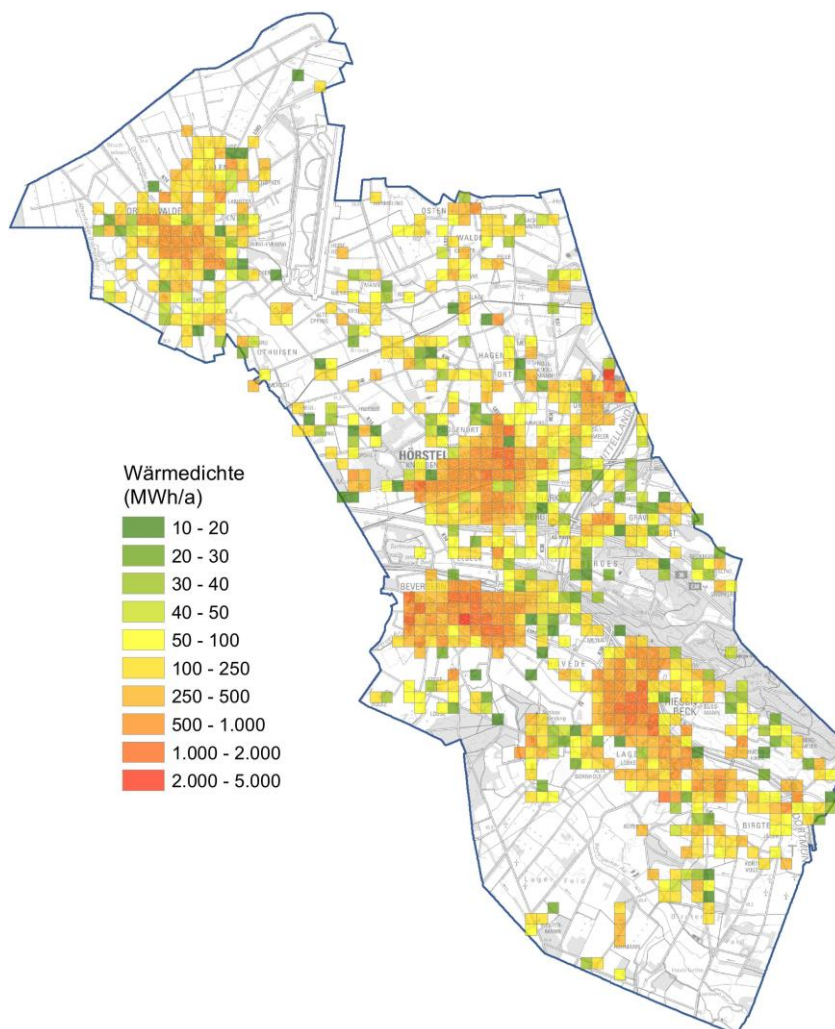


Stadt Hörstel

Klimaschutzteilkonzept Integrierte Wärmenutzung für die Stadt Hörstel



Bearbeitung durch:

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
Martin-Kremmer-Str. 12
45327 Essen
Telefon: +49 [0]201 24 564-0



Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Sandra Osowski
Klimaschutzmanagement
Stadt Hörstel
Sünte-Rendel-Straße 14
48477 Hörstel
Telefon: 05454/911-164
s.osowski@hoerstel.de

Stadt **Hörstel**



Förderinformationen:

Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.“

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	9
Abkürzungsverzeichnis	11
1 Die Stadt Hörstel	13
2 Beschreibung der Motivation und Ausgangslage	14
3 Integrierte Wärmenutzung – Ziele für die Stadt Hörstel	15
4 IST-Analyse	16
4.1 Datengrundlagen	16
4.2 Die Wärmebedarfe des Hörsteler Gebäudebestandes	17
4.2.1 Wärmebedarfe der Hörsteler Wohngebäude	20
4.2.2 Wärmebedarfe der Hörsteler Nichtwohngebäude	22
4.3 Die Infrastruktur der Stadt Hörstel zur Wärmeversorgung	24
5 Die Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)	26
5.1 Datengrundlagen und methodische Vorgehensweise zur Ermittlung von THG-Emissionen	26
5.2 Endenergieverbrauch der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)	26
5.3 THG-Emissionen der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)	29
6 Potenzialanalyse	31
6.1 Einsparpotenziale durch energetische Modernisierung des Hörsteler Gebäudebestandes	32
6.2 Potenziale durch Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden	35
6.3 Treibhausgas-Einsparungen durch die Nutzung von umweltfreundlicher Wärme und erneuerbaren Energien im Stadtgebiet von Hörstel	37
6.3.1 Solarthermie zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung	39
6.3.2 Umweltwärme (Geothermie und Abwasserwärme) zur Beheizung von Gebäuden	40
6.3.3 Nutzung von industrieller Abwärme in Nahwärmenetzen	43
6.3.4 Nutzung von Biomasse zum Beheizen von Gebäuden	44
6.3.5 Kraft-Wärme-Kopplung als effiziente Alternative zum Erdgas-Brennwertkessel	44
6.3.6 Effiziente, kollektive Wärmeversorgung mittels Wärmenetzen	45
6.3.7 Steigerung der Anschlussquote an das Erdgasnetz als umweltfreundlichere Lösung im Vergleich zum Heizölkessel	46

7	Akteursbeteiligung	48
8	Maßnahmenkatalog (Handlungsprogramm integrierte Wärmenutzung)	50
8.1	Energieträgerwechsel – Neuanschlüsse Erdgas und ergänzende Nutzung von Solarthermie	51
8.2	Nahwärmeinsel Bevergern I – BHKW in der St. Antonius Grundschule und Nahwärme im Neubaugebiet „Beyer-Deiting“	54
8.3	Nahwärmeinsel Bevergern II – Holzfeuerungsanlage und Nahwärme im Gewerbegebiet Bevergern	57
8.4	Nahwärmeinsel Hörstel – BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Uferstraße“	60
8.5	Nutzung von Abwasserwärme für die Versorgung der St. Ludgerus Schule	63
8.6	Energetische Quartierssanierungen in den Ortsteilen Dreierwalde und Riesenbeck	65
8.7	Energieeffizienz beim Neubau des Rathauses Hörstel – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen	68
8.8	Energieeffizienz in Neubaugebieten und bei Nachverdichtungen – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen	70
9	Controlling	73
10	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	75
11	Literaturverzeichnis	77
12	Anhang	78
12.1	Fragebogen zur Ermittlung von industrieller Abwärme in Betrieben des produzierenden Gewerbes in Hörstel	78

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Definition von Abfrageblöcken (hier: zur Ermittlung von Baualtersklassen)	17
Abbildung 2: Verteilung der Gebäudetypen	18
Abbildung 3: Verteilung der Baualtersklassen	19
Abbildung 4: dominierende Gebäudetypen (links) und Baualtersklassen (rechts) in den Baublöcken	19
Abbildung 5: Potenzielle Gebietsentwicklungen (Neubautätigkeiten und Nachverdichtungen) im Stadtgebiet von Hörstel	20
Abbildung 6: Auszug aus der gebäudescharfen Zuordnung der Kennwerte zu Heizwärmebedarfen entsprechend der IWU-Gebäudetypologie	22
Abbildung 7: Auszug aus der Kartierung der Nichtwohngebäude im Stadtgebiet von Hörstel	23
Abbildung 8: Erdgasnetz der Stadt Hörstel	24
Abbildung 9: Detailanalyse der Erdgasversorgung (hier: Beispiel Riesenbeck)	25
Abbildung 10: Endenergieverbrauch (Wärme) im Jahr 2018	27
Abbildung 11: Wärmedichte im IST- Zustand	29
Abbildung 12: THG-Emissionen (Wärme) im Jahr 2018	30
Abbildung 13: Stadtweite Einsparpotenziale (Wärme) in den verschiedenen Verbrauchssektoren	31
Abbildung 14: Gebäudescharfe Zuordnung der Kennwerte zu Heizwärmebedarfen entsprechend der der IWU-Gebäudetypologie (links: IST-Zustand, rechts: nach Modernisierung)	34
Abbildung 15: Einsparpotenziale durch energetische Gebäudemodernisierungen – differenziert nach Ortsteilen	35
Abbildung 16: Effizienzpotenziale in Nichtwohngebäuden (nach VDI 3807 sowie dem Berechnungstool für kommunale Gebäude – Energieeffizienz Wärme aus dem european energy award)	36
Abbildung 17: kommunale Gebäude mit kurzfristigen Potenzialen zum Austausch von Heizungsanlagen (grafisch)	37
Abbildung 18: Solarthermiefpotenziale (Quelle: Masterplan Sonne des Kreises Steinfurt)	40
Abbildung 19: Geothermiefpotenziale – bei 100 m Sondenlänge (Datenquelle: Geothermieatlas NRW)	41
Abbildung 20: Abwasserwärmepotenziale (Quelle: Stadt Hörstel)	42
Abbildung 21: potenzielle Betriebe für die Nutzung von industrieller Abwärme	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Daten	16
Tabelle 2: Kennwerte für den Wärmebedarf (Heizung und Warmwasser) in Wohngebäuden im IST-Zustand (nach IWU)	21
Tabelle 3: Kennwerte zum Heizenergiebedarf für Nichtwohngebäude im IST-Zustand (nach VDI 3807)	23
Tabelle 4: Wärmebedarf in den vier Ortsteilen im IST-Zustand	28
Tabelle 5: verwendete Emissionsfaktoren für 2018 (Quelle: BSKO)	30
Tabelle 6: kommunale Gebäude mit kurzfristigen Potenzialen zum Austausch von Heizungsanlagen (tabellarisch)	36
Tabelle 7: Möglichkeiten zur Erzeugung von umweltfreundlicher Wärme	38
Tabelle 8: Anschlusspotenziale der bislang nicht an das Erdgasnetz angeschlossenen Gebäude	47
Tabelle 9: Erfolgsindikatoren und Erfolgsüberprüfung der Maßnahmen	74

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Standard Kommunal
BMUB	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
bmu	bmu Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & Co. KG
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ eq	CO ₂ -Äquivalente
dena	Deutschen Energie Agentur GmbH
DGNB	Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes
EnEV	Energie-Einsparverordnung
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GWh	Gigawattstunde
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
LCA	Life-Cycle-Assessment
MOD 1/2	Modernisierungspaket 1/2
MWh	Megawattstunde
N ₂ O	Lachgas
PV	Photovoltaik
SWTE	Stadtwerke Tecklenburger Land GmbH & Co. KG
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VGW	Vergabeverordnung

1 Die Stadt Hörstel

Die Stadt Hörstel liegt im Nordwesten des Tecklenburger Landes. Sie gehört dem Kreis Steinfurt und dem Regierungsbezirk Münster an. Nachbarkommunen sind die Gemeinden Saerbeck und Hopsten, die Städte Ibbenbüren, Emsdetten und Rheine sowie die niedersächsische Samtgemeinde Spelle im Landkreis Emsland.

Das Stadtgebiet gliedert sich in die vier Stadtteile Hörstel, Riesenbeck, Bevergern und Dreierwalde sowie in die Bauerschaften Birgte, Gravenhorst und Ostenwalde. Insgesamt erstreckt sich die Stadt über eine Fläche von 107,32 km². Mit rund 63,5 % landwirtschaftlich genutzter Fläche nimmt diese den größten Teil des Stadtgebietes ein. Rund 14,9 % der Fläche sind Waldgebiet, 9,3 % Gebäude-, Frei- und Betriebsflächen.

Das Stadtgebiet verzeichnete zum 31. März 2019 insgesamt 21.016 Einwohner¹. Damit ergibt sich für die Stadt Hörstel eine Bevölkerungsdichte von 196 Einwohnern pro km². Die demographische Entwicklung entspricht demnach dem bundesweiten Trend eines geringfügigen Bevölkerungsrückgangs.

Die Stadt verfügt über eine gute Verkehrsanbindung mit Autobahnen, gut ausgebauten Landstraßen, Kanälen, Eisenbahnlinien und dem Flughafen Münster/Osnabrück.

Hörstel kann voll erschlossene Gewerbe- und Industrieflächen anbieten. In den letzten Jahren hat die industrielle Entwicklung mit dem Schwerpunkt im verarbeitenden Bereich deutlich zugenommen. Grundsätzlich liegt eine ausgewogene Mischung verschiedener Branchen in Handel, Handwerk, Industrie, Gewerbe und Dienstleistung vor. Durch die Ausweisung nennenswerter Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen konnte die Entwicklung der Stadt Hörstel positiv beeinflusst werden. So ist die Erwerbstätigenquote im verarbeitenden Gewerbe bis über 40 % und im Dienstleistungsbereich von Unternehmen und freien Berufen auf knapp 12 % gestiegen. Diese Zahlen belegen den Strukturwandel der Stadt Hörstel und die positive wirtschaftliche Entwicklung.

¹ Quelle: Einwohnermeldeamt der Stadt Hörstel

2 Beschreibung der Motivation und Ausgangslage

Die Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes „Integrierte Wärmenutzung“ ist für die Stadt Hörstel eine Weiterführung ihres klimaschutzorientierten Handelns. Im Folgenden ist eine Auswahl bereits realisierter Projekte dargestellt:

- Der Stadtrat von Hörstel hat im August 2015 die Umsetzung eines Energie- und Klimaschutzkonzeptes beschlossen, in welchem 26 Maßnahmen zum Klimaschutz in der Stadt Hörstel formuliert sind. Deren Umsetzung wird seitens der Klimaschutzmanagerin der Stadt Hörstel sichergestellt, die seit Januar 2017 für die Stadt Hörstel tätig ist und mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMBU) über die Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in öffentlichen, sozialen und kulturellen Einrichtungen gefördert wird.
- In den Jahren 2011 bis 2014 nahm Hörstel am European Energy Award (eea) teil und wurde bereits 2012 mit der Auszeichnung „Silber“ durch den TÜV Rheinland zertifiziert.
- Die Stadt Hörstel verpachtet seit einigen Jahren städtische Dachflächen an private Investoren zum Betrieb von Photovoltaik(PV)-Anlagen. Darüber hinaus gründete sie 2011 die Hörsteler Energie GmbH und installierte insgesamt 10 PV-Anlagen zur Gewinnung regenerativer Energie und nutzt diese teilweise in den Gebäuden selbst.
- Seit vielen Jahren erstellt die Stadtverwaltung detaillierte Energieberichte für ihre kommunalen Liegenschaften, deren Ziel es ist, die energetischen Bemühungen festzuhalten und zu verdeutlichen. Er dient der regelmäßigen Information von Politik und Öffentlichkeit und ist Grundlage für Optimierungsmaßnahmen von Gebäuden und Energiemaßnahmen.
- Bei ihren städtischen Gebäuden wird auf mögliche und effiziente energetische Sanierungsmaßnahmen geachtet.
- Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) an der Kläranlage Hörstel erzeugt seit 2006 regenerative elektrische Energie. Dieser Strom wird dort unmittelbar genutzt und verringert den Strombezug von Energieversorgern entsprechend. Ein zweites BHKW im Hallenbad Riesenbeck wird im sog. Contracting seitens der RWE betrieben und versorgt das Hallenbad, eine Turnhalle, eine Grundschule sowie das Rathaus (Sünthe-Rendel-Str. 14) mit Wärme und teilweise mit Strom.
- Seit Jahren beteiligt sich die Stadt an der jährlich stattfindenden Thermografieaktion und wiederholt an Haus-zu-Haus-Beratungen, in denen Bewohnern vielfältige Tipps zu Energieeinsparungen und zum Klimaschutz gegeben werden.

Mit diesen Projekten zeigt die Stadt Hörstel ihre aktive Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Mit der beantragten Förderung für ein Klimaschutzteilkonzept zur integrierten Wärmenutzung beweist die Stadt Hörstel Umsetzungsambitionen für weitere Maßnahmen. Das Klimaschutzteilkonzept „Integrierte Wärmenutzung“ schließt an bereits umgesetzte Klimaschutzmaßnahmen der Stadt Hörstel an.

3 Integrierte Wärmenutzung – Ziele für die Stadt Hörstel

Ziel des Klimaschutzteilkonzeptes zur integrierten Wärmenutzung ist es, für das Stadtgebiet ein Wärmekonzept zu erarbeiten und eine auf die Stadt Hörstel zugeschnittene nachhaltige Wärmestrategie zu entwickeln, die es ermöglicht, Wärme effizient zu verteilen und Wärmeüberschüsse sinnvoll zu nutzen. Vor dem Ziel einer effizienten und intelligenten Verteilung und Nutzung der Wärmeströme findet eine Erhebung sämtlicher Wärmequellen und Wärmesenken im Stadtgebiet statt – einschließlich aller Stadtteile und Ortschaften. Die Ergebnisse der Erhebungen gehen in ein Kataster ein, welches Wärmeharmonie und -quellen auf dem gesamten Stadtgebiet abbildet.

Wärmeabnehmer sind in der Regel die Verbraucher in öffentlichen Einrichtungen, privaten Haushalten, der Industrie und des Gewerbes. Wärme entsteht dabei bei Produktionsprozessen durch Verbrennungsvorgänge, durch gezielte Erzeugung von Wärme (z. B. zur Beheizung von Gebäuden) oder als Abfallprodukt – als Abwärme.

Neben der Identifizierung von Wärmesenken und Wärmequellen beinhaltet das Konzept zudem die Ermittlung von spezifischen Wärmepotenzialen – beispielsweise für den Aufbau von umweltfreundlichen Wärmenetzen oder der Nutzung von erneuerbaren Energien im Stadtgebiet. Mit dieser Kenntnis kann eine effiziente und intelligente Verteilung und Nutzung der Wärmeströme auf dem Stadtgebiet konzipiert werden. Zentrales Element des Klimaschutzteilkonzeptes ist daher ein Maßnahmenkatalog, der konkrete Umsetzungsprojekte für die kommenden Jahre in mehreren umsetzungsreifen Konzeptskizzen detailliert beschreibt.

Das Klimaschutzteilkonzept fasst somit alle Informationen und Instrumente zusammen, die für eine strategisch ausgerichtete Planung und regelmäßige Überprüfung hinsichtlich der Entwicklung der Wärmeversorgung in der Stadt Hörstel erforderlich sind. Das Konzept leistet so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz und zur THG-Minderung in der Stadt Hörstel.

4 IST-Analyse

Die IST-Analyse dient der Ermittlung des Status Quo und gibt auf der Ebene einer kleinräumigen Unterteilung der Stadt Hörstel (in Form von Abfrageblöcken) Informationen zum Gebäudebestand und den Wärmebedarfen verschiedener Gebäudekategorien (vgl. Kapitel 4.2) sowie der Infrastruktur der Stadt Hörstel zur Wärmeversorgung (vgl. Kapitel 4.3). Mit Hilfe dieser Grundlagenanalysen lassen sich Potenziale zu verschiedenen Themenbereichen (z. B. Reduzierung von Wärmebedarfen, Einsatz erneuerbarer Energien etc.) erarbeiten (vgl. Kapitel 6).

4.1 Datengrundlagen

Für die Erarbeitung des Klimaschutzteilkonzeptes wurden eine Vielzahl bestehender Studien und Datenmaterialien ausgewertet, die von verschiedenen Institutionen zur Verfügung gestellt wurden, z. B. der Stadtverwaltung Hörstel, dem Kreis Steinfurt oder dem lokalen Energienetzbetreiber. Zu diesen Daten gehören beispielsweise konkrete Informationen über die Heizungsanlagen in den stadteigenen Liegenschaften oder städtebauliche Konzepte. Darüber hinaus wurden von dem lokalen Energienetzbetreiber umfangreiche Daten zur leitungsgebundenen Energieinfrastruktur zur Verfügung gestellt sowie vorhandene Studien (z. B. zu Potenzialen zur Solarenergienutzung oder zur geothermischen Ergiebigkeit der Böden in Hörstel) ausgewertet. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die wichtigsten verwendeten Daten.

Bezeichnung	Datenquelle
diverse Geodaten (z. B. ALKIS-Daten)	Geodatenatlas des Kreises Steinfurt
kommunale Liegenschaften (z. B. Heizungsanlagen, Energieverbräuche)	Stadt Hörstel
Städtebauliche Konzepte	Stadt Hörstel
Leitungsgebundene Energieinfrastruktur (z. B. Erdgasnetz)	Innogy SE
Kanalisationssystem	Stadt Hörstel
Wirtschaftsbetriebe	Stadt Hörstel
Solardachkataster	Stadt Hörstel
Masterplan Sonne des Kreises Steinfurt	Kreis Steinfurt
Masterplan „100 % Klimaschutz“ des Kreises Steinfurt	Kreis Steinfurt
Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Hörstel	Stadt Hörstel
Verbrauchskennwerte für Wohngebäude	Institut für Wohnen und Umwelt
Verbrauchskennwerte für Nichtwohngebäude	VDI 3807, european energy award
Geothermieatlas NRW	Geologischer Dienst NRW

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Daten

4.2 Die Wärmebedarfe des Hörsteler Gebäudebestandes

Eine Analyse des derzeitigen Wärmebedarfs stellt die Grundlage zur späteren Ermittlung von Energieeinsparpotenzialen dar. Grundlage für die Berechnung des Wärmebedarfs ist zunächst die Kenntnis über die zu beheizende Fläche im Stadtgebiet. Diese wurde sowohl für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude mittels einer Geoinformationssystem(GIS)-Analyse überschlägig² ermittelt.

In der Analyse werden – auf Basis der verschiedenen Qualitäten der zur Verfügung gestellten Daten – unterschiedliche räumliche Ebenen betrachtet. So wurden die Wärmebedarfe von Wohngebäuden beispielsweise auf der räumlichen Ebene von kleinräumigeren Abfrageblöcken (im Folgenden Baublöcke genannt) ermittelt. Diese Baublöcke umfassen ein in sich weitestgehend homogenes Gebiet (z. B. Straßenzüge mit Wohnhäusern gleichen Baualters), haben aber weder eine konkrete Größe noch eine zwingend gleiche Form. Jeder Baublock umfasst hierbei so viele Gebäude, dass durch die Darstellung z. B. von energetischen Kennwerten des Baublocks keine Rückschlüsse auf einzelne Gebäude bzw. Eigentümer im Abfrageblock gezogen werden können (vgl. [Abbildung 1](#)). Ziel war es, mittels dieser Baublöcke in einem ersten Schritt flächendeckende Einschätzungen zu den Gebäudetypen und Baualtersklassen des Gebäudebestandes von Hörstel treffen zu können – ohne dabei jedes einzelne Gebäude im Detail zu betrachten. In einem zweiten Schritt wurden auf Basis dieser Klassifizierungen schließlich Wärmebedarfe errechnet (vgl. [Kapitel 4.2.1](#) und [Kapitel 4.2.2](#)).

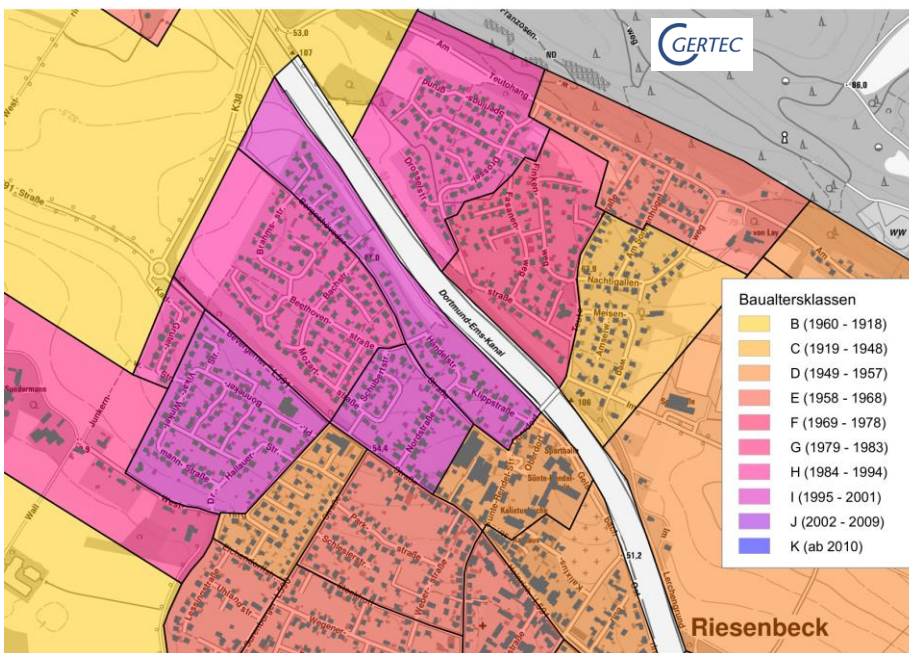


Abbildung 1: Definition von Abfrageblöcken (hier: zur Ermittlung von Baualtersklassen)

Gebäudetypen

Die Gebäudestruktur in Hörstel ist maßgeblich geprägt durch Einfamilienhäuser, Reihenhäuser und Doppelhaushälften, die einen Anteil von ca. 84 % am Gesamtgebäudebestand von Hörstel ausma-

² anhand der Formel: Gebäudegrundfläche (ALKIS-Datensatz) * Geschossigkeit (ALKIS-Datensatz oder eigene Einschätzung) * Abschlagsfaktor 0,7 (Brutto- zu Nettogeschossfläche)

chen. Dementsprechend ist der Anteil an klassischen Mehrfamilienhäusern (i.d.R. mit mindestens vier Wohneinheiten) sowie der Nichtwohngebäude mit 2 % (Mehrfamilienhäuser) und 14 % (Nichtwohngebäude) gering (vgl. [Abbildung 2](#)).

