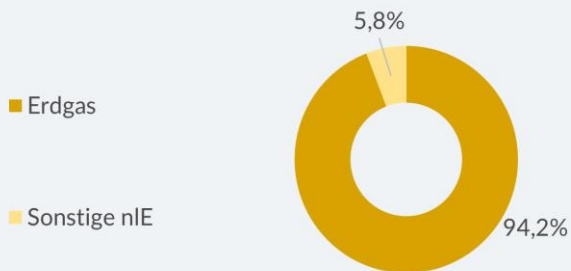
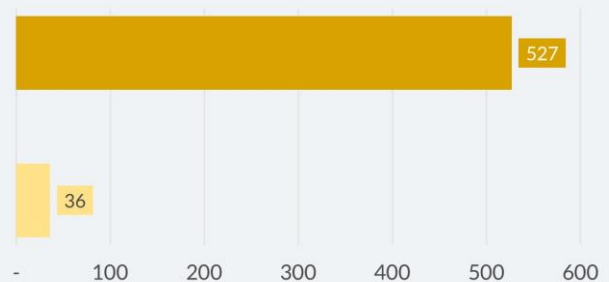


**Bestand**

Teilgebiet	47
Fläche	11,1 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	GHD & Industrie
Anzahl Gebäude	11 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1986
Wärmeverbrauch	2265 MWh/a
Wärmedichte	204 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	18 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet beherbergt Sportanlagen des VfL Stade und ein Krematorium.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung von Nachbargebiet 42 oder 48 oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Gebäuden sinnvoll sein.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (100 MWh/Haushalt/a)



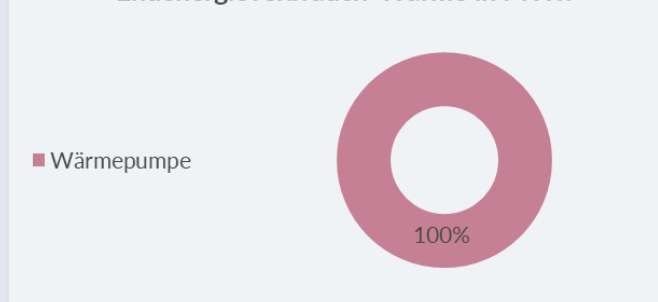
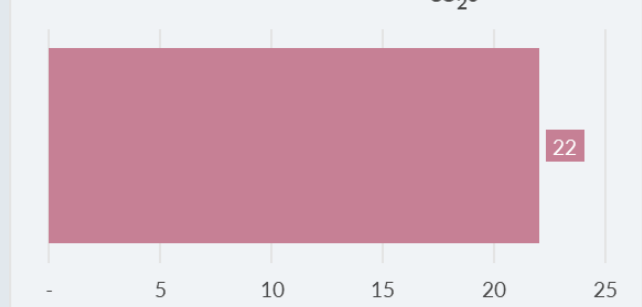
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	2265 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	204 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

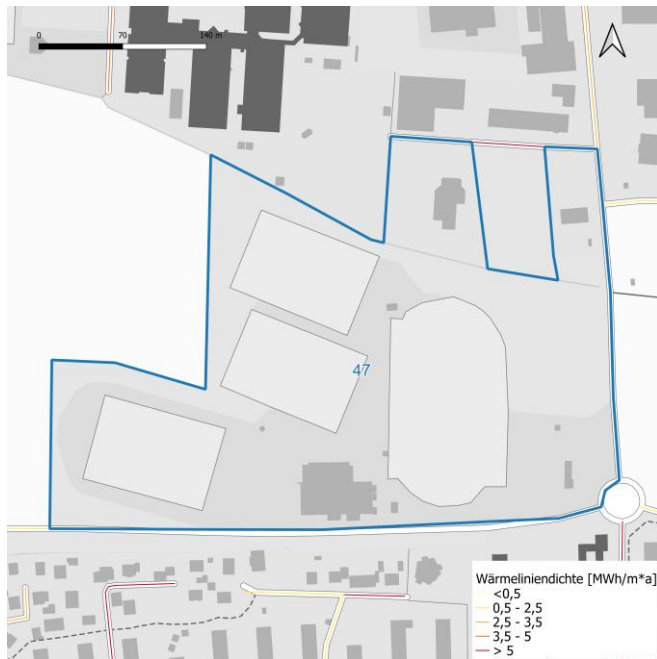
- Information und Beratung zum Heizungstausch

## Akteure

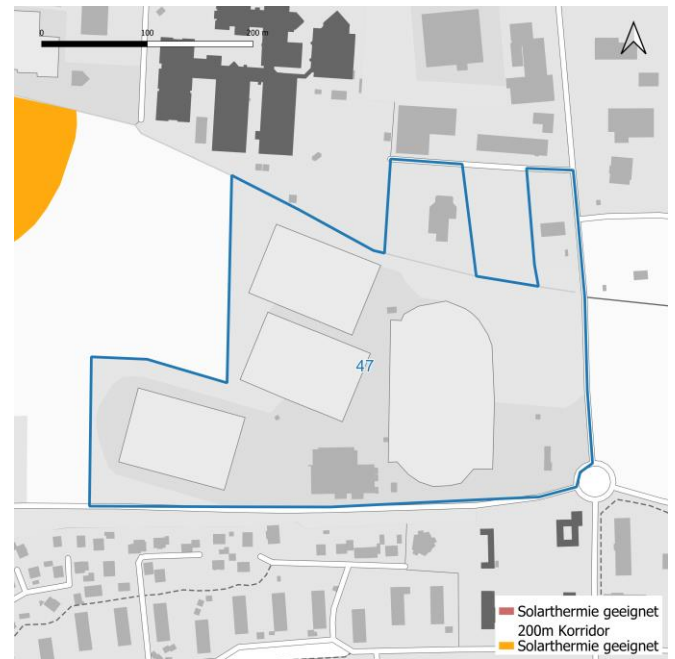
Unternehmen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



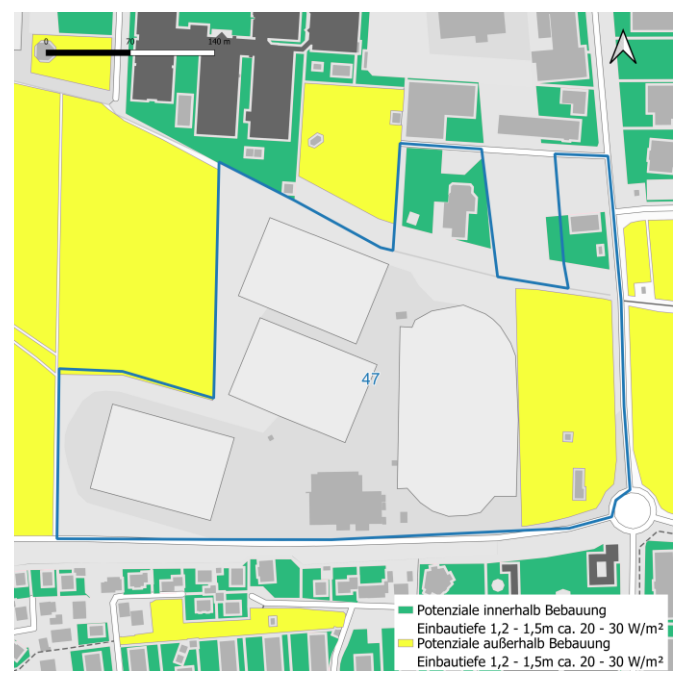
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

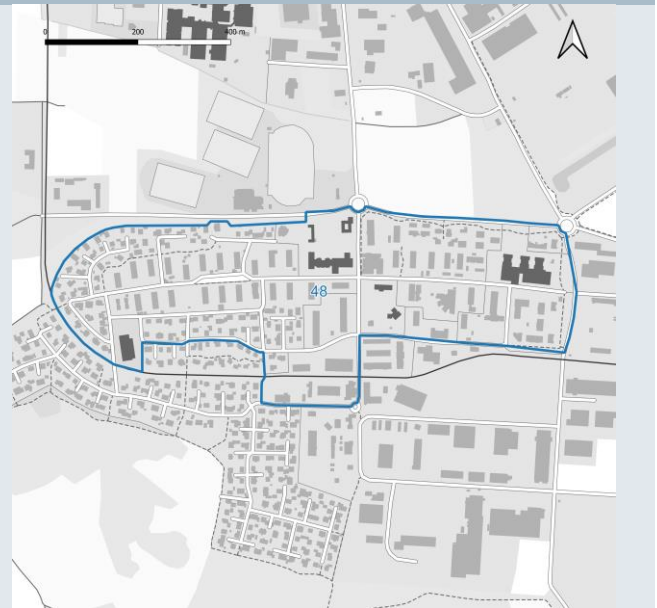


Erdwärmekollektoren



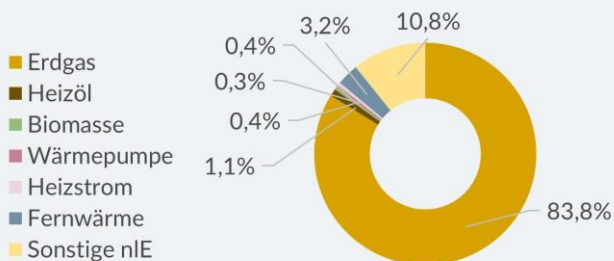
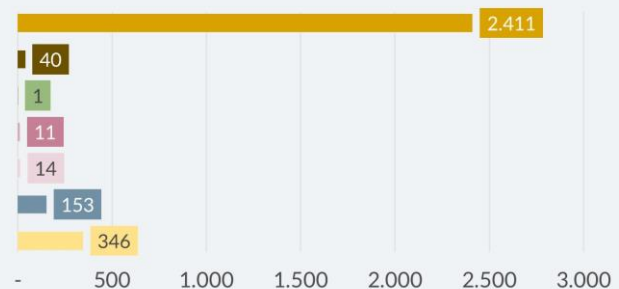
## Bestand

Teilgebiet	48
Fläche	31,84 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	234 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1990
Wärmeverbrauch	11650 MWh/a
Wärmedichte	366 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	5 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	73 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

## Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Dieses eng bebaute Wohngebiet nebst dreier Schulen, einer Kita und einzelnen Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten ist durch zahlreiche Mehrfamilienhäuser geprägt. Diese werden ergänzt durch Reihen-, Doppel- und Einfamilienhäuser.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Zudem ist in diesem Gebiet bereits ein kleines Wärmenetz vorhanden. Zu einzelnen Gebäuden liegen keine Energieträgerdaten vor (siehe sonstige nicht leitungsgebundene Energieträger).

Aufgrund der mittleren Wärme- und Wärmelinien-dichte könnte sich dieses Gebiet für die Etablierung eines neuen Wärmenetzes eignen. Insbesondere wäre dies zu weitergehend zu untersuchen, wenn eine Wärmeleitung vom projektiertem Altholz-kraftwerk in die südlicheren Stadtgebiete durch oder an dem Teilgebiet Ottenbeck Mischgebiet (48) entlang verlegt wird. Das bestehende, kleine Gebäudenetz umfasst nur wenige Neubauten und verfügt entsprechend über kleine Feuerungsanlagen.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets ist dennoch gut im westlichen Bereich des Gebiets mit den dort befindlichen Einfamilienhäusern möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative. Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

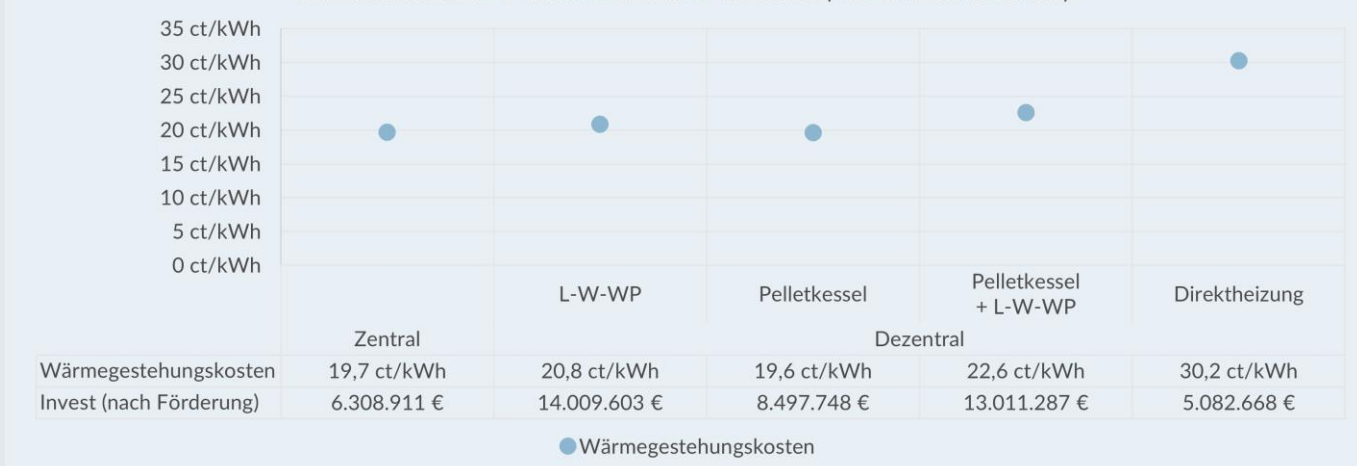
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	2 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (48 MWh/Haushalt/a)

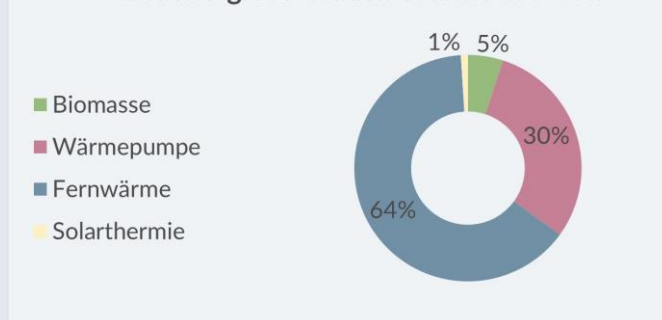


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

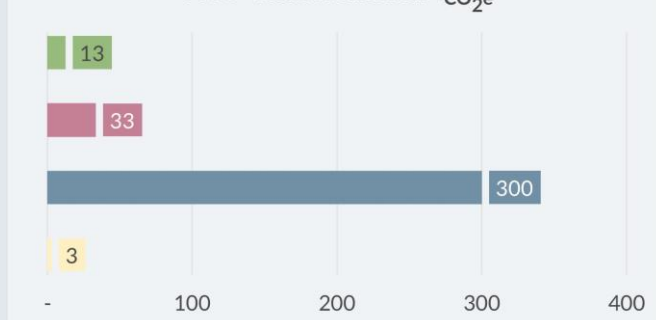
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	11450 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	360 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	3,1 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

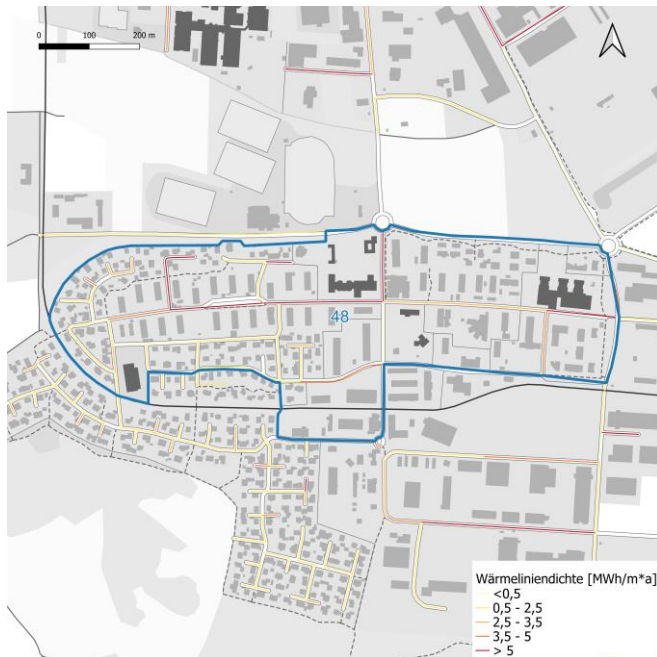
- Wärmenetzverdichtung
- Prüfung von Abwärmepotenzialen

**Akteure**

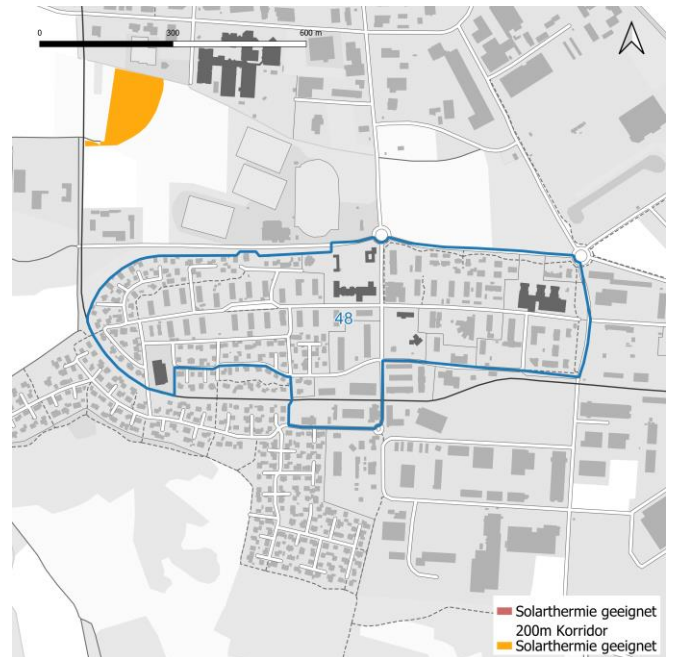
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

