

Endbericht



Energetische Quartierssanierung für das Quartier Rüsdorfer Kamp in 25746 Heide

erstellt für die – und im Auftrag der

Stadt Heide

- Der Bürgermeister -
Städteplanung
Postelweg 1
25746 Heide



durch die

Ingenieurkooperation

IPP ESN & E|M|N & wortmann-energie

[Hauptauftragnehmer IPP ESN Power Engineering GmbH]

[Projektleitung EMN EnergieManufaktur Nord PartG]

24113 Kiel – 25813 Husum

Stand: 28. Mai 2018

Dipl.-Ing. Peter Bielenberg

Dipl.-Ing. Jörg Wortmann

Dipl.-Ing. Michael Knitter



EMN ENERGIEMANUFAKTUR NORD
INGENIEURE BIELENBERG & PARTNER
DIPL.-ING. PETER BIELENBERG,
TECHN. BETRIEBSWIRT (IHK)
AM HASSELBERG 7
D-25813 HUSUM
TEL: 04841-80 46 97
FAX: 04841-80 46 98
BIELENBERG@ENERGIEMANUFAKTUR.DE
WWW.ENERGIEMANUFAKTUR.DE



Energie + Klimaschutz
- Ingenieurberatungen -
Dipl.-Ing. Jörg Wortmann
im Wissenschaftszentrum Kiel
Fraunhoferstr. 13 + 24118 Kiel
fon 0431 / 2 60 90 5 - 0
fax 0431 / 2 60 90 5 - 19
j.wortmann@wortmann-energie.de
www.wortmann-energie.de



IPP ESN Power Engineering GmbH
Dipl.-Ing. Michael Knitter
- Prokurist -
Rendsburger Landstraße 196-198
24113 Kiel
Tel. 0431 / 6 49 59 8-18
Fax. 0431 / 6 49 59 8-98
m.knitter@ipp-esn.de
www.ipp-kiel.de

Mitwirkung / Mitarbeit / Erstellung

E|M|N: Peter Bielenberg; wortmann-energie: Jörg Wortmann, Daniel Bornmann; IPP ESN: Michael Knitter, Thomas Lutz-Kulawik.

Danksagung

Ein herzliches Dankeschön für die freundliche und voranbringende Unterstützung im Rahmen der Erstellung des Berichtes gilt der Stadt Heide und dem Bürgermeister Ulf Stecher. Im Fachbereich 3 Bau und Planung, Fachdienst 32 Städteplanung und Bauordnung gilt unser Dank den Herren Andreas Wojta, Jörg Freudenreich und dem Projektleiter Daniel Schwab. Ferner ist den weiteren Mitwirkenden der Projektlenkungsgruppe aus Politik und Verwaltung zu danken sowie der Klimaschutzmanagerin des Kreises Dithmarschen, Frau Eva Teckenburg.

Ein besonders herzlicher Dank geht an die Bürgerinnen und Bürger im Quartier Rüsdorfer Kamp, die unsere Arbeit mit großem Interesse und Leidenschaft voranbringend - kritisch begleitet haben und viele – insbesondere städtebauliche – Hinweise und Vorschläge unterbreitet haben. Besonders hat uns die ausgesprochen rege Teilnahme an den Veranstaltungen gefreut.

Bedanken müssen wir uns auch bei dem Team des parallel durchgeführten Prozesses und Beteiligungsverfahrens zur städtebaulichen Gesamtplanung „Rüsdorfer Kamp“ – *ELBBERG Stadtplanung* und *dau-schmidt.tornow stadtentwicklung und moderation*: Frau Christin Steinbrenner, Herrn Christoph Schnetter und Herrn Wulf Dau-Schmidt. Ebenfalls danken möchten wir den Bürgerinnen und Bürgern des Rüsdorfer Kamp – Quartieres, die durch engagierte Beteiligung den Überlegungs-, Diskussions- und Projektentwicklungsprozess voranbringend unterstützt haben. Darüber hinaus ist den Unternehmerinnen und Unternehmern im Quartier für ihre Offenheit und im positiven Sinne „drängelndes Antreiben“ und lösungsorientierte „Machenwollen“ zu danken: Beispielhaft seien genannt: Frau Kerstin Evers, Frau Dorothee Martens-Hunfeld, Herrn Ulf T. Jürgensen, Herrn Olaf Michael Jakscht sowie den Herren Stefan Vergo und Hans-Helmut Carius.

Ferner ist den Kollegen der Entwicklungsagentur Region Heide um die Herren Dirk Burmeister, Tobias Kraft und Martin Eckhard ein herzlicher Dank für Ihren großen Beitrag zur Fortführung des Projektes Rüsdorfer Kamp im Rahmen des von Ihnen initiierten Projektes QUARREE100 auszusprechen.

Allein etwas machen zu wollen ist letztlich nicht ausreichend, Mann und Frau müssen auch die Möglichkeit haben, aus eigener zeitlicher und finanzieller Kraft vorangehen zu können! Dazu herzlicher Dank.

Im Rahmen der Projektlenkungsarbeit ist ferner auch Herrn Andreas Dördelmann von der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH) für seine Unterstützung in den Lenkungsgruppensitzungen.

Husum und Kiel im Mai 2018

Inhalt

0.	Zusammenfassung	8
0.1.	Ergebnisse – gemäß KfW-Anforderungen	9
0.2.	Ergebnisse des energetischen Quartiers-Konzeptes, Maßnahmen und Projektideen	12
0.3.	Empfehlungen.....	16
0.4.	QUARREE100 – Kurzbeschreibung und mgl. Schnittmengen.....	17
1.	Ausgangssituation, Aufgabe und Methodik	19
1.1.	Ausgangslage	19
1.2.	Inhalt, Ziele und Vorgehen	22
1.2.1.	Hintergrund, zentralen Fragen der Aufgabenstellung	23
1.3.	Hintergrund – Wärmewende.....	28
2.	Datenerfassung, Ausgangs- und Potenzialanalyse inkl. Energie- und CO ₂ -Bilanz	31
2.1.	Energie- und CO ₂ -Bilanz	31
2.2.	Wärmekataster (Wärmeatlas) und Wärmenetze	33
2.3.	Aspekte der Wirtschaftlichkeit bei der Wärmeversorgung	35
2.4.	Das Projekt QUARREE100	38
2.5.	Städtebauliche und städteplanerische Betrachtungen	41
2.5.1.	Schwächen, Chancen und Potenziale.....	41
2.5.2.	Handlungsempfehlungen und Handlungsfelder	41
2.6.	Quartiersumfeld	45
3.	Energetische Sanierungs- und Infrastrukturmaßnahmen	46
3.1.	Energieberatungen – Sanierungsmaßnahmen Wohngebäude	46
3.2.	Schlussfolgerungen aus dem „Sanierungspotenzial“	50
3.3.	Denkmale und erhaltenswerte Bausubstanz sowie bewahrenswerte Stadtbildqualitäten ..	51
3.4.	Teilprojekt „Rüdorfer50“ – ehem. Bauernhaus Rüdorfer Straße 50	54
3.5.	Teilprojekt Neubaugebiet B-Plan 66.....	57
3.6.	Wärmenetz-Infrastruktur: Mögliche Netzbasierte Teilprojekte	57
3.6.1.	Prämissen und Vorgehen	57
3.6.2.	Mögliche Erzeugungssysteme.....	58
3.6.3.	Mögliche Teilquartiere	59
3.6.1.	Berechnungen	62
3.6.2.	Wärmenetz-Szenarien (Ökonomie)	63
3.6.3.	Wärmenetz-Szenarien (Energie und CO ₂)	67
3.6.4.	Bewertung der Ergebnisse	73
4.	Umsetzungshemmnisse und Handlungsoptionen	75
4.1.	Hemmnisse.....	75
4.2.	Handlungsoptionen.....	78
5.	Öffentlichkeitsarbeit, Workshops und Akteurseinbindung	81
5.1.	Eindrücke aus 1. öffentlichen Veranstaltungen bei der Stiftung Mensch (01.11.2016)	82
5.2.	Eindrücke aus der Quartiersbegehung mit anschließendem Workshop am 19.11.2016: ...	83

5.3.	Fahrt nach Sønderborg in Dänemark – Von Nachbarn lernen: Sønderborg's ProjectZero	83
5.4.	Eindrücke aus dem Workshop am 23.01.2017	84
5.5.	Eindrücke aus dem Workshop am 12.12.2017	85
5.6.	Pressemitteilung: Heider Anzeiger 15.09.2016	87
5.7.	Pressemitteilung: Dithmarscher Landeszeitung 02.11.2016	88
5.8.	Pressemitteilung: Heider Anzeiger 21.11.2016	89
5.9.	Pressemitteilung: Dithmarscher Landeszeitung 24.01.2017	90
6.	Lenkungsgruppe und Gremien der Stadt Heide	91
7.	Ergebnisbewertungen, Empfehlungen und Zeitplanentwurf	92
7.1.	Zusammenfassung der Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmen	92
7.2.	Zeitplanentwurf Sanierungsmanagement.....	97
8.	Anhang	99

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Übersichtskarten Quartier	8
Abb. 2:	Verweis auf gemäß KfW zu berücksichtigende Aspekte	11
Abb. 3:	KfW-Verwendungsnachweis 3. Bestätigung Einspareffekte	12
Abb. 4:	Heide (Quelle: wikipedia.de)	19
Abb. 5:	Übersichtskarte Quartier (Quelle: bing.com)	19
Abb. 6:	Ansichtskarten Heide: Kleinbahnhof von den Gleisen gesehen (o); Blick auf den Kleinbahnhof, Straßenseite (u)	19
Abb. 7:	Bilder der Gebäude im Quartier:	20
Abb. 8:	Bilder der Unternehmen im Quartier	21
Abb. 9:	Der Bahnschuppen, ehem. Raiffeisengebäude und das einzige kommunale Gebäude im Quartier: „Rüsdorfer50“ (Rüsdorfer Str. 50) sowie das Neubaugebiet B-Plan 66.....	22
Abb. 10:	Pariser Klimaschutzziele	25
Abb. 11:	Ölpreisentwicklung	25
Abb. 12:	Verbleibendes globales CO ₂ -Budget	26
Abb. 13:	Abgrenzung bzw. Verschneidung der drei Vorhaben: energetisches Quartierskonzept, Städtebauliches Konzept und das Projekt QUARREE100.....	28
Abb. 14:	Entwicklung der Energiepreise	29
Abb. 15:	Auswertung Fragebögen.....	31
Abb. 16:	Bewertung der Auswertungen.....	32
Abb. 17:	Berechnung des Brennstoffenergieeinsatzes und dem Quartiers-CO ₂ -Emissionsfaktor	32
Abb. 18:	Berechnung des Primärenergieeinsatzes für das Quartier	32
Abb. 19:	Wärmeatlas / Wärmekataster Wärmeverbräuche.....	33
Abb. 20:	Datenherkunft und Verarbeitung mit Hilfe des Wärmekatasters	34
Abb. 21:	Wärmeatlas / Wärmekataster: Gebäudearten	35

Abb. 22: Vollkostenvergleich für dezentrale und zentrale Wärmeerzeugung und zusätzlich aus Wärmekundensicht. 36

Abb. 23: Verschiedene Vollkostenvergleiche der spezifischen Wärme(gestehungs)kosten bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen aus Sicht des Selbstversorgers, des Wärme(netz)kunden und des Wärmenetzbetreibers (Versorgers). 38

Abb. 24: Konzeptidee QUARREE100 40

Abb. 25: Städtebauliche und stadtplanerische Handlungsfelder..... 43

Abb. 26: Städtebauliche und stadtplanerische Handlungsfelder..... 44

Abb. 27: Quartiersumfeld: Altes Bahnhofsgebäude / Musikschule (oben links), Mehrfamilienhäuser und das Gebäude der Kreisverwaltung (oben Mitte und rechts) 45

Abb. 28: Sanieren und Versorgen – die Suche nach dem Optimum 46

Abb. 29: Die untersuchten Wohngebäude 46

Abb. 30: Zuordnung der untersuchten Gebäude gemäß Gebäudetypologie Schleswig-Holstein 47

Abb. 31: Gebäudealtersklassen gemäß Fragebögen und Begehung 48

Abb. 32: Übersicht der Einsparpotenziale der Wohngebäude-Energieberatungen 48

Abb. 33: Übersicht der Beratungsberichte – vgl. Anhang. 49

Abb. 34: Übersicht der absoluten möglichen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale 49

Abb. 35: Wärmenetz-Szenarien inkl. Gebäudeeinsparungsmaßnahmen und Sanierungsquote 50

Abb. 36: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität im Rüdorfer Kamp ... 52

Abb. 37: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Geschlossene Gebäudefronten Richtung Bahnhof 52

Abb. 38: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Rüdorfer Straße..... 53

Abb. 39: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Gebäude Rüdorfer Straße Nr. 50 53

Abb. 40: Gebäude Rüdorfer Straße 50..... 54

Abb. 41: Städtische Liegenschaft „Rüdorfer 50“ - Rüdorfer Straße 50 (rechts): Rückansicht 54

Abb. 42: Karte-1, Lage Rüdorfer50 (Quelle: bing.com) 55

Abb. 43: „Rüdorfer50“ – Gebäudedetails Rüdorfer Straße 50..... 55

Abb. 44: Schätzung der energierelevanten Sanierungskosten Rüdorfer Straße 50 56

Abb. 45: Zentrale Wärmeversorgung für das B-Gebiet 66..... 57

Abb. 46: CO₂-Emissionen für die Wärmeversorgung für das B-Gebiet 66 57

Abb. 47: Ermittlung des Spielraums für den Betrieb eines Wärmenetzes gegenüber der Gebäudeeinzelsversorgung. 58

Abb. 48 und 49: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 4,00 ct/kWh (li) und 6,00 ct/kWh (re) 59

Abb. 50: Teilquartiere für Wärmenetzinfrastrukturbetrachtungen und Handlungsfelder gem. Abschnitt 2.5.2..... 59

Abb. 51: Teilquartiere für Wärmenetzinfrastrukturbetrachtungen 60

Abb. 52: Wärmeabsatz und Wärmenetz Rahmenbedingungen der Teilquartiere 60

Abb. 53: Mögliches Wärmenetz im gesamten Quartier 61

Abb. 54: Mögliche Wärmenetzverläufe in den Teilquartieren A – G 62

Abb. 55: Kennzahlen und Daten der Wärmeversorgung des Quartiers.....	62
Abb. 56: Beschreibung und Erläuterung der Übersichtstabelle.	63
Abb. 57: Annahmen und Ausgangsdaten für Szenarien (rote Parameter = variabel).....	64
Abb. 58: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 100% ASD, 20 a)	65
Abb. 59: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 60% ASD , 20 a)	65
Abb. 60: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 60% ASD, 30 a)	66
Abb. 61: Referenz-Szenario (75 €/MWh, 60% ASD, 30 a)	66
Abb. 62: Referenz-Szenario (75 €/MWh, 75% ASD, 30 a)	66
Abb. 63: Übersicht der Szenarien und Ergebnisse (EE, PE und CO ₂)	70
Abb. 64: Erklärung der Übersicht der Szenarien und Ergebnisse (PE und CO ₂) der Teilquartiere	71
Abb. 65: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 1	71
Abb. 66: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 4	72
Abb. 67: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 7	72
Abb. 68: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 10	73
Abb. 69: Fernwärme im Gewerbepark Westküste.....	74
Abb. 70: Wordcloud zu Hemmnissen	75
Abb. 71: Hemmnis Finanzierungsrahmenbedingungen	76
Abb. 72: Es ist alles seit langem bekannt.....	78
Abb. 73: Erwiderung auf „Befürchtungsartikel“ in der Zeitung als Leserbrief.....	80
Abb. 74: Eindrücke aus den öffentlichen Veranstaltungen	81
Abb. 75: Projektlenkungsgruppe und weitere Termine	82
Abb. 76: Eindrücke aus der 1. öffentlichen Veranstaltung am 1.11.2016	82
Abb. 77: Eindrücke aus der Quartiersbegehung am 19.11.2016	83
Abb. 78: Eindrücke aus der Fahrt nach Sønderborg am 23.01.2017 (1)	83
Abb. 79: Eindrücke aus der Fahrt nach Sønderborg am 23.01.2017 (2)	84
Abb. 80: Eindrücke aus der öffentlichen Veranstaltung am 23.01.2017	85
Abb. 81: Eindrücke aus der öffentlichen Veranstaltung am 12.12.2017	85
Abb. 82: Eindrücke aus der öffentlichen Veranstaltung am 12.12.2017	86
Abb. 83: Pressemitteilung vom 15.09.2016.....	87
Abb. 84: Pressemitteilung vom 02.11.2016.....	88
Abb. 85: Pressemitteilung vom 21.11.2016.....	89
Abb. 86: Pressemitteilung vom 24.01.2017.....	90
Abb. 87: Projektlenkungsgruppen-, Beirats- und sonstige städtische Termine	91
Abb. 88: Zeitplanentwurf mgl. Sanierungsmanagement (3 Jahre).....	98



**Besondere Hinweise für „Eilige“, Mitglieder der PLG (Projektlenkungsgruppe),
Entscheidungsträger, Politik, Verwaltung und Akteure:**

<i>Info</i>	<i>Seitenzahl</i>
• Zusammenfassung	8
• KfW-Kriterien (VWN) und zu berücksichtigende Aspekte	11, 12
• Hintergrund, besondere Fragestellungen	23
• Wärmewende – besondere Herausforderung der Energiewende.....	28
• Empfehlungen, was zu tun ist und weiteres Vorgehen	9, 16
• Hemmnisse und Handlungsoptionen.....	75, 78
• Wärmeatlas/Wärmekataster.....	33
• Projektlenkungsgruppe (PLG)	91
• Teilprojekte	54, 57, 57
• Sanierungsmaßnahmen	46
• Wärmenetzzenarien	57
• Öffentlichkeitsarbeit.....	81
• QUARREE100 – Projekt Beschreibung	17, 38
• Anhang	ab 99

0. Zusammenfassung

In diesem Kapitel werden Aufgabenstellung, Zielsetzung, Ergebnisse und Empfehlungen zusammengefasst. Der Bericht ist gemäß den Vorgaben des KfW-Förderprogramms 432 energetische Stadtsanierung aufgebaut. Die Durchführung und Berichtslegung eines energetischen Quartierskonzeptes wird seitens der KfW in bestimmten empfohlenen Arbeitsschritten vorgegeben. Das Ziel des energetischen Quartierskonzeptes für Heide – Rüsdorfer Kamp – ist die Identifikation sinnvoller Energie- und CO₂-Einsparpotenziale und das Aufzeigen einer klimafreundlichen Wärme- bzw. Energiebedarfsdeckung. Im Fokus steht dabei besonders die Wärmeversorgung der Liegenschaften im Quartier. Ein Quartier besteht aus mindestens zwei Gebäuden. Mit dem Programm 432 „Energetische Stadtsanierung – Zuschuss“ fördern KfW und (zusätzlich) das Land Schleswig-Holstein Maßnahmen, mit denen die Energieeffizienz in einem Stadt- oder Gemeindequartier erhöht werden kann. Dabei werden sowohl Sach- als auch Personalkosten finanziert. Wobei der Schwerpunkt des Programmes in der Erarbeitung und Begleitung dieser Maßnahmen durch eingestelltes Personal oder beauftragte Dienstleister liegt.

Das Quartier Rüsdorfer Kamp liegt im Südosten Heides in Zentrumsnähe direkt am Bahnhof Heide und wird im Westen durch die Bahnlinie begrenzt. Es umfasst etwa 20 ha Fläche. In dem Quartier leben rund 400 Menschen. Als „urbanes“ Quartier befinden sich dort auch rund 150 Arbeitsplätze in verschiedenen Unternehmungen. Neben Wohngebäuden und diversen Gewerbebetrieben befindet sich auch der o.g. Heider Bahnhof im Quartier. Überwiegend ist der Wohngebäudebestand zwischen den 1950er und 1960er Jahren errichtet. Dazu kommen Gewerbe- und Einzelhandelsunternehmen wie TC Hydraulik, die Wäscherei Thau, die Stadtbrückenapotheke, die Arbeiterwohlfahrt, Stiftung Mensch und mehrere Einzelhandelsgeschäfte.

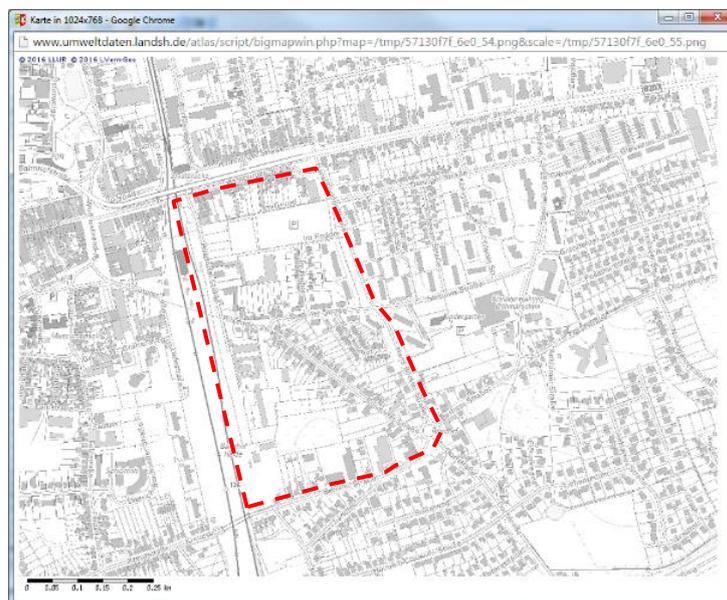


Abb. 1: Übersichtskarten Quartier¹

Die Stadt Heide strebt an, das Quartier „Rüsdorfer Kamp“ durch eine Gesamtplanung ganzheitlich zu entwickeln. Der Bestand soll energetisch saniert werden, neue Quartiere sollen entstehen, und das Gewerbe vor Ort soll nachhaltig und ökologisch entwickelt werden. In diesem Rahmen wurde das hier vorliegende integrierte Quartierssanierungskonzept – Rüsdorfer Kamp – erstellt.

¹ Quellen; <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php>

Das energetische Quartierskonzept wurde gemeinsam mit der städtebaulichen Planung zur städtebaulichen Entwicklung des Quartiers erarbeitet und im Rahmen eines abgestimmten Gesamtplanungsprozesses kooperativ erarbeitet. Sowohl die Planung wie auch die Öffentlichkeitsarbeit mit den öffentlichen Veranstaltungen wurden koordiniert und aufeinander abgestimmt.

Das **Ziel** des Quartierskonzeptes ist es, wichtige Planungsprozesse miteinander zu verbinden. Eine energetisch und ökonomisch optimierte Sanierung des Gebäudebestands in Verbindung mit wenigen, klimafreundlich zu errichtenden Neubauvorhaben und einer nachhaltigen, ebenfalls an die Klimaschutzziele der Bundesregierung angelehnten Wärme- bzw. Energieversorgungsplanung. Dabei soll insbesondere die klimafreundliche Qualität des Quartiers als Möglichkeit für höhere Lebensqualität und wirtschaftlichen Gewinn verstanden und im Quartier gezeigt werden.

Die Erarbeitung eines Quartierskonzeptes ist ein **prozessorientierter Vorgang**, der im ständigen Austausch mit allen Beteiligten (und insbesondere den Auftraggebern, der Projektleitungsgruppe (PLG) und in diesem Falle dem städtebaulichen Planungsteam durchgeführt wurde. Dabei werden die zwischenzeitlich erarbeiteten Ergebnisse und Projektideen kontinuierlich vorgestellt und besprochen. Der Bericht stellt damit diesen Prozess in der vorgegebenen Struktur dar und soll den Beteiligten u.a. auch als „Speicher“ der durchgeführten Aktivitäten und der KfW als Nachweis der durchgeführten Leistungen und abgearbeiteten Fragestellungen dienen. Für das in Angriff zu nehmende Sanierungsmanagement werden Arbeitspakete vorgestellt, die zum Zeitpunkt der Berichtslegung in ihrer Struktur absehbar waren. Gleiches gilt für die Maßnahmenempfehlungen. Im Rahmen der empfohlenen Beantragung des Sanierungsmanagements ist eine Projektskizze zu verfassen, die den Detaillierungsgrad noch einmal vertiefen wird. Dabei sind weitere Entwicklungen im Quartier, wie insbesondere im Bereich städtebaulicher Diskussionsprozesse und dem Beginn des Forschungsverbundprojektes QUARREE100, kontinuierlich in die weitere Vorgehensplanung einzupassen. Er handelt sich bei diesem Bericht also weniger um ein Maßnahmen-Handbuch, sondern eher um eine Darstellung des Bearbeitungsprozesses mit seinen relevanten Ergebnissen und Empfehlungen.

0.1. Ergebnisse – gemäß KfW-Anforderungen

Der Bericht ist in 7 Kapitel plus Anhang gegliedert, die im Folgenden mit den stichpunktartigen Inhalten und den Seitenzahlen aufgelistet sind:

1. Ausgangssituation, Aufgabe und Methodik 19
 Quartiersbeschreibung, Aufgabenstellung und Vorgehensweise, Zusammenarbeit mit Stadtplanungsteam, parallel erfolgte Projektentwicklung des Forschungs- und Verbundprojektes QUARREE100;
2. Datenerfassung, Ausgangs- und Potenzialanalyse inkl. Energie- und CO₂-Bilanz..... 31
 Umfragen zu den Wärmeverbräuchen und Heizungsanlagen, Erarbeitung des Wärmekatasters sowie Energie- und CO₂-Bilanzierung, Berücksichtigung städtebaulicher Handlungsfelder;
3. Energetische Sanierungs- und Infrastrukturmaßnahmen..... 46
 Beispielhafte Sanierungsvorschläge verschiedener Wohngebäude(typen), Wirkungen für das Quartier bei umfassender Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen, Identifikation von sieben Teilquartieren für Projektansätze zum Aufbau von Nahwärmeinseln bzw. „Streetprojects“, Wirtschaftlichkeitsanalyse, Diskussion der wichtigsten Einflussfaktoren und Rückschlüsse auf Quartier und Stadt;

4. Umsetzungshemmnisse und Handlungsoptionen 75

Identifikation verschiedener Hemmnisse und Störbereiche: übergeordnete Hemmnisse wie niedrige Energievergleichspreise fossiler Brennstoffe, quartiersspezifische Hemmnisse wie „schlechte“ Erfahrungen einiger Anwohner, Vorbehalte gegenüber Veränderungen, Vermögenssituation einiger Eigentümer, Darstellung von Handlungsoptionen, Durchführung eines Partizipationsprozesses, Stadt und Stadtwerke agieren „proaktiv“;

5. Öffentlichkeitsarbeit, Workshops und Akteureinbindung 81

Öffentlichkeitsveranstaltungen (städtebauliche und energetische Fragestellungen), Workshops (Teilquartiersversorgungsmöglichkeiten), Diskussion der Rolle der Stadtwerke und mögliche Versorgungskonzepte für das Neubaugebiet B-66 (Berliner Straße), Sanierung des städtischen Gebäudes „Rüsdorfer50“, Einbindung des Forschungsprojektes QUAR-REE100, Ganztägige Sønderborg-Tour zum projektnahen Erfahrungsaustausch;

6. Lenkungsgruppe, Gremien der Stadt Heide 91

Kontinuierliche Vorstellung der Zwischenergebnisse in der Lenkungsgruppe (bestehend u.a. aus Stadt, Stadtwerken, Investitionsbank Schleswig-Holstein und beide Planungsteams);

7. Ergebnisbewertungen, Empfehlungen und Zeitplanungsentwurf 92

Zusammenfassung der Ergebnisse und Darstellung der Maßnahmenempfehlungen;

8 Anhang..... 99

Zusammenstellung der Präsentationen, Bürgerbefragungen, Energieberatungen, Wärmekataster, Wärmenetzscenarien, Handlungsfelder und Internetseiten.

Im Kontext der Förderung des 432-Programms sind gemäß dem Merkblatt zur kommunalen und sozialen Infrastruktur – Energetische Stadtsanierung verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Diese sind in der folgenden Tabelle stichwortartig aufgeführt. In der rechten Spalte werden die Kapitel und Abschnitte aufgeführt, in denen die Aspekte behandelt werden:

Zu berücksichtigende Aspekte:		Kapitel, Abschnitt und Seite
Betrachtung der für das Quartier maßgeblichen Energieverbrauchssektoren (insbesondere kommunale Einrichtungen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, Industrie, private Haushalte) und deren Energieeinspar- und Effizienzpotenziale (Ausgangsanalyse)	✓	1 Ausgangssituation, Aufgabe und Methodik S. 19 2 Datenerfassung, Ausgangs- und Potenzialanalyse inkl. Energie- und CO ₂ -Bilanz S. 31
Beachtung vorhandener integrierter Stadtteilentwicklungs- (INSEK) oder wohnwirtschaftlicher Konzepte bzw. integrierter Konzepte auf kommunaler Quartiersebene sowie von Fachplanungen und Bebauungsplänen	✓	Alle vorliegenden Unterlagen und Gutachten wurden gesichtet und mit der PLG diskutiert.
Aktionspläne und Handlungskonzepte unter Einbindung aller betroffenen Akteure (einschließlich Einbeziehung der Öffentlichkeit)	✓	5 Öffentlichkeitsarbeit S. 81ff 6 Lenkungsgruppe und Gremien der Stadt Heide S. 91f 7 Ergebnisbewertungen, Empfehlungen S. 92ff
Aussagen zu baukulturellen Zielstellungen unter Beachtung der Denkmale und erhaltenswerter Bausubstanz sowie bewahrenswerter Stadtbildqualitäten	✓	3.3 Denkmale und erhaltenswerte Bausubstanz sowie bewahrenswerter Stadtbildqualitäten S. 51f
Gesamtenergiebilanz des Quartiers als Ausgangspunkt sowie als Zielaussage für die energetische Stadtsanierung unter Bezugnahme auf die im Energiekonzept der Bundesregierung vom 28.9.2010 formulierten Klimaschutzziele für 2020 bzw.	✓	2 Datenerfassung, Ausgangs- und Potenzialanalyse inkl. Energie- und CO ₂ -Bilanz S. 31ff

Zu berücksichtigende Aspekte:		Kapitel, Abschnitt und Seite
2050 und bestehende energetische Ziele auf kommunaler Ebene		
Analyse möglicher Umsetzungshemmnisse (technisch, wirtschaftlich, zielgruppenspezifisch bedingt) und deren Überwindung, Gegenüberstellung möglicher Handlungsoptionen	✓	4 Umsetzungshemmnisse S. 75ff
Benennung konkreter energetischer Sanierungsmaßnahmen und deren Ausgestaltung (Maßnahmenkatalog) unter Berücksichtigung der quartiersbezogenen Interdependenzen mit dem Ziel der Realisierung von Synergieeffekten sowie entsprechender Wirkungsanalyse und Maßnahmenbewertung	✓	3 Energetische Sanierungs- und Infrastrukturmaßnahmen S. 46ff 3.1 Energieberatungen – Sanierungsmaßnahmen Wohngebäude S. 46ff 3.6 Wärmenetz-Infrastruktur: Mögliche Netzbasierte Teilprojekte S. 57ff
Aussagen zu Kosten, Machbarkeit und zur Wirtschaftlichkeit der Sanierungsmaßnahmen Maßnahmen der Erfolgskontrolle	✓	3.6 Wärmenetz-Infrastruktur: Mögliche Netzbasierte Teilprojekte S. 57ff
Maßnahmen zur organisatorischen Umsetzung des Sanierungskonzepts (Zeitplan, Prioritätensetzung, Mobilisierung der Akteure und Verantwortlichkeiten)	✓	0.3 Empfehlungen S. 16ff 7 Ergebnisbewertungen, Empfehlungen S. 92ff Städtebauliche Handlungsfelder S. 41ff
Information und Beratung, Öffentlichkeitsarbeit.	✓	5 Öffentlichkeitsarbeit S. 81ff

Abb. 2: Verweis auf gemäß KfW zu berücksichtigende Aspekte

Für den Verwendungsnachweis der KfW werden drei Kennzahlen des anzustrebenden Maßnahmenkatalogs bzw. das empfohlene Szenario abgefragt. Diese Kennzahlen sind die Entwicklung des **Endenergieaufwandes** in MWh, um letztlich die benötigte (Wärme-)Energie erzeugen zu können, der daraus ermittelbare **Primärenergieaufwand**² bzw. seine Änderung gegenüber der Ausgangs- oder Istsituation und drittens die Änderung der **Kohlendioxidemissionen** durch die empfohlenen Maßnahmen.

Für den Verwendungsnachweis sind danach die Zeilen 12, 20 und 28 der nachfolgenden Berechnungstabelle von Bedeutung:

- Endenergie-Mehrverbrauch (aufgrund der Wärmenetzverluste) von..... 1.588 MWh
- Einsparung an Primärenergie (durch den Einsatz erneuerbarer Energien)..... 3.725 MWh
- Einsparung an CO₂..... 971 t

Mit Hilfe der Tabelle soll der Berechnungsweg nachvollziehbar dargestellt werden. Die zugrunde liegenden Rahmenbedingungen des Szenarios werden im Abschnitt 3.6.3 Wärmenetz-Szenarien (Energie und CO₂) ab Seite 67 erläutert und beschrieben.

² Mit Primärenergie wird die Energiemenge bezeichnet, die mit den ursprünglich vorkommenden Energieformen oder Energiequellen zur Verfügung steht, etwa als Brennstoff (z. B. Kohle, Erdgas oder Erdöl), aber auch Energieträger wie Sonne, Wind oder Kernbrennstoffe. Primärenergie kann durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess in Sekundärenergie umgewandelt werden. Primär- oder Sekundärenergie wird nach Übertragungsverlusten zu vom Verbraucher nutzbarer Endenergie.

Angestrebte Einspareffekte
Szenario 1 (Wärmenetze in Teilquartieren mit multivalenten Erzeugungssystemen)
 Versorgung der Liegenschaften (gesamtes Quartier)

		IST	ZIEL-Szenario
1	100% Anschlussdichte		
2	Wärmebedarf (Gebäude)	4.043 MWh Wärme	4.043 MWh
3	Endenergieaufwand	4.492 MWh EE	6.080 MWh EE
4	Einsparung durch Sanierung	0%	0 MWh EE
5	Endenergiebedarf Gebäude nach Sanierung		6.080 MWh EE
6	Σ Endenergiebedarf Szenario	100% Anschlussd.	6.080 MWh EE
7	Erdgas (Kessel)	0% Anteil	
8	Erneuerbare*	100% Anteil	
9	Pellets, Biomasse**	0% Anteil	
10	Wärmepumpe WP***	0% Anteil	
11	ErdgasKWK°	0% Anteil	
12	Mehrverbrauch (-)/Einsparung (+) EE gg. IST	-35% Mehrverbr.	-1.588 MWh EE
13	Primärenergieaufwand	<i>f_p</i>	
14	Erdgas	1,1	
15	Erneuerbare (eE)	0,2	
16	Pellets, Biomasse	0,2	
17	Wärmepumpe	1,8	
18	KWK (Erdgas)	1,1	
19	Σ Primärenergieeinsatz	4.941 MWh PE	1.216 MWh PE
20	Mehrverbrauch (-)/Einsparung (+) PE gg. IST	75% Einsparung	3.725 MWh PE
21	CO₂-Emissionen (EE)	CO ₂ EF	
22	Erdgas	250 g/kWh	
23	Erneuerbare (eE)	25 g/kWh	0 t
24	Pellets, Biomasse	27 g/kWh	
25	Wärmepumpe	527 g/kWh	
26	KWK (Erdgas)	250 g/kWh	
27	Σ CO ₂	1123 t	152 t
28	Einsparung CO₂ gg. IST	86% Einsparung	971 t

Abkürzungen:

eE = erneuerbare Energien = Solar, Biogas, Power to X usw.
 EE = Endenergie
 PE = Primärenergie, *f_p* = Primärenergiefaktor
 WP = Wärmepumpe
 CO₂EF = Emissionsfaktor CO₂ (Äquivalent) bezogen auf EE

Anmerkungen: angesetzte Nutzungsgrade

Gaskessel, Bestand 90%
 Erneuerbare* 90%
 Pellets, Biomasse** 85%
 Wärmepumpe WP*** 4,0
 ErdgasKWK° therm. 55%

Abb. 3: KfW-Verwendungsnachweis 3. Bestätigung Einspareffekte

0.2. Ergebnisse des energetischen Quartiers-Konzeptes, Maßnahmen und Projektideen

Im Rahmen dieses energetischen Quartierskonzeptes können folgende **Ergebnisse** zusammenfassend dargestellt werden (Vgl. Abschnitt 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmen ab Seite 92ff: Hier werden die Ergebnisse, Projektansätze und empfohlene Maßnahmen einheitlich gegliedert aufgeführt³):

³ Die Auflistung der Maßnahmen in diesem Teil der Zusammenfassung ist der besseren Lesbarkeit wegen im Fließtext gehalten und nicht strukturiert nach Ergebnissen, Projektansätzen und Maßnahmen aufgeführt. Die strukturierte Darstellung befindet sich im Kapitel 7 ab Seite 95.

Folgende **grundsätzliche Projektideen** bzw. **Projektansätze** liegen den Ergebnissen zugrunde: Da alleinige energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen nicht ausreichen werden, um die Klimaschutzziele einhalten zu können, **müssen erneuerbare bzw. klimaneutrale Energien für die Wärmeversorgung eingesetzt werden**. Diese Technologien können sowohl Solarthermie, Biomasse, Geothermie wie auch Abwärme oder aber „Überschussstrom“-Nutzungsmöglichkeiten („Power-to-Heat“- bzw. allgemeiner „Power-to-X“-Systeme vor allem aus Wind- und PV-Strom) sein. Dabei wird **der Einsatz von Wärmenetzen sinnvoll und zum Großteil „unumgänglich“ sein**, so dass dabei die technische Herausforderung besteht, sowohl unsanierte wie auch sanierungsbedürftige Altbauwerke als auch „energiearme“ Neubauten in eine derartige Infrastruktur zu integrieren.

