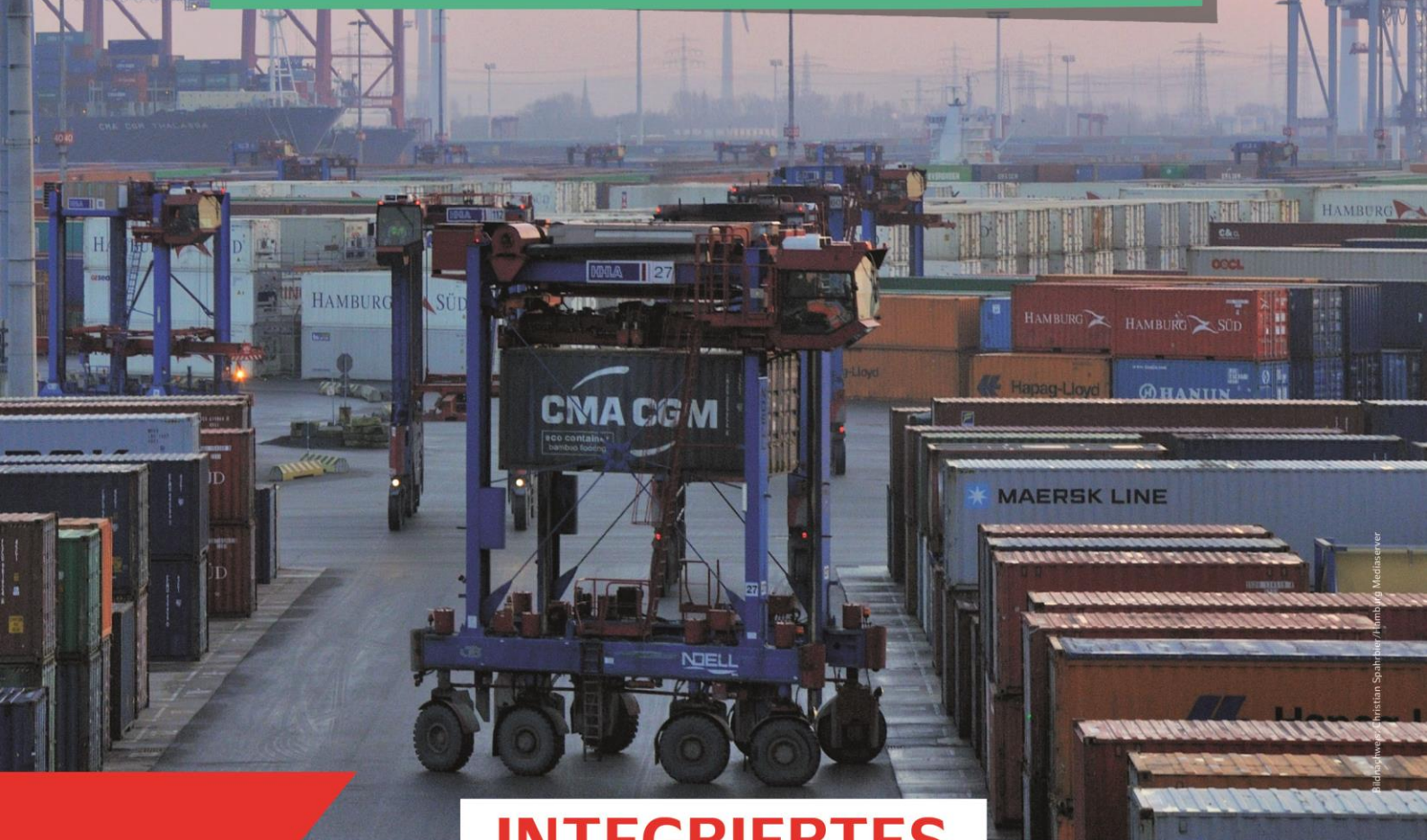




KLIMA

HARBURG HANDELT



INTEGRIERTES

KLIMASCHUTZKONZEPT

HAMBURG-HARBURG

Teil A: Bericht



Hamburg

Bezirksamt
Harburg

Integriertes Klimaschutzkonzept für den Bezirk Hamburg-Harburg

TEIL A: Bericht

Erstellt von:



Averdung Ingenieure & Berater GmbH

Planckstraße 13, 22765 Hamburg
Ansprechpartner: Dr.-Ing. Helmut Adwiraah



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

Große Elbstraße 146, 22767 Hamburg
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Jan Gerbitz

In Zusammenarbeit mit:



SBI Beratende Ingenieure für BAU-VERKEHR- VERMESSUNG GmbH

Hasselbrookstraße 33, 22089 Hamburg



SUPERURBAN Kommunikation

Grindelhof 62, 20146 Hamburg

Im Auftrag von:



Bezirksamt Hamburg-Harburg Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung

Harburger Rathausplatz 4, 21073 Hamburg

Hamburg, den 01.04.2021

Die Erstellung des integrierten bezirklichen Klimaschutzkonzeptes wurde gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative.

