

Klimaschutzteilkonzepte für die Region Heide

- Erschließung der Wärmenutzungspotenziale in der Region Heide –
 - Erneuerbare Energien für die Region Heide -
 - Mehr Klimaschutz im Gewerbepark Westküste und der Raffinerie Heide -



erstellt für das

Amt KLG Heider Umland

Der Amtsvorsteher
Kirchspielweg 6
25746 Heide

durch die

IPP ESN Power Engineering GmbH

Rendsburger Landstraße 196 | 24113 Kiel

in Kooperation mit

E|M|N EnergieManufaktur Nord Ingenieure Bielenberg & Partner

Am Hasselberg 7 | 25813 Husum



31. März 2016

Datum: 31. März 2016

Thema: Klimaschutzteilkonzepte für die Region Heide

Auftraggeber:

Amt KLG Heider Umland
Der Amtsvorsteher
Kirchspielweg 6
25746 Heide

Ausführende Stelle:

Entwicklungsagentur Region Heide
Hamburger Hof 3
25746 Heide

Konzepterstellung:

IPP ESN Power Engineering GmbH
Rendsburger Landstraße 196-198
24113 Kiel

in Kooperation mit:

Energiemanufaktur Nord Ingenieure Bielenberg & Partner
Am Hasselberg 7
25813 Husum

Ansprechpartner: Michael Knitter, Peter Bielenberg

Tel.: 0171 9587946; 0715 57216366

E-Mail: m.knitter@ipp-esn.de; bielenberg@energiemanufaktur.de

Gefördert aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags durch:

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Klimaschutzteilkonzepte wurden im Rahmen der BMU-Klimaschutzinitiative gemäß der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative vom 19. September 2014 durchgeführt. Mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wurden die Konzepte unter den Förderkennzeichen **03KS6721**, **03KS6720** und **03KS6726** gefördert.

Projektleitung: Michael Knitter; Peter Bielenberg

Projektbearbeitung: Elena Halberstadt, Joscha Köhler

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung der Ergebnisse und Anmerkungen	1
1 Einleitung	13
1.1 Region Heide	13
1.2 Methodik	15
1.2.1 Energieatlas Region Heide.....	16
2 Energie- und Treibhausgasbilanz	18
2.1 Aktueller Energiebedarf.....	18
2.1.1 Hinweise zur Datenverfügbarkeit und Datenqualität	18
2.1.2 Strombedarf	18
2.1.3 Wärmebedarf	20
2.1.4 Wärmeinfrastruktur.....	44
2.1.5 Zusammenfassung Energiebedarf (ohne Verkehr)	47
2.2 CO ₂ -Emissionen.....	48
2.3 Analyse der Ist-Situation	53
2.3.1 Bestehende Wärmenetze (TK Wärme).....	53
2.3.2 Erneuerbare Energiequellen (Bestand) – (TK eE)	56
2.3.3 Industrie und Gewerbegebiet (Bestand) – (TK Gewerbe)	60
2.4 Langfristiger Energiebedarf und CO ₂ -Emissionen	62
2.4.1 Langfristiger Strombedarf.....	63
2.4.2 Langfristiger Wärmebedarf	63
2.4.3 Langfristige CO ₂ -Emissionen.....	64
3 Potenzialanalyse	67
3.1 Klimaschutzteilkonzept – Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (TK Wärme) ...	67
3.1.1 Kommunale Wärmeplanung – Ein Auftrag der Politik	67
3.1.2 Wege zur Wärmeversorgung in den Kommunen	68
3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen.....	70
3.1.4 Abwärmepotenziale.....	84
3.2 Erneuerbare Energien (TK eE).....	87
3.2.1 Solare Energie	87
3.2.2 Wind.....	96
3.2.3 Biomasse	97
3.2.4 Geothermie	99
3.2.1 Abwasserwärme.....	104
3.2.2 Wasserkraft.....	105
3.3 Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten (TK Gewerbe)	105
3.3.1 Vorhandenes Potenzial: Wasserstoff (Schnittmenge zu TK eE und Wärme) .	105
3.3.2 Vorhandene Potenziale im Gewerbepark	106
3.3.3 Übergeordnete Potenziale im Gewerbepark.....	107
4 Akteursbeteiligung	108
4.1 Workshops / Lenkungsgruppen	108
4.2 1. Projektlenkungsgruppe - 06. Mai 2015	108
4.3 2. Projektlenkungsgruppe - 04. November 2015.....	110
4.4 3. Projektlenkungsgruppe - 18. Februar 2016.....	111
4.5 Workshop mit den Stadtwerken Heide.....	111
4.6 Bürgermeisterbefragung.....	112
4.7 Workshop und Projektkonzept Gemeinde Wöhrden	113

4.8	Gewerbebetriebe im Gewerbepark.....	115
4.9	Raffinerie Heide	115
4.10	ENERKO wegen Wärmenetz Gewerbepark	116
4.11	Stadt Heide	116
4.12	Nahwärmekonzeptidee Süderholm.....	116
5	Maßnahmenkatalog.....	118
5.1	Maßnahmenbeschreibung.....	118
5.1.1	Maßnahmenübersicht.....	120
5.1.2	Maßnahmenblätter	122
6	Controlling-Konzept.....	154
7	Kommunikationsstrategie	160
7.1	Ziele der Öffentlichkeitsarbeit	160
8	Literaturverzeichnis	165
9	Anhang.....	168
9.1	Hinweise zu Konzessionsabgaben und Datenabgleich.....	169
9.2	Erneuerbaren Energien in der Region - Gemeindescharf	170
9.2.1	Kreis Dithmarschen	171
9.2.2	Region Heide + Umland	172
9.2.3	Heide	173
9.2.4	Hemmingstedt	174
9.2.5	Lieth	175
9.2.6	Lohe-Rickelshof	176
9.2.7	Neuenkirchen.....	177
9.2.8	Norderwöhrden	178
9.2.9	Nordhastedt	179
9.2.10	Osterohe	180
9.2.11	Stelle-Wittenwurth	181
9.2.12	Weddingstedt	182
9.2.13	Wesseln	183
9.2.14	Wöhrden	184
9.3	Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen).....	185
9.4	Datenauswertung des Gewerbeparks Westküste	199
9.5	Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Internet, Veranstaltungen	201

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Aufbau Wärmeetlas	16
Abbildung 1.2: Wärmeetlas der Region Heide	17
Abbildung 2.1: Jährlicher Strombedarf in der Region Heide	20
Abbildung 2.2: Jährlicher Wärmebedarf in der Region Heide.....	23
Abbildung 2.3: Baualtersklassen – Hemmingstedt und Lieth	24
Abbildung 2.4: Wärmebedarf – Hemmingstedt und Lieth.....	26
Abbildung 2.5: Baualtersklassen – Lohe-Rickelshof	27
Abbildung 2.6: Wärmebedarf aktuell – Lohe-Rickelshof.....	28
Abbildung 2.7: Baualtersklassen – Neuenkirchen.....	29
Abbildung 2.8: Wärmebedarf aktuell – Neuenkirchen	30
Abbildung 2.9: Wärmebedarf aktuell – Norderwöhrden.....	31
Abbildung 2.10: Baualtersklassen – Nordhastedt	32
Abbildung 2.11: Wärmebedarf aktuell – Nordhastedt.....	33
Abbildung 2.12: Baualtersklassen – Ostrohe	34
Abbildung 2.13: Wärmebedarf aktuell – Ostrohe	35
Abbildung 2.14: Baualtersklassen – Stelle-Wittenwuth	36
Abbildung 2.15: Wärmebedarf aktuell – Stelle-Wittenwuth	37
Abbildung 2.16: Baualtersklassen – Weddingstedt	38
Abbildung 2.17: Wärmebedarf aktuell – Weddingstedt	39
Abbildung 2.18: Baualtersklassen – Wesseln	40
Abbildung 2.19: Wärmebedarf aktuell – Wesseln	41
Abbildung 2.20: Baualtersklassen – Wöhrden	42
Abbildung 2.21: Wärmebedarf aktuell – Wöhrden.....	43
Abbildung 2.22: Wärmeverteilung private Haushalte [2]	45
Abbildung 2.23: Wärmeverteilung Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) [2]	45
Abbildung 2.24: Energieträgerverteilung Region Heide	46
Abbildung 2.25: Energieträgerverteilung der Sektoren Region Heide	47
Abbildung 2.26: Historische Ölpreisentwicklung 1970 – 2016, Quelle www.tecson.de.....	48
Abbildung 2.27: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren und Energieträgern inkl. eE-Produktion	50
Abbildung 2.28: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren Strom, Wärme und eE-Prod. (Region).....	50
Abbildung 2.29: CO ₂ -Emissionen nach Sektoren Strom, Wärme und eE-Prod. (Gemeinden)	51
Abbildung 2.30: Spezifische CO ₂ -Emissionen für Sektoren Strom, Wärme und eE-Prod. (Wohn/Nutzfläche).....	51
Abbildung 2.31: Spezifische CO ₂ -Emissionen für Sektoren Strom+Wärme und eE-Prod. (Einwohner).....	52
Abbildung 2.32: Spezifische CO ₂ -Emissionen für die Region Heide (Einwohner)	53
Abbildung 2.33: Wärmeverteilung Raffinerie Heide,	54
Abbildung 2.34: Lage Gewerbepark Westküste	55
Abbildung 2.35: Biogasanlage Lohe-Rickelshof, Foto pb.....	56
Abbildung 2.36: Biogasanlagen in Heide und im Heider Umland	57
Abbildung 2.37: Photovoltaikanlagen in Heide und im Heider Umland.....	58
Abbildung 2.38: Windenergieanlagen in Heide und im Heider Umland	59
Abbildung 2.39: Vitarom Gewächshaus.....	62
Abbildung 2.40: Entwicklung des Strombedarfes.....	63
Abbildung 2.41: Verteilung der Wärmeträger im Jahr 2035	65

Abbildung 2.42: Entwicklung der CO ₂ -Emissionen (Sektor Wärme).....	65
Abbildung 3.1: Integriertes städtebauliches Konzept „Rüsdorfer Camp“ (bzw. Kamp) in Heide	70
Abbildung 3.2: Integriertes städtebauliches Konzept des Wohn- und Kulturhofs in Wöhrden.....	71
Abbildung 3.3: Wärmekataster	72
Abbildung 3.4: Projekt- / Hot Spot-Identifikation (vgl. Anhang 9.4 Datenauswertung des Gewerbeparks Westküste	73
Abbildung 3.5: Berechnungsgang Wärmenetz (vgl. Anhang 9.3 Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen)) ..	73
Abbildung 3.6: Berechnungen / Ergebnisse - „Genossenschaft“	78
Abbildung 3.7: Berechnungen / Ergebnisse - 30 Jahre TND.....	79
Abbildung 3.8: Berechnungen / Ergebnisse - 60 €/MWh Vergleichspreis	80
Abbildung 3.9: Berechnungen / Ergebnisse – 75% Anschlussdichte	81
Abbildung 3.10: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 4,00 ct/kWh	82
Abbildung 3.11: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 6,00 ct/kWh	82
Abbildung 3.12: Prinzip Saisonale Speicherung in Anlehnung an Großsolaranlagen.....	84
Abbildung 3.13: Wärmenetz in Heide gespeist durch die Raffinerie.....	85
Abbildung 3.14: Sektorenkopplung für die Region Heide, Fokus eE-Strom und Wärme	87
Abbildung 3.15: Daten zur eE-Stromproduktion.....	87
Abbildung 3.16: jährliche Sonnenenergieeinstrahlung [7]	88
Abbildung 3.16: Aufbau und Vorgänge einer Solarzelle [7].....	88
Abbildung 3.17: Nachführungsanlage für PV-Module [13]	89
Abbildung 3.19: Prinzip und Fotos von Erdbeckenspeicher	91
Abbildung 3.20: Saisonaler Speicher Beispiel Dänemark, Vojens Fjernvarme.....	91
Abbildung 3.21: Vorgehen Abschätzung Solarflächenpotenzial	96
Abbildung 3.22: Energie aus Biomasse [14]	98
Abbildung 3.23: Temperaturprofil flache Geothermie.....	100
Abbildung 3.24: Leistungszahl einer Wasser/Wasser Wärmepumpe in Abhängigkeit der Quelltemperatur.....	100
Abbildung 3.25: Funktionsweise einer Wärmepumpe	101
Abbildung 3.26: Übersicht über Kosten pro Bohrmeter; [18]	103
Abbildung 3.27: Virtueller Querschnitt des Untergrundes unter Heide – Prinzip - (LLUR) ...	104
Abbildung 3.28: Projektkonzept ENTREE100 der Entwicklungsagentur Heide und Partner zum Thema H ₂	106
Abbildung 4.1: Wärme für Wöhrden – Idee.....	113
Abbildung 4.2: Zeitungsartikel zum Vorhaben Süderholm	116
Abbildung 4.3: Projektidentifikation Süderholm.....	117
Abbildung 5.1: Schwerpunkte der Maßnahmen	118
Abbildung 5.2: Von der Idee zur Maßnahme - Entwicklung der Maßnahmen-Blätter	119
Abbildung 6.1: Controllingprozess als kontinuierliche Aufgabe	155
Abbildung 6.2: Das Instrument „Indikatorenset“ im Controllingprozess	157
Abbildung 6.3: Screenshot: Kreis Nordfriesland.....	158
Abbildung 7.1: Die vier Bausteine einer Öffentlichkeitsarbeit.....	161
Abbildung 7.2: Kommunikative Instrumente.....	162
Abbildung 9.1: Projekt- / Hot Spot-Identifikation.....	194
Abbildung 9.2: Gewerbepark Westküste geschätzte Wärmeverteilung	199
Abbildung 9.3: Gewerbepark Westküste Wärmeabsatz und Potenzial.....	200
Abbildung 9.4: Gewerbepark Westküste Wärmeabsatz über das Jahr (2012 – 2015)	200

Abbildung 9.5: Internetseite der Entwicklungsagentur (http://www.region-heide.de/...)	201
Abbildung 9.6: Internetseite der Entwicklungsagentur (http://www.region-heide.de/...)	202
Abbildung 9.7: Internetseite der Entwicklungsagentur (http://www.region-heide.de/...)	203
Abbildung 9.8: Internetseite der Entwicklungsagentur (http://www.region-heide.de/...)	204
Abbildung 9.9: Pressemeldung der Entwicklungsagentur 01-2015	205
Abbildung 9.10: Pressemeldung der Entwicklungsagentur 01-2015	206
Abbildung 9.11: Pressemeldung der Dithmarscher Landeszeitung vom 27.05.2016.....	207
Abbildung 9.12: Pressemeldung der Entwicklungsagentur 01-2016	208
Abbildung 9.13: Pressemeldung der Entwicklungsagentur 01-2016	209

Tabellenverzeichnis

Tabelle 0.1: Maßnahmenpaket (vgl. Kap. 5 Maßnahmenkatalog)	3
Tabelle 1.1: Überschneidende Methodik bei den einzelnen Teilkonzepten	15
Tabelle 2.1: Jährlicher Strombedarf der Umlandgemeinden (ohne Heizstrom)	19
Tabelle 2.2: Gebäudetypologie Schleswig-Holstein [1]	21
Tabelle 2.3: Korrekturfaktoren Wärmebedarf	21
Tabelle 2.4: Jährliche Wärmebedarfe Heide und Heider Umland	22
Tabelle 2.5: Wärmeträgernetze in Heide und dem Heider Umland	44
Tabelle 2.6: Nutzenergiebedarf Heide und Heider Umland	47
Tabelle 2.7: Kostenverteilung Strom und Wärme	48
Tabelle 2.8: CO ₂ -Emissionsfaktoren [4]	49
Tabelle 2.9: Entwicklung der Einspeiseeinschränkungen im Verteilnetz der SH Netz AG	53
Tabelle 2.10: Übersicht über die eE-Anlagen in der Region Heide	56
Tabelle 2.11: Langfristiger jährlicher Wärmebedarf in MWh	64
Tabelle 3.1: Berechnungsparameter Wärmenetz	75
Tabelle 3.2: Mögliche Wärmenetz-Quartiere	76
Tabelle 3.3: Nutzbare Dachflächen in Heide und dem Heider Umland	93
Tabelle 3.4: Möglicher Photovoltaik Ertrag Aufdachanlagen	93
Tabelle 3.5: Solarer Wärmeertrag	95
Tabelle 3.6: Übersicht über die bekannten Repowering-Vorhaben in der Region	97
Tabelle 4.1: Akteure und -beteiligungstermine	108
Tabelle 9.1: Konzessionsabgaben Strom – Abgleich mit SH Netz	169
Tabelle 9.2: Konzessionsabgaben Gas – Abgleich mit SH Netz und SW Heide	169
Tabelle 9.3: Daten für Wärmenetzpotenziale (1)	194
Tabelle 9.4: Daten für Wärmenetzpotenziale (2)	194
Tabelle 9.5: Ergebnisse des Wärmenetztools (1)	195
Tabelle 9.6: Ergebnisse des Wärmenetztools (2)	196
Tabelle 9.7: Ergebnisse des Wärmenetztools (3)	197
Tabelle 9.8: Ergebnisse des Wärmenetztools (3)	198
Tabelle 9.9: Gewerbepark Westküste Anschlusswerte 2015	199

Abkürzungsverzeichnis

ALK	Automatische Liegenschaftskarte
Bafa	Bundesamt für Ausfuhrkontrolle
BHKW	Blockheizkraftwerk
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
CO ₂	Kohlendioxid, Treibhausgas
EARH	Entwicklungsagentur Region Heide
eE	erneuerbare Energien
EEG	erneuerbare Energien Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
el	Elektrisch
EnEV	Energieeinsparverordnung
Ew	Einwohner
EWKG	Energiewende- und Klimaschutz Gesetz Schleswig-Holstein
FW	Fernwärme
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
GIS	Geoinformationssystem
GWh	Gigawattstunden (= 1000 MWh)
GWP	Global Warming Potenzial
H ₂	Wasserstoff
HEL	Heizöl (extra leicht)
Hi	unterer Heizwert, Heizwert, ehem. Hu
Hs	oberer Heizwert, Brennwert, ehem. Ho, relevant für Brennwerttechnik
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau (Förderbank des Bundes)
KLG	Kirchspiellandsgemeinde
KSTK	Klimaschutzteilkonzept
kWh	Kilowattstunden
kWh/Tr.m	Wärmelinienichte = kWh je Trassenmeter (Wärmenetz)
KWK	Kraftwärmekopplung
KWKG	Kraftwärmekopplungsgesetz
MELUR	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume
MFH	Mehrfamilienhaus
MWh	Megawattstunden (= 1000 kWh)
P2H, Power to Heat	Power to Heat = („Überschuss“-)Strom zu Wärme
P2X, Power to X	Power to X = („Überschuss“-) Strom zu X = Gas, Wärme, H ₂ , Batterie
PLG	Projektlenkungsgruppe
PtJ	Projekträger Jülich
PV	Photovoltaik
RB	Rahmenbedingungen
SO	Süd-Ost
SUK	Stadt-Umland-Konzept / Kooperation
SW	Süd-West
SWH	Stadtwerke Heide
th	Thermisch
TK	(Klimaschutz-)Teilkonzept
WKA	Windkraftanlage
Σ	Summe

Zusammenfassung der Ergebnisse und Anmerkungen

Der hier vorgelegte Bericht dient dem Abgleich der Darstellung der Ergebnisse der drei durchgeführten Klimaschutzteilkonzepte: „Erschließung der Wärmenutzungspotenziale in der Region Heide“, „Erneuerbare Energien für die Region Heide“ und „Mehr Klimaschutz im Gewerbepark Westküste und der Raffinerie Heide“.

Die drei Untersuchungen wurden vom Arbeitsteam parallel durchgeführt und in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst, weil es zwischen den Akteuren und den betroffenen bzw. einzubindenden Personen, Unternehmen und Institutionen große Überschneidungen gibt. Besonderheiten zu den einzelnen Teilkonzepten werden in den Überschriften durch die Zusätze „(TK Wärme)“, „(TK eE)“ und „(TK Gewerbe)“ gekennzeichnet. Fehlen diese Kennzeichnungen, sind alle drei Teilkonzepte von den Ergebnissen und Aussagen betroffen.

Die Region Heide besteht aus der Stadt Heide und den 11 Gemeinden des Amtes KLG Heider Umland, Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof, Neuenkirchen, Norderwöhrden, Nordhastedt, Ostrohe, Stelle-Wittenwurth, Weddingstedt, Wesseln und Wöhrden. Insgesamt leben in dieser Region rund 37.000 Einwohner, davon alleine 22.000 Einwohner in Heide. Derzeit werden in der Region Heide ca. 554 GWh Endenergie für die Sektoren Strom (19%) und Wärme (81%) verbraucht. In der Region stehen erneuerbare Energieanlagen mit einer elektrischen Leistung von rund 260 MW, die jährlich etwa 504 GWh erneuerbaren Strom erzeugen. Damit wird mehr klimaneutraler Strom produziert als verbraucht. Somit ist diese Region in dem Bereich erneuerbare Energien ein Vorbild für andere Regionen. Der erneuerbare Strom wird überwiegend von Windkraftanlagen (87%), Biogasanlagen (7%) und Solaranlagen (6%) erzeugt. Derzeit finden Repoweringmaßnahmen und Neubauvorhaben im Windbereich statt. Diese Vorhaben werden die Stromproduktion aus Windkraftanlagen in den kommenden Jahren noch einmal deutlich erhöhen. Aufgrund des nur langsam voranschreitenden Netzausbaus kommt es in der Region jedoch noch immer zu häufigen Abregelungen der Anlagen.

Basierend auf dem Endenergieverbrauch lassen sich auch die damit verbundenen CO₂-Emissionen abschätzen. Diese belaufen sich in Summe auf ca. 193.000 Tonnen pro Jahr. Dabei wurde dem in der Region verbrauchten Strom der Bundesdeutsche Strom-Emissionsfaktor (617 g/kWh) zugrunde gelegt, da die erheblichen Mengen Windstrom, die in der Region produziert werden, bereits im Bundes-Strommix enthalten sind. Das führt dazu, dass sich lediglich der Bau von neuen eE-Anlagen positiv in der Bilanz niederschlägt. Ginge man anstatt vom Bundesstrommix von einem regionalen Strommix aus, so wäre der Stromverbrauch der gesamten Region zumindest bilanziell im Wesentlichen CO₂-frei.

Fazit der Klimaschutzteilkonzepte

- Die parallele Betrachtung der drei Themenkomplexe eE – erneuerbare Energien, Wärmenutzung und Gewerbe war sinnvoll und notwendig, weil die Themen miteinander in Verbindung stehen und voneinander abhängig sind.
- Die Untersuchung des Gewerbeparks Westküste (TK Gewerbe) beschränkte sich aufgrund der bestehenden günstigen Wärmenetzversorgung über die Raffinerie Heide auf den Bereich Strom. Da die ansässigen Unternehmen hier nur wenig Einsparpotenzial aufzuweisen haben, konzentrierte sich die Betrachtung auf das Förderthema Energieeffizienz (Bafa).

- Die Untersuchungen in den TK eE und TK Wärme haben gezeigt, dass in der Region diverse Potenziale für Wärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien bestehen.
- Diese Potenziale konnten über den erstellten Wärme- bzw. Energieatlas transparent dargestellt werden. Das Tool bzw. die Daten(struktur) kann sehr gut für weiterreichende Betrachtungen, Abschätzungen und Vorplanungen genutzt werden.
- Die ausgearbeiteten Wärmenetze sollten idealerweise durch Kommunen errichtet werden, da damit auch längerfristige Finanzierungsmöglichkeiten im Rahmen der Daseinsfürsorge entstehen.
- Die Herausforderung für die Region besteht in den erneuerbaren Erzeugungssystemen und deren notwendigen Strukturen, Rahmenbedingungen und Voraussetzungen. Vorgehensweisen zur Ermöglichung dieser Systeme können sein:
 - Solarthermie + Saisonale Speicherung werden mittel- bis langfristig eine große Rolle spielen. Insbesondere die saisonale Speicherung kann dabei bspw. mit der Abwärmenutzung der Raffinerie erprobt werden: Zwischenspeichern der Sommerabwärme.
 - Power to Heat kann ebenfalls integriert werden (dabei sind jedoch die Rahmenbedingungen zu beachten: Netzdurchleitungsgebühren, Umlagen etc. Vgl. Kapitel 3.1.3)
 - Wärmenetze alleine stellen für den ländlichen Raum aufgrund der in vielen Bereichen nur geringen Wärmeliniendichten keine alleinige Lösungsmöglichkeit dar. Hier könnten langfristige (- d.h. 30 jährige -) Finanzierungszeiten ein großes Hemmnis beseitigen. Vgl. Kapitel 3.1.3
- Im Rahmen verschiedener, vielversprechender Projektansätze u. a. in Kooperation mit der Raffinerie Heide wird auch das Thema Wasserstoff im Zusammenhang mit „Power to X“ zukünftig eine größere Rolle in der Region Heide spielen können.
 - Mit dem Projekt ENTREE100 wird derzeit in der Region Heider Umland bereits mit über 50 regionalen und nationalen Akteuren an der Umwandlung und Nutzung erneuerbaren Stroms u. a. in Wasserstoff und weitere Nutzungsformen gearbeitet (Power-to-X-Projekt) – bereits mit den Initiatoren diskutiert wurden Möglichkeiten, projektübergreifende Schnittstellen zu schaffen
 - Bei der Wärmeversorgung muss „multivalent“ (d. h. unterschiedliche – erneuerbare – Energieträger nutzend) gedacht werden. Diese Multivalenz sollte auch die Nutzung dezentraler, gebäudeweiser Energiesysteme („Power to X“ – Lösungen) einschließen
- Das Abwärmepotenzial der Raffinerie bietet in Kombination mit eE-Zusatzsystemen mittel- bis langfristig für die die Stadt Heide vielversprechende Perspektiven als Wärmequelle für eine flächendeckende klimaneutrale Wärmeversorgung eines Großteils des Stadtgebietes.
- Neben Infrastrukturen wie Wärmenetzen, Großsolaranlagen und saisonalen Speicher sind auch die Gebäude energetisch in den Fokus zu nehmen, um beispielsweise den Einsatz von Wärmepumpen (in Verbindung mit eE-Strom) zu ermöglichen.
- Für Biogasanlagen ist die „Nach-EEG-Ära“ bereits heute zu bedenken und beispielsweise mit den Biogasanlagenbetreibern direkt zu diskutieren. Von einem Zubau von Anlagen sollte abgesehen werden.
- Die Stadtwerke Heide können als zentraler regionaler Energieakteur im Wärmebereich zukünftig eine wichtige / entscheidende Rolle einnehmen. Diese sollte von den Verantwortlichen dringend angenommen, entsprechend ausgebaut und als eine Kernaufgabe verstanden werden.

- Im Sektor eE-Strom steht die Region aufgrund ihrer fast 1.100 erneuerbaren Energieanlagen und ca. 500 GWh regenerativer Stromerzeugung bereits exzellent da.
- Die Herausforderung wird die **Sektorenkopplung** (mit Fokus auf Strom und Wärme) sein; hier könnte die Region Heide eine Vorreiterrolle übernehmen.
- Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt 31 Maßnahmen in allen drei KSTK erarbeitet und empfohlen (vgl. Tabelle 0.1: Maßnahmenpaket (vgl. Kap. 5 Maßnahmenkatalog)). Vielfach überschneiden sich die Wirkbereiche, so dass eine trennscharfe Zuordnung nicht sinnvoll erscheint.
- Für die Umsetzung und Organisation der vorgeschlagenen Maßnahmen ist ein Umsetzungsmanagement („Kümmerer“) vorzusehen.
 - Aus der Kenntnis der bestehenden Aufgaben und Kapazitäten beispielsweise der Gemeinde, der Entwicklungsagentur Region Heide und des Klimaschutzmanagers des Kreises Dithmarschen muss festgestellt werden, dass diese ohne zusätzlichen Personalaufbau bzw. Personalfreistellung nicht „nebenbei“ von Organen durchgeführt werden kann.
 - Es wird daher empfohlen, die Möglichkeiten eines im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundes geförderten Umsetzungsmanagements für Klimaschutzteilkonzepte zu nutzen¹.

Tabelle 0.1: Maßnahmenpaket (vgl. Kap. 5 Maßnahmenkatalog)

Maßnahme	Nr.	KSTK
Kontinuierliche Veranstaltungen zum Klimaschutz, themenbezogene Informations- und Projektbesprechungen, gezielte Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement Dithmarschen	(1)	alle KSTK
Öffentlichkeitswirksame Kampagne: „Individueller CO ₂ -Fußabdruck“	(31)	alle KSTK
Modellprojekt zur Gewinnung von Strom aus Erdwärme	(20)	eE
Virtuelles erneuerbare Energieanlagen-Management	(21)	eE
Fördermöglichkeiten für Projekte gestalten / auswählen / identifizieren	(22)	eE + Wärme
Überprüfung erneuerbarer Energien auf kommunalen Flächen	(23)	eE + Wärme
Solarthermie Großanlagen & saisonale Speicherung	(24)	eE + Wärme
Photovoltaik & Speicher in Verbindung mit Wärmepumpen im Bestand	(25)	eE + Wärme
Modellprojekt ENTREE100: Power to X	(26)	eE + Wärme
Info-Kampagne: Querschnittstechnologien für Unternehmen in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Heide (SWH)	(27)	Gewerbe
Bafa – Energieberatung Mittelstand für Gewerbetreibende (insbes. Gewerbepark Westküste) – in Zusammenarbeit mit den SWH	(28)	Gewerbe
Abwärmenutzung der Raffinerie – Wärmenetz Richtung Heide	(29)	Gewerbe + Wärme
Saisonale Speicherung der Abwärme der Raffinerie	(30)	Gewerbe + Wärme
Quartierskonzepte auf Stadt- / Gemeindeebene	(2)	Wärme

¹ Allerdings lassen die Rahmenbedingungen nach derzeitigem Stand eine Beantragung eines Klimaschutzmanagements nur für folgende Teilkonzepte zu: „Anpassung an den Klimawandel“, „Liegenschaften und Portfoliomanagement“, „Mobilität“ und „Industrie- und Gewerbegebiete“. Die Zusammenfassung mehrerer Teilkonzepte in einem Umsetzungsmanagement ist zu prüfen.

Maßnahme	Nr.	KSTK
Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland – „Sanierungspakt“ mit verschiedenen „relevanten“ Akteuren:	(3)	Wärme
ggf. Extramaßnahme: Beratungskampagne Finanzierung: „Energiesparen am Haus lohnt sich“	(4)	Wärme
ggf. Extramaßnahme: Info-Paket für Bauherren und neue Immobilienbesitzer	(5)	Wärme
ggf. Extramaßnahme: Angebote/Beratung für Wohneigentumsgemeinschaften (WEG)	(6)	Wärme
Initiative Kommunale Wärmeplanung – aufbauend auf dem Wärme-/Energieatlas: Identifizierung weiterer Quartierswärmelösungen – Ziel: weitere „Überplanung“ / Prüfung der Gemeinden auf Wärmenutzungskonzepte	(7)	Wärme
Finanzierungsmodelle für Wärmenetze	(8)	Wärme
Objektversorgungskonzepte (durch die SWH) für größere Liegenschaften (unterhalb der Quartiersebene: Objektebene)	(9)	Wärme
Info-Kampagne: Heizungscheck bzw. Alte Heizung raus und „ran“ an neue, effiziente erneuerbare Wärmesysteme – in Zusammenarbeit mit SWH und Energieberatern	(10)	Wärme
Wärmesystemansatz – Betrachtung nicht allein von Wärmenetzmöglichkeiten sondern auch die Einbindung ggf. dezentraler (Teil-)Systeme am Beispiel Wöhrden	(11)	Wärme + eE
Stadtwerke Heide werden „ Regionalwerke Heide Umland “	(12)	Wärme + eE
Netzwerk Energie – runder Tisch für Energieakteure: SWH, Energieberater, Schornsteinfeger usw. – bspw. im Zusammenhang mit Sanierungsinitiative	(13)	Wärme + eE
Beratungskampagne „Stromeffizienz“ durch die Stadtwerke Heide und Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein	(14)	Wärme + eE
Fortführung/Ausweitung Energiecontrolling für öffentliche Liegenschaften und Klimaschutzbericht – in Zusammenarbeit mit SWH und Klimaschutzmanager	(15)	Wärme + eE
Initiierung von Energie-Genossenschaften (Effizienz & Erneuerbare Energie) – „unbedingt“ in Zusammenarbeit mit SWH und EARH + Klimaschutzmanager	(16)	Wärme + eE
Energiebewusste, klimaverträgliche Bauleitplanung	(17)	Wärme + eE
Wettbewerb: Zuschuss zur vorbildlichen Gebäude-Komplettsanierung	(18)	Wärme + eE
Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur erneuerbaren Wärmeerzeugung	(19)	Wärme + eE

Folgeseiten: Formulare zu den Klimaschutzteilkonzepten gem. Verwendungsnachweisen des PtJ.

Nationale Klimaschutzinitiative - Formaler Schlussbericht (Auszüge)

Titel des Projektes: Klimaschutzteilkonzept erneuerbare Energien

Zuwendungsempfänger: Amt KLG Heider Umland **Förderkennzeichen:** 03KS6720

Energie- und CO₂-Bilanz

Folgende **Sektoren** wurden in die Untersuchung mit einbezogen:

- ☒ öffentliche Gebäude
- ☒ privaten Haushalte
- ☒ Gewerbe/Handel/Dienstleistungen
- ☒ Industrie

Die ermittelten CO₂-Emissionen in Höhe von 196.500 t/a. Davon werden zurzeit ca. 100 % aus konventionellen Energieträgern erzeugt. – Andererseits produzieren erneuerbare Energieanlagen (insbesondere Wind) Strom, der einem CO₂-Gutschriftsäquivalent von 200.000 t/a (vgl. u.a. Kap. 2.2 CO₂-Emissionen)

Potenzialanalyse

Welche erneuerbaren Energieträger wurden untersucht:

- ☒ Biomasse
- ☒ Solarenergie
- ☒ Windenergie
- ☒ Geothermie
- ☒ Wasserkraft
- ☐ Andere: _____

Welcher Energieträger bietet das größte Potenzial? Windenergie

Ist die Erschließung dieses Energieträgers wirtschaftlich? ☒ ja ☐ nein

Ist der Energieträger regional verfügbar? ☒ ja ☐ nein

Die **Potenzialbetrachtung** ergab für den ausgewählten Energieträger ein Einsparpotenzial von rd. 100.000 t CO₂/a, das sind rd. 75 % der heutigen Gesamtemissionen im Bereich Wärme, bei ca. – nicht abschätzbar – Tsd. € Investitionskosten. (vgl. Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** Erneuerbare Energien (TK eE) und Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen)

Ist die Umsetzung des Konzepts vorgesehen? ☐ ja ☒ teilweise ☐ nein ☒ Entscheidung steht aus

Bitte beschreiben Sie, welche Akteure bei der Erstellung des Konzeptes mitgewirkt haben:

- Kreis (Klimaschutzmanagement)
- Entwicklungsagentur Region Heide
- Gemeinden: Bürgermeister und Gemeindevertreter
- Stadtwerke Heide
- Energieanlagenbetreiber
- Unternehmer (u.a. Industriegebiet Westküste)
- Raffinerie Heide
- Bürger

- Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen (für bestehende Wärmenetze)

Wurde das Projekt der Öffentlichkeit bekannt gemacht? ☒ ja ☐ nein

Wenn „ja“, wo? <http://www.region-heide.de/38-0-Regeneration.html>, <http://www.region-heide.de/29-0-Klimaschutz.html>, Pressemitteilung / Artikel in der Dithmarscher Landeszeitung, Mai 2015 (vgl. Anlage 9.5 Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Internet, Veranstaltungen)

Wurde das Projekt in kommunalen Gremien vorgestellt und diskutiert?

☒ ja ☐ nein ☐ Diskussion geplant

Zuwendungsempfänger: Amt KLG Heider Umland Förderkennzeichen: 03KS6721

Titel des Projektes: Klimaschutzteilkonzept Wärmenutzungspotenziale

Wärmequellen und Wärmesenken (Bitte auflisten, nach Größe absteigend):

Welche **Wärmequellen** wurden identifiziert?

- Raffinerie Heide
- Wind / Power to Heat
- Abwärme „Westhof Bio in Wöhrden“
- Solarthermie
- Gas-BHKW
- Biogas

(vgl. u.a. Kap. 2.3.1 Bestehende Wärmenetze (TK Wärme); **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Welche **Wärmesenken** wurden identifiziert?

1. Heide – verschiedene Stadtteile / Quartiere
2. Quartiere / Wohngebäude in den Gemeinden

(vgl. u.a. Kap. 2.4.2 Langfristiger Wärmebedarf; 3.1 Klimaschutzteilkonzept – Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (TK Wärme))

Alternativen zu bestehenden Wärmeversorgungssystemen

Welche Varianten zu bestehenden Versorgungsstrukturen wurden untersucht (kurze Beschreibung)?

- Im Rahmen der Schleswig-Holsteinischen Wärmewende-Initiative wurden in den Gemeinden folgende Systembetrachtungen vorgenommen: Ausgehend von der Frage der bestehenden Wärmeversorgungsstrukturen (überwiegend Erdgas, Anteilig Heizöl und Flüssiggas, im Neubaubereich vereinzelt Wärmepumpen) wurden über das Instrument des GIS-basierten Wärmekatasters Wärmenetze ausgelegt und wirtschaftlich abgeschätzt.
- Über die Ermittlung der Infrastrukturkosten (Wärmenetz, Übergabestationen) und die Abschätzung der Wärmebedarfe (Baualtersklassen der Gebäude, Interviews und Befragungen, Gebäudekataster Schleswig-Holstein, (anonymisierte und „geclusterte“) Daten der Energieversorger, zu erwartenden Sanierungsmaßnahmen) konnten die spezifischen Kostenanteile der benötigten Wärmenetz-Infrastrukturen ermittelt werden und Bedingungen/Anforderungen für die Erzeugungssysteme und einzusetzenden Energieträger ermittelt werden.
- Folgende Systeme erschienen dabei – unter betrachteten Rahmenbedingungen - sinnvoll:
 - Errichtung und Betrieb von Wärmenetzen mit hoher Wärmelinien- und Wärmeflächendichte sowie ausreichender Anschlussdichte
 - Nutzung bestehender Abwärmepotenziale (Industrie, Gewerbe, KWK + Biogas)
 - Einbindung bestehender größerer Wärmeerzeugungskapazitäten
 - (Zeitweilige) Nutzung des „Überschussstromes“ der erneuerbaren Energieanlagen (bes. Wind) zur Wärmeerzeugung (Power to Heat) – unter entsprechenden Rahmenbedingungen: Netzentgelte usw.
 - Nutzung erneuerbarer Energien: Solarthermie-Großanlagen + Solarspeicher, Biomasse / Holzpellets, Hochtemperatur-Wärmepumpen
 - Microwärmenetze oder Straßen- und Quartierswärmeversorgungen, um größere Wärmeverbraucher klimafreundlicher versorgen zu können
 - Dezentrale/Gebäudeweise Versorgungssysteme wie Holzpellets, Wärmepumpen, Solar und Fotovoltaik (PV) und Speichersysteme ggf. in Verbindung mit Sanierungsmaßnahmen

(hydraulische Abgleich) zur „Ablösung“ von Heizölsystemen
Welche bestehenden Versorgungsvarianten wurden die Alternativen gegenübergestellt? - Die bestehenden Wärmeversorgungsstrukturen basieren überwiegend auf Erdgas, Anteilig Heizöl und Flüssiggas, im Neubaubereich vereinzelt Wärmepumpen, im Bereich der Raffinerie Wärmenetze. - Diesen Strukturen wurden die o.g. Systeme gegenübergestellt.
Empfehlung: Welche Varianten wurden empfohlen? - Empfohlen wurde der Ausbau der Fernwärmeversorgung (besonders aus Abwärme von der Raffinerie Heide und u.a. in Wöhrden aus der Biogasanlage und dem Bio-Frost Betrieb aber auch langfristig aus Solarthermie, Power to Heat und ggf. Power to X und übergangsweise durch Erdgasbasierte KWK-Systeme) - Optimierung der gebäudeseitigen Wärmeverteilungssysteme (Stichwort „Hydraulischer Abgleich“)
Begründen Sie die Auswahl (z.B. wirtschaftlichste Variante, größte CO₂-Einsparung) - Abwärmenutzung generiert hohe CO₂-Einsparungen bei günstigen Investitionen. - Der langfristige Einsatz von Solarthermie macht es erforderlich auch über saisonale Wärmespeicherung nachzudenken – diese kann bspw. auch bei der Abwärmenutzung eingesetzt werden, um besonders die Sommerabwärme im Winter nutzen zu können.
Ist dies die Variante, mit der die größte CO₂-Einsparung erreicht werden kann? ☒ ja ☐ nein (wenn „nein“, bei welcher Variante werden die meisten CO₂-Emissionen eingespart?)
Die meisten CO₂-Einsparungen werden – je nach Gemeinde bzw. Quartier über den Einsatz von Abwärme, Power to Heat aus „Überschuss“-Windenergie bzw. – langfristig – aus dem Einsatz von Solarthermie in Verbindung mit saisonaler Speicherung und Wärmenetzen generiert.
Die Potenzialbetrachtung ergab für den ausgewählten Energieträger ein Einsparpotenzial von <u>rd. 100.000 t CO₂/a</u>, das sind <u>rd. 75 %</u> der heutigen Gesamtemissionen, bei ca. <u>– nicht abschätzbar</u> – Tsd. € Investitionskosten. (vgl. Kap. 3.2 Erneuerbare Energien (TK eE))
Wurde das Projekt der Öffentlichkeit bekannt gemacht? ☒ ja ☐ nein Wenn „ja“, wo? <u>http://www.region-heide.de/37-0-Waermenutzung.html, http://www.region-heide.de/29-0-Klimaschutz.html, Pressemitteilung / Artikel in der Dithmarscher Landeszeitung, Mai 2015 (vgl. Anlage 9.5 Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Internet, Veranstaltungen)</u> Wurde das Projekt in kommunalen Gremien vorgestellt und diskutiert? ☒ ja ☐ nein ☐ Diskussion geplant
Bitte beschreiben Sie, welche Akteure bei der Erstellung des Konzeptes mitgewirkt haben: - Kreis (Klimaschutzmanagement) - Entwicklungsagentur Region Heide - Gemeinden: Bürgermeister und Gemeindevertreter - Stadtwerke Heide

- Energieanlagenbetreiber
- Unternehmer (u.a. Industriegebiet Westküste)
- Raffinerie Heide
- Bürger
- Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen (für bestehende Wärmenetze)

Nationale Klimaschutzinitiative - Formaler Schlussbericht (Auszug)
Zuwendungsempfänger: Amt KLG Heider Umland Förderkennzeichen: 03KS6726
Titel des Projektes: Klimaschutzteilkonzept Industrie- und Gewerbegebiet Westküste

Ist-Zustand:

Bezugsjahr: 2014 Fläche des Gebiets: 65 ha
Anzahl der Betriebe: 10 Unternehmen Anzahl der Mitarbeiter: rd. 250 MA

Energie- und CO₂-Bilanz:

Bezugsjahr: 2014
Stromverbrauch gesamt: 3.400 MWh/a CO₂-Emissionen gesamt: 2.100 t/a
Wärmeverbrauch gesamt: 53.000 MWh/a CO₂-Emissionen gesamt: 0** t/a
Erzeugte Energie Strom: kA* kWh/a Wärme: 0 kWh/a
Art der Erzeugung Strom: PV

Wärme:

Wird die Energie in das Netz eingespeist?

☐ ja ☒ teilweise ☐ nein

* Die im Gewerbepark ansässigen Unternehmen, haben zum Großteil Solaranlagen im Betrieb, da einige Unternehmen nicht bereit waren, die Erzeugte Menge anzugeben, kann an dieser Stelle keine Zahl genannt werden.

** Wärmeversorgung über Industrielle Abwärme mit dem Primärenergiefaktor von 0 g/kWh

Ist die Umsetzung des Konzepts vorgesehen?

☐ ja ☒ teilweise ☐ nein ☒ Entscheidung steht aus

Maßnahmen und Minderungspotenzial

Wichtigste, bereits durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen:

Einzelbetrieblich: unterschiedliche Maßnahmen: Beleuchtung, PV, Windkraftanlage

Überbetrieblich: Wärmeversorgung über Fernwärmenetz aus Abwärme der Raffinerie Heide

Maßnahmen wurden ermittelt in den Bereichen:

Energieeffizienz und Energieeinsparung:	☒ ja/einzelbetrieblich	☒ ja/überbetrieblich	☐ nein
Einsatz erneuerbarer Energien:	☒ ja/einzelbetrieblich	☒ ja/überbetrieblich	☐ nein
Ressourceneffizienz + Ressourcenschutz:	☒ ja/einzelbetrieblich	☒ ja/überbetrieblich	☐ nein
Nachhaltige Mobilität:	☒ ja/einzelbetrieblich*	☒ ja/überbetrieblich*	☐ nein
Freiraumgestaltung / Klimawandelanpassung:		☒ ja**	☐ nein
Soziale Infrastruktur:		☒ ja**	☐ nein
Unternehmenskooperation und nachhaltiges Wirtschaften		☒ ja*	☐ nein

* Im Rahmen des Industrie- und Gewerbeparkmanagements bereits angestellte Überlegungen

** Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzeptes KLIMAGERECHTES FLÄCHENMANAGEMENT

Maßnahmen, aufgeteilt in kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen

Anzahl der insgesamt vorgeschlagenen Maßnahmen: einzelbetrieblich: 2 / überbetrieblich: 2

→ Vgl. Maßnahmenkatalog Kap. 5 Maßnahmenkatalog; dabei ist zu beachten, dass sich sehr viele Maßnahmen aus den parallel durchgeführten Klimaschutzteilkonzepten Wärme und erneuerbare Energien „überschneiden“. – Im Folgenden wird sich auf die o.g. direkt zuzuordnenden Maßnahmen beschränkt.

TOP 5 der kurzfristigen Maßnahmen (bitte auflisten unter Angabe von Bereich und Maßnahme):

Zeithorizont der kurzfristigen Maßnahmen: 1-3 Jahre

Umsetzung vorgesehen:

- | | | |
|---|--|-------------------------------|
| 1. <u>Infokampagne Bafa Querschnittstechnologien (MN 27)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 2. <u>Infokampagne zur Energieberatung Mittelstand (Bafa) (MN 28)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 3. <u>Ferner: Integration / Beteiligung an Einzelprojekten</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 4. <u>Ferner: Ansiedlung Wärmeintensiver Unternehmen</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 5. _____ | ☐ ja | ☐ nein |

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen dieser Maßnahmen: nicht abschätzbar

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen aller kurzfristigen Maßnahmen: Einsparung 10 – 25%

TOP 3 der mittelfristigen Maßnahmen (bitte auflisten unter Angabe von Bereich und Maßnahme):

Zeithorizont der mittelfristigen Maßnahmen: bis 5 Jahre

Umsetzung vorgesehen:

- | | | |
|---|--|-------------------------------|
| 1. <u>Fernwärmeausbau Raffinerie – Wärmenetz Richtung Heide (MN 29)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 2. <u>Saisonale Speicherung der „Sommer“-Abwärme der Raffinerie (MN 30)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 3. _____ | ☐ ja | ☐ nein |

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen dieser Maßnahmen: nicht abschätzbar

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen aller kurzfristigen Maßnahmen: Einsparung 30 – 50%

TOP 3 der langfristigen Maßnahmen (bitte auflisten unter Angabe von Bereich und Maßnahme):

Zeithorizont der langfristigen Maßnahmen: bis 10 Jahre

Umsetzung vorgesehen:

- | | | |
|---|--|-------------------------------|
| 1. <u>Beteiligung am Wasserstoffprojekt Power to X (ENTREE 100 bzw. QUAREE 100)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 2. _____ | ☐ ja | ☐ nein |
| 3. _____ | ☐ ja | ☐ nein |

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen dieser Maßnahmen: nicht abschätzbar

Minderungspotenzial der CO₂-Emissionen aller kurzfristigen Maßnahmen: Einsparung bis 90%

Sind die Minderungspotenziale in den einzelnen Bereichen in einer tabellarischen Übersicht zusammenfassend dargestellt? ☒ ja ☐ nein (wenn „ja“ siehe Kap. 5 Maßnahmenkatalog)

TOP 5 der wirtschaftlichsten Maßnahmen

(bitte auflisten unter Angabe von Bereich, Maßnahme und Amortisationsdauer):

Umsetzung vorgesehen:

- | | | |
|--|--|-------------------------------|
| 1. <u>Infokampagne Bafa Querschnittstechnologien (MN 27)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 2. <u>Infokampagne zur Energieberatung Mittelstand (Bafa) (MN 28)</u> | ☒ ja | ☐ nein |
| 3. <u>Ferner: Integration / Beteiligung an Einzelprojekten Wärmeintensiver Unternehmen</u> | ☒ ja | ☐ nein |

4. Der Ausbau der Abwärmenutzung zur Fernwärme-versorgung von Heide einschl. Saisonal
Speicherung
ist im Rahmen weiterer Untersuchungen zu prüfen ☐ ja ☐ nein

5. _____ ☐ ja ☐ nein

Bitte beschreiben Sie, welche Akteure bei der Erstellung des Konzeptes mitgewirkt haben:

- Kreis (Klimaschutzmanagement)
- Entwicklungsagentur Region Heide
- Gemeinden: Bürgermeister und Gemeindevertreter
- Stadtwerke Heide
- Energieanlagenbetreiber
- Unternehmer des Gewerbeparks Westküste
- Raffinerie Heide
- Bürger
- Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen (für bestehende Wärmenetze)

Wurde das Projekt der Öffentlichkeit bekannt gemacht? ☒ ja ☐ nein

Wenn „ja“, wo? <http://www.region-heide.de/35-0-Kooperation.html>, <http://www.region-heide.de/29-0-Klimaschutz.html>, Pressemitteilung / Artikel in der Dithmarscher Landeszeitung, Mai 2015 (vgl. Anlage 9.5 Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Internet, Veranstaltungen) _____

Wurde das Projekt in kommunalen Gremien vorgestellt und diskutiert?

☒ ja ☐ nein ☒ (weitere) Diskussion(en) geplant

1 Einleitung

1.1 Region Heide

Das Amt Kirchspielslandgemeinde (KLG) Heider Umland, bestehend aus den 11 Gemeinden Hemmingstedt, Lieth, Lohe-Rickelshof, Neuenkirchen, Norderwöhrden, Nordhastedt, Ostrohe, Stelle-Wittenwuth, Weddingstedt, Wesseln und Wöhrden, hat sich im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung mit der Stadt Heide für die Erstellung mehrerer Klimaschutzteilkonzepte in der Region Heide zusammengeschlossen. Dieser Zusammenschluss fußt auf einer langfristigen, verbindlichen Zusammenarbeit, die mit einer Kooperationsvereinbarung zum Stadt-Umland-Konzept (SUK) im Dezember 2012 beschlossen wurde.

Die Basis für die gemeinsamen Klimaschutzbemühungen ist das integrierte Klimaschutzkonzept des Kreises Dithmarschen, welches in Kooperation mit den Kommunen im Kreis erstellt und bereits Ende 2013 vorgestellt wurde.

Der Kreis Dithmarschen hat darüber hinaus seine regionalen Vorhaben im Energie- und Klimaschutzbereich öffentlich im Internet skizziert.

Um den Fokus auf die spezielle Situation der SUK beim Klimaschutz zu richten, hat die Region Heide darauf aufbauend fünf Klimaschutzteilkonzepte zur Förderung beantragt und nach Zuwendung in Ausarbeitung gegeben.

Mit dem Thema „Erschließung der Wärmenutzungspotenziale in der Region Heide“ wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die Region Heide sowohl über Abwärmepotenziale als auch über Bedarfsschwerpunkte bzw. Wärmesenken für die Heizenergiebereitstellung verfügt. Bei den Wärmesenken ist insbesondere der städtische Bereich der Kreisstadt Heide relevant. Das bedeutendste Abwärmepotenzial in der Region bietet die Raffinerie Heide mit einer bestehenden industriellen Wärme-Auskopplung für den angrenzenden Gewerbepark. Die Gemeinden Hemmingstedt und Lieth verfügen über ein kommunales Fernwärmenetz mit Einspeisung von der Raffinerie Heide.

Mit rund 4 MW_{el} installierter BHKW-Leistung im Zusammenhang mit Biogasanlagen bestehen weitere Wärmenutzungsmöglichkeiten, beispielsweise durch die Biogasanlagen in Wöhrden, Lohe-Rickelshof (zur Zeit außer Betrieb) und Nordhastedt.

In der Region Heide werden derzeit noch bis zu 40% der aus Windkraft und Sonnenenergie erzeugten Strommengen aufgrund drohender Überlastungen im Stromleitungsnetz abgeregelt. Für Schleswig-Holstein summierte sich dies 2015 auf knapp 3.000 Gigawattstunden Strom aus Erneuerbaren Energien. 2014 lag die Menge des abgeregelteten Stroms noch bei knapp 1.100 Gigawattstunden. Für 2016 ist mit einem weiteren deutlichen Anstieg zu rechnen. Das geht aus einer gemeinsamen Untersuchung des Energiewendeministeriums und der Netzbetreiber TenneT TSO und Schleswig-Holstein Netz AG hervor die im Verlauf des Jahres 2016 offiziell veröffentlicht werden wird. Die aus den Abregelungen resultierenden Entschädigungsansprüche von Betreibern von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Schleswig-Holstein stiegen nach Abschätzung der Netzbetreiber von rund 109 Millionen Euro im Jahr 2014 auf rund 295 Millionen Euro im Jahr 2015. Es ist davon auszugehen, dass auch trotz des Netzausbaus weiterhin sogenannter Überschussstrom

anfällt, der netzseitig nicht genutzt bzw. abtransportiert werden kann. Daher empfiehlt es sich mittel- bis langfristig, diesen Überschussstrom für die Wärmeerzeugung zu nutzen (Power to Heat, „zuschaltbare Lasten“).

Die Region Heide verfügt über außerordentlich windhöfliche Gebiete, weshalb die installierten Windkraftanlagen bereits heute das ca. 3-fache des gesamten Stromverbrauchs in der Region erzeugen.² Wie die Region ist auch der gesamte Landkreis ein Windkraft-dominiertes Gebiet. Unter anderem deshalb wurde der Kreis vom BMU als „100%-eE-Region“ anerkannt und hat sein Energie-Leitbild bereits 2010 darauf fokussiert. Im Teilkonzept „Erneuerbare Energien für die Region Heide“ werden weitere nutzbare Potenziale angesprochen.

In unmittelbarer Nachbarschaft zur Raffinerie Heide schließt sich der Gewerbepark Westküste an. Dieser wurde in Kooperation zwischen der Stadt Heide und der Gemeinde Hemmingstedt entwickelt. Seit 2010 können die Unternehmen des Gewerbeparks die CO₂-neutrale Fernwärme aus der Abwärme des Raffinerieprozesses nutzen. Über die Abwärmenutzung hinaus besteht das Interesse der Unternehmen und der Kommunen u. a. darin, weitere Potenziale der überbetrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz sowie des Klimaschutzes zu erschließen. Diese Belange werden im Teilkonzept „Mehr Klimaschutz im Gewerbepark Westküste und der Raffinerie Heide“ untersucht.

In den oben genannten Klimaschutzteilkonzepten wird gemäß der Richtlinie und den Merkblättern ein strukturiertes Vorgehen mit folgenden Arbeitspaketen/Schritten gefordert:

- Schritt 1: Energie- und CO₂-Bilanz
- Schritt 2: Potenzialanalyse
- Schritt 3: Akteursbeteiligung
- Schritt 4: Maßnahmenkatalog
- Schritt 5: Controlling-Konzept
- Schritt 6: Kommunikationsstrategie

Wir sehen für die einzelnen Klimaschutzteilkonzepte insbesondere bei folgenden Arbeitsschritten sehr große Überschneidungen:

- Schritt 1: Energie- und CO₂-Bilanz,
- Schritt 3: Akteursbeteiligung sowie
- Schritt 5: Controlling-Konzept und
- Schritt 6: Kommunikationsstrategie.

Um diese übergreifenden Arbeitsschritte, in enger Abstimmung mit dem Projektmanagement der/des AG, optimal durchführen zu können, wurden diese Arbeitsschritte zusammengefasst und in den jeweiligen Kapitelüberschriften durch die in Klammern hinzugefügten Zusätze TK eE, TK Wärme und/oder TK Gewerbe den jeweiligen Teilkonzepten zugeordnet.

Diese Vorgehensweise ermöglicht es, die wesentlichen Arbeitsschritte der Potenzialanalysen (2.) und der Erarbeitung von Maßnahmenkatalogen (4.) im Rahmen des zu Verfügung stehenden Zeitkontingents effizient bearbeiten zu können.

Die Überschneidungen in der Methodik und die sinnvolle Hebung bzw. Generierung von Synergieeffekten soll nachfolgende Darstellung verdeutlichen:

² Ermittlung aus Angaben der EnergyMap (www.energymap.info): Verhältnis von aus eE produziertem Strom zu verbrauchten Strom = 358% (Stand 2013)

Tabelle 1.1: Überschneidende Methodik bei den einzelnen Teilkonzepten

Kapitel / Arbeitsschritt	Teilkonzept Wärme	Teilkonzept eE	Teilkonzept Gewerbe
Schritt 1: Energie- und CO ₂ -Bilanz	x		
Schritt 2: Potenzialanalyse	x	x	x
Schritt 3: Akteursbeteiligung	x		x
Schritt 4: Maßnahmenkatalog	x	x	x
Schritt 5: Controlling-Konzept	x		x
Schritt 6: Kommunikationsstrategie	x		

Bei dem Verschneiden der Arbeitsschritte innerhalb der Lose wurde darauf geachtet, dass die Fördervoraussetzungen und –rahmenbedingungen des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und des Projektträger Jülich (PtJ) eingehalten werden.

1.2 Methodik

Methodisch wurde folgendermaßen vorgegangen:

- **Auswertung vorhandener Untersuchungen und Gutachten** (u. a. SUK, siehe Literaturverzeichnis)
- **Datenaufnahme (vor Ort)** – u. a. durch stichprobenartige Inaugenscheinnahme der Gebäudestrukturen
- **Interviews mit Akteuren** (Bürgermeistern, Unternehmen, Energieanlagenbetreibern und Stadtwerken, Verwaltung und Bürgerinnen)
- **Wärmeatlas** – aus den ermittelten, stichprobenmäßig geprüften, teils angenommenen und berechneten Daten wurde ein georeferenzierter „Energieatlas“ erstellt, mit dem verschiedene Untersuchungen und Betrachtungen u. a. zum Ausbau von Wärmenetzen oder der regionalen Nutzung von erneuerbaren Energien erfolgen kann.
- **Identifikation von möglichen Projekten** – auf Basis der Interviews und mit Hilfe sowohl des Energieatlas‘ als auch der Berechnungstools können Projekte identifiziert und bereits (wie bei Wärmenetzen) überschlägig kalkuliert werden.
- **Wirtschaftlichkeitsabschätzungen** – zur ersten Klärung der Sinnhaftigkeit von Projekten bzw. zur Identifikation notwendiger Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für die möglichen Vorhaben werden erste Wirtschaftlichkeitsabschätzungen vorgenommen. Diese dienen bei den Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zur Beurteilung möglicher Chancen aber vor allem der Risiken und zur Identifikation von Grundvoraussetzungen.

1.2.1 Energieatlas Region Heide

Zur Bearbeitung der Aufgaben im Rahmen der Klimaschutzteilkonzepte wurde der Wärmeatlas der EnergieSystemeNord GmbH als Softwarelösung und wesentliches Element zur Ergebnissicherung verwendet.

Die während im Rahmen der Teilkonzepterstellung erhobenen, kalkulierten und aufbereiteten Daten aus unterschiedlichen Datenquellen werden in dem Atlas miteinander verknüpft, in Verschneidung gebracht und raumbezogen dargestellt. Über den Weg, die Ergebnisse als Karten darzustellen, ist es möglich, den Ist-Zustand zu analysieren, Erkenntnisse zu erlangen und diese als Bericht auszugeben.

Als Grundlage für die Karten dienen räumliche Daten aus vorhandenen Geoinformationssystemen (GIS) sowie die Daten der automatischen Liegenschaftskarte (ALK). Hierin sind u. a. Daten von Flurstücken und Häusern, mit den Attributen der Flurstücksnummern und Adressen hinterlegt, enthalten. In dem Wärmeatlas werden diese Daten mit Daten aus anderen Quellen, wie z. B. Fotos, Tabellen, Datenbanken und anderen Quellen (vgl. Abbildung 1.1), verschnitten.

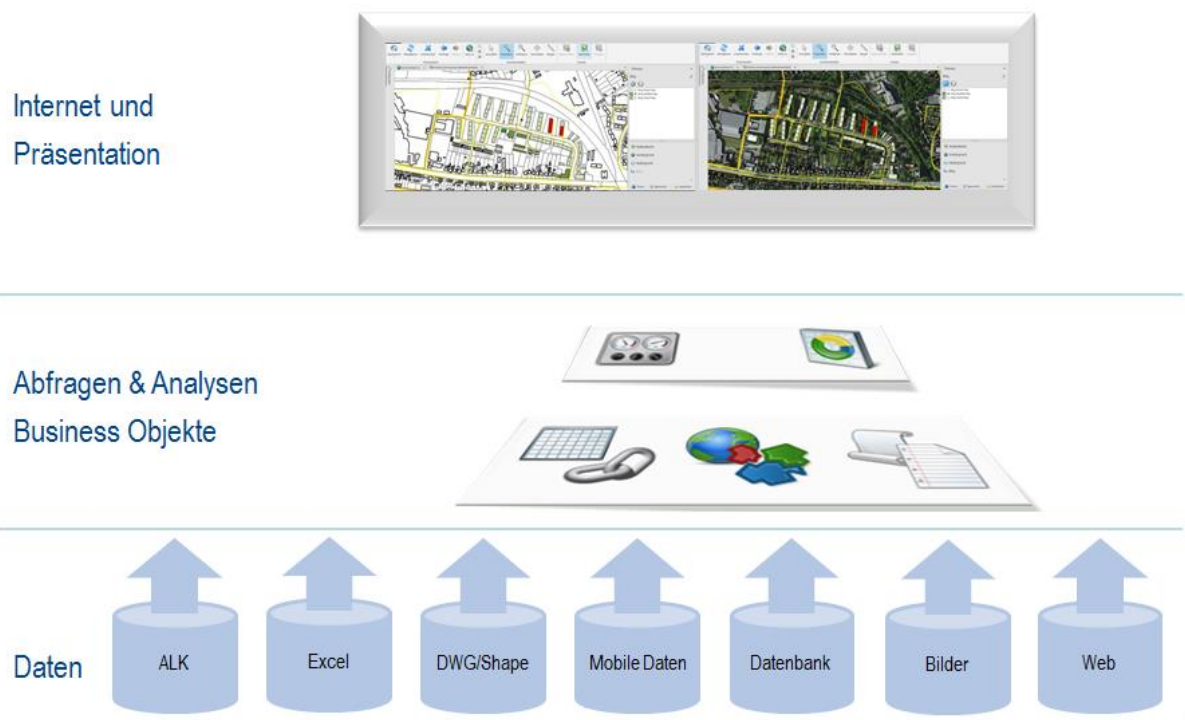
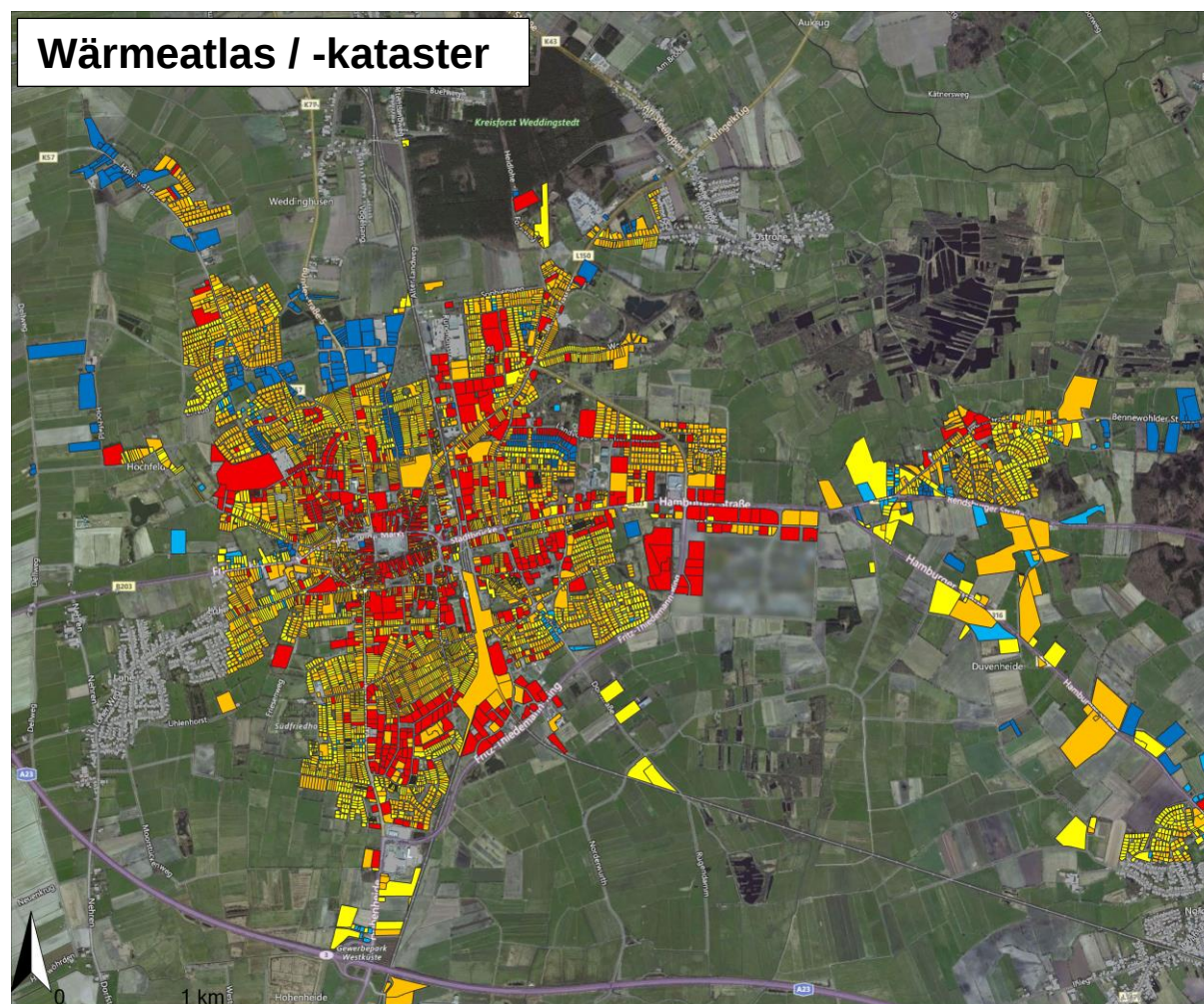


Abbildung 1.1: Aufbau Wärmeatlas

Die Daten können somit räumlich angezeigt werden. Zudem können aus dem System heraus weitere Berechnungen getätigt und gegebenenfalls Gebiete zur weiteren Betrachtung einfach erfasst bzw. gekennzeichnet werden. Zusätzlich können die eingebundenen und verknüpften Daten und Ergebnisse beispielsweise als Shape-Dateien exportiert, bearbeitet oder - falls sinnvoll - auch in andere Systeme importiert werden.



Wärmebedarf aktuell



Abbildung 1.2: Wärmeatlas der Region Heide

2 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanzierung wird für die drei Klimaschutzteilkonzepte gemeinsam durchgeführt.

Im Rahmen des Klimaschutzteilkonzepts „Erschließung der Wärmenutzungspotenziale in der Region Heide“ sollen Wärmeinseln mit hohen Wärmebedarfen identifiziert werden, die als Vorranggebiete zur Umsetzung von alternativen Wärmeversorgungen erkannt und im Rahmen von Quartierskonzepten näher untersucht werden können. Um dieses im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zu ermitteln, wird die Wärmeversorgung der Gebäude aller Sektoren (private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Industriebetriebe und kommunale Liegenschaften) in der Region Heide betrachtet und kartographisch mit Hilfe eines Geoinformationssystems (GIS), dem Energieatlas, gebiets- bzw. straßenzugsweise dargestellt.

2.1 Aktueller Energiebedarf

Der aktuelle Energiebedarf der Liegenschaften in Heide und im Heider Umland setzt sich aus den Bedarfen an Strom und Wärme, welche durch verschiedene Energieträger zur Verfügung gestellt werden kann, zusammen.

2.1.1 Hinweise zur Datenverfügbarkeit und Datenqualität

Wie in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben, basieren die Berechnungen der Energiebedarfswerte auf diversen Quellen. Die Bandbreite geht dabei von gemessenen Verbrauchswerten bis hin zu bundesweiten Statistiken. Dadurch ergeben sich zum Teil erhebliche Unschärfen, die allerdings die grundsätzlichen Aussagen und Maßnahmenempfehlungen der Klimaschutzteilkonzepte nicht beeinträchtigen. Insbesondere der Wärmebedarf des Sektors „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ wurde lediglich über bundesweite Kennzahlen abgeschätzt (Ausnahme: Gewerbepark Westküste), da der Umfang des betrachteten Gebiets und die hohe Anzahl an Gewerbebetrieben keine Einzelabfragen im Rahmen der Klimaschutzteilkonzepte zuließen. Bei entsprechenden Folgeprojekten sollte die Datengrundlage durch Einzelabfragen detailliert ergänzt werden.

2.1.2 Strombedarf

Zur Ermittlung des Strombedarfes in Heide und dem Heider Umland wurden die Konzessionsabgaben der Kommunen als Berechnungsgrundlage genommen. So ergibt sich für alle Gemeinden ein angenommener Strombedarf, welcher als Grundlage zur Ermittlung der CO₂-Emissionen verwendet werden kann. Um einordnen zu können, in welchem Sektor die Strombedarfe anfallen, wird hierbei zwischen privaten Haushalten, dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) und öffentlichen Liegenschaften unterschieden. Zur Vereinfachung und mangels besserer Datengrundlage (die Anfrage an den Netzbetreiber wurde nicht beantwortet) werden die Energieverbräuche aus dem Bereich Industrie dem Sektor GHD zugeordnet. Die Bedarfe der öffentlichen Liegenschaften umfassen nur selbst

genutzte Liegenschaften. Die Strombedarfe können in Tabelle 2.1 eingesehen werden. Aufgrund der dürtigen Datensituation im Wärmesektor haben wir uns dazu entschieden, im Stromsektor ebenfalls bzgl. GHD einige Anpassungen vorzunehmen, um innerhalb der Konzepte eine einheitliche Datenkonsistenz gewährleisten zu können. So konnte in einigen Gemeinden (Lieth, Neuenkirchen, Norderwörden und Stelle-Wittenwurt) für den Sektor GHD kein separater Wärmebedarf ausgewiesen werden. Deshalb wurden auch bzgl. des Strombedarfs für den GHD-Sektor keine Daten ausgewiesen, sondern unter dem Sektor Private Haushalte subsumiert. Dies führt zu z. T. deutlich überhöhten Strombedarfen pro Einwohner.

Tabelle 2.1: Jährlicher Strombedarf der Umlandgemeinden (ohne Heizstrom)³

Gemeinde	Private Haushalte	GHD	Öffentliche Liegenschaften	Strombedarf pro Jahr	Strombedarf pro Einwohner
Heide	37.761 MWh _{el}	30.546 MWh _{el}	771 MWh _{el}	69.079 MWh _{el}	3.318 kWh/Ew
Hemmingstedt	3.129 MWh _{el}	7.846 MWh _{el}	233 MWh _{el}	11.208 MWh _{el}	3.812 kWh/Ew
Lieth	898 MWh _{el}			898 MWh _{el}	2.195 kWh/Ew⁴
Lohe-Rickelshof	63 MWh _{el}	2.632 MWh _{el}	20 MWh _{el}	2.715 MWh _{el}	1.347 kWh/Ew
Neuenkirchen	3.116 MWh _{el}		22 MWh _{el}	3.138 MWh _{el}	3.032 kWh/Ew⁴
Norderwörden	779 MWh _{el}			779 MWh _{el}	2.763 kWh/Ew⁴
Nordhastedt	466 MWh _{el}	3.220 MWh _{el}	17 MWh _{el}	3.703 MWh _{el}	1.341 kWh/Ew
Ostrohe	479 MWh _{el}	1.513 MWh _{el}	20 MWh _{el}	2.012 MWh _{el}	2.127 kWh/Ew
Stelle-Wittenwurt h	682 MWh _{el}		9 MWh _{el}	691 MWh _{el}	1.488 kWh/Ew
Weddingstedt	1.575 MWh _{el}	4.891 MWh _{el}	62 MWh _{el}	6.528 MWh _{el}	2.834 kWh/Ew⁴
Wesseln	742 MWh _{el}	808 MWh _{el}	28 MWh _{el}	1.578 MWh _{el}	1.129 kWh/Ew
Wörden	2.624 MWh _{el}	4.813 MWh _{el}	14 MWh _{el}	7.450 MWh _{el}	5.610 kWh/Ew⁴
Gesamtergebnis	52.315 MWh _{el}	56.268 MWh _{el}	1.200 MWh _{el}	109.779 MWh _{el}	2.991
Anteile	48%	51%	1%	100%	

Somit ergibt sich für Heide und das Heider Umland ein jährlicher Strombedarf von etwa 110 GWh_{el}. (Vergleiche Hinweise zu den Konzessionsabgabedaten im Anhang, Kapitel 9.1) Zusätzlich werden etwa 30 GWh Strom für Heizzwecke eingesetzt.