1. Die **Städtebauliche Untersuchung** ergab **dreizehn Handlungsfelder** und **drei Schlüsselprojekte**. Dabei handelt es sich baulich um eine Kombination aus Gebäudesanierungs-, Neubau- und Infrastrukturmaßnahmen. Diese soll(t)en in Kombination mit den energetischen Projekt- und Maßnahmen(vorschlägen) genutzt werden, um die Klimaschutzziele im ganzen Gebiet zu erreichen. Ein **sinnvoller Rechtsrahmen** zur politischen, organisatorischen und förderspezifischen Unterstützung der städtebaulichen und energetischen Maßnahmen ist die Deklaration des Quartieres zu einem **Sanierungsgebiet gemäß § 136 BauGB**.
2. Die meisten der städtebaulichen Handlungsfelder betreffen auch energetische und gebäudeseitige Fragestellungen. Dabei spielen drei Gesichtspunkte eine besondere Rolle:
 - 1.) Die **Verknüpfung unsanierte und zu sanierende Bestandsgebäude** sowie **energieeffiziente Neubauten** innerhalb einer auf erneuerbaren Energien basierenden Wärmeversorgung.
 - 2.) **Aktivierung und Motivierung der Anwohner, Eigentümer und Akteure** im Rahmen eines voranbringenden Prozesses zur Mitwirkung.
 - 3.) Definition und Ausfüllung der **Rolle der Stadt und der Stadtwerke** in dem energetischen Sanierungsprozess.
3. Hochrechnend von den energetisch ausführlich betrachteten Wohngebäuden kann ein **deutliches technisches Gebäudesanierungs- und -optimierungspotenzial** im Quartier festgestellt werden.
4. Selbst bei Umsetzung der für sinnvoll erachteten **Sanierungsmaßnahmen an allen Gebäuden (Sanierungsquote 100%)** würde die **daraus resultierende CO₂-Einsparung ohne eine Umstellung auf erneuerbare Energien bei „nur“ etwa 44% liegen**. Dies bestätigt die Ergebnisse anderer Untersuchungen. Allein durch die Gebäudesanierung können die nationalen Klimaschutzziele von 90% bis 95% CO₂-Einsparungen bei Weitem nicht erreicht werden.
5. Ohne Einsparung durch gebäudliche Sanierungsmaßnahmen, aber der **Nutzung von 60% CO₂-neutraler erneuerbarer Energien** wie Sonne, Wind, Biomasse, Geothermie oder Power-to-X bzw. Abwärme bspw. aus der Raffinerie Heide würde die Einsparung bereits ca. 45% betragen.
6. Daraus lässt sich für die energetische Sanierung schlussfolgern, dass für die mittel- bis langfristige Erreichung der Klimaschutzziele Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle alleine nicht ausreichen werden. **Klimaschutzziele werden nur mit Einsatz von erneuerbaren Energien erreicht (insbesondere unter Aufbau und Errichtung von Wärmenetzen) oder durch die Umstellung aller Gebäude im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf erneuerbare Energien**. Der Ausbau von Netzen und neuen Versorgungsquellen durch die Verkopplung mit Neubau- bzw. im Rahmen einer Städtebauliche Sanierungsmaßnahme, ist in Abstimmung mit dem Innenministerium in Bezug auf die Deklaration eines Sanierungsgebietes – sowie den Projektansätzen von QUARREE100 – zu prüfen.
7. Dass **Sanierungsmaßnahmen** nicht allein unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten bezogen auf die Energieeinsparung zu bewerten sind, sollen folgende **weitere Kriterien** belegen:
 - **Komfortgewinn,**
 - **notwendige Gebäudeinstandhaltung zur Substanzerhaltung bzw. Wertsteigerung sowie**

- **Generierung planbarer Betriebskosten mit der Folge größerer Energieunabhängigkeit** (durch geringeren Verbrauch) und
 - **höherer Planungssicherheit** in Bezug auf zukünftige Entwicklungen.
8. Am Beispiel des **im städtischen Besitz befindlichen Gebäudes in der Rüsdorfer Straße 50 („Rüsdorfer50“, Baujahr 1900, bewahrenswerte Stadtbildqualität)** wird in diesem Bericht eine **modellhafte Komplettsanierung** beschrieben werden. Nach Auffassung des energetischen wie auch des städtebaulichen Planungsteams ist dieses Gebäude besonders beispielhaft und damit erhaltenswert für das Quartier. Die komplette energetische Sanierung würde das Gebäude auf den KfW 115 EFH Standard bringen. Aus Städtebaulicher Sicht könnte daraus ein Familien- und Kulturtreff werden (Städtebauliches Handlungsfeld 8. Kinder & Kultur-Treff: Kindertagesstätte und Nachbarschaftstreff, Kulturelle Angebote für ganz Heide, Boßelverein, Aktivitätshaus). Die Errichtung eines „**Showrooms**“ für die einzusetzende innovative Versorgungstechnik aus dem QUARREE100 Projekt oder aber die Abwärmenutzung der Wäscherei Tau zum Antrieb einer Wärmepumpe bzw. die Errichtung und der Betrieb einer „klassischen“ Pelletheizung sind vorbildhafte Energieversorgungs-lösungen. Die Stadt Heide könnte hier, für einen Betrag von ca. 265 Tausend Euro (Sanierungskosten, ohne Erzeugung und funktionale Ausgestaltung, brutto) ihre **Vorbildfunktion und Ernsthaftigkeit** demonstrieren.
 9. Anhand des geplanten Neubaugebietes „**Bebauungsplan 66**“ (Berliner Straße) konnte dargestellt werden, dass eine auf „klassischen“ Holzpellets basierende Nahwärmelösung zu geringeren CO₂-Emissionen führen würde, als durch den Einsatz von dezentralen, gebäudeweisen Wärmepumpeneinzelanlagen.
 10. Durch einen entsprechenden **multivalenten Aufbau von Mikrowärmenetzprojekten oder „Streetprojects“** besteht die Möglichkeit eine kombinierte Versorgung zu errichten: Sowohl energie“arme“ Neubauten wie auch bestehende unsanierte bzw. zu sanierende Bestandsgebäude zu versorgen. Diese Lösungen betreffen in der ersten Ausbaustufe, dem „Kristallisationspunkt“ eines größeren Wärmenetzes zunächst nur wenige Gebäude: Bspw. die **Mehrfamilienhäuser in der Hans-Böckler-Straße und Stettiner Straße**, aber auch den **Bahnschuppen und die im Umfeld zu sanierenden und ggf. neu zu errichtenden Gebäude**.
 11. Die **unterschiedlichen Betrachtungen zu den Wärmenetzen** ergaben unter alleiniger Berücksichtigung der hohen notwendigen Infrastrukturinvestitionskosten **verschiedene (Mindest-)Anforderungen an die geplanten Wärmenetze**: Insgesamt wurden im Bestandsbereich daher **7 Teilquartiere** identifiziert, die grundsätzlich für ein Nahwärmenetz in Frage kommen würden. Vielversprechend sind hier die **Teilquartiere A (Rüsdorfer Straße), B (Stettiner Straße) und C (Neue Heimat)** mit einer ermittelten Wärmeliniedichte für das jeweils benötigte Wärmenetz von über 1.100 kWh/Tr.m (bei 100% ASD Anschlussdichte). Damit liegt diese Kennzahl deutlich über dem mindestens für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes seitens der Fördermittelgeber festgelegten Werts von 500 kWh/Tr.m. Auch die übrigen Teilquartiere liegen bei dieser Kennzahl über 500 kWh/Tr.m. Von Bedeutung ist, dass die wirtschaftlich „sinnvolle“ Errichtung eines (Teil-)Wärmenetzes möglichst hohe Anschlussdichten (ASD) erforderlich macht. **ASD unterhalb von 75% führen selbst bei den Favoriten A, B und C zu Wärmeliniedichten unter 500 kWh/Tr.m.** Daher ist die Motivierung der Gebäudeeigentümer zur Mitwirkung und zum Anschluss an ein Wärmenetz von größter Wichtigkeit: Diese wird insbesondere durch die Versorgungsbedingungen (Wärmepreis, Vertragslaufzeit) und weitere Vorteile – bspw. Zuschüsse bei der Gebäudesanierung aufgrund eines möglichst niedrigen Fernwärme-Primärenergiefaktors – erreicht werden können.
 12. Daher sollten die **Finanzierungszeiträume der Wärmenetze nach Möglichkeit über 20 Jahre** liegen. Ohne lange Finanzierungszeiträume sind die Projekte bei derzeitigen Erdgas- und Heizölkosten auf erhebliche Fördermittel angewiesen. **Für einen niedrigen Primärenergiefaktor ist der Einsatz erneuerbarer Energien (bzw. Abwärme) unabdingbare Voraussetzung – das Projekt QUARREE100 kann hierzu in vielerlei Hinsicht starke Impulse geben.**

13. Zudem ist für eine wirtschaftliche Errichtung und den Betrieb der Wärmenetze eine **Verteuerung der fossilen Energien eine notwendige Voraussetzung**.
14. Von technischer Bedeutung für den Auf- und Ausbau von Fernwärmesystemen sind möglichst niedrige Temperaturen und die Möglichkeit, an unterschiedlichen Stellen im Netz Wärmeeinspeiser zuzulassen. Dazu ist es unbedingt **erforderlich, anzuschließende (Bestands-)Gebäude hydraulisch zu optimieren**. Energetische Sanierungsmaßnahmen können nicht nur den Wärmemengenbedarf reduzieren, sie helfen auch, die Netztemperaturen und damit die Netzverluste zu verringern.
15. **Ohne (kostengünstige) erneuerbare Energien (oder Abwärme) sind Wärmenetze mittelfristig nicht wirtschaftlich und entsprechend den Klimaschutzanforderungen zu betreiben**. Neben Solar, Power-to-X, Biomasse oder Wärmepumpen auf Basis selbst erzeugten Stroms bzw. Mischungen der genannten Energieträger („Multivalenz“) wird eine sukzessive Reduktion der Treibhausgase nicht erreicht werden können.
16. Zusammenfassend lautet die **empfohlene Vorgehensweise zur Identifikation und fernwärmetechnischen Entwicklung von Teilquartieren**
 - a. über die eingeführten energietechnischen Kennzahlen Teilquartiere und Liegenschaftensembles identifizieren (Wärmeatlas / Wärmekataster)
 - b. Netzinfrastruktur grob mit Hilfe des Wärmekatasters auslegen und abschätzen
 - c. anhand weiterer Daten das Alter der Kesselanlagen ermitteln
 - d. danach verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Anschlussquoten berechnen
 - e. ein Standort für die zentrale Erzeugungsanlage sollte vorhanden sein
 - f. eine entsprechende Erzeugungsanlagentechnik sollte wirtschaftlich, technisch und logistisch realisierbar „erscheinen“.
 - g. sofern diese Vorbetrachtungen eine Wirtschaftlichkeit als erreichbar erscheinen lassen, sollte eine dem Teilquartier „angemessene“ Ansprache der möglichen Wärmekunden erfolgen. Die Methoden dabei können vielfältig sein: Von Hausbesuchen bis hin zu Informationsveranstaltungen. Der Veranstaltungsort sollte dabei möglichst in Teilquartiersnähe gewählt werden.
17. Der **Einsatz „klassischer“ Erdgas basierter KWK-Systeme** führt nur in Ausnahmefällen zu signifikanten CO₂-Reduktionen. Als „Brückentechnologie“ oder „Starter“ können diese Systeme aber in besonderen Fällen fungieren.
18. Aus den durchgeführten Veranstaltungen und Workshops im Quartier ist **Transparenz und Klarheit in der Ansprache** wie auch in der Vorstellung und dem möglichen Projektentwicklungsverlauf unabdingbar. Es empfiehlt sich dabei auch, **den Ängsten und Befürchtungen der zu beteiligenden Anwohner ausreichend Zeit und Raum zu geben. Dabei benannte Missstände sollten voranbringend bearbeitet und nach Möglichkeit „unbürokratisch“ behoben werden**.
19. Zu beachten ist bei den vorgenannten Anforderungen, dass im Rahmen der hier durchgeführten „konzeptionellen“ Untersuchung nur die Parameter Anschlussquote, Energievergleichspreis und Finanzierungszeit der Wärmenetzes variiert wurden. Weitere Einflussgrößen sind spezifische Netzinvestitionen und natürlich die Kosten für die Wärmeerzeugung und den Betrieb.

0.3. Empfehlungen

Aus diesen Ergebnissen lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten (Vgl. Abschnitt 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmen ab Seite 92ff):

Allgemein / Grundsätzlich:

1. Stadt, öffentliche Hand und Stadtwerke sind **Vorbild** bei der voranbringenden Umsetzung von klimarelevanten Projekten und bekennen sich dazu eindeutig und zweifelsfrei.
2. **Abstimmungsprozess zur Formulierung** politischer und gesellschaftlicher Priorität der **Klimaschutzziele** – und Herunterbrechen dieses Bekenntnisses auf die „Heider Verhältnisse“: Vergleiche die Vorgehensweise der Stadt Sønderborg mit dem „ProjectZero“.
3. **Kopplung der Klimaschutzziele mit „anderen“ städtebaulichen Zielen und Handlungsoptionen.**
4. Grundsätzlich sollte die **Errichtung und der Betrieb von Wärmenetzen oder Erzeugungsanlagen nach Möglichkeit in der Verantwortung der örtlichen Stadtwerke Heide** liegen.

Konkrete Vorhaben, Teilprojekte und Projektansätze und Vorgehensempfehlungen:

5. Initiierung eines **Klimapaktes Heide**:
 - **Politischer, möglichst parteiübergreifende Konsens** über die Priorisierung „für Heide“ (- und nicht eine Gruppe in Heide...)
 - Danach / Parallel: **Abstimmung mit der Verwaltung**: EIN GEMEINSAMES ZIEL muss die „Direktive“ lauten. Das bedeutet auch, dass bei Verwaltungsvorschlägen und -entscheidungen diese „Direktive“ immer „mitschwingen“ muss. Kompromisse in diesen Fragen sind „verboten“.
 - Sodann: Den **Heider Klimapakt zwischen den Bürgerinnen und Bürgern, den örtlichen und regionalen Unternehmen und den „übrigen“ Institutionen und Multiplikatoren und der Stadt** initiieren und diskutieren.
6. **Im nächsten Schritt**: Ansprache und Einbindung der Unternehmen aus dem Quartier, Einbindung der FH Westküste, Haus & Grund, Entwicklungsagentur Region Heide. Dazu sind Veranstaltungen, Workshops und Presse- und Medienarbeit erforderlich – und ein entsprechend geduldiger Prozess- und Dialogansatz.
7. **„Zügiges“ Umsetzen erster Teilprojekte (Rüsdorfer Straße 50, Bahnschuppenanierung, Mehrfamilienhäuser Hans-Böckler-Straße und Stettiner Straße)** bzw. Identifizierung weiterer Teilprojekte – auch und gerade im Umfeld des Forschungsprojektes QUARREE100 unter Berücksichtigung des Quartiersumfeldes, bspw. größerer Wohngebäude an der Hans-Böckler-Straße.
8. Bei den Teilquartieren ist als **Besonderheit** (technisch und wirtschaftlich) zu beachten, dass **alle identifizierten Teilquartiere aus drei Gebäudearten bestehen (werden)**:
 - **unsanierte Bestandsgebäude**
 - **zu sanierende Bestandsgebäude**
 - **energetisch-hocheffiziente Neubauten**
9. **Sanierungsinitiative für Wohngebäude initiieren** – ggf. Ausweitung dieser Kampagne auf gesamt Heide. Die Sanierungsinitiative sollte Teil des Klimapaktes Heide sein.
10. **Vermarktung und Hervorhebung von erfolgreichen Teilprojekten** zur Flankierung und Unterstützung der Gesamtstrategie.
11. Für eine klassische Fernwärmeversorgung ist es auch untersuchenswert, **die in der Raffinerie Heide anfallende Abwärme über eine Fernwärmetrasse zum Rüsdorfer Kamp zu führen** und

das Quartier und weitere Stadtteile zu versorgen. Durch diesen Projektansatz würde die zu schaffende Wärmenetzinfrastruktur auch den Einsatz von solarthermischen Großanlagen und saisonalen Speichern möglich machen, da im Heider Umland noch freie Flächen genutzt werden können.

12. **Ein wichtiger Schritt** in diese Richtung wurde bereits durch das Forschungsprojekt **QUARREE100** getan. Im Folgenden gilt es, diese „Fortsetzung“ des Quartierskonzeptes „mit anderen Mitteln“ voranbringend im o.g. Sinne weiter fortzusetzen.
13. Durch das **KfW-Sanierungsmanagement** lässt sich das – auf den ersten Blick „forschungslastig“ erscheinende – Projekt QUARREE100 sinnvollerweise mit einer „bodenständigen“ Kontinuität unterstützen. Darin sollten auch wie im Quartierskonzept-Prozess städteplanerische und stadtentwicklungsseitige Aspekte unbedingt weiter berücksichtigt werden. Vergleiche hierzu Kapitel 2.5. ff Städtebauliche und städteplanerische Betrachtungen ab Seite 41.
14. Im Rahmen der Konzepterstellung erfolgten Projektentwicklung wurden für ein nachfolgendes **Sanierungsmanagement** folgende Aufgaben(pakete) zusammengestellt:
 - "Teilprojekte voranbringen und Umsetzung koordinieren und begleiten:
 - Initiierung "Klimapakt Heide"
 - "Rüsdorfer50" sanieren und versorgen
 - Bahnhofsschuppen und Umfeld sanieren und versorgen
 - MFH in der Hans-Böckler-Straße und Stettiner Straße (und Umfeld) sanieren und versorgen
 - Sanierungsinitiative für Wohngebäude initiieren und durchführen
 - ggf. weitere städtebauliche Vorhaben unterstützen
 - Kontinuierliche „vertrauensvolle Schnittstelle“ zu den Quartiers-Bewohnern und Akteuren bilden
 - Schnittstelle zu QUARREE100-Projekten im Quartier koordinieren
 - Weitere Wärmenetz(e) konzipieren und Planung koordinieren
 - Einsatzmöglichkeiten innovativer erneuerbar-erzeugter Energien und Energieträger im Quartier identifizieren, Projekte entwickeln und Realisierung vorbereiten und begleiten
 - Finanzierung und Förderung konzipieren und beantragen inkl. fachlicher Zuarbeit zu Förderanträgen
 - Umsetzung(en) begleiten
 - Entwicklung des „restlichen“ Quartiers und Quartiersumfelds (u.a. Einbindung und Information der Anlieger und weiterer Akteure)
 - Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit
 - Monitoring / Erfolgskontrolle und Fortführung der Lenkungsgruppe sowie Berichtslegung

Der Zeitplanentwurf der Maßnahmen befindet sich in Abschnitt 7.2 Zeitplanentwurf Sanierungsmanagement ab S. 97.

0.4. QUARREE100 – Kurzbeschreibung und mgl. Schnittmengen

Der Name QUARREE100 leitet sich von folgenden energiewirtschaftlichen, enginetechnischen und energiepolitischen Aspekten und Begriffen ab, der den ausführlichen Titel des Vorhabens bildet: **Resiliente***, integrierte und systemdienliche Energieversorgungssysteme im städtischen Bestands**quartier** unter vollständiger Integration **erneuerbarer Energien**.

Kurz gefasst soll das Forschungsprojekt die Wandlung, Speicherung, Steuerung und Verteilung erneuerbarer Energien am Beispiel des Stadtquartiers Rüsdorfer Kamp untersuchen.

Das Verbundprojekt bearbeiten 20 Partner aus Forschung, Wissenschaft, Unternehmen und Stadt und Region Heide und wird mit 25 Millionen Euro Fördermittel aus dem BMBF gefördert. (Vgl. Abschnitt 2.4 Das Projekt QUARREE100 ab Seite 38f). Der Projektantrag zu QUARREE100 wurde während der

Bearbeitung des Quartierskonzeptes beim BMBF für das Programm „Solares Bauen / Energieeffiziente Stadt“ gestellt und bewilligt.

Durch den breiten Untersuchungsansatz, der neben diversen Simulationsbetrachtungen auch konkrete Projekte für die Umsetzung innerhalb des Forschungszeitraums von fünf Jahren vorsieht, besteht die Chance, die QUARREE100-Projekte mit den Projektideen des energetischen Sanierungskonzeptes von Seiten der Energieerzeugung, -wandlung und ggf. -speicherung zu verbinden. Auf diese Weise können die bei der ökonomischen Betrachtung der (Teil-)Wärmenetze erarbeiteten Voraussetzungen für die Wärmeerzeugung, den Betrieb und die Energiewandlung deutlich günstiger erreicht werden, wie bei den „normalerweise“ zur Verfügung stehenden Technologien und Energieträgern. (Vgl. Abschnitt 3.6.2 Wärmenetz-Szenarien (Ökonomie) ab Seite 63).

Für das Projekt QUARREE100 ergibt sich zudem der Vorteil, dass die zu entwickelnden konkreten Projekte an bereits vorentwickelten Wärmeteilprojekten „angedockt“ werden können. Auf diese Weise kann der wissenschaftlich erarbeitete Nutzen der Forschung unmittelbar und praxisnah erprobt und demonstriert werden.

Die Teilprojekte des Quartierskonzeptes sind selbstverständlich so zu gestalten, dass gegenüber den zu versorgenden Gebäuden keinerlei Versorgungsrisiken entstehen.

Die Öffentlichkeitsarbeiten beider Vorhaben – QUARREE100 und das energetische Sanierungsmanagement – sind sehr eng miteinander abzustimmen und sollten sich nach Möglichkeit ergänzen.

Insgesamt besteht durch das Projekt QUARREE100 und das empfohlene Sanierungsgebietsverfahren die Chance, verschiedene übertragbare Vorhaben kurzfristig umsetzen zu können und somit auch für andere Quartierskonzepte und Sanierungsmanagementverfahren als Pilot- und Demonstrationsvorhaben zu fungieren.

1. Ausgangssituation, Aufgabe und Methodik

1.1. Ausgangslage

Heide (plattdeutsch: De Heid oder kurz Heid) ist die Kreisstadt des Kreises Dithmarschen und liegt in Schleswig-Holstein am nördlichen Ende der Westküstenautobahn A23; die Bundesstraße 5 (B5) durchläuft Heide und bildet die Fortsetzung der A23. Ende des 19. Jahrhunderts bekam Heide mit dem Bahnhof die ersten Eisenbahnverbindungen nach Neumünster und Tönning. 1878 wurde Heide an die sog. „Marschbahn“ angeschlossen und bekam eine direkte Verbindung nach Hamburg; zehn Jahre später folgte die Verbindung nach Husum. 1905 bis 1938 bestand gegenüber dem Bahnhof das Betriebsgelände der Kreisbahn Norderdithmarschen, die mit zwei Strecken den Kreis erschloss und auf dem heutigen Gelände des Quartiers Rüdorfer Kamp lag.



Abb. 4: Heide
(Quelle: wikipedia.de)

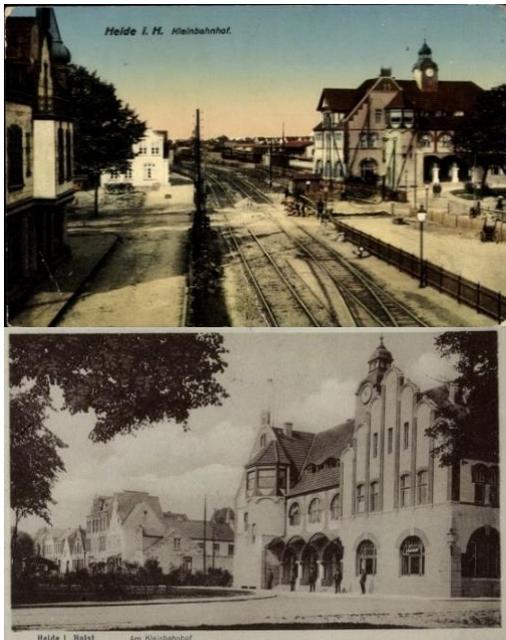


Abb. 6: Ansichtskarten Heide⁴: Kleinbahnhof von den Gleisen gesehen (o); Blick auf den Kleinbahnhof, Straßenseite (u)

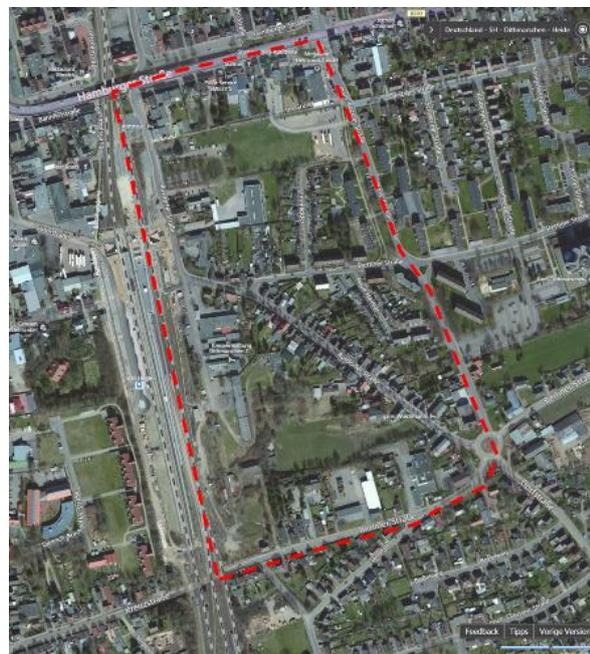


Abb. 5: Übersichtskarte Quartier (Quelle: bing.com)

Das Quartier Rüdorfer Kamp liegt im Südosten Heides in Zentrumsnähe direkt am Bahnhof und wird im Westen von einer Bahnlinie begrenzt. Die Bahntrassen bilden jedoch Barrieren zu innerstädtischen Bereichen. Im Norden grenzt es an die Hamburger Straße (B203), im Osten an die Hans-Böckler-Straße und im Süden an die Berliner Straße. Damit umfasst das Gebiet rund 20 ha. Bis zum Marktplatz sind es 15 Gehminuten. Das Kreishaus Heide befindet sich in direkter Nachbarschaft. In dem Quartier leben ca. 400 Menschen. Als „urbanes“ Quartier befinden sich dort auch rund 150 Arbeitsplätze in verschiedenen Unternehmungen. Neben Wohngebäuden und diversen Gewerbebetrieben befindet sich auch der Heider (Haupt)Bahnhof im Quartier. Überwiegend ist der Wohnbaubestand zwischen den 1950er und 1960er Jahren erbaut. Dazu kommt ein Hotel (2017 geschlossen) sowie Gewerbe- und Einzelhandelsunternehmen wie TC Hydraulik, Wäscherei Thau, Stiftung Mensch, eine Apotheke, die Arbeiterwohlfahrt und mehrere Einzelhandelsunternehmen. Die Besonderheit des Quartiers Rüdorfer Kamp ist der Umstand, dass hier sowohl Wohngebäude wie auch Gewerbebetriebe in einer losen Mischung

⁴ Quelle: <http://static4.akpool.de/images/cards/191/1916301.jpg>; <http://static4.akpool.de/images/cards/191/1917325.jpg>

zusammenstehen. Dadurch hat das Quartier einen „urbanen“ Charakter⁵. Die folgenden Bilder sollen einen Eindruck der Gebäude im Quartier geben:



Abb. 7: Bilder der Gebäude im Quartier:

⁵ Urbane Stadtquartiere sind gemischte Stadtquartiere. Die Betonung des Wertes oder der Bedeutung einer Mischung geht damit einher mit der Vorstellung eines stadträumlichen Ausdrucks von Gerechtigkeit. Diese ist gefährdet, da in vielen Städten Entmischungstendenzen beobachtet werden: Gentrifizierungsdiskurse, Erdgeschoßzonen verweisen, produzierende Gewerbe verlässt die Stadt. Quelle: <https://difu.de/projekte/2014/nutzungsmischung-und-soziale-vielfalt-im-stadtquartier.html>

Anhand der Bilder der Gebäude wird die Heterogenität des Quartieres erkennbar. Unterschiedliche Gebäudetypen und teilweise erheblicher Sanierungs- und Modernisierungsbedarf sind bereits beim Durchgehen des Quartieres auffällig. Besonders die energetischen Potenziale von Sanierungsmaßnahmen und angestrebten Versorgungslösungen die bspw. über ein Wärmenetz eine Vielzahl von Gebäuden und Liegenschaften integrieren, sollen daher im Rahmen des Quartierskonzeptes erarbeitet werden.

Neben den Wohngebäuden gibt es auch zahlreiche Gewerbebetriebe. Hier sind u.a. zu nennen:

- **TC Hydraulik**, als familiengeführtes, weltweit tätiges Hydraulikunternehmen mit über 60 Mitarbeitern. Im Rüsdorfer Kamp hat TC Hydraulik verschiedene Gebäude nach und nach übernommen und entsprechend angepasst. Diese gewachsene Struktur war vorteilhaft für die Entwicklung des Unternehmens, allerdings stellen sich jetzt Fragen nach einer strategischen Erweiterung.
- **Stiftung Mensch**, in den 60er Jahren von Eltern behinderter Kinder als beschützende Werkstatt gegründet, hat sie sich inzwischen zu einer der größten sozialen Stiftungen im Land mit über 1000 Arbeitsplätzen entwickelt.
- Die **Wäscherei Thau** liegt in der Mitte des Quartiers und erzeugt als „Abfallprodukt“ Abwärme in Form von Warmluft. Diese wird derzeit nicht genutzt und wird an die Umgebung abgegeben.

Darüber hinaus sind folgende Gewerbetreibende im Quartier ansässig:

- Fahrschule an der Stadtbrücke
- Stadtbrücken Apotheke
- Esch & Kollegen Rechtsanwälte & Notare
- Hotel Kotthaus (2017 geschlossen)
- Elektronikfachgeschäft Expert Westküste



Abb. 8: Bilder der Unternehmen im Quartier

Neben den Wohngebäuden und Unternehmen gibt es im Quartier Rüsdorfer Kamp auch einige „besondere“ Gebäude, die aufgrund ihres Sanierungsbedarfes oder der Nichtnutzung aus städteplanerischer

Sicht von Interesse sind. Dazu gehört der Bereich um den ehemaligen Bahnschuppen im Südwesten des Quartiers und einige umliegende ebenfalls sanierungsbedürftige und derzeit ungenutzte Gebäude.

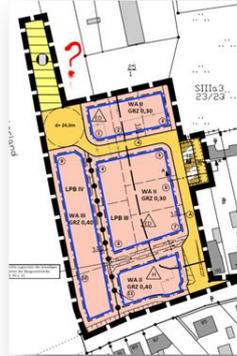


Abb. 9: Der Bahnschuppen, ehem. Raiffeisengebäude und das einzige kommunale Gebäude im Quartier: „Rüsdorfer50“ (Rüsdorfer Str. 50) sowie das Neubaugebiet B-Plan 66.

Darüber hinaus wird im südwestlichen Teil des Quartiers an der Berliner Straße (Süden) und den Bahngleisen (Westen) ein Neubaugebiet aus Mehrfamilienhäusern geplant. Im Rahmen des Quartierskonzeptes wurden hierfür verschiedene zentrale Versorgungskonzepte entwickelt (vgl. Abschnitt 3.5 Teilprojekt Neubaugebiet B-Plan 66 Seite 57).

Aus Städteplanerischer und -baulicher Sicht wurden unterschiedliche Handlungsfelder identifiziert (vgl. Kapitel 2.5 Städtebauliche und städteplanerische Betrachtungen ab Seite 41ff und dann speziell die Ausführungen des Städtebaulichen Teams, Auszüge im Anhang).

1.2. Inhalt, Ziele und Vorgehen

Das Förderprogramm der KfW 432 beinhaltet die Erstellung eines Integrierten Quartierskonzepts (wie diesem). Das Konzept muss dazu plausibel sein und u.a. folgende Punkte erläutern: Die (energetische) Ausgangsanalyse: Wer sind die größten Energieverbraucher im Quartier? Wo liegen die Potenziale für Energieeinsparung und -effizienz? Wie soll die Gesamtenergiebilanz des Quartiers nach der Sanierung aussehen?⁶ Welche konkreten Maßnahmen werden empfohlen und wie sind diese zu gestalten? Wie stellen sich Kosten, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen dar? Wie kann eine Erfolgskontrolle die Zielerreichung sicherstellen? Wie ist der Zeitplan der Maßnahmen zu gestalten, wie lauten die Prioritäten, wie können die Akteure mobilisiert werden? Neben der Erarbeitung der Maßnahmen sollen den Verantwortlichen, Akteuren und Anwohnern im Quartier Information und Beratungsleistungen bereitgestellt werden und mittel entsprechender Formate und Methoden Öffentlichkeitsarbeit durchgeführt werden.

⁶ Energetische Stadt-sanierungskonzepte konzentrieren sich in der Betrachtung auf den energetischen Gebäudesanierungsstand und die Bereitstellung insbesondere von Wärmeenergie. In besonderen Fällen können auch Aussagen zur Mobilität und Verkehrsfragen gemacht werden. Der Bereich Verkehr, Elektromobilität und Carsharing-Modelle wird im Rahmen dieses Quartierskonzept nicht behandelt.

Das grundsätzliche Vorgehen bei energetischen Quartierskonzepten wird seitens der KfW vorgegeben (Vgl. Kapitel 0 Zusammenfassung ab S. 8). Die Stadt Heide strebt dabei an, das Quartier „Rüsdorfer Kamp“ durch eine Gesamtplanung ganzheitlich zu entwickeln. Der Bestand soll nach Möglichkeit energetisch saniert werden, neue Quartiere sollen entstehen und das Gewerbe vor Ort soll nachhaltig und ökologisch entwickelt werden. In diesem Rahmen wurde das hier vorliegende integrierte Quartierssaniierungskonzept (gemäß Förderprogramm KfW 432) erstellt.

Das energetische Quartierskonzept wurde gemeinsam mit der städtebaulichen Planung zur städtebaulichen Entwicklung des Quartiers erarbeitet. Diese beiden Bausteine wurden im Rahmen eines abgestimmten Gesamtplanungsprozesses kooperativ erarbeitet. Dabei wurde sowohl die Planung wie auch die Öffentlichkeitsarbeit und die öffentlichen Veranstaltungen koordiniert und aufeinander abgestimmt.

Das Ziel des Quartierskonzeptes ist es, den Anstoß zu geben, wichtige Planungsprozesse miteinander zu verbinden. Ferner soll eine energetisch und ökonomisch optimierte Sanierung des Gebäudebestands in Verbindung mit wenigen, klimafreundlich zu errichtenden Neubauvorhaben und einer nachhaltigen, ebenfalls an die Klimaschutzziele der Bundesregierung angelehnten Wärme- bzw. Energieversorgungsplanung entwickelt werden. Dabei soll insbesondere die klimafreundliche Qualität des Quartiers als Möglichkeit für höhere Lebensqualität und wirtschaftlichen Gewinn verstanden werden und im Quartier gezeigt werden.

1.2.1. Hintergrund, zentralen Fragen der Aufgabenstellung

Als **zentrale Fragen** bei der Aktivierung der vorhandenen Einspar- und Effizienzpotenziale im Gebäudebestand wurden im Rahmen der Aufgabenbeschreibung aufgeführt: (1.) Wie können die Hauseigentümer so angesprochen und in die konzeptionelle Entwicklung eingebunden werden, dass diese aktiv teilnehmen und dadurch eine reelle Chance der Umsetzung gegeben ist? (2.) Wie groß ist das Potenzial für weitergehende Modernisierung und energetische Gesamtsanierung? und (3.) Wie können die „großen Fragen“ wie Klimawandel, Peak-Oil und Resilienz kreativ aufgegriffen werden und im Sinne einer ökologischen Debatte in die Heider Öffentlichkeit und insbesondere in das Quartier getragen werden?

1. Wie können die Hauseigentümer so angesprochen und in die konzeptionelle Entwicklung eingebunden werden, dass diese aktiv teilnehmen und dadurch eine reelle Chance der Umsetzung gegeben ist?

Die Erfahrung aus dem Bearbeitungsprozess hat als besondere „Motivationsfaktoren“ schlechte Erfahrungen mit bereits durchgeführten städtebaulichen Entscheidungen oder Maßnahmen ergeben. Vor dem Hintergrund einer „gewissen“ Unzufriedenheit konnten bei öffentlichen Veranstaltungen sehr viele Bürgerinnen und Bürger aktiviert werden. Dabei stand als Treiber allerdings das „Dagegensein“ bzw. „Schlimmeres verhindern wollen“ im Vordergrund. Im Gegensatz zu anderen „reinen“ energetischen Quartierskonzepten konnte durch die Zusammenarbeit der beiden Planungsteams Energie und Städtebau eine deutlich größere Anzahl an Menschen angesprochen und zum Kommen motiviert werden. Im Verlauf weiterer Veranstaltungen wurde dieses „Verklammern“ der beiden Themen dazu genutzt, sowohl städtebauliche Aspekte wie auch energetische und klimarelevante Ideen und Ansätze vorzustellen und „anzudiskutieren“. Es besteht die Hoffnung, durch diese „Voraktivierung“ in der Konzeptphase (dieses Quartierskonzeptes) auch in der „Realisierungsphase“ im Rahmen des Sanierungsmanagements und / oder des Projektes QUARREE100, insbesondere durch entsprechende Umsetzungen, das Interesse und Engagement zu halten bzw. weiter auszubauen. Von besonderer Bedeutung scheint dabei die Erfahrung zu sein, dass Sachverhalte, Mängel oder „einfache“ Vorschläge an die Stadt nach Möglichkeit zügig aufgenommen bzw. „abgestellt“ werden. Die aktivierten Bürgerinnen und Bürger müssen erfahren, dass sich ihr Engagement auch lohnt, sie sozusagen „ernstgenommen“ werden.

2. Wie groß ist das Potential für weitergehende Modernisierung und energetische Gesamtsanierung?

Das technische und städtebauliche Potenzial für Sanierungs-, Modernisierungs- und Erneuerungsmaßnahmen an Bestandsgebäuden oder neu zu schaffenden Wohn-, Gewerbe und Sozialgebäuden ist im Rüsdorfer Kamp sehr groß. Die Wirtschaftlichkeit von Sanierungsmaßnahmen im Wohngebäudebestand (vor allem Einfamilienhäuser) kann allerdings aufgrund der sehr günstigen fossilen überwiegend zum Einsatz kommenden Energieträger und den Einkommensverhältnissen einer größeren Zahl der Hauseigentümer nur schwer erreicht werden. Daher erscheinen leider nur vereinzelte, relativ geringinvestive Maßnahmen an Bestandsgebäuden kurzfristig umsetzbar. Die damit zu generierenden CO₂-Einsparungen fallen äußerst gering aus. Der Neubaubereich ist aufgrund der energetischen Anforderungen (Stichwort EnEV, EEWärmeG oder das zukünftige GEG GebäudeEnergieGesetz) „unproblematisch“ bei Fragen der Klimafreundlichkeit. Die Herausforderung liegt eindeutig im Bestandsgebäudebereich: Hier führen die absoluten durch wirtschaftliche Sanierungsmaßnahmen zu erreichenden CO₂-Einsparungen mit Blick auf das Jahr 2050 – und die Notwendigkeit „nahezu“ CO₂-neutrale Gebäude bewirtschaften zu müssen – leider keinesfalls zum Ziel. Die derzeit nicht zu erreichenden Wirtschaftlichkeit von vielen „eigentlich“ erforderlichen Maßnahmen wird u.a. auch an der sogenannten Sanierungsrate der Gebäude sichtbar, also dem Anteil der Gebäude eines Quartieres, der tatsächlich pro Jahr in einem signifikanten Umfang saniert wird: Deutschlandweit liegt diese Rate zwischen knapp einem bis vereinzelt zwei Prozent. Mit anderen Worten: Von 100 Gebäuden eines betrachteten Durchschnittsquartiers in Deutschland werden jährlich nur ein bis zwei Gebäude energetisch „umfassend“ saniert bzw. modernisiert. Das bedeutet, dass der Gebäudebestand in einem Zeitraum von optimistisch 50 bis realistisch 100 Jahren einmal komplett saniert werden wird. Mit dieser Quote werden die Klimaschutzziele nicht erreicht werden können. Daraus „müssten eigentlich“ aktivierende Maßnahmen, Gebote und Verbote seitens des Staates folgen:

- Die Sanierungsquote muss durch eine „bewusste“ Verteuerung der fossilen Energieträger erzwungen werden. – Beispielsweise durch eine CO₂-Steuer und entsprechende Finanzierungs- und Förderungsprogramme.
- Ggf. können Verbote – wie in Dänemark – abgängige fossile Heizungsanlagen, nur noch durch erneuerbare Heizsysteme ersetzen zu dürfen, ausgesprochen werden.
- Alternativ bzw. unterstützend können gebäudeweise Heizungssysteme durch zentrale Fernwärmesysteme ersetzt werden, deren Energiequellen (Heizzentralen) dann kurz- bis mittelfristig auf erneuerbare Energien umgestellt werden können.

Es wird deutlich, dass der Handlungsspielraum für die Stadt Heide „alleine“ mit der erforderlichen Wirksamkeit nur sehr eingeschränkt vorliegt. Eine Chance besteht im Quartier Rüsdorfer Kamp jedoch durch das Forschungsprojekt QUARREE100⁷, das durch entsprechend hohe Fördermittel eine CO₂-neutrale Versorgung beispielhaft für dieses Quartier umsetzen soll. In wie weit sich daraus Schlüsse für eine landes- oder bundesweite Umsetzung ableiten lassen, bleibt abzuwarten. Es dürfte allerdings erkennbar werden, dass die genannten „eigentlichen“ Schlussfolgerungen nur schwer zu vermeiden sein dürften. Wenn von dem Zielerreichungsjahr 2050 „einfach“ nur einmal zurückgerechnet wird, wird erkennbar, dass bei Investitionszyklen von 20 bis 30 Jahren im Gebäudebereich erforderliche Maßnahmen „eigentlich“ sofort und umfassend umgesetzt werden müssen.

⁷ Das Projekt QUARREE100 wird im weiteren Bericht ausführlich beschrieben: Kapitel 2.4 Das Projekt QUARREE100, S.:31

Pariser Klimaziele

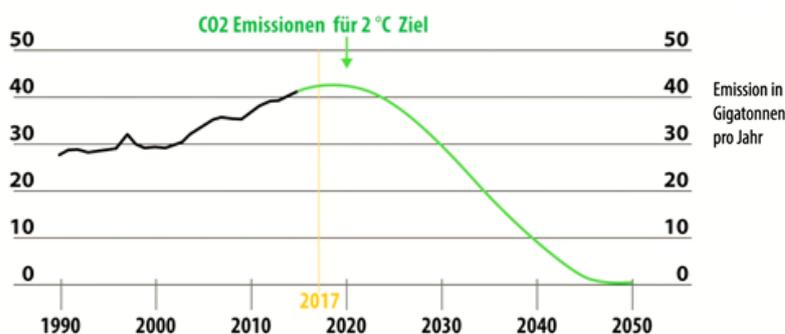


Abb. 10: Pariser Klimaschutzziele⁸

3. Wie können die „großen Fragen“ wie Klimawandel, Peak-Oil und Resilienz kreativ aufgegriffen werden und im Sinne einer ökologischen Debatte in die Heider Öffentlichkeit und insbesondere in das Quartier getragen werden?

Das Thema Energiewende und Klimaschutz hat in der medialen und politischen Diskussion leider nicht den Stellenwert, den es in Anbetracht der zu erwartenden extremen Veränderungen der Lebensbedingungen auf der Erde haben müsste. Leider fehlt den Menschen anscheinend ein Sensorium für langfristige Ursache-Wirkung-Zusammenhänge. Als Menschen scheinen wir nur unter großer Anstrengung in der Lage zu sein, zu erkennen, dass heutiges Handeln sich erst in drei Jahrzehnten auswirken wird – dann aber „unabwendbar“. Trotz vieler Beispiele in der Geschichte der Menschheit scheinen nur sehr vereinzelt tatsächlich wirksame Lehren aus diesen Erfahrungen gezogen worden sein. Die Hauptakteure im kapitalistischen Wirtschaftssystem scheinen bisher leider kein wirklich wirksames Instrumentarium installieren zu können oder zu wollen, das den Natur- und Ressourcenverbrauch in einem Maße preislich oder steuerlich einschränkt, wie es für ein nachhaltiges Wirtschaften „eigentlich“ geboten wäre.

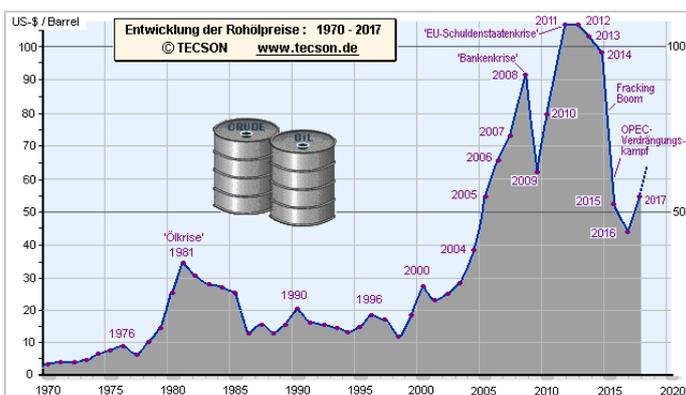


Abb. 11: Ölpreisentwicklung⁹

Erdöl ist nach wie vor das meistgehandelte (reale) Produkt¹⁰ auf der Erde: Täglich werden rund 30 Mio. Fass¹¹ Erdöl auf der Erde verbraucht. Für den Transport dieser Menge sind rund zehn Supertanker erforderlich. Zu dieser Ölmenge kommen noch einmal rund 9 Mrd. Kubikmeter Erdgas pro Tag hinzu. Die Preise dieser Hauptenergieträger der Welt werden zu einem erheblichen Teil über geopolitische und weltwirtschaftliche Parameter bestimmt.

⁸ Quelle: ZDF, Die Anstalt vom 27.02.2018; The Global Carbon Projekt // Nature / Stefan Rahmstorf, Hans Joachim Schellnhuber, Der Klimawandel – Diagnose, Prognose, Therapie 7. Aufl. München 2012

⁹ Quelle: <https://www.tecson.de/historische-oelpreise.html> (Stand 3.5.2018)

¹⁰ Bei einem Preis von 50 US\$ pro Fass entspricht diese Menge einem Handelsvolumen von 1,5 Milliarden US\$ pro Tag.

¹¹ 1 Fass bzw. 1 Barrel [bbf] Erdöl entspricht rund 159 Liter Öl oder rund 0,137 t.

Der sogenannte Peak Oil Effekt geht davon aus, dass alle Erdölquellen einen gausskurvenartigen Verlauf der förderbaren Menge je Zeiteinheit aufweisen. Sie erreichen im Verlauf der Exploration ein Fördermaximum und danach sinkt die maximale Entnahmemenge wieder ab. Das Absinken lässt sich durch verschiedene zum Teil sehr aufwendige technische Maßnahmen hinauszögern, letztlich muss die Fördermenge der Quelle aber absinken. Werden nun sämtliche bekannte Ölquellen und diejenigen die noch erwartet werden mit ihren Explorationskurven übereinandergelegt und summiert ist das Ergebnis wiederum eine Gaussche Glockenkurve. Bei unveränderter Nachfrage wird das Gesamtweltfördermaximum erreicht werden und danach würde die Explorationsmenge kontinuierlich absinken. Die volkswirtschaftliche Folge bei konstanter oder weiter steigender Nachfrage ist ein Anstieg des Ölpreises. Es gibt viele Wissenschaftler, die davon ausgehen, dass dieser Punkt („Peak Oil“, globales Fördermaximum) bereits in den 2000er Jahren erreicht wurde. Aufgrund der o.g. weiteren Einflussfaktoren werden die volkswirtschaftlichen Preissteigerungseffekte allerdings noch nicht sichtbar. Zudem wird seitens der Erdölexportländer und der Erdölindustrie bestritten, dass das Erreichen des Fördermaximums bereits stattgefunden hat.

Unabhängig von diesen Entwicklungen ist ein Umstand von ausschlaggebender Bedeutung: Um die Pariser Klimaschutzziele einhalten zu können (maximaler Temperaturanstieg von 2°C), darf ein bestimmter Anteil an CO₂ in der Atmosphäre nicht überschritten werden. Das bedeutet im Umkehrschluss, dass nur noch eine bestimmte Menge an – von Menschen beeinflussbarem – Kohlendioxid in die Atmosphäre abgegeben werden darf – unabhängig von der noch vorhandenen Menge an fossilen Brennstoffen.

Gemessen an der mittleren Tagesdosis an menschengemachten CO₂-Emissionen auf der Erde (derzeit rund 1.268 Tonnen je Sekunde) dürften danach noch etwa 17 Jahre und 7 Monate „business as usual“ betrieben werden. Und danach dürfte kein CO₂ mehr durch den Menschen produziert werden (2°C Szenario). Geht man von etwas optimistischeren Annahmen aus („upper estimate“), verbleiben etwas über 22 Jahre.