Förderkennzeichen: 03K09169

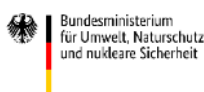
Förderzeitraum: 01.04.2019 – 31.03.2021

Nationale Klimaschutzinitiative

Mit der Nationalen Klimaschutzinitiative initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Projekte, die einen Beitrag zur Senkung der Treibhausgasemissionen leisten. Ihre Programme und Projekte decken ein breites Spektrum an Klimaschutzaktivitäten ab: Von der Entwicklung langfristiger Strategien bis hin zu konkreten Hilfestellungen und investiven Fördermaßnahmen. Diese Vielfalt ist Garant für gute Ideen. Die Nationale Klimaschutzinitiative trägt zu einer Verankerung des Klimaschutzes vor Ort bei. Von ihr profitieren Verbraucherinnen und Verbraucher ebenso wie Unternehmen, Kommunen oder Bildungseinrichtungen.

Das Projekt wird zudem mit Mitteln der Leitstelle Klimaschutz der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

1	Einführung	6
1.1	Gesamtstädtischer Klimaschutz: Hamburger Klimaplan	6
1.2	Rahmenbedingungen im Bezirk Harburg	9
1.3	Klimaschutz im Bezirk Harburg	11
2	Konzepterstellung	12
2.1	Ablauf	12
3	Energetische Bestandsanalyse	14
3.1	Energie- und CO ₂ -Bilanz auf Hamburger Ebene	14
3.2	Energiebilanz für den Bezirk Harburg	17
3.3	Zusammenfassende CO ₂ -Bilanz	29
4	Bestands- und Potenzialanalyse	37
4.1	Bezirksamt als Vorbild	37
4.2	Klimafreundliche Stadt	54
4.3	Erneuerbare und effiziente Wärmeversorgung	95
4.4	Erneuerbare und effiziente Stromversorgung	141
4.5	Mobilität und Verkehr	160
4.6	Klimafreundliche Wirtschaft	211
4.7	Klimafreundliche Gesellschaft	235
5	Szenarien	245
5.1	Referenzszenario	246
5.2	Klimaschutzszenario	249
5.3	Lokale Maßnahmen im Bezirk	257
5.4	Gesamtentwicklung	263
6	Maßnahmenplan „Klima-Fahrplan“	270
6.1	Maßnahmenkatalog	270
6.2	Zeitplan	274
6.3	Umsetzungskonzept	275
7	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	278
7.1	Akteursbeteiligung	278
7.2	Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	284
8	Verstetigungsstrategie	289
8.1	Strukturen der Verstetigung	289
8.2	Kooperationen und Vernetzung	290

9	Kommunikationskonzept.....	293
9.1	Öffentlichkeitsarbeit	293
9.2	Beteiligungsformate	296
10	Controlling-Konzept	299
10.1	Fortschreibung der Energie- und CO ₂ - Bilanz	299
10.2	Maßnahmen-Controlling	301
10.3	Fortschritts-Indikatoren.....	304
10.4	Fortschrittsbericht.....	307
11	Literaturverzeichnis.....	308
12	Öffentlicher Anhang	314
12.1	Informations- und Beratungsangebote in Hamburg.....	314
12.2	Finanzierung und Förderprogramme.....	321
12.3	Potentiale der Gebäudemodernisierung – Steckbriefe	336
12.4	Klimaschutzaspekte bei Projektentwicklungen der IBA Hamburg	366
12.5	Schulen mit Aufdach-Solarpotenzial.....	370
12.6	Wärmenetze mit großen Aufdach-Solarthermie-Potenzialen	372
12.7	Gebiete mit großen Aufdach-Solarpotenzialen.....	373
12.8	Controlling Energie- und Treibhausgasbilanz.....	375

Haftungsausschluss

Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Es wird jedoch keine Gewähr – weder ausdrücklich noch stillschweigend – für die Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen.

Links oder Verweise zu Internetauftritten Dritter stellen keine Zustimmung zu deren Inhalten durch den Herausgeber dar. Es wird keine Verantwortung für die Verfügbarkeit oder den Inhalt externer Seiten sowie keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die aus deren Nutzung entstehen, übernommen. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und für Schäden, die aus der Nutzung entstehen, haftet allein der Herausgeber der Seite, auf welche verwiesen wurde.

1 Einführung

1.1 Gesamtstädtischer Klimaschutz: Hamburger Klimaplan

Die Freie und Hansestadt Hamburg ist sich ihrer Verantwortung bewusst, sowohl den Klimaschutz als auch die Klimaanpassung voranzutreiben und die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen. Nach dem **Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012** und dem **Masterplan Klimaschutz** setzt sich der aktualisierte **Hamburger Klimaplan** mit einer übergeordneten Strategie für mehr Klimaschutz und einer zukunftsfähigen Entwicklung in Hamburg ein und hat mit dem in 2020 in Kraft getretenen Hamburgischen Gesetz zum Schutz des Klimas (**Hamburgisches Klimaschutzgesetz – HmbKliSchG**) nun auch eine rechtliche Grundlage für weitere Klimaschutzmaßnahmen.