³ Quelle: Konzessionsabgaben 2010-2014

⁴ Diese ungewöhnlich hohen Strombedarfe sind auf den, gemessen an der Einwohnerzahl, relativ hohen Verbrauch des Sektors GHD zurück zu führen (z. T. sind die Stromverbräuche des Sektors GHD im Sektor Private Haushalte zusammengefasst; siehe Ausführung oben)

Stellt man die Stromverbräuche grafisch dar ergibt sich folgendes Bild (ohne Heizstrom):

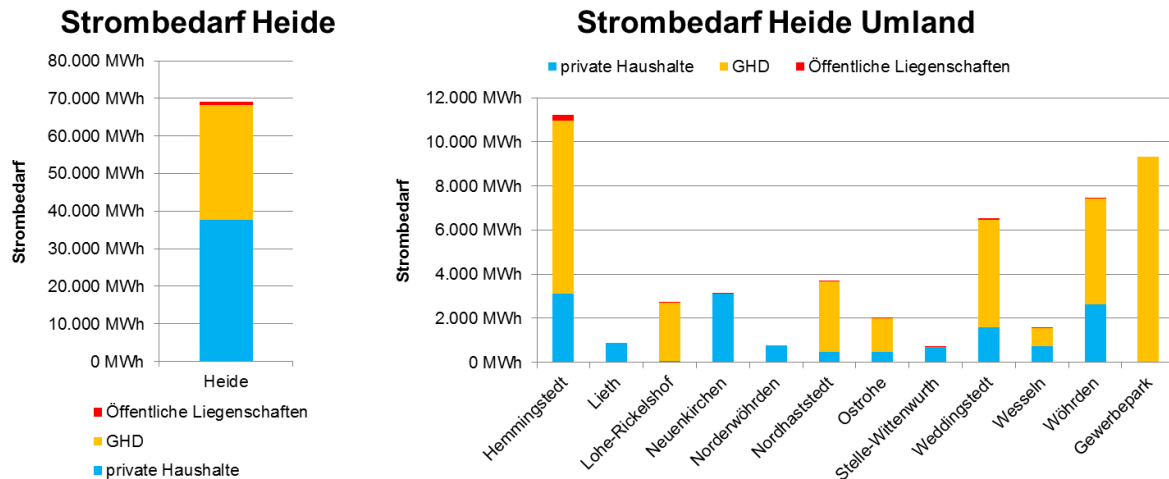


Abbildung 2.1: Jährlicher Strombedarf in der Region Heide

2.1.3 Wärmebedarf

Zur Darstellung des aktuellen Wärmebedarfes in Heide und den Umlandgemeinden wurden zunächst alle Wärmebedarfe der Häuser ermittelt. Hierzu wurden zuerst sämtliche Wohnflächen auf Basis ihrer Grundfläche und der Gebäudehöhe der Häuser berechnet. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass 70% der Grundfläche des Gebäudes zur Wohnfläche gehören. Die entsprechende Geschossigkeit wurde in Abhängigkeit der Höhe des jeweiligen Gebäudes berechnet, wobei von einer Geschosshöhe von 2,5 m ausgegangen wurde. Die Höhen der Gebäude sind aus den Regional-Daten nach dem Level of Detail 1 bekannt.

Die Daten des Gasbedarfes für das Stadtgebiet Heide wurden von den Stadtwerken Heide aus Datenschutzgründen nur straßenzugsweise zur Verfügung gestellt. Insgesamt werden in Heide jährlich etwa 198.000 MWh_{HS} Gas verbraucht, welches auf 4.500 Gasanschlüsse verteilt ist. Das bedeutet, dass auf den einzelnen Gasanschluss etwa 44.000 kWh_{HS} Gas/Jahr entfallen. Da aus datenschutztechnischen Gründen nicht bekannt ist, welche Häuser Gas beziehen, wurde auf bundesweite Statistiken zurückgegriffen. Dadurch war es möglich, dennoch gebäudescharfe Wärmebedarfe darstellen zu können.

Die Wärmebedarfe des Heider Umlandes wurden auf Basis der gelieferten Erdgasmengen der Stadtwerke Heide mit einem Wirkungsgrad von 90% und auf Basis der Gebäudetypologie des Landes Schleswig-Holstein [1] ermittelt. Hierzu wurden von dem Bauamt des Amtes KLG Heider Umland die Baujahre eines Großteils der Gebäude gebietsweise erfasst, vom Team die Lücken durch Interpolation geschlossen und gesamtheitlich digitalisiert. Auf Basis der spezifischen Bedarfswerte der Gebäudetypologie (vgl. Tabelle 2.2) und der Wohnflächen wurden für alle Gebäude die absoluten Wärmebedarfe berechnet. Aufgrund der überwiegenden Einfamilienhaussiedlungsstruktur wurden die berechneten Wärmebedarfe gemäß der Gebäudetypologie für Einfamilienhäuser ermittelt.

Da die zum Teil vorhandenen Gasverbrauchsdaten der Stadtwerke Heide einen vom berechneten Bedarf deutlich abweichenden Bedarf aufzeigen, wurde aus der Abweichung zwischen dem durchschnittlich berechneten Bedarf und dem tatsächlich gemessenen Bedarf ein Korrekturfaktor errechnet (vgl. Tabelle 2.3), um den spezifischen Wärmeverbrauch pro m² Wohnfläche dahingehend anzupassen, dass er mit dem Durchschnitt der Region übereinstimmt. Dadurch wird berücksichtigt, dass viele Menschen ihre Wohngebäude nicht komplett beheizen, sondern einige Zimmer unbeheizt lassen. Bei dieser Anpassung wird davon ausgegangen, dass die Menschen innerhalb einer Gemeinde/ eines Ortes ähnlich heizen. In Gemeinden ohne Gas (Norderwöhrden, Wesseln und Lieth) konnte kein Korrekturfaktor bestimmt werden, deshalb werden dort lediglich die anhand der Gebäudetypologie berechneten Wärmebedarfe angegeben.

Tabelle 2.2: Gebäudetypologie Schleswig-Holstein [1]

 EFH/ZFH	vor 1918		von 1918 bis 1948		von 1949 bis 1957		von 1958 bis 1968		von 1969 bis 1978		von 1979 bis 1987		von 1988 bis 1993		von 1994 bis 2001		von 2002 bis 2009	
A Verbrauchskennwert [kWh/m ² a]	A		A		A		A		A		A		A		A		A	
B Prozentualer Anteil		B		B		B		B		B		B		B		B		B
IST-Zustand	186,6		197,2		200,5		194,9		183,7		155,4		144,0		114,4		91,3	
	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	
nicht modernisiert	233,1		244,5		241,4		236,2		217,4		169,1		148,6		116,1		91,7	
	5%		4%		5%		8%		12%		38%		76%		85%		95%	
gering modernisiert	193,4		203,3		204,4		197,0		182,3		147,8		133,7		105,0		84,5	
	67%		74%		79%		78%		80%		60%		20%		15%		5%	
mittel/größtenteils modernisiert	162,2		168,2		168,7		159,3		147,4		122,3		108,3					
	28%		22%		16%		14%		8%		2%		4%					
mittel/größtenteils modernisiert					gering modernisiert					nicht modernisiert								

Die Korrekturfaktoren können in Tabelle 2.3 eingesehen werden.

Tabelle 2.3: Korrekturfaktoren Wärmebedarf

Gemeinde / Stadt	Korrekturfaktor
Heide	0,80
Hemmingstedt	0,70
Lieth	1,00
Lohe-Rickelshof	0,85
Neuenkirchen	0,80
Norderwöhrden	-
Nordhastedt	0,70
Ostrohe	0,90
Stelle-Wittenwurth	0,65
Weddingstedt	0,80

Gemeinde / Stadt	Korrekturfaktor
Wesseln	-
Wöhrden	0,80

Zusätzlich zu den oben genannten Daten liegen Verbrauchsdaten der einzelnen Haushalte zu dem Wärmenetz in Lieth vor und wurden entsprechend verwendet.

Durch die Anwendung der Gebäudetypologie Schleswig-Holstein ist leider nicht bekannt, durch welchen Energieträger die Wärme bereitgestellt wird. Hierauf wird in Kapitel 2.1.4 tiefer eingegangen.

Insgesamt hat die Region Heide inkl. Heide und Heider Umland einen jährlichen Wärmebedarf von etwa 446.300 MWh_{th}. Mehr als die Hälfte des Bedarfes ist dem Stadtgebiet zuzuordnen, die übrige Wärme wird im Umland benötigt. Tabelle 2.4 zeigt eine Übersicht über alle Ortschaften in und um Heide⁵.

Tabelle 2.4: Jährliche Wärmebedarfe Heide und Heider Umland

	Private Haushalte	GHD	Öffentliche Liegenschaften	Wärmebedarf gesamt	Wärmebedarf pro Gebäude
Heide	113.900 MWh	151.100 MWh	5.400 MWh	270.400 MWh	41 MWh/Geb.
Hemmingstedt	18.600 MWh	54.200 MWh	900 MWh	73.700 MWh	64 MWh/Geb.
Lieth	1.500 MWh			1.500 MWh	12 MWh/Geb.
Lohe-Rickelshof	13.800 MWh	100 MWh	200 MWh	14.100 MWh	18 MWh/Geb.
Neuenkirchen	4.400 MWh		200 MWh	4.600 MWh	12 MWh/Geb.
Norderwöhrden	4.400 MWh			4.400 MWh	38 MWh/Geb.
Nordhastedt	13.600 MWh	1.300 MWh	300 MWh	15.200 MWh	15 MWh/Geb.
Ostrohe	6.800 MWh	500 MWh	100 MWh	7.400 MWh	20 MWh/Geb.
Stelle-Wittenwurth	3.000 MWh		12 MWh	3.000 MWh	17 MWh/Geb.
Weddingstedt	14.200 MWh	3.600 MWh	300 MWh	18.100 MWh	21 MWh/Geb.
Wesseln	9.200 MWh	15.100 MWh	300 MWh	24.600 MWh	43 MWh/Geb.
Wöhrden	6.200 MWh	2.800 MWh	300 MWh	9.300 MWh	17 MWh/Geb.
Summe	209.600 MWh	228.700 MWh	8.000 MWh	446.300 MWh	

Anhand der Kennzahl Bedarf/Gebäude können deutliche Anomalien in Heide, Hemmingstedt, Norderwöhrden und Wesseln identifiziert werden. Der erhöhte Wärmebedarf in Heide ist darauf zurückzuführen, dass dort im Vergleich zum Umland eine andere

⁵ INTERN: XLS-Tabelle Energie-CO₂-Bilanz-20160330.xlsx

Gebäudestruktur vorhanden ist (mehr Mehrfamilienhäuser) und relativ viel Wärmebedarf im Sektor GHD identifiziert wurde. Die Vitarom Frischgemüse GmbH & Co. KG mit dem Gewächshausbetrieb ist in Hemmingstedt für die deutliche Abweichung verantwortlich. In Norderwöhrden und Wesseln kann die Abweichung darauf zurückgeführt werden, dass keine Korrekturfaktoren bestimmt werden konnten.

Daraus ergibt sich folgende Verteilung:

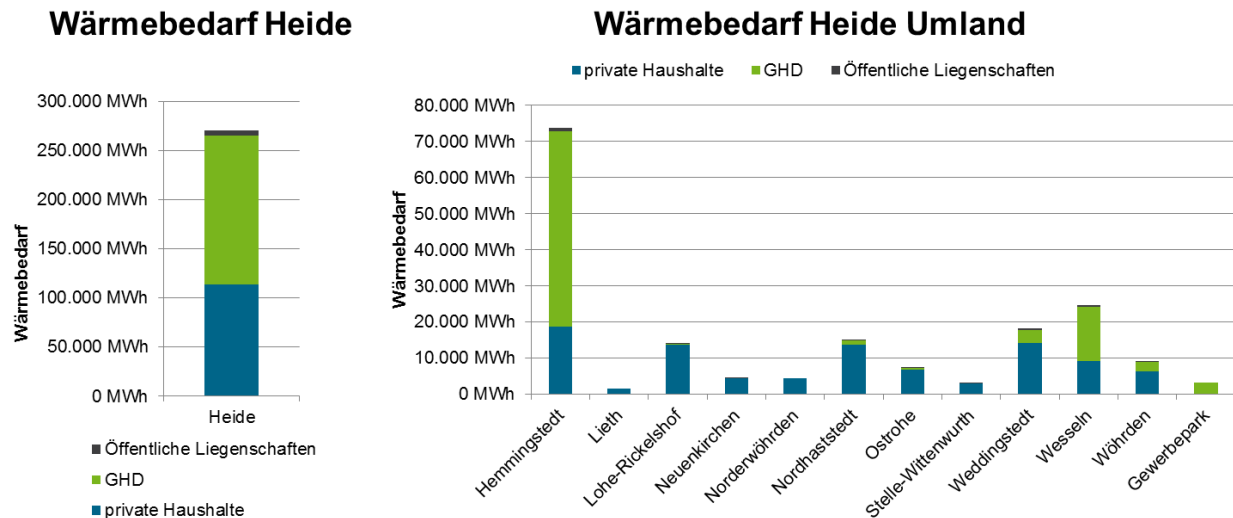
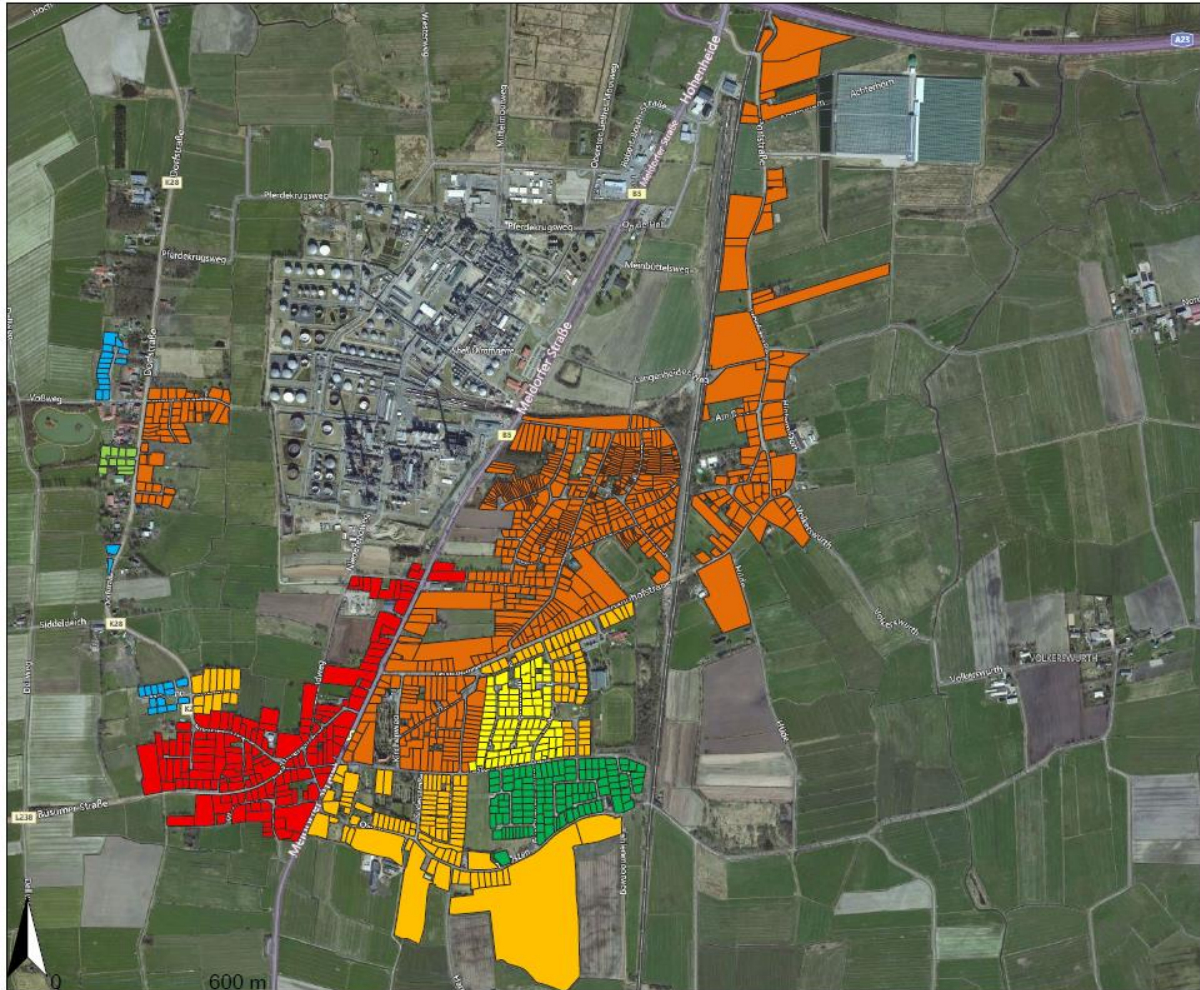


Abbildung 2.2: Jährlicher Wärmebedarf in der Region Heide

Die Ermittlungen für die einzelnen Gemeinden werden im Folgenden dargestellt.

Wärmebedarf Hemmingstedt und Lieth

Die Gebäude von Hemmingstedt und Lieth sind zum größten Teil zwischen 1958 und 1968 errichtet worden. Ansonsten liegt in diesen beiden Gemeinden eine gute Durchmischung der Baujahre vor.



Baualtersklassen

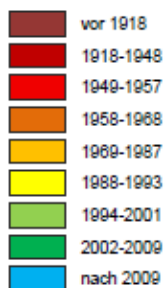


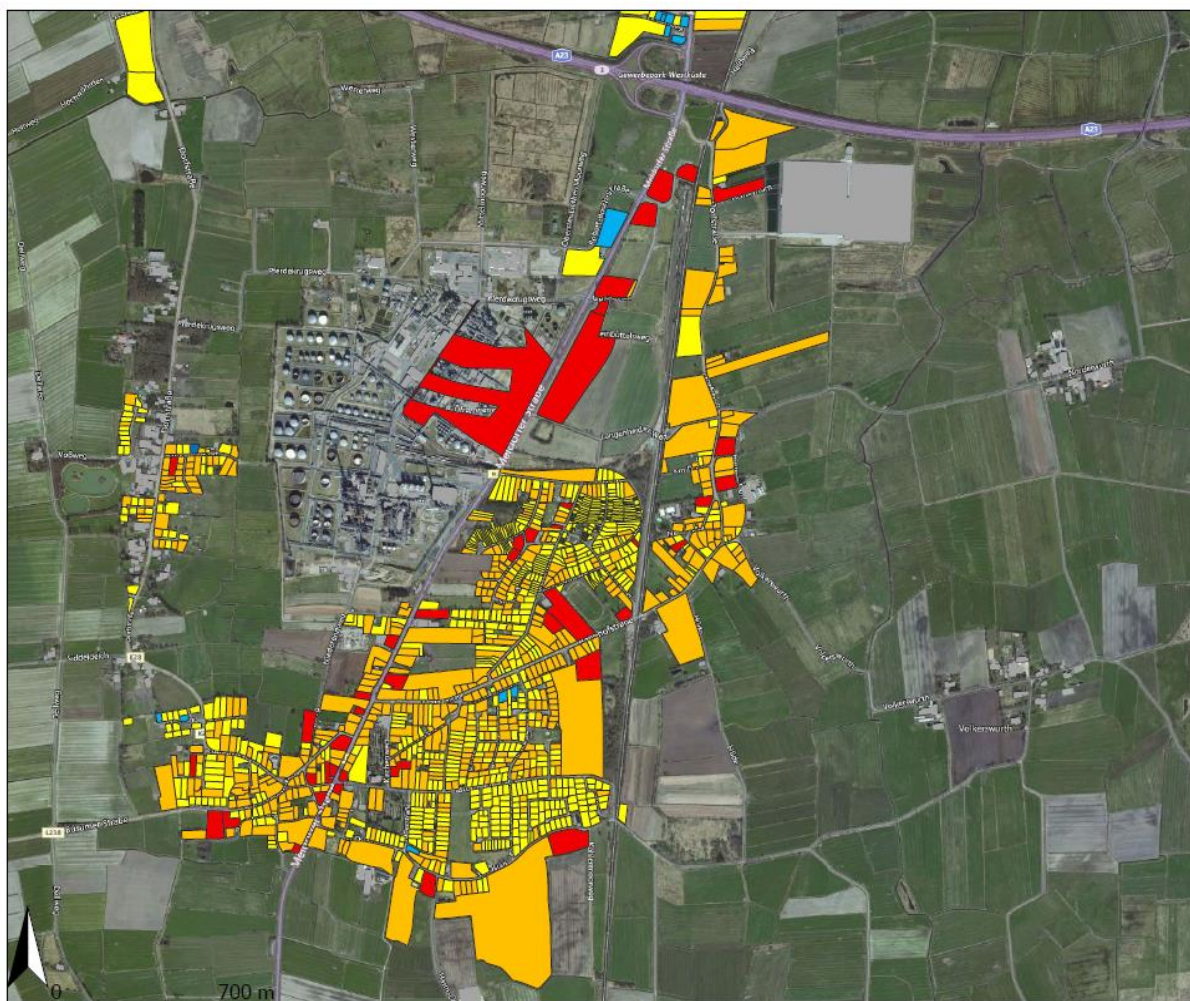
Abbildung 2.3: Baualtersklassen – Hemmingstedt und Lieth

In Hemmingstedt (Richtung Heide) befindet sich die Raffinerie Heide. Diese ist einer der größten Einzelakteure im Bereich Energieverbrauch in der Region Heide. Da keine Daten zum Energieverbrauch der Raffinerie Heide vorliegen⁶, wurde die Raffinerie in den folgenden Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die Abbildung 2.4 zeigt den Wärmebedarf von Lieth und Hemmingstedt. Hier sind einige Verbraucher mit einem jährlichen Wärmebedarf von über 50.000 kW_{th} zu erkennen. Der größte Teil der Verbraucher weist einen jährlichen Wärmebedarf zwischen 15.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th} auf. Der gesamt jährliche Wärmebedarf von Lieth beträgt danach ca. 1.500 MWh_{th}, der von Hemmingstedt etwa 73.700 MWh_{th}. Zusätzlich sind hier einige Wärmebedarfe östlich von Hemmingstedt aus anderen Quellen bekannt, die ebenfalls gekennzeichnet wurden.



⁶ Die Raffinerie hat mit dem Hinweis, dass mittels der Wärme und Stromverbräuche Rückschlüsse auf die Produktivität und wirtschaftliche Situation der Raffinerie zulassen, die Veröffentlichung der Daten nicht gewünscht. Deshalb wird die Raffinerie, obwohl einer der größten Akteure, nicht weiter betrachtet.



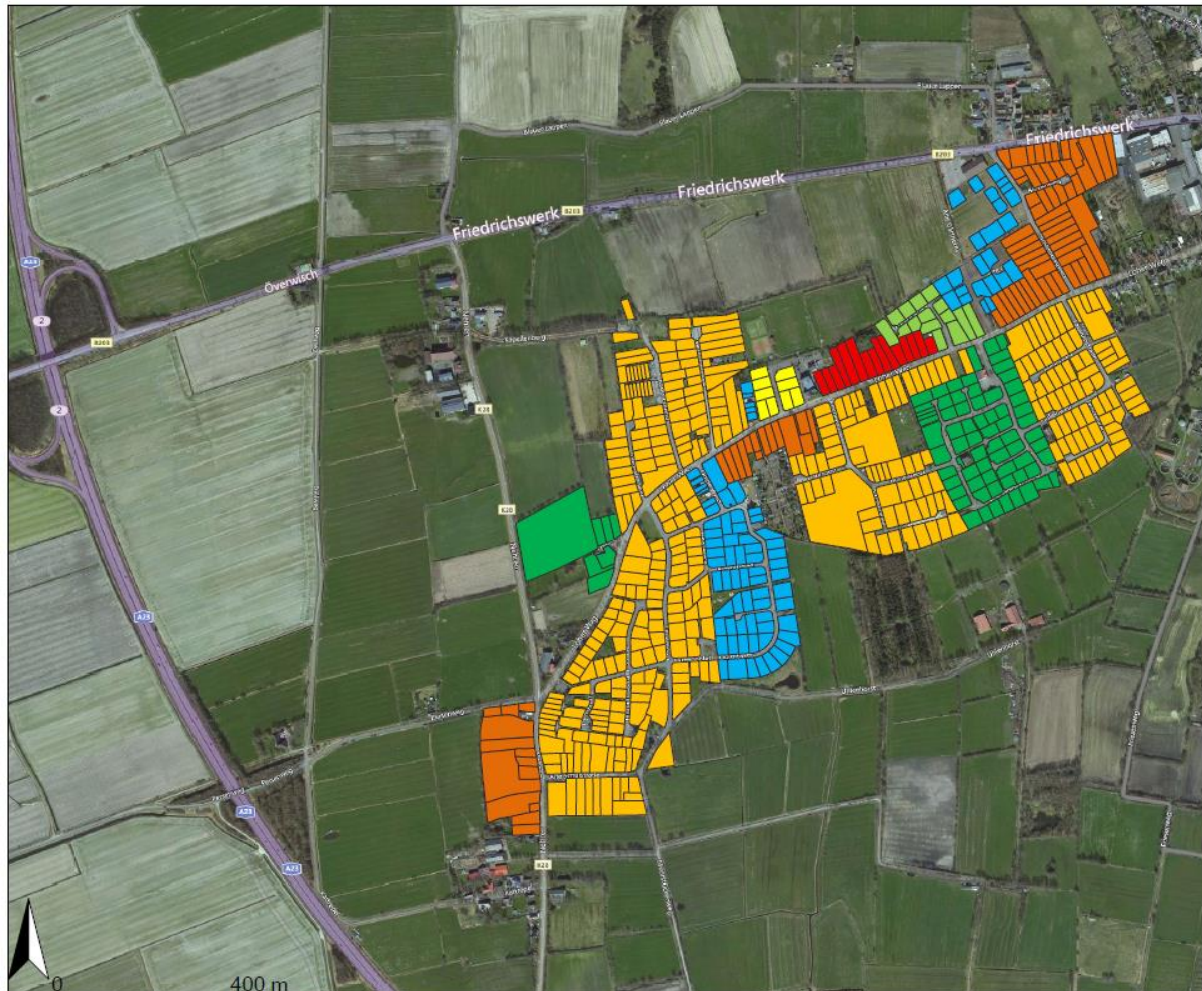
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.4: Wärmebedarf – Hemmingstedt und Lieth

Wärmebedarf Lohe-Rickelshof

In Lohe-Rickelshof wurden die meisten Gebäude zwischen 1969 und 1987 errichtet (s. Abbildung 2.5).

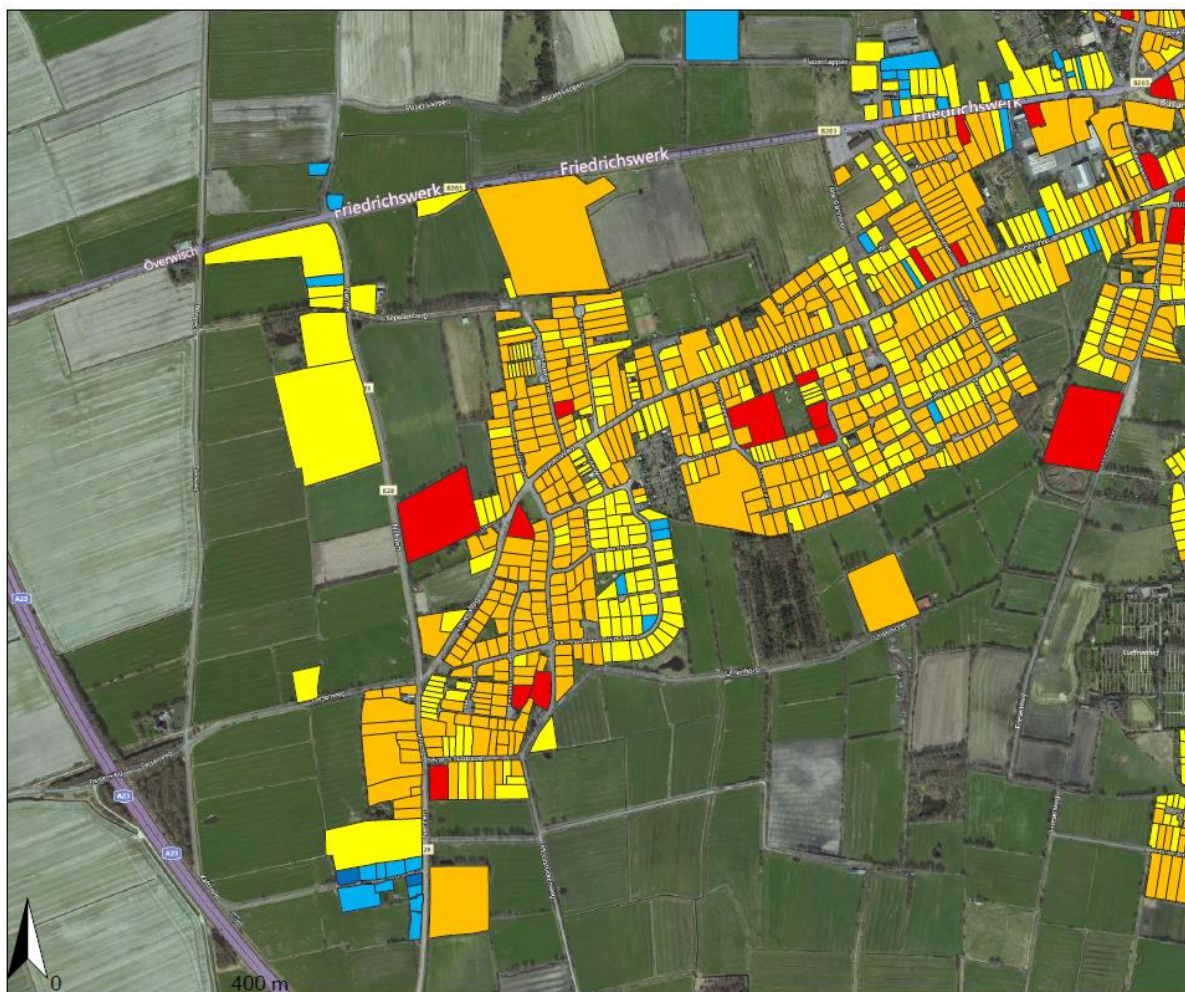


Baualtersklassen

dark red	vor 1918
red	1918-1948
orange	1949-1957
yellow	1958-1968
light yellow	1969-1987
green	1988-1993
light green	1994-2001
dark green	2002-2009
blue	nach 2009

Abbildung 2.5: Baualtersklassen – Lohe-Rickelshof

Der daraus resultierende jährliche Wärmebedarf beträgt für die gesamte Gemeinde etwa 14.100 MWh_{th}, wobei die Wärmebedarfe pro Verbraucher zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th} liegen.



Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.6: Wärmebedarf aktuell – Lohe-Rickelshof

Wärmebedarf Neuenkirchen

Die Häuser der unten gezeigten Gemeinde Neuenkirchen sind alle überwiegend zwischen den Jahren 1970 und 1993 errichtet worden (s. Abbildung 2.7).



Baualtersklassen

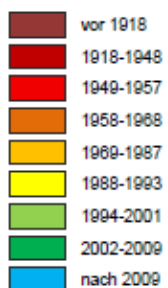


Abbildung 2.7: Baualtersklassen – Neuenkirchen

Die resultierenden jährlichen Wärmebedarfe sind in Abbildung 2.8 einzusehen. Die meisten Wärmebedarfe der Haushalte betragen zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}. Der gesamte Wärmebedarf von Neuenkirchen beträgt ca. 4.600 MWh_{th}/Jahr.



Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.8: Wärmebedarf aktuell – Neuenkirchen

Wärmebedarf Norderwörden

Für Norderwörden liegen leider keine Baualtersklassen vor, sodass hier der Wärmebedarf anhand des durchschnittlichen Wärmebedarfes aller Baujahre berechnet wurde. Daraus ergibt sich die in Abbildung 2.9 dargestellte Wärmebedarfsverteilung. Der gesamte Wärmebedarf in Norderwörden beträgt rund 4.400 MWh_{th}/Jahr.



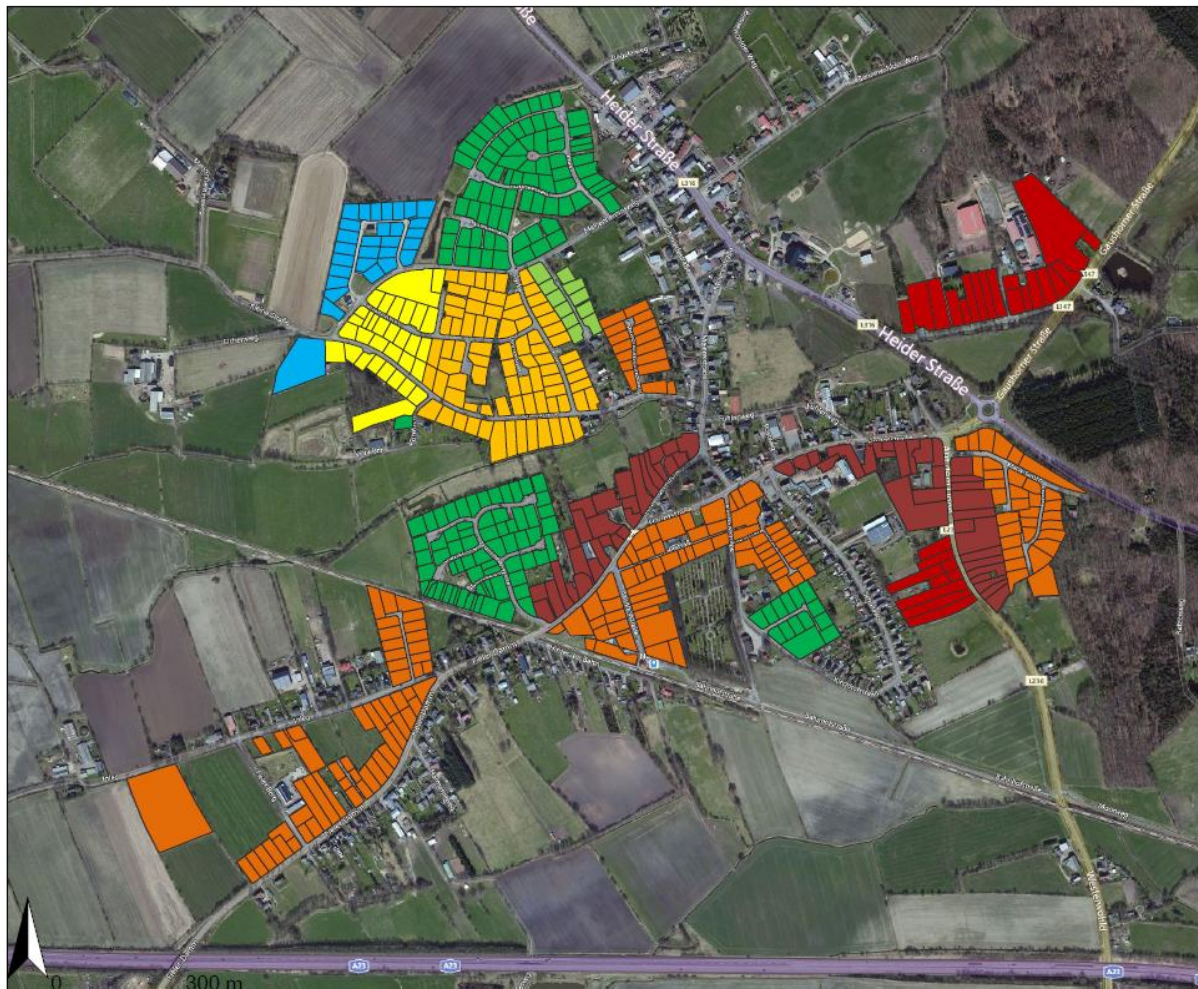
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.9: Wärmebedarf aktuell – Norderwörden

Wärmebedarf Nordhastedt

In Nordhastedt sind die Baujahre der Baualtersklassen sehr durchmischt. Ein Teil ist aus den Jahren vor 1915, ein anderes Gebiet wurde nach 2009 errichtet (vgl. Abbildung 2.10).

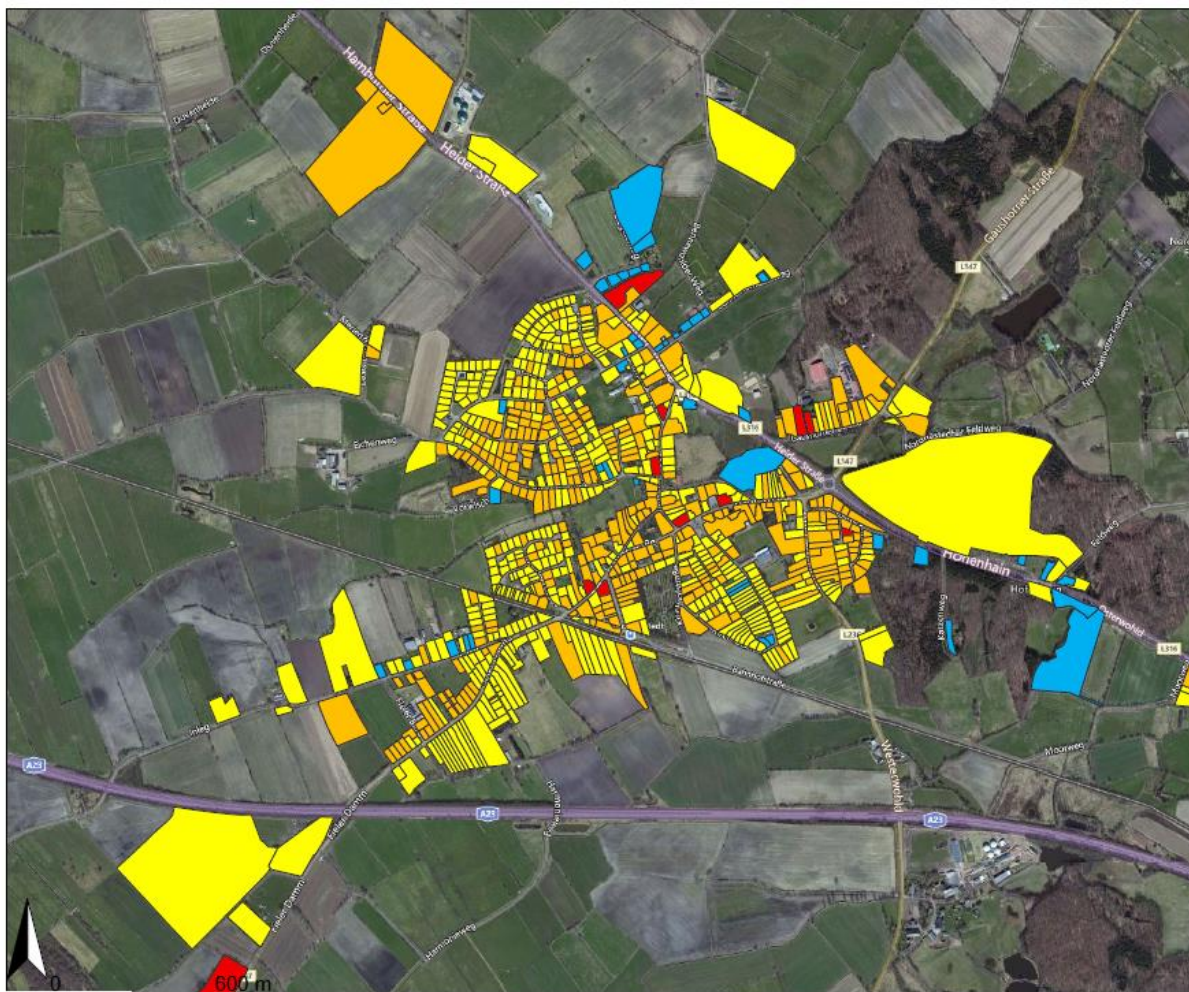


Baualtersklassen

vor 1918
1918-1948
1949-1957
1958-1968
1969-1987
1988-1993
1994-2001
2002-2009
nach 2009

Abbildung 2.10: Baualtersklassen – Nordhastedt

Der Großteil der Wärmebedarfe beträgt auch hier meistens zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}, wobei in Nordhastedt auch viele geringere Wärmebedarfe zu erkennen sind (s. Abbildung 2.11). Der gesamte jährliche Wärmebedarf beträgt ca. 15.200 MWh_{th}.



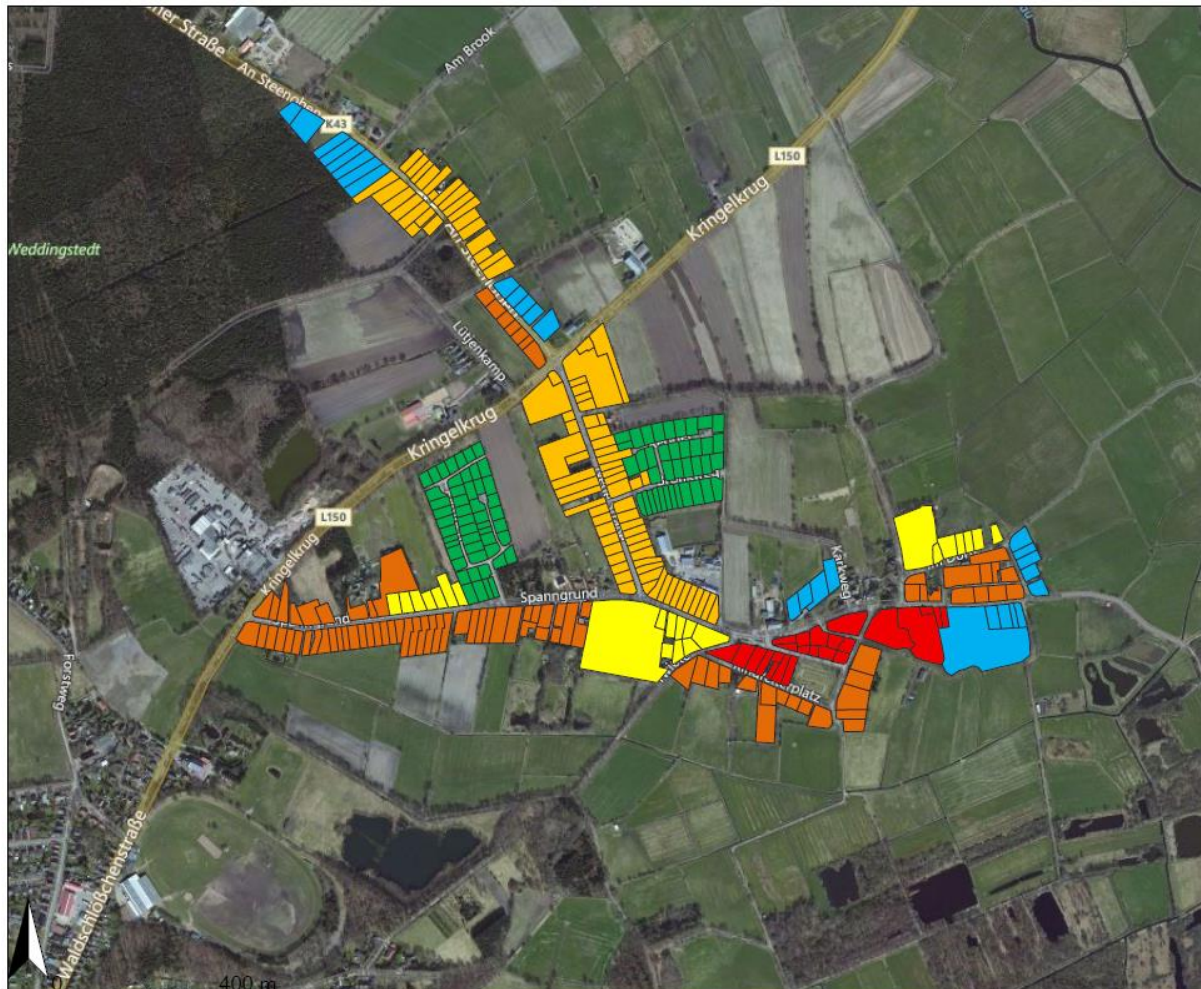
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.11: Wärmebedarf aktuell – Nordhastedt

Wärmebedarf Ostrohe

Ein Teil der Gebäude in Ostrohe wurden nach 2009 errichtet, die meisten jedoch zwischen 1958 und 1987 (s. Abbildung 2.12).



Baualtersklassen

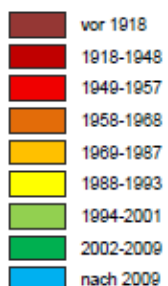


Abbildung 2.12: Baualtersklassen – Ostrohe

Nur wenige Haushalte in Ostrohe weisen einen jährlichen Wärmebedarf von mehr als 50.000 kWh_{th} auf. Die meisten Bedarfe liegen auch hier zwischen 5.000 kWh_{th} und

50.000 kWh_{th} (vgl. Abbildung 2.13). Der Gesamte jährliche Wärmebedarf in Ostrohe beträgt etwa 7.400 MWh_{th}.



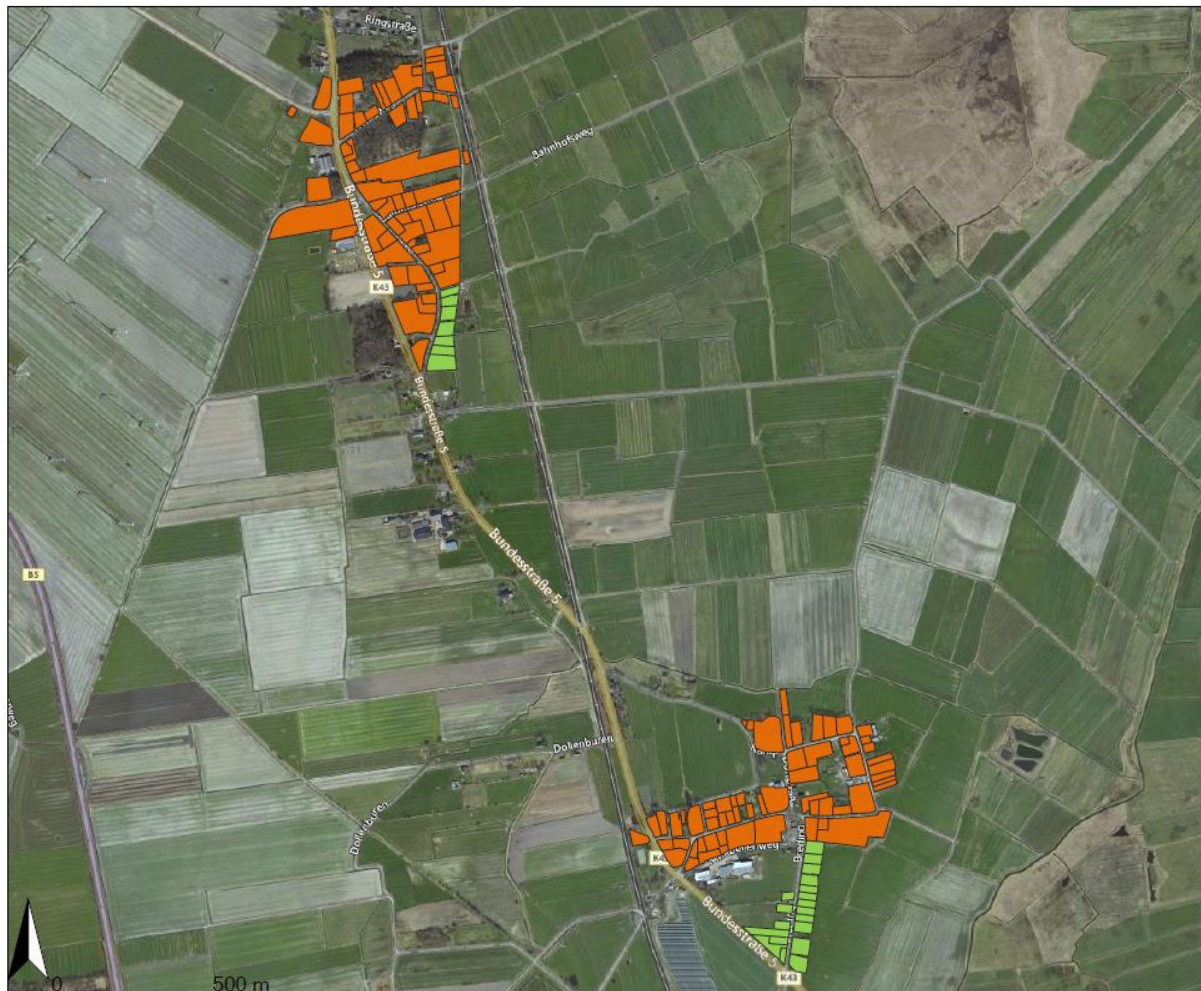
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.13: Wärmebedarf aktuell – Ostrohe

Wärmebedarf Stelle-Wittenwuth

Wie der Abbildung 2.14 entnommen werden kann, wurden in Stelle-Wittenwuth fast alle Gebäude zwischen 1958 und 1968 errichtet, nur ein sehr geringer Anteil ist neuer.



Baualtersklassen

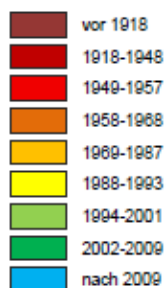
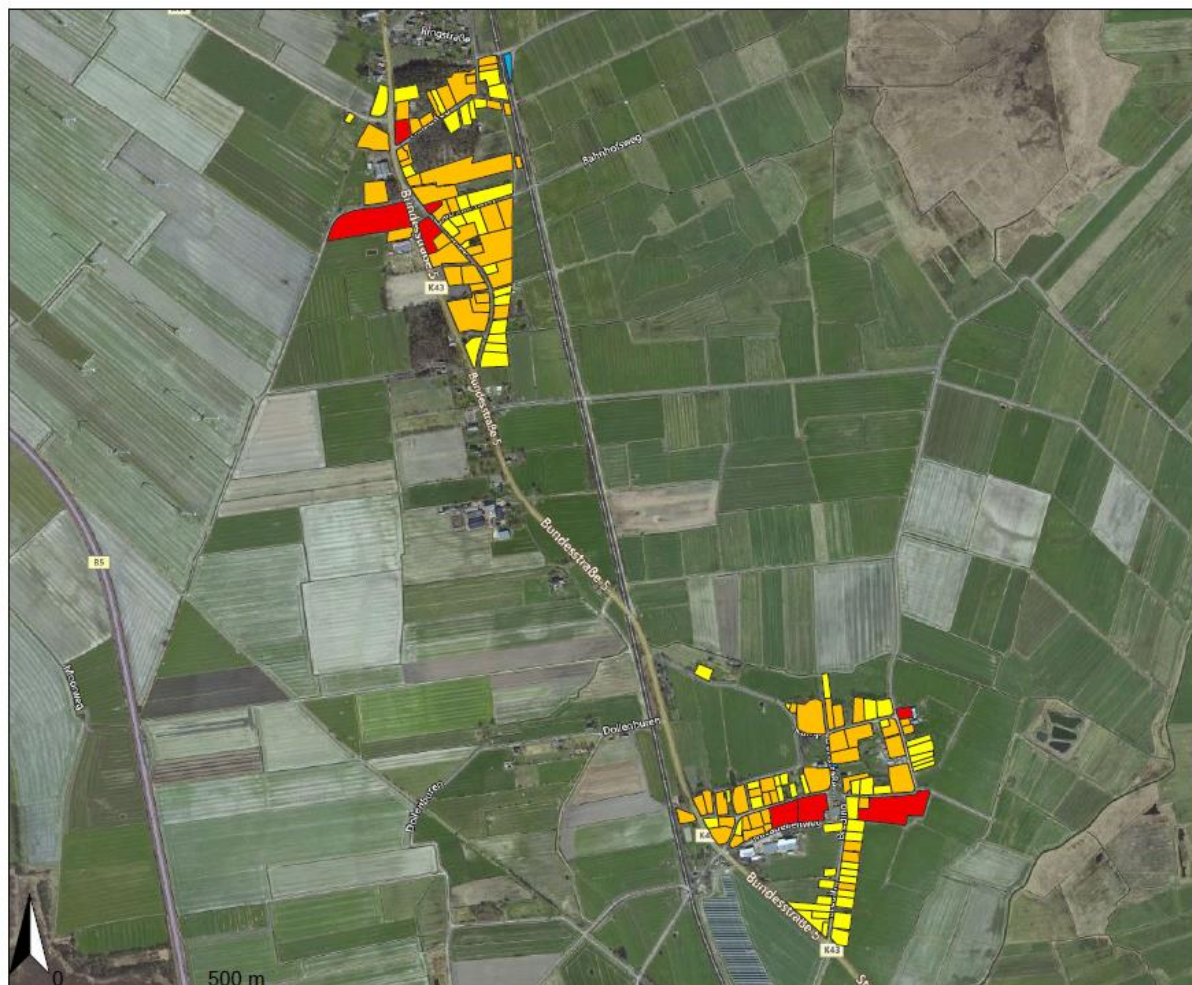


Abbildung 2.14: Baualtersklassen – Stelle-Wittenwuth

Demnach liegen auch nahezu alle jährlichen Wärmebedarfe zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}. Einige Bedarfe sind jedoch auch größer als 50.000 kWh_{th}. Diese sind in der

nachfolgenden Abbildung 2.15 rot gekennzeichnet. Der gesamte jährliche Wärmebedarf beträgt etwa 3.000 MWh_{th}.



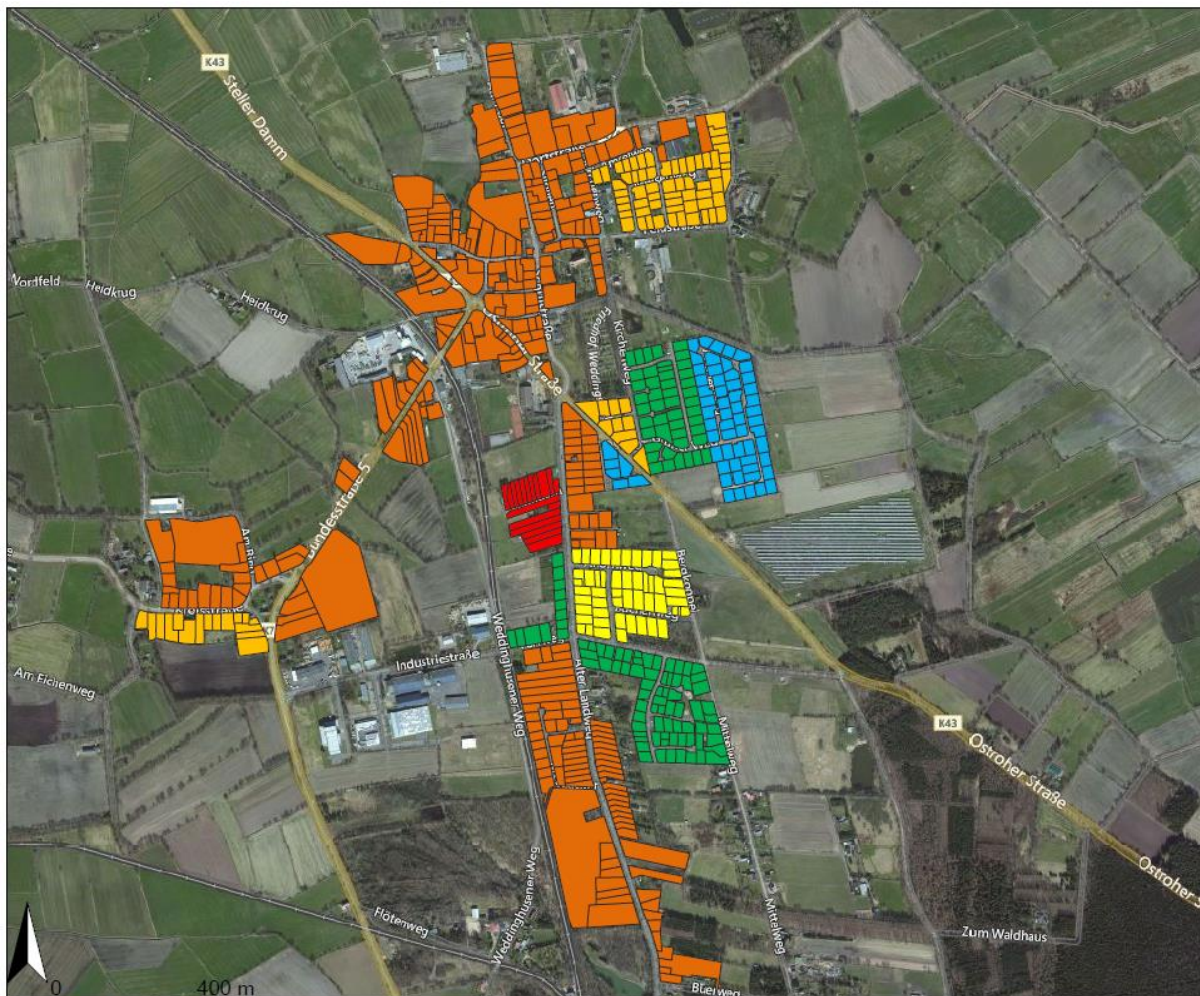
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.15: Wärmebedarf aktuell – Stelle-Wittenwuth

Wärmebedarf Weddingstedt

Der Großteil der Gebäude wurde zwischen 1958 und 1968 errichtet (in der folgenden Abbildung 2.16 rot markiert). Insbesondere im Osten des Dorfes und südlich des Dorfkerns sind auch Gebiete mit Gebäuden neueren Datums vorzufinden. Vereinzelt konnten Gebäude identifiziert werden, welche vor 1918 gebaut wurden.

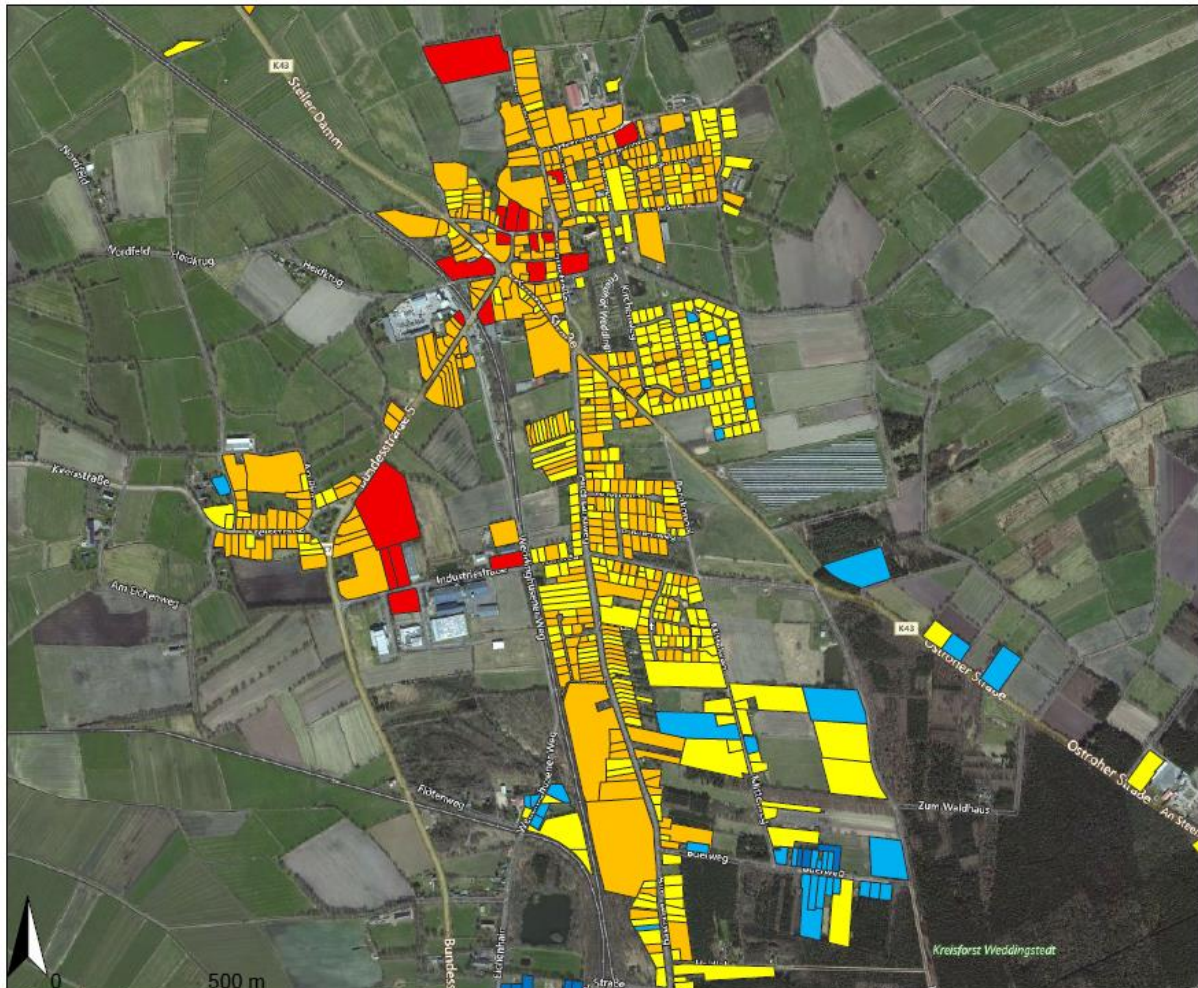


Baualtersklassen

vor 1918
1918-1948
1949-1957
1958-1968
1969-1987
1988-1993
1994-2001
2002-2009
nach 2009

Abbildung 2.16: Baualtersklassen – Weddingstedt

Im nord-westlichen Teil von Weddingstedt befinden sich einige Gebäude, welche einen Wärmebedarf von mehr als 50.000 kWh_{th} aufweisen (vgl. Abbildung 2.17). Im Südosten stehen einige Gebäude, die einen geringeren Wärmebedarf aufweisen. Alle anderen Gebäude haben einen Wärmebedarf zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}. Insgesamt beträgt der Wärmebedarf etwa 18.100 MWh_{th} pro Jahr.



Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.17: Wärmebedarf aktuell – Weddingstedt

Wärmebedarf Wesseln

In Wesseln wurde die Mehrzahl der Gebäude nach 1958 errichtet, der größte Anteil zwischen 1969 und 1987.



Baualtersklassen

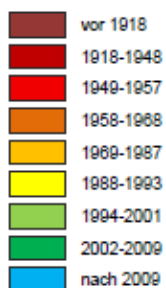


Abbildung 2.18: Baualtersklassen – Wesseln

Auch hier liegen die meisten Wärmebedarfe zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}. Einige wenige Gebäude weisen einen größeren Wärmebedarf auf (s. Abbildung 2.19). Der gesamte jährliche Wärmebedarf der Gemeinde Wesseln beträgt ca. 24.600 MWh_{th}.



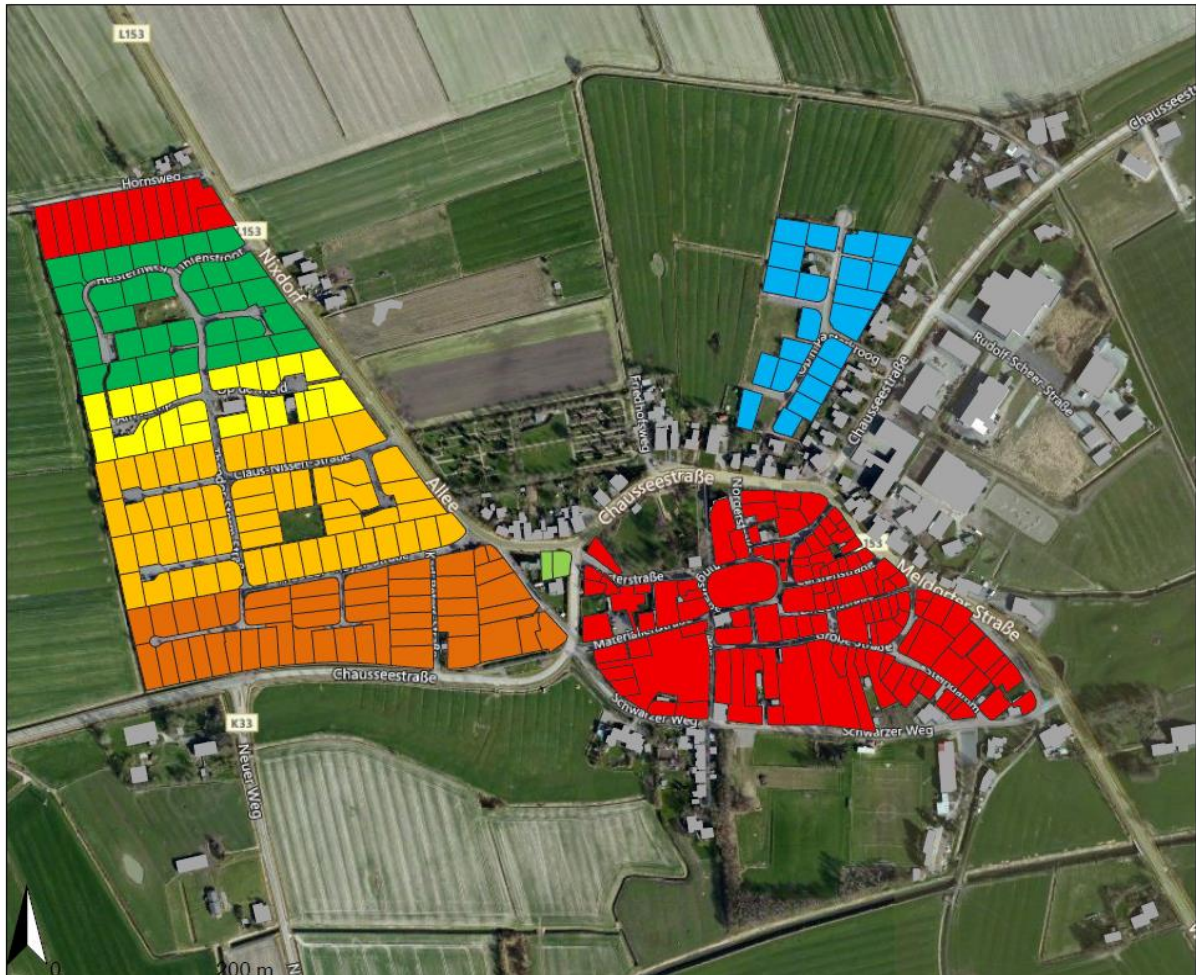
Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.19: Wärmebedarf aktuell – Wesseln

Wärmebedarf Wöhrden

In Wöhrden wurde der Dorfkern zwischen 1949 und 1957 erbaut (in der Abbildung 2.20 rot hinterlegt). Die übrigen Gebiete der Ortschaft wurden im Abstand von etwa 10 Jahren erschlossen.



Baualtersklassen

	vor 1918
	1918-1948
	1949-1957
	1958-1968
	1969-1987
	1988-1993
	1994-2001
	2002-2009
	nach 2009

Abbildung 2.20: Baualtersklassen – Wöhrden

Der jährliche Wärmebedarf von Wöhrden beträgt insgesamt etwa 8.900 MWh_{th}. Wie die Abbildung 2.21 zeigt, haben einige große Gebäude im Ortskern einen Wärmebedarf von

mehr als 50.000 kWh_{th}, die meisten allerdings einen Wärmebedarf zwischen 5.000 kWh_{th} und 50.000 kWh_{th}.



Wärmebedarf aktuell



Abbildung 2.21: Wärmebedarf aktuell – Wöhrden

2.1.4 Wärmeinfrastruktur

Um die CO₂-Emissionen berechnen zu können, muss die Infrastruktur der Wärmeerzeugung im Betrachtungsgebiet bekannt sein. Hierbei ist zunächst die Art der Wärmebereitstellung (Gaskessel, Solarthermieanlage, usw.) in den einzelnen Gemeinden zu ermitteln. .

Das Stadtgebiet von Heide wird entsprechend der Wärmeberechnung zu etwa zwei Dritteln mit Gas versorgt, zusätzlich einige Umlandgemeinden.

In nahezu allen Umlandgemeinden sind Gasleitungen verlegt (vgl. Tabelle 2.5). In den übrigen Gemeinden kommen hingegen entweder Öl, Flüssiggas oder aber regenerative Energiequellen wie Holzkessel oder Wärmepumpen zum Einsatz.

Tabelle 2.5: Wärmeträgernetze in Heide und dem Heider Umland

Gemeinde	Vorhandene Infrastruktur zur Wärmeversorgung
Heide	Gasnetz, Fernwärmenetz im Gewerbepark
Hemmingstedt	Gasnetz, Fernwärme für die öffentlichen Liegenschaften
Lieth	Fernwärmenetz
Lohe-Rickelshof	Gasnetz, Fernwärmenetz
Neuenkirchen	Gasnetz
Norderwöhrden	-
Nordhastedt	Gasnetz
Ostrohe	Gasnetz
Stelle-Wittenwurth	Gasnetz
Weddingstedt	Gasnetz
Wesseln	Gasnetz
Wöhrden	Gasnetz

Leider war es nicht möglich, von den Schornsteinfeuern der Region statistische Daten über die Verteilung der Wärmeerzeugungsanlagen, den eingesetzten Brennstoff, die Größenordnungen oder die Altersklassen zu erfahren. Die in diese Richtung gestellten Anfragen wurden über das Innenministerium negativ bescheinigt, obwohl die Richtlinie über die Führung und Überprüfung der Kheirbücher, die Rechnungsstellung und die Weitergabe von Daten (Kheirbuchrichtlinie) die Nutzung der Daten im Rahmen hoheitlicher Tätigkeiten gestattet (IV. Datenverarbeitung - Weitergabe bzw. Nutzung von Daten). Durch das derzeit in Schleswig-Holstein geplante Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein (Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein - EWKG) wird dieser Datenzugriff zukünftig durch „positives Recht“ gestattet werden⁷.

⁷ SCHLESWIG-HOLSTEINISCHER LANDTAG Drucksache 18 18. Wahlperiode Gesetzentwurf der Landesregierung: Entwurf eines Gesetzes zur Energiewende und zum Klimaschutz in Schleswig-Holstein (Energiewende- und Klimaschutzgesetz Schleswig-Holstein - EWKG) vom 8.12.2015; Federführend ist das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

Aus diesem Grund erfolgt die Ermittlung der Verteilung der Energieträger in Heide und den Umlandgemeinden in Anlehnung an vom BMWi veröffentlichte Daten zur bundesweiten Wärmeerzeugerstruktur in privaten Haushalten als auch im Sektor GHD (vgl. Abbildung 2.22 und Abbildung 2.23 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Wie in den Abbildungen zu erkennen ist, wird Flüssiggas nicht in der Statistik berücksichtigt. Da Flüssiggas in den meisten Fällen nur Öl verdrängt, wird auf Basis von Erfahrungen Seitens des Projektteams bei den weiteren Betrachtungen davon ausgegangen, dass 15% des Öls durch Flüssiggas aufgefangen wird.

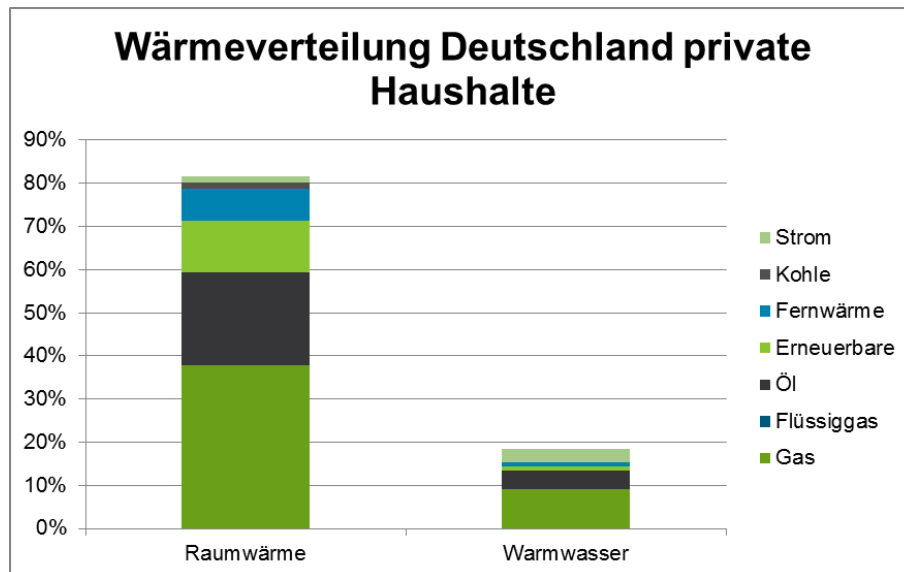


Abbildung 2.22: Wärmeverteilung private Haushalte [2]

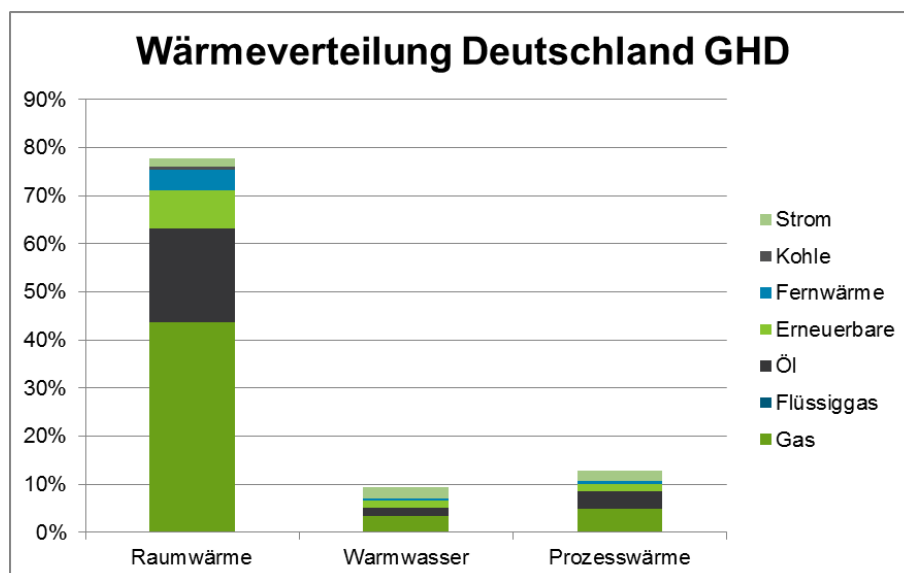


Abbildung 2.23: Wärmeverteilung Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) [2]

Bei der Ermittlung der Wärmeerzeugungsstruktur muss zwischen Gemeinden, in denen die Gas- und/oder Fernwärmebedarfe bekannt sind, und Gemeinden, für die keine Gas-

und/oder Fernwärmebedarfe vorliegen, unterschieden werden. Sofern für die mit Gas- und Fernwärme versorgten Gemeinden reale Daten vorliegen, finden diese Anwendung. Die zusätzlichen Wärmebedarfe werden dann gemäß einer entsprechend angepassten Verteilung berechnet.