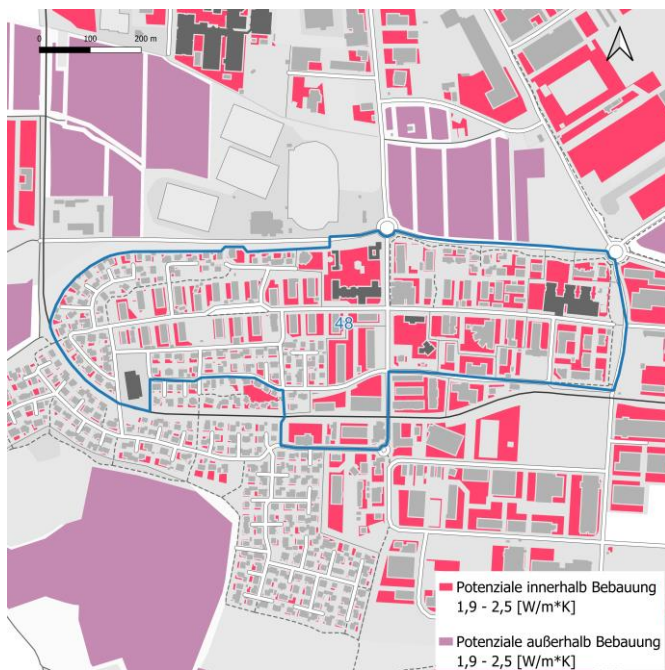
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



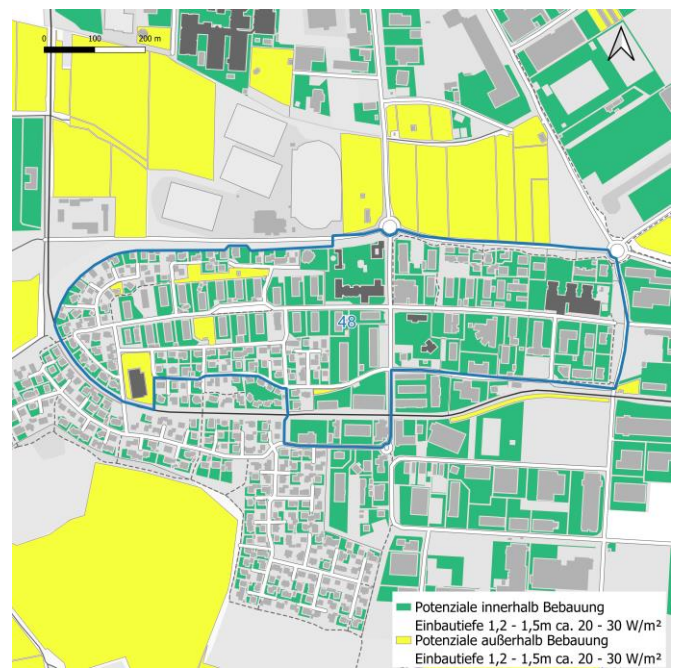
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

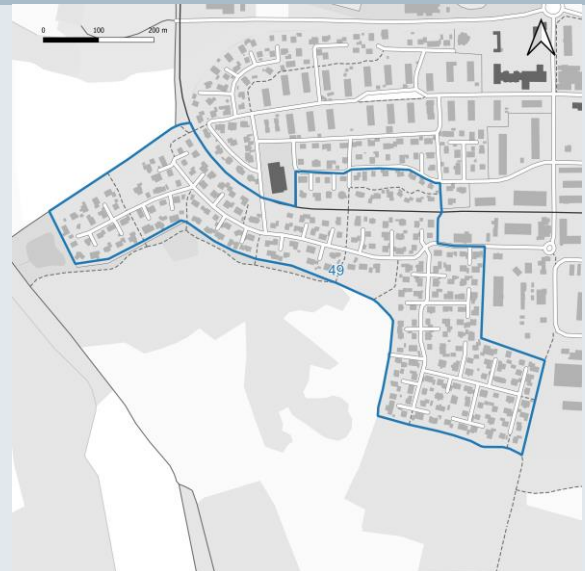


Erdwärmekollektoren

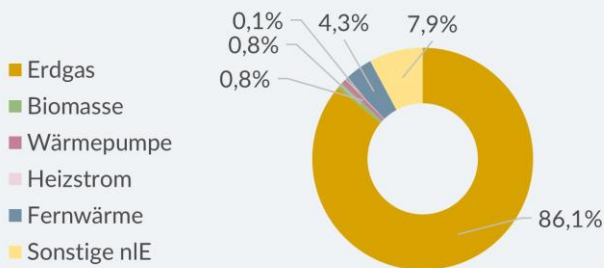
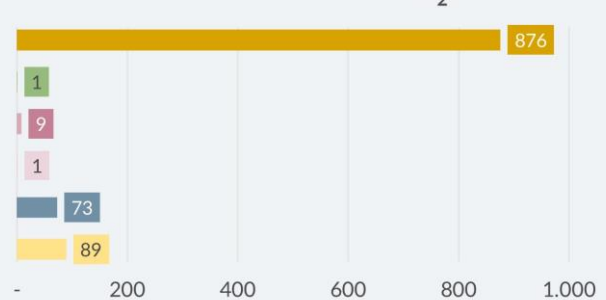


**Bestand**

Teilgebiet	49
Fläche	18,34 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	264 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	2005
Wärmeverbrauch	4118 MWh/a
Wärmedichte	225 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	4 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	84 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses eng bebaute Wohngebiet ist geprägt durch eine Bebauung mit Einfamilienhäusern mit Gartengrundstück.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Zudem ist im Nordosten bereits ein kleineres Wärmenetz vorhanden. Bei den Gebäuden mit unbekanntem, nicht-leitungsgebundenen Energieträgern wird eine hohe Dunkelziffer an Wärmepumpen aufgrund der Gebäudealtersstruktur angenommen.

Eine Erweiterung des bestehenden Wärmenetzes oder die teilweise Anbindung an ein neues Netz im direkt angrenzenden Eignungsgebiet Ottenbeck Mitte (48) sollte geprüft werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass eine zentrale Wärmeversorgung aufgrund der Kostennachteile gegenüber dezentraler Versorgungslösungen und der niedrigen Wärmeliniedichte nicht lohnenswert ist.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte sehr wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (16 MWh/Haushalt/a)



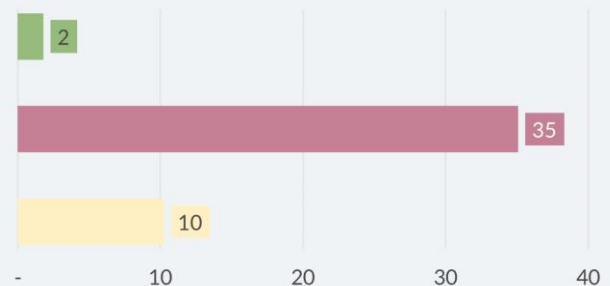
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

## Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	4099 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	224 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	1,90 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

## Maßnahmen

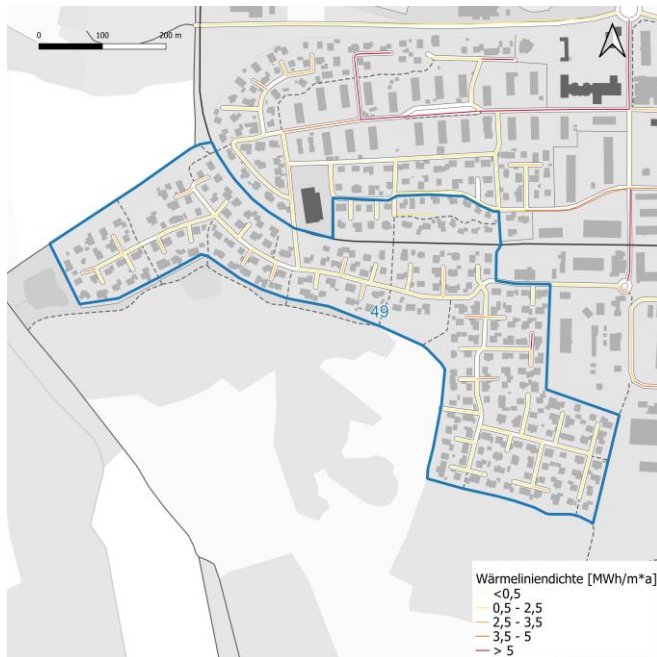
- Wärmepumpenkampagne

## Akteure

Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)

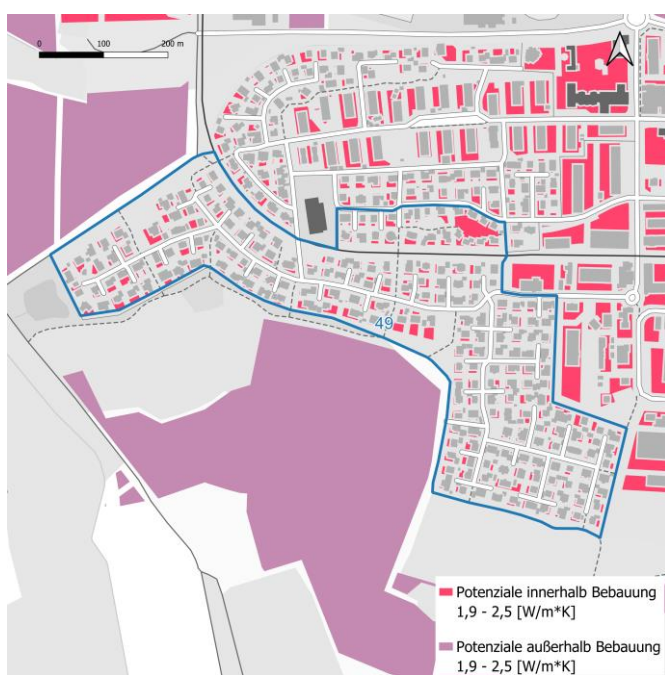


Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen

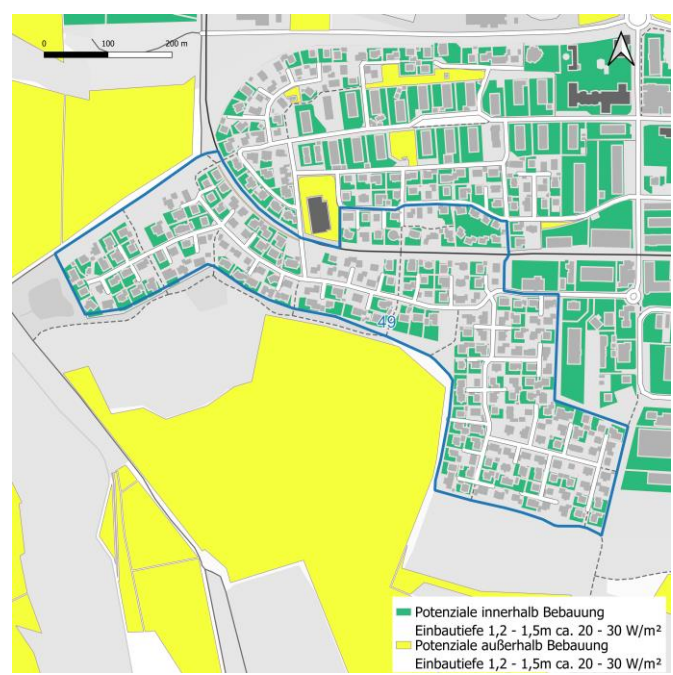


Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch

Erdwärmesonden

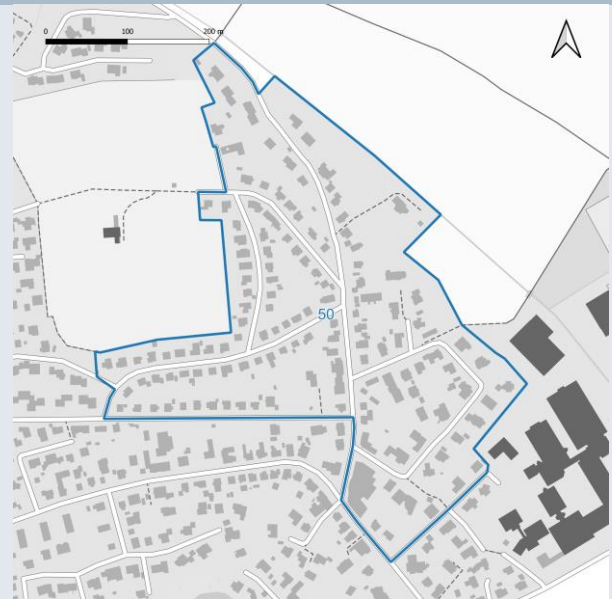


Erdwärmekollektoren

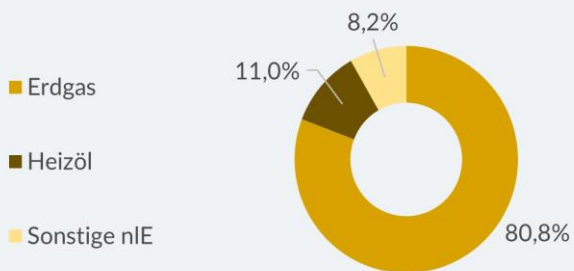
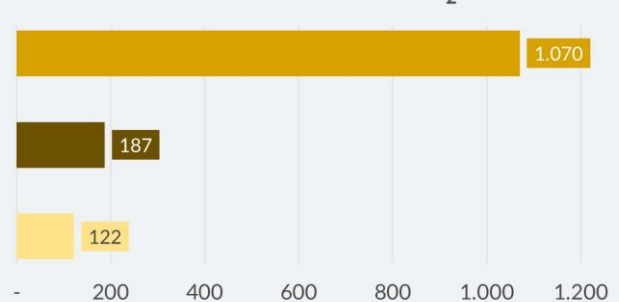


**Bestand**

Teilgebiet	50
Fläche	14,07 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	150 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1976
Wärmeverbrauch	5364 MWh/a
Wärmedichte	381 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	85 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet ist überwiegend geprägt durch eine Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern mit Gartengrundstück. Der vorwiegende Energieträger zur Wärmeversorgung ist Erdgas. Unter den unbekannteten, nicht-leitungsgebundenen Energieträger können bei dieser Wohnbebauung Heizöl, Biomasse und Wärmepumpen in Frage kommen. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Aufgrund der mittleren Wärme- und Wärmeliniendichte eignet sich das Gebiet nicht für den Aufbau eines Wärmenetzes.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der eher geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Erdwärmesonden sind in diesem Wohngebiet aufgrund der Salzstocklage sehr wahrscheinlich nicht genehmigungsfähig. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

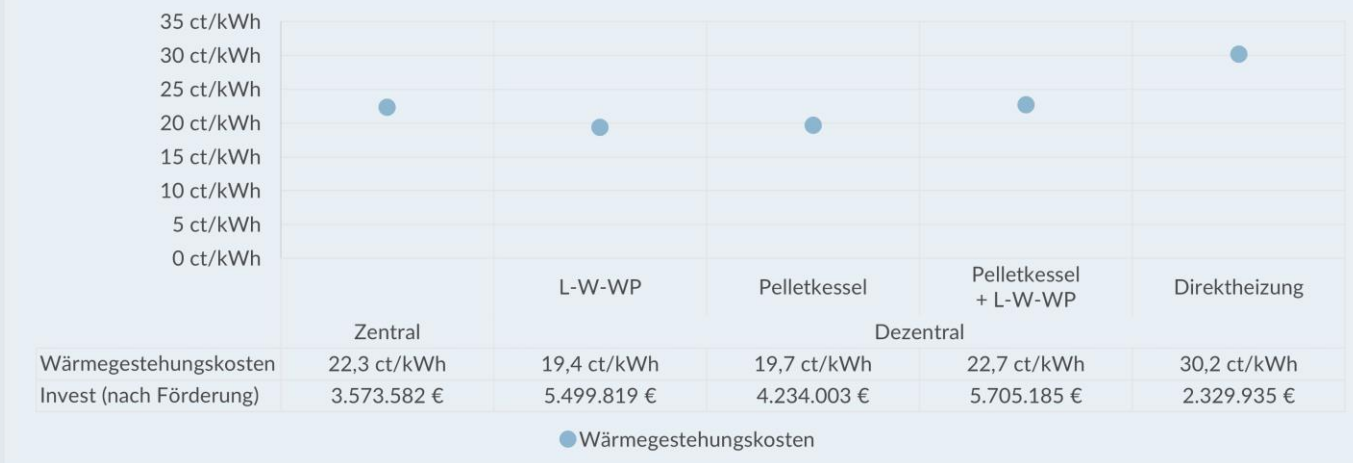
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	2 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (35 MWh/Haushalt/a)