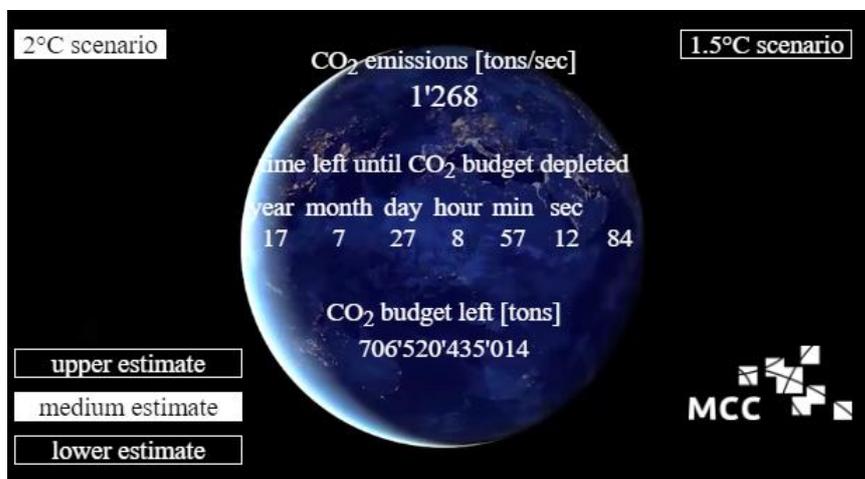


Abb. 12: Verbleibendes globales CO₂-Budget¹²

Selbst wenn sich diese Annahmen noch im Verlaufe weiterer Untersuchungen und Modellrechnungen verändern werden, macht die Größenordnung von „nur“ etwa 20 Jahren die Bedeutung der o.g. Ausführungen und erforderlichen Schlussfolgerungen nachvollziehbar: Eine jahrzehntelange Diskussion oder gar Inabredestellung scheint in Anbetracht der hohen Eintrittswahrscheinlichkeit dieser Prognosen nicht rational und keinesfalls sinnvoll.

Für Heide und den Rüdorfer Kamp sollte dieser Umstand die Wichtigkeit der Energiewende und die Einhaltung der Klimaschutzziele verdeutlichen. Neben unbestritten

¹² Quelle: <https://www.mcc-berlin.net/forschung/co2-budget.html> (Stand 3.5.2018)

anderen ebenfalls wichtigen und hartnäckig zu verfolgenden Zielen darf die Energiewende aber „eigentlich“ nicht durch andere Themen „ausgespielt“ werden.

Bei allen technischen Lösungen ist das Tolerieren bzw. aktive Mitgestalten und Mitmachen der Bewohner des Quartieres und des Umfelds von großer Bedeutung.

Ein wesentlicher Punkt unter vielen weiteren wie Wirtschaftlichkeit ist dabei die Versorgungssicherheit. „Die Welt retten, aber dafür zeitweilig ohne Strom und Wärme sein zu müssen“ ist nicht vermittelbar. Aus diesem Grund müssen die Versorgungssysteme insgesamt die Versorgung absichern. Dies muss aufgrund der starken Vernetzung der Systeme nicht zwangsläufig dadurch passieren, dass jedes Teilsystem ausfallsicher gestaltet wird, sondern es muss das technische Auslegungsziel für die Gesamtversorgungssysteme so gestaltet werden, dass sie Störungen oder Ausfälle durch andere Systemkomponenten kompensieren können. Diese Strategie wird bspw. durch multivalente Wärmeerzeugungsanlagen und dem sogenannten Prosumer-Konzept unterstützt. Durch unterschiedliche Erzeugungssysteme, Energieträger und Speicher werden Ausfälle vermieden (Resilienz), dies wird bspw. auch dadurch mit erreicht, dass Kunden innerhalb eines Energieverbundes auch als Produzenten auftreten (Kunde = Konsument + Produzent = „Prosumer“). Die multivalente Verknüpfung kann dabei auch die verschiedenen Energiearten wie Strom, Wärme und auch Verkehr betreffen („Sektorkopplung“).

In Anbetracht dieser „globalen“ Fragestellungen stellt sich für Heide und den Rüdorfer Kamp und seine Anwohner die Frage, was sie nun tun können.

Wie oben dargestellt, wurde bei der Erarbeitung dieses Konzeptes sehr eng mit dem parallel für die Erstellung eines städteplanerischen Stadtentwicklungskonzepts verantwortlichen Städtebauteam *ELB-BERG Städtebau* und *dau-schmidt|tornow stadtentwicklung und moderation* zusammengearbeitet.

Die verschiedenen Themenschwerpunkte konnten dabei sehr gut gemeinsam bearbeitet werden. Ein besonderer Vorteil dieser parallelen Bearbeitung bestand darin, über die städtebaulichen Fragestellungen eine viel größere Zahl an Einwohnern und Akteuren motivieren zu können, sich dem gemeinsamen Erarbeitungsprozess von verschiedenen Themenfelder anzuschließen und einzubringen.

Die „Abgrenzung“ bzw. Verschneidungsaspekte der beiden Konzepte – auch mit dem während der Konzepterstellung konzipierten, beantragten und mit einem Förderbescheid versehenen Forschungsprojekt QUARREE100 soll das nebenstehende Bild darstellen¹³:

¹³ Der nachhaltige Umbau der Energieversorgung eines städtischen Quartiers und die Entwicklung zukunftsweisender Energietechnologien stehen im Zentrum des Forschungsprojekts QUARREE100. Unter der Überschrift „Energieeffiziente Stadt“ geht es um die Erprobung neuer Technologien in großem Maßstab. Das Modell soll am Ende bundesweit auf andere Städte und Regionen übertragbar sein. Eine genaue Beschreibung des Projektes befindet sich in Kapitel 2.4 Das Projekt QUARREE100 auf S. 32

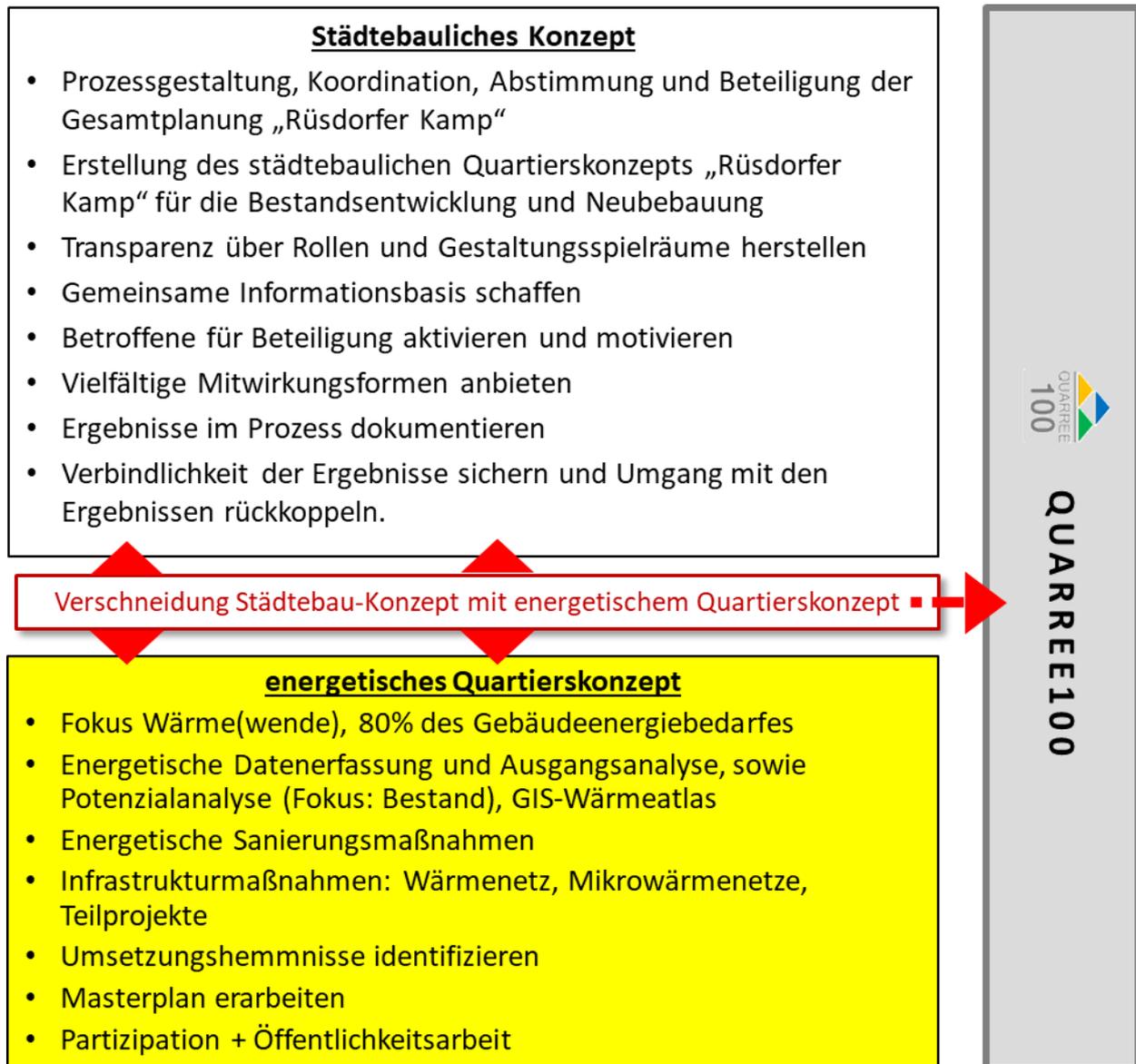


Abb. 13: Abgrenzung bzw. Verschneidung der drei Vorhaben: energetisches Quartierskonzept, Städtebauliches Konzept und das Projekt QUARREE100¹⁴

1.3. Hintergrund – Wärmewende

An dieser Stelle soll das Thema Wärmeversorgung als vielfach unterschätzter Bereich der Energiewende etwas eingehender erläutert werden:

In Deutschland sollen bis 2050 80-95% der CO₂-Emissionen eingespart werden. In der Versorgung von Bestandsliegenschaften und Gebäuden beträgt der Wärmeanteil am Energiebedarf rund 80%, nur etwa 20% entfallen auf den Strombereich. Die CO₂-Emissionen im Gebäude-Wärmebereich machen dabei rund die Hälfte aus. Wenn man berücksichtigt, dass der Anteil erneuerbarer Energien am Strombereich rund ein Drittel beträgt und am Wärmebereich rund 15%, dann wird die Herausforderung deutlich, den der Gebäudebereich im Zusammenhang mit den Klimaschutzzielen spielt. Beim Neubau von Gebäuden wird sich durch die kontinuierlich steigenden Anforderungen an den Energiestandard der Energiebedarf und die damit verbundenen CO₂-Emissionen „nahe Null“ bewegen bzw. in naher Zukunft sogar Energieplushäuser gebaut werden, also Gebäude, die mehr Energie erzeugen als sie verbrauchen. Daher

¹⁴ Vergleiche Fußnote 13 auf Seite 23

ist ein besonderes Augenmerk auf den Gebäudebestand zu setzen: 80% der heute in Deutschland stehenden Gebäude werden auch 2050 noch stehen.

Um diese „Herkulesaufgabe“ bewältigen zu können, gibt es prinzipiell nur drei mögliche Wege:

- a. Abriss der Altgebäude und Neubau als Energieplus-Häuser
- b. Sanieren auf Passivhaus-Niveau
- c. Mit CO₂-neutraler erneuerbarer Energie versorgen

In vielen ländlichen Regionen entfallen die Möglichkeiten a. und b. größtenteils aus wirtschaftlichen Gründen: Die ökonomische „Aufwertung“ der Gebäude über die normale Erhaltungsinstandsetzung hinaus erscheint unter den derzeitigen Rahmenbedingungen wirtschaftlich nicht lohnend. Daher bleibt langfristig sehr wahrscheinlich nur der Einsatz erneuerbarer Energien. Dieser Einsatz kann auf drei Wegen erfolgen:

- a. dezentral: „jeder für sich“
- b. zentral: „gemeinsam“
- c. sowohl als auch: Wo sinnvoll zentral, ansonsten dezentral.

Der zentrale Ansatz beinhaltet die Errichtung von Wärmenetzen. Diese können schrittweise auf erneuerbare Energien umgestellt werden, ohne dass sich jeder Wärmeabnehmer darüber eigene Gedanken machen müsste und ggf. zu „Unzeiten“ seine Heizungsanlage individuell umstellen müsste. Bei Wärmenetzen sind allerdings einige wichtige Rahmenbedingungen zu beachten: Sie führen zu Wärmeverlusten – d.h. es muss mehr Energie erzeugt werden, als tatsächlich in den Gebäuden benötigt wird. Wärmenetzen haben eine technische Nutzungsdauer von über 40 Jahren. In aller Regel können sie aber nur über maximal 15 – 20 Jahre finanziert werden, so dass der Kapitalkostenanteil gegenüber gebäudeweiser Erdgas- und Heizöl-Einzelfeuerung zu groß ist, um einen wettbewerbsfähigen Fernwärmepreis anbieten zu können.

Dies ist insbesondere in den ländlichen Räumen ein „Problem“, da damit – trotz der sonst günstigen Finanzierungsbedingungen – Wärmenetzprojekte bereits in der Vorüberlegungsphase ins Stocken geraten¹⁵.

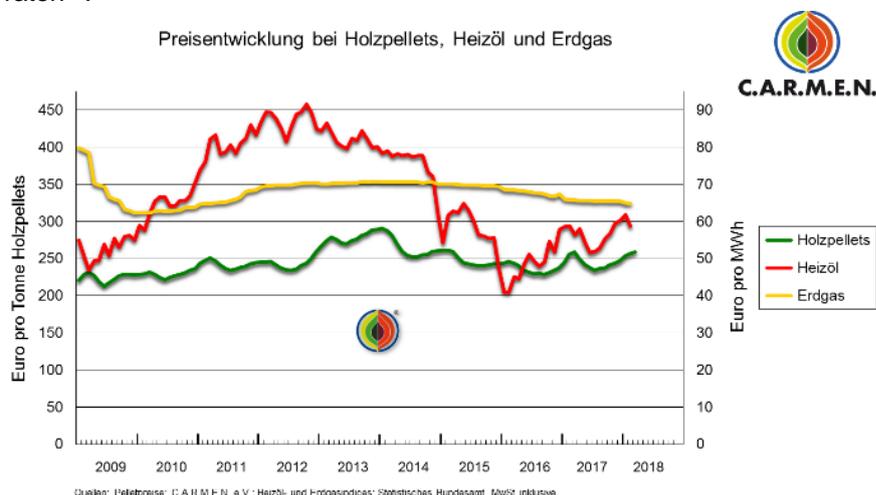


Abb. 14: Entwicklung der Energiepreise¹⁶

Äußerst günstige Kapitalzinsen bieten derzeit „eigentlich“ ideale Voraussetzungen für wichtige Investitionen in die Nutzung erneuerbarer Energien und die Ausnutzung bestehender Energiepotenziale. Dagegen stehen sehr günstige Wärmeenergiepreise für die fossilen Energieträger Erdgas und Heizöl, die eine Umstellung auf klimaneutrale aber (hoch)investive Versorgungssysteme sehr stark beeinträchtigen. Die Erreichung des Klimaschutzziels wird weiter erschwert, weil Investitionsentscheidungen im Energiebereich für mindestens 20 Jahre Bestand haben werden. Quartiere, die „also“ heute durch

¹⁵ Vgl. Youtube: „Wärmewende Schleswig-Holstein“: <https://www.youtube.com/watch?v=gEncGP7bJQE>

¹⁶ Quelle: https://www.carmen-ev.de/images/bilder/informationen/images_pelletpreise/PP_5t_Vgl_4a.png [17.04.2018]

gebäudeweise Erdgasheizungsanlagen saniert werden, „verhindern“ bis in die 2040er Jahre eine weitestgehend klimaneutrale Wärmeversorgung. Es ist danach überlegenswert, Rahmenbedingungen zu schaffen, die es ermöglichen, Wärmenetze bspw. über die technische Nutzungsdauer finanzieren zu können, so dass sich der Kapitalkostenanteil an den Wärmegestehungskosten deutlich reduzieren lässt. Eine Möglichkeit besteht darin, die Wärmenetze als kommunale Infrastruktur zu behandeln, so dass die Kommune als (Mit- bzw. Haupt-)Eigentümer des Wärmenetzes die für solche Vorhaben gestalteten Finanzierungsprodukte bspw. der KfW einsetzen könnte und somit entsprechend verlängerte Laufzeiten der Finanzierung und daraus folgend günstigere Wärmegestehungskosten erreichen könnte.

Im betrachteten Quartier **Rüsdorfer Kamp** sollen daher zunächst größere bzw. Ensembles von Liegenschaften, deren Kesselanlagen (Erdgas) ihre Nutzungszeiten erreicht haben und damit ausgetauscht werden muss(t)en, über ein Wärmenetz versorgt werden. In diesen Konstellationen können auf diese Weise die Voraussetzungen für ein Wärmenetz geschaffen werden.

2. Datenerfassung, Ausgangs- und Potenzialanalyse inkl. Energie- und CO₂-Bilanz

2.1. Energie- und CO₂-Bilanz

Die **Datenerfassung** dient der Schaffung von Grundlagen zur Ermittlung des energetischen Potenzials. Dazu gehört die Auswertung bereits durchgeführter Untersuchungen und das Zusammentragen von Verbrauchsdaten – einerseits von den Liegenschaftsträgern andererseits durch Fragebögen. Neben den statistischen Daten und den Informationen der Verwaltung sowie dem Gebäudekataster Schleswig-Holstein wurden auch die Anwohner direkt über Fragebögen angesprochen. Dabei wurden verschiedene Fragen zum Gebäude, den bisherigen Sanierungsmaßnahmen und der Heizungstechnik gestellt. (Vgl. die Fragebögen im Anhang).

Als Datengrundlage für die folgenden Szenarienbetrachtungen wurden ausschließlich die Wärmeverbräuche der Wohngebäude zugrunde gelegt. Jedes anzuschließende Gewerbegebäude würde danach die zu erwartende Wirtschaftlichkeit verbessern¹⁷.

Ferner wurde auch nach einem grundsätzlichen Interesse an einer zentralen / „gemeinsamen“ Wärmeversorgung gefragt. Von ca. 150 verteilten Fragebögen wurden 19 abgegeben (19%). Von den abgegebenen Fragebögen haben 68% grundsätzliches Interesse an einer gemeinsamen Versorgung bekundet. 5% antworteten mit „Vielleicht“, 26% mit „Nein“.



Beispiel für Fragebogen – vgl. Anhang

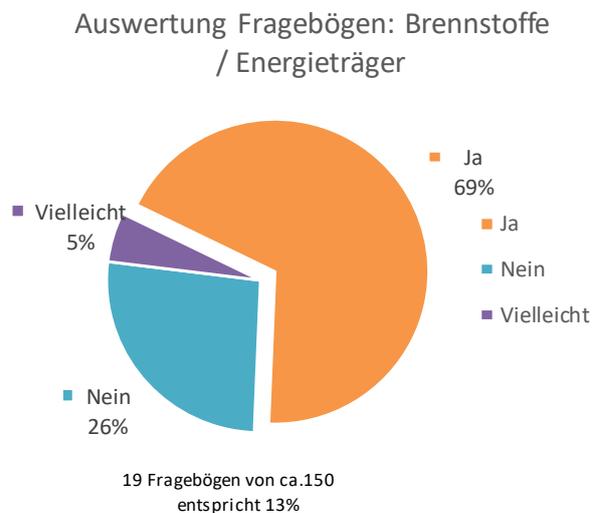
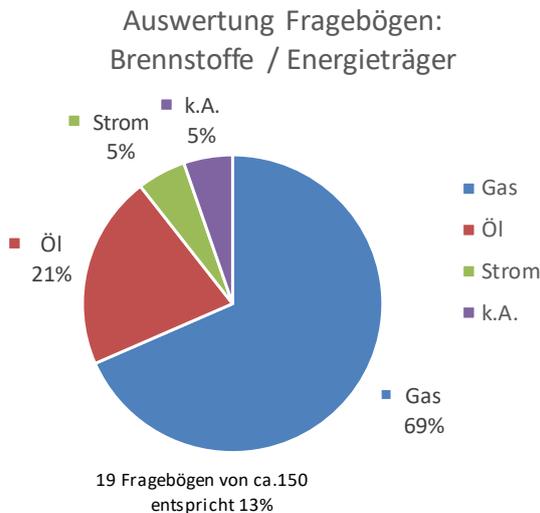


Abb. 15: Auswertung Fragebögen

Da die Beteiligung an den Fragebögen – anders als bei den öffentlichen Veranstaltungen nur bei 13% lag, insgesamt aber nur 150 Liegenschaftsträger angeschrieben wurden, führt die Verallgemeinerung und damit „schlichte Hochrechnung“ dieser Daten auf das gesamte Quartier möglicherweise zu einer – bezogen auf anstehende Maßnahmen wie bspw. schlichter Umstellung von Öl und Stromdirekt auf Erdgas – zu einer verhältnismäßigen Überbewertung letztlich wenig zielführender Maßnahmen.

Aus den Erfahrungen in anderen Quartieren und aus Gesprächen mit den Einwohnern auf den Veranstaltungen und mit den Stadtwerken Heide wurde für die Bilanzierung von einer anderen, als realistischer einzustufenden Energieträgerverteilung ausgegangen:

¹⁷ Hintergrund für diese Betrachtungsweise ist die Tatsache, dass die Datenlage der Gewerbebetriebe nur sehr unzureichend war. Die Verbräuche können damit nur mit großen Unsicherheiten abgeschätzt werden, so dass die Gefahr besteht, aufgrund von hoher Schätzwerte die möglichen Wärmenetze bereits bei der ersten Abschätzung zu positiv zu bewerten.

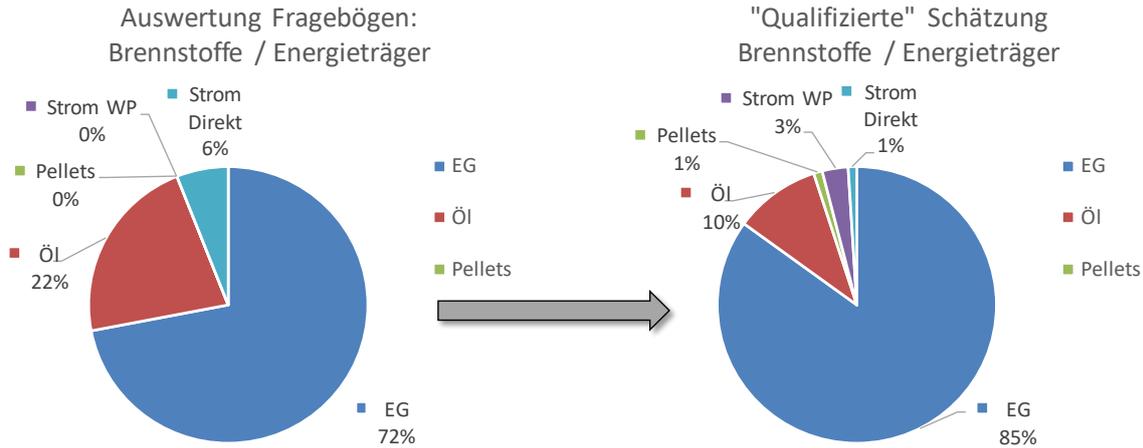


Abb. 16: Bewertung der Auswertungen

Auf der Basis der Fragebögen und des Wärmekatasters (vgl. Folgeabschnitt 2.2) beträgt der Wärmebedarf des Quartiers Rüsdorfer Kamp rund 4.267 MWh. Geht man dabei von der oben beschriebenen, qualifiziert geschätzten Verteilung der Energieträgeraufteilung aus, so ergibt sich ein Brennstoffbedarf (Erdgas, Heizöl und Strom und Pellets) von ca. 4.366 MWh. Der resultierende Emissionsfaktor für CO₂ – bezogen auf den Wärmebedarf – beträgt danach 265 g/kWh Wärme:

Bilanz gemäß Abschätzung Planerteam

u. Energieeinsatz	EFCO2	Nutzungsgrade	Anteil gem. Schätzung	Brst./Energie MWh	
EG	250 g/kWh Brst.	96% (1,04)	85%	3.778	87%
Öl	317 g/kWh Brst.	92% (1,09)	10%	464	10%
Pellets	27 g/kWh Brst.	85% (1,18)	1%	50	1%
Strom WP	527 g/kWh Brst.	400% (0,25)	3%	32	1%
Strom Direkt	527 g/kWh Brst.	100% (1,00)	1%	43	1%
res. EFCO2 bez. auf Wärmebedarf	265 g/kWh Wärme	4.267 MWh Wärme	100%	4.366	

Abb. 17: Berechnung des Brennstoffenergieeinsatzes und dem Quartiers-CO₂-Emissionsfaktor

Zum Vergleich: Bei einem „reinen“ erdgasversorgten Quartier würde der auf den Wärmebedarf bezogene Emissionsfaktor bei 260 g/kWh Wärme sein.

Aus dem angesetzten Energiemix ergibt sich der Primärenergiebedarf zu 4.810 MWh PE:

Primärenergie	f_P	Primärenergie
Erdgas	1,1	4.155 MWh
Heizöl	1,1	510 MWh
Pellets, Biomasse	0,2	10 MWh
Wärmepumpe	1,8	58 MWh
Stromdirekt	1,8	77 MWh
Σ		4.810 MWh

Abb. 18: Berechnung des Primärenergieeinsatzes für das Quartier

Für die weiteren Betrachtungen und Szenarien wird zur Vereinfachung davon ausgegangen, dass das gesamte Quartier mit Erdgas wärmeversorgt wird. Diese Vereinfachung führt zu einfacher zu bewertenden Aussagen bezüglich der Wirkung von KWK oder erneuerbaren Energien.

Wie oben beschrieben wird aufgrund der unsicheren Datenlage der größeren Gewerbebetriebe für die weiteren Szenarienbetrachtungen nur mit den sicher hochrechenbaren Wohngebäuden und den über Fragebögen bekannten Gewerbebetrieben gerechnet.

2.2. Wärmekataster (Wärmeatlas) und Wärmenetze

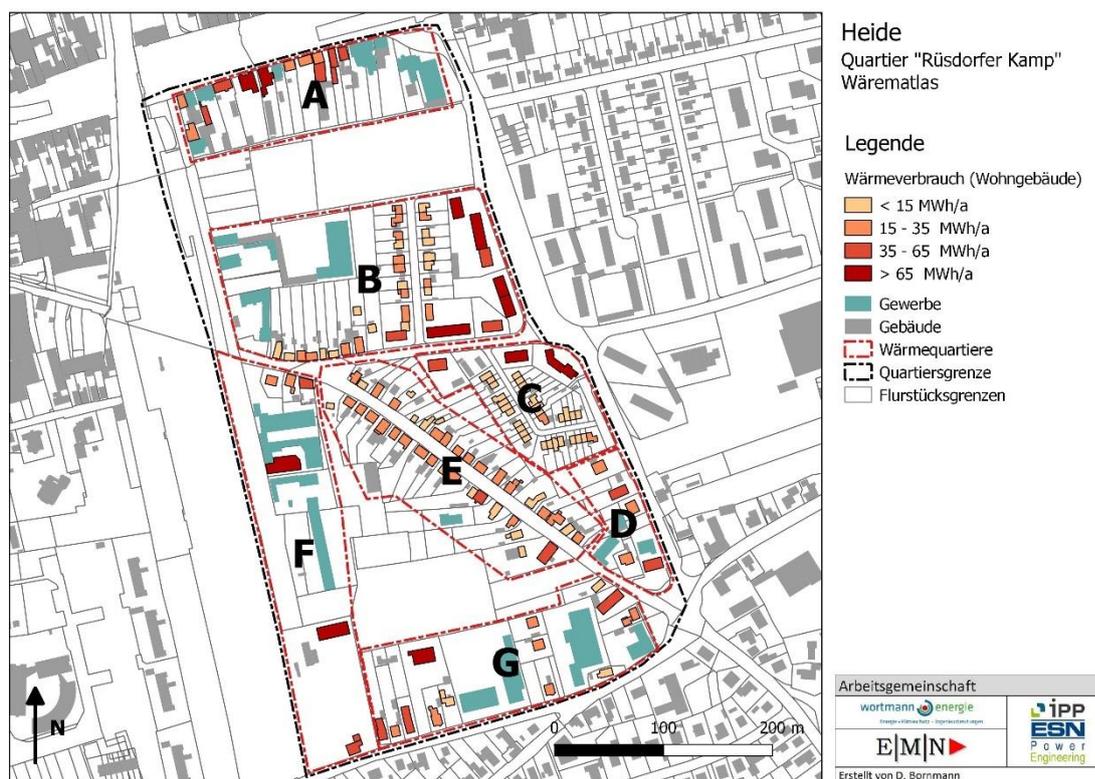


Abb. 19: Wärmeatlas / Wärmekataster Wärmeverbräuche

Ferner werden die GIS-Daten zur Erstellung des Wärmekatasters abgefordert und anhand von Gebäudealtersbewertungen bspw. über das Gebäudekataster Schleswig-Holstein oder Informationen aus dem Bauamt sowie Begehungen zusammengestellt. Aus den so erhaltenen Daten wurde ein **Wärmekataster** bzw. **Wärmeatlas** erstellt, mit dessen Hilfe mögliche Wärmeversorgungsstrukturen konzipiert und technisch-wirtschaftlich bewertet werden können.

Hintergrund: Mit Hilfe der GIS-basierten Informationen lassen sich prinzipiell gebäudescharfe Verbrauchsdaten abbilden. Die Daten können dabei über verschiedene Quellen zusammengetragen und generiert werden. Mit Hilfe der Gebäudegrößen (aus den allgemeinen Liegenschaftskatastern der Ämter („ALK“) können Grundflächen der Gebäude und deren Höhe (Geschlosszahl) ermittelt werden. Diese Daten können bspw. mit Informationen zum Gebäudealter und -bauarten mit Hilfe des Gebäudekatasters Schleswig-Holstein verschnitten werden, um den Wärmebedarf abzuschätzen. Unter Einbeziehung von Quartiersbegehungen und eigener Fotodokumentation der Gebäude und den ausgegebenen und zurückerhaltenen Fragebögen, können die Datengrundlagen zur Ermittlung der Wärmebedarfe weiter geschärft werden. Im Ergebnis ergibt sich ein relativ genaues Bild über die Wärmebedarfe der Gebäude im Quartier. Diese Daten und die Informationen über Straßenlängen und Gebäudeabständen zur Straße usw. dienen als Grundlage für die Abschätzung von Wärmenetztrassenlängen¹⁸. Mit Hilfe dieser Daten (Trassenlängen möglicher Wärmenetzverläufe) und Wärmebedarfen der anzuschließenden Gebäude lassen sich Berechnungen anstellen, wie teuer der Betrieb eines Wärmenetzes für die betrachteten Bereiche sein wird.

¹⁸ Als **Wärmenetztrasse** wird die erforderliche Infrastruktur für die Fern- bzw. Nahwärmeversorgung bezeichnet: Ein Wärmenetz besteht i.d.R. aus zwei Rohrleitungen, die – isoliert – das Heizwasser zu den Gebäuden transportiert („Vorlauf“), dort in einem Wärmetauscher (Hausübergabestation) einen (möglichst großen Teil der) Wärme an das Gebäude abgibt und das dann abgekühlte Wasser in einer zweiten (parallel verlaufenden) Rohrleitung zurück zur Heizzentrale (Wärmeerzeugungsanlage) leitet („Rücklauf“), wo es erneut erwärmt wird und über den Vorlauf wieder zu den Gebäuden geleitet wird. Von daher wird bei Wärmenetzlängenangaben teilweise anstelle von m auch von Tr.m (Trassen-Meter) gesprochen. Wärmenetze werden entweder als zwei parallel verlegte Rohre verlegt oder aber (bei kleineren Durchmessern) auch in einem (sog.) Duorohr verlegt.

Im Wärmeetlas können bspw. die Verbrauchsdaten der Gebäude dargestellt werden. Zudem lassen sich weitere Informationen optisch nachvollziehbar im Wärmeetlas darstellen. Das nachfolgende Bild stellt den Informations- und Berechnungsfluss dar, um letztendlich den Wärmekostenanteil für das Wärmenetz ermitteln zu können.

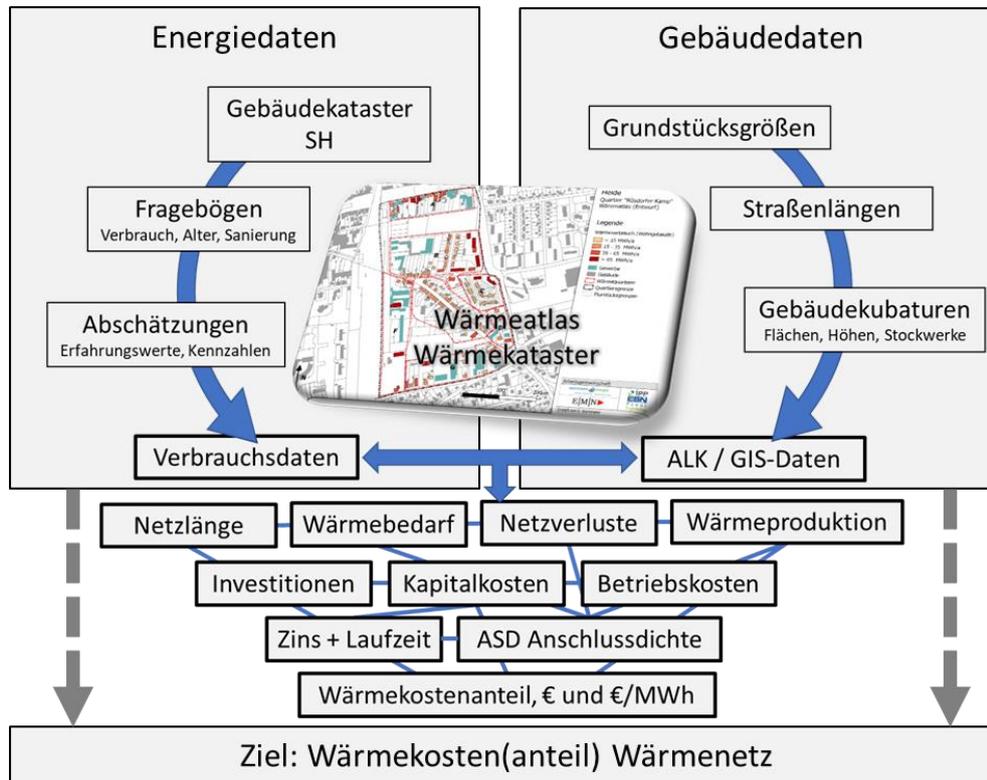


Abb. 20: Datenherkunft und Verarbeitung mit Hilfe des Wärmekatasters

Über die auf der linken Seite des Diagramms genannten Informationen können die **Verbrauchsdaten** ermittelt werden. Auf der rechten Seite werden die **ALK-Daten** um gebäudespezifische Daten ergänzt. Werden die beiden Seiten verschnitten, können daraus Auslegungsdaten für eine Fernwärmeversorgung ermittelt werden: **Netzlänge**, **Netzverluste**, erforderliche **Wärmeproduktion**. Aus diesen Daten ergeben sich über Investitionskennzahlen und Finanzierungsbedingungen (**Zins** und Kredit-**Laufzeit**) die **Kapitalkosten**, also die Finanzierungskosten des Netzes. Mit Hilfe der **ASD** (Anschlussdichte) kann die Auswirkung der Gesamtkosten auf den spezifischen Preis des Wärmenetzes ermittelt werden – also der **Wärmekostenanteil** für die Erstellung des Wärmenetzes (und der Übergabestationen) bezogen auf die zu verkaufende MWh Wärmeenergie.

Mit Hilfe des Wärmekatasters lassen sich auf die o.g. Weise auch Teilquartiere identifizieren und entsprechend abschätzen. Darüber hinaus können mit Hilfe des Katasters auch spezielle Gebäudetypen kenntlich gemacht werden, wie beispielsweise Gewerbe- oder Wohngebäude:

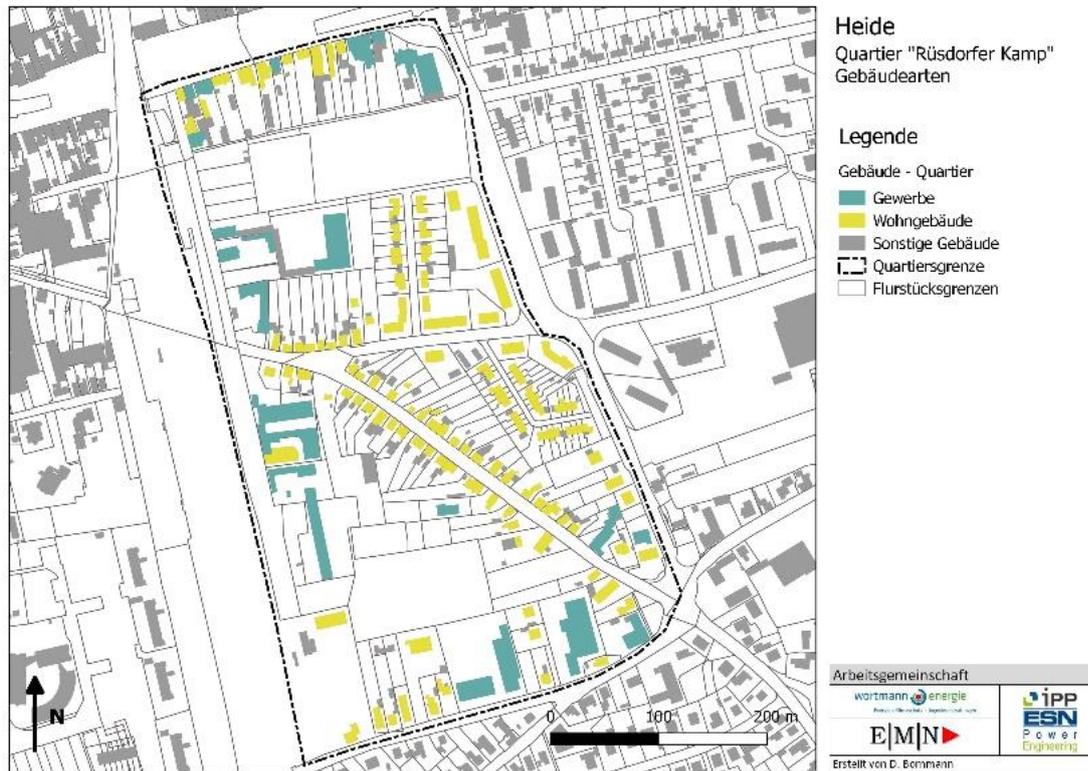


Abb. 21: Wärmeatlas / Wärmekataster: Gebäudearten

2.3. Aspekte der Wirtschaftlichkeit bei der Wärmeversorgung

Diese oben beschriebenen Daten bilden eine wesentliche Komponente im Wärmepreis. Der Wärmepreis für die Wärmeerzeugung – gleich welcher Art – besteht aus drei Komponenten:

- Den **Kapitalkosten**, also die Finanzierungskosten der für die Versorgungsinfrastruktur und Anlagentechnik aufzubringenden Investitionen. Diese hängen ab vom Zinssatz und der Kreditlaufzeit. Letztere richtet sich zumeist nach den Vertragslaufzeiten für die Versorgung, sinnvollerweise könnte die Kredit- bzw. Darlehenslaufzeit (und damit die Festschreibung des Zinssatzes) auch über die zu erwartende technische Nutzungsdauer der Komponenten ermittelt werden¹⁹. Die Kapitalkosten sind in der Regel Fixkosten, d.h. sie fallen in jedem Falle an, unabhängig von der an die Wärmekunden abzugebenden Wärmemenge. Bei Annuitätsdarlehen sind sie zudem über die Finanzierungszeit konstant, also verändern sich nicht.
- Die **Betriebskosten**, stehen für die Unterhaltung der technischen Anlagen, Versicherung und Verwaltung und Abrechnung. Auch sie sind zum größten Teil wie die Kapitalkosten fix, d.h. sie fallen unabhängig vom Wärmeabsatz an. Diese Kosten unterliegen einer Preissteigerung die im Bereich von 1 bis 3% p.a. liegen kann.
- Die **Energie- bzw. Verbrauchskosten** sind die variablen Kosten, sie hängen (mit Ausnahme von „kostenlos bereitgestellter“ Solar- und Windenergie) von der benötigten Menge (Absatz beim Kunden plus Verluste bei Erzeugung und Verteilung) ab – und – vom Energiepreis. Wie bereits dargestellt unterliegen besonders fossile Brennstoffe wie Erdgas und Heizöl unterschiedlichen Einflussfaktoren, die auf den Preis einwirken: Geopolitische Rahmenbedingungen, Steuern und Abgaben und „natürliche“ Verknappung oder Überproduktion können den Preis für

¹⁹ Wärmenetze haben technische Nutzungsdauern von 30 bis 50 Jahre.

die Energie und damit die Energie- bzw. Verbrauchskosten sehr volatil gestalten. Vgl. die Energiepreisentwicklungen auf der Abbildung auf Seite 36.

Aus den o.g. Kostenkomponenten ergeben sich die Gesamtwärmekosten bzw. Wärmegestehungskosten. Diese werden auch als **Vollkosten** bezeichnet, da sie alle Kostenkomponenten berücksichtigen. Nur unter Vollkostengesichtspunkten lassen sich verschiedene Versorgungssysteme tatsächlich vergleichen.

In diesem Falle werden die Vollkosten der dezentralen, gebäudeweisen Einzelhausheizungen mit den Vollkosten eines Wärmenetzsystems verglichen. Dabei ist zu beachten, dass es dabei **drei Sichtweisen gibt**: Die eine Sichtweise ist die des „Selbstversorgers“, die zweite ist die des Wärmekunden eines Wärmenetzes und die dritte Sichtweise ist die des Wärmenetzbetreibers.

Der **Selbstversorger** muss für einen korrekten Kostenvergleich („Heizkostenvergleich“) die bei seiner Heizungsanlage im Gebäude anfallenden Kostenkomponenten berücksichtigen. Dabei ist zu beachten, dass auch hierbei Kapitalkosten für die Anschaffung der Heizungsanlage und ggf. ein sogenannter Grund- oder Leistungspreis für den Erdgasanschluss zu berücksichtigen sind, (bei Ölheizungen entfällt diese Kostenkomponente). Dazu kommen Betriebskosten für Wartung und Versicherung und – zumeist die größte Kostenposition – die Energiekosten für die Beschaffung von Gas und Öl oder anderer Energieträger. Zu berücksichtigen sind auch Stromkosten für den Betrieb der Kesselanlagen (Verbrauchskostenanteil).

Als **Wärmekunde** sind i.a. zwei Preiskomponenten zu berücksichtigen: Zum einen der Grundpreis (auch Leistungspreis genannt), zum anderen der Energie- oder Wärmepreis, der sich aus dem Einzelpreis multipliziert mit der abgenommenen Wärmemenge zusammensetzt. Der Grundpreis ist dabei in aller Regel fix.