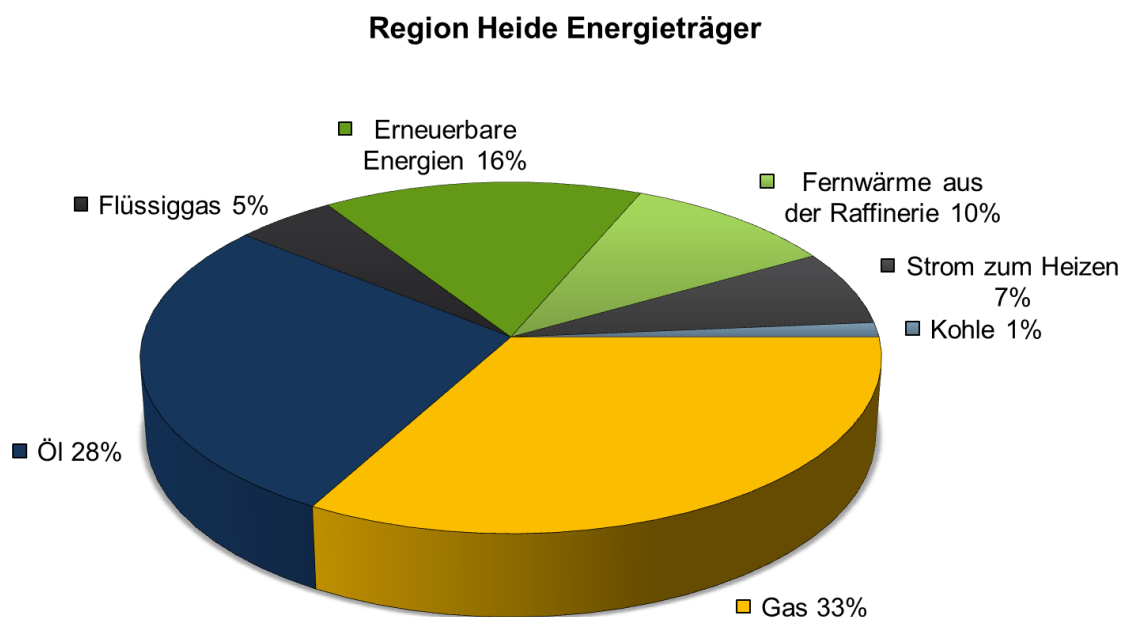
Da die Stadtwerke Heide jedoch nicht im gesamten Untersuchungsgebiet Netzbetreiber sind, liegen die Daten für die Erdgasversorgung nicht überall vor. Eine Anfrage bei der Schleswig-Holstein Netz AG blieb unbeantwortet. Für diese Gemeinden wird ausschließlich die Wärmeverteilung gemäß BMWi zugrunde gelegt.

Die privaten Haushalte der Umlandgemeinde Lieth und die öffentlichen Liegenschaften von Hemmingstedt werden durch die Raffinerie mit Fernwärme versorgt. Näheres hierzu wird in Kapitel 2.3.1 erläutert. Deswegen wird für die Ortschaft Lieth von einer 100%igen Fernwärmeversorgung aus der Raffinerie ausgegangen.

Entsprechend der vorliegenden Daten wird die Wärmeträgerverteilung für Heide und jede Gemeinde des Heider Umlandes separat berechnet.

Dabei wird für private Haushalte, GHD und öffentliche Liegenschaften gesondert vorgegangen, wobei bei den öffentlichen Liegenschaften die Verteilung der Energieträger durch das Klimaschutzteilkonzept „öffentliche Liegenschaften“ bekannt ist.

Aus den getroffenen Annahmen ergibt sich für die Region Heide die in Abbildung 2.24 dargestellte Energieträgerverteilung.



Anteil Wärmesektor inkl. Heizstrom am Gesamt Energiebedarf = 80%

Abbildung 2.24: Energieträgerverteilung Region Heide

Die Verteilung der Nutzenergiemengen auf die Verbrauchssektoren private Haushalte, GHD (Gewerbe – Handel – Dienstleistungen) und öffentliche Liegenschaften ergibt das in Abbildung 2.25 dargelegte Bild.

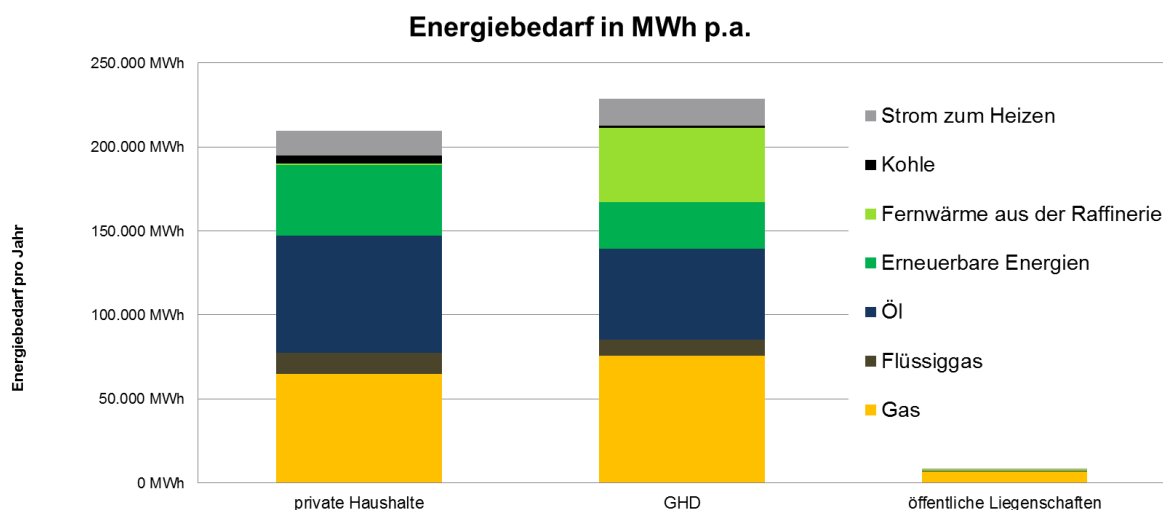


Abbildung 2.25: Energieträgerverteilung der Sektoren Region Heide

Wie der Abbildung 2.25 zu entnehmen ist, entfällt der Energieverbrauch etwa hälftig auf die privaten Haushalte und auf den Sektor GHD, die öffentlichen Liegenschaften spielen mit rund 4 % nur eine untergeordnete Rolle. Haben aufgrund ihrer Vorbildfunktion aber durchaus Signalwirkung (vgl. Kapitel 5 Maßnahmenkatalog).

2.1.5 Zusammenfassung Energiebedarf (ohne Verkehr)

In der Region Heide werden nach den ausgewerteten Daten und getroffenen Annahmen insgesamt rund 568 Tausend MWh Nutzenergie für Strom und Wärme verbraucht. Die Aufteilung auf die einzelnen Sektoren zeigt die folgende Tabelle 2.6.

Tabelle 2.6: Nutzenergiebedarf Heide und Heider Umland

	Σ Wärme	Strom	Summe
private Haushalte	209.600 MWh	52.315 MWh	261.915 MWh
GHD	228.700 MWh	56.268 MWh	284.968 MWh
öffentliche Liegenschaften	7.877 MWh	1.196 MWh	9.073 MWh
Σ	446.177 MWh	109.779 MWh	555.956 MWh
Anteile	80%	20%	100%

Damit entfallen rund 80% des Endenergiebedarfes auf den Bereich Wärme (Raumwärme, Warmwasser und Prozesswärme). Dies entspricht auch der Verteilung in Deutschland.

Betrachtet man diese Verteilung – vereinfacht – mit angesetzten Energiepreisen in Höhe von 28 ct/kWh (= 280 Euro/MWh) für Strom und 60 Euro/MWh für Wärme. So ergeben sich die in Tabelle 2.7 aufgelisteten Kosten:

Tabelle 2.7: Kostenverteilung Strom und Wärme

Preisansatz	Σ Wärme 60 €/MWh	Strom 280 €/MWh	Summe
private Haushalte	12.576.000 €	14.648.126 €	27.224.126 €
GHD	13.722.000 €	15.755.072 €	29.477.072 €
öffentliche Liegenschaften	472.605 €	334.880 €	807.485 €
Σ	26.770.605 €	30.738.078 €	57.508.683 €
Anteile	47%	53%	100%

Die Ermittlung der CO₂-Emissionen erfolgt in Kapitel 2.2.

Exkurs: EEG-Abgabe und Wärme- bzw. Ölpreisentwicklung

Betrachtet man nur die privaten Haushalte, sieht die Verteilung – bei oben genannten Preisen - wie folgt aus: 47% Wärmekosten, 53% Stromkosten. Der Anteil der EEG-Umlage (6,345 ct/kWh_{el}; Stand 2016) beträgt dabei rund 12% der Gesamtenergiekosten. Würde der Wärmepreis von 60 auf 75 Euro/MWh steigen (wie es die Ölpreisentwicklung der vergangenen Jahre nahelegt) liegen die Mehrkosten bei insgesamt 11% bezogen auf die Gesamtenergiekosten; ein Anstieg der Wärmepreise auf das Niveau von 2013 (85 Euro/MWh) hätte einen Anstieg der Gesamtenergiekosten von 19% zur Folge.

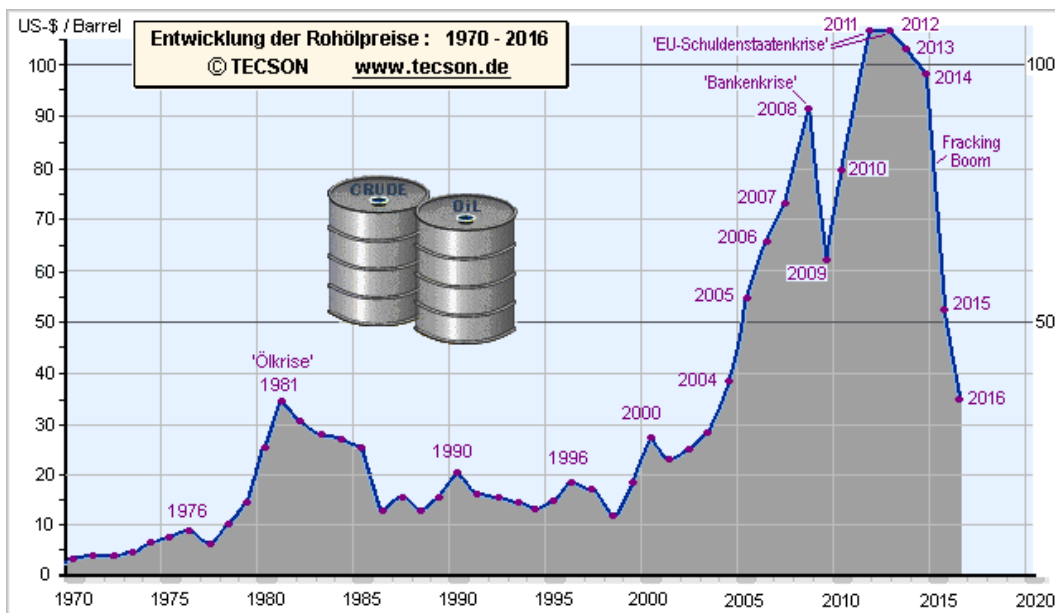


Abbildung 2.26: Historische Ölpreisentwicklung 1970 – 2016, Quelle www.tecson.de

2.2 CO₂-Emissionen

Ziel eines Klimaschutzteilkonzeptes ist es u. a., die CO₂-Emissionen in einer Kommune zu senken. Da neben Kohlenstoffdioxid auch Gase wie Lachgas oder Methan zu den Treibhausgasen zählen, wurde von einem Expertengremium der Vereinten Nationen das sogenannte „Globale Erwärmungspotenzial“ (Global Warming Potenzial, kurz GWP), auch CO₂-Äquivalent genannt, definiert. Dieser Wert gibt an, wie stark eine Menge eines Treibhausgases zum Treibhauseffekt auf einen Zeitraum von 100 Jahren beiträgt. Als

Vergleich hierzu dient das Kohlenstoffdioxid mit einem CO₂-Äquivalent von eins. Methan weist hingegen ein CO₂-Äquivalent von 21 auf [3].

Das heißt, eine Tonne Methan weist das gleiche Treibhauspotenzial auf wie 21 Tonnen Kohlenstoffdioxid. Das bedeutet mit dem GWP werden verschiedene Treibhausgase berücksichtigt und können in einer CO₂-Analyse mit den jeweiligen CO₂-Emissionsfaktoren (vgl. Tabelle 2.8) bedacht werden. Da bislang nur der Nutzwärmebedarf, also die vom Gebäude benötigte Wärmemenge, betrachtet wurde, erfolgt an dieser Stelle zusätzlich die Umrechnung auf Endenergie. Hierdurch werden die Verluste berücksichtigt, welche bei der Umwandlung von z. B. Erdgas (Endenergie) in Wärme (Nutzenergie) auftreten. So entstehen in einem Gaskessel aus 1 kWh_{Hi} Erdgas bei einem angenommenen Wirkungsgrad von durchschnittlich 90% ca. 0,9 kWh_{th} Wärme. Die angesetzten Wirkungsgrade können ebenfalls der Tabelle 2.8 entnommen werden.

Tabelle 2.8: CO₂-Emissionsfaktoren [4]

Energieträger	CO _{2e} -Emissionsfaktoren	Wirkungsgrad
Gas	241 kg/MWh _{End}	90%
Flüssiggas	261 kg/MWh _{End}	90%
Öl	313 kg/MWh _{End}	85%
Erneuerbare Energien	14 kg/MWh _{End}	85%
Fernwärme aus der Raffinerie	0 kg/MWh _{End}	
Kohle	449 kg/MWh _{End}	85%
Strom	617 kg/MWh _{End}	100%

Für die Raffinerie wird ein CO_{2e}-Emissionsfaktor von 0 kg/MWh angenommen. Durch die Nutzung der Abwärme der Raffinerie, welche sowieso anfallen würde, können viele Emissionen im versorgten Bereich eingespart werden.

Bei der Bilanzierung der CO₂-Emissionen stellt sich die Frage, wie der bereits existierende eE-Anlagenpark zu bewerten ist, da der Strom zum einen bereits im Bundesstrommix berücksichtigt wird und somit für ganz Deutschland den CO₂-Emissionsfaktor für Strom reduziert, zum anderen aber dazu führt, dass der in der Region verbrauchte Strom bereits zu wesentlichen Teilen aus eE-Quellen stammt. Deshalb werden im Folgenden zunächst die gemäß Bundesdurchschnitt anfallenden CO₂-Emissionsmengen angesetzt. Den in Summe anfallenden CO₂-Emissionen werden schließlich die CO₂-Emissionen gegenübergestellt, welche durch die Stromerzeugung in den eE-Anlagen vermieden werden. . Somit ergibt sich für die Region Heide im Endeffekteine leicht negative CO₂-Bilanz.

Letzten Endes kann nur ein weiterer Zubau an eE-Anlagen in Kombination mit Energieeinsparungen die CO₂-Emissionen tatsächlich vermindern.

Aufgrund der Berechnung aus Kapitel 2.1.4 ergeben sich durch die Anwendung der CO₂-Emissionsfaktoren jährliche Emissionen von insgesamt rund 196.500 t.⁸

⁸ INTERN: XLSX-Tabelle Energie-CO₂-Bilanz-20160330.xlsx

Diese verteilen sich wie in Abbildung 2.27 auf die verschiedenen Sektoren.

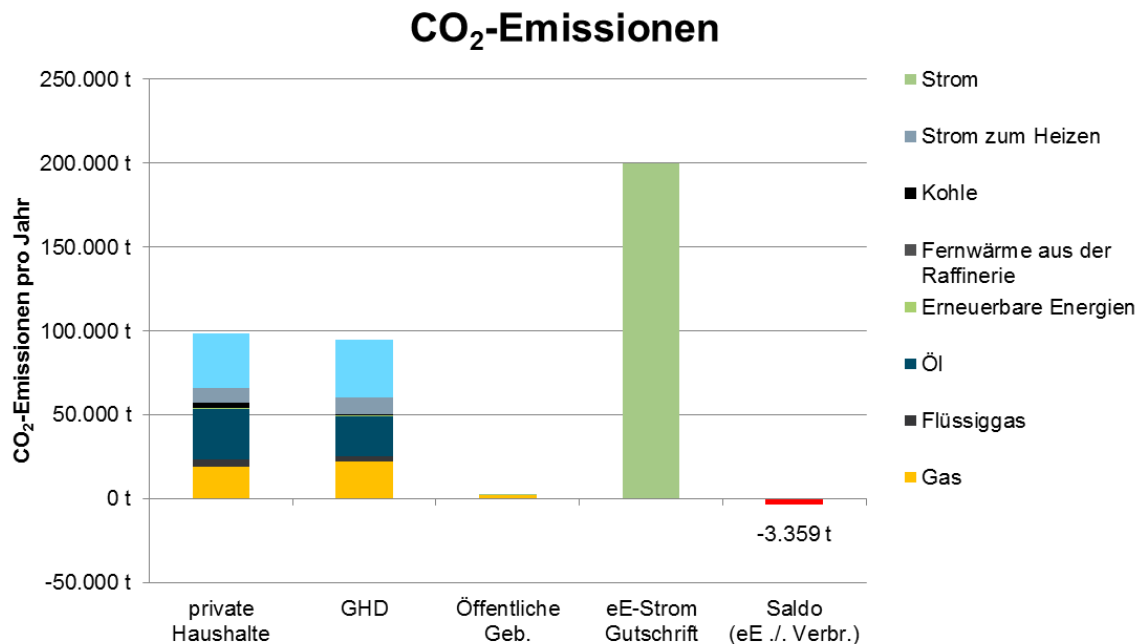


Abbildung 2.27: CO₂-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern inkl. eE-Produktion

Wie bereits dargestellt, wird der in der Region erzeugte Strom bereits im Bundesstrommix berücksichtigt, so dass in den weiteren Darstellungen eine vermeintliche CO₂-Gutschrift nicht mehr ausgewiesen wird. Ziel muss sein, zusätzliche eE-Anlagen zu errichten, nur diese reduzieren tatsächlich den CO₂-Ausstoß in der Region.

Eine Aufteilung der CO₂-Emissionen auf die Bereiche Strom und Wärme ist in der Abbildung 2.28 dargestellt.

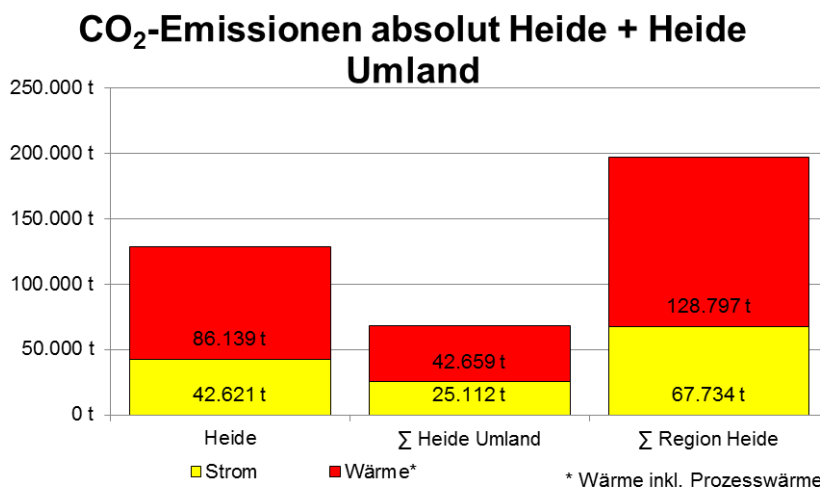
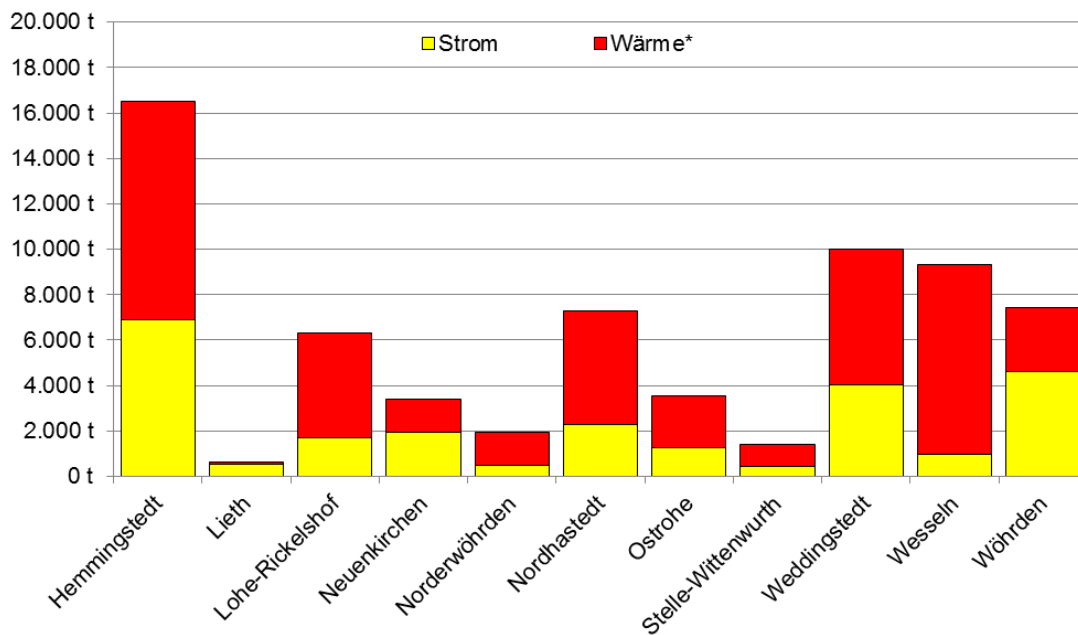


Abbildung 2.28: CO₂-Emissionen nach Sektoren Strom, Wärme und eE-Produktion (Region)

CO₂-Emissionen absolut Gemeinden Heide Umland

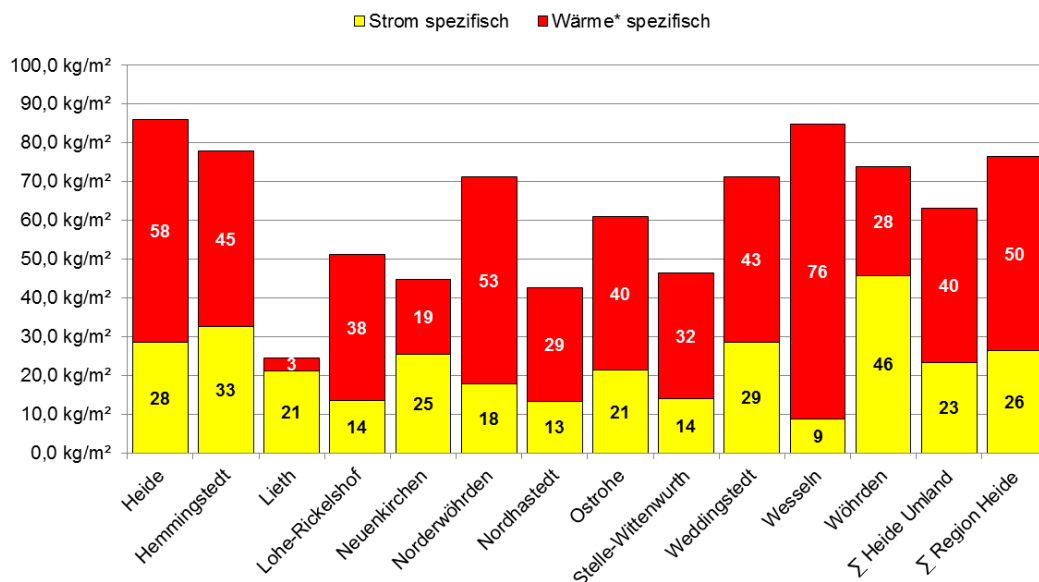


* Wärme inkl. Prozesswärme

Abbildung 2.29: CO₂-Emissionen nach Sektoren Strom, Wärme und eE-Produktion (Gemeinden)

In den folgenden Darstellungen werden die Emissionen spezifisch im Verhältnis zu den Wohn- bzw. Nutzflächen (Abbildung 2.30) und den Einwohnern (Abbildung 2.31) aufgeführt:

CO₂-Emissionen pro m² Wohn/Nutzfläche



* Wärme inkl. Prozesswärme

Abbildung 2.30: Spezifische CO₂-Emissionen für Sektoren Strom, Wärme und eE-Produktion (Wohn/Nutzfläche)

CO₂-Emissionen pro Einwohner (Ew)

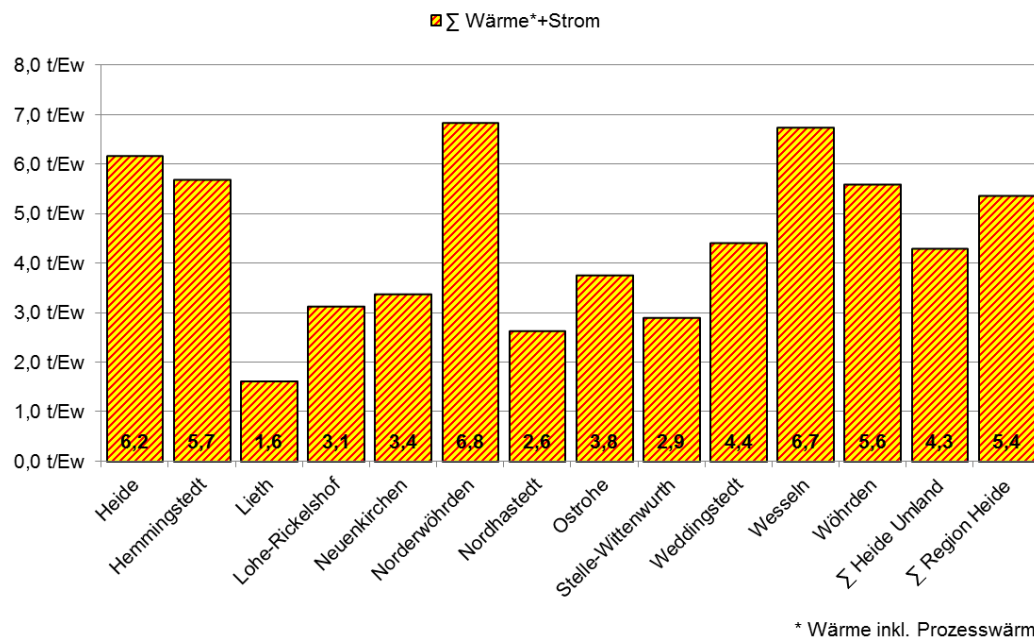


Abbildung 2.31: Spezifische CO₂-Emissionen für Sektoren Strom + Wärme und eE-Produktion (Einwohner)

Bezogen auf die Region Heide und Heide Umland ergeben sich die in Abbildung 2.32 dargestellten einwohnerbezogenen CO₂-Emissionen. In Relation dazu werden ebenfalls die bundesweiten durchschnittlichen Emissionen pro Einwohner dargestellt. Allerdings lässt sich dies kaum vergleichen, da Sektoren wie Konsum, Landwirtschaft, Militär etc. im Rahmen der Klimaschutzkonzepte nicht mit betrachtet wurden und folglich in der Berechnung fehlen.

CO₂-Emissionen in t pro Einwohner (Ew)

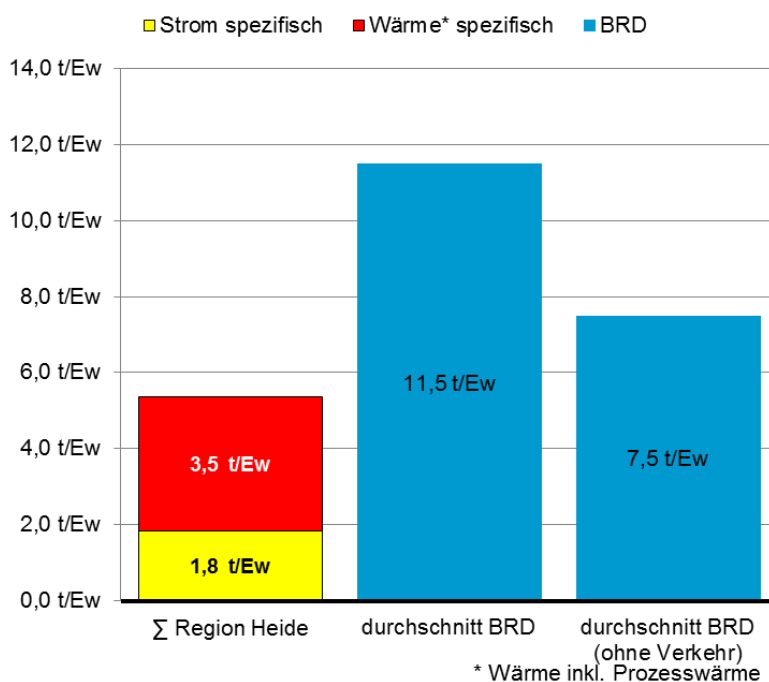


Abbildung 2.32: Spezifische CO₂-Emissionen für die Region Heide (Einwohner)

Insgesamt lässt sich festhalten, dass durch die eE-Anlagen in der Region Heide bereits rund 200.000 t CO₂ vermieden werden – d.h. diese Strommengen müssen im konventionellen Kraftwerkspark nicht aus fossilen Energieträgern erzeugt werden.

Im Kreis Dithmarschen werden immer noch sehr große Mengen (bis zu 40%) an erneuerbar produzierbaren Strom aufgrund von Netzengpässen abgeregelt [5].

Tabelle 2.9: Entwicklung der Einspeiseeinschränkungen im Verteilnetz der SH Netz AG⁹

Kreis	Region	EEG-Leistungs- potential EE [MW]	Einspeisemanagement					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dithmarschen	Strübbel	> 200						
	Linden	50-200						
	Südereich	> 200						
	Wöhrden	> 200						
	Arkebek	50-200						
	Barlt	50-200						
	Quickborn	> 200						
	Dieksanderkoog - Marne W.	> 200						
	Dingen	> 200						

> 200 h/a
 < 200 h/a
 keine

Daher ist für die zukünftige (regionale) Strategie für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien zu prüfen, in wie weit dieses Abschalt-Potenzial durch die Kopplung von Strom- und Wärmesektor, bspw. durch sog. Power to Heat Verfahren, sinnvoll genutzt werden kann.

Die so beispielsweise im Wärmebereich genutzten Überschussstrommengen¹⁰ würden die CO₂-Bilanz dann auch real verbessern.

Diese Ansätze wurden in Wöhrden im Rahmen eines Workshops zum Thema Sektorenkopplung, zuschaltbare Lasten und Betreiberkonzepte (z.B. Gemeindewerke) weiter vertieft.

2.3 Analyse der Ist-Situation

2.3.1 Bestehende Wärmenetze (TK Wärme)

In der Raffinerie in Hemmingstedt fällt durch die Produktionsprozesse viel Abwärme an, die bereits zum Teil an öffentliche Liegenschaften in Hemmingstedt sowie an den Gewerbepark Westküste abgeführt wird (s. Abbildung 2.33). Durch die Auskopplung von Wärme kann die Raffinerie Kühlwasser mit Trinkwasserqualität sowie Strom zur Kälteerzeugung substituieren. Das Wärmenetz in Lieth wird ebenfalls durch die Raffinerie gespeist, jedoch nicht aus

⁹ Quelle: SH Netz (2015)

¹⁰ „Überschussstrommengen = Strom der „normalerweise“ aufgrund von Netzengpässen gar nicht produziert (aber dennoch für die Anlagenbetreiber bezahlt) werden würde könnte „vor Ort“ bspw. zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden. Ökonomische Bedingung für diesen Einsatz ist allerdings der Wegfall der Abgaben und Steuern auf diese „Überschussstrommengen“. Vgl. [5]

Abwärme, sondern aus vorhandenen Wärmeerzeugern mit entsprechendem Primärenergieeinsatz.

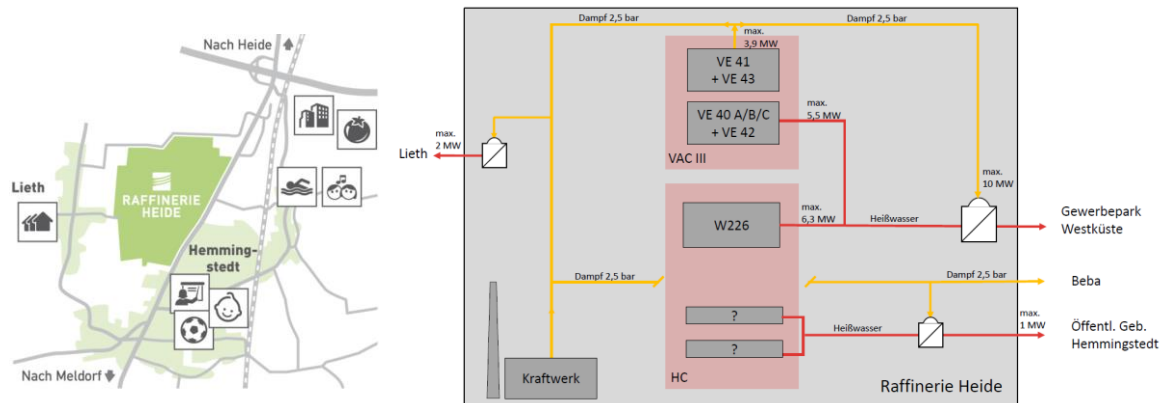


Abbildung 2.33: Wärmeverteilung Raffinerie Heide,¹¹

Lieth

Die Gemeinde Lieth wird über bestehende Wärmeerzeuger auf dem Raffineriegelände mit Wärme über eine Dampfauskopplung versorgt. Dadurch wird den Haushalten kostengünstige Wärme zur Raumwärmung und Warmwasserbereitung zur Verfügung gestellt. Die maximal auskoppelbare Wärmeleistung beträgt 2 MW.

Hemmingstedt

In Hemmingstedt werden bereits seit den siebziger Jahren alle öffentlichen Liegenschaften inklusive des Schwimmbades kostenfrei mit Wärme durch die Abwärme der Raffinerie versorgt. Durch diese Nutzung werden nach Angaben der Raffinerie pro Jahr etwa 14.800 t CO₂ eingespart. Die auskoppelbare Wärmeleistung beträgt maximal 1 MW.

Fernwärme im Gewerbegebiet

Der Gewerbegebiet Westküste liegt südlich der A23 und nördlich der Gemeinde Hemmingstedt. Der Gewerbegebiet Westküste wird durch das Fernwärmenetz der Raffinerie mit Wärme versorgt. Dieses kann Temperaturen von 85°C bis 130°C bereitstellen und wird aus der Abwärme der Raffinerie gespeist. Insgesamt kann derzeit eine Leistung von bis zu 15 MW ausgekoppelt werden. Langfristig ist eine Auskopplung von bis zu 60 MW möglich, wenn ein entsprechender Bedarf vorliegt. Derzeit werden jährlich rund 45 bis 56 GWh Wärme an den Gewerbegebiet abgegeben.

¹¹ Quelle: Enerko

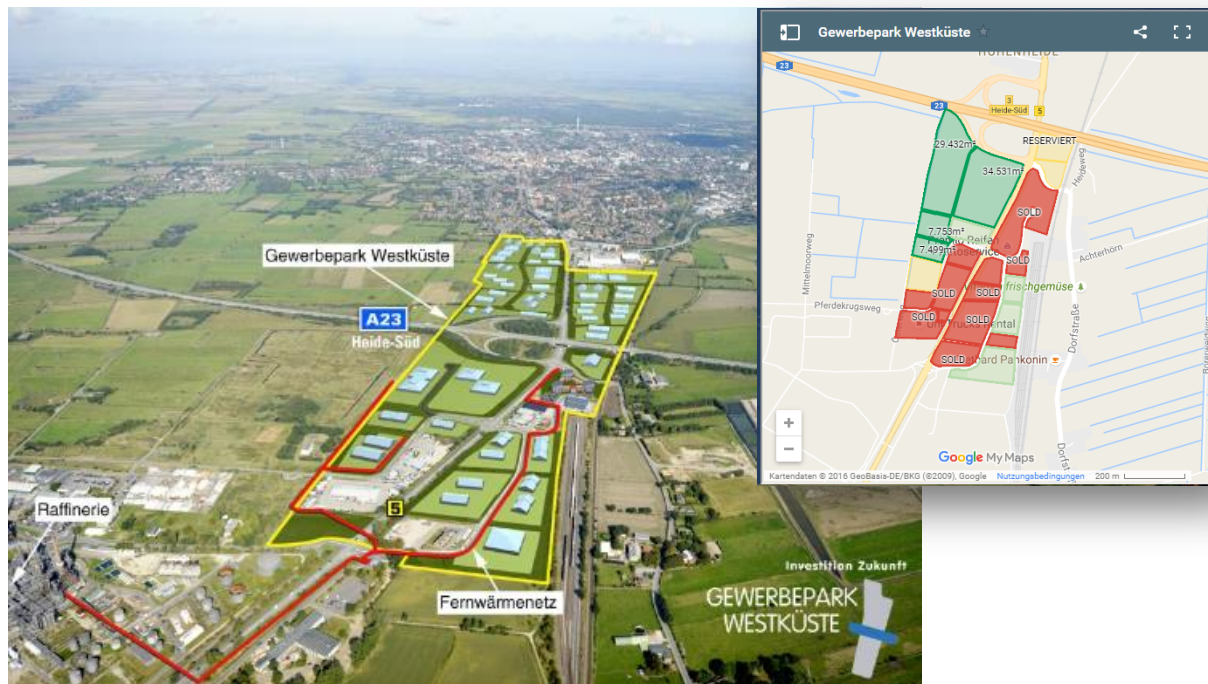


Abbildung 2.34: Lage Gewerbepark Westküste

Aktuell ansässige Gewerbebetriebe im Gewerbepark Westküste sind neben der Raffinerie Heide:

- BeBa Energie GmbH & Co.KG
- Truck Center Westküste Uhl GmbH
- Spedition Schmekel + Timm GmbH & Co KG
- Reifen Meyenburg GmbH & Co. KG
- Werkzeughandel Jacobs Handelsgesellschaft mbH
- Schlüter Hydraulik GbR
- DEKRA Automobil GmbH
- SRS – Meeder Synthetic Resin Systems GmbH
- Vitarom Frischgemüse GmbH & Co. KG Gewächshausbetrieb

Das Gewächshaus in Hemmingstedt ist der größte Wärmeabnehmer im Gewerbepark(umfeld). Angebaut, bzw. gezüchtet wird Gemüse. Während die „übrigen“ Betriebe Fernwärmeanschlussleistungen zwischen 25 und 500 kW haben und rund 900 MWh/Jahr Wärme benötigen, verbraucht das Gewächshaus jährlich zwischen 40 und 55 GWh Wärme. Das entspricht ca. 98% der Gesamtwärmeauskopplung für dieses Wärmenetz.

Biogasanlage und Biogas-BHKW Lohe-Rickelshof

Die Biogasanlage in Lohe-Rickelshof (s. Abbildung 2.35) ist zurzeit außer Betrieb. Nach Auskunft der Betreiberfirma soll die Anlage kurzfristig komplett saniert werden. Nach Auskunft von in das Projekt involvierten Akteuren gab es jedoch erhebliche Probleme bei der Betriebsweise. So konnte die Anlage leider nur für einen Zeitraum von 4-5 Jahre die seinerzeit vorgesehene Leistung erbringen; dies ist auch ein Grund für die Außerbetriebsetzung der Anlage. Ein vorhandenes Wärmenetz hat über mehrere Jahre das Westküstenklinikum mit Wärme versorgt.



Abbildung 2.35: Biogasanlage Lohe-Rickelshof, Foto Peter Bielenberg

Neben der Biogasanlage gibt es in Lohe-Rickelshof ein Wärmenetz, welches aus einem Biogas-BHKW gespeist wird. Das BHKW wird mit „virtuellem“ Biogas aus dem Erdgasnetz (auch Biomethan genannt) betrieben und konnte so im Rahmen des - EEG 2009 quasi als Biogasanlage betrieben werden (und erhielt eine entsprechende Vergütung). Hier ist ein weiterer Ausbau des Netzes geplant.

2.3.2 Erneuerbare Energiequellen (Bestand) – (TK eE)

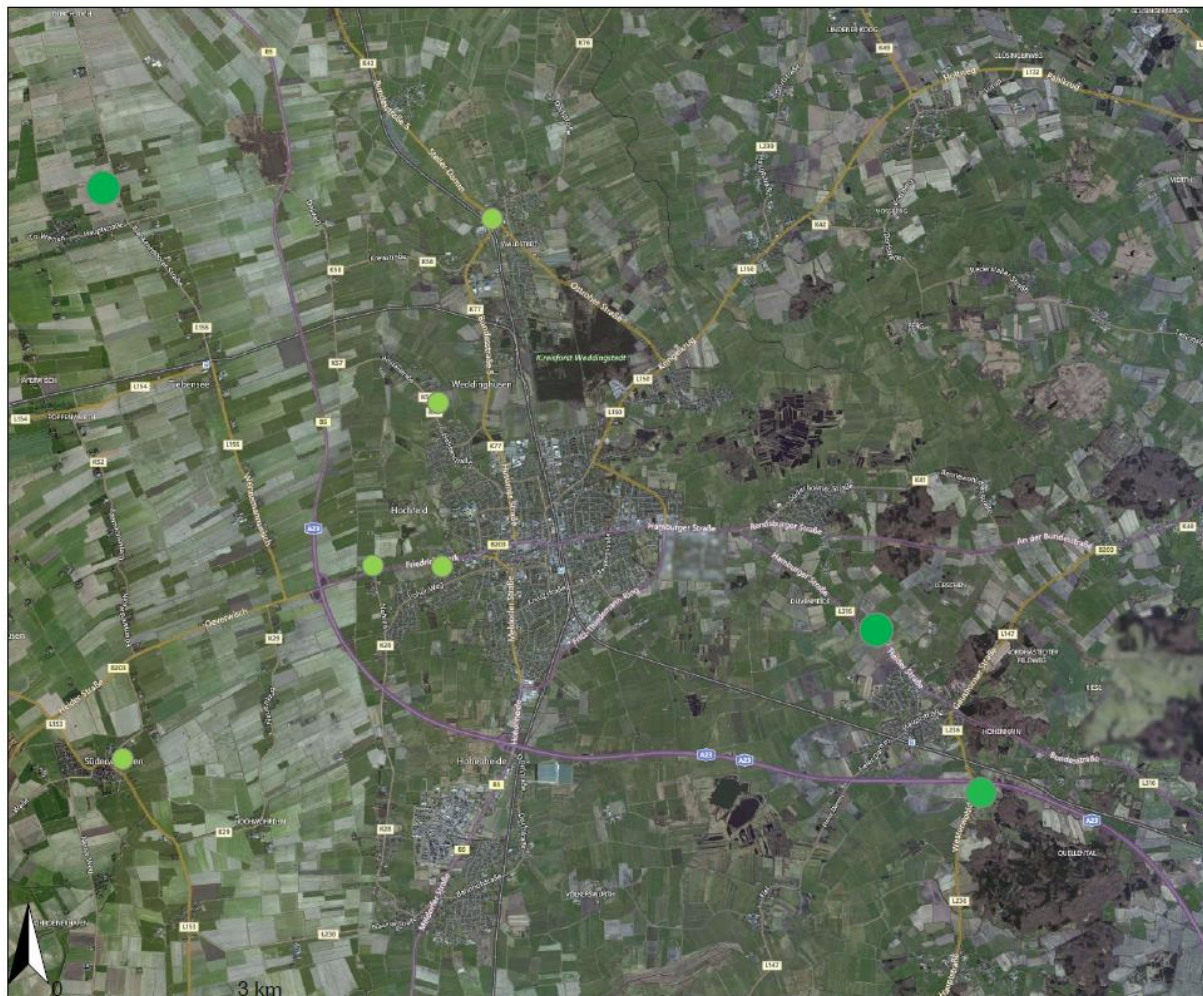
Die Region Heide ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl erneuerbarer Energieerzeugungsanlagen. Die Plattform EnergyMap.info versucht einen Überblick über die Art, die Anzahl und den Ort erneuerbarer Stromerzeugungsanlagen zu geben. Allerdings wurden seit August 2014 aufgrund der nun geltenden Anlagenregisterverordnung keine Daten von der Bundesnetzagentur veröffentlicht. Somit geben die in der folgenden Tabelle 2.10 aufgezeigten Ergebnisse nur einen Teil der erneuerbaren Anlagen in der Region Heide wieder, da zum einen Anlagen seit August 2014 nicht erfasst sind und zum anderen der Datenbestand von EnergyMap.info evtl. lückenhaft ist. Nichts desto trotz geben die Datenbestände einen guten Überblick über die ungefähre Menge der installierten Anlagen.

Tabelle 2.10: Übersicht über die eE-Anlagen in der Region Heide

	Anlagenanzahl	Installierte Leistung	Stromproduktion Ø
Solarstrom	899	36 MWp	28.404 MWh
Windkraft	183	218 MWp	438.256 MWh
Biomasse*	12	4,9 MWp	31.500 MWh
Klärgas, etc	1	0,06 MWp	433 MWh
Summe	1.092	258 MWp	493.729 MWh

* ohne BGA Lohe Rickelshof

Die Abbildung 2.36 gibt einen Überblick über die vorhandenen Biogasanlagen in der Region. Die Größe und Intensität der Farbe der grünen Kreise gibt einen visuellen Überblick über die jährlich erzeugte Strommenge in der jeweiligen Biogasanlage. Da einige Anlagen denselben Netzzugangspunkt nutzen, wurden sie zu einem Kreis zusammengefasst. Insgesamt konnten 12 Biogasanlagen mit einer jährlichen Stromerzeugung von ca. 31 GWh identifiziert werden (ohne BGA Lohe-Rickelshof).



Biomasse

-  0 kWh - 200.000 kWh
-  200.000 kWh - 750.000 kWh
-  750.000 kWh - 1.500.000 kWh
-  1.500.000 kWh - 3.000.000 kWh
-  3.000.000 kWh und mehr

Abbildung 2.36: Biogasanlagen in Heide und im Heider Umland

Analog zu den Biogasanlagen werden in Abbildung 2.37 die ungefähre Anzahl, die Größe und der Ort installierter Photovoltaik-Anlagen dargestellt. Auch hier wurden Anlagen mit demselben Netzzugang zu einem Kreis zusammengefasst. Insgesamt wurden 900 Anlagen mit einer jährlichen Stromproduktion von 24 GWh erfasst.

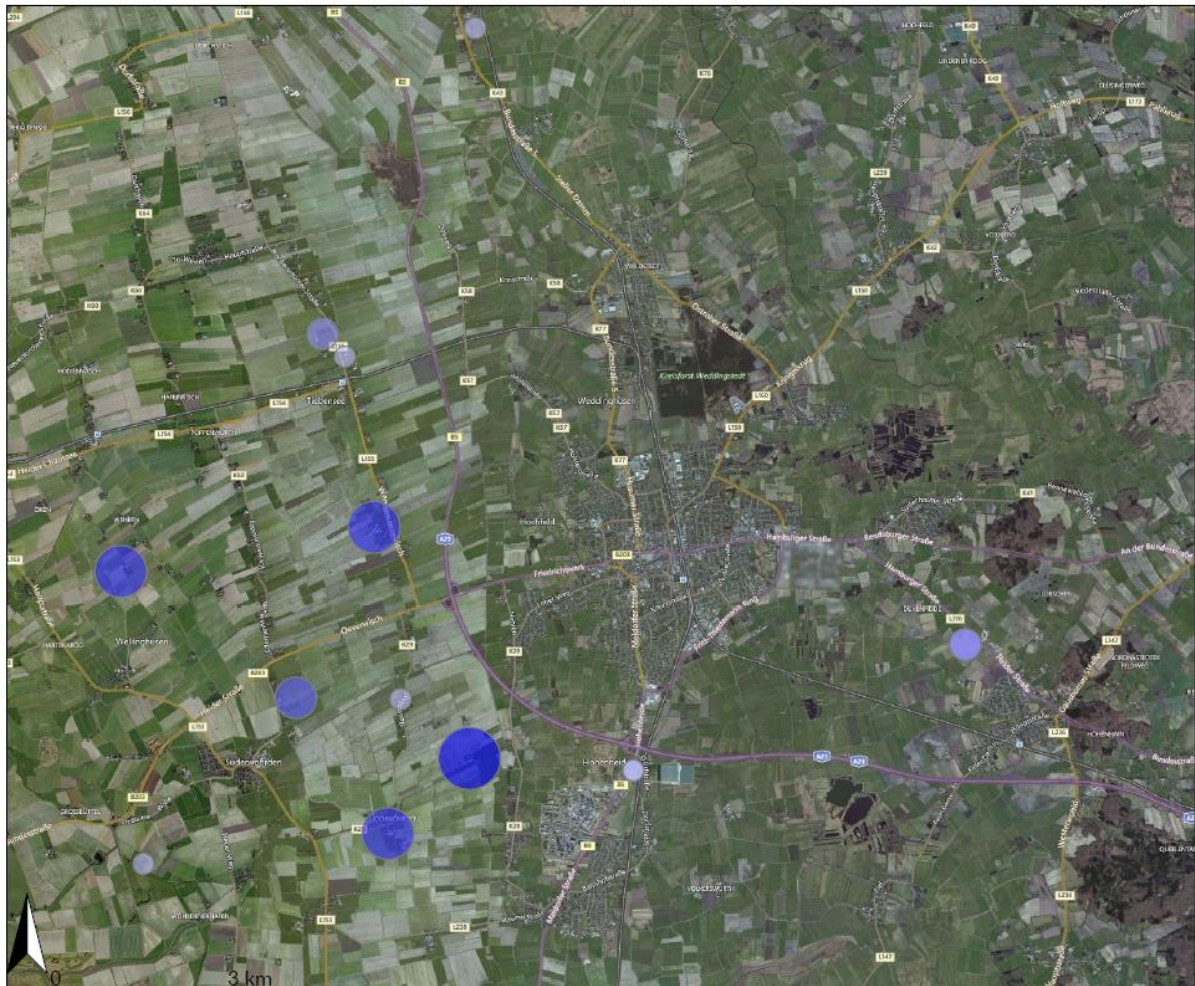


Photovoltaik



Abbildung 2.37: Photovoltaikanlagen in Heide und im Heider Umland

Die Abbildung 2.38 zeigt die in der Region installierten Windkraftanlagen. Da häufig nur der Netzzugangspunkt gemeldet wird, geben die Kreise lediglich den ungefähren Ort des Netzzugangs wieder. Insgesamt wurden 183 Windkraftanlagen erfasst, welche im Jahr ca. 440 GWh Strom produzieren.



Windenergie

-  0 kWh - 100.000 kWh
-  100.000 kWh - 1.000.000 kWh
-  1.000.000 kWh - 3.500.000 kWh
-  3.500.000 kWh - 6.000.000 kWh
-  6.000.000 kWh und mehr

Abbildung 2.38: Windenergieanlagen in Heide und im Heider Umland

2.3.3 Industrie- und Gewerbegebiet (Bestand) – (TK Gewerbe)

Energie und CO₂-Bilanz des Gewerbeparks

Der Gewerbepark Westküste wird mit der Abwärme der Raffinerie versorgt. D.h. der komplette Wärmeverbrauch von ca. 53 GWh/a (über die Jahre 2012-2015 gemittelt) ist als klimaneutral anzusehen und hat 0 t/a CO₂-Emissionen verursacht.

Im Gegensatz zur Wärmeversorgung liegen beim Stromverbrauch keine detaillierten Daten vor, da die Gewerbekunden ihre Stromverträge direkt mit dem Versorger abschließen. Anhand der Mitarbeiterzahlen und den kommunalen Konzessionsabgaben wird der Strombedarf auf ca. 3.400 MWh pro Jahr geschätzt. Ca. 2/3 der Unternehmen haben PV-Anlagen installiert. Es wird angenommen, dass der produzierte Strom möglichst zur Eigenbedarfsabdeckung verwendet wird und erst an zweiter Stelle eingespeist wird. Insgesamt werden ca. 300 MWh/a Stromproduziert (Quelle: EnergyMap), dh ca. 10 % des Strombedarfs wird von den Betrieben selbst erzeugt.

Der enorme Unterschied zwischen Strom- und Wärmebedarf liegt an der Vitarom Frischgemüse GmbH & Co. KG. Diese benötigen große Mengen Wärme zur Beheizung der Gewächshäuser.

Das ergibt für den Gewerbepark-Westküste folgende Energie und CO₂-Emissionen:

	Bedarf in MWh/a	Emission in t CO ₂ /a
Strom	3.400	1.900
Wärme	53.000	0
Gesamt	56.400	1.900

Da die Wärmeversorgung bereits CO₂-neutral erfolgt, können lediglich im Bereich Strom Einsparungen erzielt werden. Die Bereitschaft zum Energieeinsparen ist häufig nur durch Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Die geführten Gespräche lassen vermuten, dass dies bei den ansässigen Firmen des Gewerbeparks ebenso der Fall ist.

Aufgrund der Zurückhaltung beim offen legen der einen Energieverbräuche und der einzelnen Energieverbrauchern (Maschinen etc.) kann das Minderungspotenzial nur geschätzt werden. Aufgrund vergleichbarer Strukturen aus anderen Projekten, wird ein wirtschaftlich erschließbares Minderungspotenzial von 10 – 20 Prozent angenommen.

Das entspricht ca. 200-400 t CO₂/a.

Derzeit wird von der technisch nutzbaren Abwärme der Raffinerie von ca. 175 GWh/a nur ca. 1/3 genutzt. Damit besteht ein großes Potenzial für weitere Wärmekunden. – Bei angesetzten 25 MWh je Einfamilienhaus könnten somit noch bis zu **4.500 Häuser mit Wärmeversorgt** werden. Dabei ist zu beachten, dass der Wärmebedarf überwiegend im Winter besteht, das Potenzial aber ganzjährig bereitgestellt wird, so dass sich die tatsächlich zu versorgenden Gebäude reduzieren würden, sofern nicht eine saisonale Wärmespeicherung berücksichtigt wird (Vgl. Kapitel 3.2.1.2 Solarthermie). Denkbar ist dabei auch die Versorgung der Stadt Heide mittels einer Fernwärmeleitung aus dem Gewerbepark – vgl. Maßnahme 29, Kapitel 5 Maßnahmenkatalog.

Der im Rahmen von Gesprächen und Interviews mit den Unternehmen ermittelte Bedarf an Beratungsleistungen im Bereich Energie stieß auf grundsätzliches Interesse, aber eine

dringende Notwendigkeit wurde bei keinem der genannten Unternehmen angezeigt bzw. betont.

Im Folgenden erfolgt eine kurze Übersicht über die aktuell im Gewerbepark ansässigen Betriebe:

- **BeBa Energie GmbH & Co.KG**

Im Jahr 1997 als Einzelunternehmen Elektro Bartels gegründet, ist die BeBa Unternehmensgruppe erfolgreich im Bereich der erneuerbaren Energien aktiv. Das Team aus Ingenieuren, Kaufleuten, Meistern, Technikern, Monteuren und Auszubildenden ist Partner für maßgeschneiderte Energiekonzepte. BeBa plant und realisiert Energieprojekte in vielfältigen Bereichen, u. a. Photovoltaik, Wartung und Betriebsführung sowie Windenergie.

- **Truck Center Westküste Uhl GmbH**

1984 gegründet und seit 2002 im Gewerbepark Westküste angesiedelt ist das Truck Center Westküste Uhl als Fahrzeughändler und Servicepartner von Nutzfahrzeugen tätig. Neben den Verkaufs- und Werkstattflächen verfügt das Truck Center Westküste Uhl über ein Schulungscenter für die Aus- und Weiterbildung von Kraftfahrern. Die Werkstatt wurde auf sieben Reparaturbahnen erweitert, eine Waschstraße für Nutzfahrzeuge und eine DEKRA-Service-Station sowie ein Bistro kamen ebenso hinzu.

- **Spedition Schmekel + Timm GmbH & Co KG**

Die Spedition Schmekel + Timm hat sich mit seinen modernen Fahrzeugen auf den Transport von Chemikalien, Lösungsmitteln und Testkraftstoffen spezialisiert. Seit 1997 gehört auch das Unternehmen Thies Kohlsaatz zu dem Familienbetrieb. Dieses beliefert Tankstellen und Heizölhändler in Schleswig-Holstein und Hamburg.

- **Reifen Meyenburg GmbH & Co. KG**

Reifen Meyenburg ist Reifenhändler und Autowerkstatt. Angeboten werden Reifen, Kompletträder, Felgen und Serviceleistungen für Fahrzeuge.

- **Werkzeughandel Jacobs Handelsgesellschaft mbH**

Der Werkzeughandel Jacobs bietet neben Werkzeugen und Maschinen auch Arbeitsschutz(kleidung), Betriebsstoffe, Drucklufttechnik, Schweißtechnik und Betriebseinrichtungen. Im Gewerbepark hat die Jacobs Handelsgesellschaft seit 2011 ihren Sitz. Der Schwerpunkt liegt in der Betreuung von Großkunden aus den Bereichen Rohrleitungsbau, Maschinen- und Anlagenbau, Windkraftanlagenbau und aller dazugehörigen Servicegewerke. Die Jacobs Handelsgesellschaft ist für ihre Kunden Systemlieferant. Zu den Kunden zählen auch Handwerksbetriebe aus der Region.

- **Schlüter Hydraulik GbR**

Als junges Unternehmen für Hydraulik wurde die Schlüter Hydraulik GbR 2015 gegründet und bietet Tätigkeiten aus folgenden Arbeitsbereichen an: Pressen von Hydraulikschläuchen, Beschaffung von Ersatzteilen, Aus- und Einpressen von Buchsen, Richten von verbogenen Konstruktionen, schneiden, kanten und walzen von Blechen, Montage und Demontage von Baugruppen der Land- und Baumaschinen.

- **DEKRA Automobil GmbH**

Zu den Hauptaufgaben der DEKRA zählen die periodische Überwachung von Kraftfahrzeugen (Hauptuntersuchung und Abgasuntersuchung), die Erstellung von Gutachten, Sicherheitsprüfungen und die Prüfung von technischen Anlagen. Daneben werden auch die Zertifizierung und die Sicherheitsberatung angeboten.

- **Vitarom Frischgemüse GmbH & Co. KG Gewächshausbetrieb**

Das Gewächshaus in Hemmingstedt ist der größte Wärmeabnehmer im Gewerbepark(umfeld). Angebaut bzw. gezüchtet wird Gemüse.



Abbildung 2.39: Vitarom Gewächshaus¹²

- **SRS – Meeder Synthetic Resin Systems GmbH**

Das im Jahre 2000 gegründete Unternehmen ist ein Hersteller von Kunstharzen auf Basis von Epoxiden, Polyaminen und Polyurethanen sowie deren zugehörigen Härtern. In diesem Rahmen bietet die SRS Problemlösungen für vielfältige Bereiche an, unter anderem für: Industrielackierungen, Bodenbeschichtungen, Laminieren, Kleben, Verpressen und Vergussmassen

2.4 Langfristiger Energiebedarf und CO₂-Emissionen

Um abschätzen zu können, wie sich der Energiebedarf in den nächsten 20 Jahren in der Region Heide entwickeln wird, wurden verschiedene Faktoren berücksichtigt.

Ein entscheidender Faktor für den Strom- und Wärmebedarf ist der Bevölkerungsrückgang, von dem der Kreis Dithmarschen stark betroffen ist. Hochrechnungen aus dem Jahr 2007 haben ergeben, dass die Bevölkerung bis zum Jahr 2025 um 6,8% zurückgehen wird. Im Jahr 2011 musste diese Prognose auf der Datenbasis von 2009 angepasst und der Wert nach oben korrigiert werden. Demnach soll der Bevölkerungsgang bis zum Jahr 2025 sogar 7,1% betragen. [6] Dies entspricht einem jährlichen Rückgang von etwa 0,45%.

Die Region Heide wird aller Voraussicht nach nicht so stark von dem Bevölkerungsrückgang betroffen sein (vgl. Stadt-Umland-Konzept). Trotz der ländlichen Lage sind die Einwohnerzahlen in der Region nahezu konstant. Die Rückgänge der letzten Jahre sind deutlich geringer als die des Kreises Dithmarschen. Aus diesem Grund wird nicht mit einem jährlichen Bevölkerungsrückgang von 0,45% kalkuliert, sondern mit 0,3% pro Jahr. Um auch langfristige Auswirkungen abschätzen zu können, wird der Zeitraum bis 2035 betrachtet. Es wird weiterhin von einem konstanten Bevölkerungsrückgang ausgegangen. Daraus resultiert bis zum Jahr 2035 ein Bevölkerungsrückgang von rund 7%.

¹² Quelle: www.gewerbepark-westkueste.de

Ein weiterer wichtiger Faktor, insbesondere im Wärmesektor, ist die Sanierungsrate. Diese wird nach allgemeiner Auffassung mit jährlich 1% des Gebäudebestandes angenommen. Das heißt, das pro Jahr durchschnittlich 1% aller Gebäude komplett saniert werden.

2.4.1 Langfristiger Strombedarf

Für den Strombedarf ist lediglich der Faktor der Bevölkerung wichtig, da hiervon der Strombedarf in den Haushalten und auch in den Unternehmen abhängig ist. Bei einem Bevölkerungsrückgang in Heide und dem Heider Umland von 7% bis zum Jahr 2035 auf Grundlage der Daten aus dem Jahr 2009 ergeben sich Strombedarfe für die verschiedenen Gemeinden wie in Abbildung 2.40 dargestellt.

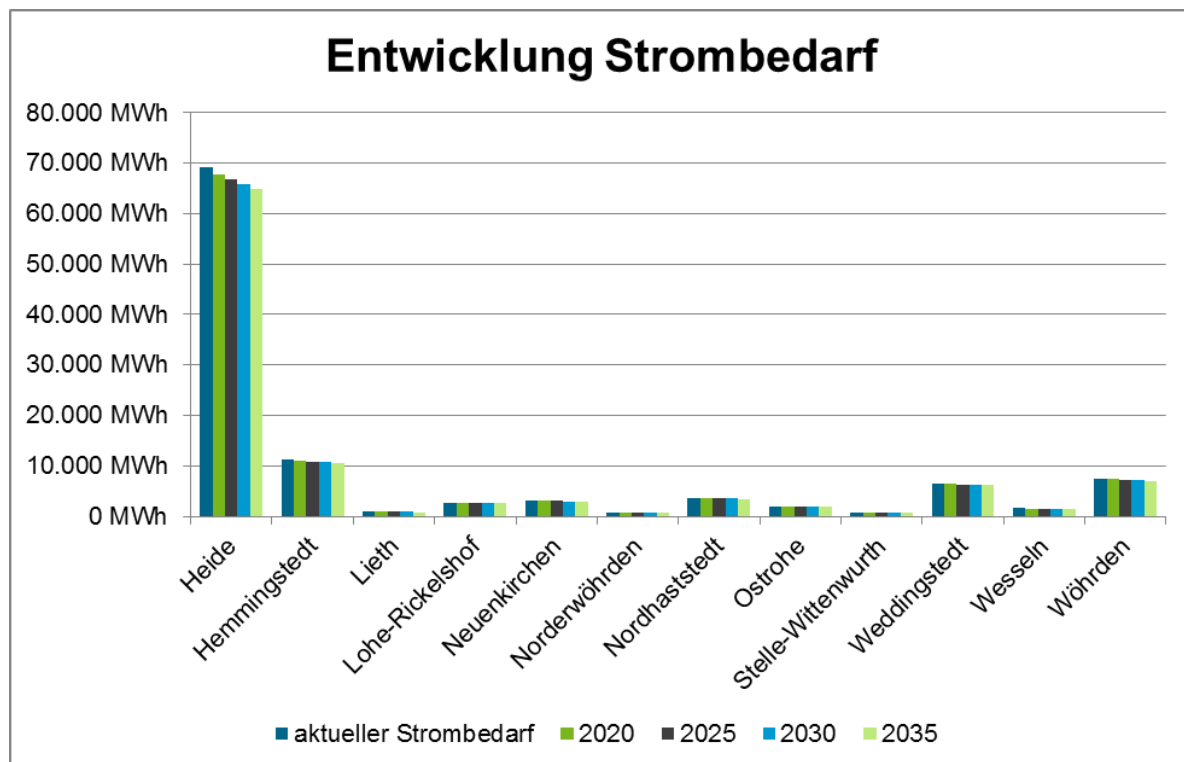


Abbildung 2.40: Entwicklung des Strombedarfes

Es ist zu erkennen, dass der Strombedarf bis 2035 allein aufgrund des Bevölkerungsrückgangs abnehmen wird. Verstärkende Einspareffekte wie der Austausch eines elektrischen Haushaltsgerätes durch ein effizienteres Austauschgerät werden nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass die erzielten Einsparungen durch ein mehr an Geräten ausgeglichen werden.

2.4.2 Langfristiger Wärmebedarf

Im Folgenden wird der Wärmebedarf in den nächsten 20 Jahren ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Sanierungsrate von 1 % und des demografischen Wandels ergibt sich für die einzelnen Gemeinden in den nächsten Jahren der in Tabelle 2.11 aufgezeigte Wärmebedarf.

Tabelle 2.11: Langfristiger jährlicher Wärmebedarf in MWh

	2015	2020	2025	2030	2035
Heide	270.400	262.600	254.700	247.300	240.500
Hemmingstedt	73.700	71.500	69.300	67.300	65.400
Lieth	1.500	1.500	1.400	1.400	1.300
Lohe-Rickelshof	14.100	13.800	13.400	13.100	12.700
Neuenkirchen	4.600	4.500	4.400	4.200	4.100
Nordewöhrden	4.400	4.300	4.100	4.000	3.900
Nordhaststedt	15.200	14.700	14.300	13.900	13.500
Ostrohe	7.400	7.200	6.900	6.700	6.600
Stelle-Wittenwurth	15.800	15.300	14.800	14.400	13.900
Weddingstedt	18.100	17.600	17.100	16.600	16.100
Wesseln	24.600	23.900	23.200	22.600	21.900
Wöhrden	9.300	9.000	8.700	8.500	8.200
Gesamtergebnis	459.100	445.900	432.300	420.000	408.100

Das bedeutet, dass der Wärmebedarf nur aufgrund der angesetzten Sanierungsmaßnahmen (ohne besondere Kampagnen oder Initiativen) und des prognostizierten Bevölkerungsrückgangs um 11% sinken wird. Etwaige weitere Einsparungen durch effizientere Heizungstechnik wurden nicht berücksichtigt.

2.4.3 Langfristige CO₂-Emissionen

Die CO₂-Emissionen ändern sich nicht nur auf Basis des rückläufigen Wärmebedarfes, sondern auch auf Grundlage der sich in den nächsten 20 Jahren verändernden Erzeugungsstruktur (Erneuerungen, Umstellungen, ...). Um diesen Faktor zu berücksichtigen, wurden neue Verteilungsfaktoren der eingesetzten Wärmeträger abgeschätzt und für alle Gemeinden außer jene, die aktuell Fernwärme beziehen, angenommen. Der Verteilungsschlüssel wurde für die verschiedenen Sektoren private Haushalte, Gewerbe Handel und Dienstleistungen, sowie öffentliche Liegenschaften getrennt angenommen und ist in Abbildung 2.41 einzusehen.

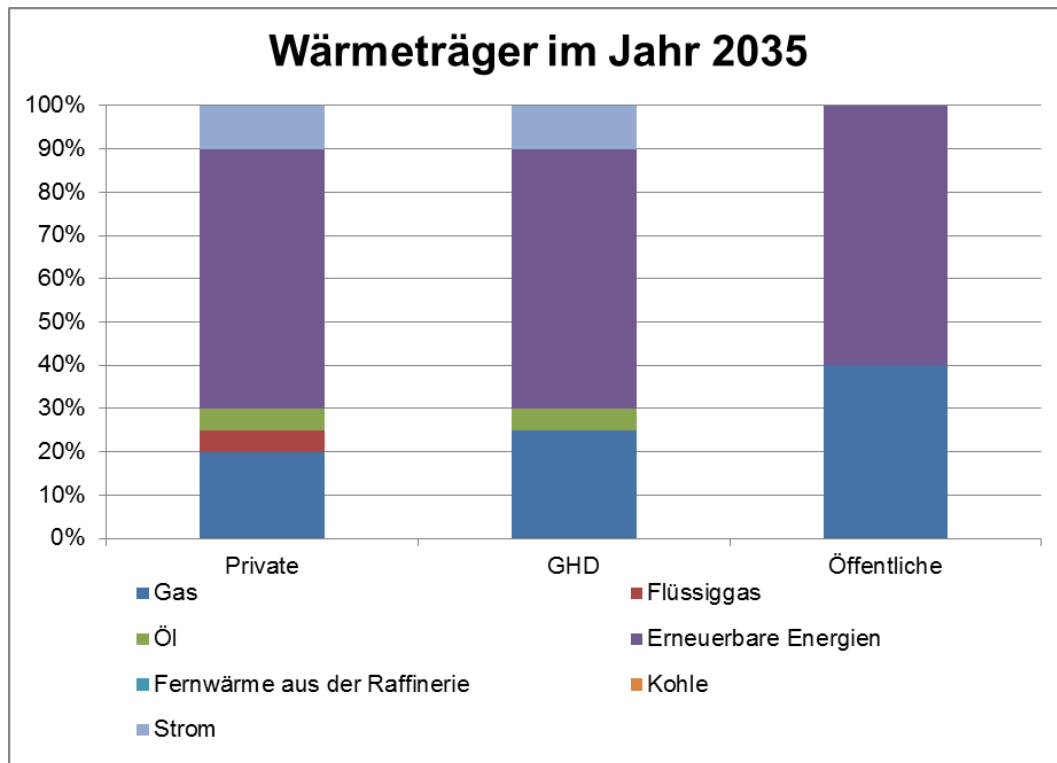


Abbildung 2.41: Verteilung der Wärmeträger im Jahr 2035

Zur Berechnung der Entwicklung der Wärmeträger bis zu dem Jahr 2035 wurden die entsprechenden Mittelwerte gebildet, sodass von einer kontinuierlichen Erneuerung bzw. Sanierung der Heizzentralen ausgegangen wird.

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen (Sektor Wärme) ist in Abbildung 2.42 dargestellt.

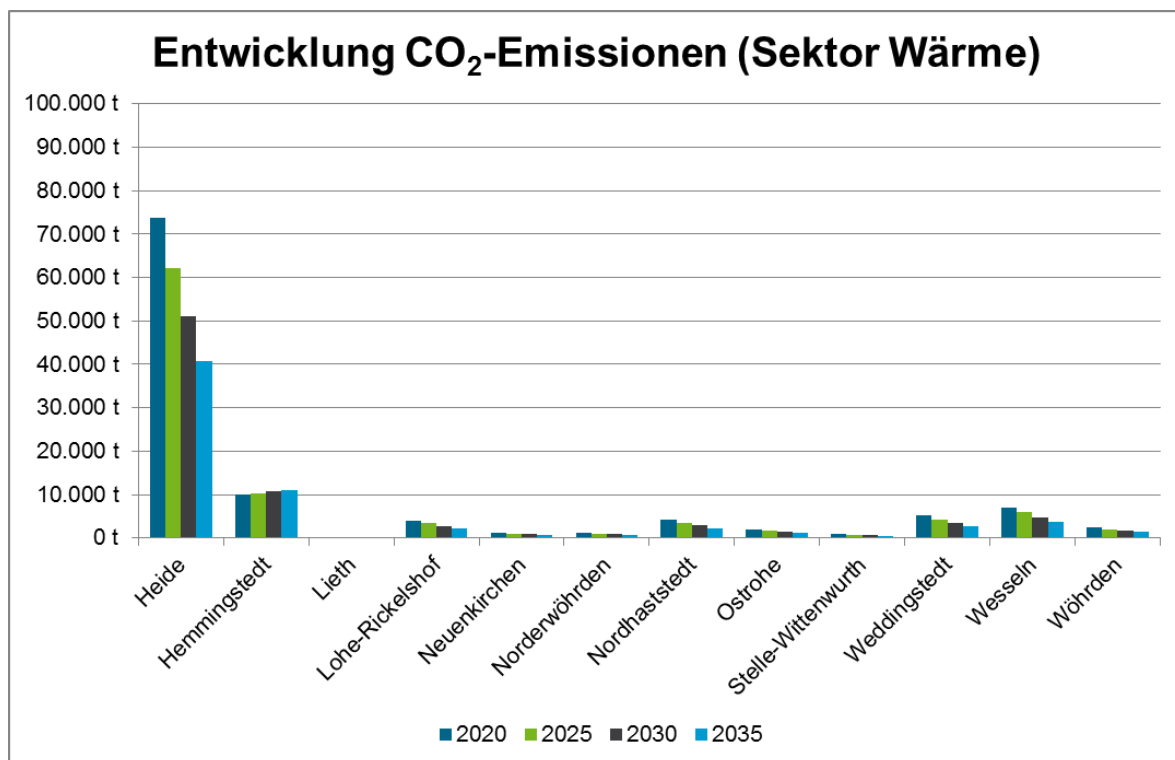


Abbildung 2.42: Entwicklung der CO₂-Emissionen (Sektor Wärme)

Hierbei ist zu erkennen, dass die Emissionen in den nächsten 20 Jahren aufgrund der Sanierungsrate und des Bevölkerungsrückgangs erheblich zurückgehen werden. Dieser Rückgang beträgt je nach Kommune und aktueller Wärmestruktur zwischen 40% und 45%.

Durch weitere Potenziale, die in den folgenden Kapiteln identifiziert werden sollen, und weitere Maßnahmen kann sich diese CO₂-Emission noch weiter verringern.

Wie sich die Einsparungen durch den Ausbau von erneuerbaren Energien entwickeln könnten, wird ebenfalls in den nächsten Kapiteln kalkuliert.

Die Gemeinde Lieth wird überwiegend mit Fernwärme der Raffinerie versorgt (Abwärme), daher sind die Emissionen hier Null.

3 Potenzialanalyse

Die Schwerpunkte der Potenzialbetrachtungen liegen im Bereich von

- Wärmenetzkonzepten (TK Wärme) auf der Basis erneuerbarer und/oder hocheffizienter Energiesysteme,
- dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien (Wind, Solar), mit dem Schwerpunkt der Nutzung von Solarthermie in Verbindung mit Wärmenetzen und Saisonaler Speicherung (TK eE und Wärme)
- der Nutzung vorhandener Abwärmequellen (insbesondere der Raffinerie-Abwärme) (TK Gewerbe und Wärme)

3.1 Klimaschutzteilkonzept – Integrierte Wärmenutzung in Kommunen (TK Wärme)

3.1.1 Kommunale Wärmeplanung – Ein Auftrag der Politik

„Mehr noch als die Energiewende in anderen Sektoren ist die Wärmewende ein Gestaltungsauftrag für die Kommunen.“ (Energiewendeminister Dr. Habeck)

Bezogen auf den Wärmesektor müssen die dort verursachten spezifischen CO₂-Emissionen bis 2050 auf 35 - 65 kg CO₂/MWh sinken. Damit werden Erdgas und Heizöl im Wärmesektor 2050 keine nennenswerte Rolle mehr spielen können.

Dieses hat gravierende Auswirkungen auf die Wärmebedarfsdeckung eines jeden Haushaltes. Um die Klimaziele erreichen zu können, muss langfristig die Gesetzgebung einen einfachen Austausch der konventionellen Heizungsanlagen unterbinden. Eine mögliche Vorreiterfunktion hat hier z. B. Dänemark.

Der Wärmesektor ist heute zu über 80 % von Einzelfeuerungsanlagen geprägt. Erneuerbare Energien im Wärmesektor beschränken sich deshalb bisher weitgehend auf Low Tech wie den Einsatz von Holz oder die lediglich additive Nutzung von Solarthermie (die im Wesentlichen nur Anteile für Brauchwarmwasser deckt).