Der Hamburger Klimaplan wurde mit der Drucksache 21/2521 Ende 2015 (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2015) vorgelegt und definiert das Hamburger Leitbild einer „Climate Smart City“ – einer modernen Stadt der Zukunft, in der Klimaschutz und Klimaanpassung elementare Bestandteile des gesellschaftlichen Miteinanders sind. Ziel des Senats war es damit, die CO₂-Emissionen Hamburgs bis 2030 gegenüber 1990 zu halbieren und bis 2050 um mindestens 80 Prozent abzusenken. Mit der Fortschreibung des Hamburger Klimaplan in 2019 (Drucksache 21/19200) (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019b) wurden diese Ziele vor dem Hintergrund der Erkenntnisse des Weltklimarates und des Pariser Klimaabkommens¹ mit den Bestrebungen das 1,5 °C-Ziel zu erreichen, sowohl inhaltlich als auch methodisch weiterentwickelt. Bis 2030 sollen nach dem aktualisierten Klimaplan nun die CO₂-Emissionen in Hamburg im Vergleich zu 1990 um 55 Prozent gesenkt werden, und bis zum Jahr 2050 soll Hamburg klimaneutral sein, d. h. die CO₂-Emissionen werden um mindestens 95 Prozent reduziert.

¹ Das Pariser Klimaabkommen mit dem 1,5 °C-Ziel wurde auf der internationalen Klimakonferenz 2015 in Paris beschlossen. Über 150 Staaten haben sich völkerrechtlich dazu verpflichtet, einen nationalen Klimaschutzbeitrag und Maßnahmen zur Umsetzung zu erarbeiten, um die Erderwärmung auf unter zwei Grad Celsius und möglichst unter 1,5 Grad Celsius zu beschränken. Zusätzlich wurden neben der Emissionsminderungen auch Wege der Anpassung an den Klimawandel beschlossen. Die nationalen Klimaschutzziele werden von den jeweiligen Staaten selbst bestimmt, jedoch verpflichtet das Abkommen die Regierungen dazu, alle fünf Jahre neue, ambitioniertere Ziele vorzulegen, um die internationalen Ziele zu erreichen.

Zeitachse	CO₂-Minderungsziele (bezogen auf die Verursacherbilanz und das Vergleichsjahr 1990)	
	bisheriges Ziel (Klimaplan 2015)	neues Ziel (Fortschreibung 2019)
2030	50% CO ₂ -Reduktion	55% CO₂-Reduktion
2050	mind. 80% CO ₂ -Reduktion	klimaneutral d.h. mind. 95% CO₂-Reduktion

Tab. 1-1: Hamburger CO₂-Minderungsziele nach Klimaplan 2019
(Behörde für Umwelt und Energie, 2019a)

Bis 2030 sollen die CO₂-Emissionen auf 9,3 Mio. t CO₂ gesenkt werden, das entspricht einem Minderungsbedarf von rund 7 Mio. t CO₂ ab 2017. Um dies zu erreichen wurden neben den grundlegenden Minderungszielen der Stadt Hamburg, auch sektorbezogene Ziele erarbeitet. Diese in Tab. 1-2 dargestellten, sektorbezogenen Ziele liegen in den vier Sektoren der Hauptverursacher von Emissionen in Hamburg: „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“, „Industrie“, „Private Haushalte“ und „Verkehr“.

Sektor	Stand 1990 (in 1.000 t)	Ziel 2030 (in 1.000 t)	CO ₂ - Minderungsbedarf 1990-2030 (in 1.000 t)	CO ₂ - Minderungsbedarf 1990-2030 (in %)
PHH	4.823	1.599	3.224	-66,9
GHD	4.537	1.477	3.060	-67,4
Industrie	5.473	2.991	2.482	-45,4
Verkehr	5.872	3.251	2.621	-44,6
gesamt	20.705	9.318	11.387	-55,0

Tab. 1-2: Sektorbezogene Minderungsziele der Stadt Hamburg
(Behörde für Umwelt und Energie, 2019a)

Um sowohl die grundlegenden als auch die sektorbezogenen Ziele zu erreichen, strebt die Freie und Hansestadt Hamburg an, Strategien und Maßnahmen in den folgenden **vier Transformationspfaden** umzusetzen (siehe Abb. 1-1): „Wirtschaft“, „Wärmewende inklusive Gebäudeeffizienz“, „Mobilitätswende“ und „Klimaanpassung“. Diese Transformationspfade stellen eine Kombination von infrastrukturellen Maßnahmen und Förderungen dar und bieten gemeinsam mit ordnungsrechtlichen Vorgaben Lösungsmöglichkeiten für eine zukunftsfähige und klimagerechte Stadt.