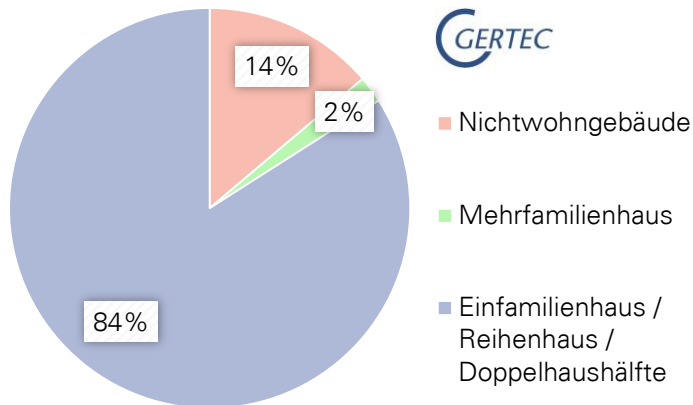


Abbildung 2: Verteilung der Gebäudetypen

Baualtersklassen

Der Hörsteler Gebäudebestand setzt sich aus Gebäuden verschiedener Baualtersklassen zusammen. Die Baualtersklassen in der Zeitspanne vor 1918 bis zu den 1990er Jahren nehmen jeweils ca. 10 – 15 % vom Umfang des gesamtstädtischen Gebäudebestandes ein. Ab den 1995er Jahren sind deutlich weniger Neubautätigkeiten im Stadtgebiet zu finden.

Daraus resultiert, dass 62 % des Gebäudebestandes vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977³ errichtet wurden, sodass lediglich 38 % der Gebäude gesetzlichen Anforderungen an einen Wärmeschutz-Standard durch die Wärmeschutzverordnung zum Zeitpunkt der Baugenehmigung entsprechen (vgl. [Abbildung 3](#)). [Abbildung 4](#) verdeutlicht die räumliche Verteilung der Gebäudetypen und Baualtersklassen im Stadtgebiet.

³ Mit dem Ziel, vor dem Hintergrund steigender Energiepreise, eine Reduzierung des Energieverbrauchs durch bauliche Maßnahmen zu erreichen.

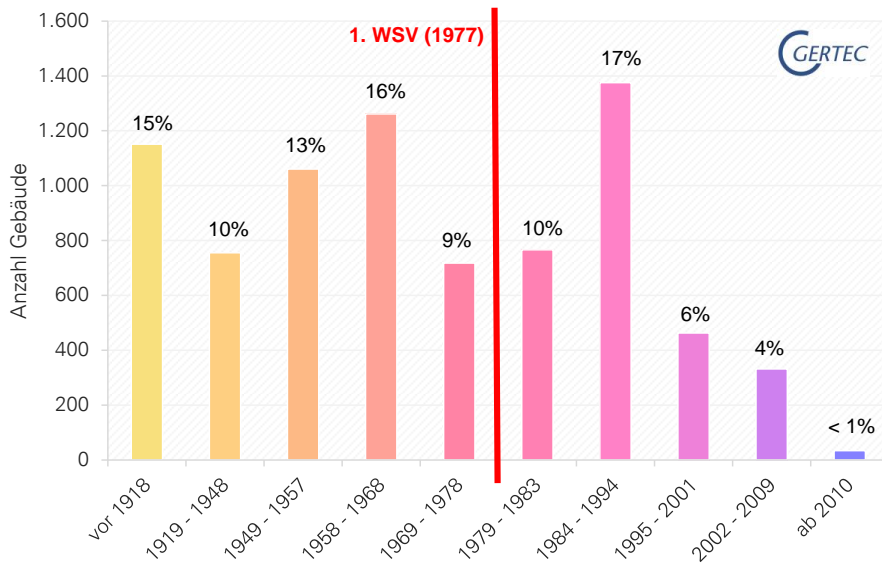


Abbildung 3: Verteilung der Baualtersklassen

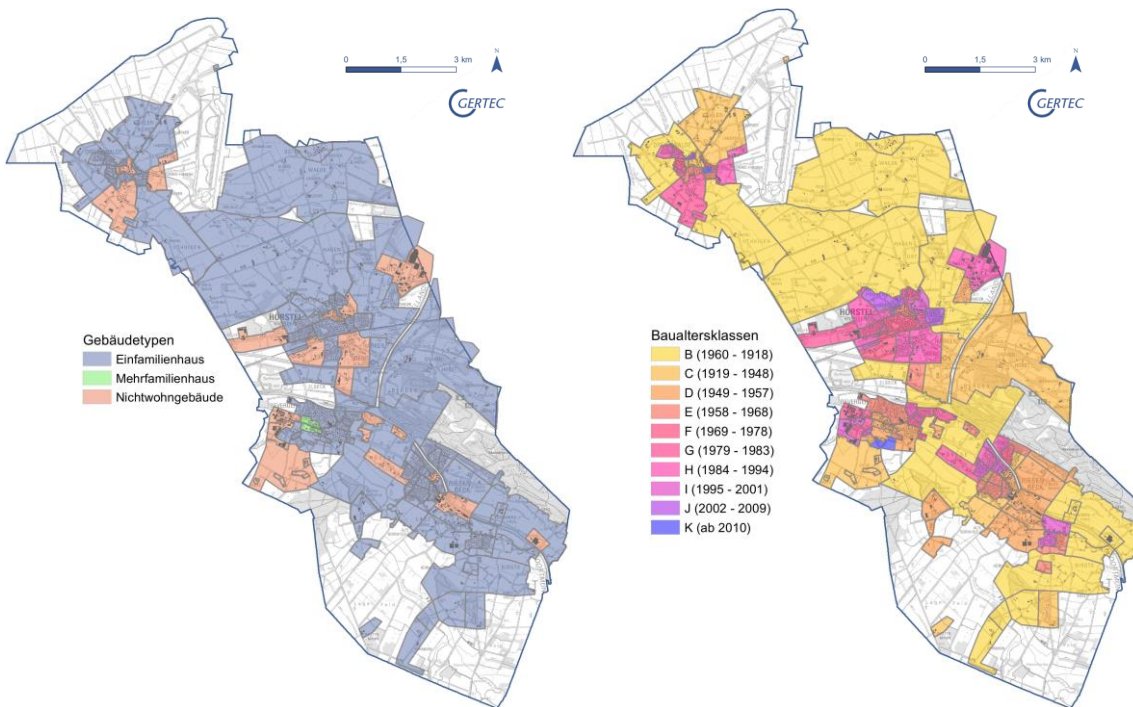


Abbildung 4: dominierende Gebäudetypen (links) und Baualtersklassen (rechts) in den Baublöcken

Neubautätigkeiten

Die Kenntnis über zukünftige Neubautätigkeiten und Nachverdichtungen spielt eine entscheidende Rolle für Potenzialermittlungen, z. B. für den Aufbau von Nahwärmenetzen (Nachbarschaftswärme) oder dem Implementieren von Leitlinien zum energieoptimierten Bauen (Stichwort: „Klimaschutzsiedlung“).

Anhand der Erkenntnisse in den vorigen Abschnitten wurde deutlich, dass es im Hörsteler Stadtgebiet seit den 1995er Jahren insgesamt deutlich weniger Neubautätigkeiten gab als in den Dekaden zuvor.

Dennoch wird es auch in (naher) Zukunft in den einzelnen Stadtteilen Neubautätigkeiten und Nachverdichtungen geben. Nach Rücksprache mit dem Bauverwaltungsamt der Stadt Hörstel lassen sich als potenzielle Gebietsentwicklungen die in [Abbildung 5](#) markierten Bereiche identifizieren:

- Dreierwalde: Neubaugebiet „Südstraße“ (Dreierwalde)
- Neubaugebiet „Uferstraße“ (Hörstel)
- Nachverdichtung „Beyer-Deiting“ (Bevergern)
- Neubaugebiet „Riesenbeck-West“ (Riesenbeck)
- Nachverdichtung „Gärtnerviertel“ (Riesenbeck)

Auf diese potenziellen Gebietsentwicklungen sollte entsprechend der Fokus bei den Potenzialermittlungen zur Nutzung von Umweltwärme oder der effizienten, kollektiven Wärmeversorgung mittels Wärmenetzen (vgl. [Kapitel 6.3.2](#) und [Kapitel 6.3.6](#)) gelegt werden.

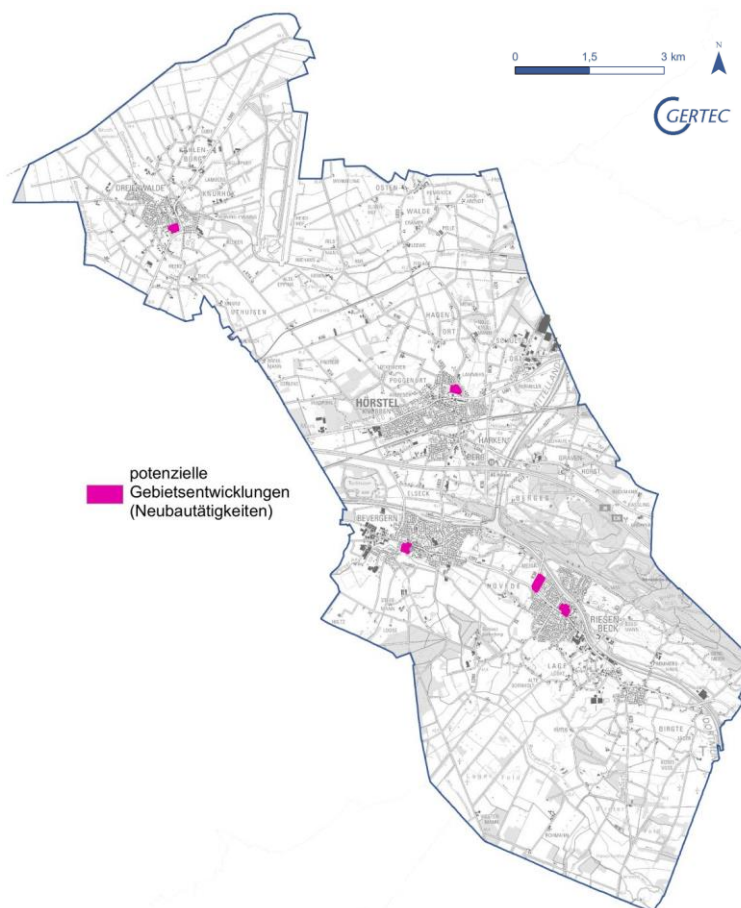


Abbildung 5: Potenzielle Gebietsentwicklungen (Neubautätigkeiten und Nachverdichtungen) im Stadtgebiet von Hörstel

4.2.1 Wärmebedarfe der Hörsteler Wohngebäude

Die gebäudescharfe Analyse des Wohngebäudebestandes und die Ermittlung der entsprechenden Wärmebedarfe erfolgt auf Basis der vorliegenden Informationen zu den Gebäudetypen und Baualterklassen (vgl. [Kapitel 4.2](#)) sowie anhand einer entsprechenden Zuordnung zu Kennwerten aus der

Deutschen Wohngebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt (IWU) hinsichtlich spezifischer Wärmebedarfe unterschiedlicher Baustrukturen.⁴

Diese Kennwerte (vgl. [Tabelle 2](#)) wurden jedem Wohngebäude im Stadtgebiet entsprechend zugeordnet und anhand der zuvor ermittelten, beheizten Fläche auf einen jährlichen Heizwärmebedarf je Gebäude hochgerechnet. Am Beispiel von [Abbildung 6](#) wird diese Vorgehensweise verdeutlicht.

Insgesamt beläuft sich der Wärmebedarf der Wohngebäude im Stadtgebiet von Hörstel demnach auf ca. 158.000 MWh/a. Eine Differenzierung der Wärmebedarfe (mit einer Identifizierung von Energieeinsparpotenzialen) nach den verschiedenen Ortsteilen erfolgt in [Kapitel 5.2](#) und [Kapitel 6.1](#).

Baualterklasse	Einfamilienhaus Kennwert im IST-Zustand (kWh/m ² a)	Reihenhaus Kennwert im IST-Zustand (kWh/m ² a)	Mehrfamilienhaus Kennwert im IST-Zustand (kWh/m ² a)
vor 1918	293	262	244
1919 - 1948	273	238	269
1949 - 1957	294	259	255
1958 - 1968	291	200	224
1969 - 1978	260	225	229
1979 - 1983	220	225	210
1984 - 1994	235	189	215
1995 - 2001	176	137	150
2002 - 2009	137	127	110
ab 2010	125	107	108

Tabelle 2: Kennwerte für den Wärmebedarf (Heizung und Warmwasser) in Wohngebäuden im IST-Zustand (nach IWU)⁵

⁴ http://www.building-typology.eu/downloads/public/docs/brochure/DE_TABULA_TypologyBrochure_IWU.pdf

⁵ Da sich die Kennwerte der IWU-Gebäudetypologie auf ein klimatisches Mittel in Deutschland beziehen, wurden diese zunächst mit Hilfe des Gradtagszahlrechners des IWU (http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/werkzeuge/Gradtagszahlen_Deutschland.xls) auf das klimatische Mittel in der Region Hörstel angepasst.



Wärmebedarf (inkl. Warmwasser)
kWh/m²a

■ < 80	■ 160 - 180	■ Nichtwohngebäude
■ 80 - 100	■ 180 - 200	
■ 100 - 120	■ 200 - 220	
■ 120 - 140	■ 220 - 240	
■ 140 - 160	■ > 240	

Abbildung 6: Auszug aus der gebäudescharfen Zuordnung der Kennwerte zu Heizwärmebedarfen entsprechend der IWU-Gebäudetypologie

4.2.2 Wärmebedarfe der Hörsteler Nichtwohngebäude

Zur Bestimmung der Wärmebedarfskennwerte von Nichtwohngebäuden wurde zunächst eine Kartierung aller Nichtwohngebäude im Stadtgebiet vorgenommen (vgl. [Abbildung 7](#)). Anschließend wurde jedes Nichtwohngebäude – entsprechend dem Wirtschaftszweig der vorrangigen Nutzung des Gebäudes – in die verschiedenen Wirtschaftszweig-Kategorien gemäß VDI 3807⁶ eingeteilt (vgl. [Tabelle 3](#)). Anhand der zugehörigen Wärmebedarfskennwerte sowie den bereits ermittelten, beheizten Flächen der Gebäude konnte schließlich ein gebäudescharfer Wärmebedarf berechnet werden.

Für die Bestimmung des Wärmebedarfs der kommunalen Gebäude konnte zusätzlich auf den Energiebericht der Stadt Hörstel⁷ zurückgegriffen werden. In diesem sind die Energieverbräuche aller stadteigenen Liegenschaften zwischen den Jahren 1998 bis 2017 detailliert erfasst.

⁶ VDI 3807: <https://www.vdi.de/richtlinien/details/vdi-3807-blatt-1-verbrauchskennwerte-fuer-gebäude-grundlagen>

⁷ Stadt Hörstel 2017: 8. Energiebericht

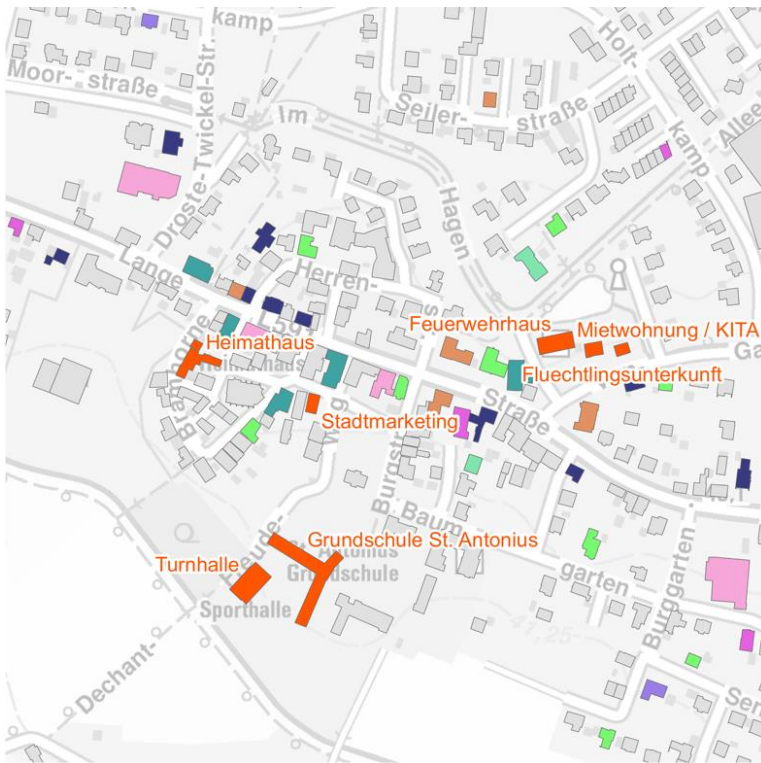


Abbildung 7: Auszug aus der Kartierung der Nichtwohngebäude im Stadtgebiet von Hörstel

Wirtschafts-zweig	Kennwert im IST-Zustand (kWh/m²a)	Wirtschafts-zweig	Kennwert im IST-Zustand (kWh/m²a)
Büro	80	KFZ	200
Einzelhandel	153	KITA	115
Feuerwehr	130	Lagerung	88
Frisör	100	Sakralbau	60
Gastronomie	200	Schule	102
Handwerk	82	Sonstige	100
Jugendzentrum	102	Sporthalle	130

Tabelle 3: Kennwerte zum Heizenergiebedarf für Nichtwohngebäude im IST-Zustand (nach VDI 3807)

4.3 Die Infrastruktur der Stadt Hörstel zur Wärmeversorgung

Anhand der Analysen und Erarbeitungen im Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Hörstel⁸ wurde deutlich, dass derzeit die Energieträger Erdgas und Heizöl die mit Abstand meistgenutzten Energieträger zur Wärmeversorgung des Stadtgebiets sind. Mittels der vom Erdgasnetzbetreiber zur Verfügung gestellten Geodaten zum stadtweiten Erdgasnetz konnte dies räumlich verortet und verifiziert werden. **Abbildung 8** verdeutlicht, dass alle vier Ortsteile der Stadt Hörstel (Dreierwalde, Hörstel, Bevergern, Riesenbeck) nahezu flächendeckend durch das Erdgasnetz erschlossen sind.

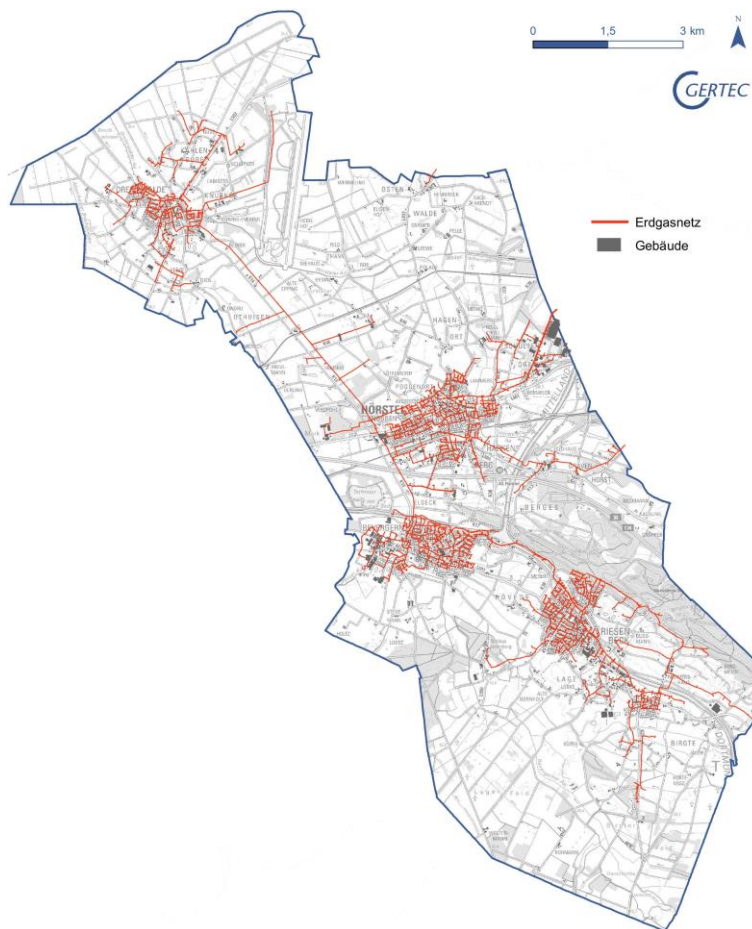


Abbildung 8: Erdgasnetz der Stadt Hörstel

Bei einer detaillierten Analyse aller an das Erdgasnetz angeschlossenen Gebäude wird hingegen deutlich, dass in vielen Straßenzügen zwar eine Erdgasleitung liegt, zahlreiche Gebäude entlang der Straßen jedoch nicht an das Netz angeschlossen sind und somit nicht-leitungsgebunden (i.d.R. mittels Heizöl) mit Wärme beheizt werden (vgl. **Abbildung 9**).

Gesamtstädtisch betrachtet ergibt sich eine Anschlussquote an das Erdgasnetz von lediglich ca. 45 % aller Gebäude. Aufgrund des im Vergleich zu Heizöl geringeren Emissionsfaktors von Erdgas (vgl.

⁸ <https://www.hoerstel.de/portal/seiten/klimaschutz-in-hoerstel-900000151-24251.html>

Kapitel 5.3) wird bereits an dieser Stelle deutlich, dass ein großes Potenzial darin steckt, weitere Gebäude an das bestehende Erdgasnetz anzuschließen und somit die THG-Emissionen zu reduzieren – wenngleich beide Energieträger (Heizöl und Erdgas) fossile (also endliche) Energieträger sind und langfristig betrachtet durch erneuerbare Energien ersetzt werden sollten. Derzeit tragen die erneuerbaren Energien (Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie, Biogas) mit 10 % zur Wärmebedarfsdeckung bei (vgl. Kapitel 5.2).

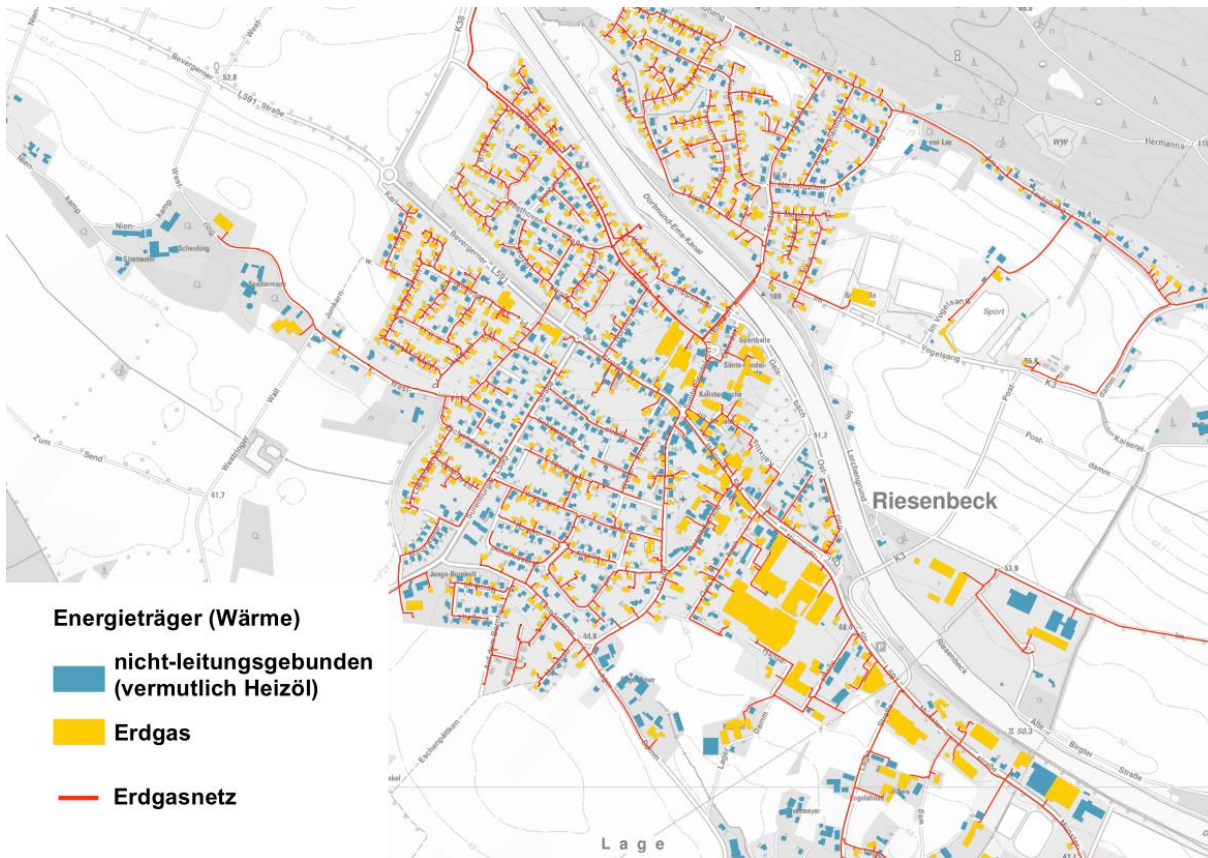


Abbildung 9: Detailanalyse der Erdgasverorgung (hier: Beispiel Riesenbeck)

5 Die Energie- und Treibhausgas-Bilanz der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)

Die Erstellung einer Energie- und THG-Bilanz für die Energieträger zur Bereitstellung von Wärme in der Stadt Hörstel stellt aus zweierlei Gründen ein wichtiges Instrument innerhalb der Konzeption dar. Zum einen wird mittels der Bilanz verdeutlicht, auf welche Verbrauchssektoren und Energieträger sich die Wärmeverbräuche im Stadtgebiet verteilen (Darstellung des Status Quo), zum anderen soll die Bilanz als Monitoring-Instrument im Zuge einer späteren Erfolgskontrolle nach Umsetzung des Konzepts fungieren (vgl. Kapitel 9). Durch eine kontinuierliche Aktualisierung und Fortschreibung der Bilanz kann ein Controlling/Monitoring der Entwicklung der Wärmeversorgung und der Auswirkungen umgesetzter Maßnahmen erfolgen.