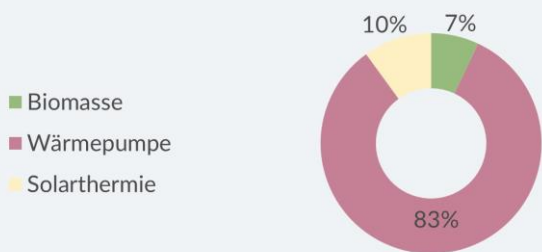


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

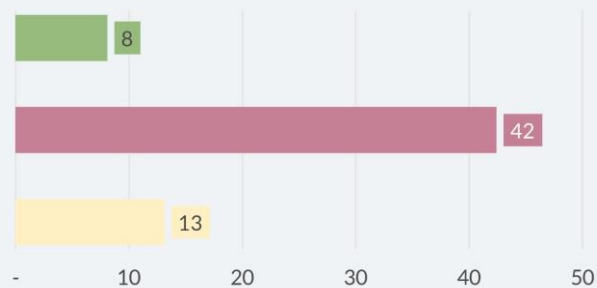
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	5254 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	373 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	2,30 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren) und Solarthermie

**Maßnahmen**

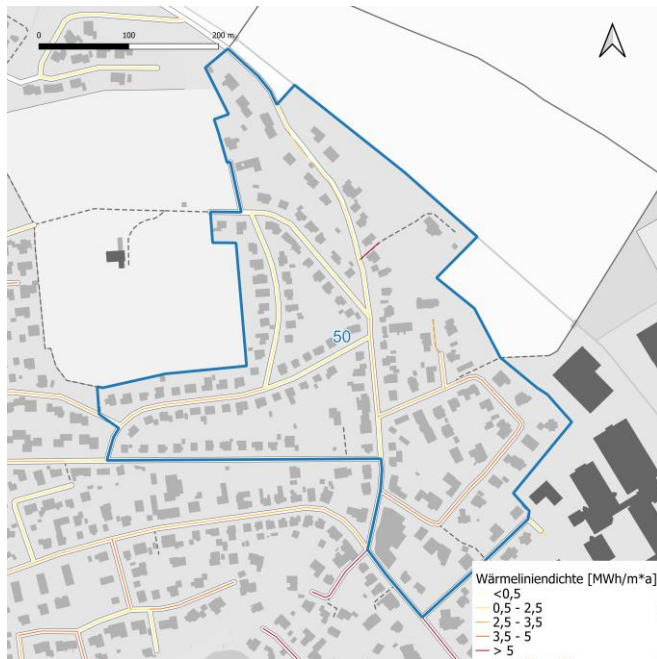
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

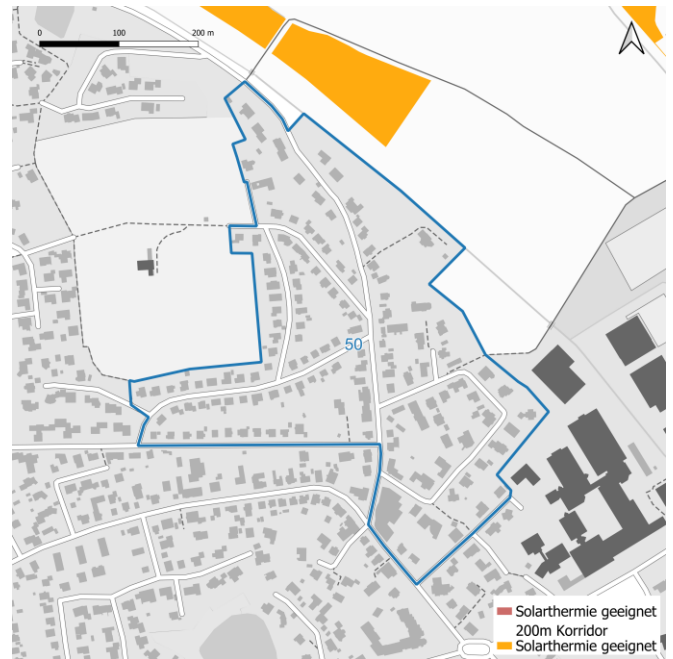
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

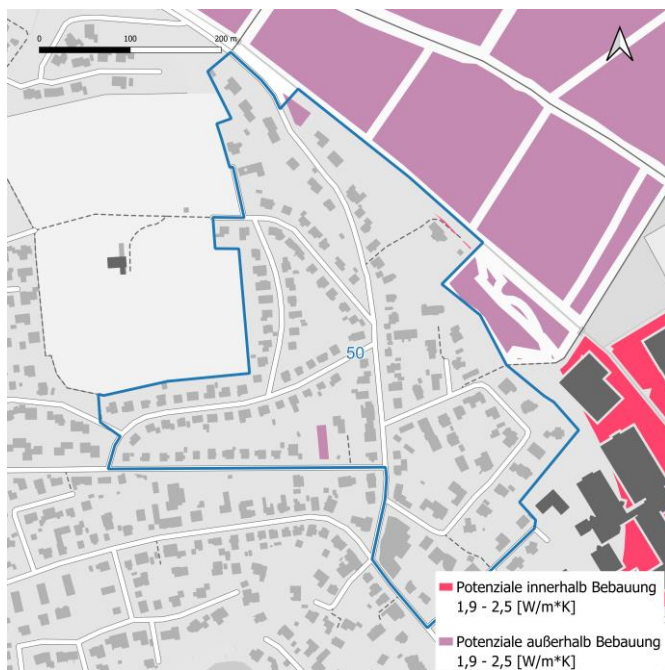
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



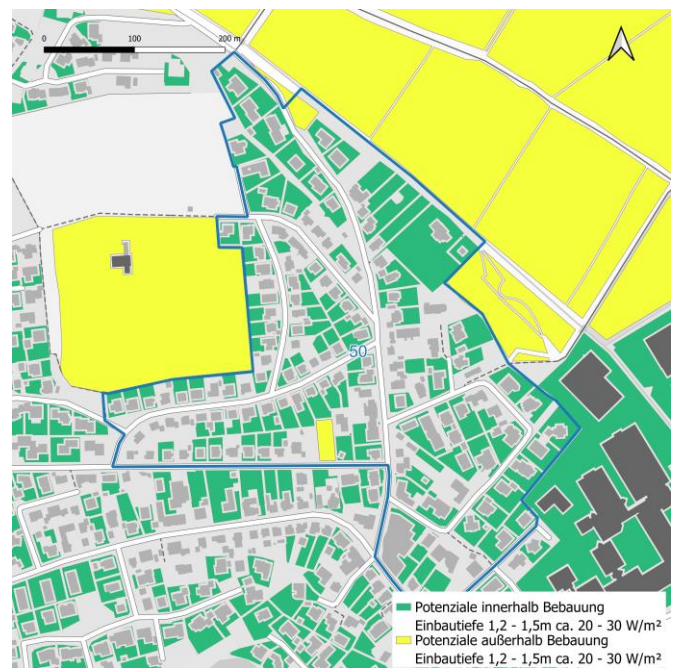
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

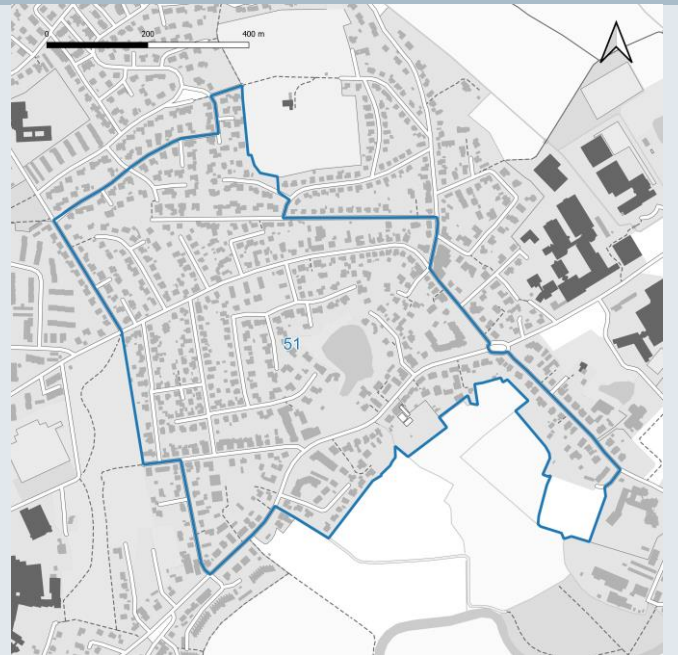


Erdwärmekollektoren

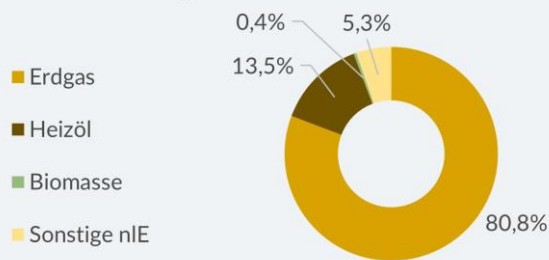
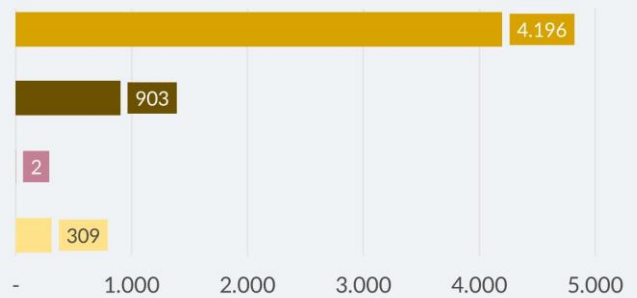


**Bestand**

Teilgebiet	51
Fläche	46,64 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	526 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1976
Wärmeverbrauch	21043 MWh/a
Wärmedichte	451 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	76 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Dieses Gebiet ist neben einzelnen Gewerbebauten gekennzeichnet durch eine fast ausschließliche Wohnbebauung. Diese ist größtenteils durch Einfamilienhäuser charakterisiert und wird durch einzelne Mehrfamilienhäuser ergänzt.

Aufgrund der überwiegend mittleren bis hohen Wärme- und Wärmeliniendichte erscheint das Gebiet grundsätzlich für den Aufbau eines Wärmenetzes geeignet. Da die lokalen Potenziale aufgrund der Salzstockhochlage und der fehlenden Potenziale für Freiflächen Solarthermie sehr begrenzt sind, wäre ein Anschluss an ein Fernwärmenetz aus Bützfleth oder Stadersand (nahe des ehemaligen KKW Stade) erforderlich. Dies könnte über das benachbarte, östlich gelegene Teilgebiet 34 realisiert werden, wenn dort zuerst ein Wärmenetz aufgebaut wird.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets ist aufgrund der hohen Anzahl an Einfamilienhäusern jedoch ebenfalls an einigen Straßenzügen wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmekollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Erdwärmesonden sind in diesem Gebiet aufgrund der Salzstocklage sehr wahrscheinlich nicht genehmigungsfähig. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	3 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (39 MWh/Haushalt/a)



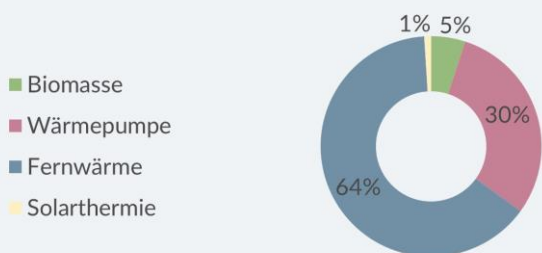
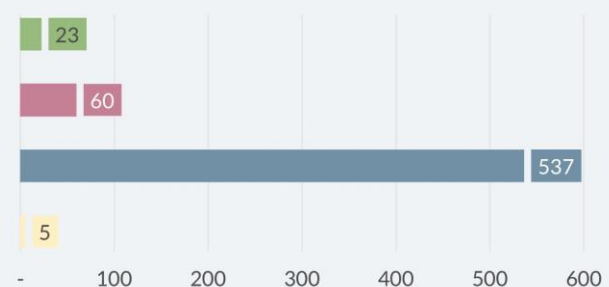
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	20489 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	439 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,20 MW
Länge eines Wärmenetzes	4,3 km

## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren)

## Maßnahmen

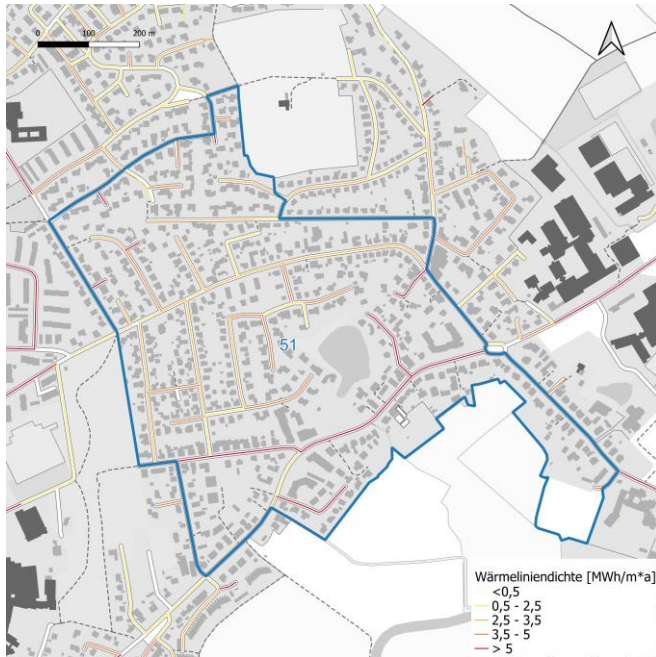
- Wärmenetzprüfung
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

## Akteure

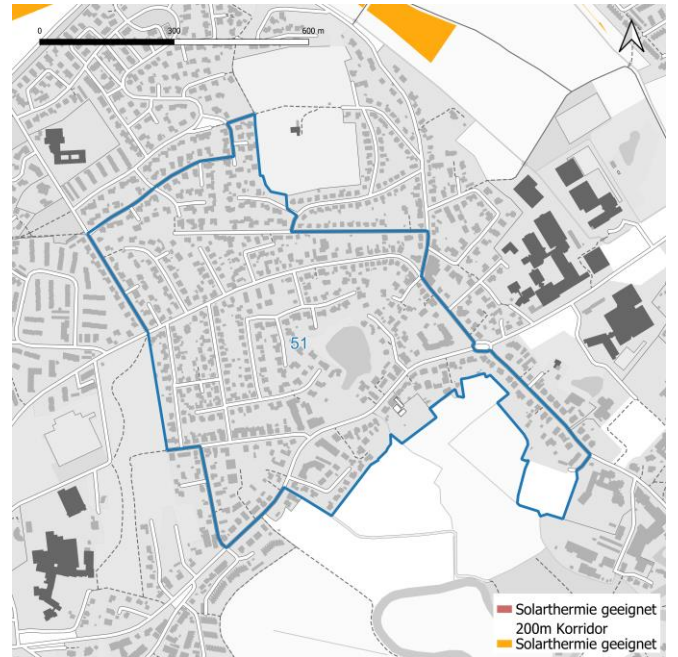
Stadtwerke, Privatpersonen und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

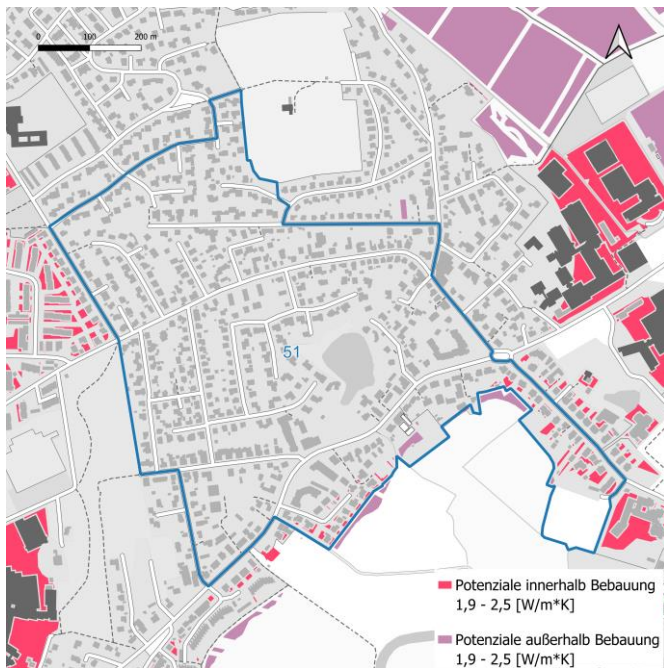
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



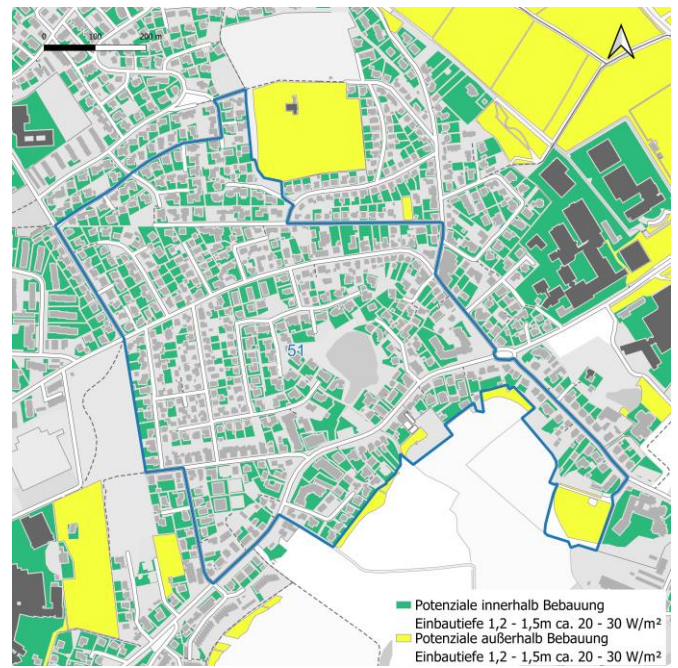
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