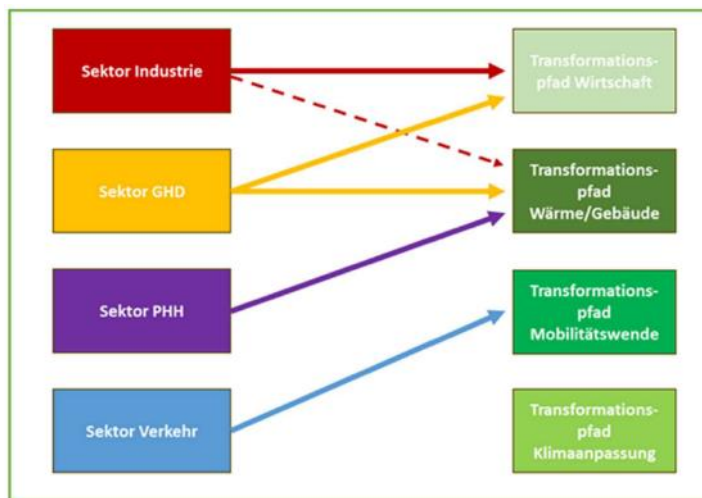


Abb. 1-1: Transformationspfade für die Umsetzung der Minderungsziele in Hamburg (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a)

Um die CO₂-Minderungsziele sowie die Ziele in den einzelnen Sektoren zu erreichen, verfolgt die Stadt einen übergreifenden Ansatz, der sowohl interdisziplinär als auch handlungsübergreifend wirkt. Demnach fungieren auch die Transformationspfade nicht statisch, sondern sektorenübergreifend. Die Maßnahmen sollten ganzheitlich betrachtet werden und somit die Integration von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen auf Möglichkeiten der Synergien geprüft werden, um beides zusammen zu denken. Auch sollten die Maßnahmen vorwiegend auf der Quartiersebene erfolgen, da sie hier bessere Umsetzungserfolge erzielen können. Um zusätzlich auch auf die Akzeptanz der Gesellschaft für eine klimafreundliche Transformation hinzuwirken, sollten darüber hinaus möglichst viele städtische Akteure an der Gestaltung der „Climate Smart City“ mitwirken. So auch die öffentliche Hand, die im Rahmen ihrer Tätigkeiten vorbildhaft zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen sollte, sodass die Hamburger Verwaltung nicht nur den Klimaschutz in den Bezirken voranbringt, sondern auch selbst bis 2030 weitgehend CO₂-neutral handelt.

Zusätzlich hat der Hamburger Klimaplan Ziele für die Pro-Kopf-Emissionen der Hamburger Bürgerinnen und Bürger für 2020, 2030 und 2050 formuliert. Die CO₂-Emissionen pro Kopf und Jahr haben sich bereits von 1990 bis 2017 von 12,5 t auf 9,0 t verringert, weshalb auch das Klimaschutzziel aus dem Klimaplan 2015 für das Jahr 2020 von 9,0 t CO₂ pro Kopf bereits in 2017 erreicht wurde.

Zeitachse	Pro-Kopf-Emissionen / Jahr
2050	2 t CO ₂
2030	6 t CO ₂
2020	9 t CO ₂

Tab. 1-3: CO₂-Emissionen pro Kopf/Jahr für 2020, 2030 und 2050 in Hamburg (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a)

Um darüber hinaus die Ziele des Klimaplanes zu stärken, wurde mit dem **Hamburger Klimaschutzgesetz** (Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas, Hamburgisches Klimaschutzgesetz – HmbKliSchG) 2019 eine rechtliche Grundlage erarbeitet, welche 2020 in Kraft getreten ist. Zudem wurde in der Hamburgischen Landesverfassung die Begrenzung der Erderwärmung als Staatsziel verankert.

Damit die Ziele und Maßnahmen des Hamburger Klimaplanes auch auf die Bezirksebene transportiert, weiterentwickelt und umgesetzt werden, wurde für den Bezirk Harburg ein integriertes bezirkliches Klimaschutzkonzept erarbeitet, mit dem Ziel klimafreundliche Harburger Projektansätze zu entwickeln und Vorgaben des Hamburger Klimaplanes auf bezirklicher Ebene zu implementieren und proaktiv umzusetzen.

1.2 Rahmenbedingungen im Bezirk Harburg

Der Bezirk Harburg liegt im Süden der Freien und Hansestadt Hamburg, südlich der Elbe. Nach Norden grenzt der Bezirk an den Bezirk Hamburg-Mitte an, im Süden, Osten und Westen an das Land Niedersachsen.

Mit einer Fläche von über 125 km² ist der Bezirk der flächenmäßig viert größte Bezirk Hamburgs. Mit seinen 169.426 Einwohnerinnen und Einwohnern, Stand 31.12.2019 (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020a), weist Harburg eine geringe Bevölkerungsdichte von 1.355 Einwohnerinnen und Einwohnern pro km² auf. Neben dem Bezirk Bergedorf ist Harburg damit am wenigsten dicht besiedelt. Bei der Verteilung der Bevölkerungsdichte lässt sich eine klare Konzentration in den innenstadtnahen Lagen sowie entlang der S-Bahn-Trasse Harburg-Stade erkennen.

Der Bezirk Harburg besitzt 17 Stadtteile und zeichnet sich durch eine naturnahe Lage zwischen Elbe und Lüneburger Heide mit vielfältigen Grün-, Heide- und Moorlandschaften und ausgedehnten Waldgebieten, Obstplantagen im Alten Land, modernen Container-Terminals im Hamburger Hafen sowie durch eine heterogene Wohnsituation mit urbaner Großstadt und ländlichen Siedlungen aus. Zusätzlich wird Harburg von der Vielfalt der Bevölkerung aus über 155 Nationen, der städtebaulichen Entwicklung in mehreren RISE-Gebieten sowie durch den Bau innovativer Neubauquartiere geprägt: Von Fischbeker Reethen, Vogelkamp Neugraben und Fischbeker Heidbrook bis zum Harburger Binnenhafen entstehen im Bezirksgebiet innovative, klimafreundliche Wohnquartiere, die teilweise durch Projekte der „Integrierten Stadtentwicklung“ gestärkt werden.

