

Energetisches Sanierungskonzept für das Quartier Koogstraße / Beamtenviertel in Brunsbüttel

Erstellt von:



Averdung
Ingenieure

Averdung Ingenieurgesellschaft mbH

Planckstraße 13

22765 Hamburg

Ansprechpartner:

Dipl.-Phys. Philipp Lieberodt / Dr.-Ing. Helmut Adwiraah



ZEBAU – Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt GmbH

Große Elbstraße 146

22767 Hamburg

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Jan Gerbitz

Im Auftrag von:



Stadt Brunsbüttel

FB 3 / Bauamt

Von-Humboldt-Platz 9

25541 Brunsbüttel

Ansprechpartnerin: Astrid Gasse

Hamburg, den 30.11.2017

Das vorliegende Konzept wurde erstellt im Rahmen und unter Förderung des Programms 432 „Energetische Stadtanierung – Zuschüsse für Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ der KfW-Bankengruppe im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit sowie einer Co-förderung der Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH).



Inhalt

1	Einleitung.....	6
2	Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet.....	8
2.1	Ist-Situation	8
2.1.1	Formelle Planungen.....	8
2.1.2	Obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße	10
2.1.3	Vorbereitende Untersuchung „Beamtenviertel“	13
2.2	Bestandsgebäude	15
2.2.1	Wohngebäude	16
2.2.2	Bautechnischer Sanierungsbedarf.....	33
2.2.3	Energetischer Sanierungsbedarf	35
2.2.4	Leerstand	36
2.2.5	Nichtwohngebäude	37
2.2.6	Eigentümerstruktur	42
2.2.7	Erbpacht Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)	44
2.2.8	Denkmalschutz / Erhaltenswerte Bausubstanz.....	45
3	Modernisierungskonzepte	46
3.1	Gebäudeuntersuchungen.....	46
3.1.1	Vorgehensweise zu den Gebäudeuntersuchungen.....	46
3.1.2	Initialberatungen	46
3.2	Mustersanierungskonzepte.....	49
3.2.1	Grundlagen Gebäudeuntersuchung.....	51
3.2.2	Gebäudesanierung	51
3.3	Fazit der Gebäudeuntersuchungen	52
4	CO ₂ -Bilanz auf Quartiersebene.....	53
4.1	Ausgangsbilanz	53
4.2	Differenzierte Betrachtung nach Gebäuden	55
5	Netzausbaugebiete und derzeitige Wärmeversorgung	56
6	Wärmebedarf	58
7	Varianten der zukünftigen Wärmeversorgung.....	59
7.1	Variante 0 Bestand als Referenz.....	60
7.2	Quartiersbezogene Wärmenetzlösungen	60
7.2.1	Variante 1 (Wärmenetz mit Erdgas-BHKW)	61
7.2.2	Variante 2 (Wärmenetz mit Biomethan-BHKW)	62
7.2.3	Variante 3 (Holzschnitzel-Kessel und Solarthermie)	62
7.2.4	Variante 4a. und 4b. (Abwärme ChemCoast Park).....	63
8	Vergleich der Varianten 0. bis 4b.	65
8.1	Investitionskosten	65

8.2	Betriebskosten.....	66
8.3	Kostendeckender Wärmepreis.....	67
8.4	Emissionen.....	68
9	Bewertung der Varianten	69
10	Teilnetz für einzelne Liegenschaften im Beamtenviertel als Übergangslösung.....	72
10.1	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Teilnetzes	74
11	Aussagen zur Möglichkeit der Stromdirektversorgung.....	75
11.1	Möglichkeiten zur Stromdirektversorgung im Brunsbütteler Beamtenviertel	75
12	Beleuchtung.....	75
13	Entwicklung CO ₂ -Emissionen im Quartier	77
13.1	Business as usual-Variante	77
13.2	Varianten der zukünftigen Wärmeversorgung.....	78
13.3	Energieeffizienzsteigerungen durch Gebäudemodernisierung.....	80
14	Maßnahmenkatalog	81
14.1	Maßnahmen im Rahmen der Städtebauförderung.....	81
14.2	Maßnahmen zur Umsetzung des Sanierungskonzeptes	84
14.2.1	Maßnahmenpaket Sanierungsmanagement.....	84
14.2.2	Maßnahmenpaket Gebäudesanierung.....	85
14.2.3	Maßnahmenpaket Wärmeversorgung allgemein	90
14.2.4	Maßnahmenpaket Wärmeversorgung Beamtenviertel	90
14.2.5	Maßnahmenpaket Wärmeversorgung Abwärmenetz	94
14.2.6	Maßnahmenpaket Informations- und Beratungsangebote	96
14.2.7	Maßnahmenpaket Controlling und Monitoring	97
15	Fördermöglichkeiten	99
15.1	BAFA-Förderungen	99
15.1.1	Wärmenetzförderung.....	99
15.1.2	Heizungsoptimierung	99
15.1.3	Solarthermie.....	99
15.1.4	Biomasse.....	100
15.1.5	Wärmepumpen	100
15.2	KfW-Förderungen	101
15.2.1	Abwärme	101
15.2.2	Investitionszuschuss und Kredit Energieeffizient Sanieren.....	101
15.3	Nationale Klimaschutzinitiative.....	101
15.3.1	Kraft-Wärme-Kopplung	102
15.3.2	Kommunale Klimaschutzmodellprojekte	102
15.4	Elektromobilität (BMVI).....	102
15.5	IB.SH	103

15.6	Förderung zur Energiewende und von Umweltinnovationen	103
15.7	Fahrplan zum Einwerben von Fördermitteln	103
16	Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit	105
16.1	Direkte Akteursgespräche	105
16.2	Beratungsangebot	105
16.3	Öffentliche Informationsveranstaltung	106
16.4	Veranstaltungen zur Vorbereitenden Untersuchung „Beamtenviertel“	106
16.5	Quartiersbrief	107
16.6	Website	108
16.7	Pressearbeit	108
17	Hemmnisse	109
17.1	Erbpacht Beamtenviertel	109
17.2	Wohnungsmarktsituation (besonders Quartier „Kippe“)	109
17.3	Städtebauförderung „Städtebaulicher Denkmalschutz“	109
17.4	Nachnutzung Bojeschule	110
17.5	Übernahme Nahwärmenetz der Hansewerk Natur	110
17.6	Querung des Nord-Ostsee-Kanals	110
17.7	Abwärmenutzung SASOL	110
17.8	Netzanschlüsse Koogstraße	110
17.9	Anschluss Nahwärmeinseln „Kippe“	111
18	Handlungsempfehlungen	112
18.1	Fortführung der Konzeptansätze	112
18.2	„kleines Sanierungsmanagement“	112
18.3	„großes Sanierungsmanagement“	112
19	Verzeichnisse	114
19.1	Tabellenverzeichnis	114
19.2	Abbildungsverzeichnis	114

Anhang

1	Initialberatungen	116
2	Mustersanierungskonzepte	116

1 Einleitung

Brunsbüttel liegt nordwestlich von Hamburg an der Elbmündung zur Nordsee im Kreis Dithmarschen in Schleswig-Holstein. Es besteht ein direkter Anschluss an überregionale Fernverkehrsstraßen. Die nördlich der Stadt verlaufende Bundesstraße B 5 führt Richtung Itzehoe auf die Bundesautobahn A 23 Richtung Hamburg. Brunsbüttel verfügt über keinen eigenen Bahnanschluss für Personenverkehr. Die nächstgelegenen Bahnhöfe St. Michaelisdonn und Burg liegen in 12 km bzw. 19 km Entfernung. Ein Schnellbus verbindet Brunsbüttel stündlich mit Itzehoe, dort besteht Anschluss an den Regionalzugverkehr nach Hamburg.

Die Arbeitsgemeinschaft Averdung Ingenieurgesellschaft mbH und ZEBAU - Zentrum für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt GmbH entwickeln gemeinsam im Auftrag der Stadt Brunsbüttel ein Energiekonzept für das Quartier Koogstraße / Beamtenviertel. Ziele des energetischen Quartierskonzeptes sind die Entwicklung von Mustersanierungskonzepten für ausgewählte Gebäudetypen des Gebietes sowie ein Variantenvergleich verschiedener Wärmeversorgungskonzepte.

Das Projektgebiet „Koogstraße / Beamtenviertel“ besteht aus drei verschiedenen Bereichen: der Koogstraße/Brunsbütteler Straße im Süden, dem mittig liegenden, sogenannten Beamtenviertel, und der sogenannten Kippe im Nordosten des Quartiers.

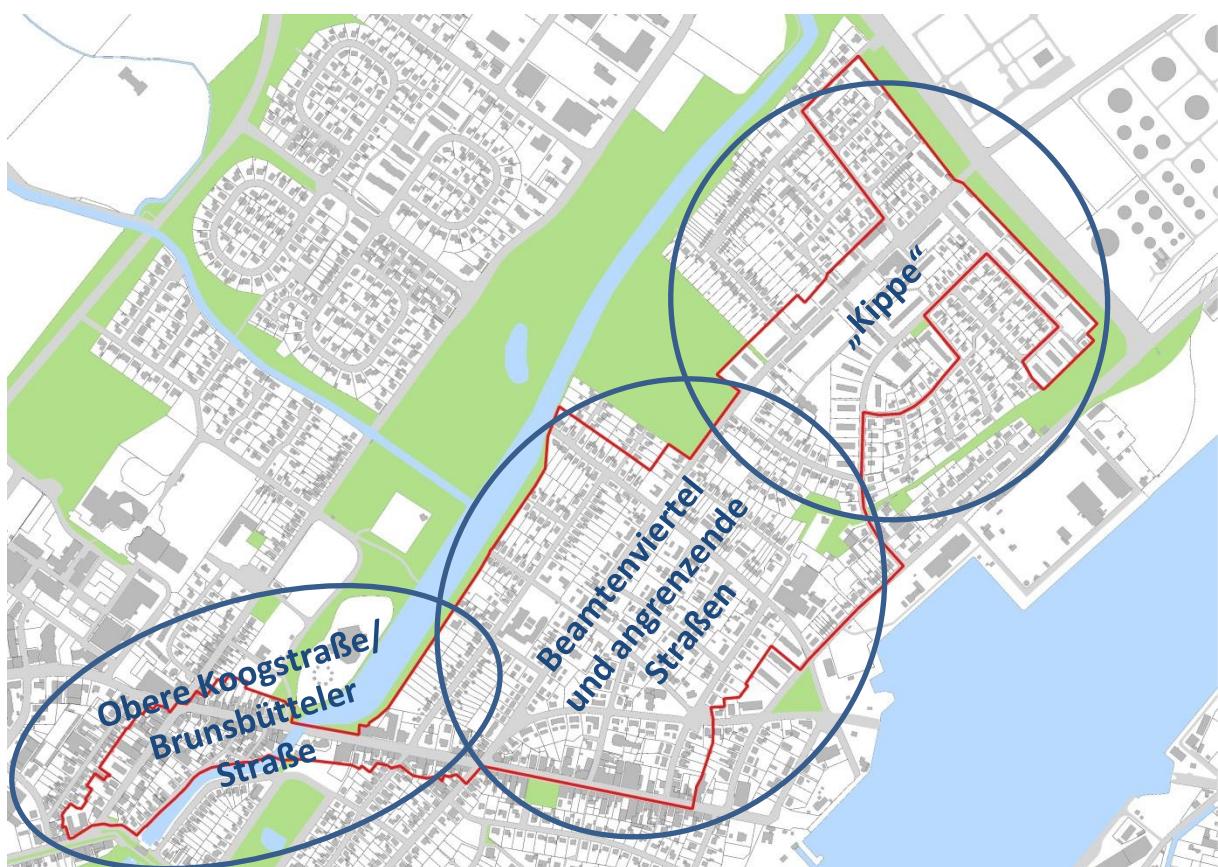


Abbildung 1: Projektgebiet des Energetischen Sanierungskonzeptes

In dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) Brunsbüttel von 2012 wurden die Teilgebiete folgendermaßen charakterisiert:

Im Bereich **Koogstraße** / Brunsbütteler Straße sind heterogene Baustrukturen dominierend. Die Koogstraße ist die zentrale Versorgungsstraße für die Bewohner Brunsbüttels und weist daher lediglich eine untergeordnete Wohnnutzung auf. Südlich davon befindet sich eine beliebte,

höherpreisige Wohnlage. Im Westen und Südwesten des Areals lässt sich weiterhin ein beliebter Wohnstandort Brunsbüttels verorten. (ISEK Brunsbüttel, 2012, S. 32).

Die durchgrünte, nach dem Vorbild englischer Gartenstädte angelegte Siedlung **Beamtenviertel** wurde zwischen 1909 und 1914 errichtet. Aufgrund seiner besonderen, unverwechselbaren baulichen Struktur setzt sich dieses Viertel von dem Rest der Bebauung ab und besitzt eine zu schützende, städtebauliche Bedeutung. Für das Gebiet wurde 2004 eine Erhaltungssatzung gemäß § 172 BauGB erlassen. Seit 2015 stehen Teile des Gebiets außerdem unter Denkmalschutz. Zusätzlich wird auch die baulich sehr attraktive Wohnlage an der Bojestraße mit zu diesem Bereich gezählt (ISEK Brunsbüttel, 2012, S. 32). Die angrenzenden Straßen weisen eine Bebauung aus verschiedenen Jahren auf.

Das Areal **Kippe** befindet sich im Nordosten des Stadtgebietes und weist vermehrt Sanierungserfordernisse an unterschiedlichen Stellen auf. Große Teilbereiche werden in diesem Gebiet durch Geschosswohnungsbau aus den 1950er bis 1970er Jahren dominiert. Hier ist teilweise ein hohes Modernisierungserfordernis zu erkennen. Für einige Gebäude besteht aufgrund Sanierungsstau, nicht zeitgemäßer Grundrisse und Leerstand Rückbaubedarf. Die Seitenstraßen des Areals sind überwiegend durch kleinere, gepflegte und gut erhaltene Bauten gekennzeichnet (ISEK Brunsbüttel, 2012, S. 31).

Als Grundlage für diesen Zwischenbericht dienen insbesondere zwei bereits abgeschlossene Untersuchungen:

1. Entwicklung eines Städtebaulichen Rahmenplans im Bereich „Obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße“ von Ende 2014 bis November 2015, durchgeführt durch „polis aktiv städterneuerung und moderation“ und „cappel+kranzhoff gmbh“.
2. Vorbereitende Untersuchungen (VU) im Bereich Beamtenviertel der Firma complan Kommunalberatung von 2017. Die Ergebnisse der Voruntersuchung beinhalten eine Bestandsaufnahme des Untersuchungsgebiets, eine Eigentümerbefragung im Jahr 2015 sowie die Ausarbeitung von Handlungsschwerpunkten.

2 Ausgangssituation im Untersuchungsgebiet

2.1 Ist-Situation

2.1.1 Formelle Planungen

Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan des Landes Schleswig-Holstein (LEP) wurde im Jahr 2010 fortgeschrieben. Der LEP gibt die räumliche Entwicklung des Landes vor und bildet die Grundlage zur Fortschreibung der Regionalpläne. Im LEP wird die Stadt Brunsbüttel als Mittelzentrum ausgewiesen. Die Stadt und deren Umland gehören zum Stadt-Umlandbereich im ländlichen Raum. Die Unterelbe, südlich von Brunsbüttel, ist gleichzeitig wichtigste Wasserstraße im Südwestraum Schleswig-Holsteins mit den überregional bedeutenden Häfen Elbehafen, Ölhaven und Hafen Ostermoor sowie Vorbehaltstraum für Natur und Landschaft. Weitere Vorbehaltsgebiete sollen in der kommunalen Planung Berücksichtigung finden und die Biotopverbundachse zwischen Brunsbüttel und Kiel, entlang des Nord-Ostsee-Kanals, soll freigehalten werden. Mit seinen Gewerbe- und Industriearealen gehört Brunsbüttel zu einem bedeutenden Wirtschaftsraum an der Westküstenachse. Diese gilt es durch eine Verbesserung der Anbindung, u.a. durch einen qualifizierten Ausbau der Bundesstraße B 5, weiter zu stärken.

Regionalplan

Brunsbüttel ist im Regionalplan (RP) IV als eines von insgesamt drei Mittelzentren mit überörtlicher Versorgungsfunktion ausgewiesen. Die Standortlage an den internationalen Wasserstraßen Elbe und Nord-Ostsee-Kanal bietet, zusammen mit den überregional bedeutenden Häfen, sowohl wirtschaftliche als auch touristische Entwicklungsmöglichkeiten. Diese sind laut RP auf Basis attraktiver Konzepte auszubauen. Im RP sind die nördlich und südlich vom Nord-Ostsee-Kanal gelegenen Stadtbereiche als gewerbliche Bereiche festgelegt. Mit der Konzentration von Großbetrieben der chemischen und Mineralöl verarbeitenden Industrie ist das Industrie- und Gewerbeareal in Brunsbüttel und den angrenzenden Gemeinden wichtigster Industriestandort im Planungsraum und für die industriell-gewerbliche Entwicklung des gesamten Unterelberaumes westlich von Hamburg von besonderer Bedeutung. Der Wirtschaftsraum Brunsbüttel gehört seit 1996 zur Metropolregion Hamburg mit einem gemeinsamen Regionalen Entwicklungskonzept (REK) 2000. Mit der Funktion als Entwicklungs- und Entlastungsort im REK 2000 sollen „[...] siedlungsstrukturelle Entwicklungsimpulse aus dem Großraum Hamburg auch in das Mittelzentrum gelenkt und die Funktion der Stadt als eigenständiges regionales Zentrum im ländlichen Raum gestärkt werden.“ Das nord-östlich vom Nord-Ostsee-Kanal gelegene Stadtgebiet, in dem sich der historische Stadtkern und das Beamenviertel befinden, ist als baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet ausgewiesen. „Aufgabe der Stadt Brunsbüttel ist es daher nach wie vor, im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Voraussetzungen für die weitere Entwicklung von Industrie und Gewerbe und unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklung auch für die wohnbauliche Siedlungsentwicklung zu schaffen.“ Entlang der Elbe, des Nord-Ostsee-Kanals und der Braake sind Teilbereiche als „Gebiete mit besonderer Bedeutung für Tourismus und Erholung“ ausgewiesen. Im Landschaftsplan Brunsbüttel sind die Entwicklungsziele für die Schwerpunktgebiete „Tourismus und Erholung“ auf Grundlage des RP konkretisiert dargestellt und bei zukünftigen Entwicklungen zu berücksichtigen. Mit Inkrafttreten des neuen Landesplanungsgesetzes im Januar 2014 werden auf Basis des LEP Schleswig-Holstein die Regionalpläne (RP) des Landes aus dem Jahr 2010 fortgeschrieben. Die Regionalpläne werden in 2016/2017 neu aufgestellt. Die Kreise und Städte des Landes werden künftig auf drei statt wie bislang auf fünf Planungsräume aufgeteilt. Brunsbüttel, zugehörig zum Kreis Dithmarschen gehört dann, neben den Kreisen Steinburg, Herzogtum Lauenburg, Ost-Holstein, Pinneberg, Segeberg, Stormarn und der Hansestadt Lübeck dem Planungsraum III an. Während der Bearbeitungszeit der VU galt der RP für den Planungsraum IV Schleswig-Holstein Süd-West der Kreise Dithmarschen und Steinburg mit Stand April 2005.

Flächennutzungsplan

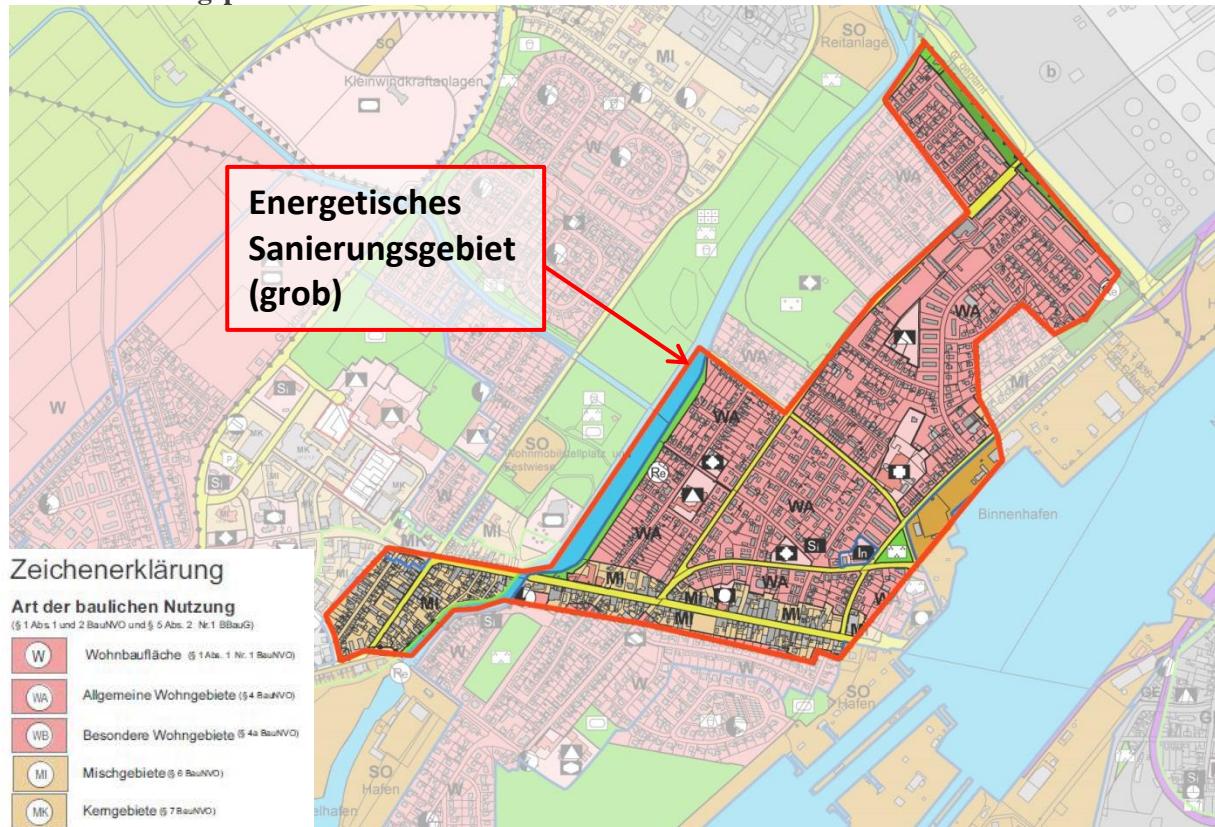


Abbildung 2: Flächenverteilung innerhalb der Stadt Brunsbüttel und im Untersuchungsgebiet gemäß Flächennutzungsplan (www.brunsbuettel.de)

Im Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Brunsbüttel ist ein Großteil des Untersuchungsgebietes als Wohnbauflächen gem. § 1 Abs.1 Nr.1 BauNVO dargestellt. Die Bereiche um die Koogstraße sind als Mischgebiete gem. § 6 BauNVO dargestellt. Zusammen mit dem Neuen Zentrum bildet die Koogstraße den zentralen Versorgungsbereich mit Einrichtungen für Handel, Dienstleistungen und Kultur. Flächen für den Gemeinbedarf gem. § 5 Abs.2 Nr.2 BauGB sind das Rathaus, zwei Kirchen, die Gemeinschaftsschule sowie die Westküstenklinik.

Bebauungspläne

Im Untersuchungsgebiet befinden sich die Geltungsbereiche von vier Bebauungsplänen (B-Plänen) (s. Abbildung 3). Der B-Plan Nr. 14 (Rechtskraft: 09.05.1974) umfasst die Bereiche der Klinik und des Wasserturms und angrenzender Bebauung. Die Flächen sind als Gemeinbedarfsflächen und als allgemeines Wohngebiet festgesetzt.

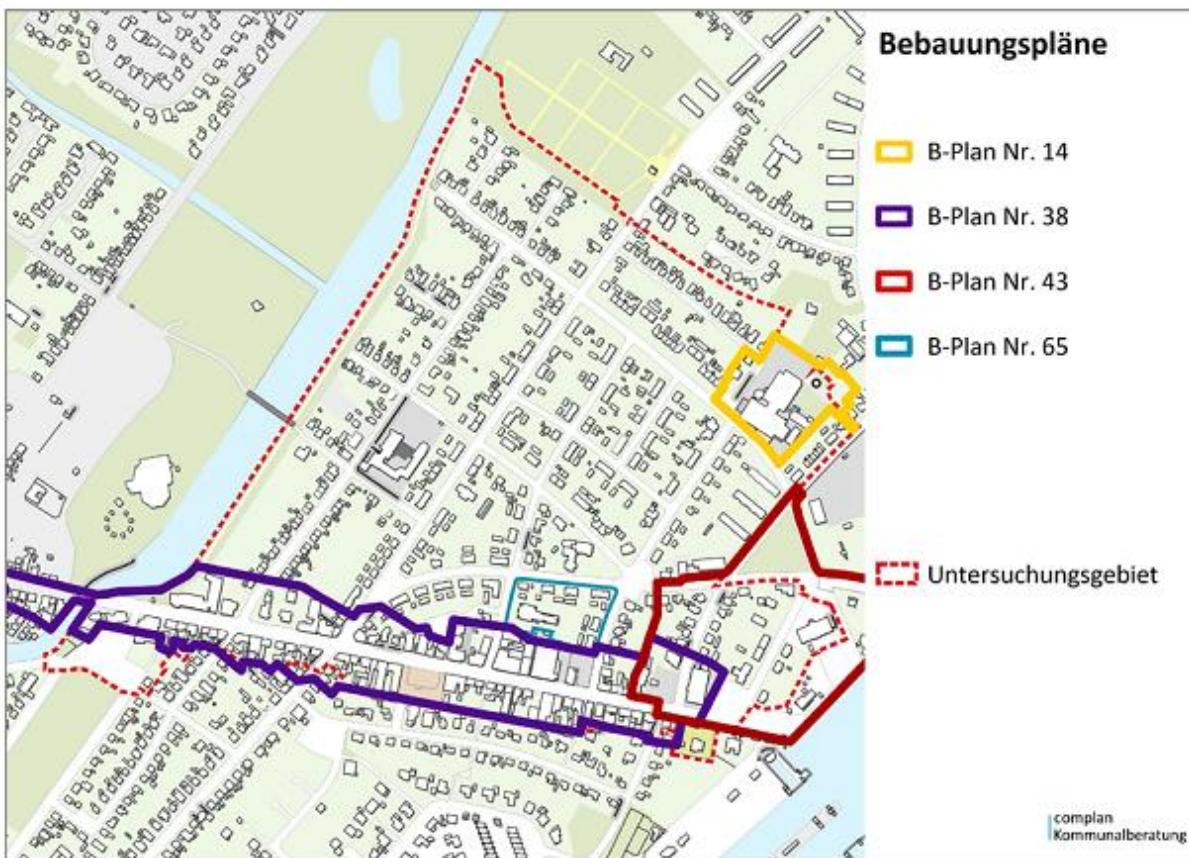


Abbildung 2: Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet der Vorbereitenden Untersuchung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 13)

Der B-Plan Nr. 38 „Brunsbütteler Straße und Koogstraße“ (Rechtskraft: 25.04.1989) umfasst den gesamten Bereich der Koogstraße und Brunsbütteler Straße als Mischgebiet. Der B-Plan dient der Sicherung des zentralen Versorgungsbereichs der Koogstraße. Die Ansiedlungen von Spielhallen im Sinne der Gewerbeordnung und Vergnügungsstätten sind in diesem Bereich nicht gestattet.

Der B-Plan Nr. 43 (Rechtskraft 17.03.2004, 1. Vereinfachte Änderung Rechtskraft 10.10.2006) „Gustav-Meyer-Platz/ Jachthafen“ wird im Norden durch die Kautzstraße, Ostermoorer Straße und Delbrückstraße, im Osten durch den Jachthafen am Nord-Ostsee-Kanal und die Schleusenanlage, im Süden durch die Koogstraße und den Gustav-Meyer-Platz und im Westen durch einen ca. 60m breiten Streifen westlich zur Ostermoorer Straße umgrenzt. Er beinhaltet ein allgemeines Wohngebiet, ein Mischgebiet und das Sondergebiet „Hafen“. Die 1. vereinfachte Änderung legt Sichtfelder fest, in denen keine sichtbehindernde Bebauung, Bepflanzung oder sonstige Nutzung erlaubt ist.

In dem B-Plan Nr. 65 „Wohngebiet südlich der Kautzstraße, zwischen Posadowskystraße und Scholerstraße“ (Rechtskraft 27.7.2012) wird u.a. die Neubebauung des Grundstücks Posadowskystraße 4 geregelt. Hier wurde ein historisches Mehrfamilienhaus zugunsten der 2013 erbauten Seniorenwohn-anlage des Wohnungsunternehmens Dithmarschen eG zurückgebaut.

2.1.2 Obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße

Der städtebauliche Rahmenplan „Obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße“ wurde im November 2015 von „polis aktiv städterneuerung und moderation“ und „cappel+kranhoff gmbh“ erstellt.

Eine der ausgearbeiteten Karten stellt die Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet dar (s. Abbildung 4). Den größten Anteil trägt die Wohnnutzung, gefolgt von Dienstleistungen. Über 10% der Erdgeschosse, sowohl von Gewerbe- und Wohngebäuden, stand leer.

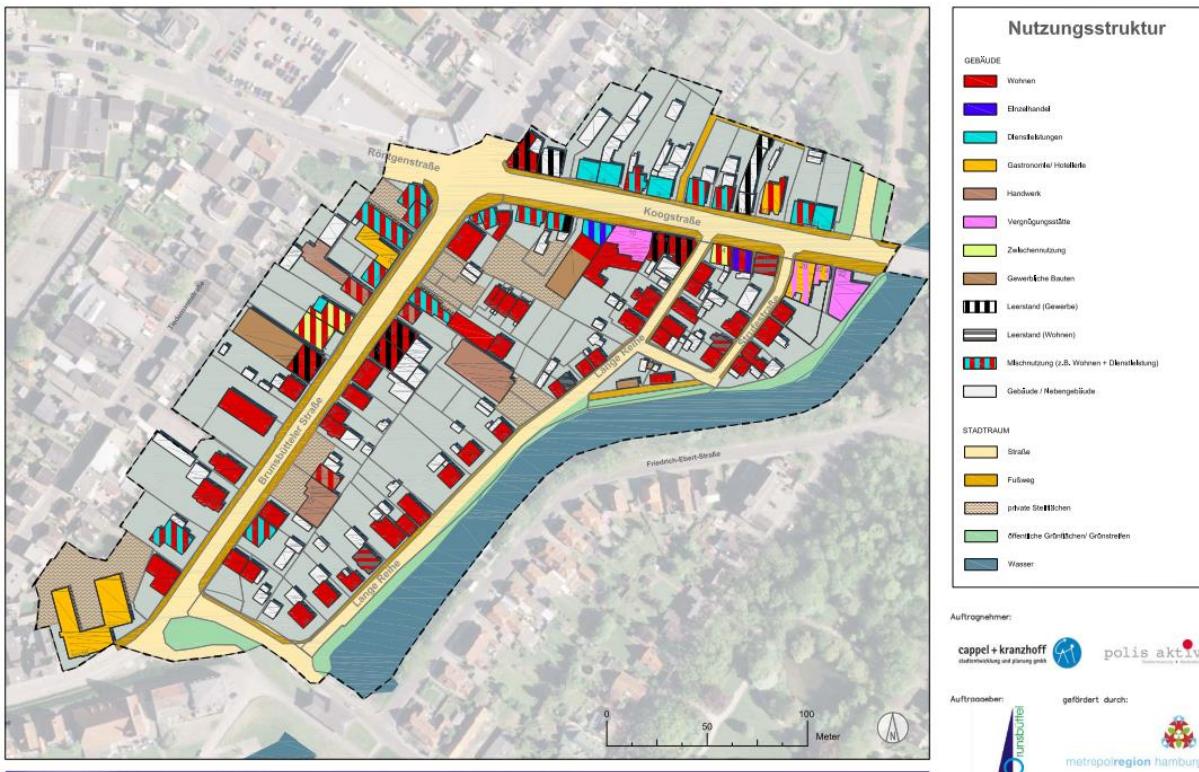


Abbildung 3: Gebäude nutzungen im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 37)

Bezüglich der Gebäudesubstanz befanden sich nicht einmal 30% der untersuchten Gebäude in einem guten Zustand. Fast die Hälfte der Gebäude wiesen Sanierungs-/Gestaltungsbedarf auf. Fast 20% hatten sogar erheblichen Sanierungsbedarf aufgrund von erheblichen Schäden oder Mängeln.

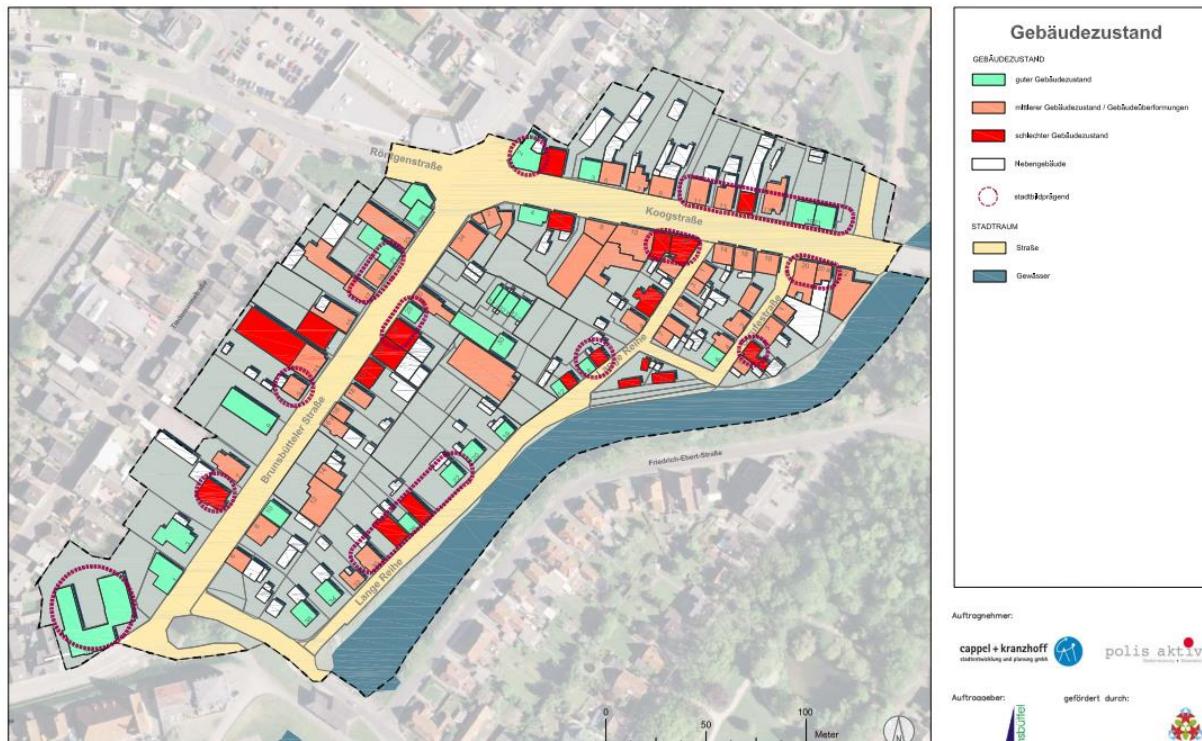


Abbildung 4: Gebäudesubstanz im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 43)

Die Mängel reichen von energetischen Mängeln bis zu augenscheinlich drohendem Substanzverlust und nicht zeitgemäß nutzbaren Ladenflächen. Bei manchen Gebäuden ist die Bausubstanz so stark sanierungsbedürftig, dass wahrscheinlich nur noch ein Abriss und ggf. Neubau rentierlich ist. Auch viele der historischen und erhaltenswerten Gebäude weisen leichte bis starke Sanierungsmängel auf. Um die Gebäude zu erhalten und das historische Gesicht „Brunsbüttelhafens“ zu bewahren, müssen bei diesen Gebäuden zügig Modernisierungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen vorgenommen werden. Teilweise treten bei der historischen Bausubstanz substanzelle Missstände besonders durch Überformung der Fassaden auf.

Gemäß § 136 BauGB liegen städtebauliche Missstände vor, wenn ein Gebiet mit seiner vorhandenen Bebauung oder nach seiner sonstigen Beschaffenheit den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht entspricht (Substanzmängel) oder das Gebiet in der Erfüllung der Aufgaben, die ihm nach seiner Lage und Funktion obliegen, erheblich beeinträchtigt ist (Funktionsmängel).

Funktionsschwächen sind neben dem relativ hohen Verkehrsaufkommen insbesondere der Kreuzungsbereich. Zusätzlich fehlt es größtenteils an einer barrierefreien Gestaltung des öffentlichen Raumes und der Gebäude. Zudem zieht das großflächige Neue Zentrum Kunden von den kleinteiligeren Einzelhändlern ab. Die Versorgung der Bevölkerung ist durch das Neue Zentrum in unmittelbarer Nähe gewährleistet. Innerhalb des Gebietes fehlt es jedoch an Orten, an denen man sich treffen kann. Zusätzlich fehlt es an Wegeverbindungen durch die Blockinnenbereiche, um einen direkten Zugang in Richtung Braake oder gar in Richtung Stadtpark zu ermöglichen. Ernst zu nehmen sind auch die oben genannten Substanzschwächen. Die Missstände sind in Abbildung 6 dargestellt.

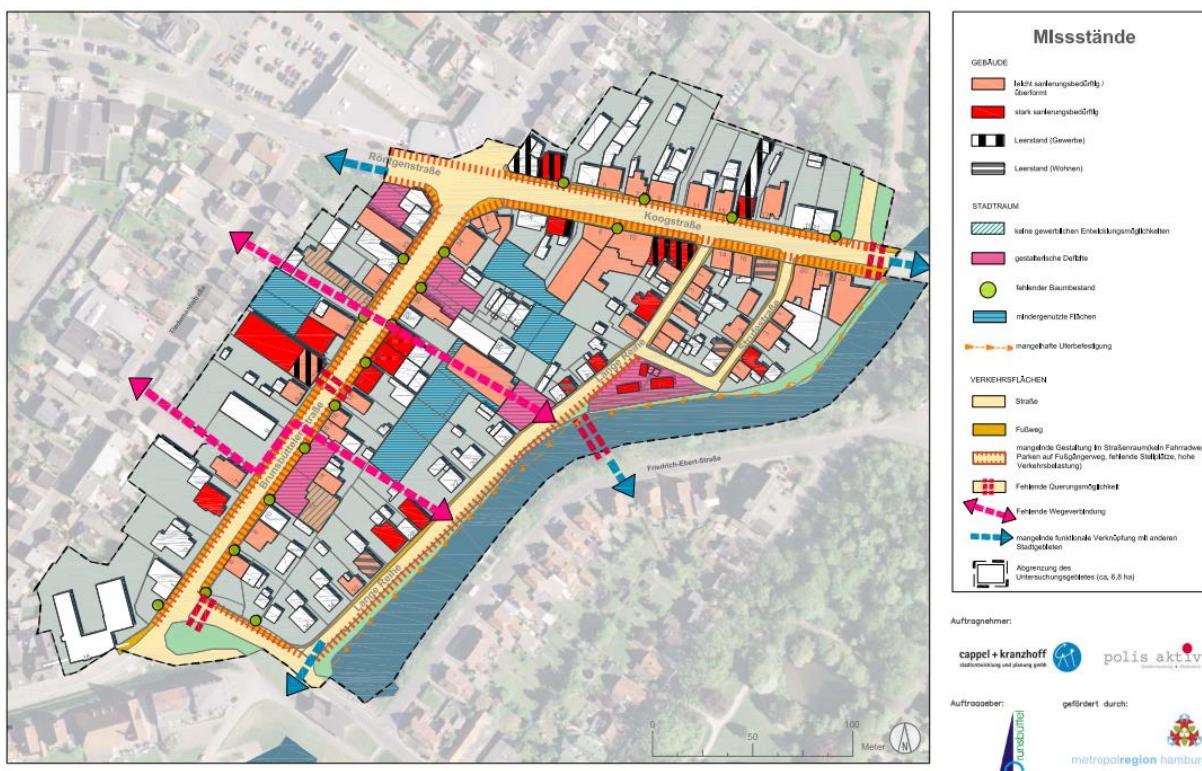


Abbildung 5: Städtebauliche Missstände im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 65)

Schließlich wurden drei Szenarien ausgearbeitet:

1. Was passiert, wenn nichts passiert?
2. Brunsbüttel Hafen: Hier zieht es Familien und Touristen hin
3. Ein attraktives Wohnquartier für ältere Menschen

2.1.3 Vorbereitende Untersuchung „Beamtenviertel“

Die Ratsversammlung der Stadt Brunsbüttel hat am 25.02.2015 den Beschluss über die Vorbereitenden Untersuchungen (VU) gemäß § 141 Baugesetzbuch (BauGB) für das „Beamtenviertel“ gefasst.

Damit verbunden sind für das abgegrenzte Gebiet zum einen die Auskunftspflicht gemäß § 138 BauGB und die Möglichkeit der Zurückstellung von Baugesuchen gemäß § 15 BauGB.

Mit den Vorbereitenden Untersuchungen wurde das Büro complan Kommunalberatung aus Potsdam beauftragt. Seit August 2015 war das Büro sowohl mit der Bestandsaufnahme und -bewertung, als auch mit der Erarbeitung eines Integrierten Entwicklungskonzeptes beschäftigt. Das Konzept ist inzwischen fertiggestellt und wurde der Öffentlichkeit am 30.05.2017 präsentiert. Zudem liegt ein Entwurf für eine Sanierungssatzung vor.

Das Untersuchungsgebiet „Beamtenviertel“ umfasst ca. 35,5 ha und befindet sich in zentraler Lage im Stadtgebiet zwischen dem Nord-Ostsee-Kanal und dem Vorfluter „Braake“. Die Braake bzw. ein begrünter Uferweg begrenzen das Quartier im Westen und trennen es von dem sich dahinter befindlichen Bürgerpark mit Freizeitbad, Tennisplätzen und Freiflächen. Diese Einrichtungen sind über eine Fußgängerbrücke vom Quartier aus erreichbar. Im Norden schließt der Paulusfriedhof Brunsbüttel sowie eine weitere Wohnbebauung an das Untersuchungsgebiet an. Parallel zum Nord-Ostsee-Kanal verläuft die Ostermoorer Straße, welche die nordöstliche Begrenzung des Quartiers darstellt. Im südlichen Bereich umfasst das Untersuchungsgebiet einen Teilbereich der Haupteinkaufsstraße „Koogstraße“. Dort befindet sich neben Einzelhandelsläden und Gastronomiebetrieben auch das Rathaus von Brunsbüttel.