5.1 Datengrundlagen und methodische Vorgehensweise zur Ermittlung von THG-Emissionen

Datengrundlage für die Erstellung der Energie- und THG-Bilanz bilden die in Kapitel 4 ermittelten Wärmebedarfe und -verbräuche der verschiedenen Verbrauchssektoren sowie Ableitungen zur Energieverteilung aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept der Stadt Hörstel.

Die in diesem Konzept erstellte Bilanzierung bezieht sich nicht ausschließlich auf das Treibhausgas CO₂, sondern betrachtet zudem weitere klimarelevante Treibhausgase, wie Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O). Um die verschiedenen Treibhausgase hinsichtlich ihrer Klimaschädlichkeit⁹ vergleichbar zu machen, werden diese in CO₂-Äquivalente (CO₂eq)¹⁰ umgerechnet, da das Treibhausgas CO₂ mit 87 % der durch den Menschen verursachten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland das mit Abstand klimarelevanteste Gas darstellt. In diesem Bericht wird daher von THG-Emissionen oder CO₂-Äquivalenten (CO₂eq) gesprochen.

Grundlage für die Berechnung der THG-Emissionen ist zudem die Betrachtung von Life-Cycle-Assessment-Faktoren (LCA-Faktoren). Das heißt, dass die zur Produktion und Verteilung eines Energieträgers notwendige fossile Energie zu dem Endenergieverbrauch (wie am Hausanschluss abgelesen) addiert wird. Neben den Emissionen des Brennstoffverbrauchs von Kraftwerken und Heizwerken werden auch „graue“ Emissionen aus den Produktionsvorstufen (= Vorketten, z.B. Hilfsenergie, Materialaufwand, Transport) in die THG-Bilanzierung einbezogen.

5.2 Endenergieverbrauch der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)

Der aggregierte Wärmebedarf in der Stadt Hörstel summiert sich im IST-Zustand auf insgesamt etwa 247.500 MWh/a. Erdgas (ca. 103.000 MWh/a) und Heizöl (ca. 81.000 MWh/a) sind die mit Abstand dominierenden Energieträger zur Bereitstellung von Wärme. Die erneuerbaren Energien (Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie, Biogas) tragen mit zusammen ca. 22.000 MWh/a derzeit zu 10 % zur Wärmebedarfsdeckung bei.

⁹ Methan ist z.B. 21-mal so schädlich wie CO₂ (1 kg Methan entspricht deshalb 21 kg CO₂-Äquivalent. 1 kg Lachgas entspricht sogar 300 kg CO₂-Äquivalent) [Klimaretter]

¹⁰ Sämtliche in diesem Bericht aufgeführten Treibhausgasemissionen stellen die Summe aus CO₂-Emissionen und CO₂-Äquivalenten (CO₂eq) dar.

Entsprechend der baulichen Nutzung des Stadtgebiets (überwiegend Wohnbebauung) können 64 % des Endenergieverbrauchs dem Sektor der privaten Haushalte zugeordnet werden. Der Wirtschaftssektor trägt mit 34 % zum Endenergieverbrauch im Stadtgebiet bei, die kommunale Verwaltung macht aufgrund der geringen Grundgesamtheit an Gebäuden nur 2 % der Endenergieverbräuche aus.

Abbildung 10 stellt den im Jahr 2018 vorliegenden Endenergieverbrauch (Wärme) nach Verbrauchssektoren und Energieträgern grafisch dar.

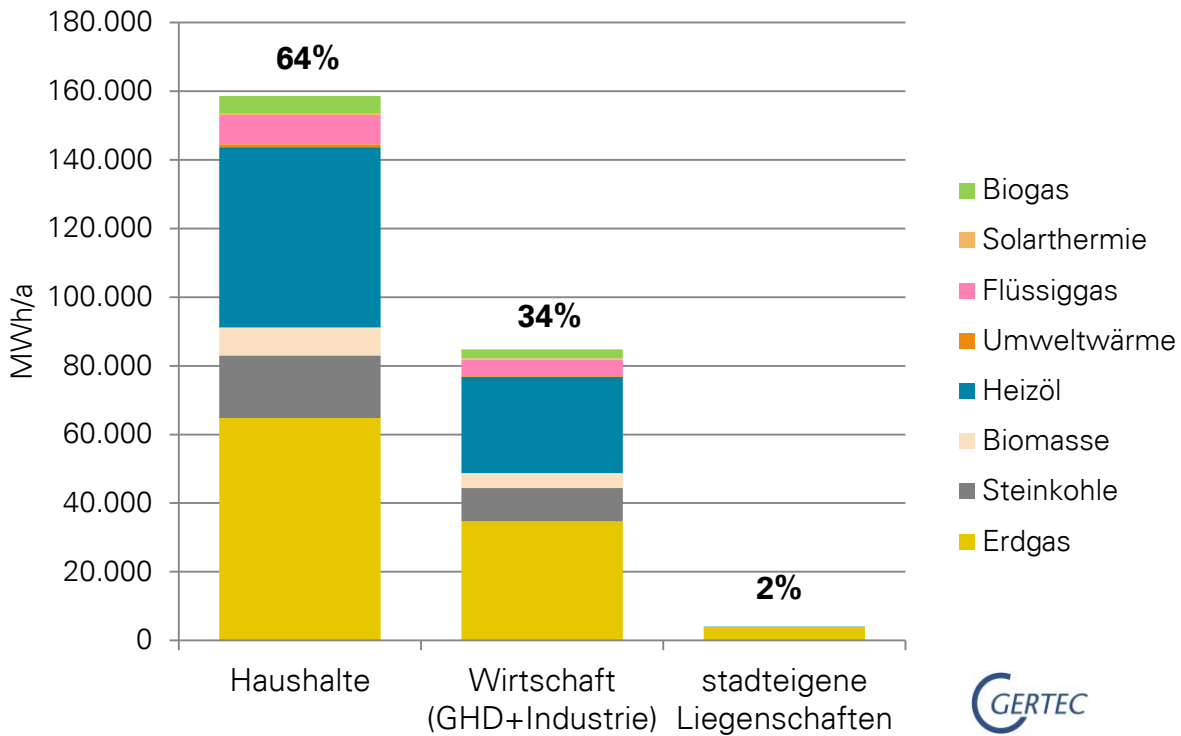


Abbildung 10: Endenergieverbrauch (Wärme) im Jahr 2018

Differenziert man den gesamtstädtischen Wärmebedarf nach den vier Ortsteilen wird deutlich, dass die Wärmebedarfe in Hörstel (81.200 MWh/a) und Riesenbeck (76.300 MWh/a) deutlich höher sind als in Bevergern (45.800 MWh/a) und Dreierwalde (44.200 MWh/a). Erklären lässt sich dies insbesondere aufgrund der Einwohnerzahlen und Flächenanteile, die in Hörstel und Riesenbeck deutlich höher liegen als in Bevergern und Dreierwalde. (vgl. Tabelle 4)

Ortsteil	IST-Zustand (MWh/a)	Einwohner ¹¹	Fläche (prozentualer Anteil am Stadtgebiet)
Bevergern	45.800	4.310	7 %
Dreierwalde	44.200	2.746	21 %
Hörstel	81.200	7.417	36 %
Riesenbeck	76.300	6.543	37 %
Gesamt	247.500	21.016	100 %

Tabelle 4: Wärmebedarf in den vier Ortsteilen im IST-Zustand

Zuletzt wurden alle errechneten Wärmebedarfe (private Haushalte, Wirtschaft, stadteigene Liegenschaften) auf ein Wärmedichten-Raster (Rasterweite 200 m) aggregiert, um Teilbereiche des Stadtgebietes kenntlich zu machen, in denen besonders hohe Wärmebedarfe vorliegen. [Abbildung 11](#) stellt die stadtweite Wärmedichte im IST-Zustand dar.

¹¹ Stand: 31.03.2019 (Quelle: Einwohnermeldeamt der Stadt Hörstel)

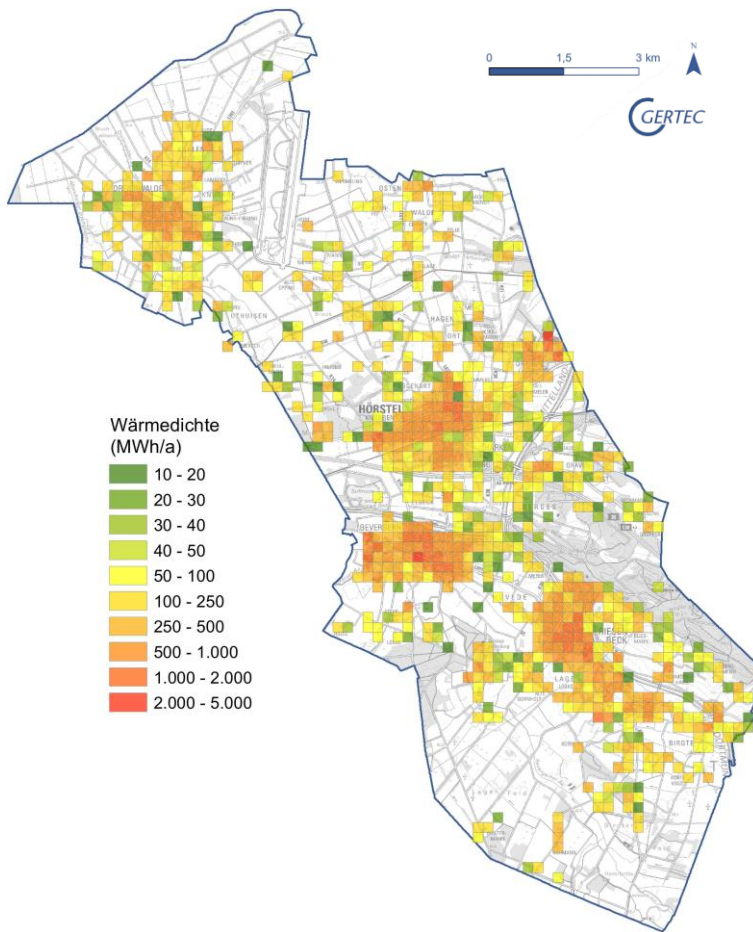


Abbildung 11: Wärmedichte im IST-Zustand

Aufgrund der deutlich dichteren Bebauungsstrukturen in den Kernbereichen der vier Ortsteile liegt die Wärmedichte dort teilweise deutlich höher als in Randbereichen der Ortschaften. Aber auch Kleinstsiedlungen und die Standorte von landwirtschaftlichen Betrieben zwischen den eigentlichen Ortschaften werden sichtbar. Auffällig ist zudem die hohe Wärmedichte in der Rasterzelle mit dem ABC Klinker- und Keramikwerk an der östlichen Stadtgrenze. Insgesamt kann die Ermittlung von Wärmedichten dafür dienen, um erste Einschätzungen hinsichtlich des Aufbaus von Wärmenetzen (vgl. Kapitel 6.3.6) treffen zu können.

5.3 THG-Emissionen der Stadt Hörstel (für den Bereich Wärme)

In einem nächsten Schritt lassen sich anhand von Emissionsfaktoren (inkl. LCA-Faktoren) zur Ermittlung von Treibhausgas(THG)-Emissionen die zuvor beschriebenen Endenergieverbräuche in THG-Emissionen umrechnen. Hierbei wurden die vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) im Rahmen des Bilanzierungs-Standard Kommunal (BISKO)¹² ermittelten Emissionsfaktoren verwendet (vgl. Tabelle 5).

¹² Quelle: https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Bilanzierungs-Systematik_Kommunal_Kurzfassung.pdf

Energieträger	Emissionsfaktor (g CO ₂ eq/kWh)	Energieträger	Emissionsfaktor (g CO ₂ eq/kWh)
Erdgas	247	Umweltwärme	145
Steinkohle	464	Biomasse	22
Heizöl	318	Solarthermie	25
Flüssiggas	276	Biogas	110

Tabelle 5: verwendete Emissionsfaktoren für 2018 (Quelle: BSKO)

Die aus den beschriebenen methodischen Ansätzen und den zu Grunde liegenden Endenergieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen werden in [Abbildung 12](#) grafisch dargestellt. Analog zu den Endenergieverbräuchen entfällt mit 64 % der Großteil der THG-Emissionen auf den Sektor der privaten Haushalte. Insgesamt summieren sich die THG-Emissionen durch Wärmeverbrauch im Stadtgebiet auf ca. 68.800 Tonnen CO₂eq/a.

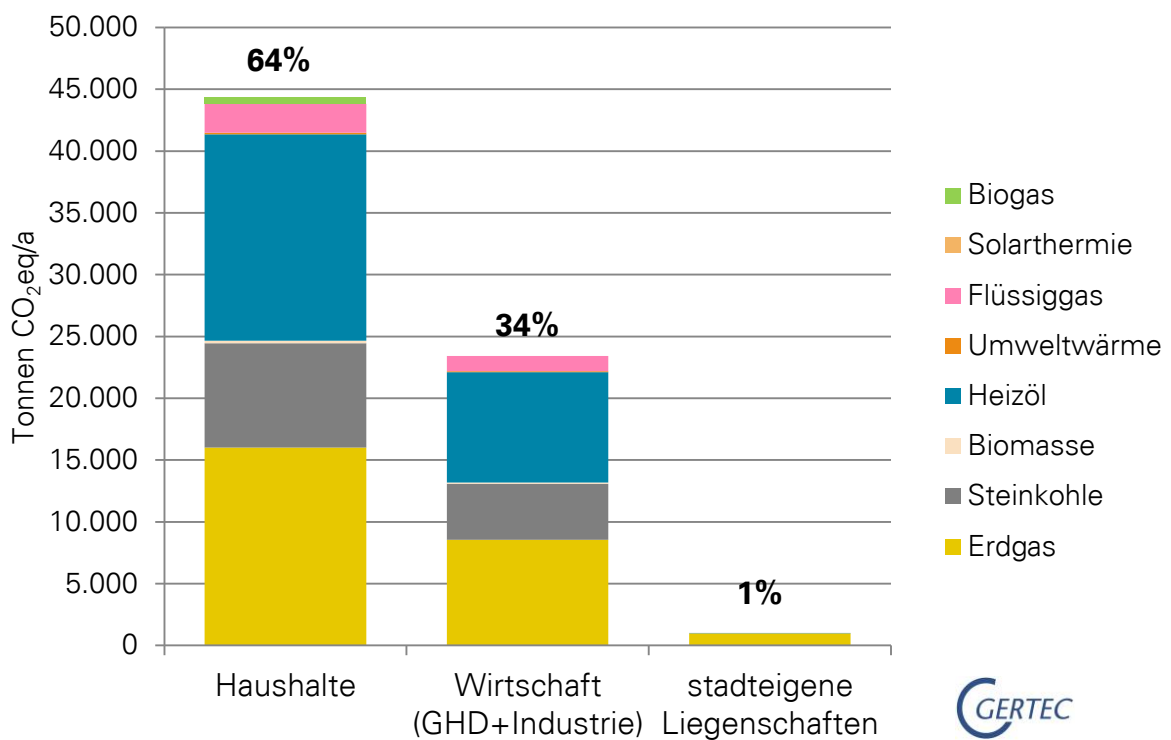


Abbildung 12: THG-Emissionen (Wärme) im Jahr 2018

6 Potenzialanalyse

Im Rahmen der Potenzialanalyse werden Potenziale in der Wärmeversorgung der Stadt Hörstel benannt, um darauf aufbauend konkrete Handlungsschwerpunkte zu identifizieren und zu planen (vgl. Kapitel 8). Es werden dabei technische Potenziale der energetischen Gebäudemodernisierung, Energieeffizienzpotenziale in Nichtwohngebäuden sowie Potenziale zum Einsatz von umweltfreundlicher Wärme (wie erneuerbare Energien oder dem Aufbau von Wärmenetzen) im Stadtgebiet von Hörstel aufgezeigt.

Bislang ist die Wärmeversorgung der Stadt Hörstel maßgeblich durch den Einsatz von fossilen, nicht erneuerbaren Energieträgern (wie Heizöl und Erdgas) geprägt. Um das Ziel zu erreichen, die THG-Emissionen im Stadtgebiet deutlich zu reduzieren, müssen in den kommenden Jahren die Sanierung des Gebäudebestands und Alternativen zur fossilen Wärmeversorgung Anwendung finden. Darüber hinaus gilt es, mittelfristig Möglichkeiten der kollektiven Wärmeversorgung (mit treibhausgas-einsparenden Technologien) zu realisieren und einen Austausch der Energieträger voranzutreiben.

Stadtweit konnten in den verschiedenen Verbrauchssektoren (private Haushalte, Wirtschaft, kommunale Gebäude) große Energieeinsparpotenziale identifiziert werden (vgl. Abbildung 13). Diese werden in den folgenden Kapiteln konkretisiert.

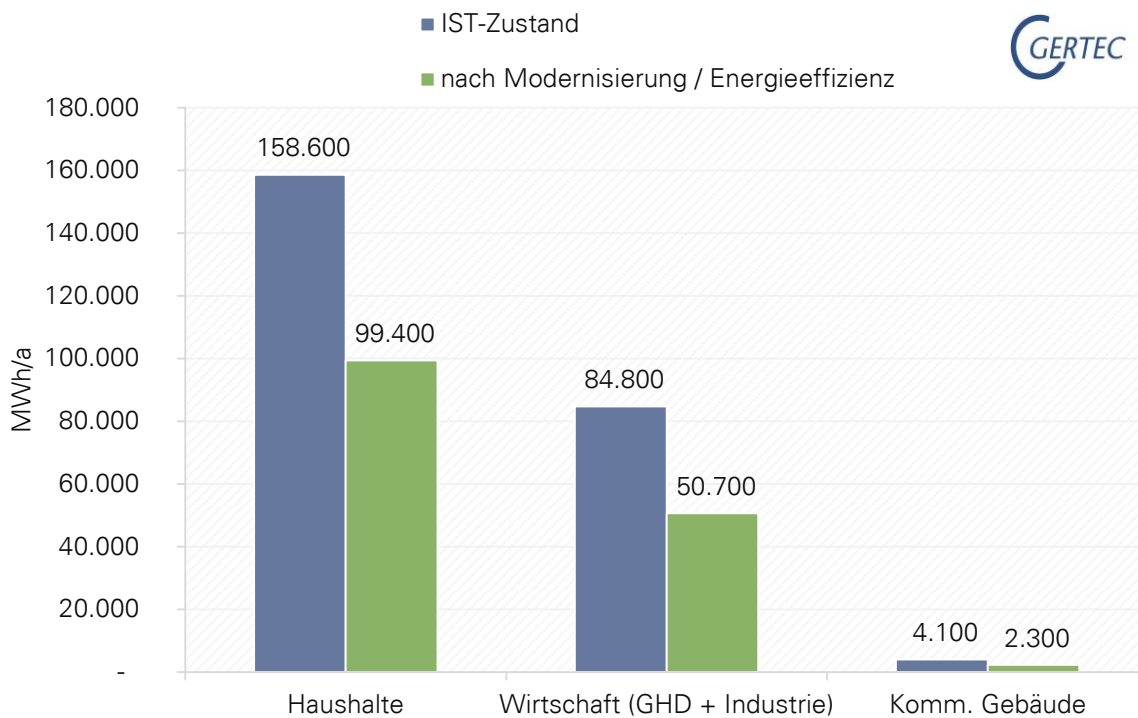


Abbildung 13: Stadtweite Einsparpotenziale (Wärme) in den verschiedenen Verbrauchssektoren

6.1 Einsparpotenziale durch energetische Modernisierung des Hörsteler Gebäudebestandes

Unter der Modernisierung des Wohngebäudebestandes wird die Verbesserung der Wärmedämmung der Gebäudehülle (inkl. Außenwänden, Fenster, Dach und Keller) zusammengefasst. Durch eine Verbesserung der Wärmedämmung sinkt der Energiebedarf in den sanierten Gebäuden in Form von Wärme. Der THG-Ausstoß reduziert sich – auch in Abhängigkeit vom jeweiligen Heizungssystem – ebenfalls.

Damit die Klimaziele für den Gebäudesektor erreicht werden können, empfiehlt das Umweltbundesamt (UBA) eine Reihe verschiedener Maßnahmen, darunter energetische Anforderungen an Neubauten und Sanierungen, die dem Stand der Technik entsprechen, das heißt etwa KfW-40- bzw. KfW-55-Standard¹³. Darüber hinaus müssen weitere Instrumente Wirtschaftlichkeit und Sozialverträglichkeit sicherstellen. Ein breites Informationsangebot, zum Beispiel mit einem individuellen Sanierungsfahrplan, transparenten Heizkostenabrechnungen und Beratungsnetzwerken, ergänzt den Instrumenten-Mix.

Allgemein lässt sich festhalten, dass steigende Energiepreise die Entscheidung für eine energetische Modernisierung und die damit verbundenen Energiekosteneinsparungen fördern können. In den seltensten Fällen stellt dies jedoch den tatsächlichen Auslöser für eine Modernisierung dar. Vielmehr werden entsprechende Einzelmaßnahmen umgesetzt, wenn (lebenszyklusbedingte) Defekte auftreten oder sich persönliche Lebensumstände ändern (z. B. Auszug von im Haushalt lebenden Kindern etc.). Weitere Modernisierungsmotive können sein:

- Energie- und Kosteneinsparung,
- Steigerung der Wohnqualität,
- Unabhängigkeit von fossiler Energie,
- Klimaschutz,
- Werterhalt der Immobilie,
- Bessere Vermietbarkeit (nur bei Vermietern).

Die Förderlandschaft für Modernisierungen im Wohngebäudebestand ist vielfältig, jedoch auch wechselhaft und dadurch oftmals leider unübersichtlich für private Eigentümer. Dennoch gilt, dass u.a. durch die Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ein finanziell attraktiver Förderrahmen bereitsteht.

Da es sich bei der energetischen Gebäudemodernisierung um eine komplexe technische Maßnahme handelt, mit der Eigentümer in der Regel eher selten konfrontiert werden, fehlen dementsprechend oftmals Informationen, die Modernisierungen begünstigen könnten. Auch wenn sich einzelne Bausteine bei der energetischen Gebäudemodernisierung mit kleinerem Budget realisieren lassen, bedarf es für eine Maßnahme teilweise hoher Anfangsinvestitionen, die auf Gebäudeeigentümer abschreckend wirken können. Die teilweise langen Amortisationszeiten können vor allem für ältere Gebäudeeigentümer ein Hemmnis darstellen. Weitere Hemmnisse der energetischen Modernisierung können sein:

- finanzielle Restriktionen,
- bautechnische Restriktionen,

¹³ <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Neubau/Das-KfW-Effizienzhaus/>

- Vorurteile gegenüber Sanierungen und negative Erfahrungen,
- Informationsdefizit bzw. –Überfluss,
- fehlende Nutzungsperspektive,
- soziale Verträglichkeit/ Umlegbarkeit auf Mieter (nur bei Vermietern).

Neben spezifischen Wärmebedarfen für den IST- Zustand (vgl. [Kapitel 4.2](#)) sind in der IWU-Gebäudetypologie zudem Einsparpotenziale auf Grundlage unterschiedlich aufwändiger Modernisierungspakete beschrieben.

Das konventionelle und gängigste Modernisierungspaket 1 (MOD 1) umfasst für viele Gebäudetypen in der Regel die Dämmung des Dachs bzw. der oberen Geschossdecke (12 cm), die Dämmung der Außenwand (12 cm), den Einbau einer 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung sowie die Dämmung der Kellerdecke (8 cm). Diese Maßnahmen orientieren sich an den heute üblichen Standards und entsprechen in etwa den Vorgaben der Energie-Einsparverordnung (EnEV) 2016.

Demgegenüber unterscheiden sich die zukunftsweisenden Maßnahmen des Modernisierungspakets 2 (MOD 2) der IWU-Gebäudetypologie in erster Linie durch die verwendeten Materialien für einen deutlich verbesserten Wärmeschutz, womit jedoch höhere Anfangsinvestitionen verursacht werden. So umfasst MOD 2 für viele Gebäudetypen in der Regel die Dämmung des Dachs bzw. der oberen Geschossdecke (30 cm), die Dämmung der Außenwand (24 cm), den Einbau einer 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung im gedämmten Rahmen sowie die Dämmung der Kellerdecke (12 cm). Die aufwändigeren und kostenintensiveren Maßnahmenbausteine des MOD 2 sind von vielen Eigentümern jedoch nur mit erheblichem Aufwand finanzierbar, so dass im Rahmen der Potenzialbetrachtung für die Stadt Hörstel die Maßnahmen des Modernisierungspakets 1 in den Fokus gerückt werden.

Analog der gebäudescharfen Zuordnung von Kennwerten der Wohngebäude im IST-Zustand (vgl. [Kapitel 4.2](#)) wurden den Gebäuden somit auch Kennwerte nach Anwendung es Modernisierungspaket 1 zugeordnet (vgl. [Abbildung 14](#)).



Abbildung 14: Gebäudescharfe Zuordnung der Kennwerte zu Heizwärmebedarfen entsprechend der IWU-Gebäudetypologie (links: IST-Zustand, rechts: nach Modernisierung)

Daraus ergeben sich die in [Abbildung 15](#) nach Ortsteilen, Gebäudetypen und Baualtersklassen differenzierten Einsparpotenziale hinsichtlich des Wärmebedarfs der Wohngebäude.