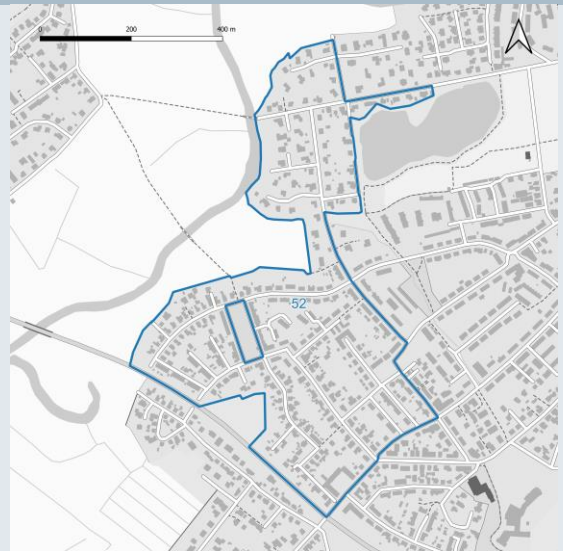


Erdwärmekollektoren

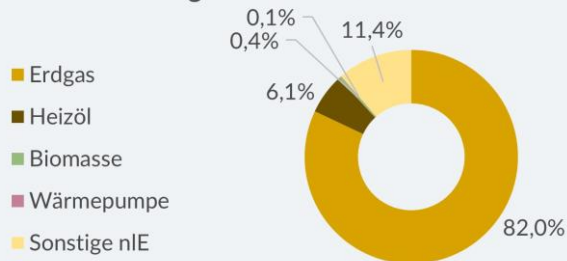
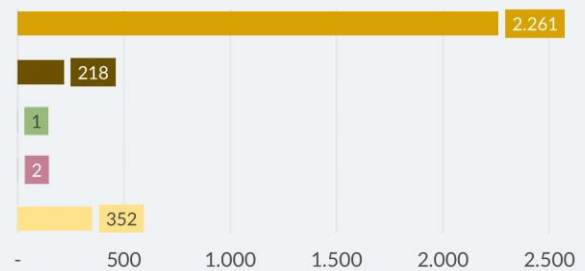


**Bestand**

Teilgebiet	52
Fläche	27,7 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	489 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1969
Wärmeverbrauch	11164 MWh/a
Wärmedichte	403 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	78 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Neben einzelnen Gewerbebauten ist dieses Gebiet gekennzeichnet durch eine fast ausschließliche Wohnbebauung. Diese ist größtenteils durch Einfamilienhäuser charakterisiert und wird durch einzelne Mehrfamilienhäuser ergänzt.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Das Erdgasnetz erschließt sich fast über das gesamte Teilgebiet.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der mittleren Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Bei der Erschließung des Nachbargebiets 43 Kopenkamp Mitte oder einem Wärmeleitungsverlauf entlang des Gebietes, kommt eine Erweiterung des Netzes auf die Abschnitte mit einer hohen Wärmeliniendichte im östlichen Gebietsteil in Betracht.

Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

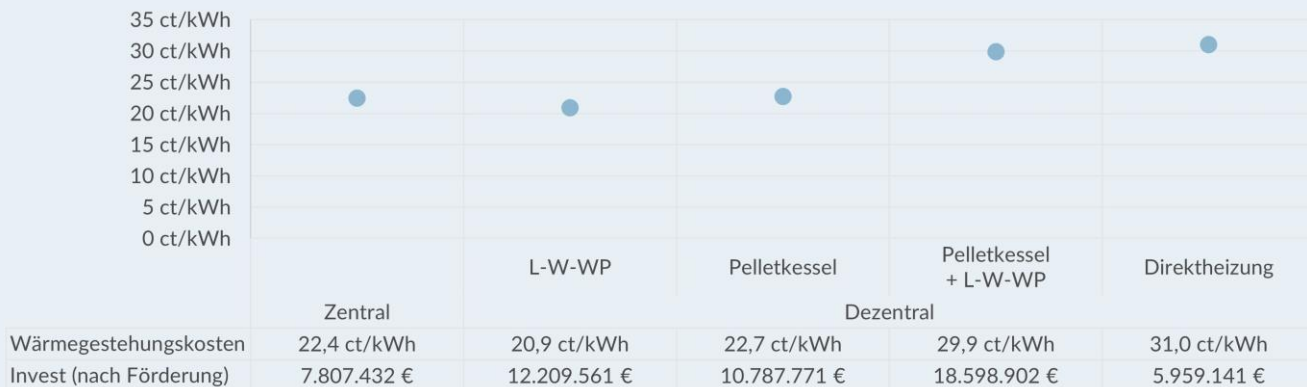
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	5 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (22 MWh/Haushalt/a)



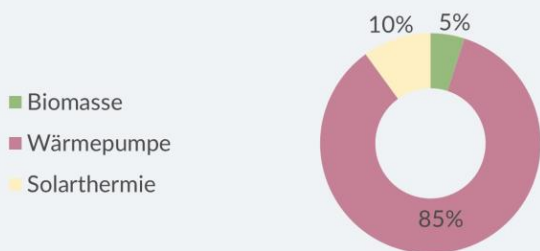
● Wärmegestehungskosten

Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

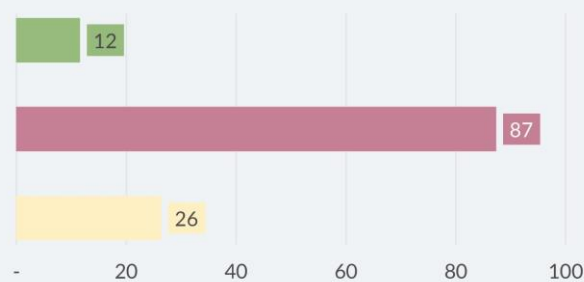
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	10562 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	381 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

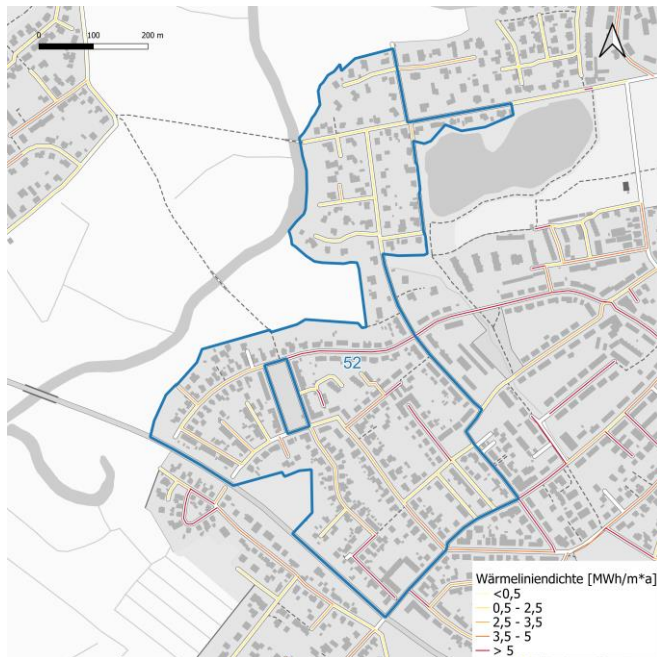
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

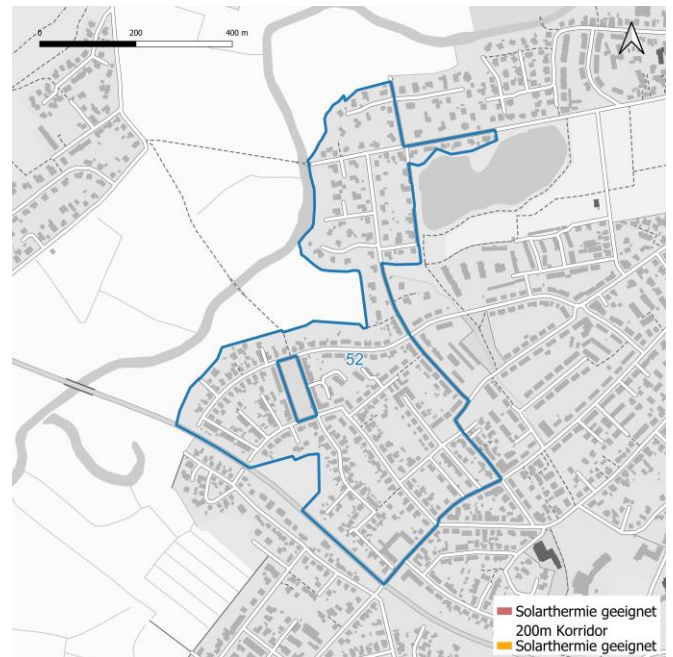
Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

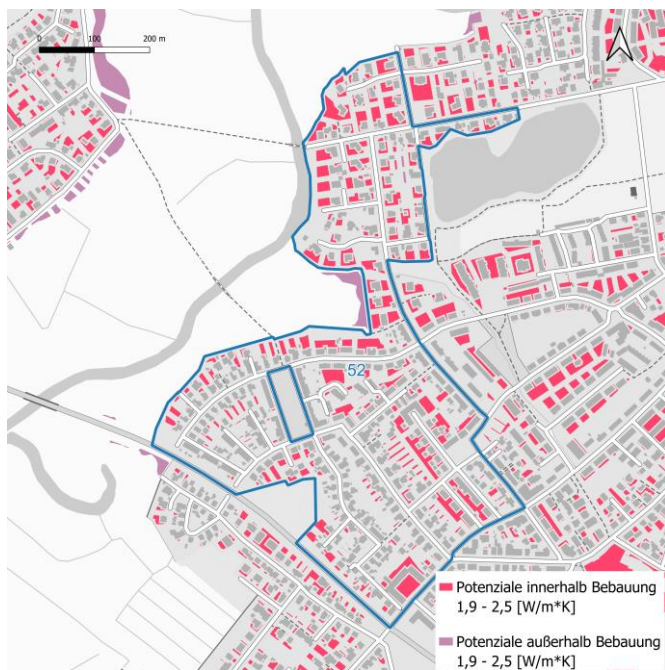
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



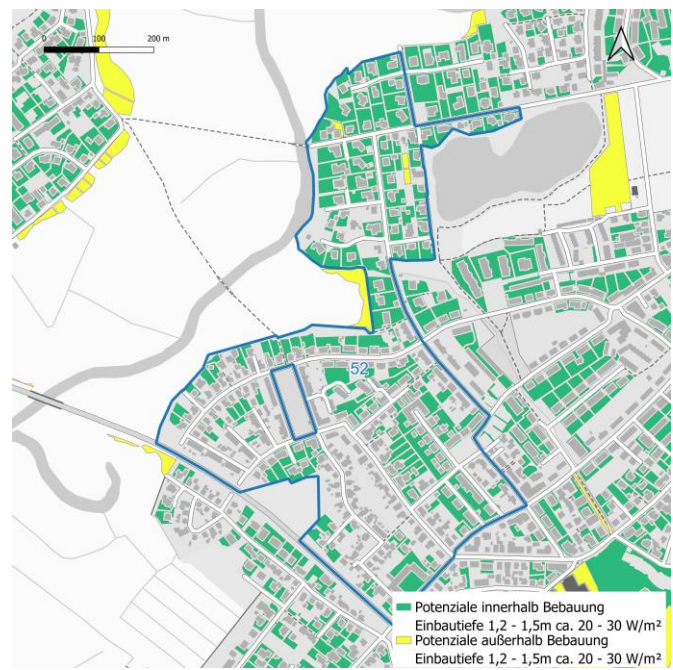
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

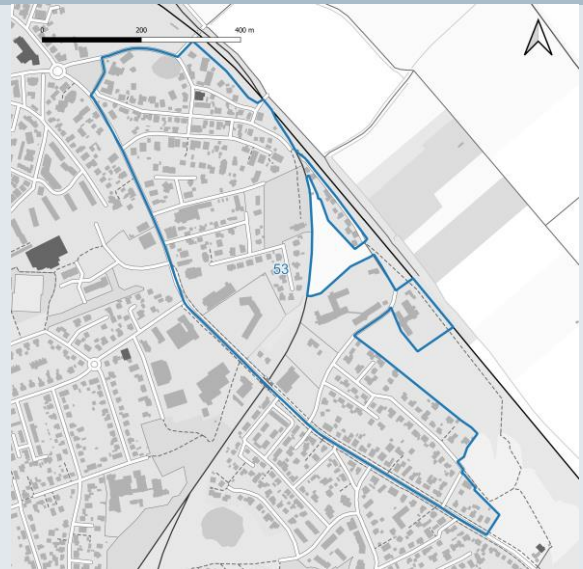


Erdwärmekollektoren

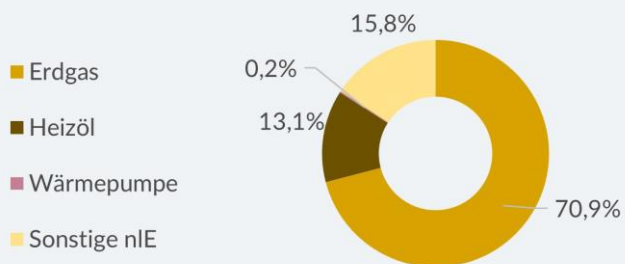


**Bestand**

Teilgebiet	53
Fläche	29,57 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	290 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1978
Wärmeverbrauch	10314 MWh/a
Wärmedichte	349 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	70 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet enthält neben größeren Einzelabnehmern eine Wohnbebauung mit überwiegend Einfamilien- und einzelnen Mehrfamilienhäusern.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt gefolgt von sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträgern und Heizöl.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Im Fall der Erschließung eines Wärmenetzes von Teilgebiet 4 kann eine Überprüfung für eine Erweiterung des Netzes in Betracht gezogen werden und eine Versorgung von einzelnen Nichtwohngebäuden, wie z.B. dem Finanzamt Stade als potenzielle Ankerkunden, sinnvoll sein. Selbiges trifft zu, falls eine Wärmeleitung vom projektierten Altholzwerk zu Airbus und anderen südlichen Stadtgebieten errichtet werden würde und diese nahe am Teilgebiet Campe Ost verlaufen würde. Zudem ist eine Überprüfung einzelner Straßenzüge mit einer hohen Wärmelinienichte für Gebäudenetze in Betracht zu ziehen.