In der Voruntersuchung sind verschiedene Stärken und Potenziale herausgearbeitet worden. Dazu gehören (siehe Zwischenbilanz):

- **Städtebau:** Hohe Dichte bauhistorisch wertvoller Gebäude nach dem Vorbild englischer Gartenstädte. Dies beinhalten detailreiche Fassaden und unterschiedliche Bauweisen der Lotsenhäuser sowie die großzügigen Privatgärten. Die Gebäude stehen als Sachgesamtheit bzw. Einzeldenkmale unter Denkmalschutz.
- **Orientierung und Identitätsbildung** sind gegeben durch prägnante Solitärgebäude wie die Paulus-Kirche, die Boje-Realschule und der Wasserturm.
- Der **Sanierungszustand** des Gebäudebestands ist dem Anschein nach gut.
- Die **Erhaltungssatzung** sichert die Wahrung des historischen Erscheinungsbildes formal.
- Die **Verbundenheit** der Bewohner mit „ihrem“ Quartier ist hoch, da viele Eigentümer ihre Immobilie selber bewohnen.
- Das **Mietniveau** ist stabil. Das Wohnungsunternehmen Dithmarschen eG zeigt eine hohe Präsenz.
- Eine **ruhige Lage** ist im Beamtenviertel gegeben. Zwar befinden sich in dem Gebiet keine größeren öffentlichen Grünanlagen, jedoch übernehmen die großzügig angelegten und gepflegten Privatgärten mit straßenraumprägenden Vorgartenstrukturen die Erholungsfunktion für die Bewohner. Gerade dieser Aspekt macht das Beamtenviertel zu einem attraktiven Wohnort für Familien.
- **Seniorengerechtes Wohnen** wird in der Wohnanlage in der Posadowskystraße 4 angeboten. Diese verfügt auch über einen Treffpunkt, der als Anlaufpunkt im Quartier dient. Die direkte Lage zum Naherholungsraum mit dem Bürgerpark westlich der Braake wirkt sich weiter positiv auf die hohe Wohnqualität des Gebiets aus. Geschäfte des täglichen Bedarfs, gastronomische und soziale Einrichtungen in der Koogstraße können durch die Bewohner auf kurzem Weg erreicht werden. Auch das Westenküstenklinikum oder das Kino der Stadt befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebiets und bereichern dieses.

- **Erreichbarkeit:** Das gesamte Quartier ist somit vom Stadtzentrum aus gut zu erreichen – sowohl mit dem Fahrrad als auch zu Fuß oder dem eigenen PKW. Das Untersuchungsgebiet wird ausschließlich durch die überörtlichen Nahverkehrslinien 2507, 2584 und 6606 angefahren. Diese verbinden das Untersuchungsgebiet mit den umliegenden Ortschaften bis nach Itzehoe.
- Der vorhandene **Kulturpfad** ist ein guter Aufhänger, um die städtebauliche Besonderheit und die Entstehungsgeschichte des Beamtenviertels zu vermitteln. In Zukunft sollte dies durch ein gezieltes Marketing und qualifizierte Wegeführung noch stärker herausgearbeitet werden. Auch in diesem Zusammenhang ist die in Teilen noch vorhandene historische Pflasterung wieder aufzugreifen.
- Sofern für bereits ungenutzte oder frei werdende **zentrale Gebäude** wie das „Rössl“ und die Gemeinschaftsschule zügig Nachnutzungen gefunden werden können, stellen diese ein Potenzial für die Weiterentwicklung des Quartiers dar.

Folgende Schwächen und Defizite sind außerdem ausgearbeitet worden (siehe Zwischenbilanz):

- Die Gebäude im Beamtenviertel sind durch bauliche Veränderungen an Gebäudeteilen stark von dem **Verlust der bauhistorischen Individualität** betroffen. Schmückende Details an Fassaden und Fenstern wurden in Laufe der Jahre verändert oder entfernt, so dass der ursprüngliche Eindruck nur noch in sehr geringem Maße wahrgenommen werden kann.
- Obwohl der **Sanierungsstand** der Gebäude von außen betrachtet als ausreichend erscheint, weisen die technischen Anlagen teilweise hohen Sanierungsbedarf auf. Mängel an Heizungsanlagen, Fenstern oder Geschossdecken wirken sich negativ auf die Energieeffizienz und Dauerhaftigkeit der Gebäude aus, so dass die Gebäudesubstanz bedroht ist. Dringend zu tätigenden Investitionen steht in vielen Fällen Erbbaurecht entgegen.
- Die Straßenzüge weisen nicht mehr ihren **ursprünglichen Charakter** auf, da die Gestaltung der Vorgärten von der historischen Idee abweicht, die ursprünglichen Baumstandorte fehlen und auch die Materialität heute eine andere ist.
- **Leerstand** von Wohnungen oder Ladenräumen ist im Kontext der Dauerhaftigkeit der Gebäudesubstanz ein weiterer negativ beeinflussender Faktor. In funktionaler Hinsicht ist der bestehende Leerstand eine weitere Schwäche, die das Quartier aufweist. Räumlich konzentriert tritt dieser in der Kautzstraße und Koogstraße auf. Die Einzelhandelslage Koogstraße verliert damit an Bedeutung als zentrale Versorgungslage. Mit der ehemaligen Gaststätte „Rössl“ in der Kautzstraße steht ein für das Beamtenviertel bislang als Anziehungspunkt fungierendes Gebäude leer. Zentral gegenüber der Paulus-Kirche gelegen prägte es ursprünglich diesen Bereich und war für die Bewohner Treffpunkt und Ort der Kommunikation. Diese Funktionen sind heute nicht mehr gegeben. Der Leerstand der Wohneinheiten, der mehr als 10% beträgt, muss als überdurchschnittlich hoch bezeichnet werden. Neben der veralteten Ausstattung kann dies auf die nicht marktgerechten Wohnungsgrößen zurückgeführt werden.
- Gerade mit dem Blick auf die älter werdende Bevölkerung ist auch die **fehlende Barrierefreiheit** der Wohnungen ein Einflussfaktor für die Zukunftsfähigkeit des Beamtenviertels. Wie innerhalb der Wohngebäude mangelt es auch im öffentlichen Raum aber auch in den öffentlichen Gebäuden (Rathaus und Gemeinschaftsschule) an Barrierefreiheit, was einer Zugänglichkeit und Teilhabe aller Menschen im Wege steht.
- **ÖPNV:** Brunsbüttel verfügt jedoch über keinen städtischen öffentlichen Nahverkehr, der stündlich nach Itzehoe verkehrende Schnellbus erfüllt diese Rolle teilweise.
- Die **Straßenbeleuchtung** ist uneinheitlich und technisch veraltet.
- Zudem weisen **Straßen und Gehwege** einen überwiegend schlechten baulichen Zustand auf.
- Innerhalb des locker bebauten und stark durchgrünten Beamtenviertels bildet sich nur **schwer ablesbar eine kleine Mitte** heraus. Diese befindet sich im Bereich der Paulus-Kirche und in Verbindung mit der Grünanlage östlich der Kirche sowie mit der ehemaligen Gaststätte „Rössl“. Allerdings lässt sich diese Mitte nur sehr schwer ablesen. Die Gestaltung

des öffentlichen Raumes insbesondere im Knotenpunkt Kautzstraße / Scholerstraße, der auch als Eingang in das Quartier von der Fähre über den Nord-Ostsee-Kanal kommend fungieren könnte, richtet sich nicht danach aus.

- **Spiel- oder Aufenthaltsmöglichkeiten** sind im Quartier nicht vorhanden.

Wie in der folgenden Karte dargestellt, wurden schließlich besondere Handlungsschwerpunkte herausgearbeitet. Hierzu gehören das Bürgerhaus, der Eingangsbereich in das Quartier „Entrée“ sowie die Bereiche um den Marktplatz, das Rathaus, die WSA-Villa und den Wasserturm.

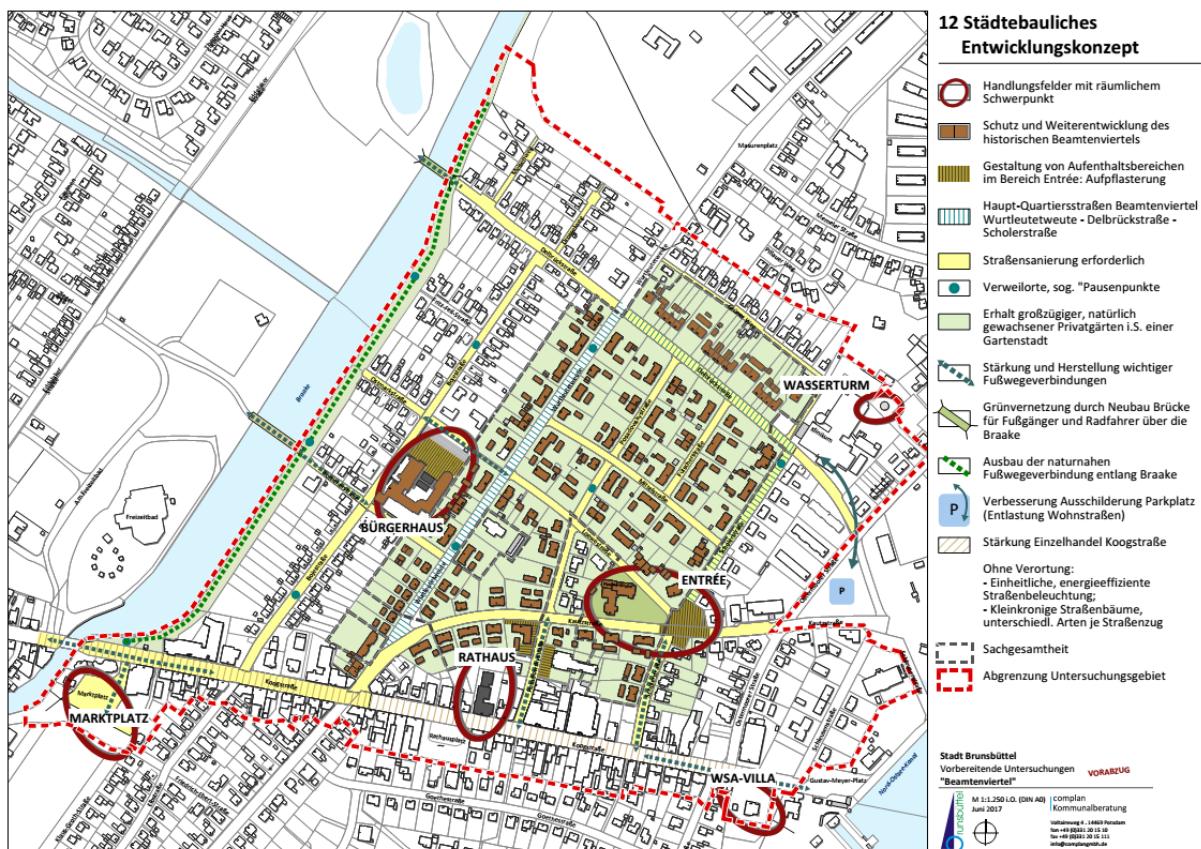


Abbildung 6: Handlungsschwerpunkte aus der Voruntersuchung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017)

2.2 Bestandsgebäude

Nutzungsstruktur

Die vorrangige Nutzung im Beamtenviertel ist das Wohnen. Ergänzt wird das Wohnen von gewerblicher Nutzung im zentralen Versorgungsbereich der Koogstraße. Von den 390 Hauptgebäuden im Untersuchungsgebiet zeigt sich die Nutzungsverteilung des Gebäudebestandes wie folgt:

- Reine Wohngebäude: 76 % (300),
- Gemischte Nutzung (Wohnen und Gewerbe): 16 % (62),
- Vollständig gewerblich genutzte Gebäude: 5 % (18),
- Soziale und öffentliche Einrichtungen: 3 % (10)

Von den gewerblich genutzten Gebäuden sind 2 % Gastronomiebetriebe, 0,7 % Beherbergungsstätten und 1 % konfessionelle Einrichtungen.

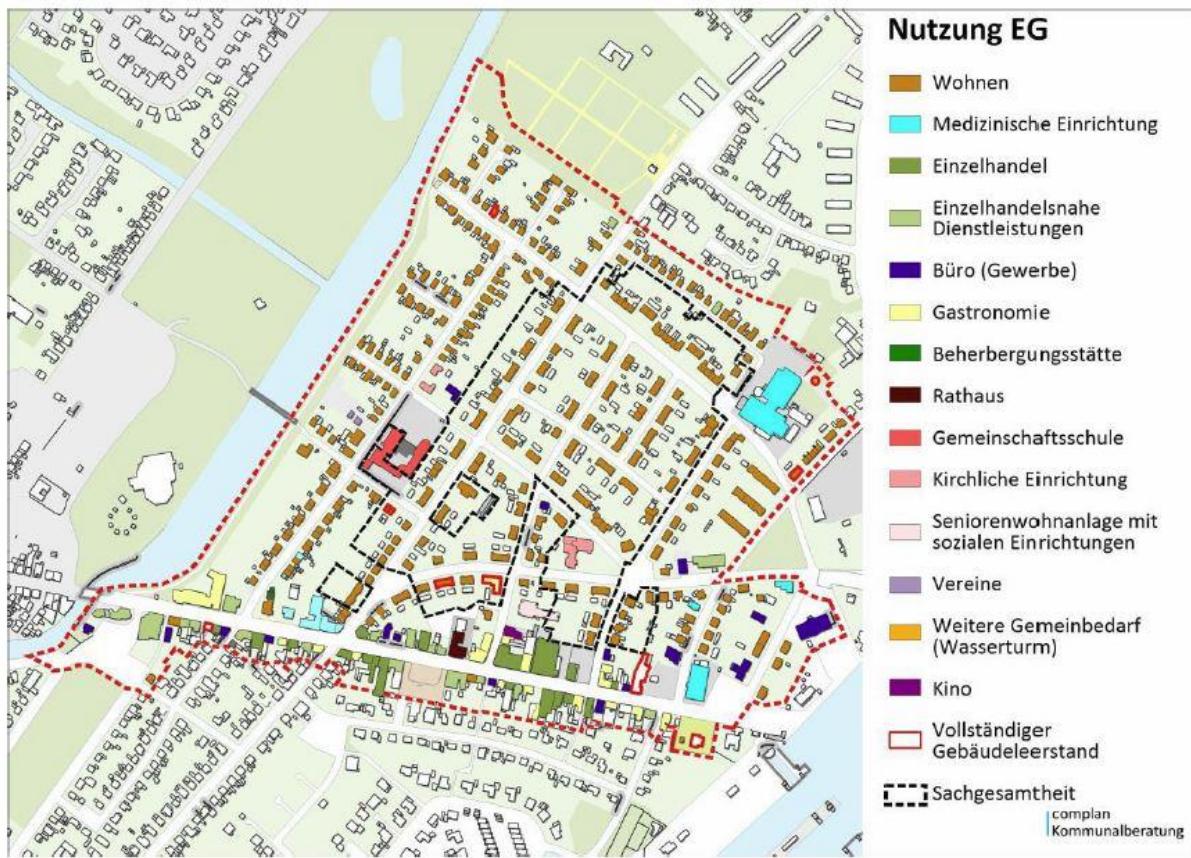


Abbildung 7: Nutzung Erdgeschoss (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 56)

2.2.1 Wohngebäude

2.2.1.1 Wohnungsbestand Gesamtstadt

Wohngebäudebestand nach Anzahl der Wohnungen in Brunsbüttel, Stadt

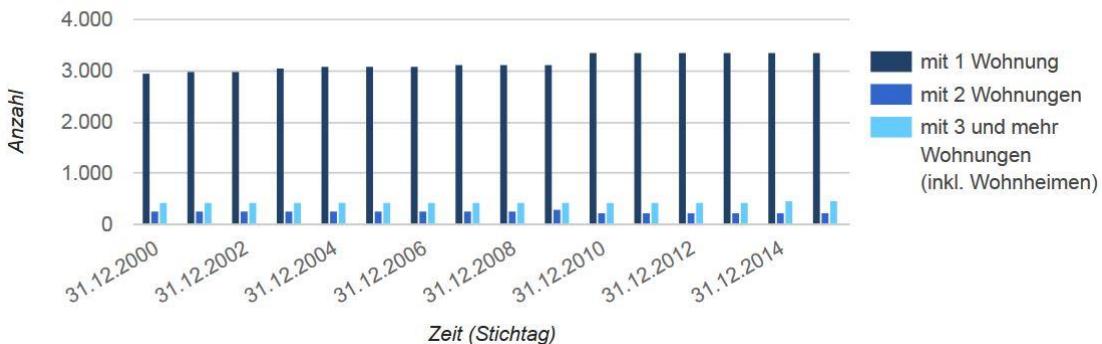


Abbildung 8: Wohngebäudebestand in Brunsbüttel von 2000 bis 2015 (Statistikamt Nord)

Am Stichtag 31.12.2015 gab es in ganz Brunsbüttel 3.371 (82,8 %) Wohngebäude. Hierunter fielen Wohnungen mit einer Wohnung, 247 (6,1 %) mit zwei Wohnungen und 455 (11,2 %) mit drei oder mehr Wohnungen. Trotz des konstanten Bevölkerungsrückgangs ist gesamtstädtisch eine steigende Anzahl des Wohnbestandes zu verzeichnen. Vom Jahr 2000 bis 2015 hat es insgesamt einen Zuwachs von über 11 % (3.660 auf 4.073) gegeben, welcher hauptsächlich auf Neubautätigkeiten im Ein- bzw. Zweifamilienhaussegment zurückzuführen ist (Statistikamt Nord).

Mit der steigenden Anzahl an Wohngebäuden ist auch die Zahl der Wohnungen gestiegen. Im Jahr 2015 gab es insgesamt 6.658 Wohnungen. Zwischen 2008 und 2015 hat sich der Wohnungsbestand um 228 Wohnungen vergrößert, was einem prozentualen Anstieg von 3,5 % entspricht.

Mit Blick auf die Wohnungsgröße wird deutlich, dass die 4 bzw. 5-Raum-Wohnungen in Brunsbüttel dominieren. Während 2015 die 1-Raum-Wohnungen zusammen mit den 2-Raum-Wohnungen nur 6,3% des Bestandes ausmachen, sind 13,4 % der Wohnungen mit 3, 21,3 % mit 4 und 25,5 % mit 5 Räumen ausgestattet. Rund 33,6 % der Wohnungen haben 6 Räume oder mehr. Im Vergleich zum Jahr 2000 haben besonders Wohnungen mit 4 Räumen ab- und Wohnungen mit 6 oder mehr Räumen zugenommen.

Aus dem Grundstücksmarktbericht 2014 (S. 101 f.) für den Kreis Dithmarschen geht hervor, dass im Brunsbütteler Wohnungsmarkt ein vergleichsweise niedriges Mietpreisniveau herrscht. Die Nettokaltmieten liegen durchschnittlich bei 4,30 €/m² (150 m²-Wohnung) bis 6,40 €/m² (50 m²-Wohnung). Im Kreis Dithmarschen liegt die durchschnittliche Nettokaltmiete zwischen 4,55 €/m² und

Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden nach Anzahl der Räume in Brunsbüttel, Stadt

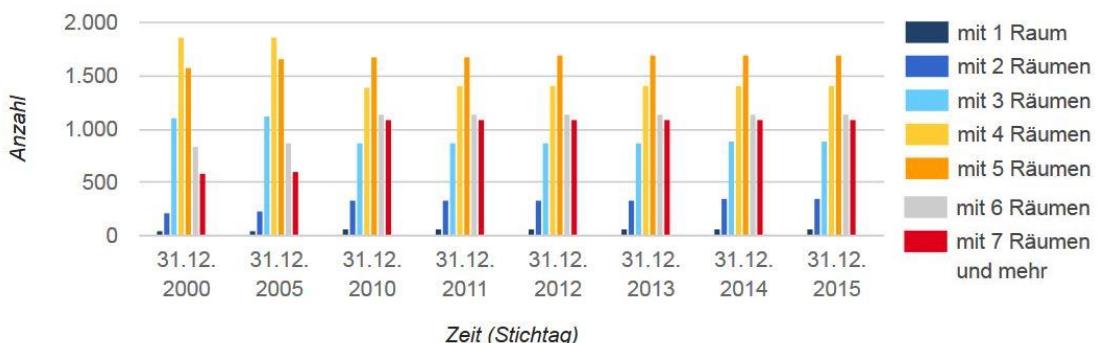


Abbildung 9: Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden nach Anzahl der Räume in Brunsbüttel

7,00 €/m². Bei Gebäuden, die vor 1925 errichtet wurden, liegt die Nettokaltmiete im Durchschnitt nur noch zwischen 2,20 €/m² und 4,75 €/m². Ebenso verhält es sich mit dem Sanierungszustand des Gebäudes. Ein schlecht saniertes Gebäude hat durchschnittlich eine um 37-40 % niedrigere Nettokaltmiete als ein Gebäude, welches sich in einem guten sanierten Zustand befindet. (SG: vgl. VU S.58)

2.2.1.2 Wohnungsbestand im Beamtenviertel

Aus der Eigentümerbefragung lassen sich Erkenntnisse zum Wohnungsbestand im Untersuchungsgebiet ableiten. Bei den Objekten handelt es sich zum Großteil um Wohneinheiten mit drei bis vier Räumen.

Knapp zwei Drittel aller Einfamilienhäuser besitzen drei bis vier Räume. Die meisten Mehrfamilienhäuser sind ebenfalls mit WE in dieser Größe ausgestattet worden. Im historischen Beamtenviertel gibt es zudem in einigen Mehrfamilienhäusern kleinere Wohneinheiten mit ein bis zwei Räumen im Erdgeschoss sowie vereinzelt größere Wohnungen mit fünf und mehr Räumen.

Im Untersuchungsgebiet sind 538 WE vorhanden. Bei einer Einwohnerzahl von 983 und abzüglich einer Leerstandsquote der WE von 10 % ergibt sich eine Haushaltsgröße von 1,9 (vgl. Kapitel 3.3.2).

Die Bevölkerung im Untersuchungsgebiet hat sich gemäß dem Trend in ländlichen Regionen in den letzten Jahren verringert.

Gleichzeitig hat es eine Verschiebung der Altersstruktur hin zu einer älter werdenden Bewohnerschaft im Untersuchungsgebiet gegeben. Die Zahl der 25- bis 65-Jährigen ist in den letzten zwei Jahren gesunken, während im gleichen Zeitraum die Anzahl der über 75-Jährigen deutlich gestiegen ist, was u.a. durch den Neubau der Seniorenwohnanlage in der Posadowskystraße mit insgesamt 21 Seniorenwohnungen zu begründen ist (vgl. Kapitel 4.4.2). Die Verschiebung der Altersstruktur zeigt eine zunehmende Alterung im Untersuchungsgebiet, wodurch sich auch die geringe Haushaltsgröße erklären lässt.

Im Hinblick auf die alternde Bevölkerung wird auch die Nachfrage nach barrierefreiem Wohnraum in Brunsbüttel weiter steigen. Laut Eigentümerbefragung sind derzeit drei Viertel aller Wohnungen nicht barrierefrei ausgebaut. Dazu zählen auch die Wohneinheiten mit Gewerbeeinheiten. In rund 13% der Gebäude ist das Erdgeschoss barrierefrei ausgebaut und in 7 % der Gebäude ist sowohl das Erdgeschoss als auch das Obergeschoss barrierefrei. Bei rund 5 % der Gebäude gilt der Außenbereich als barrierefrei (s. Abb. 11)

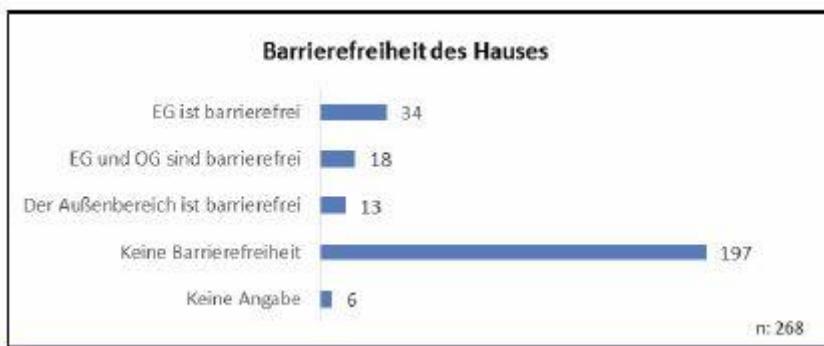


Abbildung 10: Barrierefreiheit der Gebäude (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 58)

Insgesamt 8 % der Eigentümerinnen und Eigentümer planen in nächster Zukunft einen barrierefreien Ausbau ihres Eigentums. 3 % planen dies in den nächsten fünf Jahren. Der vorrangige Grund für den Ausbau ist der Eigenbedarf. Einige wenige Eigentümerinnen und Eigentümer erhoffen sich durch einen barrierefreien Ausbau eine bessere Vermietbarkeit des Objektes.



Abbildung 11: Umbauarbeiten zur Barrierefreiheit (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 58)

Die Wohngebäude wurden im Stil der englischen Gartenstadtarchitektur errichtet. Die zur Straße traufständig angeordneten Gebäude sind meist zweigeschossig, deren Obergeschoss unter großen

Walm- und Mansarddächern verborgen wird. Der Charakter von Ein- bis Zweifamilienhäusern entsteht u.a. durch die horizontale Gliederung aufgrund der niedrigen Traufen. Die Dächer sind durch viele, entweder in Holzfachwerk oder mit Holzverschalung abgesetzte Einbauten sowie verschieden gestaltete Dachgauben, Mansardenfenster und durch unterschiedliche Höhenvorsprünge der Firste gekennzeichnet. Die unterschiedlich gestalteten Schornsteine bilden das vertikale Pendant zum Gebäude. Die großen, belichteten Dachräume mit Gauben dienten als Speicherfläche und hatten einen eigenen Treppenaufgang.

Die horizontale Gliederung wurde durch die Fassadengestaltung weiter unterstrichen, wobei durch unterschiedliche Fassadenelemente wie Zwerchhäuser und -gauben, Risalite, Loggien und Veranden, Erker sowie außenliegenden mit Mauern eingefassten Eingangstreppen die horizontale Gliederung aufgelockert wurde. Die Fassaden sind aus Putz und rotem Sichtmauerwerk mit wechselnden Gestaltungsschwerpunkten gegliedert, z. B. die Einfassung von einem oder mehreren Fenstern, verschiedene Ornamente aus Putzfeldern zwischen den Mauerwerksflächen oder aus Ziegelmauerungen, abgesetzte Sockelbereiche und Sohlbänke, unterschiedliche Fenstergrößen oder verschiedene Formen der Fachwerkkonstruktionen mit Putzaufschüttungen bei den Risaliten. Die gezielte Anordnung der Dachüberstände, Gesimse und Fassadenrücksprünge bilden klare Abschlüsse und tragen zur Schattenwirkung bei. Aufwendige Verzierungen bei den Holztüren unterstrichen die individuelle Fassadengestaltung.

Die Gebäude südwestlich der Wurtleutetweute wurden als Haustyp F errichtet. Die Gebäude Wurtleutetweute 1a und 1b sind weitere Gebäude mit erhaltenswerter Bausubstanz, die aber nicht direkt einem Haustypen zuzuordnen sind. In der nördlichen Delbrückstraße wurde das Beamtenviertel um vier Gebäudevariationen 1912/13 erweitert, die nicht einem der sieben Haustypen zuzuordnen sind. Die Gebäude sind, abweichend zur Gestaltung der Gebäude im historischen Beamtenviertel, im schleswig-holsteinischen Heimatschutzstil errichtet und entsprechen damit dem damaligen Trend, die regionalen Gestaltungsformen aufzugreifen. Es entstanden ein Einfamilienhaus, zwei Zweifamilienhäuser, zwei Vierfamilienhäuser und ein Sechsfamilienhaus in rotem Sichtmauerwerk. Der Schwerpunkt der Fassadengestaltung lag bei den großen Sprossenfenstern, deren Fensterklappen eine noch breitere Wirkung erzielten, von zurückliegenden Eingangsloggien aber unterbrochen wurden. Die Dachkonstruktionen sind abgewalmte Satteldächer, abgewalmte Mansarddächer oder reine Mansarddächer. Die an den Straßenmündungen gegenüberliegenden Zweifamilienhäuser springen an der Straßenflucht jeweils zurück, so dass der aufgelockerte offene Charakter der Beamtensiedlung auch hier aufgegriffen wird.

In der Voruntersuchung wurden im Beamtenviertel sieben Haustypen (A bis H) definiert. Diese lassen sich folgendermaßen beschreiben:

- Haustyp A: Wohnhaus des stellvertretenden Kanalinspektors (1 Stk.)
- Haustyp B: Wohnhaus für mittlere Beamte (6 Stk.)
- Haustyp C: Vierfamilienwohnhaus für Lotsen (24 Stk.)
- Haustyp D: Vierfamilienwohnhaus für Lotsen (24 Stk.)
- Haustyp E: Wohnhaus für mittlere Beamte (21 Stk.)
- Haustyp F: Arbeiterwohnhaus (7 Stk.)
- Haustyp H: Arbeiterwohnhaus (13 Stk.)

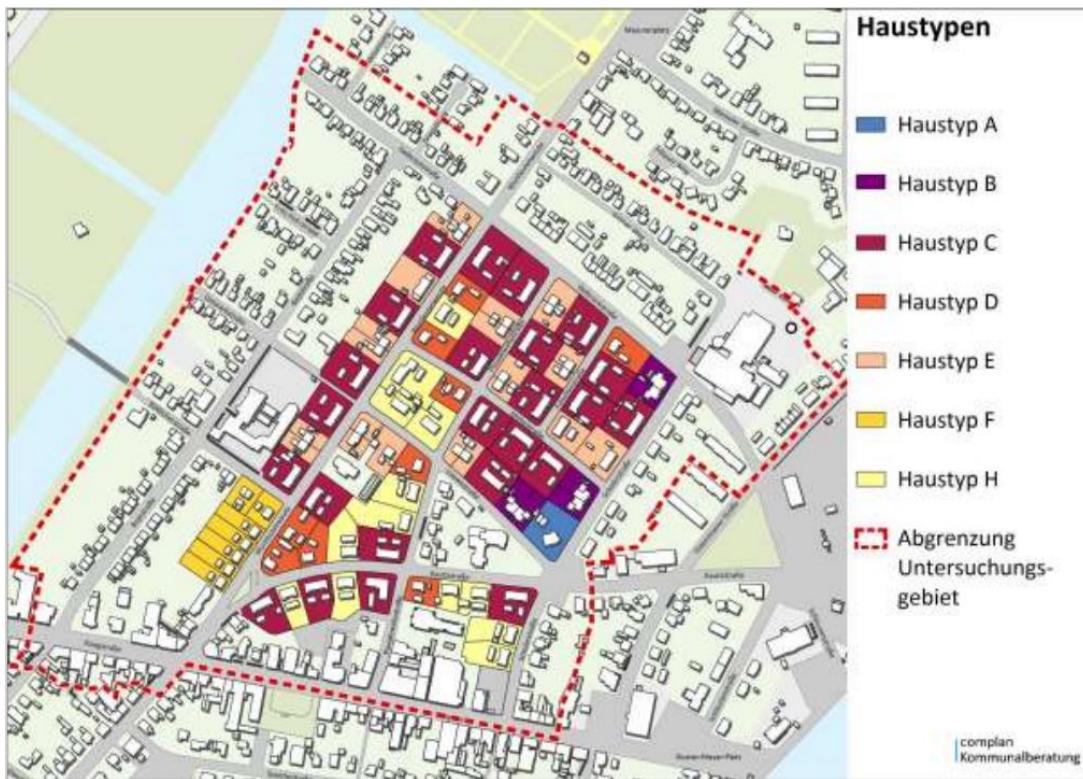


Abbildung 12: Häusertypologien im bauhistorischen Beamtenviertel (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 23)

Abweichungen vom Originalzustand

Die Veränderungen an den Gebäuden gegenüber der Ausführung zu Beginn des 20. Jahrhunderts sind zum Teil immens. Keines der Häuser im historischen Beamtenviertel verfügt noch über die originalen Holzfenster, die mit ihrer kleinteiligen Sprosseneinteilung und den teilweise vorhandenen Fensterklappen wesentlich das „Gesicht“ der Häuser geprägt haben. Ebenso wurden im Laufe der Jahre die Schornsteine vieler Gebäude zurückgebaut und bei der Sanierung des Daches auf kleinere Dachausbauten verzichtet. Auch die neuen Dachpfannen verändern das ursprüngliche Bild sehr.

Hier und da lässt sich anhand von Originaltüren, vorhandenen Schmuckelementen aus Holz und originalen Dachfenstern noch erahnen, welchen gartenstädtischen und idyllischen Gesamteindruck das Beamtenviertel einmal ausgestrahlt haben muss.

Die nachfolgenden Gebäudesteckbriefe zeigen Beispiele der unterschiedlichen Haustypen innerhalb des historischen Beamtenviertels. Sie sollen einen Eindruck über die Vielfalt und den ursprünglich hohen Detaillierungsgrad bei der Ausführung der Haustypen und Fassaden geben. Der Vergleich der historischen Aufnahmen mit aktuellen Fotos verdeutlicht die Veränderungen an den Gebäuden.

(Quelle jeweils: Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 32ff:)

Haustyp A						
Anzahl insgesamt	1 Haus: Scholerstraße 7					
Typ	Wohnhaus des stellvertretenden Kanalinspektors					
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> vorwiegend Mauerwerk, in Fachwerk gestaltete Mansardenfenster, Fenster durch helle Putzfelder abgesetzt	<i>Dach</i> Mansarddach, Fledermausgaube im Dach, kleinere in die Dachfläche eingestellte Mansardenfenster	<i>Gestaltungselemente</i> Eck-Zwerchhaus, Veranda, Treppenhaus mit Nebeneingang, Zwerchgiebel über dem Nebeneingang			
Historischer Zustand						
Beispiel	<p>Bauzustand heute</p>   					
<p><i>Abbildung 24: Wohnhaus für den Vertreter des Kanalbauinspektors, 1909, jetzt Koghaus, davor Polizei (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Beamtenviertel_Brunsb%C3%BCttel, Zugriff am 10.08.15)</i></p>						
<p><i>Abbildung 25: Mehrfamilienhaus, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)</i></p>						

Haustyp B (Fassadenvariante 1)

Anzahl ins.	6 Häuser mit 2 Fassadenvarianten		
Typ	Zweifamilien-Wohnhaus für mittlere Beamte		
Gestaltungsanleitung	<p><i>Fassade</i> In Putzfeld eingefasste EG-Fenster</p>	<p><i>Dach</i> Walmdach, Schleppdach in der Mittelgaube, hochgestelltes Schleppdach der seitlichen Zwerchhäuser, Mansarddach auf den Risaliten</p>	<p><i>Gestaltungselemente</i> Holzverschalte Giebel, Seitenrisalite, Veranda, in der Mittelzone durchlaufende lange Schleppdachgaube</p>

Historischer Zustand



Abbildung 26: Wohnhaus für mittlere Beamte, 1911 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:NEUE_SCHLEUSE_I-130.jpg, Zugriff am 18.08.2015)

Beispiel

Bauzustand

heute

Scholerstraße 9



Abbildung 27: Mehrfamilienhaus mit zwei Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)

Haustyp B (Fassadenvariante 2)

Anzahl ins.	6 Häuser mit 2 Fassadenvarianten		
Typ	Zweifamilien-Wohnhaus für mittlere Beamte		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Einzelne Putzfelder eingefasste EG-Fenster	<i>Dach</i> Walmdach, Schleppdach in der Mittelgaube, hochgestelltes Schleppdach der seitlichen Zwerchhäuser, Satteldach auf den Risaliten, getrennte Mansardendachfenster	<i>Gestaltungselemente</i> Holzverschalte Giebel, Seitenrisalite, Veranda, in der Mittelzone durchlaufende lange Schleppdachgaube

Historischer
Zustand



Abbildung 28: Wohnhaus für mittlere Beamte, 1911 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: <http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Loewe5-12.5.1911.jpg>, Zugriff am 10.08.2015)

Beispiel
Bauzustand heute
Loewestraße 5



Abbildung 29: Doppelhaushälfte mit je einer Wohneinheit, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)

Haustyp C (Fassadenvariante 10)

Anzahl ins.	24 Häuser mit 15 Fassadenvarianten		
Typ	Vierfamilien-Wohnhaus für Beamte niedriger Hierarchie		
Gestaltungsanleitung	<p><i>Fassade</i> Sichtmauerwerk mit abgesetzten Putzornamenten, zusammengebundene Zwerchhäuser</p>	<p><i>Dach</i> Mansarddach, DG-Bereich in Fachwerk mit geputzten Ausfachungen, im Dach angeordnete Mansardenfenster, kleine Schleppgauben im Spitzboden</p>	<p><i>Gestaltungselemente</i> Rückseitiges Treppenhaus in einem Eckrisalit, Giebel mit Seiteneingang</p>
Historischer Zustand	 <p>1909</p>		
Beispiel	<p>Bauzustand heute</p> <p>Loewestraße 3</p>  		
	<p>Abbildung 30: Wohnhaus für Lotsen, 1909 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Loewe3-1.9.1909.jpg, Zugriff am 10.08.2015)</p> <p>Abbildung 31: Mehrfamilienhaus mit 6 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)</p>		

Haustyp C (Fassadenvariante 15)			
Anzahl ins:	24 Häuser mit 15 Fassadenvarianten		
Typ	Vierfamilien-Wohnhaus für Beamte niedriger Hierarchie		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk, Erkerausbauten erstrecken sich über zwei Geschosse bei durchlaufender Traufe	<i>Dach</i> Mansarddach, DG-Bereich in Fachwerk mit geputzten Ausfachungen, Erker läuft unterhalb des Daches der Gaube in abgewalmter Form zurück, Sprossenverglasung im Spitzboden der Gaube	<i>Gestaltungselemente</i> Rückseitiges Treppehaus in einem Eckrisalit, Giebel mit Seiteneingang
Historischer Zustand			
Beispiel	<p>Bauzustand heute</p> <p>Fülscherstraße 1</p>  		
	<p>Abbildung 32: Vierfamilienwohnhaus für Lotsen, 1910 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:150-F%C3%BCcherstra%C3%9Fe-1.jpg, Zugriff am 10.08.2015)</p> <p>Abbildung 33: Mehrfamilienhaus mit 4/6 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)</p>		

Haustyp D (Fassadenvariante 5)

Anzahl ins.	24 Häuser mit 6 Fassadenvarianten		
Typ	Zwefamilien-Wohnhaus für Beamte		
Gestaltungs- anleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk, abgesetzte ge- putzte Einfassun- gen der EG-Fenster	<i>Dach</i> Mansarddach, Mansardenfes- ter im DG	<i>Gestaltungselemente</i> Seiteneingang, breite Giebelgaube in Fachwerk und mit Putzausfa- chungen, erkerartige Ausbauten im EG unter mitlaufender Dachraufe
Historischer Zustand			
<p><i>B.L. 12.</i></p> <p>Abbildung 34: Wohnhaus Spar- und Bauverein, 1909 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Posadowsky5-1.8.1909.jpg, Zugriff am 10.08.2015)</p>			

Beispiel
Bauzustand heute

**Po-
sadowskystraße
5**



Abbildung 35: Mehrfamilienhaus mit 2 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kom-
munalberatung)

Haustyp E (Fassadenvariante 6)

Anzahl ins.	21 Häuser mit 6 Fassadenvarianten		
Typ	Zweifamilien (Doppel-) Wohnhaus für Unterbeamte		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk, Fensterzone mit Putzfächer und Putzornamente in den Brüstungsbereichen	<i>Dach</i> Satteldach, Fledermausgauben im Dach	<i>Gestaltungselemente</i> Symmetrisch angeordnete Eckrisalite in Fachwerk und mit Putzausfachungen im DG, seitlicher Eingang, Treppenhaus als Risalit hervorgehoben
Historischer Zustand			
Beispiel Bauzustand heute	<p>Loewestraße 1</p> 		
	<p><i>Abbildung 38: Wohnhaus für mittlere Beamte, 1909 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Loewe3-1.9.1909.jpg, Zugriff am 10.08.2015)</i></p> <p><i>Abbildung 39: Doppelhaus mit je einer Wohneinheit, 2015 (complan Kommunalberatung)</i></p>		

Haustyp F (Fassadenvariante 1)

Anzahl ins.	7 Häuser mit 3 Fassadenvarianten		
Typ	Zweifamilien-Arbeiterwohnhaus		
Gestaltungsanleitung	<p><i>Fassade</i> Putz und Sichtmauerwerk</p>	<p><i>Dach</i> Mansardendach und abgewalmten Giebeln, Mansardenfenster im Dach</p>	<p><i>Gestaltungselemente</i> Mit Ziegeln überdeckte kleine Eingangsvorbauten, Fensterklappen</p>

Historischer Zustand



Abbildung 40: Arbeiterwohnhaus Bau- und Sparverein, 1911 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: <http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Wurtleute7-9.5.1911.jpg>, Zugriff am 10.08.2015)

Beispiel
Bauzustand heute

Wurtleutetweute
7



Abbildung 41: Mehrfamilienhaus mit 2 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)

Haustyp H (Fassadenvariante 3)

Anzahl ins.	13 Häuser mit 7 Fassadenvarianten		
Typ	Vierfamilien-Arbeiterwohnhaus		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk, quadratische Putzfelder im EG	<i>Dach</i> Mansarddach mit seitlichen Zwerchgiebeln	<i>Gestaltungselemente</i> Eckrisalite unter deren Holzschwelle das EG zurückspingt, prismenartig ausgestellte Erkerfenster im EG, Risalite im OG mit Fachwerkkonstruktion und Putzausfachungen sowie holzverschalten Giebeln

Historischer Zu-
stand



Abbildung 42: Wohnhaus Spar- und Bauverein, 1909 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: <http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Posadowsky3-1.8.1909.jpg>, Zugriff am 10.08.2015)

Beispiel
Bauzustand heute

Po-
sadowskystraße
3



Abbildung 43: Mehrfamilienhaus mit 2 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)

Haustyp H (Fassadenvariante 7, Sonderfall)

Anzahl ins.	13 Häuser mit 7 Fassadenvarianten		
Typ	Sechsfamilien-Arbeiterwohnhaus		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk	<i>Dach</i> Walmdächer mit abgeschrägten sehr schmalen Fledermausgauben	<i>Gestaltungselemente</i> Zurückgesetzte, überdachte Eingangsbereiche, Eingänge des OG an den Seiten, zurückgesetzte Loggien im OG, holzverschalte Balkone

Historischer Zustand



Abbildung 44: Sechsfamilien-Arbeiterwohnhaus, 1911 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: <http://www.dithmarschen-wiki.de/images/e/eb/Wurtleute12-22.6.1911.jpg>, Zugriff am 10.08.2015)

Beispiel

Bauzustand heute

Wurtleutetweute

12



Abbildung 45: Mehrfamilienhaus mit 5 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)

Delbrückstraße			
Anzahl ins.	Ohne Zuordnung		
Typ	Einfamilien-Reihenhaus		
Gestaltungs- anleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk	<i>Dach</i> Abgewalmtes Sat- teldach	<i>Gestaltungselemente</i> Risalit mit Mansarddach, Fenster- klappen, seitliche Eingänge, seitli- che Zwerchhäuser, ovales Fenster in der Dachgaube
Historischer Zu- stand			
<p><i>Abbildung 46: Vierfamilienwohnhaus, 1913 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/images/6/6a/Delbr%C3%BCckstraße%39Fe-18.2.1913b.jpg, Zugriff am 03.02.2016)</i></p>			
Beispiel Bauzustand heute	<p>Delbrückstraße 28/30</p>  		
<p><i>Abbildung 47: Einfamilien-Reihenhaus mit 2 Wohneinheiten, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)</i></p>			

Verlust Haustyp C (Fassadenvariante 4) durch Rückbau der alten Gebäudesubstanz und Neubau			
Anzahl ins.	24 Häuser mit 15 Fassadenvarianten		
Typ	Seniorenwohnheim auf dem Grundstück des ehemaligen Vierfamilienwohnhauses für Lotsen		
Gestaltungsanleitung	<i>Fassade</i> Sichtmauerwerk mit abgesetzten Putzornamenten	<i>Dach</i> Mansarddach, im Dach angeordnete Mansardenfenster, kleine Schleppgauben und runde Fenster im Spitzboden	<i>Gestaltungselemente</i> Rückseitiges Treppenhaus in einem Eckrisalit, Giebel mit Seiteneingang
Historischer Zustand			
Beispiel Bauzustand heute	<p>Po- sadowskystraße 4</p> 		
<p><i>Abbildung 48: Wohnhaus Spar- und Bauverein, 1911 (Quelle: WSA-Brunsbüttel in Dithmarschen-Wiki: http://www.dithmarschen-wiki.de/Datei:Posadowsky4-12.5.1911.jpg, Zugriff am 10.08.2015)</i></p> <p><i>Abbildung 49: Seniorenwohnungen ersetzen ehem. Wohnhaus, 2015 (Foto: complan Kommunalberatung)</i></p>			

2.2.2 Bautechnischer Sanierungsbedarf

Im Rahmen der Erstellung der Vorbereitenden Untersuchung wurden die Gebäude in einer Inaugenscheinnahme einer visuellen Überprüfung ihres äußeren Bauzustands unterzogen. Dabei wurde der Zustand der äußeren Bauteile (Dach und Dachaufbauten, Regenentwässerung, Schornsteine, Außenwände und Sockel, Fenster, Türen und Treppenanlagen) aufgenommen und Sanierungsbedarfsstufen zugeordnet. Bei Gebäuden mit Sanierungsbedarf wurde das objektbezogene Schadensbild aufgenommen. Die Klassifizierung des Bauzustandes der Hauptgebäude erfolgt in vier abgestuften Kategorien.