Unter der theoretischen Annahme, dass der gesamte Wohngebäudebestand in Hörstel saniert werden würde, ließe sich dessen Wärmebedarf von derzeit ca. 158.000 MWh/a um 37 % auf ca. 100.000 MWh/a reduzieren. Hierbei sollte der Fokus insbesondere auf Einfamilienhäuser gelegt werden, da nahezu alle Baualtersklassen eine große Relevanz – hinsichtlich der Einsparpotenziale – im Stadtgebiet haben. Bei den Mehrfamilienhäusern sind es insbesondere die Gebäude aus den 1950er Jahren, in denen stadtweit bedeutende Einsparpotenziale ermittelt werden konnten. Diese befinden sich überwiegend im Ortsteil Riesenbeck.

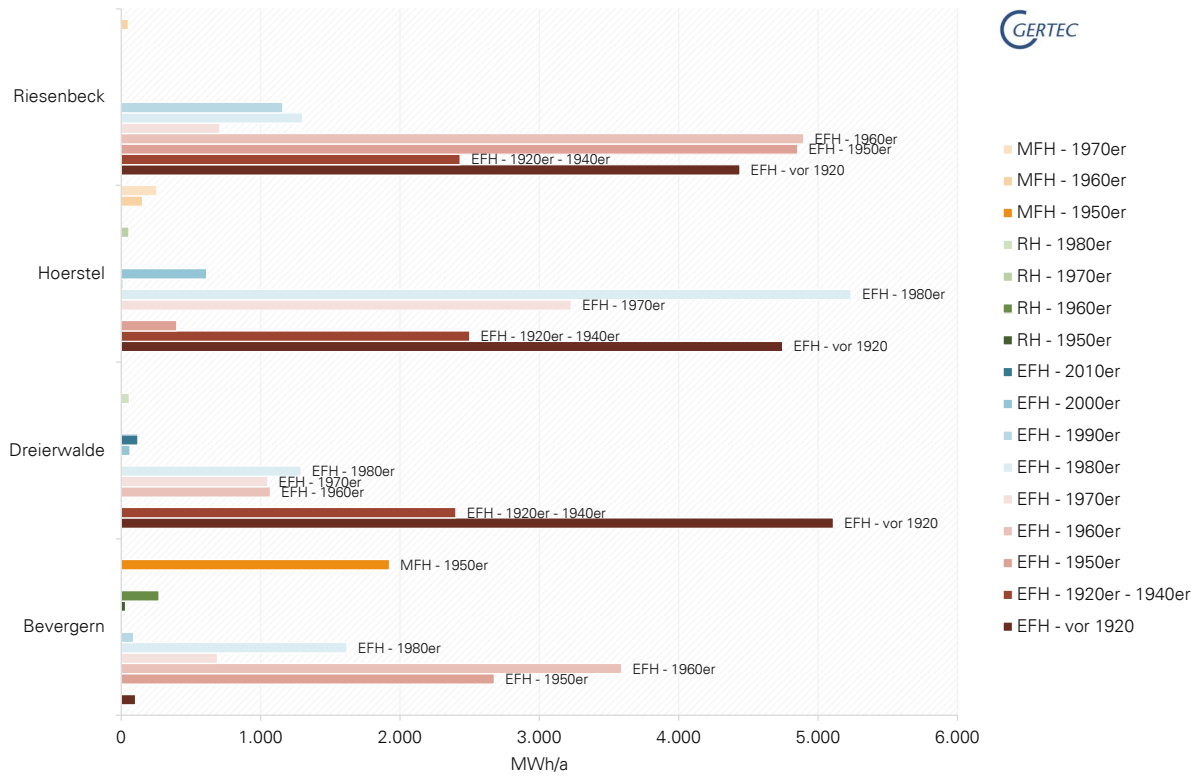


Abbildung 15: Einsparpotenziale durch energetische Gebäudemodernisierungen – differenziert nach Ortsteilen

6.2 Potenziale durch Energieeffizienz in Nichtwohngebäuden

Die Ermittlung von Effizienzpotenzialen im Bereich der Nichtwohngebäude erfolgte analog zum Vorgehen bei Wohngebäuden (vgl. Kapitel 6.1). Die Potenziale wurden entsprechend den Kennwerten zum Heizenergiebedarf verschiedener Nichtwohngebäudetypen ermittelt. Anhand von Abbildung 16 wird deutlich, dass in nahezu allen Wirtschaftszweigen durchschnittliche Einsparpotenziale von 30 bis 60 % je Gebäude vorliegen.

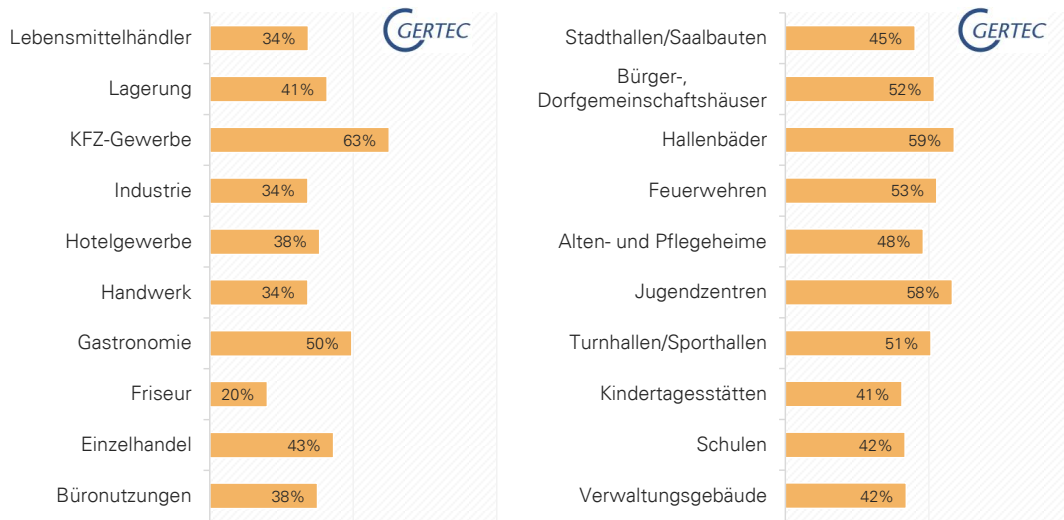


Abbildung 16: Effizienzpotenziale in Nichtwohngebäuden (nach VDI 3807 sowie dem Berechnungstool für kommunale Gebäude – Energieeffizienz Wärme aus dem european energy award)

Da für die kommunalen Gebäude zudem Informationen zu den in den Gebäuden installierten Heizungsanlagen vorlagen, konnten darüber hinaus konkrete Potenziale hinsichtlich des Austausches von veralteten Heizungsanlagen und den Aufbau von Nahwärmenetzen – ausgehend z. B. von neu installierten BHKW in einem kommunalen Gebäude – identifiziert werden. Stadtweit haben bereits zwölf Heizungsanlagen in kommunalen Gebäuden ein Alter von über 20 Jahren erreicht und sind daher in den kommenden acht Jahren zu erneuern (vgl. Tabelle 6).

Dreierwalde	Hörstel	Bevergern	Riesenbeck
Turnhalle Dreierwalde	Sportplatz-Umkleidegebäude	St. Antonius Grundschule	Sportplatz-Umkleidegebäude
	Ludgerus Grundschule	Heimathaus	Hof Lammers Begegnungsstätte
	Gesamtschule		
	Flüchtlingsunterkunft		
	Rathaus Hörstel		

Tabelle 6: kommunale Gebäude mit kurzfristigen Potenzialen zum Austausch von Heizungsanlagen (tabellarisch)

In Abbildung 17 werden diese Gebäude zudem räumlich verortet und das Jahr des potenziellen Heizungsaustausches (nach 30 Jahren Laufzeit einer Heizung) sowie der entsprechende Energieträger aufgeführt. Bei der Ludgerus Grundschule, dem Rathaus Hörstel sowie der St. Antonius Grundschule bestehen zudem Verknüpfungen zu konkreten Projektansätzen (vgl. Kapitel 8).

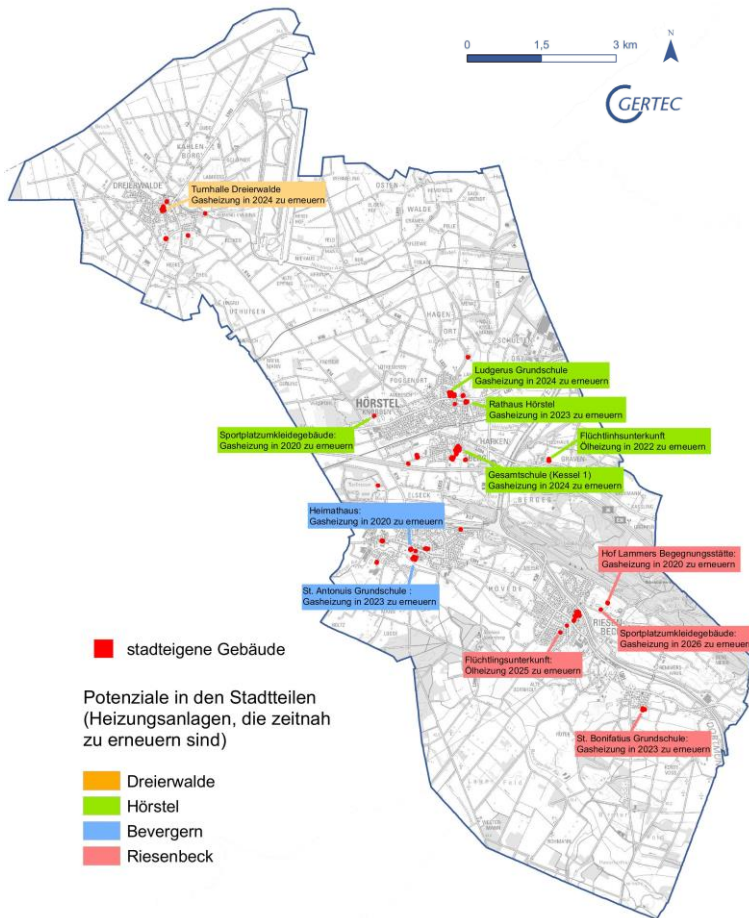


Abbildung 17: kommunale Gebäude mit kurzfristigen Potenzialen zum Austausch von Heizungsanlagen (grafisch)

6.3 Treibhausgas-Einsparungen durch die Nutzung von umweltfreundlicher Wärme und erneuerbaren Energien im Stadtgebiet von Hörstel

Der Einsatz von erneuerbaren Energien und die Nutzung von umweltfreundlicher Wärme spielt eine bedeutende Rolle im Hinblick auf die von der Stadt Hörstel gesteckten Klimaschutzziele. Im Folgenden werden die Potenziale zur Nutzung von

- Solarthermie zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung,
- Umweltwärme (Geothermie und Abwasserwärme) zur Beheizung von Gebäuden,
- industrieller Abwärme in Nahwärmenetzen,
- Biomasse zur Beheizung von Gebäuden,
- Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) als effiziente Alternative zum Erdgas-Brennwertkessel,
- effizienten, kollektiven Wärmeversorgungen mittels Wärmenetzen
- sowie zur Steigerung der Anschlussquote an das Erdgasnetz, als umweltfreundlichere Lösung im Vergleich zum Heizölkessel

dargelegt. **Tabelle 7** stellt diese verschiedenen Möglichkeiten zur Erzeugung von umweltfreundlicher Wärme zusammenfassend gegenüber.

Technologie	Eignung	Eignung in Hörstel	Potenziale (THG-Einsparung)
Solarthermie	Insb. in Kombination mit einem Neuanschluss an das Erdgasnetz	stadtweit	ca. 0,2 Tonnen CO ₂ eq/a je Wohngebäude (für die Warmwasserbereitung im Einfamilienhaus anstatt mittels Erdgas)
Umweltwärme (Geothermie)	Im Neubau oder umfangreich saniertem Altbau	in Neubaugebieten	ca. 0,4 Tonnen CO ₂ eq/a je Wohngebäude (Einfamilienhaus-Neubau mit Wärmepumpe anstatt Erdgaskessel)
Umweltwärme (Abwasserwärme)	Grundvoraussetzung sind passende Rahmenbedingungen (Parameter Kanalnetz, Wärmebedarfe etc.)	Im Bereich der St. Ludgerus Schule	ca. 36 Tonnen CO ₂ eq/a (St. Ludgerus Schule und Sporthalle mit Wärmepumpe anstatt Erdgaskessel)
Industrielle Abwärme	Industriebetriebe mit konstanter Produktion und Abwärme	---	---
Biomasse	Pelletheizung in Wohngebäuden oder größere Feuerungsanlagen für Nahwärmenetze	ggf. als Ersatz für Ölheizung (stadtweit) Nahwärme im Gewerbegebiet Bevern	ca. 11 Tonnen CO ₂ eq/a je Wohngebäude (Holzpelletkessel anstatt Ölheizung) n.q. im Gewerbegebiet
BHKW (KWK)	Versorgung von Einzelobjekten oder in Nahwärmenetzen	BHKW in öffentlichen Gebäuden (ggf. mit Nahwärmenetz)	ca. 32 Tonnen CO ₂ eq/ (BHKW St. Antonius Grundschule anstatt Erdgaskessel)
Wärmenetze	Grundvoraussetzung sind passende Rahmenbedingungen (häufig Einbeziehung mehrerer Einzel Eigentümer, Wirtschaftlichkeit etc.)	Im Neubau und insbesondere in Kombination mit BHKW in naheliegenden, öffentlichen Gebäude	ca. 10 Tonnen CO ₂ eq/a (Turnhalle Bevergern und St. Marien Kindergarten) ca. 2 Tonnen CO ₂ eq/a je Wohngebäude (Einfamilienhaus-Neubau anstatt dezentraler Wärmepumpe)
Erdgas anstatt Heizöl	Energieträgerwechsel möglich, wenn Erdgasnetz liegt	stadtweit	ca. 5 Tonnen CO ₂ eq/a je Wohngebäude (Erdgas-Brennwertkessel anstatt Ölheizung)

Tabelle 7: Möglichkeiten zur Erzeugung von umweltfreundlicher Wärme

6.3.1 Solarthermie zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung

Solarenergie bezeichnet die Energie der Sonnenstrahlung, die technisch in Form von elektrischem Strom (Photovoltaik) oder als Wärme (Solarthermie) genutzt werden kann. Bei der Solarthermie wird ein flüssiges Medium in speziellen Kollektoren durch die solare Strahlungsenergie erhitzt und gibt die Wärme über einen Wärmetauscher indirekt an einen Warmwasserspeicher ab. So kann die übertragene thermische Energie direkt genutzt oder für einen begrenzten Zeitraum gespeichert werden.

Einsatz finden Systeme zur Niedertemperaturbereitstellung und Heizungsunterstützung bislang überwiegend in Einfamilienhäusern, häufig bei der Errichtung von Neubauten oder im Zuge von Gebäudemodernisierungen. Haupteinsatzzweck ist hingegen die Warmwasserbereitung.

Im Jahr 2018 hat der Kreis Steinfurt mit dem Masterplan Sonne¹⁴ umfangreiche Potenzialanalysen zur Nutzung von Sonnenenergie in den kreisangehörigen Kommunen beauftragt. Entsprechend der Ergebnisse waren Ende 2018 ca. 300 Solarthermieanlagen im Stadtgebiet von Hörstel installiert, die einen Ertrag von ca. 1 GWh/a geliefert haben. Weitere Potenziale liegen sowohl

- zur Deckung des Warmwasserbedarfs (ca. 4,3 GWh/a Potenzial)
- sowie zur ergänzenden Heizungsunterstützung (ca. 0,9 GWh/a Potenzial)

vor (vgl. [Abbildung 18](#)).

Die Nutzbarmachung der Solarthermiepotenziale stellt eine sinnvolle Ergänzung im Rahmen von Energieträgerwechselln (von Heizöl zu Erdgas) dar, sodass die Installation einer Solarthermieanlage hierbei als sinnvolle Alternative zur Warmwassererzeugung in Betracht gezogen werden sollte. In einem Einfamilienhaus mit einem 4-Personen-Haushalt könnten die THG-Emissionen hierdurch um ca. 0,2 Tonnen CO₂eq/a¹⁵ reduziert werden.

¹⁴ [https://www.kreis-steinfurt.de/kv_steinfurt/Kreisverwaltung/Ämter/Amt für Klimaschutz und Nachhaltigkeit/energieland2050_e.V./Themen und Projekte/Masterplan Sonne/](https://www.kreis-steinfurt.de/kv_steinfurt/Kreisverwaltung/Ämter/Amt_für_Klimaschutz_und_Nachhaltigkeit/energieland2050_e.V./Themen_und_Projekte/Masterplan_Sonne/)

¹⁵ Beispielrechnung für ein Einfamilienhaus mit einem 4-Personen-Haushalt, in dem für jeden Bewohner ein Energiebedarf von ca. 500 kWh/a für die Warmwasserbereitung besteht und dieser zu 50 % mittels Solarthermie gedeckt werden kann.

Stadt **Hörstel**

energieland 
Wir drehen das **2050 e.V.**
im Kreis Steinfurt!

Solarthermie

Bestand

Kollektortyp	Anteil	Kollektorfläche	Ertrag
Flachkollektor	88,9 %	2.294 m ²	0,9 GWh/a
Luft- und Speicherkollektor	0 %	0 m ²	0 GWh/a
Röhrenkollektor	11,1 %	281 m ²	0,1 GWh/a
Gesamt	100 %	2.575 m²	1,0 GWh/a

Potentiale

Anwendungszweck	Potenzieller Ertrag
Warmwasserbedarf	4,3 GWh/a
Heizungsunterstützung	0,9 GWh/a
Gesamt	5,2 GWh/a

(theoretisch) mögliche THG Einsparung durch Solarthermie



 Bestand	100 t/a
 Potentiale	1.600 t/a
Gesamt	1.700 t/a

Abbildung 18: Solarthermiepotentiale (Quelle: Masterplan Sonne des Kreises Steinfurt)

6.3.2 Umweltwärme (Geothermie und Abwasserwärme) zur Beheizung von Gebäuden

Eine Wärmepumpe entzieht der Luft, dem Erdreich oder dem Grund-/ Abwasser Wärme für eine Beheizung von Gebäuden und/ oder zur Trinkwassererwärmung. Mit einer Wärmepumpe lässt sich auch bei Temperaturen im Minusbereich noch Wärme erzeugen. Aus einem Teil elektrischer Energie können dabei – je nach Wärmequelle – bis zu vier Teile Wärmeenergie gewonnen werden. Allerdings erfordern Wärmepumpen i.d.R. einen guten baulichen Wärmeschutz des Gebäudes, sodass der Einsatz von Wärmepumpen im Bestand in der Regel erst in Verbindung mit einer umfassenden Gebäudesanierung erfolgt, da bspw. ein Niedertemperaturheizsystem (z. B. Fußbodenheizung) installiert werden muss. Da Wärmepumpen aus diesen Gründen überwiegend in Neubauten zum Einsatz kommen, werden im Folgenden Potentiale herausgehoben, die sich auf potenzielle Neubaugebiete im Stadtgebiet konzentrieren.

Geothermie

Zum Erwärmen und Kühlen von Gebäuden werden vorrangig Erdwärmekollektoren oder Erdwärmesonden in Verbindung mit Wärmepumpen genutzt. Gelegentlich kommen auch Grundwasserwärme-

pumpen zum Einsatz, bei denen das Grundwasser aus einem Brunnen hochgepumpt, die Wärme entzogen und anschließend über einen Schluckbrunnen wieder zurückgeleitet wird.

Die Analyse der Potenziale zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie basiert auf Auswertungen zur geothermischen Ergiebigkeit der Böden im Stadtgebiet Hörstel. **Abbildung 19** stellt diese dar – in Kombination mit potenziellen Gebietsentwicklungen (Neubautätigkeiten). Der Geologische Dienst NRW stuft die Böden in Hörstel – bei einer Sondenlänge von 100 m – insgesamt in die Klassen „mittel“ bis „gut“ ein, sodass aus Sicht der reinen Ergiebigkeit der Böden eine Nutzung von Geothermie überall möglich sein sollte. Die potenziellen Neubaugebiete liegen in Bereichen mit einer mittleren geothermischen Ergiebigkeit der Böden, das potenzielle Neubaugebiet „Uferstraße“ im Ortsteil Hörstel sogar in einem Bereich mit einer guten geothermischen Ergiebigkeit.

Sofern ein Einfamilienhaus-Neubau anstatt mit einer Erdgas-Brennwertheizung mit einer Wärmepumpe zur Beheizung eines Gebäudes ausgestattet wird, könnten jährlich ca. 0,4 Tonnen CO₂eq/a¹⁶ je Gebäude eingespart werden.

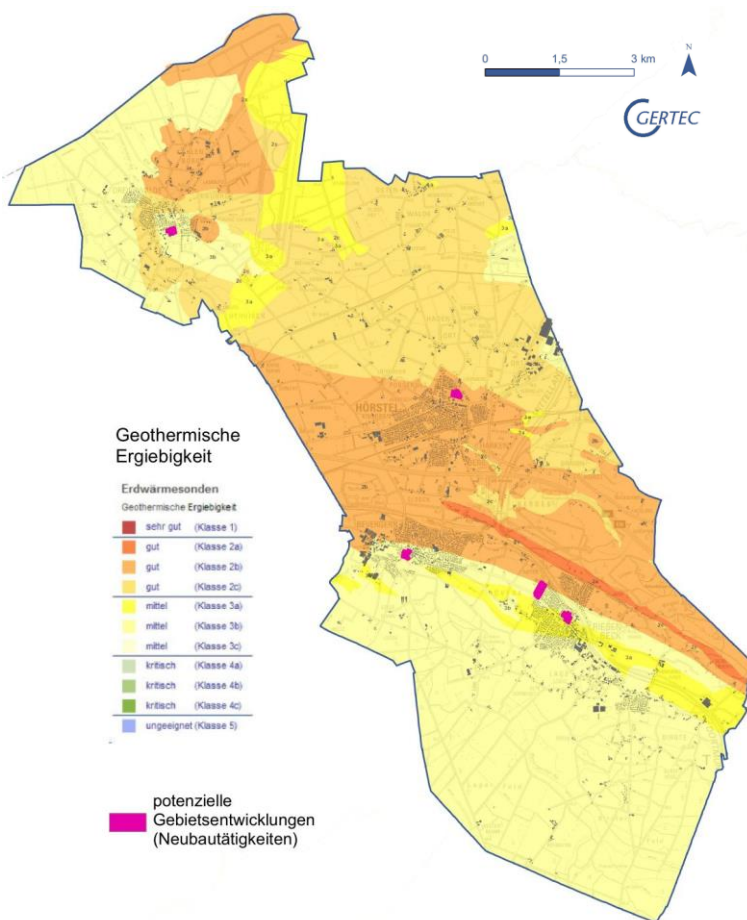


Abbildung 19: Geothermiepotenziale – bei 100 m Sondenlänge (Datenquelle: Geothermieatlas NRW¹⁷)

¹⁶ Beispielrechnung für ein Einfamilienhaus-Neubau mit einer zu beheizenden Fläche von ca. 130 m² und angenommenen Energiebedarfskennwerten entsprechend der IWU-Gebäudetypologie.

¹⁷ Geologischer Dienst NRW: <https://www.geothermie.nrw.de/>

Abwasserwärme

Neben der Nutzung von Geothermie ist technisch ebenfalls die Wärmenutzung aus Abwasserkanälen machbar. Diese kann wirtschaftlich insbesondere dann sinnvoll sein, wenn sich größere Wärmeabnehmer (z. B. Seniorenzentren, Hallenbäder, Schulen, Krankenhäuser, Sporthallen oder größere Neubaugebiete) in geringer Entfernung zum Abwasserkanal befinden. In der Regel kann der Einsatz von Abwasserwärmenutzungen in Heizzentralen ab ca. 150 kW Heizleistung sinnvoll sein (d.h. ab ca. 30 Wohneinheiten). Als Faustformel gilt: wenn Abwasser um ein Kelvin abkühlt, können aus einem m³ Abwasser rund 1,5 kWh Wärme gewonnen werden. Weiterhin ist es erforderlich, dass das Temperaturniveau des Abwassers durch Wärmepumpen angehoben wird. Daher bietet es sich an, eine solche Maßnahme im Rahmen von fälligen Sanierungsmaßnahmen umzusetzen.

Analysen zu diesem Themenbereich wurden bereits von der Stadt Hörstel durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass auf Grundlage der angesetzten Kriterien

- Trockenwetterabfluss 10l/s,
- Temperaturniveau > 10°C,
- Kanaldurchmesser ≥ Nennweite (DN) 400

lediglich ein potenziell geeigneter Standort im Stadtgebiet (im Bereich der St. Ludgerus Grundschule im Ortsteil Hörstel) für eine zukünftige Nutzung von Abwasserwärme in Frage kommt (vgl. [Abbildung 20](#)). Da die Heizungsanlage der St. Ludgerus Grundschule aus dem Baujahr 1994 ist, steht eine Erneuerung in den kommenden Jahren an, was eine gute Voraussetzung ist, um in diesem Zug auch Wärmetauscher in die entsprechenden Kanalabschnitte einzubauen – wengleich Kanalsanierungen in diesem Bereich gemäß Auskunft der Stadt Hörstel in den nächsten Jahren zunächst nicht anstehen. Sofern dieses Projekt realisiert werden könnte, und die bestehenden Erdgasheizungen in der St. Ludgerus Grundschule sowie der Sporthalle durch eine Wärmepumpe auf Basis der Nutzung von Abwasserwärme umgestellt werden könnten, ließe sich eine THG-Reduktion von ca. 36 Tonnen CO₂eq/a erreichen.