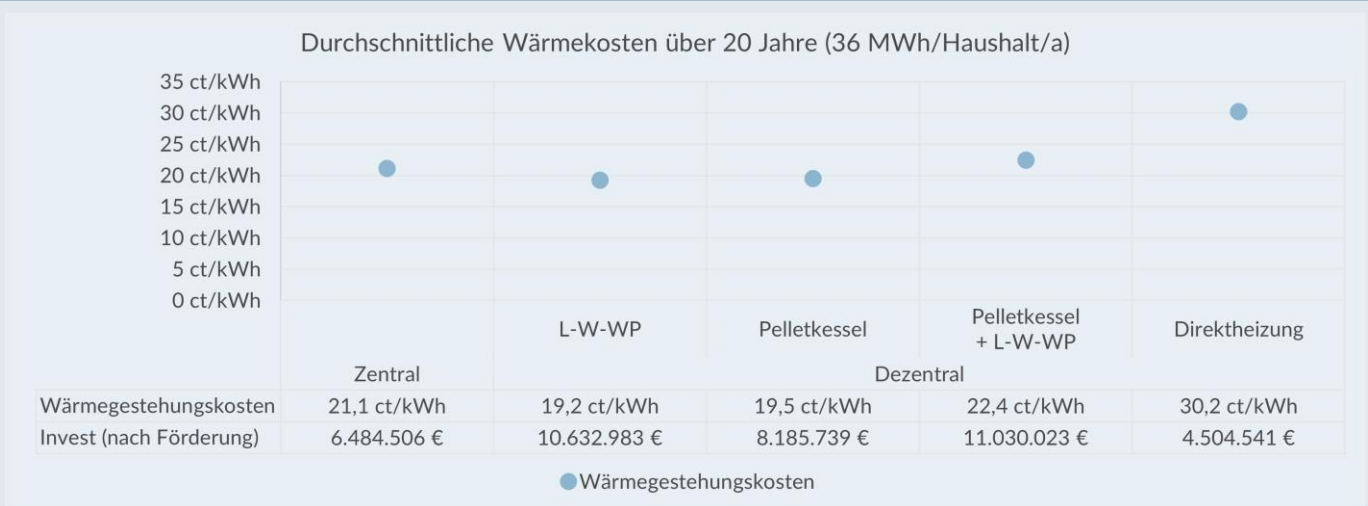
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf bspw. eine Wärmepumpe sinnvoll.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

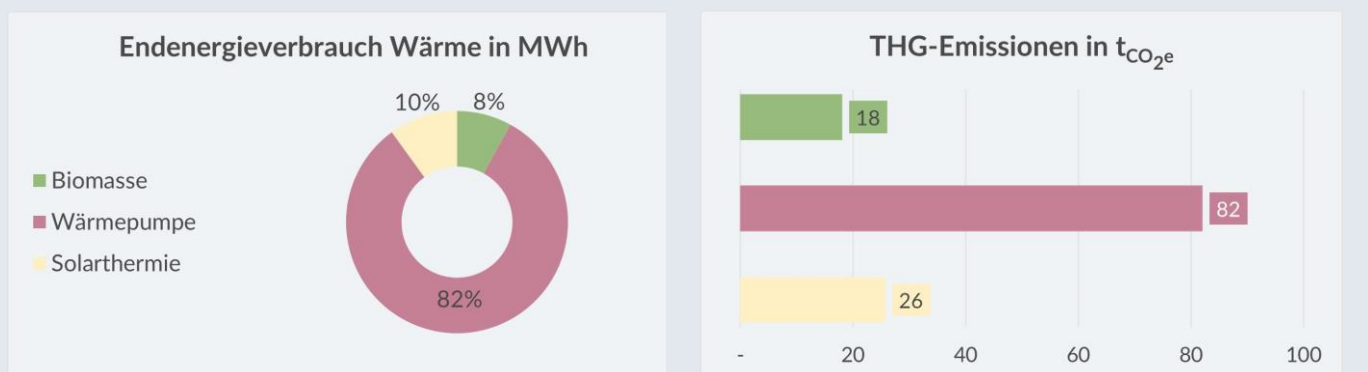


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	10285 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	348 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

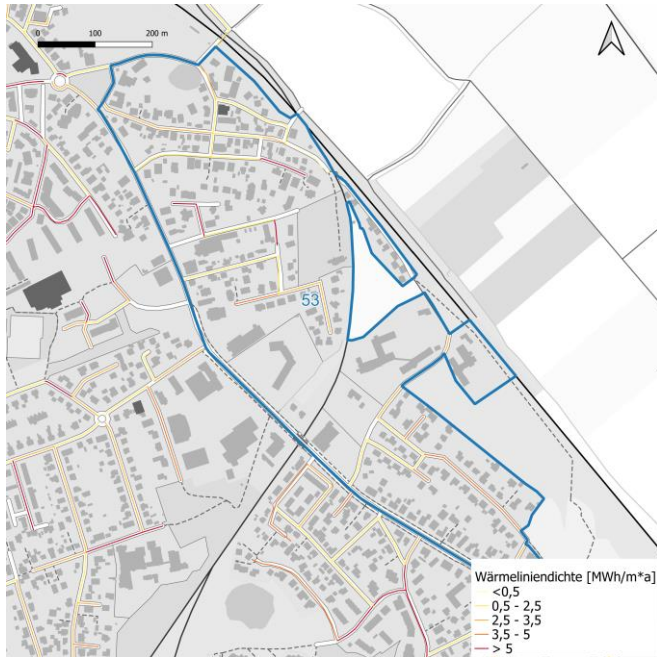
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

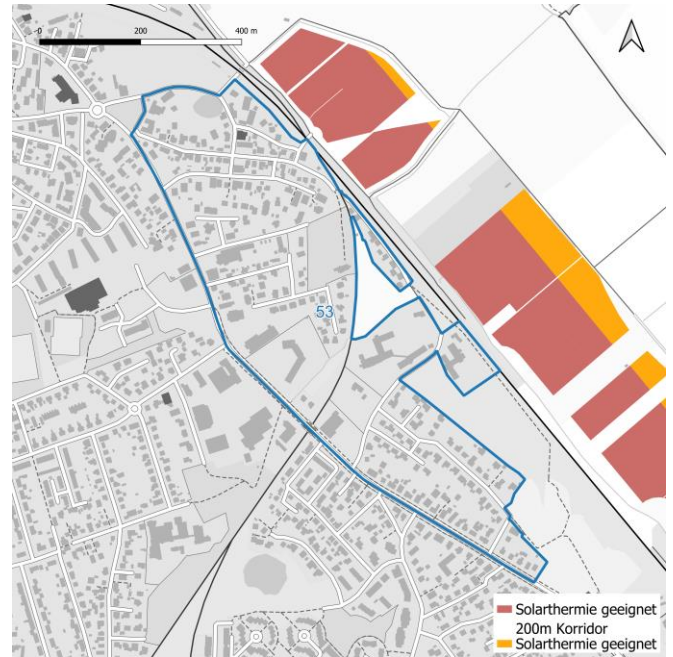
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

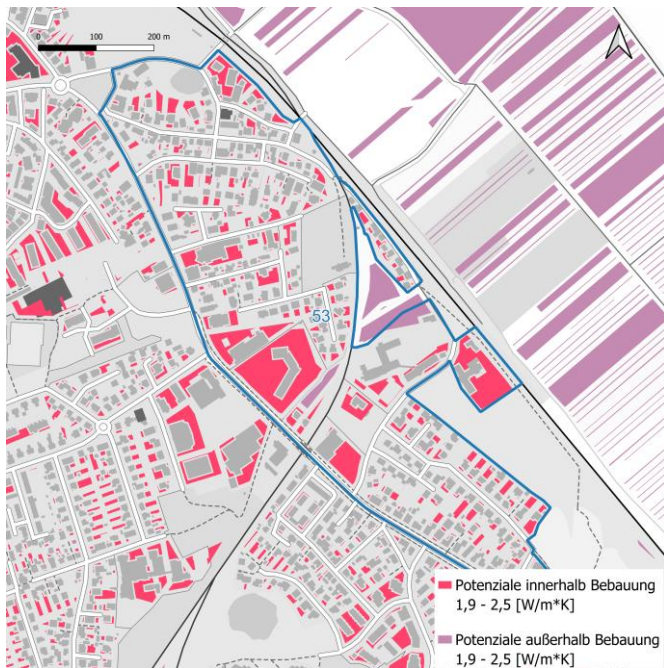
Wärmeliendichte (Indikator für Wärmenetz)



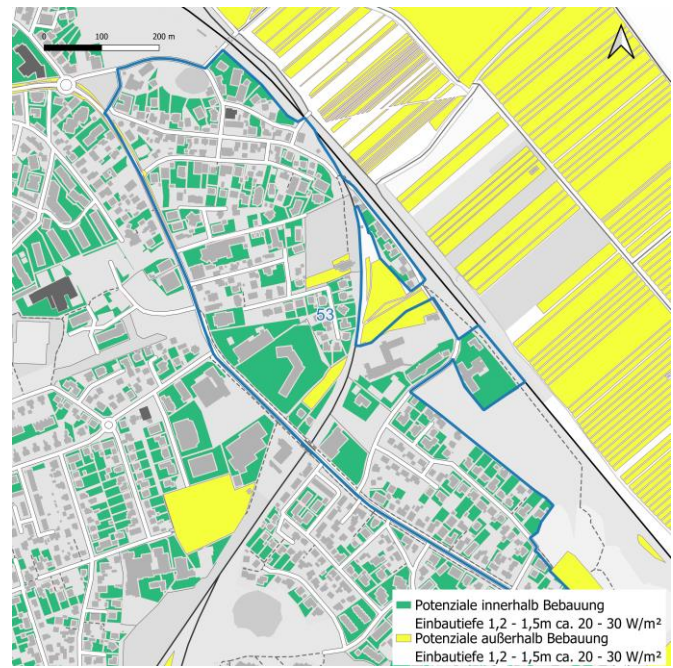
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

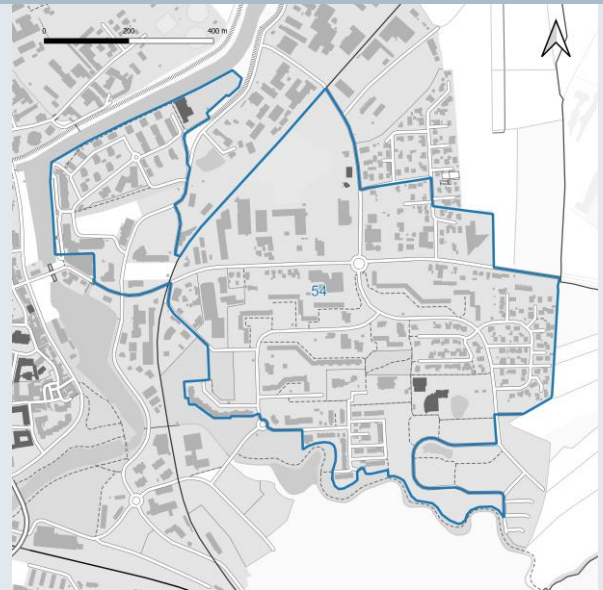


Erdwärmekollektoren

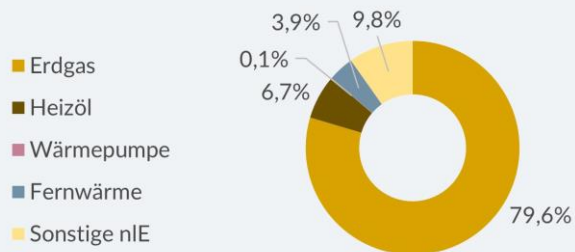
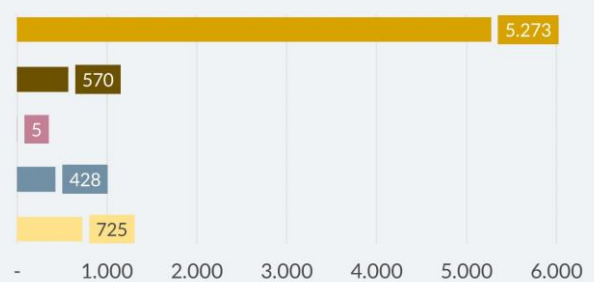


**Bestand**

Teilgebiet	54
Fläche	63,7 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	372 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1987
Wärmeverbrauch	26826 MWh/a
Wärmedichte	421 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	7 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	70 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Bei dem Gebiet östlich der Stader Altstadt handelt es sich um ein Mischgebiet aus gewerblicher Nutzung und einer Wohnbebauung. Letztere ist geprägt von Einfamilienhäusern und zum überwiegenden Teil von großen Geschosswohnungsbauten.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Zudem ist im Nordwesten des Gebiets bereits ein Wärmenetz (Schnurweg) vorhanden.

Aufgrund der hohen Wärme- und Wärmelinien-dichte ist dieses Gebiet ideal für die Erweiterung des bestehenden Netzes oder die Anbindung an ein weiteres Fernwärmenetz geeignet. Auch ein Anschluss an das potenzielle Fernwärmenetz aus Bützfleth wäre eine Option, sofern die Wärmeleitung über dieses Teilgebiet in Richtung südliche Stadtgebiete verläuft.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude, wie Einfamilienhäuser speziell im Osten des Teilgebiets, ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Für die Nutzung von Erdwärmesonden kann die Genehmigung möglicherweise aufgrund der Salzstockhochlage untersagt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

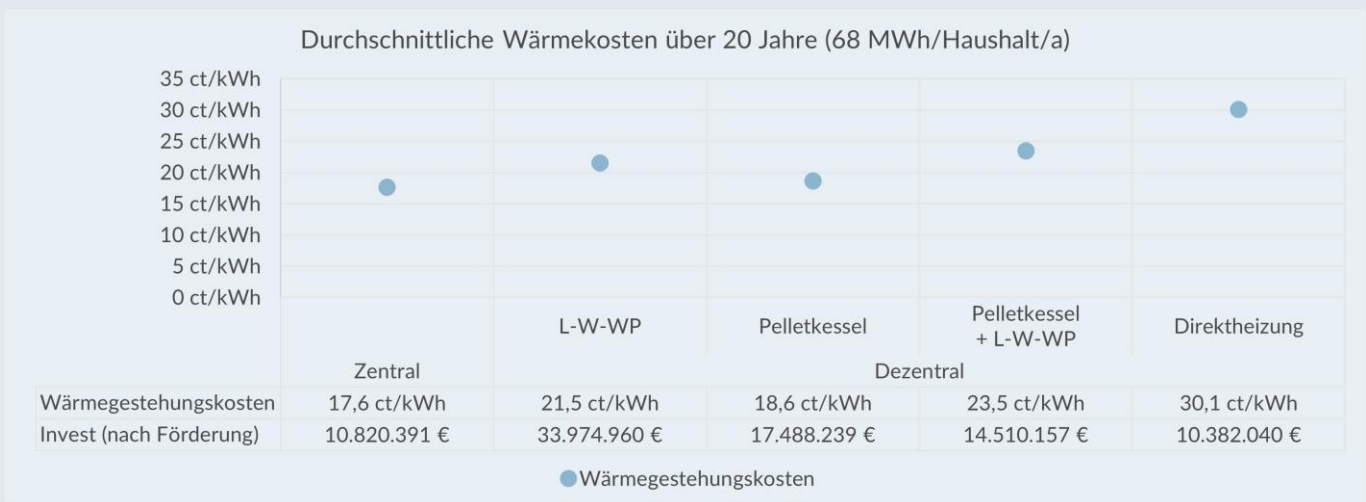
Dieses Gebiet hat bis 2040 ein erhöhtes Energieeinsparpotenzial, da einige Gebäude hohe spezifische Wärmebedarfe zu verzeichnen haben.

**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	13 %

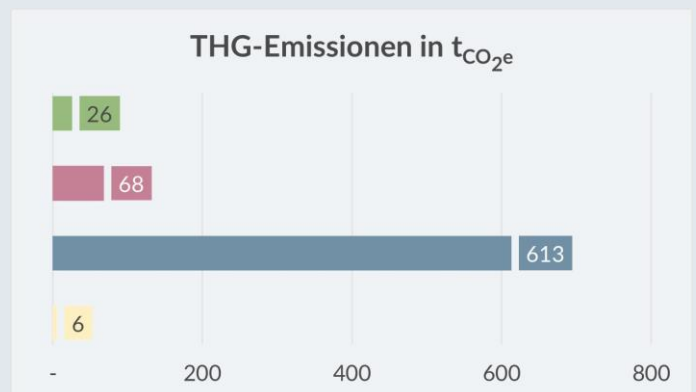
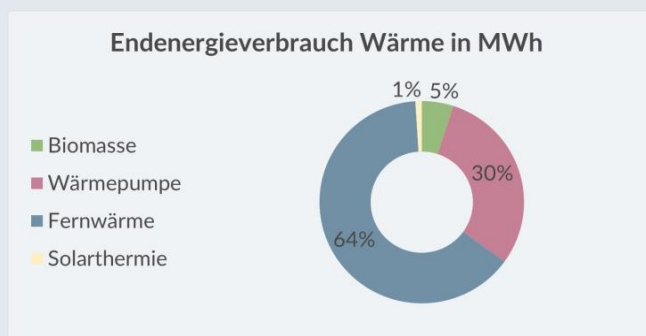
**Voraussichtliche Wärmekosten**



Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	23408 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	367 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,70 MW
Länge eines Wärmenetzes	4,7 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

**Maßnahmen**

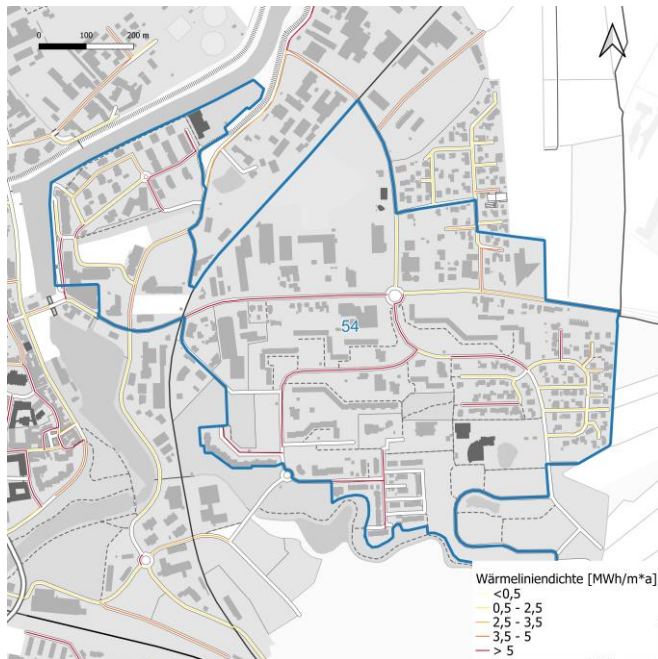
- Wärmenetzverdichtung und Ausbau
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