Wärmenetze sind jedoch hoch zukunftsflexibel, weil sie offen sind für alle Effizienztechnologien und für den großvolumigen Einsatz von eE:

- für die Kraft-Wärme-Kopplung mit fossilen Energien (fossile KWK als Brückentechnologie) und Industrie-Abwärme,
- für den Einsatz von Biomasse in Heizwerken (auch ohne KWK) mit verbessertem Immissionsschutz durch größere Anlageneinheiten, den Vorzug sollten zunehmend aber immer KWK-Anlagen haben,
- für die Verstromung von Biogas in KWK (Biogas ist nicht nur knapp, es lediglich zu verheizen, ist auch ineffizient!)
- Wärmenetze ermöglichen u. a.
 - eine zeitliche Entkopplung von Wärmeangebot und -nachfrage
 - eine räumliche Entkopplung, d. h. höhere Anteile aus erneuerbaren Energien auch in hochverdichteten Siedlungsgebieten

- den gewünschten Ausbau der KWK
- wirtschaftlichere Lösungen durch größere Anlagen (z. B. für KWK, Abwärme, solarthermische Anlagen, Holz aus Landschaftspflege)
- Zusätzliche Vorteile: andere Betriebsführung, effiziente Abgasbehandlung, größere BHKW-Stromkennzahlen usw.
- Energieträgermix bei der Erzeugung
- erhebliche CO₂-Reduktionen (derzeit rd. 16 Mio. t/a in Deutschland)
- höhere Versorgungssicherheit und höhere lokale Wertschöpfung
- die Bereitstellung einer Energiedienstleistung („warmes Gebäude“)
- Energieversorgungskonzepte sind die Basis für langfristig orientierte, integrale und damit optimale Versorgungslösungen

Wärmenetze in Verbindung mit Speichern können multivalent betrieben werden, d.h. sie können nicht nur als Transport- oder Infrastruktursystem betrachtet werden, sondern auch als „Sammler“ für unterschiedlichste erneuerbare Energien (Solarthermie, Tiefengeothermie, Power to Heat, Biogasabwärme usw.), aber auch für Abwärme.

Der Übergang von der heute dominierenden Einzelfeuerversorgungsstruktur zur leitungsgebundenen Wärmeversorgung erfordert Koordinierungs- und Planungsaktivitäten, für die die Kommunen prädestiniert sind. Dazu gehören:

- die Ermittlung der gemeindeeigenen Effizienz- bzw. Sanierungspotenziale sowie potentieller lokaler (erneuerbarer) Wärmeprojekte auf Grundlage der Datenlage,
- die öffentliche Diskussion der Ergebnisse mit allen Beteiligten mit dem Ziel der Abstimmung der Investitionen in die wärmetechnische Gebäudesanierung auf der einen Seite, mit denen in die Wärmeversorgungsinfrastruktur auf der anderen.

Ziel ist es, mit einem langfristig orientierten Masterplan die kosteneffizienteste Form der CO₂-Minderung im Wärmesektor vor Ort zu entwickeln.

Die wichtige Rolle der Kommune ist dabei eine moderierende und koordinierende bzw. die eines Mediators aller relevanten Akteure vor Ort.

Wärmenetze können - müssen aber nicht - auch durch die Kommune finanziert werden, Baukostenzuschüsse können als Eigenkapitalbeitrag dienen.

3.1.2 Wege zur Wärmeversorgung in den Kommunen

Bisher stand für die wärmetechnische Gebäudesanierung das individuelle Gebäude im Fokus. Mit dem Quartiersansatz wird darüber hinaus die mehr oder weniger große Umgebung – das Quartier – mit in den Blick genommen.

Der Quartiersbegriff und die Größe eines Betrachtungsgebietes sind nicht fest definiert. Für die Förderung eines energetischen Quartierskonzeptes gemäß des KfW-Programms 432 (s. weiter unten in diesem Kapitel) hat ein Quartier jedoch mindestens aus zwei Gebäuden mit zwei unterschiedlichen Eigentümern zu bestehen.

Der Quartiersansatz bewirkt eine konzertierte Mischung von Teil- und Vollmodernisierung, eine Vergrößerung des „Bilanzkreises“ und verbindet letztlich die wärmetechnische Gebäudesanierung mit einer effizienten Wärmeversorgung, weil ein abgestimmter Zusammenschluss der Wärmeverbraucher des Quartiers über ein Wärmenetz erfolgen kann.

Der Quartiersansatz erfordert eine Abstimmung der beteiligten Akteure (Gebäudeeigentümer, potentieller Wärmenetzbetreiber, Kommune), die Berücksichtigung der weiteren Lebensdauer der Gebäude (Abriss-/ Sanierungspotenzial) und ggf. die Abstimmung des Sanierungsstandards.

Der Quartiersansatz erfordert (auch nach den Richtlinien des BMUB) die Einbindung der Kommune als verbindenden Akteur (Initiator / Mediator).

Im Ergebnis ist der Prozess der Quartierssanierung der Einstieg in eine kommunale Wärmeplanung. Das dazugehörige KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung“ (Programmnummer 432) erweitert den energetischen Sanierungsprozess vom Einzelgebäude hin zum Quartier. Bezuschusst werden über dieses Programm quartiersbezogene energetische Konzepte und ein Sanierungsmanagement. Das Programm eröffnet flexible Strategien für die unterschiedlichen lokalen Gegebenheiten.

Das Programm verknüpft zielorientiert Anforderungen an die energetische Gebäudesanierung, effiziente Energieversorgungssysteme und den Ausbau erneuerbarer Energien mit demografischen, ökonomischen, städtebaulichen und wohnungswirtschaftlichen Fragestellungen. Ein Sanierungsmanagement kann die Umsetzung als kooperativen Prozess begleiten und beschleunigen.

Dieses Programm lässt sich auch in der Region Heide für konkrete Planungen und weitere Umsetzungsschritte im Sinne der Klimaschutzteilkonzepte sinnvoll einsetzen.

Im Einzelnen wurden über das vorliegende Konzept, insbesondere über die Analyse der Wärmelinien-dichte in Kombination mit den Erfahrungen aus ähnlichen Regionen, folgende Potenziale in der Stadt Heide und im Umland identifiziert:

In vielen Kommunen werden die öffentlichen Liegenschaften als „Quell-Potenzial“ zur Errichtung kommunaler Wärmenetze genutzt. Unter Einbindung der örtlichen Wohnungswirtschaftsunternehmen und dessen Bestände entstehen dadurch schnell Ideen und konkrete Ansätze für energetische Quartierspotenziale.

Das Projektteam sieht auch in Heide hierfür ein großes Potenzial. Auf Basis des übergeordneten Wärmeplans sollte die Stadt Heide sinnvolle ortsteil- oder gebäudebezogene Teilmaßnahmen innerhalb der öffentlichen Liegenschaften identifizieren und definieren, die gesamtkonzeptionell die Entwicklung einer nachhaltigen Wärmeversorgung in der Gemeinde unterstützen. Dabei sollten vorteilhafte Kopplungseffekte für die verschiedenen Akteure, insbesondere Wohnungsbauunternehmen, die Stadtwerke und andere Akteure, in potenziellen Quartieren genutzt werden. Bedeutende Akteure im Bereich Wohnungswirtschaft für Heide sind beispielsweise:

- Kommunal-Diakonischer Wohnungsverband
- WOBAU – Wohnungsbaugenossenschaft Eiderstedt / Dithmarschen eG
- Prelios Immobilien Management GmbH
- Rentnerwohnheimverband Dithmarschen e.V.
- Wohnungsunternehmen Dithmarschen eG und H + G & Co Hausverwaltungen GmbH

Die Strategie, gemeindeeigene Liegenschaften in Kombination mit anderen Akteuren zu sehen, ermöglicht auch Heide und dem Heider Umland eine klimaschützende, nachhaltige Wärme- und Energieversorgung.

Hierfür sollte anhand des Energieatlas eine gemeinsame Machbarkeitsstudie zwischen der Stadt Heide und den Akteuren aus der Wohnungswirtschaft initiiert werden.

3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen

Das oben beschriebene Potenzial zeigt sich auch in zwei durch die Stadtplanung identifizierten Quartieren in Heide. Zum einen entlang der Rüssdorfer Straße und zum anderen im Gewerbebereich der Hamburger Straße. Beides sind Gebiete, in denen die Stadtplanung ein großes städteplanerisches Potenzial sieht. Dadurch ist dort auch Potenzial für die Initiierung eines Quartierskonzeptes zu sehen.

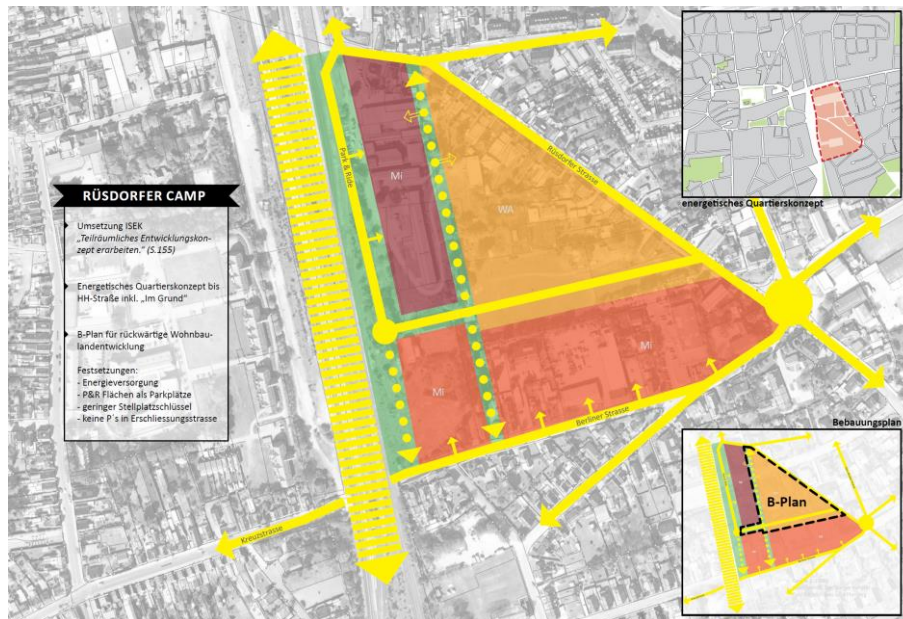


Abbildung 3.1: Projektskizze zum Integrierten städtebaulichen Konzept „Rüssdorfer Camp“ (bzw. Kamp) in Heide

In beiden Gebieten sollte aus Sicht der Planer eine erste Initiierung von Konzeptideen vorgesehen werden. Hier werden seitens der Stadt Heide bereits Aktivitäten angestoßen.

In der Umlandgemeinde Wöhrden wird eine Machbarkeitsstudie für einen Wohn- und Kulturhof erstellt.

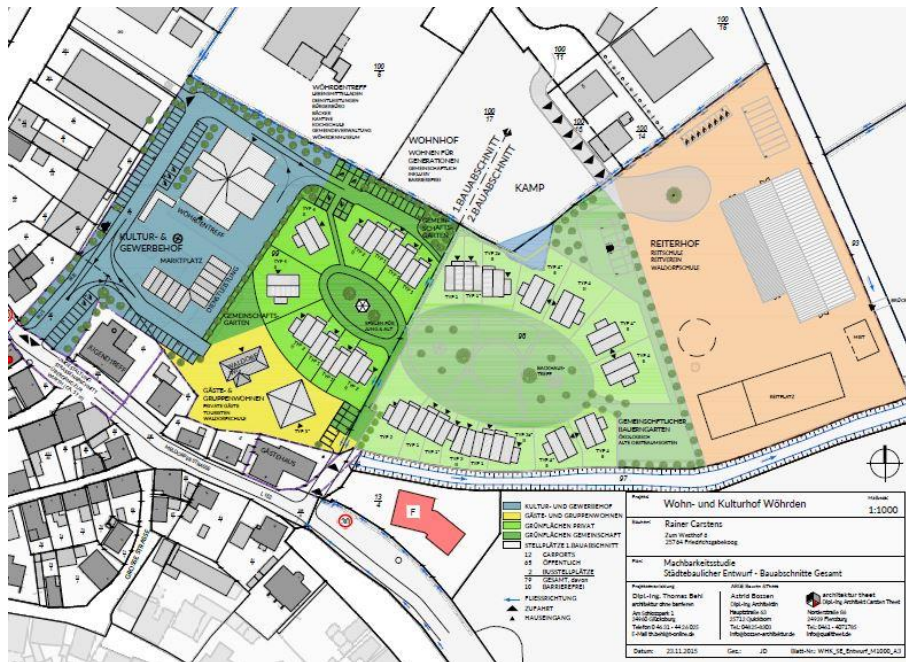


Abbildung 3.2: Integriertes städtebauliches Konzept des Wohn- und Kulturhofs in Wöhrden

Der städtebauliche Entwurf sollte um eine Machbarkeitsstudie zu dem Thema „Integriertes energetisches Konzept“ ergänzt werden (s. Abbildung 3.2). Über die bereits angesprochenen Potenziale werden durch ein aktives Sanierungs- und Flächenmanagement und die Nutzung von Bauflächen auch weitere Neubaugebiete in Heide entwickelt.

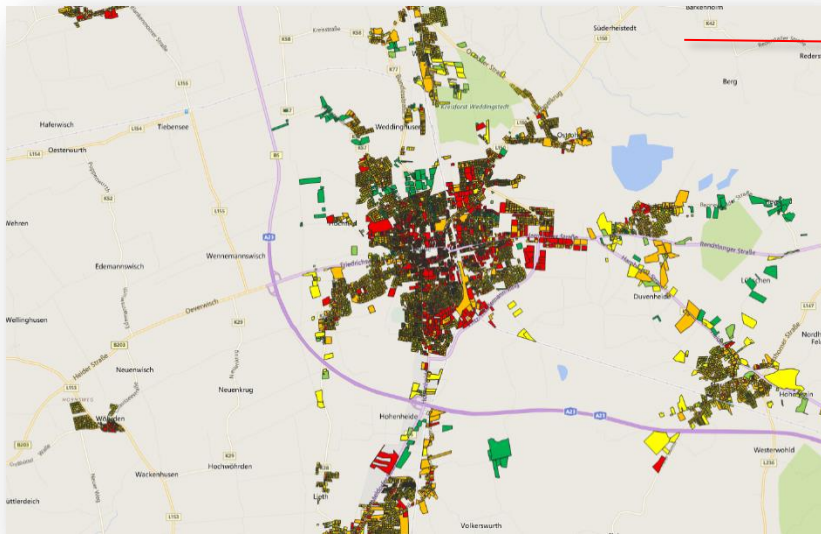
In diesem Zusammenhang sollten auch die Randgebiete dieser Flächen begutachtet und hinsichtlich der Machbarkeit von Sanierungskonzepten im Quartier untersucht werden. Dieses wird im Einzelfall nur in konkreten Planungsgebieten stattfinden können. Hierfür sollte die Stadtplanung entsprechende Maßnahmen und Treffen mit den Stadtwerken und Planern vorsehen.

Identifikation von möglichen Wärmenetzpotenzialen in den Gemeinden

- Vorgehen: Aufnahme und Abschätzung der Gebäudewärmeverbräuche
- Erstellung eines Wärmekatasters
- Abschätzung / „Berechnung“ von Nahwärmestrukturen (Netzpläne)
- Abschätzung der Versorgungssysteme (Gas, Öl, LPG, ...)
- Auswertung von Kennzahlen: Wärmelinien-/Wärmeflächendichte
- Auswahl möglicher „Nahwärme-Zielgebiete“
- Detail-Abschätzung von Wärmenetzen
- Auswertung der Wirtschaftlichkeit der Verteilungs- und Übergabesysteme: Netz + Hausübergabestationen
- daraus folgen Bedingungen für die Wärmeproduktionssysteme

Zur Projektidentifikation wurde zunächst das erstellte Wärmekataster gemeindescharf nach möglicherweise sinnvollen Wärmebereichen / Wärmequartieren ausgewertet. Als Parameter dienten dabei die zu erwartenden absoluten Wärmemengen, die ermittelten Wärme-flächendichten sowie die über die Länge der Straßen, die Anzahl der Gebäude und Grundstücksgrößen abgeschätzten Wärmenetzlängen zu erwartenden Wärmelinien-dichten

(vgl. Abbildung 3.3). Im Folgenden werden nur Gebiete mit einer Wärmeliniedichte von über 500 kWh/Trassenmeter untersucht.



Wärmeflächendichten

↓
Straßenlängen

↓
Grundstücksgrößen

↓
Wärmeliniedichten

↓
> 500 kWh/Trm

↓
prüfen

Abbildung 3.3: Wärmekataster

Die identifizierten Quartiere („Hot Spots“) wurden danach nach der oben genannten Vorgehensweise analysiert, um mögliche Fernwärmeversorgungsprojekte zu identifizieren. Die folgende Abbildung 3.4 zeigt die betrachteten Gemeinden – eine vergrößerte Darstellung befindet sich in der Anlage: 9.3 (Datengrundlage für die Wärmenetzzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen))



Abbildung 3.4: Projekt- / Hot Spot-Identifikation (vgl. Anhang 9.4 Datenauswertung des Gewerbeparks Westküste

Für die identifizierten Bereiche / Quartiere wurden anhand der Anzahl der Gebäude und der zu erwartenden Wärmeabsätze Wärmenetze ausgelegt (vgl. Abbildung 3.5):

- Mit Hilfe der Straßenlängen kann die Hauptleitungslänge des Wärmenetzes abgeschätzt werden.
- Anhand der Grundstückgrößen (im Verhältnis zu den Gebäudegrundflächen) werden die zu erwartenden Hausanschlussleitungen ermittelt.
- Über die Anzahl der Gebäude ergibt sich die Anzahl der benötigten Hausübergabestationen.
- Aus den Wärmekatasterdaten und den darin enthaltenen Informationen der Gebäudetypologie Schleswig-Holstein werden die Anschlussleistungen und der jeweilige Wärmebedarf ermittelt.
- Mit diesen technischen Daten werden über Kennzahlen und Erfahrungswerte umgesetzter Vorhaben die Investitionen für das Netz und die Hausunterstationen ermittelt.
- Je nach Finanzierungszeit ergibt sich daraus der jährlich aufzubringende Kapitaldienst für das jeweilige Wärmenetz.
- Teilt man diesen Betrag durch den zu erwartenden Wärmeabsatz, erhält man den Wärmepreisanteil, der für die Bereitstellung der Wärmenetzinfrastruktur aufzubringen ist in Euro je MWh.

Berechnungsgang:

1. Länge Straße
2. Größe Quartier
3. Anzahl Gebäude
4. Länge Hausanschluss
5. Σ Netz
6. Wärmebedarf 100% ASD
7. Wärmebedarf 100% ASD
8. ϕ Leistung kW max
9. Netzverluste MWh
10. Verlustleistung
11. Wärmeproduktion
12. Wärmelinienindichte ϕ kWh/Trm
13. Σ Leistung ... BHKW Leistung usw.

Name	Länge Straße Trm	Größe Quartier m²	Anzahl Gebäude	Länge Hausanschluss m	Σ Netz km	Wärmebedarf MWh
1)Bürokomplex	1.200	10.000	100	1.000	1.200	2.000
2)Wohngebiet	2.500	20.000	200	2.000	2.500	4.000
3)Industriegebiet	3.000	30.000	300	3.000	3.000	5.000
4)Gewerbegebiet	1.500	15.000	150	1.500	1.500	2.500
5)Wohngebiet - Süd 1	2.000	18.000	180	1.800	2.000	3.000
6)Wohngebiet - Süd 2	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.500
7)Wohngebiet - Zentrum 1	1.800	16.000	160	1.600	1.800	2.500
8)Wohngebiet - Zentrum 2	2.200	20.000	200	2.000	2.200	3.000
9)Wohngebiet - West	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.800
10)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.800
11)Wohngebiet - Ost	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.200
12)Wohngebiet - Süd	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
13)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
14)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
15)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
16)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
17)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
18)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
19)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
20)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
21)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
22)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
23)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
24)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
25)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
26)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
27)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
28)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
29)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
30)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
31)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
32)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
33)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
34)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
35)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
36)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
37)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
38)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
39)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
40)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
41)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
42)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
43)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
44)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
45)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
46)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
47)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
48)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
49)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
50)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
51)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
52)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
53)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
54)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
55)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
56)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
57)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
58)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
59)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
60)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
61)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
62)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
63)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
64)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
65)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
66)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
67)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
68)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
69)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
70)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
71)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
72)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
73)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
74)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
75)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
76)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
77)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
78)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
79)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
80)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
81)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
82)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
83)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
84)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
85)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
86)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
87)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
88)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
89)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
90)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
91)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
92)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
93)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
94)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
95)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
96)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
97)Wohngebiet - Nord	2.000	18.000	180	1.800	2.000	2.500
98)Wohngebiet - West	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000
99)Wohngebiet - Ost	2.800	25.000	250	2.500	2.800	3.500
100)Wohngebiet - Süd	2.500	22.000	220	2.200	2.500	3.000

Abbildung 3.5: Berechnungsgang Wärmenetz (vgl. Anhang 9.3 Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen))

Für die Bewertung der identifizierten Hot Spots müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden:

- Gas- und Ölpreis

- Preise / Kosten „alternativer“ / regionaler Erzeugungssysteme für das Wärmenetz:
 - BHKW (Gas)
 - BHKW (Biogas)
 - Holz
 - Power to Heat
 - Solarthermie
 - Geothermie
- Anschlussdichte in den Quartieren = Motivation / Motivierbarkeit der Einwohner
- „Leidensdruck“ bzw. Innovationskraft für den Einsatz spezieller Technologien
- Förderungsmöglichkeiten / monetäre Anreize
- Zusatznutzen – bspw. die „sowieso“ anstehende Sanierung der Straßen oder Kanalisation oder die Verlegung von Breitbandnetzen.

Die in der folgenden Tabelle 3.1 aufgeführten Kennzahlen und Parameter bilden die Grundlage der folgenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen.

Tabelle 3.1: Berechnungsparameter Wärmenetz

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	100%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	30 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	60 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000...10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	
15 Jahre, 4%		...
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a	150...250

Dabei sind folgende Parameter von großer Bedeutung:

- **Anschlussdichte** – wie viele Gebäude schließen sich voraussichtlich an das Wärmenetz an? – Sinnvollerweise sollten mindestens 60% Anschlussdichte erreicht werden.
- **Laufzeit** der Finanzierung – hier treten i. Allg. bei der Realisierung die größten Probleme auf: Sofern es sich bspw. um eine privatwirtschaftliche Unternehmung handelt – z. B. um eine Energiegenossenschaft – werden die Kreditinstitute in der Regel die Kreditlaufzeiten anhand der Vertragslaufzeiten mit den Kunden und ggf. mit dem Wärmeproduzenten / der Energieanlage bzw. den gesetzlichen Rahmenbedingungen wie dem EEG bestimmen. Damit liegen diese zumeist in einem Bereich von 15 oder 20 Jahren. Da Wärmenetze allerdings bis zu 50 Jahre halten, erwächst daraus sehr oft ein relativ hoher Kapitalkostenanteil in den ersten 15 bis 20 Jahren im Wärmepreis. – Sinnvollerweise sollte die Finanzierungslaufzeit daher 30 oder mehr Jahre betragen, um den Kapitalkostenanteil an den Wärmegestehungskosten möglichst niedrig ausfallen zu lassen.
- Der **Brennstoffpreis** der bestehenden bzw. dezentralen alternativen Gebäudeweisen Wärmeversorgung spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Er definiert den Spielraum, der dem Wärmenetz für die Wärmeerzeugung verbleibt. Der Brennstoffpreis macht bei Kesselanlagen i. Allg. zwischen 50 und 80% der Wärmegestehungskosten aus (Energie- plus Betriebs- plus Kapitalkosten = Vollkosten). Je niedriger der Gas- oder Ölpreis liegt, desto schwieriger wird es, ein Wärmenetz wirtschaftlich zu gestalten.

Nach den obigen Vorgehensweisen wurden die in Tabelle 3.2 aufgelisteten 22 Quartiere identifiziert, die mit Hilfe des beschriebenen Wirtschaftlichkeitstools bewertet wurden.

Tabelle 3.2: Mögliche Wärmenetz-Quartiere

1	Heide Rüsdorfer Kamp
2	Heide-Süd
3	Fernleitung Heide-Süd Leitungskosten = 1.000,-/m
4	Lohe-Rickelshof West
5	Lohe-Rickelshof Ost
6	Nordhastedt - Süd 1
7	Nordhastedt - Süd 2
8	Wöhrden Zentrum 1
9	Wörden Zentrum 2
10	Wöhrden West
11	Norderwöhrden
12	Neuenkirchen
13	Nordhastedt - Nord
14	Stelle-Wittenwurth
15	Stelle
16	Süderholm alles
17	Süderholm kompakt
18	Weddingstedt - Nord
19	Weddingstedt - Mitte
20	Weddingstedt Süd
21	Wesseln - Süd
22	Wesseln - Nord

Die Daten der Quartiere befinden sich im Anhang 9.3: Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen).

Auswahl verschiedener Ergebnisse:

Auf der Grundlage der beschriebenen Vorgehensweise werden im Folgenden einige Ergebnisse vorgestellt.

Wie beschrieben werden folgende Parameter im Rahmen von Sensitivitätsanalysen verändert:

- Anschlussdichte (100% - 75%)
- Finanzierungslaufzeit 20 – 40 Jahre
- Brennstoffpreis (dezentrale / gebäudeweise Versorgung) 40 – 60 Euro/MWh (netto)

Weitere Parameter sind mit dem Tool ebenfalls variierbar.

Wirtschaftlichkeitsabschätzung Wärmenetze
(Brst.: 60 €/MWh - 75% Anschlusskategorie)

■ Verbundene Netz-Angebotskategorie ■ verteilte Netz-Angebotskategorie ■ ggf. Defizit

Netzkonfiguration	Verbundene Netz-Angebotskategorie (€/MWh)	verteilte Netz-Angebotskategorie (€/MWh)	ggf. Defizit (€/MWh)
1a) kein Vernetzungslinien	0	0	0
1b) Heide-Güldenr. Kump	0	0	0
2a) Heide-Net	0	0	0
2b) Vernetzung Heide-Net Leubergsbogen 1 - 1.000.000	0	0	0
3a) Leine-Randolfsch-Wald	0	0	0
3b) Leine-Randolfsch-Wald	0	0	0
4a) Nordrachsch - Wald 1	0	0	0
4b) Nordrachsch - Wald 2	0	0	0
5a) Wäldchen-Zentrum 1	0	0	0
5b) Wäldchen-Zentrum 2	0	0	0
6a) Wäldchen-Wald	0	0	0
6b) Nordrachsch-Wald	0	0	0
7a) Nordrachsch-Wald	0	0	0
7b) Nordrachsch-Wald	0	0	0
8a) Heide-Wäldchenwald	0	0	0
8b) Leine	0	0	0
9a) Süd-Heide-Altus	0	0	0
9b) Süd-Heide-Kumpel	0	0	0
10a) Wäldchen-Wald	0	0	0
10b) Wäldchen-Wald	0	0	0
11a) Wäldchen-Wald	0	0	0
11b) Wäldchen-Wald	0	0	0
12a) Wäldchen-Wald	0	0	0
12b) Wäldchen-Wald	0	0	0

Seite 77 von 210

weniger fällt danach der Großteil der Kosten in der ersten Hälfte der Lebensdauer an. Hier erscheint es sinnvoll, die Finanzierungszeit entsprechend zu verlängern. Ggf. wäre dies auch über Finanzierungsfonds möglich, die gegenüber den Banken die 20 Jahre Finanzierungszeiten absichern, ihren Kunden allerdings eine Laufzeit von 30 oder mehr Jahren gewähren. Ein entsprechend ausgestatteter revolvingender Fonds könnte hier gute Dienste leisten. Die Absicherung auf der Kundenseite müsste dabei so erfolgen, dass es möglichst zu keinem Austritt von Anschlussnehmern nach 15 oder 20 Jahren kommen kann.

Im Folgenden werden verschiedene Lösungsvarianten und -szenarien vorgestellt und verglichen:

Genossenschaftslösung

Annahme: 100% Anschlussdichte, Finanzierungszeitraum 20 Jahre, Nettoenergiepreis 40 Euro/MWh (s. Abbildung 3.6).

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	100%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	20 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	40 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)		7.500 Euro
Kapitalkosten		675 Euro/a
15 Jahre, 4%		---
Schornsteinfeger usw.		200 Euro/a
		150...250

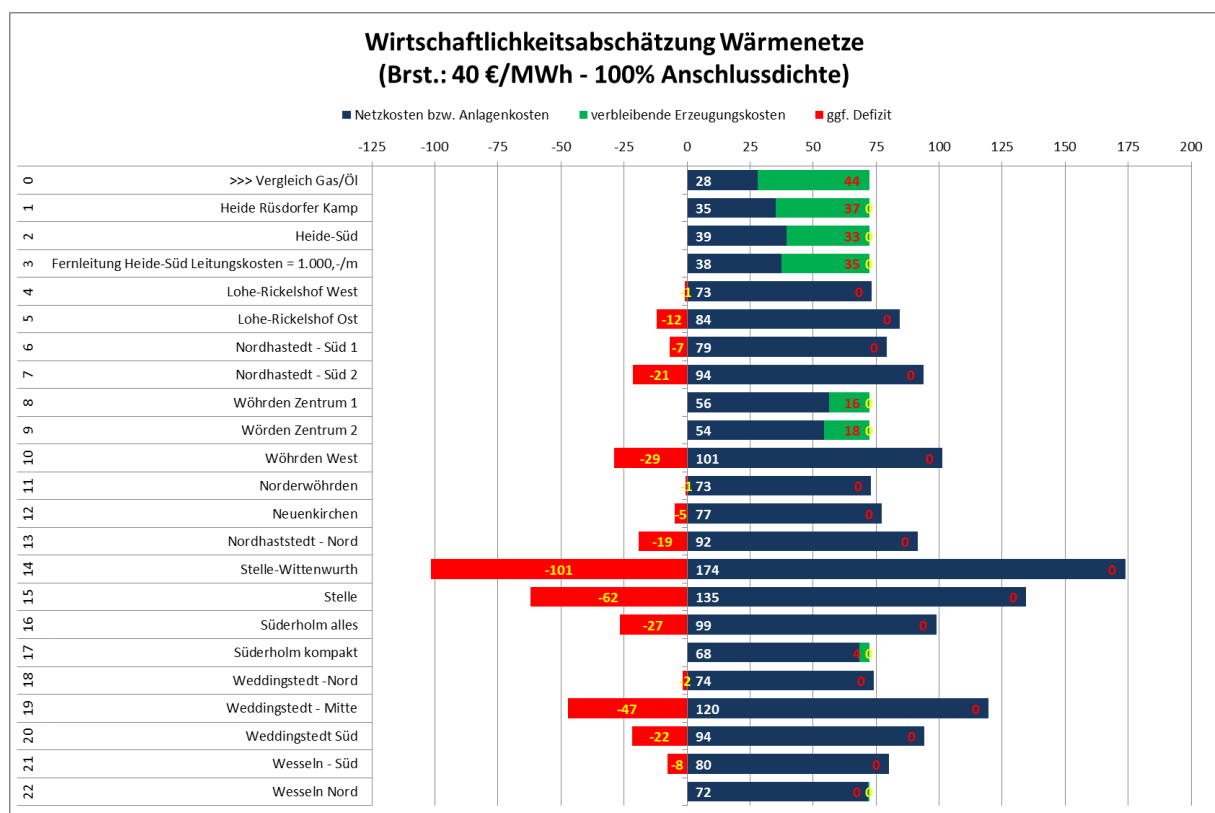


Abbildung 3.6: Berechnungen / Ergebnisse - „Genossenschaft“

Es wird deutlich, dass bei diesen Rahmenbedingungen 15 der 22 Netzquartiere zu keiner wettbewerbsfähigen Preisfindung kommen können, da sie gegenüber der jeweils oben aufgeführten dezentralen Variante schon bei den Kapitalkosten die dezentralen Wärmegestehungsvollkosten übersteigen. Nachteilig wirken hier die Finanzierungszeit und der niedrige Brennstoffpreis.

Wird vor diesem Hintergrund der Finanzierungszeitraum über 30 Jahre gestreckt, so fallen nur noch 5 Wärmenetze auf Anheb aus der Wirtschaftlichkeit (vgl. Abbildung 3.7). Bei diesen Quartieren handelt es sich um Bereiche mit relativ geringer Wärmeliniedichte (kWh/Tr.m). – Vgl. die Tabellen im Anhang: 9.3 Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen): Tabelle 9.4: Daten für Wärmenetzpotenziale (2) auf Seite 194.

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200... 500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500... 10.000
Anschlussdichte ASD	100%	60... 100%
Zinssatz	3,0%	0%... 5%
Laufzeit	30 Jahre	15... 40
Sonstige Kosten	20%	5... 25%
Planung usw.	12%	10... 20%
Brennstoffpreis	40 Euro/MWh	30... 90
Nutzungsgrad	90%	80... 99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000... 10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	
15 Jahre, 4%		...
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a	150... 250

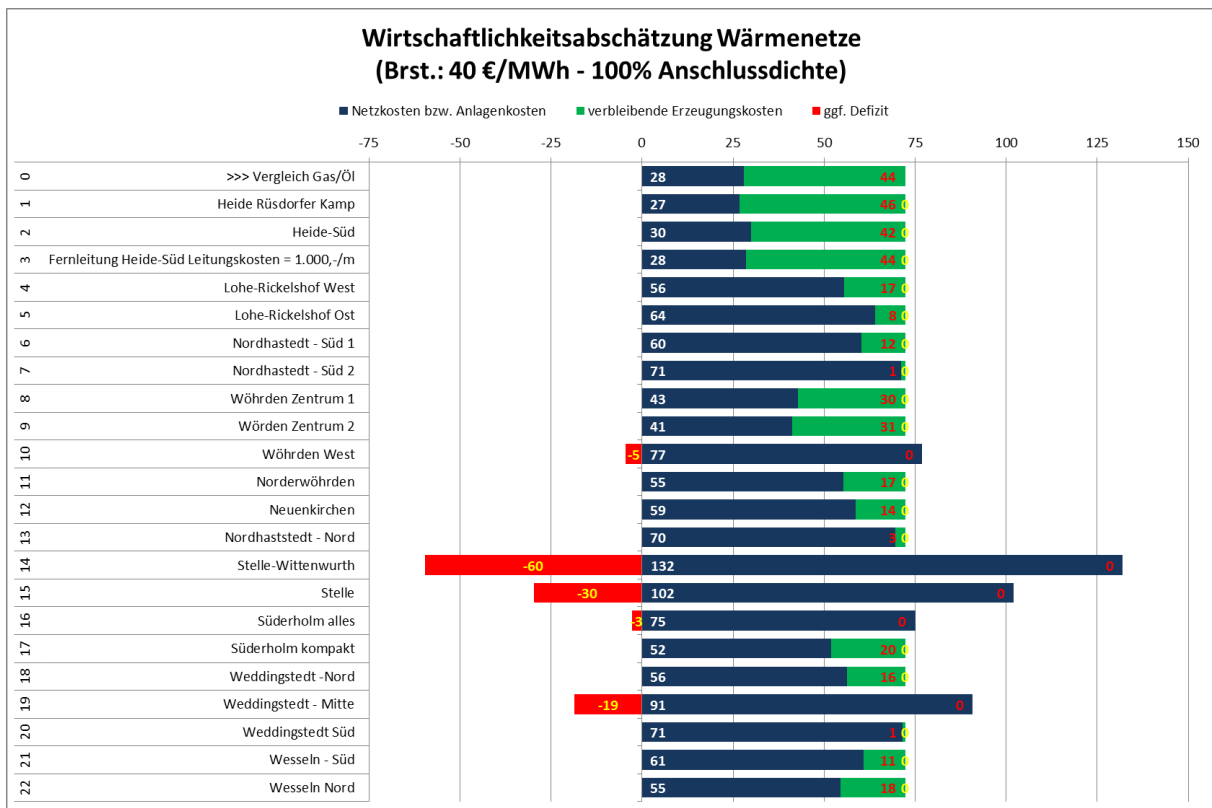


Abbildung 3.7: Berechnungen / Ergebnisse - 30 Jahre TND

Bei einer Steigerung des Brennstoffpreises von 40 auf 60 Euro/MWh sind nur noch zwei Wärmequartiere unwirtschaftlich (s. Abbildung 3.8). Die verbleibenden Kostenanteile für die Energieerzeugung (Energie plus Erzeugungsanlage) liegen bei den verbleibenden Quartieren zwischen 4 und 68 Euro je MWh.

Annahmen

Leitungskosten	300 Euro/Tr.m
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.
Anschlussdichte ASD	100%
Zinssatz	3,0%
Laufzeit	30 ¹ Jahre
Sonstige Kosten	20%
Planung usw.	12%
Brennstoffpreis	60 Euro/MWh
Nutzungsgrad	90%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro
Kapitalkosten 15 Jahre, 4%	675 Euro/a
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a

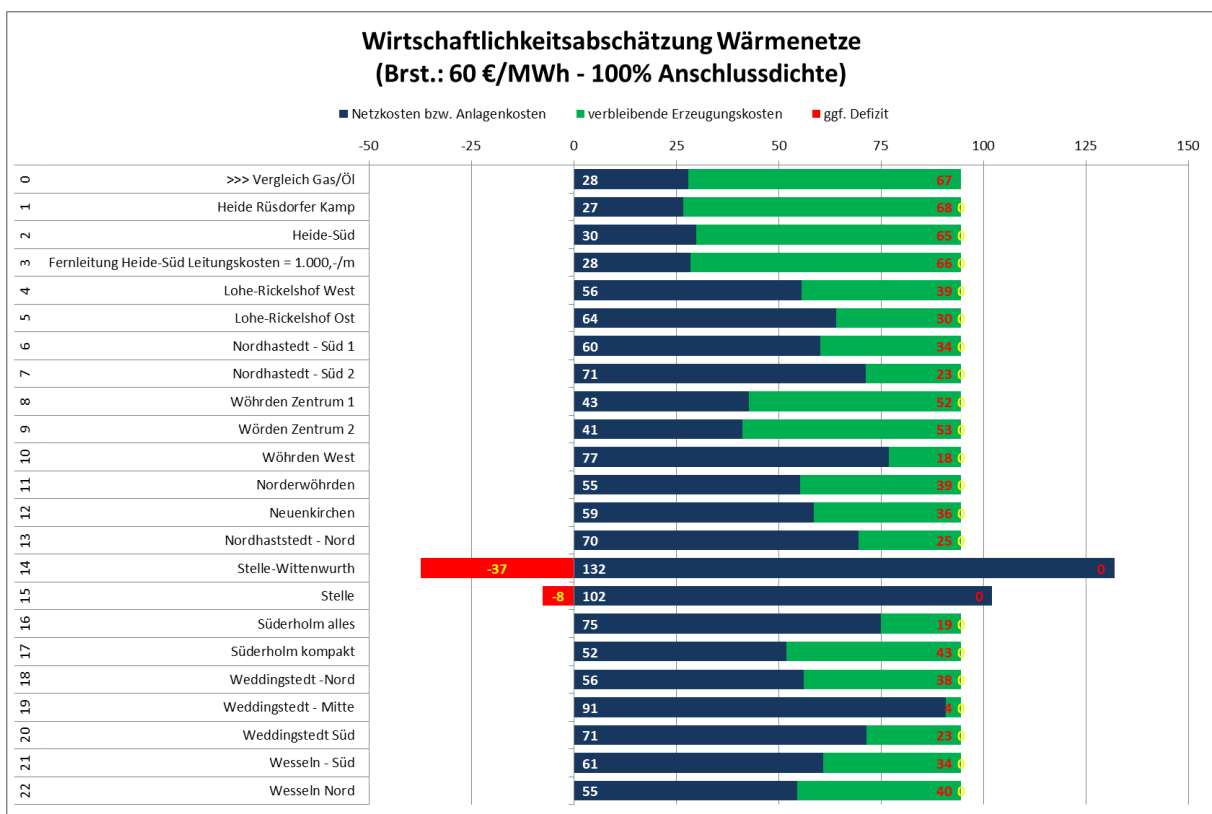


Abbildung 3.8: Berechnungen / Ergebnisse - 60 €/MWh Vergleichspreis

Bei einer weiteren Änderung, der Anpassung der Anschlussdichte von 100% auf 75% liegen die verbleibenden Kostenanteile für die Energieerzeugung im Bereich von 5 bis 65 Euro/MWh. Unter diesen Rahmenbedingungen stellen Wärmenetze danach eine sinnvolle und wirtschaftliche Alternative zu dezentralen Anlagen dar (vgl. Abbildung 3.9).

Annahmen

Leitungskosten	300 Euro/Tr.m
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.
Anschlussdichte ASD	75%
Zinssatz	3,0%
Laufzeit	30 Jahre
Sonstige Kosten	20%
Planung usw.	12%
Brennstoffpreis	60 Euro/MWh
Nutzungsgrad	90%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro
Kapitalkosten	675 Euro/a
15 Jahre, 4%	
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a

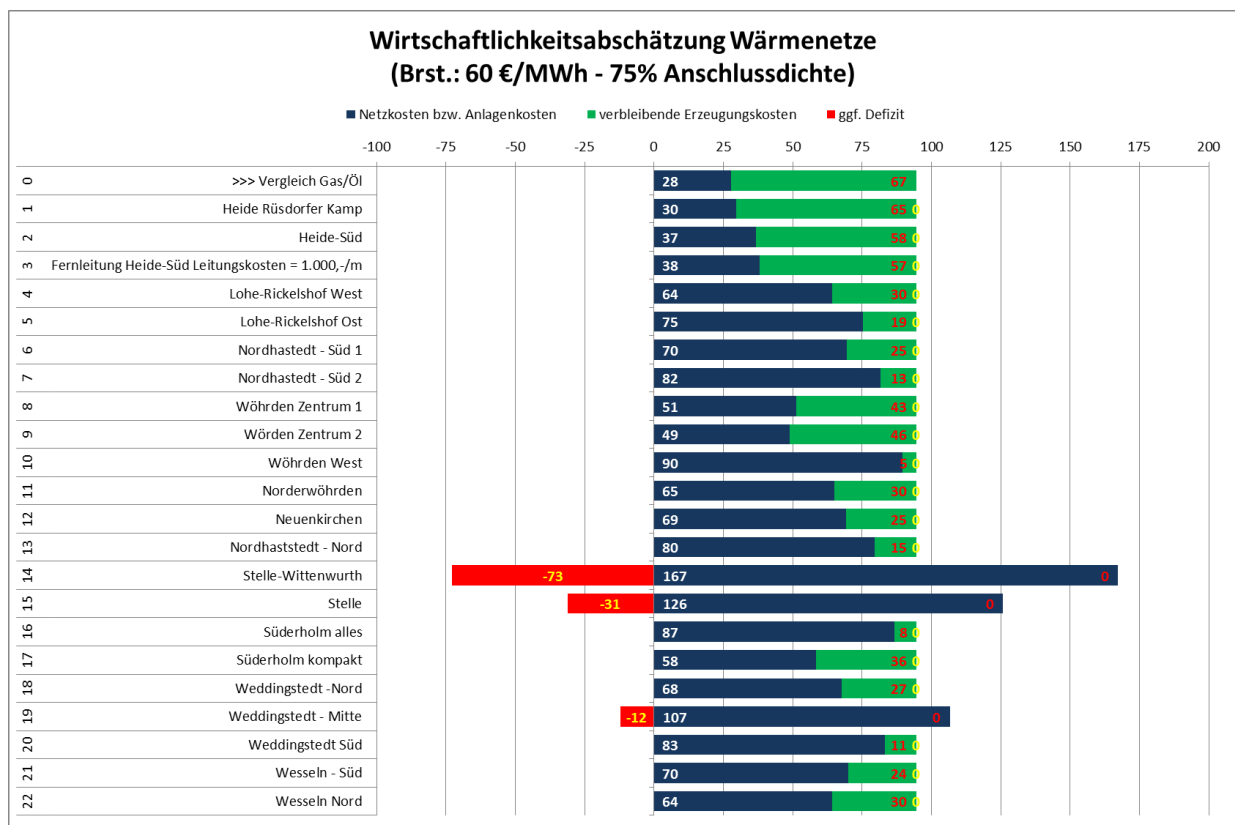


Abbildung 3.9: Berechnungen / Ergebnisse – 75% Anschlussdichte

Um allerdings die Bewertung der Möglichkeiten abzuschließen, muss geklärt werden, zu welchen Konditionen die Wärme tatsächlich bereitgestellt werden kann. Biogasanlagen und Großsolarthermieanlagen – wie bspw. in Dänemark – können unter bestimmten (Förder-)Bedingungen die oben skizzierten Kostenwerte erreichen.

Im Folgenden werden diese für „klassische“ Erzeugungssystemkombinationen (BHKW, Holzkessel und Gaskessel) für unterschiedliche Größenordnungen dargestellt (vgl. Abbildung 3.10 und Abbildung 3.11). Die Werte stammen aus realisierten Projekten.

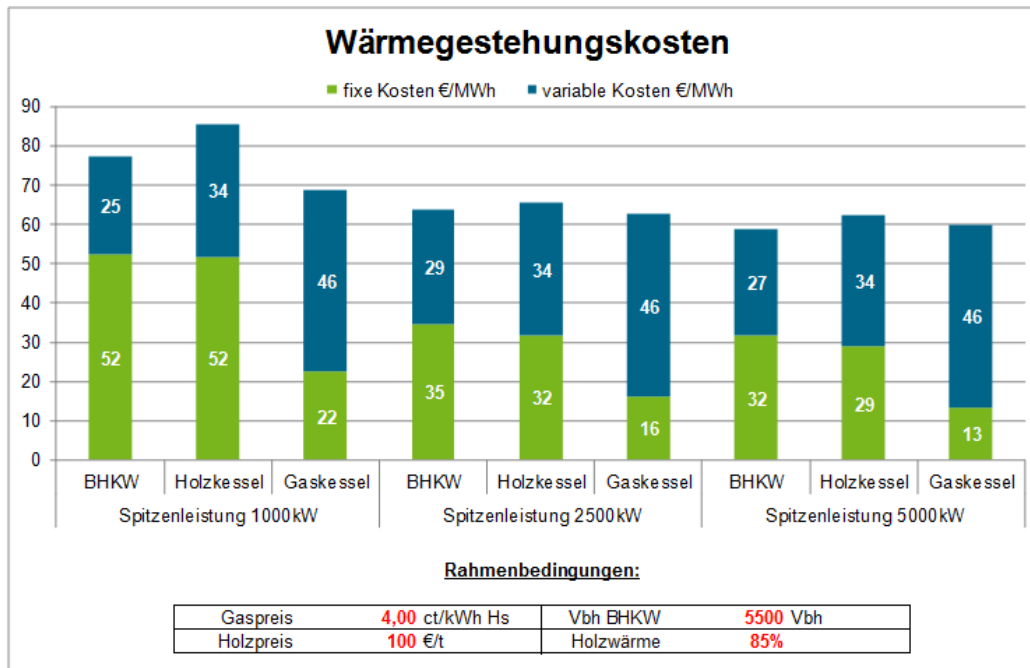


Abbildung 3.10: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 4,00 ct/kWh

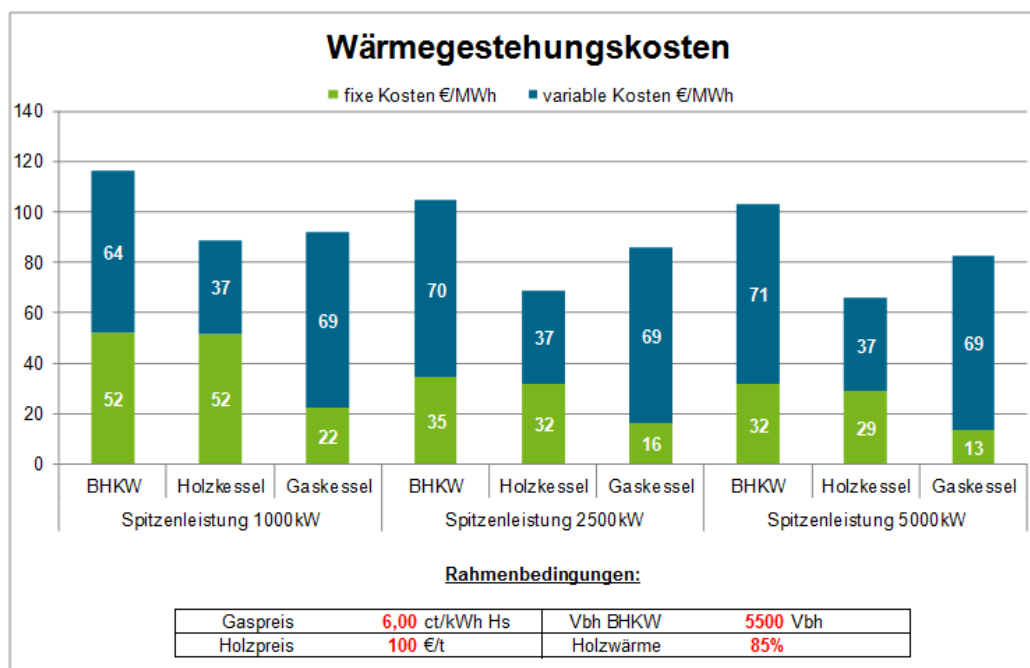


Abbildung 3.11: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 6,00 ct/kWh

Es wird hieraus deutlich, dass die Wärmenergiebereitstellung durch die hier genannten Systeme im Bereich von 59 bis 116 Euro/MWh liegen kann.

Die Bereitstellung der Wärmeenergie ist damit ein weiterer entscheidender Schlüssel für das Gelingen oder Scheitern eines Wärmenetzprojektes. Ziel muss es in jedem Falle sein, möglichst langfristig kostengünstige und preisstabile Erzeugungssysteme einzusetzen. Neben den o.g. „klassischen“ Systemen wird dies zukünftig vor allem Solarthermie sein. An dieser Stelle ist es nicht möglich ein eindeutiges Potenzial der Wärmenetze auszuweisen. Das liegt zum einen daran, dass durch ein Wärmenetz keinerlei Energie „gespart“ wird,

sondern lediglich die Energieerzeugung zentralisiert wird und zum anderen nicht gesagt werden kann, auf welcher Basis die Wärmeenergie bereitgestellt werden würde. Nur wenn dabei entweder hocheffiziente Technik (Reduzierung des Energiebedarfes) oder CO₂-arme Energiequellen (Reduzierung der Treibhausgasemissionen) zum Einsatz kommen, kann überhaupt ein Potenzial im Sinne des Klimaschutzes ausgewiesen und gehoben werden.

3.1.4 Abwärmepotenziale

3.1.4.1 Raffinerie Hemmingstedt

Derzeit werden jährlich zwischen 45 und 55 GWh Wärme von der Raffinerie abgenommen. Die Anschlussleistung der Abnehmer im Gewerbepark liegt bei maximal 13 MW, wobei der Großteil dieser Leistung und der Wärmemenge auf den Gewächshausbetrieb entfällt. Die tatsächlich abgenommene Leistung liegt aber deutlich unter dem Anschlusswert.

Insgesamt liegt die maximal bereitstellbare Wärmemenge bei bis zu 210 GWh/Jahr. Das bedeutet, dass derzeit maximal 27% der möglichen Wärmemenge genutzt werden.

Obwohl derzeit Gespräche mit Unternehmen über die Erweiterung des Wärmeabsatzes geführt werden, ist davon auszugehen, dass weiterhin ein erhebliches Potenzial an noch nutzbarer Wärme vorhanden bleibt. Dazu wären folgende Nutzungsmöglichkeiten denkbar:

- Erweiterung des Gewächshausbetriebes
- Ansiedlung weiterer Wärme(groß)abnehmer – bspw. von Unternehmen oder auch eines Schwimmbades, etwa durch Verlegung des bestehenden Schwimmbades in Heide bzw. dessen Zusammenlegung mit Bädern der Umlandgemeinden
- Ansiedlung neuer Unternehmen / Institutionen mit erhöhtem Wärmebedarf – bspw. ein „Testpark“ für Niedertemperaturverstromungssysteme wie bspw. ORC Turbinen
- Ansiedlung von Unternehmen mit Kälte- bzw. Kühlungsbedarf („Erzeugung“ von Kälte aus Wärme über Absorptionskälteprozesse) – insbesondere vorteilhaft für die Nutzung der Sommerwärmemengen
- Speicherung der Sommerwärmemengen über saisonale (Groß-)Speicher für die Übergangszeit und damit Erhöhung der Winterwärmeabsatzmöglichkeiten (vgl. Abbildung 3.12).
- Erweiterung des Wärmenetzes bis nach Heide; je nach Konzeption und Leitungsführung könnten dann – ohne saisonale Speicherung – bis zu 1.200 Einfamilienhäuser (Bestand) mit einem Wärmebedarf von jeweils 25 MWh versorgt werden. Bei der Berücksichtigung saisonaler Speicherung würden bis zu 4.500 Einfamilienhäuser mit Wärme versorgt werden können.

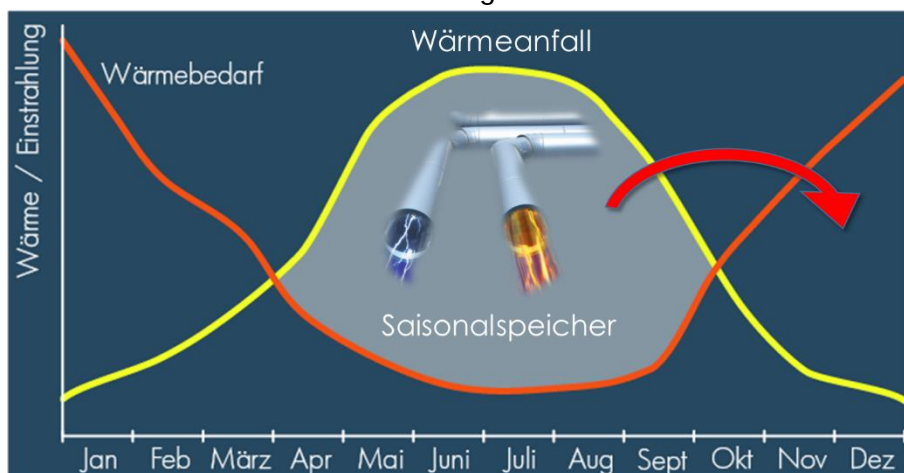


Abbildung 3.12: Prinzip Saisonale Speicherung in Anlehnung an Großsolaranlagen¹³

¹³ Quelle: www.saisonalspeicher.de - ergänzt

Die Raffinerie in Hemmingstedt speist, wie in Kapitel 2.3 beschrieben, bereits einige Wärmenetze.

Eine Vision besteht darin, sämtliche eigene Liegenschaften der Stadt Heide und ggf. der Gemeinde Lohe-Rickelshof mit einem Fernwärmenetz zu verbinden, welches aus der Raffinerie gespeist wird (s. Abbildung 3.13). Ein solches Netz hätte eine Länge von ca. 10 km.



Abbildung 3.13: Wärmenetz in Heide gespeist durch die Raffinerie

Bei Trassenverlusten von etwa 30 W/m hat die Wärmetrasse bereits einen Wärmebedarf von ungefähr 2.628 MWh_{th} pro Jahr. Dazu kommen die jährlichen Bedarfe der eigenen Liegenschaften mit etwa 1.700 MWh_{th} hinzu.

Es besteht also noch ein **Potenzial von etwa 40 GWh_{th}**, um weitere Liegenschaften an dem Wärmenetz entlang der Trasse anzubinden.

3.1.4.2 Weitere Möglichkeiten der Abwärmenutzung

- Grüner-Wasserstoff-Cluster / Power to X: Nutzung von in Verbindung mit großtechnischen Produktionsanlagen anfallender Abwärme – frühzeitige Berücksichtigung in konkreten Planungen und Konzepten; vgl. Kapitel 3.3.1: Vorhandenes Potenzial: Wasserstoff (Schnittmenge zu TK eE und Wärme)
- Serverfarm: diskutiert wird die Ansiedlung einer Serverfarm unter Nutzung des vorhandenen regenerativen Stroms; in diesem Fall Nutzung der durch den Serverbetrieb anfallenden Abwärme

3.2 Erneuerbare Energien (TK eE)

Die erneuerbaren Energien spielen in der Region Heide seit Jahrzehnten eine wesentliche Rolle. Insbesondere die Windenergieerzeugung hat in Dithmarschen und Nordfriesland ihren Ausgangspunkt genommen.

Wie bereits an anderer Stelle dargestellt, produzieren die eE-Anlagen in der Region Heide mit 358% des Strombedarfes das 3,6fache des bilanziell benötigten Stroms. Der Anteil der eE-Stromerzeugung in der Region Heide macht ca. 14,5% des im Kreis Dithmarschen erzeugten eE-Stroms aus. Gemessen am Kreisstromverbrauch wird in der Region Heide genügend Strom produziert, um ca. die Hälfte des Strombedarfs des Kreises zu decken. Abbildung 3.14 und Abbildung 3.15 zeigen die beschriebene Stromerzeugungsstruktur und ihre Vernüpfungsmöglichkeiten mit dem Wärmesektor.

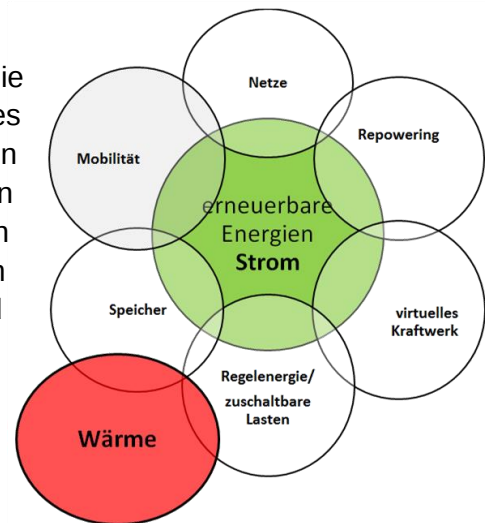


Abbildung 3.14: Sektorenkopplung für die Region Heide, Fokus eE-Strom und Wärme

Daten zur eE-Stromproduktion Region Heide in Bezug zum Kreis Dithmarschen

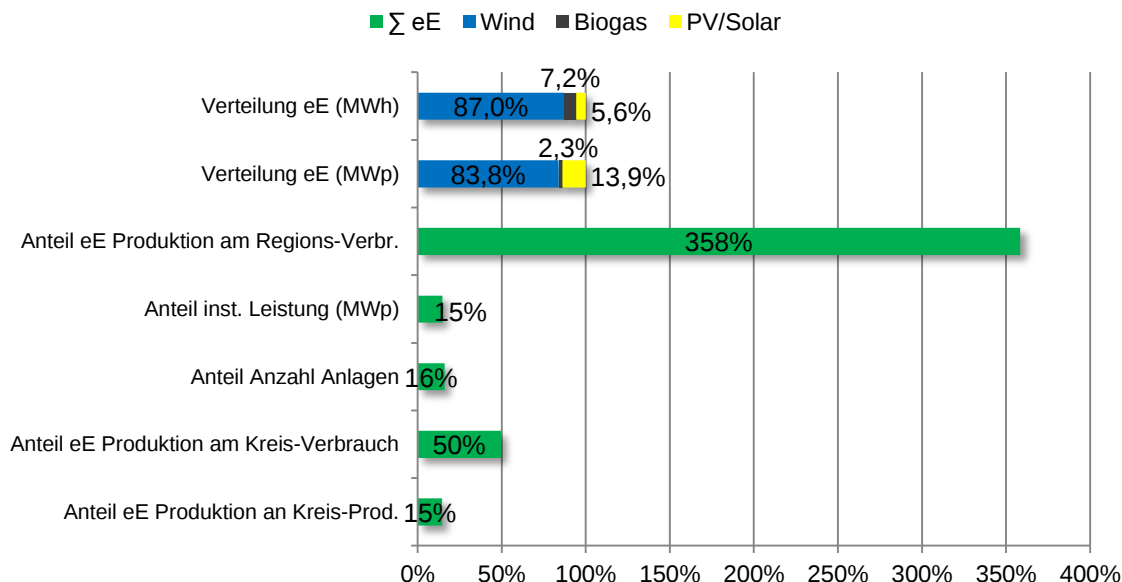


Abbildung 3.15: Daten zur eE-Stromproduktion

3.2.1 Solare Energie

Die Energie, die die Sonne auf die Erde abstrahlt, ist so groß, dass sie innerhalb von einer Stunde den gesamten jährlichen Energiebedarf der Menschheit abdecken könnte. Dies veranschaulicht die Abbildung 3.16, an der zu erkennen ist, dass auch sämtliche

Energiereserven, wie Kohle, Uran oder Erdgas auf der Erde nur einen Bruchteil der Sonnenenergie eines Jahres ausmachen. Dazu ist der Jahresenergieverbrauch der Erde dargestellt, der nur einen sehr kleinen Anteil im Schaubild der jährlichen Sonnenenergie einnimmt.

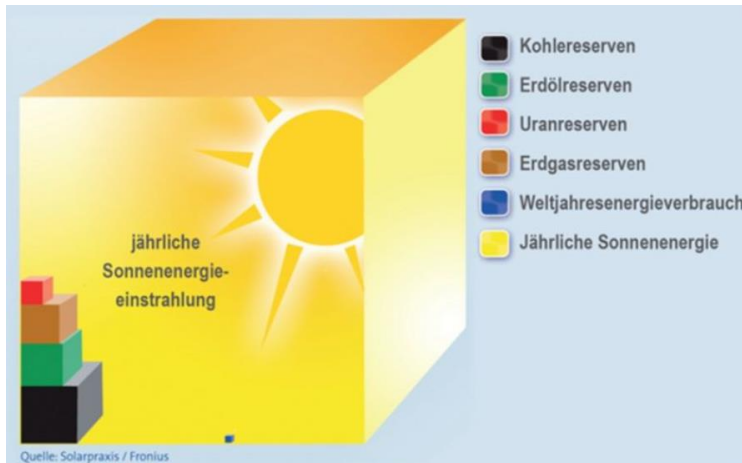


Abbildung 3.16: jährliche Sonnenenergieeinstrahlung [7]

Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, einen Großteil der künftigen Energieerzeugung über die direkte Nutzung von Sonnenenergie zu verwirklichen. Hierzu gibt es verschiedene Möglichkeiten, bei denen zwischen einer solaren Wärmeerzeugung und einer solaren Stromerzeugung differenziert werden muss.

Bei Photovoltaik-Anlagen wird aus solarer Energie Strom erzeugt, bei Solarthermie-Anlagen thermische Energie, also Wärme oder Kälte.

3.2.1.1 Photovoltaik

Das Einsatzfeld von Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) reicht von kleinen Aufdachanlagen über große Anlagen auf Scheunendächern bis hin zu Freiflächenanlagen. Die elektrische

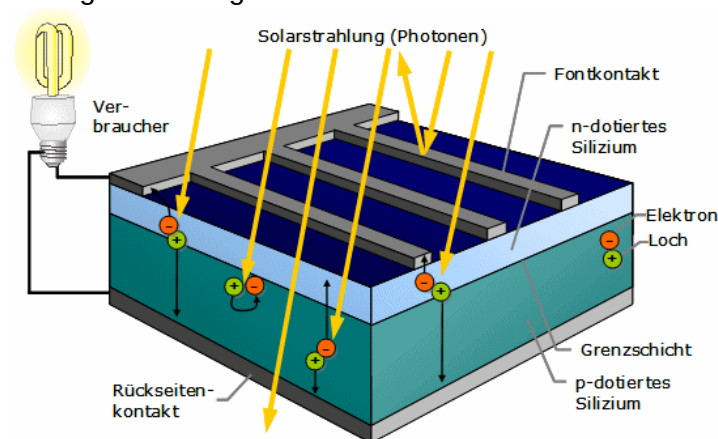


Abbildung 3.17: Aufbau und Vorgänge einer Solarzelle [7]

der unterschiedlichen Zellen ist jedoch stets die gleiche.

Abbildung 3.17 zeigt den Aufbau einer Silizium Solarzelle. Diese besteht aus einer Schicht p-dotiertem Silizium und einer Schicht n-dotiertem Silizium. Das n-dotierte Silizium ist mit freien Ladungsträgern durchsetzt. Die p-dotierte Siliziumschicht hat sogenannte Elektronenlöcher, das bedeutet, dass Elektronen in der Elektronenhülle fehlen. Durch die

Energie wird entweder durch den Betreiber selber verbraucht, in das Netz eingespeist oder die beiden Varianten werden kombiniert. Der ins Netz eingespeiste Strom wird nach dem EEG entsprechend vergütet.

Es gibt verschiedene Arten von Solarzellen, die sich durch die unterschiedlichen Herstellungsverfahren und eingesetzten Materialien unterscheiden. Die Funktionsweise

Dotierung wird das Silizium leitfähig. Fällt solare Strahlung auf die Solarzellen, werden die Elektronen vom Atomkern gelöst und lassen ein Elektronenloch zurück. Mit Hilfe des elektrischen Feldes, welches durch die Dotierung entstanden ist, wandern die Elektronen nur in eine Richtung und fallen nicht zurück. An den Frontkontakten werden die Elektronen gesammelt und durch einen externen Stromkreis geleitet. Dabei geben die Elektronen elektrische Energie ab. Vergleiche hierzu [8] und [9].

Verschattungen von einzelnen Solarzellen sind unbedingt zu vermeiden. Eine einzelne, verschattete Solarzelle produziert zum einen keinen Strom, zum anderen zieht sie den kompletten Strang in Mitleidenschaft, da diese den von den anderen Zellen erzeugten Strom verbraucht und ihn in Wärme umwandelt [10]. Durch Bypassdioden wird der Strom an dem betroffenen Modul vorbeigeleitet, um eine Überhitzung der Zelle zu vermeiden. Bei häufiger Verschattung kann es allerdings zu Ausfällen der Bypassdiode kommen. [11]

Um optimale Ergebnisse erzielen zu können, sollten die Module in Deutschland mit einer Neigung von 30° bis 35° in Richtung Süden ausgerichtet werden. Um auch bei horizontalen Dachflächen die optimale Neigung einzuhalten, sollten die Module aufgeständert werden. Dabei ist zu beachten, dass zwischen den einzelnen Modulreihen ein Abstand von doppelter Modulhöhe eingehalten wird, um Verschattungen zu vermeiden. [8]

Um den Ertrag aus PV-Modulen zu optimieren, können diese auf einem Nachführsystem montiert werden (vgl. Abbildung 3.18).



Abbildung 3.18: Nachführungsanlage für PV-Module [13]

Dadurch werden die PV-Module immer mit dem richtigen Einstrahlungswinkel und der vertikalen Drehachse direkt zur Sonne ausgerichtet, um einen optimalen Energieertrag zu erzielen. Dieser kann bis zu 40% höher sein als bei fest installierten, nach Süden ausgerichteten Modulen. Die Nachführungssysteme können mittels Schraub- oder Betonfundamenten auf dem

Boden verankert werden. Eine Aufdachmontage solcher Systeme ist schwierig, da die Module wie Segel wirken und dadurch große Kräfte auf das Dach übertragen werden können. [12]

3.2.1.2 Solarthermie

Solarthermische Warmwasserbereitung

Bei einer Solarthermie-Anlage werden auf dem Dach des Hauses sogenannte Solarpaneele errichtet, welche von einem Wasser-Glykol-Gemisch durchströmt werden. Das zirkulierende Gemisch wird von der Sonne erwärmt und gibt die Wärme wiederum an das Trinkwarmwasser ab oder dient der Heizungsunterstützung. Eine ausreichend große thermische Solaranlage kann in den Sommermonaten den Bedarf an Warmwasser in den meisten Fällen komplett decken.

Da die Anlage, bedingt durch die geringere Sonneneinstrahlung, in den Übergangs- und Wintermonaten weniger Ertrag erwirtschaftet, kann die Solaranlage zu diesen Jahreszeiten nicht in ausreichendem Maße Warmwasser bereitstellen. Für diese Übergangszeiten empfiehlt sich die Kombination einer Solaranlage für Warmwasser mit einer Gasheizung,

Pelletheizung oder Wärmepumpe. Erst wenn der Bedarf an Brauchwasser nicht mehr durch Solarthermie gedeckt werden kann, springt die andere Technik ein.

Die Heizwärmeerzeugung erfolgt in diesem Fall je nach installierter Technologie ausschließlich über Gasheizung, Pelletheizung oder Wärmepumpe.

Solarthermie-Großanlagen und Saisonale Speicher (Langzeitspeicher)

Für eine zuverlässige solarthermische Erzeugung und Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser ist die Speicherung der Wärme unerlässlich. Langzeit- oder saisonale Speicher ermöglichen die Nutzung von Sonnenwärme über mehrere Monate hinweg bis in den Winter. Dazu sind je nach Einsatzfall vom Einfamilienhaus bis zum Nahwärmenetz Wasserspeichervolumen von 20 bis mehr als 1.000 m³ notwendig. Saisonale Speicher werden aus Stahl, Kunststoff oder Beton gefertigt. Ihr Einbau erfolgt aus Platzgründen häufig unterirdisch.

Um die üblichen Deckungsraten von 25% bis 30% des Wärmebedarfes (Brauchwarmwasser und Heizungsunterstützung) mittels Solarthermie decken zu können, muss der Speicher so dimensioniert werden, dass dieser außerhalb der Heizsaison genügend Wärme aufnehmen kann um diese dann während der Heizsaison wieder abgeben zu können. überbrücken kann. Dies sorgt für eine deutliche Effizienzsteigerung. Zudem werden die spezifischen Kosten eines Wärmespeichers mit zunehmender Größe geringer. Durch den Einsatz von Großspeichern lassen sich zudem Wärmenetze ganzjährig effizient betreiben. In Dänemark ist ein solches System bereits gängige Praxis.

Speicherlösungen für solare Nahwärmenetze sind i.d.R. mindestens 1.000 m³ groß und versorgen große Gebäudekomplexe oder ganze Siedlungen mit Wärme. Sie werden im Erdreich versenkt, da dieses als zusätzliche Wärmedämmung dient und die großen Speicher oft direkt im Wohngebiet integriert sind. Unterschieden wird zwischen folgenden Speichertechnologien:

- Heißwasser-Wärmespeicher (gedämmte Behälter mit Wasser)
- Kies/Wasser-Wärmespeicher (gedämmte Behälter mit Kies/Wasser-Gemisch),
- Erdsonden-Wärmespeicher (Boden in bis zu 100 m Tiefe wird erwärmt)
- Aquifer-Wärmespeicher (Grundwasser und Erde werden erwärmt, funktioniert nur mit stehendem Grundwasser)

In Dänemark werden solche Wärmenetze bereits vielfach eingesetzt. Dabei wird zur saisonalen Speicherung der Wärme ein Erdbeckenspeicher errichtet. Um eine Temperaturschichtung aufbauen zu können sind die Becken ca. 10 bis 15 m tief. Auf eine Isolierung wird dabei oftmals verzichtet, was die Investitionskosten niedrig hält.

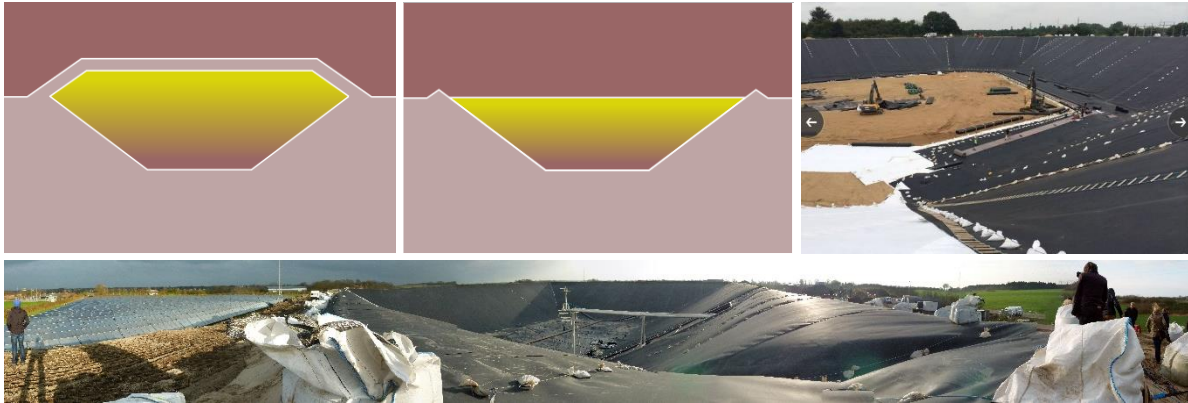


Abbildung 3.19: Prinzip und Fotos von Erdbeckenspeicher¹⁴

Daneben werden großflächig Solarthermie-Anlagen errichtet, um den Speicher zu füllen und das angeschlossene Versorgungsgebiet das ganze Jahr über mit Wärme zu versorgen (vgl. Abbildung 3.20). Zusätzlich werden Backup-Systeme wie herkömmliche Gaskessel oder Blockheizkraftwerke (BHKW) installiert.



Abbildung 3.20: Saisonal Speicher Beispiel Dänemark, Vojens Fjernvarme¹⁵

Exkurs: Latentwärmespeicher

Auch bei gut isolierten Wasserspeichern sind die zeitlichen Speicherkapazitäten sehr begrenzt. Deshalb wird die Entwicklung von verlustarmen Latentwärmespeichern vorangetrieben, bei denen PCM-Material (engl. phase change materials, deutsch Phasenwechselmaterial) eingesetzt wird. Sie nutzen den physikalischen Effekt des Phasenwechsels: ändert das Speichermedium seinen Aggregatzustand von fest nach flüssig und umgekehrt, nimmt es Wärme bzw. gibt sie ab auf. Dabei bleibt die latente Wärme, also die im Phasenübergang zugeführte Energie, im Stoff gebunden.

¹⁴ Prinzip: www.saisonalspeicher.de; Foto: <http://ugeavisen.dk/artikel/71549:Vojens--Vojens-stOerste-bassin-til-Vojens>; Peter Bielenberg

¹⁵ Foto: Arcon-Sunmark

Diese im Speichermaterial gebundene Energie kann auch nach einem längeren Zeitraum wieder freigesetzt werden. Aus diesem Grund besitzen Latentwärmespeicher eine viel höhere Speicherkapazität als Wasserspeicher und können Wärme fast verlustfrei speichern. Probleme bereiten derzeit noch das Be- und Entladen der Speicher und der definierte Temperaturbereich, in dem dies geschehen muss. Einige Hersteller bieten bereits marktreife Latentwärmespeicher an, die aber sehr kostenintensiv sind. Markverfügbare Latentwärmespeicher sind:

- Solar-Eis-Speicher (Kombinierte Solaranlage mit Luftkollektor und Wärmepumpe)
- Paraffinwärmespeicher (paraffingefüllte Kunststoffröhren)
- Thermobatterie mit Salz (Behälter, gefüllt mit dem Salz Natriumacetat)

Nutzbare Flächen für solare Energieerzeugung

In Heide und im Heider Umland bieten sich einige Dachflächen auf Wohn- und Gewerbegebäuden für Anlagen zur Nutzung von solarer Strahlung an. Diese sollten nach Süden oder Südwesten ausgerichtet sein und keine Verschattung durch umliegende Gebäude und Bäume aufweisen, um möglichst hohe Erträge erzielen zu können.