Demgegenüber sieht die Sichtweise des **Wärmeversorgers** (Wärmenetzbetreibers) so aus, dass er bestrebt sein wird, die für ihn fixen Kosten (Betrieb und Kapital) nach Möglichkeit über den Grundpreis abzubilden und die Verbrauchskosten über den Arbeitspreis abzurechnen. Dies ist in der Regel nicht immer möglich, so dass es zu (leichten) Verschiebungen innerhalb der Preis- und Kostenkomponenten kommen kann.

Werden die Vollkosten dieser drei Sichtweisen einmal aufgetragen, so ergibt sich grundsätzlich folgendes Bild:

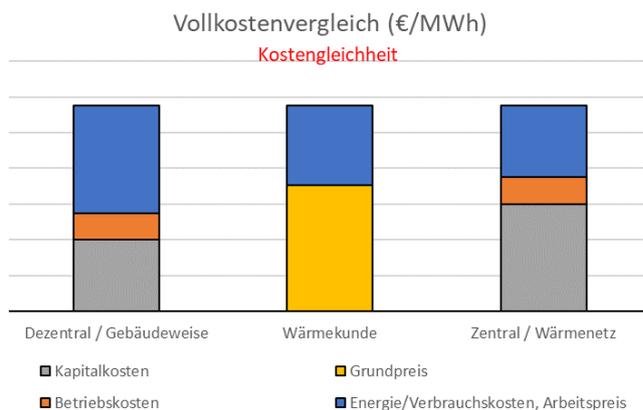


Abb. 22: Vollkostenvergleich für dezentrale und zentrale Wärmeerzeugung und zusätzlich aus Wärmekundensicht.

Dabei ist neben dem bereits gesagten folgendes zu beachten: Aufgrund der Wärmeverluste im Wärmenetz muss mehr Wärme produziert werden, als die Summe der zu versorgenden Wärmeabnehmer verbraucht. Aus den Balkendiagrammen wird erkennbar, dass die Kapitalkosten in Einzelhausheizanlagen geringer sind, als für ein Wärmenetzsystem. Bei den Betriebskosten kann vereinfacht davon ausgegangen werden, dass – bezogen auf die Wärmemenge – dieser Anteil beim Wärmenetz ungefähr genauso hoch ist wie bei Einzelfeuerungen. Das wiederum macht es notwendig, dass für die Energiebeschaffung

und Erzeugung (einschließlich Technik) beim Wärmenetz nach Möglichkeit deutlich weniger Kosten entstehen dürfen als bei der gebäudeweisen Versorgung. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass das Wärmenetz geringere spezifische Energiebeschaffungskosten haben muss. Dieses lässt sich nur auf folgende Weise darstellen – zumal der absolute Bedarf an Energie ja aufgrund der Wärmenetzverluste höher ist als bei den Selbstversorgern:

- Der Wärmenetzbetreiber hat deutlich niedrigere Energiebeschaffungskosten (bspw. Mengenrabatte) und/oder
- die Anlagentechnik der Erzeugung („Energiewandlung“) ist deutlich effizienter als bei den Selbstversorgern – beispielsweise durch „klassische“ Erdgas (oder Biogas-) Kraftwärmekopplungsgeräte (KWK, BHKW = Blockheizkraftwerke). Dabei sind entweder die Energienutzungsgrade deutlich höher als bei den kleinen Gebäudeheizanlagen oder die Wärmeerzeugung findet gekoppelt statt, so dass neben Wärme auch Strom produziert wird – der wie bei Wärme – zu Einnahmen führt, so dass sich die verbleibenden Wärmegestehungskosten reduzieren.
- Alternativ ist es – auch bzw. gerade unter Klimaschutzgesichtspunkten – erforderlich „alternative“ erneuerbare Energien einzusetzen, die bei der Beschaffung viel günstiger sind als fossiles Gas oder Heizöl. Hierunter fallen bspw. Biomasse (Holzhackgut oder Holzpellets) und – besonders – Solarthermie oder Windstrom“produkte“ (Power to Heat oder Power to Gas oder Power to X²⁰), aber auch gewerbliche oder industrielle Abwärme als nichterneuerbare Energieform.
- Unbedingt von Bedeutung ist die Anschlussquote bzw. Anschlussdichte (ASD): Je mehr Gebäude an das Wärmenetz angeschlossen werden, desto mehr Wärme wird benötigt ohne dass dadurch das Wärmenetz überproportional verlängert werden muss. Dadurch sinken die spezifischen Wärmegestehungskosten in der Regel.
- Für Wärmenetze sollte nach Möglichkeit eine hohe ASD erreicht werden (möglichst über 60% des möglichen Wärmebedarfes). Diese Größenordnung ist netzspezifisch zu ermitteln. Hilfreich in diesem Sinne sind Kennzahlen wie bspw. die sogenannte „Wärmeliniedichte“ des Netzes. Die Wärmeliniedichte drückt aus, wieviel Wärme pro Jahr und Trassenmeter durch das Netz geleitet wird. Ein allgemeiner Richtwert liegt hier bei rund 500 kWh je Trassenmeter Wärmenetz und Jahr. Wird dieser Wert unterschritten, wird ein wettbewerbsfähiger Wärmepreis erfahrungsgemäß kaum erreichbar sein.

Deutlich wird bei dieser Betrachtungsweise die besondere Herausforderung, die für Wärmenetze gilt: Wie in Kapitel 1.3 Hintergrund – Wärmewende ausgeführt, machen Wärmenetze unter Klimaschutzgesichtspunkten Sinn, da sie sukzessive auf erneuerbare Energien umgestellt werden können, ohne dass jeder Gebäudeeigentümer sich eigene Überlegungen machen muss, sein Gebäude mittelfristig CO₂-neutral zu versorgen. Allerdings erwarten die jetzigen Selbstversorger für einen Umstieg auf Fernwärme mindestens Kostengleichheit gegenüber ihrer Ist-Situation.

Wie ausgeführt ist diese nur zu erreichen, wenn entweder die fossilen Energien deutlich verteuert werden (bspw. durch eine CO₂-Steuer) oder aber die Mehrkosten der Wärmenetzinvestitionen (bei Einsatz klassischer Energieträger) entsprechend hoch gefördert werden. Eine Alternative zur Förderung über verlorene Zuschüsse wird derzeit in Schleswig-Holstein diskutiert, dabei geht es darum, die Finanzierungszeiträume der Wärmenetze von den üblichen 15 bis 20 Jahren auf 30 bis 40 Jahre zu erhöhen, so dass der Kapitalkostenanteil am Wärmepreis ebenfalls sinkt.

Die sinnvollste Option zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit ist der Einsatz o.g. erneuerbarer Energien, die in der Beschaffung deutlich günstiger sein sollten.

Für das Quartier Rüdorfer Kamp ist vorgesehen, die Wärmeerzeugung in einem ersten Schritt entweder über effiziente KWK-Systeme auf Basis von Erdgas anteilig bereitzustellen, das dann entweder durch industrielle Abwärme aus der in der Nähe von Heide gelegenen Raffinerie Heide bezogen werden könnte oder aber über die im Rahmen des Projektes QUARREE100 im Quartier zu erprobenden Power to X Systeme bereitzustellen.

²⁰ X steht dabei entweder für Wärme (Heat), Gas (Methan) oder Wasserstoff (H₂).

Zur Erläuterung der nachfolgenden Diagramme in Abbildung 23:

- oben links: Kostengleichheit;
- oben rechts: Kostenoptimierung der Wärmenetzvollkosten durch Förderung bzw. Verlängerung der Finanzierungszeiträume;
- unten links: Erhöhung der Anschlussdichte;
- unten rechts: Verteuerung der fossilen Energieträger bspw. durch eine CO₂-Steuer oder „sonstige“ Preissteigerungen.

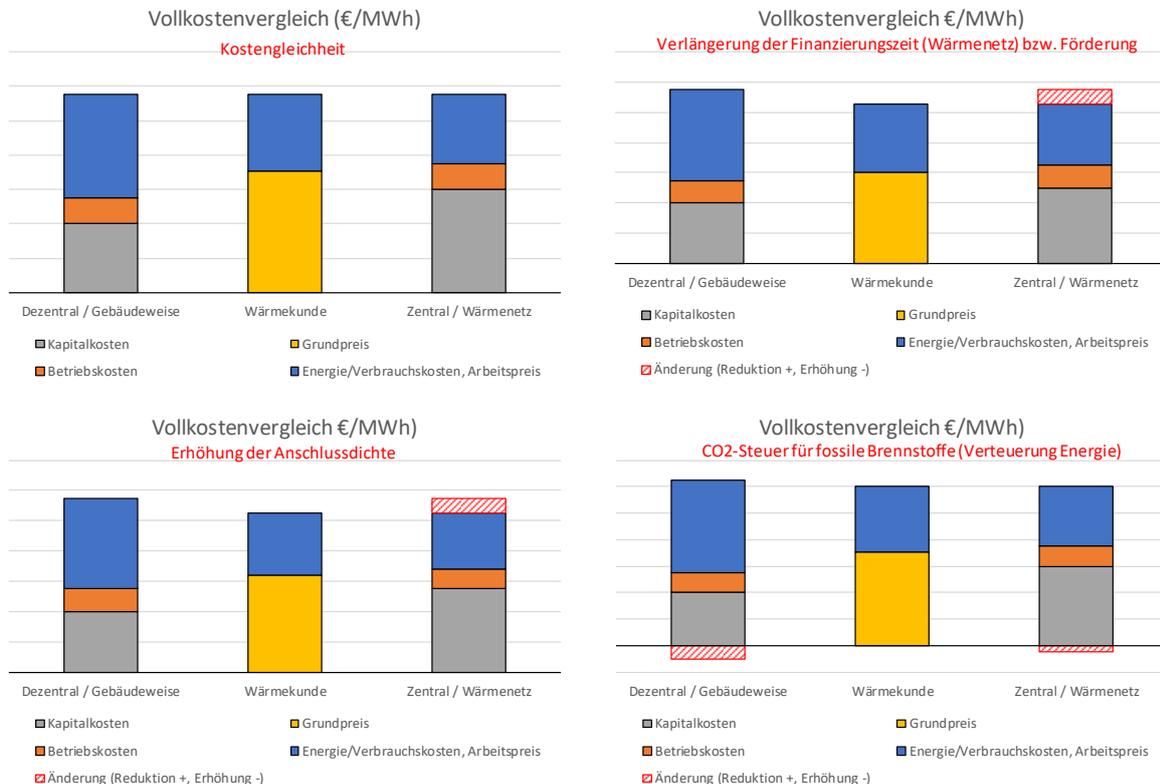


Abb. 23: Verschiedene Vollkostenvergleiche der spezifischen Wärme(gestehungs)kosten bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen aus Sicht des Selbstversorgers, des Wärme(netz)kunden und des Wärmenetzbetreibers (Versorgers).

Die rot-gestrichelten Balkensegmente geben die Änderungen gegenüber dem ersten Fall der Kostengleichheit an: Ist das rot-gestreifte Balkensegment („Änderung“) im Plusbereich (= auf dem Balken), so entsteht durch die Maßnahme eine Kostensenkung, steht das Änderungssegment im Minusbereich (unterhalb des Balkens), so führt die Änderung zu Mehrkosten.

Im Falle der Mehrkosten der Energie ist von Bedeutung, dass diese sich beim Wärmenetz nicht auf alle eingesetzten Energieformen bezieht. Bereits zu Beginn der Auslegung von Wärmenetzen ist also auf einen klima- und kostenoptimierten Energie- bzw. Brennstoffmix zu achten.

2.4. Das Projekt QUARREE100

Bereits an verschiedenen vorherigen Punkten im Bericht wurde das Forschungsprojekt QUARREE100 erwähnt. An dieser Stelle soll dieses großangelegte Vorhaben, das insbesondere durch die Entwicklungsagentur Region Heide A.ö.R. initiiert wurde, näher beschrieben werden. Der Name QUARREE100 leitet sich von folgenden energiewirtschaftlichen, energietechnischen und energiepolitischen Aspekten und Begriffen ab, welche den ausführlichen Titel des Vorhabens bildet:



Resiliente*, integrierte und systemdienliche Energieversorgungssysteme im städtischen Bestands**quar-**tier unter vollständiger Integration **e**rneuerbarer **E**nergien.

Wobei der Begriff „vollständiger Integration“ für **100** bzw. 100% steht²¹.

* Der Begriff „**Resilienz**“ steht für die Fähigkeit von technischen Systemen, bei einem Teilausfall nicht vollständig zu versagen. Im Strombereich bedeutet dies, dass Ausfälle von einem oder einigen Energieteilsystemen vom verbleibenden Versorgungssystem „schnell und flexibel“ kompensieren werden. Mit anderen Worten steht der Begriff Resilienz dabei für eine besondere Form der Versorgungssicherheit, die nicht alleine durch die bewusste Doppelung besonders anfälliger oder wichtiger Systemkomponenten erfolgt.

Die Globalziele von QUARREE100 lauten:

- hoher Anteil erneuerbarer Energie in allen Energie-Sektoren (Strom, Wärme, Mobilität)
- flexible Versorgung mit unterschiedlichen (erneuerbaren) Energieträgern
- Kopplung der dazugehörigen Versorgungssysteme
- hohes Maß an Systemdienlichkeit** für das Energiesystem
- hohes Maß an Resilienz (Eigensicherheit) für die Energieversorgung des Quartiers

Kurz gefasst könnte man auch sagen: **Energie wandeln, speichern, steuern und verteilen**

** Der Begriff „**Systemdienlich**“ ist dabei ein Verhalten, das dem übergeordneten Ziel der Flexibilisierung des Energiesystems beiträgt. Dazu gehört insbesondere die bestmögliche Anpassung der Stromnachfrage bzw. -erzeugung an das fluktuierende Dargebot erneuerbarer Stromerzeugung, mit dem Ziel, die Residuallast zu minimieren, beispielsweise durch variierende Energiepreise. Residuallast wiederum ist die nach Einspeisung des fluktuierenden erneuerbaren Stroms noch benötigte „Reststrommenge“ (und Leistung) und die Organisation der dafür benötigten (i.d.R. konventionelle fossile) Kraftwerke und Speicher.

Die Westküste Schleswig-Holsteins zeichnet sich durch eine hohe Nutzung erneuerbarer Energien für die Stromerzeugung aus. Insbesondere aus Windenergie wird hier mehr Strom erzeugt als regional genutzt werden kann. Aufgrund des nur langsam voranschreitenden Stromnetzausbaus werden derzeit noch große Strommengen als „Überschussstrom“ abgeregelt. Durch QUARREE100 sollen Möglichkeiten und Technologien erprobt werden, die eine möglichst vollständige Verwertung dieses „Überschussstromes“ möglich machen: Im Zentrum steht dabei die Umsetzung einer eigenen Energieerzeugung und -versorgung innerhalb des Quartiers, die sowohl zentrale als auch dezentrale regenerative Energiequellen berücksichtigt. Anfallende Stromüberschüsse sollen elektrochemisch in zentralen Batteriespeichern sowie in Gasspeichern gesammelt werden. Um die Versorgung insgesamt auch unter Extremsituationen und in Störfällen gewährleisten zu können, müssen die Energiesysteme resilient (= widerstandsfähig, s.o.) sein. Gleichzeitig soll das Quartier eine stabilisierende Wirkung auf das Energiesystem insgesamt entfalten.

„**Mittel**“ bzw. **Vorgehensweisen und Arbeitspakete** für die beschriebene Zielerreichung sind:

- eine umfassende **Bestandsanalyse** (1. Arbeitspaket (AP)) (aufbauend auf das städtebauliche und dieses energetische Konzept),
- die möglichst umfassende **Beteiligung der Anwohner und Akteure** im Quartier und Umfeld (2. AP), um Akzeptanz bei der Bevölkerung zu schaffen und einen Transfer auf andere Quartiere und Regionen zu ermöglichen.

²¹ Die Reihenfolge der Buchstaben wurde „frei“ gewählt, um einen entsprechend „passenden“ Namen zu generieren.

- Dazu müssen geeignete **Infrastrukturen und Energiewandlungs- und -speichersysteme entwickelt und erprobt** werden (3. und 4. AP).
- Die damit verbundenen anzupassenden und ggf. neu zu gestaltenden ökonomischen und rechtswissenschaftlichen **Organisationsmodelle sind zu erarbeiten** (5. AP).
- Ein möglichst großer Teil dieser Konzepte soll nach Möglichkeit im Rüdorfer Kamp Quartier in Form von **Projekten realisiert** werden (6. AP).
- Das Gesamtvorhaben wird durch die Entwicklungsagentur Region Heide koordiniert (7. AP).

Gemeinsam mit der Entwicklungsagentur Region Heide, dem „Steinbeis Innovationszentrum (SIZ) energie+“ (Uni Braunschweig), dem „Institute for Advanced Energy Systems (AES)“ (Uni Bremen), der FH Westküste, der Stadt Heide und den Stadtwerken Heide sowie weiteren Partnern wird das Projekt in den nächsten fünf Jahren mit 25 Mio. € von der Bundesregierung gefördert. QUARREE100 ist eines von sechs in der Förderinitiative Solares Bauen / Energieeffiziente Stadt geförderten Projekten in Deutschland²².

Durch gemeinsame Förderung von



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Bundesministerium für Bildung und Forschung

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Im Projekt QUARREE100 arbeiten insgesamt 20 Partner zusammen.



Abb. 24: Konzeptidee QUARREE100²³

Zur schnellstmöglichen praktischen Umsetzung im Quartier und zur aktiven Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger und der Akteure wurde bereits während dieser Konzepterstellung Bezug auf das Projekt

²² Das Programm „Solares Bauen / Energieeffiziente Stadt“ fördert gezielt Leuchtturmprojekte die stark umsetzungsfokussiert und umfassende Quartiersprojekte sind, die unter Einbeziehung aller relevanten Akteure ein energetisches Gesamtkonzept von der Forschung bis in die Umsetzung angehen. Das Programm hat ein besonderes Augenmerk auf Städte, wo rund 75% aller Menschen in Deutschland leben. Hier den Energieverbrauch, besonders im Gebäudesektor, zu senken, die Sektorenkopplung voranzutreiben und das gesamte System durch die Integration erneuerbarer Energien schrittweise zu dekarbonisieren ist daher maßgeblich für die Erreichung der Klimaziele.

²³ Quellen: QUARREE100, Stadt Heide, EARH

QUARREE100 genommen und an verschiedenen Stellen und im Rahmen der öffentlichen Veranstaltungen und Workshops Informationen und Hinweise gegeben.

2.5. Städtebauliche und städteplanerische Betrachtungen

Das Stadtplanungsteam aus den Büros *ELBBERG Stadtplanung* und *dau-schmidt|tornow stadtentwicklung und moderation* hat verschiedene Handlungsfelder identifiziert und diese beschrieben. (Vgl. Anhang und gesonderte Studie). Die Bewertungen und Ergebnisse dieser städtebaulichen Betrachtung werden im Folgenden stichwortartig dargestellt:

2.5.1. Schwächen, Chancen und Potenziale

Das Stadtplanungsteam hat – zusammen mit dem Energieteam – dieses Quartierskonzeptes folgende **Chancen und Potenziale** für das Quartier Rüdorfer Kamp identifiziert:

- Wohnwertverbesserung durch energetische Sanierung/Modernisierung
- Sicherung gewerblicher Standorte mit Entwicklungspotenzial
- Stärkung des Wohnens und des gemischten Nutzungscharakters
- Verbesserung der Durchlässigkeit / Verkehrsanbindung
- Historisch gewachsenes Quartier mit teilweise wertvollem Gebäudebestand
- Potenzial zur gestalterischen Aufwertung der Bausubstanz
- Sicherung und Entwicklung quartiersgebundener wertvoller Grünräume
- Flächenpotenzial zur Entwicklung des Quartiers mit Bedeutung für die Gesamtstadt

Folgende **Schwächen** wurden zudem identifiziert:

- Barrieren / fehlende Verbindungen
- Unzureichende verkehrliche Anbindung
- Umfangreicher Gebäudebestand in mittlerem und schlechtem baulichen Zustand
- „Schwächelnde“ Nutzungen
- Untergenutzte Flächen und Leerstände
- Gewerbliche Standorte mit unklaren Entwicklungsperspektiven
- Fehlende Raumkanten / heterogene baugestalterische Vielfalt
- Schlechter baulicher Zustand der Rüdorfer Straße
- Teilweise erheblicher energetischer Sanierungsbedarf; Sanierungsstau

Aus diesen Schwächen, Chancen und Potenzialen ergeben sich städtebauliche Handlungsempfehlungen und Handlungsfelder, die im Folgenden beschrieben werden.

2.5.2. Handlungsempfehlungen und Handlungsfelder

Unter dem Blickwinkel der Stadtplanung wurden folgende **Handlungsempfehlungen** erarbeitet:

- **Stärkung vorhandener, gebauter und sozialer Struktur**
 - Gebäudeertüchtigungen, Neubauten, Straßensanierungen und Freiraumentwicklung mit Respekt vor gewachsenen Strukturen

- soziokulturelle Angebote
- bürgerschaftliches Engagement
- **Erneuerung durch Implementierung von außen**
 - Kreative Wohnangebote erweitern
 - Integrierte Arbeitsangebote schaffen
 - Bildungs- und Studiengänge platzieren
 - Nachhaltige Versorgung gewährleisten
 - Lebendige Nachbarschaften schaffen

In der Kurzbeschreibung lassen sich die Handlungsfelder wie folgt benennen. **Dabei betreffen die Handlungsfelder 12. und 13. den Bereich Energie (und Klimaschutz). Diese Handlungsfelder haben gesamtäumliche Wirkung.**

Handlungsfeld	Bestandsgebäude		Neubau	Handlungsrahmen Stadtsanierungs- gebiet gem. §136 BauGB ²⁴	Schnittmenge zu QUARREE100	Bemerkungen und Hinweis (ener- getisch)
	ohne Sa- nierung	mit Sa- nierung				
1. Neue Mitte im alten Bahnschuppen (Gastronomie / lokale Ökonomie / Kreativgewerbe / Erschließung)		X		X	X	„Versorgungskonzept“ ggf. „Show-Room“
2. Neue Nutzungen am Bahnhof (Gewerbe / Dienstleistung / Forschung / Entwicklung / Erschließung)	X	X	X	X	X	„Versorgungskonzept“
3. Rudolph Dirks – Ausstellung (im alten Bahnschuppen)		X	(X)	X	(X)	siehe 1.
4. Wohnen in der neuen Mitte: Bezahlbar, studentisch, familienfreundlich (Wohnen im Geschosswohnungsbau / Erschließung)			X	X	X	„Versorgungskonzept“
5. Erweiterungsoptionen für das Gewerbe (Gewerbe)		(X)	X	?	prüfen	ggf. Möglichkeiten zur energetischen Zusammenarbeit
6. Erweiterung Einrichtungen der „Sozialen Ökonomie“ (Werkstätten der Stiftung Mensch / Gewerbe / Wohnen)		X	X	?	prüfen	
7. Wohnen im Grund (Wohnen im Geschosswohnungsbau/ Grünverbindung / Erschließung)			X	X	X	
8. Kinder & Kultur-Treff Rüdorfer Straße 50 (Kindertagesstätte und Nachbarschaftstreff / Kulturelle Angebote für ganz Heide / Boßelverein / Aktivitäts-haus)		X		X	X	„Show-Room“
9. Wohnen und Arbeiten an der Berliner Straße (Wohnen im		X	X		X	Neue Technologien für Bestand und Neubau

²⁴ Vgl. Städtebauliches Konzept von ELBERG und dau-schmidt|tornow und Ausführungen zum §136 BauGB: Ziel ist es, die Anwohner zur Mitwirkung zu aktivieren und ggf. für Investitionen und Maßnahmen Fördermittel und Kofinanzierungsmittel zu erhalten.

Handlungsfeld	Bestandsgebäude		Neubau	Handlungsrahmen Stadtsanierungs- gebiet gem. §136 BauGB ²⁴	Schnittmenge zu QUARREE100	Bemerkungen und Hinweis (ener- getisch)
	ohne Sa- nierung	mit Sa- nierung				
Geschosswohnungsbau / DH / RH / EFH / verträgli- ches Gewerbe)						
10. Bürgerpark Rüssdorfer Kamp (Öffentliche Grünan- lage / Durchwegungen / am Nordrand: Wohnen / Stadtwerke / Entwicklungs- agentur)			x	x	?	
11. Wohnen an der Bahn (Wohnen im Geschoss- wohnungsbau / DH / RH / EFH)			x		(x)	B-Plan 66
12. Energetische Sanierungs- maßnahmen (mit gesamt- räumlicher Wirkung: sozia- lverträgliches Sanieren / Sanieren + Investieren / Wohn- und Eigentumskon- zepte)		x	(x)	?	x	Neue Technologien für Bestand und Neubau Schrittweises Vorge- hen möglich. Projekte flexibel ge- stalten (Versorgung)
13. Energieversorgungskon- zept/e (mit gesamtträumli- cher Wirkung. Dezentrale Lösungen - Insel- und Nachbarschaftslösungen („Streetprojects“); Zentrale Lösungen - Fernwärme / Erneuerbare Energien / Wasserstoff /... „Bezahl- bare“ Wärme)	x	x	x	?	x	
14. Wohnprojekt Hotel Kott- haus (Wohnen, Gastrono- mie, Gewerbe)		x		x	x	als Teil eines Projek- tes
15. Modernisierung und In- standhaltung der „übrigen“ Wohngebäude (Rüssdorfer Str., Neue Heimat, im Grund)	(x)	x	(x)	x	x	erforderlich für Über- tragbarkeit des Pro- jektes

Abb. 25: Städtebauliche und stadtplanerische Handlungsfelder²⁵

Die benannten räumlichen, organisatorischen und übergreifenden **Handlungsfelder** lassen sich im Quartier – wie auf der nachfolgenden Karte dargestellt (Abb. 26) – verorten.

Die ausführlichen Beschreibungen der städtebaulichen Handlungsfelder befinden sich in der gesonder- ten städtebaulichen Studie; eine Kurzfassung steht in der Anlage.

Aus Sicht des energetischen Quartierskonzeptes stehen die beiden Handlungsfelder **Energetische Sa- nierungsmaßnahmen** (Nr. 12) und **Energieversorgungskonzept(e)** (Nr. 13) im Fokus.

In der obigen Tabelle sind in den **Spalten „Bestandsgebäude ohne Sanierung“, „Bestandsgebäude mit Sanierung“ und „Neubau“** die mit den Handlungsfeldern verbundenen Teilquartier entsprechend ihrer energetisch-betreffenden Handlungsoptionen aufgeführt. Wie in Abschnitt 1.3 Hintergrund – Wär- mewende (Seite 28ff) ausgeführt, können Liegenschaften in diese drei Kategorien eingeteilt werden. Es ist dabei zu beachten, dass eine Sanierung von Bestandsgebäuden (Handlungsfelder 1, 5, 8, 9 und 14 plus 12) in den meisten Fällen nur eine Verringerung des Energiebedarfes zur Folge haben wird und die damit einhergehende CO₂-Einsparung bis maximal ca. 50% gehen wird – sofern die Erzeugungsan- lagen nicht auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Für den möglichen Neubau (Handlungsfelder 2, 4, 7 und 11) können dagegen „Passivhaus“- bzw. „Energieplushaus“-Standards erreicht werden, die mit entsprechender Energietechnik nahezu CO₂-frei betrieben werden können.

²⁵ In Kooperation mit dem Stadtplanungsteam ELBBERG und dau-schmidt|tornow entwickelt.

Für die Versorgung dieser unterschiedlichen Gebäudetypen würden üblicherweise technisch optimierte Wärmenetze konzipiert, die entsprechend gebäudeseitig geforderte Vorlauftemperaturen ausweisen. In dem hier sehr häufig vorzufindenden Fall müssen mindestens zwei der Gebäudetypen gleichzeitig versorgt werden. Damit sind die Wärmenetze von ihrer Temperaturgestaltung auf „das schwächste Glied“ – in diesem Falle das Gebäude mit dem höchsten Vorlauftemperaturbedarf – auszulegen. Dabei ist zu prüfen, in wie weit diese geforderte Mindestvorlauftemperatur gegebenenfalls durch gebäudeseitige hydraulische Maßnahmen weiter gesenkt werden kann.

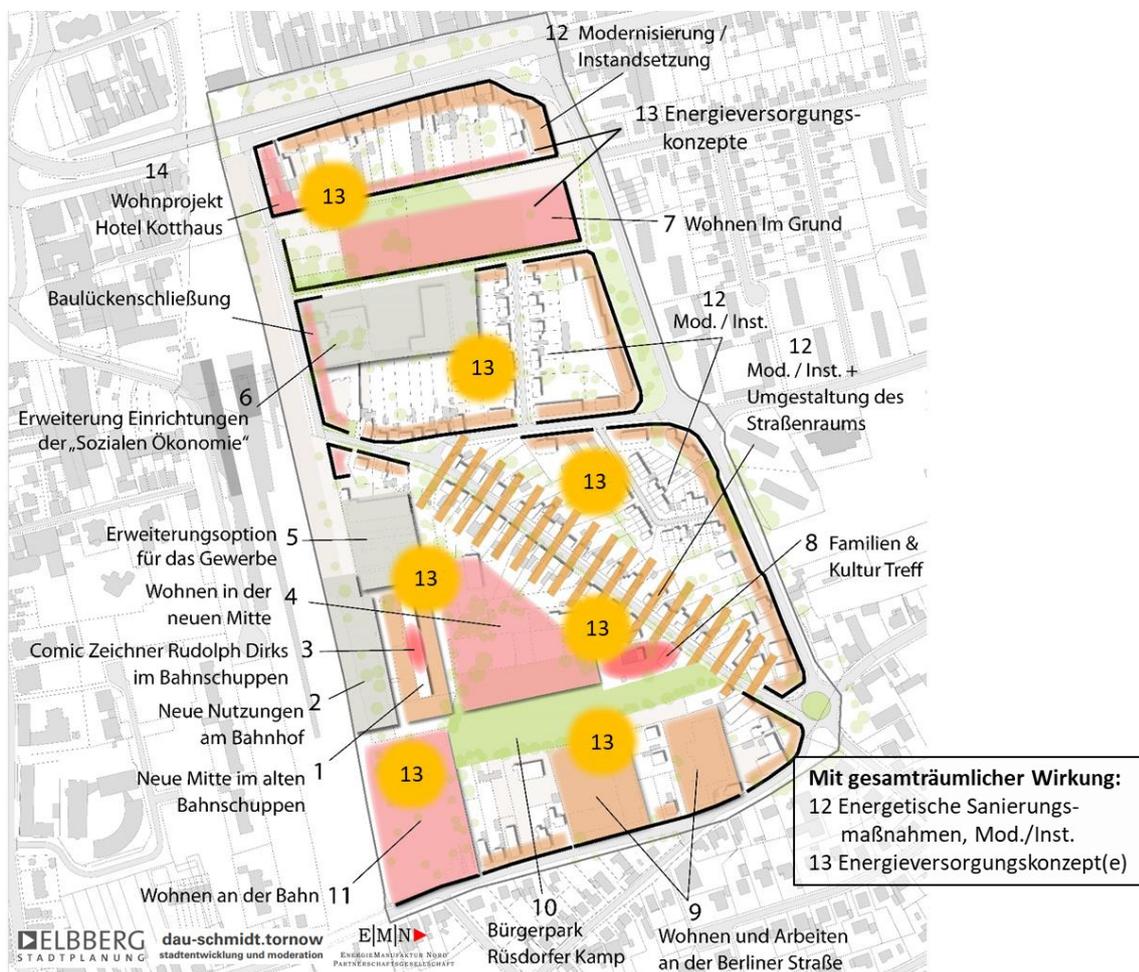


Abb. 26: Städtebauliche und stadtplanerische Handlungsfelder²⁶

Wie im Kapitel 3 Energetische Sanierungs- und Infrastrukturmaßnahmen ab Seite 46 ausgeführt wird, sind besonders die Bestandsgebäude einerseits energetisch zu optimieren – möglichst unter gleichzeitiger Aufwertung der Bausubstanz; andererseits sind Versorgungsstrukturen zu schaffen, die eine „unwirtschaftliche“ Passivierung der Gebäude vermeiden können. Dazu werden vor allem auf erneuerbaren Energien basierende Fernwärmenetzstrukturen zu entwickeln sein.

In der Spalte **Handlungsrahmen Stadtsanierungsgebiet gem. §136 BauGB** werden denkbare Schnittstellen bzw. Bezüge zur Ausrufung des Quartiers Rüdorfer Kamp zu einem Sanierungsgebiet gem. § 136 BauGB aufgezeigt. In wie weit dieser Schritt aus städtebaulicher Betrachtungsweise sinnvoll sein könnte, ist im Rahmen des städtebaulichen Konzeptes zu klären. Im Rahmen der in der Lenkungsgruppe geführten Gespräche und Diskussionen, ist aus energetischer Sichtweise dieser Planungsschritt zu befürworten.

Die Spalte **Schnittmenge zu QUARREE100** stellt – wieder aus energetischer Sichtweise – mögliche Verknüpfungen zum Forschungsprojekt QUARREE100 dar. Auch hierbei soll(t)en die zu betrachtenden Versorgungsszenarien auf die in QUARREE100 zu untersuchenden (Wärme-)Erzeugungstechniken im

²⁶ In Kooperation mit dem Stadtplanungsteam ELBBERG und dau-schmidt|tornow entwickelt.

besonderen Fokus stehen: Folgende Handlungsfelder sollten dabei „unbedingt“ berücksichtigt werden: 1, 2, 4, 7, 8,9 und 12 und 13 sowie 15. Die übrigen Handlungsfelder sind in jedem Falle auf energetische und sich auf QUARREE100-beziehende Aspekt zu prüfen.

In der Spalte **Bemerkungen und Hinweise** werden Anmerkungen gegeben.

Insgesamt wird durch die Tabelle Abb. 25: Städtebauliche und stadtplanerische Handlungsfelder deutlich, wie komplex sich die Energiewende im Wärmebereich darstellt und wie viele unterschiedliche Gesichtspunkte dabei zu berücksichtigen sind. Insbesondere die Erfahrungen aus der „städtebaulichen Vorgehensweise“ im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, Aktivierung und Einbindung der Bewohnerinnen und Bewohner im Quartier sollte dabei auch in den weiteren Schritten unbedingt eine Fortführung erfahren.

2.6. Quartiersumfeld

Im Umfeld des Quartieres Rüdorfer Kamp befinden sich weitere Gebäude, die ggf. in ein integriertes Versorgungskonzept einbezogen werden könnten und sollten:

- Mehrfamilienhäuser,
- altes Bahnhofsgebäude / Musikschule sowie
- das Kreisverwaltungsgebäude

Diese Gebäude sind besonders aufgrund ihres zu erwartenden „konzentrierten“ Wärmebedarfes für ein Wärmeversorgungskonzept auf Basis eines Wärmenetzes interessant, weil sie mit nur jeweils einem Netzanschlusspunkt hohe Wärmemengen abnehmen würden und damit die Gesamtwirtschaftlichkeit der Versorgungsinfrastruktur verbessern können.



Abb. 27: Quartiersumfeld: Altes Bahnhofsgebäude / Musikschule (oben links), Mehrfamilienhäuser und das Gebäude der Kreisverwaltung (oben Mitte und rechts)

3. Energetische Sanierungs- und Infrastrukturmaßnahmen

Auf der Grundlage der ermittelten Daten wurden **energetische Sanierungs- und Versorgungsmaßnahmen und -strategien** entwickelt. Dabei geht es darum, einen technisch-wirtschaftlichen Kompromiss bzw. ein technisch-wirtschaftliches Optimum zwischen Sanierung und CO₂-neutraler (Wärme)Versorgung zu erarbeiten: Welche Sanierungsmaßnahmen „über das minimal notwendige Maß“ hinaus sind wirtschaftlich machbar *versus* auf welche Weise lassen sich die Gebäude mit möglichst klimaschonender Heiztechnik wärmeversorgen.

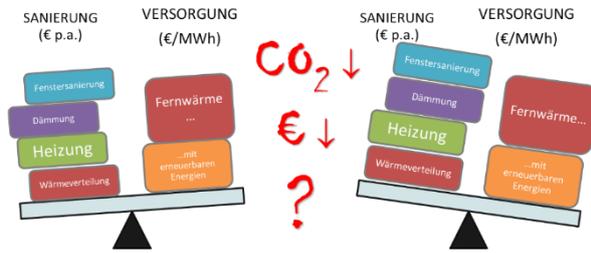


Abb. 28: Sanieren und Versorgen – die Suche nach dem Optimum

Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurden fünf Beispielwohngebäude einer genauen Sanierungs- und Energieoptimierungsanalyse (Energieberatung) unterzogen. Ferner wurde eine öffentliche Liegenschaft auf ihr energetisches Optimierungspotenzial untersucht. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag in der Erzeugung und Verteilung von Wärme. Dazu wurden auf der Basis des Wärmekatasters verschiedene Wärmenetzversorgungsvarianten betrachtet und wirtschaftlich abgeschätzt.

3.1. Energieberatungen – Sanierungsmaßnahmen Wohngebäude

Der Schwerpunkt der Arbeiten zur Gebäudesanierung im privaten Wohngebäudebestand bestand in der Durchführung sowie Nachbereitung der kostenfreien **Energieberatungen**.

Mit den realen Gebäudedaten und Energieverbräuchen konnten so typische Heider Mustersanierungskonzepte erstellt werden. Die Maßnahmen wurden anhand der Potenzialanalyse bei der Gebäudebegehung und im Gespräch mit den Eigentümerinnen und Eigentümern ermittelt, diskutiert und in der späteren Dokumentation aufbereitet.



Abb. 29: Die untersuchten Wohngebäude

Es wurden fünf Energieberatungen mit Vor-Ort Gesprächen durchgeführt. Zur ersten Einschätzung der energetischen Qualität der untersuchten Gebäude wurde der spezifische Verbrauch mit dem Verbrauchskennwert nach der Gebäudetypologie Schleswig-Holstein²⁷ verglichen:

²⁷ ARGE e.V. (2012). Gebäudetypologie Schleswig-Holstein. www.schleswig-holstein.de/Klimapakt/DE/Service/Gebaedetypologie/leitfaden_blob=publicationFile.pdf

Gebäude	Einteilung nach Gebäudetypologie (Seitenverweis zur Typologie)	Spezifischer Verbrauch [kWh/m ² *a]	Verbrauchskennwert SH [kWh/m ² *a]
1 	M 87 – Mehrfamilienhaus von 1979 bis 1987 (siehe Seite 109)	190	155,4
2 	E 68 – Einfamilienhaus von 1958 bis 1968 (siehe Seite 45)	110	194,9
3 	E 87 – Einfamilienhaus von 1979 bis 1987 (siehe Seite 61)	112	155,4
4 	E 18 – Einfamilienhaus vor 1918 (siehe Seite 21)	172	186,6
5 	E 57 – Einfamilienhaus von 1949 bis 1957 (siehe Seite 37)	239	200,5

Abb. 30: Zuordnung der untersuchten Gebäude gemäß Gebäudetypologie Schleswig-Holstein²⁸

Zur besseren Einschätzung der Sanierungsschwerpunkte im Quartier zeigt die folgende Karte die Gebäudealtersklasse auf Basis der bekannten Baujahre der Gebäude (nach Fragebögen und Vor-Ort-Begehung).

Im Durchschnitt verbrauchen die betrachteten Gebäude ca. 165 kWh/m²*a. Dies liegt etwa im Bereich des durchschnittlichen Verbrauchs der jeweiligen Baualtersklasse nach der Gebäudetypologie in Höhe von 180 kWh/m²*a. Sanierte Gebäude können einen spezifischen Verbrauch von 100 kWh/m²*a oder besser erreichen. Somit wird bereits deutlich, dass bei den untersuchten Gebäuden ein deutliches Einsparpotenzial zu erwarten ist.

Das tatsächliche Einsparpotenzial hängt deutlich von den Vor-Ort identifizierten und sinnvoll durchführbaren Sanierungsvorschlägen ab. Die folgende Tabelle zeigt zusammenfassend das ermittelte Einsparpotenzial nach Auswertung der Energieberatungen: **Die Einsparungspotenziale liegen zwischen 22% und 58%. Dabei können die Gebäude im Optimalfall auf spezifische Wärmeverbräuche zwischen 46 und 172 kWh/m² kommen.**

²⁸ Vergleiche Fußnote 27

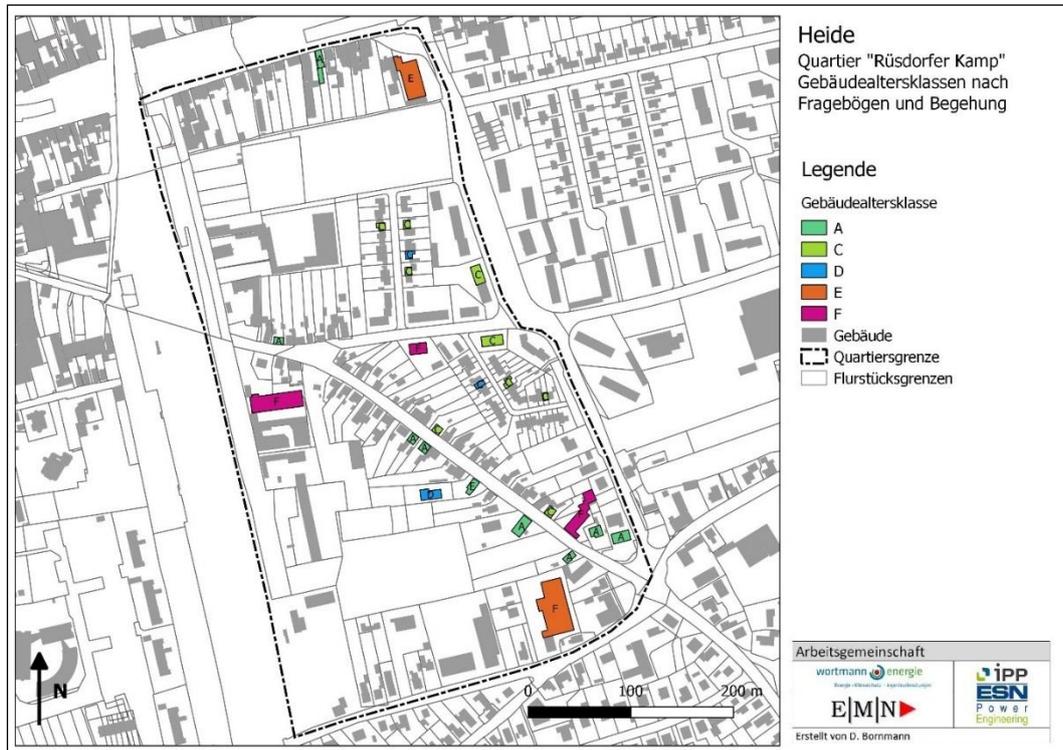


Abb. 31: Gebäudealtersklassen gemäß Fragebögen und Begehung



Gebäudesanierung	Einheit	Geb. 1	Geb. 2	Geb. 3	Geb. 4	Geb. 5
Baujahr		1982	1958	1984	1870	1955/1975
Ist-Wärmebedarf	MWh	78,0	10,4	24,1	21,5	21,5
spez. Verbrauch	kWh/m ²	160,0	110,0	112,0	172,0	239,0
Sanierungsvorschlag	MWh	61,0	4,4	15,1	13,5	15,5
spez. Verbrauch	kWh/m ²	125,0	46,3	70,2	108,0	172,2
Einsparung (optimal)		22%	58%	37%	37%	28%

Abb. 32: Übersicht der Einsparpotenziale der Wohngebäude-Energieberatungen

Die Einsparungspotenziale liegen zwischen 22% und 58%. Dabei können die Gebäude im Optimalfall auf spezifische Wärmeverbräuche zwischen 46 und 172 kWh/m² kommen.