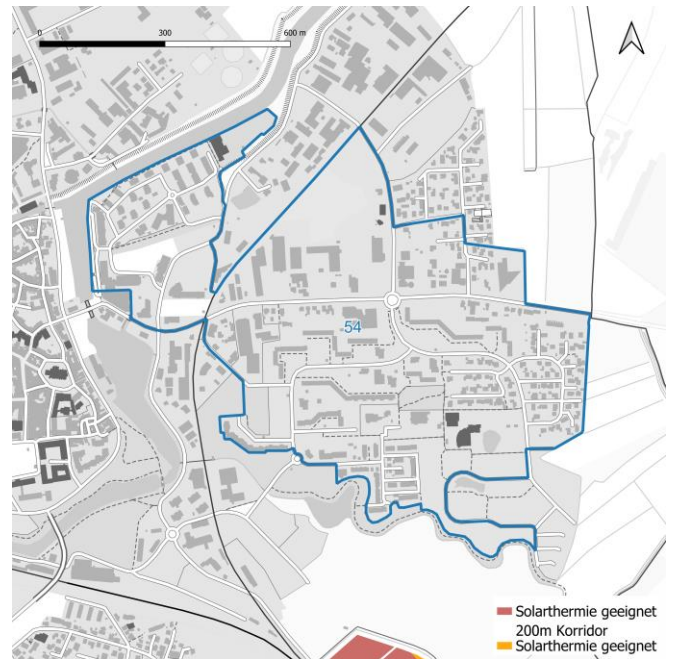
Stadtwerke, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

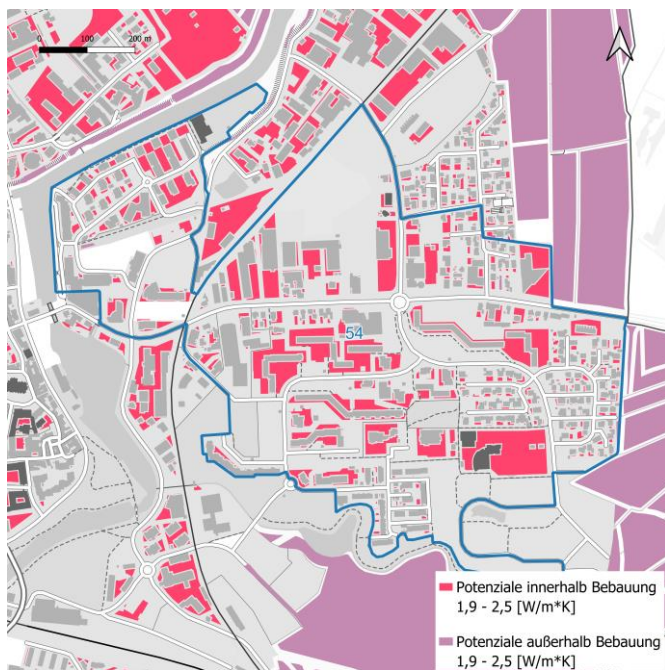
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



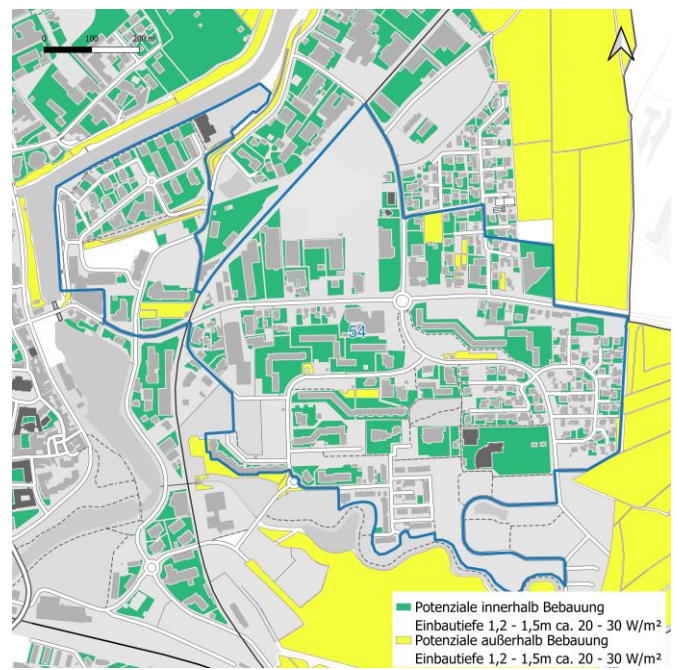
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

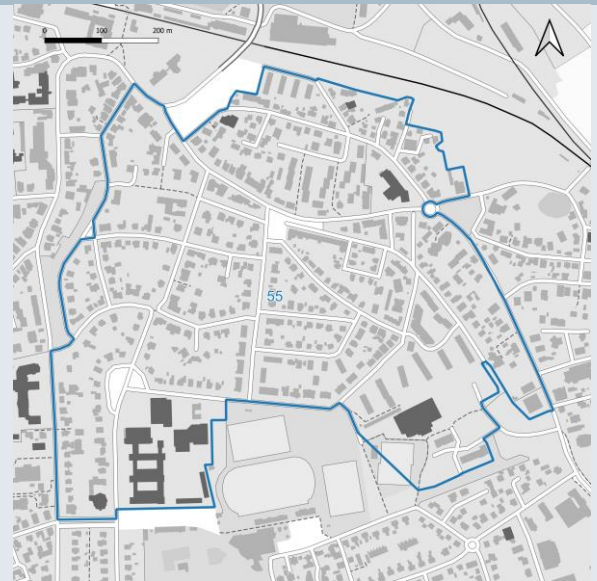


Erdwärmekollektoren

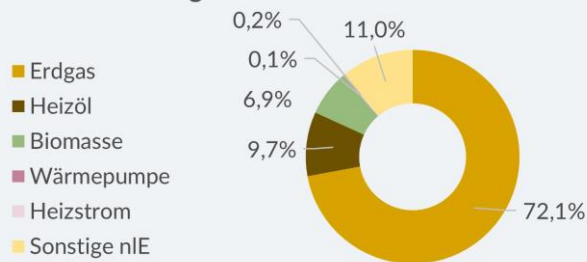
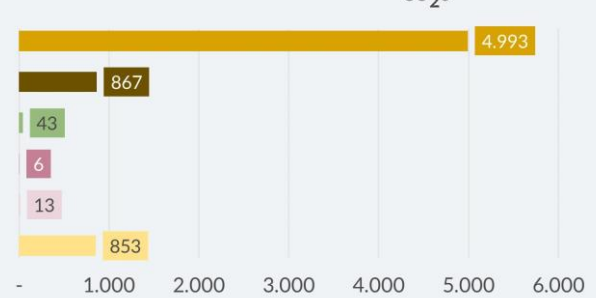


**Bestand**

Teilgebiet	55
Fläche	45,99 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	553 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1970
Wärmeverbrauch	28042 MWh/a
Wärmedichte	610 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	72 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Das Gebiet südlich der Stader Altstadt enthält zum Teil große Einzelabnehmer, wie bspw. ein Schulzentrum oder größere Wohngebäude. Geprägt wird dieses Gebiet von einer Wohnbebauung mit überwiegend Mehrfamilienhäusern ergänzt durch einige Einfamilienhäuser.

Der überwiegende Teil der Gebäude wird derzeit mit Erdgas beheizt. Zu einigen Großwärmeverbrauchern (z.B. Fredrich-Fröbel-Schule) oder Mehrfamilienhäusern ist der nicht leitungsgebundene Energieträger nicht bekannt. Ein Wärmenetz im Quartier ist nicht vorhanden.

Aufgrund der überwiegend hohen Wärmedichte und Wärmelinien-dichte eignet sich dieses Gebiet sehr gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz.

Eine dezentrale Versorgung einzelner Gebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist als hoch einzustufen. Sanierungen können einen erheblichen Beitrag zur Senkung des Wärmebedarfs in diesem Teilgebiet beitragen.

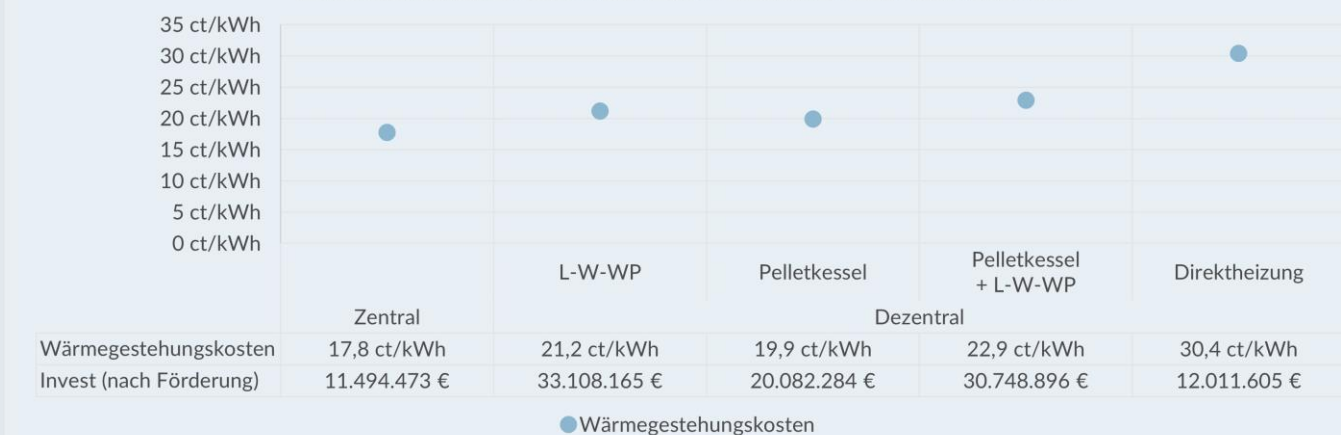
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Ja
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	15 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (47 MWh/Haushalt/a)



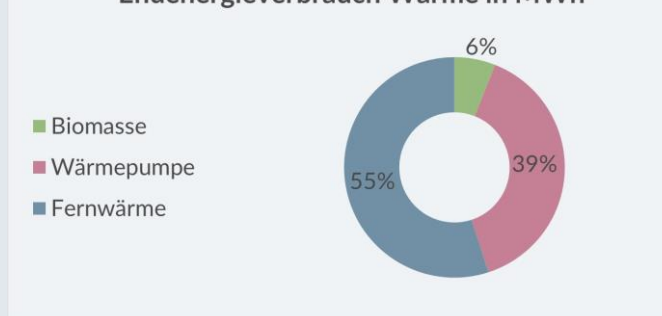
Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

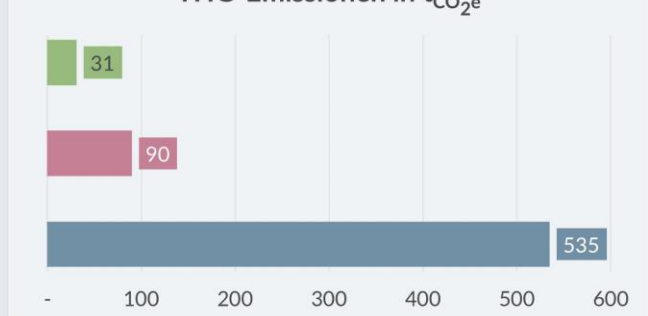
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	23755 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	517 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,90 MW
Länge eines Wärmenetzes	4,6 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)

**Maßnahmen**

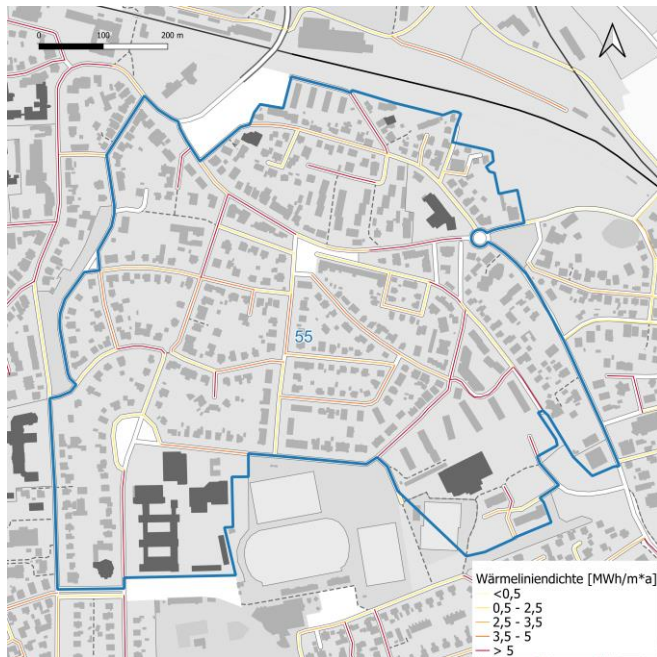
- Wärmenetzprüfung
- Etablierung von Sanierungsmaßnahmen auf Quartiersebene

**Akteure**

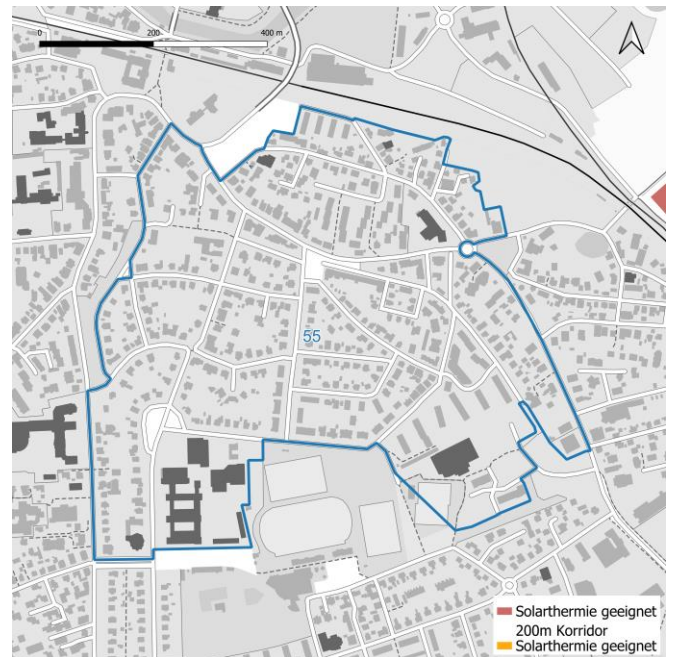
Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

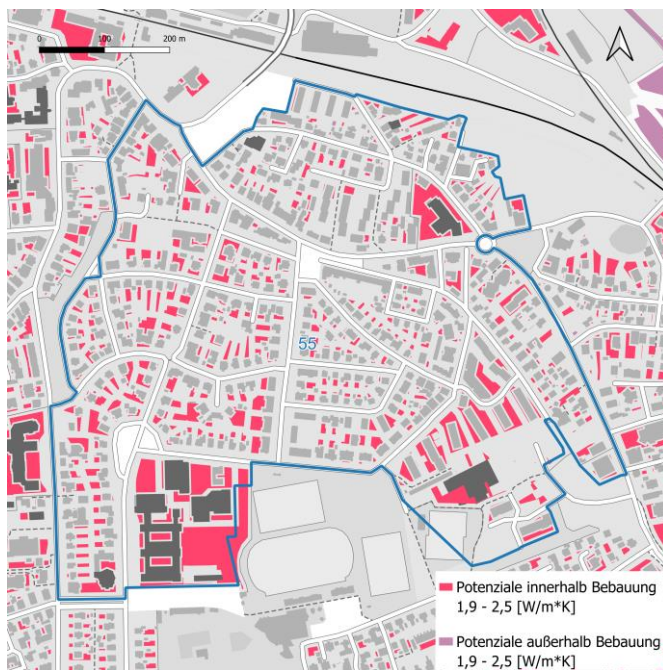
Wärmeliniedichte (Indikator für Wärmenetz)



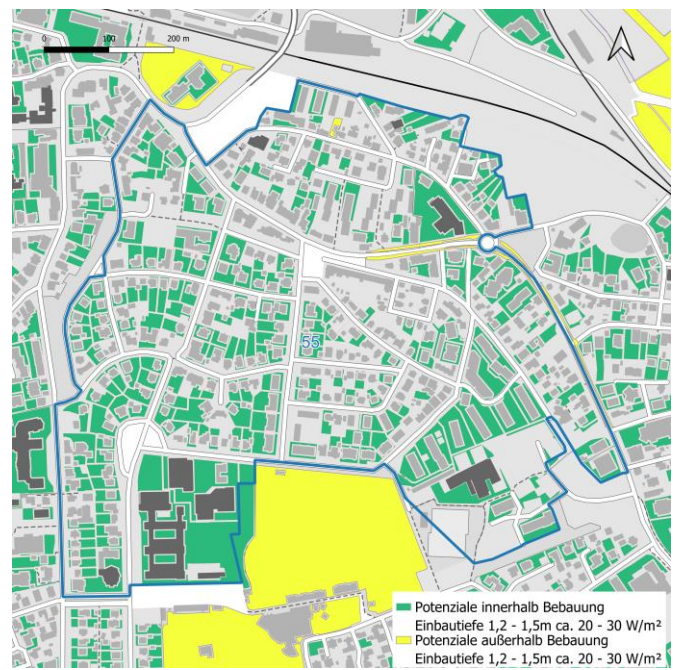
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

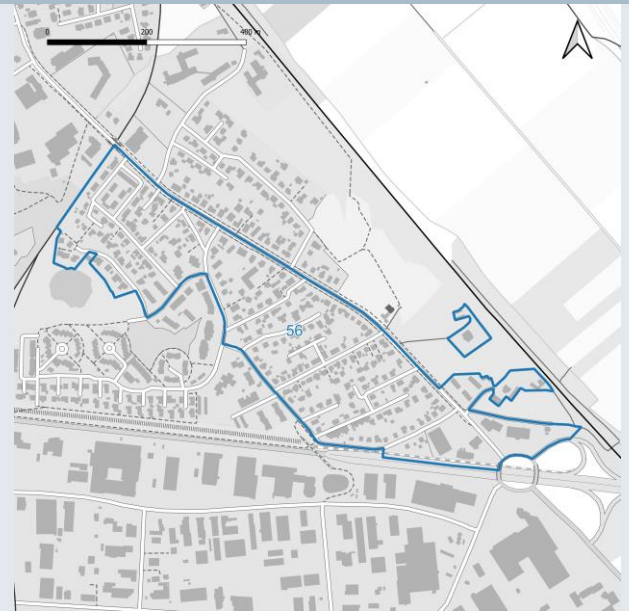


Erdwärmekollektoren



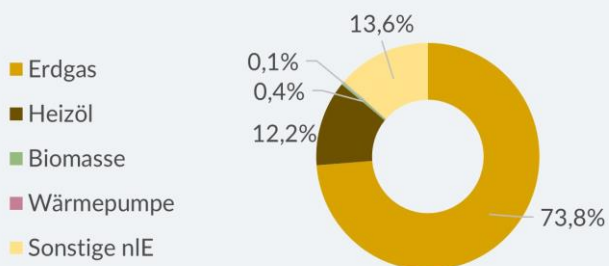
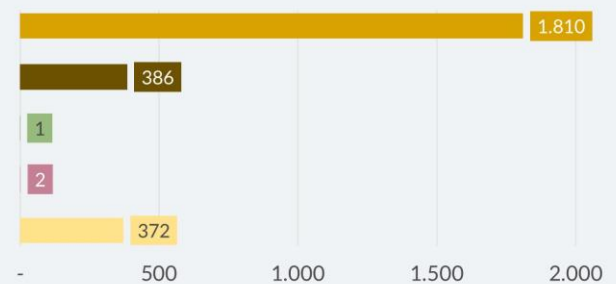
## Bestand

Teilgebiet	56
Fläche	21,2 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	299 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1975
Wärmeverbrauch	9935 MWh/a
Wärmedichte	469 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	75 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Bei dem Gebiet zwischen B73 und Harburger Straße handelt sich vorwiegend um eine Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern mit Gartengrundstück und wenigen Geschosswohnungsbauten. Ergänzt wird das Quartier durch größere Gewerbeeinheiten an der Autobahnanbindung. Der vorwiegende Energieträger zur Wärmeversorgung ist Erdgas. Ein Wärmenetz ist nicht vorhanden.