Dabei ist festzustellen, dass sich die Bausubstanz im Untersuchungsgebiet in einem allgemein guten Zustand befindet. 35,6 % der Gebäude (139) weisen keinen Sanierungsbedarf auf und befinden sich daher in einem guten baulichen Zustand. Insbesondere in der Bojestraße, westlichen Delbrückstraße, östlichen Loewestraße, östlichen Mittelstraße und dem Grünen Weg sind die Gebäude in einem überwiegend guten baulichen Zustand.

159 Objekte (40,8 %) weisen geringe substanzelle Mängel auf. Die Schäden an der äußeren Gebäudehülle sind gering.

84 Gebäude (21,5 %) weisen vereinzelt einen schlechten Bauzustand auf mit einzelnen Bauschäden an Dach, Fassade oder Fenster.

Lediglich 8 Gebäude (2,1 %) weisen erhebliche substanzelle Mängel an Dach, Fassade und Fenstern auf. Die Gebäude mit einem schlechten bzw. vereinzelt schlechten Bauzustand befinden sich der Wurtleutetweute, Kautzstraße, Scholerstraße, östliche Delbrückstraße sowie Koogstraße.

Nebengebäude befinden sich in erster Linie im historischen Beamtenviertel. Ein Drittel der erhobenen Nebengebäude (63) weisen keinen Sanierungsbedarf auf. Nahezu 40 % (75) der Nebengebäude weisen nur geringe Mängel auf. Bei einem Viertel (49) der Gebäude konnte an einzelnen Bauteilen ein schlechter Bauzustand festgestellt werden, aber nur 1,6 %, der erfassten Nebengebäude (3) weisen erhebliche Mängel auf.

Allerdings kommt bei der Beurteilung des gesamten bautechnischen Sanierungsbedarfs auch der Eigentümerbefragung eine wichtige Bedeutung zu. Denn während bei der Bestandsaufnahme der Zustand der äußeren Gebäudehülle maßgeblich war, konnte durch die Eigentümerbefragung nach dem gesamten baulichen Zustand des Gebäudes gefragt werden. Neben der Einschätzung der äußeren Gebäudehülle konnte nun auch ein Eindruck über die technischen Anlagen und den Zustand der inneren Gebäudesubstanz gewonnen werden. Im Ergebnis der Eigentümerbefragung ist festzustellen, dass 24 % bzw. 63 Eigentümer eine Sanierung bzw. Modernisierung ihres Gebäudes als dringend notwendig erachten. Kleinere Maßnahmen erachten immerhin noch 27 % der Eigentümerinnen und Eigentümer als notwendig (s. Abbildung 14).

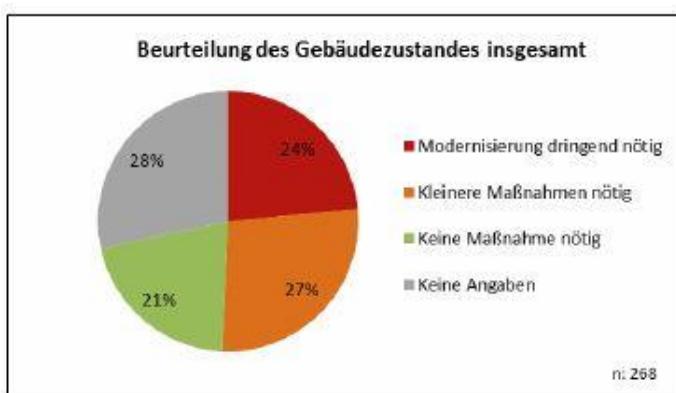


Abbildung 13: Eigene Beurteilung der Eigentümer über den Gesamtzustand ihres Eigentums (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 46)

Mehr als ein Drittel (38 %) der Gebäude im Untersuchungsgebiet wurde in den letzten 5 bis 10 Jahren saniert, insbesondere an Fenstern, Heizungsanlagen, Außenwänden und Dach. Die Modernisierungsmaßnahmen wurden vermehrt an Einfamilienhäusern außerhalb des historischen Beamtenviertels durchgeführt. Hingegen besteht bei den vermieteten Mehrfamilienhäusern vermehrt ein Sanierungsrückstau.

Aus der Eigentümerbefragung geht auch hervor, dass der Erneuerungsbedarf der Gebäude von den Eigentümerinnen und Eigentümern selbst deutlich höher eingeschätzt wird, als das Ergebnis der Bestandsaufnahme der äußeren Gebäudehülle zeigt. Dies könnte insbesondere auf Erneuerungsbedarf bei den technischen Hausanlagen wie Heizungsanlage, Heizkörper etc. zurückzuführen sein. Die Ergebnisse des energetischen Quartierskonzeptes werden in die VU integriert, sobald der Endbericht vorliegt

Bei der Überlagerung der Einschätzung des Sanierungsbedarfs nach Beurteilung der Gebäudehülle mit der Einschätzung des Gebäudezustandes durch die Eigentümerinnen und Eigentümer gelangt die Vorbereitende Untersuchung zu folgender Gesamtaussage:

- Kein Sanierungsbedarf: 139 Hauptgebäude (35,6 %),
- Geringer Sanierungsbedarf: 137 Hauptgebäude (35,1 %),
- Mittlerer Sanierungsbedarf: 106 Hauptgebäude (27,2 %) und
- Hoher Sanierungsbedarf: 8 Hauptgebäude (2,1%).

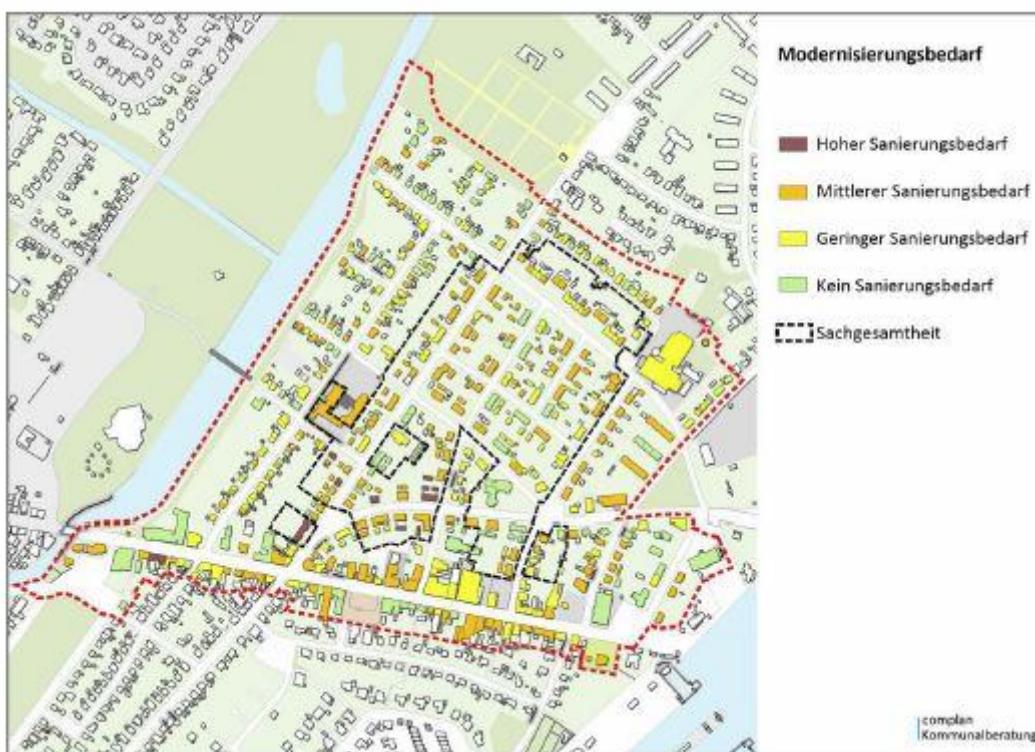


Abbildung 14: Übersicht Modernisierungsbedarf Hauptgebäude (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 47)

2.2.3 Energetischer Sanierungsbedarf

Aus der Eigentümerbefragung geht hervor, dass knapp zwei Drittel der Gebäude im Untersuchungsgebiet mit einer Gas-Zentralheizung beheizt werden (s. Abbildung 16). Davon werden über 90 % der Gebäude als Wohnraum verwendet und 45 % von den Eigentümerinnen und Eigentümern selbst genutzt. Von den insgesamt 160 mit Gas betriebenen Zentralheizungen befinden sich 51 in den zwischen 1909 und 1914 errichteten Gebäuden des historischen Beamtenviertels.

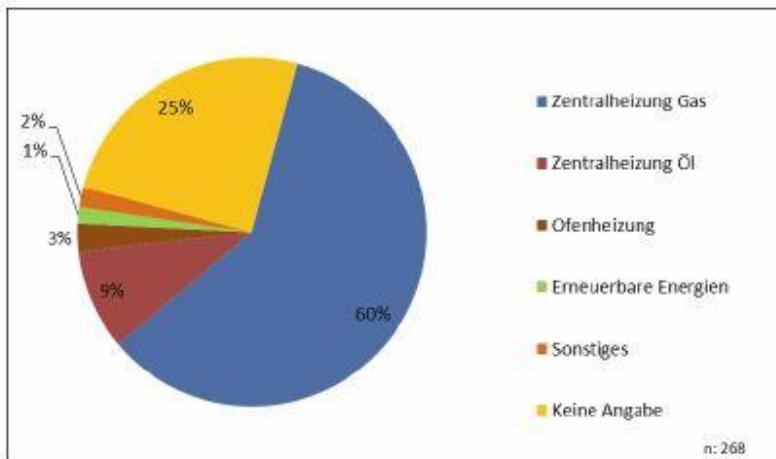


Abbildung 15: Art der Heizungsanlage (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 47)

Daneben werden nur 9 % der Gebäude mit einer Öl-Zentralheizung versorgt. Hierbei handelt es sich größtenteils um selbst genutzte Einfamilienhäuser außerhalb des historischen Beamtenviertels. In 3 % der Gebäude befinden sich Ofenheizungen. Dabei werden diese Gebäude zusätzlich zur Gas- bzw. Öl-Zentralheizung mit einer Ofenheizung betrieben.

Lediglich 1 % der Eigentümerinnen und Eigentümer setzen erneuerbare Energien zum Heizen ein. Hierbei handelt es sich um zwei neu errichtete und ein saniertes Mehrfamilienhaus in der Posadowskystraße und der Wurtleutetweute sowie ein Wohn- und Geschäftshaus in der Koogstraße.

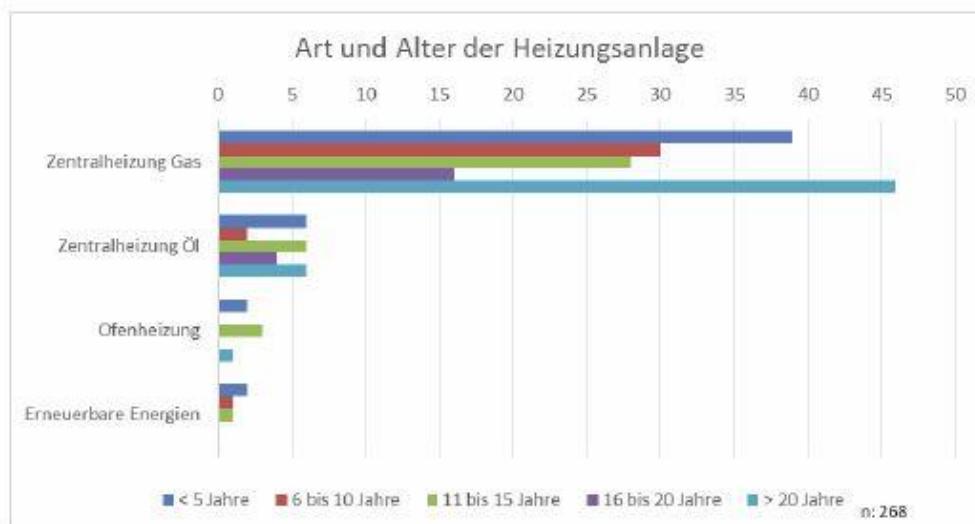


Abbildung 16: Alter der Heizungsanlage im Untersuchungsgebiet gesamt (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 48)

Gut 20 % der Heizungsanlagen im Untersuchungsgebiet sind 20 Jahre und älter (s. Abbildung 17). Knapp 30 % der gesamten Gas-Zentralheizungen fallen in diese Alterskategorie. Demgegenüber stehen aber auch 24 % der Gas-Zentralheizungen, die unter fünf Jahren alt sind.

Betrachtet man ausschließlich das historischen Beamtenviertel sind sogar mehr als die Hälfte der Gas-Zentralheizungen älter als 20 Jahre. So lässt sich festhalten, dass die Heizungsanlagen im historischen Beamtenviertel durchschnittlich älter sind als in den Gebäuden der angrenzenden Bereiche.

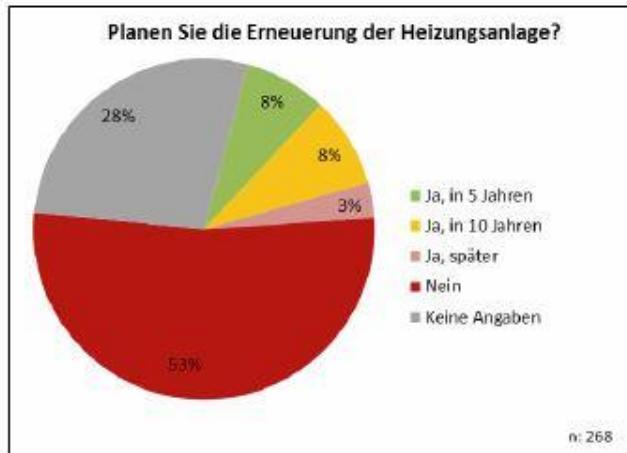


Abbildung 17: Erneuerung der Heizungsanlage (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 48)

Eine Erneuerung der Heizungsanlagen in den nächsten Jahren planen rund 20 % der Eigentümerinnen und Eigentümer. Davon besitzen 36 % Objekte im historischen Beamtenviertel. Knapp drei Viertel dieser erneuerungsbedürftigen Heizungsanlagen im historischen Beamtenviertel werden mit Gas betrieben. Auch zwei Ofenheizungen im historischen Beamtenviertel sollen in den nächsten fünf Jahren erneuert werden.

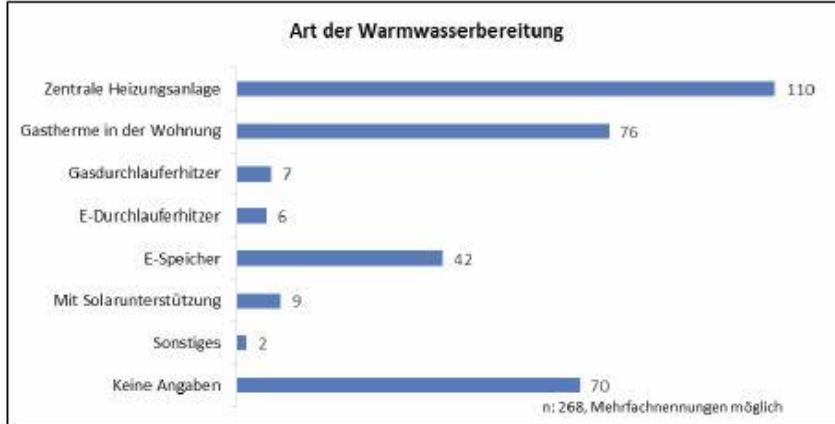


Abbildung 18: Warmwasserbereitung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 49)

Die primäre Art der Warmwasserbereitung im Gebiet stellt eine zentrale Heizungsanlage dar (rund 41%). 3 % der Objekte werden dabei durch Solarenergie unterstützt oder nutzen primär Solarenergie für die Warmwasserbereitung. In 28 % der Objekte wird das warme Wasser durch eine Gastherme bereitgestellt. Davon befinden sich 23 % – zumeist Mehrfamilienhäuser – im historischen Beamtenviertel.

2.2.4 Leerstand

Von 390 Hauptgebäuden im Untersuchungsgebiet standen zum Zeitpunkt der Inaugenscheinnahme (Juli/ August 2015 sowie März 2017) 48 Gebäude ganz oder teilweise leer. Vollständiger Leerstand war in sieben Gebäuden feststellbar. Das entspricht einer Leerstandsquote von 2 %, was als gering einzustufen ist. Teilweise Leerstand bestand somit bei 41 Gebäuden (10%). Bezogen auf die Gebäudenutzung verteilt sich der Leerstand wie folgt: in 17 Wohngebäuden ist vollständiger oder

vorwiegend teilweise Leerstand festzustellen. Dies entspricht einer Quote von 5,6 %. Bei den gewerbl. genutzten Gebäuden liegt die Leerstandsquote mit 40 % (80 Gebäude) deutlich höher, wobei auch hier meistens nur einzelne Gebäudeabschnitte von dem Leerstand betroffen sind.

Insbesondere in der Koogstraße häufen sich mit 25 teilweise leerstehenden Häusern (6 %) die Gebäude, in denen einzelne Gewerbeeinheiten nicht genutzt werden. Gerade wenn die Erdgeschosszone leer steht, wirkt sich dies negativ auf das Bild der Geschäftsstraße aus und kann zu einem Imageverfall des Einzelhandelsstandortes führen. Auch die Kautzstraße ist von einem signifikant hohem Leerstand betroffen (10 Gebäude), so dass man klar eine räumliche Konzentration des Leerstandes beobachten kann.

Die Eigentümerbefragung bestätigt den Leerstand im Untersuchungsgebiet. 7 % der Eigentümerinnen und Eigentümer gaben einen Leerstand in ihrem Objekt an, wobei hier sowohl der komplette als auch der teilweise Leerstand anzugeben war.

In vielen Fällen steht der Gebäudeleerstand mit der weniger guten Bausubstanz der Gebäude in Zusammenhang. Mit der WSA-Villa steht ein aus bauhistorischer Sicht wichtiger Stadtbaustein in touristisch interessanter Lage unweit der Schleuse momentan leer. Auch der Leerstand des Wasserturms muss als prägend für das Untersuchungsgebiet bezeichnet werden.

2.2.5 Nichtwohngebäude

2.2.5.1 Einzelbauten

Rathaus

Brunsbüttel verfügt über verschiedene Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, durch die die Stadt für den umliegenden Einzugsbereich die Funktion eines Mittelzentrums erfüllt. Die öffentlichen Verwaltungsgebäude konzentrieren sich entlang der Koogstraße und der angrenzenden Röntgenstraße bis zum Von-Humboldt-Platz.

Das Rathaus befindet sich in der Koogstraße 61. Das Gebäude wurde im Jahr 1910 und der Anbau 1968 errichtet. Am 4.5.2016 erfolgte die Aufnahme als ein geschütztes Kulturdenkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes für Schleswig-Holstein in die Liste der Kulturdenkmale. In den letzten Jahren wurden vereinzelt Erneuerungen an der Gebäudesubstanz vorgenommen. Die barrierefreie Zugänglichkeit ist nicht gegeben.



Das Gebäude hat einen Endenergiebedarf Wärme von durchschnittlich 107 kWh/m²a.

Der Sanierungsbedarf umfasst:

- die Erneuerung der Fenster,
- die Erneuerung der Dacheindeckung und Dämmung der obersten Geschoßdecke,
- die Abdichtung des Kellers und die Verlegung einer Drainage,
- die Instandsetzung/Austausch der Innentüren/Zargen,
- Ausbesserungsarbeiten und Malerarbeiten an der Außenfassade,
- Maler- und Spachtelarbeiten im Innenbereich des Gebäudes,
- die Herstellung eines barrierefreien Zuganges zum Gebäude (Außenaufzug),
- die Erneuerung der WC-Anlage,
- die Erneuerung der Heizung (Baujahr 1988),
- die Erneuerung der Heizkörper,
- die Erneuerung der Fußbodenbeläge,
- die Instandsetzung des Balkons,
- Reparaturarbeiten am Dachstuhl sowie
- die Instandsetzung der Treppe.

Der aktuelle Modernisierungs- und Instandsetzungsbedarf betrifft vor allem die Gewährleistung der Barrierefreiheit, die Brandschutzsanierung, die energetische Sanierung sowie die Erneuerung der Sanitäranlagen.

Bojeschule

Die Gemeinschaftsschule Brunsbüttel (bis 2014: Regionalschule) befindet sich in kommunaler Trägerschaft in der Bojestraße 30. Sie hat sich aus der Zusammenlegung der ehemaligen Boje-Realschule und der Hauptschule herausgebildet.

Das denkmalgeschützte Gebäude wurde 1911 errichtet. 1961 sowie 1971 wurde das Gebäude baulich an die damaligen Anforderungen eines Schulgebäudes angepasst. Die Schule verfügt über ein eigenes Bootshaus mit direktem Einstieg für Paddler in die Braake in der Bojestraße 31a.

Zwischen 2001 und 2003 wurde das historische Gebäude saniert, die Unterschutzstellung als Einzeldenkmal erfolgte im Jahr 2013.



Das Gebäude weist einige technische Mängel auf wie die Überalterung der Heizungsanlage. Die Brandschutzanlagen sind auf dem aktuellen Stand. Die Innenräume sind zum Großteil nicht barrierefrei ausgebaut.

Das Gebäude hat einen Endenergiebedarf Wärme von durchschnittlich 133 kWh/m²a.

Wie das historische Gebäude nach Fertigstellung des Neubaus für die Gemeinschaftsschule genutzt werden kann, ist durch ein Nachnutzungskonzept festzulegen. Hierbei wird u.a. die Volkshochschule Brunsbüttel und das Stadtarchiv zu berücksichtigen sein. Grundlegend für die Benutzung wird der barrierefreie Ausbau des Gebäudes und der Außenanlagen sein. Für viele Brunsbütteler und ehemalige Schüler stellt das Schulgebäude einen wichtigen Identifikationsort dar, so dass die Nachnutzung durch die Öffentlichkeit anzustreben ist.

Westküstenklinikum

Mit dem Westküstenklinikum an der Delbrückstraße 2 verfügt das Untersuchungsgebiet über eine wichtige Gesundheitseinrichtung in der Region. Das Klinikum ist in Trägerschaft des Kreises Dithmarschen und hat einen weiteren Standort in Heide. Insgesamt sind rund 2.300 Mitarbeiter an beiden Standorten beschäftigt. Die Fachgebiete der Einrichtung in Brunsbüttel liegen in den Bereichen Anästhesie und Intensivmedizin, Urologie, Chirurgie, Geriatrie und innere Medizin. Des Weiteren ist eine Tagesklinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik eingerichtet und weitere Räumlichkeiten werden an mehrere Praxen und dem medizinischen Fitnesscenter Profit mit Krankengymnastik, Fitness-Center und Wellness vermietet.



Das Westküstenklinikum plant bis 2018 einen Teilanbau sowie Umbauarbeiten im Gebäudeinneren. Der Teilanbau soll insbesondere Einrichtungen der ambulanten Pflege beherbergen und sich über vier Stockwerke erstrecken. Hierfür werden Fördergelder des Landes in Höhe von fast 10 Mio. € vergeben. Umbauarbeiten, die den ambulanten Bereich betreffen, werden vom Klinikum selbst getragen.

Das Klinikum wird derzeit von einem lokalen BHKW mit Wärme und teilweise mit Eigenstrom versorgt. Nach Aussage des Kreises Dithmarschen ist das BHKW noch in einem guten Zustand, die

langen Laufzeiten können aber dazu führen, dass die Energiezentrale in absehbarer Zeit neu ausgerüstet werden muss.

Kirchliche und sonstige soziale Einrichtungen

Es befinden sich zwei Kirchen im Gebiet. Die evangelische Paulus-Kirche in der Kautzstraße 11 wurde 1915 als Teil des historischen Beamtenviertels errichtet und feierte somit 2015 ihr 100jähriges Bestehen. Die ursprüngliche Jugendstileinrichtung wurde bei einer Umgestaltung des Kircheninnenraums 1956 entfernt. Gottesdienste finden jeden Sonntag statt. Des Weiteren finden im Gemeindehaus regelmäßige Veranstaltungen, insbesondere kirchenmusikalische Konzerte, statt.

In der Bojestraße 32 befindet sich das Kirchengebäude der katholischen Gemeinde Maria Meeresstern, welches 1930 im roten Backstein erbaut wurde. Im hinteren Bereich des Grundstücks befindet sich das Gemeindehaus. Die letzte Kirchenrenovierung fand 1979 statt und beinhaltete auch den Einbau neuer Fenster. Der Saal verfügt über etwa 100 Sitzplätze. Jeden Sonntag findet eine Messe mit anschließender Zusammenkunft statt.

Die Seniorenwohnanlage des Wohnungsunternehmens Dithmarschen eG in der Posadowskystraße 4 entstand 2013 anstelle eines ehemaligen Mehrfamilienhauses des historischen Beamtenviertels, das abgerissen wurde. Die Seniorenwohnanlage bietet Platz für 21 Wohnungen. Im Erdgeschoss befindet sich ein ambulanter Pflegedienst der Stiftung Mensch. Das ebenfalls selbstverwaltete Wohncafé wird als Treffpunkt für gemeinsame Aktivitäten, wie z. B. das Kochen genutzt.

Kita

Auf kirchlichem Grund wurde 1966 ein Kindergarten mit zwei Gruppen und einer Wohnung für die 2 Erzieherinnen errichtet (258m² NF). Dieser wurde 1979 um eine kleine Turnhalle erweitert (110m² NF). Aufgrund des gestiegenen Bedarfs wurde 2009 angrenzend an das Bestandsgebäude eine Erweiterung um 2 Gruppen und einen Essraum mit Küche auf städtischem Grund errichtet (511m² NF). Die gesamte Nutzfläche beträgt mittlerweile 879 m².

Die Stadt Brunsbüttel plant, das Altgebäude der Kindertagesstätte „Paulus Nord“ grundlegend zu sanieren. Alternativ ist auch ein Neubau mit angepasstem Raumprogramm im Gespräch. Zur weiteren Planung wurde im Sommer 2016 eine Machbarkeitsstudie zu den beiden grundlegenden Optionen Sanierung des Altbau mit Energetischer Sanierung, Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten, Behebung funktionaler Defizite und ggf. Ergänzung fehlender Räume sowie einem Ersatzneubau mittleren Standards auf stadteigenem ggf. auch kircheneigenem Grundstück und Abbruch des Altbau erstellt. Entsprechend des Baujahrs 1966 ist das Gebäude in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Zur Bauzeit gab es noch keine öffentlich-rechtlichen Vorschriften bezüglich des Wärmeschutzes. Im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen wurde im Deckenbereich eine Dämmung nachgerüstet – nach heutigen Maßstäben jedoch unzureichend. Die Dämmung der Turnhalle entspricht den Anforderungen der ersten Wärmeschutzverordnung von 1977 – nach heutigen Maßstäben ebenfalls unzureichend. Außenwand U-Wert: 0,55 W/m²K, Fenster U-Wert: 3,0 W/m²K, Dach U-Wert 0,4 W/m²K und Sohle U-Wert 0,74 W/m²K.

Die gemessenen Verbräuche für das Gesamtgebäude liegen im witterungsbereinigten Mittel über die Jahre 2012-14 bei rund 112.000 kWh/a. Das entspricht 131 kWh/m² a.

Der errechnete Heizwärmebedarf für den Neubau liegt bei 37.605 kWh/a, das entspricht etwa 56,63 kWh/m²a.

2.2.5.2 Einzelhandel, Gewerbe, Gastronomie und Tourismus

Einzelhandel und Gewerbe

Im Untersuchungsgebiet liegt der frequenzstarke Teilbereich des Zentralen Versorgungsbereiches Koogstraße, der sich zwischen der Koogstraße/ Ecke Kautzstraße bis zur Schleuse erstreckt. Der angrenzende Bereich Gustav-Meyer-Platz sowie die Schleusenstraße entlang des Nord-Ostsee-Kanals einschließlich des Restaurants „Zum Yachthafen“ sind dem Zentralen Versorgungsbereich aufgrund ihrer funktionalen Bedeutung als Frequenzbringer in Kombination mit der Schleuse zugeordnet.

Im Gegensatz zum weiter westlich gelegenen „Neuen Zentrum“ ist die Koogstraße ein historisch gewachsener Versorgungsbereich. Der Angebotschwerpunkt liegt im aperiodischen Bereich. Neben einigen Magneten (u.a. ein Lebensmittelvollsortimenter, Textilfachgeschäfte, ein Schuhfachmarkt) prägen überwiegend kleinere Läden mit unterschiedlicher Qualität die Koogstraße. Ergänzt wird das Angebot durch verschiedene Dienstleistungsunternehmen (u.a. Arztpraxen, Banken, Reisebüros).

Entlang der Koogstraße, die als Einbahnstraße geführt ist, befinden sich Parkbuchten mit zeitlich begrenzten kostenlosen Parkmöglichkeiten. Neben der Versorgungsfunktion übernimmt die Koogstraße auch als Kommunikations- und Aufenthaltsort eine wichtige Funktion für Bewohnerinnen und Bewohner und Besucherinnen und Besucher. Mit den städtebaulichen Maßnahmen der vergangenen Jahre konnte die Attraktivität der unteren Koogstraße maßgeblich erhöht werden. Der Straßenraum wurde aufwendig saniert, die Fahrbahn auf eine Spur reduziert und als Einbahnstraße ausgewiesen.

Weiterhin wurden die Gehsteige verbreitert und entlang der Fahrbahn beidseitig Parkstreifen angelegt.

Weiter werden im Einzelhandelskonzept (CIMA Beratung + Management GmbH, 2010) innerhalb des Untersuchungsgebietes „Beamtenviertel“ Potenzialflächen identifiziert, die sich für unterschiedliche Angebotsformen (von den Fachgeschäften, über den Fachmarkt bis zum kleinen Center) eignen, jedoch alle mehr oder minder stark in den Bestand eingreifen:

- Potenzialfläche Marktplatz/ Commerzbank,
- Potenzialfläche mittlere Koogstraße sowie
- Potenzialfläche Ecke Ostermoorer Straße/ Koogstraße.

Als größte Unternehmen innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die Edeka-Filiale Frauen in der Koogstraße 75-81 sowie die Reederei Strahlmann mit dem Bürogebäude in der Schleusenstraße 10 zu nennen.

Leerstehende Ladenräume sind in der Koogstraße und im Bereich des Untersuchungsgebietes nur vereinzelt vorhanden. Es besteht kein von außen erkennbarer Zusammenhang zwischen Modernisierungsrückständen einzelner Gebäude und dem Leerstand.

Gastronomie

Im Gegensatz zur Gesamtstadt gibt es im Untersuchungsgebiet nur wenige gastronomische Einrichtungen, die den aktuellen Bedarf decken. Insbesondere in der Koogstraße und teilweise in der südlichen Posadowskystraße findet sich ein großes Angebot an gastronomischen Einrichtungen. Neben zwei Eisdielen und zwei Cafés bestimmen vor allem Kneipen und mehrere Schnellimbisse das kulinarische Angebot. Gastronomische Einrichtungen im höheren Preissegment oder ein Treffpunkt für Jugendliche oder junge Erwachsene sind jedoch nicht vorhanden.

Die ehemalige Gaststätte „Rössl“ in der Kautzstraße/ Ecke Posadowskystraße, wurde im Jahr 2016 verkauft, die zukünftige Nutzung ist jedoch noch nicht festgelegt; erste Überlegungen gehen in die Richtung einer gastronomischen Nutzung als Café. Das zum historischen Beamtenviertel gehörende Gebäude weist Sanierungs- und Modernisierungsbedarf bei Gebäudesubstanz und Außenbereich auf.

Die Innenräume sind nicht barrierefrei ausgebaut. Für die ehemalige Kultkneipe gilt es, eine nachhaltige Nachnutzung zu finden.

Tourismus

Die Bedeutung des Tourismus als Wirtschaftsfaktor gewinnt in Brunsbüttel zunehmend an Bedeutung. Zwischen 2005 und 2009 stieg die Zahl der Übernachtungen um 10 % (vgl. ISEK Brunsbüttel S. 43). Gleichzeitig stieg die durchschnittliche Übernachtungsdauer von 1,7 auf 2 Nächte. Die positive Entwicklung bleibt jedoch hinter dem Durchschnitt des Kreises Dithmarschen mit einem Zuwachs von 15 % und des Landes Schleswig-Holstein mit 28 % zurück.

Im Untersuchungsgebiet liegen das Schleusenhotel, ein Ferienhaus mit drei Ferienwohnungen sowie einige einzelne Ferienwohnungen. Das Hotel befindet sich in der zentral gelegenen Koogstraße. Weitere Hotels und Gästehäuser befinden sich außerhalb des Untersuchungsgebietes, allerdings mangelt es an Beherbergungsstätten, die Kapazitäten für größere Reisegruppen hätten.

2.2.6 Eigentümerstruktur

Bei der Betrachtung der Eigentumsverhältnisse werden zunächst die bebauten Grundstücke herangezogen. Hier liegt eine differenzierte Eigentümerstruktur vor. Neben den privaten Einzeleigentümerinnen und Einzeleigentümern sind zwei private Wohnungsunternehmen, die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), die Stadt Brunsbüttel, der Kreis Dithmarschen und darüber hinaus verschiedene Kapital- oder Verwaltungsgesellschaften Grundstückseigentümer. Die Grundstückseigentümer setzen sich im Einzelnen wie folgt zusammen:

- Privateigentümer 69 % (270 Grundstücke)
- Bundesanstalt für Immobilienaufgaben 16 % (60 Grundstücke)
- Private Wohnungsunternehmen 8 % (31 Grundstücke)
- Kirchengemeinde 1 % (4 Grundstücke)
- Stadt Brunsbüttel 1 % (4 Grundstücke)
- Sonstige 5 % (21 Grundstücke)

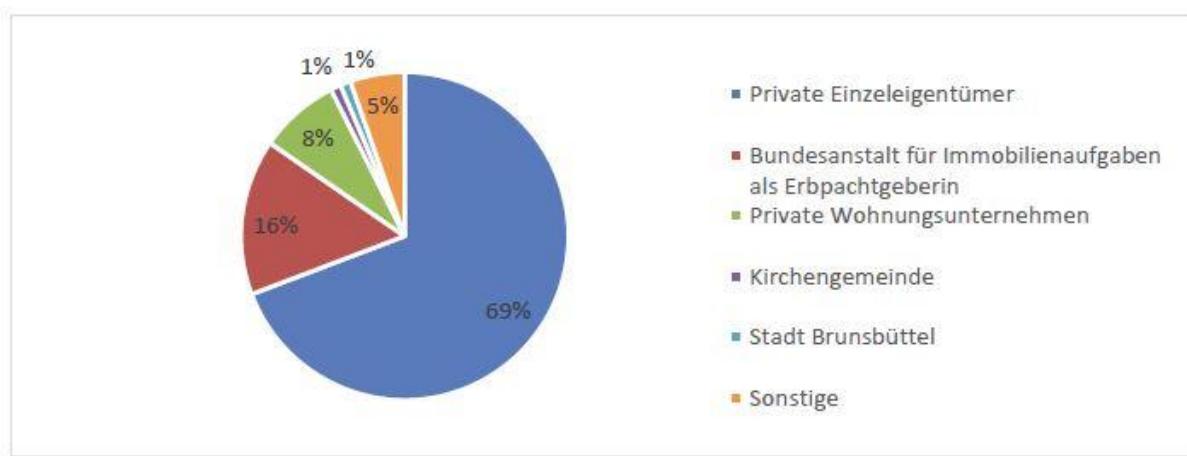


Abbildung 19: Übersicht Verteilung Eigentümer (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 52)

Die Verkehrsflächen befinden sich - bis auf die Kautzstraße und der Abschnitt der Koogstraße zwischen Kautzstraße und Bojestraße bis zur Braake (Mittlere Koogstraße) sowie die Ostermoorer Straße nördlich der Kautzstraße - im Eigentum der Stadt Brunsbüttel. Eigentümer der vor genannten Straßen ist der Kreis Dithmarschen. Allerdings ist die Stadt Brunsbüttel für die Unterhaltung der Gehwege entlang der Straßenzüge zuständig.

Aus der Eigentümerbefragung geht hervor, dass das Verhältnis von selbst genutztem Eigentum und Vermietung ausgeglichen ist: 45% der Privateigentümerinnen und Privateigentümer bewohnen ihre Gebäude selbst. 112 Eigentümerinnen und Eigentümer (42%) vermieten ihr Gebäude vollständig und in 19 Gebäuden (7 %) wohnen gleichwohl Mieterinnen und Mieter als auch Eigentümer.

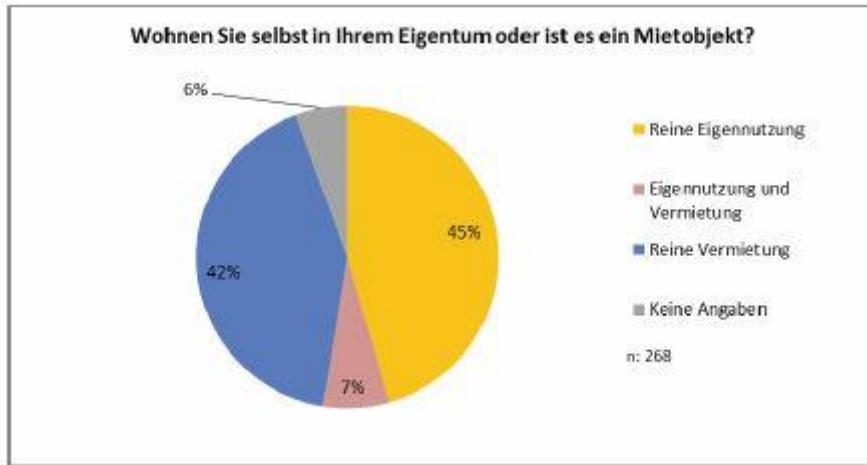


Abbildung 20: Eigennutzung und Vermietung des Eigentums im Vergleich (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 54)

2.2.7 Erbpacht Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)

66 der insgesamt 390 bebauten Grundstücke im Beamtenviertel sind aufgrund eines Erbbaurechts bebaut. Unter den Grundstückseigentümern, die Erbbaurechtsverträge mit Erbbauberechtigten abgeschlossen haben, ist im Wesentlichen die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) vertreten. Sie ist im Besitz von 56 Grundstücken, die mit Erbbaurecht belastet sind. Daneben gibt es neun private Grundstückseigentümer, auf deren Grundstücken Erbbaurecht lastet (s. Abbildung 22).

Als Erbbauberechtigte sind in den Grundbüchern der Stadt Brunsbüttel verschiedene Privatpersonen bzw. Rechtsgemeinschaften (insgesamt 38 Gebäude) sowie eine private Wohnungsbaugenossenschaft (insgesamt 32 Gebäude) eingetragen. Die Laufzeiten anderer Erbbaurechte sind noch wesentlich länger. Mit dem Ablauf der Erbbaurechte würden die Gebäude in das Eigentum der Grundstückseigentümer und Eigentümerinnen übergehen, sofern die Erbpacht nicht vorläufig abgelöst wird. Dann wäre davon auszugehen, dass die Grundstücke durch die BImA dann zum Verkauf angeboten werden, weil die BImA aufgrund ihres bundesgesetzlichen Verwertungsauftrags handelt.