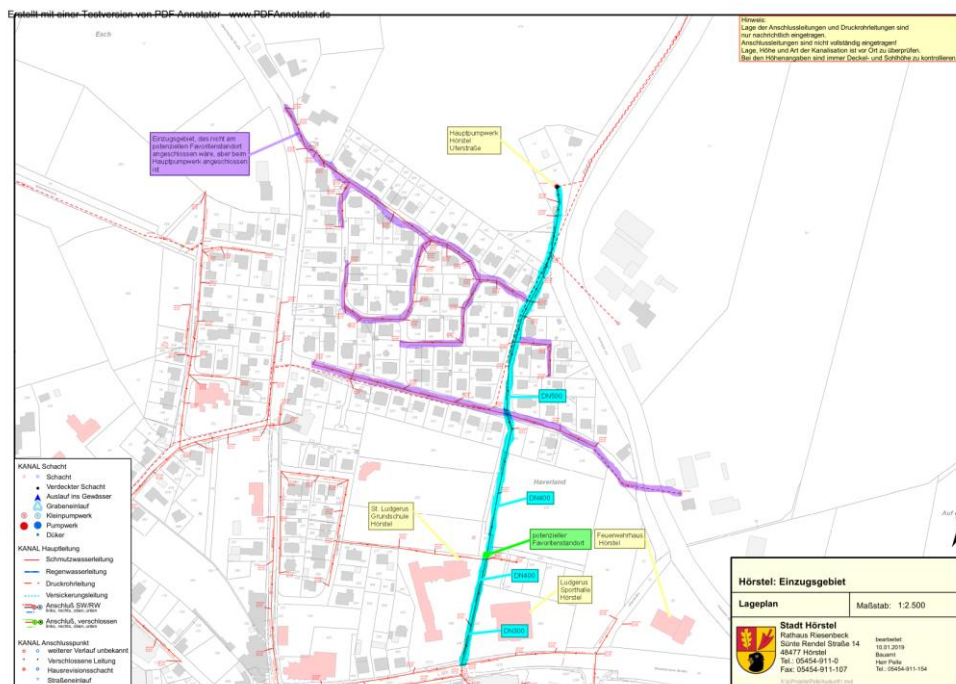


Abbildung 20: Abwasserwärmepotenziale (Quelle: Stadt Hörstel)

6.3.3 Nutzung von industrieller Abwärme in Nahwärmenetzen

Zur Identifikation von Betrieben, bei denen potenziell ungenutzte Abwärme anfällt und diese in Form von Nahwärme z. B. an nahegelegene Gebäude (Gewerbebetriebe oder Wohngebiete) abgegeben werden kann, wurde zunächst stadtweit untersucht, welches Unternehmen einem Wirtschaftszweig zugeordnet werden kann, bei dem potenziell viel Wärme (und somit ggf. auch nutzbare Abwärme) anfällt, z.B. aus dem produzierenden Gewerbe. Als potenziell geeignete Unternehmen in Hörstel konnten

- ein Ziegel- und Keramikwerk
- ein Betrieb zur Verarbeitung von Papier- und Pappwaren
- ein Betrieb zur Herstellung von technischen Vliesstoffen
- sowie ein Betrieb zur Herstellung von Möbelementen

identifiziert werden (vgl. [Abbildung 21](#)).

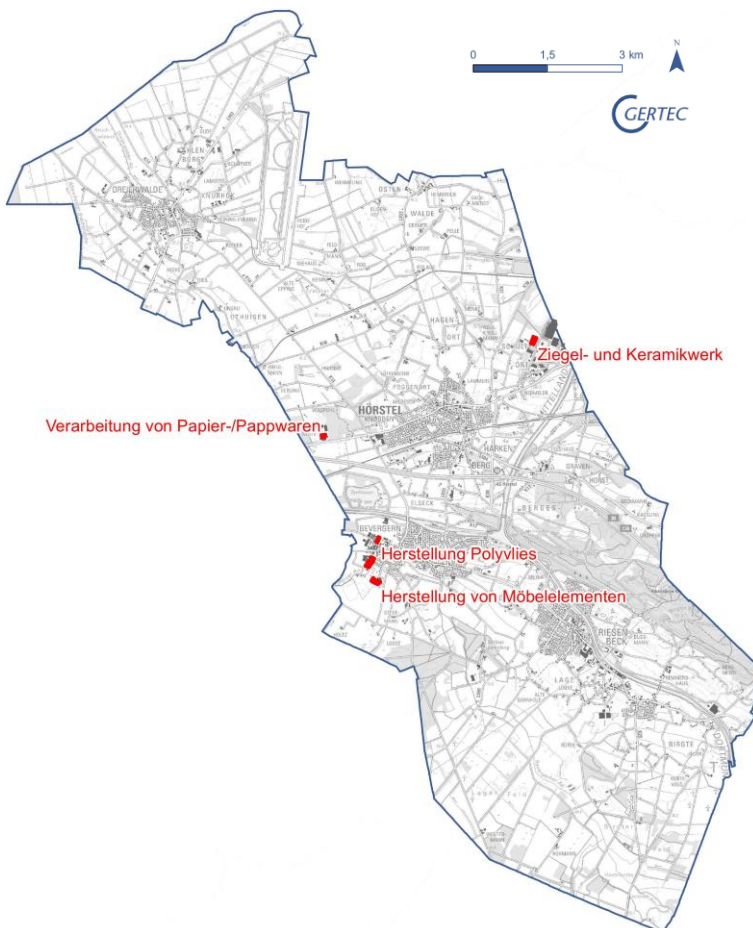


Abbildung 21: potenzielle Betriebe für die Nutzung von industrieller Abwärme

Nachfolgend erfolgte eine Direktansprache dieser Unternehmen mittels Fragebogen (siehe [Anhang 12.1](#)). Anhand der Rückmeldungen der Unternehmen konnte festgestellt werden, dass in keinem der Betriebe ausreichend Abwärme anfällt, die bislang noch ungenutzt ist und für den Zweck des Aufbaus z. B. von einem Nahwärmenetz genutzt werden kann. Anhand der Rückmeldung des Unternehmen

zur Herstellung von Möbelementen in Bevergern konnte jedoch ein Potenzial zum Aufbau eines Nahwärmenetzes auf Holzbasis identifiziert werden (vgl. [Kapitel 6.3.6](#)).

6.3.4 Nutzung von Biomasse zum Beheizen von Gebäuden

Der Umstieg auf Biomasse, z. B. in Form einer Pelletheizung, bietet für Gebäudenutzer einige Vorteile. Zu nennen sind insbesondere die niedrigen Betriebskosten durch vergleichsweise günstige Brennstoffpreise sowie die Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern wie Heizöl oder Erdgas. Pelletheizungen können insbesondere für Gebäude, die bisher mit dem nicht-leitungsgebundenen Energieträger Heizöl versorgt wurden (vgl. [Kapitel 4.3](#)), eine gute Alternative darstellen. Mit dem Einsatz von Holz kann sich zudem die Treibhausgas-Bilanz eines Gebäudes deutlich verbessern. So lassen sich die THG-Einsparungen eines gewöhnlichen Einfamilienhauses beispielsweise auf ca. 11 Tonnen CO₂eq/a¹⁸ reduzieren, wenn eine alte Ölheizung beispielsweise durch einen Holzpelletkessel ersetzt wird.

Allerdings sind mit dem Umstieg auch einige Nachteile bzw. Hemmnisse verbunden. Für die Wärmeerzeugung fallen verhältnismäßig hohe Investitionskosten an. Zudem sind Pelletanlagen mit einem relativ hohen Wartungs- und Bedienungsaufwand verbunden und die anfallende Asche muss regelmäßig entsorgt werden. Zwar sind Umsteiger von Ölheizungen diskontinuierliche Brennstoffanlieferungen gewohnt, für andere Nutzer kann dies jedoch auch einen Nachteil darstellen. Des Weiteren sollte die gesteigerte Feinstaubbelastung durch den Verbrennungsprozess bei stadtklimatischen Fragestellungen generell beachtet werden.

Neben Pelletheizungen gewinnen auch kleinere Kaminöfen, die z. B. mit Scheitholz betrieben werden, mehr und mehr an Beliebtheit. Oftmals ersetzen diese Öfen nicht das bestehende Heizungssystem, sondern dienen nur zur Beheizung einzelner Räume während der Heizperiode oder zur Beheizung in der Übergangsphase im Herbst und Frühjahr.

6.3.5 Kraft-Wärme-Kopplung als effiziente Alternative zum Erdgas-Brennwertkessel

Nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung wird in Blockheizkraftwerken (BHKW) gleichzeitig Wärme und Strom erzeugt. BHKW werden in der Regel mit Erdgas betrieben. Der erzeugte Strom wird vorrangig selbst verbraucht, überschüssige Mengen werden in das öffentliche Netz eingespeist und erhalten Zuschlagszahlungen nach dem KWK-Gesetz (KWKG).

Die elektrische und thermische Leistung von Blockheizkraftwerken reicht von wenigen Kilowatt bis in den Megawattbereich. Das macht Kraft-Wärme-Kopplung für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche interessant – vorausgesetzt der Strom- und Wärmebedarf der Immobilie ist über das Jahr gesehen auf einem konstant hohen Niveau. Denn ein BHKW arbeitet je nach Einsatzbereich dann wirtschaftlich, wenn es mehrere tausend Stunden im Jahr in Betrieb ist. Die Einsatzbereiche entwickeln sich dabei von Industrieanlagen und Heizkraftwerken, in denen BHKW seit vielen Jahren bereits im Einsatz sind, hin zu immer kleineren Anlagen, auch in Einfamilienhäusern.

Trotz der recht hohen Kosten kann sich die Anschaffung einer KWK-Anlage (als Gasmotor oder Brennstoffzelle) lohnen, insbesondere bei einem hohen eigenen Verbrauch von Wärme und Strom.

¹⁸ Beispielrechnung für ein 1950er-Jahre Einfamilienhaus mit einem Wärmebedarf im IST-Zustand von ca. 294 kWh/a (vgl. [Tabelle 2](#)) und einer zu beheizenden Fläche von ca. 130 m².

Einzelfallprüfungen sind für KWK-Anwendungen aufgrund der hohen Investition und der Abhängigkeit von energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen (insbesondere vom KWKG) jedoch immer erforderlich.

Passende Rahmenbedingungen liegen häufig bei öffentlichen Gebäuden (wie z. B. Schulgebäuden vor). Aufgrund des Alters des den bestehenden Erdgas-Heizkessel in der St. Antonius Grundschule (Baujahr 1993) wäre es denkbar, diesen zeitnah beispielsweise durch ein erdgasbasiertes BHKW zu ersetzen. Aufgrund der zeitgleichen Erzeugung von Wärme und Strom ließe sich hierdurch bilanziell eine THG-Einsparung in Höhe von ca. 32 Tonnen CO₂eq/a errechnen.

6.3.6 Effiziente, kollektive Wärmeversorgung mittels Wärmenetzen

Die Realisierung von Projekten zum Aufbau von Wärmenetzen ist von zahlreichen Faktoren abhängig. Hierzu zählen neben der Durchführung von Detailuntersuchungen zu Wärmebedarfen einzelner Gebäude (z. B. im Rahmen eines Feinkonzeptes) zudem die Ansprache und das Gewinnen von Gebäudeeigentümern (sowohl von Wohn- als auch von Nichtwohngebäuden) für die Realisierung solcher Projekte. In Abhängigkeit von diesen Faktoren und der Dimensionierung neuer Wärmenetze können die durch Fern-/ Nahwärme gedeckten Wärmebedarfe demnach stark variieren.

Dennoch konnten Anknüpfungspunkte im Stadtgebiet identifiziert werden, die sich für zukünftige Nahwärmeprojekte eignen können:

Nahwärmeinsel Bevergern I – St. Antonius Grundschule und Neubaugebiet „Beyer-Deiting“

In der Grundschule St. Antonius könnte Ersatz für den bestehenden Erdgas-Heizkessel (Baujahr 1993) anstehen, dieser könnte z. B. durch ein BHKW ersetzt werden und somit die Mitversorgung des nahe liegenden, potenziellen Neubaugebiets „Beyer-Deiting“ sowie der Turnhalle Bevergern und des St. Marien Kindergarten übernehmen (vgl. Projektsteckbrief in Kapitel 8.2). Durch Ersatz der Erdgasheizungen in Turnhalle und Kindergarten könnten bis zu 10 Tonnen CO₂eq/a vermieden werden, bei jedem Neubau eines Einfamilienhauses ca. 2 Tonnen CO₂eq/a – im Vergleich zu einer dezentralen Versorgung mittels Wärmepumpe.

Nahwärmeinsel Bevergern II – Gewerbegebiet Bevergern

Bei dem im Ortsteil Bevergern ansässigen Unternehmen zur Herstellung von Möbelementen könnte eine neue Feuerungsanlage zur Holzverbrennung errichtet werden, um weitere Betriebe im angrenzenden Gewerbegebiet Bevergern mit Wärme zu versorgen (vgl. Projektsteckbrief in Kapitel 8.3). Eine Quantifizierung von THE-Einsparpotenzialen ist aufgrund der derzeit unbekanntenen Wärmebedarfe der einzelnen Betriebe im Gewerbegebiet Bevergern nicht möglich und ist im Rahmen der Erstellung eines Feinkonzeptes zu ermitteln.

Nahwärmeinsel Hörstel – Neubau des Rathaus Hörstel und Neubaugebiet „Uferstraße“

Im Zuge eines Neubaus des Rathaus Hörstel könnte der Einbau eines BHKW angestrebt werden und das nahegelegene, potenzielle Neubaugebiet „Uferstraße“, die St. Ludgerus Schule (Baujahr des Erdgas-Heizkessels: 1993), die Turnhalle Hörstel (Baujahr des Erdgas-Heizkessels: 1993) sowie die Feuerwehr Hörstel (Baujahr des Holzpelletkessel: 2007) mitversorgt werden. Aufgrund der Potenziale zur Nutzung von Abwasserwärme in diesem Teilbereich von Hörstel (St. Ludgerus Schule; vgl. Kapitel 6.3.2) ist zudem die Nutzung von Abwasserwärme in den beschriebenen Bestandsgebäuden und Neubauten zu prüfen (vgl. Projektsteckbrief in Kapitel 8.4). Im Neubaugebiet „Uferstraße“ könnten bei jedem Neubau eines Einfamilienhauses ca. 2 Tonnen CO₂eq/a – im Vergleich zu einer dezentralen Versorgung mittels Wärmepumpe – eingespart werden.

6.3.7 Steigerung der Anschlussquote an das Erdgasnetz als umweltfreundlichere Lösung im Vergleich zum Heizölkessel

Auf Basis der Analysen zur Energieversorgungsstruktur (vgl. Kapitel 4.3) wurde deutlich, dass gesamtstädtisch betrachtet ca. 45 % aller Gebäude leitungsgebunden mit Wärme versorgt werden. Im Umkehrschluss ist der Anteil der nicht-leitungsgebunden versorgten Gebäude (insbesondere Heizöl) sehr hoch. Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von Wärmeerzeugern von etwa 15 Jahren bestehen zwischen den Jahren 2020 und 2050 demnach zwei Austauschzyklen, die Potenziale für einen Einsatz von umweltfreundlicheren Energieerzeugern bieten.

In einem ersten Austauschzyklus sollten Ölheizungen insbesondere durch Erdgas-Brennwertheizungen (oder bereits regenerative Systeme) ersetzt werden. Die Substitution von Erdgas durch den Einsatz regenerativer Energien kann dann im zweiten Substitutionszyklus eine hohe Relevanz haben. Im Hinblick auf die regenerative Wärmeversorgung sind dann insbesondere die Energieträger Biogas, synthetisches Methan, Solarthermie, Geothermie sowie feste Biomasse zu nennen.

Dass der Einsatz von Erdgas anstelle von Heizöl – im Hinblick auf die Zielsetzung von Treibhausgasreduzierungen – eine sinnvolle Maßnahme darstellt, wird unter Berücksichtigung einer von der Deutschen Energie Agentur GmbH (dena) erarbeiteten Studie zur Erzeugung von erneuerbarem Erdgas¹⁹ deutlich, da im Jahr 2050 weitestgehend CO₂-neutral erzeugtes Gas aus Power-to-Gas-Anlagen und Biomethan fließen wird, sodass ein Umstieg von Heizöl auf Erdgas insbesondere bei einer langfristigen Sichtweise auch aus Sicht des Klimaschutzes sinnvoll ist.

Aufgrund des stadtweit flächendeckend ausgebauten Erdgasnetzes ist ein Anschluss an dieses häufig zudem mit geringem finanziellen und baulichen Zusatzaufwand (z. B. neuer Hausanschluss für Erdgas) möglich. Zwar kann die Entsorgung eines bestehenden Öltanks ein Hemmnis zur Energieträgerumstellung darstellen, für einen Umstieg von einer Ölheizung auf eine Erdgasheizung können hingegen Komfortbedürfnisse (z. B. das Wegfallen diskontinuierlicher Brennstoffbelieferungen) fördernde Faktoren sein. Als Alternativen zum Einbau eines Erdgas-Brennwertkessels sollte auch die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung oder Brennstoffzellen in Betracht kommen.

Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass sich bei einer Umstellung des Heizungssystems in einem Einfamilienhauses von einer alten Ölheizung auf einen modernen Erdgas-Brennwertkessel THG-Reduzierungen in Höhe von ca. 5 Tonnen CO₂eq/a²⁰ je Gebäude erzielen lassen.

Im Rahmen der gesamtstädtischen Potenzialermittlung für Energieträgerwechsel von Heizöl zu Erdgas wurden mittels GIS-Analyse zunächst alle Gebäude identifiziert, die sich in einem Abstand von mehr als 30 m zum bestehenden Erdgasnetz befinden, da der Anschluss dieser Gebäude mit höheren Erschließungskosten verbunden wäre und hier – sowohl auf Seiten des Gebäudeeigentümers als auch des Erdgasnetzbetreibers – häufig keine Wirtschaftlichkeit mehr gegeben ist. Insgesamt befinden ca. 1.650 (ca. 21 % aller Gebäude im Stadtgebiet) in einer Entfernung von mehr als 30 m zum Erdgasnetz, sodass diese in der weiteren Potenzialbetrachtung keine Berücksichtigung finden.

Demgegenüber stehen jedoch ca. 2.700 Gebäude (ca. 34 % aller Gebäude im Stadtgebiet), die im Abstand von weniger als 30 m zum Erdgasnetz liegen und die derzeit noch nicht mittels Erdgas versorgt werden. Somit besteht bei all diesen Gebäuden ein theoretisches Potenzial, diese zukünftig mit

¹⁹ https://www.dena.de/fileadmin/dena/Dokumente/Pdf/9218_Analyse_Rolle_Beitrag_Biomethan_Klimaschutz_2050.pdf

²⁰ Beispielrechnung für ein 1950er-Jahre Einfamilienhauser mit einem Wärmebedarf im IST-Zustand von ca. 294 kWh/a (vgl. Tabelle 2) und einer zu beheizenden Fläche von ca. 130 m².

Erdgas zu versorgen. Differenziert nach den vier Ortsteilen ergeben sich die in [Tabelle 8](#) aufgeführten potenziellen Wärmeabsätze für Erdgas. Nach Durchführung von potenziellen Modernisierungen und Durchführung von Effizienzmaßnahmen in Gebäuden (vgl. [Kapitel 6.1](#) und [Kapitel 6.2](#)) lässt sich hierdurch ein maximales THG-Einsparpotenzial von insgesamt 3.344 Tonnen CO₂eq/a beziffern. Unter der bereits beschriebenen Annahme, dass das Erdgas langfristig gesehen deutlich umweltfreundlicher aus Power-to-Gas-Anlagen erzeugt wird bzw. Biomethan fließen wird, lassen sich diese Einsparpotenziale weiter steigern.

Ortsteil	Anschlusspotenziale im IST-Zustand	Anschlusspotenziale nach potenziellen Modernisierungen und Durchführung von Effizienzmaßnahmen	
	MWh/a	MWh/a	Tonnen CO ₂ eq
Bevergern	16.200	10.200	724
Dreierwalde	11.100	6.600	469
Hörstel	20.900	13.200	937
Riesenbeck	26.600	17.100	1.214
Gesamt	74.800	47.000	3.344

Tabelle 8: Anschlusspotenziale der bislang nicht an das Erdgasnetz angeschlossenen Gebäude

7 Akteursbeteiligung

Zum Erreichen einer größtmöglichen Akzeptanz bei der Umsetzung von entwickelten Maßnahmen war es sinnvoll und wichtig, bereits frühzeitig – also während der Konzeptphase – mit den relevanten und betroffenen Akteuren mögliche Hemmnisse zu diskutieren. So konnten frühzeitig Lösungen zur Überwindung von Widerständen gefunden und Fehlplanungen vermieden werden.

Die relevanten Akteure auf dem Stadtgebiet von Hörstel setzen sich unter anderem zusammen aus:

- der Verwaltung der Stadt Hörstel,
- der Politik,
- der Hörsteler Energie GmbH,
- der Stadtwerke Tecklenburger Land GmbH & Co. KG,
- der Wirtschaftsförderung der Stadt Hörstel,
- örtlicher Industrie-, Gewerbe-, Handwerks-, Landwirtschaftsbetriebe
- Vereine und Institutionen sowie kirchlichen Einrichtungen
- privaten und professionellen Gebäudeeigentümern und –nutzern (privater und öffentlicher Einrichtungen)
- sowie Bürgerinnen und Bürger im Allgemeinen

Zu Beginn der Projektphase erfolgte (zwischen November 2018 und Januar 2019) zunächst eine umfangreiche Erhebung von Daten (vgl. Kapitel 4.1), die zur weiteren Projektbearbeitung benötigt wurden. Dieser Prozess wurde unter Einbeziehung aller Ämter der Stadtverwaltung Hörstel durchgeführt, um Grundlagen zu schaffen, die eine zielgerichtete Ausgangsanalyse und Potenzialermittlungen zulassen. Mit dem Bauamt Stadt Hörstel haben darüber hinaus detaillierte Gespräche stattgefunden, um beispielsweise die Potenziale für die Nutzung von Abwasserwärme im Bereich der Ludgerus-Grundschule (vgl. Kapitel 6.3.2) zu definieren.

Um die Akteursbeteiligung bereits frühzeitig in die Projektphase zu integrieren wurden Politik und Bürgerschaft im Rahmen des Umweltausschusses der Stadt Hörstel am 19.03.2019 öffentlich informiert und über die Ableitung erster Maßnahmenvorschläge in Kenntnis gesetzt. Eine entsprechende Pressemitteilung erfolgte am 20.03.2019 in der Ibbenbürener Volkszeitung²¹.

Zur detaillierten Diskussion von entwickelten Maßnahmenvorschläge wurden die bereits bestehenden, in der Vergangenheit entwickelten, verwaltungsinternen und übergreifenden Netzwerkstrukturen zur Klimaschutzarbeit aus dem Energie- und Klimaschutzkonzept und dem eea-Prozess genutzt. So wurde das Energieteam der Stadt Hörstel intensiv in die Erarbeitung des „Klimaschutzteilkonzeptes zur integrierten Wärmenutzung für die Stadt Hörstel“ eingebunden. Während das Energieteam im Januar 2019 zunächst über den groben Projektlauf in Kenntnis gesetzt wurde, erfolgten im Februar und Mai 2019 Abstimmungstreffen und Berichterstattungen über die Zwischenergebnisse inkl. Diskussionen zu den entwickelten Maßnahmenvorschlägen.

Während der Erarbeitung der IST-Analyse (vgl. Kapitel 4) sowie der zahlreichen Potenzialanalysen (vgl. Kapitel 6) wurden die lokalen Energieversorger mehrfach eingebunden, z. B. bei der Datenerhebung oder der Potenzialermittlung zum stadtweiten Anschluss von Gebäuden an das Erdgasnetz.

²¹ <https://www.ivz-aktuell.de/Lokales/7573128/European-Energy-Award-in-Silber-fuer-die-Stadt-Hoerstel>

Insbesondere mit den Stadtwerken Tecklenburger Land erfolgte ein Austausch über die identifizierten Potenziale, so dass erste Überlegungen getroffen werden konnten, zukünftig z. B. eine Marketingaktion in Hörstel zu initiieren, um die identifizierten Potenziale zu heben. Diese Ansätze sollten – im Dialog mit den Stadtwerken Tecklenburger Land – zukünftig weiter verfolgt werden. Hinsichtlich einer Umsetzung der entwickelten Maßnahmenvorschläge (vgl. [Kapitel 8](#)) werden sowohl die Stadtwerke Tecklenburger Land als auch die Hörsteler Energie GmbH wichtige, strategische Projektpartner sein, so dass mit diesen auch zukünftig ein regelmäßiger Austausch stattfinden sollte.

Die lokale Wirtschaft wurde insbesondere im Rahmen der Potenzialanalyse zur Nutzung von industrieller Abwärme (vgl. [Kapitel 6.3.3](#)) in die Konzepterarbeitung eingebunden. So wurden mehrere Unternehmen im Stadtgebiet mittels Fragebogen (vgl. [Anhang 12.1](#)) kontaktiert und hinsichtlich potenzieller, anfallender Abwärme im Unternehmen befragt.

Für die Integration von Akteuren bieten sich häufig Workshops an, in denen z. B. erste Analyseergebnisse präsentiert und Maßnahmenvorschläge gesammelt werden. Da sich die im Rahmen des Konzepts bearbeiteten Sachthemen vielfach jedoch als abstrakt darstellen und für die eigentliche Konzepterstellung – aus inhaltlicher Sicht – zunächst keine Notwendigkeit der direkten Bürgerbeteiligung gegeben war, wurde auf das Durchführen eines Workshops während der Zeit der Projektbearbeitung verzichtet.