Für die 169.426 Einwohnerinnen und Einwohner stehen in Harburg insgesamt 26.900 Wohngebäude mit 78.447 Wohnungen zur Verfügung. Die mittlere Wohnungsgröße beträgt 77,5 m², sodass jedem Einwohner und jeder Einwohnerin durchschnittlich 35,9 m² zur Verfügung stehen. Knapp ein Zehntel machen Sozialwohnungen aus und rund ein Drittel der Wohnungen liegen in Ein- und Zweifamilienhäusern. Diese Ein- und

Zweifamilienhäuser befinden sich vorwiegend in den ländlicheren Randbereichen Harburgs im Bereich Süderelbe sowie an den Randlagen des Bereichs Harburg-Kern. (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020a)

Die 17 Stadtteile des Bezirks Harburg unterscheiden sich sehr stark in Bebauungs- und Bevölkerungsdichte und lassen sich daher grundsätzlich drei Teilräumen zuordnen (Bezirksamt Harburg, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, 2020; Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020a):

- Teilraum 1 umfasst die Harburger Innenstadt als hochverdichtetes Bezirkszentrum mit dem Binnenhafen als Entwicklungsraum nördlich der Harburger Innenstadt und entspricht einem urbanen Standort mit großer Funktionsmischung sowie Entwicklungspotenzial für Wohnungsbau an den Randlagen. 6.554 Einwohnerinnen und Einwohner pro km² leben in der Harburger Innenstadt.
- Teilraum 2 umfasst den Bereich Harburg-Kern mit den um die Innenstadt liegenden Stadtteilen Neuland, Gut Moor, Rönneburg, Sinstorf, Langenbek, Marmstorf, Wilstorf, Eißendorf und Heimfeld. Der Wohnstandort im Harburger Kern ist sehr heterogen mit hoch verdichteten Gebieten und attraktiven, urbanen Quartieren mit gründerzeitlichem Wohnungsbestand in Eißendorf und Wilstorf und bis zu 5.159 Einwohnerinnen und Einwohner pro km², hin zu den ländlich geprägten Stadtteilen Neuland und Gut Moor mit 175 Einwohnerinnen und Einwohner pro km² und überwiegend Einfamilienhausbebauung. Schwerpunkte der Stadtentwicklung liegen hier in der innenstadtnahen Baulückenfüllung und Nachverdichtung sowie der Aktivierung ungenutzter Flächen einhergehend mit Wohnumfeldaufwertung.
- Teilraum 3 umfasst den Bereich Süderelbe mit den Stadtteilen Moorburg, Altenwerder, Cranz, Francop, Hausbruch, Neuenfelde und Neugraben-Fischbek. Sowohl verdichtete Quartiere wie Neugraben-Fischbek und Hausbruch und bis zu 1.732 Einwohnerinnen und Einwohner pro km², als auch Dorfstrukturen in Neuenfelde, Cranz und Francop und bis zu 81 Einwohnerinnen und Einwohner pro km² sowie Hafenflächen in Altenwerder und Moorburg mit 43 Einwohnerinnen und Einwohnern pro km² kommen hier vor. Der heterogene Teilraum weist dabei die größten Flächenpotenziale bei gleichzeitig geringster Besiedlungsdichte auf. Hier liegen auch die innovativen Neubaugebiete Fischbeker Reethen, Fischbeker Heidbrook und Neugraben Vogelkamp, neben Einfamilien- und Reihenhäusern werden auch Geschosswohnungsbauten entwickelt.

Die Gesamtstadt Hamburg als wachsende, grüne Stadt am Wasser rechnet mit einem weiteren Wachstum der Bevölkerung und einhergehend wird mehr Wohnraum benötigt. Bis 2030 wird ein Anstieg der Bevölkerungszahl auf rund 1,85 Millionen erwartet, 50.000 neue Haushalte suchen bis dahin eine Wohnung. Um der Nachfrage gerecht zu werden, wurde das Wohnbauprogramm im „Bündnis für das Wohnen“ auf 10.000 neuen Wohnungen pro Jahr erhöht.

Auch Harburg verzeichnet in den letzten Jahren wachsende Bevölkerungszahlen und entsprechend ein steigendes Bedürfnis an Wohnraum, welches zudem durch das günstigere Preissegment im Vergleich zu Bezirken nördlich der Elbe begünstigt wird. Mit 800 neuen Wohnungen pro Jahr trägt der Bezirk zum Wohnungsmarkt bei und übertrifft sogar diese Zielzahl in den letzten Jahren (Bezirksamt Harburg, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, 2020).