Photovoltaik

Für eine Abschätzung der nutzbaren Flächen auf den Dächern in Heide und im Heider Umland werden die nutzbaren Dachflächen aller Gebäude berechnet. Hierbei werden alle Dächer als Satteldach mit einer Neigung von 35° angenommen, um einen Mittelwert zwischen klassischen Einfamilienhäusern und anderen Dachneigungen, wie Flachdächern und die von sogenannten Stadtvillen, zu bilden. Zusätzlich werden 15% der Flächen für etwaige Verschattungen durch Dachaufbauten oder Bäume angesetzt. Darin berücksichtigt werden Abzugsflächen für Fenster im Dach.

Die Betrachtung der Ausrichtung der Gebäude zeigt, dass etwa 45% der Gebäude in Heide und den Umlandgemeinden nach Süden ausgerichtet sind. Weitere 30% sind entweder nach Süd-Ost (SO) oder Süd-West (SW) ausgerichtet und können ebenfalls für Photovoltaik verwendet werden. Unter Annahme statischer Restriktionen werden zusätzlich 50% der potenziellen Flächen als nicht mit PV-Modulen bebaubar abgezogen,.

Aus der EnergyMap ist bekannt, wieviel Strom durch Photovoltaik in den einzelnen Gemeinden erzeugt wird. Anhand dieser Daten wird mit den genannten Annahmen zurückgerechnet, wie groß der Flächenbedarf der bestehenden PV-Anlagen ist. Dieser wird zur Flächenermittlung von dem eigentlichen Potenzial abgezogen, sodass das Potenzial die freien Dachflächen angibt. Wie hoch der solare Wärmeertrag durch Solarthermie-Anlagen ist, kann leider aufgrund nicht erfasster Daten nicht abgeschätzt werden.

Hieraus ergeben sich für die Gemeinden die in Tabelle 3.3 dargestellten potenziell nutzbaren Dachflächen zur Stromgewinnung.

Tabelle 3.3: Nutzbare Dachflächen in Heide und dem Heider Umland

	Nutzbare Dachfläche S-Ausrichtung	Nutzbare Dachfläche SO/SW-Ausrichtung	Aktuell verwendete Dachfläche für PV S-Ausrichtung	Aktuell verwendete Dachfläche für PV SO/SW-Ausrichtung	Potenzielle zusätzliche Nutzfläche S-Ausrichtung	Potenzielle zusätzliche Nutzfläche SO/SW-Ausrichtung	Potenzielle zusätzliche Nutzfläche
Heide	154.800 m ²	103.200 m ²	16.500 m ²	11.700 m ²	138.200 m ²	91.400 m ²	229.700 m²
Hemmingstedt	28.600 m ²	19.100 m ²	5.200 m ²	3.700 m ²	23.400 m ²	15.400 m ²	38.700 m²
Lieth	3.000 m ²	2.000 m ²	600 m ²	400 m ²	2.500 m ²	1.600 m ²	4.100 m²
Lohe-Rickelshof	14.400 m ²	9.600 m ²	1.600 m ²	1.100 m ²	12.800 m ²	8.400 m ²	21.200 m²
Neuenkirchen	8.300 m ²	5.500 m ²	6.800 m ²	4.800 m ²	1.600 m ²	800 m ²	2.300 m²
Norderwörden	2.800 m ²	1.800 m ²	2.600 m ²	1.800 m ²	200 m ²	0 m ²	200 m²
Nordhastedt	19.600 m ²	13.100 m ²	6.000 m ²	4.200 m ²	13.700 m ²	8.900 m ²	22.600 m²
Ostrohe	6.800 m ²	4.500 m ²	1.500 m ²	1.100 m ²	5.300 m ²	3.400 m ²	8.700 m²
Stelle-Wittenwuth	3.400 m ²	2.300 m ²	2.800 m ²	2.000 m ²	600 m ²	300 m ²	900 m²
Weddingstedt	16.500 m ²	11.000 m ²	3.200 m ²	2.300 m ²	13.300 m ²	8.700 m ²	22.000 m²
Wesseln	14.000 m ²	9.300 m ²	1.600 m ²	1.100 m ²	12.400 m ²	8.200 m ²	20.600 m²
Wörden	10.900 m ²	7.300 m ²	5.300 m ²	3.700 m ²	5.600 m ²	3.500 m ²	9.100 m²
Gesamtergebnis	283.000 m²	188.700 m²	53.700 m²	37.900 m²	229.500 m²	150.700 m²	380.200 m²

Einige geringe Dachflächenpotenziale, wie z. B. in Norderwörden, ergeben sich dadurch, dass durch das oben aufgestellte Raster nur die Wohnhäuser mit Adresse berücksichtigt werden und keine Nebengebäude, die z. B. für landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden. In der Aufzählung der EnergyMap werden allerdings alle PV-Anlagen berücksichtigt. Im Rahmen einer Datenbereinigung wurden bereits viele größere PV-Anlagen aus der Wertung genommen. In den ländlichen Gebieten, wie z. B. Norderwörden, konnten aber nicht alle erfasst werden.

Bei einer Maximalleistung von 113 W/m² eines PV-Moduls zur solaren Stromerzeugung und einer Ausrichtung nach Süden kann ein Ertrag von 103 kWh/m² erzielt werden, bei einer Süd-Ost oder Süd-West Ausrichtung hingegen nur 97 kWh/m². [13]

Daraus ergibt sich für die gesamte Region ein Potenzial von ca. 38.200 MWh_{el}. Wie sich dieses auf die einzelnen Gemeinden aufteilt, kann in Tabelle 3.4 eingesehen werden. Sollte hier das gesamte Potenzial, bei dem die Bestandsanlagen nicht berücksichtigt sind, ausgenutzt werden, entspricht dies einem Anteil von 27% des aktuellen Strombedarfes. Anders ausgedrückt könnte der CO₂-Ausstoß dadurch um ca. 23.600 t verringert werden.

Tabelle 3.4: Möglicher Photovoltaik Ertrag Aufdachanlagen

Gemeinde	PV-Potenzial
Heide	23.100 MWh
Hemmingstedt	3.900 MWh
Lieth	400 MWh
Lohe-Rickelshof	2.100 MWh
Neuenkirchen	200 MWh
Norderwörden	1 MWh

Gemeinde	PV-Potenzial
Nordhastedt	2.300 MWh
Ostrohe	900 MWh
Stelle-Wittenwuth	100 MWh
Weddingstedt	2.200 MWh
Wesseln	2.100 MWh
Wörden	900 MWh
Gesamtergebnis	38.200 MWh

Darüber hinaus können zusätzlich Potenziale auf Freiflächen in Heide und im Heider Umland, welche mit Photovoltaik-Anlagen bebaut werden können, erschlossen werden. Hier bieten sich entweder freie Flächen direkt in den Gemeinden oder Flächen außerhalb der Gemeinden an.

Bei Flächen innerhalb der Gemeinden kann der Nachteil der Verschattung durch Häuser oder Bäume gegeben sein, was zu einer deutlichen Ertragsminderung führt.

Außerhalb der Gemeinden können Freiflächenanlagen entweder auf Feldern, die derzeit landwirtschaftlich genutzt werden, auf brachliegenden Flächen oder unterhalb von Windparks errichtet werden. Da nicht klar ist, welche Flächen für die Solarnutzung verwendet werden können, ist es schwer das Potenzial als absolute Zahl zu greifen. Aus diesem Grund wird es in den weiteren Betrachtungen vernachlässigt.

Solarthermie auf Dachflächen

Das oben ermittelte Dachflächenpotenzial steht alternativ für die Errichtung von Solarthermie-Anlagen zur Verfügung. Zur Ermittlung des energetischen Potenzials gibt es zwei verschiedene Ansätze, da der Nutzungsgrad der solaren Einstrahlung von der Fläche der Kollektoren und dem Speicher abhängig ist.

Bei Verwendung einer kleinen Anlage kann ein Deckungsgrad von etwa 13% mit solarer Heizungsunterstützung angenommen werden. Hier ist eine hohe Wirtschaftlichkeit zu erreichen, da 0,8 m² Kollektorfläche pro 10 m² Wohnfläche angenommen werden. Der Speicher wird mit etwa 50 Liter pro Quadratmeter Kollektorfläche angenommen.

Die Alternative ist eine mittelgroße Anlage, bei der ein höherer solarer Deckungsanteil erreicht werden kann. Hierbei wird von einer Kollektorfläche von 1,6 m² pro 10 m² Wohnfläche ausgegangen. Die Speichergröße beträgt dann 100 Liter pro Quadratmeter Kollektorfläche.

Noch größere Anlagen sind nur im Zusammenhang mit einem Wärmenetz sinnvoll. Hierzu müsste ein großer zentraler Speicher errichtet werden.

Zur Berechnung des Potenzials für die kleinen und mittleren Anlagen wird von der Anzahl der Häuser ausgegangen und nicht von der Größe der Dachflächen. Dabei wird zwischen Ein- und Mehrfamilienhäusern unterschieden. Die amtliche Statistik besagt, dass in der Region Heide etwa 2.100 Mehrfamilienhäuser und 10.200 Einfamilienhäuser vorhanden sind. Bei den Einfamilienhäusern (EFH) wird von einer mittleren Wohnfläche von 110 m²

ausgegangen, bei den Mehrfamilienhäusern (MFH) von 330 m². Die mögliche Einsparung durch Verwendung von Solarthermie-Anlagen kann in Tabelle 3.5 nachvollzogen werden.

Tabelle 3.5: Solarer Wärmeertrag

	Kleine Anlage		Mittlere Anlage	
Solarer Deckungsgrad	13%		22%	
Anlagendaten EFH	Kollektorfläche: 9 m ² Speichergröße: 500 l		Kollektorfläche: 18 m ² Speichergröße: 1.800 l	
Anlagendaten MFH	Kollektorfläche: 25 m ² Speichergröße: 1.200 l		Kollektorfläche: 30 m ² Speichergröße: 2.000 l	
Energieertrag EFH pro Haus	Süd: 1.992 kWh/a	SW/SO: 1.790 kWh/a	Süd: 3.603 kWh/a	SW/SO: 3.218 kWh/a
Energieertrag MFH pro Haus	Süd: 5.901 kWh/a	SW/SO: 5.358 kWh/a	Süd: 7.089 kWh/a	SW/SO: 6.416 kWh/a
Durchschnittlicher Energieertrag pro EFH	ca. 1.433 kWh/a		ca. 2.587 kWh/a	
Durchschnittlicher Energieertrag pro MFH	ca. 4.263 kWh/a		ca. 5.115 kWh/a	
Energieertrag	ca. 23.600 MWh		ca. 37.100 MWh	

Teilweise wurden die Anlagengrößen beschränkt unter der Annahme, dass die mittlere Dachfläche der Mehrfamilienhäuser keine größere Kapazität hergibt.

Gewerbebetriebe und öffentliche Liegenschaften wurden bei dieser Betrachtung nicht berücksichtigt, da bei diesen oftmals nur sehr wenig Warmwasser benötigt wird, sodass ein Großteil der im Sommer anfallenden Wärme nicht zu Heizzwecken genutzt werden kann. Folglich wäre der solare Deckungsanteil sehr gering. Anders verhält es sich, wenn alle Gebäude an ein gemeinsames Wärmenetz mit einem sehr großen Speicher angeschlossen werden würden.

Durch den großen Speicher und die hohe Anzahl der Parteien, die an einem solchen System angeschlossen sind, ist von einem hohen Nutzungsgrad auszugehen. Deswegen wurde für die Dachflächen mit südlicher Ausrichtung von einem Jahresertrag von 220 kWh/m² Kollektorfläche ausgegangen, bei den Dachflächen mit süd-westlicher bzw. süd-östlicher Ausrichtung von 199 kWh. Bei einer Nutzung von allen Dachflächen in der Region Heide ergibt sich dadurch ein Wärmeertrag von ca. 80.500 MWh, also 20% des Wärmebedarfes der Region. Da der Aufbau eines solchen Wärmenetzes zur Verbindung vieler dezentraler Dach-Solaranlagen sehr kostenintensiv ist, erscheint diese Lösung als nicht realisierbar. Solarthermische Dachanlagen sind damit in der überwiegenden Anwendung nur zur Objektversorgung bzw. zur Liegenschaftskomplexversorgung wirtschaftlich einsetzbar. – Anders verhält es sich bei Wärmenetzen, die mit Großsolarthermischen Anlagen betrieben werden. Vgl. den Anfang dieses Kapitels.

Kombination aus PV und Solarthermie

Eine weitere Option ist die kombinierte Nutzung der Dachflächen für PV- und kleine Solarthermieanlagen. Ein EFH benötigt durchschnittlich eine 9 m² große Solarthermie-Anlage, bei Mehrfamilienhäusern sind es 18 m². Diese Flächen wurden von der verfügbaren PV-Fläche abgezogen, sodass sich insgesamt ein **Stromertrag von etwa 34.600 MWh_{el}** ergibt. Dies entspricht einer Reduzierung des Stromertrages um etwa 3.600 MWh_{el} gegenüber der ausschließlichen Errichtung von PV-Anlagen auf den Dächern. Zusätzlich können auf diese Weise jedoch auch **23.600 MWh_{th} an thermischer Energie** bereitgestellt werden.

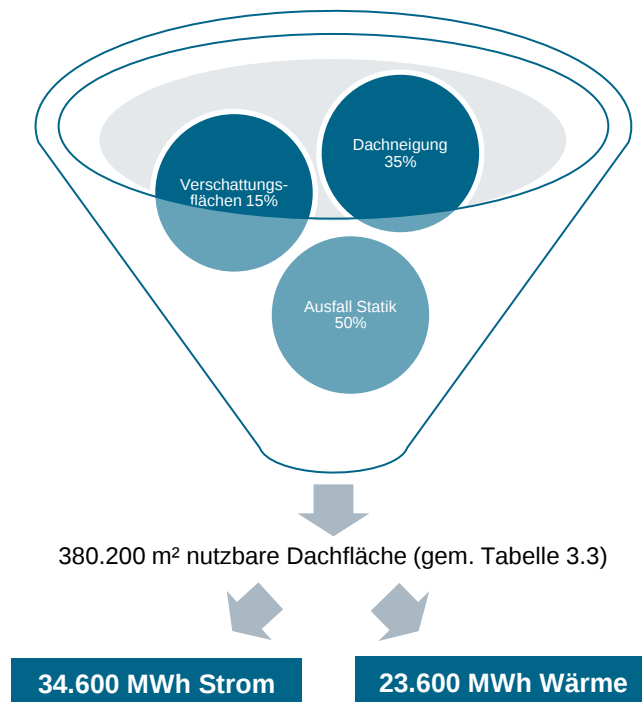


Abbildung 3.21: Vorgehen Abschätzung Solarflächenpotenzial

3.2.2 Wind

Die Windenergie macht den größten Teil der erneuerbaren Energieproduktion aus. Insgesamt stehen in der Region Heide Umland 206 Windkraftanlagen¹⁶ mit einer installierten elektrischen Leistung von 218 MW. Die Anlagen produzieren jährlich rund 438 GWh Strom. Das entspricht 87% der insgesamt an erneuerbaren Energien erzeugten Strommengen.

An dieser Stelle wird nicht davon ausgegangen, dass es im Rahmen der derzeit laufenden regionalplanerischen Neuermittlung von Vorranggebieten der Windkraft zu nennenswerten Flächenausweisungen in der Region Heide kommt. Insofern beschränkt sich das Ausbaupotenzial im Wesentlichen auf das Repowering von Bestandsanlagen bzw. in bestehenden Eignungsgebieten.

Derzeit wird ein umfangreiches Repowering-Programm auf dem Gebiet der Gemeinden Norderwörden und Wörden geplant. Dadurch sind folgende Veränderungen zu erwarten:

¹⁶ Laut EnergyMap.

- WEA Anzahl Gemeinde Wöhrden neu: 23 Anlagen á 3,3 MW, das entspricht bei durchschnittlichen 3.200 Volllaststunden einem jährlichen Stromertrag von ungefähr 240 Mio. kWh. Die entsprechenden BlmSchG-Anträge sind bereits eingereicht.
- WEA Anzahl Gemeinde Norderwöhrden neu: 24 Anlagen á 3,3 MW, das entspricht bei durchschnittlichen 3.200 Volllaststunden einem jährlichen Stromertrag von ca. 250 Mio. kWh. Die entsprechenden BlmSchG-Anträge sind eingereicht.

In beiden Gemeinden fallen dafür 90% der Altanlagen weg. In Summe ergibt sich nach dem Repowering eine voraussichtliche jährliche Stromerzeugung von rund 538 Mio. kWh (vgl. Tabelle 3.6), also **rund 120 MWh** mehr.

Tabelle 3.6: Übersicht über die bekannten Repowering-Vorhaben in der Region

Gemeinde Wöhrden und Norderwöhrden geplante neue Anlagen:		Leistung je WEA in MW	Anzahl	Vollbenutzungsstunden	Σ MWh	vor Rep.	nach Rep.
Gemeinde Wöhrden neu:		3,3	23	3.200	242.880	0%	100%
Gemeinde Norderwöhrden neu:		3,3	24	3.200	253.440	0%	100%
In beiden Gemeinden fallen dafür 90% der Altanlagen weg.	Norderwöhrden	0,7	68	2.580	175.418	100%	10%
	Wöhrden	0,9	97	2.526	245.044	100%	10%
Vor Repowering			206	165	420.462	100%	
Nach Repowering			68		538.366		128%

3.2.3 Biomasse

Eine weitere Nutzungsmöglichkeit erneuerbarer Energien ist die Biomasse. Hierbei wird der Anbau von Mais, Weizen, Zuckerrüben etc. als Rohstoff für die Energieerzeugung in Biogasanlagen kontrovers diskutiert. Das EEG sieht in dieser Nutzungsmöglichkeit keinen weiteren Ausbau vor. Als sinnvoll kann dagegen die Verwendung bisher ungenutzter Pflanzen bzw. Pflanzenteile wie z. B. Grünschnitt, Trester, Laub neben Hackschnitzel für die ausschließliche Wärmeherzeugung angesehen werden. Hier wird beispielsweise durch das Unternehmen getproject GmbH & Co. KG aus Kiel mit ihrem Forschungsvorhaben BtE (Biomasse to Energy) erprobt, aus den rest- und Abfallbiomassen einen Brennstoffpellets zu erzeugen¹⁷.

Generell sollte die Erschließung einer möglichst breiten biogenen Rohstoffbasis angestrebt werden,

- ohne dafür Flächen in Anspruch zu nehmen, die auch für die Nahrungs- und Futtermittelerzeugung genutzt werden können,
- nachdem alle höherwertigen stofflichen Verwendungsmöglichkeiten der einzusetzenden Biomasse ausgeschöpft sind und
- deren Nutzung keine Auswirkungen (Abgase, Abfälle, Abwässer) nach sich zieht, die die beabsichtigte positive Ökobilanz ins Gegenteil verkehrt.

Energetisch nutzbar sind grundsätzlich nur organische Biomassebestandteile (Zellulose, Stärke, Zucker, Fette, Proteine, etc.). Dabei handelt es sich um Verbindungen, die unter

¹⁷ Quelle: <http://getproject.de/de/bioenergie/>

Energiezufuhr aus energieärmeren Stoffen gebildet wurden. Die zugeführte Energie stammt ihrem Ursprung nach immer aus Photosynthese-Vorgängen, so dass Biomasse (genau wie fossile Brennstoffe) durchaus auch als Speicher von Solarenergie bezeichnet werden kann.

Es gibt eine Vielzahl an Verfahren zur Energiegewinnung aus Biomasse (vgl. Abbildung 3.22)

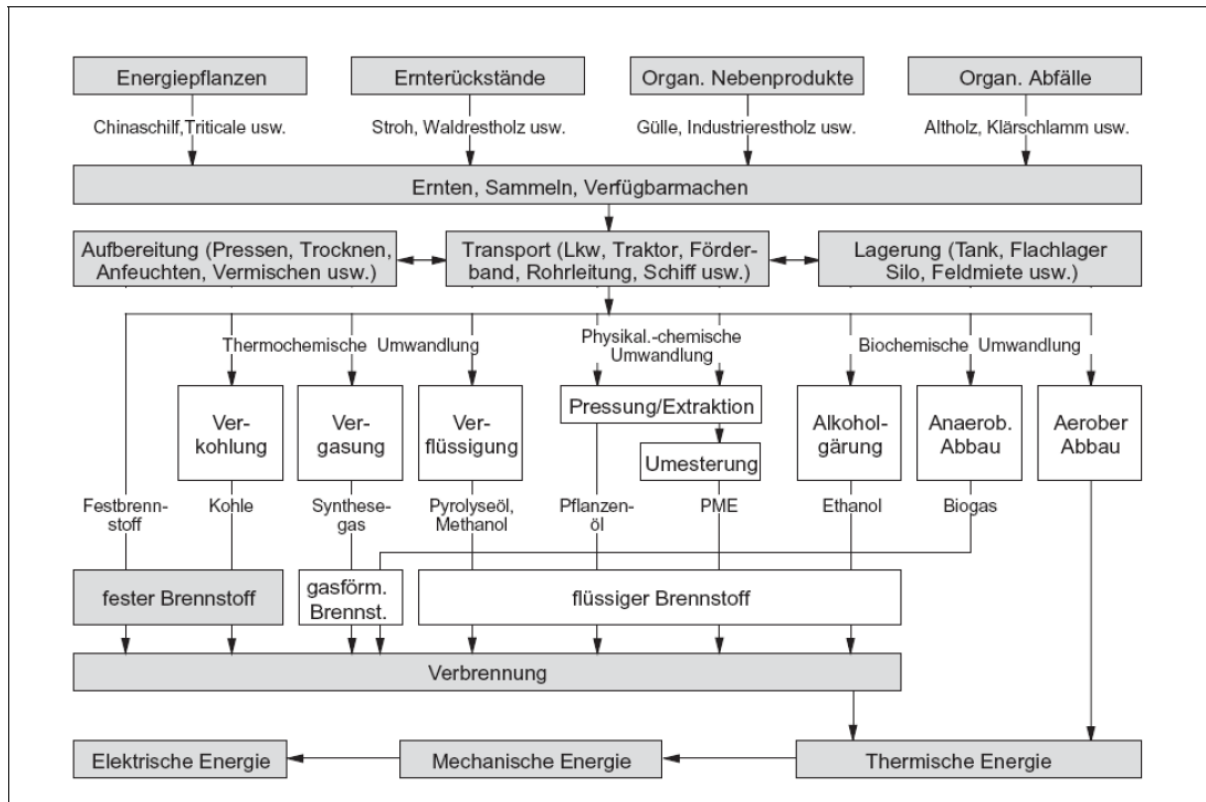


Abbildung 3.22: Energie aus Biomasse [14]

Generell sollten Verfahren gewählt werden, die möglichst viel der in der Biomasse gespeicherten Energie nutzbar machen. Dabei ist eine direkte Verbrennung nur sinnvoll,

- wenn zur Verdampfung des Wasseranteils in der Biomasse (Trocknung) ein kleiner Teil ihres Brennwertes ausreicht und
- wenn aufgrund der stofflichen Zusammensetzung der eingesetzten Biomasse Rauchgas und Asche unproblematisch sind.

Ähnliches gilt für das Verfahren der Pyrolyse. Zwar können damit die Kohlenhydrate fast vollständig in ein gut nutzbares Pyrolysegas aufgespalten werden, jedoch ist dieses bei Wasseranteilen von über 20% nicht effizient.

Im Rahmen der anaeroben Vergärung können nur leicht abbaubare Stoffe wie Cellulose, Stärke, Zucker etc. in Methan umgewandelt werden. Stoffe wie das im Laub enthaltene Lignin lassen sich hingegen ohne eine Zusatzbehandlung (vorgeschaltete separate Hydrolysestufe, Zugabe von Enzymen etc.) sehr schlecht bis gar nicht aufspalten.

Somit hängt die einzusetzende Technologie stark von dem verwendeten Substrat ab.

Für die Energiegewinnung stehen folgende Biomasse-mengen zur Verfügung:

- Biomüllaufkommen [15]: 4.030 t/Jahr (110 kg/EW, 36.633 EW)
- Grünabfallaufkommen [15]: 550 t/Jahr (15 kg/EW, 36.633 EW)

- Treibsel [16]: 32.000 t/Jahr

Der Einsatz von Biogas in einem BHKW lässt sich seit der EEG-Novelle 2014 und der damit stark gesunkenen Einspeisevergütungen in den meisten Fällen **nicht mehr wirtschaftlich darstellen**. Hier gilt es, die Bestandsanlagen durch entsprechende Gesamtkonzepte (Strom und Wärme) weiter zu optimieren bzw. zu sichern. Daher wird auf den Einsatz erneuerbarer Energien zur Biogaserzeugung für die Region im Folgenden nicht weiter eingegangen.

3.2.4 Geothermie

Eine weitere Möglichkeit der Wärmebereitstellung für Heiz- und Warmwasser sind Wärmepumpen. Diese werden zur Anhebung der Temperatur von einem niedrigen auf ein zum Heizen und zur Warmwasserbereitstellung nutzbares Niveau mittels mechanischer oder thermischer Energie benutzt. Auch die Umkehr ist möglich. Somit sind Wärmepumpen grundsätzlich auch als Kältemaschinen zum Kühlen einsetzbar. Das Anheben des Temperaturniveaus geschieht in einem geschlossenen Kreislauf durch den Wechsel des Aggregatzustandes eines Arbeitsmittels.

Eine wichtige Größe der Wärmepumpen ist die Jahresarbeitszahl. Diese sagt aus, wieviel Heizenergie entnommen werden kann, wenn 1 kWh_{el} Strom eingebracht wird. Demnach sollte diese Zahl immer größer als 1 sein. Abbildung 3.24 zeigt eine Übersicht über die typischen Jahresarbeitszahlen in Abhängigkeit der jeweiligen Quell- und Vorlauftemperatur. [8] Je geringer der Temperaturunterschied zwischen Quelltemperatur und Vorlauf, desto effizienter ist die Wärmepumpe. In einer Tiefe von 100 m herrscht eine Temperatur von ca. 12°C.

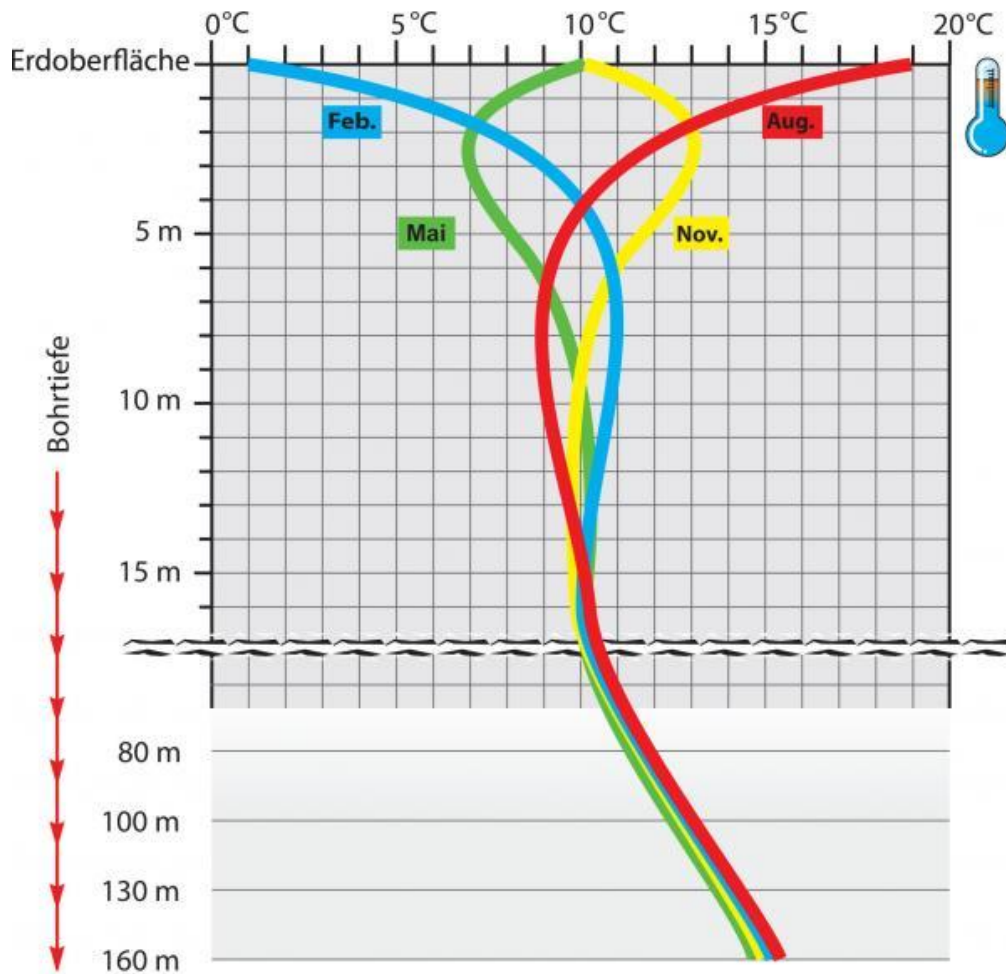


Abbildung 3.23: Temperaturprofil flache Geothermie¹⁸

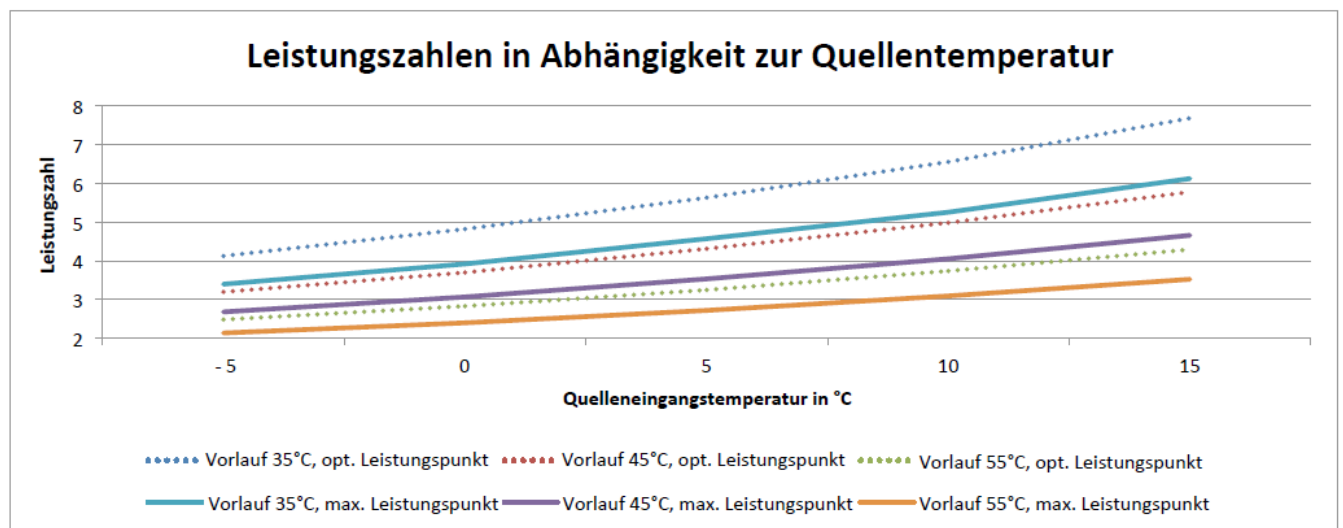


Abbildung 3.24: Leistungszahl einer Wasser/Wasser Wärmepumpe in Abhängigkeit der Quelltemperatur

Eine Heizungsanlage mit einer Wärmepumpe besteht, wie nachfolgend dargestellt, i. d. R. aus drei Hauptkomponenten: Wärmequelle, Wärmepumpe und Wärmevertei- & -speichersystem [17].

¹⁸ Quellen: www.haustechnikverstehen.de; www.erdwaerme-region.de

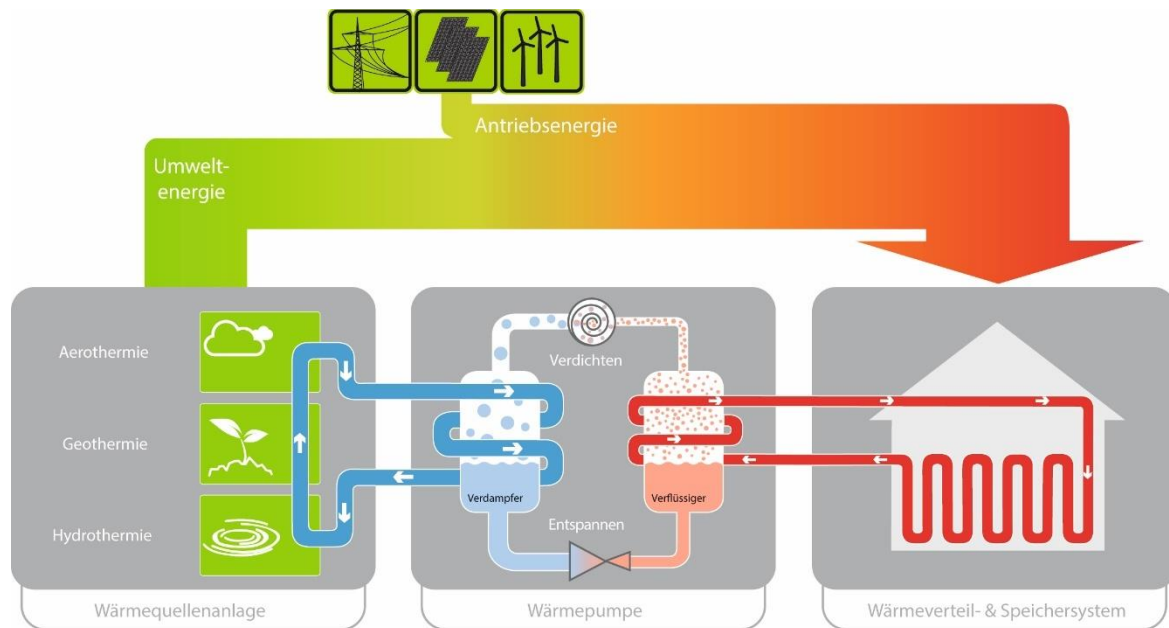


Abbildung 3.25: Funktionsweise einer Wärmepumpe

Als mögliche Wärmequellenanlage für die Wärmepumpe kommt grundsätzlich jegliche Wärmequelle in Frage (z. B. solarthermische Kollektoren, Gaskessel etc.). In diesem Kapitel wird ausschließlich das Erdreich als mögliche Wärmequelle betrachtet. Im nächsten Kapitel wird zusätzlich noch auf die Möglichkeit der Wärmenutzung von Abwässern eingegangen.

Bei einer hohen Quelltemperatur und einer niedrigen Vorlauftemperatur der Heizung ist die Arbeitszahl der Wärmepumpe höher als bei einer niedrigen Quelltemperatur mit einer hohen Vorlauftemperatur. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei einer hohen Quelltemperatur und einer niedrigen Vorlauftemperatur ein geringerer Temperaturunterschied überwunden werden muss, als bei einer niedrigen Quelltemperatur und einer hohen Vorlauftemperatur.

Durch den Ausbau von Strom aus erneuerbaren Energien stellen Erdwärmepumpen für die Zukunft ein großes Potenzial für Wärme mit geringen CO₂-Emissionen dar. Da im privaten Wohnungsbau, wie z. B. bei Einfamilienhäusern, selten tiefer als 100 m gebohrt werden muss, sind hier die Investitionen mit etwa 30.000 € zwar hoch, aber es können langfristig konstante Wärmegestehungskosten generiert werden. Auch die Genehmigung stellt nur in seltenen Fällen ein Hindernis dar. Im Bereich von Wasserschutzgebieten kann auf Erdwärmekollektoren zurückgegriffen werden, die nicht tiefer als 5 m in die Erde reichen.

Die Nutzung der Erdwärme in Heide und im Heider Umland bietet die Möglichkeit einer Wärmequelle, die unabhängig von Wetter, Tages- und Jahreszeit zur Verfügung steht. Das Potenzial für geothermische Wärmenutzung wird hauptsächlich durch finanzielle Restriktionen begrenzt. Wenn Kosten/Nutzen Relationen außen vorgelassen würden, wäre das technische Potenzial quasi unbegrenzt.

Die Möglichkeiten, die Erdwärme zu nutzen, sind vielfältig und reichen von Bauteilaktivierung, über Kollektoren und hydrothermale Tiefbrunnensysteme bis zu petrochemischen Systemen. Ein Großteil dieser Verfahren ist bereits Stand der Technik, andere sind noch am Anfang der Entwicklung. Die meisten Optionen lassen sich in zwei Kategorien zusammenfassen:

- Oberflächennahe Geothermie

- Tiefengeothermie

Im Folgenden werden die wesentlichen Merkmale dieser Verfahren beschrieben und auf die Potenziale eingegangen.

Dezentrale, oberflächennahe Geothermie

Die dezentrale, oberflächennahe Geothermie kann nahezu überall angewendet werden. Ausgenommen hiervon sind Wasserschutzgebiete, wo gesetzliche Richtlinien den Einsatz über Gebühr erschweren. Die Tiefe liegt in der Regel bei weniger als 100 Metern, da ab 100 m Tiefe das Bergrecht zu berücksichtigen ist. Mithilfe von Wärmepumpen ist es möglich, das Temperaturniveau der Wärmesonde entsprechend anzuheben. Neben den Sonden finden häufig auch Kollektoren in diversen Ausführungen Anwendung. Aufgrund des relativ geringen Flächenbedarfs eignet sich in Heide vermutlich vor allem die Form der Wärmeerzeugung mittels Wärmesonden. Durch die sogenannte Bauteilaktivierung lassen sich weitere Potenziale erschließen. Hierbei werden Gebäudemassen zur Temperaturregulierung genutzt, indem in Massivdecken Rohrleitungen verlegt werden, durch die Wasser als Heiz- bzw. Kühlmedium fließt. Die Bauteilaktivierung kommt insbesondere für Gewerbebetriebe oder große Mehrfamilienhäuser, die Betonpfähle zur Gründung benötigen, in Betracht. Vor allem durch die Möglichkeit, mithilfe der Wärmesonde Gebäude im Sommer auch zu kühlen, bieten geothermische Wärmesonden das Potenzial einer wirtschaftlichen Wärmeversorgung. Vorteil der Sonden ist, dass es sich dabei um ein geschlossenes System handelt und bei fachgerechter Abdichtung der Bohrungen kein Risiko für das Grundwasser besteht. Der ökologische Nutzen wird insbesondere dann erreicht, wenn die Wärmepumpe auch mit CO₂-freiem Strom betrieben wird.

Das theoretisch unbegrenzte Potenzial wird in der Praxis durch die Wirtschaftlichkeit sehr stark eingegrenzt. Wie bereits oben dargestellt, arbeiten Wärmepumpen bei geringen Temperaturdifferenzen am effizientesten. Deshalb eignet sich die Kombination von oberflächennaher Geothermie und Wärmepumpe insbesondere für Niedertemperaturheizungen, wie sie vor allem in Neubauten anzufinden sind.

Derzeit sind der unteren Wasserbehörde des Kreises ca. 60 Sonden-Bohrungen in Heide und im Heider Umland gemeldet. Das entspricht bei einer angenommenen durchschnittlichen Arbeitszahl der Wärmepumpe von 4 einer Wärmeleistung von ungefähr 1,2 MW. Dies entspricht in etwa einer Wärmemenge von 2300 MWh pro Jahr.

Eindeutige Aussagen über das nutzbare Potenzial der Wärmeversorgung mittels Wärmepumpen ist nicht möglich. Da sich, wie bereits geschildert, vor allem Neubauten für die Beheizung mittels einer Wärmepumpe eignen ist das Potenzial sehr eingeschränkt. Auch für Grundsanierte Bestandsgebäude mit Flächenheizungen kann eine Wärmepumpe wirtschaftlich betrieben werden. Das Stadt-Umland-Konzept beziffert den Bedarf an Neubauten von 2016-2025 auf ca. 400 Wohneinheiten. Aufgrund strengerer EnEV-Vorschriften kann davon ausgegangen werden, dass in ca. 1/3 dieser Gebäude Wärmepumpen zum Einsatz kommen. Das entspricht in etwa einer Wärmeleistung von 2 MW. Ob diese Wärmepumpen allerdings Erdwärme als Quellenergie nutzen ist nicht prognostizierbar.

Tiefengeothermie

„Der durchschnittliche geothermische Tiefengradient beträgt $1\text{ }^{\circ}\text{C} / 33\text{ m}$.“ [8] Pro 100 m Tiefe steigt die Temperatur um ca. $3\text{ }^{\circ}\text{C}$. In einer Tiefe von 2.000 m liegt also etwa eine Temperatur von $60 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ vor. Somit bietet sich die Möglichkeit, in großer Tiefe höhere Temperaturen zu fördern, die gegebenenfalls einen nachgeschalteten Erwärmungsprozess überflüssig machen. Besonders attraktiv sind Gegenden, in denen Temperaturanomalien vorkommen z. B. aufgrund vulkanischer Aktivitäten (dies liegt in Heide und dem Umland allerdings nicht vor). Je tiefer gebohrt wird, desto höher die spezifischen Kosten pro Bohrmeter, da immer besseres Material benötigt wird, wie in Abbildung 3.26 dargestellt.

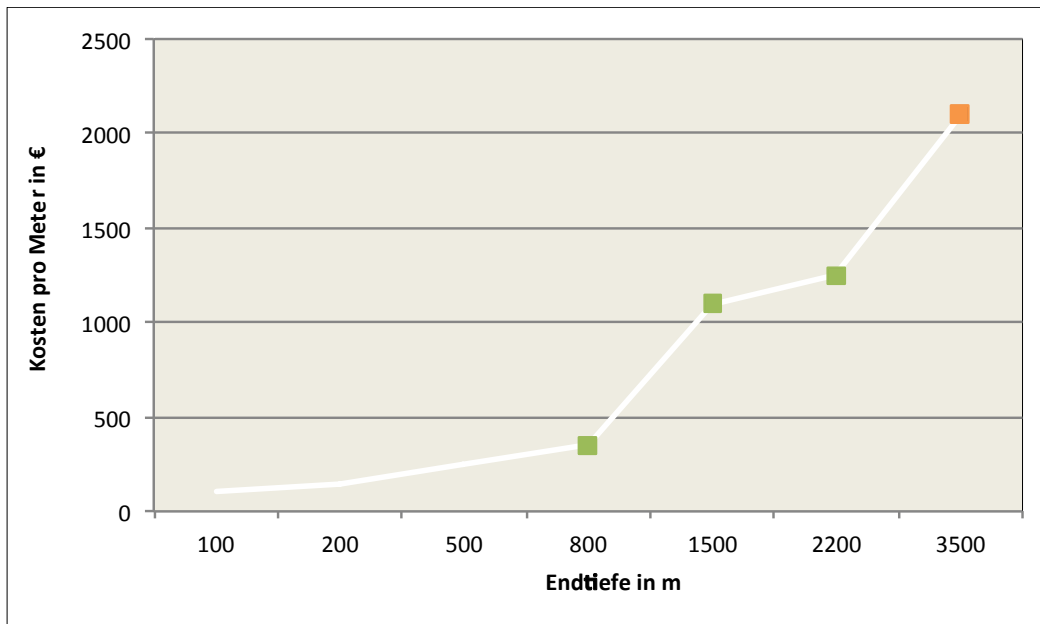


Abbildung 3.26: Übersicht über Kosten pro Bohrmeter; [18]

Die etablierte Technik zur Gewinnung der Tiefengeothermie ist das sogenannte hydrothermale Tiefbrunnensystem, bei dem vereinfacht ausgedrückt zwei Bohrungen vorgenommen werden und mittels eines offenen Systems aus einer Bohrung Wasser entzogen wird (Förderbohrung) und durch die andere Bohrung das abgekühlte Wasser zurückgeführt wird (Injektionsbohrung). Notwendig hierfür ist ein geeignetes Aquifere, welches häufig in Bundsandsteinschichten gefunden werden kann.

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein hat einen virtuellen Querschnitt der Gesteinsschichten unter Heide erstellt (Abbildung 3.27). Darauf ist deutlich zu erkennen, wie der Heider Salzstock den gesamten Stadtbereich Heides abdeckt. Im Bereich des Salzstocks ist eine **hydrothermale Nutzung des Erdreichs nicht möglich**.

Allerdings gibt es Hinweise darauf, dass insbesondere in der Nähe von Salzstöcken häufig Temperaturanomalien anzufinden sind. Eine Wärmesonde könnte somit eine mögliche Option der Wärmergewinnung darstellen. Aufgrund der hohen Bohrkosten bedarf ein solches Vorhaben allerdings einer genauen Untersuchung, zumal die Wärmeentzugsleistung von Wärmesonden im Vergleich zu einem offenen Brunnensystem relativ gering ist bei in etwa gleich hohen Kosten.

Grundsätzlich eignet sich die Tiefengeothermie auch zur Stromgewinnung, da mit den höheren Temperaturen auch ein ORC-Prozess betrieben werden kann. In Nordhasstedt beschäftigt sich seit Jahren die Firma Geotherm mit der Idee, in bestehende Bohrlöcher Wärmesonden einzubauen und mit der Erdenergie Strom zu erzeugen. Allerdings befindet sich das Vorhaben noch in der Vorplanungsphase.

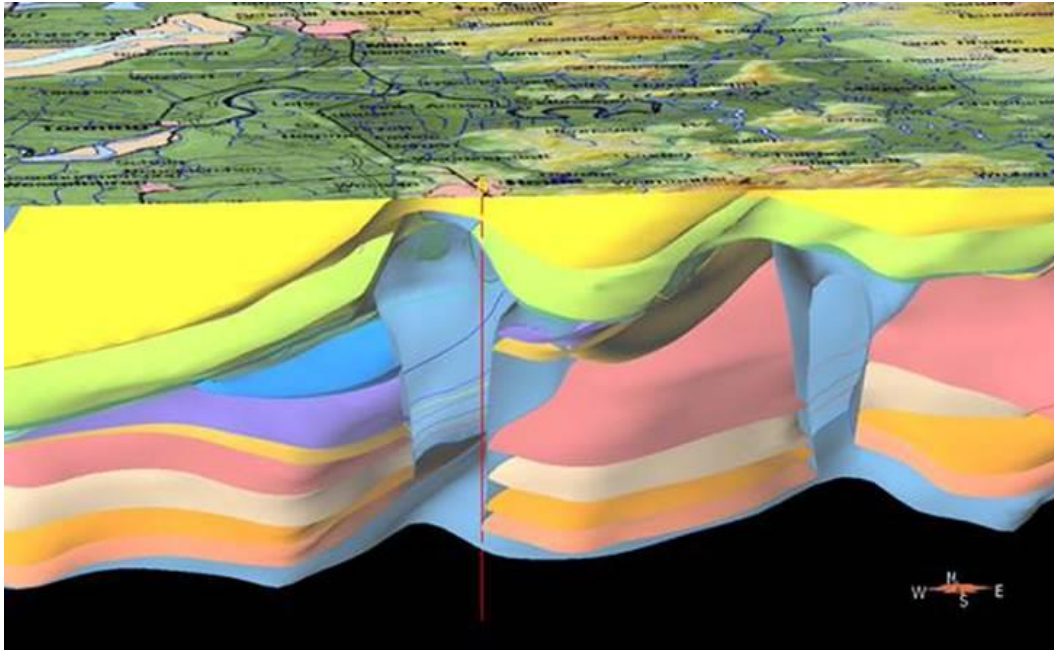


Abbildung 3.27: Virtueller Querschnitt des Untergrundes unter Heide – Prinzip - (LLUR)

3.2.1 Abwasserwärme

Neben der im vorherigen Kapitel geschilderten Geothermie kann auch die Wärme aus Abwässern als Quellenergie für Wärmepumpen genutzt werden. Sie stellt also eine weitere Möglichkeit der Wärmeherzeugung dar. Obwohl dies eine verhältnismäßig neue Technologie ist, gibt es bei der Nutzung der Wärme in den Kanalisationsrohren bereits erste Erfahrungen [19].

Wie auch beim Einsatz von Wärmepumpen bei Geothermievorhaben kommt es bei der Wirtschaftlichkeit darauf an, die benötigten Heiztemperaturen möglichst niedrig zu gestalten, um die Wärmepumpen in ihrem Leistungsoptimum zu betreiben. Dazu kommen Neubauten in Frage, die mit Fußboden- oder Flächenheizungen ausgestattet sind oder aber energetisch sanierte Altbauten, bei denen die alten Heizkörper aufgrund der Wärmedämmung mit niedrigeren Temperaturen beaufschlagt werden können.

Erwartungsgemäß ist das Potenzial in dicht bebauten Siedlungen mit verhältnismäßig vielen Einwohnern pro ha am höchsten. Wirtschaftlich darstellbar ist eine Nutzung der Abwasserwärme etwa ab einer Wärmedichte von 1 MWh pro Meter Kanalisation [20]. Dies entspricht bei durchschnittlich etwa 300 m Kanalisation pro Hektar einer erforderlichen Wärmedichte von 300 MWh/ha*a. In Heide und der Umgebung ist aufgrund der Siedlungsstruktur überschlägig nur mit Wärmedichten von maximal 40 MWh/ha*a zu rechnen. Damit ist eine **Abwasserwärmenutzung nicht wirtschaftlich darstellbar** und wird hier als Potenzial nicht weiter betrachtet.

3.2.2 Wasserkraft

In Heide und im Heider Umland sind aktuell **keine Quellen bekannt**. Zusätzlich ist es aufgrund der Topographie in Dithmarschen schwierig, ein Wasserkraftwerk zu errichten.

3.3 Klimaschutz in Industrie- und Gewerbegebieten (TK Gewerbe)

3.3.1 Vorhandenes Potenzial: Wasserstoff (Schnittmenge zu TK eE und Wärme)

Vor dem Hintergrund der hohen installierten Leistung volatiler Windkraft in der Region bei nur geringen Speicher- und Netzkapazitäten stellt der Aufbau eines Power-to-Gas-Clusters einen zentralen Handlungsansatz zur Ausschöpfung von Potenzialen im Bereich der erneuerbaren Energien und der Aktivierung des Gewerbe- und Industrieparks Westküste in Verbindung mit der Raffinerie Heide dar.

Bisher abgeregelte Strommengen können mittels „grünem“ Wasserstoff chemisch gespeichert werden und so Erzeugungsspitzen glätten und die Notwendigkeit des Netzausbaues limitieren. Der erzeugte Wasserstoff kann flexibel für eine Rückverstromung, als Treibstoff oder in der chemischen Industrie verwendet werden, wo er zudem importiertes Erdgas ersetzt. Gleichzeitig können mit Wasserstoff und einer nachhaltigen CO₂-Quelle wertvolle Produkte wie klimaneutrales Methan, Flüssigkraftstoffe und Basischemikalien hergestellt und in die bereits vorhandene Infrastruktur integriert werden. So lässt sich der Anteil erneuerbarer Energien in allen Energie-Sektoren deutlich steigern und Stromüberschüsse können wirtschaftlich in andere Sektoren ausgekoppelt werden. Mit dem Gewerbepark Westküste samt chemischer Betriebe, den umliegenden Wind- und Solarparks sowie insbesondere der Raffinerie Heide verfügt die Region über hervorragende Voraussetzungen hinsichtlich sowohl Erzeugung als auch direkter Nutzung von Wasserstoff und entsprechenden Produkten. Für die weitere Produktdistribution kann auf das europäische Erdgas-Transportnetz und das strategische Kerosinverteilnetz zurückgegriffen werden, während für die Wasserstoffspeicherung vor Ort geeignete Salzkavernen vorhanden sind. Dieser Ansatz wird bereits mit dem Projektkonzept ENTREE100 der Entwicklungsagentur Heide und Partnern verfolgt (vgl. Abbildung 3.28).

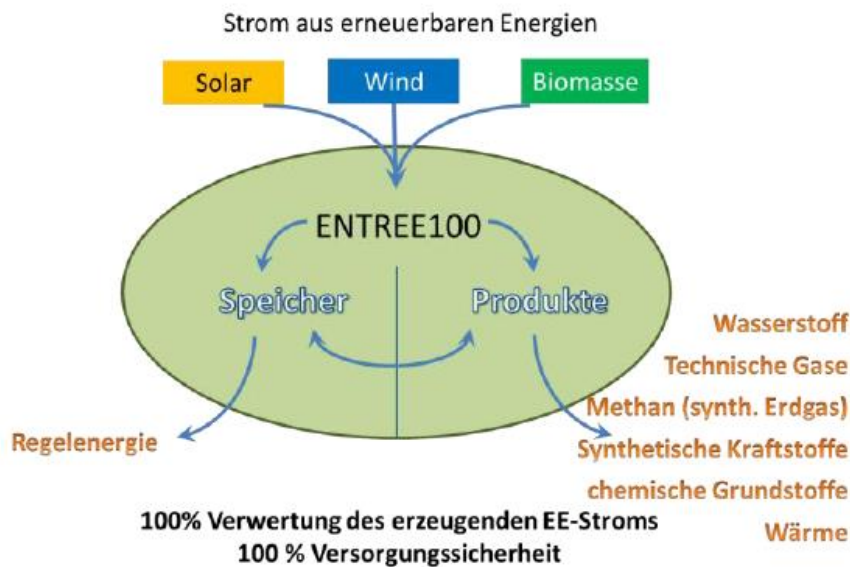


Abbildung 3.28: Projektkonzept ENTREE100 der Entwicklungsagentur Heide und Partner zum Thema H₂

3.3.2 Vorhandene Potenziale im Gewerbepark

Als Hauptenergieakteure für die Erzeugung, Nutzung oder Einsparung sind insbesondere drei Unternehmen zu nennen:

- Die Raffinerie Heide mit ihrem großen bisher nur anteilig genutzten Abwärmepotenzial
- Die Firma BeBa Energie als Energieprojektentwickler und Umsetzer von Energieversorgungskonzepten
- Die Vitarom Frischgemüse Gesellschaft als größter Wärmenutzer

Über die Verbesserung der Abwärmenutzung hinaus können folgende weitere Optionen zur Optimierung in den Unternehmen benannt werden:

- Einsatz von Solarstrom (PV) bzw. Kleinwindkraftanlagen auf / an eigenen Liegenschaften zur Deckung des Eigenstrombedarfes
- Beantragung und Durchführung von BAFA Mittelstandsberatungen und Nutzung der Förderkulissen des Bafa, der KfW oder des Landes Schleswig-Holstein. Z. B.:
 - Systemische Optimierung
 - Effizienznetzwerke
 - Gebäudesanierung
 - Beleuchtungstechnik
- Mobilitätskonzepte
 - E-Mobility für Betriebsflotte und Mitarbeiter
- Logistikkonzepte zur Effizienzsteigerung
- Nutzung von EE-Überschussstrom z. B. in
 - Druckluftspeichern
 - Power to Heat
- Nutzung von klassischen KWK-Anlagen (BHKW, Microgasturbinen)

3.3.3 Übergeordnete Potenziale im Gewerbepark

Durch die CO₂-neutrale, nahezu kostenlose Wärmeversorgung des Gewerbeparks erlangt dieser Standort ein Alleinstellungsmerkmal, welches optimal genutzt werden sollte. Für wärmeintensive Unternehmen können diese Rahmenbedingungen eine hohe Attraktivität bieten. Nur durch eine sinnvolle Ansiedlung solcher Unternehmen kann das volle Potenzial zur CO₂-Reduzierung genutzt werden.

Mögliche wärmeintensive Branchen:

- Schwimmbäder (auch Umsiedlung vorhandener Bäder wie z. B. Heide)
- Chemietechnik
- Biotechnik
- Trocknung (z. B. Holz, Getreide, etc.)

Für diese Aufgabenstellungen sollte die vorhandene Ansiedlungs- und Vermarktungsstrategie mit dem Fokus Energie überarbeitet werden.

4 Akteursbeteiligung

Tabelle 4.1: Akteure und -beteiligungstermine

Akteursbeteiligung
Workshops / Lenkungsgruppen
1. Projektlenkungsgruppe - 06. Mai 2015
2. Projektlenkungsgruppe - 04. November 2015
3. Projektlenkungsgruppe - 18. Februar 2016
Workshop mit der Raffinerie
Workshop mit den Stadtwerken Heide
Workshop mit Gemeinde Wöhrden
Bürgermeisterbefragung
Stadtwerke Heide – individuelle Gespräche
Gewerbebetriebe – individuelle Gespräche
Raffinerie – individuelle Gespräche
Enerko – Wärmenetz Gewerbepark/Raffinerie
Stadt Heide – individuelle Gespräche
Entwicklungsagentur Region Heide
Projektunterstützung Süderholm

4.1 Workshops / Lenkungsgruppen

Im Folgenden werden die Inhalte der verschiedenen Projektlenkungsgruppen dargestellt, welche während der Projektlaufzeit stattfanden. Ziel einer solchen Lenkungsgruppe ist es, alle Akteure über den aktuellen Stand des Projektes zu informieren und Input sowie Ideen der Akteure aufzunehmen und einzuarbeiten.

4.2 1. Projektlenkungsgruppe - 06. Mai 2015

Die erste Projektlenkungsgruppe fand am 06. Mai 2015 um 10 Uhr im Bürgerhaus von Heide statt. Teilgenommen haben dabei 22 Teilnehmer aus den Bereichen Verwaltung, Gemeindevertretung, Heizungsbau, (Energie-)Unternehmen, Betreibergesellschaften von Wind und Biogas sowie die Mitglieder der beauftragten Beratungs- und Planungsbüros.

Nach einer Einführung durch Herrn Matelski (Gemeinde Lohe-Rickelshof) und der Vorstellungsrunde wurde das Vorgehen in den Klimaschutzteilkonzepten besprochen, mögliche Unterziele und Vorgehensweisen vorgestellt und verschiedene Optionen diskutiert.

Die Ziele der Klimaschutzteilkonzepte wurden vorgestellt und sollen die Verknüpfung der Sektoren Gebäudeenergiebedarf sowie die Erzeugung von Strom und Wärme aus

erneuerbaren Energien darstellen. Im Bereich Strom ist die Region im Vergleich zu anderen schon sehr weit (Ø 358% vom Strombedarf). Im Bereich Wärme gibt es aber noch erheblichen Optimierungsbedarf, insbesondere weil über 80% des Energiebedarfes auf Wärmeenergie entfällt. Zentrales Anliegen ist daher, Wege aufzuzeigen, wie sich die erneuerbaren Energie-Potenziale sinnvoll für die Wärmeversorgung nutzen lassen.

Die beiden Klimaschutzteilkonzepte werden als Bestandteil einer Vielzahl von strategischen Konzepten, die alle den Hintergrund haben, die Energiewende und Decarbonisierung in der Region Heide Umland voranzubringen und sinnvoll mit den Beteiligten und Betroffenen zu gestalten, dargestellt.

Als untergeordnetes Ziel der Klimaschutzteilkonzepte Wärme und erneuerbare Energien wird die GIS-basierte Darstellung der Potenziale in der Region Heide und Heide Umland vorgestellt. Dazu werden einerseits die Anlagendaten der erneuerbaren Energien aufgenommen und andererseits die Gebäude-/Areal-Wärmebedarfe. Diese sollen aus vorhandenen Datenquellen, Befragungen der Bauämter (Baujahre der Quartiere), der Befragung der Bürger/innen und über Abschätzungen aus dem Gebäudekataster sowie der Vor-Ort-Inaugenscheinnahme abgeschätzt werden.

Von Seiten der beauftragten Büros wurden folgende Wünsche geäußert:

1. Hinweise, ob noch Akteure bei der Einladung vergessen wurden
2. Hinweis auf öffentliche Veranstaltungen in der Region, in deren Umfeld öffentlichkeitswirksam über das Projekt berichtet werden kann.

Von den Teilnehmern wurden während der Vorstellungsrunde folgende Hinweise gegeben:

1. Sehr viele Teilnehmer wollten die erste Sitzung dazu nutzen, Informationen zu den Themen und dem Vorgehen zu erhalten.
2. Betreiber von Biogasanlagen sind an der Errichtung bzw. Erweiterung von Wärmenetzen interessiert.
3. Ferner sind die Betreiber von Biogasanlagen an der Vermarktung von Strom interessiert.
4. Von vielen Anlagenbetreibern wurde der Wunsch nach einer „koordinierten Energiewende“ vorgebracht. Es fehle politisch an einem klaren Konzept bzw. klaren Strukturen.
5. Die Einbindung der Bevölkerung wurde als Wunsch (und Voraussetzung) genannt – auch und gerade mit großer Transparenz.
6. In Nordhastedt wird seit längerem ein Geothermiekraftwerk geplant, das zunächst Strom produzieren soll.
7. Von BeBa wurde die Forderung aufgestellt, die Überregionalität und deutschlandweite Ämterkooperation voranzutreiben.
8. Gerade bei Biogasanlagen, an denen keine großen Wärmenetze errichtet werden können, soll über das Thema „mobile Wärme“ nachgedacht werden. Hier gilt es auch, nationale und internationale Erfahrungen zusammenzustellen.
9. Für Heide und Heide Umland sollen Quartiere für die Betrachtung von Wärmenetzen identifiziert werden; in Heide wurden bereits mehrere Quartiere von der Stadtplanung und den SW Heide identifiziert; hier soll die Weiterentwicklung im Rahmen von KfW-Quartierskonzepten betrachtet werden.
10. Als besonderes Wärme(produktions)Potenzial wurde die Raffinerie Heide benannt. Die zur Verfügung – und bisher nur im Gewerbepark Westküste genutzte – Wärme

würde ausreichen, um große Teile von Heide und ggf. den Umlandgemeinden mit Wärme zu versorgen.

11. Der Einsatz von in der Region produziertem eE-Strom für den Wärmebereich soll betrachtet werden: Nachtspeicherheizungen; Tauchsiederprinzip („Power to Heat“); (Strom-)Netzausbaustrategie
12. Bei der Analyse der Wärmenetzpotenziale ist der gleichzeitige Ausbau des Breitbandnetzes mit zu betrachten – „kein Wärmenetz ohne Breitbandnetz“ und „kein Breitbandnetz ohne Prüfung eines Wärmenetzes“
13. In Weddingstedt ist die Gießerei Göpfert AG (www.goepfert-ag.com) beheimatet, die einen großen Wärmebedarf und Wärmeabgabepotenzial hat.
14. Berücksichtigung des Holzpotenzials um Weddingstedt.
15. In Stelle-Wittenwuth leben 480 Ew. Im Dorf ist Erdgas verlegt; es werden derzeit 6 WEA errichtet. Die Schwimmbäder sind gesondert zu betrachten. (Sommerwärmebedarf)

4.3 2. Projektlenkungsgruppe - 04. November 2015

Am 04. November 2015 fand die zweite Projektlenkungsgruppe statt, zu der 16 Personen anwesend waren. Dazu gehören einige Bürgermeister der Umlandgemeinden, entscheidende Akteure aus den Energieunternehmen von Heide und dem Heider Umland sowie Mitarbeiter des beauftragenden Büros und der Planungsgruppe.

Ziel dieser Lenkungsgruppe war es, den Akteuren den aktuellen Stand der Bearbeitung der verschiedenen Klimaschutzteilkonzepte nahe zu bringen. Dazu wurde zunächst die aktuelle Lage der Datenlieferung vorgestellt. Anschließend wurde auf den aktuellen Stand der Bearbeitung eingegangen und einige vorläufige Ergebnisse u. a. im Wärmeatlas vorgestellt sowie die nächsten Schritte erläutert.

Bei der Vorstellung der Ergebnisse wurden auch sogenannte „Hot Spots“ dargestellt. Dieses sind Gebiete, in denen die Planer interessante Ausgangspunkte festgestellt haben. Dazu gehören:

- Quartiere in Heide (u. a. Rüsdorfer Camp, weitere müssen noch identifiziert werden)
- Bei der Raffinerie soll als erstes Ziel die Wärmeauskopplung ausgelastet werden, zudem wird die Idee, eine Wärmeleitung nach Heide zu legen, vorgestellt
- Andere Themen die noch bearbeitet werden sollen sind:
 - Flächenpotenzial erneuerbare Energien → Solarthermie-Großanlagen
 - Saisonale Speicherung
 - Regionale Unternehmen mit Abwärmepotenzial: u .a. Gießerei Göpfert
 - Wind-Wärme
 - Sanierungskampagne mit geeigneten Partnern gem. SUK Proj. W01
 - e-Mobilität
 - Biogasanlagen

Besondere Herausforderung bei den Nahwärmestrategien sind die derzeit sehr günstigen Heizöl- und Erdgaspreise. Daher ist der strategische Ansatz dieser Untersuchungen zu betonen. In absehbarer Zukunft werden Öl und Gas aller Voraussicht nach auch preislich wieder die Realität knapper Güter bei hoher Nachfrage abbilden.

Auch die öffentlichen Liegenschaften in den Gemeinden spielen eine wesentliche Rolle für einen möglichen Nahwärmeausbau: Dazu werden die Informationen und Empfehlungen der Arbeitsgruppe Klimaschutzteilkonzept „Eigene Liegenschaften“ (wortmann-energie) mit den Daten des Wärmekatasters verschnitten. Ziel ist es, die kommunalen Liegenschaften als Ausgangspunkt von Nahwärmenetzen zu nutzen. Von hier aus lassen sich möglicherweise weitere umliegende Liegenschaften versorgen.

Ein weiteres Thema, welches von den Teilnehmern angestoßen wurde, ist das Thema „Regionalwerke/Stadtumlandwerke“. Hierbei wurde auf die Rolle der Stadtwerke Heide in diesem Zusammenhang eingegangen.

Hierbei wurde betont, dass Wärmenetze eine Möglichkeit für die langfristige Kundenbindung der Stadtwerke darstellen da Wärmelieferverträge oft mehr als 10 Jahre laufen, Gaslieferverträge hingegen häufig nicht mehr als drei Jahre. Aus diesem Grund sollten sich die Stadtwerke um die Gaskonzessionen in den Umlandgemeinden bemühen, um hier die Marktentwicklung steuern zu können.

Ein zusätzlicher Vorteil für Wärmenetze ist, dass Dämmmaßnahmen in den Umlandgemeinden sich oft als unwirtschaftlich darstellen, sodass eine Wärmeversorgung zentral über erneuerbare Energien häufig die günstigere Variante darstellt.

4.4 3. Projektleitungsgruppe - 18. Februar 2016

Vorstellung der Ergebnisse der Klimaschutzteilkonzepte, Diskussion über die möglichen Entwicklungsmöglichkeiten von Nah- und Fernwärmesystemen u. a. mit den Stadtwerken, der Raffinerie und einigen Akteuren.

4.5 Workshop mit den Stadtwerken Heide

Das Planerteam hatte diesbezüglich verschiedene Gespräche zum Thema Klimaschutzteilkonzepte mit dem Geschäftsführer der Stadtwerke Heide GmbH, Herrn Vergo, und dem Prokuristen, Herrn Carius.

In diesem Termin wurden die Stadtwerke Heide über Zielrichtung, Vorgehensweise und mögliche Mitwirkungspotenziale der Stadtwerke aus ähnlich gelagerten Projekten informiert. Herr Vergo hat nachdrücklich dargestellt, dass die Stadtwerke in Punkto Wärme- und Energieversorgung selbstverständlich eine nachhaltige Unternehmensstrategie in Heide und für das Umland haben, jedoch gerne an einer konstruktiven Zusammenarbeit interessiert ist. Als aktiver Teilnehmer der Projekt-Steuerungsrunde möchte er sich in die Themen der Klimaschutzteilkonzepte einbringen.

In Punkto Datenbereitstellung zur Ermittlung von Wärmesenken, Darstellung im Energieatlas, etc. sieht er klare Datenschutzrechtliche Vorgaben, die die Stadtwerke einhalten müssen. Lediglich auf Straßen und Ortsbasis können der Stadt Heide Daten zur Verfügung gestellt werden. Wenn diese Daten dann dem Projektteam zur Verfügung gestellt werden, obliegt das der Verantwortung der Stadt Heide, die Mehrheitsgesellschafter der Stadtwerke Heide ist.

4.6 Bürgermeisterbefragung

Mit den Bürgermeistern bzw. Gemeindevertretern wurden im Rahmen von Interviews und Gesprächen verschiedene Fragestellungen besprochen und Hinweise aufgenommen. Zur Vorbereitung wurden Fragebögen per Email versendet:

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie Sie wissen lassen das Amt Heide Umland und die Stadt Heide mehrere Klimaschutzteilkonzepte erstellen. Ziel dabei ist es, die Potenziale an regionaler erneuerbarer Energie und den Verbrauch an Energie zu analysieren und wirtschaftliche und klimarelevante Maßnahmen zur sinnvollen Optimierung zu erarbeiten. Ihre Region zählt bereits zu denen mit einer „vorbildlichen“ Windenergienutzung. Die Chancen einer intensiveren Nutzung auch der „übrigen“ erneuerbaren Energien Sonne, Biomasse oder Geothermie besonders für den Wärmemarkt oder die Mobilität zu erfassen, ist Schwerpunkt der Konzepte.

In diesem Sinne möchten wir als beauftragte Beratungsbüros auch die Erfahrungen und Ideen der Gemeinden mit zu berücksichtigen. Dazu dienen die hier gestellten Fragen, die wir im Rahmen von persönlichen Interviews gerne vertiefen möchten.

Für unsere Interviews möchten wir Sie daher als Vorbereitung bitten, sich vorab zu folgenden Punkten Gedanken zu machen:

1. Wie viele kommunale Liegenschaften hat Ihre Gemeinde? (Weitere Informationen und Daten wurden bereits über das Amt an die beauftragten Büros weitergegeben.)
2. Kennen Sie die Strom-, Wärme-, und Wasserkosten für Ihre gemeindeeigenen Liegenschaften?
3. Wurde Ihre Straßenbeleuchtung energetisch saniert (Stichwort Umstellung auf LED)?
4. Gibt es ein Leuchten/Lichtpunktkataster Ihrer Gemeinde?
5. Was liegt Ihrer Gemeinde beim Thema Energie am meisten am Herzen?
6. Wie stark wird bei Ihnen in der Gemeinde bereits erneuerbare Energie genutzt; Anzahl Solarstrom-, Solarwärme-, Holzfeuerungsanlagen?
7. Gibt es größere Anlagen – Wind, PV, Biogas in Ihrer Gemeinde?
8. Ist Ihre Gemeinde an das Erdgasnetz angeschlossen? falls ja, zu wie viel %?
9. Wie wird in Ihrer Gemeinde überwiegend geheizt (Öl, Flüssiggas, Gas,...)?
10. Gibt es Anregungen oder Überlegungen zu konkreten Vorhaben bspw. zur Errichtung von Wärmenetzen?
11. Dazu: Haben sie bereits ein „schnelles Internet“ oder gibt es hier noch Optimierungsbedarf (Breitbandversorgung)?
12. Haben Sie in der Gemeinde größere Unternehmen – bspw. Tischlereien, Gießereien, Metallverarbeitenden Unternehmen? – Hierzu würden wir gern Kontakt aufnehmen, um nach Energieeffizienzmaßnahmen zu fragen und ggf. Förderprogramme und Maßnahmen vorzustellen.

Folgende Hinweise wurden dabei gegeben:

- Wöhrden: Wärmenetzkonzept/idee mit Einbindung der Biogasanlage

- Nordhastedt: Geothermieprojekt „stockt“
- Lieth: Wärmenetzoptimierungspotenzial untersuchen (IPP)
- Hemmingstedt: Wärmenetzoptimierungspotenzial
- Weddingstedt: Gießerei
- Lohe-Rickelshof: Derzeit stillgelegte Biogasanlage, Biogas-BHKW (virtuelles Biogas) mit Wärmenetz
- Neuenkirchen: Windkraft-Repowering
- Ostrohe: -
- Stelle-Wittenwuth: Windkraftplanung
- Wesseln: Biogasanlage

4.7 Workshop und Projektkonzept Gemeinde Wöhrden

Im Rahmen der Untersuchungen und Diskussionen mit den Bürgermeister(innen) und Gemeindevertretern sowie den Teilnehmern der Lenkungsgruppensitzungen entstand die Idee, die gewonnenen Erkenntnisse beispielhaft an einer Gemeinde einmal konzeptionell weiter zu denken. Dabei wurde die Gemeinde Wöhrden als Beispielgemeinde auserkoren. Hier sollte anhand verschiedener Ideen ein Konzept entwickelt werden, Gesamt-Wöhrden (einschließlich der Aus- und Splittersiedlungen) mit erneuerbaren Energien im Wärmebereich klimaneutral zu versorgen. Dabei sollte besonders die Frage geklärt werden, wie die Splittersiedlungen in das System technisch und organisatorisch eingebunden werden müssen, um alle Liegenschaften an der angestrebten Entwicklung profitieren zu lassen. Vergleiche dazu die Maßnahme 11 Wärmesystemansatz – Betrachtung nicht allein von Wärmenetzmöglichkeiten sondern auch die Einbindung ggf. dezentraler (Teil-)Systeme am Beispiel Wöhrden.

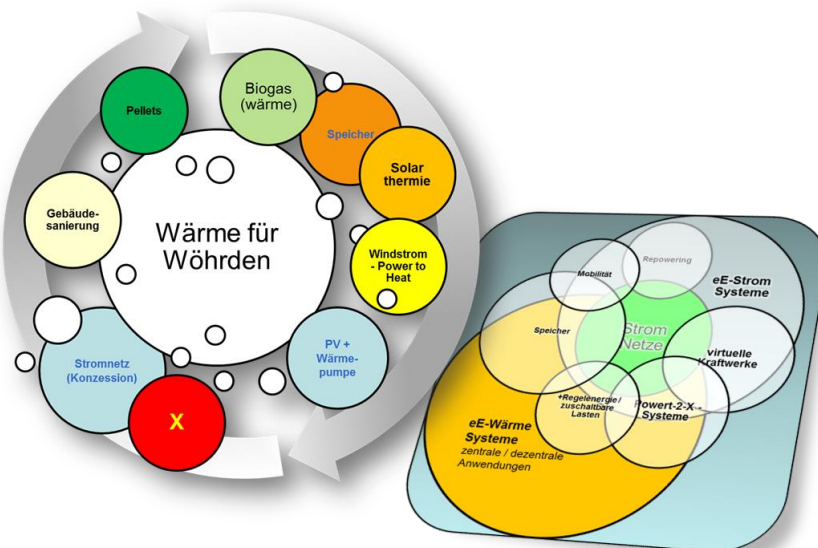


Abbildung 4.1: Wärme für Wöhrden – Idee

Unter anderem wurde ermittelt, dass Wöhrden insbesondere mit den gewerblichen Abwärmenutzungspotenzialen der Westhof Bio-Gemüse GmbH & Co. KG sowie mit den vorhandenen Wärmeerzeugungsanlagen (u. a. Biogasanlage) über hervorragende Bedingungen für den Aufbau und Betrieb eines Wärmenetzes verfügt. Hiermit lassen sich jedoch nur zentrale Teilbereiche der Gemeinde wirtschaftlich versorgen. Zugleich stehen auf

dem Gebiet der Gemeinde Wöhrden zahlreiche Windenergieanlagen, deren Stromproduktion zu nicht unwesentlichen Teilen aufgrund fehlender Übertragungsnetzkapazitäten gedrosselt bzw. abgeregelt werden muss. Dieser Überschussstrom ließe sich zur Erzeugung von Wärme einer sinnvollen Nutzung zuführen.