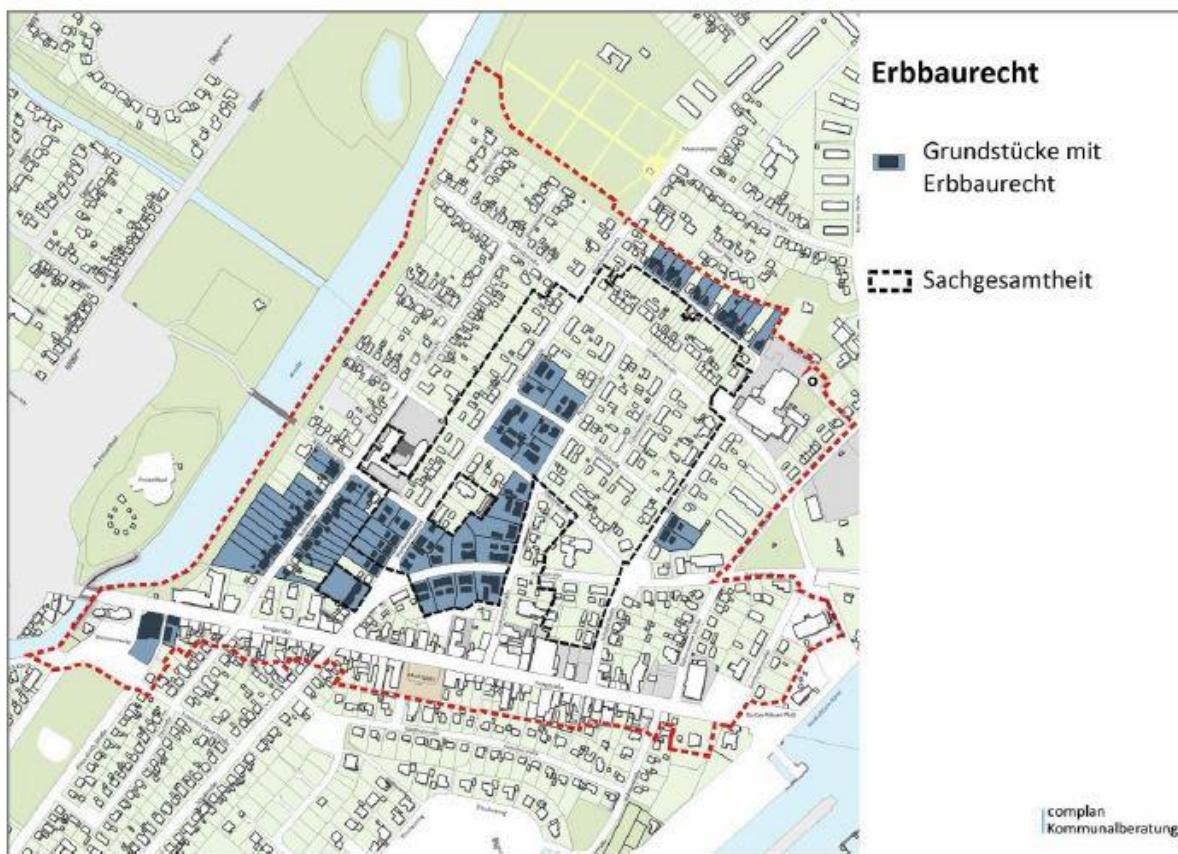


Abbildung 21: Grundstücke mit Erbbaurecht (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 53)

2.2.8 Denkmalschutz / Erhaltenswerte Bausubstanz

Im Untersuchungsgebiet stehen die Gemeinschaftsschule, der Wasserturm, die WSA-Villa, das Rathaus sowie die Paulus-Kirche als **Einzeldenkmale** unter Denkmalschutz.

Zusätzlich zu den Einzeldenkmalen besteht seit Ende 2015, nach einer Novellierung des Schleswig-Holsteinischen Denkmalschutzgesetzes, eine „**Sachgesamtheit**“ mit der Bezeichnung **Wohnsiedlung der Bediensteten des Nord-Ostsee-Kanals**“ für einen Großteil der Gebäude im Gebiet. Diese umfasst die zwischen 1909 und 1914 errichteten historischen Gebäude des Beamtenviertels mit Ausnahme einzelner Gebäude, die aufgrund von baulichen Veränderungen nicht mehr zur städtebaulichen Gesamtheit „Beamtenviertel“ zu zählen sind. Die Reihenhäuser nördlich der Delbrückstraße sowie in der südlichen Scholerstraße wurden in die Sachgesamtheit mit einbezogen. Die Kategorie Sachgesamtheit wurde in Schleswig-Holstein im Jahr 2015 eingeführt, um städtebaulich und funktional zusammengehörende Gebäude zu schützen und den einheitlichen Ensemble-Charakter zu erhalten. Der Schutz bezieht sich primär auf die äußere Gebäudehülle.

Zum Schutz der städtebaulichen Eigenart und zum Erhalt der stadtgestalterischen Qualität des Beamtenviertels wurde bereits 2004 eine **Erhaltungssatzung** gem. § 172 BauGB erlassen. Für alle baulichen Veränderungen sind gem. § 173 BauGB Genehmigungen durch die Stadt Brunsbüttel einzuholen.

Die Erhaltungssatzung für das Beamtenviertel umfasst die Wurtleutetweute zwischen Koogstraße und Delbrückstraße, nördliche Bebauung der Kautzstraße, Posadowskystraße zwischen Kautz- und Loewestraße, Scholerstraße, Fülscherstraße, Loewestraße, Mittelstraße, Delbrückstraße, Bötticherstraße 1 u. 3, die Gemeinschaftsschule und die Ecke Ausmündung der Wurtleutetweute in die Koogstraße.

Innerhalb des Erhaltungsgebiets gibt eine **Gestaltungsanleitung**, geänderte Fassung vom 25.11.2009, die Rahmenbedingungen für die bauliche Veränderung der Gebäude im Erhaltungsgebiet vor. Die Gebäude sollen aufgrund ihrer historischen und stadtgestalterischen Bedeutung erhalten bleiben bzw. Veränderungen an den Gebäuden das Erscheinungsbild der Originalstrukturen nicht zerstören.

In einem Teil des Untersuchungsgebietes besteht zudem ein **archäologisches Interessengebiet**. In diesem Bereich besteht die Genehmigungspflicht von Erdarbeiten durch das Archäologische Landesamt.

3 Modernisierungskonzepte

3.1 Gebäudeuntersuchungen

3.1.1 Vorgehensweise zu den Gebäudeuntersuchungen

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung am 28.11.2016 sowie durch ein direktes Anschreiben der Gebäudeeigentümer und Informationen auf der Website der Stadt Brunsbüttel wurden den Gebäudeeigentümer kostenlose Energieberatungen für ihre Immobilie angeboten.

Die Anmeldung erfolgte direkt über die ZEBAU GmbH per Email oder telefonisch.

Von den 38 Teilnehmern der Auftaktveranstaltung waren 14 Eigentümer an einer Energieberatung interessiert. Von diesen wurden 18 Gebäude für eine Energieberatung angemeldet. Von diesen lagen zwei Gebäude nicht im Projektgebiet und mussten daher ausgeschlossen werden.

Um alle Interessenten bedienen zu können, wurde vereinbart, dass in der Regel nur ein Gebäude pro Interessent begangen werden sollte.

Anschließend wurden per Telefon, Email oder postalisch die Eigentümer für eine Terminvereinbarung kontaktiert.

Bei zwei Eigentümern gelang dieses trotz mehrmaligem Versuch in der verfügbaren Zeit nicht.

3.1.2 Initialberatungen

In der Zeit zwischen 17.01.2017 und 01.02.2017 wurden acht Initialberatungen bei privaten Hauseigentümern durchgeführt (Auflistung der Gebäude im Anhang).

Die Beratungen erfolgten in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein. Energieberaterin Dipl. Ing. Petra Merten der ZEBAU GmbH führte die Beratungen vor Ort durch.

Im Rahmen der Energieberatung fand eine ca. zweistündige Begehung der jeweiligen Gebäude statt, während der die Hauseigentümer auf energetische Schwachstellen ihrer Immobilien hingewiesen wurden und Fragestellungen zu energetischen Sanierungsmaßnahmen geklärt werden konnten.

Die Schwachstellen der Gebäude wurden in einem von der Verbraucherzentrale erstellten Tool eingegeben und hieraus ein Beratungsbericht für die Gebäudeeigentümer generiert.

Übersicht Gebäudehülle			
Objekt	U-Wert Ist	U-Wert Soll	U-Wert Passivhaus
Fenster	3,50	1,30	0,80
Dach	1,40	0,24	0,15
Oberste Geschossdecke	0,80	0,24	0,15
Aussenwand	1,40	0,24	0,15
Kellerdecke	1,50	0,30	0,15

In der Energieeinsparverordnung (EnEV) sind Mindestanforderungen für die Sanierung von Bestandsgebäuden festgelegt. In der oben stehenden Tabelle sehen Sie die Werte der einzelnen Bauteile Ihres Gebäudes (U-Wert Ist) im Vergleich zu den Vorgabewerten bei Bauteiländerung laut EnEV (U-Wert Soll). In der Spalte U-Wert Passivhaus sehen Sie die einzuhaltenden Werte für diese spezielle Bauweise.

Abbildung 22 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Einschätzung Gebäudehülle

Außenwand: Dämmung Heizkörpernischen



Die Außenwandstärke im Bereich der Heizkörper ist reduziert. Dies verursacht hohe Wärmeverluste. Die Heizkörpernischen sollten gedämmt werden. Bei geringem Abstand zwischen Heizkörper und Wand kann in die Nischen ein Verbundwerkstoff aus Dämmmaterial und wärmereflektierender Folie angebracht werden. Der Abstand zum Heizkörper sollte mindestens 3 cm betragen. Ideal ist die vollständige Dämmung der Nischen bis zur Vorderkante der Wand. Die Heizkörper müssen dafür entfernt und mit neuen Konsolen befestigt werden. Die Fensterbänke sind ggf. zu ersetzen.

Kellerabgang / -tür Dämmung



Die Wände Ihres Kellerabgangs und/oder die Kellertür sind nicht gedämmt. Dadurch entstehen erhöhte Wärmeverluste. Sie sollten die Wände des Kellerabgangs und die Kellertür auf der kalten Seite dämmen.

Dach energetische Sanierung



Wir empfehlen die energetische Sanierung Ihres Daches vor allem, wenn der Mindestwärmeschutz deutlich überschritten ist (bei hohen U-Werten) oder die Dachhaut sowieso erneuert werden muss. Einsparungen von bis zu 20 Prozent des Heizenergieverbrauchs sind möglich.

Oberste Geschossdecke Dämmung



Wir empfehlen die nachträgliche Dämmung der obersten Geschossdecke. Wenn Sie keine Gegenstände auf dem Dachboden lagern, muss die Dämmung nicht begehbar sein und ist somit sehr preisgünstig. Achten Sie auf eine lückenlose Dämmung im gesamten Bereich. In bestimmten Fällen sind die Eigentümer nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) § 10 zur Dämmung der obersten Geschossdecke verpflichtet.

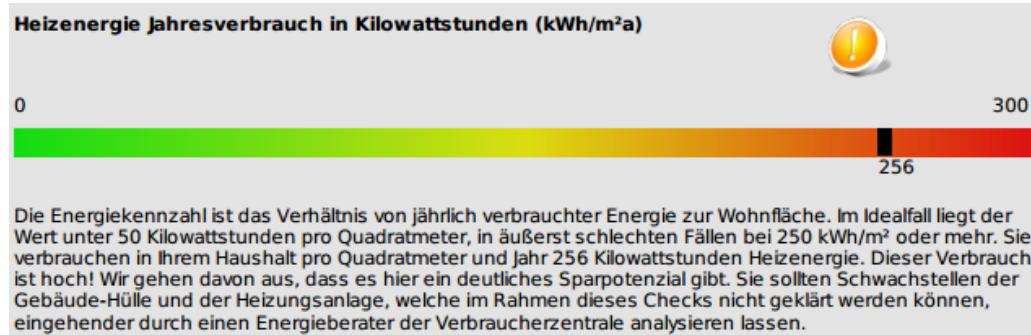
Außenwand energetische Sanierung



Wir empfehlen die energetische Sanierung der Außenwand vor allem, wenn der Mindestwärmeschutz deutlich überschritten ist (bei hohen U-Werten). Wenn die Fenster viel Wärme verlieren bzw. sanierungsbedürftig sind, sollten Sie darüber nachdenken, die Außenwanddämmung zusammen mit einem Fensteraustausch durchzuführen. Das schafft eine erleichterte Fenstereinbindung in die Dämmebene. Achten Sie dabei auf einen wärmebrückenfreien umlaufenden Abschluss. Einsparungen von bis zu 25 Prozent des Heizenergieverbrauchs sind möglich.

Abbildung 23 Auszug VZ-Energieberatungsbericht- Schwachstellen Gebäude/Sanierungsempfehlungen

Die Energieverbräuche zu Heizung, Warmwasser und Strom wurden aufgenommen und mit durchschnittlichen Verbräuchen entsprechend der Baualtersklasse, der Gebäudegröße und der Anzahl der Personen im Gebäude verglichen, so dass die Gebäudeeigentümer eine Einschätzung zu ihren jeweiligen Energieverbräuchen erhielten.



Angaben zum Heizenergieverbrauch

Brennstoff	Verbrauch kWh	Tags	Summe(GTZ)*	Jahresverbrauch kWh
Gas	17020	276	556.83	30566

In dieser Tabelle sehen Sie Ihren angegebenen Brennstoffverbrauch und den daraus ermittelten Jahresdurchschnitt. Über die *Gradtagszahl (GTZ) wird die Außentemperatur im betreffenden Zeitraum berücksichtigt.

Abbildung 24 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Heizenergieverbrauch

Schon durch die Initialberatungen und die Zusendung der Beratungsberichte konnten einzelne Energiesparmaßnahmen ausgelöst werden. So wurden z.B. direkt nach der Begehung in einem der Gebäude alle ungedämmten Warmwasserleitungen im Keller gedämmt, bei einem anderen Gebäude alte Fenster ausgetauscht.



Abbildung 25 ungedämmte Warmwasserleitungen im kalten Keller

Zusätzlich zu den gebäudespezifischen Energieeinsparpotentialen wurden die Gebäudebewohner zu Stromsparpotenzialen beraten. Hierfür wurden die Stromverbräuche mit den durchschnittlich zu erwartenden Stromverbräuchen bei entsprechender Haushaltsgröße verglichen. Zusätzlich wurde in der Beratung auf konkrete Energieeinsparpotentiale hingewiesen.

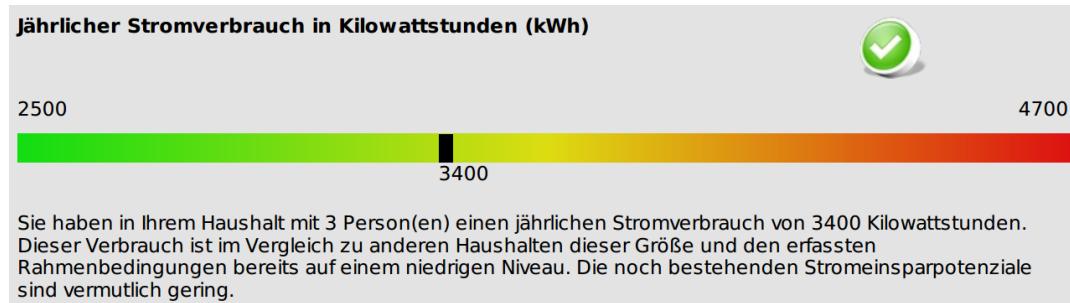


Abbildung 26 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Stromverbräuche

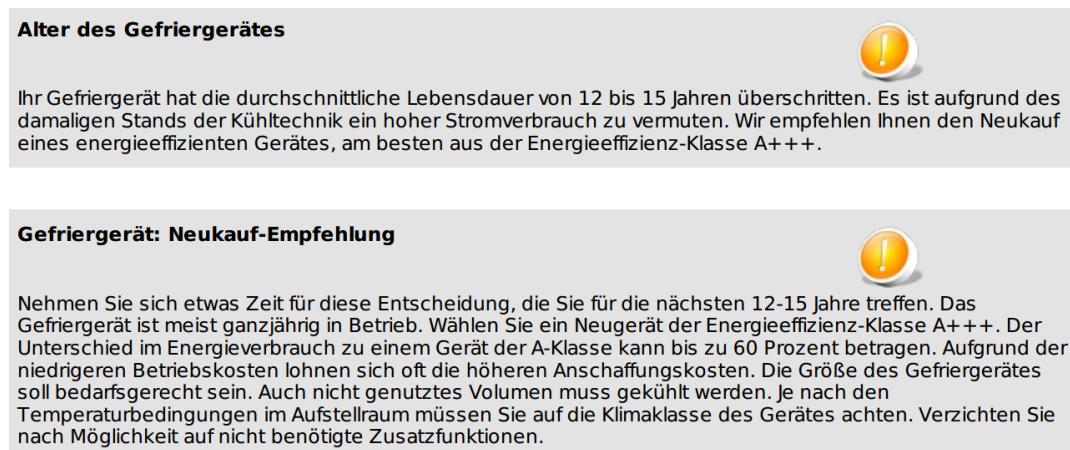


Abbildung 27 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Stromsparpotentiale

3.2 Mustersanierungskonzepte

Aus den durchgeführten Initialberatungen wurden die Gebäude ausgewählt, welche beispielhaft für Gebäudetypen im Quartier sind. Diese wurden in Absprache mit den Eigentümern für die Mustersanierungskonzepte ausgewählt. Es konnten für Mustersanierungskonzepte nur Gebäude ausgewählt werden, von denen vermaßte Pläne mind. im Maßstab 1:100 vorlagen.

Für die ursprünglich ausgewählten Gebäude in der Koogstraße konnten daher keine Mustersanierungskonzepte erstellt werden.

Zusätzlich zu den aus den Initialberatungen ausgewählten Projekten wurde für ein Gebäude des privaten Wohnungsunternehmens ein Mustersanierungskonzept erstellt.

Die ausgewählten Gebäude stehen beispielhaft für folgende Gebäudetypen:

- beispielhaftes Siedlerhaus - Baujahr 1954
- beispielhafter Geschosswohnungsbau – Kippe - Baujahr 1967
- denkmalgeschütztes Gebäude Beamtenviertel - Baujahr 1910 / Gebäudetyp C
- denkmalgeschütztes Gebäude Beamtenviertel - Baujahr 1909 / Gebäudetyp H

Das erstgenannte Gebäude ist ein typisches Siedlerhaus aus dem Baujahr 1954, wie es vielfach im Bereich nördliche Bojestraße und westliche Delbrückstraße in Brunsbüttel gebaut wurde. An dem Gebäude wurden einige kleine Veränderungen gegenüber dem Ursprungszustand vorgenommen, z.B. wurde die ehemalige Terrasse auf der Eingangsseite überbaut und das Wohnzimmer damit erweitert.

Das Gebäude ist eingeschossig mit einem Satteldach. Das Dachgeschoss ist, mit Ausnahme des Spitzbodens, ausgebaut. Ein kleiner Teil des Gebäudes ist unterkellert. Der Keller ist nicht beheizt. In die beheizte Fläche eingerechnet wurde der Kellerabgang. Zum Gebäude gehört ein eingeschossiger Anbau, in dem sich die Waschküche und Abstellflächen befinden. An den Anbau grenzt eine nachträglich angebaute Garage an. Die Fenster des gesamten Gebäudes wurden 1999 ausgetauscht.

Bei dem Geschosswohnungsbau handelt es sich um einen Mietwohnungsbau aus dem Baujahr 1965. Das Gebäude hat drei Geschosse, das Dachgeschoss ist teilweise ausgebaut. Insgesamt hat das Gebäude 4 Eingänge, jeder Eingang erschließt jeweils 6 Wohneinheiten, bei den ausgebauten Dachgeschossen jeweils 8 Wohneinheiten. In der energetischen Berechnung wurden nur die Häuser 6 und 8 betrachtet. Der Keller ist unbeheizt. Das Treppenhaus wurde in die beheizte Fläche eingerechnet.

Im Zuge eines Dachausbaus wurden die Decke zum Spitzboden, die Dachflächen sowie die Gauben gedämmt. Die Fenster der Vorderseite mit Ausnahme der Treppenhaus- und Dachgeschossfenster wurden ausgetauscht, die rückseitigen Fenster wurden bereits im Zuge des Dachausbaus erneuert.

Bei dem Gebäude des Beamtenviertels Gebäudetyp C handelt es sich um ein denkmalgeschütztes Wohngebäude aus dem Baujahr 1910. Das Gebäude ist zweigeschossig und nicht unterkellert. Das Dachgeschoss ist teilweise ausgebaut. Insgesamt hat das Gebäude sechs Wohneinheiten. Über zwei Eingänge sind jeweils drei Wohnungen erreichbar. Die Fenster sind sukzessive ausgetauscht worden. Die neu eingebauten Fenster entsprechen nicht den optischen Anforderungen der „Erhaltungssatzung und Gestaltungssatzung für das Beamtenviertel Brunsbüttel“ der denkmalgeschützten Gebäude. Die Haustür ist noch aus dem Baujahr.

Das Gebäude hat ein Mansarddach mit zwei großen und zwei kleinen Satteldachgauben auf der Straßenseite sowie einer langen Schleppdachgaube auf der Rückseite des Gebäudes. Das Schrägdach des oberen Mansarddaches hat eine Neigung von 42°, ebenso die Satteldächer der Gauben. Das Dach ist im gesamten unteren Mansarddachbereich ausgebaut, im oberen Teil ist das rückwärtige Dach ausgebaut, sowie der mittlere Teil mit den beiden Schleppdachgauben auf der Straßenseite.

Bei dem Gebäude des Beamtenviertels Gebäudetyp H handelt es sich um ein denkmalgeschütztes Wohngebäude aus dem Baujahr 1909. Das Gebäude ist zweigeschossig und nicht unterkellert. Das Gebäude hat vier Wohneinheiten. Die Fenster sind in den 80er/90er Jahren ausgetauscht worden. Die neu eingebauten Fenster entsprechen nicht den optischen Anforderungen der „Erhaltungssatzung und Gestaltungssatzung für das Beamtenviertel Brunsbüttel“ der denkmalgeschützten Gebäude. Zwei von vier Hauseingangstüren sind noch aus dem Baujahr.

Das Gebäude hat ein Satteldach mit zwei vorspringenden Erkern auf der Straßenseite mit Satteldachgiebeln über den Erkern und jeweils einer Satteldachgaube über den Treppenhäusern auf den Giebelseiten. Das Schrägdach hat eine Neigung von 42°, ebenso die Satteldächer der Gauben. Das Dachgeschoss ist nicht ausgebaut.

Für alle Gebäude stellen sich sehr unterschiedliche Zustände der Bausubstanz dar.

3.2.1 Grundlagen Gebäudeuntersuchung

Für die vier Gebäude wurde auf der Grundlage einer Ortsbegehung und den vom Gebäudeeigentümer zur Verfügung gestellten Planunterlagen eine energetische Berechnung der Gebäude durchgeführt. Die Berechnungen zum Energiebedarf wurden mit der Software „Hottgenroth Energieberater“ durchgeführt.

Mit dieser wurde für alle Gebäude Werte für die jeweiligen Bereiche der Wärmeverluste, für den Endenergie- und den Primärenergiebedarf sowie den Transmissionswärmeverlust der Gebäudehülle ermittelt. Diese Werte ermöglichen die Einordnung des energetischen Zustandes der Gebäude in Relation zum Referenzgebäude der Energieeinsparverordnung (EnEV).

3.2.2 Gebäudesanierung

Die energetische Sanierung kann in einzelnen Schritten erfolgen. Dabei ist auf eine sinnvolle zeitliche Abfolge der einzelnen Maßnahmen/Maßnahmenkombinationen zu achten.

Sofern die Investitionen schrittweise durchgeführt werden sollen, empfehlen wir aus baukonstruktiven und bauphysikalischen Gründen die folgenden Maßnahmen-Kombinationen:

1. Erneuerung/Umstellung der Heizungsversorgung
2. Dämmung je nach Nutzung des Dachbodens von
 - a. oberster Geschossdecke
 - b. Dachflächen
3. Fensteraustausch + Abluftanlage
4. Kern-Einblasdämmung Außenwand
5. Dämmung der Sohle
6. Vollsanierung
 - a. Innendämmung Außenwand für die denkmalgeschützten Gebäude des Beamtenviertels
 - b. Außenwanddämmung mit einem Wärmedämmverbundsystemalternativ
7. Lüftungsanlage mit WRG (ohne Innendämmung)

Durch Kombination der Maßnahmen lassen sich auch die Investitionskosten im Bereich der Bauteilanschlüsse und der Nebenkosten (z. B. Gerüst) gegenüber der Durchführung als Einzelmaßnahmen reduzieren. Insbesondere Maßnahmen zum Wärmeschutz des Gebäudes führen auch zu deutlichen Verbesserungen des Wohnkomforts.

Die zu erwartende Lebensdauer für Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes liegt bei 30 bis 50 Jahren und für die Anlagentechnik bei etwa 20 Jahren.

Daher empfehlen wir für den Sanierungsfahrplan die Maßnahmenkombinationen in der o.g. Reihenfolge auszuführen, alternativ zu den einzelnen Sanierungsschritten können auch mehrere aufeinanderfolgende Maßnahmen in einem Maßnahmenpaket zusammengefasst werden, oder eine Sanierung in einem Zuge durchgeführt werden.

Die jeweiligen Sanierungsschritte wurden der Software „Hottgenroth Energieberater“ simuliert und bilanziert, so dass sich jeweils Werte für den Endenergie- und den Primärenergiebedarf sowie den

Transmissionswärmeverlust der Gebäudehülle ergeben, durch die eine Einordnung des Gebäudes in Relation zum Referenzgebäude bzw. in die Effizienzhausklassen möglich wurde.

Für die anschließende Bewertung der Wirtschaftlichkeit einer Energiesparmaßnahme werden allein die energiebedingten Mehrkosten herangezogen. Sie umfassen nur die Ausgaben, die zusätzlich zur reinen Instandhaltungsmaßnahme entstehen, also Ausgaben für energiesparende Maßnahmen (z.B. Ausgaben der Wärmedämmung inklusive Befestigung). In den energiebedingten Mehrkosten sind weder übliche Bauunterhaltsausgaben wie Maler- oder Spenglerarbeiten noch allgemeine Ausgaben einer Sanierung für z.B. Gerüste, neuen Anstrich, Baustelleneinrichtung, Planungshonorare noch diejenigen Ausgaben ohnehin fälliger Sanierungen enthalten, die nicht zur energetischen Verbesserung beitragen wie Abbruch und Entsorgung oder eine Kaminsanierung.

Ebenfalls nicht enthalten sind Fördermittel. Durch diese lassen sich die Kosten der energetischen Modernisierung spürbar reduzieren. Für die finanzielle Förderung stehen mehrere Programme und Systeme (Zuschussförderung und Kreditförderung) zur Verfügung, die auch von der geplanten Finanzierung der Maßnahmen abhängen. Die Höhe der Fördermittel sollte daher konkret durch einen Energieberater ermittelt werden.

Die Wirtschaftlichkeitsbewertung erfolgt anhand der Amortisationsdauer bzw. des internen Zinsfuß. Die Amortisationsdauer ist die Zeit bis sich die Ausgaben für die Energiesparmaßnahmen durch die Einsparung der Energieverbrauchskosten refinanziert haben. Eine Sanierung hat sich also amortisiert, wenn die Amortisationsdauer geringer als die Nutzungsdauer der sanierten/erneuerten Bauteile und Anlagenkomponenten ist.

Die tatsächlichen Amortisationszeiten bzw. der interne Zinsfuß können je nach Finanzierungskonditionen, Förderung und tatsächlichen zukünftigen Energiepreisentwicklungen auch deutlich kürzer ausfallen. Sie beinhaltet keine Prognose der Kostenentwicklungen in der Zukunft.

Die ausführliche Darstellung der Gebäudeuntersuchungen befindet sich im Anhang.

3.3 Fazit der Gebäudeuntersuchungen

Abschließend kann festgehalten werden, dass bei keinem der untersuchten Gebäude ohne Änderung der Wärmeversorgung unter Beibehaltung der Gas-Brennwerthermen ein KfW-Effizienzhausstandard erreicht werden kann. Dieses kann nur mit dem Ausbau der Nahwärmenetze wie in diesem Bericht beschrieben oder durch eine zumindest teilweise Wärmeversorgung über Solarthermie oder Biomasse (Holzpellets, Holzhackschnitzel) erreicht werden. Dabei ist zu beachten, dass die Installation von Solarthermie (oder auch Photovoltaik) in den denkmalgeschützten Bereichen des „Beamtenviertels“ nicht möglich ist. Ein Nahwärmenetz mit einem fossilen Brennstoff (Gas) und einem BHKW-Heizwerk kann dagegen die Erfordernisse an den Primärenergiebedarf erfüllen.

Die erforderliche Reduzierung der Transmissionswärmeverluste wird bei den denkmalgeschützten Gebäuden nur mit dem Einbau einer Innendämmung zusätzlich zur Einblasdämmung erreicht. Aufgrund einer Ausnahmeregelung kann allerdings trotzdem der Förderstandard des KfW-Effizienzhauses Denkmal erreicht werden.

Bei den nicht denkmalgeschützten Gebäuden werden die erforderlichen Werte nur mit dem Aufbringen eines Wärmedämmverbundsystems zusätzlich zur Einblasdämmung erreicht.

4 CO₂-Bilanz auf Quartierebene

4.1 Ausgangsbilanz

Als Grundlage der CO₂-Bilanz auf Quartierebene dienen:

- die seitens der Stadtwerke Brunsbüttel gelieferten Liefermengen bzgl. Strom und Gas (straßenbezogen),
- Verbrauchsdaten, die seitens der Wohnungsunternehmen bereitgestellt wurden und
- bei Gebäuden zu denen keine Verbrauchsdaten vorliegen wurden anhand der Gebäudetypologie Schleswig-Holstein und der Ortsbegehungen Annahmen getroffen.

Bei diesen Gebäuden wurde angenommen, dass Sie mit Öl heizen. Zwei Gebäude werden mit Holz-Pellets beheizt. Die Karte (Abbildung 28) zeigt die Verteilung der unterschiedlichen Wärmeversorgung pro Gebäude in dem Quartier.

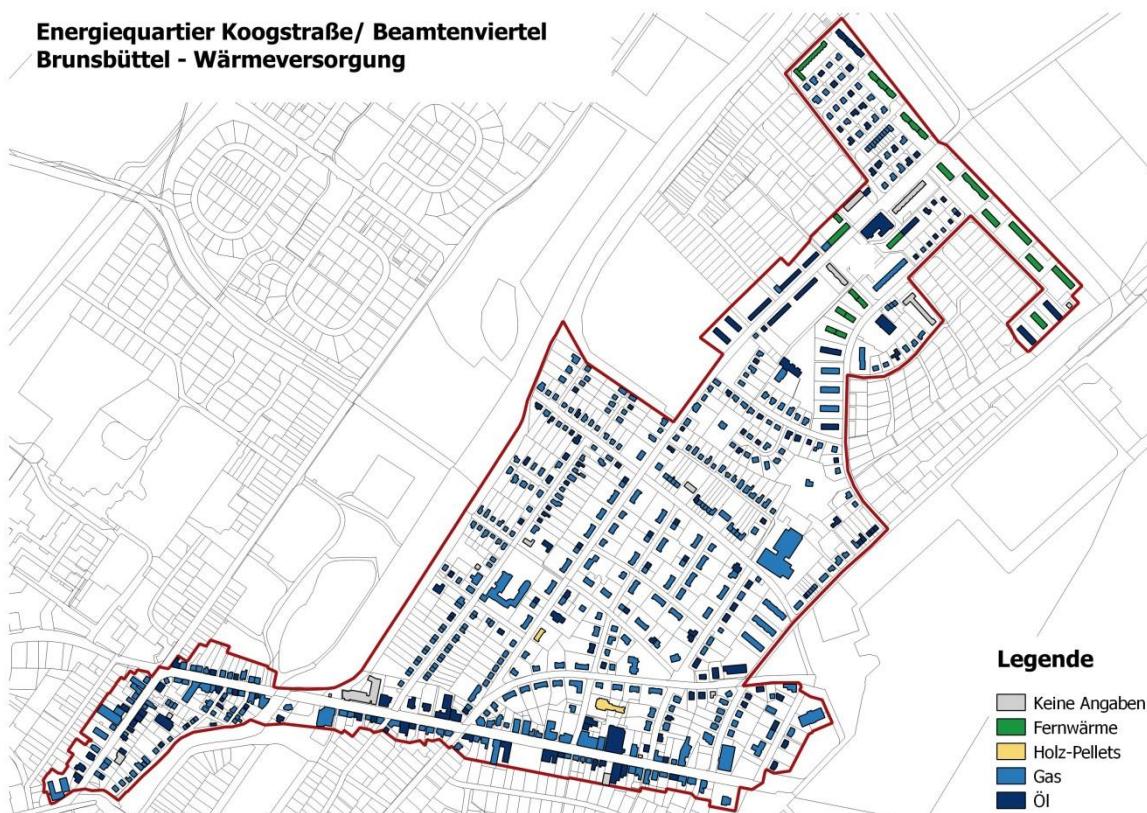


Abbildung 28 Darstellung der Wärmeversorgung im Projektgebiet (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

Auf Grundlage der oben erwähnten Daten konnten die CO₂-Emissionen bezogen auf die Wärmeversorgung und Strom des gesamten Quartiers ermittelt werden.

Es werden die CO₂-Emissionsfaktoren des Globalen Emissions-Modells Integrierter Systeme (GEMIS) der IINAS GmbH der Berechnung zu Grunde gelegt. Folgende CO₂-Emissionsfaktoren fließen in die Berechnung ein:

Erdgas: 250 g/kWh

Strom (Bundesdeutscher Strom-Mix): 565 g/kWh

Erdöl: 319 g/kWh

Leitungsgebundene Wärme: 250 g/kWh als Annahme

Laut Angaben der Stadtwerke Brunsbüttel wurden im Jahr 2015 ca. 16.400 MWh Gas in das Quartier geliefert. Die Liefermenge für den Strom betrug ca. 5.500 MWh. Auf Basis dieser Grunddaten ergeben sich Emissionswerte für das gesamte Quartiersgebiet von ca. 6.025 t für Gas und 3.009 t Öl zum Betrieb von Einzelfeuerungsanlagen und ca. 749 t für Gas in der netzgebundenen Wärmeversorgung und ca. 3.009 t für den Strom. Insgesamt entsteht ein Ausstoß von ca. 12.905 t/a, wie auch Abbildung 29 zeigt (Stand 2015).

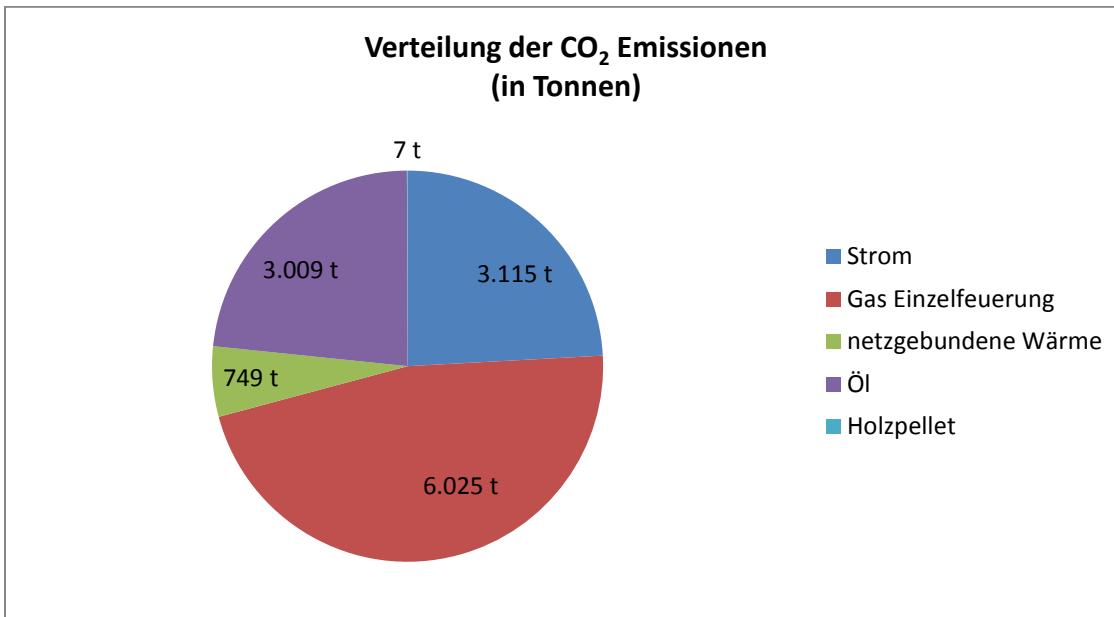


Abbildung 29 Verteilung der CO₂-Emissionen (eigene Darstellung)

4.2 Differenzierte Betrachtung nach Gebäuden

Die straßenbezogenen Verbräuche der Stadtwerke Brunsbüttel wurden zusammen mit dem weiteren Material, z.B. den Energieverbrauchsausweisen, in ein dafür konzipiertes Bilanzierungstool (excel-basiert) eingepflegt. Die Strom-, Gas- und Ölverbräuche wurden entsprechend der in den Energieausweisen genannten Endenergiebedarfen auf die einzelnen Gebäude verteilt wie in Abbildung 30 dargestellt.

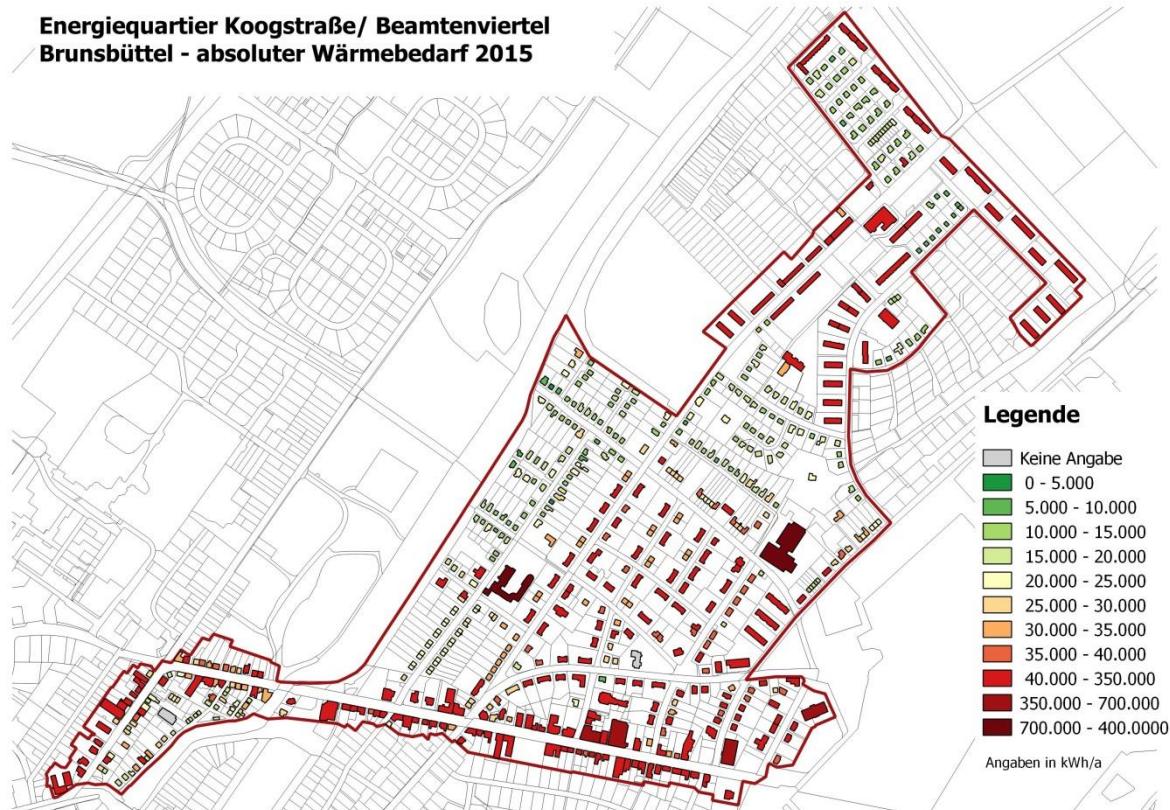


Abbildung 30 absoluter Wärmebedarf pro Gebäude (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

Deutlich zu erkennen ist, dass die Gebäude entlang der Koogstraße, die Mehrzahl der Gebäude im Beamtenviertel sowie die Mehrfamilienhäuser im nördlichen Bereich einen erheblichen Wärmebedarf aufweisen. In den Teilbereichen besteht akuter Handlungsbedarf sowohl seitens der Wärmeversorgung als auch seitens des energetischen Zustands der Gebäude.

Energie- und Stromversorgung

Das Stromnetz im Beamtenviertel wurde in Teilen bereits erneuert. Erneuerungsmaßnahmen stehen noch im östlichen Teil der Delbrückstraße, in Abschnitten der Bojestraße, in der Bötticherstraße, der Mittelstraße und der Loewestraße an.

Die vorhandenen Gasleitungen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden zum größten Teil in der 1970er Jahren verlegt. Im Zuge von Straßensanierungsarbeiten sollten diese grundlegend erneuert werden – einschließlich einer teilweisen Neuberechnung der vorhandenen Dimensionierung.

5 Netzausbaugebiete und derzeitige Wärmeversorgung

Im betrachteten Projektgebiet wurden drei Netzausbaugebiete identifiziert, die sich aufgrund der Wärmebedarfsdichte und der Eigentümerstrukturen für eine Wärmenetzlösung anbieten.

Das erste Netzausbaugebiet umfasst die größeren Wärmeabnehmer eines privaten Wohnungsunternehmens auf der Kippe im Norden des Projektgebietes. Die Wärmeversorgung in diesem Gebiet erfolgt bisher neben dezentralen Gas- und Ölkkesseln auch bereits durch von Hansewerk Natur betriebene erdgasbasierte Mikrowärmenetze, bei denen eine Heizzentrale jeweils zwei bis vier Liegenschaften mit Wärme versorgt. Die Wärmelieferung ist in langfristigen Verträgen zwischen Hansewerk Natur und der privaten Wohnungsgesellschaft vereinbart.