1.3 Klimaschutz im Bezirk Harburg

Klimaschutz ist bereits seit längerer Zeit Thema im Bezirk Harburg: 1997 wurde hier mit „Harburg21“ eine lokale Agenda-Gruppe gegründet. Ziel der Initiative ist es, in Kooperation mit Wissenschaft, Politik und Verwaltung, eine nachhaltige und damit zukunftsfähige Entwicklung in Harburg zu etablieren und damit der Problematik des Klimawandels zu begegnen. Besonderer Fokus von Harburg21 wird dabei u. a. auf das Themenfeld Mobilität gelegt, welches mit der Arbeitsgruppe Verkehr21 fokussiert betrachtet werden kann.

Zudem gibt es seit 2008 mit dem EnergieBauZentrum (am Elbcampus) in Harburg eine Institution, die Beratungen und Veranstaltungen zu sämtlichen Themen des energiesparenden Bauens und Sanierens anbietet.

Seit 2015 gibt es in Harburg Hamburgs ersten Radverkehrsbeauftragten und seit 2016 koordiniert innerhalb der Verwaltung des Bezirksamtes Harburg ein energetischer Quartiersmanager die Umsetzung des energetischen Quartierskonzeptes südöstliches Eißendorf/Bremer Straße.

Klimaanpassungsmaßnahmen werden bereits im Rahmen der bezirklichen Bauleitplanung berücksichtigt und durch die Beteiligung des Bezirksamtes am EU-Projekt CLEVER Cities auch projektbezogen realisiert. Naturbasierte Lösungen werden hier durch das EU-Projekt nachhaltig gefördert.

2 Konzepterstellung

Die zukünftigen Herausforderungen des Klimawandels erfordern ein interaktives Handeln vor Ort. Auf Bezirksebene können erhebliche Teile der notwendigen Treibhausgaseinsparungen erzielt und notwendige Klimafolgen durch konkrete Maßnahmen entgegengetreten werden.

Über das Integrierte Klimaschutzkonzept (IKK) erarbeitet sich das Bezirksamt Harburg eine wichtige Grundlage für zukünftige Schritte im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung.

Aufbauend auf einer systematischen Bestandsanalyse und orientiert an den Vorgaben des Hamburger Klimaplanes, entwickelt das IKK eine Arbeitsgrundlage mit konzeptionellen Ansätzen und ausformulierten Maßnahmen, die dazu beitragen, Harburg klimafreundlicher zu gestalten. In diesem Rahmen wurden auch die übergeordneten 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, kurz SDGs) der Agenda 2030 der Vereinten Nationen berücksichtigt und damit der Fahrplan des Hamburger Senats zur "Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen in Hamburg" unterstützt.

2.1 Ablauf

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes erfolgte vom 01. April 2019 bis zum 31. März 2021 in enger Abstimmung mit dem Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung des Bezirksamtes Harburg.

Die Konzepterstellung beinhaltete hierbei folgende Teilschritte:

1. Erstellung einer Energie- und CO₂-Bilanz
2. Durchführung einer Bestands- und Potenzialanalyse
3. Akteursbeteiligung, Kommunikationskonzept und Öffentlichkeitsarbeit
4. Erstellung eines Maßnahmenkataloges
5. Entwicklung einer Verstetigungsstrategie mit einer zukünftigen Kommunikationsstrategie
6. Etablierung eines Controlling-Konzeptes

Eine besonders wichtige Aufgabe stellte bei der Erstellung dabei die Beteiligung und der Aufbau eines Akteursnetzwerks dar. Während aufgrund der Corona-Pandemie einige geplante Aktivitäten und Formate anders stattfinden mussten, stellte dieser Aspekt trotzdem einen tragenden Bestandteil der Konzepterstellung dar, mit dem Ziel ein breites und umsetzbares Maßnahmenportfolio zu entwickeln.