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der politischen Zielsetzung der Gemeinde Wöhrden, klimaneutrale Kommune zu werden, ist die Leitidee des vorliegenden Projektansatzes die Verknüpfung dieser beiden Aspekte als komplementäre Komponenten eines gesamtgemeindlichen Wärmeversorgungssystems. Dies umfasst

1. den **Aufbau eines Wärmenetzes in wirtschaftlich darstellbaren zentralen Ortslagen** unter Integration gewerblicher Abwärme zur anteiligen Basisdeckung der Wärmegrundversorgung, der Nutzung vorhandener Wärmequellen wie Biogas-BHKW und Biomethan-BHKW sowie der Einbindung von Großflächen-Solarthermie zur Ergänzung der Basisdeckung;
2. die **Nutzung nachhaltiger, dezentraler Wärmeerzeuger sowie Mikrowärmenetzen in peripheren Lagen** unter Einbindung von Überschussstrom durch Power-to-Heat- und ggf. Power-to-Gas-Anwendungen sowie den Einsatz bewährter Technologien wie Pelletheizungen, Solarthermie und Wärmepumpen;
3. die **Kopplung der o. g. Einzelmaßnahmen mit Maßnahmen zur Gebäudesanierung** wie bspw. dem hydraulischen Abgleich und angemessenen Dämmmaßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfes.

Die Aktivitäten werden unter dem Dach einer kommunal dominierten (50,1%+X) Wärmeinfrastrukturgesellschaft gebündelt. Als Besonderheit der Wärmenetzkonzeption soll die technische sowie organisatorisch-wirtschaftliche Auslegung so erfolgen, dass die Anschlussnehmer nicht nur einseitig Wärme aus dem Netz beziehen können, sondern nach dem „**Smart-Heat-Prinzip**“ auch die Möglichkeit besteht, nicht benötigte Wärme aus gebäudeeigenen Anlagen oder Prozessen in das Wärmenetz einzuspeisen.

Konkret heißt das, dass von den rund 470 Gebäuden im Gemeindegebiet nach ersten Abschätzungen rund 370 Gebäude im **Kernort Wöhrden** mit einem zu errichtenden zentralen Wärmenetz versorgt werden könnten. Die vorhandenen Wärmequellen (Abwärme des BioFrost-Gewerbebetriebes sowie der Biogasanlage und zweier Biomethan-BHKW) können über die Hälfte des Wärmebedarfes liefern. Der restliche Bedarf des Wärmenetzes wird über eine Kombination aus solarthermischer Großanlage mit rund 15.000 m² Kollektorfläche, Elektrodenkessel und einem saisonalen Speicher von bis zu 40.000 m³ bereitgestellt. Der Saisonspeicher hat dabei die Aufgabe sowohl die Solarwärme wie auch die Sommerüberschusswärmemengen der anderen Quellen zwischen zu speichern.

Die im Außenbereich liegenden Ortsteile und Siedlungssplitter (ca. 133 Gebäude, im Folgenden **Peripherie**) sind an das zentrale Wärmenetz unter gegebenen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich anschließbar. Ihr Wärmebedarf beläuft sich nach derzeitigen Abschätzungen auf rund 3.300 MWh/Jahr. Hier sind Mikrowärmenetze sowie die oben ausgeführten dezentralen Maßnahmen ziel- und einzelfallgerichtet vorgesehen.

Zentrales Handlungsfeld ist in diesem Kontext also die **Energie- und Quartiersversorgung**. Die Handlungsfelder **kommunale Liegenschaften**, **Landwirtschaft** und **Einbeziehung unterschiedlicher Akteure** werden zudem integriert.

So lassen sich die Gemeinde- und Ortsteile Wöhrdens als Quartiere auffassen, die sowohl über zentrale als auch dezentrale Maßnahmen im Rahmen etablierter Vorgehensweisen in

eine nachhaltige und klimaschonende Wärmeversorgung, einschließlich der Passivierung der Gebäude, überführt werden. Dies betrifft neben den privaten Wohn- und Gewerbegebäuden auch die öffentlichen Liegenschaften wie beispielsweise Feuerwehrhäuser, die ebenso in die Wärmeversorgungsinfrastruktur integriert werden. Zur Vorbereitung der Umsetzung des vorliegenden Projektes soll in einem Zwischenschritt ein (ggf. verkürztes) **energetisches Quartierskonzept für Wöhrden** erstellt werden, um die bisherigen konzeptionellen Überlegungen im Rahmen eines Kommunikationsprozesses mit den Akteuren zu vertiefen und die Grobplanung zu konkretisieren. Die Versorgungsidee basiert auf folgenden Grundsätzen:

- Nutzung vorhandener regionaler Energieressourcen: Abwärme, Wind, und Biomasse
- Einsatz von Großsolarthermie inklusive saisonaler Speicherung und einer
- weiträumigen Wärmenetzinfrastruktur,
- „Passivierung“ der Gebäude zur Senkung des Wärmebedarfes,
- Kombination unterschiedlicher Maßnahmen für nicht über das Wärmenetz zu versorgende Aussiedlungen und Siedlungssplitter u. a. durch
 - Integration von strombasierten Systemen wie Power-to-Heat Anwendungen, um den „Überschussstrom“ besonders der regionalen Windparks nutzen zu können,
 - Bündelung der Maßnahmen „in einer kommunal dominierten Hand“.
- In der Kombination und dem Zusammenwirken unterschiedlicher technologischer und organisatorischer Ansätze soll demonstriert werden, dass eine CO₂-Minderung im Wärmebereich einer „typischen“ Landgemeinde innerhalb eines Zeitraumes von fünf Jahren um über 80% möglich ist.

In wie weit diese Projektidee verfolgt werden kann werden die kommenden Monate zeigen.

4.8 Gewerbebetriebe im Gewerbepark

Die Interviews mit den gewerbetreibenden Unternehmen wurden so gestaltet, dass Hinweise auf Förderprogramme (Bafa) gegeben wurden. Ein konkreter Bedarf seitens der Unternehmen wurde nirgends benannt. Allerdings ist zu beachten, dass in allen Betrieben – bis auf die Raffinerie Heide und BeBa Energie – der Energieverbrauch eine eher nebensächliche Rolle spielt und aufgrund der derzeitigen Energiepreissituation wenig Bedarf an Einsparungen benannt wurde.

4.9 Raffinerie Heide

Mit den Mitarbeitern der technischen Leitung wurde das Thema (weitere) Wärmeauskopplung besprochen und diskutiert. Ebenfalls betrachtet wurde die Möglichkeit, die über die Wärmeversorgung generierten CO₂-Einsparungen auf Seiten der Wärmekunden im Rahmen von CO₂-Zertifizierungsgutschriften zu erhalten. Nach Erläuterung des Sachverhaltes und Rückfrage beim Umweltbundesamt Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) wurde dort mitgeteilt, dass eine gesonderte Gutschreibung nicht vorgesehen sei.

4.10 ENERKO wegen Wärmenetz Gewerbepark

Mit dem für die technische Begleitung beauftragten Ingenieurbüro ENERKO wurden die technischen Potenziale der bestehenden und ggf. zu erweiternden Wärmeauskopplung diskutiert und entsprechende Daten ausgetauscht.

4.11 Stadt Heide

Mit der Stadt Heide wurden verschiedene Fragestellungen und Projektideen diskutiert (Bauabteilung und Stadtplanungsamt). Dabei wurden zwei möglich Quartiere für KfW-Quartierskonzepte identifiziert und auf einem gemeinsamen Workshop zum Thema energetischer Quartiersentwicklung durchgeführt.

4.12 Nahwärmekonzeptidee Süderholm

In Süderholm wird ein Wärmenetz geplant, mit dem ein Bereich der Gemeinde versorgt werden könnte (s. Abbildung 4.2). Mit dem Initiator Herrn Kim Heinrichs wurde intensiv gesprochen und der Planungsansatz grundsätzlich bestätigt.

Unabhängiger von steigenden Energiepreisen: Süderholm prüft den Aufbau eines eigenen Fernwärmenetzes. Foto: Büttner

Ein eigenes Fernwärmenetz

Süderholmer prüfen Gründung einer Betreiber-Genossenschaft

Von Jörg Lotze

Heide – Ein Blockheizkraftwerk, das an der Amtmann-Rohde-Straße aufgestellt wird und Teile Süderholms mit Fernwärme versorgt: Eine Idee, die am Montagabend im Rahmen der Einwohnerversammlung im Ortsteil auf Interesse gestoßen ist.

„Wir Süderholmer könnten nach Gründung einer Genossenschaft unser eigenes Fernwärmenetz bauen und uns so unabhängiger von den Energiepreisen machen“, sagt Kim Heinrichs. Im Moment, so der CDU-Ratsherr und Vorsitzende des Ortsbeirates, liegen die Preise für Öl und Gas zwar auf einem Tiefstand: „Aber wir wissen alle, dass sie eher früher als später wieder nach oben klettern werden“, so Heinrichs. Als Koordinator der Initiative Fernwärme für Süderholm hatte er für Montag auch gleich den Geschäftsführer des Unternehmens eingeladen, das das Projekt realisieren will: Klaus Thomsen von der Firma Gottburg aus Leck, die nach ei-

genen Angaben mehr als 50 Fernwärmenetze in Schleswig-Holstein realisiert hat, unter anderem in Lohe-Rickelshof.

Der 51-jährige Maschinenbauingenieur erläuterte den 50 anwesenden Süderholmern das Prinzip: „Im Blockheizkraftwerk erzeugt ein mit Gas betriebener Verbrennungsmotor Strom, den Sie an einen Energieversorger verkaufen und so Einnahmen generieren können.

Als Nebenprodukt entsteht die Wärme, mit der Sie künftig Ihre Häuser heizen und ihr Wasser aufwärmen“, so Thomsen. Dafür müssten zuvor unterirdische Rohre verlegt werden, durch die warmes Wasser gepumpt wird. Auch Anschlüsse zu den Häusern der Interessenten würden unter die Erde gebracht. „In den Häusern entfallen somit der Kessel, der Öltank sowie die Gastherme“, so

Thomsen. An deren Stelle wird eine Übergabestation treten, die in etwa halb so groß wie ein Kühlschrank ist. So hätten die Hauseigentümer auch keine Kosten mehr für Heizungswartung, Reparaturen oder Schornsteinfeger.

Interessant sei dieses Modell vor allem für diejenigen, die in absehbarer Zukunft Geld in eine neue Heizung – egal ob öl- oder gasbetrieben, stecken müssten. Denn, so Thomsen, die aus jetziger Sicht geschätzte Beteiligung an der geplanten Genossenschaft und dem Fernwärmenetz würde mit etwa 4000 Euro pro Hauseigentümer zu Buche schlagen, wobei davon 1000 Euro das jeweilige Genossenschaftsguthaben wären. Thomsen: „Das ist nur etwa die Hälfte der Summe, die die Anschaffung einer neuen Gas- oder Ölheizung schlucken würde. Und man hätte zudem den Vorteil stabiler Energiepreise, an denen niemand Drittes mitverdient.“ Positiv auf das Vorhaben wirke sich auch die verbesserte Vergütungsstruktur für Blockheizkraftwerke sowie die in Aussicht stehenden

Fördermittel des Bundesamtes für Ausfuhrwirtschaft aus. Locker geschätzt würde der künftige Grundpreis pro Kilowatt bei 28 Euro liegen, der Arbeitspreis bei 6,8 Cent pro Kilowattstunde. Ein durchschnittlicher Einfamilienhaushalt käme so auf jährliche Kosten von schätzungsweise gut 2000 Euro. „Je höher der Öl- und der Gaspreis klettern, desto höher ist die Einsparung“, sagte Thomsen.

Die Einwohner hinterfragten auch mögliche Nachteile. Für solche, die erst kürzlich eine neue Heizung angeschafft haben, wären die neuerliche Investition wohl eher abschreckend. Auch müssten für die Hausanschlüsse Erarbeiten auf den jeweiligen Grundstücken erfolgen. In gut zwei Jahren könnte das eigene Fernwärmenetz stehen, später wäre es jederzeit erweiterbar. Ob Süderholm diesen Weg beschreiten wird, hängt von der Zahl der Interessenten ab: „Wenn wir mindestens 40 finden, dann werden wir das Projekt anschieben. Und je mehr mitmachen, desto günstiger wird es für den Einzelnen“, sagt Heinrichs.



Heinrichs

Abbildung 4.2: Zeitungsartikel zum Vorhaben Süderholm

Das Vorhaben selbst wurde gemäß dem Berechnungstool (vgl. Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen) für verfolgenswert eingeschätzt. Dabei wurden auf der Grundlage des Wärmekatasters verschiedene Quartiersgrößen betrachtet und bewertet.

Aufgrund der günstigen Energiepreise für Gas und Öl sind die in Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen gemachten Hinweise beachtet werden. Die Durchführung eines städtischen Quartierskonzeptes wird für diese Gemeinde empfohlen.



Abbildung 4.3: Projektidentifikation Süderholz

5 Maßnahmenkatalog

Die folgende Abbildung 5.1 gibt einen Überblick über die wesentlichen Projekte, welche im Rahmen der Bearbeitung der Klimaschutzteilkonzepte betrachtet wurden. Daraus und aus weiteren Gesprächen haben sich die folgenden Maßnahmen ergeben.

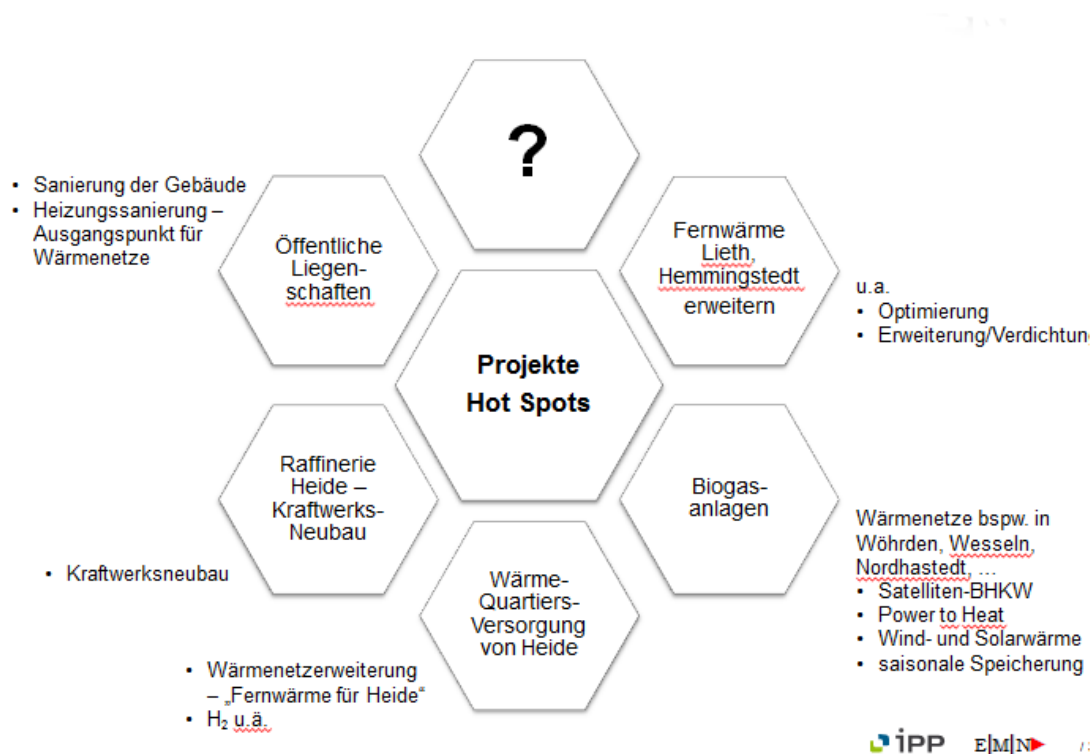


Abbildung 5.1: Schwerpunkte der Maßnahmen

5.1 Maßnahmenbeschreibung

Im Folgenden werden die in den Projektleitungsgruppen diskutierten und vorgeschlagenen Ideen, Anregungen und Aktivitäten, welche zum Teil durch die Autoren des Konzeptes ergänzt wurden, dargestellt.

Die folgende schematische Abbildung 5.2 gibt einen Überblick über die Entwicklung der einzelnen Maßnahmenblätter von der Idee bis zum Katalog, der alle relevanten Maßnahmen umfasst. Der Prozess verlief dabei über drei Stufen:

1. Sammlung von Ideen, Vorschlägen und bestehender Vorhaben unter Beteiligung der Lenkungsgruppe und den Bürgermeistern und Unternehmern.
2. Konkretisierung der Ideensammlung unter den Kriterien Relevanz, Sektor und möglichen Beteiligten usw.
3. Bewertung der konkretisierten Ideen nach Aufwand, Akteuren und CO₂-Einsparpotenzial

Veranstaltungen: Von der Idee zur Maßnahme und ... Umsetzung

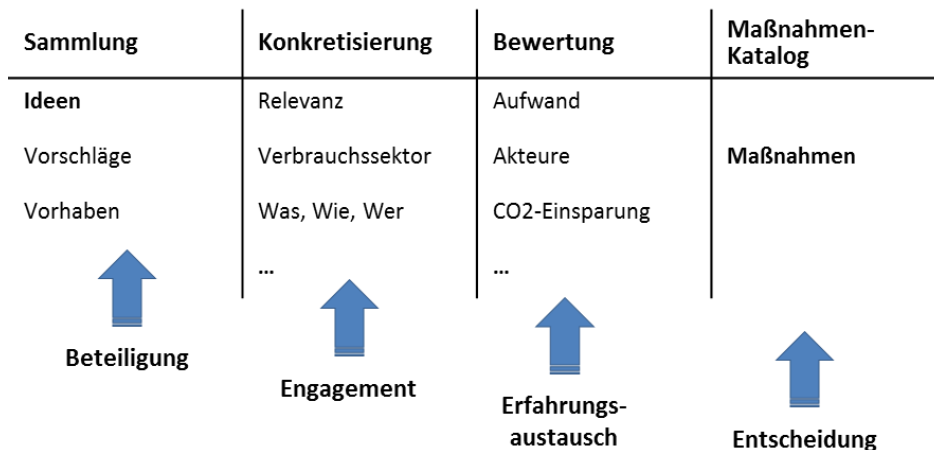


Abbildung 5.2: Von der Idee zur Maßnahme - Entwicklung der Maßnahmen-Blätter

Die Maßnahmen wurden bewertet und es wurde eine Auswahl von 31 Maßnahmen getroffen.

Folgende Bewertungsaspekte wurden angewandt und – soweit möglich – auch quantifiziert:

- Energie- und CO₂-Potenzial
- Einmalige und laufende Kosten
- Finanzierung
- Kosten-Nutzen-Relation
- Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse
- Zeitrahmen
- Weitere Akteure
- Ergänzende Maßnahmen
- Konkrete Umsetzungsschritte
- Hinweise / Beispiele

5.1.1 Maßnahmenübersicht

MN-Nr.	Sektor / Bereich	Maßnahme	CO ₂ -Minderung	Priorität
1	alle	Kontinuierliche Veranstaltungen zum Klimaschutz, Weiterführung der PLG-Sitzungen "Akteure"	 1	hoch
2	Wärme	Quartierskonzepte auf Stadt / Gemeindeebene	 3	hoch
3	Wärme	Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland – „Sanierungspakt“ mit verschiedenen „wichtigen“ Akteuren:	 3	hoch
4	Wärme	ggf. Extramaßnahme: Beratungskampagne Finanzierung: „Energiesparen am Haus lohnt sich“	 3	hoch
5	Wärme	ggf. Extramaßnahme: Info-Paket für Bauherren und neue Immobilienbesitzer	 3	hoch
6	Wärme	ggf. Extramaßnahme: Angebote/Beratung für Wohneigentumsgemeinschaften (WEG)	 2	hoch
7	Wärme	Initiative Kommunale Wärmeplanung – aufbauend auf den Wärme/Energieatlas: Identifizierung weiterer Quartierswärmelösungen – Ziel: weitere „Überplanung“ / Prüfung der Gemeinden auf Wärmenutzungskonzepte	 4	hoch
8	Wärme	Finanzierungsmodelle für Wärmenetze	 3	hoch
9	Wärme	Objektversorgungskonzepte (durch die SWH) für größere Liegenschaften (unterhalb der Quartiersebene: Objektebene)	 2	mittel
10	Wärme	Info-Kampagne: Heizungscheck bzw. Alte Heizung raus und „ran“ an neue effiziente, erneuerbare Wärmesysteme – in Zusammenarbeit mit SWH und Energieberatern	 3	hoch
11	Wärme (+ eE)	Wärmesystemansatz – Betrachtung nicht allein von Wärmenetzmöglichkeiten sondern auch die Einbindung ggf. dezentraler (Teil-)Systeme am Beispiel Wöhrden	 3	hoch
12	Wärme (+ eE)	Stadtwerke Heide werden „Regionalwerke Heide Umland“	 3	hoch
13	Wärme (+ eE)	Netzwerk Energie – runder Tisch für Energieakteure: SWH, Energieberater, Schornsteinfeger usw. – bspw. im Zusammenhang mit Sanierungsinitiative	 3	hoch
14	Wärme (+ eE)	Beratungskampagne „Stromeffizienz“ durch die Stadtwerke Heide (SWH) und VZSH	 2	mittel
15	Wärme (+ eE)	Fortführung/Ausweitung Energiecontrolling für öffentliche Liegenschaften und Klimaschutzbericht – in Zusammenarbeit mit SWH und Klimaschutzmanager	 2	hoch

MN-Nr.	Sektor / Bereich	Maßnahme	CO ₂ -Minderung	Priorität
16	Wärme (+ eE)	Initiierung von Energie-Genossenschaften (Effizienz & Erneuerbare Energie) – „unbedingt“ in Zusammenarbeit mit SWH und EARH + Klimaschutzmanager	 2	mittel
17	Wärme (+ eE)	Energiebewusste, klimaverträgliche Bauleitplanung	 4	hoch
18	Wärme (+ eE)	Wettbewerb: Zuschuss zur vorbildlichen Gebäude-Komplettisanierung	 3	mittel
19	Wärme (+ eE)	Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur Erneuerbaren Wärmeerzeugung	 3	mittel
20	eE	Modellprojekt zur Gewinnung von Strom aus Erdwärme	 2	mittel
21	eE	Virtuelles erneuerbare Energieanlagen-Management	 2	hoch
22	eE + Wärme	Fördermöglichkeiten für Projekte gestalten / auswählen / identifizieren	 1	hoch
23	eE + Wärme	Überprüfung: Erneuerbarer Energien auf kommunalen Flächen	 2	mittel
24	eE + Wärme	Solarthermie Großanlagen & saisonale Speicherung	 4	hoch
25	eE + Wärme	Photovoltaik & Speicher in Verbindung mit Wärmepumpen im Bestand	 3	hoch
26	eE + Wärme	Modellprojekt: Power to X	 3	hoch
27	Gewerbe	Info-Kampagne: Querschnittstechnologien für Unternehmen in Zusammenarbeit mit den SWH	 2	mittel
28	Gewerbe	Bafa – Energieberatung Mittelstand für Gewerbetreibende (insbes. Gewerbepark Westküste) – in Zusammenarbeit mit Stadtwerken Heide (SWH)	 2	mittel
29	Gewerbe + Wärme	Abwärmenutzung Raffinerie – Wärmenetz Richtung Heide	 4	hoch
30	Gewerbe + Wärme	ggf. eigene Maßnahme: Saisonale Speicherung der „Sommer“-Abwärme der Raffinerie	4	mittel
31	alle	Öffentlichkeitswirksame Kampagne: „Individueller CO ₂ -Fußabdruck“	2	mittel

5.1.2 Maßnahmenblätter

Vorwort zu den Maßnahmen:

Alle hier skizzierten Maßnahmen bedürfen einer Person oder Organisation, welche als „Kümmerer“ auftritt und die Umsetzung der entsprechenden Maßnahme vorantreibt.

In den Maßnahmenbeschreibungen sind entsprechend mögliche Initiatoren genannt: „Klimaschutzmanagement“ oder Entwicklungsagentur Region Heide (EARH). Sowohl der Entwicklungsagentur als auch dem bestehenden Kreis-Klimaschutzmanagement fehlt jedoch in der Regel im Alltagsgeschäft die Zeit um sich konsequent den hier zusätzlich genannten Maßnahmen in der entsprechenden Tiefe widmen zu können¹⁹.

Es wird daher dringend empfohlen eine entsprechende Stelle einzurichten, die sich in den nächsten Jahren um die Koordination und Umsetzung der Maßnahmen kümmert. Dabei bieten sich neben anderen Möglichkeiten eine Lösung besonders an: Mittels einer Klimaschutzmanagerin bzw. eines Klimaschutzmanagers für die Region Heide könnten diese Aufgaben bearbeitet werden. Die Zusammenarbeit mit dem Kreisklimaschutzmanagement ist im Vorfeld abzustimmen, um Synergien zu heben und Überschneidungen zu vermeiden. Die Fördermöglichkeiten sind zu prüfen und mit dem PtJ zu klären.

Es wird daher empfohlen, ein weiteres Klimaschutzmanagement für die Umsetzung der Teilkonzeptmaßnahmen zu beantragen²⁰.

Zum einen wäre eine Ansiedelung einer solchen Stelle bei den Stadtwerken denkbar, um diese in der Rolle des „Vernetzers und Klimaschützers“ weiter zu etablieren. Sinnvoll wäre andererseits aber auch die Ansiedlung der Vernetzungsstelle in der Entwicklungsagentur Region Heide, da diese über exzellente Kontakte verfügt und Unterstützung in den Gemeinden erhält.

Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen detailliert beschrieben und die wichtigsten Infos auf einem Blatt zusammengefasst.

¹⁹ Aus der Kenntnis der bestehenden Aufgaben der Entwicklungsagentur Region Heide und des Klimaschutzmanagers des Kreises Dithmarschen muss festgestellt werden, dass diese ohne zusätzlichen Personalaufbau bzw. Personalfreistellung nicht „nebenbei“ durchgeführt werden kann; das bestehende Klimaschutzmanagement ist nach eigenen Angaben mit der Umsetzung der Kreis-Konzept-Maßnahmen voll ausgelastet.

²⁰ Allerdings lassen die Rahmenbedingungen nach derzeitigem Stand eine Beantragung eines Klimaschutzmanagements nur für folgende Teilkonzepte zu: Teilkonzepte „Anpassung an den Klimawandel“, „Liegenschaften und Portfoliomanagement“, „Mobilität“ und „Industrie- und Gewerbegebiete“. Es ist hier ggf. noch einmal mit dem PtJ zu verhandeln.

1	Kontinuierliche Veranstaltungen zum Klimaschutz, themenbezogene Informations- und Projektbesprechungen, gezielte Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement Dithmarschen				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
	alle	EARH + KSM	sofort	5 Jahre	mittel
	Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Wahrung der Kontinuität der Akteursbeteiligung durch Fortführung der Projektbegleitenden Lenkungsgruppe. Als Turnus böte sich ein halbjährliches Treffen an. Gegebenenfalls außerplanmäßige Treffen bzgl. konkreter Themenstellungen. Begleitende fachbezogene öffentlichkeitswirksame Informationsveranstaltungen zum Thema Energie / Klimaschutz. Plattform für Wissensvermittlung, Einbindung und Diskussion von und mit den Akteuren der Region sowie Möglichkeiten zum Austausch für die BürgerInnen. Das Klimaschutzmanagement Dithmarschen sollte eng mit eingebunden werden. Mögliche Themen könnten sein: - o Elektromobilität - o Carsharing - o Wärmekataster - o Projektideen voranbringen - o Gemeindewerke / Regionalwerke - besondere Fragestellungen - o Infrastrukturgesellschaften zur Finanzierung von Wärmenetzen - o EEG 2016 - geänderte Anforderungen - o Energiewende und Demographie - o usw.				
Energie- und CO₂- Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	- 1.000 € jährlich				
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: 5 Jahre				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	"normale Trägheit"				
Weitere Akteure	SWH + Verwaltung + Politik + BürgerInnen				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 3 & 13				
Konkrete Umsetzungsschritte	Themen konzipieren, dann Termin vereinbaren				
Hinweise / Beispiele	Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

2	Quartierskonzepte auf Stadt / Gemeindeebene				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme		SWH, EARH, KSM	sofort	unbefristet	hoch
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Bestehende Potenziale für eine Verdichtung der zentralen Wärmeversorgung, dem Zusammenschluss insularer Wärmenetze soll weitergehend geprüft werden. Ziel ist die konkrete Ausweisung geeigneter Siedlungs-bzw. Versorgungsgebiete für die Erarbeitung von Quartierskonzepten. Kritischer Fragepunkt ist immer das Abwägen zwischen wie viel Sanierung der Gebäude ist Sinnvoll und welche Wärmeabnahmemengen werden benötigt um ein wirtschaftliches Wärmenetz zu generieren.				
	Die Erstellung von Quartierskonzepten wird mit 65% von der KfW gefördert. Weitere 20 % Förderung sind durch das Land SH (über die Investitionsbank Schleswig-Holstein) möglich. Anschließend an ein Quartierskonzept wird die Umsetzung mittels eines Quartiers-/ bzw. Sanierungsmanagers ebenfalls mit 65 % (KfW) gefördert.				
	- o im Abgleich mit dem Wärme/Energiekataster - o in Zusammenarbeit mit den Stadtwerken Heide /SWH) - o Förderung beträgt 85 % (65 % KfW & 20 % Land.SH / IB.SH) - o Anschließend Sanierungs-/Quartiersmanagement möglich (65 % Förderung KfW)				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	3				
Wirkungstiefe	hoch, durch Partizipation der beteiligten Bürger				
Einmalige und laufende Kosten	Finanzieller Aufwand beträgt rd. 35%-15% der Gesamtkosten in Höhe von max. rd. 3-15T€ einmalig. Personeller Aufwand für Abstimmungsprozesse bis zur Ausweisung von energetischen Quartieren und während der Ausarbeitung				
Förderung	Förderung von 65 % durch die KfW und 20 % durch IB.SH				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	sofort umsetzbar, geringe Vorlaufzeit und kurzfristige Bewilligung				
Weitere Akteure	-				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 7, 8 & 3				
Konkrete Umsetzungsschritte	Identifikation geeigneter Quartiere - z.B. durch das Wärmekataster				
Hinweise / Beispiele	Gute und unabhängige Beratung durch IB.SH Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

3	Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland – „Sanierungspakt“ mit verschiedenen „wichtigen“ Akteuren:			hoch								
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität								
Wärme	SWH, EARH, KSM	sofort	unbefristet, min 5 Jahre	mittel/hoch								
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand								
Maßnahmen- beschreibung	Im Sektor private Haushalte verursacht der Bereich „Raumwärme“ den größten zusammenhängenden Klimaschadgas-Ausstoß. Um dieses hohe CO₂-Minderungspotenzial zu heben, soll der private Sektor der Gebäudebesitzer und -nutzer sehr gezielt angesprochen werden. Als erste Phase einer möglichen Sanierungsinitiative kann eine aktive Kundenansprache, gut aufbereiteten Informationen und eine Einstiegsberatung als Einstieg dienen. Die genaue Ausführung und Strategie einer möglichen Sanierungsinitiative muss mit den Akteuren „Finanzierungspartner“, „Energieberater“, mit der Stadtverwaltung und den Stadtwerken diskutiert werden. Hierbei kann den Stadtwerken eine zentrale koordinierende Rolle zukommen. Die Sicherung und Steigerung von Beratungsqualität und Sanierungsdurchführung bei der Umsetzung der Vorhaben sollte ebenfalls Ziel der Initiative sein. Pragmatisch ergeben sich folgende drei Arbeits-Phasen für die Initiative: 1. Kundenkontakt und Erstberatung 2. Qualitätssicherung für Beratung und Umsetzung 3. Controlling Dokumentation Zunächst sollte ein gemeinsames Konzept mit den Beteiligten erarbeitet werden. Nach Vorlage des endgültigen Konzeptes für die Sanierungsinitiative kann dann diese konzertierte Aktion gestartet werden. Folgende Akteure sollten eingebunden werden: <table><tr><td>o Stadtwerke Heide (SWH)</td><td>o Gemeinden</td></tr><tr><td>o Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein</td><td>o Banken + Sparkassen</td></tr><tr><td>o Energieberater, Schornsteinfeger</td><td>o Heizungsbau- +Gebäudesanierungshandwerk</td></tr><tr><td>o EARH</td><td>o Klimaschutzmanager Dithmarschen</td></tr></table>				o Stadtwerke Heide (SWH)	o Gemeinden	o Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein	o Banken + Sparkassen	o Energieberater, Schornsteinfeger	o Heizungsbau- +Gebäudesanierungshandwerk	o EARH	o Klimaschutzmanager Dithmarschen
	o Stadtwerke Heide (SWH)	o Gemeinden										
o Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein	o Banken + Sparkassen											
o Energieberater, Schornsteinfeger	o Heizungsbau- +Gebäudesanierungshandwerk											
o EARH	o Klimaschutzmanager Dithmarschen											
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial												
Wirkungstiefe	hoch, da durch die Beratung sinnvolle energetische Maßnahmen angeschoben werden können.											
Einmalige und laufende Kosten	ca. 10.000 €		nicht quantifizierbar									
Förderung	-											
Kosten-Nutzen-Relation	mittel/hoch											
Zeitrahmen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: unbefristet, min 5 Jahre									
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Eigeninteresse der Akteure											
Weitere Akteure	siehe Maßnahmenbeschreibung											
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 4, 5 & 6 + Öffentlichkeitsarbeit											
Konkrete Umsetzungsschritte	Kontaktaufnahme mit allen Beteiligten und Workshops											
Hinweise / Beispiele	In Wien wird bereits seit 40 Jahren das Projekt Gebietsbetreuung und Stadterneuerung durchgeführt, mit großem Erfolg: http://www.gbstern.at/ueber-die-gb/was-wir-tun/sanierung-begleiten/ Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx											

4	ggf. Extramaßnahme: Beratungskampagne Finanzierung: „Energiesparen am Haus lohnt sich“				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme		SWH, EARH, KSM	sofort	unbefristet, min 5 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Dieses Element einer möglichen Sanierungsinitiative kann auch als einzelne Maßnahme herausgegriffen werden. Diese Maßnahme hat als Ziel über mögliche Finanzierungsoptionen und Fördermöglichkeiten zu berichten. Dazu muss das Vorgehen eng mit den "Finanzierungspartnern" abgestimmt werden. Die Maßnahmenumsetzung besteht im Wesentlichen aus Veranstaltungen und Workshops - o Teilprojekt von Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland - o Absprache mit den "Finanzierungspartnern" (Banken u.a.) - o Teilprojekt von Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland (Maßn. Nr. 3)				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial  3				
	Wirkungstiefe mittel				
	Einmalige und laufende Kosten nicht quantifizierbar nicht quantifizierbar				
	Förderung -				
	Kosten-Nutzen-Relation mittel				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet, min 5 Jahre				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse Eigeninteresse der Akteure				
	Weitere Akteure "Finanzierungspartner"				
	flankierende Maßnahmen Maßn. Nr. 3, 5 & 6 + Öffentlichkeitsarbeit				
Konkrete Umsetzungsschritte Kontaktaufnahme mit allen Beteiligten und Workshops					
Hinweise / Beispiele					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

5	ggf. Extramaßnahme: Info-Paket für Bauherren und neue Immobilienbesitzer				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme		SWH, EARH, KSM	sofort	unbefristet, min 5 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Diese Maßnahme sollte ebenfalls im Rahmen einer Sanierungsinitiative subsumiert werden. Alternativ kann auch eine Ansprache als Einzelmaßnahme erfolgen. Insbesondere neue Immobilienbesitzer von Bestandsgebäuden stehen vor der Herausforderungen sich für die "richtigen" langfristigen Investitionen in das Gebäude zu entscheiden. An dieser Stelle setzt diese Maßnahme an, Ziel ist es gute und umfangreiche Informationen und Beratungsangebote zur Verfügung zu stellen um entsprechende Entscheidungshilfen anzubieten.				
	- o in Anlehnung an die Maßnahme W 01 des SUK Heide – Umland 2012: „Junge Leute sanieren alte EFH“ – S. 243ff (28.08.2012) - o inkl. Informationskampagne: Altes Haus wird wieder fit, - o Lebensrente für Einfamilienhausbesitzer - o Teilprojekt von Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland (Maßn. Nr. 3)				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	3				
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar nicht quantifizierbar				
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet, min 5 Jahre				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Eigeninteresse der Akteure				
Weitere Akteure	Haus und Grund, "Finanzierungspartner"				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 3, 4 & 6 + Öffentlichkeitsarbeit				
Konkrete Umsetzungsschritte	Kontaktaufnahme mit allen Beteiligten und Workshops				
Hinweise / Beispiele					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

6	ggf. Extramaßnahme: Angebote/Beratung für Wohneigentumsgemeinschaften (WEG)			hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität
Wärme	SWH, EARH, KSM	sofort	unbefristet, min 5 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Da die Rechtliche Situation innerhalb einer Wohnungseigentümergeinschaft (WEG) erheblich komplizierter ist, als für alleinige Hausbesitzer sollte dieser nicht unerheblichen Eigentümergruppe gesonderte Informationen bereitgestellt werden, um spezifische rechtliche und technische Lösungen zu präsentieren. Die auf breiten Konsens ausgerichtete Wohneigentümersituation bei der Entscheidung energierelevante Maßnahmen an Gebäudehülle und Anlagentechnik, behindert oftmals. Hier gilt es die bestehenden Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten und damit die Vorteile intensiver zu kommunizieren. Ein positives Bsp. ist das Produkt der IB-SH: "IB.SH WEGfinanz"			
	o Teilprojekt von Sanierungsinitiative Region Heide / Heide Umland (Maßn. Nr. 3)			
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial				
Wirkungstiefe	mittel			
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar		
Förderung	-			
Kosten-Nutzen-Relation	mittel			
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: unbefristet, min 5 Jahre	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Einstimmigkeitsentscheidungen der WEG			
Weitere Akteure	-			
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 3, 4 & 5 + Öffentlichkeitsarbeit			
Konkrete Umsetzungsschritte	Kontaktaufnahme mit allen Beteiligten und Workshops			
Hinweise / Beispiele				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

7	Initiative Kommunale Wärmeplanung – aufbauend auf den Wärme/Energieatlas: Identifizierung weiterer Quartierswärmelösungen – Ziel: weitere „Überplanung“ / Prüfung der Gemeinden auf Wärmenutzungskonzepte				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme	SWH, EARH, KSM	sofort	2 Jahre	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Um das Klimaschutzziel des Bundes - bis 2050 bis zu 95% Treibhausgasreduktion - zu erreichen sind erhebliche Anstrengungen besonders im Sektor Wärme erforderlich. Um das Potenzial und die möglichst sinnvollsten Maßnahmen anzugehen ist genaue Kenntnis der Rahmenbedingungen wichtig. Wo sind welche Maßnahmen sinnvoll? Dieses herauszuarbeiten ist u.a. Aufgabe der dabei werden die Gemeindegebiete mit Hilfe der ALK und des Gebäudekatasters Schleswig-Holstein sowie Befragungen der Liegenschaftseigentümer vor Ort analysiert. Auf diese Weise kann die Sinnhaftigkeit von Wärmenetzen sehr schnell überprüft werden. Es wird empfohlen, die im Rahmen der Klimaschutzkonzepte begonnene Datenaufnahme auf das gesamte Kreisgebiet Dithmarschens auszudehnen.				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial				
	 4				
	Wirkungstiefe gering, aber mit hohem Nutzungspotenzial				
	Einmalige und laufende Kosten ca. 1 € je Einwohner nicht quantifizierbar, aber gering				
	Förderung bspw. Durch Klimaschutzteilkonzepte				
	Kosten-Nutzen-Relation hoch				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: 2 Jahre				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse -				
	Weitere Akteure IB.SH				
	flankierende Maßnahmen Maßn. Nr. 2				
	Konkrete Umsetzungsschritte Beschluss zur Umsetzung der Maßnahme und Kontakt zum Kreis Dithmarschen zwecks gemeinsamer Wärmeplanung (Wärmekataster für ganz Dithmarschen)				
	Hinweise / Beispiele Datenbasis: MN Heide-Umland_ Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

8	Finanzierungsmodelle für Wärmenetze				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme	EARH, SWH, MELUR	sofort	unbefristet	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Derzeit scheitern viele Wärmenetze trotz extrem niedriger Zinsen an der Finanzierung. Es ist häufig nicht möglich Kredite über mehr als 20 Jahre abzuschließen, obwohl die Lebensdauer des Netzes in der Regel mindestens 40 Jahre beträgt. Eine wesentliche Möglichkeit um den Bau weiterer Wärmenetze zu unterstützen ist es Finanzierungsmodelle mit den betreffenden Akteuren zu entwickeln, die Finanzierungen über mehr als 20 Jahre ermöglichen.				
	Eine mögliche Lösung könnte ein revolvingender Fonds sein. Der Fond zahlt beispielsweise den Banken Ihre Kredite innerhalb der 20 Jahre zurück und bekommt von den Netzbetreibern 40 Jahre lang die Kreditsumme zurück bezahlt.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	gering, aber mit hohem Nutzungspotenzial				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar			
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: unbefristet		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Sicherheitsanforderungen der Banken				
Weitere Akteure	Gemeinden, Banken + Sparkassen, IB.SH				
flankierende Maßnahmen	Energie- und Klimaschutzinitiative				
Konkrete Umsetzungsschritte	Gespräche mit Beteiligten (laufen)				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

9	Objektversorgungskonzepte (durch die SWH) für größere Liegenschaften (unterhalb der Quartiersebene: Objektebene)				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme	SWH	sofort	unbefristet	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Der Wärmesektor ist auch für die SWH von Bedeutung, da hier langfristige Kundenbeziehungen von bis zu 15 Jahren möglich sind. Das Produkt dabei ist gelieferte Wärme; die SWH konzipieren, planen, errichten und betreiben dazu beim Kunden eine Wärmeanlage (Kessel plus ggf. BHKW). Vorteile für die Kunden: - o Sie müssen keine Anlageninvestitionen tätigen. - o Die Betriebsführung erfolgt durch die SWH. - o Es wird nur der Wärmeverbrauch abgerechnet (zzgl. einem Grund- bzw. Leistungspreis) - o Mittels eines sog. Baukostenzuschlags (=einmalige Investitionskostenzuschuss) kann der Kunde den Leistungspreis reduzieren. - o Die SWH können in dem Zusammenhang auch weitere Beratungen in der heizungshydraulischen Optimierung des Gebäudes anbieten Vorteile für die SWH: - o Kundenbindung - o Langfristiges Geschäft				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial 				
	Wirkungstiefe hoch				
	Einmalige und laufende Kosten nicht quantifizierbar nicht quantifizierbar				
	Förderung -				
	Kosten-Nutzen-Relation mittel				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse niedrige Gas- & Ölpreise, Wärmelieferverordnung (Kostenneutralitätsgebot)				
	Weitere Akteure Stadt Heide + Umlandgemeinden + Politik				
	flankierende Maßnahmen Maßn.Nr. 18 + Infokampagne + Workshops				
	Konkrete Umsetzungsschritte Konzept, Entscheidung der Stadtwerke				
	Hinweise / Beispiele -				
	-				

Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx

10	Info-Kampagne: Heizungscheck bzw. Alte Heizung raus und „ran“ an neue effiziente, erneuerbare Wärmesysteme – in Zusammenarbeit mit SWH und Energieberatern				hoch	
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität	
Wärme		EARH + KSM + SWH	sofort	5 Jahre	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Neben Strom hat Öl einen relativ hohen spezifischen CO₂-Ausstoß für die Raumbeheizung. Die Umstellung auf Gas erbringt einen ersten Fortschritt; die Umstellung auf erneuerbare Energieträger bringt jedoch das Heizsystem auf fast CO₂-Nullemission. In Heide gibt es noch diverse Heizölkesselanlagen. Schätzungsweise sind die Hälfte dieser Anlagen älter als 15 Jahre alt. Diese sollten in einer konzertierten Kampagne bestenfalls durch eine zentrale, klimafreundliche Wärmeversorgung ersetzt werden. Alternativ kann auch eine Umstellung auf dezentrale Anlagentechnik auf Basis erneuerbarer Energien (Wärmepumpe, Holzpellets, Solarthermie) erfolgen. Vor Start der Kampagne, unbedingt Abstimmung und Suche einer Kooperation mit den Heizungsbaubetrieben, den Schornsteinfegern und Stadtwerke Heide. Motivation der Nutzer auch durch Gründung eigener Wärme-Genossenschaften. Wichtig ist es Alternativen zur „alten Ölheizung“ anbieterneutral aufzeigen. Die Stadt/Gemeinde könnte dabei als Initiatorin (und Motivatorin) auftreten. Ein Dienstleister könnte am Markt aktiv werden und ein Wärmecontracting anbieten: Dienstleister betreibt und kümmert sich um die Wärmeversorgung mit Finanzierung in Absprache und Kooperation mit den örtlichen Finanzinstituten. Zu berücksichtigen ist hierbei die Einbindung der Stadtwerke als kompetenter Energiedienstleister mit individuellen Lösungen oder Alternativangeboten klimaschutzrelevanter Maßnahmen.					
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial 3					
	Wirkungstiefe		hoch			
	Einmalige und laufende Kosten		nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar		
Förderung		-				
Kosten-Nutzen-Relation		mittel				
Zeitraumen		Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: 5 Jahre		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse		Dezentral vs. Zentral				
Weitere Akteure		Stadt Heide + Umlandgemeinden + Politik				
flankierende Maßnahmen		Öffentlichkeitsarbeit, Quartierskonzepte				
Konkrete Umsetzungsschritte		Konzepterstellung, Rücksprache mit Energieberatern und KSM				
Hinweise / Beispiele						
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx						

11	Wärmesystemansatz – Betrachtung nicht allein von Wärmenetzmöglichkeiten sondern auch die Einbindung ggf. dezentraler (Teil-)Systeme am Beispiel Wöhrden				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)	EARH + eE-Betreiber + Biohof	2016	5 Jahre	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Die Leitidee des vorliegenden Projektansatzes für die Gemeinde Wöhrden ist die Einbindung einer Vielzahl unterschiedlicher erneuerbare Energieerzeugungssysteme eines gesamtgemeindlichen Wärmeversorgungssystems. Dies umfasst				
	1. den Aufbau eines Wärmenetzes in wirtschaftlich darstellbaren zentralen Ortslagen unter Integration gewerblicher Abwärme zur anteiligen Basisdeckung der Wärmegrundversorgung, der Nutzung vorhandener Wärmequellen wie Biogas-BHKW und Biomethan-BHKW sowie der Einbindung von Großflächen-Solarthermie zur Ergänzung der Basisdeckung;				
	2. die Nutzung nachhaltiger, dezentraler Wärmeerzeuger sowie Mikro-Wärmenetzen in peripheren Lagen unter Einbindung von Überschussstrom durch Power-to-Heat- und ggf. Power-to-Gas-Anwendungen sowie den Einsatz bewährter Technologien wie Pelletheizungen, Solarthermie und Wärmepumpen;				
	3. die Kopplung der o.g. Einzelmaßnahmen mit Maßnahmen zur Gebäudesanierung wie bspw. dem hydraulischen Abgleich und angemessenen Dämmmaßnahmen zur Reduktion des Wärmebedarfes.				
	Die Aktivitäten werden unter dem Dach einer kommunal dominierten (50,1%+X) Wärmeinfrastrukturgesellschaft gebündelt. Als Besonderheit der Wärmenetzkonzeption soll die technische sowie organisatorisch-wirtschaftliche Auslegung so erfolgen, dass die Anschlussnehmer nicht nur einseitig Wärme aus dem Netz beziehen können, sondern nach dem „Smart-Heat-Prinzip“ auch die Möglichkeit besteht, nicht benötigte Wärme aus gebäudeeigenen Anlagen oder Prozessen in das Wärmenetz einzuspeisen. Alternativ könnte der Start der Maßnahme auch über ein Quartierskonzept erfolgen.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	hoch, durch Partizipation der beteiligten Bürger				
Einmalige und laufende Kosten	ca. 25 Mio €		ca. 870.000 € jährlich		
Förderung	ca. 80 % durch PTJ (Klimaschutzmodellprojekt)				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: 2016	-Dauer: 5 Jahre		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	PTJ-Förderzusage				
Weitere Akteure	Fa. Nordgröön + FHW + Land SH				
flankierende Maßnahmen	Quartierskonzept für Wöhrden				
Konkrete Umsetzungsschritte					
Hinweise / Beispiele					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

12	Stadtwerke Heide werden „Regionalwerke Heide Umland“				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)	SWH, EARH	sofort	unbefristet	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Die Stadtwerke Heide befinden sich in einem Prozess, Regionalwerke für die Region Heide Umland zu werden. Der Fokus dabei ist zunächst die Übernahme der Konzessionen für Strom und Gas. Zusätzlich bietet sich aber auch an, neben der Strom- und Gasversorgung auch die Wärmeversorgung ins Portfolio zu nehmen, um die Gemeinden auch als aktiver Partner bei der Wärmewende zu unterstützen. Neben der Versorgungsaufgabe ist auch der Bereich weiterer energetischer Dienstleistungen wie bspw. die Energieberatung oder die aktive, koordinierende Beteiligung an der Sanierungsinitiative (Maßn. 3) anzustreben.				
	Aufgrund der vorhandenen (regionalen) Kompetenz und dem kommunalen Anteil sind die Stadtwerke idealer Partner der Gemeinden in der Region Heide.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	hoch, kommunale Einflussnahme möglich				
Einmalige und laufende Kosten	min. 50.000 €		nicht quantifizierbar		
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Uneinigkeit der Gemeinden, alleinige Konzentration auf Kostenreduktion				
Weitere Akteure	Stadt Heide + Umlandgemeinden + Politik + Thüga				
flankierende Maßnahmen	Wärmewende, Sanierungsmaßnahmen, Wärme-Infrastruktur				
Konkrete Umsetzungsschritte	Unternehmenskonzeption, Beteiligungsfragen klären, Vereinbarungen				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

13	Netzwerk Energie – runder Tisch für Energieakteure: SWH, Energieberater, Schornsteinfeger usw. – bspw. im Zusammenhang mit Sanierungsinitiative				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)		EARH + KSM	sofort	5 Jahre	hoch
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Im Bereich Energie und Klimaschutz gibt es eine Vielzahl von Akteuren, die bisher noch nicht koordiniert miteinander zusammenarbeiten. Daher erscheint ein turnusmäßiges Treffen der Akteure sinnvoll. Dabei können Informationen und Erfahrungen ausgetauscht werden und so Projektideen konkret und direkt unterstützt werden. Im Verlauf der Zusammenarbeit besteht die Möglichkeit der Spezialisierung der Einzelakteure. Es empfiehlt sich, dass eine Institution hier die Koordinatoren Rolle übernimmt. Sinnvollerweise könnte dies das Klimaschutzmanagement übernehmen. Beteiligte: - o Klimaschutzmanagement - o SWH - o AktivRegion / Regionalmanagement - o Energieberater - o Schornsteinfeger - o EARH - o sonstige				
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial 3				
Wirkungstiefe	hoch, da durch die Zusammenarbeit der Akteure wichtige Maßnahmen umgesetzt werden können				
Einmalige und laufende Kosten	- 2.000 € jährlich				
Förderung	BAFA (Energieeffizienz-Netzwerke für Kommunen)				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: 5 Jahre				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Eigene Interessen der Akteure				
Weitere Akteure	siehe Maßnahmenbeschreibung				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 3ff + Öffentlichkeitsarbeit				
Konkrete Umsetzungsschritte	ansprechen, einladen, durchführen				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

14	Beratungskampagne „Stromeffizienz“ durch die Stadtwerke Heide (SWH) und VZSH				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)	SWH	sofort	3 Jahre	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Die zahlreichen Maßnahmen zur Stromeinsparung in den privaten Haushalten sind oftmals sehr wirtschaftlich. Es mangelt bei der Umsetzung in vielen Fällen an fehlender Information und Beratung aber auch an der Motivation bzw. an konkreten Anlässen aktiv zu werden. Hier setzt die Maßnahme an, die als seriöse Informationskampagne für Stromeinsparung werben will.				
	Ziel ist es die Beratungsangebote der Verbraucherzentrale SH von derzeit einmal wöchentlich auszubauen und unter anderem mit Hilfe der Stadtwerke Heide. Dort sollte ebenfalls eine Energieberatung angesiedelt werden, welche eng mit der Verbraucherzentrale zusammenarbeitet. Zunächst ist die Bewerbung des bereits bestehenden Angebots wichtig, während parallel die Stadtwerke ihr Angebot in Richtung Energieberatung ausbauen. Eine enge Kooperation mit der Energieeinspareinrichtung des in Neumünster beheimateten „Schleswig-Holstein Energieeffizienz-Zentrum“ SHeff-Z ist sinnvoll.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	2.500 € für Koordinierung	abhängig vom personellen Aufwand			
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: 3 Jahre		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	-				
Weitere Akteure	EARH + KSM + Energieberater + VZSH				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit + Info-Veranstaltungen				
Konkrete Umsetzungsschritte	Abstimmung mit VZSH und Konzepterstellung				
Hinweise / Beispiele	http://www.vzsh.de/beratung-vor-ort -				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

15	Fortführung/Ausweitung Energiecontrolling für öffentliche Liegenschaften und Klimaschutzbericht – in Zusammenarbeit mit SWH und Klimaschutzmanager				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)		KSM + Verwaltungen	sofort	unbefristet	hoch
Betroffener Sektor/ Bereich		Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Diese Maßnahme ist dem Klimaschutzteilkonzept "Eigene Liegenschaften (Los 1)" entnommen. Da das Energiecontrolling ein wesentliches Instrument ist, um zukünftig adäquate Maßnahmen auch im Sinne der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand umzusetzen, wird auch an dieser Stelle ausdrücklich die Umsetzung empfohlen. Weitere Details sind dem Bericht des Klimaschutzteilkonzepts zu entnehmen.				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial  2				
	Wirkungstiefe -				
	Einmalige und laufende Kosten - -				
	Förderung -				
	Kosten-Nutzen-Relation -				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: 0 -Dauer: 0				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse -				
	Weitere Akteure SWH				
	flankierende Maßnahmen -				
Konkrete Umsetzungsschritte -					
Hinweise / Beispiele -					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

16	Initiierung von Energie-Genossenschaften (Effizienz & Erneuerbare Energie) – „unbedingt“ in Zusammenarbeit mit SWH und EARH + Klimaschutzmanager				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)	EARH + KSM + SWH	jederzeit	unbefristet	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Das Genossenschaftsmodell findet bei Bürgern starken Zulauf. Bürgerinnen und Bürger nehmen den Klimaschutz in die Hand indem sie selbstbestimmt, demokratisch und im sozialen Einvernehmen unternehmerisch tätig werden. Sie investieren in erneuerbare Energien und beteiligen sich an der Umsetzung einer umweltgerechten Energiewirtschaft. Sie fördern Innovationen und Beschäftigung in der Region. Diese Maßnahme greift den Genossenschaftsgedanken auf und versucht Projekte zu initiieren, die bürgerliches Engagement und Kapital für Klimaschutzmaßnahmen einbringt. Beispielhafte, genossenschaftlich unterstützte Projekte könnten sein: Nahwärmeversorgung auf Basis von Solar und Biomasse, Kooperationsmodelle im Bereich E-Mobilität. Vorteile: - o Interessenausgleich + Akzeptanz - o Regionale Wertschöpfung + Soziale Gerechtigkeit - o Bedarfsgerechte Energiewirtschaft - o Dauerhaftes Engagement - o Renditeerwartung spielt untergeordnete Rolle - dadurch können bspw. Infrastrukturen wie Wärmenetze finanziert werden Dennoch handelt es sich bei einer Genossenschaft um ein Unternehmen!				
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial  2				
	Wirkungstiefe hoch				
	Einmalige und laufende Kosten nicht quantifizierbar nicht quantifizierbar				
	Förderung umfangreiche Gründungshilfe vom Genossenschaftsverband				
	Kosten-Nutzen-Relation hoch				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: jederzeit -Dauer: unbefristet				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse fehlende Projekte, Entwicklung des EEG und mangelndes Engagement erschweren die Gründung von Energiegenossenschaften				
	Weitere Akteure Genossenschaftsverband				
	flankierende Maßnahmen Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Best-Practice-Beispiele				
Konkrete Umsetzungsschritte Besuch anderer erfolgreicher Genossenschaften zum Austausch und der Ideenfindung					
Hinweise / Beispiele -					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

17	Energiebewusste, klimaverträgliche Bauleitplanung				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
Wärme (+ eE)	EARH + KSM	sofort	unbefristet	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Ziel ist es, administrative Vorgaben (Satzungen, Anweisungen, u. ä.) oder privatrechtliche Vereinbarungen für mehr Klimaschutz in Neubaugebieten zu formulieren, z.B.:				
	o Erhöhter Wärmeschutz gegenüber EnEV_2016 bzw. Einhaltung der ab 2021 geltenden hohen Energiestandards auf Basis der EU-Gebäuderichtlinie 1				
	o Solaroptimierte Ausrichtung der Baufelder, Verminderte Verschattung				
	o Anbindung ÖPNV, Radabstellflächen, Minimierung der MIV-Belastung				
	o Anbindung an zentrale möglichst Wärmeversorgung auf Basis erneuerbarer Energie				
	o Begünstigung Energiegewinnung auf versiegelten Flächen: Solarwärme, -strom				
	Einrichtung einer Arbeitskommission in der Stadtverwaltung (Fachbereich Umwelt + Bauen, Vertreter rel. Ausschüsse, ext. Fachberater) zur Entwicklung einer Perspektive für klimaneutrale Neubaugebiete.				
	Folgende energie- und klimaschutzrelevanten Akzente sollten möglichst als Satzungselemente aufgenommen werden: Nahwärmeanschluss auf Basis regenerativer Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung, Solarausrichtung im Baufenster möglich, Einsatz hochwärmedämmter Außenfassaden ausdrücklich erlaubt/vorzusehen, ausdrückliche Erlaubnis/Gebot von				
	Solarenergiegewinnungsflächen auf den Dächern, Anbindung an klimaverträgliche Mobilität / ÖPNV. Eine Ausarbeitung (Architekt, Energie/Klimaschutzexperte) gibt der Stadt und den Gemeinden hierzu den notwendigen Hintergrund für die Festlegungen in der B-Plan-Satzung für Neubaugebiete.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	 4				
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar			
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	kann ggf. zu Mehrkosten bzw. geringeren Einnahmen (Grundstückserlöse) führen				
Weitere Akteure	Verwaltungen				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit, Interne Workshops, Veranstaltungen				
Konkrete Umsetzungsschritte	Überzeugungsarbeit der politischen Gremien, Präsentation von Best-Practice-Beispielen und Bad-Practice-Beispielen. Entscheidung für weiteres Vorgehen treffen.				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

18	Wettbewerb: Zuschuss zur vorbildlichen Gebäude-Komplettisanierung			mittel	
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität	
Wärme (+ eE)	KSM, Stadt & Amt	2017	3 Jahre	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Der große CO ₂ -Minderungsbereich besteht im Gebäudebestand. Um insbesondere die privaten Haushalte zu einer umfassenden energetischen Sanierung zu motivieren, sind verbesserte Informationen und praktikable Beispiele in Heide und dem Umland notwendig.				
	Dies könnte im Rahmen einer öffentlichkeitswirksamen Aktion unterstützt werden: Mit einem Wettbewerb wird ein Preisgeld von rd. 10T€ vergeben für eine vorbildliche, qualitativ hochwertige energetische Sanierung durch eine festzulegende Jury. Veröffentlichung der Gebäudedaten ist Auflage. Einbinden in die Öffentlichkeitskampagne Klimaschutz. Ggf. ausloben weiterer Preisgelder für Teilsanierungen.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	hoch				
Einmalige und laufende Kosten	5.000 € für Konzeption bis. 40.000 € jährlich				
Förderung	EKSH und Land SH anfragen				
Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: 2017 -Dauer: 3 Jahre				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	evtl. nicht genügenden Teilnehmer für Wettbewerb				
Weitere Akteure	alle E-Akteure, Banken				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit, Maßn. Nr. 3ff				
Konkrete Umsetzungsschritte	Konzept, Diskussion mit Verantwortlichen				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

19	Ausgewählte Klimaschutzmaßnahme zur Erneuerbaren Wärmeherzeugung			mittel	
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität	
	Wärme (+ eE)	EARH + SWH + KSM	sofort	-	hoch
	Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Für die Realisierung einer beispielhaften Maßnahme kann einmalig im Rahmen des Klimaschutzmanagements eine Investitionshilfe gefördert werden. Diese ausgewählte Klimaschutzmaßnahme soll Modellcharakter besitzen und einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Voraussetzung für die Beantragung einer ausgewählten Klimaschutzmaßnahme sind:				
	- o die auszuwählende Maßnahme ist Bestandteil des umzusetzenden Klimaschutzkonzepts bzw. Klimaschutzteilkonzepts - o sie gewährleistet eine möglichst hohe Endenergieeinsparung und bewirkt somit eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen von mindestens 70 Prozent; - o Im Fall von Gebäudesanierungen sind ausschließlich Sanierungen von Nichtwohngebäuden im Bestand, die sich im Eigentum der Antragstellerin/des Antragstellers befinden und nicht wirtschaftlich genutzt werden, zuwendungsfähig; - o die Fördergegenstände und Gebäude müssen während der Zweckbindungsfrist von fünf Jahren im Eigentum der Antragstellerin/des Antragstellers verbleiben.				
	Die Förderung beträgt bis zu 50% und max. 200T€. Mögliche Maßnahmen sind die Gesamtsanierung einer kommunalen Liegenschaft oder der Bau eines Wärmenetzes.				
	Von April bis Juni wurde zudem vom PtJ die Einreichung kommunaler Klimaschutz Modellprojekte ausgeschrieben. Diese umfassenden Projekte können mit bis zu 80% gefördert werden. Für die Gemeinde Wöhrden wird dazu ein Projektantrag erstellt: Erneuerbare Energien Wärme für Gesamt-Wöhrden.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	3				
Wirkungstiefe	hoch				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar		nicht quantifizierbar		
Förderung	PtJ / BMUB				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs		-Beginn: sofort	-Dauer:	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Identifikation geeigneter Projekte /Maßnahmen				
Weitere Akteure	BürgerInnen				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit, Maßn. Nr. 1 & 13				
Konkrete Umsetzungsschritte	Identifikation geeigneter Maßnahmen/Projekte				
Hinweise / Beispiele					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx

20	Modellprojekt zur Gewinnung von Strom aus Erdwärme				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
eE	Geotherm	läuft	nicht abschätzbar	gering	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Die Firma Geotherm untersucht die Möglichkeiten der Stromerzeugung auf Basis von geothermischer Wärmeenergie. Dazu sollen alte nicht mehr genutzte Bohrlöcher der Erdölgewinnung genutzt werden. Die förderbaren Wassertemperaturen liegen bei geschätzten 70° - 90° C. Bei diesen Temperaturen sind herkömmliche ORC-Prozesse nicht wirtschaftlich zu betreiben. Deshalb erarbeitet die Firma Geotherm derzeit ein speziell für diese Temperaturen geeignetes Verfahren der Stromgewinnung.				
	Es wird empfohlen das Projekt zu unterstützen und bei der Umsetzung und Projektierung konstruktiv mitzuwirken.				
	Entscheidender Faktor bei der wirtschaftlichen Betrachtung ist das kommende EEG 2016.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar			
Förderung	KfW (Erneuerbare Energien Premium)				
Kosten-Nutzen-Relation	gering				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: läuft	-Dauer: nicht abschätzbar		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	EEG 2016 und sonstige Rahmenbedingungen				
Weitere Akteure	EARH, Gemeinde Norderhastedt; LLUR				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit				
Konkrete Umsetzungsschritte	Detailplanung und Realisierung				
Hinweise / Beispiele	Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

21	Virtuelles erneuerbare Energieanlagen-Management				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
eE	SWH + Nordgröön + eE-Betreiber	sofort	unbefristet	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Virtuellen Kraftwerk sind technische Verbünde von einzelnen dezentrale Stromerzeugungseinheiten wie Windkraftanlagen, PV und Biogasanlagen aber auch Stromspeicher- oder Power to X - Systeme, die nachfragegeführt elektrische Leistung (und Wärme) bereitstellen können. Virtuell heißt das Kraftwerk, weil es mehr als einen Standort besitzt. Andere gebräuchliche Begriffe sind Kombikraftwerk oder Schwarmkraftwerk. Das Konzept des virtuellen Kraftwerks eröffnet die Möglichkeit fossile Kraftwerke zu ersetzen. Virtuelle Kraftwerke benötigen hohen Aufwand bei der Kommunikation und zentralen Steuerung. Mittlerweile gibt es einige Unternehmen, die diese Aufgaben für die einzelnen Anlagen übernehmen. (Energielogistik) Eine wichtige Funktion, die virtuelle Kraftwerke erfüllen, ist die Vermarktung des Stroms, den die angeschlossenen Erzeuger produzieren. Seit August 2014 müssen Betreiber von neuen Erneuerbare-Energien-Anlagen, deren Leistung mehr als 500 Kilowatt beträgt, den nicht selbst genutzten Strom direkt vermarkten. Ab 2016 gilt das auch für neue Anlagen ab 100 Kilowatt Leistung. Da das virtuelle Kraftwerk für die angeschlossenen Erzeuger den Verkauf an der Strombörse übernimmt, muss es die einzelnen Anlagen so steuern, dass der eingespeiste Strom der im Vorfeld vermarkteten Menge genau entspricht. In der Region Heide sind bereits etliche Anlagen in virtuellen Kraftwerkskonzepten eingebunden, aber längst noch nicht alle. Daher würde eine weitere Einbindung die Effizienz der Anlagen und auch die EinsMan-Abschaltzeiten reduzieren helfen - neben dem erforderlichen Stromnetzausbau. Einige virtuelle Kraftwerke sind bereits in Betrieb, beispielsweise "Next Pool" von der Next Kraftwerk GmbH oder das virtuelle Kraftwerk der Firma Statkraft. Im Norden SH-betreibt die Fa. Nordgröön ein virtuellen Kraftwerkspool.				
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial 				
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar nicht quantifizierbar				
Förderung	EEG, Flexibilisierungsprämie, Mehrerlös				
Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Eigeninteresse der Anlagenbetreiber				
Weitere Akteure	Netzbetreiber				
flankierende Maßnahmen	Workshops, Informationsveranstaltungen				
Konkrete Umsetzungsschritte	Ansprache der Anlagenbetreiber, Darstellung der Auswirkungen eines virtuellen Kraftwerks, Umsetzung				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

22	Fördermöglichkeiten für Projekte gestalten / auswählen / identifizieren				hoch	
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität	
eE + Wärme	EARH, KSM + EA/IB.SH	sofort	unbefristet	mittel		
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand		
Maßnahmen- beschreibung	Für eine erfolgreiche Entwicklung von Energieprojekten spielen neben der Motivation(sbereitschaft) der Akteure besonders die Finanzierungsmöglichkeiten eine entscheidende Rolle. Es gibt unterschiedlichste Regionale, landesspezifische, bundesspezifische und EU-spezifische Förderungs- und Finanzierungsinstrumente. Diese projektbezogen zu identifizieren und zu optimieren muss das Bestreben der regionalen Akteure sein. Daher ist die Zusammenarbeit mit möglichen Fördermittelgebern von entscheidender Bedeutung. In der Region Heide Umland gibt es verschiedene Akteure, die sich abstimmen sollten: Klimaschutzmanagement des Kreises, Entwicklungsagentur Region Heide, Wirtschaftsförderung egeb und das Regionalmanagement der AktivRegion Dithmarschen. Neben diesen regionalen Institutionen gibt es weitere überregionale Akteure, die es einzubinden gilt bzw. mit denen ein intensiver Austausch gepflegt werden sollte: Investitionsbank Schleswig-Holstein, WTSH sowie die Ministerien. Ziel dieser Zusammenarbeit sollte die Unterstützung der Projektideen, Prüfung der Bedingungen für Finanzierung und Förderung und die Prüfung der Fördermöglichkeiten sein. Derzeit gibt es Fördermöglichkeiten von folgenden Institutionen: KfW, PtJ, DBU, AktivRegion sowie verschiedene Landesprogramme.					
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
	Wirkungstiefe	hoch				
	Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar			
	Förderung	-				
	Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
	Zeitraumen	Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: unbefristet				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	mangelnder Bekanntheitsgrad der Berater/Fördermöglichkeiten				
	Weitere Akteure	AktivRegion Dithmarschen				
	flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 13				
	Konkrete Umsetzungsschritte	Gespräche mit Beteiligten				
	Hinweise / Beispiele	-				
		-				
	Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

23	Überprüfung: Erneuerbarer Energien auf kommunalen Flächen				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
eE + Wärme	EARH, Verwaltung	sofort	5 Jahre	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Diese Maßnahme ist dem Klimaschutzteilkonzept "Flächenmanagement (Los 5)" entnommen. Da Nutzung kommunaler Flächen zur Energiegewinnung ein wesentliches Instrument ist, um zukünftig adäquate Maßnahmen auch im Sinne der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand umzusetzen, wird auch an dieser Stelle ausdrücklich die Umsetzung empfohlen. Weitere Details sind dem Bericht des Klimaschutzteilkonzepts zu entnehmen.				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial 				
	Wirkungstiefe hoch				
	Einmalige und laufende Kosten - -				
	Förderung -				
	Kosten-Nutzen-Relation mittel				
	Zeitraumen Umsetzungs -Beginn: sofort -Dauer: 5 Jahre				
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse Flächenkonkurrenz, ungeeignete Flächen, keine Akteure für Umsetzung vorhanden				
	Weitere Akteure SWH oder andere als Betreiber				
	flankierende Maßnahmen -				
Konkrete Umsetzungsschritte -					
Hinweise / Beispiele -					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

24	Solarthermie Großanlagen & saisonale Speicherung			hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität
eE + Wärme	eE- Anlagenbetreiber, SWH, Gemeinden	sofort	unbefristet	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Der Einsatz solarthermischer Großanlagen in Verbindung mit saisonaler Speicherung ist in Dänemark bereits seit Jahren gängige Praxis. Dabei kommen komplexe Systeme zum Einsatz wie Wärmepumpen und Power to Heat. Die Sonne liefert von Mai bis September rund 65% der im Jahr eingestrahltene Solarenergie. Der hauptsächliche Wärmeverbrauch liegt dagegen mit 65% zwischen Oktober und April, der solare Deckungsanteil dagegen nur bei 7%. Die "überschüssige", während der Saisonsaison nicht genutzte Wärme muss also für strahlungsärmere Monate gespeichert werden. Hierzu werden saisonale Wärmespeicher verwendet, die über die Sommermonate mit Solarwärme aus großen solarthermischen Kollektorfeldern beladen werden, um damit im Winter die, über ein Wärmenetz angeschlossenen Gebäude zu heizen. In Deutschland wird die Forschung zu saisonalen Wärmespeichern seit Mitte der 90er Jahre gefördert. Diese Wärmespeicher versorgen große Gebäudekomplexe oder ganze Siedlungen. Sie sind - o über 1.000 m³ groß, um die Wärmeverluste durch die Oberfläche im Vergleich zur im Volumen gespeicherten Energiemenge zu minimieren, - o häufig in das Erdreich eingebaut, da es zusätzlich wärmedämmt, - o durch ihre auf das Speichervolumen bezogene Größe im Vergleich zu Speichern in Einfamilienhäusern kostengünstiger, - o starken Belastungen ausgesetzt: Bis zu 95°C heißes Wasser muss über mehrere Monate gespeichert werden, wobei der Speicher mindestens 40 Jahre halten soll. Neueste Entwicklungen beschäftigen sich mit dem Prinzip von Multifunktions-Wärmespeichern, die auch durch andere Quellen (z.B. industrielle Abwärme) gespeist werden können. Auf diese Weise kann die Effizienz des Systems zusätzlich gesteigert werden.			
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial 4			
Wirkungstiefe	mittel			
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar		
Förderung	KfW			
Kosten-Nutzen-Relation	mittel			
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: unbefristet	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Wärmenetz muss vorhanden sein, Flächenkonkurrenz			
Weitere Akteure	Projekt Wöhrden			
flankierende Maßnahmen	Quartierskonzept, Maßn. Nr. 7			
Konkrete Umsetzungsschritte	Identifikation geeigneter Wärmenetze und anschließend Konzeption			
Hinweise / Beispiele	Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx			

25	Photovoltaik & Speicher in Verbindung mit Wärmepumpen im Bestand			hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität
eE + Wärme	Projekt Wöhrden	2017	5 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Neben der energetischen Sanierung von Gebäuden spielt der Einsatz geeigneter Wärmesysteme eine wichtige Rolle. Gerade in Aussiedlungen und Splittersiedlungen sind Wärmenetze vielfach nicht wirtschaftlich zu betreiben. Gegenüber dem Einsatz von Gas Brennwert- oder KWK-Systemen oder direkt genutzter Power to Heat - Wärme können deutliche Effizienzgewinne in der Wärmeversorgung durch den Einsatz von Wärmepumpen in Verbindung mit Photovoltaik und Stromspeichersystemen bzw. als "optimierte" Power to Heat Systeme zur Nutzung des EinsMan-"Überschussstromes" erreicht werden.			
	Dadurch ließe sich der Wärmegewinn deutlich steigern - und der zusätzliche EE-Strombedarf reduziert.			
	Im Rahmen von Modellvorhaben sollten diese Systeme errichtet und betrieben werden. - In Wöhrden sollte hierzu ein erstes Modellprojekt entstehen.			
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial				
Wirkungstiefe	hoch			
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar		
Förderung	KfW, BAFA & ggf. Land SH			
Kosten-Nutzen-Relation	mittel			
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: 2017	-Dauer: 5 Jahre	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Identifikation geeigneter Gebäude			
Weitere Akteure	eE-Betreiber			
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 3ff, 18			
Konkrete Umsetzungsschritte	Identifikation geeigneter Gebäude und anschließend Konzeption			
Hinweise / Beispiele				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