Die Energieberatungen in den Wohngebäuden wurden an mehreren Tagen durchgeführt. Die Ergebnisübersichten sind im Folgenden dargestellt. Zunächst erfolgt eine detaillierte Aufnahme des Istzustandes. Die dann vorgeschlagenen Maßnahmen stellen einerseits sinnvolle Optimierungen an der Gebäudehülle, den Fenstern und Türen und der inhäusigen Wärmeverteilung dar.

Andererseits sollte bei der Abwägung zur Umsetzung der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen zusätzlich zur monetären Betrachtung auch Aspekte wie Komfortgewinn und Behaglichkeit, Energieunabhängigkeit, Gebäudewerterhaltung (oder gar Wertsteigerung) und der Beitrag zum Klima- und Umweltschutz berücksichtigt werden.

KfW Energetische Quartierssanierung – Heide Rüsdorfer Kamp

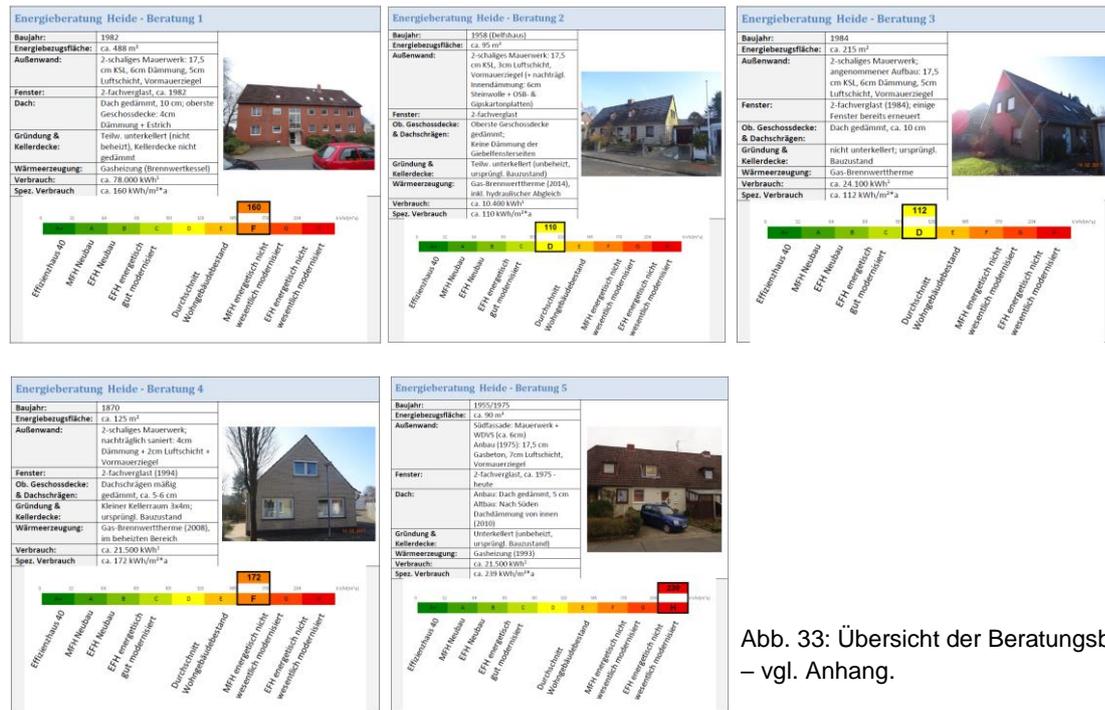


Abb. 33: Übersicht der Beratungsberichte – vgl. Anhang.

Folgende Maßnahmen wurden vorgeschlagen:

- Kerndämmungen der Außenwände (1, 3, 5)²⁹,
- Kellerdeckendämmung (1, 2, 5),
- Fenstersanierung durch energetisch hochwertige Neuverglasung (3-fach) (1, 2, 3, 4, 5),
- Dachdämmung gem. KfW-Anforderungen (2, 3, 4, 5),
- überflüssige Heizkreise stilllegen und demontieren (3) und
- Durchführung eines hydraulischen Abgleichs (3, 5) sowie
- Isolierung der Heizungsrohrleitungen im Heizraum (3, 5),
- Innendämmungsmaßnahmen am Fußboden (4),
- im Bad sollte eine Lüftungsanlage installiert werden, um für ausreichend Belüftung (und Feuchtigkeitsentzug) zu sorgen (5).

Zusammenfassung der Ergebnisse bei Umsetzung jeweils aller empfohlenen Maßnahmen:

Beratung	Energieeinsparung	CO ₂ -Einsparung	Bemerkung
Beratung 1	ca. 17.000 kWh/a;	ca. 4,1 t/a.	
Beratung 2	ca. 6.000 kWh/a	ca. 1,4 t/a	Fußnote ³⁰
Beratung 3	ca. 9.000 kWh/a	ca. 2,3 t/a	(Vgl. Fußnote ^{Fehler!} Textmarke nicht definiert.).
Beratung 4	ca. 8.000 kWh/a	ca. 1,9 t/a.	
Beratung 5	ca. 6.000 kWh/a	ca. 1,6 t/a.	

Abb. 34: Übersicht der absoluten möglichen Energie- und CO₂-Einsparpotenziale

Die Details der Untersuchungen der Wohngebäude sind dem Anhang zu entnehmen.

²⁹ In den Klammern stehen die betreffenden Gebäude

³⁰ Achtung: Die Wirtschaftlichkeits-betrachtung bezieht sich auf ein durchschnittliches Nutzerverhalten (Raumtemperatur 20°C). Da das Gebäude einen überdurchschnittlich geringen Verbrauch aufweist, fallen die zu erwartenden Energieeinsparungen gegebenenfalls geringer aus.

3.2. Schlussfolgerungen aus dem „Sanierungspotenzial“

Werden die Ergebnisse der Energieberatungen auf alle Gebäude hochgerechnet, so lassen sich verschiedene Sanierungsszenarien betrachten: Dabei werden folgende Parameter betrachtet:

- Einsparung(smöglichkeiten) pro Gebäude: Ansatz pauschal 20 bzw. 40%
- Sanierungsquote = Anteil der sanierten Gebäude

Bei der Betrachtung wird nur das „Endergebnis“ der Maßnahmen bewertet, der erforderliche Zeitraum bis dieses Ergebnis erreicht wird (Sanierungsquote) wird nicht berücksichtigt.

	Rüdorfer Kamp - Ist	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5	Szenario 6	Szenario 7	Szenario 8	
Wärmebedarf	[MWh]	4.043	3.841	3.639	3.639	3.234	2.830	2.426	2.426	5.256
Einsparung je Gebäude	[%]	0%	20%	20%	40%	40%	40%	40%	40%	0%
Sanierungsquote	[%]	0%	25%	50%	25%	50%	75%	100%	100%	0%
20% Anteil eE an % Geb.	[%]								30%	
CO ₂ Erdgas	[t]	1.053	1.000	948	948	842	737	632	594	547
CO ₂ Mix	[t]	1.139	1.082	1.025	1.025	911	797	683	642	
CO ₂ eE	[t]	0	0	0	0	0	0	0	4	79
CO ₂ Einsparung (Mix bzw. eE)	[%]	0%	5%	10%	10%	20%	30%	40%	44%	45%

Abb. 35: Wärmenetz-Szenarien inkl. Gebäudeeinsparungsmaßnahmen und Sanierungsquote

Selbst wenn alle Gebäude die technisch möglichen Einsparungen in Höhe von 40% erreichen würden (Sanierungsquote 100%) würde die sich daraus ergebene CO₂-Einsparung bei 44% liegen (Szenario 7). Demgegenüber würde ohne Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen, aber der Nutzung von CO₂-neutraler erneuerbarer Energie von 60% des Gesamtenergieanteils die Einsparung bereits bei ca. 45% liegen.

Daraus lässt sich schlussfolgern, dass für die mittel- bis langfristige Erreichung der Klimaschutzziele (85-95% Decarbonisierung) im Wohnwärmebereich Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle alleine nicht erfolgreich sein können. Der Einsatz erneuerbarer Energien (inkl. Abwärme) erscheint unbedingt geboten – insbesondere unter Aufbau und Errichtung von Wärmenetzen. Alternativ wäre es auch möglich, dass jedes Gebäude im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen auch die Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien umstellt. Szenarien zu dieser Vorgehensweise liefert bspw. Prof. Volker Quaschnig von der Hochschule für Technik und Wissenschaft Berlin³¹. Allerdings sind die dafür erforderlichen individuellen Investitionsanstrengungen nicht zu unterschätzen. Realistischer – auch nach den Gesprächen mit den Anwohnern – erscheint mittel- bis langfristig ein gemeinsames Vorgehen – möglichst unter kommunaler „Führung“ zur Errichtung eines Fernwärmenetzes. Vergleiche hierzu auch die Ausführungen in Abschnitt 1.2.1 Hintergrund, zentralen Fragen der Aufgabenstellung ab Seite 24.



Das CO₂-Einsparungspotenzial kann jedoch nicht als alleiniger Maßstab für oder gegen eine Sanierungsmaßnahme herangezogen werden; im Gegenteil, für den Wohnungseigentümer spielt dieses eher eine untergeordnete Rolle. Aspekte, die bei der Abwägung einer Sanierungsmaßnahme für die Eigentümer eine wichtige Rolle spielen, sind:

³¹ Sektorkopplung durch die Energiewende - Anforderungen an den Ausbau erneuerbarer Energien zum Erreichen der Pariser Klimaschutzziele unter Berücksichtigung der Sektorkopplung, Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Quaschnig, Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin, Fachbereich 1 – Ingenieurwissenschaften Energie und Information, Forschungsgruppe Solarspeichersysteme, Wilhelminenhofstr. 75a, 12459 Berlin, 20.06.2016

- Wirtschaftlichkeit (im Idealfall unter Betrachtung der Gesamtkosten (kapitalgebundene, verbrauchsgebundene und betriebsgebundene Kosten)
- Komfortgewinn (Raumakustik, Beleuchtung, thermische Behaglichkeit im Winter und Sommer)
- Notwendige Instandhaltung und Gebäudewerterhaltung/-wertsteigerung
- Energieunabhängigkeit und Planungssicherheit durch Senkung der Betriebskosten

Um die Sanierung im Quartier zu forcieren, ist es wichtig, dass die Kommune als Vorbild vorangeht. Aus diesem Grunde wurde auch das Sanierungspotenzial der einzigen öffentlichen Liegenschaft Rüdorfer Straße 50 analysiert und in Form von Sanierungsmaßnahmenvorschlägen im Rahmen des Konzeptes ausgearbeitet. Siehe Abschnitt 3.4 ab Seite 54.

3.3. Denkmale und erhaltenswerte Bausubstanz sowie bewahrenswerte Stadtbildqualitäten

Stadtentwicklung bedeutet auch eine Auseinandersetzung mit den vorhandenen Baulichkeiten, der aktuellen Nutzung und ihrer Historie. Weiterdenken, Weiterentwickeln und Weiterbauen eines städtischen Bereiches macht es notwendig, Denkmale und erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualitäten in diesen Gestaltungsprozessen zu berücksichtigen. Bestandsbauten sind materiell wertvoll, weil sie gespeicherte oder »graue« Energie enthalten und daher ein Erhalt im Hinblick auf den Klimaschutz vorzuziehen ist. Sie verdienen zudem zusätzliche Wertschätzung, weil sie Ausdruck von regionalen Bautraditionen und Baustilen sind, in ihrem Zusammenwirken die städtebauliche Struktur prägen, das Ortsbild maßgeblich bestimmen oder durch ihre aktuelle oder frühere Nutzung ein fester Bestandteil der Stadtgeschichte geworden sind.

Unter dem Begriff der „besonders erhaltenswerten Bausubstanz“ werden daher Gebäude, Gebäudeensembles und Siedlungsteile verstanden, deren gestalterische Überformung oder Abbruch zu einem Verlust des charakteristischen Erscheinungsbildes von Dorf, Stadt und Region beitragen und die Erlebbarkeit von gebauter Orts- und Stadtgeschichte beeinträchtigen würde.

Die Verantwortung für einen zeitgemäßen Umgang liegt bei den Städten und Gemeinden, die im Rahmen der kommunalen Planungshoheit Vorgaben entwickeln, Entscheidungen vorbereiten und treffen und damit maßgeblichen Einfluss auf die baulich-räumliche und gestalterische Qualität ihrer Siedlungsstruktur haben. Eine vorausschauende Befassung mit der besonders erhaltenswerten Bausubstanz des eigenen Ortes und Umfeldes bringt für eine Kommune konkrete Vorzüge mit sich³²:

- **Fundierter Kenntnisstand:** Die Bauverwaltung ist im Vorfeld von städtebaulichen Planungsverfahren, Bauanfragen und Bauanträgen darüber informiert, welche Bereiche und Objekte im Hinblick auf Veränderungen besonderer Achtsamkeit bedürfen. Einzelne Städte verwenden hierfür den anschaulichen Begriff „Empfindlichkeitsbereiche“.
- **Kooperation durch Wertschätzung:** Eigentümer und potenzielle Vorhabenträger können frühzeitig über den baukulturellen Wert ihrer Immobilien unterrichtet und für einen entsprechend anspruchsvollen Umgang damit sensibilisiert werden. Im besten Fall machen sie sich dessen Erhalt und umfeldgerechte Entwicklung als Anliegen zu eigen und erachten diese Aufgabe als besonders lohnenswert.

³² Quelle: Die besonders erhaltenswerte Bausubstanz in der integrierten Stadtentwicklung Erkennen - Erfassen - Entwicklung steuern, 2014, Herausgeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) Referat SW I 6 Baukultur, Städtebaulicher Denkmalschutz • 11055 Berlin Internet: www.bmub.bund.de

- **Transparenz:** Stellungnahmen, Einzelentscheidungen und Genehmigungen der Verwaltung, die sich auf solide Voruntersuchungen und nachvollziehbare fachliche Betrachtungen stützen, lassen sich Dritten gut vermitteln.
- **Wertschöpfung:** Eine Gemeinde, die ihre baukulturellen Werte pflegt, steigert ihren Reiz: für die eigenen Bewohner wie für Besucher, Touristen und Zuzügler. Den einen bietet sie eine attraktive Bleibeperspektive. Bei den anderen erweckt sie Interesse.

Unter diesen Aspekten wurden im Quartier Rüdorfer Kamp drei bauliche Strukturen identifiziert, die als Bausubstanz erhaltenswert und für die Stadtbildqualität bewahrenswert sind:

1. die geschlossene Gebäudefront in dem direkt an den Bahngleisen verlaufenden Teil der Rüdorfer Straße gegenüber dem Bahnhof;
2. die Rüdorfer Straße (Verlauf von den Bahngleisen bis zum Verkehrskreisel Berliner Straße / Dorfstraße)
3. das Gebäude Rüdorfer Straße Nr. 50.

Die Gebäude bzw. Gebäudeensembles sollten bei weiteren städtebaulichen und energetischen Entwicklungen als erhaltenswerte Elemente bestehen bleiben. Dies schließt eine energetische Sanierung keinesfalls aus. Die Maßnahmen sollten aber so gewählt werden, dass diese Elemente in ihrer ursprünglichen Wirkung erhalten bleiben und den ehemals dörflichen Charakter (besonders der Rüdorfer Straße) behalten können.

Für das Gebäude Rüdorfer Straße 50 werden im folgenden Kapitel energetische Maßnahmen vorgeschlagen.



Abb. 36: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität im Rüdorfer Kamp



Abb. 37: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Geschlossene Gebäudefronten Richtung Bahnhof



Abb. 38: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Rüdorfer Straße



Abb. 39: Erhaltenswerte Bausubstanz bzw. bewahrenswerte Stadtbildqualität: Gebäude Rüdorfer Straße Nr. 50

3.4. Teilprojekt „Rüsddorfer50“ – ehem. Bauernhaus Rüsddorfer Straße 50



Abb. 40: Gebäude Rüsddorfer Straße 50

Das Gebäude Rüsddorfer Straße 50 stellt ein herausragendes Beispiel der alten Wohn/Arbeitskultur des dörflichen Rüsddorfer Lebens dar. Für das Quartier sollte es daher unbedingt erhalten bleiben und z.B. einer öffentlichen Nutzung zugeführt werden: Begegnungsstätte, Versammlung, VHS-Zweigstelle, Treffpunkt, Café, oder Kombinationen davon.

Die Bausubstanz ist teilweise stark erneuerungsbedürftig und muss den neuen Nutzungen angepasst bzw. entsprechend ausgestaltet und modernisiert und saniert werden.

Einige Daten: Baujahr vor 1900, (Um-/Anbauten 1926 und 1947), BGF: ca. 390 m², NRF: ca. 330 m²

Das Gebäude steht nicht unter Denkmalschutz ist aber als ein schützenswertes, das Quartier und die Rüsddorfer Straße in historischem Kontext für das ehemalige Dorf Rüsddorf prägendes Gebäude anzusehen. Dies wurde bei den Sanierungsvorschlägen berücksichtigt. Außerdem ist die Frontfassade in nahezu ursprünglichen Bauzustand. Dies gilt für sehr viele Gebäude in dieser Straße nicht mehr, die durch An- und Vorbauten, Dachausbauten den ursprünglichen Charakter nicht mehr aufweisen.



Abb. 41: Städtische Liegenschaft „Rüsddorfer 50“ - Rüsddorfer Straße 50 (rechts): Rückansicht

Die Außenwand der Straßenfassade soll so erhalten bleiben, ein Wärmeschutz wird daher als Innendämmung angesetzt. Dies ist kostenmäßig aufgrund der anstehenden innenseitigen Komplettmodernisierung der Räumlichkeiten auch wirtschaftlich darstellbar: Elektro- und Ver- und Entsorgungsleitungen, Heizkörper, Fenster, Innentüren, Bodenbelag, Tapeten, etc. müssen komplett erneuert werden.

Die Fenster sollten in der historischen Aufteilung als neue 3-fach-wärmeschutzverglaste Holzfenster mit außenseitiger Aluminiumverblendung ausgeführt werden.

Die Wärmebereitstellung kann sehr klimafreundlich durch eine quartiersnahe Abwärmenutzung oder durch eine eigene dezentrale Holzpelletkesselanlage oder eine Anbindung an eine quartiersnahe Nahwärmeversorgung erfolgen.

In allen Fällen ist eine adäquate Regelung, die der späteren Nutzung angepasst ist und eine optimierte Auslegung der Wärmeübergabe wichtig für eine effiziente und betriebskostensparende Beheizung. Bei der Abschätzung der zukünftigen Nutzung sind wir davon ausgegangen, dass eine Beheizung im vorderen Straßenseiten Teil des Gebäudes stattfindet und der hintere großvolumige hallenartige Scheunenbereich umgebaut wird und für Treffen, Ausstellungen, kleine Veranstaltungen genutzt wird. Diese Nutzungsart verlangt eine schnelle Ansprechzeit der Beheizung, weshalb von einer Fußbodenheizung abgeraten wird. Daher empfehlen wir großflächige und überdimensionierte Heizflächen bzw. Radiatoren; so kann die Vorlauftemperatur des Systems niedrig gehalten werden.

Mit den Sanierungsvorschlägen und einer klimafreundlichen, nicht-fossilen Beheizung ist der KfW-Effizienzhaus-Standard 115 oder auch 100 sicher zu erreichen. Das bedeutet – bei Ansatz der KfW-Förderung des Programms 115 "Energieeffizient Sanieren - Kredit" – einen Tilgungszuschuss i.H.v. 12.5%; bei KfW-EH 100 sogar 15%. Im Folgenden wird der KfW-EH-115 Standard zugrunde gelegt.



Abb. 42: Karte-1, Lage Rüsdorfer50 (Quelle: bing.com)

Bei der zur weiteren Nutzung fälligen Modernisierung ist eine umfassende energetische Sanierung sinnvoll und unumgänglich. Hierbei sind alle Bauteilflächen, die wärmeübertragend sind zu sanieren. Wegen des erhaltungswürdigen Klinker-mauerwerks des Vorderhauses insbesondere die Straßenseite, empfehlen wir eine Innendämmung (bauphysikalisch besonders sorgfältig bei der Einfassung der Balkenköpfe der EG-Decke arbeiten!). Weiterhin sollte die Sohle/EG-Schüttung aufgenommen und ebenfalls eine nachträgliche Dämmung eingebracht werden. Eine Drainage – wenn noch nicht vorhanden und wenn aufsteigende Feuchte im Mauerwerk bei Freilegung sichtbar wird – sollte durchgeführt werden.



Abb. 43: „Rüsdorfer50“ – Gebäudedetails Rüsdorfer Straße 50

Die Fenster und Türen sind zu erneuern und in der entsprechenden bauzeitgerechten Gestaltung auszuführen sowie die Dämmung des Steildaches vorzunehmen.

Eine Abschätzung der energetisch relevanten Kosten der Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes und der Erneuerung der Heizungstechnik (Kesselanlage, Warmwasserspeicher plus Wärmeverteilung und Radiatoren) zeigt nachstehende Übersicht:

Basisdaten		BGF	NRF	Baujahr	
		390 m ²	330 m ²	vor 1900	
Energierrelevante Sanierungskosten (brutto)					
		Fläche	spez. Kosten (abgeschätzt)	Baukosten	Förderung KfW EH Denkmal
Gebäudehülle	Innendämmung (Außenwand)	177 m ²	150 €/m ²	26.500 €	1.988 €
	Dämmung mit WDVS (Anbau)	27 m ²	150 €/m ²	4.100 €	308 €
	Sohle	205 m ²	150 €/m ²	30.700 €	2.303 €
	Türen	14 m ²	1.500 €/m ²	20.900 €	1.568 €
	Fenster	33 m ²	1.000 €/m ²	32.700 €	2.453 €
	Schrägdach (Altbau)	262 m ²	250 €/m ²	65.500 €	4.913 €
	Flachdach (Anbau)	17 m ²	150 €/m ²	2.600 €	195 €
Wärmeversorgung	Heizungsanlage			10.000 €	750 €
	Speicherung, Verteilung, Übergabe			15.000 €	1.125 €
Summe Kosten				208.000 €	
Summe Förderung (KfW)					15.600 €
Planungskosten 20%				41.600 €	
Sonstiges 15%				31.200 €	
Summe (inkl. Förderung)				265.200 €	

Abb. 44: Schätzung der energierelevanten Sanierungskosten Rüsdorfer Straße 50

Hierbei sind keine Kosten für Bauerhaltung (z.B. Dachstuhl, EG-Holzbalkendecke, etc.) sowie für Innenmodernisierung (Grundriss, Innenwände, etc.) und Außenanlagen enthalten.

3.5. Teilprojekt Neubaugebiet B-Plan 66

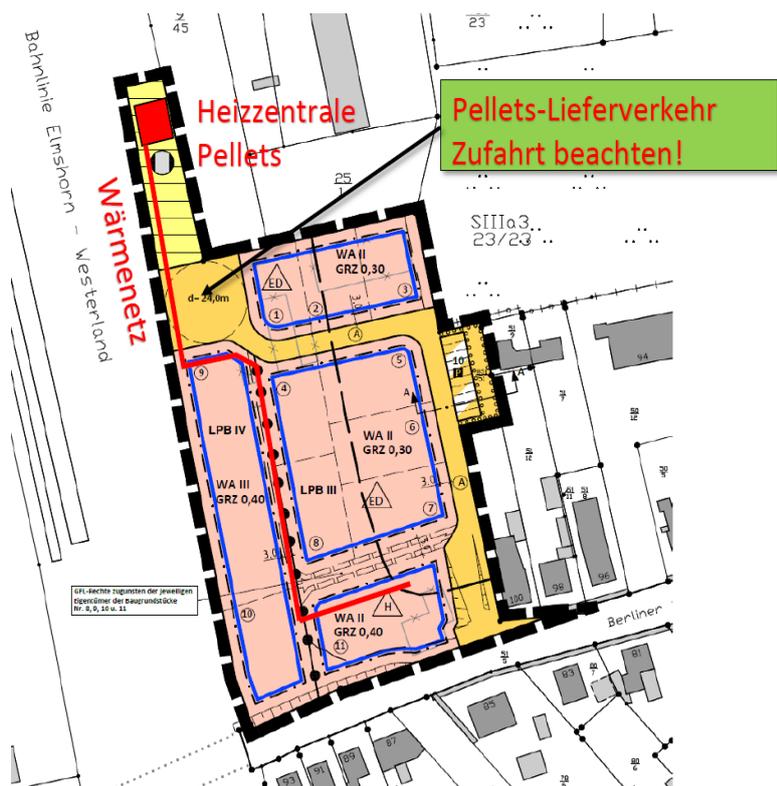


Abb. 45: Zentrale Wärmeversorgung für das B-Gebiet 66

Das Neubaugebiet Nr. 66 liegt an der Berliner Straße und wird im Westen durch die Bahnlinie abgegrenzt. Der Erschließungsträger Fa. Jakscht plant hier den Neubau von insgesamt 40 Wohneinheiten (WE) mit einer Gesamtläche von ca. 2.500 m². Dabei sollen Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser errichtet werden.

Es wurde die Abschätzung einer zentralen Wärmeversorgung auf Basis von Holzpellets im Vergleich zu Luft- bzw. Sole-Wärmepumpen vorgenommen. Die Projektkonzeption sah vor, die Versorgung durch die Stadtwerke Heide im Rahmen eines Wärme-Contracting Projekts durchführen zu lassen.

Aus wirtschaftlichen Gründen hat sich der Investor für eine dezentrale Wärmepumpenlösung entschieden.

Die CO₂-Emissionen möglicher

Versorgungsvarianten ergaben dabei deutliche Vorteile für die Pelletsvariante:

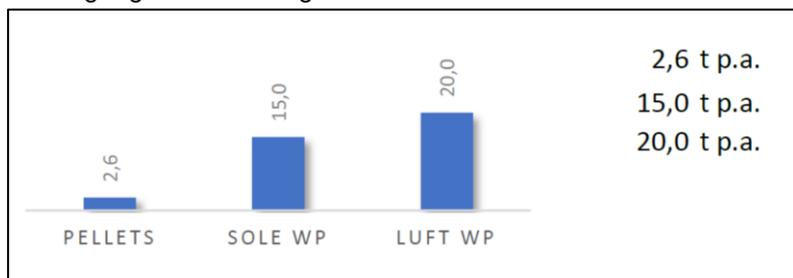


Abb. 46: CO₂-Emissionen für die Wärmeversorgung für das B-Gebiet 66

3.6. Wärmenetz-Infrastruktur: Mögliche Netzbasierte Teilprojekte

Bei der Bestandsaufnahme in Kapitel 2.1 wurden bereits die Anforderungen an eine klimaschonende Wärmeversorgung(sinfrastruktur) skizziert. Im folgenden Abschnitt soll das Konzept weiter vertieft werden.

3.6.1. Prämissen und Vorgehen

Im Fokus der hier definierten Wärmenetzscenarien wird von folgenden Prämissen ausgegangen:

- Bei Berücksichtigung der oben genannten Rahmenbedingungen stehen die Errichtung und die Kosten der Wärmenetze im Fokus.
- Es wird dabei wie folgt vorgegangen:

1. Anhand von Gebäudeeinzelbeheizungsanlagen auf Basis von Erdgas oder Öl werden die Vollkosten ermittelt.
2. Mit Hilfe des Wärmekatasters wird für das betrachtete Teilquartier ein Wärmenetz ausgelegt, wobei folgende Daten in die Berechnung einfließen: Anzahl der Gebäude, Wärmenetzlängen und Wärmeabsatz
3. Mit Hilfe dieser Daten und der bereits oben genannten Kennzahl Wärmelinienlänge lassen sich Forderungen stellen, beispielsweise an den Mindestwärmeabsatz: Dieser ergibt sich aus den o.g. 500 kWh/Tr.m multipliziert mit der Netzlänge. Daraus wiederum lässt sich die Mindestanschlussquote ermitteln.
4. Anhand der ermittelten Netz- und zu erwartenden Verbrauchsdaten lassen sich die erforderlichen Investitionen für die Wärmenetze einschließlich Hausübergabestationen ermitteln. Daraus ergeben sich unter Berücksichtigung der Finanzierungsbedingungen und des anzusetzenden Wärmeabsatzes Kapitalkosten für das Wärmenetz.
5. Mit Hilfe der zuerst ermittelten Vollkosten für die Gebäudeeinzelversorgung und den Wärmenetzkapitalkosten kann der „Spielraum“ für die Erzeugung der Wärme in Abhängigkeit verschiedener Einflussparameter ermittelt werden:
 - Anschlussdichte (ASD) (entspricht Wärmeabsatz)
 - Laufzeit der Finanzierung
 - Brennstoffpreis (für Gebäudeeinzelversorgung)
 - ferner sind weitere Parameter grundsätzlich veränderbar: Leitungskosten, Kosten für Haus(übergabe)stationen, Länge der Hausanschlüsse, Zinssatz, Kostenansätze für Planung und Sonstiges, Nutzungsgrade usw.

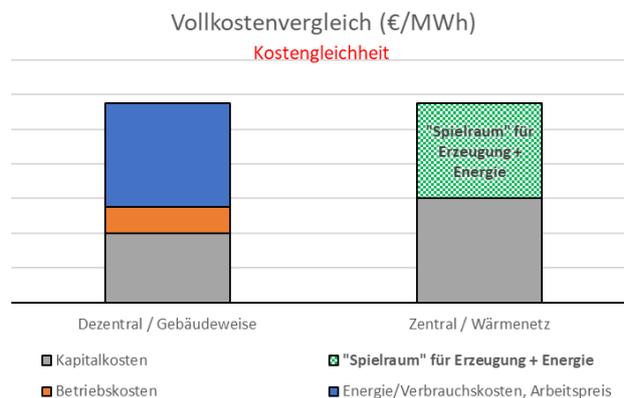


Abb. 47: Ermittlung des Spielraums für den Betrieb eines Wärmenetzes gegenüber der Gebäudeeinzelversorgung.

6. Im Rahmen dieser Konzeptionsbetrachtung werden nur die oben genannten ersten drei Einflussparameter variiert: Anschlussdichte (ASD), Laufzeit der Finanzierung und Brennstoffpreis (für Gebäudeeinzelversorgung)
7. Anhand der dadurch ermittelten „Spielräume“ lässt sich dann definieren, welche Bedingungen die Erzeugungsanlagen für das System erfüllen müssen³³.

3.6.2. Mögliche Erzeugungssysteme

Aus den genannten Klimaschutzteilkonzepten ergaben sich für „klassische“ Erzeugungssystemkombinationen (BHKW, Holzkessel und Gaskessel) unterschiedliche Größenordnungen nachfolgende spezifische Schätzkosten (Vgl. Fußnote 33). Die Wärmenergiebereitstellung durch die hier betrachteten Systeme liegen im Bereich von 59 bis 116 €/MWh. Die Bereitstellung der Wärmeenergie ist damit ein weiterer entscheidender Schlüssel für das Gelingen oder Scheitern eines Wärmenetzprojektes. Als

³³ Auf die detaillierte Berechnung der Erzeugungsanlagen kann im Rahmen dieser Konzeptbetrachtung nicht eingegangen werden. Seitens des derzeit in der Anfangsphase befindlichen Projektes QUARREE100 wurden bisher noch keine detaillierten Anlagen- und Kostendaten ermittelt. Daher sei auf die Studie „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 –“, Klimaschutzteilkonzepte für die Region Heide im Auftrag des Amtes KLG Heider Umland verwiesen: S. 79ff, IPP ESN Power Engineering GmbH in Kooperation mit E|M|N EnergieManufaktur Nord PartG, 2016.

veränderbarer Parameter wurde hier der Erdgaspreis angesetzt (4 bis 6 ct/kWh_{HS}, entsprechen 40 bis 60 €/MWh).

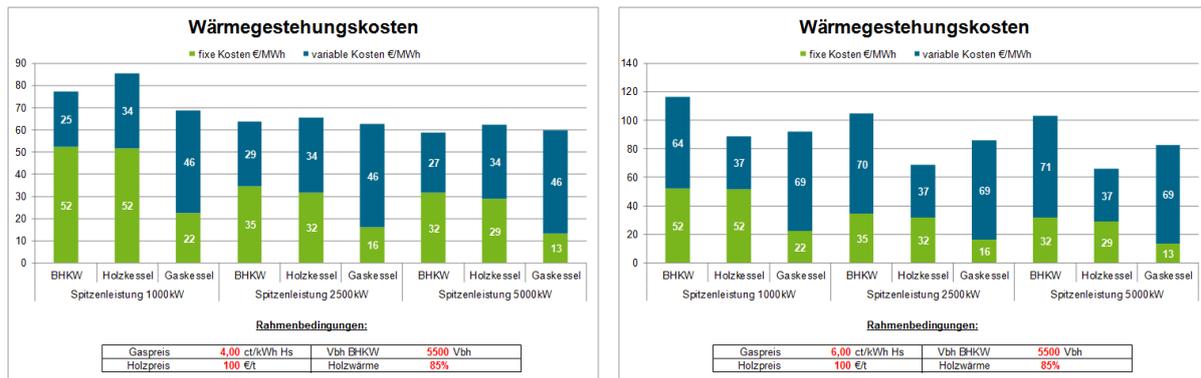


Abb. 48 und 49: Wärmegestehungskosten (klassische Systeme) Gas 4,00 ct/kWh (li) und 6,00 ct/kWh (re)

Die Wärmeverbräuche im Quartier verteilen sich auf die Wohngebäude mit insgesamt rund 170 Gebäuden und einem Gesamtwärmebedarf von rund 4.043 MWh. Aus dem Wärmekataster wurden für die verschiedenen Teilquartiere die notwendigen Wärmenetzlängen ermittelt: Für das Gesamtquartier liegt die Netzlänge dabei bei rund 5.440 Tr.m inkl. Hausanschlussleitungen. Die zu erwartenden Netzverluste wurden zu 30 W/m angesetzt: Beim Gesamtnetz (Gesamtquartier) betragen die Netzverluste demnach ca. 26%. Damit liegt die WLD (Wärmeliniendichte) bei insgesamt knapp über 1.000 kWh/Tr.m³⁴. Der Richtwert für einen ökonomisch sinnvollen Betrieb eines Netzes liegt bei 500 kWh/Tr.m. Damit ist ein Wert über 500 kWh/Tr.m und Jahr für ein mögliches Wärmenetz als positiv zu bewerten – das Vorhaben sollte daher weiterverfolgt werden.

3.6.3. Mögliche Teilquartiere

Da nicht davon auszugehen ist, dass das gesamte Quartier „sofort“ in einem Schritt mit einem Wärmenetz versehen werden wird, wurden 7 Teilquartiere identifiziert, die als Teilprojekte oder „Mikrowärmenetze“ einzeln nach den vorgenannten Kriterien betrachtet werden: A – G. Diese decken sich in etwa mit den städteplanerischen Handlungsfeldern (vgl. Abschnitt 2.5.2 Handlungsempfehlungen und Handlungsfelder ab Seite 41ff)

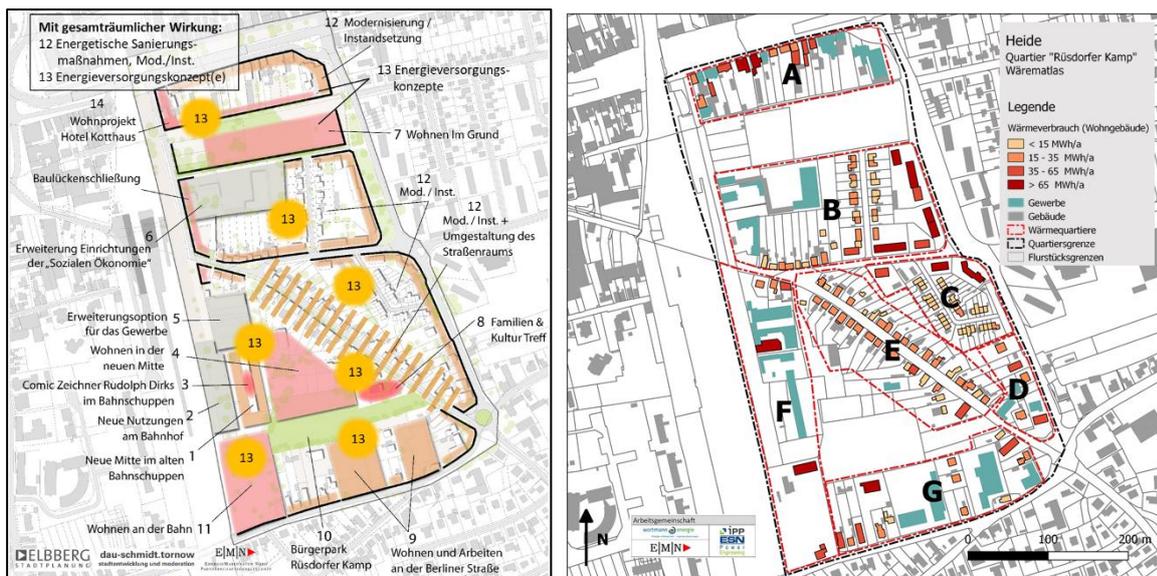


Abb. 50: Teilquartiere für Wärmenetzinfrastrukturbetrachtungen und Handlungsfelder gem. Abschnitt 2.5.2

³⁴ Tr.m = Trassenmeter-Länge, entspricht der Länge der Wärmetrasse, bestehend aus Vorlauf- und Rücklaufleitung; die Trassenlänge entspricht also der Gesamtröhrlängung geteilt durch zwei.

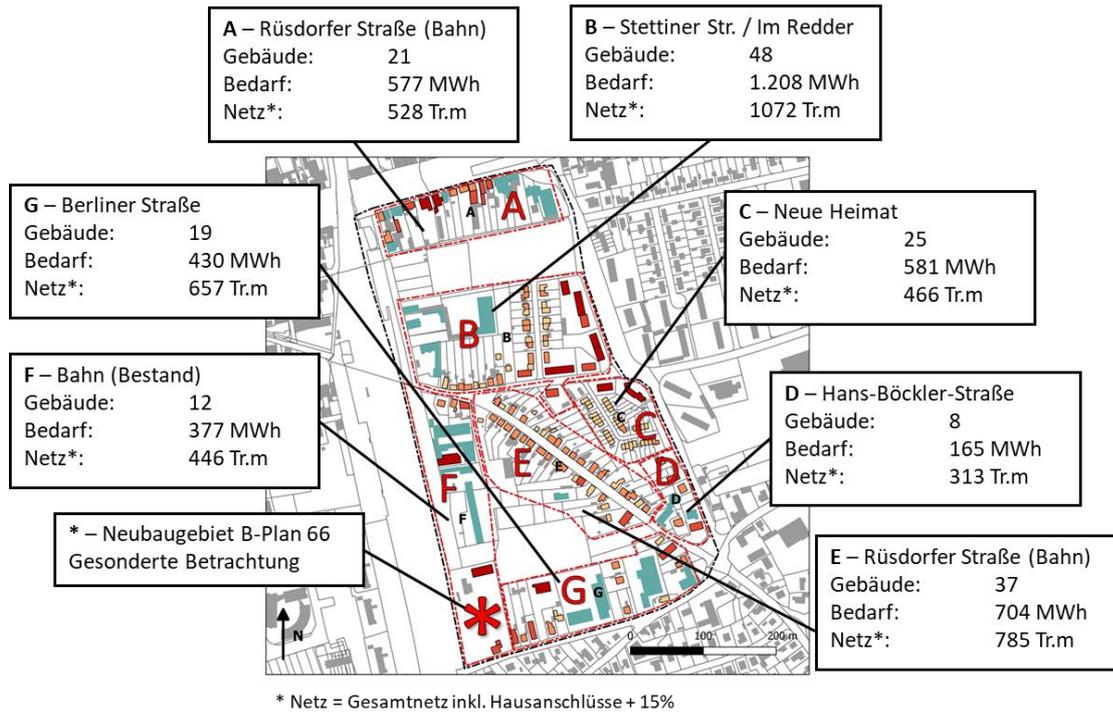


Abb. 51: Teilquartiere für Wärmenetzinfrastrukturbetrachtungen

Anhand des Zuschnittes der Quartiere kann über die Anzahl der Gebäude bzw. Gebäudeteile und dem Wärmekataster der zu erwartende Wärmebedarf ermittelt werden. Aus dem Wärmebedarf kann eine maximale Gesamtnetzlänge für das jeweilige Teilquartier mit Hilfe der Wärmelinienichte-Kennzahl von 500 kWh/Tr.m und den zu erwartenden Netzverlusten ermittelt werden. Mit Hilfe des Wärmekatasters lassen sich die Straßenlängen ermitteln. Die Differenz von maximal möglicher Wärmenetzlänge und den Straßenlängen ergibt die durchschnittliche maximale Hausanschlussleitungslänge:

Wärmeabsatz und Wärmenetz Rahmenbedingungen

Teilquartier	Gebäude/teile	Wärmebedarf	max. Netzlänge (500)	max. Straßenlänge	res. max. HAL
A - Rüsdorfer Straße (Bahn)	21	315 MWh	788 Tr.m	270 Tr.m	25 Tr.m
B - Stettiner Straße / Im Redder	48	720 MWh	1.800 Tr.m	500 Tr.m	27 Tr.m
C - Neue Heimat	25	375 MWh	938 Tr.m	180 Tr.m	30 Tr.m
D - Hans-Böckler-Str.	8	120 MWh	300 Tr.m	200 Tr.m	13 Tr.m
E - Rüsdorfer Straße (Dorf)	37	555 MWh	1.388 Tr.m	350 Tr.m	28 Tr.m
F - Bahn	12	180 MWh	450 Tr.m	280 Tr.m	14 Tr.m
G - Berliner Str.	19	285 MWh	713 Tr.m	400 Tr.m	16 Tr.m
Σ - gesamt Rüsdorfer Kamp	170	2.550 MWh	6.375 Tr.m	2.180 Tr.m	25 Tr.m
Ansatz für Abschätzung	15 MWh/Gebäude bzw. Gebäudeteil				
Ansatz für Netzverluste	25% pauschal				

Abb. 52: Wärmeabsatz und Wärmenetz Rahmenbedingungen der Teilquartiere

Die Trassenverläufe der Wärmenetze wurden im Rahmen dieser Konzeption nur an den Straßenverläufen vorgesehen. In der ggf. weiter anstehenden Projektentwicklung würden die Trassenverläufe weiter optimiert werden:



Heide
Quartier "Rüdorfer Kamp"
Mögliches Wärmenetz

- Legende
- Mögliches Wärmenetz
 - Gebäude
 - Quartiersgrenze
 - Flurstücksgrenzen

Arbeitsgemeinschaft

Wortmann Energie

ipp ESN Power Engineering

E|M|N

Erstellt von D. Bormann

Abb. 53: Mögliches Wärmenetz im gesamten Quartier

Die Netzverläufe der Teilquartiere sind auf den folgenden Kartenausschnitten dargestellt.