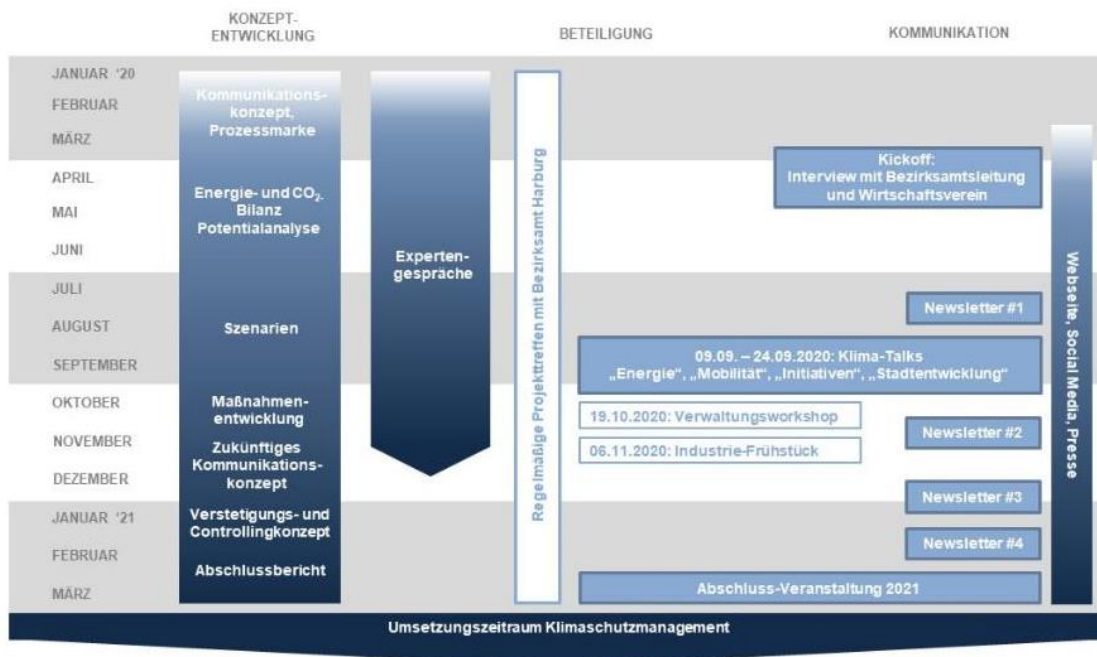


Abb. 2-1: Prozessplan des Integrierten Klimaschutzkonzepts von Januar 2020 bis März 2021

3 Energetische Bestandsanalyse

Basis für die Bilanzierung des Bezirks und der Entwicklung des IKK ist die energetische Bestandsanalyse. Diese zeigt auf, welche Energieträger im Bezirk verbraucht werden, welche Treibhausgasemissionen dabei entstehen und welche Sektoren und Energieformen dabei eine maßgebliche Rolle spielen. Zudem erfolgt eine Einordnung der Verbräuche und Emissionen im Vergleich zu den gesamtstädtischen Emissionen.

Anhand der Energie- und Treibhausgasbilanz lassen sich die zukünftigen Entwicklungen bei der Strom- und Wärmeversorgung sowie bei Mobilität und Verkehr darstellen und hinsichtlich der Erreichung von Klimaschutzzielen bewerten.

Zunächst erfolgt eine Bilanzierung der energetischen Bestandssituation. Neben der Erhebung des Strom- und Wärmeverbrauchs steht auch die Betrachtung der Mobilität und des Verkehrs im Fokus der Betrachtung. Die zusammenfassende CO₂-Bilanz ist für den Bezirk eine wesentliche Grundlage für die Erarbeitung des IKK.

Basierend auf den Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, 2019) wird die endenergiebasierte Territorialbilanz (in statistischen Berichten auch Verursacherbilanz genannt) verwendet. Hierbei werden alle im betrachteten Territorium anfallenden Verbräuche auf Ebene der Endenergie berücksichtigt und den verschiedenen Verbrauchssektoren zugeordnet. Aus diesen werden über spezifische Emissionsfaktoren die Treibhausgasemissionen berechnet. Graue Energie wird nicht bilanziert. Das Basisjahr ist das Jahr 2018.

In Abstimmung mit der Leitstelle Klima bei der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft werden für die Energie- und CO₂-Bilanz – sofern vorhanden – die tatsächlichen Energieverbrauchswerte des Bezirks verwendet. Für die Sektoren oder Energieträger, für die keine Realdaten vorliegen, werden die Daten der Hamburger Energie- und CO₂-Bilanz für das Jahr 2018 zur Ermittlung herangezogen und anhand der Bevölkerungszahlen auf den Bezirk Harburg umgerechnet.

Datengrundlage für die Energie- und Treibhausgasbilanz sind:

- Stromverbrauchsdaten des Verteilnetzbetreibers Stromnetz Hamburg GmbH,
- Gasverbrauchsdaten des Verteilnetzbetreibers Gasnetz Hamburg GmbH,
- diverse Energieverbrauchsdaten und CO₂-Emissionswerte des Statistikamtes Nord,
- und Recherchedaten (z. B. Emissionsfaktoren, Mobilität in Deutschland).

3.1 Energie- und CO₂-Bilanz auf Hamburger Ebene

Die folgende Abbildung zeigt den Endenergieverbrauch in Hamburg im Jahr 2018 aufgeteilt auf die verschiedenen Energieträger. Auf Kraftstoffe entfallen rund 17.000 GWh (35 %). Dieselkraftstoffe machen hierbei den größten Anteil aus. Mit rund 12.000

GWh geht etwa ein Viertel (24 %) auf den Verbrauch von Strom zurück. Den größten Anteil am Endenergieverbrauch hat der Wärmesektor mit rund 20.000 GWh und 37 %. Wärme wird dabei zum Großteil durch die Verbrennung von Erdgas bereitgestellt, Fernwärme und Heizöl werden ebenfalls genutzt. In geringerem Maße werden auch Biomasse, Solarthermie und sonstige Erneuerbare Energien zu Heizzwecken verwendet (ca. 4 %).