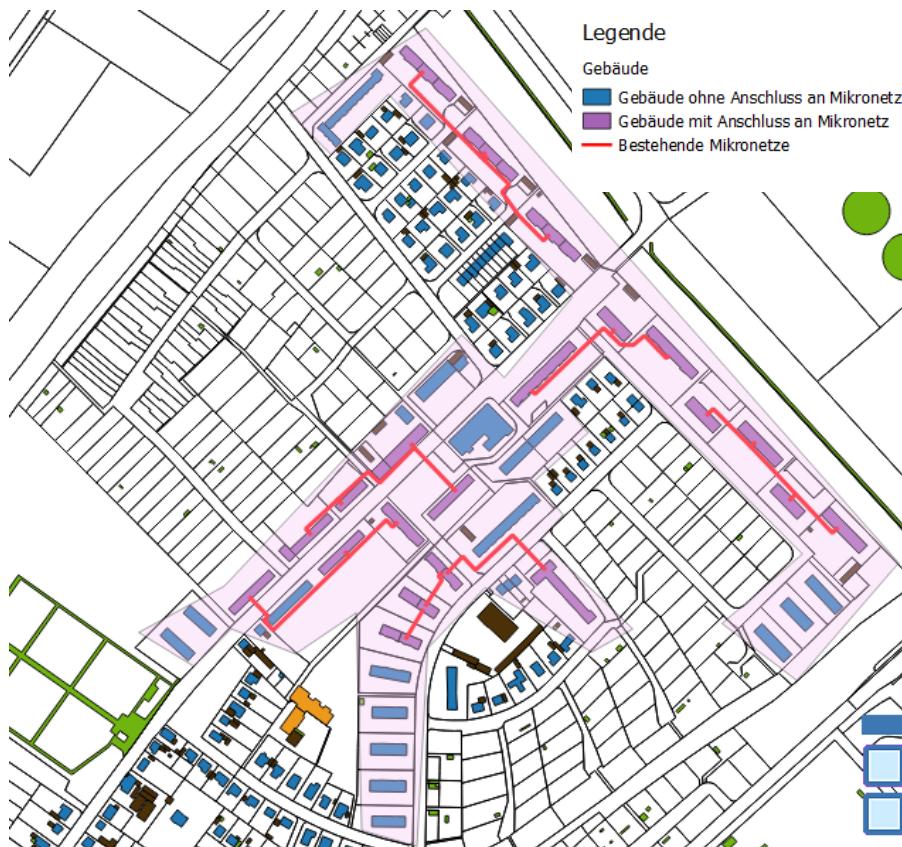


Abbildung 31: Netzausbaugebiet Kippe mit bestehenden Mikronetzen (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

Das zweite Netzausbaugebiet bildet das Beamtenviertel mit seinen zahlreichen denkmalgeschützten Mehrparteienhäusern im Stile einer englischen Gartenstadt. Die Energieversorgung im Beamtenviertel basiert weitestgehend auf dezentralen Gas- und Ölthermen, von denen ca. ein Drittel ein Alter von mehr als 20 Jahren aufweist. Im historischen Teil des Beamtenviertels beträgt der Anteil der Heizungsanlagen mit einem Alter über 20 Jahren über 50 %.¹ Bezuglich der Energieversorgung besteht daher insbesondere in diesem Gebiet ein großer Erneuerungsbedarf. Da für die älteren Etagenheizungen zeitnah ein Austausch notwendig und geplant ist und in diesem Fall in näherer Zukunft nicht mit erneuten Investitionen gerechnet werden kann, sollten grundlegende Entscheidungen zur zukünftigen Wärmeversorgung des Projektgebietes möglichst schnell nach Vorlage des Quartierskonzepts erfolgen.

Ein privates Wohnungsunternehmen ist Erbbaurechtnehmer für zahlreiche Liegenschaften im Beamtenviertel und stellt somit einen wichtigen Akteur dar. Nach Ablauf des Erbbaurechts soll

¹complan Kommunalberatung GmbH. „Beamtenviertel“ in Brunsbüttel Vorbereitende Untersuchungen mit integriertem Entwicklungskonzept Zwischenstand ohne Erweiterungsgebiet. 2017.

gemäß Vorstandsbeschluss des privaten Wohnungsunternehmens eine Rückgabe der Liegenschaften an die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben erfolgen.

Abbildung 32 zeigt das Netzausbaugebiet im Beamtenviertel, die Liegenschaften des privaten Wohnungsunternehmens sind violett eingefärbt.



Abbildung 32: Netzausbaugebiet Beamtenviertel (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

Das dritte Netzausbaugebiet befindet sich im Süden des Projektgebietes und schließt mit Teilen der Koogstraße die zentrale Einkaufsmeile Brunsbüttels ein. Auch das Brunsbütteler Rathaus befindet sich in diesem Netzausbaugebiet, das in Abbildung 33 verbildlicht ist.



Abbildung 33: Netzausbaugebiet Koogstraße (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

Westlich des Projektgebietes erfolgt die Wärmeversorgung öffentlicher Liegenschaften zum Teil durch Abwärme aus dem ChemCoastpark. Dort werden das Elbeforum und das Schwimmbad LUV von einer mit Abwärme des Sasol-Werkes gespeisten Wärmeleitung versorgt. Diese Wärmeleitung ist in Abbildung 34 dargestellt.

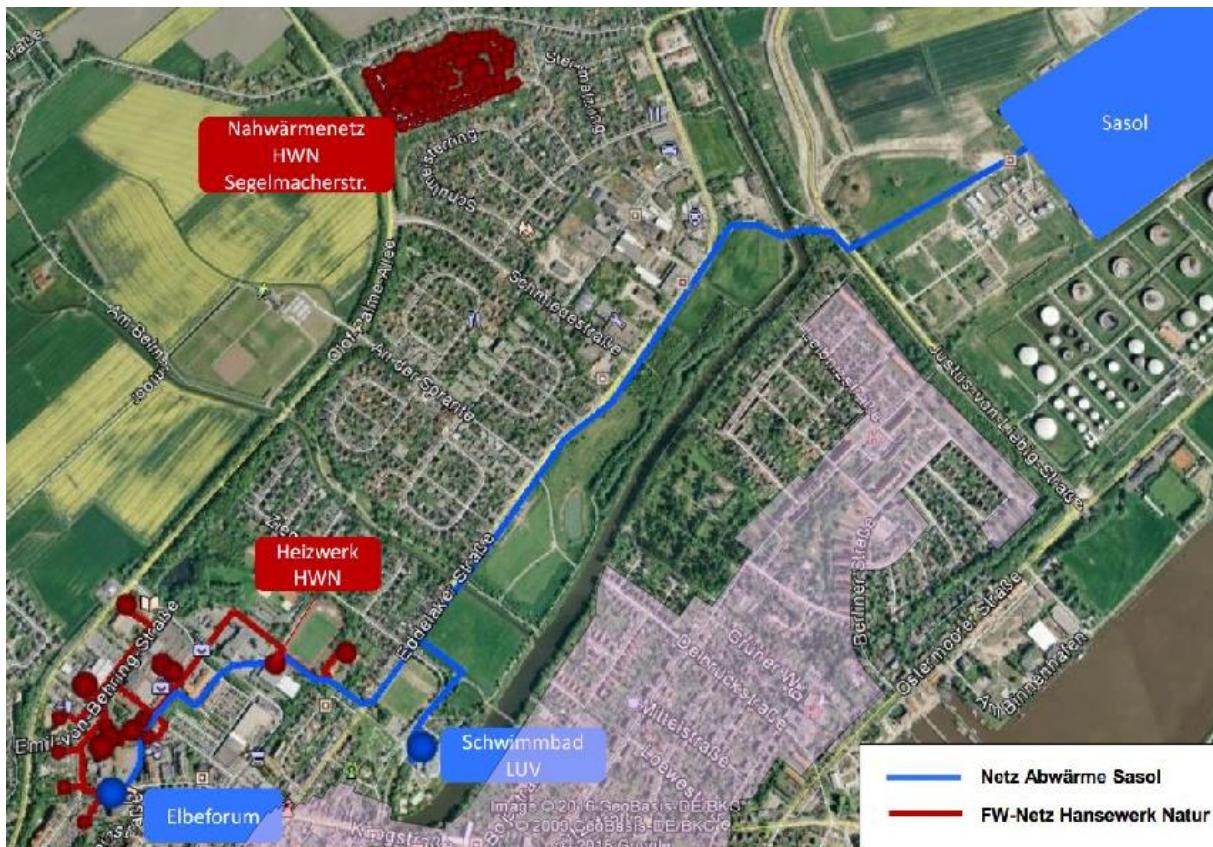


Abbildung 34: Wärmeinfrastruktur außerhalb des Projektgebiets²

6 Wärmebedarf

Für das Netzausbaugebiet auf der Kippe ergibt sich ein jährlicher Wärmebedarf von etwa 5.600 MWh, in den Netzausbaugebieten Beamtenviertel und Koogstraße beträgt der Bedarf 8.200 bzw. 6.500 MWh. Die betrachteten Netzausbaugebiete entsprechen knapp 80 % des Wärmebedarfes im gesamten Projektgebiet von 26.000 MWh.

Für das Gebiet auf der Kippe und im Beamtenviertel ist nach Aussagen der wesentlichen Bestandshalter kurzfristig nicht mit einer umfangreichen energetischen Sanierung und Senkung der Wärmebedarfe zu rechnen. Auch im Bereich der Koogstraße ist aufgrund der vielen unterschiedlichen Einzeleigentümer nur mit einzelnen Sanierungsvorhaben und nicht mit einer breiten Reduktion der Wärmebedarfe zu rechnen.

Für die Betrachtung der sinnvollen WärmeverSORGungsvarianten wurden deshalb die aktuell ermittelten Wärmemengen auf Basis der realen Verbrauchswerte zugrunde gelegt.

² Holler, Klaus und von Laufenberg, Karsten. Nutzung industrieller Abwärme im ChemCoast Park. Aldenhoven, Heide: EEB ENERKO Energiewirtschaftliche Beratung GmbH, 2016.

7 Varianten der zukünftigen Wärmeversorgung

Für die Wärmeversorgung im Projektgebiet wurden verschiedene Versorgungsvarianten konzipiert. Aufgrund des Alters der Bausubstanz und der Verschiedenheit der Wärmeabnehmer und Eigentümer, wurden nur Technologien betrachtet, die mit im Bestand üblichen Systemtemperaturen wirtschaftlich betrieben werden können. Es werden folgende Varianten untersucht:

0. die bestehende Versorgung mit Gaskesseln und Ölheizungen

Der Aufbau von verbundenen Wärmenetzen für die drei definierten Netzausbaugebiete mit gemeinsamer Energiezentrale und verschiedenen Erzeugungstechnologien

1. Erdgas-BHKW plus Erdgas-Spitzenlastkessel
2. Biomethan-BHKW plus Erdgas-Spitzenlastkessel
3. Holzhackschnitzelkessel mit Solarthermie plus Erdgas-Spitzenlastkessel
sowie zwei Varianten mit Abwärmenutzung aus dem ChemCoast Park mit Errichtung einer zentralen Trasse und Unterquerung des Nordostseekanals
- 4a. Abwärme Netzausbaugebiete (Anschluss ausschließlich der Netzausbaugebiete)
- 4b. Abwärme Projektgebiet (Anschluss auch der weiteren Liegenschaften im Projektgebiet)

In den nicht an ein Wärmenetz angeschlossenen Liegenschaften wird in den Varianten 1-4a davon ausgegangen, dass das eingesetzte Heizöl durch Erdgas substituiert wird, da dies zu geringeren CO2-Emissionen führt.

Im Kapitel 11 wird für das Gebiet mit Liegenschaften des privaten Wohnungsunternehmens im Beamtenviertel noch eine individuelle Übergangslösung betrachtet, da hier akuter Handlungsbedarf besteht. So soll ermöglicht werden, dass eine Lösung realisiert wird, die sich später mit einer Gesamtumsetzung des Konzepts möglichst gut verträgt.

Abbildung 35 zeigt den Anteil der Erzeuger an der Wärmeversorgung in den verschiedenen Varianten. Der erhöhte Wärmeabsatz in den Varianten 0. und 4b. ist darin begründet, dass in diesen Varianten das gesamte Projektgebiet versorgt wird. Die weiteren Unterschiede resultieren aus den Netzverlusten, die in den Varianten mit Abwärmenutzung aufgrund der vergleichsweise langen Wärmetrasse deutlich höher sind.

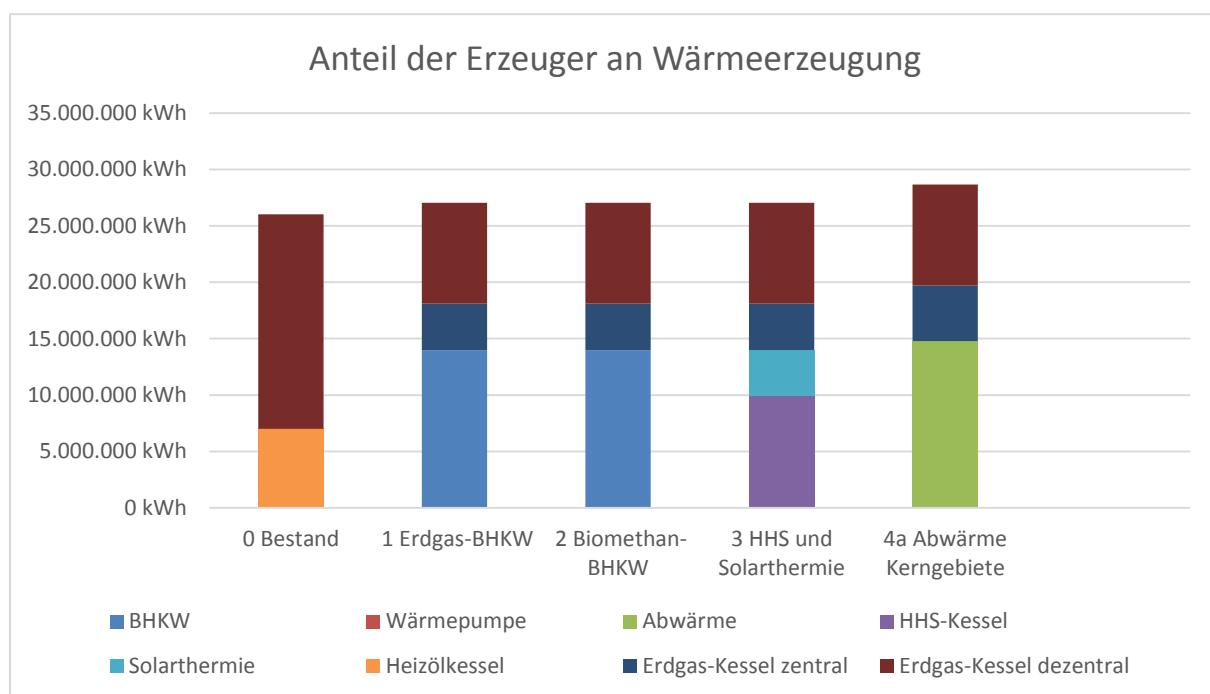


Abbildung 35: Anteil der Erzeugungstechnologien an der Wärmeversorgung (eigene Darstellung)

Nachfolgend werden die technischen Rahmenbedingungen der Varianten der Wärmeversorgung beschrieben.

7.1 Variante 0 Bestand als Referenz

Die Variante 0 bildet vereinfacht den Bestand ab und wird als Vergleichswert für die im Folgenden definierten Varianten genutzt. In dieser Variante erfolgt die Wärmeversorgung zum Großteil durch dezentrale Gaskessel. Für die Liegenschaften ohne Gasanschluss wird bei der Berechnung von einer Heizölversorgung ausgegangen, in der Realität kommen hier auch in geringen Mengen verschiedene weitere Technologien und Brennstoffe wie Ofenheizungen oder Solarthermie zum Einsatz, die jedoch in der Gesamtbetrachtung eine untergeordnete Rolle spielen.

7.2 Quartiersbezogene Wärmenetzlösungen

Für die in Abschnitt 6 beschriebenen Netzausbaugebiete wurden exemplarische Trassenpläne mit einer durchschnittlichen Nennweite von DN 80 entworfen und auf dieser Basis eine Energieversorgung mit Heizzentrale in unterschiedlichen Varianten untersucht. Die bestehenden Mikronetze auf der Kippe werden in das neue Wärmenetz integriert. Für die Netzausbaugebiete Kippe und Beamtenviertel wird aufgrund der homogenen Eigentümerstruktur ein vollständiger Anschluss an das Wärmenetz angenommen, für das Netzausbaugebiet Koogstraße wird von einer Anschlussquote von 50% ausgegangen. Der restliche Wärmebedarf im Netzausbaugebiet Koogstraße wird über dezentrale Brennwertkessel gedeckt. Da die Netzausbaugebiete in unmittelbarer Nähe zueinander liegen, wird in den folgenden Varianten eine Energiezentrale anstelle von individuellen Heizzentralen in den jeweiligen Netzausbaugebieten betrachtet. Ein möglicher Standort für eine Heizzentrale wäre beispielsweise der Garagenhof an der Berliner Straße, prinzipiell sind jedoch auch andere Standorte realisierbar. Der Platzbedarf der Energiezentralen hängt maßgeblich von der gewählten Technologie ab. Abbildung 36 zeigt die Trassenpläne in den Netzausbaugebieten mit dem Zusammenschluss der Teilnetze in grün.

Bei der Trassenführung wurde berücksichtigt, dass die Oberfläche der Wurteleutetweute nach erfolgreichem Umbau nicht erneut geöffnet werden soll und daher von einer Leitungsführung in diesem Bereich abzusehen ist.

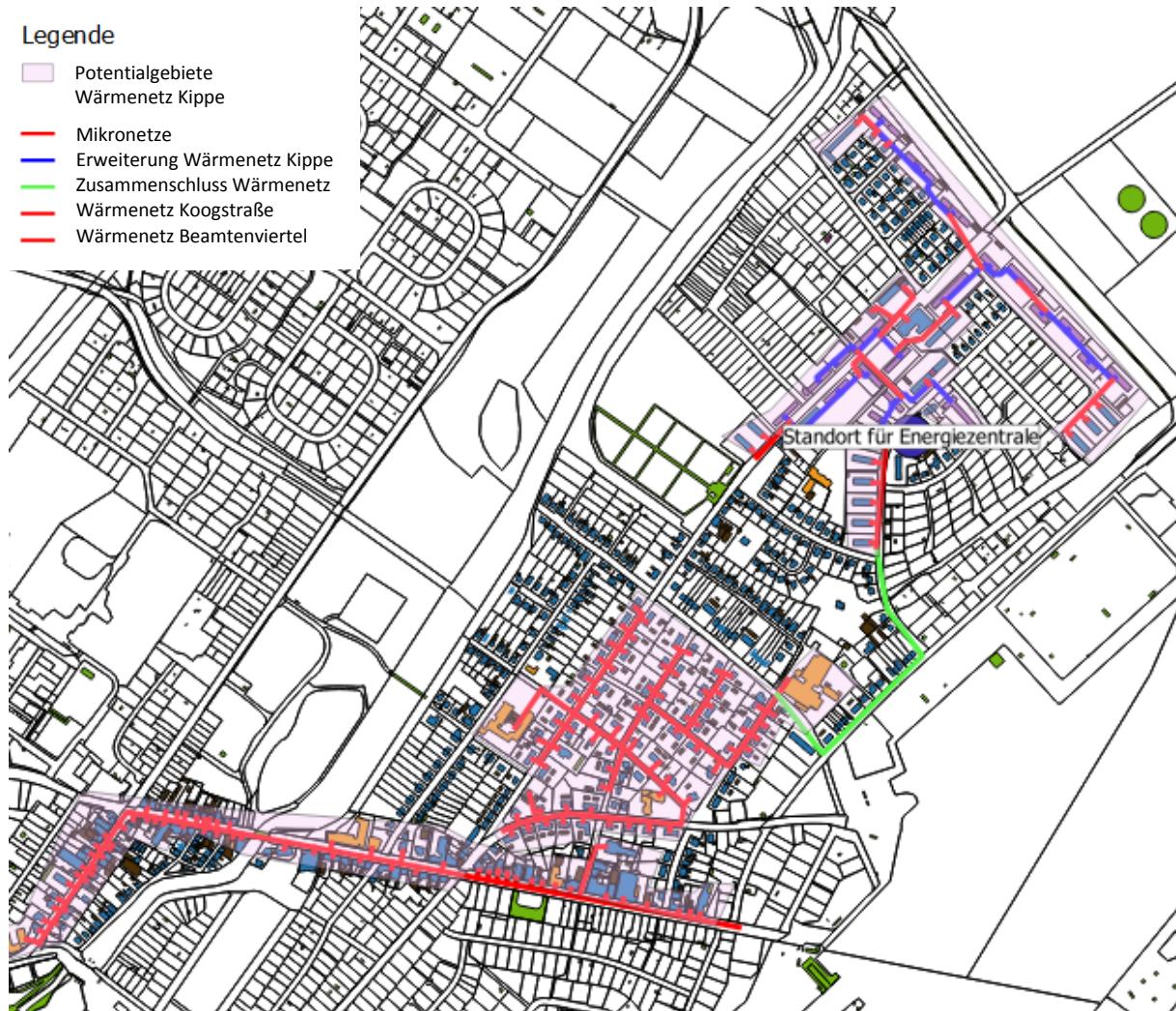


Abbildung 36: Trassenpläne in den Netzausbaugebieten (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)

7.2.1 Variante 1 (Wärmenetz mit Erdgas-BHKW)

In diesen Varianten werden drei durch einen Zusammenschluss verbundene Netze in den jeweiligen Netzausbaugebieten betrachtet, die gemeinsam von einer Energiezentrale mit einem BHKW (max. 2 MW elektrischer Leistung) sowie mit einem Erdgas befeuerten Redundanz- und Spitzenlastkessel (ca. 6,6 MW thermischen Leistung) mit Wärme versorgt werden. Dies trägt insbesondere den steuerlichen Vergünstigungen von BHKW bis 2 MW elektrischer Leistung Rechnung. Die Kosten für die Energiezentrale und das zu errichtende Heizhaus sind in der Kostenschätzung enthalten.

Die Wärmeverluste im Netz wurden für BHKW-typische Systemtemperaturen mit einer Spreizung von 30 K angesetzt. Die Trassenlänge der drei Netze beträgt insgesamt ca. 8 km. In der Energiezentrale wird ein ausreichend dimensionierter Pufferspeicher zur Optimierung der BHKW-Laufzeiten installiert. Ungefähr 75 % der Wärmearbeit in den Netzanschlussgebieten werden über die BHKW bereitgestellt, was etwa 5.000 Vollaststunden entspricht. Durch die vergleichsweise große Dimensionierung des BHKW und der Speicher können die BHKW besonders netzdienlich betrieben werden und so auf die fluktuierende Erzeugung von Windstrom reagieren. Perspektivisch sind auch sog. „Power-to-Heat“-Anlagen, die Überschussstrom abnehmen und in Wärme umwandeln, in eine solche Energiezentrale zu integrieren. Solche Anlagen sind aber nach derzeitigem Stand aufgrund der regulatorischen Rahmenbedingungen nicht wirtschaftlich. Die restliche Wärme wird über die Spitzenlasterzeiger (Erdgaskessel) erzeugt.

Als Brennstoff wird in den BHKW Erdgas eingesetzt.

Der erzeugte Strom wird vollständig in das öffentliche Netz eingespeist und entsprechend dem aktuellen KWK-G vergütet.

Grundsätzlich wäre auch der Aufbau von mehreren kleineren Energiezentralen und separaten Teilnetzen möglich. Dies wäre sinnvoll, wenn Eigenstrom- oder Quartiersstromkonzepte verfolgt werden (vgl. Kapitel 11). Der wirtschaftliche Unterschied oder die Auswirkungen auf die CO₂-Emissionen sind aber nicht als ausschlaggebend für die Bewertung der verschiedenen Versorgungsvarianten, so dass aus Gründen der Übersichtlichkeit und Verständlichkeit von der Bildung von Untervarianten mit Erdgas-KWK, bis auf das betrachtete Teilnetz im Beamtenviertel (vgl. Kapitel 11), abgesehen wurde.

7.2.2 Variante 2 (Wärmenetz mit Biomethan-BHKW)

Variante 2 entspricht Variante 1 mit dem Unterschied, dass hier Biomethan als Brennstoff in den BHKW eingesetzt wird. Der erzeugte Strom wird vollständig in das öffentliche Netz eingespeist und im Rahmen des aktuell gültigen EEG vergütet.

7.2.3 Variante 3 (Holzschnitzel-Kessel und Solarthermie)

Für die Wärmeerzeugung wurde ein Erzeugermix aus Solarthermie (11.500 m² Kollektorfläche mit einem Flächenbedarf von etwa 35.000 m² Freifläche), Holzhackschnitzelkessel (thermische Leistung 2,5 MW) und Erdgasspitzenlastkessel konzipiert. Die Solarthermieanlage ist aus wirtschaftlichen Gründen und weil es sich im Beamtenviertel größtenteils um denkmalgeschützte Gebäude handelt, als Freiflächenanlage angelegt. Mittels Luftbildanalyse wurden die in Abbildung 37 veranschaulichten Flächen als potenzielle Standorte für Freiflächen-Solarthermieanlagen identifiziert. Insbesondere nordöstlich der Kippe finden sich Gewerbe-Flächen mit ausreichender Größe. Die Flächen im Projektgebiet sind zu kleinteilig und bieten sich nicht an.

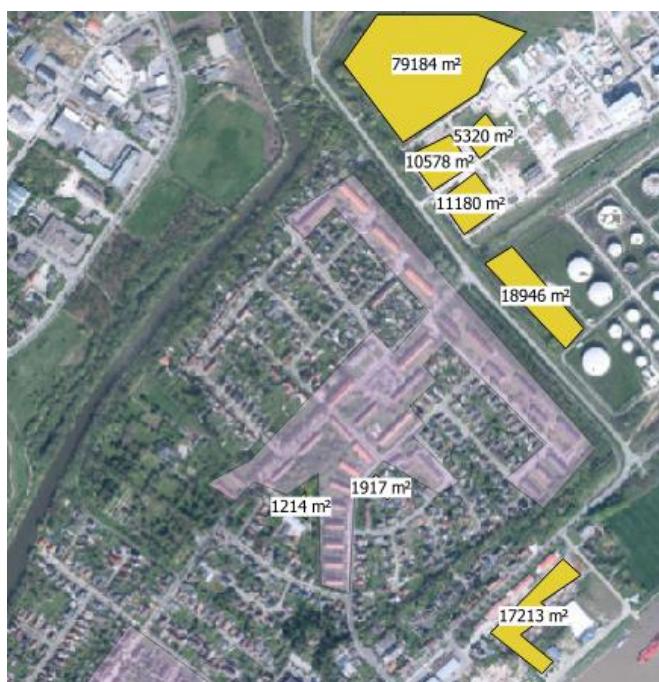


Abbildung 37: Potentialflächen für Solarthermienutzung in Nähe zum Projektgebiet (eigene Darstellung)

Nach Rücksprache mit der Stadt Brunsbüttel stehen die angegebene Potenzialflächen nicht zur Verfügung, da diese für etwaige Betriebserweiterungen benötigt werden, so dass die Variante 3 nur als Vergleichsvariante herangezogen werden kann.

7.2.4 Variante 4a. und 4b. (Abwärme ChemCoast Park)

Eine im Auftrag der Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH durchgeführte aktuelle Studie mit dem Titel „Nutzung industrieller Abwärme im ChemCoast Park“ beinhaltet die Quantifizierung von Abwärmepotenzialen ausgewählter Unternehmen im ChemCoast Park. Unter anderem wurde eine von Remondis Sava betriebene Anlage zur Verbrennung von Sonderabfall südlich des Nordostseekanals untersucht. Die moderne Anlage mit den niedrigsten genehmigten Emissionsgrenzwerten in Europa umfasst eine Kapazität von 55.000 t/a³. Das für diese Anlage von ENERKO angegebene Abwärmepotenzial von 4,7 MW Hochtemperaturwärme (Temperaturniveau 90/60°C) und 12 MW Niedertemperaturwärme (Temperaturniveau 60/30°C) ist für die Wärmeversorgung der Projektgebiete interessant⁴. Dieses Hochtemperatur-Potenzial reicht unter Berücksichtigung von Stillstandzeiten und saisonalen Bedarfsschwankungen aus, um ca. 75 % der für die Versorgung des Wärmenetzes notwendigen Wärmemenge bereitzustellen. Der übrige Anteil des Wärmebedarfes wird in dieser Variante durch einen zentralen Erdgaskessel gedeckt. Die Niedertemperaturwärme kann bei entsprechender Auslegung des Wärmenetzes und bei einem noch größeren Ausbau eine gesamten Fernwärmesystems zumindest teilweise genutzt werden. Für das Quartierskonzept wird sie aber nicht einbezogen, da die HT-Wärme im ausreichenden Umfang zur Verfügung steht. Der Wärmepreis frei Werksgrenze von 24 €/MWh⁴ ist verglichen mit Preisen für alternative Wärmeversorgungsoptionen wie beispielsweise Gaskessel sehr günstig, außerdem sind wahrscheinlich noch niedrigere Preise durch die höhere und konstantere Abnahmemenge als in der Abwärmestudie angenommen wurden möglich. Bei der Prüfung einer Versorgung des Projektgebietes mit Abwärme von Remondis Sava wird zwischen den Varianten 4a und 4b unterschieden. In der Variante 4a werden wie in den Varianten 1 bis 3 nur die Netzausbaugebiete versorgt (analog zu den vorherigen Varianten 1-3). Variante 4b betrachtet aufgrund der niedrigen Wärmegestehungskosten, der möglichen Synergiepotentiale und der den Anschluss weiterer Liegenschaften, also auch von Einfamilien- und Doppelhäusern im gesamten Projektgebiet an das Wärmenetz. Dies führt zu einer zusätzlichen Trassenlänge von ungefähr 7 km.

Die größte Herausforderung sowohl in ökonomischer als auch in technischer und organisatorischer Hinsicht besteht in diesen Varianten in dem Wärmetransport von der Abwärmequelle ins Projektgebiet. Der Wärmetransport soll durch eine Abwärmestrasse erfolgen, die zur Beschränkung des Druckverlustes mit Nennweite 200 DN und aufgrund der angestrebten langfristigen Lebensdauer mit hochwertigen Kunststoffmantelrohren ausgeführt wird.

Im Industriegebiet südlich des Nordostseekanals ist aufgrund der geringeren Kosten eine oberirdische, Verlegung der Abwärmestrasse mit Aufständerung vorgesehen. Dieser Abschnitt umfasst eine Länge von etwa 2 km. Oberirdische Trassenführungen existieren in diesem Gebiet bereits, sodass eine entsprechende Genehmigung möglich ist.

Die Abwärmestrasse wird anschließend mittels Unterbohrung (ca. 600 m) auf die westliche Seite des Kanals und danach unterirdisch zur Energiezentrale (ca. 1 km Trassenlänge im Projektgebiet) geführt. Da die unterirdische Verlegung der Abwärmestrasse mit relativ hohen Kosten verbunden ist, ist bei der Wahl des Standorts der Energiezentrale auf Nähe zum westlichen Ende der Unterbohrung zu achten. Ein exemplarischer Verlauf der Abwärmestrasse für eine Energiezentrale am Garagenhof an der Berliner Straße ist in Abbildung 38 gezeigt. Ob dieser Standort zur Verfügung steht, wäre im Rahmen einer konkreten Projektentwicklung zu klären.

³ Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH . Unternehmen ChemCoast Park. [Online] 2017.

[https://www.chemcoastpark.de/de/unternehmen/.\[Zugriff am: 28.. 02. 2017.\]](https://www.chemcoastpark.de/de/unternehmen/.)

⁴ Holler, Klaus und von Laufenberg, Karsten. Nutzung industrieller Abwärme im ChemCoast Park. Aldenhoven, Heide: EEB ENERKO Energiewirtschaftliche Beratung GmbH, 2016.

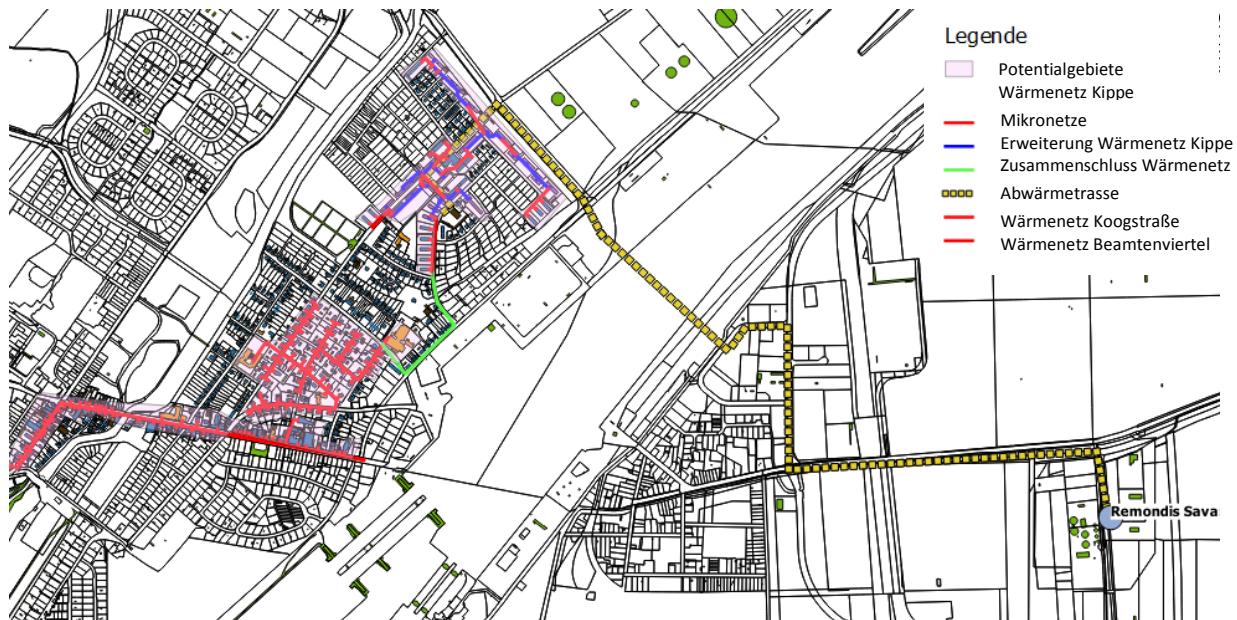


Abbildung 38: Abwärmetrasseführung

Das größte Risiko, das in den Varianten mit Abwärmenutzung von Remondis Sava verbunden ist, besteht in dem möglichen Wegfall der Abwärmequelle. Dieses Risiko lässt sich einerseits durch entsprechende Verträge minimieren. Andererseits verfügt der Standort Brunsbüttel noch über weitere potenzielle Abwärmequellen. Idealerweise würde langfristig ein Gesamtverbund mit den bereits bestehenden Abwärmenutzungen hergestellt. Dies würde zu einer höheren Sicherheit für alle Beteiligten führen, könnte den Industrieunternehmen die Angst nehmen, in eine „Versorgerolle“ gedrängt zu werden und würde langfristig zu noch niedrigeren Kosten und CO₂-Emissionen führen. Zudem ist jedoch in mittelbarer Zukunft kein Wegfall der Sonderabfallverbrennungsanlage abzusehen, zumal die Anlage zu den modernsten in Europa gehört⁵.

Eine weitere Herausforderung in dieser Variante besteht in den hohen Investitionen, die für die Abwärmetrasse und das Wärmenetz erforderlich sind. Bezuglich der Machbarkeit der beschriebenen Abwärmenutzung fand Anfang April 2017 ein Gespräch mit Hansewerk Natur, den Stadtwerken Brunsbüttel und der Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel statt. In diesem Rahmen wurde neben dem grundsätzlichen Interesse an der Abwärmenutzung auch auf mögliche Schwierigkeiten im Genehmigungsprozess hingewiesen, beispielsweise auf das Vorhandensein zahlreicher Leitungen im angedachten Gebiet für die Abwärmetrasseführung. Die in Abbildung 38 dargestellte Trassenführung überschneidet sich mit einem bestehenden Tunnel, in dem Versorgungsleitungen verlaufen, der jedoch wohl keine freien Kapazitäten hat. Die Suche, Abstimmung und Planung einer konkreten Stelle zur Kanalquerung wäre zusammen mit den notwendigen Gesprächen mit den potentiellen Abwärmelieferanten in der weiteren Projektentwicklung eine der ersten Aufgaben. Die Nutzung eines weiteren bereits bestehenden Tunnels auf Höhe der Schleuse sowie weitere Optionen sind weiter zu prüfen. Die Vertreter der Stadtwerke Brunsbüttel und der egeb haben sich bereit erklärt, entsprechende Anfragen vorzuklären.

Eine Führung der Abwärmetrasse nach Norden und eine Unterquerung des Kanals auf Höhe der Ostermoorer Fähre wäre aufgrund der deutlich erhöhten Trassenlänge und den damit verbundenen deutlichen Mehrkosten nicht wirtschaftlich darstellbar.

Die Chancen der Varianten 4a. und 4b. bestehen neben den günstigen Preisen der Abwärme und eventuellen weiteren Kostenreduktionspotenzialen durch große Abnahmemengen und Auslastung

⁵ Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH. Unternehmen ChemCoast Park. [Online] 2017. <https://www.chemcoastpark.de/de/unternehmen/.> [Zugriff am: 28.. 02. 2017.]

vor allem in der langfristigen Preisstabilität, die durch einen langfristig angelegten Vertrag zwischen dem Betreiber des Wärmenetzes und Remondis Sava erreicht werden kann.

8 Vergleich der Varianten 0. bis 4b.

In diesem Abschnitt wird ein Überblick über die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gegeben und die verschiedenen Varianten werden hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und sonstiger Faktoren miteinander verglichen. Zunächst wurden für jede Variante die Investitionskosten und Betriebskosten bestimmt, um daraus weitere Kennwerte wie kostendeckende Wärmemischpreise zu ermitteln. Die ökologische Betrachtung erfolgt durch die Bestimmung der CO₂-Emissionen.

8.1 Investitionskosten

Die Investitionskosten der Varianten 1 bis 4b sind in Abbildung 39 dargestellt. Aufgrund des deutlich größeren Wärmenetzes ist die Variante 4b mit den größten Investitionen in Höhe von ca. 19 Mio. € verbunden. Mit ca. 11 bzw. 12 Mio. € folgen die Variante mit Holzhackschnitzelkessel und Solarthermie (Variante 3) sowie die Abwärmevariante mit ausschließlicher Versorgung der Netzausbaugebiete (4a.). Während bei den Varianten mit industrieller Abwärme von Remondis Sava die Investitionen zu über 90 % auf das Wärmenetz inklusive Abwärmestrasse und Kanalunterbohrung entfallen (davon ca 5 Mio. € auf die Abwärmestrasse mit Kanalunterbohrung), machen diese Investitionen in der Variante 3 nur ungefähr die Hälfte der Kosten aus. Der Rest entfällt hier auf die Wärmerzeuger, also vorrangig auf die Solarthermie-Freiflächenanlage und den Holzhackschnitzelkessel. Die Investitionen in den Varianten mit BHKW sind verglichen mit den anderen Wärmenetzvarianten niedrig, da hier neben den Teilnetzen in den Netzausbaugebieten lediglich die Energiezentrale mit BHKW und Spitzenlastkessel als größere Investition anfällt. Die Investitionen für das Wärmenetz stellen in allen einen wesentlichen Anteil der Kosten dar. Diese Kosten sind stark davon abhängig, in welchem Untergrund die Wärmeleitungen verlegt sind. Während die Verlegung im Grünstreifen o.Ä. zu den geringsten Kosten führt, ist eine Verlegung unter gepflastertem Bürgersteig teurer und unter einer zu öffnenden und wieder zu schließenden Asphaltdecke am teuersten. Die im vorherigen Abschnitt erwähnten Straßenbauarbeiten können, sofern sie sich mit der Realisierung des Wärmenetzes kombinieren lassen, zu deutlichen Preisreduzierungen führen. Die Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel (egeb) ist in den Breitbandausbau involviert. Auch wenn gegenwärtig für Brunsbüttel keine Leitungsverlegung geplant ist, besteht hier ggf. später ein Potenzial für Synergieeffekte.

Für das Beamtenviertel wird eine Verlegung im Grünstreifen bzw. eine Kompatibilität mit Straßenbauarbeiten angenommen, für die Kippe werden 50% Grünstreifen sowie 25 % Asphalt und 25 % Pflaster angenommen. Für das Netzausbaugebiet Koogstraße sowie den Anschluss von Liegenschaften außerhalb der Netzausbaugebiete wird mit Verlegung im Bürgersteig oder unter der Asphaltdecke gerechnet.

Die Investitionskosten in den Varianten mit 3 und 4 können nach eigener Aussage von den Stadtwerken Brunsbüttel nicht vollständig getragen werden. Daraus resultiert die Idee, neben der egeb noch weitere Partner einzubinden und ggf. eine Bürgerenergie-Genossenschaft zu gründen. Die Stadtwerke könnten die Geschäftsführung übernehmen und den Kunden gegenüber als Vertriebsmarke auftreten.

Als Lokale Partner bieten sich das Wohnungsunternehmen Dithmarschen aufgrund der betreuten Liegenschaften im Beamtenviertel sowie Hansewerk Natur aufgrund der im Netzausbaugebiet Kippe betriebenen Mikrowärmenetze an. Das Wohnungsunternehmen Dithmarschen hat eine Beteiligung jedoch bereits ausgeschlossen. Als weitere Investoren kommen ggf. ortsansässige Unternehmer oder die potentiellen Wärmelieferanten in Betracht.