Aufgrund der mittleren Wärme- und Wärmelinien-dichte ist das Gebiet für den Aufbau eines Wärmenetzes wahrscheinlich nicht geeignet. Allerdings bieten einzelne Straßenzüge, wie das GHD-Gebiet im Südosten an der B73 oder das Wohngebiet Zeppelinstraße, Potenzial für kleinere Gebäudenetze (Wärmenetzinseln). Insbesondere in der Zeppelinstraße könnte eine Erweiterung eines möglichen Wärmenetzes aus dem benachbarten Teilgebiet 41 in Betracht gezogen werden. Falls eine Wärmeleitung vom projektierten Altholzwerk zu Airbus und anderen südlichen Stadtgebieten errichtet werden sollte und diese nahe am Teilgebiet Campe Südost verlaufen würde, wäre zu prüfen ob der Anschluss für einige Bereiche dieses Teilgebietes sinnvoll wäre.

Eine dezentrale Versorgung des Gebiets bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine Alternative.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

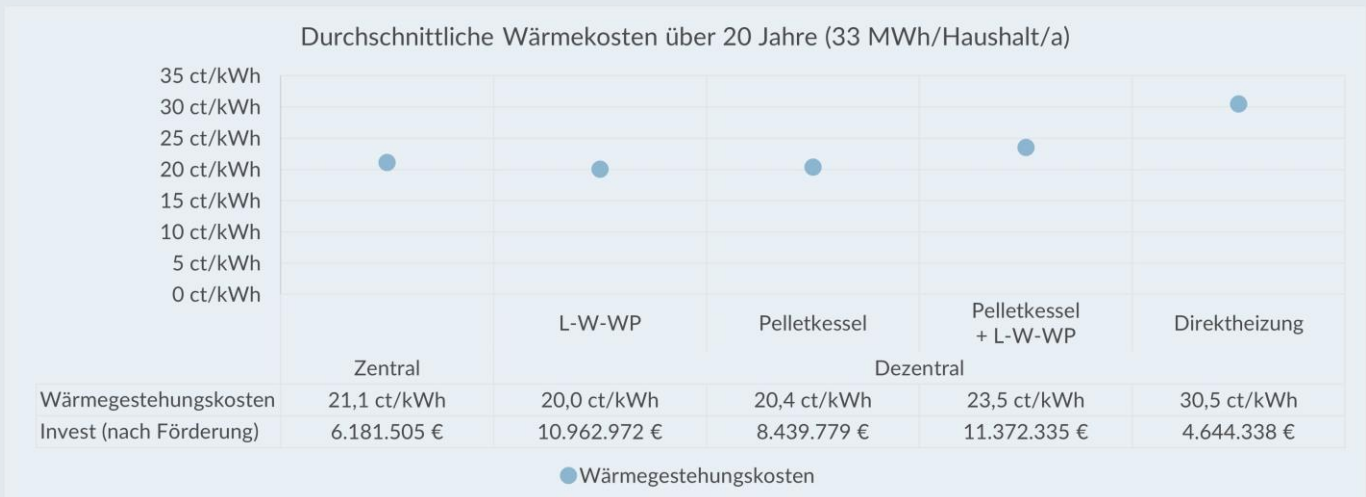
Das Sanierungspotenzial ist gering. Dennoch sind einzelne Sanierungsmaßnahmen vor einer Umstellung auf eine Wärmepumpe sinnvoll.

## Wärmewendestrategie

## Eignung des Gebiets

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	2 %

## Voraussichtliche Wärmekosten

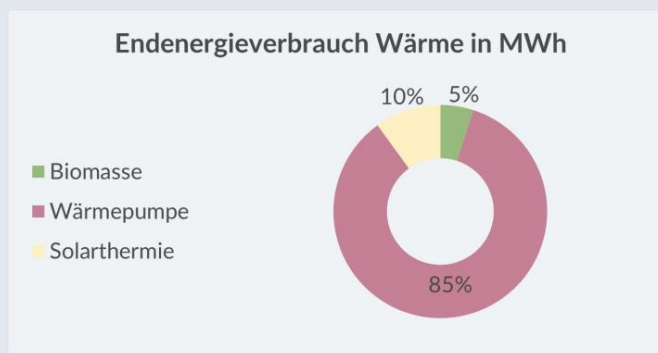


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch.

Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

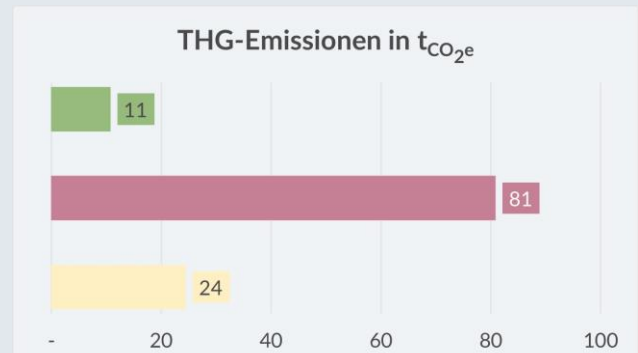
## Zielbild 2040

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.



## Kenngrößen Szenario

Wärmeverbrauch im Zieljahr	9778 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	461 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	4,40 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km



## Wärmequellen

Geothermie (Kollektoren und Sonden) und Solarthermie

## Maßnahmen

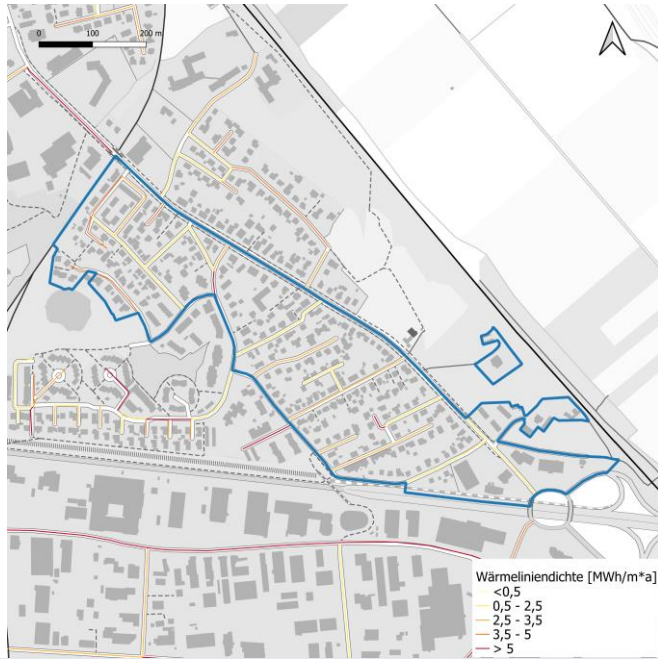
- Information und Beratung zum Heizungstausch
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

## Akteure

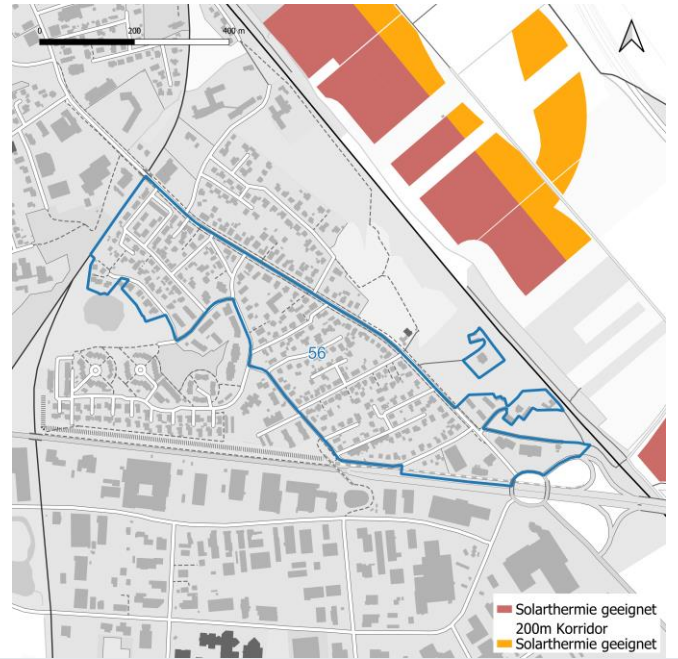
Privatpersonen und Kommune

Potenziale zur Wärmeversorgung

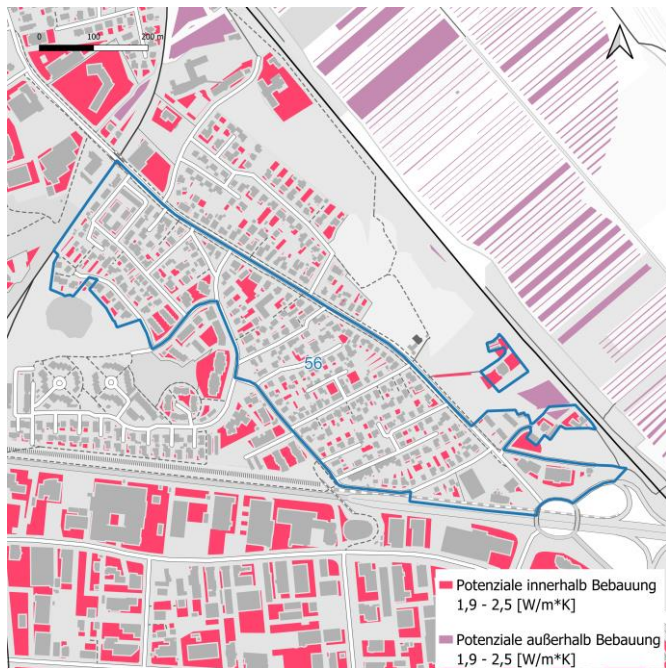
Wärmelinienichte (Indikator für Wärmenetz)



Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden

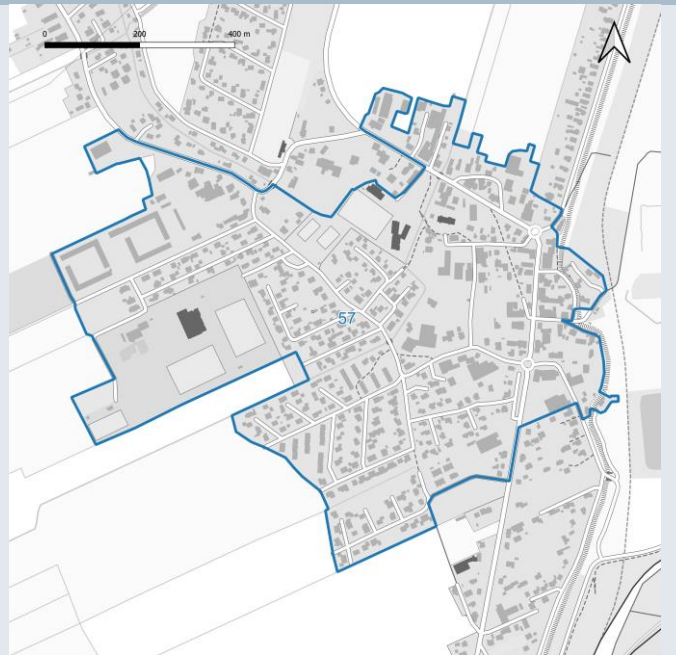


Erdwärmekollektoren



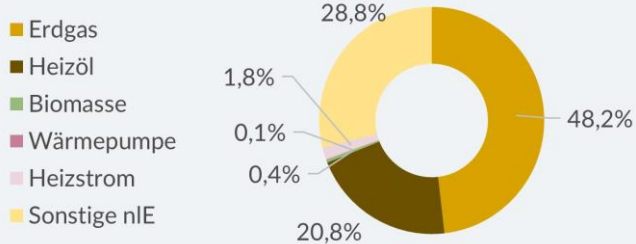
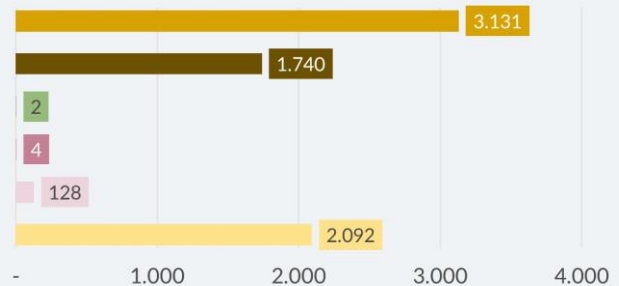
## Bestand

Teilgebiet	57
Fläche	64,34 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	564 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1978
Wärmeverbrauch	26313 MWh/a
Wärmedichte	409 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	46 %



## Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nLE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

## Beschreibung

Westlich des Industriegebiets Bützflethersand befindet sich dieses Gebiet. Neben zahlreichen Einfamilienhäusern und einigen Mehrfamilienhäusern ist dieses Gebiet durch einige Dienstleistungs- und Gewerbeeinheiten geprägt. Zudem befinden sich hier mit einer Grundschule, einem Schwimmbad, sowie einer Sporthalle einzelne größere Wärmeabnehmer.

Die Versorgung des Gebietes erfolgt vorwiegend mit Erdgas, gefolgt von sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträgern und Heizöl. Ein Wärmenetz ist in diesem Teilgebiet nicht vorhanden.

Aufgrund der hohen Wärmedichte und zum Teil sehr hohen Wärmelinien-dichte eignet sich dieses Gebiet gut für die Anbindung an ein Fernwärmenetz. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Industriestandort (hohes Abwärmepotenzial) und der östlich angesiedelten GHD-Gebäude als potenzielle Ankerkunden in Bützfleth, ist ein Erstanschluss an ein Wärmenetz sinnvoll. Das Gebiet Bützfleth wäre auch für eine mögliche Fernwärmeversorgung aus dem projektierten Altholzwerk geeignet. Eine dezentrale Versorgung einzelner Wohngebäude ist möglich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärme-sonden oder -kollektoren für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Das Sanierungspotenzial ist als sehr hoch einzustufen. Daher ist gemäß Zielbild 2040 eine Wärmereduktion von über 20 % zu erwarten.