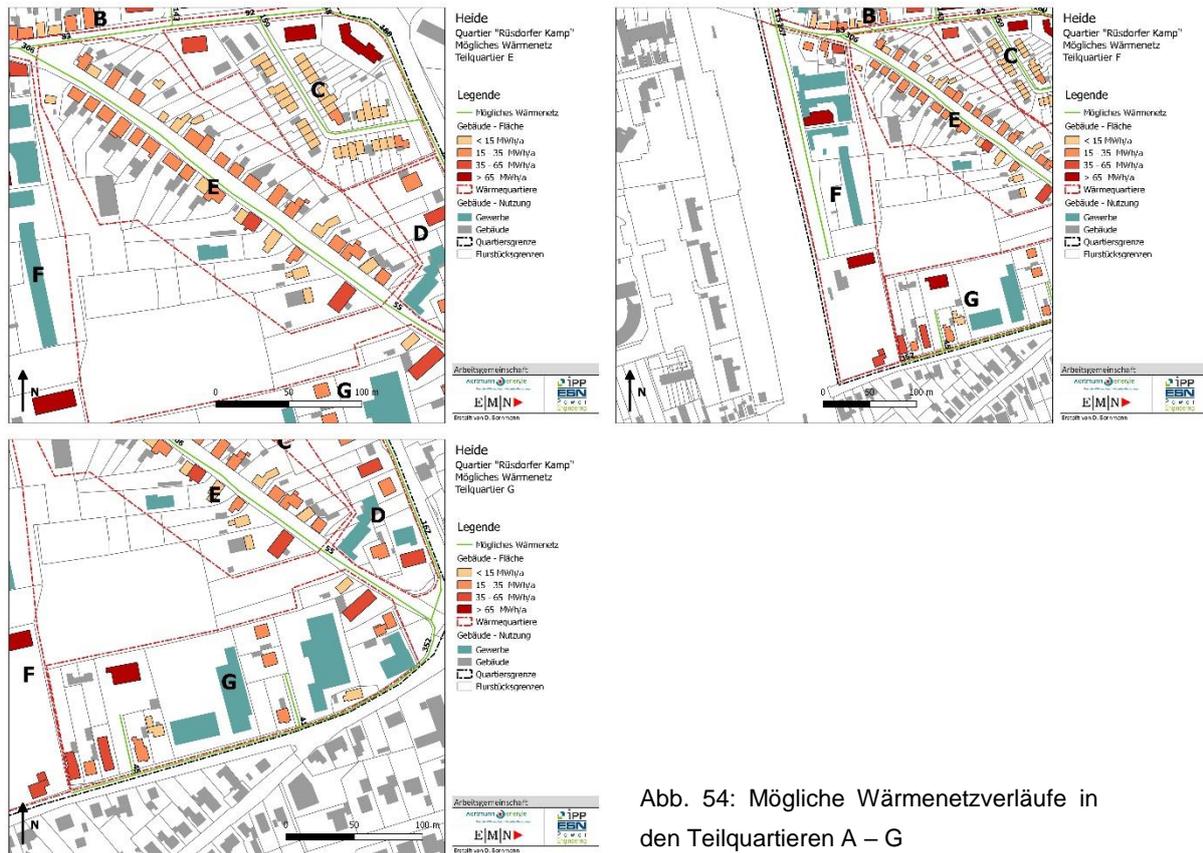


Abb. 54: Mögliche Wärmenetzverläufe in den Teilquartieren A – G

3.6.1. Berechnungen

Die so ermittelten Kennzahlen und Daten der Teilquartiere dienen als Grundlage für weitere Berechnungen, die letztlich einem spezifischen Kapitalkostenanteil für das Wärmenetz inkl. Hausanschlüssen und Übergabestation ergeben. Diese Berechnungen werden in nachfolgender Tabelle zusammengestellt und im übernächsten Bild erläutert:

1	Teilquartier		Gebäude	Hpt.-Trasse
2	A - Rüsdorfer Straße (Bahn)		21	270 Tr.m
3	B - Stettiner Straße / Im Redder		48	500 Tr.m
4	C - Neue Heimat		25	180 Tr.m
5	D - Hans-Böckler-Str.		8	200 Tr.m
6	E - Rüsdorfer Straße (Dorf)		37	350 Tr.m
7	F - Bahn		12	280 Tr.m
8	G - Berliner Str.		19	400 Tr.m
9	Summe Rüdorfer Kamp		170	2.180 Tr.m
10				
11	Summe		Straße	2.180 Tr.m
12	Gebäude/teile (Anschlüsse)		Stk.	170 Anschl.
13	Ansatz HAL	20 Tr.m/HA	Tr.m	3.400 Tr.m
14	Summe Netz (Summe Straßen + HAL)		Tr.m	5.580 Tr.m
15	inkl. Aufschlag 115%		Tr.m	6.417 Tr.m
16	Netzverluste	30 W/Tr.m/a	MWh	1.466 MWh
17	Maximallänge (inkl. HAL) auf Basis 500 kWh/Tr.m		Netz	6.375 Tr.m
18	Wärmebedarf	15 MWh/Geb.teil	MWh	2.550 MWh
19	Wärmeliniendichte	Ziel: > 500 kWh/Tr.m/a	kWh/Tr.m	720 kWh/Tr.m
20	Kosten <u>Netz</u>	350 €/Tr.m	Euro	2.245.950 €
21	<u>HÜSt.</u>	7500 €/Stk.	Euro	1.275.000 €
22	gesamt		Euro	3.520.950 €
23	Kapitalkosten	30 a 2%	Euro/a	157.210 €
24	entspricht je MWh Wärmeabgabe an Kunden	2.550 MWh	Euro/MWh	62 €/MWh
25	Sensitivität			
26	Anschlussquote 0...100%	75% 1.913 MWh	2.550 Tr.m HAL +	2.180 Tr.m Hpt.Trasse + Aufschlag
		128 Anschl.		67 €/MWh

Abb. 55: Kennzahlen und Daten der Wärmeversorgung des Quartiers

Dabei bedeuten die aufgeführten Daten und Informationen folgendes:

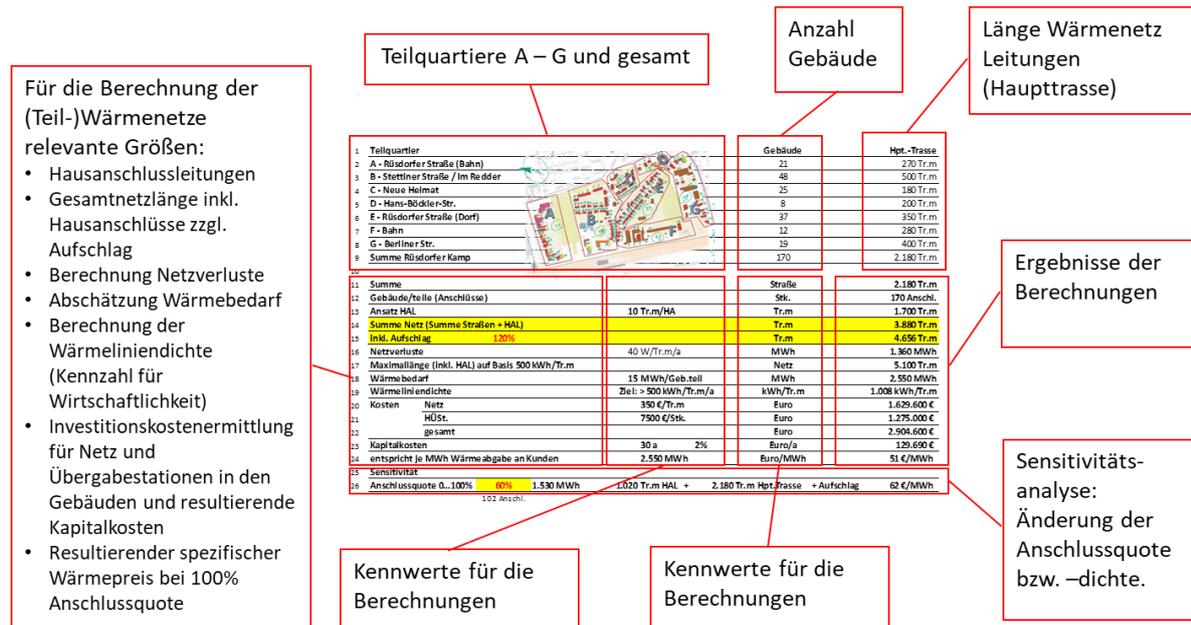


Abb. 56: Beschreibung und Erläuterung der Übersichtstabelle.

Neben den o.g. Daten und Kennzahlen werden auch die benötigten Investitionen für die jeweilige Netzinfrastruktur abgeschätzt. Dazu gehören neben dem Netz auch die Hausübergabestationen in den Gebäuden. Üblicherweise werden diese im Eigentum des Netzbetreibers gehalten, um mit einem einheitlichen System effizient und kostengünstig arbeiten zu können.

3.6.2. Wärmenetz-Szenarien (Ökonomie)

Für die zu analysierenden Teilquartiere werden verschiedene Szenarien betrachtet, in denen die o.g. Haupteinflussparameter ASD (Anschlussdichte), Laufzeit der Finanzierung und Brennstoff(vergleichs)-preis variiert werden.

Für die Bewertung der Ergebnisse ist folgendes zu beachten: Die zugrundeliegenden Daten der Gebäude basieren auf der Abschätzung aus den Fragebögen, den durchgeführten Energieberatungen, erfolgten Quartiersbegehungen und damit optischen Abgleichen der Gebäude mit dem Gebäudekataster Schleswig-Holstein und Gesprächen mit den Eigentümern bspw. auf den öffentlichen Veranstaltungen. Aus Datenschutzgründen wurden Daten der Stadtwerke Heide oder der Schornsteinfeger **nicht** genutzt.

Von Bedeutung für die Einordnung der Ergebnisse ist ferner, dass Verbrauchsschätzungen der Gewerbegebäude (soweit keine Daten vorlagen) mit größeren Unsicherheiten behaftet sind als bei Wohngebäuden. Dies gilt auch für derzeit ungenutzte Gebäude. Daher werden die größeren Gewerbegebäude und Neu- und Zubauten in der folgenden Betrachtung **nicht** berücksichtigt. Vergleiche auch die Anmerkungen im Abschnitt 2.1 Energie- und CO₂-Bilanz ab Seite 31. Bei den Gewerbegebäuden ist davon auszugehen, dass diese bei einem möglichen Anschluss an das Wärmenetz dieses wirtschaftlicher gestalten sollten. Unterstützt wird dieses Vorgehen auch durch den Umstand, dass im Allgemeinen größere Gewerbegebäude / -unternehmen bei Fernwärmeanschlussverhandlungen „Sondervertragsbedingungen“ aushandeln werden, was bei einer verallgemeinerten Berücksichtigung die Fehlerquote und damit die Unsicherheit der Wirtschaftlichkeitsabschätzung unverhältnismäßig vergrößern würde.

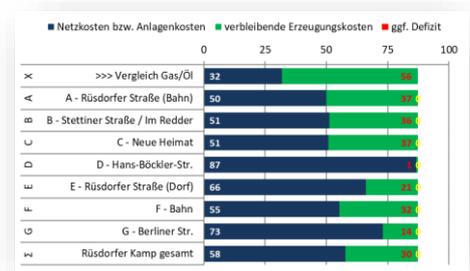
Folgende weitere Daten fließen in die Berechnung ein:

Annahmen	Parameter
Leitungskosten	350 Euro/Tr.m / 200...500
Hausstationen	5.000 Euro/Stk. / 3.500...10.000
Länge Hausanschluss	15 m
Anschlussdichte ASD	100% / 60...100%
Zinssatz	2,5% / 0%...5%
Laufzeit	20 Jahre / 15...40
Sonstige Kosten	20% / 5...25%
Planung usw.	12% / 10...20%
Brennstoffpreis	50 Euro/MWh / 30...90
Nutzungsgrad Bestand	90% / 80...99%
Emissionsfaktor Bestand	250 kg/MWh / Öl 320 .. Erdgas 250... Pellet 27
Emissionsfaktor Netz	60 kg/MWh / Öl 320 .. Erdgas 250... Pellet 27
Kesselanlage (EFH)	7.500 Euro / 5.000...10.000
Kapitalkosten 15 Jahre, 4%	675 Euro/a / ...
Schornsteinfeger usw.	200 Euro/a / 150...250

Abb. 57: Annahmen und Ausgangsdaten für Szenarien (rote Parameter = variabel)

Mit Hilfe von Balkendiagrammen werden die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für alle betrachteten Quartiere dargestellt. Auf der X-Achse (horizontal) sind die Wärmegestehungskosten (bzw. –defizite) in Euro je MWh dargestellt.

- Die blauen Balken entsprechen den Kapitalkosten des Wärmenetzes (einschl. Hausstationen) bzw. den Heizzentralen in den jeweiligen Gebäuden – jeweils oberste Zeile (X >>>Vergleich Gas/Öl) als Referenzwerte.
- Die grünen Balken entsprechen den Energie- bzw. Erzeugungskosten. In der Variante X >>>Vergleich Gas/Öl entsprechen sie der Beschaffung von Energie. In der Betrachtung werden Betriebskosten für das Netz und die Erzeugungsanlagen (u. a. für Wartung und Schornsteinfeger) nicht berücksichtigt.
- Die ggf. auftretenden roten Balken (negativ) stellen das möglicherweise auftretende Defizit der Wärmenetzvarianten dar, wenn allein schon der Kapitalkostenanteil den anzulegenden Wärmepreis übersteigt, also die Kapitalkosten für die Errichtung des Netzes größer sind (bezogen auf die Energiemenge) als die vergleichbaren Gesamtkosten (Kapital + Energie + Betrieb) der dezentralen Versorgung.



Beispiel zur Erläuterung –siehe Text

Zu beachten ist, dass die grünen Balken der betrachteten Wärmenetze nicht nur die Energiebeschaffung berücksichtigen / beinhalten müssen, sondern auch die Kapitalkosten der Erzeugungsanlagen.

Im **Referenzfall** sind die zu variierenden (roten) Einflussparameter wie folgt eingestellt: ASD = 100%, Finanzierungslaufzeit 20 Jahre und Brennstoffvergleichspreis 50 €/MWh.

In den folgenden Szenarien-Darstellungen werden in der Überschrift die Parameter aufgeführt.

Szenario: Brst.: 50 €/MWh - 100% ASD - 20 Jahre Kreditlaufzeit

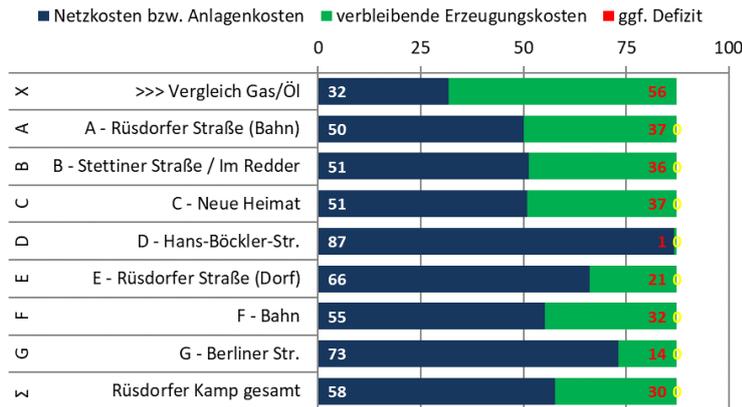


Abb. 58: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 100% ASD, 20 a)

Im Referenzfall beträgt der wirtschaftliche „Spielraum“ für die Wärmeerzeugung (inklusive Investitionen für Anlagentechnik, ggf. Gebäude und Energie(beschaffung) zwischen 1 und 37 €/MWh. Unter diesen Bedingungen scheint eine Wärmenetzversorgung ohne erhebliche Förderung kaum realisierbar. Die spezifischen Kapitalkosten der Infrastruktur liegen zwischen 50 und 87 €/MWh.

Szenario: Brst.: 50 €/MWh - 60% ASD - 20 Jahre Kreditlaufzeit

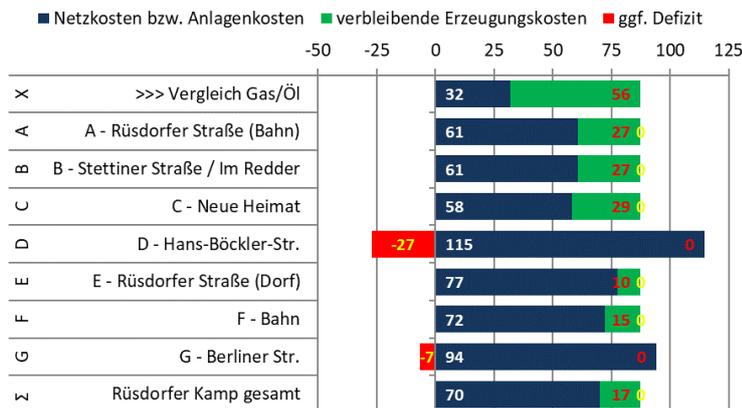


Abb. 59: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 60% ASD, 20 a)

Eine Verringerung der Anschlussdichte (ASD) auf 60% führt in den Teilquartieren D und G gegenüber der dezentralen Variante (X >>>Vergleich Gas/Öl) bereits bei den Kapitalkosten zu höheren spezifischen Kosten. Für die übrigen Teilquartiere verringert sich der „Spielraum“ auf 10 bis 27 €/MWh. Die spezifischen Kapitalkosten der Infrastruktur liegen zwischen 61 und 115 €/MWh.

Durch eine Verlängerung der Finanzierungszeit auf 30 Jahre vergrößert sich der „Spielraum“ auf 2 bis 44 €/MWh und die Kapitalkosten für das Netz liegen bei 43 bis 85 €/MWh:

Szenario: Brst.: 50 €/MWh - 60% ASD - 30 Jahre Kreditlaufzeit

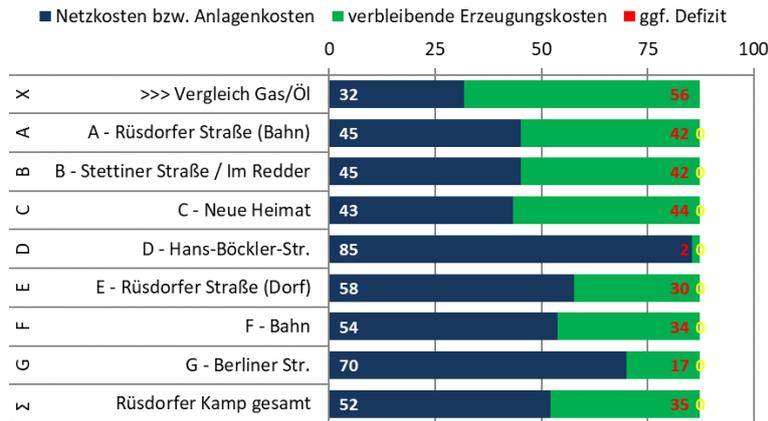


Abb. 60: Referenz-Szenario (50 €/MWh, 60% ASD, 30 a)

Eine Erhöhung der Brennstoffvergleichspreise von 50 auf 75 €/MWh und 30 Jahren Finanzierungszeit ergibt einen „Spielraum“ für die Erzeugung und Energiebeschaffung von 30 bis 72 €/MWh.

Szenario: Brst.: 75 €/MWh - 60% ASD - 30 Jahre Kreditlaufzeit

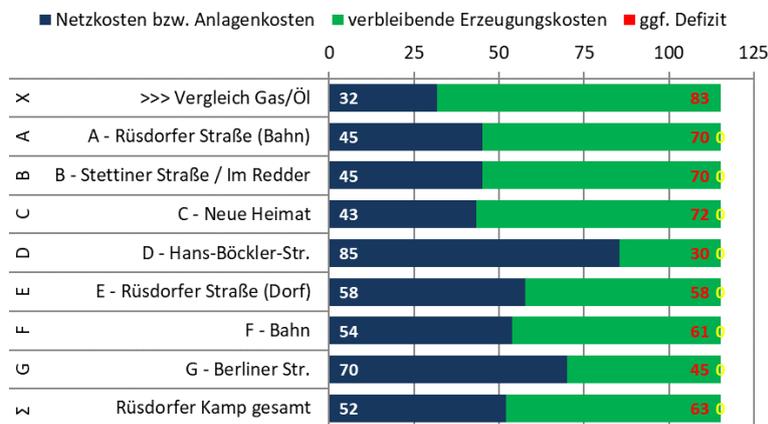


Abb. 61: Referenz-Szenario (75 €/MWh, 60% ASD, 30 a)

Kann dann noch die Anschlussdichte auf 75% gesteigert werden, beträgt der Spielraum 40 bis 75 €/MWh und dürfte damit ausreichen für eine sinnvolle Erzeugungstechnik; die Netzkapitalkosten liegen dann zwischen 41 und 75 €/MWh:

Szenario: Brst.: 75 €/MWh - 75% ASD - 30 Jahre Kreditlaufzeit

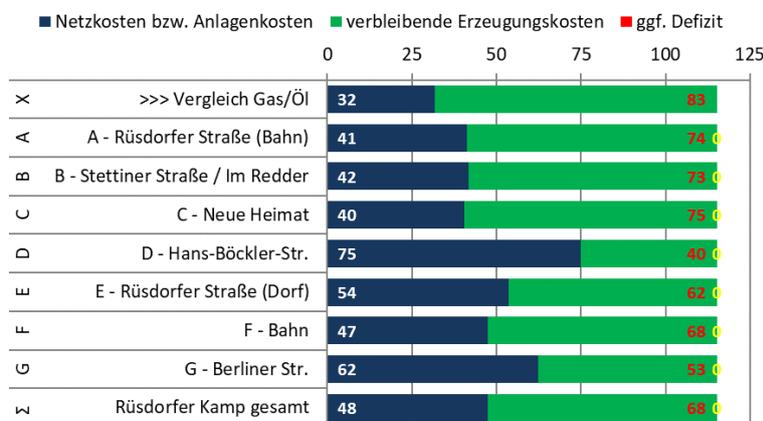


Abb. 62: Referenz-Szenario (75 €/MWh, 75% ASD, 30 a)

Für die Errichtung und den wirtschaftlichen Betrieb von Wärmenetz basierten Versorgungssystemen sind – wie bereits in Kapitel 2.3 Aspekte der Wirtschaftlichkeit bei der Wärmeversorgung ab Seite 35 sowie im Abschnitt 1.2.1 Hintergrund, zentralen Fragen der Aufgabenstellung ab Seite 23 ausgeführt –

die hier betrachteten Parameter Energie(vergleich)preise, Anschlussdichte und Finanzierungszeitraum bedeutsam. Ohne eine „Optimierung“ dieser Parameter zu möglichst hohen Werten verringert sich die Realisierungswahrscheinlichkeit deutlich.

Dabei ist zu beachten, dass nur die Anschlussdichte von den Akteuren vor Ort direkt beeinflussbar ist. Vorzugsweise durch entsprechende Informationsdarbietungen und Transparenz. Ohne ein nachhaltiges Vertrauensverhältnis zu dem Versorger oder der Versorgungsgemeinschaft dürfte das Erreichen sinnvoller Anschlussdichten schwer möglich sein.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen sind auch die „verhältnismäßig günstigen“ Preise für fossile Energien ein großes Hemmnis für klimafreundliche Wärmenetze. Die Erhöhung der Finanzierungszeiträume ließe sich ohne große verlorene Zuschüsse („verschenktes Geld“) darstellen. Dies wäre bspw. auf Landesebene durch einen revolvierenden Wärmeinfrastrukturfonds – wie vom Arbeitskreis des Schleswig-Holsteinischen Branchenverbandes vorgeschlagen – kurzfristig durchführbar³⁵.

3.6.3. Wärmenetz-Szenarien (Energie und CO₂)

Sämtliche Betrachtungen und Konzeptionen haben als Globalziel die Umstellung der (Wärme-)Energieversorgung auf erneuerbare Energien bzw. CO₂-Neutralität. Um dazu Anhaltspunkte für eine mögliche und sinnvolle Gestaltung der Versorgungssysteme zu erhalten, werden die identifizierten Teilquartiere nunmehr technisch- energetisch betrachtet.

Aufgrund der noch nicht klaren anzustrebenden Versorgungsanlagenstruktur aus dem QUARREE100-Projekt wird bei der Betrachtung von folgenden Prämissen ausgegangen:

- Die CO₂-Emissionen werden abgeschätzt und die verschiedenen erneuerbaren Erzeugungsbzw. Wandlungsprozesse werden für diese Ermittlung mit einem einheitlichen CO₂-Emissionsfaktor bewertet (25 g/kWh). Darüber hinaus können folgende Energiesysteme betrachtet werden:
 - Erdgas(kesselanlagen):250 g/kWh CO₂-Emissionsfaktor
 - Holz- bzw. Biomassepellets:.....27 g/kWh CO₂EF
 - WP Wärmepumpen:527 g/kWh CO₂EF (Strommix)³⁶
 - Erdgas-KWK bzw. BHKW: 190 g/kWh CO₂EF
 - erneuerbare Energien (Power2X usw.) 25 g/kWh CO₂EF
- Regional sinnvolle Strom-basierte Wärmeerzeugungssysteme sind beispielsweise Wärmepumpen, die auch in Bestandsgebäuden in Regionen mit sehr hohem erneuerbaren „Überschuss**“-Stromanteilen eingesetzt werden können, obwohl ihre Jahresarbeitszahlen vermutlich um 3,0 bzw. darunter ausfallen wird³⁷.
- Ähnlich wie bei „klassischen“ Power-to-Heat-Systemen wie Wärmepumpen oder „Tauchsiedern“ könnte sich eine Umwandlung des „Überschuss³⁸“-Stroms in andere Energieformen wie Stromspeicher, Wasserstoff (H₂), Methan oder Wärme als volkswirtschaftlich sinnvoll erweisen. – Dies soll durch das Projekt QUARREE100 überprüft und angewendet werden.

³⁵ Vergleiche Fußnote 41 auf der Seite 65

³⁶ Für die CO₂-Emissionsberechnungen bei Wärme-pumpen wird der Deutsche Strommix angenommen. – Es wäre allerdings mglw. sinnvoll, - auch bzw. zusätzlich – einen regionalen CO₂-Emissionsfaktor anzuwenden, da sich insbesondere die Region Heide durch einen sehr hohe Erzeugungsanlagendichte von Wind-, Solar-, und Biogasanlagen auszeichnet, die sich vom Deutschen Strommix deutlich unterscheidet. Regional kann daher der der Einsatz (Netz-)Strom-basierter Wärmeerzeugungsanlagen durchaus sinnvoll sein.

³⁷ Die Arbeitszahl einer Wärmepumpe entspricht dem Nutzungsgrad, da der Wärmeertrag im Verhältnis zum eingesetzten Strom dargestellt wird, würde der Wert – verglichen mit Kesselnutzungsgraden – in Prozent hier 300% ergeben, es hat sich aber die Angabe in Kommazahlen „eingebürgert“.

³⁸ Der Begriff „Überschussstrom“ ist physikalisch nicht korrekt. Hiermit soll erneuerbarer Energie-Strom bezeichnet werden, der derzeit aufgrund des unzulänglichen Stromnetzausbaus nicht in Regionen mit Strombedarf „wegtransportiert“ werden kann, sondern dazu führt, dass die Erzeugungsanlagen abgeregelt werden müssen. Gleichwohl erhalten die Produzenten trotz der Abregelung eine Entschädigung für den nichtproduzierten Strom.

In den folgenden Darstellungen werden in Abhängigkeit einiger denkbarer Versorgungsvarianten sowie unterschiedlicher Anschlussdichten (ASD) die energetischen Aufwände und die CO₂-Emissionen abgeschätzt. Trotz der Zahlenangaben sollten die Ergebnisse qualitativ bzw. im Vergleich zu den anderen Varianten betrachtet und bewertet werden.

- Für die eingesetzten Technologien werden dabei folgende Nutzungsgrade angesetzt:
 - Gaskesselanlagen (Bestand): 90%
 - Umwandlung erneuerbare Energien: 90%
 - Nutzungsgrade Pelletkesselanlagen: 85%
 - Arbeitszahl Wärmepumpe: 4,0
 - Thermischer Nutzungsgrad Erdgas-KWK: 55%
 - Elektrischer Nutzungsgrad Erdgas-KWK: 30%

Diese Vereinfachung erlaubt eine grobe Beurteilung der jeweiligen Wirkungen auf End- und Primärenergie sowie CO₂-Emissionen und deren Einsparung (+) bzw. Mehrverbrauch / Mehremission (-).

Der Primärenergieeinsatz wird über die Primärenergiefaktoren des UBA (Umweltbundesamt) ermittelt. In der jeweiligen Tabelle der Szenarien wird für das Gesamtquartier der Primärenergiefaktor auf die erforderliche Wärmeproduktion bezogen. Der je Szenario ermittelte CO₂-Emissionsfaktor wird ebenfalls auf die erforderliche Wärmeproduktion bezogen.

Zu beachten ist, dass neben den genannten Parametern der Nutzungsgrade und Energieträger auch die Anschlussdichte berücksichtigt wird – also wie viele der betrachteten Gebäude sich an das Wärmesystem anschließen werden. Als jeweiliges Ergebnis wird das gesamte Quartier angegeben. Die Teilquartiersergebnisse sind den Diagrammen zu entnehmen.

Folgende Besonderheit sind bei **KWK-Systemen** (Kraft-Wärme-Kopplung) zu beachten: Erdgas-basierte KWK-Systeme – Blockheizkraftwerke / BHKW – werden wie folgt berücksichtigt:

- Da KWK-Systeme nicht nur Wärme sondern auch Strom erzeugen, muss diese Strommenge nicht mehr im „Kraftwerkspark“ Deutschland erzeugt werden. Daher kann die daraus resultierende Einsparung an Endenergie, Primärenergie und CO₂-Emissionen dem KWK-System gutgeschrieben werden.
- Bei der Gutschrift sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:
 - Der KWK-Strom hat gegenüber klassischen Kohle- und Atomstrom-Kraftwerken Vorrang, nicht jedoch gegenüber erneuerbaren Energien.
 - Daher erfolgt die Gutschrift bei der Primärenergie gegenüber dem „fossilen“ Teil des Kraftwerksparkes mit dem Primärenergiefaktor 2,8 anstelle des mittleren Primärenergiefaktors aller Stromsysteme – inkl. erneuerbarer Energien – von 1,8.
 - Die CO₂-Gutschrift erfolgt dagegen auf der Basis des gesamten Kraftwerksparkes: 527 g/kWh Strom.
 - Für die Endenergie-Gutschrift wird mit einem Kraftwerksnutzungsgrad von 38% gerechnet.

Das **Referenzszenario** besteht ausschließlich aus dezentralen Erdgaskesselanlagen³⁹.

Die Ergebnisse werden in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Dabei werden folgende Parameter abgebildet:

- Anschlussdichte (%)
- Anteil Erdgas (%)
- Anteil Erneuerbare Energien (%)
- Anteil Pellets, Biomasse (%)
- Anteil Wärmepumpe (WP) (%)
- Anteil Erdgas-KWK (BHKW) (%)

³⁹ Dies ist eine zulässige Vereinfachung, um die Auswirkungen von Maßnahmen klar darstellen zu können.

- Emissionsfaktor
- Primärenergiefaktor (bez. auf Wärmebedarf)
- Endenergiemenge und Einsparung
- Primärenergiemenge und Einsparung
- CO₂ Menge und Einsparung

In den Szenarien 1 – 10 werden jeweils die Anschlussdichten und die Energieträger variiert.

Die Unterteilung „der“ erneuerbaren Energien in die Energieträger „erneuerbare Energien“, „Pellets“, „Biomasse“ und „Wärmepumpe (WP)“ begründet sich durch folgende Überlegungen:

- Im Rahmen des QUARREE100-Projektes sollen neue Formen des Einsatzes **erneuerbarer Energien** (u.a. Wasserstoff H₂) erprobt werden. Da die energietechnischen Daten noch nicht bekannt sind, wird hier in dieser „Grobberachtung“ daher nur allgemein von „erneuerbaren Energien“ gesprochen.
- Der Einsatz von „**Pellets bzw. Biomasse**“ wird gesondert betrachtet, da hierfür Nutzungsgrade und Emissionen bekannt sind. Die Technologien sind verfügbar und erprobt. Von Bedeutung für den Einsatz von Biomasse (im Allgemeinen) ist der notwendige Platzbedarf für die Lagerung, die entsprechend dimensionierte Zufahrt zur Befüllung des Lagers und entsprechende statische und sicherheitstechnische Anforderungen an die Lagerung. Zudem sind die Logistikkette und die Bezugsbedingungen möglichst langfristig abzusichern.
- „**Wärmepumpen**“ stehen für Luft- und Solewärmepumpen, also Systeme die als Wärmequelle entweder Außen- oder Umgebungsluft nutzen oder die Erdwärme oder ein Niedrig(st)temperaturnetz („Kalte Fernwärme“) als Quelle nutzen. Letztere Systeme haben i.d.R. höhere Jahresarbeitszahlen („Nutzungsgrade“). Da Wärmepumpen strombasiert betrieben werden, wurde – dem Standardvorgehen derartiger Betrachtungen geschuldet – für den Antriebsstrom der „normale“ Strom aus dem bundesdeutschen Strommix angesetzt. Durch entsprechende Maßnahmen an den Gebäuden, im Quartier oder in der Region (Stichwort „Überschussstrom“) kann die anzusetzende CO₂-Fracht beim Einsatz von Wärmepumpen durch Nutzung erneuerbar erzeugtem Strom in der Nähe der Wärmepumpe deutlich reduziert werden. Im Gegensatz zu den vorgenannten erneuerbaren Energien ist beim Einsatz der Wärmepumpen für einen effizienten Betrieb vor allem die Vorlauftemperatur des Heizungssystems und der Warmwasserbedarf (Trinkwasser) von Bedeutung. Je höher die Vorlauftemperatur ist bzw. je größer der Warmwasserbedarf ist, desto schlechter wird die Jahresarbeitszahl.

Die Ergebnisse der zehn betrachteten Szenarien sind in der Tabelle in Abb. 63: Übersicht der Szenarien und Ergebnisse (EE, PE und CO₂) dargestellt. Hierbei werden die Parameter und Ergebnisse für das Gesamtquartier betrachtet. Es werden also alle Teilquartiere mit der gleichen Parametereinstellung berechnet.

Übersicht der Szenarien und Ergebnisse

1. Szenarien	Referenz	Szenario 1	Szenario 2	Szenario 3	Szenario 4	Szenario 5
2. Anschlussdichte	100%	100%	60%	40%	100%	60%
3. Anteil Erdgas	100%	0%	0%	0%	25%	25%
4. Anteil Erneuerbare	0%	100%	100%	100%	0%	0%
5. Anteil Pellets, Biomasse	0%	0%	0%	0%	0%	0%
6. Anteil WP	0%	0%	0%	0%	0%	0%
7. Anteil ErdgasKWK	0%	0%	0%	0%	75%	75%
8. Emissionsfaktor [g/kWh Wärme]	278	28	28	28	329	329
9. Primärenergiefaktor bez. auf Wärmebedarf	1,2	0,2	0,2	0,2	1,3	1,3
10. EE Endenergie [MWh]	4.492	6.080	5.738	5.567	6.080	5.738
11. EE Einsparung [MWh]		-1.588	-1.246	-1.075	-1.588	-1.246
12. EE Einsparung [%]		-35%	-28%	-24%	-35%	-28%
13. PE Primärenergie [MWh]	4.941	1.216	2.765	3.539	6.896	6.446
14. PE Einsparung [MWh]		3.725	2.177	1.402	-1.954	-1.505
15. PE Einsparung [%]		75%	44%	28%	-40%	-30%
16. CO ₂ gesamt [t]	1.123	152	548	746	1.798	1.614
17. CO ₂ Einsparung [t]		971	575	377	-675	-491
18. CO₂ Einsparung [%]		86%	51%	34%	-60%	-44%
19. Bemerkung*		Einsparung	Einsparung	Einsparung	Mehrverbr.	Mehrverbr.
20. * Einsparung > 0; Mehrverbrauch < 0						

1. Szenarien	Referenz	Szenario 6	Szenario 7	Szenario 8	Szenario 9	Szenario 10
2. Anschlussdichte	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3. Anteil Erdgas	100%	5%	0%	50%	0%	0%
4. Anteil Erneuerbare	0%	45%	0%	0%	50%	40%
5. Anteil Pellets, Biomasse	0%	0%	0%	0%	0%	30%
6. Anteil WP	0%	0%	100%	50%	50%	30%
7. Anteil ErdgasKWK	0%	50%	0%	0%	0%	0%
8. Emissionsfaktor [g/kWh Wärme]	278	199	132	205	80	60
9. Primärenergiefaktor bez. auf Wärmebedarf	1,2	0,8	0,5	0,8	0,3	0,3
10. EE Endenergie [MWh]	4.492	6.080	6.080	6.080	6.080	6.080
11. EE Einsparung [MWh]		-1.588	-1.588	-1.588	-1.588	-1.588
12. EE Einsparung [%]		-35%	-35%	-35%	-35%	-35%
13. PE Primärenergie [MWh]	4.941	4.364	2.463	4.575	1.839	1.611
14. PE Einsparung [MWh]		577	2.479	366	3.102	3.330
15. PE Einsparung [%]		12%	50%	7%	63%	67%
16. CO ₂ gesamt [t]	1.123	1.090	721	1.121	436	329
17. CO ₂ Einsparung [t]		33	402	2	687	794
18. CO₂ Einsparung [%]		3%	36%	0%	61%	71%
19. Bemerkung*		Einsparung	Einsparung	Einsparung	Einsparung	Einsparung
20. * Einsparung > 0; Mehrverbrauch < 0						

Abb. 63: Übersicht der Szenarien und Ergebnisse (EE, PE und CO₂)

Bei 100% erneuerbarer Energien beträgt die mögliche CO₂-Einsparung 88% (100% Anschlussdichte) (Szenario 1) – bei nur 60% Anschlussdichte können nur 51% CO₂ eingespart werden (Szenario 2).

Die Teilquartiere werden im Folgenden an einigen Szenarien noch einmal detailliert dargestellt. Die Ergebnisse werden dabei in einer Übersicht zusammengefasst, aus der auch die Berechnungsansätze und Parametereinstellungen hervorgehen.

Die Erklärung der Übersicht stellt sich folgendermaßen dar:

KfW Energetische Quartierssanierung – Heide Rüsdorfer Kamp

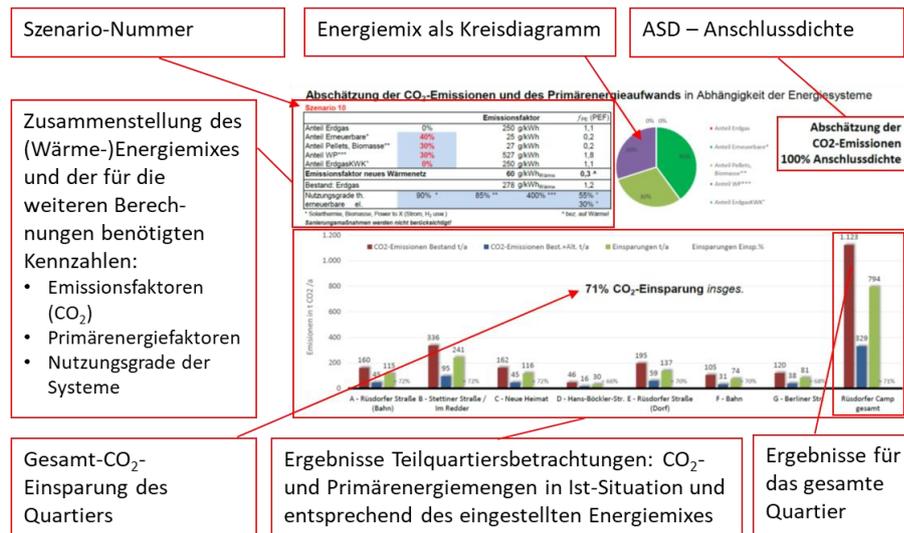


Abb. 64: Erklärung der Übersicht der Szenarien und Ergebnisse (PE und CO₂) der Teilquartiere

Sämtliche Szenarienbetrachtungen befinden sich auch im Anhang des Berichts.

Im Szenario 1 wird die Annahme getroffen, dass das gesamte Quartier in seinen Teilquartieren mit ggf. unterschiedlichen auf dem Projekt QUARREE100 basierenden erneuerbaren Energie-Systemen zu 100% versorgt wird. Die Anschlussdichte wird dabei ebenfalls mit 100% angesetzt.

Abschätzung der CO₂-Emissionen und des Primärenergieaufwands in Abhängigkeit der Energiesysteme

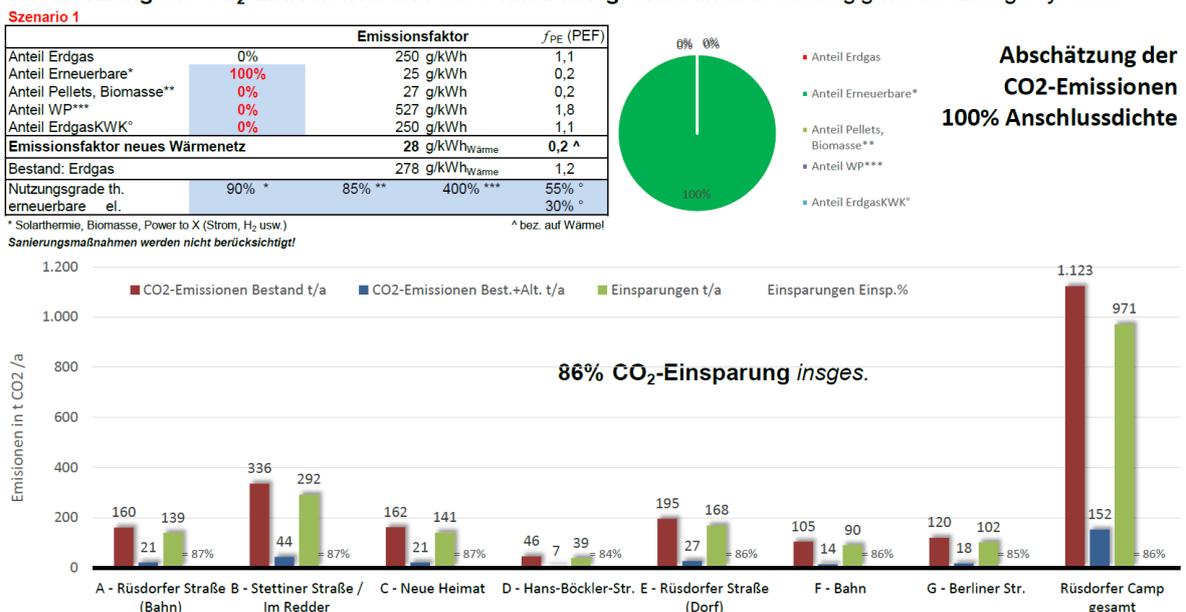


Abb. 65: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 1

Im Ergebnis führt dieses „Ideal“-Szenario zu einer CO₂-Reduktion von insgesamt 86%. Die Schwankungen in den Teilquartieren (84 bis 87%) rühren von den unterschiedlichen Wärmelinendichten in den Netzen her; also dem Verhältnis von Wärmeabnahme und Netzlänge.

Eine reine erdgasbasierte Versorgung auf der Basis von KWK (75% Wärmeanteil, Szenario 4)) führt gegenüber der Istsituation zu CO₂-Einsparungen von insgesamt 5%. Die Spanne innerhalb der Teilquartiere liegt zwischen -11% (Mehremissionen) bis 10% Einsparung. Damit wird deutlich, dass fossile „hocheffiziente“ KWK-Systeme nur unter optimalen Bedingungen größere CO₂-Einsparungen generieren können.