26	Modellprojekt: Power to X				hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
eE + Wärme	EARH, KSM	sofort	10 Jahre	mittel	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	In Deutschland führt der stetige Ausbau der eE-Stromerzeugung aus fluktuierenden Quellen zeitweilig zu hohen Strom-Überschüssen (in Dithmarschen vor allem aufgrund von Windkraftanlagen). Diese Überschüsse könnten, anstatt abgeregelt zu werden zum Beispiel durch Power-to-X-Technologien genutzt werden. Unter Power-to-X werden häufig folgende Verfahren verstanden: - o Power to Heat (z.B. Strom in Wärme umwandeln – entweder direkt über „Tauchsieder“ oder indirekt über Wärmepumpen, wodurch die Effizienz um den Faktor 3 – 5 gesteigert werden kann) - o Power to Gas (z.B. Strom in Wasserstoff oder Methan umwandeln) - o Power to Liquid (z.B. Strom in Treibstoff umwandeln) - o Power to Chemicals (z.B. Strom in Chemikalien für die Industrie umwandeln)				
	Auch wenn derzeit die Menge an Überschuss-Strom noch gering ist und der eE-Anteil am Strom-Mix erst bei ca. 25 % liegt ist zukünftig mit einem Anstieg zu rechnen. Zumal der Einsatz dieser Technologien erhebliche Speichermöglichkeiten und Flexibilisierung verspricht. Deshalb ist es sinnvoll frühzeitig geeignete Modellprojekte zu starten um Forschung und Entwicklung voran zu bringen sowie Betriebserfahrung zu sammeln.				
	Es erscheint sinnvoll, insbesondere da in Dithmarschen große Überschuss-Strommengen anfallen, ein Pilot-/Modellprojekt zum Thema Power-to-X zu initiieren. Als mögliche Standorte/ Akteure sind zum einen die Windenergieanlagenbetreiber zu nennen und zum anderen bietet es sich an, in Zusammenarbeit mit der Raffinerie Heide ein solches Projekt zu starten, da diese sich mit dem technischen Verfahren auskennt.				
	Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial				
	Wirkungstiefe	mittel			
Einmalige und laufende Kosten	nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar			
Förderung	Bundesförderprogramme				
Kosten-Nutzen-Relation	mittel				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: 10 Jahre		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Derzeit aufgrund des geltenden EEG ist EisMan-Strom nicht andersweitig zu nutzen, bzw. nur durch Zahlung von mindestens der EEG-Umlage				
Weitere Akteure	eE-Betreiber				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 13, 19, 21, 22, 25 & 30				
Konkrete Umsetzungsschritte	Derzeit ist die EARH dabei im Rahmen der Kopernikus-Förderkulisse das Projekt Power to X bzw. ENTREE 100 zu initiieren. Hier sind verschiedene Schnittstellen zu Projekten in der Region denkbar.				
Hinweise / Beispiele	-				
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

27	Info-Kampagne: Querschnittstechnologien für Unternehmen in Zusammenarbeit mit den SWH			mittel	
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität	
Gewerbe	SWH, KSM	sofort	3 Jahre	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Die Bundesregierung hat sich in ihren Beschlüssen ambitionierte Ziele zur Steigerung der Energieeffizienz gesetzt. Diese wurden mit der Verabschiedung des Nationalen Aktionsplans Energieeffizienz (NAPE) bekräftigt. Um diese Ziele zu erreichen, hat sie einen Energieeffizienzfonds zur Förderung der rationellen und sparsamen Energieverwendung aufgelegt, auf dessen Grundlage unter anderem die Förderung hocheffizienter Querschnittstechnologien vorgesehen ist. Damit sollen die bestehenden Einsparpotenziale erschlossen und Ressourcen eingespart werden. Gefördert werden investive Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz durch den Einsatz von hocheffizienten am Markt verfügbaren Querschnittstechnologien. Zwei unterschiedliche Verfahren (Förderstränge) sind hierbei zu unterscheiden. Im Verfahren Einzelmaßnahmen werden der Ersatz und die Neuanschaffung von einzelnen Anlagen bzw. Aggregaten ab einem Netto-Investitionsvolumen von 2.000 € mit einem Förderbetrag von bis zu 30.000 € je Vorhaben (Standort) bezuschusst.				
	Förderfähige Einzelmaßnahmen umfassen dabei u.a. folgende Querschnittstechnologien:				
	o Elektrische Motoren und Antriebe				
	o Pumpen für industrielle und gewerbliche Anwendung, soweit nicht in Heizkreisen von Gebäuden zur Versorgung mit Heizwärme und Warmwasser genutzt				
	o Ventilatoren in lufttechnischen sowie Anlagen zur Wärmerückgewinnung in raumluftechnischen Anlagen				
	o Druckluftherzeuger sowie Anlagen zur Wärmerückgewinnung in Druckluftherzeugungsanlagen				
	o Wärmerückgewinnungs- bzw. Abwärmenutzungsanlagen in Prozessen innerhalb des Unternehmens				
	o Dämmung von industriellen Anlagen bzw. Anlagenteilen				
	Die Förderfähigkeit wird anhand technischer Effizienzkriterien beurteilt: Bei der Optimierung technischer Systeme wird auf der Grundlage eines unternehmensindividuellen Energieeinsparkonzeptes der Ersatz sowie die Neuanschaffung förderfähiger Querschnittstechnologien bezuschusst. Darüber hinaus können Maßnahmen gefördert werden, die dazu beitragen die Energieeffizienz einer Querschnittstechnologie unter Berücksichtigung ihrer Systemanbindung zu verbessern. Das Mindest-Netto-Investitionsvolumen liegt bei 20.000 €.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial					
Wirkungstiefe	mittel				
Einmalige und laufende Kosten	2.500 € für Koordinierung	abhängig vom personellen Aufwand			
Förderung	BAFA				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: 3 Jahre		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Bekanntheitsgrad des Programms, Zurückhaltung der Unternehmen				
Weitere Akteure	EARH + Energieberater (+ KSM)				
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 27				
Konkrete Umsetzungsschritte	Konzepterstellung, Rücksprache mit Energieberatern				
Hinweise / Beispiele					
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx					

28	Bafa – Energieberatung Mittelstand für Gewerbetreibende (insbes. Gewerbepark Westküste) – in Zusammenarbeit mit Stadtwerken Heide (SWH)				mittel	
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität	
Gewerbe	EARH + SWH	2016	2-5 Jahre	hoch		
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand		
Maßnahmen- beschreibung	Die Energieberatung ist ein wichtiges Instrument, um in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) durch qualifizierte und unabhängige Beratung Informationsdefizite abzubauen und Energiesparpotenziale im eigenen Unternehmen zu erkennen und Energieeinsparungen zu realisieren. Die Energieberatung soll dabei wirtschaftlich sinnvolle Energieeffizienzpotenziale in den Bereichen Gebäude und Anlagen als auch beim Nutzerverhalten aufzeigen. Ziel dieses Programms ist es daher, die Anzahl der durchgeführten Energieberatungen in KMU weiter voran zu bringen und damit vorhandene Energieeinsparpotenziale zu heben. Darüber hinaus soll auch die Umsetzung der aufgedeckten Einsparpotenziale bis hin zur Inbetriebnahme von Maßnahmen durch Energieberater begleitet werden, um die Umsetzungsquote weiter zu erhöhen. Durch sparsame Energieverwendung in Unternehmen kann ein wesentlicher Beitrag zur Energiesicherheit in Deutschland und zum Klimaschutz geleistet werden. Bei den durch das BAFA geförderten Energieberatungen handelt es sich um hochwertige Energieaudits im Sinne der EU-Energieeffizienzrichtlinie. Öffentlichkeitswirksame Kommunikation mit Unterstützung von IHK, Stadtwerken Heide u.a. Direkte Ansprache der Betriebe im Gewerbepark Westküste, sowie der größten Betriebe in Heide und dem Umland zur Identifizierung möglicher Klimaschutzmaßnahmen. Förderung: Für Unternehmen mit jährlichen Energiekosten über 10.000 Euro, beträgt die Zuwendung 80 Prozent der förderfähigen Beratungskosten einschließlich einer eventuell in Anspruch genommenen Umsetzungsberatung, jedoch maximal 8.000 Euro. Für Unternehmen mit jährlichen Energiekosten von maximal 10.000 Euro, beträgt die Zuwendung 80 Prozent der förderfähigen Beratungskosten einschließlich einer eventuell in Anspruch genommenen Umsetzungsberatung, jedoch maximal 1.200 Euro. - o vgl. SUK Heide – Umland 2012 „Zentrales Projekt G 01 - o Weiterentwicklung GwP Westküste“ – S. 237ff (28.08.2012) - o Förderung bspw. über Landesprogramm Energieeffizienz					
	Energie- und CO₂-Einsparpotenzial 					
	Wirkungstiefe		mittel			
	Einmalige und laufende Kosten		nicht quantifizierbar	nicht quantifizierbar		
	Förderung		BAFA			
	Kosten-Nutzen-Relation		hoch			
	Zeitraumen		Umsetzungs	-Beginn: 2016	-Dauer: 2-5 Jahre	
	Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse		Bekanntheit des Förderprogramms			
	Weitere Akteure		Unternehmen im GwPWK, Finanzierungsinstitute, IHK			
	flankierende Maßnahmen		Öffentlichkeitsarbeit, Maßn. Nr. 26			
Konkrete Umsetzungsschritte		Koordinierte Ansprache der Unternehmen				
Hinweise / Beispiele						
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx						

29	Abwärmenutzung Raffinerie – Wärmenetz Richtung Heide			hoch
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität
Gewerbe + Wärme	EARH + SWH + Stadt Heide	sofort	ca. 10 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Die Raffinerie Heide versorgt derzeit bereits drei Wärmenetze die die Abwärme der Raffinerie nutzen. Ca. 2/3 dieses Abwärme-Potenzials wird derzeit allerdings noch nicht genutzt. Die Idee ist es daher, ein weiteres Wärmenetz nach Heide zu verlegen und dort die Abwärme zur Wärmeversorgung zu nutzen. Durch die verfügbare Abwärme im Winter könnten voraussichtlich 1200 Haushalte mit Wärme versorgt werden. Da dies industrielle Abwärme ist, wäre der klimaschon-Effekt erheblich. Durch Saisonale Speicherung könnte das Wärmeversorgungspotenzial weiter gehoben werden (vgl. Maßn. Nr. 29). Es wird empfohlen diese Idee weiter zu entwickeln und etwaige Hemmnisse konstruktiv zu lösen. Zusätzlich sollte die Möglichkeit untersucht werden mittels der Organic Rankine Cycle (ORC) - Technologie Strom aus der Abwärme der Raffinerie zu erzeugen			
	- o u.a. beachten Förderprogramm der KfW zur Abwärme-Nutzung (KfW 249) - o vgl. „Idee“ Wärmenetz nach Heide - o Einbindung: Saisonale Speicherung (vgl. Maßn. Nr. 29)			
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	4			
Wirkungstiefe	hoch			
Einmalige und laufende Kosten	hoch	niedrig		
Förderung	KfW, ggf. DBU u.a.			
Kosten-Nutzen-Relation	mittel			
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: sofort	-Dauer: ca. 10 Jahre	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Förderrahmenbedingungen; Netzausbau (Anschlussnehmer)			
Weitere Akteure	Raffinerie Heide			
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 2 & 29			
Konkrete Umsetzungsschritte	bsp. Rüschorfer Camp			
Hinweise / Beispiele	-			
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

30	ggf. eigene Maßnahme: Saisonale Speicherung der „Sommer“-Abwärme der Raffinerie			mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel			Priorität
Gewerbe + Wärme	EARH + SWH + Stadt Heide	in Abstimmung mit Maßn. Nr. 5	ca. 10 Jahre	mittel
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand
Maßnahmen- beschreibung	Der temperaturabhängige Wärmebedarf von privaten Haushalten und vielen Gewerbetreibenden führt dazu, dass der Wärmebedarf im Winter größer ist als im Sommer. Da die Abwärme der Raffinerie allerdings ganzjährig in etwa gleich ist, könnte die im Sommer nicht nutzbare Abwärme mittels saisonaler Speicherung genutzt werden, um im Winter weitere Gebäude mit Wärme zu Versorgen. Saisonale Wärmespeicher verwenden je nach Bauart entweder Wasser oder eine Kies-Wasser- bzw. Erdreich-Wasser-Mischung oder direkt den Untergrund, um Wärme saisonal zu speichern. Technisch bietet sich dafür die Optionen an einen sehr großen Warmwasserbehälter (> 90.000 m³) zu bauen. Geothermische Lösungen sind am Standort Heide aufgrund des Salzstocks nicht geeignet.			
	- o (mittel- bis langfristig) für Solarenergie - o Teilprojekt von Abwärme-Nutzung Raffinerie – Wärmenetz Richtung Heide (Maßn. Nr. 28)			
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	4			
Wirkungstiefe	gering			
Einmalige und laufende Kosten	hoch	minimal		
Förderung	Kfw (ca. 40%)			
Kosten-Nutzen-Relation	mittel			
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: in Abstimmung m. Maßn. Nr. 28	-Dauer: ca. 10 Jahre	
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Ausbau Wärmenetz			
Weitere Akteure	Raffinerie Heide			
flankierende Maßnahmen	Maßn. Nr. 28			
Konkrete Umsetzungsschritte	Erst Wärmenetz, bei entsprechender Ausbaustufe, dann die saisonale Speicherung			
Hinweise / Beispiele	http://www.saisonalspeicher.de/			
Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

31	Öffentlichkeitswirksame Kampagne: „Individueller CO2-Fußabdruck“				mittel
MN-Nr.	Maßnahmentitel				Priorität
alle	KSM	2016	unbefristet	hoch	
Betroffener Sektor/ Bereich	Akteur(e)/Initiator(en)	Umsetzungs-Beginn	-Dauer	Nutzen zu Aufwand	
Maßnahmen- beschreibung	Um mehr Kenntnis über die individuelle Klima-Bilanz zu verbreiten und die eigene Verantwortung für das Handeln zu illustrieren eignet sich der sogenannte „CO ₂ -Fußabdruck“. Hierzu wird eine Öffentlichkeitskampagne mit Informationen zum Klimaschutz gegeben, die über das Thema Energie/Mobilität hinausgeht. Sensibilisierung durch Pressearbeit, eigenen Internetauftritt mit Berechnung des individuellen CO ₂ -Fußabdrucks mit Internet-Tool auf den kommunalen Internetseiten.				
	Grundbedingung von Änderungsprozessen auch für Klimaschutz-Maßnahmen: „Nur was ich kenne und verstehe, kann ich hinterfragen und ggfs. ändern.“.				
Energie- und CO ₂ -Einsparpotenzial	2				
Wirkungstiefe	hoch				
Einmalige und laufende Kosten	1.500 €	-			
Förderung	-				
Kosten-Nutzen-Relation	hoch				
Zeitraumen	Umsetzungs	-Beginn: 2016	-Dauer: unbefristet		
Zeitl. Umsetzbarkeit, Hemmnisse	Evtl. Anpassung bestehender Homepage-Strukturen				
Weitere Akteure	EARH + SWH				
flankierende Maßnahmen	Öffentlichkeitsarbeit				
Konkrete Umsetzungsschritte	Entscheidung für ein Modell treffen und auf Homepage implementieren				
Hinweise / Beispiele	Ifeu: www.ifeu.de/index.php?bereich=ene&seite=CO2_fussabdruck Freiburg, CO ₂ -Diät: www.freiburg.de/pb/,Lde/232077.html UBA, http://uba.co2-rechner.de/de_DE Helmholtz: www.climate-service-center.de/ Datenbasis: MN Heide-Umland_Maßnahmenübersicht_2016-04-28.xlsx				

6 Controlling-Konzept

Um den Erfolg der Klimaschutzbemühungen der Region Heide und Heider Umland messen zu können, sollten verschiedene Kennzahlen in den kommenden Jahren nach Fertigstellung des Klimaschutzteilkonzeptes erfasst und dokumentiert werden. Dieses bezieht sich zum einen auf die Begleitung und Evaluation der definierten Klimaschutzmaßnahmen und damit auf die Zielerreichung der im Klimaschutzteilkonzept definierten Klimaschutzziele. Zum anderen soll durch das Controlling eine Transparenz in der Entwicklung der CO₂-Emissionen geschaffen und die Erreichung der einzelnen Schritte dokumentiert werden.

Das Controlling-Konzept für die Umsetzung der Klimaschutzvorhaben in der Region Heide berücksichtigt dabei folgende Funktionen und Anforderungen:

- Kontinuierliche Überprüfung der Umsetzung und Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen
- Gewährleistung einer fortschreibenden Datenauswertung (Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz anhand von statistischen Daten und Einarbeitung in den Wärmeatlas), Darstellung der Änderungen im Bilanzjahr auf Basis der Daten im Wärmeatlas
- Zeitnahe Prüfung des Erreichungsgrades der kommunalen Klimaschutzziele
- Regelmäßige Information und Koordination der am Klimaschutzmanagementprozess Beteiligten sowie der Öffentlichkeit
- Bewertung der organisatorischen Abläufe im Klimaschutzmanagementprozess selbst
- Schaffung einer Datenbasis für die Konzeption und Entwicklung neuer Klimaschutzmaßnahmen

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist ein kontinuierliches Berichtswesen zu führen und das Pflegen der Datenlage erforderlich. Einmal pro Jahr sollten in einem zu erstellenden Bericht die Zielvorgaben des Klimaschutzteilkonzeptes aufgegriffen und die bisherigen Entwicklungen sowie der Erreichungsgrad aufgezeigt werden. Dabei sollten folgende Inhalte im Bericht aufgezeigt werden:

- Aktuelle Daten zum jährlichen Energieverbrauch sowie die CO₂-Bilanzen mit einer graphischen Darstellung der einzelnen Gebiete im Wärmeatlas
- Soll-Ist-Vergleich der Daten auf kartographischer Grundlage
- Rückblick auf durchgeführte und Ausblick auf geplante Maßnahmen

Um solche Daten auf einen Blick verständlich aufzuzeigen, sollte möglichst auf eine graphische oder kartographische Darstellung zurückgegriffen werden.

Dieser Bericht sollte als Entscheidungshilfe für politische Gremien in Hinsicht auf weitere Projekte dienen.

Zusätzlich sollte nach den ersten Jahren ein ausführlicher Bericht erstellt werden, der die Fortschreibung der verschiedenen Bilanzen detailliert darstellt.

Hierzu sollten folgende Kennzahlen gehören:

- Anzahl der neu installierten Geothermie-Anlagen,
- Anzahl der neu errichteten Solarthermieranlagen,
- Anzahl der Feuerungsstätten, die auf Brennstoffen der erneuerbaren Energien basieren.

Zusätzlich sollte in den politischen Gremien über die Fortschritte hinsichtlich der CO₂-Emissionen berichtet werden, sodass in der Politik das Thema Klimaschutz zur Tagesordnung gehört und allgegenwärtig ist. Dies gilt gerade im Bereich der Umsetzung der Nahwärmenetze, wo ebenfalls auf Kennzahlen zurückgegriffen werden sollte. Zu diesen gehören:

- Anzahl der vertraglich gebundenen Abnehmer
- Anzahl der versorgten Abnehmer
- Erzeugte und gelieferte Wärmemenge in MWh/a
- Anteil der erneuerbaren Energie an der erzeugten und gelieferten Wärmemenge

Zudem sollte die wärmebezogene CO₂-Bilanz auf Basis der aufgenommenen statistischen Werte jährlich fortgeschrieben werden, sodass die Auswirkungen der verschiedenen Maßnahmen gemessen werden können, indem die Bilanz mit dem Ist- und Soll-Stand verglichen wird.

Klimaschutzmaßnahmen sollten generell einem Monitoring bzw. einem Controlling unterliegen. Dieses ist ein wichtiger Part des zukünftigen Klimaschutzmanagements. Das Controlling dient der begleitenden Überprüfung der Erfolge bei der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen. Für das Controlling bieten sich unterschiedliche Methoden sowie die Nutzung verschiedener Indikatoren an. Eine wesentliche Methode ist die jährliche Ermittlung und Fortschreibung der CO₂-Emissionen der Stadt Heide und des Heider Umlands mit der im Klimaschutzkonzept angewandten Methode der endenergiebasierten Territorialbilanz. Diese Fortschreibung ist mehr oder weniger zeitaufwändig und erfordert fundierte Kenntnisse im Umgang mit den energierelevanten Daten.

Weiterhin soll das Controlling praktikabel, wenig zeitintensiv, transparent und auch für die Öffentlichkeitsarbeit verständlich transportierbar sein.

Das Controlling ist ein kontinuierlicher Prozess (vgl. Abbildung 6.1), der vom Klimaschutzmanagement innerhalb der Verwaltung „solide“ zu verankern ist.



Abbildung 6.1: Controllingprozess als kontinuierliche Aufgabe

Die wesentlichen Aufgaben des Controllings sind

- die Überwachung der erfolgreichen Umsetzung der jeweiligen Klimaschutzmaßnahmen
- die Dokumentation der Umsetzung der Maßnahmen und der erfolgten und erreichten CO₂-Minderungen
- die Ermittlung der jährlichen CO₂-Minderung in Anbetracht der Zielvorgabe der 80%-95%-Reduktion bis 2050
- die Einbindung der relevanten Akteure und Entscheidungsträger bei Zielabweichungen oder Störungen bei der erfolgreichen Umsetzung, um gegensteuern zu können

Neben der in diesem Konzept genutzten Bilanzierungsmethode (endenergiebasierte Territorialbilanz) bestehen noch weitere methodische Ansätze für Energie- und CO₂-Bilanzen, die insbesondere bei komplexeren Energiesystemen (z. B. Kraftwärmekopplung) unterschiedliche Bilanzergebnisse ermitteln. Dies soll sich durch das Projekt „Klimaschutz-Planer“ im Auftrag des BMUB ändern. Die Klimaschutz-Planer-Software zur Bilanzierung, Benchmarking, Potenzial- Szenario- und Wertschöpfungsberechnung wird Kommunen voraussichtlich im Frühjahr 2016 zur Verfügung stehen.“ (Quelle persönliche Mitteilung ifeu-Institut, dena) [21] Die Nutzung soll für Kommunen kostengünstig sein.

Die für die Umsetzung prioritär eingestuften Klimaschutzmaßnahmen und die für einen zukünftigen Arbeitsplan ausgewählten Maßnahmen für das Klimaschutzmanagement sollten zügig angegangen werden. Für die Zielerreichung sind entsprechend der jeweiligen Maßnahmen Kriterien festzulegen und die Erfüllung zu überprüfen, wie z. B. Anzahl der Teilnehmer bei Info-Veranstaltungen oder Klimaschutzberatungen, Abruf von Fördermitteln für energetische Sanierungen, Energieeinsparung bei öffentlichen Liegenschaften um 5% in einem vorgegeben Zeithorizont, etc.

Als Indikatoren können für unterschiedliche Sektoren und Bezüge u. a. folgende ermittelt und als Instrument für das Controlling genutzt werden (Auswahl der Indikatoren und Einbindung in das Controlling obliegt dem zukünftigen Klimaschutzmanagement):

- öffentliche Liegenschaften: die im Klimaschutzkonzept ermittelten spezifischen Verbrauchswerte Heizenergie und Strom
- sektorübergreifend: der auf das kommunale Territorium bezogene spez. CO₂-Ausstoß pro Einwohner
- sektorübergreifend: Anzahl Installation klimafreundlicher Beheizungen, Errichtung von Anlagen zur erneuerbaren Wärme- und Stromerzeugung

Das ifeu-Institut hat im Rahmen der Arbeiten für das Klimabündnis [22] ein ganzes Set von Indikatoren für den kommunalen Klimaschutz zusammengestellt, das zusätzlich über ein Benchmark verfügt (vgl. Abbildung 6.2). Dieses wird erreicht, indem die individuellen kommunalen Daten mit denen des bundesdeutschen Kommunaldurchschnitts in Relation gesetzt werden. Der Zugang für dieses Tool ist Kommunen vorbehalten und kostenfrei.

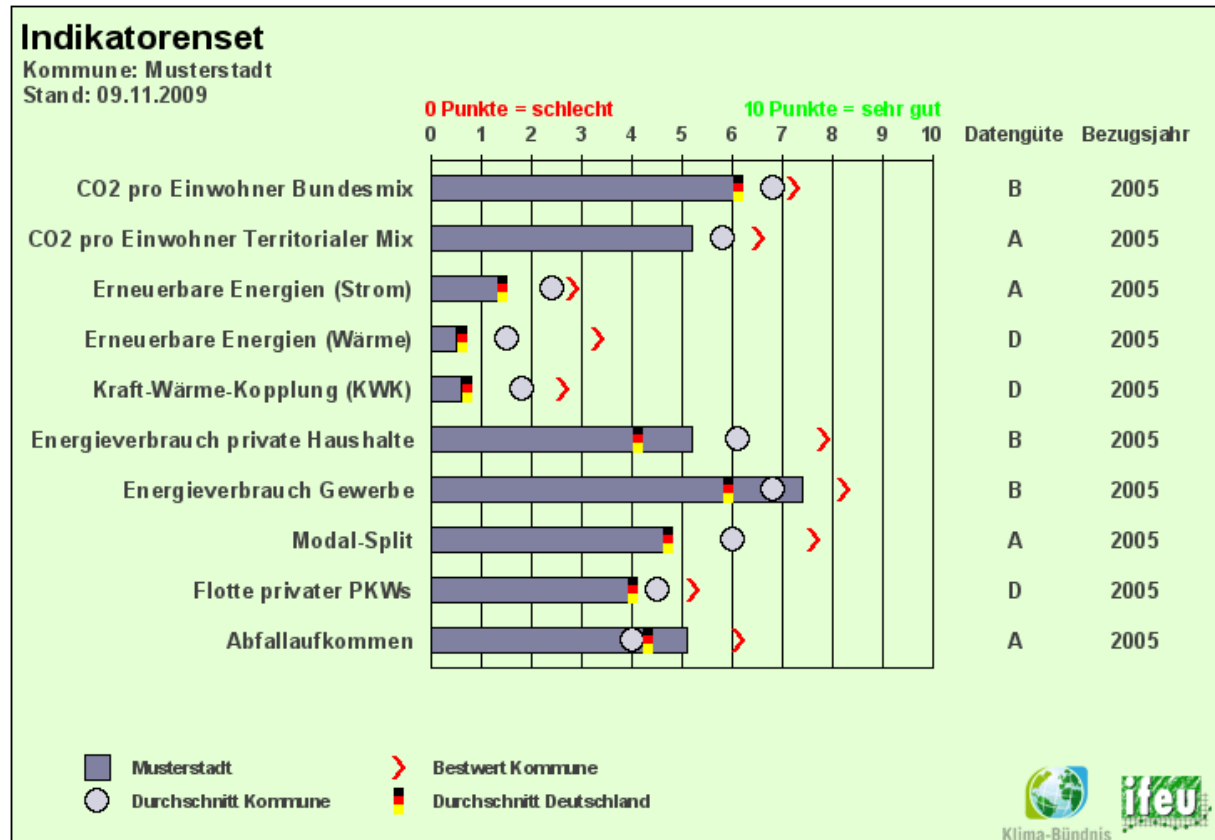


Abbildung 6.2: Das Instrument „Indikatorenset“ im Controllingprozess²¹

Um die Möglichkeiten und Aktivitäten von Klimaschutzbemühungen auch anschaulich begutachten zu können, eignet sich in hervorragender Weise die Internetplattform der Stadt Heide bzw. des Amtes Kirchspiellandsgemeinde Heider Umland.

Für den Kreis Nordfriesland hat bspw. das dortige Klimaschutzmanagement die Aktivitäten [23] und seine Bewertungen der umzusetzenden Klimaschutzmaßnahmen vorbildlich transparent online gestellt (s. Screenshot in Abbildung 6.3).

²¹ Quelle: Klima-Bündnis und ifeu

Die 19 Maßnahmen

Hier werden die 19 Einzelmaßnahmen des Klimaschutzmanagements laufend aktuell vorgestellt. Eine Liste der Aktivitäten und eine Messung des Erfolgs anhand von Kennzahlen sind durch Klick auf den Titel zugänglich.

Titel, Bericht	Erfolgskriterium	Stand 7.11.2014	Status:OK; wartend; Nachsteuerung notwendig; Ziel nicht erreichbar
Klimaschutzleitstelle in der Kreisverwaltung	Anzahl umgesetzter Maßnahmen hausintern	7	OK (fortlaufend)
	letzte Aktivität	Erstellung Energiebericht	
Klimaschutzkommunikation	Ergebnis Benchmark kommunaler Klimaschutz	noch nicht verfügbar	OK (fortlaufend)
	letzte Aktivität	Fahrraderlebnistag 27.9.	
Veranstaltungen zum Klimaschutz für die Öffentlichkeit	Abrufsteigerung KfW-Mittel in NF		Abgeschlossen
	letzte Aktivität	Vorbereitung "die Hauswende"	

Abbildung 6.3: Screenshot: Kreis Nordfriesland²²

Eine Überprüfung der erfolgreichen Maßnahmenumsetzung sollte halbjährlich schriftlich dokumentiert und in einem jährlichen Bericht innerhalb der Verwaltung kommuniziert und zielgerichtet den entsprechenden Ausschüssen vorgelegt werden.

Zusätzlich zu dem Controllingbericht „Erfolgreiche Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen“ sollten die Bemühungen zum Energie- und Klimaschutz-Management der eigenen Liegenschaften in einem Jahresbericht dokumentiert und ebenfalls den Ausschüssen vorgelegt werden.

Ein zusammenfassender, kurzgefasster Klimaschutzbericht sollte jährlich erstellt und im Internet der interessierten Öffentlichkeit vorgestellt werden. Dieser umfasst dann die beiden o. g. Themen: Controllingbericht und Bericht über Maßnahmen öff. Liegenschaften.

²² Quelle: www.klimakreis.org

Die Steuerung der Maßnahmen und die Einwirkung bei Störungen und möglichen Hemmnissen bei der Umsetzung sollten aktiv durch das Klimaschutzmanagement und die verantwortlichen öffentlichen Stellen übernommen werden. Hierzu ist die Projektlenkungsgruppe einzubinden und in regelmäßigen Abständen (jährlich) über den Sachstand zu informieren. So können gemeinsam die evtl. notwendigen Korrekturen und Eingriffe zur Verbesserung der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen diskutiert und gleich zielgerichtet an die Akteure delegiert werden.

7 Kommunikationsstrategie

7.1 Ziele der Öffentlichkeitsarbeit

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit ist es, den Klimawandel in der Region Heide stärker in das öffentliche Bewusstsein zu rücken und relevante Informationen an die breite Bürgerschaft zu vermitteln. So sollen konkrete Handlungsbeispiele und -alternativen mittels des „Vorbild-Effekts“ zur Umstellung der eigenen Verhaltensmuster sowie zu einer aktiven Beteiligung der unterschiedlichen Zielgruppen führen.

Durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit werden zudem die durchgeführten Klimaanpassungsmaßnahmen begleitet, dokumentiert und kommuniziert.

Im Rahmen der Umsetzung der Klimaschutzteilkonzepte hat die Öffentlichkeitsarbeit die Aufgabe, die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen in der örtlichen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen bzw. aufrecht zu halten. Hierfür muss sie sowohl die verschiedensten Akteure einbinden und informieren, als auch für den Klimaschutz mobilisieren sowie erfolgreiche und gelungene Aktivitäten der Umsetzungen von Klimaschutzmaßnahmen kommunizieren. Hierzu sind einige grundsätzliche Hinweise sinnvoll, die in einem Konzept für die zukünftige Öffentlichkeitsarbeit münden.

Die Politik und die Verwaltung haben einen direkten Einfluss auf die Energieverbräuche und die Energieversorgung der eigenen Liegenschaften, die allerdings nur einen geringen Anteil von rund 3% des gesamten Energieverbrauchs in der Region Heide verursachen. Um jedoch die insgesamt ermittelten Energie- und CO₂-Einsparpotenziale aktivieren zu können, sind viele Akteure in der Stadt Heide und im Umland anzusprechen und einzubinden, denn der größte Teil der Energie- und CO₂-Einsparpotenziale liegt in den Sektoren Private Haushalte und Gewerbe-Handel-Dienstleistung.

Hier sind vor allem private Gebäudeeigentümer für den Anschluss an eine klimafreundliche und primärenergieschonende zentrale Wärmeversorgung zu motivieren bzw. für energetische Gebäudesanierungen und Stromeinsparmaßnahmen im Haushalt zu gewinnen.

Das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit umfasst vier Aspekte: Vorbildfunktion Kommune, politische Rahmensetzungen, Anreize schaffen sowie Information und Kommunikation (vgl. Abbildung 7.1).



Abbildung 7.1: Die vier Bausteine einer Öffentlichkeitsarbeit

Vorbildfunktion der Gemeinde- und Amtsverwaltungen

Ein wichtiger Bereich im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit während der Umsetzung der Maßnahmen der Klimaschutzteilkonzepte ist die Wahrnehmung der Vorbildfunktion der Gemeindepolitik bzw. -verwaltung durch die Öffentlichkeit.

Für die Kommunikation der (erfolgreichen) Durchführung der genannten Maßnahmen sind Anlässe für die Berichterstattung in der lokalen Presse zu schaffen und weiterhin der Internetauftritt des Amtes und der Stadt unter der Rubrik „Klimaschutz“ zu pflegen. Anlässe könnten zum Beispiel der jährliche Energie- bzw. Klimaschutzbericht zu den öffentlichen Liegenschaften sein oder die Darstellung von durchgeführten Sanierungsmaßnahmen an den Liegenschaften.

Die klimafreundliche Ausrichtung des kommunalen Handelns gilt es verstärkt sowohl außerhalb als auch innerhalb der Verwaltung zu kommunizieren, um weitere Akteure anzuregen, aktiv zu werden, nach dem bekannten Motto: „*Tue Gutes und rede darüber*“.

Information und Kommunikation

Um die Endverbraucher der privaten Haushalte und im Gewerbe erfolgreich für das Thema Klimaschutz zu motivieren, bedarf es einer gezielten Öffentlichkeitsarbeit mit aufeinander abgestimmten Aktivitäten. Folgende grundsätzliche Aspekte sind dabei zu beachten:

- Das Thema wird kontinuierlich mit Elementen der Information und Kommunikation bewegt – „Grundrauschen“,
- Es erfolgt eine zielgruppenspezifische Ansprache,
- Die Parallelität der Generationen erfordert den Einsatz von Printmedien (z. B. Tageszeitung, Broschüren, etc.) genauso wie den Einsatz digitaler Medien (z. B. Internetseite, Newsletter, Facebook-Seite, etc.) aber auch persönliche (Beratungs-) Gespräche,
- Die Informationen sollen leicht verständlich sowie übersichtlich und ansprechend aufbereitet sein. Dabei sollen sich sachlich orientierte Maßnahmen (z. B. Info-Veranstaltung) mit Mitmach-Kampagnen (z. B. CO₂-Fußabdruck) und kulturellen Angeboten (z. B. Filmabend zum Thema) abwechseln, um jeden Typ Endverbraucher auf seiner Motivationsebene abzuholen.

Eine besondere Rolle in der Kommunikation nehmen die Stadtwerke Heide ein. Hier steht ein „natürlicher“ Verbündeter für die erfolgreiche Umsetzung von Projekten und Maßnahmen rund um die effiziente und klimaschonende Energienutzung in der Region bereit. In Zusammenarbeit mit dem Klimaschutzmanagement des Kreises sollten gemeinsame Maßnahmen und Anreizmodelle abgestimmt und mit den Stadtwerken in die Umsetzung gebracht werden. Die klassische Sicht der Öffentlichkeit auf die Stadtwerke muss genutzt werden, um solide, vertrauenswürdige und wirtschaftliche erste Schritte in neue Themenfelder zu gehen. Vertrauen in der Kommunikation kann mit Hilfe der Stadtwerke aktiv gefördert werden.

Bei der Umsetzung einer erfolgreichen Kommunikationslinie werden sich Akteure als potenzielle Verbündete herauskristalisieren. Diese müssen aktiv angesprochen oder identifiziert werden, um eine Ausweitung der Aktivitäten zu erlangen. Unter Berücksichtigung

des Schwerpunktes einer klimafreundlichen Wärmeversorgung könnten für den Bereich Information und Kommunikation für die BürgerInnen folgende Maßnahmen vorgesehen werden:

- Öffentlichkeitskampagne „Individueller CO₂-Fußabdruck“
- Kontinuierliche Informationsveranstaltungen zu Klimaschutzmaßnahmen
- Beratungsinitiative „Gebäudesanierung“ privater Haushalte
- Kampagne „Alte Heizöl-Heizungen raus“ und Anschluss an Nahwärme oder Alternativen
- Beratungsinitiative „Stromeffizienz“ im privaten Haushalt
- Beratungskampagne Finanzierung „Energiesparen im Haus lohnt sich“ – Bankberatertage
- Infopaket für Bauherren bzw. neue Immobilienbesitzer
- Beratungsangebot für Wohneigentumsgemeinschaften
- Beratungsinitiative Gewerbe-Handel-Dienstleistung

Die folgende Abbildung 7.2 zeigt eine schematische Darstellung möglicher Kommunikationsinstrumente.

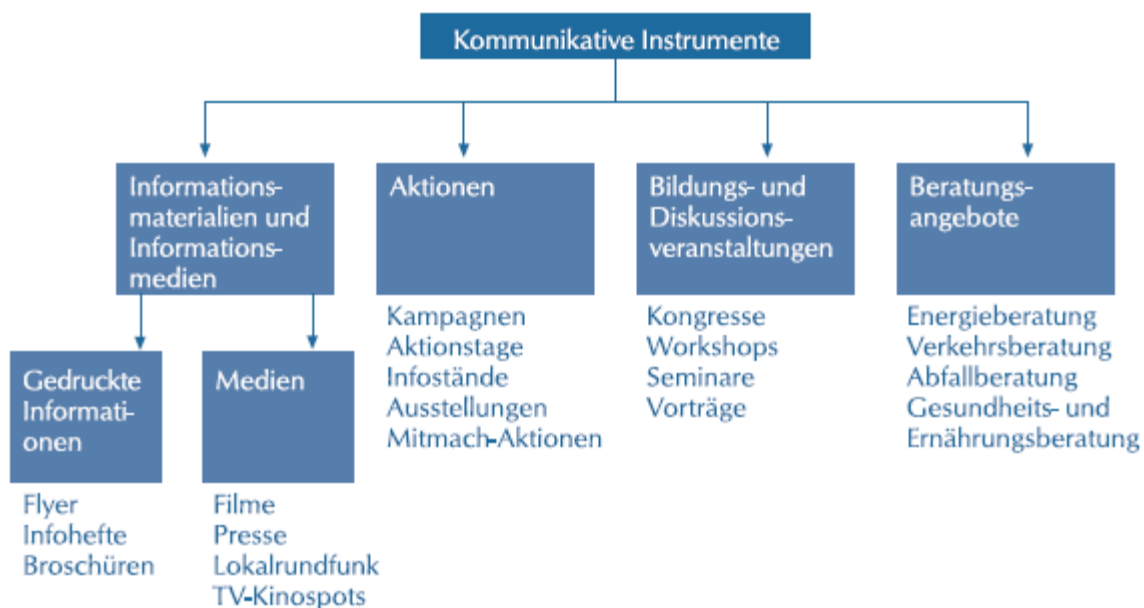


Abbildung 7.2: Kommunikative Instrumente²³

Die Durchführung dieser Maßnahmen ist zwar von der Verwaltung zu koordinieren, jedoch im Zusammenspiel mit Partnern der Projektlenkungsgruppe etc. durchzuführen. Hierzu zählen neben den Stadtwerken Heide (Konzessionär der Strom- und Gasnetze) die Verbraucherzentrale SH, die örtlichen Banken und Sparkassen und die Investitionsbank SH (als „zentrale Förderbank“), die örtliche Handwerkerschaft, Schornsteinfeger und der örtliche Handelsverein(e) sowie die Siedlergemeinschaft(en) und der Verband Haus & Grund sowie die Bürgerwindparks.

²³ Quelle: Difu (2011)

Hierfür sollte die/eine Projektlenkungsgruppe weitergeführt werden und sich ca. dreimal im Jahr treffen, um die Koordination zu erleichtern. Eine sinnvolle Ergänzung der Gruppe z. B. durch die örtlichen Banken und Sparkassen sollte jederzeit möglich sein.

In Bezug auf Printmedien ist weiterhin der gute Draht zur lokalen Redaktion des SHZ und anderer Medien zu nutzen.

Die Termine für Veranstaltungen, Informationen zu Initiativen und Kampagnen sowie Downloads von Fach-Informationen sollten darüber hinaus auf einer noch zu etablierenden Internetseite „Klimaschutz“ der Region Heide und Heide Umland bzw. dem Klimaschutzmanagement des Kreises Dithmarschen stehen.

Politische Rahmensetzungen

Die Gestaltungsmöglichkeiten für den Klimaschutz durch die kommunale Politik sollten möglichst überfraktionell und überparteilich genutzt werden. Gerade die sehr große und globale Herausforderung, die der Klimawandel und dessen Abwendung darstellt, eignet sich für diese Art von übergreifender Kooperation in der Politik.

Voraussetzung dafür ist eine transparente und aktive Öffentlichkeitsarbeit. Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept haben die politischen Vertreter der Stadt Heide und Umlandgemeinden bereits mit den darin enthaltenen Zielen und Maßnahmen ein deutliches politisches Signal gesetzt. Nun ist es ihre Aufgabe, den Weg für die Erreichung der Ziele und für die Umsetzung der Maßnahmen zu ebnen sowie die Zielerreichung kontinuierlich zu evaluieren, um bei Bedarf nachzusteuern zu können (siehe Controlling-Konzept).

Weiterhin bestehen für die Verwaltungen der Stadt und des Amtes durch die kommunale Planungshoheit weitere Möglichkeiten für politische Rahmensetzungen: Energiebewusste und klimaverträgliche Bauleitplanung.

Darüber hinaus sollt im Verbund mit den Nachbargemeinden und dem Kreis Dithmarschen ein einvernehmliches Vorgehen beim Klimaschutz und dem Ausbau der erneuerbaren Energien herbeigeführt werden.

Anreize schaffen

Ein Effekt der kontinuierlichen Berichterstattung zum Thema Klimaschutz ist, dass z. B. bei Veranstaltungen ein Teil der BürgerInnen nicht mehr angesprochen werden, da ihr Informationsbedarf gesättigt ist. Trotzdem hat nur ein kleinerer Teil dieser Zielgruppe die bisher erhaltenen Informationen in eigenes Handeln umgesetzt.

Eine geschickte und sensible Öffentlichkeitsarbeit setzt genau an diesem Punkt an und schafft mit zusätzlichen Anreizen Motivationshemmnisse aus dem Weg.

Die vier Bausteine der Öffentlichkeitsarbeit zur Umsetzung der Klimaschutzkonzepte machen deutlich, dass hierfür ein kontinuierliches und engagiertes Management erforderlich ist. Nicht nur, um Maßnahmen in eigener Regie durchzuführen, sondern auch, um in strategischen Partnerschaften mit den Akteuren der weiterzuführenden Projektlenkungsgruppe zu einer effizienten Arbeitsaufteilung zu kommen.

Die Pflege des Menüpunktes „Projekte“ auf der Internetseite (<http://www.region-heide.de/>) sollte als zentrales Rückgrat der Öffentlichkeitsarbeit weiter ausgebaut werden. Dieses kann

auch als Monitoring-tool (Transparenz über die Klimaschutzaktivitäten) in Verbindung mit einem Energieatlas genutzt werden.

8 Literaturverzeichnis

- [1 Arbeitsgemeinschaft für Zeitgemäßes Bauen e.V. im Auftrag des Innenministerium des
] Landes Schleswig-Holstein, „Gebäudetypologie Schleswig-Holstein - Leitfaden für
wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baultersklassen,“
Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Kiel, Juni 2012.
- [2 BMWi, „Zahlen und Fakten Energiedaten,“ 21 Oktober 2014. [Online]. Available:
] <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiedaten.html>. [Zugriff am 19 Februar 2015].
- [3 United Nations - Framework Convention on Climate Change, [Online]. Available:
] http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php. [Zugriff am 18 September 2015].
- [4 IWU, „Kumulierter Energieaufwand und CO2-Emissionsfaktoren verschiedener
] Energieträger und -versorgungen,“ 2014.
- [5 F. I. f. S.-. u. I. I. (. Stiftung Umweltenergierecht (Hauptauftragnehmer), „Gutachten zu
] zuschaltbaren Lasten,“ Gutachten für das MELUR des Landes SH, 2016.
- [6 Kreis Dithmarschen, Bertelsmannstiftung, Institut Raum und Energie, „Demographischer
] Wandel,“ 2011. [Online]. Available:
http://www.dithmarschen.de/media/custom/647_3924_1.PDF.
- [7 RIVA energie, „technische Photovoltaik,“ [Online]. Available: http://www.riva-energie.ch/tl_files/riva-energie/bilder/kundendienst/Zahlen_Fakten/Potential%20Sonne.jpg. [Zugriff am 25 Februar 2016].
- [8 V. Quaschnig, Erneuerbare Energie und Klimaschutz - Hintergründe, Techniken,
] Anlagenplanung, Wirtschaftlichkeit, München: Carl Hanser Verlag, 2008.
- [9 S. Geitmann, Erneuerbare Energie & anlternative Kraftstoffe - mit neuer Energie in die
] Zukunft, Kremen: Hydrogeit, 2010.
- [1 F. Konrad, Planung von Photovoltaik-Anlagen - Grundlagen und Projektierung,
0] Wiesbaden: Vieweg+Teubner, 2008.
- [1 VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH, „Photovoltaikanlagen - Technischer
1] Leitfaden,“ Köln, 2011.
- [1 Gildemeister energy solutions, „SunCarrier 260 Solar-System,“ a+f GmbH, 2014. [Online].
2] Available: <http://energy.gildemeister.com/de/erzeugen/suncarrier-260>. [Zugriff am 22 Juli 2014].
- [1 PVGIS, „PVGIS - Das optimale Tool für Ihre Ertragsermittlung,“ 2014. [Online]. Available:
3] <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=de&map=europe>. [Zugriff am 15 April 2014].
- [1 Deutsche Physikalische Gesellschaft, „Klimaschutz und Energieversorgung in
4] Deutschland 1990 - 2020,“ 2005. [Online]. Available: <https://www.dpg->

physik.de/dpg/gliederung/ak/ake/studien/energiestudie.pdf.

[1 Kreis Dithmarschen, „Abfallwirtschaftskonzept des Kreises Dithmarschen,“ 29.10.2014.
5] [Online]. Available: https://www.awd-online.de/fileadmin/media/PDF___s/Abfallwirtschaftskonzept_Dithmarschen_2015_2019.pdf.

[1 IPP, *Biomasse-Nutzungs-Zentrum Heide*, Kiel, 2013.
6]

[1 „Bundesverband Wärmepumpe e.V.“ [Online]. Available:
7] <http://www.waermepumpe.de/waermepumpe/funktionsweise/>.

[1 D.-W.-I. G. Appel, *Regenerative Energien*, 2010.
8]

[1 b. +. prosys, „Potenzialstudie zur Abwasserabwärmenutzung in Bremerhaven im Auftrag
9] des Bremer Energie-Konsens,“ 2004. [Online]. Available:
www.energiekonsens.de/cms/upload/Downloads/Projekte/Potenzialstudie_Abwasser.pdf.

[2 S. B. f. Energie, „Abwasserwärmenutzung – Potenzial, Wirtschaftlichkeit und Förderung,“
0] 2008. [Online]. Available:
www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/13220.pdf.

[2 IFEU, „Klimaschutz-Planer, BMU-Projekt für Energie- und CO₂-Bilanzierungen für
1] Kommunen,“ [Online]. Available: <http://www.energieeffiziente-kommune.de/handlungsempfehlungen/newsletterdatenbestand/newsletter-energieeffiziente-kommune-22014/klimaschutzplaner-vom-ifeu/>.

[2 IFEU, „Indikatorenset,“ [Online]. Available:
2] www.klimabuendnis.org/benchmark1.0.html?&L=1.

[2 „Klimakreis,“ [Online]. Available: <http://klimakreis.org/index.php/die-19-masnahmen/>.
3]

[2 www.energymap.info, „www.energymap.info,“ Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie
4] e.V. (DGS), 2016. [Online]. Available: <http://www.energymap.info>.

[2 Bundesregierung, „Energie sparen,“ 08. Januar 2015. [Online]. Available:
5] <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/Energiekonzept/02-energieeffizienz.html>.

[2 BMWi, „Treibhausgas-Emissionen in Deutschland,“ 21. November 2014. [Online].
6] Available: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiedaten.html>.

[2 Statistisches Amt für Hamburg und SH, „Bevölkerungsentwicklung in Schleswig-Holstein
7] bis 2025,“ 16. März 2011. [Online]. Available: <http://www.statistik-nord.de/daten/bevoelkerung-und-gebiet/dokumentenansicht/bevoelkerungsvorausberechnung-fuer-die-kreise-und-kreisfreien-staedte-in-schleswig-holstein/>. [Zugriff am 09. Januar 2015].

[2 Innenministerium des Landes Schleswig-Holstein, „Einwohnerentwicklung im Kreis
8] Ostholstein 2010 bis 2025,“ März 2011. [Online]. Available: <http://www.schleswig->

holstein.de/STK/DE/Schwerpunkte/Landesplanung/WeitereThemen/DemographischerWandel/Bevoelkerungsvorausberechnung/Bevoelkerungsvorausberechnung_node.html.

[Zugriff am 12 Januar 2015].

[2 statista - Das Statistik-Portal, „Struktur der Raumwärmebereitstellung in privaten Haushalten in Deutschland nach Energieträger im Jahr 2012,“ 2012. [Online]. Available: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/250403/umfrage/raumwaermebereitstellung-nach-energetraeger-in-deutschen-haushalten/>. [Zugriff am 19 02 2015].

[3 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, „Energetische Stadtsanierung in den Praxis,“ Druckhaus Pinkvoss GmbH, Hannover, 2014.

[3 C.A.R.M.E.N. e.V., „Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen,“ September 2013. [Online]. Available: http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/h/a/handbuchkleinanlagen2013-web_1.pdf. [Zugriff am 22 August 2014].

[3 Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., „Hackschnitzelheizungen,“ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Gülzow, 2012.

[3 Agentur für erneuerbare Energie, „Tiefengeothermie,“ [Online]. Available: <http://www.unendlich-viel-energie.de/erneuerbare-energie/erdwaerme/tiefengeothermie>. [Zugriff am 25 11 2015].

[3 J. Bonin, Handbuch Wärmepumpen - Planung und Projektierung, Berlin: Beuth Verlag GmbH, 2012.

[3 Gertz Gutsche Rümenapp, „Kleinräumige Bevölkerungsprognose Ostholstein,“ 5] Hamburg/Berlin, November 2013.

[3 Statistisches Landesamt für Hamburg und SH, „Bevölkerungsentwicklung,“ 09 Januar 6] 2015. [Online]. Available: http://www.kreis-oh.de/Kreis_Verwaltung/Zahlen_Daten_und_Fakten_/Bev%C3%B6lkerung_Demografie/.

[3 M. Kaltschmitt und W. Streicher, Regenerative Energie in Österreich - Grundlagen, 7] Systemtechnik, Umweltaspekte, Kostenanalysen, Potenziale, Nutzung, Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009.

[3 Solarworld, „SolarWorld: Sunfix Überblick,“ 2014. [Online]. Available: <http://www.solarworld.de/produkte/produkte/sunfix-montagesystem/ueberblick/>. [Zugriff am 20 Juni 2014].

9 Anhang

9.1 Hinweise zu Konzessionsabgaben und Datenabgleich

Die Konzessionsabgaben wurden von der Verwaltung bereitgestellt. Parallel wurden auch von den Stadtwerken Heide und der SH Netz AG Daten abgefragt.

Tabelle 9.1: Konzessionsabgaben Strom – Abgleich mit SH Netz

Strom	KA Konzessionsabgaben			SG Netz SLP	Abweichung	Bem.
	Schwachlast	Sonderverträge	Tarifikunden			
Heide	1.628.302 kWh	42.029.886 kWh	42.929.997 kWh			
Hemmingstedt	102.147 kWh	8.648.713 kWh	5.835.271 kWh	5.685.421 kWh	103%	= KA/SH Netz
Lieth	46.117 kWh	73.705 kWh	804.876 kWh	722.223 kWh	111%	
Lohe-Rickelshof	14.020 kWh	813.541 kWh	3.316.917 kWh	3.002.360 kWh	110%	
Neuenkirchen	237.802 kWh	945.179 kWh	2.274.396 kWh	2.058.399 kWh	110%	
Norderwöhrden	140.738 kWh	285.353 kWh	873.788 kWh	852.320 kWh	103%	
Nordhastedt	160.779 kWh	2.585.886 kWh	2.592.288 kWh	5.035.226 kWh	51%	ggf. KA + SV ?
Ostrohe	12.523 kWh	843.079 kWh	1.574.913 kWh	1.395.279 kWh	113%	
Stelle-Wittenwuth	2.616 kWh	84.099 kWh	911.624 kWh	854.117 kWh	107%	
Weddingstedt	74.767 kWh	4.133.203 kWh	4.255.671 kWh	3.759.649 kWh	113%	
Wesseln	69.331 kWh	1.626.025 kWh	3.048.099 kWh	2.609.056 kWh	117%	
Wöhrden	123.699 kWh	3.066.129 kWh	3.164.132 kWh	3.184.302 kWh	99%	
Σ ohne Heide	984.539 kWh	23.104.912 kWh	28.651.975 kWh	29.158.352 kWh		
Σ inkl. Heide	2.612.841 kWh	65.134.798 kWh	71.581.972 kWh	29.158.352 kWh		
Σ gesamt		139.329.611 kWh				

Tabelle 9.2: Konzessionsabgaben Gas – Abgleich mit SH Netz und SW Heide

Gas	Konzessionsabgaben (Amt / Stadt / Kreis)			Σ KA	Σ Versorger	prüfen?	Abw.	Bem.
	Kochen und W	Sonderverträge	Tarifikunden					
Heide		43.268 MWh	143.513 MWh	186.781 MWh	198.334 MWh		94%	= KA/SH Netz
Hemmingstedt					11.089 MWh	xxx	0%	
Lieth								kein Gas
Lohe-Rickelshof					9.110 MWh	xxx	0%	
Neuenkirchen	1 MWh	1.294 MWh	355 MWh	1.649 MWh	1.224 MWh		135%	
Norderwöhrden								kein Gas
Nordhastedt					10.690 MWh	xxx	0%	
Ostrohe	1 MWh	3.524 MWh	606 MWh	4.131 MWh	3.221 MWh		128%	
Stelle-Wittenwuth					2.233 MWh	xxx	0%	
Weddingstedt		490 MWh	76 MWh	566 MWh	9.189 MWh		6%	
Wesseln					5.092 MWh	xxx	0%	
Wöhrden	5 MWh	7.989 MWh	1.237 MWh	9.232 MWh	6.138 MWh		150%	
Σ		202.359 MWh		202.359 MWh	256.320 MWh	38.213		
vermutlich "Fehlmenge" in der Verwaltung, bitte prüfen für xxx						15%		

Bei folgenden Angaben gab es Unstimmigkeiten:

- Strom: Nordhastedt: Hier gibt es eine Diskrepanz zwischen dem Tarifikundenwert und den Wert von SH Netz. Letzterer ist rund doppelt so hoch wie der KA-Wert. Summiert man allerdings Tarifikunden- und Sondervertragskundenwerte (KA), liegt man ungefähr bei dem SH Netz – Wert.
- Gas: Bei folgenden Gemeinden lagen keine KA-Daten vor:
 - Hemmingstedt
 - Lieth
 - Lohe-Rickelshof
 - Nordhastedt
 - Stelle-Wittenwuth
 - Wesseln
- Bei den übrigen Gemeinden gibt es deutliche Abweichungen zwischen SH Netz Daten und den KA-Daten.

9.2 Erneuerbaren Energien in der Region - Gemeindescharf

Auf den folgenden Seiten werden die Regions- und Gemeindedaten im Bereich erneuerbare Energien dargestellt. Dabei werden folgende Informationen aufgeführt:

Der Fokus dabei liegt auf der Stromproduktion, zu Wärmeproduktionsmengen (insbesondere bei Biogasanlagen) wurden Anlagenbetreiberdaten bzw. Abschätzungen auf der Grundlage der Stromdaten vorgenommen.

Datengrundlage bildet die Informationen der EnergyMap [24] sowie Interviews und Gespräche mit Anlagenbetreibern und Energieversorgern.

Folgende Daten wurden verwendet²⁴:

- Anlagendaten – Anzahl, installierte Leistung und produzierte Energiemenge
- Stromverbrauch der Region / Gemeinde / Stadt
- Einwohnerzahl
- Fläche

Folgende Kennzahlen werden ermittelt:

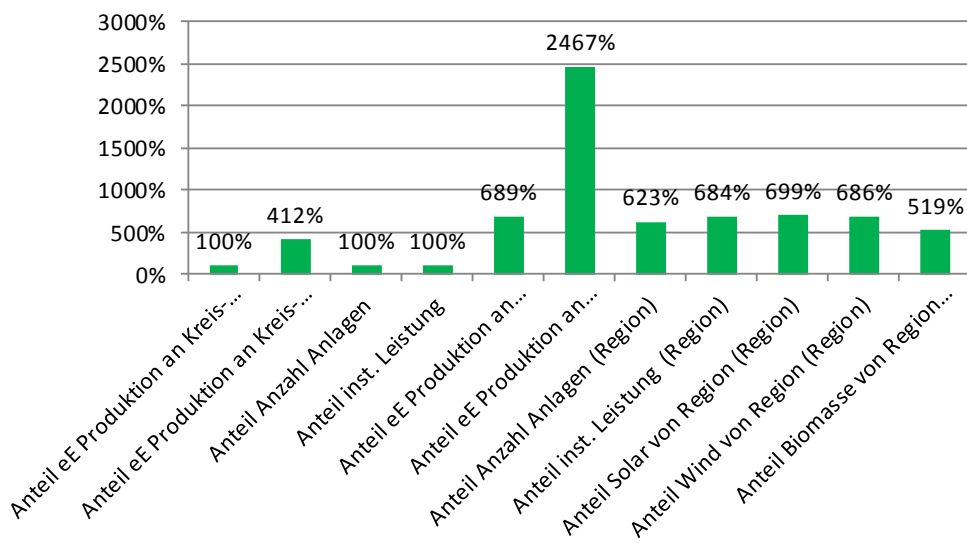
- Anteil eE-Strom(menge)
- Flächenleistung kW/km²
- Flächenproduktion MWh/ha
- Flächenverbrauch
- Vbh
- Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.
- Anteil eE Produktion an Kreis-Verbr.
- Anteil Anzahl Anlagen
- Anteil inst. Leistung
- Anteil eE Produktion an Regions-Prod.
- Anteil eE Produktion an Regions-Verbr.
- Anteil Anzahl Anlagen (Region)
- Anteil inst. Leistung (Region)
- Anteil Solar von Region (Region)
- Anteil Wind von Region (Region)
- Anteil Biomasse von Region (Region)

²⁴ INTERN: XLSX-Tabelle HeideUmland_EnergyMapDaten_20160324.xlsx

9.2.1 Kreis Dithmarschen

Kreis Dithmarschen

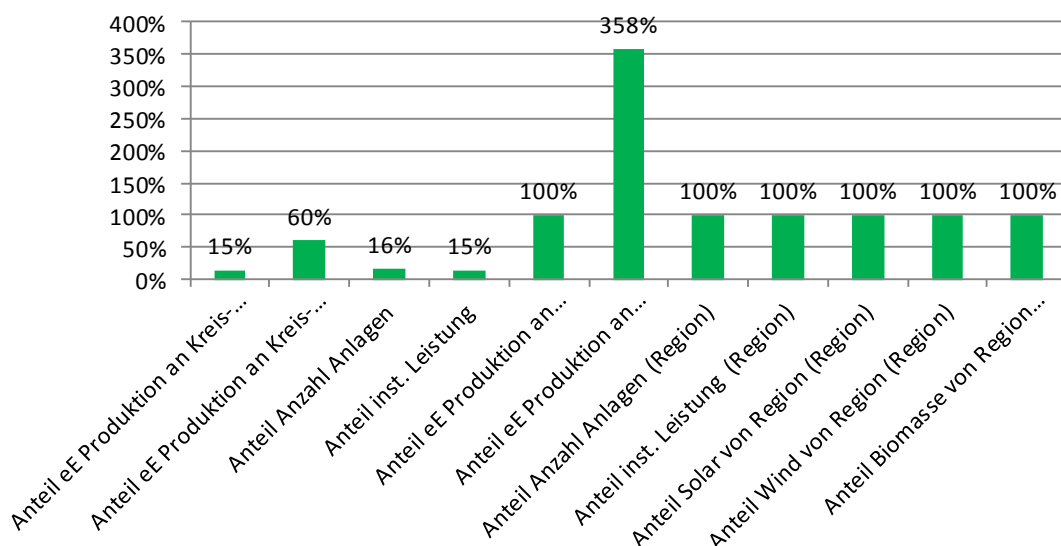
Erneuerbare Stromproduktion		3.467.082 MWh	
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø
Solarstrom	5.855	252 MWp	233.257 MWh
Windkraft	917	1.493 MWp	3.047.465 MWh
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh
Biomasse	55	31 MWp	185.804 MWh
Klärgas, etc	3	0 MWp	556 MWh
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh
Σ	6.830	1.776 MWp	3.467.082 MWh
Stromverbrauch:		841.000 MWh	
Einwohner:		137.390	
Fläche:		1.434 km ²	
Fläche:		143.400 ha	
Kennzahlen:			
Anteil eE-Strom(menge)		412%	
Flächenleistung kW/km ²		1.239 kWp/km ²	
Flächenproduktion MWh/ha		24,2 MWh/ha	
Flächenverbrauch		5,9 MWh/ha	
Vbh		1.952 Vbh	
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		100,0%	
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbr.		412,3%	
Anteil Anzahl Anlagen		100,0%	
Anteil inst. Leistung		100,0%	
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		688,5%	
Anteil eE Produktion an Regions-Verbr.		2466,6%	
Anteil Anzahl Anlagen (Region)		623,2%	
Anteil inst. Leistung (Region)		684,1%	
Anteil Solar von Region (Region)		699,2%	
Anteil Wind von Region (Region)		686,2%	
Anteil Biomasse von Region (Region)		519,1%	



9.2.2 Region Heide + Umland

Region Heide + Umland

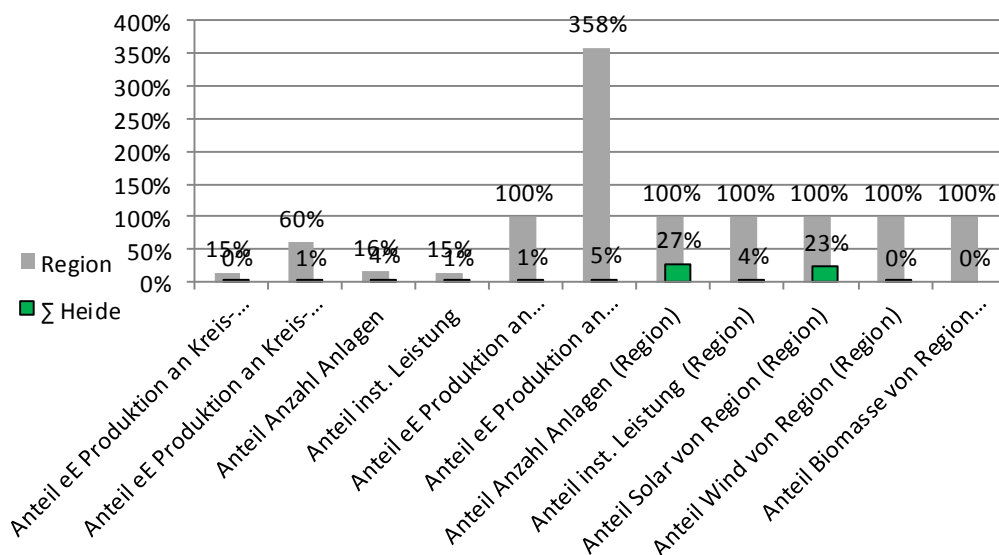
Erneuerbare Stromproduktion			503.566 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø		Ant.Reg.
Solarstrom	899	36 MWp	28.404 MWh	6%	100,0%
Windkraft	183	218 MWp	438.256 MWh	87%	100,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0%	0,0%
Biomasse	13	6 MWp	36.473 MWh	7%	100,0%
Klärgas, etc	1	0 MWp	433 MWh	0%	100,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0%	0,0%
	1.096	260 MWp	503.566 MWh	100%	100,0%
Stromverbrauch:			140.559 MWh	28%	100,0%
Einwohner:			36.583		
Fläche:			191 km²		
Fläche:			19.100 ha		
Kennzahlen:					
Anteil eE-Strom(menge)			358%		
Flächenleistung kW/km²			1.359 kWp/km²		
Flächenproduktion MWh/ha			26,4 MWh/ha		
Flächenverbrauch			7,4 MWh/ha		
			1.939 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.			14,5%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch			59,9%		
Anteil Anzahl Anlagen			16,0%		
Anteil inst. Leistung			14,6%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.			100,0%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbr.			358,3%		
Anteil Anzahl Anlagen (Region)			100,0%		
Anteil inst. Leistung (Region)			100,0%		
Anteil Solar von Region (Region)			100,0%		
Anteil Wind von Region (Region)			100,0%		
Anteil Biomasse von Region (Region)			100,0%		



9.2.3 Heide

Σ Heide

Erneuerbare Stromproduktion		6.377 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	298	8 MWp	4.185 MWh	14,7%
Windkraft	2	1 MWp	1.758 MWh	0,4%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	1	0 MWp	433 MWh	100,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	301	9 MWp	6.377 MWh	1,3%
Stromverbrauch:			86.588 MWh	61,6%
Einwohner:			20.716	
Fläche:			32 km ²	
Fläche:			3.200 ha	
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)			7%	
Flächenleistung kW/km ²			297 kWp/km ²	
Flächenproduktion MWh/ha			2,0 MWh/ha	
Flächenverbrauch			27,1 MWh/ha	
			671 Vbh	
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.			0,2%	
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch			0,8%	
Anteil Anzahl Anlagen			4,4%	
Anteil inst. Leistung			0,5%	
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.			1,3%	
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch			4,5%	
Anteil Anzahl Anlagen			27,5%	
Anteil inst. Leistung			3,7%	
Anteil Solar von Region (Region)			23,3%	
Anteil Wind von Region (Region)			0,5%	
Anteil Biomasse von Region (Region)			0,0%	



9.2.4 Hemmingstedt

Σ Hemmingstedt

Erneuerbare Stromproduktion

3.164 MWh

Solarstrom	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Windkraft	87	3 MWp	2.365 MWh	8,3%
Wasserkraft	3	1 MWp	798 MWh	0,2%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	90	3 MWp	3.164 MWh	0,6%

Stromverbrauch: 14.586 MWh 10,4%

Einwohner: 2.989

Fläche: 16 km²

Fläche: 1.600 ha

Kennzahlen:

Anteil eE-Strom(menge) 22%

Flächenleistung kW/km² 195 kWp/km²

Flächenproduktion MWh/ha 2,0 MWh/ha

Flächenverbrauch 9,1 MWh/ha

1.013 Vbh

Anteil eE Produktion an Kreis-Prod. 0,1%

Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch 0,4%

Anteil Anzahl Anlagen 1,3%

Anteil inst. Leistung 0,2%

Anteil eE Produktion an Regions-Prod. 0,6%

Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch 2,3%

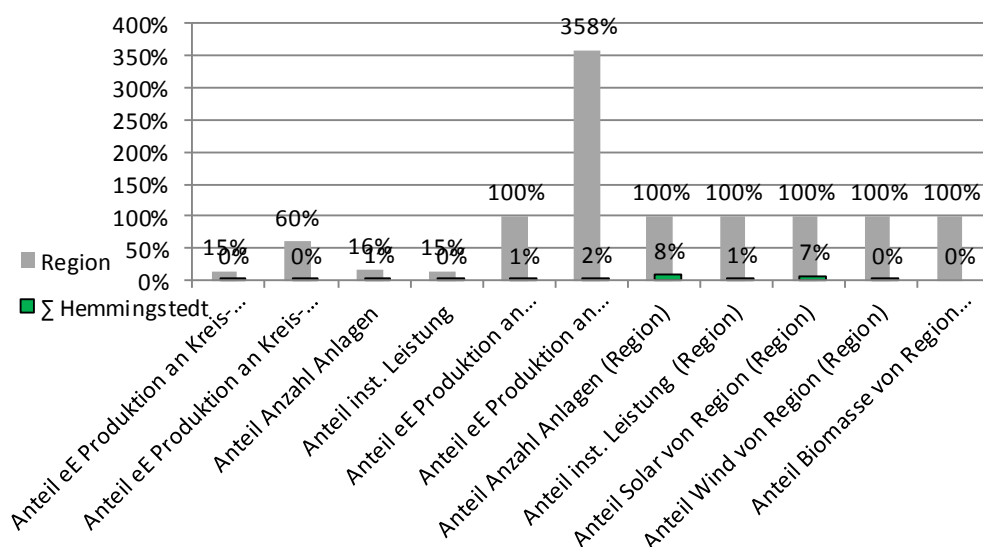
Anteil Anzahl Anlagen 8,2%

Anteil inst. Leistung 1,2%

Anteil Solar von Region (Region) 7,2%

Anteil Wind von Region (Region) 0,2%

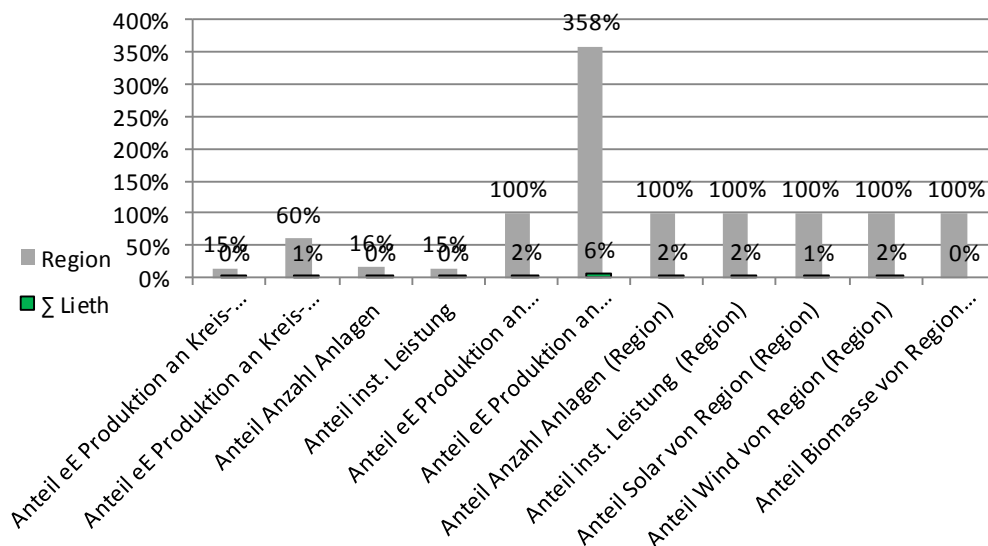
Anteil Biomasse von Region (Region) 0,0%



9.2.5 Lieth

Σ Lieth

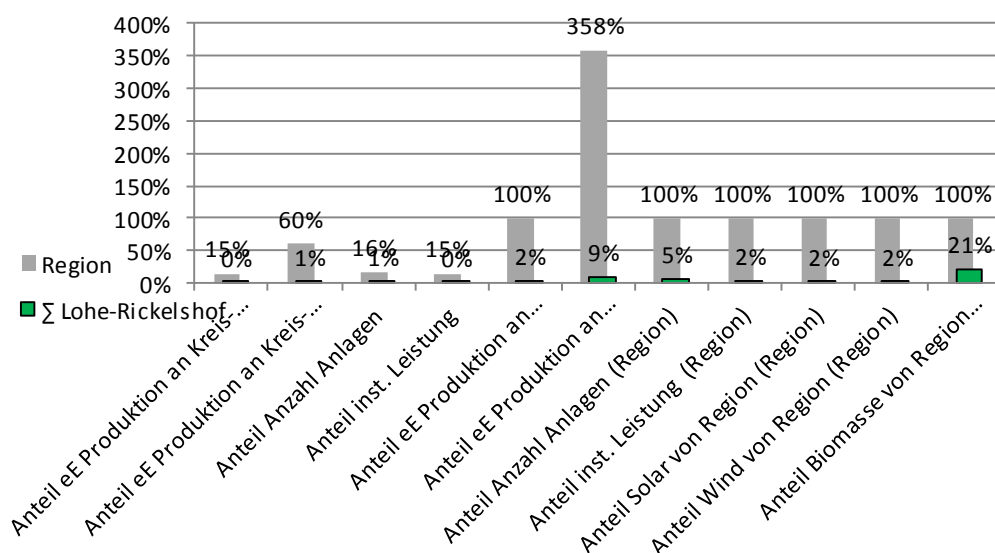
Erneuerbare Stromproduktion		8.003 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	15	0 MWp	344 MWh	1,2%
Windkraft	2	5 MWp	7.660 MWh	1,7%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	17	5 MWp	8.003 MWh	1,6%
Stromverbrauch:		925 MWh		0,7%
Einwohner:		396		
Fläche:		5 km ²		
Fläche:		500 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		865%		
Flächenleistung kW/km ²		992 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		16,0 MWh/ha		
Flächenverbrauch		1,8 MWh/ha		
		1.614 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		0,2%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		1,0%		
Anteil Anzahl Anlagen		0,2%		
Anteil inst. Leistung		0,3%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		1,6%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		5,7%		
Anteil Anzahl Anlagen		1,6%		
Anteil inst. Leistung		1,9%		
Anteil Solar von Region (Region)		1,0%		
Anteil Wind von Region (Region)		2,1%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		0,0%		