Da das Projekt insgesamt als Kommunikationsplattform der Stadt Hörstel in Partnerschaft mit allen relevanten Akteuren angelegt ist, ist es wichtig, das Konzept den Bürgern – nach Abstimmung mit der Politik – zugänglich zu machen. Hierdurch erhält dieses automatisch eine dauerhafte Verankerung im Stadtgebiet sowie in der Region. Nach Fertigstellung des Konzeptes soll daher ein Poster (z. B. im DIN-A1-Format) erarbeitet werden, auf dem die relevanten Ergebnisse des Klimaschutzteilkonzeptes anschaulich und plakativ dargestellt und zusammengefasst werden. Dieses soll im Rathaus der Stadt Hörstel aufgehängt werden und der Information der Hörsteler Bürgerinnen und Bürger dienen. So soll es gelingen, die Zielsetzungen und Ideen des Klimaschutzteilkonzeptes potenziellen Akteuren zu kommunizieren und sie für die Durchführung von Maßnahmen zu sensibilisieren.

8 Maßnahmenkatalog (Handlungsprogramm integrierte Wärmenutzung)

Aus den durchgeführten Analysen und Potenzialermittlungen (vgl. Kapitel 4 und 6) wurden die in den nachfolgenden Abschnitten beschriebenen Maßnahmen und Projekte entwickelt, durch deren Umsetzung deutliche THG-Einsparungen in der Wärmeversorgung der Stadt Hörstel erreicht werden können. Eine Umsetzung der Maßnahmen wird daher kurz- bis mittelfristig (bis zum Jahr 2025) empfohlen.

Die einzelnen Maßnahmenskizzen setzen sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

- eine Kurzbeschreibung der jeweiligen Maßnahme,
- eine Auflistung der zentralen Handlungsempfehlungen während der Maßnahmenbearbeitung,
- eine Beschreibung der für die Maßnahme relevanten Zielgruppe(n),
- eine Auflistung der Beteiligten hinsichtlich der Realisierung einer Maßnahme (federführende Akteure sowie ggf. benötigte Kooperationspartner),
- eine Beschreibung der bei den Zielgruppen und Beteiligten zu erwartenden Akzeptanz der Maßnahme,
- eine Nennung des potenziellen Durchführungszeitraumes der Maßnahme,
- eine Bewertung der Maßnahme hinsichtlich
 - der Energie- und THG-Reduktion
 - dem finanziellen Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermittel)
 - dem zeitlichen Aufwand (Personalaufwand)
 - der regionalen Wertschöpfung
 - dem Kosten-Nutzen Verhältnis
- eine Auflistung von potenziellen Fördermöglichkeiten der Maßnahme
- eine räumliche Verortung der Maßnahme.

Während und nach der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sind die in Kapitel 8.8 beschriebenen Controlling-Ansätze zu berücksichtigen, um die Entwicklung der Energieverbräuche, der eingesetzten Energieträger sowie die Entwicklung der daraus resultierenden THG-Emissionen nachzuvollziehen und die Wirkungen der Maßnahmen zu dokumentieren.

8.1 Energieträgerwechsel – Neuanschlüsse Erdgas und ergänzende Nutzung von Solarthermie



Steigerung der Anschlußquote an das Erdgasnetz durch Kundenaquise und Werbekampagnen sowie ergänzender Einsatz von Solarthermie

Nr. 1 Energieträgerwechsel – Neuanschlüsse Erdgas und ergänzende Nutzung von Solarthermie

Kurzbeschreibung

Weite Teile des Hörsteler Stadtgebiets sind durch ein Erdgasnetz zur Versorgung mit Wärme erschlossen. Insbesondere in den Kernbereichen der vier Ortsteile Dreierwalde, Hörstel, Bevergern und Riesenbeck findet sich ein (nahezu flächendeckendes) Erdgasnetz. Lediglich freistehende Gehöfte und Kleinstsiedlungen liegen nicht in direkter, räumlicher Nähe zu diesem Netz. Trotz der guten Netzinfrastruktur sind lediglich ca. 45 % der Gebäude im Stadtgebiet an das Erdgasnetz angeschlossen – dieses Bild ist in allen vier Stadtteilen nahezu identisch.

Bei allen Gebäuden, die nicht-leitungsgebunden (z. B. mittels Heizöl) versorgt werden, besteht demnach die Möglichkeit, diese an das Gasnetz anzubinden. Im Vergleich zu Heizöl ist die Erdgasversorgung die emissionsärmere und klimafreundlichere Lösung. Alternativen zum herkömmlichen Erdgas-Brennwertkessel sind zudem Blockheizkraftwerke (BHKW) oder Brennstoffzellen.

Im Zuge von Energieträgerumstellungen (von Heizöl auf Erdgas) sollte in jedem Einzelfall zudem geprüft werden, ob ein zusätzlicher Einsatz von Solarthermie zur Warmwasserbereitung (ggf. mit Heizungsunterstützung in den Übergangsmonaten im Frühjahr und Herbst) technisch möglich und wirtschaftlich ist, um zudem den Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärmebereitstellung stadtweit zu steigern. Im Rahmen des „Masterplan Sonne – Bestand, Potenzial und Handlungsempfehlungen“ des Kreises Steinfurt wurde ermittelt, dass der gesamtstädtische Solarthermieertrag (derzeit ca. 1,0 GWh/a) durch Ausschöpfung der vorhandenen Dachflächenpotenziale im Stadtgebiet Hörstel um ein fünffaches (auf ca. 5,2 GWh/a) gesteigert werden könnte.

Erdgasnetzbetreiber sind die Stadtwerke Tecklenburger Land (SWTE). Erstes Ziel ist es, auf die Stadtwerke zuzugehen, sie auf das Potenzial aufmerksam zu machen, um im Idealfall gemeinsame Wege zu entwickeln, die Anzahl an Gasanschlüssen zukünftig zu erhöhen.

Durch gezielte Ansprachen der Gebäudeeigentümer (beispielsweise durch Energieberatungen und/oder Haus-zu-Haus-Beratungen) können diese auf die genannten Möglichkeiten hingewiesen und für die Umstellung des Wärmeverbundsystems sensibilisiert werden. In diesem Zusammenhang spielt die Informationsvermittlung an die Gebäudeeigentümer über entsprechende Förderprogramme (z. B. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) oder KfW) eine entscheidende Rolle.

Sofern bei Gebäudeeigentümern grundsätzlich Ersatzbedarf besteht (z. B. aufgrund eines defekten Ölkesels), bleibt der finanzielle Mehraufwand bei einem Anschluss an das Erdgasnetz für einen Gebäudeeigentümer in der Regel überschaubar. Die Attraktivität eines Erdgas-Neuanschlusses kann durch Zuschüsse (z. B. 500 €) zudem gesteigert werden. Ein erster Baustein für die Information und Sensibilisierung der Bürger bestünde in der Begleitung einer Öffentlichkeitskampagne für Erdgas-Neuanschlüsse.



Handlungsempfehlungen

1. Termin mit den Stadtwerken Tecklenburger Land (als Erdgasnetzbetreiber) vereinbaren
2. Erarbeitung einer Kampagne „Erdgas-Neuanschluss“ gemeinsam mit SWTE
3. Prüfung (gemeinsam mit SWTE) von Möglichkeiten zur Gewährung von Zuschüssen für Erdgas-Neuanschlüsse
4. Identifizieren von Gebäuden, die für eine Umstellung des Wärmeverbundsystems geeignet sind (mittels Auswertung der zur Verfügung stehenden GIS-Daten)
5. (Erst-) Energieberatung / Haus-zu-Haus-Beratung (inkl. Prüfung von Alternativen zum Erdgas-Brennwertkessel (z. B. BHKW oder Brennstoffzelle) sowie der Einsatz von Solarthermie zur Warmwasserbereitung



Zielgruppenbeschreibung

Gebäudeeigentümer, deren Gebäude derzeit nicht an das Erdgasnetz angeschlossen ist



Beteiligte

SWTE, Stadt Hörstel, Hörsteler Energie GmbH, Handwerk



Zu erwartende Akzeptanz

hoch (insb. wenn Ersatzbedarf aufgrund eines defekten Bestandskessels besteht)



Durchführungszeitraum

2020 Vorbereitung, ab 2021 Durchführung Kampagne und Energieberatungen



Kriterienbewertung

++ Energie- und THG-Reduktion

Anmerkung

Deutliche THG-Reduktionen durch Effizienzsteigerungen von vielen Heizungsanlagen möglich, die durch den unterstützenden Einsatz von Solarthermie (zur Warmwasserbereitung) weiter gesteigert werden können.

Potenzial zur THG-Einsparung:

ca. 5 Tonnen CO₂eq/a je Wohngebäude (bei Nutzung einer Erdgas-Brennwertheizung anstatt einer alten Ölheizung)

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Kampagne „Erdgas-Neuanschluss“: Dritte & Fördermöglichkeiten)

ca. 40.000 €

Energieberatungen (Haus-zu-Haus-Beratungen):

ca. 10.000 € je 100 Beratungen

+ Zeitlicher Aufwand (Personal)

ca. 50 Tage für Koordination mit SWTE, Kampagne, GIS-Auswertungen etc.

+++ Regionale Wertschöpfung

Aufträge für das lokale Handwerk, Neukunden für den lokalen Netzbetreiber (SWTE)

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

hohe Kosten (sowohl für die Stadt Hörstel als auch für private Gebäudeeigentümer) bei gleichzeitigen Effizienzsteigerungen und deutlichen THG-Reduktionen



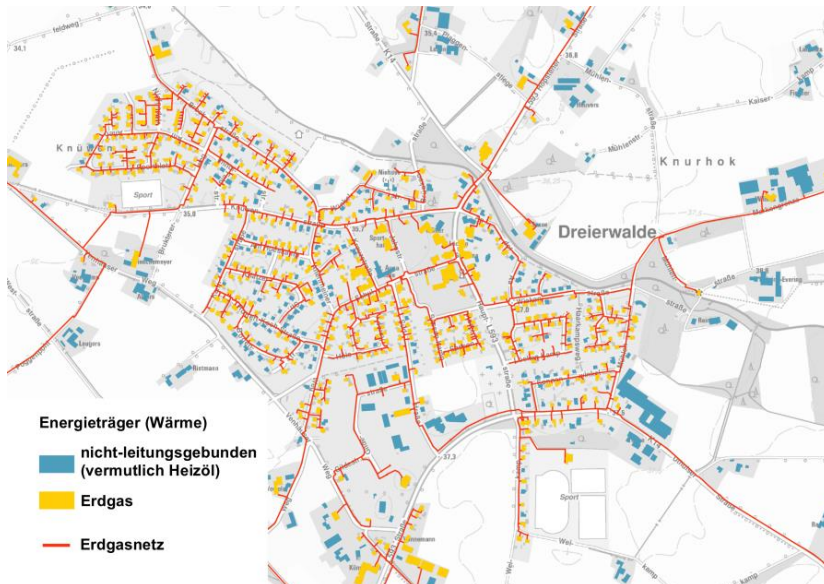
Fördermöglichkeiten

- BAFA (Heizungsoptimierung)
- BAFA (Richtlinien zur Förderung von KWK-Anlagen bis 20 KW)
- BAFA (Heizen mit Erneuerbaren Energien)
- KfW 270 (Erneuerbare Energien – Standard)
- KfW 271 (Erneuerbare Energien – Premium)
- KfW 433 (Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Brennstoffzelle)
- Zuschüsse (z. B. durch SWTE)

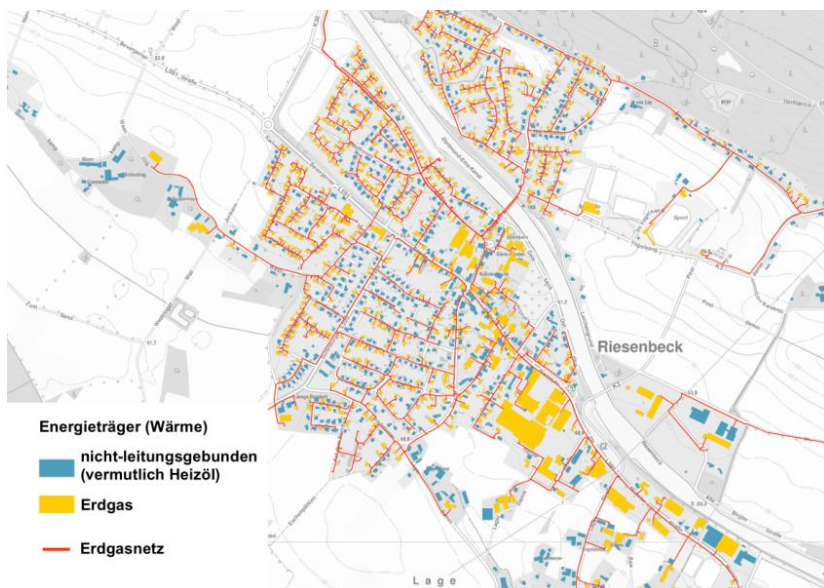


Räumliche Verortung

Erst-Projekte in Dreierwalde



bei Projekterfolg: Ausweitung auf Riesenbeck



8.2 Nahwärmeinsel Bevergern I – BHKW in der St. Antonius Grundschule und Nahwärme im Neubaugebiet „Beyer-Deiting“



Installation eines BHKW in der St. Antonius Grundschule und Zusammenschluss mit dem angrenzenden Neubaugebiet „Beyer-Deiting“ mittels Nahwärmenetz

Nr. 2 Nahwärmeinsel Bevergern I – BHKW in der St. Antonius Grundschule und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Beyer-Deiting“

Kurzbeschreibung

Neben der Reduzierung von Energiebedarfen liegt ein Fokus im Stadtgebiet auf einer effizienten und umweltfreundlichen Energieversorgung von Gebäuden. Im Rahmen der Untersuchung wurde daher geprüft, ob

- in kommunalen Gebäuden Heizungserneuerungen oder Energieträgerwechsel (z. B. bedingt durch veraltete Heizkessel) sinnvoll sind
- und daran anknüpfend Nahwärmenetze (ausgehend von kommunalen Gebäuden) im Stadtgebiet aufgebaut werden können.

Hinsichtlich stadteigener Gebäude – in Kombination mit Flächen, die in absehbarer Zukunft im Stadtgebiet entwickelt werden sollen – besteht im Ortsteil Bevergern ein Anknüpfungspunkt im Bereich der Grundschule St. Antonius. Der in der Schule betriebene Erdgaskessel (Baujahr 1993) sollte in den kommenden Jahren ersetzt werden und es besteht die Möglichkeit, ein BHKW zu installieren und die Mitversorgung des naheliegenden, potenziellen Neubaugebiets „Beyer-Deiting“ sowie der Turnhalle Bevergern und des St. Marien Kindergartens zu übernehmen.

Mittels Nahwärme soll im Neubaugebiet „Beyer-Deiting“ die eigene Wärmeerzeugungsanlage im Heizungskeller der Gebäude durch eine direkte Wärmeversorgung im Nahwärmenetz ersetzt werden. Die angeschlossenen Gebäude profitieren hierbei von weniger Platzbedarf für die Haustechnik, einer Risikominderung (Kosten- und Versorgungssicherheit) durch die Auslagerung der Technologie und gemeinsame Nutzung einer Anlage, die vom Wärmeanbieter (z. B. der Hörsteler Energie GmbH) betrieben, gewartet und repariert wird. Ähnlich wie beim Leasing von Fahrzeugen bezahlt der Kunde somit anstatt dem Besitz und dem Betrieb eigener Anlagen ausschließlich den Nutzen – also die Wärme.

Für die Etablierung solcher (innovativen) Energieversorgungen im Stadtgebiet ist ein frühzeitiger Austausch mit potenziell in Frage kommenden (ggf. privaten) Gebäudeeigentümern, Projektträgern sowie Energiedienstleistern unabdingbar. Da an der Umsetzung solcher Projekte häufig mehrere (ggf. auch private) Gebäudeeigentümer und Projektentwickler beteiligt sind, bedarf es zunächst der Klärung einer grundsätzlichen Mitwirkungsbereitschaft der betroffenen Gebäudeeigentümer sowie der Klärung aller weiteren Rahmenbedingungen. Danach kann mit den konzeptionellen Arbeiten, also der Erarbeitung von entsprechenden Detailprüfungen (z. B. im Rahmen eines Nahwärme-Feinkonzepts) begonnen werden.



Handlungsempfehlungen

1. Klärung einer Mitwirkungsbereitschaft der relevanten Gebäudeeigentümer, Projektentwickler und Energiedienstleister sowie weiterer Rahmenbedingungen
2. Erstellung von Detailprüfungen im Rahmen eines Nahwärme-Feinkonzepts (z. B. Ermittlung von Wärmebedarfen, Dimensionierung der Heizzentrale, Netzauslegungen etc.)
3. ggf. rechtliche Festsetzungen (z. B. im Rahmen der Bauleitplanung oder in Form von Satzungen)
4. Fördermittelbeantragung



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Hörstel



Beteiligte

Hochbau der Stadt Hörstel, Hörsteler Energie GmbH, Stadtwerke Tecklenburger Land



Zu erwartende Akzeptanz

hoch, sofern eine Wirtschaftlichkeit gegeben ist



Durchführungszeitraum

2022 - 2025



Kriterienbewertung

++ Energie- und THG-Reduktion

Anmerkung

Deutliche Steigerung der Energieeffizienz in den kommunalen Gebäuden.
Geringfügige Steigerung der Energieeffizienz in potenziellen Neubauten.

Potenzial zur THG-Einsparung:

ca. 32 Tonnen CO₂eq/a

(bei Installation eines BHKW in der St. Antonius Schule)

++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

Erstellung eines Nahwärme-Feinkonzepts:
ca. 20.000 €

++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

ca. 20 Tage für Ansprache, Ausschreibungen etc.

++ Regionale Wertschöpfung

Kundenbindung (beim lokalen Energiedienstleister)

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

Imagegewinn für die Stadt; kein Investitionsrisiko bzw. verringerte Baukosten für den Endkunden sowie niedrige Verbrauchskosten durch hohe Effizienz



Fördermöglichkeiten

BAFA (KWKG)

KfW 271 (Erneuerbare Energien - Premium)



Räumliche Verortung
Nahwärmeinsel Bevergern I



8.3 Nahwärmeinsel Bevergern II – Holzfeuerungsanlage und Nahwärme im Gewerbegebiet Bevergern



Errichtung einer Holzfeuerungsanlage auf dem Gelände des Unternehmens bmu Bringmann Möbelemente GmbH & Co. KG und Aufbau eines Nahwärmenetzes im Gewerbegebiet Bevergern

Nr. 3

Nahwärmeinsel Bevergern II – Holzfeuerungsanlage und Nahwärme im Gewerbegebiet Bevergern

Kurzbeschreibung

Im Rahmen der Erarbeitung des Konzepts wurden Unternehmen im Stadtgebiet von Hörstel identifiziert, bei denen z. B. durch Produktionsprozesse nutzbare (Ab-)Wärme anfällt und diese Wärme z. B. in nahe gelegenen Gebäuden durch sinnvolle Kooperation genutzt werden könnte.

Ein möglicher Anknüpfungspunkt konnte bei einem lokal ansässigen Unternehmen zur Fertigung von Möbelementen (bmu Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & Co. KG) identifiziert werden. Bei der Herstellung der Möbelemente im Unternehmen fallen Holzspäne und Holzstaub an, die energetisch genutzt werden können. Diese Reststoffe werden – in Teilen – derzeit bereits an ein benachbartes Unternehmen geliefert und dort für die Erzeugung von Warmwasser genutzt. Kurz- bis mittelfristig ist eine Erneuerung der Anlage notwendig. Grundsätzlich besteht die Bereitschaft des Unternehmens, die Größe der neuen Feuerungsanlage so zu dimensionieren, dass weitere Betriebe im angrenzenden Gewerbegebiet Bevergern mit Wärme versorgt werden können. Die Errichtung einer entsprechenden Holzfeuerungsanlage – mit Aufbau eines Nahwärmenetzes – könnte in Eigenregie durch das Unternehmen bmu Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & Co. KG (bmu) oder in Kooperation mit einem Wärmedienstleister (z. B. Hörsteler Energie GmbH) realisiert werden.

Ein frühzeitiger Austausch mit potenziell in Frage kommenden Betrieben zur Abnahme der bereitgestellten Wärme ist für die Realisierung eines solchen (innovativen) Projektes unabdingbar. Nach erfolgter

- Klärung einer Mitwirkungsbereitschaft weiterer Betriebe,
- der Erhebung der Wärmebedarfe der interessierten Betriebe sowie
- der Ermittlung der Energiemengen, welche durch die anfallenden Holzspäne kontinuierlich erzeugt werden können

sollten seitens des Unternehmens bmu weitere Detailprüfungen und die Erstellung eines Feinkonzepts (detaillierte Ermittlung der Wärmelastgänge der Gebäude, Auslegung der Heizzentrale und des Nahwärmenetzes etc.) angestrebt werden. Die Stadt Hörstel könnte dem Unternehmen bmu unterstützend bei der Ansprache der weiteren Betriebe im Gewerbegebiet Bevergern behilflich sein und grundsätzlich bei der Entwicklung und Umsetzung des Projekts und der Beantragung von Fördermitteln unterstützen.

Im Fall einer Realisierung des Projekts sollte dieses der Öffentlichkeit als „best-practice Klimaschutzprojekt“ bekannt gemacht werden.



Handlungsempfehlungen

1. Gesprächstermin zur Abstimmung mit bmu Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & Co. KG über Unterstützungsmöglichkeiten bei der Entwicklung und Umsetzung des Projektes
2. Klärung einer Mitwirkungsbereitschaft der Betriebe im Gewerbegebiet Bevergern
3. Ermittlung der Wärmebedarfe der interessierten Betriebe sowie der Energiemengen, welche durch die anfallenden Holzspäne/Staub kontinuierlich erzeugt werden können
4. Detailprüfungen und Erstellung eines Feinkonzeptes
5. Fördermittelbeantragung
6. öffentliche Bekanntmachung als „best-practice Klimaschutzprojekt“ bei Realisierung



Zielgruppenbeschreibung

Betriebe im Gewerbegebiet Bevergern



Verantwortliche und Beteiligte

Beteiligte: Bauverwaltungsamt Hörstel,
bmu Brinkmann
Möbelemente Ummantelungswerke
GmbH & Co. KG
Hörsteler Energie GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

gering (da Betriebe die langfristige Bindung an Wärmelieferverträge in der Regel scheuen)



Durchführungszeitraum

2020 – 2023



Kriterienbewertung

+++ Energie- und THG-Reduktion

Anmerkung

Sehr hohe THG-Reduktion durch den Einsatz von erneuerbaren Energien (in Form von fester Biomasse) zur Erzeugung von Wärme

Potenzial zur THG-Einsparung:

derzeit nicht quantifizierbar

(aufgrund der derzeit unbekanntem Wärmebedarfe der einzelnen Betriebe im Gewerbegebiet Bevergern)

+++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

Kosten für die Erstellung eines „Feinkonzeptes Nahwärme“:
ca. 10.000 – 20.000 € (abhängig von Umfang und Detailierungsgrad) für das Unternehmen bmu Brinkmann.

+++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

ca. 10 – 20 Tage für Abstimmungen mit dem Unternehmen bmu und Unterstützung bei der Konzeptentwicklung, den Ansprachen von Betrieben sowie der gesamten Umsetzung des Projektes

++ Regionale Wertschöpfung

direkte Verwertung der vor Ort erzeugten Holzreste

+++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

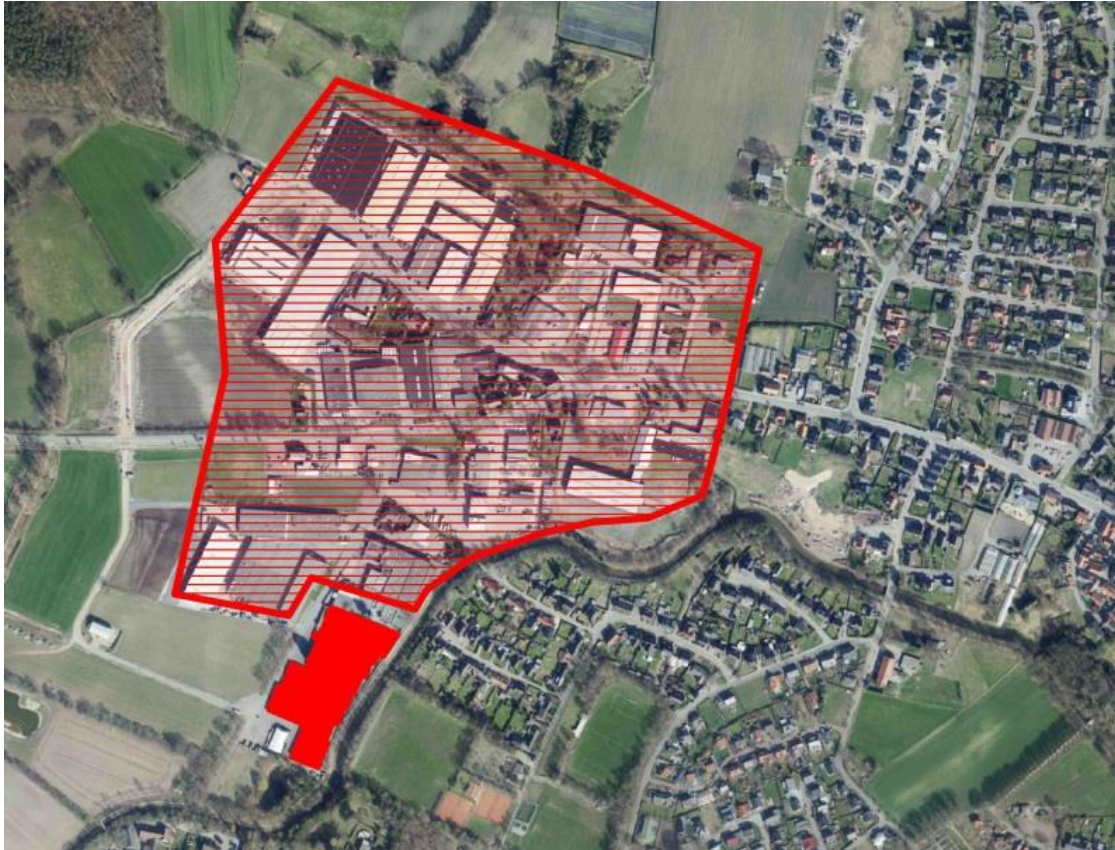
Imagegewinn für die Stadt und die teilnehmenden Betriebe sowie hohe THG-Einsparung bei überschaubaren Kosten)



Fördermöglichkeiten
KfW 271 (Erneuerbare Energien - Premium)



Räumliche Verortung
bmu Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & Co. KG und angrenzendes Gewerbegebiet (Bevergern)



8.4 Nahwärmeinsel Hörstel – BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Uferstraße“



Installation eines BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Zusammenschluss mit dem angrenzenden Neubaugebiet „Uferstraße“ mittels Nahwärmenetz

Nahwärmeinsel Hörstel – BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Uferstraße“

Nr. 4

Kurzbeschreibung

Neben der Reduzierung von Energiebedarfen liegt ein Fokus im Stadtgebiet auf einer effizienten und umweltfreundlichen Energieversorgung von Gebäuden. Im Rahmen der Untersuchung wurde daher geprüft, ob

- in kommunalen Neubauten sinnvoll Erdgas-BHKW mit optimierter Grundlastenergieerzeugung errichtet
- und daran anknüpfend Nahwärmenetze (ausgehend von kommunalen Gebäuden) im Stadtgebiet aufgebaut werden können.