Abschätzung der CO₂-Emissionen und des Primärenergieaufwands in Abhängigkeit der Energiesysteme

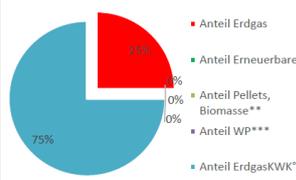
Szenario 4

		Emissionsfaktor	f _{PE} (PEF)
Anteil Erdgas	25%	250 g/kWh	1,1
Anteil Erneuerbare*	0%	25 g/kWh	0,2
Anteil Pellets, Biomasse**	0%	27 g/kWh	0,2
Anteil WP***	0%	527 g/kWh	1,8
Anteil ErdgasKWK*	75%	250 g/kWh	1,1
Emissionsfaktor neues Wärmenetz		195 g/kWh_{Wärme}	1,8 ^
Bestand: Erdgas		278 g/kWh _{Wärme}	1,2
Nutzungsgrade th. erneuerbare el.	90% * 85% ** 400% *** 55% ° 30% °		

* Solarthermie, Biomasse, Power to X (Strom, H₂ usw.)

^ bez. auf Wärme!

Sanierungsmaßnahmen werden nicht berücksichtigt!



Abschätzung der CO₂-Emissionen 100% Anschlussdichte

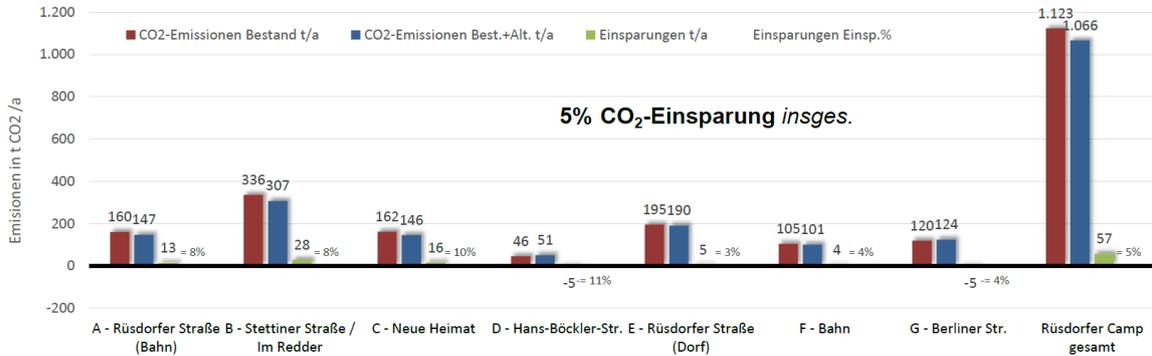


Abb. 66: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 4

Im Szenario 7 wird ein Mix aus 30% erneuerbaren Energien (bspw. „QUARREE100-Innovationstechniken“) plus 50% Wärmepumpen und 20% Erdgas-KWK angenommen. Dabei wird von Niedrigtemperatur-Wärmenetzen ausgegangen (sogenannte „Low-Ex-Nahwärme“). Diese Technologie setzt voraus, dass in den Gebäuden entsprechende hydraulische Optimierungsarbeiten durchgeführt wurden und ggf. auch Wärmedämmmaßnahmen erfolgt sind. Die CO₂-Einsparung des Gesamtquartieres liegt dann bei 48%. Die Spanne liegt zwischen 39% und 50%:

Abschätzung der CO₂-Emissionen und des Primärenergieaufwands in Abhängigkeit der Energiesysteme

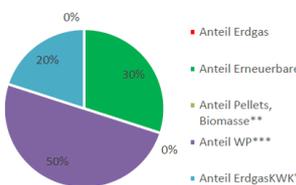
Szenario 7

		Emissionsfaktor	f _{PE} (PEF)
Anteil Erdgas	0%	250 g/kWh	1,1
Anteil Erneuerbare*	30%	25 g/kWh	0,2
Anteil Pellets, Biomasse**	0%	27 g/kWh	0,2
Anteil WP***	50%	527 g/kWh	1,8
Anteil ErdgasKWK*	20%	250 g/kWh	1,1
Emissionsfaktor neues Wärmenetz		108 g/kWh_{Wärme}	0,7 ^
Bestand: Erdgas		278 g/kWh _{Wärme}	1,2
Nutzungsgrade th. erneuerbare el.	90% * 85% ** 400% *** 55% ° 30% °		

* Solarthermie, Biomasse, Power to X (Strom, H₂ usw.)

^ bez. auf Wärme!

Sanierungsmaßnahmen werden nicht berücksichtigt!



Abschätzung der CO₂-Emissionen 100% Anschlussdichte

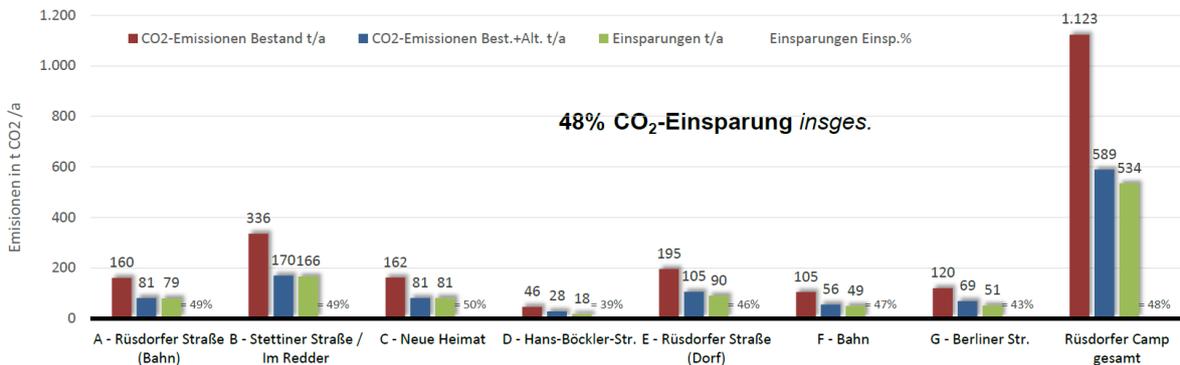


Abb. 67: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 7

Im Szenario 10 wird ausschließlich erneuerbare Energie eingesetzt: 40% innovative „QUARREE100-Systeme“, 30% Holzpellets bzw. Biomasse(pellets) sowie 30% Wärmepumpen. Durch diesen erneuerbaren Energiemix können CO₂-Einsparungen in Höhe von 66% bis 72%, insgesamt 71% erreicht werden:

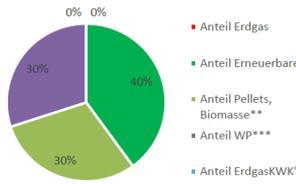
Abschätzung der CO₂-Emissionen und des Primärenergieaufwands in Abhängigkeit der Energiesysteme

Szenario 10

		Emissionsfaktor	f _{PE} (PEF)
Anteil Erdgas	0%	250 g/kWh	1,1
Anteil Erneuerbare*	40%	25 g/kWh	0,2
Anteil Pellets, Biomasse**	30%	27 g/kWh	0,2
Anteil WP***	30%	527 g/kWh	1,8
Anteil ErdgasKWK*	0%	250 g/kWh	1,1
Emissionsfaktor neues Wärmenetz		60 g/kWh_{Wärme}	0,3 ^
Bestand: Erdgas		278 g/kWh _{Wärme}	1,2
Nutzungsgrade th. erneuerbare el.	90% * 85% ** 400% *** 55% °		30% °

* Solarthermie, Biomasse, Power to X (Strom, H₂ usw.)
 Sanierungsmaßnahmen werden nicht berücksichtigt!

^ bez. auf Wärmeel



Abschätzung der CO₂-Emissionen 100% Anschlussdichte

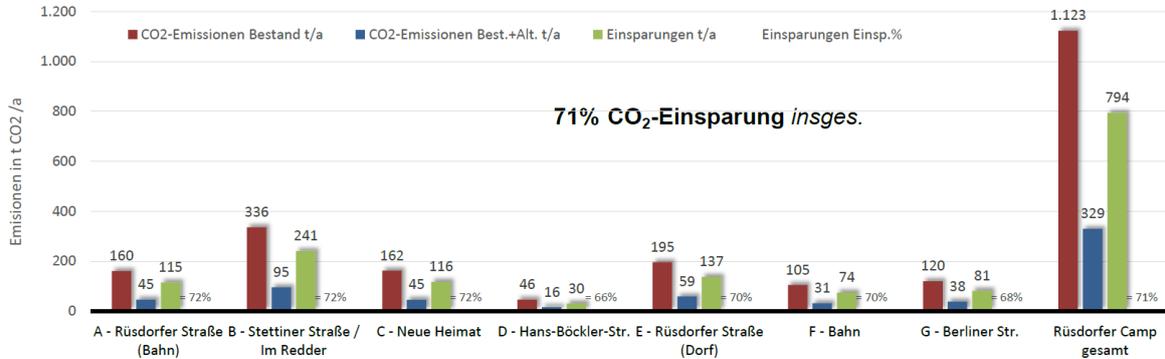


Abb. 68: Übersicht der Ergebnisse der Teilquartiersbetrachtungen für Szenario 10

3.6.4. Bewertung der Ergebnisse

Selbst bei einer Anschlussdichte von „nur“ 40% (Szenario 3) wird immer noch über ein Drittel CO₂ eingespart.

In weiteren Szenarien werden unterschiedliche Anschlussdichten und Energieträgerzusammensetzungen betrachtet. Von Bedeutung sind bspw. die Szenarien 4 bis 6, in denen der Schwerpunkt der Versorgung auf dem Einsatz erdgasbasierter KWK-Anlagen liegt (75% KWK-Wärmeanteil): Mit Berücksichtigung der Stromgutschrift kommt es zu Einsparungen in Größenordnungen von 5% (100% Anschlussdichte) bzw. Mehremissionen von 2% bei nur 60% Anschlussdichte.

Bei 100% Anschlussdichte und neben 50% erdgasbasierter KWK 45% erneuerbare Energien beträgt die CO₂-Einsparung 46% (Szenario 6).

In weiteren Szenarien wird auch der (additional) Einsatz strombasierter Wärmepumpensysteme betrachtet: Szenarien 7 bis 10. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Wärmenetztemperaturen durch hydraulische Maßnahmen und ggf. Gebäudesanierungen deutlich abgesenkt werden können.

In Szenario 7 wird neben Wärmepumpen (50%) auch Erdgas-basierte KWK (20%) und erneuerbare Energie (30%) eingesetzt. Die CO₂-Einsparungen liegen dann bei 48%.

Wird anstelle von KWK und erneuerbaren Energien der Restwärmebedarf (50%) über Erdgaskesselanlagen erzeugt, ergibt sich keine CO₂-Ersparnis (0%) – Szenario 8.

Wird der Gaskesselwärmeanteil (Szenario 8) durch erneuerbare Energien ersetzt (50%), verringern sich die CO₂-Emissionen um 61% (Szenario 9).

Im Szenario 10 wird neben erneuerbarer Energie (40%) und Pellets (30%) auch 30% des Wärmebedarfes über Wärmepumpen bereitgestellt. Die CO₂-Einsparungen belaufen sich dabei auf 71%.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Gebäude, der Sanierungsmöglichkeiten und der Temperaturanforderungen für die jeweiligen Heizungssysteme sollte für eine Gesamtwärmeversorgung von mittleren Netztemperaturen ausgegangen werden.

Da eine Gesamtüberplanung mit einem einheitlichen Wärmenetz zwar wünschenswert, aber unter derzeitigen Rahmenbedingungen nicht in einem einzigen Schritt realisierbar erscheint, sollten zunächst sinnvolle Teilquartiere betrachtet und individuell optimiert werden – einerseits zuerst innerhalb bzw. an

den Gebäuden und dann durch ein Wärmenetz mit geeigneten Erzeugungssystemen – sinnvollerweise multivalent, d.h. mit verschiedenen zur Verfügung stehenden Energieträgern und Erzeugungsanlagen.

Im Rahmen der weiteren Vorgehensweise im Zusammenhang mit dem Projekt QUARREE100 lassen sich hier unterschiedliche Systemansätze identifizieren. Wobei der Schwerpunkt von QUARREE100 im Bereich der „Überschuss“-Stromnutzungsformen liegen wird.

Ein weiteres denkbare Szenario wäre die **Nutzung der Abwärme der in Hemmingstedt angesiedelten Raffinerie Heide**. Hier wird bereits ein Teil der Abwärmemengen in den örtlichen Wohngebäuden und im Gewerbepark Westküste genutzt.

Grundsätzlich denkbar wäre es, ein Wärmenetz von der Raffinerie nach Heide zu verlegen und dort u.a. auch das Quartier Rüdorfer Kamp anzuschließen. Da ein Großteil der Abwärme in den Sommermonaten anfällt, wäre dabei zu überlegen, die Sommerabwärme in einem Saisonspeicher – bspw. Erdbeckenspeicher wie in Dänemark – zwischen zu speichern und dann in den Wintermonaten ins Wärmenetz einzuspeisen.

Bei der Auslegung dieser Systeme wäre zu berücksichtigen, dass zukünftig auch Solarthermie oder aber Power to Heat - Systeme in den Speicher einspeisen können, um die Abhängigkeit nicht allein auf die Raffinerie zu fokussieren.



Abb. 69: Fernwärme im Gewerbepark Westküste⁴⁰.

Im Rahmen des Förderprogramms Wärmenetze 4.0 des Bafa (Bundesamts für Ausfuhrkontrolle) soll diese Option im Rahmen von QUARREE100 geprüft werden.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse und Erkenntnisse dieses Kapitels befinden sich am Ende des Berichts in Abschnitt 7.1 Zusammenfassung der Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmen ab Seite 92 in strukturierter Form sowie als Fließtext in der Zusammenfassung im Kapitel 0 ab Seite 12.

⁴⁰ Quellen: <http://www.heider refinery.com/de/>, <http://www.gewerbe-park-westkueste.de/5-0-Service.html>

4. Umsetzungshemmnisse und Handlungsoptionen

4.1. Hemmnisse

Bei den angestellten Betrachtungen ergibt die Analyse möglicher **Umsetzungshemmnisse** folgende Erkenntnisse.



Abb. 70: Wordcloud zu Hemmnissen

Es können unterschiedliche Hemmnisse identifiziert werden. Diese haben wiederum verschiedene Ursachen und können / muss(t)en bei entsprechender Priorisierung auf unterschiedlichen Ebenen „angegangen“ werden.

- **Preise der fossilen Energien** bilden nicht die tatsächlich verursachenden (gesellschaftlichen Folge-)Kosten ab. Sie sind im Vergleich zu den erneuerbaren Energien „zu billig“ und bilden damit das Haupthemmnis bei der zeitnahen und „eigentlich erforderlichen“ Umstellung des Energiesystems auf „Klimaneutralität“.
- **Vermögenssituation vieler Gebäudeeigentümer** verhindert es, ein schrittweises Vorgehen bei der „Dekarbonisierung“ überhaupt beginnen zu können: Aufgrund der Einkommensverhältnisse einiger Eigentümer sind selbst „einfache“ Sanierungsmaßnahmen an den Gebäuden zur „ansatzweisen“ Verringerung des Energiebedarfes und damit der CO₂-Emissionen vielfach nicht „darstellbar“.
- **Der unvollständige Informationsstand zu den Auswirkungen des „Nichthandelns“ in Sachen Energiewende und Klimaschutz** in der Bevölkerung führt zu einem Beharren auf den bestehenden Energieverhältnissen. Aufgrund der Langfristigkeit der Wirkungseffekte kommen weder Medien noch Politik der notwendigen „Umsteuerung“ nach. Leider hat der Mensch für Ursache-Wirkungszusammenhänge, die sich über Jahrzehnte hinziehen, kein natürliches Sensorium. Daher wird die Notwendigkeit schnellen Handelns nicht im ausreichenden Maße erkannt und durch entsprechende Maßnahmen, Aktionen und öffentliche Informationskampagnen, gesellschaftlich diskutiert.
- **„Alles andere ist derzeit wichtiger“ – Syndrom:** Die vorgenannten Hemmnisse führen dazu, dass die Priorisierung von „eigentlich“ sofort anzugehenden Maßnahmen verschoben bzw. einfach ignoriert wird. *mach' ich morgen...*

- **„Unzureichende“ Landesinitiativen** zum notwendigen bzw. verstärkten Angang zur Umsetzung der Energiewende im Wärmebereich und im ländlichen Raum.
- **Unzureichende Finanzierungsmittel zur langfristigen Finanzierung** von Wärmenetzen über die technische Nutzungsdauer.
- **Nicht-Erkennen des Klimaschutzes als kommunale Aufgabe im Rahmen der Daseinsvorsorge.**
- **Setzung anderer Prioritäten**, da die Auswirkungen des Klimawandels noch „weit weg“ zu sein scheinen.
- **Stadt- und Gemeindegewerke sehen eher die „Probleme“** bei der Umstellung auf erneuerbare Energien oder klimafreundliche(re) Produkte wie Wärmelieferung (anstelle von Gasversorgung) statt diese Veränderungen als Herausforderungen und Chancen für eine zukunftsfähige Geschäftsmodellentwicklung zu „begreifen“.
- Der **Anschluss von Wohngebäuden – besonders Einfamilienhäuser – an ein Wärmenetz** ist wirtschaftlich nur dann darstellbar, wenn eine ausreichende Zahl an Gebäuden sich an das Wärmenetz anschließen würde. Aufgrund der niedrigen Öl- und Gaspreise müssten mehr als 75% der Häuser sofort an ein Wärmenetz angeschlossen werden können, um den Anschlussnehmern „annähernd“ wirtschaftliche Wärmepreise anbieten zu können. Hauptthemnisse (und besondere Treiber) in diesem Bereich sind die bereits oben genannten Punkte (zu) niedrige Preise für fossile Energieträger, (noch) unklare Versorgungsstrukturen und daraus resultierend: Zu geringer „Leidensdruck“ bei den Gebäudeeigentümern, um über Fernwärmeoptionen überhaupt nachdenken zu müssen.
- Von besonderer Bedeutung sind dabei die **erforderlichen hohen Investitionskosten für die Infrastruktur (Wärmenetz und Erzeugung)**. Hier würde es von Vorteil sein, wenn es möglich wäre, diese Infrastrukturen – möglichst unabhängig von der Erzeugungstechnik – über ihre Nutzungsdauer finanzieren / abschreiben zu können: Bei Wärmenetzen wären dies bspw. 30 bis 40 Jahre. Denkbar wäre die Initiierung eines revolvierenden Wärmewende Investitionsfonds⁴¹ durch die Gründung eines Sondervermögens.

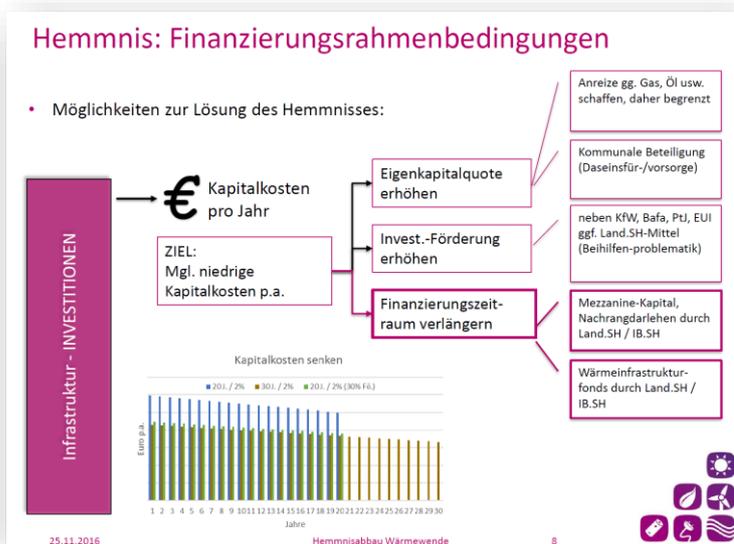


Abb. 71: Hemmnis Finanzierungsrahmenbedingungen

⁴¹ Quellen: Wärmewende in Schleswig-Holstein umsetzen – Hemmnisse abbauen; Positionspapier zur „Realisierung und Finanzierung von Wärmenetzen“ Arbeitsgruppe watt_2.0 e.V. 2016-2018

- Bürgerinnen und Bürger sowie Hauseigentümer und -besitzer setzen bei der Werterhaltung der Gebäude eher auf **kurzfristige Effekte**.
- Menschen sind eher „**Bewahrer**“ und „**Statusquo**“-Anhänger und neigen in der Mehrheit nur unter besonderen Bedingungen zu Veränderungen. Hinzu kommen vielfach Ängste und Befürchtungen, die sich auf Erfahrungen mit „ähnlichen“ Vorhaben beziehen.

Beispiel⁴²:

„Hier braucht nichts verändert zu werden“, sagt der 73-Jährige. Doch genau das dürfte in den kommenden Jahren passieren. Die Frage ist nur, in welcher Form. [...] Der Rüsdorfer Kamp liegt eingebettet zwischen Hans-Böckler-, Hamburger und Berliner Straße sowie der Eisenbahnlinie und ist in den besonderen Fokus der Heider Stadtentwickler gerückt.

Ein neues Konzept soll das alte Quartier zu einem modernen Wohn-, Lebens- und Arbeitsstandort machen. Es sind verschiedene Sichtweisen, die bei dem künftigen Leitbild aufeinandertreffen: Wenn die Stadt in diesem Zusammenhang von Entwicklungs-Chancen und einer Aufwertung spricht, dann denkt Wilhelm Claussen eher an den Verlust der Identität. Nur wenige Hundert Meter von der quirligen Friedrichstraße und ein paar Schritte vom Bahnhof entfernt erscheint die mit Bäumen gesäumte Rüsdorfer Straße wie ein Postkartenidyll früherer Zeiten.

Es ist diese Vorstellung von einem Dorf in der Stadt, wegen der Claussen den möglichen Wandel kritisch sieht. Weiteres Gewerbe? „Man kann sich den Krach doch nicht reinholen“, sagt der 73-Jährige und will bereits gehört haben, dass für den erwarteten Lkw-Verkehr die Bäume gefällt werden sollen.

Mit Schrecken erwartet Claussen große Lastwagen auf der Rüsdorfer Straße – „Da tanzen die Tassen Samba“ – und findet, Betriebe gehören an den Fritz-Thiedemann-Ring. Wohnbebauung auf dem hinter einem alten Bauernhof liegenden Boßelplatz? „Das ist doch krank, jeder Verein wünscht sich so etwas im Dorf.“ Ein geplantes Energiekonzept mit zentraler Wärmeversorgung? „Wer zahlt die Kosten?“

Im Gegensatz zu Claussen ist Manfred Will (SPD) ein Verfechter der Innenstadtverdichtung. „Man muss neue Stadtteile entwickeln“, sagt der Bauausschussvorsitzende. Im Rüsdorfer Kamp, so Will, „wollen wir das Alte erhalten“ – aber für die wachsende Kreisstadt gleichwohl Gewerbeansiedlung und weiteren Wohnungsbau ermöglichen. [...] Dass durchaus Vorbehalte gegen die Planungen vorhanden sind, weiß Will, doch er ist sicher: „Das Gros der Bewohner ist aufgeschlossen.“

Wilhelm Claussen gehört nicht dazu. Er sagt: „Das hier ist eine schöne Ecke von Heide, und die soll sie auch bleiben.“



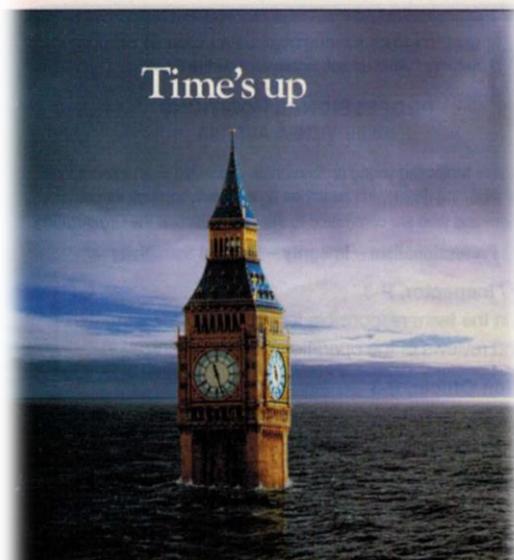
Alle genannten Hemmnisse führen dazu, dass notwendige Maßnahmen nicht ergriffen werden und – wie in zahlreichen Studien nachgewiesen wurde (bspw. der „Stern-Report“) – sehr wahrscheinlich zu einem „verspäteten“ Zeitpunkt dann mit einem Vielfachen des heutigen ökonomischen Aufwands kurzfristig nachzuholen sind.

Besonders bemerkenswert ist dabei, dass die Erkenntnisse und daraus ableitbaren notwendigen Handlungsoptionen bereits seit Jahren (wenn nicht Jahrzehnten) allgemein bekannt sind⁴³.

⁴² Quellen: Dithmarscher Landeszeitung vom 30.3.2017

⁴³ Quellen: The Economist 18.11.2006 S. 23 <http://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/publication/turn-down-the-heat>

Executive Focus



Head of the Office of Climate Change

Projections and predictions may vary, but the reality of climate change means that you will have an important role in helping Ministers and Ministers of State on your extensive senior level experience and using your leadership skills in these environments, you will develop the Office into a shared responsibility. For further information, including how to apply, please visit the website or call Joanne Roberts on +44 (0)20 7024 9016. **Closing** The Office of Climate Change is an equal opportunity employer. Applications from all sectors of the community. *More may

“Du weißt bereits genug. Und ich ebenso.
Uns fehlt es nicht an Wissen.
Woran es uns mangelt, ist der Mut,
zu verstehen, was wir wissen, und
Schlüsse daraus zu ziehen.”

Sven Lindqvist (1992)
Exterminate all the brutes



THE WORLD BANK

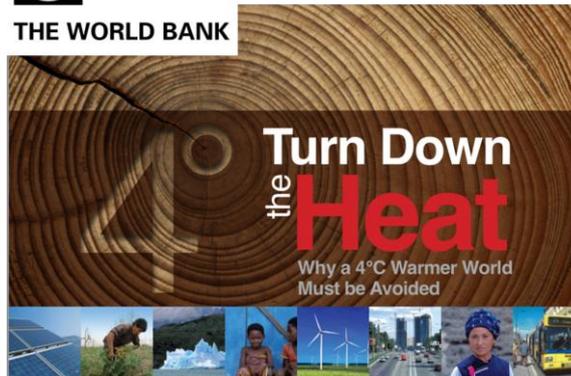


Abb. 72: Es ist alles seit langem bekannt...

Es ist selbstverständlich möglich, trotz der „etwas“ deprimierenden Erkenntnis über all die Dinge, die bisher nicht mit der notwendigen Entschiedenheit angegangen wurden und werden, im Kleinen Maßnahmen zu ergreifen, die in die „richtige“ Richtung weisen. Damit soll das „Große Ganze“ nicht aus dem Zielfokus genommen werden, aber es gilt hier: Das eine zu tun, ohne das andere zu lassen oder um es mit Marvin Harris, dem Begründer der Anthropologie zu sagen⁴⁴:

„Im Leben besteht – wie in jedem Spiel, dessen Ausgang nicht alleine vom Glück, sondern auch von der Geschicklichkeit und dem Bemühen des einzelnen abhängt – die rationale Antwort auf schlechte Aussichten darin, sich noch mehr anzustrengen.“

4.2. Handlungsoptionen

Neben den o.g. grundsätzlichen Hemmnissen auf bundespolitischer bzw. europäischer Ebene, die im Rahmen eines Quartierskonzeptes nur benannt werden können, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die im Sinne des Klimaschutzes erforderlichen Maßnahmen zu mindestens vor Ort angehen zu können, um best-Practise-Beispiele aufzeigen zu können:

- (1) **Teilprojekte identifizieren** und – ggf. mit Fördermitteln – gemeinsam umsetzen: Unter Beteiligung verschiedener Hauptakteure: Stadt, Stadtwerke, Unternehmen vor Ort sowie Anwohnern.
- (2) Bewerbung um Finanzierungsmittel zur Fort- bzw. **Überführung der Konzeptphase in eine Umsetzungsphase**: wie durch das Projekt QUARREE 100 geschehen oder auch im Rahmen des KfW-Sanierungsmanagements möglich.

⁴⁴ Marvin Harris, Mensch – wie wir wurden, was wir sind, 1989

- (3) **Koppelung bzw. „Verschneidung“ „rein“ energetischer und klimaschützender Themen mit städtebaulichen Themen** zur breiten Aktivierung der Anwohner.
- (4) Durchführung eines „hoch“-transparenten und diskursiven Partizipationsprozesses mit den Anwohnern. Berücksichtigen und Ernstnehmen der Befürchtungen und Hinweise der Anwohner!
- (5) **Stadt, öffentliche Hand und Stadtwerke erkennen und „verteidigen“ ihre gemeinsame Rolle als Vorbild bei Klimaschutzfragen.**
- (6) Politische und gesellschaftliche Formulierung der **Priorität der Klimaschutzziele** und Herunterbrechen dieses Bekenntnisses auf die „Heider Verhältnisse“: Vergleiche die Vorgehensweise der Stadt Sønderborg mit dem ProjectZero.
- (7) Klares und eindeutiges – **„Ohne-Wenn-und-aber-Strategie“** – Bekenntnis zu Klimaschutzziele. Aber ohne diese zur „Diskreditierung“ anderer ebenfalls wichtigen „nichtklimarelevanten“ Ziele einzusetzen (und umgekehrt).
- (8) Klimaschutz, Energiewende sowie soziale und wirtschaftliche Prosperität sind nur zusammen zu „denken“ und dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden. Dazu muss ein **klares Bekenntnis aller Akteure** gegeben werden. Vergleiche das ProjectZero der dänischen Kommune Sønderborg.
- (9) **Vermarktung und Hervorhebung von erfolgreichen Teilprojekten** zur Flankierung und Unterstützung der Gesamtstrategie.
- (10) **Ernstnehmen von Ängsten und Befürchtungen der Bevölkerung** und Teilen der Bevölkerung, wie beispielsweise älteren Menschen, aber auch finanziell weniger gut situierten Bürgerinnen und Bürgern.
- (11) Die Errichtung und der Betrieb des Wärmeversorgungssystems müssen organisatorisch und unternehmerisch auf tragfähige Beine gestellt werden. Daher ist im Rahmen der weiteren Konkretisierungsschritte (z.B. Sanierungsmanagement) zu klären, welche **Organisationsform** für das Versorgungssystem die geeignete ist und **welche Rolle dabei die Stadtwerke Heide** oder aber privatwirtschaftliche Unternehmen spielen können. In diesem Zusammenhang sind auch Fragestellungen zur **Beteiligung der Wärmekunden** in Form einer Energiegenossenschaft oder „klassischer“ Gesellschaftsformen (GmbH & Co.KG) zu betrachten.
- (12) Im speziellen Falle Heide wird daher empfohlen, den ersten Ausbauabschnitt in einer **kommunal dominierten Infrastrukturgesellschaft** zu organisieren, so dass die notwendigen langen Finanzierungszeiten ermöglicht werden können. In wie weit die Stadtwerke Heide dabei beteiligt werden, ist in weiteren vertiefenden Diskussionen und konkreteren Betrachtungen zu klären. Seitens der Stadtwerke wurde grundsätzliche Bereitschaft erklärt.
- (13) Als besonderer Vorteil (Treiber) in diesem Projekt ist die **hohe Motivation der beteiligten Partner, Akteure und begleitenden Institutionen** zu nennen, die sich in den vielen gemeinsamen Treffen und Sitzungen als „umsetzungswillig“ dargestellt haben. Dabei war sehr hilfreich, dass das Vorhaben sowohl von Landesseite durch die Energieagentur der IB.SH – Investitionsbank Schleswig-Holstein wie auch von der Politik (parteiübergreifend!) und den Ausschüssen und „last but not least“ von der Stadtverwaltung Heide voranbringend unterstützt wurde und wird. Es muss darum gehen, diese Motivation aufrecht zu erhalten und durch möglichst zügige, kurzfristig umzusetzende Maßnahmen und Entscheidungen weiter „anzutreiben“. Dabei sollte Transparenz und Nachvollziehbarkeit oberstes Gebot sein – auch gegenüber den Bewohnern des Rüdorfer Kamps. (Vgl. Punkte (4) bis (10).)
- (14) Es ist davon auszugehen, dass durch das Forschungsprojekt QUARREE100 sowohl in der Region wie auch auf Landes- und Bundesebene ein starker Fokus auf den Fortgang der Entwicklung gelegt wird. Diese Aufmerksamkeit sollte für die Überzeugung und weitere Aktivierung von Bürgerinnen und Bürgern und den Akteuren genutzt werden, was sich auch bei der Klärung bzw. Beantragung von Fördermöglichkeiten für die Umsetzung positiv auswirken könnte. In jedem



Bright Green Business

ProjectZero

Falle sollten damit für die **mediale und kommunikative Vermarktung des Projektes besondere Bedeutung und Mittel vorgesehen werden**. Es sei der Hinweis erlaubt, dass die sich daraus ableitenden positiven wie negativen Wirkungen keinesfalls zu unterschätzen sind. Aus rein technischer Sicht wird der Bereich Projektkommunikation und -vermarktung vielfach „völlig“ unterschätzt⁴⁵.

- (15) Es ist mit Blick auf dieses Konzept zu betonen, dass es sich hierbei „nur“ um eine konzeptionelle Betrachtung der unterschiedlichen Aspekte des Quartiers handelt. In den vorgeschlagenen Maßnahmen im Bereich Sanierung und Wärmenetze wie auch bei der Datenaufnahme und Auswertung waren detaillierte Planungsleistungen nicht möglich. Ebenso war aus datenschutzrechtlichen Gründen die Berücksichtigung vorhandene Versorger- und Schornsteinfegerdaten“ (noch) nicht möglich. Die im Projekt QUARREE100 vorgesehenen Budgets für Teilbetrachtungen und detaillierte Planungen sowie die eingebundenen Partner sollten die hier vorgestellten Konzeptionen und Teilprojektideen aufgreifen und entsprechend vertiefen. **Wünschenswert wäre zudem, dass es möglich wird, die vorhandenen „gebäudescharfen“ Daten zum Nutzen für das Projekt berücksichtigen zu können.**

Beispiel: Kommunikation – Erwiderung auf „Ängste und Befürchtungen“:



Notwendiger Jungbrunnen

Zu unserem Bericht „Eine Frage der Sichtweise“ vom 30. März erreichte uns folgende Lesermeinung:

Sehr geehrter Herr Claussen, als ehemaliger Bewohner von Großstädten teile ich Ihre Bedenken, wenn es um die Umgestaltung von Stadtvierteln geht. Da wird an vielen Stellen großer Unfug gemacht. Weil man aber gerade beim Rüdorfer Kamp sehr sorgfältig vorgeht, war ich bereit, für die Fach-

hochschule im Beirat mitzuwirken. Es geht darum, die großen Baulücken wie zum Beispiel „Im Grund“ so mit Wohngebäuden zu schließen, dass wir am Ende ein schmackes und lebenswertes Stadtviertel bekommen, in dem auch junge Leute gerne wohnen und arbeiten wollen.

Sie kennen sicher die Situation sehr gut und wissen, dass es da manche unschöne Ecke gibt. Die Planer gehen so vor, dass Lärm und Lkw-Verkehr deutlich abnehmen werden, weil sie am Rand des Viertels bleiben. Aus Ihren Hinweisen muss ich leider schließen, dass Sie bisher bei den Bürgertreffen nicht dabei waren. Daher darf ich Sie herzlich einladen, sich zu beteiligen und bürgen dafür, dass Ihre Sorgen auch beachtet werden. Die Hinweise auf diese Treffen finden Sie immer in der DLZ. Der Rüdorfer Kamp soll durch einen Jungbrunnen gehen, sich aber im Kern treu bleiben.

Prof. Dr. Michael Berger,
Heide

Leserbriefe stellen die Meinung des Absenders und nicht die der Redaktion dar. Es gibt keinen Anspruch auf Veröffentlichung. Zu Leserbriefen wird keine Korrespondenz geführt. Kürzungen sind der Redaktion vorbehalten. Nur Schreiben mit vollständigem Absender werden berücksichtigt. Zuschriften an:

Boyens Medien,
Wulf-Isebrand-Platz,
25746 Heide,
redaktion@boyens-medien.de

Abb. 73: Erwiderung auf „Befürchtungsartikel“ in der Zeitung als Leserbrief.

Im Kapitel 7 Ergebnisbewertungen, Empfehlungen ab Seite 92ff werden die hier genannten Handlungsoptionen und in den einzelnen Bearbeitungsschritten identifizierten und entwickelten Maßnahmen-vorschläge zusammengefasst und in einen Umsetzungsfahrplan(-Konzept) überführt.

⁴⁵ Es soll hier nicht der Eindruck entstehen, dass man mit „entsprechend intelligenter“ Kommunikation ein „schlechtes“ Projekt „gut“ machen kann. Selbstverständlich sind sämtliche vorgenannten Punkte – insbesondere die Transparenz und Nachvollziehbarkeit – unbedingt erforderlich. Aber ohne die Schaffung eines positiven „Narratives“ können bereits kleiner Rückschläge ein Projekt in erhebliche Schiefelage bringen. Es muss gelten: **Transparent und nachvollziehbar Handeln, Bedenken und Ängste ernstnehmen und Lösungen nicht nur als technisch „alternativlos“ darstellen, sondern die Hinweise und Anforderungen der Betroffenen voranbringend einbinden.**

5. Öffentlichkeitsarbeit, Workshops und Akteurseinbindung



Die Konzeption und Umsetzung von größeren Energieprojekten bedarf einer Akzeptanz in der „betroffenen“ Bevölkerung und bei den „sonstigen“ Anwohnern, wie Unternehmen und Institutionen.

Aus diesem Grunde wurden im Rahmen des Vorhabens verschiedene **öffentliche Veranstaltungen und Presseinformationen** abgehalten und veröffentlicht. Die Öffentlichkeitsveranstaltungen, Begehungen und Fahrten wurden gemeinsam mit dem Stadtplanungsteam durchgeführt.

Durch die Verknüpfung der Themen Stadtentwicklung und Energie & Klimaschutz konnte jeweils eine große Anzahl Interessierter angesprochen und zum Kommen und Mitwirken bewegt werden.

Die dazu veröffentlichten Artikel, Meldungen und genutzten Präsentationen befinden sich im Anhang.

Es wurden verschiedene Veranstaltungen, Workshops und spezielle Arbeitsgruppen durchgeführt. Eine Besonderheit war die Reise nach Sønderborg, Dänemark, unter dem Motto „Von Nachbarn lernen: Sønderborg's ProjectZero. Ferner wurde sich regelmäßig mit der Projektleitungsgruppe bzw. den Auftraggebern und dem Stadtplanungsteam abgestimmt. Darüber hinaus gab es eine Vielzahl von Pressemeldungen. Die Präsentationen auf den Veranstaltungen und Treffen befinden sich ebenfalls im Anhang.

Eindrücke aus verschiedenen öffentlichen Veranstaltungen:



Abb. 74: Eindrücke aus den öffentlichen Veranstaltungen

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die durchgeführten Veranstaltungen. Neben den „reinen“ Veranstaltungen und Workshops für alle Anwohner und Akteure im Quartier gab es auch verschiedene weitere Treffen mit Einzelakteuren wie Investoren, Stadtwerken oder Bauunternehmern:

Termine Jahr-Monat-Tag	Anlass	Öffentliche Ver- anstaltungen	Interviews mit Akteuren	Projekt- workshops
2016-10-26	Mediengespräch EARH		X	
2016-11-01	Öffentliche Veran- staltung	X		
2016-11-19	Begehung + Workshop	X		
2016-12-19	Treffen Fr. Evers + FHW		X	
2017-01-23	Sønderborg	X		X
2017-01-30	Bürgerwerkstatt	X		X
2017-02-14	Treffen mit Stadtwerken Heide (SWH)		X	
2017-02-22 2017-03-09	Treffen mit SWH + EARH		X	
2017-02-27 2017-03-22 2017-04-18	Treffen mit Jakscht (B- Plan 66)			X
2017-07-17 2017-07-18	Pressetermin QUARREE100		X	
2017-12-12	Workshop Wohnen	X	X	X
2018-02-26	QUARREE100 Auftakt- veranstaltung	X		

Abb. 75: Projektlenkungsgruppe und weitere Termine

5.1. Eindrücke aus 1. öffentlichen Veranstaltungen bei der Stiftung Mensch (01.11.2016)



Abb. 76: Eindrücke aus der 1. öffentlichen Veranstaltung am 1.11.2016

5.2. Eindrücke aus der Quartiersbegehung mit anschließendem Workshop am 19.11.2016:



Abb. 77: Eindrücke aus der Quartiersbegehung am 19.11.2016

5.3. Fahrt nach Sønderborg in Dänemark – Von Nachbarn lernen: Sønderborg's ProjectZero



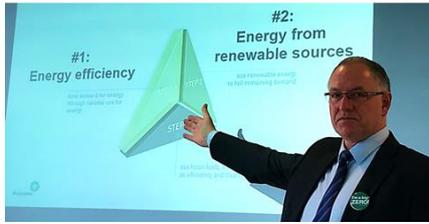
Bright Green Business
ProjectZero

Neben der Quartiersbegehung mit den interessierten Anwohnern und Akteuren am 19.11.2016 war auch die gemeinsame Fahrt der Verwaltung und Akteure nach Sønderborg am 23.01.2017 eine besonders inspirierende Veranstaltung:

2007 haben einige Menschen in der Verwaltungsregion Sønderborg entschieden, dass die Region bis 2029 CO₂-neutral werden soll. Diese Menschen stammten aus der Wirtschaft, der Politik, der Verwaltung und verschiedenen Institutionen. Dabei wurde bei der Umsetzung nicht auf Förderprogramme gesetzt, sondern auf Nutzen und Konsens. Nach Erreichen erster Teilziele konnten auch Förderprogramme in Anspruch genommen werden.



Abb. 78: Eindrücke aus der Fahrt nach Sønderborg am 23.01.2017 (1)



GEMEINSAME VISION CO₂-NEUTRALITÄT BIS 2029: PROJECTZERO ALS „TEAMBUILDING-PROZESS“ UND „DNA“ DER REGION

BILDUNGSINITIATIVE – KINDERGARTEN BIS UNIVERSITÄT

ZUSAMMENARBEIT ALS BASIS: POLITIK + VERWALTUNG + UNTERNEHMEN + BILDUNG + INSTITUTIONEN + BÜRGER

MASTERPLAN ALS ROTER FADEN

MIT EINER GEMEINSAMEN VISION ZU WACHSTUM UND PROSPERITÄT

TEILZIELE SETZEN + ERREICHEN

Wichtige Faktoren bei diesem gesamt-gesellschaftlichen „Projekt“ scheinen zu sein: Die grundsätzliche Haltung der (Haupt-)Akteure, sich diesen Visionen zu verschreiben, die Durchdringung der Vision und Haltung von Politik, Unternehmenskultur und dem Bildungsbereich. Die Einrichtung von ständigen Ausschüssen, Diskussionsforen und Bürger-Beteiligungsmodellen, um das Tun und Denken zu „infiltrieren“. Damit wird die Vision zur Haltung und die resultierenden Teilprojekte lassen sich immer am Hauptziel messen. (Teil-)Erfolge sind damit immer auch gemeinsame Erfolge. Damit ist das ProjectZero als „ideales“ Vorbild für die Region Heide und das Rüdorfer Kamp zu sehen.

Nicht zuletzt spielen die Menschen und ihr Engagement eine wichtige Rolle!