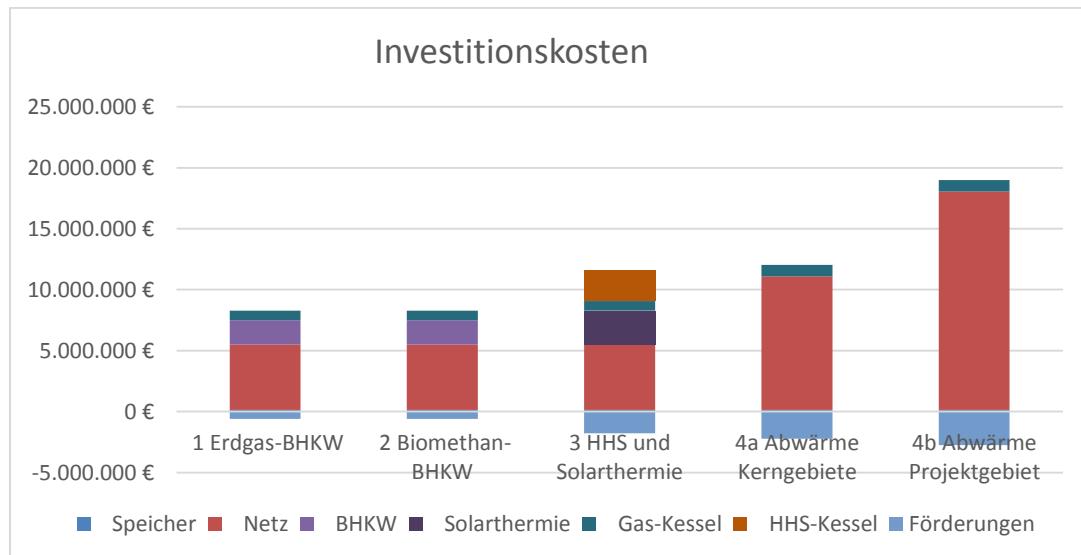


Abbildung 39: Investitionskosten der Varianten

8.2 Betriebskosten

Alle Investitionskosten werden nach der Annuitätenmethode in einen jährlichen Anteil an den Betriebskosten umgerechnet, sodass die verschiedenen Lebensdauern (z.B. BHKW ca. 12 Jahre bis Abwärmetrasse min. 40 Jahre) vergleichbar gemacht werden können und ggf. im Lebenszyklus der Gebäude notwendige Reinvestitionen schon berücksichtigt werden können.

Abbildung 40 zeigt die Kostenanteile der Wärmeversorgung in den verschiedenen Varianten. Die Betriebskosten sind hierbei neben dem Kapitalkostenanteil in verbrauchsabhängige (Brennstoff-) Kosten sowie Kosten für Instandhaltung und Betrieb unterteilt. In der Variante mit Biomethan-BHKW sind die verbrauchsabhängigen Kosten aufgrund des eingesetzten Brennstoffes mit ca. 3.000.000 € pro Jahr am größten, das Erdgas-BHKW verursacht im Vergleich lediglich ca. die Hälfte dieser Betriebskosten. Die höhere Einspeisevergütung nach EEG im Vergleich zum KWKG kann diesen Kostennachteil nicht ausgleichen.

Das Bestandsszenario weist jährliche verbrauchsabhängige Kosten von knapp 1,8 Mio. € auf, die durch den Brennstoffbedarf der Öl- und Gaskessel im Bestand verursacht werden. Die Varianten mit Abwärmenutzung führen zu verbrauchsabhängigen Kosten von 0,9 bzw. 1,1 Mio. €, etwas mehr als die Hälfte dieser Kosten ist auf die Gaskessel zurückzuführen. Der Solarthermieanteil in der Variante 3 führt dort zu ähnlich geringen verbrauchsunabhängigen Kosten, die sich zu ca. 40 % auf Holzhackschnitzel und zu 60 % auf Erdgas verteilen.

Die Position Instandhaltung und Betrieb ist insbesondere für die Variante 3 mit Holzhackschnitzelkessel und Solarthermie relevant. Dort fallen jährlich Kosten in Höhe von knapp 400.000 € an, während sich die Kosten in den übrigen Varianten auf 210.000 bis 310.000 € belaufen, die im Wesentlichen die Betriebskosten des Wärmenetzes beschreiben. Die erhöhten Kosten in Variante 3 sind zu großen Teilen auf den aufwändigeren Betrieb, die Wartung und Instandhaltung des Holzhackschnitzelkessels zurückzuführen.

Aus den ermittelten jährlichen Gesamtkosten abzüglich der Erlöse für Stromeinspeisung, bzw. KWK-Zuschlag oder EEG-Vergütung ergeben sich Gesamtkosten, die durch die gelieferte Wärmemenge gedeckt werden müssen.

Bei den BHKW-Konzepten hängt die Wirtschaftlichkeit wesentlich von der aktuell gültigen Förderung und den erzielten Strompreisen ab. Während bei den Erdgas-BHKW die KWK-Förderung nur für ca. 6 Jahre ab Inbetriebnahme gezahlt wird, ist die Vergütung nach EEG für 20 Jahre fixiert, allerdings ohne

Inflationsausgleich.

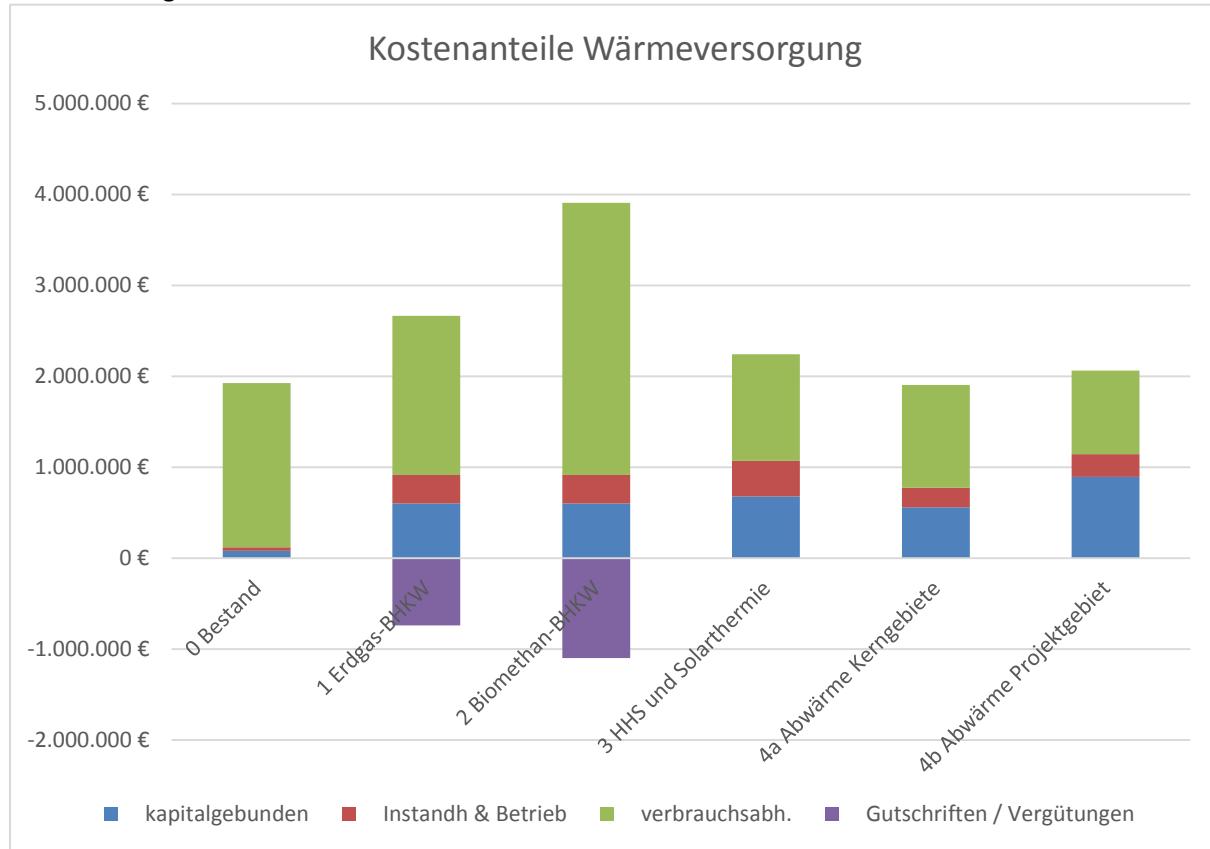


Abbildung 40: Kostenanteile Wärmeversorgung

8.3 Kostendeckender Wärmepreis

Die Bestandsvariante ergibt Kostendeckende Wärmepreise von etwa 7,4 ct/kWh. In diesem Bereich liegen auch einige der untersuchten Versorgungsvarianten. Die Variante mit BHKW kommt ebenfalls auf 7,4 ct/kWh, jedoch nur solange die KWK-Förderung besteht. Die Varianten mit Abwärmenutzung weisen kostendeckende Wärmepreise zwischen 7,3 und 7,9 ct/kWh auf. Die Variante 3 (Holzhackschnitzelkessel mit Solarthermie) führt zu etwas höheren Wärmepreisen von 8,6 ct/kWh. Die BHKW-Variante mit Biomethan resultiert in deutlich höheren Wärmekosten von ca. 10,8 ct/kWh. Die kostendeckenden Wärmepreise sind in Abbildung 41 zusammen mit dem durchschnittlichen Fernwärmepreis für kleine Abnehmer (8 kW) in Schleswig-Holstein nach einer Studie der Landeskartellbehörde für Energie zu den Strukturen der FernwärmeverSORGUNG in Schleswig-Holstein⁶ dargestellt.

Der hier ermittelte Wärmemischpreis ist nicht mit einem Brennstoffpreis oder einem Arbeitspreis gleichzusetzen, sondern spiegelt die Vollkosten unter Berücksichtigung von z.B. Anschaffungskosten, Wartung, Instandhaltung, Schornsteinfeger, Anschlusspreis, Leistungspreis o.ä. wieder. Bei der Ausgestaltung eines Fernwärmemtarifs wären die Kosten auf einen Anschluss- oder Leistungspreis, einen Arbeitspreis und ggf. einen Baukostenzuschuss aufzuteilen.

⁶ Landeskartellbehörde für Energie im Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, 2016

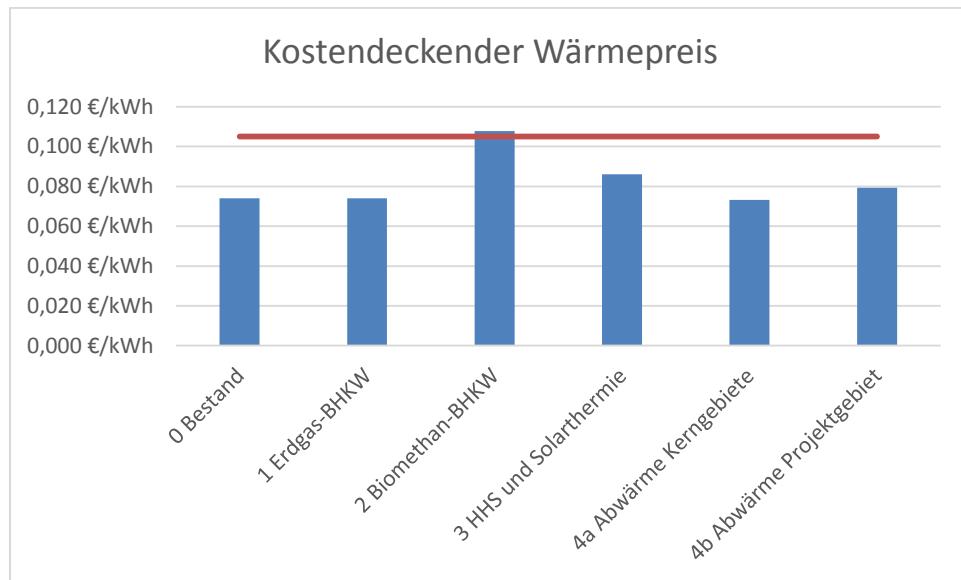


Abbildung 41: Kostendeckender Wärmepreis

8.4 Emissionen

Die betrachteten Varianten unterscheiden sich wesentlich in den mit der Wärmeversorgung verbundenen Treibhausgasemissionen. Die absoluten CO₂-Emissionen der Versorgungsvarianten sind in Abbildung 42 dargestellt, Abbildung 43 zeigt die spezifischen Emissionen je Kilowattstunde.

In den Varianten mit Abwärmenutzung beschränken sich die CO₂-Emissionen auf die dezentralen Erdgaskessel und den zentralen Spitzenlastkessel, da die Abwärmenutzung keine zusätzlichen Emissionen verursacht und die Sondermüllverbrennung in gleichem Maße auch ohne Abwärmenutzung stattfinden würde. Der Einsatz von Biomethan führt zu einer Halbierung der BHKW-bedingten Emissionen gegenüber der erdgasbetriebenen BHKW-Variante. Die abwärmebasierten Varianten führen zu den niedrigsten Emissionen, die Emissionen bei der Kombination aus Solarthermie und Holzhackschnitzelkessel (Variante 3) sind ebenfalls gering, da hier ein wesentlicher Teil durch die verglichen mit Erdgas um ein Vielfaches treibhausgasärmeren Holzhackschnitzel bereitgestellt wird.

Verglichen mit der Bestandsvariante (ca. 265 g CO₂/kWh) führen alle Versorgungsvarianten zu einer Reduktion der spezifischen Emissionen. Mit ca. 60 g CO₂/kWh ist in der Abwärmevariante mit komplettem Anschluss der Liegenschaften von den geringsten Emissionen auszugehen. Die Abwärmeversorgung mit Beschränkung auf die Netzausbaugebiete sowie die Holzhackschnitzelvariante weisen, vor allem durch den Anteil an dezentralen Erdgaskesseln außerhalb der Netzzabsaugebiete, höhere Emissionen von ca. 110 gCO₂/kWh auf. Die Erdgas-BHKW-Variante führt dagegen nur zu Treibhausgasreduktionen gegenüber der Bestandsvariante von ca. 30 %. Selbst die biomethanbetriebene Version liegt mit ca. 140 gCO₂/kWh über den weiteren Versorgungsvarianten.

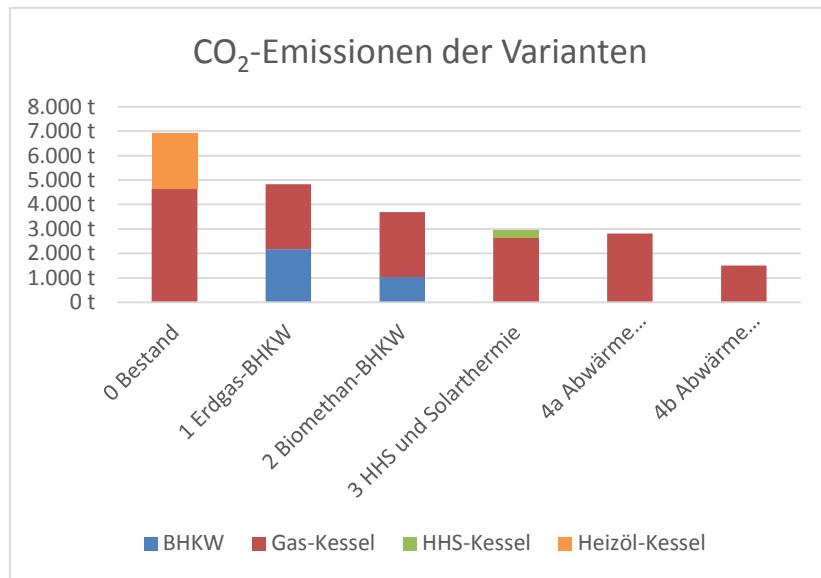


Abbildung 42: Absolute CO₂-Emissionen der Versorgungsvariante

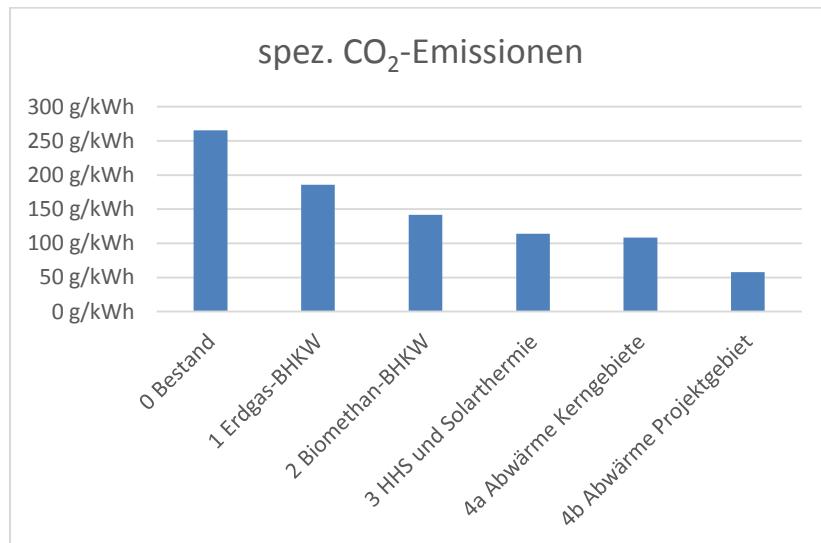


Abbildung 43: Spezifische CO₂-Emissionen der Versorgungsvariante

9 Bewertung der Varianten

Zur abschließenden Bewertung der Versorgungsvarianten sind neben den in Kapitel 12 untersuchten wirtschaftlichen Größen weitere Punkte relevant. Für die Beurteilung wurden hier die folgenden Kriterien festgelegt und auf einer Skala von -2 bis +2 bewertet. Die Bewertungen stehen für

	+ 2	bestmögliches Ergebnis, erfüllt die Anforderungen sehr gut, kein Risiko
	+ 1	gutes Ergebnis, erfüllt die Anforderungen, geringes Risiko
	0	durchschnittliches Ergebnis, neutral, ohne Einfluss, durchschnittliches Risiko
	-1	unterdurchschnittliches Ergebnis, erfüllt die Anforderungen nur teilweise, erhöhtes Risiko
	-2	schlechtes Ergebnis, erfüllt die Anforderungen nicht, hohes Risiko

Die in Abbildung 44 dargestellten Kategorien sind in der folgenden Tabelle erläutert:

Kriterium	Erläuterung
Wirtschaftlichkeit	Gesamte jährliche Energiekosten inklusive Kapitaldienst
CO ₂ -Emissionen	Spezifische CO ₂ -Emissionen der Varianten
Investitionen	Wie hoch sind die notwendigen Investitionen
Preisstabilität	Wie unempfindlich (sensitiv) ist das Konzept gegen Preissteigerungen bei Einsatz- und Brennstoffen?
Zukunftssicherheit fördermittel-technischer Rahmen	Wie abhängig ist die Wirtschaftlichkeit des Konzepts von derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Förderrichtlinien?
regionale Wertschöpfung	Werden durch Investitionen Betätigungschancen für regional ansässige Firmen geschaffen? Können Arbeitsplätze geschaffen oder gesichert werden?
Anwohnerakzeptanz	Können Belästigungen oder Beeinträchtigungen der Anwohner oder der anliegenden Betriebe z.B. durch zusätzliche Lieferverkehre, Staub, Schall- oder Geruchsemissionen auftreten?
Sonstige Emissionen	In welchem Maße werden durch die Energieversorgung sonstige Emissionen wie Feinstaub oder NO _x verursacht?
Innovationsgrad	Leistet die Umsetzung des Konzepts durch besondere Technologien, Vereinbarungen oder Kombinationen einen Beitrag zum Gelingen der Energiewende?

Variante	Wirtschaftlichkeit	CO ₂ -Emissionen	Investitionen	Preisstabilität	Zukunftssicherheit (förder-)rechtlicher Rahmen	regionale Wertschöpfung	Anwohnerakzeptanz	sonstige Emissionen [NO _x , Feinstaub, etc.]	Innovationsgrad	Gesamtbewertung	Gewichtetes Gesamturteil Wirtschaftlichkeit*	Gewichtetes Gesamturteil Klimaschutz*
0 Bestand	➡	⬇	⬆	➡	➡	⬇	➡	➡	⬇	-4,0	-0,8	-5,4
1 Erdgas-BHKW	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	-1,0	0,0	-0,9
2 Biomethan- BHKW	⬇	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	-4,0	-4,9	-2,7
3 HHS und Solarthermie	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	➡	⬆	1,0	-0,8	1,8
4a Abwärme Kerngebiete	➡	➡	➡	⬆	➡	➡	➡	➡	⬆	13,0	10,6	12,6
4b Abwärme Projektgebiet	➡	⬆	⬇	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	⬆	12,0	8,2	12,6

* Wirtschaftlichkeit und Investitionen doppelt gewichtet

** CO₂-Vermeidung doppelt gewichtet

Abbildung 44: Bewertungsmatrix Variantenvergleich

Die Bestandsvariante führt in der Gesamtbetrachtung zum schletesten Ergebnis. Wesentliche Faktoren sind hierbei die hohen CO₂-Emissionen und die geringe Preisstabilität. Die Variante 1 mit Erdgas-BHKW weist unter den angewendeten Kriterien keine großen Schwachpunkte auf, es sind jedoch in Bezug auf die Vermeidung von CO₂ auch keine großen Fortschritte zu erwarten. Die Variante 2 mit Biomethan-BHKW ist aufgrund der nicht gegebenen Wirtschaftlichkeit und der darüber hinaus geringen Preisstabilität auszuschließen. Bei den Varianten 1 und 2 muss weiterhin beachtet werden, dass der Wegfall der KWK-Förderung, der im betrachteten Abschreibungszeitraum zu erwarten ist, die Wirtschaftlichkeit negativ beeinflusst. Die Wirtschaftlichkeit ist auch eine Schwäche der Variante 3 mit Kombination von Holzhackschnitzelkessel und Solarthermie. Dafür sind CO₂-Vermeidungen, Innovationsgrad und regionale Wertschöpfung hoch. Die Flächennutzung für Solarthermieanlagen und der Anfall von sonstigen Emissionen wie Feinstaub lassen eine geringere Anwohnerakzeptanz erwarten und in der Gesamtbetrachtung liegt diese Variante je nach Gewichtung der Kriterien etwa gleichauf mit dem Erdgas-BHKW. Die Varianten 4a und 4b zeichnen sich unter anderem durch einen hohen Innovationsgrad, hohe Preisstabilität und große regionale Wertschöpfung aus. Darüber hinaus ist, insbesondere in Variante 4a, auch die Wirtschaftlichkeit gegeben. Der größte Nachteil in dieser Variante besteht in den hohen Investitionen, die durch die Verlegung der Abwärmetrasse entstehen. Aufgrund der beschriebenen Vorteile bietet sich in der Gesamtbetrachtung die Weiterverfolgung von Variante 4a an mit der Möglichkeit, zukünftig weitere Liegenschaften anzuschließen (Variante 4b) und die Vision eines abwärmebasierten Fernwärmesystems für Brunsbüttel zu verwirklichen. Sollte die abwärmebasierte Variante nicht zu realisieren sein, sind die Errichtung eines Wärmenetzes mit Erdgas-BHKW mit Vorteilen in den wirtschaftlichen Kriterien oder die Realisierung der Holzhackschnitzelkessel-Variante mit Solarthermieunterstützung mit Vorteilen bei CO₂-Emissionen und Innovationsgrad geeignete Alternativen.

10 Teilnetz für einzelne Liegenschaften im Beamtenviertel als Übergangslösung

Im Beamtenviertel erfolgt die Wärmeversorgung gegenwärtig zum Teil über Gas-Etagenheizungen mit einem Alter von etwa 30 Jahren. Sowohl aufgrund der in der EnEV 2014 enthaltenen Austauschpflicht für 30 Jahre alte Öl- und Gasheizungen als auch aufgrund von grundsätzlichem Erneuerungsbedarf der Anlagen und technischen Schwierigkeiten wie beispielsweise der Ersatzteilbeschaffung ist eine zeitnahe Erneuerung der Wärmeversorgung in den Liegenschaften der privaten Wohnungsbaugesellschaft im Beamtenviertel erforderlich. Die Aussetzung der Kesselaustauschpflicht bis zur Vorlage der Ergebnisse dieser Studie ist für das Untersuchungsgebiet von der Bauaufsichtsbehörde der Stadt Brunsbüttel befürwortet worden. Da die Realisierung einer der empfohlenen Varianten für das gesamte Projektgebiet dieser zeitlichen Anforderung voraussichtlich nicht gerecht werden kann, wird im Folgenden ein Nahwärmenetz betrachtet, an das die Liegenschaften der privaten Wohnungsbaugesellschaft als Ankerkunden angeschlossen werden. Dieses Nahwärmenetz (im folgenden Teilnetz Beamtenviertel genannt) kann später in ein Wärmenetz für das gesamte Projektgebiet integriert werden. Als mögliche Standorte für einen zentralen Kessel des Netzes wurden Koogstraße 61 (Rathauskeller), Kautzstraße 7 und der Keller der Boje-Schule ins Auge gefasst. Ein zentraler Aspekt bei der Realisierbarkeit ist der aus einer derartigen Wärmeversorgung resultierende kostendeckende Wärmepreis, insbesondere da gemäß Wärmelieferverordnung die Gesamtkosten für die Mieter nach einer Umstellung der Wärmeversorgung gegenüber dem Ist-Zustand nicht steigen dürfen. Die Wärmeleitungen sollen abstimmungsgemäß zum Großteil auf den Grundstücken der privaten Wohnungsbaugesellschaft verlegt werden, um hohe Kosten für die Verlegung unter der Straße oder unter dem Bürgersteig zu vermeiden. Insbesondere im Netzausbaugebiet Beamtenviertel sind zahlreiche Grünstreifen vorhanden, die eine derartige Verlegung des Wärmenetzes ermöglichen könnten. Im Beamtenviertel sind auch Straßenbauarbeiten geplant, die die Kosten für die Wärmenetze deutlich herabsetzen würden, da der Aufbruch der Straße dann ohnehin erfolgt und nicht als zusätzliche Kosten anfällt.

Der Zeitpunkt der Umsetzung dieser Maßnahmen ist noch unklar, es ist jedoch in keinem Fall mit einer zeitlichen Kompatibilität der Straßenbauarbeiten mit der Realisierung des Netzes der privaten Wohnungsbaugesellschaft zu rechnen. Für die Realisierung des weiteren Wärmenetzes im Beamtenviertel könnten die Straßenbauarbeiten jedoch zu Kostenreduktionen führen.

Darüber hinaus wird in einem weiteren Szenario das bisher beschriebene Teilnetz Beamtenviertel, das eine Gesamtlänge von ca. 1200 m aufweist, um weitere angrenzende Liegenschaften ergänzt, was bei einer zusätzlichen Trassenlänge von ca. 450 m in etwa zu einer Verdopplung des Wärmebedarfes im Teilnetz führen würde und die Wärmedichte von 1030 kWh pro Meter Wärmenetz auf 1560 kWh/m erhöht. Große Abnehmer sind insbesondere die Boje-Schule und die Paulus Kirche. Diese Variante wird im Folgenden als „Teilnetz Plus“ bezeichnet. Das Teilnetz (nur einzelne Liegenschaften der privaten Wohnungsbaugesellschaft) und das Teilnetz Plus (mit weiteren nahen Liegenschaften) sowie die potenziellen Standorte für Heizzentralen sind in Abbildung 45 und Abbildung 46 dargestellt.

Für die beiden Netzvarianten wird jeweils eine Versorgung mit BHKW und Spitzenlastkessel sowie eine Versorgung mit einem zentralen erdgasbetriebenen Brennwertkessel untersucht. Darüber hinaus werden eine Bestandsvariante, analog zu Variante 0 gestaltet ist, und eine Variante basierend auf dem aktuellen Bestand analysiert. Die thermische Leistung des BHKW beträgt in der Netzvariante ohne Anschluss von Liegenschaften außerhalb des Besitzes der privaten Wohnungsbaugesellschaft 200 kW und in der Variante Netz Plus 370 kW. Die thermische Leistung des Spitzenlastkessels beträgt 500 kW für das Teilnetz, bzw. 940 kW in dem Szenario Teilnetz Plus.



Abbildung 45: Teilnetz Beamtenviertel



Abbildung 46: Teilnetz Plus

10.1 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des Teilnetzes

Für das Teilnetz Beamtenviertel und das Teilnetz Plus wurde ebenfalls eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchgeführt. Die wesentlichen Ergebnisse sind in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst. Es zeigt sich, dass ein Wärmenetz, das nur die Liegenschaften der privaten Wohnungsbaugesellschaft im Beamtenviertel versorgt, unabhängig von der Erzeugungstechnologie zu deutlich höheren Kosten als im Bestand führt. Wird das Wärmenetz jedoch um weitere Liegenschaften erweitert, werden Wärmepreise erreicht, die in etwa denen im Bestand entsprechen.

Tabelle 1: Variantenvergleich Netz der privaten Wohnungsbaugesellschaft

	Bestand (alte Kessel)	Netz BHKW	Netz Erdgas	Netz Plus BHKW	Netz Plus Erdgas
Wärmebedarf (inkl. Netzverlust) [MWh]	1.287	1.449	1.449	2.626	2.626
Kostendeckender Wärmepreis [€/kWh]	0,078	0,092	0,093	0,073	0,078

11 Aussagen zur Möglichkeit der Stromdirektversorgung

11.1 Möglichkeiten zur Stromdirektversorgung im Brunsbütteler Beamtenviertel

Produzierendes Gewerbe oder sonstiges Gewerbe, mit erheblichem Strombedarf ist im Projektgebiet nicht ansässig. Die Möglichkeiten zur Stromdirektversorgung im Projektgebiet bestehen im Quartier durch den Einsatz von BHKW (Varianten 3). Für die konzipierte Größenordnung der BHKW würde bei einer Vermarktung im räumlichen Zusammenhang keine Stromsteuer fällig, so dass der Betrieb für die Stadtwerke Brunsbüttel besonders attraktiv wäre. Die BHKW-basierte Versorgung des angedachten Netzes der privaten Wohnungsgenossenschaft mit Energiezentrale im Keller der Bojeschule wäre eine Option zur Realisierung eines Eigenstrom-BHKW, was zur Verbesserung der Gesamtwirtschaftlichkeit beitragen würde. Dafür muss aber zunächst die zukünftige Nutzung der Boje-Schule geklärt sein.

Eine Stromdirektversorgung mit PV-Modulen birgt derzeit keine signifikanten wirtschaftlichen Vorteile gegenüber einer Vermarktung nach EEG. Daneben ist insbesondere im historischen Beamtenviertel der Denkmalschutz zu beachten. Dennoch kann eine PV-basierte Stromdirektversorgung im Mieterbereich insbesondere auf der Kippe sinnvoll sein, wenn die Änderung des EEG wie geplant umgesetzt wird und die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Vor-Ort-Vermarktung von PV-Strom zukünftig zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit führen.

12 Beleuchtung

Die Straßen- und Wegebeleuchtung innerhalb des Untersuchungsgebietes ist, funktional betrachtet, als ausreichend zu bewerten. Innerhalb des Wohngebietes befinden sich Straßenleuchten jeweils auf einer Seite der Straße. Die Koogstraße sowie die südliche Scholerstraße sind beidseitig beleuchtet.

Gestalterisch gesehen gibt es jedoch keine einheitliche Linie für die Beleuchtung des „Beamtenviertels“. Die nachfolgende Abbildung 47 gibt einen Überblick über die 15 verschiedenen Arten von Lampentypen im historischen Beamtenviertel. Diese weisen so gut wie keine Anklänge an die historische Straßenbeleuchtung auf. Überwiegend werden stark sanierungsbedürftige Natriumdampf- bzw. Metalldampfleuchten verwendet. Energieeffiziente LED-Leuchten kommen noch nicht zum Einsatz. Historische Lampen oder an ein historisches Vorbild angelehnte Lampen sind nicht vorhanden.



Abbildung 47: Übersicht Lampentypen (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 77)

13 Entwicklung CO₂-Emissionen im Quartier

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen in dem Projektgebiet wird von zwei zentralen Faktoren bestimmt:

1. die Energiebedarfsentwicklung
2. die Energiequelle, mit der dieser Bedarf gedeckt wird.

13.1 Business as usual-Variante

Auf Grund des landesweiten Ausbaus der erneuerbaren Stromproduktion verbessert sich der CO₂-Emissionsfaktors des bundesdeutschen Strommixes. Die Richtungsentscheidungen werden hierbei durch die Bundespolitik vorgegeben, die Handlungsmöglichkeiten auf lokaler Ebene sind beschränkt. Für das Projektgebiet bedeutet das, dass bis 2050 rund 2.600 t CO₂-Emissionen in der Stromversorgung eingespart werden können.

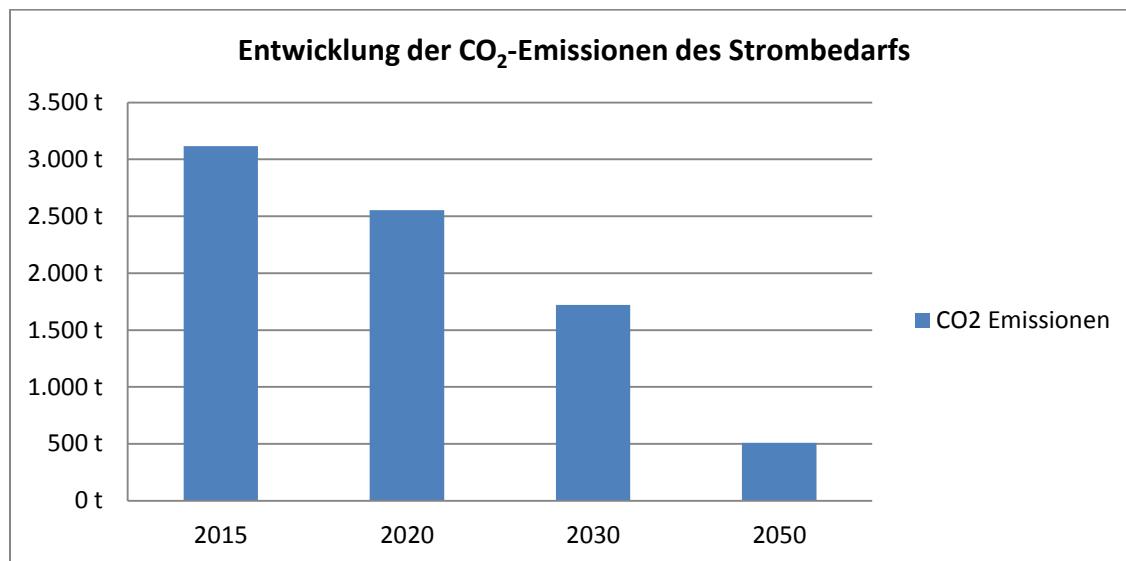


Abbildung 48 Entwicklung der CO₂ Emissionen des Strombedarfs

Folgende Abbildung zeigt die CO₂-Emissionen des Energiebedarfs in dem Quartier für den Fall, dass keine weitergehenden lokalen Maßnahmen ergriffen werden. Die CO₂-Reduktion um ca. 20 % bis 2050 wird dadurch erreicht, dass sich der bundesdeutsche Strommix verbessert in Bezug auf die CO₂-Emissionswerte pro kWh.

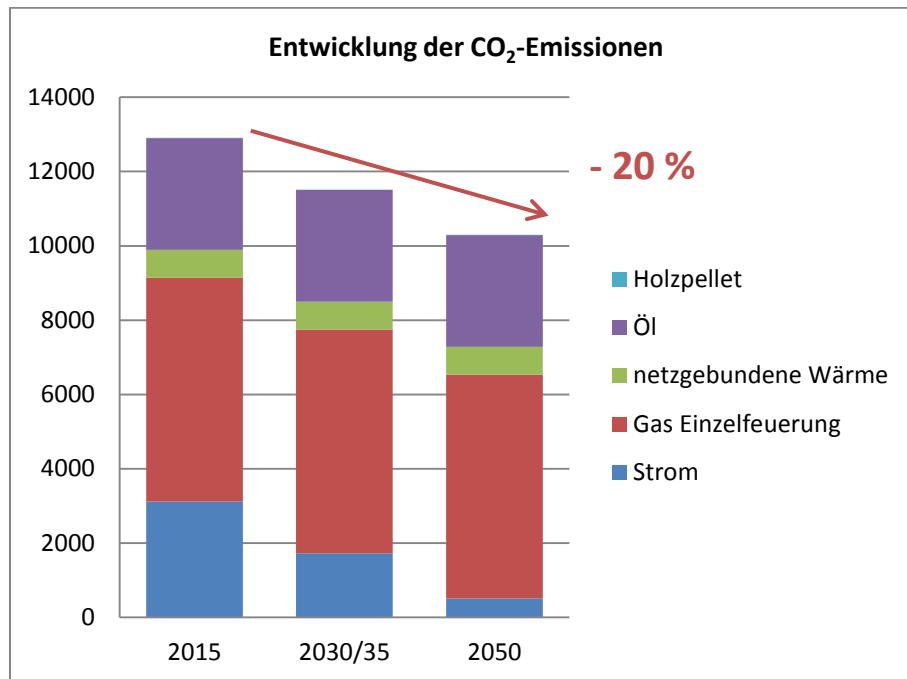


Abbildung 49 Entwicklung der CO₂-Emissionen des Energiebedarfs

13.2 Varianten der zukünftigen Wärmeversorgung

In einer ersten Variante wird die Umstellung der bestehenden Einzelversorgungen von Ölkessel zu Gaskesseln untersucht. Hieraus ergäbe sich eine weitere Senkung der CO₂-Emissionen um ca. 5 %, insgesamt also eine Senkung der CO₂-Emissionen bis 2050 um ca. 25 %.

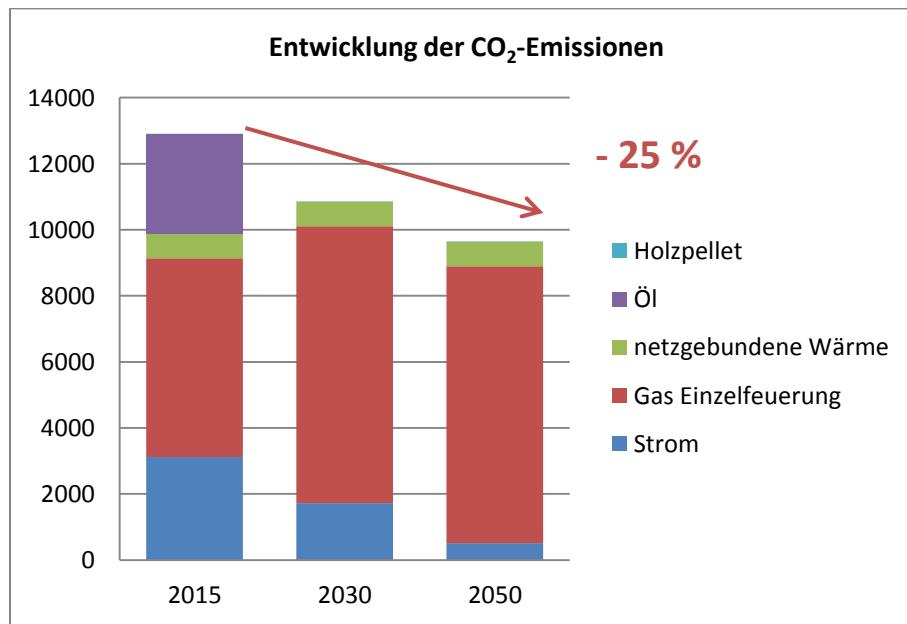


Abbildung 50 Entwicklung der CO₂-Emissionen des Energiebedarfs

Für die unterschiedlichen Ausbauvarianten der zukünftigen Wärmeversorgung in den Teilbereichen wie in Kapitel 7 dargestellt ergeben sich die in Abbildung 51 dargestellten CO₂-Werte im Vergleich zum derzeitigen Stand (2015).

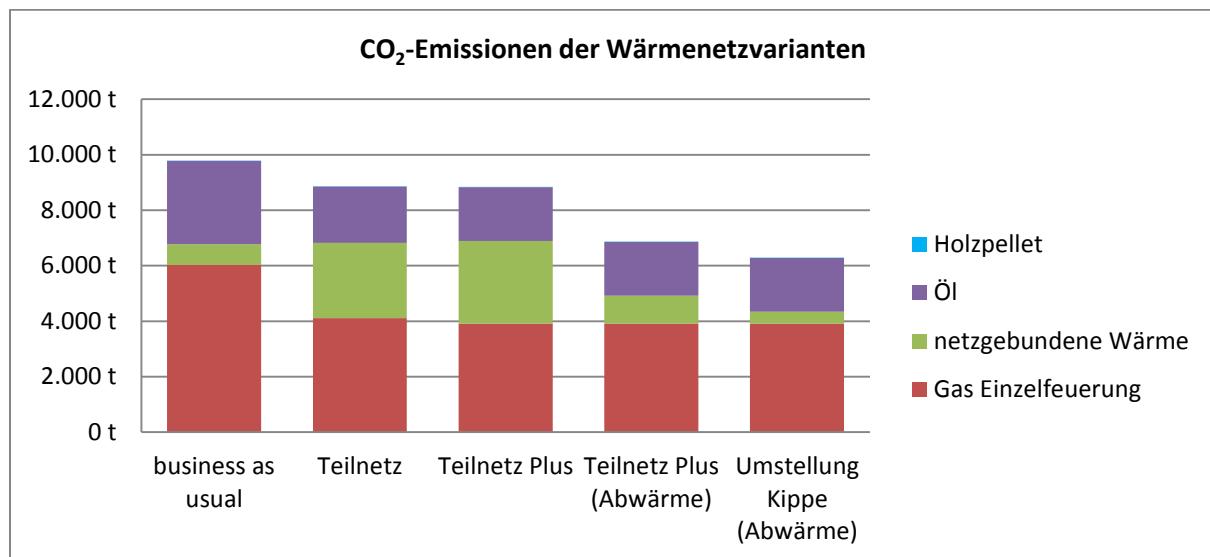


Abbildung 51 CO₂-Emissionen der unterschiedlichen Wärmeversorgungsvarianten

Die Abbildung zeigt, dass sich die erste Reduktion der CO₂-Emissionen durch einen Anschluss von Gebäuden mit Ölversorgung an das mit Gaskesseln versorgte Wärmenetze ergibt.

Eine zweite Reduktion ergibt sich aus einer Umstellung der Teilnetze auf Nutzung der industriellen Abwärme.

Ein weiterer Schritt wäre der Anschluss der Mikronetze der „Kippe“ an die Abwärmeversorgung.

Insgesamt würden sich Einsparungen von 3.500 t CO₂ ergeben. Dies entspricht ca. 36 %.

Gemeinsam mit der Verbesserung des Strommixes sowie der Umstellung der Einzelanlagen außerhalb der Versorgungsgebiete von Öl auf Gas ergibt sich somit eine Gesamtreduktion von 62 %.