Hinsichtlich stadteigener Neubauten – in Kombination mit Flächen, die in absehbarer Zukunft im Stadtgebiet entwickelt werden sollen – besteht im Ortsteil Hörstel ein Anknüpfungspunkt im Zuge eines Neubaus des Rathauses Hörstel. Hier besteht die Möglichkeit, ein BHKW zu installieren und die Mitversorgung des naheliegenden, potenziellen Neubaugebiets „Uferstraße“, der St. Ludgerus Grundschule (Baujahr Erdgas-Heizkessel: 1993), der Turnhalle Hörstel (Baujahr Erdgas-Heizkessel: 1993) sowie der Feuerwehr Hörstel (Baujahr Holzpelletkessel: 2007) zu übernehmen. Aufgrund der Potenziale zur Nutzung von Abwasserwärme in diesem Teilbereich von Hörstel ist zudem die Nutzung von Abwasserwärme in den beschriebenen Bestandsgebäuden und Neubauten zu prüfen (vgl. Projektsteckbrief Nr. 5).

Für die Etablierung solcher (innovativen) Energieversorgungen im Stadtgebiet ist ein frühzeitiger Austausch mit potenziell in Frage kommenden (ggf. privaten) Gebäudeeigentümern, Projektträgern sowie Energiedienstleistern unabdingbar. Da an der Umsetzung solcher Projekte häufig mehrere (ggf. auch private) Gebäudeeigentümer und Projektentwickler beteiligt sind, bedarf es zunächst der Klärung einer grundsätzlichen Mitwirkungsbereitschaft der betroffenen Gebäudeeigentümer sowie der Klärung aller weiteren Rahmenbedingungen. Danach kann mit den konzeptionellen Arbeiten, also der Erarbeitung von entsprechenden Detailprüfungen (z. B. im Rahmen eines Nahwärme-Feinkonzeptes) begonnen werden.



Handlungsempfehlungen

1. Klärung einer Mitwirkungsbereitschaft der relevanten Gebäudeeigentümer, Projektentwickler und Energiedienstleister sowie weiterer Rahmenbedingungen
2. Erstellung von Detailprüfungen im Rahmen eines Nahwärme-Feinkonzeptes (z. B. Ermittlung von Wärmebedarfen, Dimensionierung der Heizzentrale, Netzauslegungen etc.)
3. ggf. rechtliche Festsetzungen (z. B. im Rahmen der Bauleitplanung oder in Form von Satzungen)
4. Fördermittelbeantragung



Zielgruppenbeschreibung
Stadtverwaltung Hörstel



Beteiligte

Bauverwaltungsamt und Hochbau der Stadt Hörstel, Hörsteler Energie GmbH, SWTE

 Zu erwartende Akzeptanz
hoch, sofern eine Wirtschaftlichkeit gegeben ist

 Durchführungszeitraum
2022 - 2025



Kriterienbewertung

++ Energie- und THG-Reduktion

Anmerkung

Deutliche Steigerung der Energieeffizienz in den kommunalen Gebäuden.
Geringfügige Steigerung der Energieeffizienz in potenziellen Neubauten.

Potenzial zur THG-Einsparung:
nicht quantifizierbar für das Rathaus Hörstel (aufgrund der derzeit noch unbekanntem Wärmebedarfe des Rathaus Neubau)

ca. 2 Tonnen CO₂eq/a je Wohngebäude (bei Versorgung eines Einfamilienhaus-Neubaus mittels Nahwärme)

++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

Erstellung eines Nahwärme-Feinkonzeptes: ca. 20.000 €

++ Zeitlicher Aufwand (Personal)

ca. 20 Tage für Ansprache, Ausschreibungen etc.

++ Regionale Wertschöpfung

Kundenbindung (beim lokalen Energiedienstleister)

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

Imagegewinn für die Stadt; kein Investitionsrisiko bzw. verringerte Baukosten für den Endkunden sowie niedrige Verbrauchskosten durch hohe Effizienz



Fördermöglichkeiten

BAFA (KWKG)

KfW 271 (Erneuerbare Energien - Premium)



Räumliche Verortung
Nahwärmeinsel Hörstel



8.5 Nutzung von Abwasserwärme für die Versorgung der St. Ludgerus Schule



Installation von Wärmetauschern im Kanalnetz im Bereich der St. Ludgerus Schule und Installation einer Wärmepumpe im Zuge der Heizungserneuerung des veralteten Heizkessels in der St. Ludgerus Schule

Nr. 5 Nutzung von Abwasserwärme für die Versorgung der St. Ludgerus Schule

Kurzbeschreibung

Neben der Reduzierung von Energiebedarfen liegt ein Fokus im Stadtgebiet auf einer effizienten und umweltfreundlichen Energieversorgung von Gebäuden. Im Rahmen der Untersuchung wurde daher geprüft, ob in kommunalen Bestandsgebäuden Heizungserneuerungen oder Energieträgerwechsel (z. B. bedingt durch veraltete Heizkessel) sinnvoll sind. Es konnte festgestellt werden, dass bei der St. Ludgerus Schule in den kommenden Jahren Handlungsbedarf aufgrund einer veralteten Heizungsanlagen besteht, da diese ein Alter von 25 Jahren erreicht hat daher zeitnah ausgetauscht werden sollte.

In diesem Zusammenhang wurde zudem deutlich, dass im Bereich der St. Ludgerus Schule zudem Potenziale im Kanalsystem vorliegen, die ausreichend sind, um das Schulgebäude sowie ggf. die Ludgerus Sporthalle zukünftig mit Wärme aus dem Abwasserkanalsystem zu beheizen. Kanalsanierungen stehen in diesem Bereich in den nächsten Jahren zunächst zwar nicht an, dennoch bestehen grundsätzlich Möglichkeiten, Wärmetauscher in die entsprechenden Kanalabschnitte einzubauen. Da die Heizungsanlage in der St. Ludgerus Grundschule im Jahr 1994 errichtet wurde, sollte diese spätestens bis zum Jahr 2024 ausgetauscht werden. Ein etwaiges Projekt sollte demnach zeitnah angestoßen werden. Zudem sind Synergien mit dem Projekt eines Neubaus des Rathauses Hörstel in unmittelbarer räumlicher Nähe zu klären. Danach kann mit den konzeptionellen Arbeiten, also der Erarbeitung von entsprechenden Detailprüfungen (z. B. im Rahmen eines Feinkonzeptes) begonnen werden.



Handlungsempfehlungen

1. Klärung von Synergien im Rahmen des Neubaus des Rathauses Hörstel in räumlicher Nähe
2. Erstellung von Detailprüfungen im Rahmen eines Feinkonzeptes (z. B. Ermittlung von Wärmebedarfen, Dimensionierung der Anlagen, Wirtschaftlichkeitsberechnung etc.)
3. Fördermittelbeantragung



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Hörstel



Beteiligte

Hoch- und Tiefbau der Stadt Hörstel, Hörsteler Energie GmbH, Stadtwerke Tecklenburger Land



Zu erwartende Akzeptanz

hoch, sofern eine Wirtschaftlichkeit gegeben ist (da innovatives Projekt)



Durchführungszeitraum

2021 - 2024



Kriterienbewertung

- ++ Energie- und THG-Reduktion
- ++ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
- ++ Zeitlicher Aufwand (Personal)
- + Regionale Wertschöpfung
- ++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

Anmerkung

Potenzial zur THG-Einsparung:
ca. 36 Tonnen CO₂eq/a
(bei Installation von Wärmepumpen und Nutzung von Abwasserwärme in der St. Ludgerus Schule und Sporthalle)

Erstellung eines Feinkonzeptes:
ca. 20.000 €

ca. 20 – 30 Tage für Abstimmungen und Koordination, Beantragung von Fördermitteln etc.

Wertschöpfungseffekte durch die gezielte Steuerung von Stoff- und Wirtschaftskreisläufen vor Ort, so dass die Energie im Abwasser in Wert gesetzt wird

Imagegewinn für die Stadt durch Umsetzung von innovativen Projekten



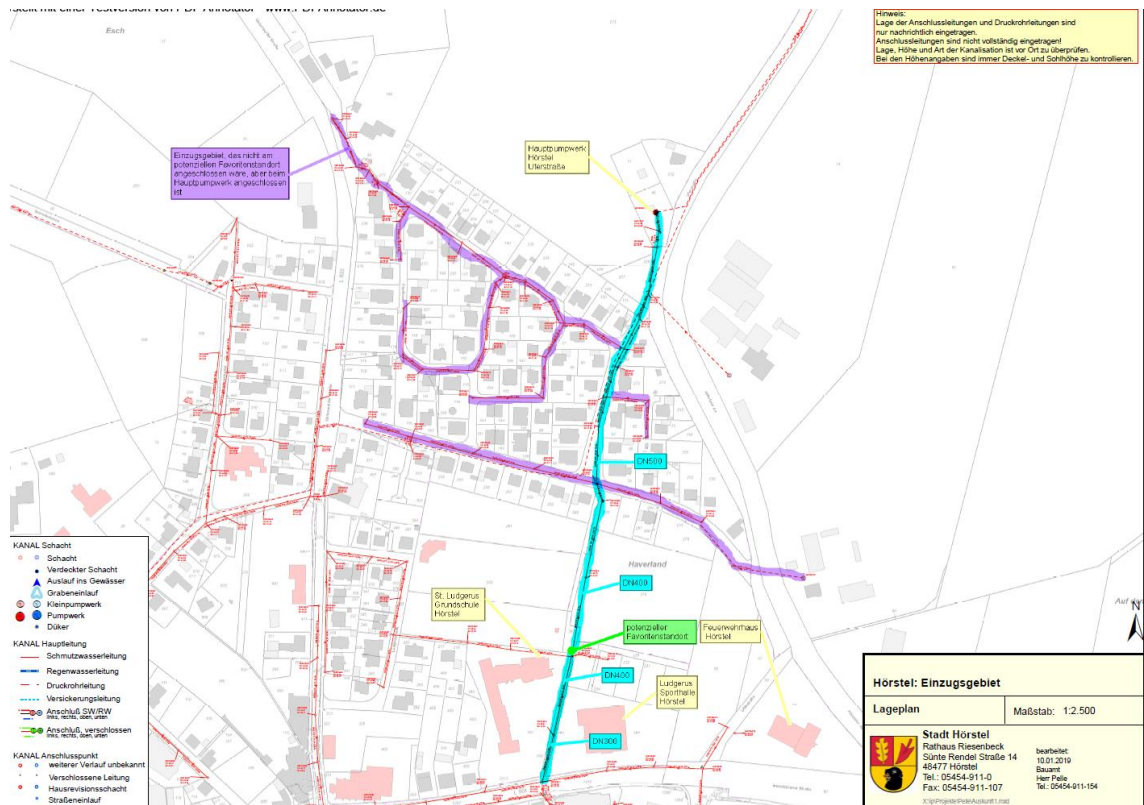
Fördermöglichkeiten

Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG § 2)



Räumliche Verortung

Abwasserkanal und Einzugsgebiet im Bereich der St. Ludgerus Grundschule



8.6 Energetische Quartierssanierungen in den Ortsteilen Dreierwalde und Riesenbeck



Nr. 6

Initiierung und Durchführung von KfW 432-Konzepten zur energetischen Quartierssanierung sowie Ansprache und Beratung von Gebäudeeigentümern

Energetische Quartierssanierungen in den Ortsteilen Dreierwalde und Riesenbeck

Kurzbeschreibung

Ziel einer energetischen Gebäudemodernisierung ist die Wärmeisolierung der Gebäudehülle (inkl. Außenwänden, Fenster, Dach und Keller). Durch eine Verbesserung der Wärmeisolierung sinkt in Gebäuden der Wärmebedarf. Der Endenergiebedarf und der THG-Ausstoß reduzieren sich – in Abhängigkeit vom jeweiligen Heizungssystem. Im Hörsteler Wohngebäudebestand konnten vielfach Energieeinsparpotenziale von bis zu 40 % (stellenweise sogar bis zu 50 %) identifiziert werden.

Daher ist es sinnvoll, seitens der Stadt Hörstel die Initiierung und Erarbeitung von Konzepten zur energetischen Stadtsanierung in Betracht zu ziehen. Zunächst ist auf Basis der Ergebnisse dieses Konzeptes zur integrierten Wärmenutzung zu definieren, welche Teilbereiche der Stadt in ein entsprechendes Quartierskonzept aufgenommen werden sollen. Sinnvoll ist zudem eine entsprechende Förderung durch die KfW (Förderprogramm 432). Ein solches Konzept ist erforderlich, um daraufhin einen geförderten Quartiersmanager zur Umsetzung der Konzepte einzustellen (Einstellung für 3 Jahre + 2 Jahre Folgeförderung).

Die Umsetzung von Gesamtpaket-Modernisierungen (z. B. nach IWU Modernisierungspaket 1) ist vorrangig dort sinnvoll, wo Instandhaltungsrückstände vorliegen. In anderen Fällen, ohne offensichtlichen Handlungsbedarf, sollte der Fokus zunächst auf geringinvestive Einzelmaßnahmen gelegt werden, wie Kellerdecken-dämmung und Dämmung der obersten Geschossdecke bzw. des Daches.

Im Rahmen der Quartierssanierung sollte geprüft werden, ob eine (kostenfreie oder kostengünstige) Energieberatung – möglichst durch neutrale, unabhängige Energieberater – geschaffen werden kann, die im besten Fall nicht nur stationär, sondern auch vor Ort Kunden (Haus-zu-Haus-Beratung) beraten kann. Zudem können Wohnungs-/Gebäudeeigentümer mittels Themenabenden über Energiespar- und Klimaschutzpotenziale in der eigenen Wohnung und dem Wohngebäude informiert werden. Anhand von thermografischen Aufnahmen lassen sich darüber hinaus Wärmebrücken am Haus analysieren und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung von Wärmeverlusten entwickeln. Gebäudeeigentümern sollten Thermografiespaziergänge angeboten werden und anschließend eine fachkundige Auswertung und Analyse der Bilder zu ihrer Immobilie erhalten.

Einfamilienhausbesitzer sind eine bedeutsame Zielgruppe für energetische Sanierungsmaßnahmen, da sie den Wohnraum in der Regel selbst nutzen und so direkt von potenziellen Energieeinsparungen profitieren. Die Motivation und Aktivierung dieser Eigentümergruppe hinsichtlich Gebäudemodernisierungen ist im Vergleich zu Vermietern vergleichsweise einfach. Dennoch wird eine zielgerichtete Marketingstrategie benötigt, für deren Erarbeitung ein entsprechendes Marketingunternehmen heranzuziehen ist. Die konkrete Ansprache von Gebäudeeigentümern kann über entsprechend geschulte Dialoger erfolgen. Insbesondere im Zuge des Erwerbs von Gebäuden (z. B. durch junge Menschen) ergeben sich häufig Chancen, diese Neueigentümer hinsichtlich entsprechender Gebäudemodernisierungen „einzufangen“.

Erst-Projekte können z. B. in ausgewählten Straßenzügen im Ortsteil Dreierwalde durchgeführt werden. Idealerweise sollten hierbei Straßenzüge ausgewählt werden, in denen hohe bis sehr hohe Energieeinsparpotenziale identifiziert wurden, z. B. im Bereich der Straßen Am Hueskamp, Glatzer Str., Kantstr, Altenheimer Weg. Bei Erfolg ist eine Ausweitung auf Straßenzüge in weiteren Ortsteilen – wie z. B. Riesenbeck (Bornholtstr. oder Meisenweg, Nachtigallenweg) – sinnvoll.



Handlungsempfehlungen

1. Förderantrag KfW 432
2. Initiierung und Durchführung von KfW 432-Konzepten zur energetischen Quartierssanierung
3. Einstellen einer Quartiersmanagerin
4. Erarbeitung einer Marketingstrategie zur Sensibilisierung der Gebäudeeigentümer im Quartier
5. Einsatz von Dialogern zur Ansprache von Gebäudeeigentümern
6. Haus-zu-Haus-Beratung anbieten
7. ggf. Themenabende organisieren und durchführen
8. ggf. Thermografiespaziergänge organisieren / durchführen und Thermografie-Check anbieten



Zielgruppenbeschreibung

(insb. selbstnutzende) Gebäudeeigentümer



Beteiligte

Stadt Hörstel, Verbraucherzentrale NRW, Handwerker, Stadtwerke Tecklenburger Land, Dialoger



Zu erwartende Akzeptanz

mittel (da kostenintensive Maßnahmen für Gebäudeeigentümer)



Durchführungszeitraum

erstes Quartier (in Dreierwalde: 2021 – 2022)
Evaluation (ca. 2022/2023)
zweites Quartier (in Riesenbeck): ab 2023



Kriterienbewertung

+++ Energie- und THG-Reduktion

Anmerkung

sehr hohes Energie- und THG-Einsparpotenzial je Gebäude (bis zu 50 %)

Potenzial zur THG-Einsparung:

ca. 5 - 15 Tonnen CO₂eq/a je Wohngebäude
(abhängig von Gebäudetyp und Baualter-
klasse sowie den durchgeführten Maßnahmen)

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Marketingstrategie:
Dritte & Fördermöglichkeiten)

ca. 20.000 €

Erst-Ansprache durch Dialoger:

ca. 2.500 € je 100 Gebäude

Energieberatungen (Haus-zu-Haus-Beratungen):

ca. 10.000 € je 100 Beratungen

Thermografiespaziergang:

ca. 2.000 € für Spaziergang und Aufbereitung
der Thermografieaufnahmen durch externen
Fachberater

KfW 432-Konzepte:

ca. 80.000 € je Konzept

(ggf. in Zusammenarbeit mit dem Kreis Stein-
furt; Förderung in Höhe von 65 % durch die
KfW möglich)

+ Zeitlicher Aufwand (Personal)

ca. 200 – 300 Tage

+++ Regionale Wertschöpfung

großer Beitrag zur regionalen Wertschöpfung
durch Aufträge für das Handwerk

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

hohe Kosten, die z. T. durch Förderungen (für Erstellung KfW-432-Konzept, Quartiersmanagerin) reduziert werden können, mit großem Nutzen (durch dauerhafte Energiekosteneinsparungen) und Aufträgen für das lokale Handwerk



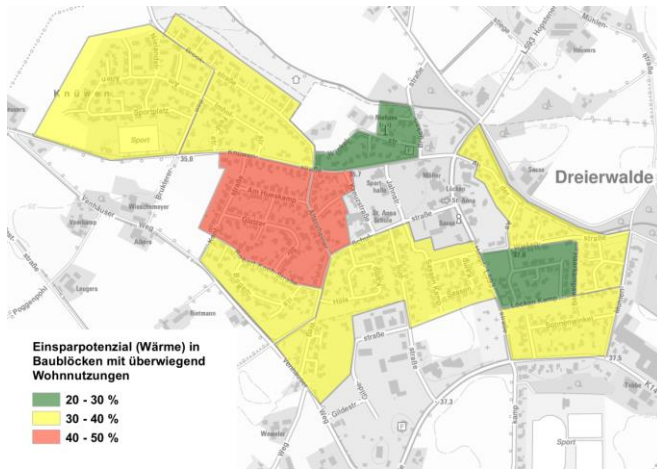
Fördermöglichkeiten

- KfW 151/152 (Energieeffizient Sanieren – Kredit)
- KfW 153 (Energieeffizient Bauen)
- KfW 430 (Energieeffizient Sanieren)
- KfW 431 (Energieeffizient Sanieren – Baubegleitung)
- KfW 432 (Energetische Stadtsanierung – Zuschuss)
- BAFA - Förderprogramm "Energieberatung für Wohngebäude (Vor-Ort-Beratung, individueller Sanierungsfahrplan)"
- ggf. Förderrichtlinie

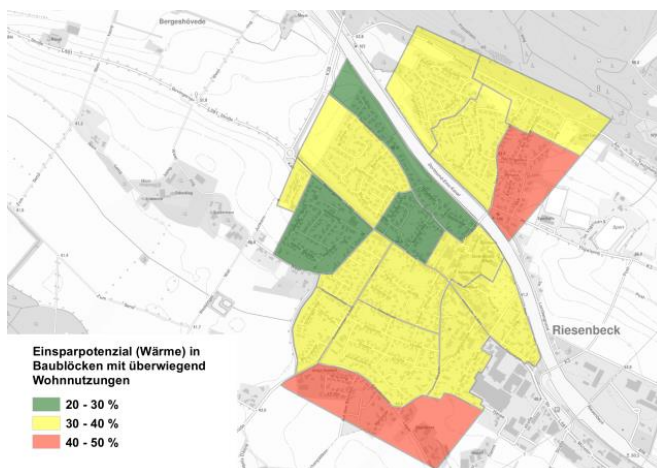


Räumliche Verortung

Erst-Projekte in Dreierwalde



bei Erfolg: Erweiterung auf Riesenbeck



8.7 Energieeffizienz beim Neubau des Rathauses Hörstel – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen



Erarbeitung von Standards und Leitlinien für einen energieoptimierten Neubau des Rathauses Hörstel

Energieeffizienz beim Neubau des Rathauses Hörstel – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen

Kurzbeschreibung

Neben der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden spielt das energieeffiziente Bauen eine wichtige Rolle. Mit dem Bau von neuen Einzelgebäuden eröffnen sich weitreichende Möglichkeiten zur THG-Reduzierung.

Am Beispiel des Neubaus des Rathauses Hörstel (im Ortsteil Hörstel) sollen Standards und Leitlinien zum energieoptimierten und nachhaltigen Bauen von Einzelgebäuden festgesetzt und öffentlichkeitswirksam umgesetzt werden. Hierfür können verschiedene Technologien eingesetzt werden, die zur THG-Reduzierung geeignet sind. Planer und Investoren haben dadurch die Freiheit, aus einer großen Bandbreite innovativer Gebäudestandards und Versorgungsvarianten auszuwählen.

Um einen ökologischen Neubau des Rathauses (z. B. entsprechend dem Zertifizierungsverfahren der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB)) zu realisieren, ist dies – in der gegenwärtigen Projektphase – bereits im Rahmen des Vergabeverordnung-Verfahrens (VGV) zu berücksichtigen.

Weiterhin sollen Synergien zu weiteren Projekten berücksichtigt werden, z. B. die Installation eines BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Aufbau eines Wärmenetzes mit dem Neubaugebiet „Uferstraße“ (vgl. Projektsteckbrief Nr. 4) oder die Nutzung von Abwasserwärme im Bereich der St. Ludgerus Schule (vgl. Projektsteckbrief Nr. 5).