9.2.6 Lohe-Rickelshof

Σ Lohe-Rickelshof

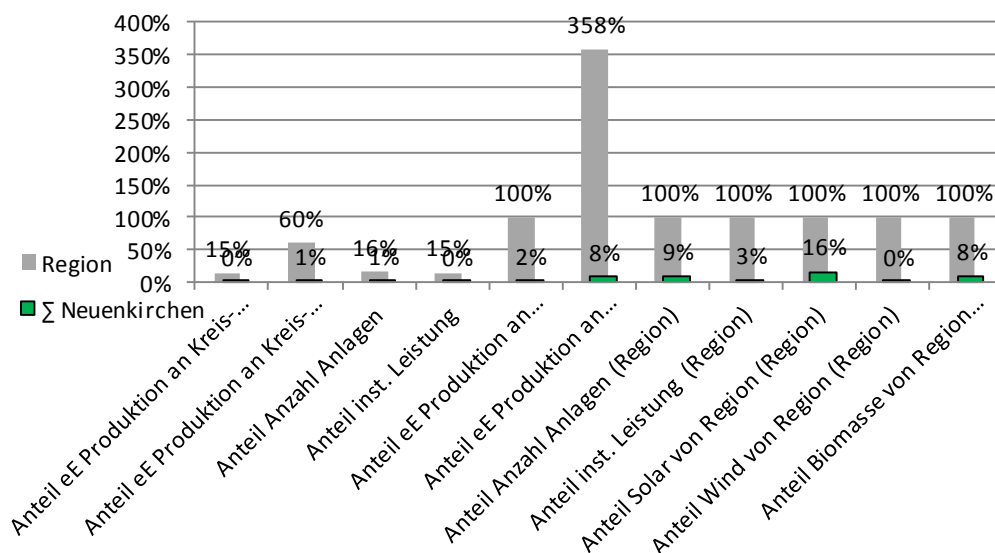
Erneuerbare Stromproduktion		12.327 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	49	1 MWp	576 MWh	2,0%
Windkraft	5	4 MWp	6.069 MWh	1,4%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	3	1 MWp	5.682 MWh	15,6%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	57	6 MWp	12.327 MWh	2,4%
Stromverbrauch:		4.144 MWh	2,9%	
Einwohner:		1.942		
Fläche:		5 km ²		
Fläche:		500 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		297%		
Flächenleistung kW/km ²		1.151 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		24,7 MWh/ha		
Flächenverbrauch		8,3 MWh/ha		
		2.143 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		0,4%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		1,5%		
Anteil Anzahl Anlagen		0,8%		
Anteil inst. Leistung		0,3%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		2,4%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		8,8%		
Anteil Anzahl Anlagen		5,2%		
Anteil inst. Leistung		2,2%		
Anteil Solar von Region (Region)		1,8%		
Anteil Wind von Region (Region)		1,8%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		20,9%		



9.2.7 Neuenkirchen

Σ Neuenkirchen

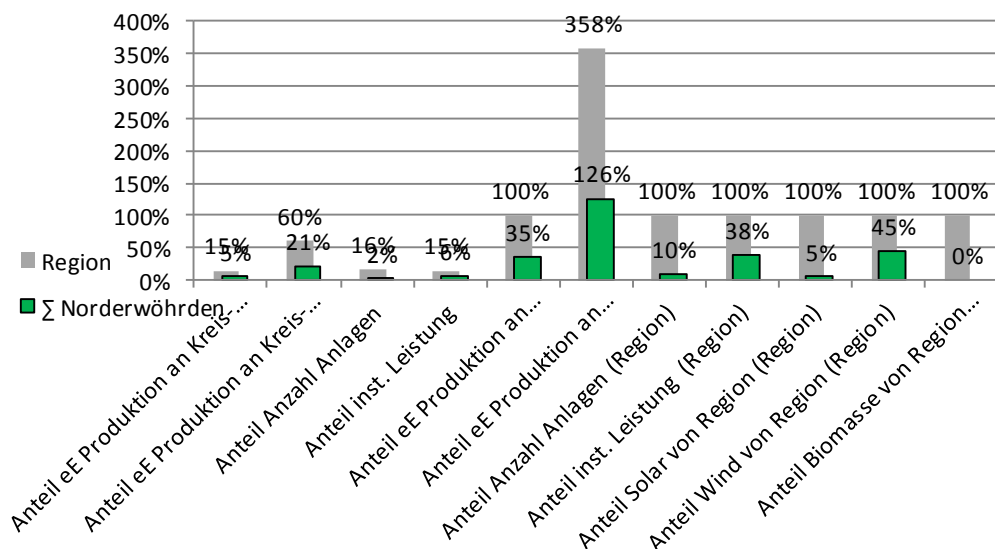
Erneuerbare Stromproduktion		11.039 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	93	6 MWp	5.686 MWh	20,0%
Windkraft	4	1 MWp	1.307 MWh	0,3%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	2	1 MWp	4.046 MWh	11,1%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	99	7 MWp	11.039 MWh	2,2%
Stromverbrauch:		3.457 MWh	2,5%	
Einwohner:		1.044		
Fläche:		25 km ²		
Fläche:		2.500 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		319%		
Flächenleistung kW/km ²		285 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		4,4 MWh/ha		
Flächenverbrauch		1,4 MWh/ha		
		1.552 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		0,3%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		1,3%		
Anteil Anzahl Anlagen		1,4%		
Anteil inst. Leistung		0,4%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		2,2%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		7,9%		
Anteil Anzahl Anlagen		9,0%		
Anteil inst. Leistung		2,7%		
Anteil Solar von Region (Region)		16,5%		
Anteil Wind von Region (Region)		0,3%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		8,4%		



9.2.8 Norderwöhrden

Σ Norderwöhrden

Erneuerbare Stromproduktion		177.063 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	37	2 MWp	1.645 MWh	5,8%
Windkraft	68	97 MWp	175.418 MWh	40,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	105	99 MWp	177.063 MWh	35,2%
Stromverbrauch:		1.230 MWh	0,9%	
Einwohner:		287		
Fläche:		19 km ²		
Fläche:		1.900 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		14395%		
Flächenleistung kW/km ²		5.220 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		93,2 MWh/ha		
Flächenverbrauch		0,6 MWh/ha		
		1.785 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		5,1%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		21,1%		
Anteil Anzahl Anlagen		1,5%		
Anteil inst. Leistung		5,6%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		35,2%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		126,0%		
Anteil Anzahl Anlagen		9,6%		
Anteil inst. Leistung		38,2%		
Anteil Solar von Region (Region)		4,8%		
Anteil Wind von Region (Region)		44,8%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		0,0%		



9.2.9 Nordhastedt

Σ Nordhastedt

Erneuerbare Stromproduktion

12.748 MWh

	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	96	2 MWp	1.793 MWh	6,3%
Windkraft	1	0 MWp	185 MWh	0,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	3	2 MWp	10.771 MWh	29,5%
Klär gas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	100	4 MWp	12.748 MWh	2,5%

Stromverbrauch: 5.339 MWh 3,8%

Einwohner: 2.753

Fläche: 27 km²

Fläche: 2.700 ha

Kennzahlen:

Anteil eE-Strom(menge) 239%

Flächenleistung kW/km² 149 kWp/km²

Flächenproduktion MWh/ha 4,7 MWh/ha

Flächenverbrauch 2,0 MWh/ha

3.169 Vbh

Anteil eE Produktion an Kreis-Prod. 0,4%

Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch 1,5%

Anteil Anzahl Anlagen 1,5%

Anteil inst. Leistung 0,2%

Anteil eE Produktion an Regions-Prod. 2,5%

Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch 9,1%

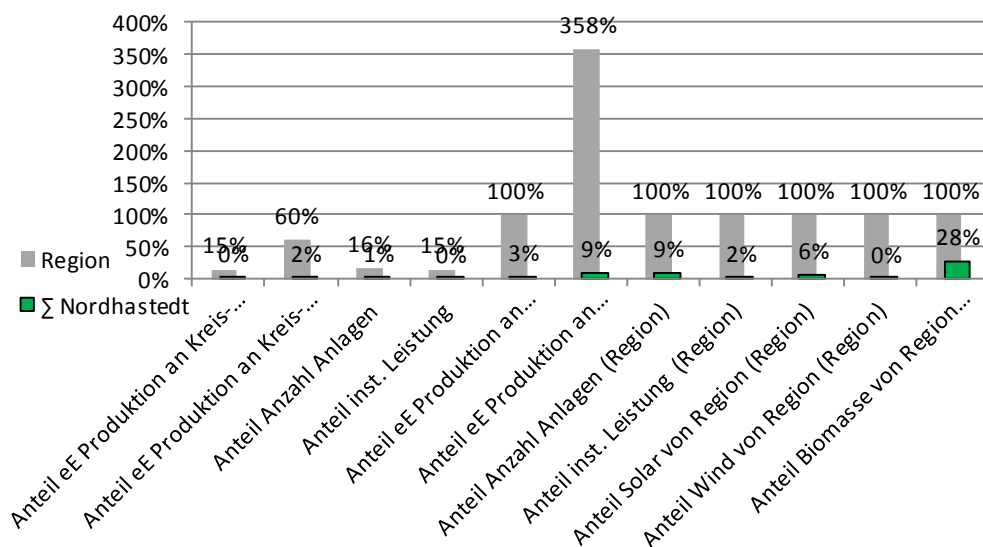
Anteil Anzahl Anlagen 9,1%

Anteil inst. Leistung 1,5%

Anteil Solar von Region (Region) 6,1%

Anteil Wind von Region (Region) 0,1%

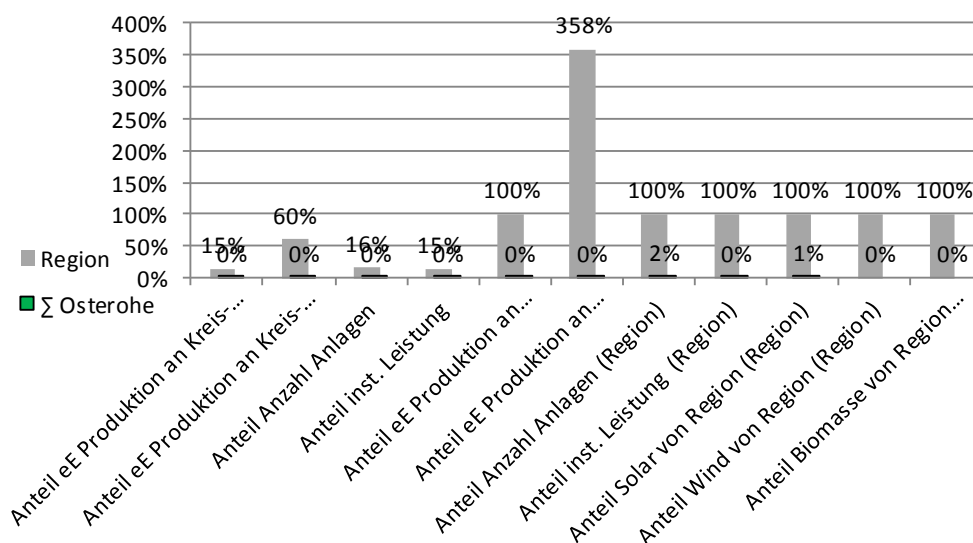
Anteil Biomasse von Region (Region) 27,8%



9.2.10 Ostrohe

Σ Ostrohe

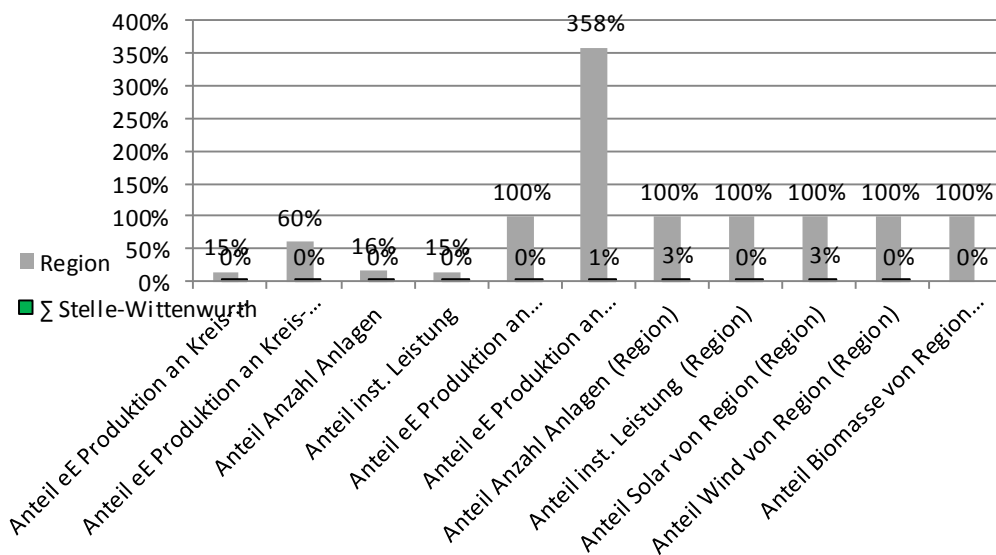
Erneuerbare Stromproduktion		382 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	23	0 MWp	382 MWh	1,3%
Windkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	23	0 MWp	382 MWh	0,1%
Stromverbrauch:			2.431 MWh	1,7%
Einwohner:			963	
Fläche:			7 km ²	
Fläche:			700 ha	
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)			16%	
Flächenleistung kW/km ²			61 kWp/km ²	
Flächenproduktion MWh/ha			0,5 MWh/ha	
Flächenverbrauch			3,5 MWh/ha	
			902 Vbh	
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.			0,0%	
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch			0,0%	
Anteil Anzahl Anlagen			0,3%	
Anteil inst. Leistung			0,0%	
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.			0,1%	
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch			0,3%	
Anteil Anzahl Anlagen			2,1%	
Anteil inst. Leistung			0,2%	
Anteil Solar von Region (Region)			1,2%	
Anteil Wind von Region (Region)			0,0%	
Anteil Biomasse von Region (Region)			0,0%	



9.2.11 Stelle-Wittenwuth

Σ Stelle-Wittenwuth

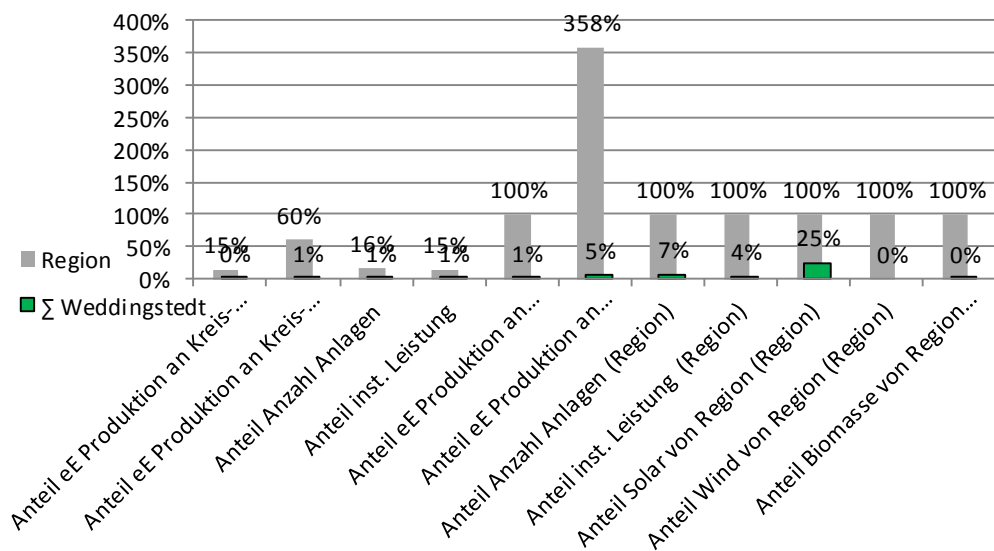
Erneuerbare Stromproduktion		901 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	30	1 MWp	884 MWh	3,1%
Windkraft	1	0 MWp	17 MWh	0,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	31	1 MWp	901 MWh	0,2%
Stromverbrauch:		998 MWh	0,7%	
Einwohner:		486		
Fläche:		11 km ²		
Fläche:		1.100 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		90%		
Flächenleistung kWp/km ²		92 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		0,8 MWh/ha		
Flächenverbrauch		0,9 MWh/ha		
		895 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		0,0%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		0,1%		
Anteil Anzahl Anlagen		0,5%		
Anteil inst. Leistung		0,1%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		0,2%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		0,6%		
Anteil Anzahl Anlagen		2,8%		
Anteil inst. Leistung		0,4%		
Anteil Solar von Region (Region)		2,8%		
Anteil Wind von Region (Region)		0,0%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		0,0%		



9.2.12 Weddingstedt

Σ Weddingstedt

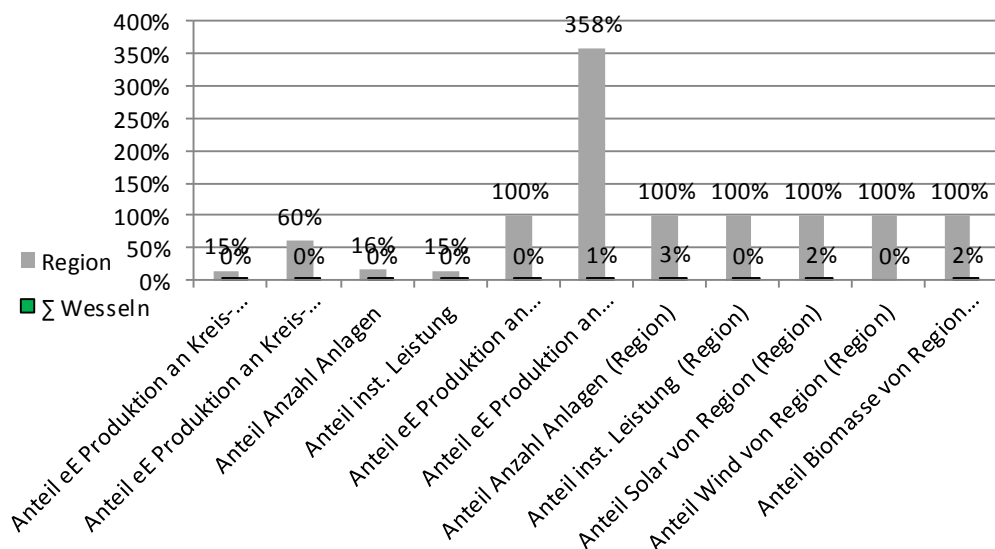
Erneuerbare Stromproduktion			7.328 MWh	
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	71	9 MWp	7.303 MWh	25,7%
Windkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	1	0 MWp	25 MWh	0,1%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	72	9 MWp	7.328 MWh	1,5%
Stromverbrauch:			8.464 MWh	6,0%
Einwohner:			2.321	
Fläche:			18 km²	
Fläche:			1.800 ha	
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)			87%	
Flächenleistung kW/km²			505 kWp/km²	
Flächenproduktion MWh/ha			4,1 MWh/ha	
Flächenverbrauch			4,7 MWh/ha	
			806 Vbh	
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.			0,2%	
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch			0,9%	
Anteil Anzahl Anlagen			1,1%	
Anteil inst. Leistung			0,5%	
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.			1,5%	
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch			5,2%	
Anteil Anzahl Anlagen			6,6%	
Anteil inst. Leistung			3,5%	
Anteil Solar von Region (Region)			25,2%	
Anteil Wind von Region (Region)			0,0%	
Anteil Biomasse von Region (Region)			0,1%	



9.2.13 Wesseln

Σ Wesseln

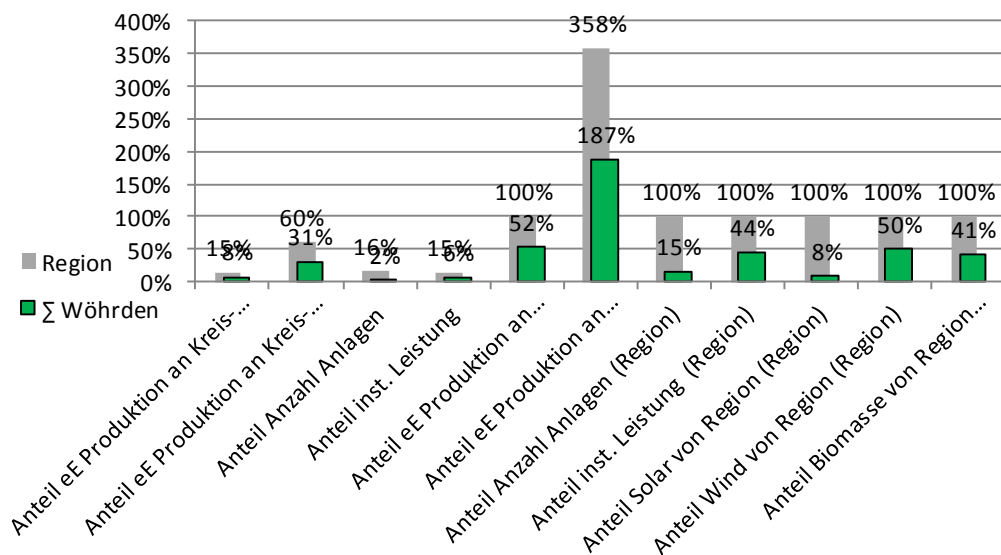
Erneuerbare Stromproduktion			1.064 MWh	
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	32	1 MWp	684 MWh	2,4%
Windkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	1	0 MWp	381 MWh	1,0%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	33	1 MWp	1.064 MWh	0,2%
Stromverbrauch:			4.743 MWh	3,4%
Einwohner:			1.352	
Fläche:			4 km ²	
Fläche:			400 ha	
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)			22%	
Flächenleistung kW/km ²			209 kWp/km ²	
Flächenproduktion MWh/ha			2,7 MWh/ha	
Flächenverbrauch			11,9 MWh/ha	
			1.272 Vbh	
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.			0,0%	
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch			0,1%	
Anteil Anzahl Anlagen			0,5%	
Anteil inst. Leistung			0,0%	
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.			0,2%	
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch			0,8%	
Anteil Anzahl Anlagen			3,0%	
Anteil inst. Leistung			0,3%	
Anteil Solar von Region (Region)			2,1%	
Anteil Wind von Region (Region)			0,0%	
Anteil Biomasse von Region (Region)			1,5%	



9.2.14 Wöhrden

Σ Wöhrden

Erneuerbare Stromproduktion		263.170 MWh		
	Anlagen	Leistung	Produktion Ø	Ant.Reg.
Solarstrom	68	3 MWp	2.557 MWh	9,0%
Windkraft	97	109 MWp	245.044 MWh	55,9%
Wasserkraft	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Biomasse	3	2 MWp	15.569 MWh	42,7%
Klärgas, etc	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
Geothermie	0	0 MWp	0 MWh	0,0%
	168	115 MWp	263.170 MWh	52,3%
Stromverbrauch:		7.654 MWh	5,4%	
Einwohner:		1.334		
Fläche:		22 km ²		
Fläche:		2.200 ha		
Kennzahlen:				
Anteil eE-Strom(menge)		3438%		
Flächenleistung kW/km ²		5.211 kWp/km ²		
Flächenproduktion MWh/ha		119,6 MWh/ha		
Flächenverbrauch		3,5 MWh/ha		
		2.295 Vbh		
Anteil eE Produktion an Kreis-Prod.		7,6%		
Anteil eE Produktion an Kreis-Verbrauch		31,3%		
Anteil Anzahl Anlagen		2,5%		
Anteil inst. Leistung		6,5%		
Anteil eE Produktion an Regions-Prod.		52,3%		
Anteil eE Produktion an Regions-Verbrauch		187,2%		
Anteil Anzahl Anlagen		15,3%		
Anteil inst. Leistung		44,2%		
Anteil Solar von Region (Region)		8,1%		
Anteil Wind von Region (Region)		50,2%		
Anteil Biomasse von Region (Region)		41,2%		



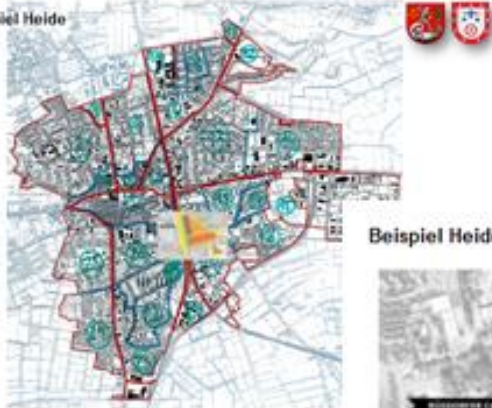
9.3 Datengrundlage für die Wärmenetzpotenziale (Kap. 3.1.3 Potenziale zur Wärmeversorgung in den Kommunen)

Folgende möglicherweise sinnvolle Wärmenetzquartiere wurden identifiziert:

1	Heide Rüsdorfer Kamp
2	Heide-Süd
3	Fernleitung Heide-Süd Leitungskosten = 1.000,-/m
4	Lohe-Rickelshof West
5	Lohe-Rickelshof Ost
6	Nordhastedt - Süd 1
7	Nordhastedt - Süd 2
8	Wörden Zentrum 1
9	Wörden Zentrum 2
10	Wörden West
11	Norderwörden
12	Neuenkirchen
13	Nordhastedt - Nord
14	Stelle-Wittenwuth
15	Stelle
16	Süderholm alles
17	Süderholm kompakt
18	Weddingstedt - Nord
19	Weddingstedt - Mitte
20	Weddingstedt Süd
21	Wesseln - Süd
22	Wesseln - Nord

Heide – Rüdorfer Kamp

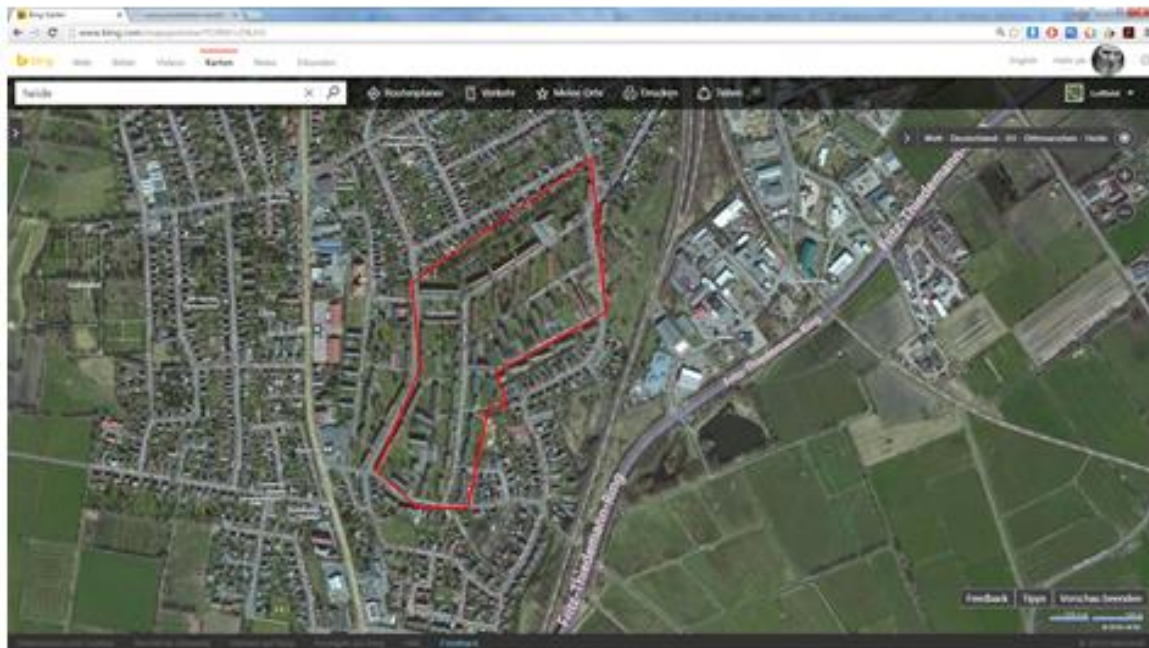
Beispiel Heide



Beispiel Heide



Heide - Süd



Lohe Rickelshof - West



PP E|M|N / 4

Lohe Rickelshof - Ost



PP E|M|N / 4

Nordhastedt – Süd 1 + 2



Wörden Zentrum 1



REGION HEIDE



Wörden Zentrum 2



REGION HEIDE

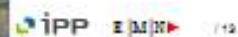


Wörden - West



REGION HEIDE





Stelle - Wittenwuth



Stelle (- Wittenwuth)



Weddingstedt – Nord + Mitte + Süd



PP E|MN 22

Wesseln



iPP E|MN 27

Abbildung 9.1: Projekt- / Hot Spot-Identifikation

Folgende Informationen wurden aus dem Wärmekataster ermittelt:

Tabelle 9.3: Daten für Wärmenetzzpotenziale (1)

Name	Länge Straße Tr.m	Größe Quartier	Anzahl Gebäude	Länge Haus- anschluss Tr.m	Σ Netz Zuschlag: 15%	Wärme- bedarf 100% ASD kWh	Wärme- bedarf 100% ASD MWh
1 Heide Rüsddorfer Kamp	766	96.032	66	660	1.640	2.069.829	2.070
2 Heide-Süd	5.270	170.069	102	1.020	7.233	6.038.841	6.039
3 Fernleitung Heide-Süd	2.220			0	2.553	6.038.841	6.039
4 Lohe-Rickelshof West	6.661	390.697	310	3.100	11.225	5.962.388	5.962
5 Lohe-Rickelshof Ost	9.608	517.795	354	3.540	15.120	6.630.782	6.631
6 Nordhastedt - Süd 1	7.454	566.032	344	3.440	12.528	6.129.339	6.129
7 Nordhastedt - Süd 2	1.893	221.895	96	960	3.281	1.385.902	1.386
8 Wöhrden Zentrum 1	2.379	56.928	67	670	3.507	2.182.008	2.182
9 Wöhrden Zentrum 2	3.344	97.348	104	1.040	5.042	3.328.069	3.328
10 Wöhrden West	3.959	180.205	166	1.660	6.461	2.423.459	2.423
11 Nordenwöhrden	5.474	496.000	201	2.010	8.607	4.366.000	4.366
12 Neuenkirchen	5.411	380.242	191	1.910	8.419	3.995.149	3.995
13 Nordhastedt - Nord	4.389	304.810	235	2.350	7.750	3.389.612	3.390
14 Stelle-Wittenwuth	6.168	633.402	61	610	7.794	1.349.546	1.350
15 Stelle	4.545	343.622	82	820	6.170	1.491.803	1.492
16 Süderholm alles	8.990		422	4.220	15.192	5.983.000	5.983
17 Süderholm kompakt	6.110		314	5.983	13.907	7.447.000	7.447
18 Weddingstedt -Nord	8.537	737.515	228	2.280	12.439	5.838.950	5.839
19 Weddingstedt - Mitte	3.952	203.227	148	1.480	6.247	1.937.795	1.938
20 Weddingstedt Süd	4.399	270.376	181	1.810	7.140	2.872.857	2.873
21 Wesseln - Süd	10.728	662.841	517	5.170	18.283	8.932.563	8.933
22 Wesseln Nord	2.172	187.570	76	760	3.372	1.718.556	1.719

Tabelle 9.4: Daten für Wärmenetzzpotenziale (2)

Name	Wärme- bedarf 100% ASD MWh	Ø Leistung kW max 1.500 Vbh	Netz- verluste MWh 30 W/m	entspricht	Verlust- leistung kW	Wärme- produktio n MWh	Wärme- linien- dichte Ø kWh/Trm	Σ Leistung (aufgerunde t) kW	BHKW Leistung 20%
1 Heide Rüsddorfer Kamp	2.070	1.380	431	17%	49	2.501	1.525	1.500	300
2 Heide-Süd	6.039	4.026	1.901	24%	217	7.940	1.098	4.300	860
3 Fernleitung Heide-Süd	6.039	4.026	1.342	18%	77	7.381	2.891		
4 Lohe-Rickelshof West	5.962	3.975	2.950	33%	337	8.912	794	4.400	880
5 Lohe-Rickelshof Ost	6.631	4.421	3.974	37%	454	10.604	701	4.900	980
6 Nordhastedt - Süd 1	6.129	4.086	3.292	35%	376	9.422	752	4.500	900
7 Nordhastedt - Süd 2	1.386	924	862	38%	98	2.248	685	1.100	220
8 Wöhrden Zentrum 1	2.182	1.455	922	30%	105	3.104	885	1.600	320
9 Wöhrden Zentrum 2	3.328	2.219	1.325	28%	151	4.653	923	2.400	480
10 Wöhrden West	2.423	1.616	1.698	41%	194	4.122	638	1.900	380
11 Nordenwöhrden	4.366	2.911	2.262	34%	258	6.628	770	3.200	640
12 Neuenkirchen	3.995	2.663	2.213	36%	253	6.208	737	3.000	600
13 Nordhastedt - Nord	3.390	2.260	2.037	38%	232	5.426	700	2.500	500
14 Stelle-Wittenwuth	1.350	900	2.048	60%	234	3.398	436	1.200	240
15 Stelle	1.492	995	1.621	52%	185	3.113	505	1.200	240
16 Süderholm alles	5.983	3.989	3.992	40%	456	9.975	657	4.500	900
17 Süderholm kompakt	7.447	4.965	3.655	33%	417	11.102	798	5.400	1.080
18 Weddingstedt -Nord	5.839	3.893	3.269	36%	373	9.108	732	4.300	860
19 Weddingstedt - Mitte	1.938	1.292	1.642	46%	187	3.579	573	1.500	300
20 Weddingstedt Süd	2.873	1.915	1.876	40%	214	4.749	665	2.200	440
21 Wesseln - Süd	8.933	5.955	4.805	35%	548	13.737	751	6.600	1.320
22 Wesseln Nord	1.719	1.146	886	34%	101	2.605	773	1.300	260

Tabelle 9.5: Ergebnisse des Wärmenetztools (1)

Name	Investitionen Netz	HüSt.	20% Sonst.	Planung	Σ Netz	Kapitalkosten	spezifische Kosten je MWh	anlegbarer Wärmepreis je kW	Wärmeerzeugungs- kosten		Bemerkung
									Nahwärme	"Netzinput"	
1 Heide Rüsdorfer Kamp	492.000	330.000	164.400	98.640	1.085.040	72.932	35,-	53,-	37,-	31,-	Von Bedeutung für die
2 Heide-Süd	2.170.000	510.000	536.000	321.600	3.537.600	237.782	39,-	59,-	33,-	25,-	Wärmeproduktion sind
3 Fernleitung Heide-Süd	2.553.000	0	510.600	306.360	3.369.960	226.514	38,-	56,-	35,-	28,-	die anzusetzenden
4 Lohr-Rickelshof West	3.368.000	1.550.000	983.600	590.160	6.491.760	436.348	73,-	110,-	-1,-	-1,-	Gestehungskosten, diese
5 Lohr-Rickelshof Ost	4.537.000	1.770.000	1.261.400	756.840	8.325.240	559.587	84,-	127,-	-12,-	-8,-	sollten nach Möglichkeit
6 Nordhastedt - Süd 1	3.759.000	1.720.000	1.095.800	657.480	7.232.280	486.123	79,-	119,-	-7,-	-5,-	niedriger sein als die in
7 Nordhastedt - Süd 2	985.000	480.000	293.000	175.800	1.933.800	129.982	94,-	141,-	-21,-	-13,-	der Spalte "Netzinput"
8 Wöhrden Zentrum 1	1.052.000	335.000	277.400	166.440	1.830.840	123.061	56,-	85,-	16,-	11,-	dergestellten Kosten.
9 Wöhrden Zentrum 2	1.513.000	520.000	406.600	243.960	2.683.560	180.377	54,-	81,-	18,-	13,-	Bei negativen Werten
10 Wöhrden West	1.939.000	830.000	553.800	332.280	3.655.080	245.679	101,-	152,-	-29,-	-17,-	scheint eine
11 Nordenwöhrden	2.582.000	1.005.000	717.400	430.440	4.734.840	318.256	73,-	109,-	-1,-	0,-	Wirtschaftlichkeit nicht
12 Neuenkirchen	2.526.000	955.000	696.200	417.720	4.594.920	308.851	77,-	116,-	-5,-	-3,-	möglich.
13 Nordhastedt - Nord	2.325.000	1.175.000	700.000	420.000	4.620.000	310.537	92,-	137,-	-19,-	-12,-	
14 Stelle-Wittenwurth	2.339.000	305.000	528.800	317.280	3.490.080	234.588	174,-	261,-	-101,-	-40,-	
15 Stelle	1.852.000	410.000	452.400	271.440	2.985.840	200.695	135,-	202,-	-62,-	-30,-	
16 Süderholm alles	4.558.000	2.110.000	1.333.600	800.160	8.801.760	591.617	99,-	148,-	-27,-	-16,-	
17 Süderholm kompakt	4.173.000	1.570.000	1.148.600	689.160	7.580.760	509.546	68,-	103,-	4,-	3,-	
18 Weddingstedt - Nord	3.732.000	1.140.000	974.400	584.640	6.431.040	432.267	74,-	111,-	-2,-	-1,-	
19 Weddingstedt - Mitte	1.874.000	740.000	522.800	313.680	3.450.480	231.926	120,-	180,-	-47,-	-26,-	
20 Weddingstedt Süd	2.143.000	905.000	609.600	365.760	4.023.360	270.433	94,-	141,-	-22,-	-13,-	
21 Wesseln - Süd	5.485.000	2.585.000	1.614.000	988.400	10.652.400	716.009	80,-	120,-	-8,-	-5,-	
22 Wesseln Nord	1.012.000	380.000	278.400	167.040	1.837.440	123.505	72,-	108,-	0,-	0,-	

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	100%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	20 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	40 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000...10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	...
15 Jahre, 4%		
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a	150...250

Tabelle 9.6: Ergebnisse des Wärmenetztools (2)

Name	Investitionen Netz	HüSt.	20% Sonst.	Planung	Σ Netz	Kapitalkosten	spezifische Kosten je MWh	anlegbarer Wärmepreis je kW	Wärmeerzeugungs- kosten		Bemerkung
									Nahwärme	"Netzinput"	
1 Heide Rüsdorfer Kamp	436.000	247.500	136.700	82.020	902.220	60.643	39,-	59,-	43,-	34,-	Von Bedeutung für die
2 Heide-Süd	2.082.000	382.500	492.900	295.740	3.253.140	218.662	48,-	72,-	33,-	24,-	Wärmeproduktion sind
3 Fernleitung Heide-Süd	2.553.000	0	510.600	306.360	3.369.960	226.514	50,-	75,-	32,-	24,-	die anzusetzenden
4 Lohe-Rickelshof West	3.101.000	1.162.500	852.700	511.620	5.627.820	378.278	85,-	127,-	-3,-	-2,-	Gestehungskosten, diese
5 Lohe-Rickelshof Ost	4.231.000	1.327.500	1.111.700	667.020	7.337.220	493.176	99,-	149,-	-18,-	-10,-	sollten nach Möglichkeit
6 Nordhastedt - Süd 1	3.462.000	1.290.000	950.400	570.240	6.272.640	421.620	92,-	138,-	-10,-	-6,-	niedriger sein als die in
7 Nordhastedt - Süd 2	902.000	360.000	252.400	151.440	1.665.840	111.971	108,-	162,-	-26,-	-15,-	der Spalte "Netzinput"
8 Wöhrden Zentrum 1	995.000	251.250	249.250	149.550	1.645.050	110.573	68,-	101,-	14,-	9,-	Bei negativen Werten
9 Wöhrden Zentrum 2	1.423.000	390.000	362.600	217.560	2.393.160	160.858	64,-	97,-	-36,-	-20,-	scheint eine
10 Wöhrden West	1.796.000	622.500	483.700	290.220	3.192.420	214.581	118,-	177,-	-4,-	-2,-	Wirtschaftlichkeit nicht
11 Nordenwöhrden	2.409.000	753.750	632.550	379.530	4.174.830	280.614	86,-	129,-	-10,-	-6,-	möglich.
12 Neuenkirchen	2.362.000	716.250	615.650	369.390	4.063.290	273.117	91,-	137,-	-23,-	-47,-	
13 Nordhastedt - Nord	2.123.000	881.250	600.850	360.510	3.985.610	266.551	105,-	157,-	-84,-	-35,-	
14 Stelle-Wittenwurth	2.286.000	228.750	502.950	301.770	3.319.470	223.121	220,-	331,-	-33,-	-18,-	
15 Stelle	1.781.000	307.500	417.700	250.620	2.756.820	185.302	166,-	248,-	5,-	3,-	
16 Süderholm alles	4.194.000	1.582.500	1.155.300	693.180	7.624.980	512.518	114,-	171,-	-7,-	-4,-	
17 Süderholm kompakt	3.657.000	1.177.500	966.900	580.140	6.381.540	428.940	77,-	115,-	-59,-	-29,-	
18 Weddingstedt - Nord	3.536.000	855.000	878.200	526.920	5.796.120	389.590	89,-	133,-	-28,-	-16,-	
19 Weddingstedt - Mitte	1.747.000	555.000	460.400	276.240	3.038.640	204.244	141,-	211,-	-11,-	-7,-	
20 Weddingstedt Süd	1.986.000	678.750	532.950	319.770	3.517.470	236.429	110,-	165,-	-3,-	-2,-	
21 Wesseln - Süd	5.040.000	1.938.750	1.395.750	837.450	9.211.950	619.188	92,-	139,-	-11,-	-7,-	
22 Wesseln Nord	946.000	285.000	246.200	147.720	1.624.920	109.220	85,-	127,-	-3,-	-2,-	

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	75%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	20 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	40 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000...10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	...
15 Jahre, 4%		
Schornsteinfleger usw.	200 Euro/a	150...250

Tabelle 9.7: Ergebnisse des Wärmenetztools (3)

Name	Investitionen Netz	HüSt.	20% Sonst.	Planung	Σ Netz	Kapitalkosten	spezifische Kosten je MWh	anlegbarer Wärmepreis je kW	Wärmeerzeugungs- kosten		Bemerkung
									Nahwärme	"Netzinput"	
1 Heide Rüsdorfer Kamp	436.000	247.500	136.700	82.020	902.220	60.643	39,-	59,-	65,-	52,-	Von Bedeutung für die
2 Heide-Süd	2.082.000	382.500	492.900	295.740	3.253.140	218.662	48,-	72,-	56,-	40,-	Wärmeproduktion sind
3 Fernleitung Heide-Süd	2.553.000	0	510.600	306.360	3.369.960	226.514	50,-	75,-	54,-	42,-	die anzusetzenden
4 Lohe-Rickelshof West	3.101.000	1.162.500	852.700	511.620	5.627.820	378.278	85,-	127,-	19,-	12,-	Gestehungskosten, diese
5 Lohe-Rickelshof Ost	4.231.000	1.327.500	1.111.700	667.020	7.337.220	493.176	99,-	149,-	5,-	3,-	sollten nach Möglichkeit
6 Nordhastedt - Süd 1	3.462.000	1.290.000	950.400	570.240	6.272.640	421.620	92,-	138,-	12,-	7,-	niedriger sein als die in
7 Nordhastedt - Süd 2	902.000	360.000	252.400	151.440	1.665.840	111.971	108,-	162,-	-4,-	-2,-	der Spalte "Netzinput"
8 Wöhrden Zentrum 1	995.000	251.250	249.250	149.550	1.645.050	110.573	68,-	101,-	36,-	24,-	Bei negativen Werten
9 Wöhrden Zentrum 2	1.423.000	390.000	362.600	217.560	2.393.160	160.858	64,-	97,-	39,-	26,-	Bei negativen Werten
10 Wöhrden West	1.796.000	622.500	483.700	290.220	3.192.420	214.581	118,-	177,-	-14,-	-8,-	scheint eine
11 Nordenwöhrden	2.409.000	753.750	632.550	379.530	4.174.830	280.614	86,-	129,-	18,-	11,-	Wirtschaftlichkeit nicht
12 Neuenkirchen	2.362.000	716.250	615.650	369.390	4.063.290	273.117	91,-	137,-	13,-	8,-	möglich.
13 Nordhastedt - Nord	2.123.000	881.250	600.850	360.510	3.965.610	266.551	105,-	157,-	-1,-	-1,-	
14 Stelle-Wittenwurth	2.286.000	228.750	502.950	301.770	3.319.470	223.121	220,-	331,-	-117,-	-39,-	
15 Stelle	1.781.000	307.500	417.700	250.620	2.756.820	185.302	166,-	248,-	-62,-	-26,-	
16 Süderholm alles	4.194.000	1.582.500	1.155.300	693.180	7.624.980	512.518	114,-	171,-	-10,-	-6,-	
17 Süderholm kompakt	3.657.000	1.177.500	966.900	580.140	6.381.540	428.940	77,-	115,-	27,-	17,-	
18 Weddingstedt - Nord	3.536.000	855.000	878.200	526.920	5.796.120	389.590	89,-	133,-	15,-	9,-	
19 Weddingstedt - Mitte	1.747.000	555.000	460.400	276.240	3.038.640	204.244	141,-	211,-	-37,-	-18,-	
20 Weddingstedt Süd	1.986.000	678.750	532.950	319.770	3.517.470	236.429	110,-	165,-	-6,-	-3,-	
21 Wesseln - Süd	5.040.000	1.938.750	1.395.750	837.450	9.211.950	619.188	92,-	139,-	11,-	7,-	
22 Wesseln Nord	946.000	285.000	246.200	147.720	1.624.920	109.220	85,-	127,-	19,-	12,-	

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	75%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	20 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	60 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000...10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	...
15 Jahre, 4%		
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a	150...250

Tabelle 9.8: Ergebnisse des Wärmenetztools (3)

Name	Investitionen Netz	HüSt.	20% Sonst.	Planung	Σ Netz	Kapitalkosten	spezifische Kosten je MWh	anlegbarer Wärmepreis je kW	Wärmeerzeugungs- kosten		Bemerkung
									Nahwärme	"Netzinput"	
1 Heide Rüsdorfer Kamp	436.000	247.500	136.700	82.020	902.220	46.031	30,-	44,-	74,-	60,-	Von Bedeutung für die
2 Heide-Süd	2.082.000	382.500	492.900	295.740	3.253.140	165.973	37,-	55,-	67,-	48,-	Wärmeproduktion sind
3 Fernleitung Heide-Süd	2.553.000	0	510.600	306.360	3.369.960	171.933	38,-	57,-	66,-	51,-	die anzusetzenden
4 Lohe-Rickelshof West	3.101.000	1.162.500	852.700	511.620	5.627.820	287.127	64,-	96,-	40,-	25,-	Gestehungskosten, diese
5 Lohe-Rickelshof Ost	4.231.000	1.327.500	1.111.700	667.020	7.337.220	374.340	75,-	113,-	29,-	16,-	sollten nach Möglichkeit
6 Nordhastedt - Süd 1	3.462.000	1.290.000	950.400	570.240	6.272.640	320.025	70,-	104,-	34,-	21,-	niedriger sein als die in
7 Nordhastedt - Süd 2	902.000	360.000	252.400	151.440	1.665.840	84.990	82,-	123,-	22,-	13,-	der Spalte "Netzinput"
8 Wöhrden Zentrum 1	995.000	251.250	249.250	149.550	1.645.050	83.929	51,-	77,-	53,-	34,-	Bei negativen Werten
9 Wöhrden Zentrum 2	1.423.000	390.000	362.600	217.560	2.393.160	122.097	49,-	73,-	55,-	37,-	8,-
10 Wöhrden West	1.796.000	622.500	483.700	290.220	3.192.420	162.875	90,-	134,-	14,-	8,-	scheint eine
11 Nordenwöhrden	2.409.000	753.750	632.550	379.530	4.174.830	212.997	65,-	98,-	39,-	24,-	Wirtschaftlichkeit nicht
12 Neuenkirchen	2.362.000	716.250	615.650	369.390	4.063.290	207.306	69,-	104,-	35,-	21,-	möglich.
13 Nordhastedt - Nord	2.123.000	881.250	600.850	360.510	3.985.610	202.322	80,-	119,-	24,-	14,-	
14 Stelle-Wittenwurth	2.286.000	228.750	502.950	301.770	3.319.470	169.357	167,-	251,-	-63,-	-21,-	
15 Stelle	1.781.000	307.500	417.700	250.620	2.756.820	140.651	126,-	189,-	-22,-	-9,-	
16 Süderholm alles	4.194.000	1.582.500	1.155.300	693.180	7.624.980	389.021	87,-	130,-	17,-	9,-	
17 Süderholm kompakt	3.657.000	1.177.500	966.900	580.140	6.381.540	325.581	58,-	87,-	46,-	29,-	
18 Weddingstedt - Nord	3.536.000	855.000	878.200	526.920	5.796.120	295.714	68,-	101,-	36,-	21,-	
19 Weddingstedt - Mitte	1.747.000	555.000	460.400	276.240	3.038.640	155.029	107,-	160,-	-3,-	-1,-	
20 Weddingstedt Süd	1.986.000	678.750	532.950	319.770	3.517.470	179.459	83,-	125,-	21,-	11,-	
21 Wesseln - Süd	5.040.000	1.938.750	1.395.750	837.450	9.211.950	469.987	70,-	105,-	34,-	20,-	
22 Wesseln Nord	946.000	285.000	246.200	147.720	1.624.920	82.902	64,-	96,-	40,-	24,-	

Annahmen		Parameter
Leitungskosten	300 Euro/Tr.m	200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk.	3.500...10.000
Anschlussdichte ASD	75%	60...100%
Zinssatz	3,0%	0%...5%
Laufzeit	30 Jahre	15...40
Sonstige Kosten	20%	5...25%
Planung usw.	12%	10...20%
Brennstoffpreis	60 Euro/MWh	30...90
Nutzungsgrad	90%	80...99%
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro	5.000...10.000
Kapitalkosten	675 Euro/a	...
15 Jahre, 4%		
Schornsteinfleger usw.	200 Euro/a	150...250

9.4 Datenauswertung des Gewerbeparks Westküste

Folgende Informationen wurden von der Geschäftsführung des Gewerbeparks (Entwicklungsagentur Region Heide) bereitgestellt:

Tabelle 9.9: Gewerbepark Westküste Anschlusswerte 2015

Kunde	Anschlusswert gem. Vertrag (kW)
Kunde 1	60 kW
Kunde 2	180 kW
Kunde 3	90 kW
Kunde 4	30 kW
Kunde 5	12.320 kW
Kunde 6	75 kW
Kunde 7	50 kW
Kunde 8	25 kW
Σ	12.830 kW

Die Wärme(mengen)verteilung wurde über angesetzte Vollbenutzungsstunden ermittelt:

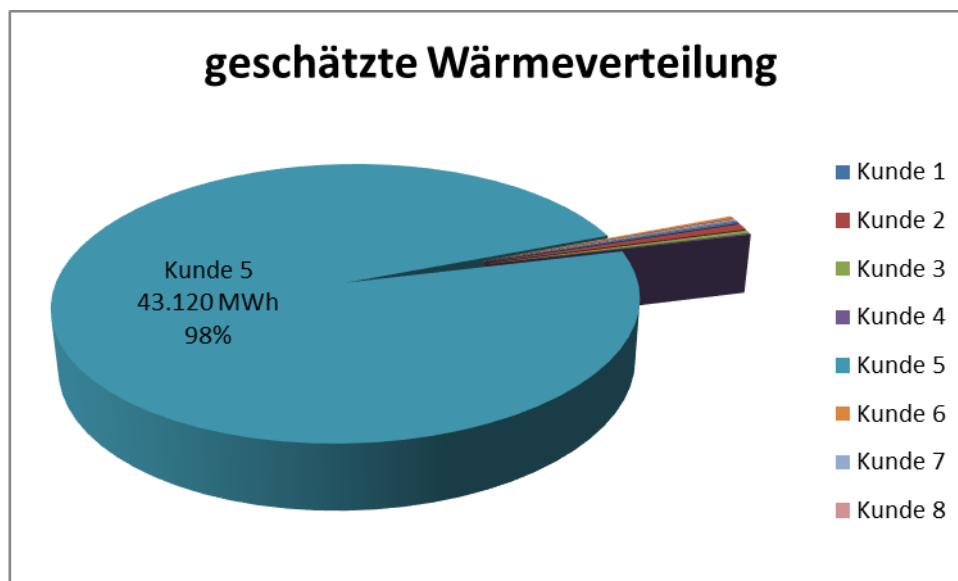


Abbildung 9.2: Gewerbepark Westküste geschätzte Wärmeverteilung

Über die Betrachtungsjahre 2012 bis 2015 sahen die Wärmeabsätze wie folgt aus:

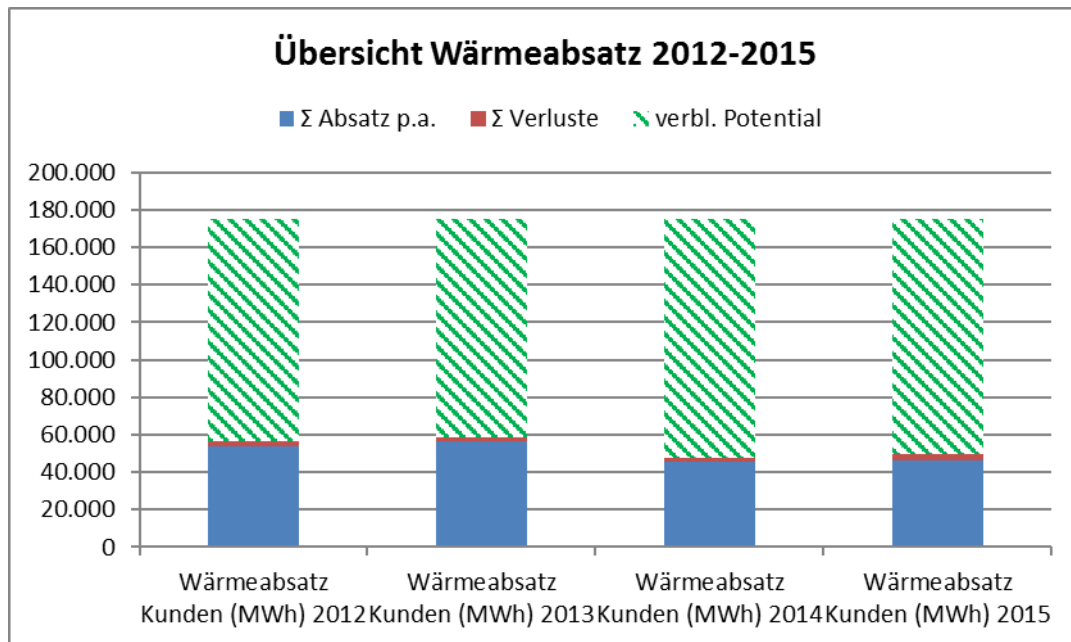


Abbildung 9.3: Gewerbepark Westküste Wärmeabsatz und Potenzial

Dabei wird deutlich, dass bisher nur maximal 1/3 des Wärmepotenzials genutzt wird.

Die Wärmeabsatzverteilung über das Jahr stellt sich folgendermaßen dar:

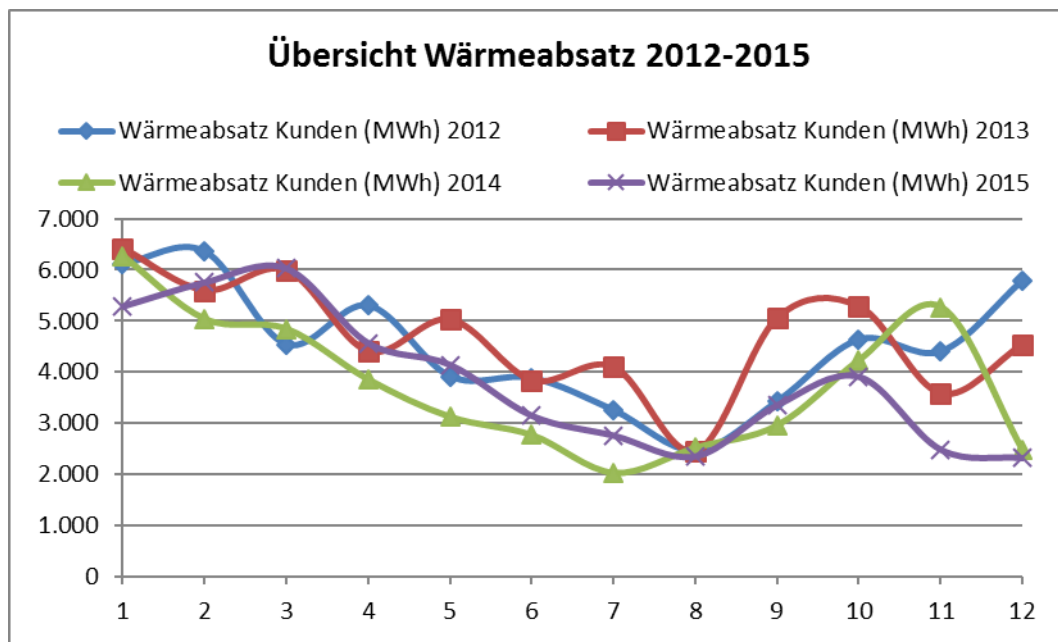


Abbildung 9.4: Gewerbepark Westküste Wärmeabsatz über das Jahr (2012 – 2015)

9.5 Öffentlichkeitsarbeit, Presse, Internet, Veranstaltungen

Folgende Informationen wurden veröffentlicht:



Abbildung 9.5: Internetseite der Entwicklungsagentur (<http://www.region-heide.de/...>)



Abbildung 9.6: Internetseite der Entwicklungsagentur (<http://www.region-heide.de/...>)



Abbildung 9.7: Internetseite der Entwicklungsagentur (<http://www.region-heide.de/...>)



Abbildung 9.8: Internetseite der Entwicklungsagentur (<http://www.region-heide.de/...>)

PRESSEMITTEILUNG 01-2015 13. MAI 2015

„Regionaler Energie-Atlas“: Region Heide untersucht Klimaschutz-Potenziale

Die Region Heide ist Vorreiter bei der Erzeugung erneuerbarer Energien. Im Auftrag des Amtes KLG Heider Umland und der Stadt Heide sollen die regionalen Potenziale der Nutzung und Weiterentwicklung grüner Energie näher untersucht werden. Neben dem Klimaschutz stehen dabei handfeste wirtschaftliche Interessen im Fokus.

HEIDE (hps) Im Auftrag der Stadt Heide und des Amtes Heider Umland untersuchen derzeit mehrere Planungsbüros, wie die Energieerzeugung und -Versorgung der Zukunft in unserer Region aussehen könnte. In mehreren, von der Entwicklungsagentur Region Heide betreuten Gutachten, ermitteln die Fachleute von insgesamt fünf Büros, wie sich regionale Energiewirtschaft und Infrastruktur bestmöglich verknüpfen lassen. Im Fokus der sogenannten Klimaschutz-Teilkonzepte stehen neben erneuerbaren Energien, wie Wind,

Sonne oder Biomasse auch die Nutzung vorhandener und die Erschließung neuer Wärmequellen.

„In der öffentlichen Diskussion über die Energiewende steht vor allem die Produktion von Elektrizität im Mittelpunkt. Die Windräder hier bei uns an der Westküste sind ein starkes Symbol für erneuerbare Energie“, so Dirk Burmeister von der Entwicklungsagentur Region Heide. Für den Wirtschaftsförderer ist das Thema jedoch weitaus komplexer: „Über 80% des Energieverbrauches in Bestandswohngebäuden wird für die Wärmeproduktion benötigt“, weiß Burmeister. Mit den Klimaschutz-Teilkonzepten sollen die verschiedenen Energiebereiche nun konsequenter vernetzt werden.

Wie viel Energie für welche Zwecke benötigt wird und wie diese klimaschonend und sicher erzeugt werden kann, ermitteln derzeit die Energieexperten der Firmen IPP ESN Power Engineering (Kiel) und der E|MN EnergieManufaktur Nord (Husum). Nicht nur die technische Vernetzung verschiedener Energiequellen ist für das Projekt wichtig. Auch der Dialog mit den Akteuren des regionalen Energie-Netzwerks ist von großer



Bildunterschrift: Regionalmanager Tobias Kraft (2. v.l.), Wirtschaftsförderer Dirk Burmeister (2. v.r.) und die Klimaschutzmanagerin des Kreises Dithmarschen, Eva Teckenburg (3. v.r.) zusammen mit den Beratern der Projektgruppe. (Foto: Entwicklungsagentur Region Heide)

Entwicklungsagentur Region Heide
Anstalt des öffentlichen Rechts
-Der Vorstand-
Hamburger Hof 3, 25746 Heide

Telefon + 49 (0) 481 / 1 20 80 -132
Telefax + 49 (0) 481 / 1 20 85 -132
E-Mail info@region-heide.de
Internet www.region-heide.de



Bedeutung. Zu diesem Zweck reisen die Ingenieure durch die Region, nehmen Gebäude- und Anlagendaten auf und informieren Bürgerinnen und Bürger über zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten. „Uns liegt es am Herzen, dass wir nicht nur Ideen produzieren, die sich in Berichten wiederfinden. Wir wollen auch dabei helfen, diese Ideen praktisch umzusetzen“, so Michael Knitter von IPP ESN.

In einem weiteren Gutachten ermittelt das Institut Raum & Energie aus Wedel zusammen mit dem Büro für Standortplanung aus Hamburg eine Strategie für die künftige Baulandentwicklung in der Region Heide. Unter der Überschrift „klimagerechtes Flächenmanagement“ sollen bestehende Wohngebiete zukünftig stärker verdichtet werden, erklärt Lutke Blecken vom Institut Raum & Energie. Wo Baulücken aufgefüllt werden, könne auf die Ausweisungen neuer Bauflächen im Außenbereich verzichtet und gleichzeitig Energie gespart werden. „Das hat zahlreiche Vorteile, zum Beispiel die Vermeidung von Verkehr durch kurze Wege und die bessere Ausnutzung vorhandener Infrastrukturen wie etwa Leitungssysteme“, so Blecken. Nicht zuletzt könne auf diese Weise eine Belebung der Ortszentren und gewachsener Wohngebiete erreicht werden.

Den Kommunen der Region kommt beim Klimaschutz eine besondere Rolle zu. Das Ingenieurbüro Wortmann-Energie aus Kiel nimmt hierfür die Liegenschaften der Gemeinden unter die Lupe und entwickelt ein Teilkonzept für mittelfristige Energie- und Kosteneinsparungen. „So können die Gemeinden relativ kurzfristig eigenständig tätig werden und mit gutem Beispiel vorangehen – und dabei mittelfristig Kosten sparen“, erklärt Jörg Wortmann.

Das Projekt der Entwicklungsagentur wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung gefördert. Die Teilkonzepte der Region Heide sind verknüpft mit dem integrierten Klimaschutzkonzept des Kreises. Als erste Region in Dithmarschen entwickeln die Stadt Heide und das Amt KLG Heider Umland nun konkrete Maßnahmen. „Wir koordinieren die Arbeit der verschiedenen Büros und führen die Ergebnisse zusammen, sodass schließlich ein „regionaler Energie-Atlas“ entsteht“, erklärt Tobias Kraft von der Entwicklungsagentur Region Heide. Dieser veranschauliche zum einen die energetischen Erzeugungs- und Entwicklungspotentiale verschiedener Energiequellen und Verbraucher. Zum anderen ergeben sich hieraus konkrete Vorschläge, wie die Energiewende in der Region Heide konsequent umgesetzt werden kann, so der Regionalmanager.

Die Entwicklungsagentur Region Heide wird als Anstalt des öffentlichen Rechts zu gleichen Teilen von der Stadt Heide und dem Amt KLG Heider Umland finanziert. Basierend auf der 2012 geschlossenen Kooperationsvereinbarung, steuert und koordiniert die 2013 gegründete Agentur gemeinsame Zukunftsprojekte der Region, in der über 37.000 Menschen leben.

Ansprechpartner für Rückfragen:

Tobias Kraft
Entwicklungsagentur Region Heide
Tel. +49 (0)481 / 120 80 134
E-Mail: tobias.kraft@region-heide.de

Pressekontakt:

Jannick Schwender
Stadt Heide
Tel. +49 (0)481 / 6850 - 190
E-Mail: jannick.schwender@stadt-heide.de

Region untersucht ihre Potenziale

Energiewende: Stadt und Umland lassen Möglichkeiten prüfen

Von Martin Köhm

Heide – Im Auftrag des Amtes KLG Heider Umland und der Stadt Heide sollen die regionalen Potenziale der Nutzung und Weiterentwicklung grüner Energie näher untersucht werden. Neben dem Klimaschutz stehen handfeste wirtschaftliche Interessen im Fokus.

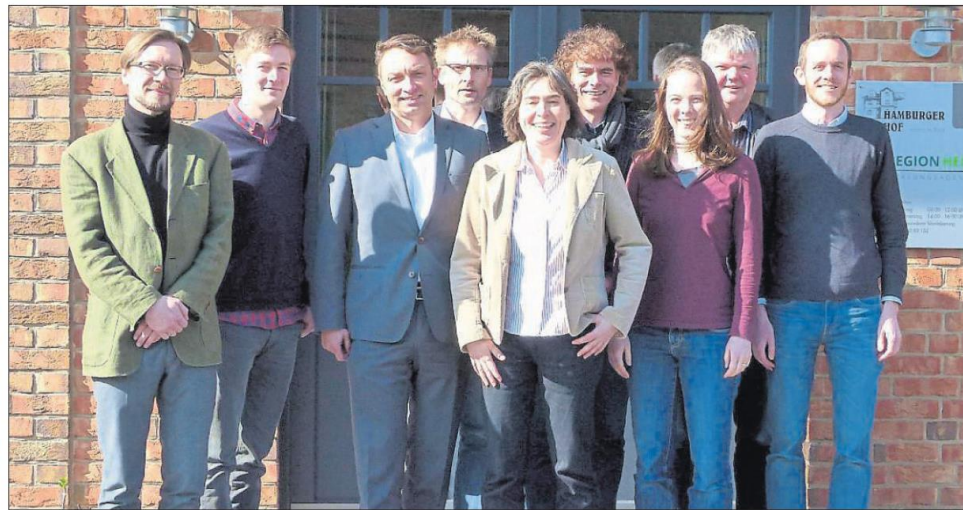
Fünf Planungsbüros untersuchen, wie die Energieerzeugung und -versorgung der Zukunft in der Region aussehen könnte. In mehreren von der Entwicklungsagentur Region Heide betreuten Gutachten ermitteln die Fachleute, wie sich regionale Energiewirtschaft und Infrastruktur bestmöglich verknüpfen lassen. Im Fokus stehen neben erneuerbaren Energien wie Wind, Sonne oder Biomasse auch die Nutzung vorhandener und die Erschließung neuer Wärmequellen.

In der öffentlichen Diskussion über die Energiewende steht vor allem die Produktion von Elektrizität im Mittelpunkt. Die Windräder hier bei uns an der Westküste sind ein starkes Symbol für erneuerbare Energie“, sagt Dirk Burmeister von der Entwicklungsagentur Region Heide. Für den Wirtschaftsförderer ist das Thema jedoch weitaus komplexer: „Mehr als 80 Prozent des Energieverbrauchs in Bestandswohngebäuden wird für die Wärmeherstellung benötigt.“

Mit den Klimaschutzteilkonzepten sollen die verschiedenen Energiebereiche nun konsequenter vernetzt werden. Wie viel Energie für welche Zwecke benötigt wird und wie diese klimaschonend und sicher erzeugt werden kann, ermitteln derzeit die Energieexperten der Firmen IPP ESN Power Engineering (Kiel) und der EMN Energiemanufaktur Nord (Husum).

Aber nicht nur die technische Vernetzung verschiedener Energiequellen, auch der Dialog mit den Akteuren des regionalen Energie-Netzwerks ist von großer Bedeutung. Zu diesem Zweck reisen die Ingenieure durch die Region, nehmen Gebäude und Anlagendaten auf und informieren Bürger über Entwicklungsmöglichkeiten.

„Uns liegt es am Herzen, dass



Regionalmanager Tobias Kraft (2. von links), Wirtschaftsförderer Dirk Burmeister (2. von rechts) und die Klimaschutzmanagerin des Kreises Dithmarschen, Eva Teckenburg (3. von rechts) zusammen mit den Beratern der Projektgruppe.

wir nicht nur Ideen produzieren, die sich in Berichten wiederfinden. Wir wollen auch dabei helfen, diese Ideen praktisch umzusetzen“, sagt Michael Knitter von IPP ESN.

In einem weiteren Gutachten ermittelt das Institut Raum & Energie aus Wedel mit dem Büro für Standortplanung aus Hamburg eine Strategie für die künftige Baulandentwicklung in der Region Heide. Unter der Überschrift „klimagerechtes Flächenmanagement“ sollen bestehende Wohngebiete zukünftig stärker verdichtet werden, erklärt Lutke Blecken vom Institut Raum & Energie. Wo Baulücken aufgefüllt werden, könne auf die Ausweisungen neuer Bauflächen im Außenbereich verzichtet und gleichzeitig Energie gespart werden. „Das hat zahlreiche Vorteile, zum Beispiel die Vermeidung von Verkehr durch kurze Wege und die bessere Ausnutzung vorhandener Infrastrukturen.“ Nicht zuletzt könne auf diese Weise eine Belebung der Ortszentren und gewachsener Wohngebiete erreicht werden.

Das Ingenieurbüro Wortmann Energie aus Kiel nimmt die Liegenschaften der Gemein-

den unter die Lupe und entwickelt ein Teilkonzept für mittelfristige Energie- und Kosteneinsparungen. „So können die Gemeinden relativ kurzfristig eigenständig tätig werden und mit gutem Beispiel vorangehen – und dabei mittelfristig Kosten sparen“, erklärt Jörg Wortmann.

Die Teilkonzepte der Region Heide sind verknüpft mit dem integrierten Klimaschutzkonzept des Kreises. Als erste Region in Dithmarschen entwickeln die Stadt Heide und das Amt KLG Heider Umland nun konkrete Maßnahmen. „Wir koordinieren die Arbeit der verschiedenen Büros und führen die Ergebnisse zusammen, so dass schließlich ein regionaler Energie-Atlas entsteht“, erklärt Tobias Kraft von der Entwicklungsagentur Region Heide. Dieser veranschauliche zum einen die energetischen Erzeugungspotenziale verschiedener Energiequellen und Verbraucher. Zum anderen ergeben sich daraus konkrete Vorschläge, wie die Energiewende in der Region Heide konsequent umgesetzt werden kann, sagt der Regionalmanager.

ANZEIGE

Abbildung 9.11: Pressemeldung der Dithmarscher Landeszeitung vom 27.05.2016

MEDIEN-INFORMATION



REGIONALER ENERGIEATLAS“ STELLT KOMMUNALE PLANUNGEN AUF NEUE EBENE

28.01.2016

In den vergangenen Monaten nahm ein fünfköpfiges Gutachter-Team die Region Heide genauestens unter die Lupe, um eine Frage zu beantworten: Wie machen wir unsere Energie-Infrastruktur fit für die Zukunft? Die nun vorliegende Zwischenbilanz stellt die Planungen von Stadt und Umland auf eine neue Grundlage.



HEIDE (hps) „Wir wollen die Energieproduktion und den Verbrauch von Wärme und Strom in unserer Region effizienter gestalten und die Planungen besser koordinieren“, erklärt Tobias Kraft das Ziel des Projektes. Im Auftrag der Stadt Heide und des Amtes Heider Umland koordiniert der Regionalmanager die Erstellung der drei Klimaschutz-Teilkonzepte, die anschließend als „regionaler Energieatlas“ zusammengefasst werden.

Während die Region Heide im Bereich der regenerativen Stromerzeugung bereits Vorreiter ist, gibt es Nachholbedarf im Bereich der Wärmeerzeugung. Eine zentrale Empfehlung der Untersuchung: Die Energieträger Gas und Öl sollten langfristig durch erneuerbare Energien oder die Nutzung industrieller Abwärme ersetzt werden. Ein besonderes Pfund der Region sei dabei die Raffinerie Heide, so die Ingenieure Michael Knitter und Peter Bielenberg: „Mit der Abwärme werden schon heute Wärmenetze in Hemmingstedt, Lieth und dem Gewerbepark Westküste versorgt. Die große Menge bislang ungenutzter Wärme legt einen Leitungsausbau nahe“, empfehlen die Gutachter.

Den zwölf beteiligten Kommunen kommt beim Klimaschutz eine bedeutende Rolle zu. In einem zweiten Gutachten untersuchte Energie-Experte Jörg Wortmann, wie die Gemeinden durch die Sanierung öffentlicher Einrichtungen Energiekosten sparen könnten. Das Ergebnis: Allein durch günstige Maßnahmen, wie die nachträgliche Kerndämmung der Außenwand oder die Optimierung der Heizungsregelungen ließen

28.01.2016 Regionaler Energieatlas“ stellt kommunale Planungen auf neue Ebene
Regionaler Energieatlas“ Stellt Kommunale Planungen Auf Neue Ebene



sich etwa 20% der Kosten und CO₂ einsparen. „Bei umfangreicher Umsetzung der Maßnahmen wäre sogar eine CO₂-neutrale Versorgung möglich. 80 % der Kosten könnten auf diese Weise gespart werden“, so Wortmann.



Regionalmanager Tobias Kraft und Julia Kröger von der Entwicklungsagentur Region Heide koordinieren die Arbeit am „regionalen Energieatlas“ (Foto: Schwender / Stadt Heide)

„Die Gutachten liefern für die zukünftige Entwicklung unserer Region wertvolle Daten. Erstmals können wir nun die verschiedenen Möglichkeiten systematisch in einem „digitalen Energieatlas“ darstellen“, freut sich Regionalmanager Tobias Kraft über die Zwischenergebnisse. Bei zukünftigen Entwicklungen von Wohn- oder Gewerbegebieten sollen die neuen Informationen direkt in die Planung einfließen, sodass auch die Nutzer von dem Wissen profitieren können.

Durch die Verdichtung bestehender Siedlungsräume sei es möglich, weitere

Kosten zu sparen, so das Ergebnis des dritten Gutachtens. „Die Untersuchungen zeigen, dass Baulücken und Freiflächen in bestehenden Wohngebieten ausreichen, um den Wohnbedarf mittelfristig zu decken. Die hohen Kosten für die Erschließung neuer Baugebiete würden dann gar nicht erst anfallen“, betont Planer Lutke Blecken. Positiver Nebeneffekt: Der geringere Landschaftsverbrauch und kurze Verkehrswege schonen ebenfalls das Klima.

Jan-Hendrik Mohr, Klimaschutzmanager des Kreises Dithmarschen, begrüßt das Engagement der Region Heide: „Durch die verschiedenen Konzepte wird eine gute und breite Basis für zukünftige Planungen und Entwicklungen geschaffen und die Arbeit des Klimaschutzmanagements unterstützt.“ Die Ergebnisse sollen später in ein kreisweites Wärmekataster einfließen, das die Grundlage für den Auf- und Ausbau von Wärmenetzen durch weitere Kommunen im Kreisgebiet bildet.

Bis Ende März laufen die Arbeiten am „regionalen Energieatlas“. Nach der Datenerfassung müssen die Ergebnisse nun miteinander verknüpft und zusammengefasst werden. „Nicht ganz trivial, aber gerade aus der digitalen Zusammenführung der Daten versprechen wir uns den größten Erkenntnisgewinn“, erklärt Tobias Kraft von der Entwicklungsagentur Region Heide.

Die Erstellung der Klimaschutz-Teilkonzepte wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative durch das Bundesumweltministerium gefördert. Im Auftrag der Stadt Heide und des Amtes Heider Umland wird das Projekt federführend von der Entwicklungsagentur Region Heide betreut.