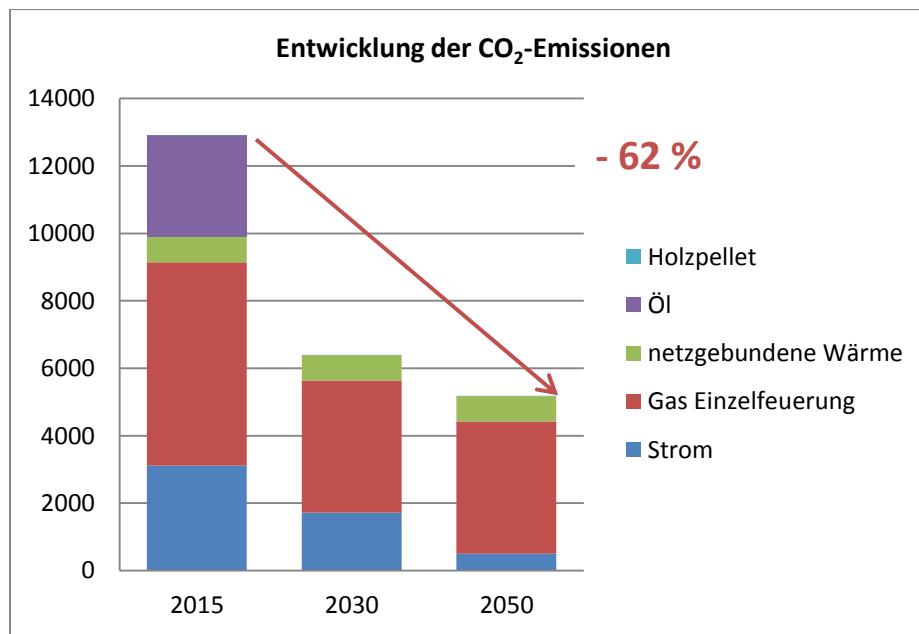


Abbildung 52 Entwicklung der CO₂-Emissionen des Energiebedarfs

13.3 Energieeffizienzsteigerungen durch Gebäudemodernisierung

Der aktuelle Zustand der Gebäude im Beamtenviertel erfordert eine energetische Modernisierung der Gebäude. Eine detaillierte Szenarienbildung ist auf Grund der Heterogenität des Gesamtgebietes und der unklaren Situation zur weiteren Entwicklung nicht zielführend, so dass auf allgemeine Annahmen zur durchschnittlichen Sanierungsrate und durchschnittlichen Sanierungstiefe über alle Gebäudetypologien zurückgegriffen wird.

Annahme ist eine durch Aktivitäten des Sanierungsmanagements sowie durch Anreize der Städtebauförderung erhöhte Sanierungsrate von 3 % pro Jahr und eine Sanierungstiefe von durchschnittlich 60 %.

Somit ergäbe sich vom Basisjahr 2015 bis 2030 eine Reduktion des Wärmebedarfes von 27 %, bis zum Jahre 2050 rechnerisch eine Modernisierung aller Gebäude um 60 %.

Somit ergibt sich ein Gesamt-Einsparpotenzial von ca. 82 %.

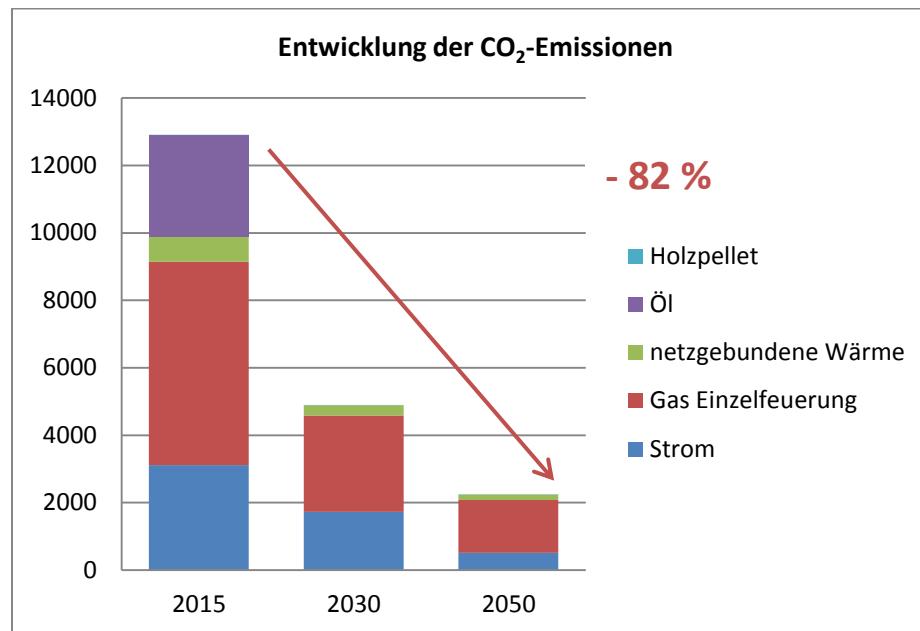


Abbildung 53 Entwicklung der CO₂-Emissionen des Energiebedarfs

14 Maßnahmenkatalog

14.1 Maßnahmen im Rahmen der Städtebauförderung

Im Rahmen der Voruntersuchung zum Beamtenviertel durch die complan Kommunalberatung GmbH, wurde neben anderen eine Liste von Maßnahmen zur Durchführung am Gebäudebestand ermittelt, die für das energetische Sanierungskonzept relevant sind und daher auch bei der Definitionen von Maßnahmenschritten berücksichtigt werden müssen:

Maßnahme	Modernisierung und denkmalgerechte Anpassung von 8 Wohngebäuden mit hohem Sanierungsbedarf
Zuordnung	Baumaßnahmen B 2.2.1 Modernisierung und Instandsetzung baulicher Anlagen Dritter
Beschreibung	Modernisierung und Instandsetzung von Wohngebäuden.
Träger	Einzeleigentümerinnen und Einzeleigentümer
Städtebauliche Ziele	Substanzschwächen beheben, Sicherung der historischen Bausubstanz
Umsetzungszeitraum	Kurz- und mittelfristig
Kosten in EUR	800.000

Maßnahme	Modernisierung und denkmalgerechte Anpassung von 106 Wohngebäuden mit mittlerem Sanierungsbedarf
Zuordnung	Baumaßnahmen B 2.2.1 Modernisierung und Instandsetzung baulicher Anlagen Dritter
Beschreibung	Modernisierung und Instandsetzung von Wohngebäuden.
Träger	Einzeleigentümerinnen und Einzeleigentümer
Städtebauliche Ziele	Substanzschwächen beheben, Sicherung der historischen Bausubstanz
Umsetzungszeitraum	Kurz- und mittelfristig
Kosten in EUR	4.000.000

Maßnahme	Modernisierung und denkmalgerechte Anpassung von Wohngebäuden mit mittlerem bis hohem Sanierungsbedarf
Zuordnung	Baumaßnahmen B 2.2.2 Modernisierung und Instandsetzung baulicher Anlagen der Gemeinde
Beschreibung	Modernisierung und Instandsetzung von Wohngebäuden.
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Substanzschwächen beheben, Sicherung der historischen Bausubstanz
Umsetzungszeitraum	Kurz- und mittelfristig
Kosten in EUR	1.200.000

Maßnahme	WSA- Villa
Zuordnung	Baumaßnahmen B 2.2.2 Modernisierung und Instandsetzung baulicher Anlagen der Gemeinde
Beschreibung	Bauliche Maßnahmen zur denkmalgerechten und barrierefreien Modernisierung und Instandsetzung zur öffentlichkeitswirksamen Nutzung
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Wiederbelebung stadtbildprägender historischer Gebäude, Anziehungspunkt für Besucher
Umsetzungszeitraum	mittelfristig
Kosten in EUR	700.000

Maßnahme	Rathaus
Zuordnung	Baumaßnahmen B 2.2.5 Errichtung und Änderung von Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen
Beschreibung	Herstellung von Barrierefreiheit, umfassende Sanierungsarbeiten an der Gebäudehülle (Fenster, Dach, Fassade, Balkon,) sowie im Haus (Innentüren, Wände, WC, Fußboden, Treppe, Heizung, Keller)
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Behebung von Substanzschwächen, Barrierefreiheit
Umsetzungszeitraum	mittelfristig
Kosten in EUR	3.500.000

Abbildung 54: Maßnahmen der Durchführung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 101f)

Darüber hinaus wurden Maßnahmen der Abwicklung entwickelt, die für das Energetische Sanierungskonzept von Bedeutung sind:

Maßnahme	Sanierungsträger (fungiert u.a. als Kontaktarchitekt)
Zuordnung	B 3.1 Sanierungs- und Entwicklungsträgerinnen und -träger
Beschreibung	Unterstützung bei der Umsetzung der Sanierungstätigkeiten bzw. der im integrierten städtebaulichen Entwicklungskonzept genannten Maßnahmen, incl. der Kontoführung und Abrechnung. Die Kosten für einen Sanierungsträger/ eine Sanierungsträgerin liegen bei 5-10 % der förderfähigen Kosten und werden zu 50% durch die Städtebauförderung gefördert. Es wird von einer Beauftragungsdauer von 15 Jahren ausgegangen
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Reibungslose Umsetzung der Gesamtmaßnahme, Entlastung der Kommune
Umsetzungszeitraum	mittel- und langfristig
Kosten in EUR	900.000

Maßnahme	Beteiligung der Betroffenen der Maßnahmen nach § 140 BauGB
Zuordnung	B 3.5 Öffentlichkeitsarbeit
Beschreibung	Die Betroffenen im Sanierungsgebiete (EigentümerInnen, BewohnerInnen) sollen mit unterschiedlichen Beteiligungsformen an den bevorstehenden Maßnahmen beteiligt werden.
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Beteiligung und Mitwirkung der von den Maßnahmen Betroffenen (nur im Sanierungsgebiet)
Umsetzungszeitraum	über die gesamte Laufzeit der städtebaulichen Gesamtmaßnahme
Kosten in EUR	11.500

Maßnahme	Stadtweite Information über die Gesamtmaßnahme
Zuordnung	B 3.5 Öffentlichkeitsarbeit
Beschreibung	Die gesamte städtische Öffentlichkeit soll über die Umsetzung der Gesamtmaßnahme durch übliche Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit (wie eine begleitende Sanierungszeitung, digitale Medien, Plakate) informiert werden.
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	Information über den Fortgang der Gesamtmaßnahme in der ganzen Stadt.
Umsetzungszeitraum	über die gesamte Laufzeit der städtebaulichen Gesamtmaßnahme
Kosten in EUR	7.000

Maßnahme	Führung des Sonderkontos
Zuordnung	B 3.7 Sonstige Maßnahmen der Abwicklung
Beschreibung	Für jede städtebauliche Gesamtmaßnahme ist ein Sonderkonto für das städtebauliche Sondervermögen zu führen. Das Sonderkonto ist getrennt von den Haushaltsmitteln der Gemeinde zu führen.
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	-
Umsetzungszeitraum	über die gesamte Laufzeit der städtebaulichen Gesamtmaßnahme
Kosten in EUR	1.200

Maßnahme	Erstellung des Abschlussberichts
Zuordnung	B 3.7 Sonstige Maßnahmen der Abwicklung
Beschreibung	Die Stadt Brunsbüttel hat einen Abschlussbericht gemäß der Vorgaben der Städtebauförderrichtlinie Schleswig-Holstein vorzulegen. Hierzu gehört auch eine zusammenfassende Einschätzung (Evaluierung) der Gesamtmaßnahme.
Träger	Stadt Brunsbüttel
Städtebauliche Ziele	-
Umsetzungszeitraum	Nach Durchführung der Gesamtmaßnahme
Kosten in EUR	30.000

Abbildung 55: Maßnahmen der Abwicklung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 101f)

14.2 Maßnahmen zur Umsetzung des Sanierungskonzeptes

Auf dieser Grundlage wurde folgender Maßnahmenkatalog entwickelt:

14.2.1 Maßnahmenpaket Sanierungsmanagement

Maßnahme M01.1									
<i>Titel</i>									
Einrichtung eines geförderten Sanierungsmanagements									
<i>Beschreibung der Maßnahme</i>									
Zur Umsetzungsbegleitung des energetischen Quartierskonzeptes wird die Einführung eines Sanierungsmanagements im Rahmen des KfW-Programms empfohlen. Das Sanierungsmanagement könnte u.a. folgende Aufgaben übernehmen:	<ul style="list-style-type: none">• Allgemeine Projekt- und Akteurskoordination• Fortführung der Beratung für die energetischen Modernisierungsmaßnahmen sowie Fortschreibung der energetischen Berechnungen• Konzeptionelle Beratung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der Wärmeversorgung• Fortführung der Öffentlichkeitsarbeit <p>Das Sanierungsmanagement wird im Rahmen des KfW-Programms „Energetische Stadtsanierung“ gefördert.</p>								
<i>Akteure und Rollen</i>	<p>Die Aufgaben im Sanierungsmanagement werden von einem/r Sanierungsmanager/in oder einem beauftragten Büro durchgeführt. Aufgrund der großen Bandbreite an Aufgaben, empfiehlt es sich, das Sanierungsmanagement an eine ARGE zu vergeben.</p> <p>Die Stadt Brunsbüttel muss die Fördermittel bei der KfW und beim Land Schleswig-Holstein beantragen und kann wieder als Auftraggeber für das Sanierungsmanagement fungieren.</p> <p>Die bisherige ARGE aus ZEBAU GmbH und Averdung Ingenieure kann als Auftragnehmer fungieren.</p>								
<i>Kosten / Förderung</i>	<p>Für das Sanierungsmanagement können Fördermittel in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten bei der KfW im Rahmen des Programms Energetische Stadtsanierung beantragt werden, in dessen Rahmen auch die Konzepterstellung gefördert wurde. Für die ersten drei Jahre stehen Zuschüsse von 150.000 € zur Verfügung. Bei einer Verlängerung können die Fördermittel auf 250.000 € erhöht werden. Die teilweise Übernahme der Komplementärmittel ist mit dem Land Schleswig-Holstein abzustimmen.</p> <p>Kostenschätzungen der Leistungsbausteine siehe unten.</p> <p>Für die allgemeine Projektorganisation sind folgende Kostenansätze vorzusehen:</p> <table border="1"><tbody><tr><td>Allgemeine Absprachen</td><td>7.000 Euro jährlich</td></tr><tr><td>Lenkungsgruppensitzungen</td><td>3.000 Euro jährlich</td></tr><tr><td>Erstellung des Zwischen-, bzw. Endberichtes</td><td>2.500 Euro jährlich</td></tr><tr><td>Summe 2018</td><td>12.500 Euro netto</td></tr></tbody></table>	Allgemeine Absprachen	7.000 Euro jährlich	Lenkungsgruppensitzungen	3.000 Euro jährlich	Erstellung des Zwischen-, bzw. Endberichtes	2.500 Euro jährlich	Summe 2018	12.500 Euro netto
Allgemeine Absprachen	7.000 Euro jährlich								
Lenkungsgruppensitzungen	3.000 Euro jährlich								
Erstellung des Zwischen-, bzw. Endberichtes	2.500 Euro jährlich								
Summe 2018	12.500 Euro netto								
<i>Zeitplan und Meilensteine</i>	<p>Das Sanierungsmanagement ist im Wesentlichen ein kontinuierlicher Prozess. Wesentliche Meilensteine in der Maßnahme „Sanierungsmanagement“ könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beantragung Fördermittel bis 09/2017• Vergabe Sanierungsmanagement bis 01/2018								

Maßnahme M01.2

Titel

Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“

Beschreibung der Maßnahme

Ergänzend bieten sich für die Liegenschaften der Stadt Brunsbüttel die Erstellung eines Klimaschutzteilkonzeptes „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ an. Gefördert werden Bausteine: den Aufbau eines Energiemanagements (Baustein 1) und die Gebäudebewertung ausgewählter Liegenschaften (Baustein 2). Im Regelfall erfolgt die Zuwendung durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Akteure und Rollen

Die Stadt Brunsbüttel fungiert als Antragssteller und als anschließender Auftraggeber. Während der Erstellung des Konzeptes und besonders bei der Entwicklung des Energiemanagements ist eine kontinuierliche Beteiligung der zuständigen Personen der Bereiche Liegenschaftsmanagement, Gebäudemanagement, Buchhaltung und Beschaffung notwendig.

Kosten / Förderung

Die Kosten sind abhängig von der Anzahl der zu untersuchenden Gebäude des Bausteins 2. Im Regelfall erfolgt die Zuwendung durch einen nicht rückzahlbaren Zuschuss in Höhe von bis zu 50 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben.

Zeitplan und Meilensteine

Die Bearbeitung erfolgt im Regelfall innerhalb von 12 Monaten.

Möglicher Zeitplan:

- Beantragung Fördermittel bis 09/2017
- Vergabe Klimaschutzteilkonzept bis 01/2018
- Bearbeitung bis 12/2018

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Nein

14.2.2 Maßnahmenpaket Gebäudesanierung

Maßnahme M02.1

Titel

Weiterentwicklung Gestaltungsanleitung zu Gestaltungshandbuch

Beschreibung der Maßnahme

Die Vorbereitenden Untersuchungen mit Integriertem Stadtentwicklungskonzept zum Beamtenviertel sehen eine Weiterentwicklung der Gestaltungsanleitung zu einem Gestaltungshandbuch vor. Mit der Weiterentwicklung der bestehenden Gestaltungsanleitung zu einem Gestaltungshandbuch sollen den Eigentümerinnen und Eigentümern praxisnahe und leicht verständliche Tipps zur Gebäudemodernisierung sowie zur Gartengestaltung unter Berücksichtigung der Vorgaben der Denkmalpflege gegeben werden.

Im Gestaltungshandbuch sollten auch die durch die Mustersanierungskonzepte gewonnenen Erkenntnisse zur energetischen Modernisierung und der bauphysikalischen Besonderheiten

eingebunden werden.

Dabei werden besonders gestalterische und technische Details berücksichtigt (Ortgangsgestaltung, Dachüberstände, Fenster- und Türerneuerungen, Innendämmung,...).

Akteure und Rollen

Auftraggeber ist die Stadt Brunsbüttel im Rahmen der Städtebauförderung.

Kosten / Förderung

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Berücksichtigung der energetischen Belange im Gestaltungshandbuch	10.000 Euro netto
---	-------------------

Zeitplan und Meilensteine

Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahmen zur Städtebauförderung

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M02.2

Titel

Fortführung der Beratung für die energetischen Modernisierungsmaßnahmen im Beamtenviertel

Beschreibung der Maßnahme

Das Angebot an kostenfreien Initialberatungen und die Begleitung von Modernisierungsmaßnahmen wurde bisher sehr gut angenommen. Damit Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden hat sich gezeigt, dass die weiterführende Begleitung der Eigentümer bis zum Beginn der Maßnahmen besonders wichtig ist.

Den Gebäudeeigentümern im Beamtenviertel sollte daher seitens der Stadt Brunsbüttel eine Energieberatung angeboten werden, die die notwendigen Instandsetzungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen mit den entsprechenden energetischen Maßnahmen verbindet und optimal ergänzt. Ein geschulter Energieberater kann die Herrichtung der Gebäude dahingehend begleiten, dass auch die Bestandsgebäude die Anschlussbedingungen an die zu entwickelnden Wärmenetz erfüllen.

Die Leistung umfasst folgende Punkte:

- jeweils 1 Ortstermin pro Objekt für die Bestandsaufnahme
- Beratung, soweit vorliegend anhand eines Mustersanierungskonzeptes
- Schriftliches Kurzprotokoll ggf. inkl. Modernisierungsempfehlungen, Versand an den Beratungsempfänger/in
- Mündliche Beratung zu Förderprogrammen (ggf. Weiterleitung an die IB.SH)
- Abstimmung mit den Aspekten der Städtebauförderung und des Städtebaulichen Denkmalschutzes
- Stellungnahme zu den Aspekten der Städtebauförderung und des Städtebaulichen Denkmalschutzes

Dabei ist eine enge Abstimmung mit dem Management der Städtebauförderung für das Beamtenviertel notwendig, so dass die geplanten Fördermittel genutzt werden können.

Die Beratung beinhaltet keine energetischen Berechnungen. Diese sind vom Gebäudeeigentümer zu finanzieren und werden durch die bestehenden Förderprogramme unterstützt.

Akteure und Rollen

Zielgruppe der Beratung sind die Gebäudeeigentümer im Beamtenviertel. Aufgrund der zur

Verfügung stehenden Fördermittel und den Anforderungen an die Gebäude, die sich aus dem Städtebaulichen Denkmalschutz des Beamtenviertels ergeben, sollte auch die Beratung der Bestandseigentümer in enger Abstimmung mit dem Bauamt und der Projektkoordination des Sanierungsgebietes erfolgen.

Kosten / Förderung

Die Kosten können abhängig vom weiteren Zeitablauf der Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen stark variieren.

In den Vorbereitenden Untersuchungen mit Integriertem Stadtentwicklungskonzept zum Beamtenviertel werden 220 modernisierungsbedürftige Gebäude erwähnt.

Bei einem Umsetzungszeitraum von 20 Jahren ergeben sich somit durchschnittlich etwa 10 Beratungen. Im ersten Jahr der Umsetzung ist von einem erhöhten Bedarf von 20 Beratungen auszugehen.

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Beratung im Zusammenhang mit den Auflagen des Städtebaulichen Denkmalschutzes und der Städtebauförderung	2.000 Euro netto pro Gebäude
Annahme für 2018	20 Beratungen
Summe 2018	40.000 Euro netto

Weitere Beratungs- und Planungsleistungen können über das entsprechende BAFA-Programm gefördert werden.

Zeitplan und Meilensteine

Sukzessive Bearbeitung je nach Umsetzungsverlauf

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M02.3

Titel

Fortführung der Beratung für die energetischen Modernisierungsmaßnahmen allgemein

Beschreibung der Maßnahme

Das Angebot an kostenfreien Initialberatungen und die Begleitung von Modernisierungsmaßnahmen wurde bisher sehr gut angenommen. Damit Maßnahmen tatsächlich umgesetzt werden hat sich gezeigt, dass die weiterführende Begleitung der Eigentümer bis zum Beginn der Maßnahmen besonders wichtig ist.

Auch den Gebäudeeigentümern außerhalb des Beamtenviertels sollte daher seitens der Stadt Brunsbüttel eine Energieberatung angeboten werden, die die notwendigen Instandsetzungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen mit den entsprechenden energetischen Maßnahmen verbindet und optimal ergänzt.

Die Leistung umfasst folgende Punkte:

- jeweils 1 Ortstermin pro Objekt für die Bestandsaufnahme
- Beratung, soweit vorliegend anhand eines Mustersanierungskonzeptes
- Schriftliches Kurzprotokoll ggf. inkl. Modernisierungsempfehlungen, Versand an den Beratungsempfänger/in
- Mündliche Beratung zu Förderprogrammen (ggf. Weiterleitung an die IB.SH)

Die Beratung beinhaltet keine energetischen Berechnungen. Diese sind vom Gebäudeeigentümer zu finanzieren und werden durch die bestehenden Förderprogramme unterstützt.

Ggf. könnte der Leistungsbaustein auch in Kooperation mit der Verbraucherzentrale durchgeführt werden.

Akteure und Rollen

Zielgruppe der Beratung sind die Gebäudeeigentümer außerhalb des Beamtenviertels.

Kosten / Förderung

Die Kosten können abhängig vom weiteren Zeitablauf der Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen stark variieren.

Im ersten Jahr der Umsetzung ist von einem erhöhten Bedarf von 20 Beratungen auszugehen. Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Beratung außerhalb des Beamtenviertels	650 Euro netto pro Gebäude
Annahme für 2018	20 Beratungen
Summe 2018	13.000 Euro netto

Weitere Beratungs- und Planungsleistungen können über das entsprechende BAFA-Programm gefördert werden.

Zeitplan und Meilensteine

Sukzessive Vergabe je nach Umsetzungsverlauf

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M02.4

Titel

Energieberatung für kommunale Gebäude

Beschreibung der Maßnahme

Die Vorbereitende Untersuchung mit Integriertem Stadtentwicklungskonzept zum Beamtenviertel sieht die Weiterentwicklung folgender kommunaler Gebäude vor:

- Bojeschule
- WSA-Villa
- Rathaus

Daher sollte im Rahmen der weitergehenden Planung die energetische Situation der Gebäude detailliert erhoben und energetische Modernisierungsmaßnahmen entwickelt werden.

Akteure und Rollen

Auftraggeber ist die Stadt Brunsbüttel.

Kosten / Förderung

Die Kosten können abhängig vom weiteren Zeitablauf der Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen stark variieren.

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Modernisierungsberichte für Bojeschule, WSA-Villa und Rathaus	15.000 Euro netto
---	-------------------

Ggf. können die Planungen zusätzlich durch das BAFA-Programm „Energieberatung für

Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen" gefördert werden.

Zeitplan und Meilensteine

Sukzessive Vergabe je nach Umsetzungsverlauf

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M02.5

Titel

Beratung PV-Nutzung und Eigenstrom

Beschreibung der Maßnahme

Beratung PV-Nutzung und Eigenstrom

Akteure und Rollen

Kosten

Gesamtaufwand	2.000 Euro netto
---------------	------------------

2018	700 Euro netto
------	----------------

Zeitplan und Meilensteine

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M02.6

Titel

Umsetzung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen

Beschreibung der Maßnahme

Siehe Maßnahmenbeschreibung im Bericht.

Akteure und Rollen

Auftraggeber sind die einzelnen Gebäudeeigentümer

Kosten / Förderung

Siehe Kostenansätze im Bericht. Förderung über KfW und IB.SH möglich.

Zeitplan und Meilensteine

Abhängig vom weiteren Entscheidungs- und Planungsprozess der Einzeleigentümer

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Nein

14.2.3 Maßnahmenpaket Wärmeversorgung allgemein

Maßnahme M03.1	
<i>Titel</i>	
Koordination der Wärmenetz- und Energieversorgungsmaßnahmen	
<i>Beschreibung der Maßnahme</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Vernetzung und Abstimmung der Umsetzung der Maßnahmen mit der Stadt Brunsbüttel, den Stadtwerken Brunsbüttel, dem Wasserschutzamt, HansewerkNatur, den Akteuren der Abwärmeauskopplung im ChemCoast Park (Remondis Sava, Sasol) und den Wärmeabnehmern (das private Wohnungsunternehmen, Pauluskirche, Gewerbe in der Koogstr.) sowie den potenziellen Betreibern / Standorten für Energieanlagen (Westküstenklinik, Schule Bojestr.)• Identifikation von Synergieeffekten• Abstimmungen mit den Arbeiten der Gebäudesanierung• Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	
<i>Akteure und Rollen</i>	
S.O.	
<i>Kosten</i>	
Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:	
Vernetzungs- und Abstimmungstermine, Auswertung und Dokumentation	2.000 Euro netto je Akteur
Annahme für 2018	10 Akteure
Summe 2018	20.000 Euro netto
<i>Zeitplan und Meilensteine</i>	
<i>Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)</i>	
Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung	

14.2.4 Maßnahmenpaket Wärmeversorgung Beamtenviertel

Maßnahme M04.1	
<i>Titel</i>	
Unterstützung der Verhandlungen bei der Übernahme der Wärmeversorgung des privaten Wohnungsunternehmens durch ein EVU und Projektüberwachung	
<i>Beschreibung der Maßnahme</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Wirtschaftlichkeitsbetrachtung,• Definition von Schnittstellen,• Ermittlung der Planungsrandbedingungen• Beratung zum Leistungsbedarf und zur technischen Erschließung• Konformität mit der Wärmelieferverordnung (WärmeLV) und Mietrecht	

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Fördermittelberatung und Unterstützung bei der Beantragung• Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse |
|---|

Akteure und Rollen

S.O.

Kosten

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Summe 2017/2018	5.000 Euro netto
------------------------	-------------------------

Zeitplan und Meilensteine

Maßnahme kurzfristig notwendig!

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M04.2

Titel

Umsetzung eines Wärme-Contractings für einzelne Gebäude im Beamtenviertel

Beschreibung der Maßnahme

Siehe Bericht

Akteure und Rollen

Siehe Bericht

Kosten / Förderung

Siehe Bericht

Zeitplan und Meilensteine

Der Zeitplan der Maßnahmenumsetzung ist abhängig vom zukünftigen Entscheidungsprozess.

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Nein

Maßnahme M04.3

Titel

Mustervorplanung für den Umbau der Heizungs- und WW-Verteilung in einem Beispiel- Gebäude des privaten Wohnungsunternehmens, das an das Wärmenetz angeschlossen werden soll

Beschreibung der Maßnahme

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Vordimensionieren der Systeme und maßbestimmenden Anlagenteile,• Untersuchen von alternativen Lösungsmöglichkeiten bei gleichen Nutzungsanforderungen einschließlich Wirtschaftlichkeitsvorbetrachtung• zeichnerische Darstellung zur Integration in die Objektplanung unter Berücksichtigung exemplarischer Details• Angaben zum Raumbedarf• Kostenschätzung nach DIN 276 (2.Ebene) und bei der Terminplanung |
|--|

- Vorverhandlungen mit Behörden über die Genehmigungsfähigkeit und mit den zu beteiligenden Stellen zur Infrastruktur
- Unterstützung bei der Einholung von Angeboten
- Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse

Akteure und Rollen

S.O.

Kosten

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Summe 2017/2018	5.000 Euro netto
------------------------	-------------------------

Zeitplan und Meilensteine

Maßnahme kurzfristig notwendig!

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M04.4

Titel

Vorplanung, Betreuung, Beratung und Evaluation der Umsetzung des Plus-Netzes

Beschreibung der Maßnahme

- Unterstützung bei der Entwicklung von Wärmepreisen mit Arbeits- und Leistungsanteil
- Unterstützung bei der Akquise und Verhandlungen mit potenziellen Anschlussnehmern
- Berechnung von Primärenergiefaktoren nach AGfW
- Fachliche Unterstützung der Stadt Brunsbüttel bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeit und der Auswahl der umzusetzenden Variante, bei der Kommunikation mit potenziellen Anschlussnehmern und Energieanlagenstandorten
- Hier insbesondere mit Westküstenklinik über Eigenstromlösungen (inkl. PV) und Standort Energiezentrale, ggf. Wärmelieferung und Prüfung der großen Solarstandorte

Akteure und Rollen

S.O.

Kosten

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Gesamtaufwand	17.500 Euro netto

Summe 2017/2018	10.000 Euro netto
------------------------	--------------------------

Zeitplan und Meilensteine

Maßnahme kurzfristig notwendig!

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M04.5

Titel

Umsetzungsbegleitung Anschlussnehmer Plus-Netz

Beschreibung der Maßnahme

Westküstenklinik, Schule Bojestr, Pauluskirche, Integration der HansewerkNatur-Wärmenetze, Gewerbe Koogstr., das private Wohnungsunternehmen und ggf. weiterer Anschlussnehmer

Akteure und Rollen

S.O.

Kosten

Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Vernetzungs- und Abstimmungstermine, Auswertung und Dokumentation	3.000 Euro netto je Anschlussnehmer
Gesamterwartung	10 Anschlussnehmer
Gesamt	30.000 Euro netto
Annahme für 2018	7 Anschlussnehmer
Summe 2018	21.000 Euro netto

Zeitplan und Meilensteine

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M04.6

Titel

Umsetzung eines Nahwärmenetzes für einzelne Gebäude im Beamtenviertel

Beschreibung der Maßnahme

Siehe Bericht

Akteure und Rollen

Siehe Bericht

Kosten / Förderung

Siehe Bericht

Zeitplan und Meilensteine

Der Zeitplan der Maßnahmenumsetzung ist abhängig vom zukünftigen Entscheidungsprozess.

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Nein

14.2.5 Maßnahmenpaket Wärmeversorgung Abwärmenetz

Maßnahme M05.1	
<i>Titel</i>	
Fachliche Unterstützung bei der Trassenplanung Abwärme und Abwärmeauskopplung	
<i>Beschreibung der Maßnahme</i>	
<ul style="list-style-type: none">○ Unterstützung bei der Planung der Trassenverläufe<ul style="list-style-type: none">▪ Ermitteln der Planungsrandbedingungen▪ Beraten zum Leistungsbedarf und ggf. zur technischen Erschließung▪ Anforderung und Zusammenfassung von Fremdleitungsplänen▪ Identifikation betroffener Flurstücke und Ansprache der Eigner▪ Vordimensionieren der Systeme und maßbestimmenden Anlagenteile▪ Untersuchen von alternativen Lösungsmöglichkeiten bei gleichen Nutzungsanforderungen einschließlich Wirtschaftlichkeitsvorbetrachtung, zeichnerische▪ Darstellung zur Integration in die Objektplanung unter Berücksichtigung exemplarischer Details▪ Angaben zum Raumbedarf▪ Ermittlung wirtschaftlicher Risikosphären▪ Berechnung von Primärenergiefaktoren nach AGfW○ Klären und Erläutern der wesentlichen fachübergreifenden Prozesse und Randbedingungen○ Schnittstellendefinition zu Abwärmeauskopplung, Bestandsnetzen und zum plus-Netz○ Zeitliche Koordinierung der Umsetzung mit den anderen Maßnahmen○ Vorverhandlungen mit Behörden über die Genehmigungsfähigkeit und mit den zu beteiligenden Stellen zur Infrastruktur (z.B. NOK, Düker)○ Unterstützung bei der Vertragsgestaltung zur Sicherung der Abwärmequelle○ Suche nach und Identifikation weiterer Abwärmequellen und Energieanlagenstandorten○ Zusammenfassen, Erläutern und Dokumentieren der Ergebnisse	
<i>Akteure und Rollen</i>	
Siehe Bericht	
<i>Kosten</i>	
Es ist mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:	
Gesamtaufwand	43.500 Euro
Summe 2018	13.500 Euro netto
<i>Zeitplan und Meilensteine</i>	
<i>Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)</i>	
Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung	

Maßnahme M05.2

Titel

Umsetzungsbegleitung (Betreuung, Beratung inkl. Fördermittel, Koordination und Evaluation der Umsetzung)

Beschreibung der Maßnahme

- Abwärmeauskopplung
- Abwärmennetz
- Kanalquerung
- Wärmeübergabe an das städtische Wärmeverteilnetz

Akteure und Rollen

Kosten

	5.000 Euro netto je Baumaßnahme
Gesamtaufwand	20.000 Euro netto

Zeitplan und Meilensteine

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M05.3

Titel

Umsetzung einer gemeinsamen Wärmeversorgung unter Nutzung der industriellen Abwärme

Beschreibung der Maßnahme

Siehe Bericht

Akteure und Rollen

Siehe Bericht

Kosten / Förderung

Siehe Bericht

Zeitplan und Meilensteine

Der Zeitplan der Maßnahmenumsetzung ist abhängig vom zukünftigen Entscheidungsprozess.

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Nein

14.2.6 Maßnahmenpaket Informations- und Beratungsangebote

Maßnahme M06.1				
Titel				
Fortführung der Informations- und Beratungsangebote				
Beschreibung der Maßnahme				
Auch im Rahmen der weiteren Entscheidungs- und Planungsphasen sollten Informations- und Beratungsangebote organisiert und angeboten werden. Dazu können zählen: Zu Beginn der Projektlaufzeit wird eine öffentliche Auftaktveranstaltung durchgeführt, die dazu dient, die zentralen Inhalte und Ziele des integrierten Quartierskonzeptes zu vermitteln und die Möglichkeiten der Beteiligung an der Projektumsetzung darzulegen. Die Auftaktveranstaltung wird über die Presse und weitere projektinterne Medien (Website, Quartiersbrief etc.) kommuniziert und steht allen Interessierten offen. Darüber hinaus erfolgt eine Einladung per Brief seitens der Stadt Brunsbüttel. Über die allgemeine Auftaktveranstaltung hinaus wird es im Laufe der Projektlaufzeit von drei Jahren sechs weitere Informationsveranstaltungen geben. Diese Informationsveranstaltungen dienen dazu, einzelne Aspekte des Gesamtkonzeptes noch einmal detailliert den Bewohnern und Eigentümern vorzustellen, spätere Mängel in der Umsetzung zu vermeiden und eventuelle Vorurteile und Hemmnisse abzubauen. Der Quartiersbrief kann über die weiteren Aktivitäten im Quartier berichten. Ggf. sollte dies in Kooperation mit dem Management der Städtebauförderung erfolgen. Der Quartiersbrief kann halbjährlich erscheinen.				
Akteure und Rollen				
Das Sanierungsmanagement übernimmt die Bearbeitung.				
Kosten / Förderung				
Insgesamt ist für die einzelnen Bausteine mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:				
<table border="1"><tbody><tr><td>Jährliche Infoveranstaltung</td><td>6.000 Euro netto jährlich / zwei Veranstaltungen</td></tr><tr><td>Quartiersbrief</td><td>4.000 Euro netto jährlich</td></tr></tbody></table>	Jährliche Infoveranstaltung	6.000 Euro netto jährlich / zwei Veranstaltungen	Quartiersbrief	4.000 Euro netto jährlich
Jährliche Infoveranstaltung	6.000 Euro netto jährlich / zwei Veranstaltungen			
Quartiersbrief	4.000 Euro netto jährlich			
Zeitplan und Meilensteine				
Abhängig vom Zeitplan der Beantragung des Sanierungsmanagements und der Umsetzungsphase, z.B.: <ul style="list-style-type: none">• Vergabe Sanierungsmanagement bis 01/2018• Erste Veranstaltung 03/2018, dann etwa halbjährlich				
Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)				
Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung				

Maßnahme M06.2

Titel

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit während der Umsetzungsphase

Beschreibung der Maßnahme

Begleitend zu der Umsetzung des Konzeptes findet eine Presse- und Öffentlichkeitsarbeit statt. Sie dient dazu lokal, regional und überregional über das Projekt und dessen Fortschritt zu informieren.

Dazu werden zu bestimmten Meilensteinen Presseinformationen veröffentlicht sowie gezielt die Fachpresse eingebunden.

Die Presseinformationen sind Grundlage der Präsentation des Projektes und des Projektfortschritts auf den beiden Firmenwebsites.

Akteure und Rollen

Das Sanierungsmanagement übernimmt die Erstellung von Pressetexten, Website-Beiträgen und Infomaterialen.

Kosten / Förderung

Insgesamt ist für die einzelnen Bausteine mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Etwa halbjährliche Pressemitteilungen / Grundlage für Website	1.500 Euro netto jährlich
Präsentation auf Fachveranstaltungen	1.000 Euro netto pro Termin
Insgesamt (bei 2 PMs und 2 Fachveranstaltungen pro Jahr)	2.500 Euro netto jährlich

Zeitplan und Meilensteine

Abhängig vom Zeitplan der Beantragung des Sanierungsmanagements und der Umsetzungsphase, z.B.:

- Vergabe Sanierungsmanagement bis 01/2018
- Aktualisierung der Website 02/2018

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

14.2.7 Maßnahmenpaket Controlling und Monitoring

Maßnahme M07.1

Titel

Unterstützung bei der systematischen Erfassung und Auswertung von Daten im Zuge der energetischen Sanierung (Controlling)

Beschreibung der Maßnahme

- Entwicklung Monitoringkonzept
- Empfehlungen für den Ersatz und Ergänzungen der derzeitigen Mess- und Regelungstechnik

- Bestimmung notwendiger Messtechnik sowie Kostenschätzung
- Anforderungsprofil für die Auswahl entsprechender Software

Akteure und Rollen

Kosten

Gesamtaufwand	4.000 Euro netto
2018	1.500

Zeitplan und Meilensteine

Abhängig vom Zeitplan der Umsetzungsphase

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

Maßnahme M07.2

Titel

Fortführung der Energie- und CO₂-Bilanz

Beschreibung der Maßnahme

Zur Erfolgskontrolle der einzelnen Maßnahmen sollte Energie- und CO₂-Bilanz jährlich fortgeschrieben werden.

Akteure und Rollen

Das Sanierungsmanagement übernimmt die Bearbeitung.

Kosten / Förderung

Insgesamt ist für die einzelnen Bausteine mit folgenden unverbindlichen Kostenansätzen zu kalkulieren:

Fortführung der Energie- und CO ₂ -Bilanz	3.000 Euro netto jährlich
--	---------------------------

Zeitplan und Meilensteine

Abhängig vom Zeitplan der Beantragung des Sanierungsmanagements, z.B.:

- Vergabe Sanierungsmanagement bis 01/2018
- Anschließend je nach Datenlage Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2016 und Aktualisierung für 2015 je nach Datenlage, danach jährlich

Potentieller Bestandteil des Sanierungsmanagements (ja/nein)

Ja, ab Bewilligung der Fördermittel und Vergabe der Leistung

15 Fördermöglichkeiten

In diesem Kapitel werden Möglichkeiten zur Förderung der Investitionen, insbesondere des Wärmenetzes dargestellt.

15.1 BAFA-Förderungen

Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) übernimmt als Bundesbehörde administrative Aufgaben des Bundes. Dazu zählt schwerpunktmäßig der Bereich Energie.

Das BAFA bietet eine Vielzahl verschiedener Förderprogramme an, sowohl für energieeffiziente Haustechniken, als auch für Maßnahmen zur Energieeinsparung. Die Förderungen richten sich an Unternehmen, an Kommunen und an Privatpersonen.

15.1.1 Wärmenetzförderung

Beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) kann bei der Errichtung von KWK-gespeisten Wärmenetzen investive Förderung beantragt werden. Unter die förderfähigen Konzepte fallen Wärmenetz mit einem KWK-Anteil von mindestens 75 %, wobei auch ein Mix aus erneuerbaren Energien oder industrieller Abwärme und KWK möglich ist, sofern mindestens 25 % der Abnehmerversorgung des Wärmenetzes durch Kraft-Kopplung bereitgestellt wird.

Das Wärmenetz wird mit 100 € je Trassenmeter und höchstens 40 % der ansatzfähigen Investitionskosten bei einer Deckelung von 20 Mio. € gefördert.

Weitere Informationen finden Sie hier:

http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Kraft_Waerme_Kopplung/Waerme_Kaeltenetze/waerme_kaeltenetze_node.html

15.1.2 Heizungsoptimierung

Seit August 2016 fördert das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) u.a. den hydraulischen Abgleich von Heizsystemen durch attraktive, nicht rückzahlbare Zuschüsse. Eine optimal eingestellte Heizung sorgt dafür, dass die Wärme überall gleichmäßig im Haus verteilt wird und Sie können bis zu 10% an Energie einsparen. In der Regel ist die Maßnahme ohne großen Aufwand und ohne hohe Kosten durchführbar.

Die Höhe der Förderung liegt bei 30 % der Nettoinvestitionskosten für die Leistungen und ist auf 25.000 Euro pro Standort limitiert.

Die genauen Förderbedingungen und Details zur Antragstellung finden Sie hier:

http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html

15.1.3 Solarthermie

Auch für die Errichtung und Erweiterung von Solarthermieanlagen bis einschließlich 100m² Kollektorfläche kann eine Förderung beim BAFA beantragt werden.

Bei Solarkollektoranlagen mit 3 bis 10 m² Bruttokollektorfläche, die der ausschließlichen Warmwasserbereitung dienen (mit einem Pufferspeichervolumen von mindestens 200 Litern), beträgt der Zuschuss 500 €. Wenn die Bruttokollektorfläche eine Größe von 11 bis 40 m² besitzt, wird die Anlage mit 50 €/m² bezuschusst.