Abb. 79: Eindrücke aus der Fahrt nach Sønderborg am 23.01.2017 (2)

5.4. Eindrücke aus dem Workshop am 23.01.2017



Im Januar 2017 wurde auch ein öffentlicher Workshop durchgeführt, in dem unter anderem auch nach der „World Café“-Methode unterschiedliche Fragestellungen und Aspekte mit den in großer Zahl erschienenen Anwohnern und Akteuren durchgeführt wurden.



Abb. 80: Eindrücke aus der öffentlichen Veranstaltung am 23.01.2017

5.5. Eindrücke aus dem Workshop am 12.12.2017



Abb. 81: Eindrücke aus der öffentlichen Veranstaltung am 12.12.2017

5.6. Pressemitteilung: Heider Anzeiger 15.09.2016

2016
HEIDER ANZEIGER
Seite 11

Charme und Potenzial

Stadt und Planer wollen Rüdorfer Kamp weiterentwickeln

Von Martin Köhm

Heide – Ein innovatives Quartier mit hochmoderner Energieversorgung: Dafür sieht Bürgermeister Ulf Stecher (CDU) das Potenzial mitten in Heide. Genauer: bei der sogenannten Quartiersentwicklung Rüdorfer Kamp. Den Bewohnern versichert er: „Alles ist immer nur eine Option, nie ein Muss.“ Eine gewisse Skepsis vermag er damit nicht auszuräumen.

Die Stadt sei stets verpflichtet, zu untersuchen, wo Strukturen verbessert werden können, erklärt Stecher. Im Quartier Rüdorfer Kamp sieht der Bürgermeister so viel „städtebauliches Potenzial für die nächsten Jahrzehnte“, dass er den Ist-Zustand und Chancen analysieren lassen will.

Darum sind Peter Bielenberg (Büro EMN Energiemanufaktur Nord), Wulf Dau-Schmidt (Büro Dau-Schmidt Tornow – Stadtentwicklung und Moderation, Kiel) und Christoph Schnetter (Planungsbüro Elbberg, Hamburg) bereits in der Kreisstadt unterwegs gewesen. Im Bauausschuss berichten sie nicht nur dessen Mitgliedern, sondern auch zahlreichen Einwohnern von ihren Eindrücken und Vorstellungen.

„Das Quartier kommt aus der Geschichte“, sagt Dau-Schmidt: „Der alte Kleinbahnhof, heute das Jugendzentrum, hat Rüdorf stark geprägt. Eine nur wenige Jahrzehnte dauernde, prosperierende Zeit hat deutliche Spuren hinterlassen.“ So seien in Rüdorf noch Spuren des ursprünglichen Dorfes erhalten, doch für die Industriegeschichte Heides sei der Ortsteil ebenfalls wichtig gewesen.

Christoph Schnetter meint, Fremde spürten sofort die Ausstrahlung des gemischten Quartiers: „Auf engem Raum haben wir hier Einzelhandel, Firmen und Wohnflächen.“ Das Gebiet östlich des Bahnhofs „atmet trotz der hochzentralen Lage eine gewisse Abseitigkeit. Aber das muss nicht schlecht sein.“ Der Planer wertet den Rüdorfer Kamp – bewusst Kamp ausgesprochen und nicht wie das englische Camp – als „historisch gewachsenes, charmantes, kleinteiliges Gebiet“.

Allerdings haben die Fachleute auch weniger schöne Dinge

ge entdeckt. Dazu gehörten die hohe Umweltbelastung durch den nahegelegenen, vielgenutzten Bahnhof sowie ansässige Betriebe, sagt Schnetter. Verkehrstechnisch nennt er die „etwas beeinträchtigte Durchlassqualität“ als Manko. „Außerdem ist eine Reihe von Gebäuden eher als mittel bis schlecht anzusehen, das gilt auch für die Rüdorfer Straße.“

Wohnen, Energie, Gewerbe und Verkehr: Das sind die Themenkomplexe, bei denen sich die Heider nach einer Auftaktveranstaltung einbringen können, wie die Fachleute hoffen. „Die Heider sind jetzt gefordert“, sagt Dau-Schmidt: Es geht nämlich nicht nur um die Rüdorfer selbst. „Die eine Richtung ist: gemeinsames Handeln im Rüdorfer Kamp, die andere: gemeinsames Handeln für den Rüdorfer Kamp.“

Die Rüdorfer sind nicht rundheraus ablehnend, aber skeptisch. Zu dem von Stecher zuvor geniesenen Filetstück

Im Grund“ sagt Ingrid Ehlers: „Von meiner Großmutter weiß ich, dass Im Grund etwa 1890 eine Müllkippe war. Und vor zwei bis drei Jahren gab es massive Probleme mit Ratten.“ Zur Verbesserung der Verkehrssituation merkt sie an: „Heide fehlen Fahrradstraßen.“ Günther Woschniak fragt nach dem Dienstleistungszentrum des Kreises und der Stadt, das möglicherweise Im Grund entstehen werden soll. „Da ist noch nichts entschieden“, sagt Stecher. Die Entscheidung, wie immer sie falle, werde sich aber gut einarbeiten lassen.

Sorgen werden geäußert wegen einer möglichen energetischen Sanierung und eines Ausbaus der Rüdorfer Straße. „Dass uns das alles nichts kosten soll, kann ich mir nicht vorstellen“, sagt Peter Fahrenkrog. Selbst mithilfe der Kreditanstalt für Wiederaufbau gäbe es keine 100-Prozent-Förderung. „Und deren Mittel sind an strenge Auflagen gebunden.“

Stecher entgegnet: „Wir wollen etwas Exklusives für Heide. Wie das am Ende geht, wissen wir auch noch nicht.“ Eventuell sollen EU- oder Städtebau-Fördertöpfe angezapft werden. Befürchtungen, die Rüdorfer Straße könnte etwa über Ausbaubeiträge saniert werden, weist der Bürgermeister zurück.

„Wir wollen in einen Dialog mit den Anwohnern treten, ihnen Ideen für ihre Entscheidungen liefern. Es gibt dabei keine blöden Fragen“, sagt Ingenieur Bielenberg. Gelegenheit zum Dialog gibt es bei einer Auftaktveranstaltung, die am Dienstag, 1. November, um 18 Uhr in der Kantine der Stiftung Mensch an der Rüdorfer Straße beginnt.

Zentrale Lage und eigener Charme: Bürgermeister, Planer und Ingenieure sehen im Rüdorfer Kamp ein Quartier mit viel Potenzial. Zur Orientierung: Das Gebäude links mit dem schwarzen Dach ist der Bahnhof. Am oberen Bildrand verlaufen die Stadtbrücke und die Hamburger Straße.

ANZEIGE

Abb. 83: Pressemitteilung vom 15.09.2016

5.7. Pressemitteilung: Dithmarscher Landeszeitung 02.11.2016

Angst vor Kosten und Bausünden

Konzept für Rüdorfer Kamp wird in den kommenden Monaten erarbeitet

Heide (dmc) Geht es nach der Stadt, wird sich in den kommenden Jahren in Rüdorf einiges tun. Doch viele Anwohner fürchten hohe Kosten auf sich zukommen.

Der oft bemühte Begriff des „Mitnehmens der Bürger“ trifft das Konzept der Stadt sehr gut, mit dem sie in Rüdorf vorgeht. Im Rahmen einer Info-Veranstaltung stellten sich alle Verantwortlichen vor, legten dar, wie es um den Heider Stadtteil Rüdorf bestellt ist, an welchen Punkten sie ansetzen wollen und wie die Menschen, die in dem Gebiet wohnen und arbeiten, mithelfen können. „Es gibt zwei Möglichkeiten“, sagte Bürgermeister Ulf Stecher (CDU). Die erste sei, die Entwicklung einfach weiterlaufen zu lassen. Die zweite, „Gedanken und Gehirnschmalz hinein-zustecken“. Dabei gehe es nicht darum, „groß in Eigentumsrechte einzugreifen“. Stattdessen das Versprechen: „Wenn wir hier alles richtig machen, werden ihre Grundstücke später mehr wert sein.“

Doch viele der mehr als 100 Anwohner, die zu der Veranstaltung gekommen waren, sind skeptisch. Ihre größte Sorge: die Kosten, die sie zum Beispiel durch Straßenausbaubeiträge auf sich zukommen sehen. Und



Nach den Vorträgen standen die Experten Rede und Antwort.

Fotos: Müller

dann ist da noch die Angst vor Bausünden wie die Stadtbrücke, das Kreishaus oder das

Rathaus. „Das sind Katastrophen, die man hier gebaut hat“, sagte ein Anwohner der Hamburger Straße.

Was entsteht, ist noch völlig unklar. Schließlich steht das Projekt Rüdorfer Kamp noch am Anfang. Auf den diversen Freiflächen könnten zum Beispiel Wohnungen entstehen. „Eine so große Freifläche in Innenstadtnähe kann nicht auf Dauer Boßelplatz bleiben“, sagte Stecher mit Blick auf eines der Grundstücke.

Gerade Ein- bis Zweizimmerwohnungen sind in Heide Mangelware. Laut Planer Wulf Dauschmidt befindet sich momentan etwa ein Drittel des Gebietes im Umbruch, unter anderem weil Gebäude leer stehen. Dieser Aspekt wird im städtebaulichen Konzept zusammen-

gefasst. Daneben gibt es ein energetisches Konzept. Dazu gehört unter anderem das Projekt Entree 100 der Entwicklungsagentur Region Heide. Es besteht aus zwei Komponenten: einem Wärme- und einem Stromverbundnetz. „Dafür wollen wir möglichst Strom nutzen, der an der Küste gewonnen wird“, sagte Geschäftsführer Dirk Burmeister. Denn bislang wird viel Windenergie schlicht nicht genutzt. Das Ziel: Strom aus Dithmarschen regional nutzen.

Das energetische Konzept hat noch eine weitere Säule: Arbeiten an den Wohnhäusern in Rüdorf. Wie die aussehen könnten, stellten die Experten am Rande vor, boten in begrenztem Rahmen kostenlose Beratung an und verwiesen auf Förder-

möglichkeiten. Doch auch bei diesem Punkt sind manche Betroffenen angesichts der Kosten skeptisch. Aber sie haben die Wahl: „Sie können es machen oder Sie können es bleiben lassen“, so Stecher.

Als nächster Schritt ist ein Spaziergang von Anwohnern und Experten durch Rüdorf geplant. Er beginnt am Sonntag, 19. November, um 10.30 Uhr am Bahnhof, Ausgang Treppe Ost. In Arbeitsgruppen mit verschiedenen Themen soll bis zum kommenden Sommer das Gesamtkonzept erarbeitet werden. Ansprechpartner für alle Bürger ist Daniel Schwab vom Heider Bauamt. Die bislang vorgestellten Daten können auf der Internetseite der Stadt sowie im Foyer des Rathauses eingesehen werden.



Unter anderem Leerstände wie dieser frühere Betrieb haben die Experten für das städtebauliche Konzept im Visier.

Abb. 84: Pressemitteilung vom 02.11.2016

5.8. Pressemitteilung: Heider Anzeiger 21.11.2016

6
HEIDER ANZEIGER
Seite 9

Schnitzeljagd durch den Rüdorfer Kamp

Knapp 40 Interessierte beteiligen sich beim Rundgang zur Quartiersentwicklung

Heide (rg) Trotz kalten Windes und niedrigen 7 Grad Celsius kamen am Sonnabendvormittag rund 40 Interessierte, um beim Rundgang durch das Gebiet Rüdorfer Kamp dabei zu sein. Eingeladen dazu hatte die Stadt, um die Einwohner frühzeitig an der sogenannten Quartiersentwicklung zu beteiligen.

„Das ist wie eine Schnitzeljagd“, sagte Wulf Dau-Schmidt vom Kieler Büro für Stadtentwicklung und Moderation. Dabei gab es eine Reihe von Ideen und Vorschlägen, die während der rund drei Stunden zusammengetragen wurden.

Insgesamt 14 Punkte hatte Wulf Dau-Schmidt vorgesehen, die die Gruppe abging. „Ich finde es ganz toll, dass es so eine Beteiligung gibt“, sagte Veronique Coltzau (34), die in dem Gebiet wohnt und deren Familie schon seit vier Generationen in Rüdorf Zuhause ist. In dem Quartier, das durch die Rüdorfer Straße, Hamburger Straße und Berliner Straße eingegrenzt ist, gebe es sehr viele Grünflächen, die nicht komplett verschwinden sollten, auch wenn es einen Wohnmangel gibt, sagte Veronique Coltzau. Besonders angesehen hatte sich die Gruppe die freien Flächen im Grund, Rüdorfer Straße 48 und auch die Fläche südlich der früheren Heizölfirma Bösch.

Gerade letztere Fläche, seit zwei Jahren in Besitz von Kerstin Evers, bietet große Entwicklungsmöglichkeiten. „Ich will das gerne gestalten, sodass es in die Planungen der Stadt hineinpasst“, sagte Evers. Sie selbst hat noch keine Vorstellungen, wie das Gelände genutzt werden soll. Vorschläge dazu gab es einige: „Der historische Güterschuppen könnte als Veranstaltungsraum dienen“, sagte eine Teilnehmerin. Andererseits sei das große Gelände auch für se-



Wulf Dau-Schmidt (rechts) erläutert, dass eine Entwicklung eines solchen Gebietes nur gemeinsam mit den Eigentümern und Anwohnern vorangebracht werden kann. Im Hintergrund der Güterschuppen des ehemaligen Bösch-Geländes. Fotos: Geschke



Veronique Coltzau

Redder, und in Ansätzen entlang der Rüdorfer Straße östlich des Bahnhofs wieder. Moderne, neue Häuser sind im dem Gebiet bislang die Ausnahme, sodass dieser Kern seinen ursprünglichen Reiz bis heute in weiten Zügen erhalten hat.

Echte Sahnstücke sind noch die freien Flächen im Grund oder auch an der Rüdorfer Straße, wo sich auch kompakte Bauvorhaben realisieren ließen. Ob diese sich aber letztlich in das Stadtbild auf dem Rüdorfer Kamp einfügen, ist die große Frage. Angedacht war zum Beispiel ein gemeinsames Verwaltungsgebäude von Stadt und Kreis auf der Fläche im Grund. Stadtplaner Christoph Schnetter vom Büro Elberg, der die Ideen letztlich in ein Konzept fassen soll, ist da aber skeptisch, ob ein Bürogebäude für 600 Mitarbeiter sich dort städtebaulich einfügen kann.

Während des Rundgangs konnten die Teilnehmer insgesamt 30 Fragen zu Häusern und Flächen beantworten und ihre Meinung notieren. Beides fließt in den weiteren Prozess mit ein.

Der nächste Termin steht bereits fest: Am 30. Januar 2017 sollen Arbeitsgruppen zu verschiedenen Themen gebildet und das Konzept weiter voranbracht werden.



So hat sich die Art des Bauens gewandelt: Vor dem Krieg wurden Häuser bis an die Straßen gebaut (links), später dann kamen eine Hecke und ein Rasen (rechts) und heute werden vor dem Haus Parkplätze gebaut.



Gelände mit Entwicklungspotenzial: Die Fläche Rüdorfer Straße 48, auf der aktuell noch die Boßler trainieren.

Abb. 85: Pressemitteilung vom 21.11.2016

5.9. Pressemitteilung: Dithmarscher Landeszeitung 24.01.2017

Bürgerwerkstätten starten

Entwicklung des Rüdorfer Kamps geht in die nächste Phase

Heide (dmc) In Sachen Quartiersprojekt Rüdorfer Kamp steht der nächste Schritt an. Am Montag, 30. Januar, treffen sich die Bürgerwerkstätten zum ersten Mal.

Nach mehrfacher Anfrage von Unternehmen, Verbänden und Vereinen die Möglichkeit, ihre Ideen in das Konzept einzubringen, gab Stadtsprecher Jannick Schwender das als Pressemitteilung bekannt. Ab 18 Uhr haben an diesem Tag Anwohner sowie Vertreter verschiedener Themen wid-

Wohnangeboten im Rüdorfer Kamp. Dazu zählen die Bereiche studentisches, seniorengerechtes sowie inklusives Wohnen und die Schaffung neuer, bezahlbarer Wohnungen.

Zum Thema Arbeit gehören vorhandenes und neues Gewerbe, Einzelhandel, Gründungen, studentische Arbeitsplätze und Kultur.

Zum Thema Qualitäten gehören die Aspekte Entwicklung vorhandener und zukünftiger Grünräume, Wegeverbindungen und Verkehrsplanung.

Hinzu kommen die Förderung von Nachbarschaften und von sozialen Angeboten sowie die geschichtliche Erkundung des Quartiers.

● *Anmeldungen für die Bürgerwerkstätten nimmt Daniel Schwab entgegen unter ☎ 0481/6850-622 sowie per E-Mail an daniel.schwab@stadt-heide.de.*

men, knüpfen an den Stadtteilrundgang an, an dem im Dezember etwa 50 Personen teilnahmen. Die Vorschläge, Fragen und Kommentare aus dieser Veranstaltung sowie aus der Einwohnerversammlung im Monat zuvor sollen aufgenommen werden.

Die Arbeitsgruppe Wohnen beschäftigt sich mit den jetzigen und zukünftigen



*Unter anderem Leerstände wie dieser frühere Betrieb haben die Experten für das städtebauliche Konzept im Visier.
Foto: Müller*

Abb. 86: Pressemitteilung vom 24.01.2017

6. Lenkungsgruppe und Gremien der Stadt Heide

Die Projektkoordination und die Abstimmung mit den städtischen Gremien erfolgte im Rahmen der Projektlenkungsgruppensitzungen (PLG). Darüber hinaus wurde auch ein Beirat einberufen, der sich aus verschiedenen Vertretern der Region Heide zusammensetzte. Dazu gehörten u.a. die Stadtwerke Heide, Haus & Grund als Vertreter der Privatwohneigentümer, die politischen Parteien sowie Mitglieder des Sozialausschusses der Stadt. Ferner waren dort die Fachhochschule Westküste und die Entwicklungsagentur der Region Heide neben der Stadt Heide vertreten. Der Beirat tagte zwei Mal.

Die Projektlenkungsgruppe bestand aus den Vertretern der Stadt Heide, den beiden Planungsteams für die energetische Quartiersentwicklung und die Städtebauplanung sowie zeitweilig aus Mitarbeitern der Investitionsbank Schleswig-Holstein / Energieagentur. Neben den fünf offiziellen PLG-Sitzungen gab es weitere Treffen mit den Auftraggebern in unterschiedlichen Konstellationen. Ferner tauschten sich die Planungsteams regelmäßig bilateral aus.

Termine Jahr-Monat- Tag	Anlass	Gremien der Stadt	Bemerkung, ggf. Foto
2016-07-05 2016-07-19 2017-01-12 2017-02-08 2017-06-27	Projektlenkungs- gruppe	X	
2017-01-12 2017-03-16	Beirat	X	
2016-09-12	Bauausschuss Stadt Heide	X	
2017-03-31 2017-05-22 2017-05-29	Strategiegespräch mit Brgm. Stecher	X	
2016-11-01 2017-05-22 2017-05-29 2017-09-29 2017-11-24 2017-12-04	QUARREE100	X EARH	
2017-12-04	QUARREE100 1. Partnertreffen	X EARH	

Abb. 87: Projektlenkungsgruppen-, Beirats- und sonstige städtische Termine

In den PLG-Sitzungen wurde die Vorgehensweise abgestimmt, (Zwischen-)Ergebnisse vorgestellt und diskutiert, die Akteure informiert und mögliche „Knackpunkte“ identifiziert.

Letztlich diente die Lenkungsgruppe als „Korrektiv“ für das Bearbeitungsteam.

7. Ergebnisbewertungen, Empfehlungen und Zeitplanentwurf

Im folgenden Kapitel werden die Erkenntnisse und Ergebnisse der durchgeführten Betrachtungen zusammengefasst dargestellt und daraus möglichst konkrete Maßnahmen abgeleitet und beschrieben.

Der Entwurf eines möglichen Zeitplans wird ebenfalls grob skizziert. Dieser ist im weiteren Projektverlauf QUARREE100 kontinuierlich anzupassen. In den Maßnahmen empfehlen wir – trotz bzw. gerade wegen des QUARREE100-Projektes zur Begleitung ein Sanierungsmanagement gemäß KfW-Richtlinie durchzuführen.

7.1. Zusammenfassung der Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmen

1. Kopplung von Maßnahmen

- a. Ergebnis: Die **Städtebauliche Untersuchung ergab dreizehn Handlungsfelder und drei Schlüsselprojekte**. Dabei handelt es sich baulich um eine Kombination aus Gebäudesanierungs-, Neubau- und Infrastrukturmaßnahmen, die sich gegenseitig unterstützen können.
- b. Projekt: Städtebauliche Maßnahmen soll(t)en in Kombination mit energetischen Maßnahmen genutzt werden, um die Klimaschutzziele im ganzen Gebiet zu erreichen.
- c. Maßnahme: Ein **sinnvoller Rechtsrahmen** zur politischen, organisatorischen und förderspezifischen Unterstützung der städtebaulichen und energetischen Maßnahmen ist die Deklaration des Quartieres zu einem **Sanierungsgebiet gemäß § 136 BauGB**.

2. Ganzheitliches Handeln

- a. Ergebnis: Die meisten der städtebaulichen Handlungsfelder betreffen auch energetische und gebäudeseitige Fragestellungen.
- b. Projektansätze: Dabei spielen drei Gesichtspunkte eine besondere Rolle:
 - i. Die **Verknüpfung unsanierter und zu sanierender Bestandsgebäude sowie Neubauten** innerhalb einer auf erneuerbaren Energien basierenden Wärmeversorgung.
 - ii. **Aktivierung und Motivierung der Anwohner, Eigentümer und Akteure** im Rahmen eines voranbringenden Prozesses zur Mitwirkung – vgl. Sanierungsinitiative (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**)
 - iii. Definition und Ausfüllung der **Rolle der Stadt und der Stadtwerke** in dem energetischen Sanierungsprozess. Hierzu empfiehlt sich die Initiierung eines Klimapaktes Heide – vgl. Maßnahmen (2.c.)

Folgende weitere Projektansätze wurden entwickelt:

- iv. Aus den o.g. Ergebnissen lässt sich für die energetische Sanierung schlussfolgern, dass für die mittel- bis langfristige Erreichung der Klimaschutzziele Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle alleine nicht ausreichen werden. **Der Einsatz erneuerbarer Energien ist unbedingt geboten – insbesondere unter Aufbau und Errichtung von Wärmenetzen**. Alternativ wäre es auch möglich, dass jedes Gebäude im Rahmen der Sanierungsmaßnahmen auch die Wärmeerzeugung auf erneuerbare Energien umstellt.
- v. Zusammenfassend lautet die **empfohlene Vorgehensweise zur Identifikation und fernwärmetechnischen Entwicklung von Teilquartieren** (auch außerhalb des Rüsdorfer Kamps):
 - über energietechnische Kennzahlen Teilquartiere und Liegenschaftsensemble identifizieren (Wärmeatlas / Wärmekataster)

- Netzinfrastruktur grob mit Hilfe des Wärmekatasters auslegen und abschätzen
- anhand weiterer Daten das Alter der Kesselanlagen ermitteln
- danach verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Anschlussquoten berechnen
- ein Standort für die zentrale Erzeugungsanlage sollte vorhanden sein
- eine entsprechende Erzeugungsanlagentechnik sollte wirtschaftlich, technisch und logistisch realisierbar „erscheinen“.

Sofern diese Vorbetrachtungen eine Wirtschaftlichkeit als erreichbar erscheinen lassen, sollte eine dem Teilquartier „angemessene“ Ansprache der möglichen Wärmekunden erfolgen. Die Methoden dabei können vielfältig sein: Von Hausbesuchen bzw. Interviews bis hin zu Informationsveranstaltungen. Die Veranstaltungen sollten möglichst in der Nähe der geplanten Teilquartiere stattfinden.

- ii. Aus den durchgeführten Veranstaltungen und Workshops wurde deutlich, dass **Transparenz und Klarheit in der Ansprache** wie auch in der Vorstellung und dem Projektentwicklungsverlauf unabdingbar sind. Es empfiehlt sich dabei auch, **den Ängsten und Befürchtungen, der zu beteiligenden Anwohner, ausreichend Zeit und Raum zu geben. Dabei benannte Missstände sollten voranbringend bearbeitet und nach Möglichkeit „unbürokratisch“ behoben werden.**
 - iii. Grundsätzlich sollte die **Errichtung und der Betrieb von Wärmenetzen in der Verantwortung der örtlichen Stadtwerke Heide** liegen.
 - iv. Für eine klassische Fernwärmeversorgung ist es auch untersuchenswert, **die in der Raffinerie Heide anfallende Abwärme über eine Fernwärmetrasse zum Rüsdorfer Kamp zu führen** und das Quartier und weitere Stadtteile zu versorgen. Durch diesen Projektansatz würde die zu schaffende Wärmenetzinfrastruktur auch den Einsatz von solarthermischen Großanlagen und saisonalen Speichern möglich machen, da im Heider Umland noch freie Flächen genutzt werden können.
 - v. **Ein wichtiger Schritt** in diese Richtung wurde bereits durch das Projekt QUARREE100 getan. Im Folgenden gilt es, diese „Fortsetzung“ des Quartierskonzeptes „mit anderen Mitteln“ voranbringend im o.g. Sinne weiter fortzusetzen.
- c. Maßnahmen:
- i. Initiierung eines **Klimapaktes Heide**, in Anlehnung an Aktivitäten anderer Kommunen und Kreise in Deutschland, aber besonders mit Blick auf die Region Sønderborg und das dortige „**ProjectZero**“, in dem sich die unterschiedlichsten Akteursgruppen zu verbindlichen Global-, Teil- und Handlungszielen und entsprechenden Maßnahmen zusammengefunden haben.
 - ii. Dazu ist ein politischer, möglichst **parteiübergreifender Konsens** über die Priorisierung „für Heide“ (- und nicht einer Gruppe in Heide...) zu erreichen.
 - iii. Danach / Parallel hat eine Abstimmung mit der Verwaltung bezüglich EINES GEMEINSAMEN ZIELES (Direktive) zu erfolgen. Das bedeutet auch, dass bei Verwaltungsvorschlägen und -entscheidungen diese „Direktive“ immer „mitschwingen“ muss. Kompromisse zu Lasten dieser Direktive sollten „verboten“ sein.
 - iv. Sodann: Ein **Heider Klimabündnis / Heider Klimapakt zwischen den Bürgerinnen und Bürgern, den örtlichen und regionalen Unternehmen und den „übrigen“ Institutionen und Multiplikatoren und der Stadt initiieren**, diskutieren und verbindlich vereinbaren.
 - v. In weiteren Schritten: Ansprache und Einbindung der Unternehmen aus dem Quartier, der Stadt und der Region, Einbindung der FH Westküste, Haus & Grund und der Entwicklungsagentur Region Heide. Dazu sind Veranstaltungen, Workshops und Presse-

und Medienarbeit erforderlich – und ein entsprechend geduldiger Prozess- und Dialogansatz.

3. CO₂-Reduktion durch Sanierung und erneuerbare Energie

a. Ergebnisse:

- i. Hochrechend von den energetisch ausführlich betrachteten Wohngebäuden ist ein **deutliches technisches Gebäudesanierungs- und -optimierungspotenzial** festzustellen. Dies betrifft auch die bestehende Versorgungs- und Verteilungsinfrastruktur.
- ii. Selbst bei Umsetzung der für sinnvoll erachteten Sanierungsmaßnahmen an allen Gebäuden (Sanierungsquote 100%), würde die daraus resultierende CO₂-Einsparung ohne eine Umstellung auf erneuerbare Energien bei „nur“ etwa 44% liegen. Dies bestätigt die Ergebnisse anderer Untersuchungen. **Damit können allein durch die Gebäudesanierung die nationalen Klimaschutzziele von 90% bis 95% CO₂-Einsparungen bei Weitem nicht erreicht werden.**
- iii. **Sanierungsmaßnahmen sind nicht allein unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten zu bewerten**, vielmehr gibt es weitere beachtenswerte Aspekte: **Komfortgewinn**, notwendige **Gebäudeinstandhaltung** zur Substanzerhaltung bzw. **Wertsteigerung** sowie Generierung **planbarer Betriebskosten** mit der Folge **größerer Energieunabhängigkeit** (durch geringeren Verbrauch) und höherer Planungssicherheit in Bezug auf zukünftige Entwicklungen.
- iv. Wird anstelle von Gebäudesanierungsmaßnahmen die Wärmeversorgung über ein Fernwärmenetz mit einem Anteil von 60% CO₂-neutraler erneuerbarer Energien wie Sonne, Wind, Biomasse oder Geothermie oder Power-to-X bzw. Abwärme bspw. aus der Raffinerie Heide durchgeführt, würde die Einsparung bereits ca. 45% betragen.
- v. **Der weiträumige Einsatz erneuerbarer Energien ist daher unbedingte Voraussetzung zur Einhaltung der Klimaschutzziele.**

b. Projektansätze:

- i. **Klimaschutzziele werden nur mit Einsatz von erneuerbaren Energien erreicht (insbesondere unter Aufbau und Errichtung von Wärmenetzen) oder durch die Umstellung aller Gebäude im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf erneuerbare Energien.**
- ii. Die Initiierung einer städtischen **Sanierungsinitiative** (ggf. mit anzupassendem Namen) könnte das Augenmerk sowohl auf die energetischen und klimarelevanten Aspekte lenken, wie auch auf die o.g. Aspekte genannten „weiteren“.
- iii. Der **Ausbau von Wärmenetzen** und neuen Versorgungsquellen durch die Kopplung mit Neubauvorhaben bzw. im Rahmen einer städtebaulichen Sanierungsmaßnahme gemäß **§ 136 BauGB** ist in Abstimmung mit dem Innenministerium in Bezug auf die Deklaration eines Sanierungsgebietes sowie dem Forschungsverbundprojekt QUARREE 100 zu prüfen.

c. Maßnahmen:

- i. Zur **Initiierung einer Sanierungsinitiative** werden unterschiedliche Akteure benötigt, die möglichst in einem koordinierten Prozess für die Gebäudeeigentümer „bereitstehen“. Zu diesen einzubindenden Akteuren gehören Energieberater, das (örtliche bzw. regionale) Handwerk, Banken und Finanzierungsinstitutionen, die Stadt und sinnvollerweise die Stadtwerke als koordinierende Stelle.
- ii. Am Beispiel des **im städtischen Besitz befindlichen Gebäudes in der Rüsdorfer Straße 50** („Rüsdorfer50“, Baujahr 1900, erhaltenswerte Stadtbildqualität) wird in diesem Bericht eine **modellhafte Komplettsanierung** beschrieben. Nach Auffassung des

energetischen wie auch des städtebaulichen Planungsteams ist dieses Gebäude besonders beispielhaft und damit erhaltenswert für das Quartier. Die komplette energetische Sanierung würde das Gebäude auf den KfW 115 EFH Standard bringen. Aus städtebaulicher Sicht könnte daraus ein Familien- und Kulturtreff werden (Städtebauliches Handlungsfeld 8. Kinder & Kultur-Treff: Kindertagesstätte und Nachbarschaftstreff, Kulturelle Angebote für ganz Heide, Boßelverein, Aktivitätshaus). Die Errichtung eines „**Showrooms**“ für die einzusetzende innovative Versorgungstechnik aus dem QUARREE100 Projekt oder aber die Abwärmenutzung der Wäscherei Thau zum Antrieb einer Wärmepumpe bzw. die Errichtung und der Betrieb einer „klassischen“ Pelletheizung sind vorbildhafte Energieversorgungs-lösungen. Die Stadt Heide könnte hier, für einen Betrag von ca. 265 bis 300 Tausend Euro (Sanierungskosten, ohne Erzeugung und funktionale Ausgestaltung, brutto), ihre **Vorbildfunktion und Ernsthaftigkeit** demonstrieren.

- iii. Anhand des geplanten Neubaugebietes „**Bebauungsplan 66**“ (Berliner Straße) konnte dargestellt werden, dass eine auf „klassischen“ Holzpellets basierende Nahwärmelösung zu geringeren CO₂-Emissionen führen würde, als durch den Einsatz von dezentralen, gebäudeweisen Wärmepumpeneinzelanlagen.

4. Nah- und Fernwärmenetze – nur in Verbindung mit erneuerbaren Energien

a. Ergebnisse:

- i. Die **unterschiedlichen Betrachtungen zu den Wärmenetzen** ergaben unter alleiniger Berücksichtigung der hohen notwendigen Infrastrukturinvestitionskosten **verschiedene (Mindest-)Anforderungen an die geplanten Wärmenetze**: Insgesamt wurden im Bestandsbereich daher **7 Teilquartiere** identifiziert, die grundsätzlich für ein Nahwärmenetz in Frage kommen würden. Vielversprechend sind hier die **Teilquartiere A (Rüdorfer Straße), B (Stettiner Straße) und C (Neue Heimat)** mit einer ermittelten Wärmelinien-dichte für das jeweils benötigte Wärmenetz von über 1.100 kWh/Tr.m (bei 100% ASD Anschlussdichte). Damit liegt diese Kennzahl deutlich über dem mindestens für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Wärmenetzes seitens der Fördermittelgeber festgelegten Wert von 500 kWh/Tr.m. Auch die übrigen Teilquartiere liegen bei dieser Kennzahl über 500 kWh/Tr.m. Von Bedeutung ist, dass die wirtschaftlich „sinnvolle“ Errichtung eines (Teil-)Wärmenetzes möglichst hohe Anschlussdichten (ASD) erforderlich macht. **ASD unterhalb von 75% führen selbst bei den Favoriten A, B und C zu Wärmelinien-dichten unter 500 kWh/Tr.m.** Daher ist die Motivierung der Gebäudeeigentümer zur Mitwirkung und zum Anschluss an ein Wärmenetz von größter Wichtigkeit: Diese wird insbesondere durch die Versorgungsbedingungen (Wärmepreis, Vertragslaufzeit) und weitere Vorteile – bspw. Zuschüsse bei der Gebäudesanierung aufgrund eines möglichst niedrigen Fernwärme-Primärenergiefaktors – erreicht werden können.
- ii. Die **Finanzierungszeiträume der Wärmenetze sollten nach Möglichkeit über 20 Jahre** liegen. Ohne lange Finanzierungszeiträume sind die Projekte bei derzeitigen Erdgas- und Heizölkosten auf erhebliche Fördermittel angewiesen.
- iii. Zudem ist für eine wirtschaftliche Errichtung und den Betrieb der Wärmenetze eine **Verteuerung der fossilen Energien eine notwendige Voraussetzung**.
- iv. Von technischer Bedeutung für den Auf- und Ausbau von Fernwärmesystemen sind möglichst niedrige Temperaturen und die Möglichkeit, an unterschiedlichen Stellen im Netz Wärmeeinspeiser zuzulassen. Dazu ist es **erforderlich, anzuschließende (Bestands-)Gebäude unbedingt hydraulisch zu optimieren**. Energetische Sanierungsmaßnahmen können nicht nur den Wärmemengenbedarf reduzieren, sie helfen auch, die Netztemperaturen und damit die Netzverluste zu verringern.
- v. **Ohne (kostengünstige) erneuerbare Energien (oder Abwärme) sind Wärmenetze mittelfristig nicht wirtschaftlich und entsprechend den Klimaschutzanforderungen zu betreiben**. Nur durch Solar, Power-to-X, Biomasse oder Wärmepumpen auf Basis

selbst erzeugten Stroms bzw. Mischungen der genannten Energieträger wird eine sukzessive Reduktion der Treibhausgase erreicht werden können.

- vi. Der **Einsatz „klassischer“ erdgasbasierter KWK-Systeme** führt nur in Ausnahmefällen zu signifikanten CO₂-Reduktionen. Als „Brückentechnologie“ oder „Starter“ können diese Systeme aber in besonderen Fällen fungieren.
 - vii. Zu beachten ist bei den vorgenannten Anforderungen, dass im Rahmen der hier durchgeführten „konzeptionellen“ Untersuchung nur die Parameter Anschlussquote, Energievergleichspreis und Finanzierungszeit der Wärmenetzes variiert wurden. Weitere Einflussgrößen sind spezifische Netzinvestitionen und natürlich die Kosten für die Wärmeerzeugung und den Betrieb.
- b. Projektansätze:
- i. Durch einen entsprechenden **multivalenten Aufbau von Mikrowärmenetzprojekten oder „Streetprojects“** besteht die Möglichkeit eine kombinierte Versorgung zu errichten: Sowohl energie“arme“ Neubauten wie auch bestehende unsanierte bzw. zu sanierende Bestandsgebäude zu versorgen. Diese Lösungen betreffen in der ersten Ausbaustufe, dem „Kristallisationspunkt“ eines größeren Wärmenetzes, zunächst nur wenige Gebäude.
 - ii. **Für einen niedrigen Primärenergiefaktor ist der Einsatz erneuerbarer Energien (bzw. Abwärme) unabdingbare Voraussetzung – das Projekt QUARREE100 kann hierzu in vielerlei Hinsicht starke Impulse geben.**
- c. Maßnahmen: Mikrowärmenetze oder „Streetprojects“ können an folgenden Stellen initiiert und entwickelt werden:
- i. **Mehrfamilienhäuser** in der **Hans-Böckler-Straße**
 - ii. **Mehrfamilienhäuser** in der **Stettiner Straße**
 - iii. **Bahnschuppen** und die im **Umfeld zu sanierenden** und ggf. **neu zu errichtenden Gebäude**.
 - iv. In Vorbereitung der genannten Maßnahmen und im Rahmen der Sanierungsinitiative (3.b.ii) sollten die **gebäudeseitigen Heizungsverteilungen hydraulisch optimiert** werden.

5. Fortführung des Konzeptes mittels eines **KfW-Sanierungsmanagements**

- a. Ergebnis: Durch das **KfW-Sanierungsmanagement** lässt sich das – auf den ersten Blick sehr „forschungslastig“ erscheinende – Projekt QUARREE100 sinnvollerweise mit einer „bodenständigen“ Kontinuität unterstützen. Darin sollten auch wie im Quartierskonzept-Prozess, städteplanerische und stadtentwicklungsseitige Aspekte unbedingt weiter berücksichtigt werden. Vergleiche hierzu Kapitel 2.5. ff Städtebauliche und städteplanerische Betrachtungen ab Seite 41.
- b. Projektansatz: Beantragung des Sanierungsmanagements bei der KfW in Abstimmung mit der Investitionsbank Schleswig-Holstein und dem Zeitplan von QUARREE100.
- c. Maßnahmen: Die Arbeitspakete des Sanierungsmanagements können auf der Basis der o.g. Ergebnisse, Projektansätze und Maßnahmenvorschläge wie folgt definiert werden:
 1. "Teilprojekte voranbringen und Umsetzung koordinieren und begleiten:
 - Initiierung ""Klimapakt Heide""
 - "Rüsdorfer50" sanieren und versorgen
 - Bahnhofsschuppen und Umfeld sanieren und versorgen
 - MFH in der Hans-Böckler-Straße und Stettiner Straße (und Umfeld) sanieren und versorgen

- Sanierungsinitiative für Wohngebäude initiieren und durchführen
- ggf. weitere städtebauliche Vorhaben unterstützen
- 2. Kontinuierliche „vertrauensvolle Schnittstelle“ zu den Quartiers-Bewohnern und Akteuren bilden
- 3. Schnittstelle zu QUARREE100-Projekten im Quartier koordinieren
- 4. Weitere Wärmenetz(e) konzipieren und Planung koordinieren
- 5. Einsatzmöglichkeiten innovativer erneuerbarerzeugter Energien und Energieträger im Quartier identifizieren, Projekte entwickeln und Realisierung vorbereiten und begleiten
- 6. Finanzierung + Förderung konzipieren + beantragen inkl. fachlicher Zuarbeit zu Förderanträgen
- 7. Umsetzung(en) begleiten
- 8. Entwicklung des „restlichen“ Quartiers und Quartiersumfelds (u.a. Einbindung + Information der Anlieger und weiterer Akteure)
- 9. Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit
- 10. Monitoring / Erfolgskontrolle und Fortführung der Lenkungsgruppe sowie Berichtslegung

7.2. Zeitplanentwurf Sanierungsmanagement

Die empfohlene Weiterverfolgung des Vorhabens sollte – in Anlehnung an das QUARREE100-Projekt auf drei Jahre ausgelegt werden.

Die Begleitung und voranbringende Unterstützung der anstehenden Maßnahmen und Forschungsteilprojekte sollte so gestaltet werden, dass es auch als Schnittstelle und „Anwalt“ der Anwohner angesehen werden kann. Am Ende geht es für die Anwohner und Unternehmen des Quartiers darum, ihre Gebäude mit einer wirtschaftlich nachhaltigen, möglichst sicheren und erst dann klimafreundlichen Energieversorgung versorgen zu lassen.

Dazu sind die oben genannten Teilaufgaben mit dem Fortschreiten des Forschungsprojektes QUARREE100 abzustimmen und im Umfeld dieser Abstimmung die anstehenden Schritte und Vorgehensweisen im Quartier aus Anwohnersicht zu begleiten. Gleichwohl sollte es die Aufgabe sein, auch die Stadt Heide in ihrer Rolle als Hauptträgerin der umzusetzenden Maßnahmen zu unterstützen.

mgl. Sanierungsmanagement Quartier Heide Rüdorfer Kamp

Zeitplanentwurf (3 Jahre)

Maßnahme

	Zeitplan		2019				2020				2021	
	3. Q 2018	4. Q 2018	1. Q 2019	2. Q 2019	3. Q 2019	4. Q 2019	1. Q 2020	2. Q 2020	3. Q 2020	4. Q 2020	1. Q 2021	2. Q 2021
1. Teilprojekte voranbringen und Umsetzung koordinieren und begleiten:												
- Klimapakt Heide initiieren												
1. Sanierungsinitiative für Wohngebäude initiieren und durchführen												
- "Rüsdorfer50" sanieren und versorgen												
- Bahnhofsschuppen und Umfeld sanieren und versorgen												
- MFH in der Hans-Böckler-Straße usw.(und Umfeld) sanieren und versorgen												
- ggf. weitere städtebauliche Vorhaben unterstützen												
2. Kontinuierliche „vertrauensvolle Schnittstelle“ zu den Quartiers-Bewohnern und Akteuren bilden												
3. Schnittstelle zu QUARREE100-Projekten im Quartier koordinieren												
4. Weitere Wärmenetz(e) konzipieren und Planung koordinieren												
5. Einsatzmöglichkeiten innovativer erneuerbarer erzeugter Energien und Energieträger im Quartier identifizieren, Projekte entwickeln und Realisierung vorbereiten und begleiten												
6. Finanzierung + Förderung konzipieren + beantragen inkl. fachlicher Zuarbeit zu Förderanträgen												
7. Umsetzung(en) begleiten												
8. Entwicklung des „restlichen“ Quartiers und Quartiersumfelds (u.a. Einbindung + Information der Anlieger und weiterer Akteure)												
9. Kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit												
10. Monitoring / Erfolgskontrolle und Fortführung der Lenkungsgruppe sowie Berichtslegung												

Abb. 88: Zeitplanentwurf mgl. Sanierungsmanagement (3 Jahre)



8. Anhang

Inhalt:

Präsentationen	1 – 75
Fragebögen	76 – 80
Energieberatungen	81 – 96
Wärmekataster-Karten	97 – 114
Wärmenetzzenarien.....	115 – 136
Handlungsfelder	137 – 155
Internetseiten	156 – 168