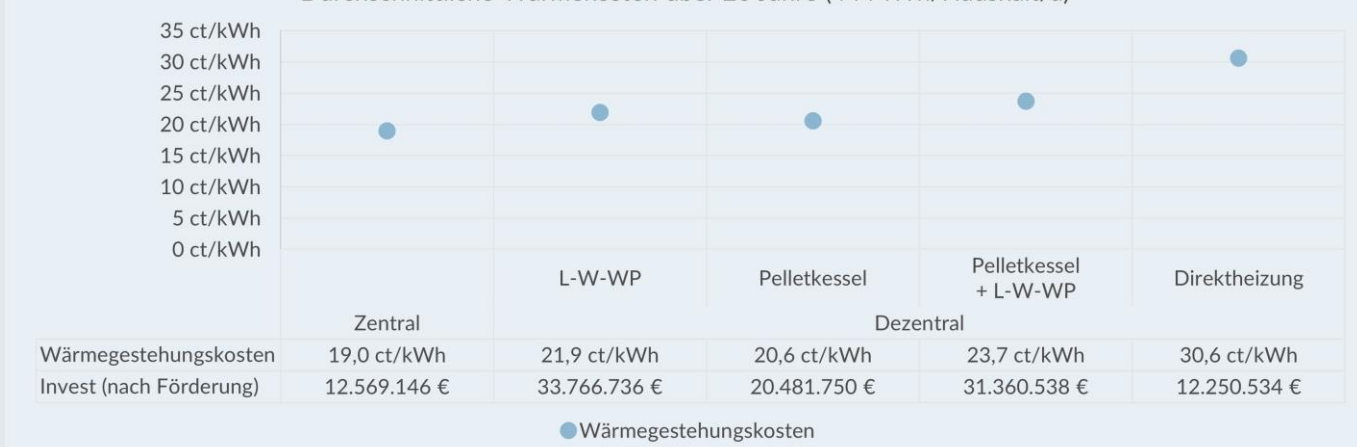
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	wahrscheinlich ungeeignet
Wärmenetz	wahrscheinlich geeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	zentral   zentral   zentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	12 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (44 MWh/Haushalt/a)

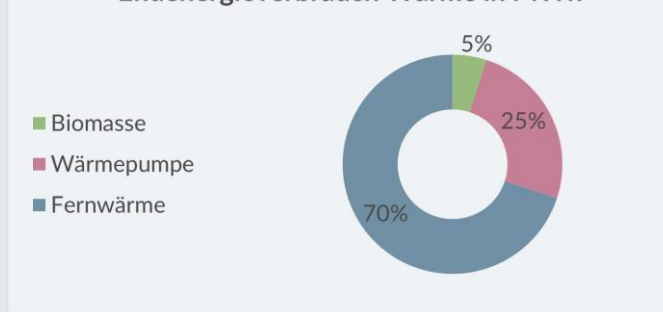


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

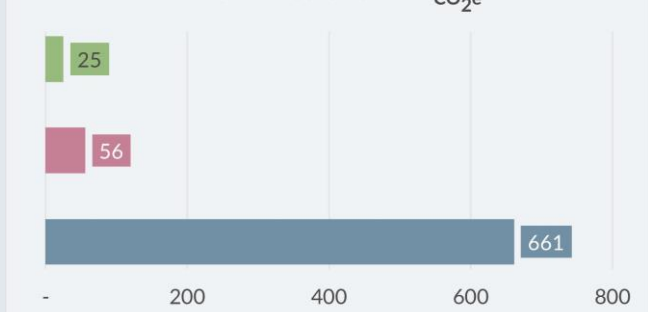
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngrößen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	23072 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	359 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	3,00 MW
Länge eines Wärmenetzes	6,1 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden)
-------------------------------------

**Maßnahmen**

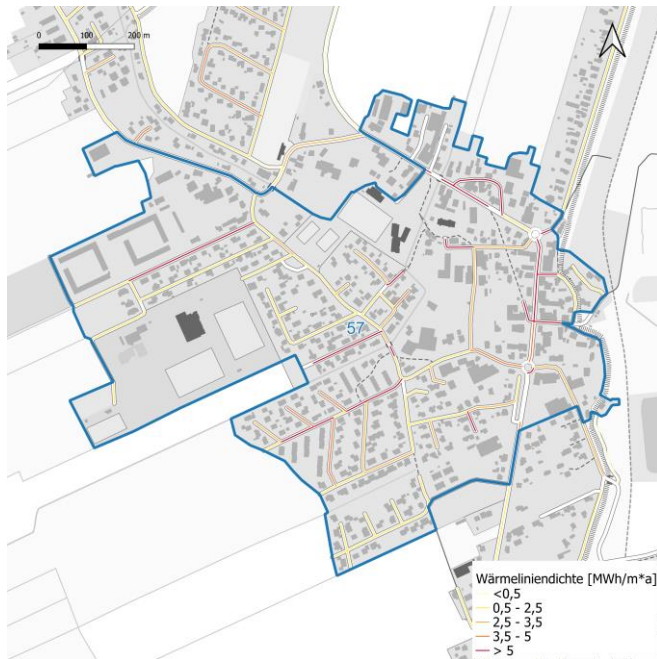
- Wärmenetzprüfung Fokusgebiet
- Information & Beratung zu Sanierungsmaßnahmen

**Akteure**

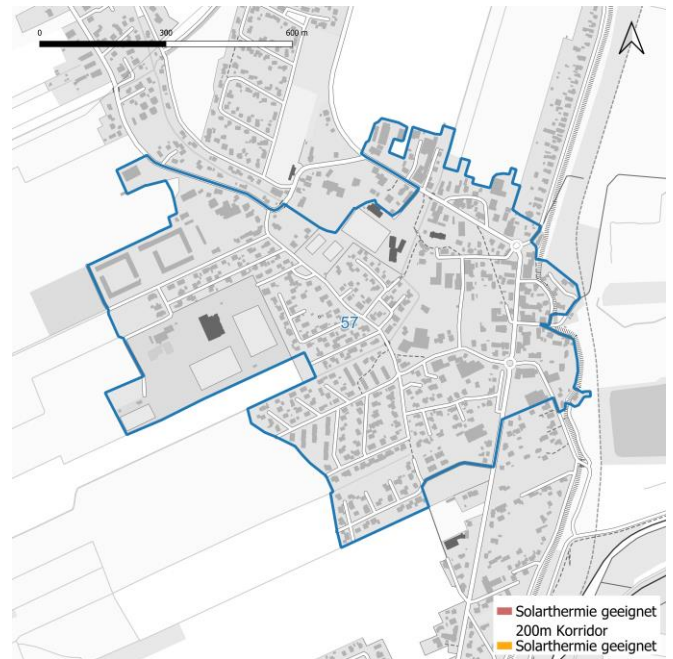
Stadtwerte, Privatpersonen, Wohnungswirtschaft und Energieversorger

Potenziale zur Wärmeversorgung

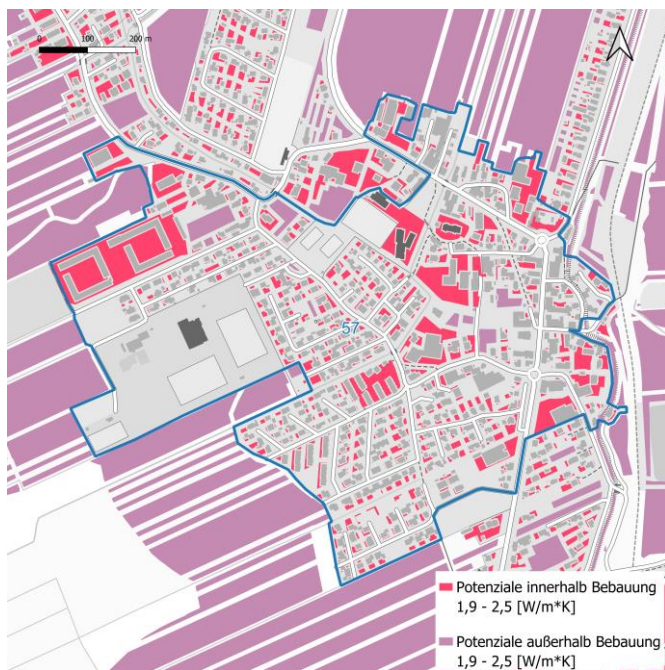
Wärmeliniendichte (Indikator für Wärmenetz)



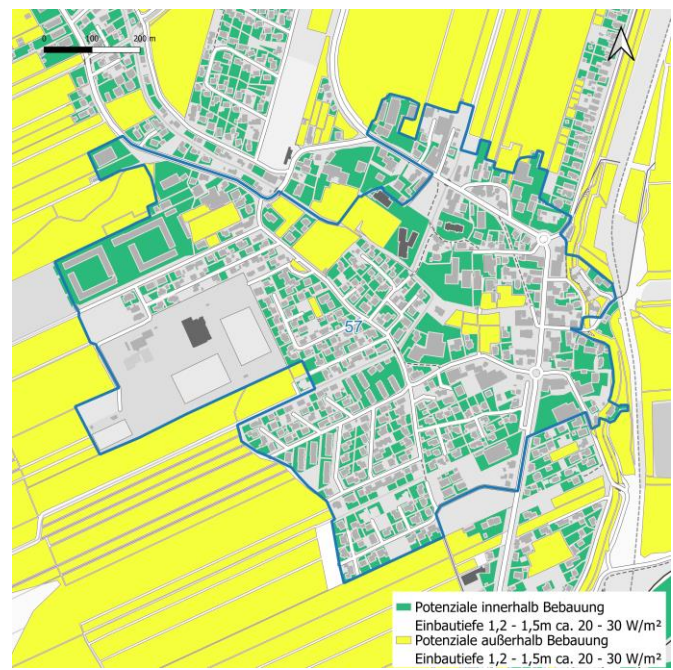
Nutzung von Solarthermie auf Freiflächen



Nutzung von oberflächennaher Geothermie durch Erdwärmesonden



Erdwärmekollektoren

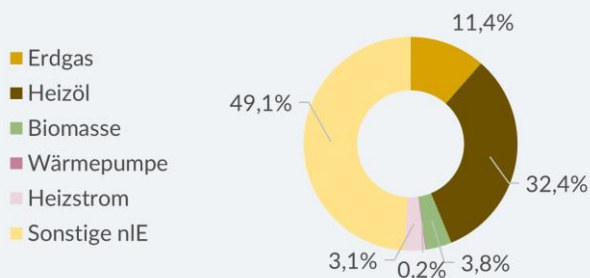
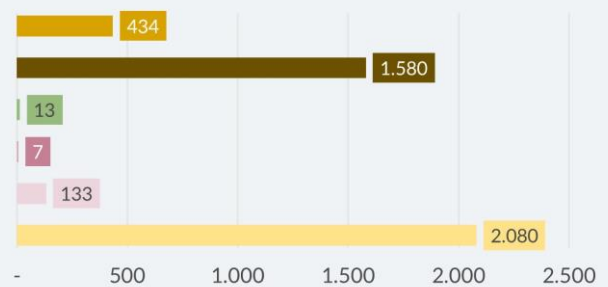


**Bestand**

Teilgebiet	58
Fläche	102,43 ha
Hauptsächliche Gebäudenutzung	Wohnbebauung
Anzahl Gebäude	304 (beheizt)
Durchschnittliches Gebäudealter	1981
Wärmeverbrauch	15234 MWh/a
Wärmedichte	0 MWh/(ha*a)
Anteil Gebäude an einem Wärmenetz	0 %
Anteil Gebäude an einem Gasnetz	8 %

**Energie- und THG-Bilanz im Bilanzjahr**

Endenergieverbrauch Wärme in MWh

THG-Emissionen in t<sub>CO<sub>2</sub>e</sub>

Disclaimer: Prozentuale Anteile von Energieträgern unter 0,1 % sind aus übersichtlichen Gründen nicht dargestellt.  
Abkürzung nIE: Nicht-leitungsgebundene Energieträger, die nicht direkt zuordenbar sind.

**Beschreibung**

Sämtliche Einzelhöfe oder einzeln verortete Wohngebäude und Gebäudegruppen sind unter der Kategorie Einzelhöfe zusammengefasst.

Derzeit werden diese Gebäude mit sonstigen nicht leitungsgebundenen Energieträgern sowie mit Heizöl versorgt. Bei der Wärmeversorgung ist daher eine hohe Dunkelziffer an Heizöl, Wärmepumpen sowie Biomasseheizungen zu vermuten.

Eine dezentrale Versorgung der Einzelhöfe bleibt aufgrund der geringen Wärmedichte sehr wahrscheinlich. Neben der Umgebungsluft können Erdwärmesonden oder -kollektoren abhängig von der Genehmigungsfähigkeit für die Versorgung über eine Wärmepumpe genutzt werden. Auch Biomasse-Heizungen sind eine vielversprechende Alternative, insbesondere da ein höherer Anteil an Biomasse durch mögliche Eigenerzeugung genutzt werden kann.

Durch Photovoltaik oder Solarthermie kann die jeweilige dezentrale Lösung sinnvoll ergänzt werden.

Sofern vorhanden sollte das Sanierungspotenzial ausgeschöpft werden, um den Gesamtwärmebedarf zu reduzieren.

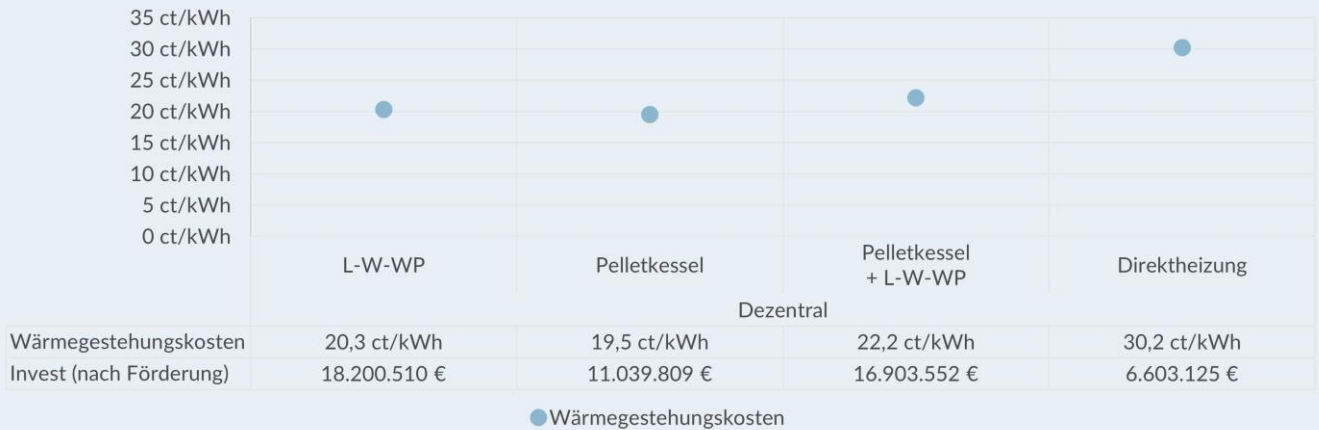
**Wärmewendestrategie**

**Eignung des Gebiets**

Dezentrale Versorgung	sehr wahrscheinlich geeignet
Wärmenetz	sehr wahrscheinlich ungeeignet
Voraussichtliche Wärmeversorgung (für 2030   2035   2040)	dezentral   dezentral   dezentral
Gebiet mit erhöhtem Energieeinsparpotenzial	Nein
Wärmereduktion durch Sanierung bis 2040 (Referenzszenario)	0 %

**Voraussichtliche Wärmekosten**

Durchschnittliche Wärmekosten über 20 Jahre (50 MWh/Haushalt/a)

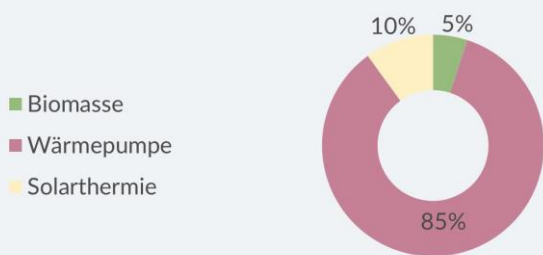


Disclaimer: Datengrundlage der Berechnung bildet der Technikkatalog (Stand: Nov. 2024). Alle Wärmekosten beziehen sich auf den Endverbraucher und berücksichtigen lediglich den durchschnittlichen Verbrauch je Haushalt im Teilgebiet (siehe Titel). Die Daten sind aufgrund der volatilen Verhältnisse des Energiemarktes mit äußerster Vorsicht zu genießen. Zusätzlich sind diese nicht lokalspezifisch. Wir möchten Sie ebenfalls darauf hinweisen, dass diese Werte nicht auf Einzelgebäude anzuwenden sind, sondern lediglich der groben Einschätzung für eine zukünftige Wärmeversorgung dienen!

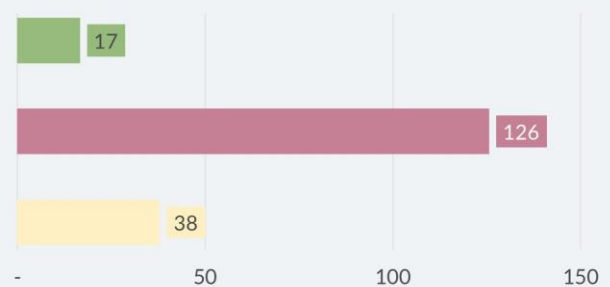
**Zielbild 2040**

Dieses Bild stellt ein mögliches Szenario auf Basis der Wärmewendestrategie dar, um eine klimaneutrale Wärmeversorgung zu erreichen.

Endenergieverbrauch Wärme in MWh



THG-Emissionen in t<sub>CO2e</sub>



**Kenngroßen Szenario**

Wärmeverbrauch im Zieljahr	15 196 MWh/a
Wärmedichte im Zieljahr	0 MWh/(ha*a)
Elektrische Anschlussleistung WP	6,80 MW
Länge eines Wärmenetzes	0 km

**Wärmequellen**

Geothermie (Kollektoren und Sonden), teilweise Solarthermie

**Maßnahmen**

- Information und Beratung zum Heizungstausch

**Akteure**

Privatpersonen und Kommune