Solarkollektoranlagen mit bis zu 14 m² Bruttokollektorfläche, die der kombinierten Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung dienen (mit einem Pufferspeichervolumen von mind. 40 bzw. 50 Liter pro m² Kollektorfläche), erhalten einen Zuschuss in Höhe von 2.000 €. Beträgt die Bruttokollektorfläche 15 bis 40 m², liegt der Zuschuss für die Anlage bei 140 €.

Wenn auf einem Wohngebäude mit mindestens drei Wohneinheiten oder einem Nichtwohngebäude mit mindestens 500 m² Nutzfläche eine Solarkollektoranlage mit 20 bis 100 m² installiert wird, wird die Anlage mit 100 €/m² (Warmwasser) bzw. 200 € (Warmwasser + Heizungsunterstützung) bezuschusst.

Eine zusätzliche Förderung kann für den gleichzeitigen Heizkesseltausch, den Einbau von Biomasseanlagen, Wärmepumpenanlagen oder den Anschluss an ein Wärmenetz gewährt werden. Darüber hinaus wird ein Bonus für besonders effiziente Gebäude und zusätzliche Optimierungsmaßnahmen angeboten.

Weiterführende Informationen zum Förderprogramm finden Sie hier:

http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Solarthermie/solarthermie_node.html

15.1.4 Biomasse

Ebenso von der BAFA gefördert ist die Errichtung und die Erweiterung von Biomasseanlagen für die thermische Nutzung von 5 bis 100 Kilowatt Nennwärmeleistung.

Bei einem Pelletkessel mit 5 bis 37,5 kW Nennwärmeleistung beträgt der Zuschuss 3.000 €.

Wenn die Nennwärmeleistung 37,6 bis 100 kW beträgt, wird die Anlage mit 80 €/kW bezuschusst.

Pelletkessel mit einer Nennwärmeleistung von 5 bis 43,7 kW und einem Pufferspeicher von mindestens 30 Liter/kW erhalten eine Förderung in Höhe von 3.500 €. Die Zuzahlung für die Anlage beträgt 80 €/kW, wenn die Nennwärmeleistung 43,8 bis 100 kW beträgt.

Zusätzliche Förderung kann für eine Brennwertnutzung oder Partikelabscheidung gewährt werden. Zudem wird ein Bonus für den kombinierten Anschluss an ein Wärmenetz, eine Wärmepumpenanlage, eine Solarkollektoranlage, besonders effiziente Gebäude und zusätzliche Optimierungsmaßnahmen gewährt.

Weitere Informationen zur Förderung von Biomassenanlagen sind unter folgendem Link verfügbar:

http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Biomasse/biomasse_node.html

15.1.5 Wärmepumpen

Außerdem sind Wärmepumpen bis einschließlich 100 kW Nennwärmeleistung förderfähig.

Dabei wird zwischen der Basisförderung und der Innovationsförderung (nur für Anlagen mit verbesserter Systemeffizienz oder einer höheren Jahresarbeitszahl) unterschieden. Bei der Basisförderung erhalten gasbetriebene Wärmepumpen bei Bestandsgebäuden eine Zuzahlung von 100 €/kW (Mindestförderbetrag 4.500€), elektrisch betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpen werden mit 40€/kW bezuschusst (der Mindestförderbetrag liegt je nach Art der Wärmepumpe bei 1.300€ oder 1.500€) und elektrisch betriebene Wasser/Wasser-Wärmepumpen bzw. Sole/Wasser-Wärmepumpen erhalten eine Zuzahlung von 100€/kW (der Mindestförderbetrag liegt je nach Art der Wärmepumpe bei 4.000€ oder 4.500€).

Bei der Innovationsförderung entsprechen die Förderbeträge im Neubau denen der oben beschriebenen Förderbeträge der Basisförderung in Bestandsbauten. Die Werte für die Innovationsförderung im Gebäudebestand liegen wiederum um ein Drittel höher als bei der Basisförderung.

Zusätzlich gefördert werden können unter anderem auch Kombinationslösungen mit Solarkollektoren, PVT-Kollektoren, einem Wärmenetz oder auch Optimierungsmaßnahmen.

Falls Sie weitere Infos zum Wärmepumpen-Förderprogramm benötigen, finden Sie diese unter:

http://www.bafa.de/DE/Energie/Heizen_mit_Erneuerbaren_Energien/Waermepumpen/waermepumpen_node.html

15.2 KfW-Förderungen

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ist die größte nationale Förderbank in Deutschland.

Sie bietet im Sektor *Bauen, Wohnen, Einsparen* vielfältige Programme zur Förderung von Projekten beispielsweise zur Modernisierung von Gebäuden, zur energetischen Gebäudesanierungen oder auch für eine Umstellung auf die Nutzung von erneuerbaren Energien im Gebäudebestand an.

Von der KfW wurden zudem die inzwischen als allgemein anerkannte Energiestandards verbreiteten KfW-Effizienzhaus Klassen als Kreditvergabekriterien entwickelt.

15.2.1 Abwärme

Im Rahmen des KfW-Programms 294 Abwärmekredit werden technologieoffen Investitionen in die Modernisierung, die Erweiterung oder den Neubau von Anlagen oder von Verbindungsleitungen zur Vermeidung oder Nutzung von Abwärme mit Tilgungszuschüssen bis zu 40 % der förderfähigen Kosten gefördert.

Große Pufferspeicher werden nach dem KfW-Programm 271 mit 250 € je Kubikmeter Speichervolumen oder bis zu 30 % der Kosten gefördert. Die Kombination eines Kredites aus dem KfW-Energieeffizienzprogramm - Abwärme mit anderen Fördermitteln (Kredite oder Zulagen/Zuschüsse) ist grundsätzlich im Rahmen der jeweils relevanten EU-Beihilfegrenzen möglich.

15.2.2 Investitionszuschuss und Kredit Energieeffizient Sanieren

Der KfW Zuschuss 430 „Energieeffizient Sanieren“ finanziert sich aus dem CO₂-Gebäudesanierungsprogramm und dem Anreizprogramm Energieeffizienz des BMWi. Das Förderprogramm richtet sich an private Eigentümer von Ein- oder Zweifamilienhäusern, Ersterwerber einer sanierten Wohnung oder eines sanierten Ein-/Zweifamilienhaus und an Wohnungeigentümergemeinschaften (ausschließlich bestehend aus Privatpersonen).

Es können alle Maßnahmen bezuschusst werden, die die Entwicklung hin zum KfW-Effizienzhaus-Standard voranbringen. Pro Wohnung können dabei Fördergelder von 5.000 Euro bis zu 30.000 Euro eingeholt werden. Der Förderbeitrag richtet sich danach, wie gut die Energieeffizienz ist, die durch die Maßnahmen erreicht wird. Die Staffelung orientiert sich an den verschiedenen Effizienzhaus-Typen. Für den KfW-Effizienzhaus 55 Standard kann die Höchstförderung von 30.000 Euro erzielt werden.

Das Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ Nummer 151 und 152 bietet zinsvergünstigte Kredite auch für nicht-Privatpersonen (u.A. auch Contracting-Geber), die Sanierungsmaßnahmen an Wohnimmobilien durchführen oder die Ersterwerber einer sanierten Immobilie sind, an.

Die Kredithöhe beträgt 50.000 Euro bei Einzelmaßnahmen und Maßnahmenpaketen und bis zu 100.000 Euro bei einer Sanierung zum KfW-Effizienzhaus.

Auch diese beiden KfW-Förderungen sind mit anderen Förderprogrammen kombinierbar.

Detaillierte Informationen zum KfW Zuschuss 430 und zur KfW Förderung 151/152 finden Sie hier:

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-\(430\)/#1](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-(430)/#1)

[https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-\(151-152\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/)

15.3 Nationale Klimaschutzinitiative

Die Nationale Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesumweltministeriums besteht seit 2008. Der Ansatz der Initiative besteht grundlegend darin, gemeinsam mit allen Akteuren, Bürgerinnen und

Bürgern, Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft und weiteren Gesellschaftsakteuren den Klimaschutz zu stärken und somit auf die ambitionierten Klimaschutzziele der Bundesregierung hinzuarbeiten. Bis 2014 wurden bereits mehr als 19.000 Projekte mit 555 Millionen Euro Fördergeldern durch die Nationale Klimaschutzinitiative bezuschusst.

15.3.1 Kraft-Wärme-Kopplung

Ein Beispiel für eine derzeit laufende Förderung ist die seit 1. Januar 2015 in der novellierten Fassung bestehende Bezuschussung von KWK-Anlagen, die sich an Kommunen, Verbraucher und die Wirtschaft richtet. Die Anlagen müssen in Bestandsgebäuden neu errichtet werden und dürfen eine elektrische Leistung bis zu 20 kW besitzen. Durch die Novellierung wurde unter anderem die Basisförderung im kleinsten Leistungsbereich angehoben und die Bonusförderungen für besonders energieeffiziente Mini-KWK-Anlagen ergänzt.

Für weiterführende Informationen, können Sie folgende Website der NKI besuchen:

<https://www.klimaschutz.de/de/programm/richtlinie-zur-foerderung-von-kwk-anlagen-bis-20-kwel-mini-kwk-richtlinie>

15.3.2 Kommunale Klimaschutzmodellprojekte

Eine weitere Fördermöglichkeit im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative sind Klimaschutz-Modellprojekte. Dabei fällt das Quartier Brunsbüttel Beamtenviertel/Koogstraße unter das explizit in dem Förderaufruf genannte Handlungsfeld Energie- und Ressourceneffizienz. Voraussetzung hierbei ist, dass die geförderten Projekte einen umfassenden Ansatz verfolgen, z. B. hinsichtlich des Primärenergieeinsatzes, der Effizienz und der Nutzungsbereiche Strom und Wärme. Hierbei werden Projekte von erheblicher finanzieller Dimension (mindestens 200.000 €) gefördert. Die Förderung erfolgt durch eine nicht rückzahlbare Zuwendung von bis zu 80 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben bzw. Kosten. Die Projekte sollen eine deutliche Sichtbarkeit und bundesweite Ausstrahlwirkung haben, wobei die Replizierbarkeit ein zentrales Element des Modellcharakters darstellt.

Die Rahmenbedingungen des Quartierskonzepts für das Brunsbütteler Beamtenviertel/Koogstraße können die Fördervoraussetzungen erfüllen, sodass die Einreichung eines Antrags zu prüfen ist. Die nächste Einreichungsfrist ist vom 1. Januar 2018 bis zum 15. April 2018.

15.4 Elektromobilität (BMVI)

Die „Förderrichtlinie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur hat zum Ziel, bundesweit ein flächendeckendes, bedarfsgerechtes und nutzerfreundliches Netz an Ladeinfrastruktur zu schaffen. Für diese Fördermaßnahme zur Elektromobilität werden bis zum Jahr 2020 insgesamt 300 Millionen Euro Fördermittel zur Verfügung gestellt. Zur Antragstellung berechtigt sind private Investoren, Städte und Gemeinden.

Gefördert wird die Errichtung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur mit einem oder mehreren Ladepunkten einschließlich des erforderlichen Netzanschlusses und der Montage für die Anlage. Hierbei werden Normalladepunkte bis einschließlich 22 kW mit einem Anteil von 60% (höchstens 3.000 Euro pro Ladepunkt) gefördert. Schnellladepunkte werden mit einem Anteil von maximal 60% (höchstens 12.000 Euro für Ladepunkte kleiner als 100 kW und höchstens 30.000 Euro für Ladepunkte ab einschließlich 100 kW) gefördert.

Zusätzlich gibt es eine Förderung für den Netzanschluss pro Standort mit einem Anteil von bis zu 60% (höchstens 5.000 Euro für den Anschluss an das Niederspannungsnetz und höchstens 50.000 Euro für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz).

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Pressemitteilungen/2017/019-dobrindt-e-ladesaeulenoffensive.html>

15.5 IB.SH

Für Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Reduktion von Barrieren von Wohngebäuden steht außerdem das Zuschussprogramm des Landes Schleswig-Holstein zur Verfügung. Vergeben werden die Fördergelder durch das zentrale Förderinstitut des Landes, die Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB.SH).

Antragsberechtigt sind private Eigentümer mit einem Wohnungsbestand von bis zu 20 zu vermietenden Wohneinheiten.

Bei der Umsetzung energetischer Maßnahmen muss eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 20 % nachgewiesen werden und ein Energieausweis vorgelegt werden. Die Investitionskosten müssen bei selbstnutzenden Eigentümern mindestens 12.000 € betragen, bei Vermietern mindestens 5.000 € pro Wohneinheit. Bei selbstnutzenden Wohnungseigentümern wird ein Zuschuss in Höhe von 2.000 € gewährt, Vermieter erhalten einen Zuschuss von 20 % der Investitionskosten (max. 5.000 € pro Wohneinheit). Die beste Förderung im Zuschussprogramm erhalten somit Vermieter mit einem Wohnungsbestand von max. 20 Wohneinheiten.

Für Wohnungseigentümergemeinschaften bietet die Investitionsbank Schleswig-Holstein im Programm „IB.SH WEGfinanz“ Kleinstdarlehen ab 5.000 € bis max. 25.000 € an. Gefördert werden Modernisierungs- und Sanierungsvorhaben von privaten Wohnungseigentümern.

Ein Vorteil ist insbesondere das vergleichsweise schlanke Antragsverfahren. Der Zinssatz ist jedoch deutlich höher als bei dem KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“.

Weitere Informationen zum Zuschussprogramm des Landes Schleswig-Holstein für Selbstnutzer von Immobilien und für private Vermieter finden Sie unter diesen zwei Links:

<http://www.ib-sh.de/immobilien/immobilien-sanieren-oder-modernisieren/modernisierungszuschuss-fuer-selbstnutzer/>

<http://www.ib-sh.de/immobilien/immobilien-sanieren-oder-modernisieren/modernisierungszuschuss-fuer-private-vermieter/>

15.6 Förderung zur Energiewende und von Umweltinnovationen

Das Förderprogramm zur Energiewende und Umweltinnovationen (EUI-Richtlinie) hat zum Ziel, zukunftsorientiertere Technologien und Verfahren mit besonderer Umweltrelevanz zu entwickeln und zu etablieren.

Gefördert werden bis zu 25 % der förderfähigen Kosten für experimentelle Entwicklung und bis zu 50 % der förderfähigen Kosten für industrielle Forschung. Für kleine und mittlere Unternehmen erhöht sich die Förderquote auf 35 bzw. 45 % für experimentelle Entwicklung. Das Programm läuft bis 2020 mit drei Auslaufjahren bis 2023.

15.7 Fahrplan zum Einwerben von Fördermitteln

Bei der Frage, welche Förderungen beantragt werden sollen, müssen verschiedenen Aspekte berücksichtigt werden.

Wenn das in Kapitel 11 beschriebene Netz des privaten Wohnungsunternehmens als Zwischenlösung mit BHKW realisiert wird, sollte für dieses unabhängig von der weiteren Realisierung des Wärmenetzes und der Abwärmetrasse das BAFA-Förderprogramm für KWK-gespeiste Wärmenetze beantragt werden. Hierbei ist der erforderliche KWK-Anteil innerhalb von 36 Monaten ab Inbetriebnahme zu erreichen.

Für die Abwärmetrasse ist zunächst eine Förderung als kommunales Klimaschutzmodellprojekt in Betracht zu ziehen. In diesem Fall ist die Kombination mit weiteren Fördermitteln ausgeschlossen. Sollte sich dieser Weg als nicht gangbar erweisen, ist eine Kombination von weiteren Förderprogrammen zu untersuchen. Vielversprechend wäre der in Abschnitt 15.2 beschriebene

Abwärmekredit der KfW, der eine zusätzliche Förderung nach anderen Programmen nicht ausschließt. Die Förderungen nach EUI-Richtlinie können ebenfalls mit anderen Fördermitteln kombiniert werden, sofern deren Förderbedingungen dies zulassen, sodass eine Kombination der beiden Programme eine Alternative zur Förderung als Kommunales Klimaschutzmodellprojekt darstellen kann. Inwiefern die beschriebene Abwärmennutzung für das Projektgebiet den Förderrichtlinien des EUI-Programm hinsichtlich der Aspekte Innovation und Forschungscharakter entspricht, ist im weiteren Verlauf zu prüfen. Ggf. ist nach weiteren Fördermöglichkeiten zu suchen, die sich mit dem KfW-Abwärmekredit kombinieren lassen.

Weitere allgemeine Hinweise zu den Förderprogrammen:

Prinzipiell ist bei der Beantragung von Fördermitteln zu beachten, dass diese oftmals miteinander kombinierbar sind und somit durch die Inanspruchnahme mehrerer Förderprogramme eine optimale Unterstützung eines Vorhabens erreicht werden kann. Zum Beispiel sind verschiedene Programme des BAFA kombinierbar mit Förderangeboten der KfW.

Zu beachten ist darüber hinaus, dass keine Maßnahmen zur energetischen Sanierung oder auch die Integration von erneuerbaren Energien begonnen werden sollte, ohne zuvor die betreffenden Fördermittelanträge zu stellen.

Da das Förderinstrumentarium und die zahlreichen Angebote sehr komplex sind und jedes Projekt eigene spezifische Anforderungen und Bedingungen stellt, ist eine professionelle Beratung schon bereits vor dem Beginn von Maßnahmen und auch während des Projektverlaufes sehr zu empfehlen.

Die Deutsche Energie-Agentur GmbH hat hierzu eine Expertensuche eingerichtet. Hier können, je nach Standort und gemäß der spezifischen Maßnahme, Experten in der Nähe zur Beratung gefunden werden. Hier sind sowohl Experten für Neubauten als auch für Bestandsgebäude gelistet, die im anstehenden Projektprozess beratend zur Seite stehen können:

<https://www.energie-effizienz-experten.de/sie-sindbauherr/expertensuche/>

16 Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

16.1 Direkte Akteursgespräche

Im Rahmen der Konzepterstellung fanden direkte Gespräche neben den Gesprächen im Rahmen der Energieberatungen u.a. mit folgenden Akteuren statt:

- Ole Ott, Wohnungsunternehmen Dithmarschen eG,
- Andreas Wulff, Stadtwerke Brunsbüttel GmbH,
- Volker Jahnke und Dr. Guido Austen, egeb: Wirtschaftsförderung Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH,
- Sven Piersig, Hansewerk Natur GmbH,
- Dirk Brückner, Brunsbüttel Ports GmbH,
- Holger Popp, Kreis Dithmarschen – Untere Denkmalschutzbehörde
- Thies Brehmer, Kreis Dithmarschen – Westklinikum

16.2 Beratungsangebot

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung am 28.11.2016 sowie durch ein direktes Anschreiben der Gebäudeeigentümer und Informationen auf der Website der Stadt Brunsbüttel wurden den Gebäudeeigentümern kostenlose Energieberatungen für ihre Immobilie angeboten.

Die Anmeldung erfolgte direkt über die ZEBAU GmbH per Email oder telefonisch.

Von den 38 Teilnehmern der Auftaktveranstaltung waren 14 Eigentümer an einer Energieberatung interessiert. Von diesen wurden 18 Gebäude für eine Energieberatung angemeldet. Von diesen lagen zwei Gebäude nicht im Projektgebiet und mussten daher ausgeschlossen werden.

Die Beratungen erfolgten in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein. Energieberaterin Dipl. Ing. Petra Merten der ZEBAU GmbH führte die Beratungen vor Ort durch.

Im Rahmen der Energieberatung fand eine ca. zweistündige Begehung der jeweiligen Gebäude statt, während der die Hauseigentümer auf energetische Schwachstellen ihrer Immobilien hingewiesen wurden und Fragestellungen zu energetischen Sanierungsmaßnahmen geklärt werden konnten.



Abbildung 56: Auswahl der Immobilien, für welche die Initialberatung durchgeführt wurde

16.3 Öffentliche Informationsveranstaltung

Am 28. November 2016 um 18 Uhr fand in der Aula der Boje-Schule die Auftaktveranstaltung zum Sanierungskonzept statt. Ziel war es, mit interessierten Bewohnern Brunsbüttels ins Gespräch zu kommen und Informationen über das Quartierskonzept zu teilen. Außerdem konnten sich die Teilnehmer auf eine von zehn kostenfreien Initialberatungen zu energetischen Modernisierungsmaßnahmen ihrer Immobilie bewerben. Knapp 40 Personen nahmen an der Informationsveranstaltung teil.



Abbildung 57: Auftaktveranstaltung am 28. November 2016 in der Aula der Boje-Schule

16.4 Veranstaltungen zur Vorbereitenden Untersuchung „Beamtenviertel“

Bereits vor der Aufnahme der Arbeiten zum Energetischen Sanierungskonzept hat es folgende Veranstaltungen gegeben:

Datum	Veranstaltung	Ort
30.09.2015	1. Infoveranstaltung zur Vorbereitende Untersuchungen Beamtenviertel Brunsbüttel	Aula der Gemeinschaftsschule in der Bojestraße
27.01.2016	2. Infoveranstaltung zur Vorbereitende Untersuchungen Beamtenviertel Brunsbüttel	
27.06.2016	Bürgerwerkstatt Thema: „Wohin? - Welche Entwicklung erhoffen wir uns für das Beamtenviertel?“	Gemeindesaal Pauluskirche
19.09.2016	Bürgerwerkstatt Thema: „Wie? – Welche Maßnahmen sind für das Beamtenviertel geplant und notwendig?“	Rathaus

Weitere Veranstaltungen fanden während der Konzepterstellung statt:

07.11.2016	Bürgerwerkstatt Thema: „Wer? – Wie kann die Umsetzung gelingen?“	Aula der Gemeinschaftsschule in der Bojestraße
16.03.2017	Informationsveranstaltung für das Erweiterungsgebiet	Aula der Gemeinschaftsschule in der Bojestraße
30.05.2017	Ergebnisvorstellung	Aula der Gemeinschaftsschule in der Bojestraße

Die Ergebnisse der Veranstaltungen sind zu finden unter:

http://www.brunsbuettel.de/Bauen_Wirtschaft/Bauen/St%C3%A4dtebau%C3%BCbertragung/Beamtenviertel/

Während der Konzepterstellung haben die Bearbeiter an den Veranstaltungen zur Vorbereitenden Untersuchung „Beamtenviertel“ teilgenommen

16.5 Quartiersbrief

Zur Information der Bewohner und zur Einladung zur Informationsveranstaltung am 28.11.2016 wurde ein vierseitiger Quartiersbrief erstellt. Dieser wurde mit einem offiziellen Anschreiben der Stadt Brunsbüttel an 600 Empfänger postalisch versandt.



Abbildung 58: Quartiersbrief

16.6 Website

In Abstimmung mit der Stadt Brunsbüttel wurden erläuternde Inhalte für die Internetpräsenz der Stadt erstellt. Hier sind neben der Dokumentation der Informationsveranstaltung und dem Quartiersbrief auch weitergehende Informationen zu den Themen „Energieberatung“ und „Fördermittel“ zu finden.

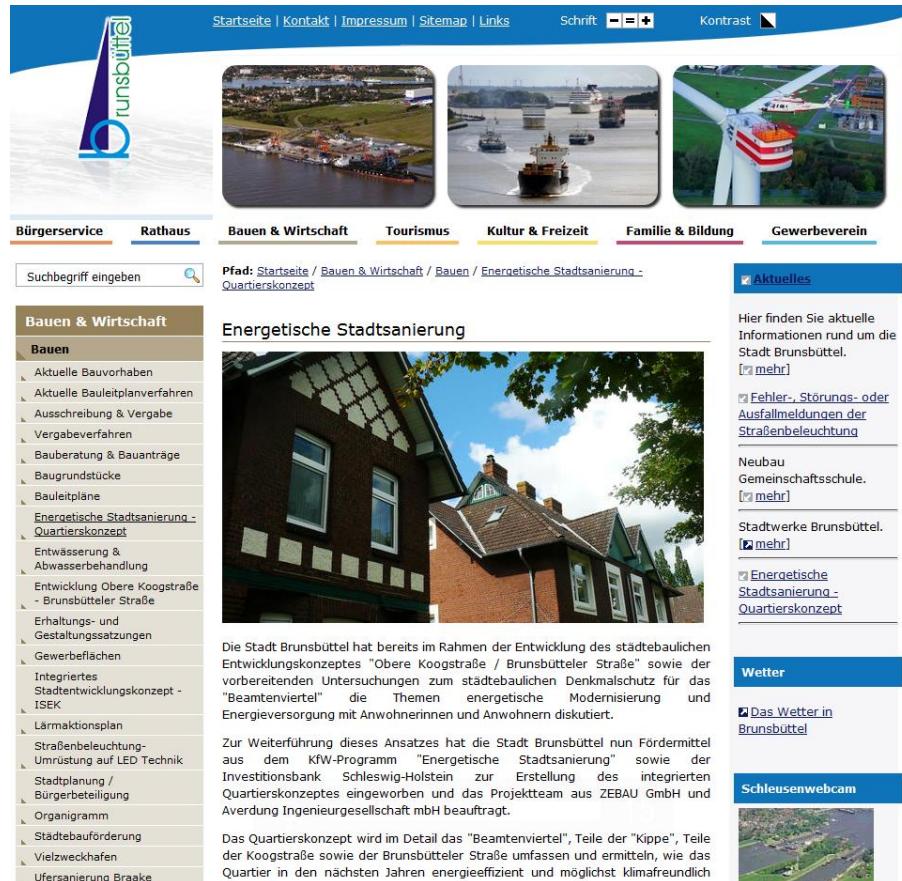


Abbildung 59: Screenshot der Internetpräsenz der Stadt Brunsbüttel (05.09.2017)

16.7 Pressearbeit

Die Pressearbeit erfolgte durch die Stadt Brunsbüttel unter Zuarbeit durch die Konzeptersteller.

17 Hemmnisse

Abschließend lassen sich zahlreiche Hemmnisse zusammenfassen, die während des Zeitraumes der Konzepterstellung nicht überwunden werden konnten.

17.1 Erbpacht Beamtenviertel

66 der insgesamt 390 bebauten Grundstücke im Beamtenviertel sind aufgrund eines Erbbaurechts bebaut. Unter den Grundstückseigentümern, die Erbbaurechtsverträge mit Erbbauberechtigten abgeschlossen haben, ist im Wesentlichen die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) vertreten. Sie ist im Besitz von 56 Grundstücken, die mit Erbbaurecht belastet sind.

Als Erbbauberechtigte sind in den Grundbüchern der Stadt Brunsbüttel verschiedene Privatpersonen bzw. Rechtsgemeinschaften (insgesamt 38 Gebäude) sowie eine private Wohnungsbaugenossenschaft (insgesamt 32 Gebäude) eingetragen.

Das Erbbaurecht für die Gebäude der privaten Wohnungsbaugenossenschaft endet im Jahre 2025. Mit dem Ablauf der Erbbaurechte würden die Gebäude in das Eigentum der Grundstückseigentümer und Eigentümerinnen übergehen, sofern die Erbpacht nicht vorläufig abgelöst wird. Dann wäre davon auszugehen, dass die Grundstücke durch die BImA dann zum Verkauf angeboten werden, weil die BImA aufgrund ihres bundesgesetzlichen Verwertungsauftrags handelt.

Diese kurze verbleibende Restlaufzeit des Erbbaurechts stellt keine ausreichende Grundlage für Investitionen in die Gebäudesubstanz oder in eine netzgebundene Wärmeversorgung dar.

Ein erstes Gespräch der Stadt Brunsbüttel mit der BImA hat stattgefunden, aber es konnte noch keine Einigung erzielt werden.

17.2 Wohnungsmarktsituation (besonders Quartier „Kippe“)

Im Untersuchungsgebiet lassen sich teilweise Leerstände feststellen. Besonders im nördlichen Bereich der „Kippe“ stellt sich nach Aussage der Eigentümer die Vermietungssituation nicht optimal dar. Somit ist die Grundlage für größere investive Maßnahmen in die energetische Modernisierung des Gebäudebestandes eingeschränkt.

17.3 Städtebauförderung „Städtebaulicher Denkmalschutz“

Eine Ausweisung des Quartiers Beamtenviertel im Rahmen als Sanierungsgebiet könnte fruchtbare Impulse und Synergien für Maßnahmen der energetischen Modernisierung und der Wärmeversorgung bieten. Hierbei sind besonders die Zuschüsse zu Instandsetzungsmaßnahmen, die mit Maßnahmen der energetischen Modernisierung kombiniert werden können, und die Möglichkeiten einer gemeinsamen Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit zu nennen.

Bedauerlicherweise wurden während der Erstellung der Vorbereitenden Untersuchungen die Möglichkeiten der Städtebauförderung kritisch diskutiert. Eine Umsetzung ist daher zur Zeit nicht sicher.

Im Falle einer Ausweisung des Quartiers als Sanierungsgebiet wären folgende Punkte weiterhin zu klären:

- Kostenabgrenzung zwischen Maßnahmen des Städtebaulichen Denkmalschutzes und der energetischen Modernisierung
- Leistungsabgrenzung zwischen einem Quartiersmanagement der Städtebauförderung und eines potentiellen Sanierungsmanagements

17.4 Nachnutzung Bojeschule

Die Gemeinschaftsschule Brunsbüttel (bis 2014: Regionalschule) befindet sich in kommunaler Trägerschaft in der Bojestraße 30. Sie hat sich aus der Zusammenlegung der ehemaligen Boje-Realschule und der Hauptschule herausgebildet.

Das denkmalgeschützte Gebäude wurde 1911 errichtet. 1961 sowie 1971 wurde das Gebäude baulich an die damaligen Anforderungen eines Schulgebäudes angepasst.

Zwischen 2001 und 2003 wurde das historische Gebäude saniert, die Unterschutzstellung als Einzeldenkmal erfolgte im Jahr 2013. Das Gebäude weist einige technische Mängel auf wie die Überalterung der Heizungsanlage.

Wie das historische Gebäude nach Fertigstellung des Neubaus für die Gemeinschaftsschule genutzt werden kann, wird zurzeit noch diskutiert. Hierfür sind u.a. die Volkshochschule Brunsbüttel und das Stadtarchiv vorgesehen.

Erst nach Festlegung der Nachnutzung kann ein umfassendes Konzept zur energetischen Modernisierung und zur Wärmeversorgung im Rahmen der Umbaumaßnahmen erstellt werden.

17.5 Übernahme Nahwärmenetz der Hansewerk Natur

Mit Jahresbeginn 2018 erfolgt die Übernahme der bisherigen Nahwärmenetze der Hansewerk Natur im westlichen Stadtgebiet durch die Stadtwerke Brunsbüttel. Die entsprechende Einbindung der Netze in das bestehende Netz der Stadtwerke bindet aktuell größere personelle und finanzielle Ressourcen, so dass eine neue Projektentwicklung für das Beamtenviertel oder ein Abwärmenetz nicht leistbar erscheinen.

17.6 Querung des Nord-Ostsee-Kanals

Die Klärung einer für eine Abwärmenutzung von Remondis Sava notwendige Querung des Nord-Ostsee-Kanals hat sich während der Konzepterstellung als kompliziert herausgestellt und war bisher nicht erfolgreich. Die Suche, Abstimmung und Planung einer konkreten Stelle zur Kanalquerung wäre zusammen mit den notwendigen Gesprächen mit den potentiellen Abwärmelieferanten in der weiteren Projektentwicklung eine der ersten Aufgaben. Die Nutzung weiterer Optionen ist weiter zu prüfen.

17.7 Abwärmenutzung SASOL

Westlich des Projektgebietes erfolgt die Wärmeversorgung öffentlicher Liegenschaften bereits zum Teil durch industrielle Abwärme. Dort werden u.a. das Elbeforum und das Schwimmbad LUV von einer mit Abwärme des Sasol-Werkes gespeisten Wärmeleitung versorgt. Eine Versorgung weiterer Liegenschaften wäre technisch möglich. Besonders die Versorgung des nördlichen Quartiers der „Kippe“ würde sich wegen der geringen Distanz anbieten.

Nach aktuellem Stand dürfen allerdings über die bestehende Wärmeleitung nur öffentliche Liegenschaften versorgt werden.

17.8 Netzanschlüsse Koogstraße

Die Bestandsgebäude entlang der Koogstraße bieten mit ihrem relativ hohen Wärmebedarf und der resultierenden hohen Wärmedichte prinzipiell gute Voraussetzungen für die Versorgung per Nahwärme.

Allerdings erschwert die sehr heterogene Eigentümerstruktur die wirtschaftliche Umsetzung eines Versorgungsgebietes. Zur wirtschaftlichen Realisierung sollte eine Anschlussquote von etwa 50 % erreicht werden. Da Neuanschlüsse jeweils erst bei Nutzungsende der Einzelanlagen zu erwarten sind, würden sich die Anschlüsse auf einen Zeitraum von mind. 15 Jahren erstrecken, obwohl die Investition der Hauptleitung bereits am Anfang der Gesamtentwicklung zu tätigen wäre.

17.9 Anschluss Nahwärmeinseln „Kippe“

Die Wärmeversorgung eines privaten Wohnungsunternehmens auf der „Kippe“ als größtem Wärmeabnehmer erfolgt bereits neben dezentralen Gas- und Ölkkesseln durch von Hansewerk Natur betriebene erdgasbasierte Mikrowärmenetze, bei denen eine Heizzentrale jeweils zwei bis vier Liegenschaften mit Wärme versorgt. Die Wärmelieferung ist in langfristigen Verträgen zwischen Hansewerk Natur und der privaten Wohnungsgesellschaft vereinbart.

Ein Zusammenschluss der Mikronetze und ein Anschluss an ein Abwärmenetz oder der Aufbau einer gesonderten möglichst erneuerbaren Versorgung ist mit dem Betreiber Hansewerk Natur zu entwickeln. Hauptkriterium ist hier die Unterbietung der bisherigen Erzeugungskosten der Nahwärme. Hierbei müssen neben den bisher bereits geringen Wärmepreisen auch die Overhead-Kosten des Betreibers berücksichtigt werden.

18 Handlungsempfehlungen

Zur Initiierung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen und zur Umsetzung eines Wärmekonzeptes werden folgende nächste Schritte empfohlen:

18.1 Fortführung der Konzeptansätze

Trotz der aktuellen Hemmnisse sollten die oben genannten Konzeptansätze durch Gesprächsangebote bzw. Klärung der Situation durch Stadt und Stadtwerke weiter vorangetrieben werden. Hierzu zählen besonders:

- Klärung der Erbpacht und der Situation im Beamtenviertel ab 2025
- Querung des Nord-Ostsee-Kanals
- Abwärmenutzung der SASOL-Werke für private Wärmeabnehmer
- Umstellung der Wärmeversorgung des Westküstenklinikums
- Nachnutzung der Boje-Schule
- Städtebauförderung und etwaige Maßnahmen

18.2 „kleines Sanierungsmanagement“

Das Sanierungsmanagement könnte u.a. folgende Aufgaben übernehmen:

- Allgemeine Projekt- und Akteurskoordination
- Fortführung der Beratung für die energetischen Modernisierungsmaßnahmen sowie Fortschreibung der energetischen Berechnungen
- Koordinierung und Durchführung von Informationsveranstaltungen und weiterer Aktivitäten
- Fortführung der Öffentlichkeitsarbeit

Für das Sanierungsmanagement können Fördermittel in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten bei der KfW im Rahmen des Programms „Energetische Stadtsanierung“ beantragt werden, in dessen Rahmen auch die Konzepterstellung gefördert wurde. Für die ersten drei Jahre stehen Zuschüsse von 150.000 € zur Verfügung. Bei einer Verlängerung können die Fördermittel auf 250.000 € erhöht werden. Die teilweise Übernahme der Komplementärmittel ist mit dem Land Schleswig-Holstein abzustimmen.

Die Fortführung der Energie- und CO₂-Bilanz ist verpflichtender Bestandteil der Förderung.

Das Leistungsbild eines „kleinen Sanierungsmanagements“ setzt sich zusammen aus den Maßnahmenpaketen „Sanierungsmanagement“, „Gebäudesanierung“, „Informations- und Beratungsangebote“ und „Controlling und Monitoring“.

Bei der Umsetzung sollte eine Kooperation mit der Verbraucherzentrale Schleswig-Holstein, dem Klimaschutzmanagement des Kreises Dithmarschen und weiteren Partnern angestrebt werden.

Die Förderung kann von der Stadt Brunsbüttel beantragt aber nach Absprache an die Stadtwerke Brunsbüttel durchgeleitet werden.

18.3 „großes Sanierungsmanagement“

Das gebäudeorientierte Sanierungsmanagement kann ergänzt werden durch Leistungsbausteine zur weiteren Entwicklung und Umsetzungen von Nahwärmekonzepten. Inhalte können hier u.a. sein:

- Unterstützung bei der Ansprache und Koordinierung von Akteuren
- Projektentwicklung und –leitung
- Kosten-/Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei weiteren Konzeptansätzen

- Entwurfsplanungen (u.a. für einen Anschluss der Boje-Schule an das Abwärmenetz)
- Unterstützung der Ansprache von potentiellen Ankerkunden

Als Teil des Sanierungsmanagements können auch diese Kosten über das KfW-Programm „Energetische Stadtanierung“ zu 65 % (ggf. zuzüglich etwaiger Landesmittel) gefördert werden.

Gerade in diesem Fall bietet sich eine zumindest teilweise Durchleitung der Mittel an die Stadtwerke Brunsbüttel an.

19 Verzeichnisse

19.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Variantenvergleich Netz der privaten Wohnungsbaugesellschaft 74

19.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektgebiet des Energetischen Sanierungskonzeptes	6
Abbildung 2: Bebauungspläne im Untersuchungsgebiet der Vorbereitenden Untersuchung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 13)	10
Abbildung 3: Gebäudenutzungen im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 37)	11
Abbildung 4: Gebäudesubstanz im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 43)	11
Abbildung 5: Städtebauliche Missstände im Bereich obere Koogstraße / Brunsbütteler Straße (Städtebaulicher Rahmenplan, Nov. 2015, S. 65)	12
Abbildung 6: Handlungsschwerpunkte aus der Voruntersuchung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017)	15
Abbildung 7: Nutzung Erdgeschoss (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 56)	16
Abbildung 8: Wohngebäudebestand in Brunsbüttel von 2000 bis 2015 (Statistikamt Nord)	16
Abbildung 9: Wohnungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden nach Anzahl der Räume in Brunsbüttel	17
Abbildung 10: Barrierefreiheit der Gebäude (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 58)	18
Abbildung 11: Umbauarbeiten zur Barrierefreiheit (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 58)	18
Abbildung 12: Häusertypologien im bauhistorischen Beamtenviertel (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 23)	20
Abbildung 13: Eigene Beurteilung der Eigentümer über den Gesamtzustand ihres Eigentums (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 46)	33
Abbildung 14: Übersicht Modernisierungsbedarf Hauptgebäude (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 47)	34
Abbildung 15: Art der Heizungsanlage (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 47)	35
Abbildung 16: Alter der Heizungsanlage im Untersuchungsgebiet gesamt (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 48)	35
Abbildung 17: Erneuerung der Heizungsanlage (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 48)	36
Abbildung 18: Warmwasserbereitung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 49)	36
Abbildung 19: Übersicht Verteilung Eigentümer (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 52)	42
Abbildung 20: Eigennutzung und Vermietung des Eigentums im Vergleich (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 54)	43

Abbildung 21: Grundstücke mit Erbbaurecht (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 53).....	44
Abbildung 22 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Einschätzung Gebäudehülle	46
Abbildung 23 Auszug VZ-Energieberatungsbericht- Schwachstellen Gebäude/Sanierungsempfehlungen	47
Abbildung 24 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Heizenergieverbrauch	48
Abbildung 25 ungedämmte Warmwasserleitungen im kalten Keller	48
Abbildung 26 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Stromverbräuche	49
Abbildung 27 Auszug VZ-Energieberatungsbericht - Stromsparpotentiale	49
Abbildung 28 Darstellung der Wärmeversorgung im Projektgebiet (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS).....	53
Abbildung 29 Verteilung der CO ₂ -Emissionen (eigene Darstellung)	54
Abbildung 30 absoluter Wärmebedarf pro Gebäude (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)	55
Abbildung 31: Netzausbaugebiet Kippe mit bestehenden Mikronetzen (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS).....	56
Abbildung 32: Netzausbaugebiet Beamtenviertel (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS)	57
Abbildung 33: Netzausbaugebiet Koogstraße (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS).....	57
Abbildung 34: Wärmeinfrastruktur außerhalb des Projektgebiets.....	58
Abbildung 35: Anteil der Erzeugungstechnologien an der Wärmeversorgung (eigene Darstellung) ...	59
Abbildung 36: Trassenpläne in den Netzausbaugebieten (eigene Darstellung auf Grundlage ALKIS) ..	61
Abbildung 37: Potentialflächen für Solarthermienutzung in Nähe zum Projektgebiet (eigene Darstellung)	62
Abbildung 38: Abwärmestrassenführung	64
Abbildung 39: Investitionskosten der Varianten.....	66
Abbildung 40: Kostenanteile Wärmeversorgung	67
Abbildung 41: Kostendeckender Wärmepreis	68
Abbildung 42: Absolute CO ₂ -Emissionen der Versorgungsvariante.....	69
Abbildung 43: Spezifische CO ₂ -Emissionen der Versorgungsvariante	69
Abbildung 44: Bewertungsmatrix Variantenvergleich	71
Abbildung 45: Teilnetz Beamtenviertel.....	73
Abbildung 46: Teilnetz Plus	74
Abbildung 47: Übersicht Lampentypen (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 77).....	76
Abbildung 48 Entwicklung der CO ₂ Emissionen des Strombedarfs.....	77
Abbildung 49 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen des Energiebedarfs	78
Abbildung 50 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen des Energiebedarfs	78
Abbildung 51 CO ₂ -Emissionen der unterschiedlichen Wärmeversorgungsvarianten.....	79
Abbildung 52 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen des Energiebedarfs	79
Abbildung 53 Entwicklung der CO ₂ -Emissionen des Energiebedarfs	80
Abbildung 54: Maßnahmen der Durchführung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 101f)	82
Abbildung 55: Maßnahmen der Abwicklung (Vorbereitende Untersuchungen mit Integriertem städtebaulichen Entwicklungskonzept, complan Kommunalberatung, Juni 2017, S. 101f)	83
Abbildung 56: Auswahl der Immobilien, für welche die Initialberatung durchgeführt wurde	105
Abbildung 57: Auftaktveranstaltung am 28. November 2016 in der Aula der Boje-Schule.....	106
Abbildung 58: Quartiersbrief.....	107
Abbildung 59: Screenshot der Internetpräsenz der Stadt Brunsbüttel (05.09.2017)	108