Handlungsempfehlungen

1. Prüfung der Einbringung höherer energetischer Standards in den Neubau des Rathauses der Stadt Hörstel (ggf. durch einen externen Fachberater)
2. Prüfung von Synergien zu den Projektsteckbriefen Nr. 4 (BHKW im Rathaus und Nahwärmenetz im Neubaugebiet „Uferstraße“) und Nr. 5 (Abwasserwärme im Bereich der St. Ludgerus Schule)
3. Darstellung der Anforderungen und Empfehlungen im Rahmen eines Planungsleitfadens (ggf. durch einen externen Fachberater)
4. Umsetzung und öffentlichkeitswirksame Begleitung



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Hörstel, Projektträger



Verantwortliche und Beteiligte

Projektverantwortlich:

Bauverwaltung Hörstel

Beteiligte:

Hörsteler Energie GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

hoch



Durchführungszeitraum

Erarbeitung von Leitlinien ab 2020/21, anschließend Umsetzung



Kriterienbewertung

- ++ Energie- und THG-Reduktion
- + Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)
- + Zeitlicher Aufwand (Personal)
- + Regionale Wertschöpfung
- ++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

Anmerkung

Deutliche Energie- und THG-Reduktion durch energieeffizientes Bauen.
 Erarbeitung von Leitlinien für einen energieoptimierten Neubau (durch einen externen Fachberater): ca. 15.000 € für Einzelgebäude (wie Rathaus)
 ca. 50 Tage
 ggf. Fachberater mit regionalem Bezug zur Erarbeitung der Leitlinien und Neubau mit Materialien aus der Region
 Imagegewinn für die Stadt und langfristig geringe Energieverbräuche (durch energieeffizientes Bauen); jedoch hohe Kosten und hoher zeitlicher Personalaufwand



Fördermöglichkeiten

- KfW 153 (Energieeffizient Bauen)
- KfW 431 (Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung)
- BAFA (Wärmenetze 4.0)
- KfW 271 (Erneuerbare Energien – Premium)



Räumliche Verortung

Potenzieller Neubau des Rathauses Hörstel (Hörstel)



8.8 Energieeffizienz in Neubaugebieten und bei Nachverdichtungen – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen



Erarbeitung von Standards und Leitlinien für ein energieoptimiertes Bauen in Neubaugebieten sowie bei Nachverdichtungen im Stadtgebiet

Nr. 8 Energieeffizienz in Neubaugebieten und bei Nachverdichtungen – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen

Kurzbeschreibung

Mehr als ein Drittel des gesamten Endenergieverbrauchs in Hörstel wird für die Raumwärme und die Warmwassererzeugung in Gebäuden benötigt (vgl. Energie- und THG-Bilanz der Stadt Hörstel – erstellt im Rahmen der Energie- und Klimaschutzkonzepte im Tecklenburger Land der lokalen Aktionsgruppe Tecklenburger Land e.V.). Neben der energetischen Sanierung von Bestandsgebäuden spielt das energieeffiziente Bauen daher eine wichtige Rolle. Mit dem Bau von neuen Einzelgebäuden, kompletten Siedlungen oder Nachverdichtungen im Bestand eröffnen sich weitreichende Möglichkeiten zur THG-Reduzierung.

Am Beispiel eines potenziellen Neubaugebietes, z. B.

- „Riesenbeck-West – Bauabschnitte 2+3“ (im Ortsteil Riesenbeck),
- „Südstraße“ (im Ortsteil Dreierwalde)
- „Uferstraße“ (im Ortsteil Hörstel)
- „Beyer-Deiting“ (im Ortsteil Bevergern)

oder Nachverdichtungen im Stadtgebiet

- z. B. Gärtnerviertel“ (im Ortsteil Riesenbeck)

sollen Standards und Leitlinien zum energieoptimierten und nachhaltigen Bauen festgesetzt und öffentlichkeitswirksam umgesetzt werden. Hierfür können verschiedene Technologien eingesetzt werden, die zur THG-Reduzierung geeignet sind. Planer und Investoren haben dadurch die Freiheit, aus einer großen Bandbreite innovativer Gebäudestandards und Versorgungsvarianten auszuwählen. Im Bereich der Energieversorgung könnten Wärmenetze in den Fokus rücken und bereits bei der Bepanung von Neubau-/Nachverdichtungsflächen – im Rahmen von Feinkonzepten – geprüft werden. Aufgrund der vielfach guten geothermischen Ergiebigkeit der Böden im Stadtgebiet könnten dies z. B. (kalte) Nahwärmenetze auf Basis von Wärmepumpen sein, welche Erdwärme aus Erdsonden gewinnen.

Auch wenn es bei Siedlungen in Klimaschutzbauweise schwerpunktmäßig um die Vermeidung von THG-Emissionen geht, sollen sich diese – über ein innovatives Energiekonzept hinaus – durch besondere städtebauliche und soziale Qualitäten auszeichnen. Ziel ist es, umweltverträgliches Bauen als einen wichtigen Bestandteil einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu fördern.

Zukünftigen Bauherren sollten seitens der Stadt Hörstel zudem (möglichst kostenlose) Beratungen zu den Themen Energie und Biodiversität (Umfang jeweils ca. 1 Stunde) angeboten werden. Dabei kann z. B. im Umfang auf das bestehende Energieberatungsangebot zurückgegriffen werden.

Weiterhin sollen Synergien zu weiteren Projekten berücksichtigt werden, z. B. die Installation von BHKW z. B. in der St. Antonius Grundschule oder dem Rathaus Hörstel und der Zusammenschluss mit Neubaugebieten in räumlicher Nähe (vgl. Projektstckbriefe Nr. 2 und Nr. 4).



Handlungsempfehlungen

1. Prüfung der Einbringung höherer energetischer Standards in den potenziellen Neubau- und/oder Nachverdichtungsgebieten (ggf. durch einen externen Fachberater)
2. Frühzeitige Planung des Einsatzes von (kalter) Nahwärme
3. Prüfung von Synergien zu den Projektsteckbriefen Nr. 2 und Nr. 4 (BHKW in kommunalen Gebäuden und Nahwärmenetz in den Neubaugebieten „Beyer-Deiting“ und „Uferstraße“)
4. Darstellung der Anforderungen und Empfehlungen im Rahmen eines Planungsleitfadens (ggf. durch einen externen Fachberater)
5. Umsetzung und öffentlichkeitswirksame Begleitung
6. (möglichst kostenlose) Beratung für Bauherren – zu den Themen Energie und Biodiversität



Zielgruppenbeschreibung

Stadtverwaltung Hörstel, Projektträger



Verantwortliche und Beteiligte

Projektverantwortlich:
 Bauverwaltung Hörstel
 Beteiligte:
 Hörsteler Energie GmbH



Zu erwartende Akzeptanz

hoch



Durchführungszeitraum

Erarbeitung von Leitlinien ab 2020/21, anschließend Umsetzung



Kriterienbewertung

+++ Energie- und THG-Reduktion

+ Finanzieller Aufwand (Sachkosten, Dritte & Fördermöglichkeiten)

+ Zeitlicher Aufwand (Personal)

+ Regionale Wertschöpfung

++ Kosten-Nutzen-Verhältnis

Anmerkung

Deutliche Energie- und THG-Reduktion durch energieeffizientes Bauen. Weitere zusätzliche Reduktion durch (kaltes) Nahwärmenetz im Vergleich zu dezentralen Versorgungslösungen.

Erarbeitung von Leitlinien für einen energieoptimierten Neubau (durch einen externen Fachberater): ca. 15.000 € für Neubaugebiete

Erstellung von Nahwärme Feinkonzepten: je Konzept ca. 10.000 – 20.000 € (abhängig von Umfang und Detaillierungsgrad)

Beratungen für Bauherren (zu den Themen Energie und Biodiversität): ca. 10.000 € je 100 Beratungen

ca. 50 Tage

Nahwärme: Investitionssicherheit durch hohe Lebensdauer und langfristig planbare Energiekosten für den Investor/Netzbetreiber sowie Kundenbindung.

Imagegewinn für die Stadt und langfristig geringe Energieverbräuche (durch energieeffizientes Bauen); jedoch hohe Kosten und hoher zeitlicher Personalaufwand



Fördermöglichkeiten

KfW 153 (Energieeffizient Bauen)

KfW 431 (Energieeffizient Bauen und Sanieren – Zuschuss Baubegleitung)

BAFA (Wärmenetze 4.0)

KfW 271 (Erneuerbare Energien – Premium)



Räumliche Verortung

Neubaugebiet „Riesenbeck-West“ (Riesenbeck)

Neubaugebiet „Uferstraße“ (Hörstel)



Neubaugebiet „Südstraße“ (Dreierwalde)

Neubaugebiet „Beyer-Deiting“ (Bevergern)



Nachverdichtung „Gärtner Viertel“ (Riesenbeck)



9 Controlling

Um zielgerichtet zu agieren und das Erreichen von Klimaschutzzielen zu überprüfen, bedarf es eines regelmäßigen Controllings der durchgeführten Maßnahmen. Daher ist die Evaluation ein zentrales Element des Projektmanagements und soll zur Maßnahmenoptimierung genutzt werden. Die Evaluation soll Entwicklungen über längere Zeiträume aufzeigen, Fehlentwicklungen frühzeitig begegnen und Möglichkeiten aufzeigen, diesen entgegenzuwirken.

Um die Entwicklung der Energieverbräuche, der eingesetzten Energieträger sowie die Entwicklung der daraus resultierenden THG-Emissionen nachzuvollziehen, soll die Energie- und THG-Bilanz (vgl. Kapitel 5) zukünftig in einem regelmäßigen Turnus fortgeschrieben werden. Empfehlenswert ist ein zwei- bis vierjähriger Turnus. Dabei ist im Sinne des Controllings ein Abgleich mit den Zielsetzungen des gesamten Klimaschutzprozesses der Stadt Hörstel sinnvoll und notwendig.

Für die Umsetzung einer kontinuierlichen Erfolgskontrolle ist es wichtig, dass für jede Maßnahme jeweils ein (oder mehrere) Mitarbeiter (z. B. der Stadtverwaltung) als Projektverantwortliche(r) benannt wird/werden. Diese(r) Mitarbeiter soll(en) zudem die notwendigen Daten zur Überprüfung der durch eine Maßnahme erzielten THG-Einsparungen erfassen und auswerten. Sie unterstützen maßgeblich das Klimaschutzmanagement, welches die Daten und Evaluationen der verschiedenen Maßnahmen zusammenführt. Für jede Maßnahme soll daher ein Ansprechpartner ernannt werden, der die Schnittstelle zum Klimaschutzmanagement als zentralem Koordinator bildet.

Für jede Maßnahme des Klimaschutzteilkonzeptes „Integrierte Wärmenutzung“ wurde ein Erfolgsindikator mit einer dazugehörigen Erfolgsüberprüfung definiert. Diese sind in Tabelle 9 dargestellt und fassen zusammen, welches Ziel mit der jeweiligen Maßnahme erreicht werden soll. Die Zielerreichung wird dann mit geeigneten Mitteln überprüft, z. B. durch das Erfassen von Wärmeverbräuchen. Individuelle Zielformulierungen für die einzelnen Maßnahmen sind deshalb notwendig, da sie von ihrem Grundcharakter und ihrer Wirkungsweise große Unterschiede aufweisen und daher die Anwendung eines einheitlichen Maßstabes nicht möglich ist.

Das Controlling der Einzelmaßnahmen soll (nach Start einer Maßnahme) jährlich erfolgen und zum Abschluss der Gesamtmaßnahme einen Überblick über die Entwicklung in den jeweiligen Projektjahren beinhalten. Die Ergebnisse können in einem Kurzbericht veröffentlicht werden. Für die Bearbeitung des Controllings sollten jährlich fünf bis zehn Arbeitstage vorgesehen werden.

Nr.	Maßnahmentitel	Erfolgsindikator / Ziel	Erfolgsüberprüfung
1	Energieträgerwechsel – Neuanschlüsse Erdgas und ergänzende Nutzung von Solarthermie	Neuanschlüsse Erdgas	Anzahl Neuanschlüsse, Anzahl durchgeführter Beratungen, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparungen
2	Nahwärmeinsel Bevergern I – BHKW in der St. Antonius Grundschule und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Beyer-Deiting“	Installation BHKW und angeschlossene Gebäude	Umsetzung des Projekts, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparungen

3	Nahwärmeinsel Bevergern II – Holzfeuerungsanlage und Nahwärme im Gewerbegebiet Bevergern	Installation Holzfeuerungsanlage und angeschlossene Gebäude	Umsetzung des Projekts, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparungen
4	Nahwärmeinsel Hörstel – BHKW im Neubau des Rathauses Hörstel und Nahwärme im angrenzenden Neubaugebiet „Uferstraße“	Installation BHKW und angeschlossene Gebäude	Umsetzung des Projekts, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparungen
5	Nutzung von Abwasserwärme für die Versorgung der St. Ludgerus Schule	Integration von Abwasserwärme in die Gebäudebeheizung	Umsetzung des Projekts, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparungen
6	Energetische Quartierssaniierungen in den Ortsteilen Dreierwalde und Riesenbeck	Erarbeitung von Quartierskonzepten, Durchführung von Energieberatungen, Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen	Anzahl Quartierskonzepte, Anzahl durchgeführter Beratungen, Entwicklung der Energieverbräuche und THG-Einsparung
7	Energieeffizienz beim Neubau des Rathauses Hörstel – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen	Aufstellung von Leitlinien für einen energieoptimierten Neubau	Leitlinien sind formuliert, Neubauten sind energieeffizienter als gesetzlich gefordert
8	Energieeffizienz in Neubaugebieten und bei Nachverdichtungen – Leitlinien zum energieoptimierten Bauen	Aufstellung von Leitlinien für einen energieoptimierten Neubau	Leitlinien sind formuliert, Neubauten sind energieeffizienter als gesetzlich gefordert

Tabelle 9: Erfolgsindikatoren und Erfolgsüberprüfung der Maßnahmen

10 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der Potenzialanalysen (vgl. [Kapitel 6](#)) und Maßnahmenentwicklungen (vgl. [Kapitel 8](#)) wurde deutlich, dass auf dem Stadtgebiet von Hörstel besondere, auf die lokalen Gegebenheiten abgestimmte Maßnahmen von Bedeutung sind. Die konkrete Umsetzung von Maßnahmen liegt dabei häufig im direkten Einflussbereich der Stadtverwaltung selbst und wird gemeinsam mit externen Akteuren bzw. Akteursgruppen erfolgen.

Vorbildwirkung der Stadt

Eine wichtige Rolle für einen positiven Klimaschutzprozess in und für Hörstel spielt das Verhalten der Stadtverwaltung selbst. Die Stadt Hörstel nimmt gegenüber den Bürgern und Unternehmen eine besondere Vorbildfunktion ein und sollte im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit daher regelmäßig über ihre Klimaschutzaktivitäten, aber auch über die eigenen Ziele und die Darstellung von Entscheidungsfindungsprozessen, transparent informieren. So kann überzogenen Erwartungshaltungen (der Bürger) an kommunale Aktivitäten und Vorwurfshaltungen zuvorgekommen bzw. begegnet werden und die Stadt Hörstel mit gutem Beispiel vorangehen.

Um die bestehenden Akteursgruppen in bereits laufende Projekte sowie zukünftig geplante Projekte auf Basis des vorliegenden Maßnahmenkataloges einzubinden oder zusammenzuführen, sollte ihr Zusammenspiel in einem effektiven Klimaschutz- und Netzwerkmanagementprozess koordiniert werden. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass die Politik diese Ziele aktiv unterstützt, kommuniziert und damit vorantreibt – nach dem Motto „Tue Gutes und rede darüber“.

Ressourcen und Haushalt

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Klimaschutzteilkonzeptes ist die Betrachtung der personellen und zeitlichen Ressourcen. Da diese auch in Zukunft nur in begrenztem Maße zur Verfügung stehen (z. B. im Rahmen des Klimaschutzmanagements), muss auf einen effektiven Einsatz geachtet und alle zur Verfügung stehenden Medien und Informationskanäle genutzt werden.

Im Hinblick auf begrenzte Haushaltsmittel der Stadt Hörstel ist es zudem wichtig, bestehende Strukturen im Bereich der Netzwerke, Partnerschaften, Kooperationen und ggf. des Sponsoring zu nutzen, zu festigen und weiter auszubauen. Durch die Delegation finanzieller und personeller Verantwortung wird die Umsetzungsquote von Maßnahmen verbessert.

Informationsmaterialien und Beratungsangebote

Die Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen bedeutet häufig zunächst einmal die Tötigung einer Investition (z. B. eine Investition in eine neue Haustechnik). Damit Investitionen sinnvoll eingesetzt werden, bedarf es umfassender Detailinformationen und Beratungen. Daher müssen für die relevanten Zielgruppen entsprechende Informationsmaterialien und Beratungsangebote bereitgestellt werden. Im Hinblick auf die privaten Haushalte, die bei mehreren Maßnahmen als Zielgruppe in den Fokus rücken, sollte ein stärkeres Bewusstsein für die Klimaschutzmaßnahmen sowie deren Vorteile (z. B. Energiekosteneinsparungen) geschaffen werden. Nur durch das private Engagement können nennenswerte THG-Einsparungen gelingen. Es bedarf daher einfacher Informationen für den Bürger. Eine zentrale Aufgabe der lokalen Öffentlichkeitsarbeit stellt daher auch die Zusammenfassung und Veröffentlichung aller relevanten Informationen über laufende und geplante Aktivitäten (z. B. im Rahmen der Integrierten Wärmenutzung) in Hörstel dar.

Ansprache von Akteuren

Die Ansprache unterschiedlicher Akteure, die individuell informiert und für die jeweiligen Themen sensibilisiert werden müssen, ist notwendig. Hierzu sind z. B. spezifische Informationen und zielgruppenorientierte Kampagnen, die durch die Einbindung der verfügbaren Medien unterstützt werden, von besonderer Relevanz. Dabei werden die verwendbaren Medien aus den lokalen Besonderheiten bestimmt und können je nach Zielgruppe variieren. Eine Erreichbarkeit der breiten Bevölkerung wird sicherlich über ein Medium wie die Internetseite der Stadt Hörstel²² erzielt. Neben der städtischen Internetseite stellen u. a. Bürgermeisteranschreiben, lokale Printmedien oder E-Mail-Verteiler (z. B. von Organisationen, Vereinen etc.) weitere Informationskanäle dar. Von besonderer Bedeutung ist dabei jedoch die persönliche Ansprache.

Persönliche Ansprachen, z. B. im Rahmen von zielgruppenorientierten Kampagnen, sind u. a. anlässlich der Erarbeitung von Quartierskonzepten nach KfW 432 (vgl. Kapitel 8.6) oder hinsichtlich Energieträgerumstellungen von Heizöl auf Erdgas (vgl. Kapitel 8.1) – in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Tecklenburger Land – angedacht. Es empfiehlt sich, sämtliche Aktionen und Kampagnen zur Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen eines Controlling zu steuern und in einem Zeitplan festzuhalten, um diese gleichmäßig über das Jahr zu verteilen und auch eine grobe, mehrjährige Planung sicherzustellen.

²² <https://www.hoerstel.de/wirtschaft-umwelt/klimaschutz/>

11 Literaturverzeichnis

Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena). *dena-ANALYSE Rolle und Beitrag von Biomethan im Klimaschutz heute und in 2050*, 2017.

ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung GmbH Heidelberg. *BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung*. Heidelberg, 2016.

Hörstel, Stadt. „Energie- und Klimaschutzkonzepte Tecklenburger Land. Stadt Hörstel.“, 2015.

Hörstel, Stadt. *Klimaschutz in Hörstel* (<https://www.hoerstel.de/portal/seiten/klimaschutz-in-hoerstel-900000151-24251.html>; zuletzt zugegriffen am 10.10.2019)

Institut Wohnen und Umwelt (IWU): „Deutsche Wohngebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden.“ Darmstadt, 2015.

NRW, Geologischer Dienst. *Geothermie in NRW – Standortcheck* (<https://www.geothermie.nrw.de>; zuletzt zugegriffen am 10.10.2019)

Steinfurt, Kreis. *Geodatenatlas. Historische Karten* (<https://gis.kreissteinfurt.de/Geodatenatlas/resources/apps/historischekartenv2/index.html?lang=de>; zuletzt zugegriffen am 10.10.2019)

Steinfurt, Kreis. *Masterplan Sonne* (https://www.kreissteinfurt.de/kv_steinfurt/Kreisverwaltung/Ämter/Amt%20für%20Klimaschutz%20und%20Nachhaltigkeit/energieland2050%20e.V./Themen%20und%20Projekte/Masterplan%20Sonne/; zuletzt zugegriffen am 10.10.2019)

12 Anhang

12.1 Fragebogen zur Ermittlung von industrieller Abwärme in Betrieben des produzierenden Gewerbes in Hörstel

Fragebogen (industrielle) Abwärme

Firma:

Straße:

PLZ, Ort:

Ansprechpartner für Energiefragen:

Telefon: E-Mail:

1. Größe und Branche des Unternehmens

Anzahl der Beschäftigten des Unternehmens

Vollzeit: Teilzeit:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Mineralölverarbeitung | <input type="checkbox"/> Chemische Industrie |
| <input type="checkbox"/> Eisenschaffende Industrie | <input type="checkbox"/> NE-Metallerzeugung |
| <input type="checkbox"/> Gießerei | <input type="checkbox"/> Verarbeitung Steine und Erden |
| <input type="checkbox"/> Textilindustrie | <input type="checkbox"/> Glasherstellung und Verarbeitung |
| <input type="checkbox"/> Keramik | <input type="checkbox"/> Zuckerindustrie |
| <input type="checkbox"/> Brauerei | <input type="checkbox"/> Sonstige: |

oder Wirtschaftszweig nach WZ 2008:

2. Abwärmepotenzial

Fällt in Ihrem Unternehmen Abwärme an, die Sie selbst nicht nutzen und für eine externe Fern- oder Nahwärmeversorgung bereitstellen könnten?

nein ja

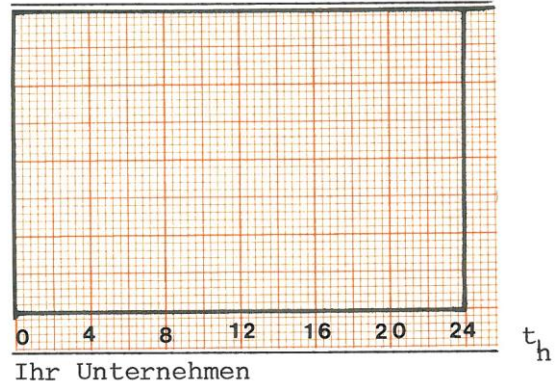
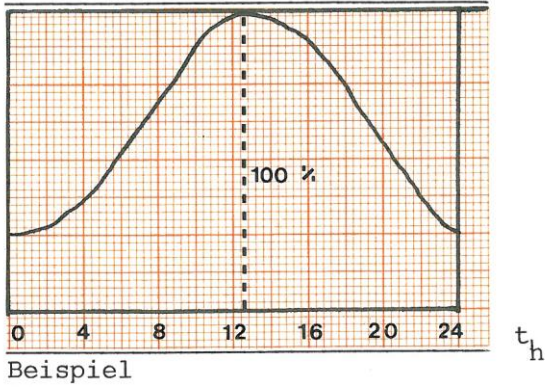
3. Verfügbarkeit der Abwärme

3.1 Wie viele Schichten fährt Ihr Betrieb?

Uhrzeit

- 1. Schicht vonbis
- 2. Schicht vonbis
- 3. Schicht vonbis

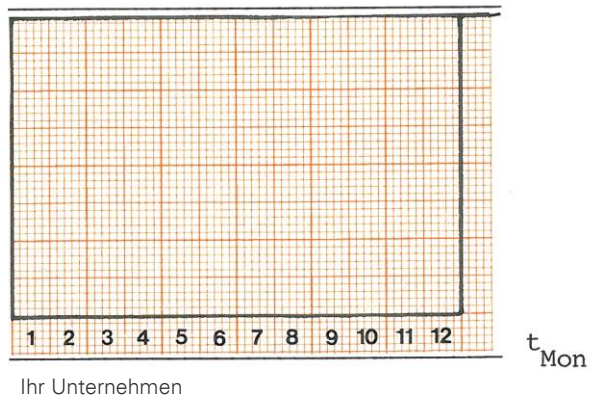
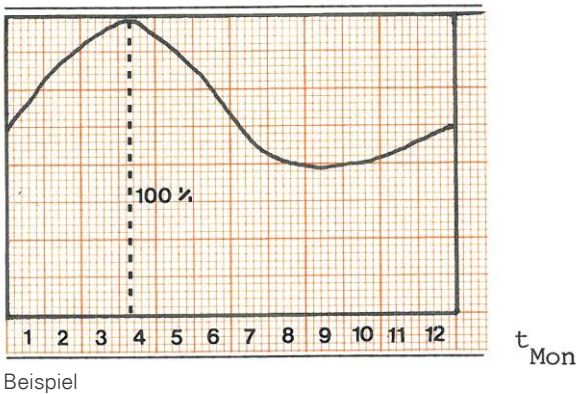
3.2 Wie stellt sich der zeitliche Anfall von verfügbarer Abwärme im Tagesverlauf dar?
(nur als grobe Schätzung)



3.3 Läuft die Produktion auch am Wochenende weiter? nein ja

3.4 Gibt es über das Jahr verteilt regel- und/oder planmäßige Ausfallzeiten der Abwärmeproduktion (z.B. wegen Betriebsferien oder Reparaturarbeiten)?
 Monat für Tage Monat für Tage

3.5 Wie stellt sich der zeitliche Anfall von verfügbarer Abwärme im Jahresverlauf dar?
(nur als grobe Schätzung)



3.6 Wären Sie bereit, nicht selbst genutzte Abwärme gegen entsprechende Bezahlung abzugeben?
 nein ja

3.7 Haben sie wegen einer möglichen Wärmelieferung bereits Kontakte aufgenommen?
 nein ja, mit

3.8 Könnten Sie im Falle der Abwärmebereitstellung die Wärmelieferung
 mittelfristig (5-10 Jahre) langfristig (über 10 Jahre) bereitstellen?

3.9 Wird sich die verfügbare Energiemenge in den nächsten Jahren verändern?
 nein eher zunehmend eher abnehmend

4. Angaben zur Charakteristik der Abwärme

Können Sie die Charakteristik der Abwärme nach den folgenden Kriterien beschreiben?

4.1 Art der Quelle, z.B. Öfen, Druckluft, Trockner, Kälteanlagen, ...

.....

.....

4.2 Art des Abwärmeträgers, z.B. Rauchgas, Abluft, Abwasser, Abdampf, ...

.....

.....

4.3 Temperaturniveau in °C, z.B. 30 - 80 °C, 80 - 130 °C, über 130 °C

.....

.....

4.4 sonstige Eigenschaften, z.B. korrosiv, verschmutzt, ...

.....

.....

4.5 Abwärmefall auf dem Betriebsgelände, zentral oder dezentral

.....

.....

4.6 max Abwärmeleistung, als Mess- oder Schätzwert (z.B. t/h (Dampf), m³/h (Wasser), kW

.....

.....