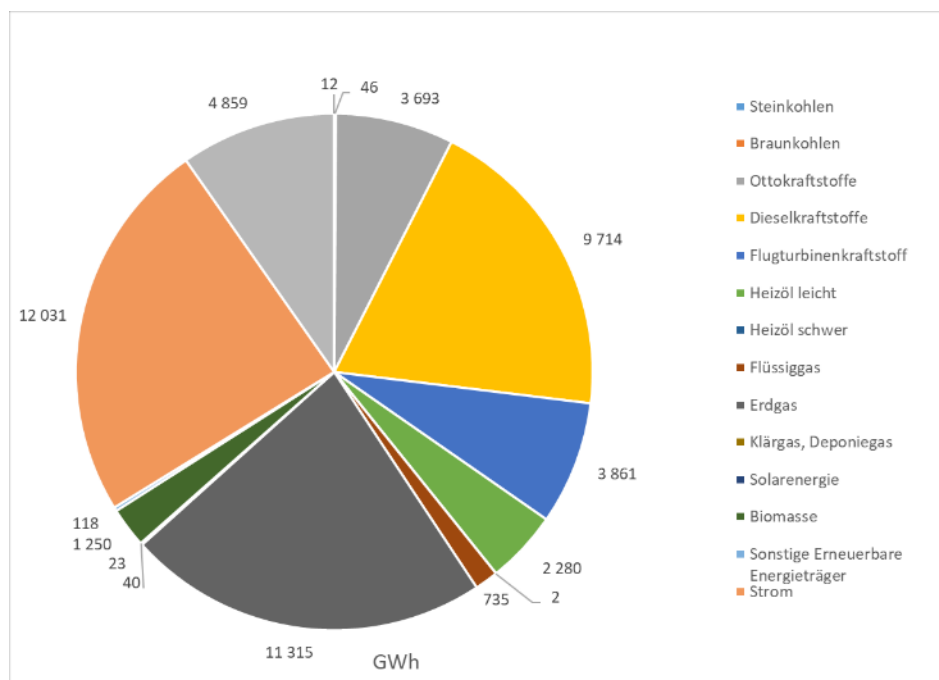


Abb. 3-1: Endenergieverbrauch in Hamburg 2018
(Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b)

Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der Hamburger Verbräuche nach Sektoren. Hierbei entfällt mit knapp 18,5 TWh der größte Teil auf den Verkehrssektor. Die Sektoren Gewerbe, Handel und Industrie (GHD) sowie verarbeitendes Gewerbe summieren sich zu einem Energieverbrauch von ca. 18 TWh. In Haushalten werden knapp 12 TWh verbraucht. Hierbei hat die Wärmebereitstellung in Hamburger Haushalten etwa einen Anteil von 73 % am Endenergieverbrauch.

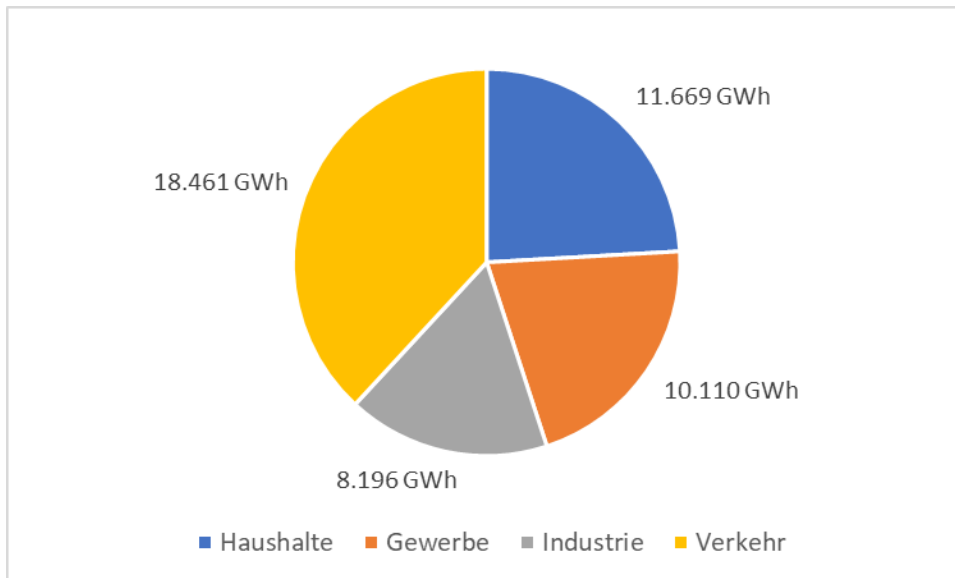


Abb. 3-2: Aufteilung der Hamburger Energieverbräuche im Jahr 2018 nach Sektoren (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b)

Daraus ergeben sich die CO₂-Emissionen der Verursacherbilanz. Dementsprechend entstehen analog zum Endenergieverbrauch die größten Emissionen im Bereich Kraftstoffe, Wärmeversorgung und Strom. Hierbei entspricht die Aufteilung auf die verschiedenen Energieträger innerhalb der Sektoren Wärmebereitstellung und Kraftstoffe im Wesentlichen der Endenergiebilanz. Aufgrund der unterschiedlichen Emissionsfaktoren verschieben sich die Emissionen in Richtung Strom, dessen Emissionsfaktor über doppelt so hoch ist, wie der von Erdgas. Dies liegt insbesondere an der Verstromung von Kohle und den damit einhergehenden Emissionen. Dadurch ist der Anteil von Strom an den CO₂-Emissionen deutlich größer als der Anteil von Strom an der Endenergienutzung.

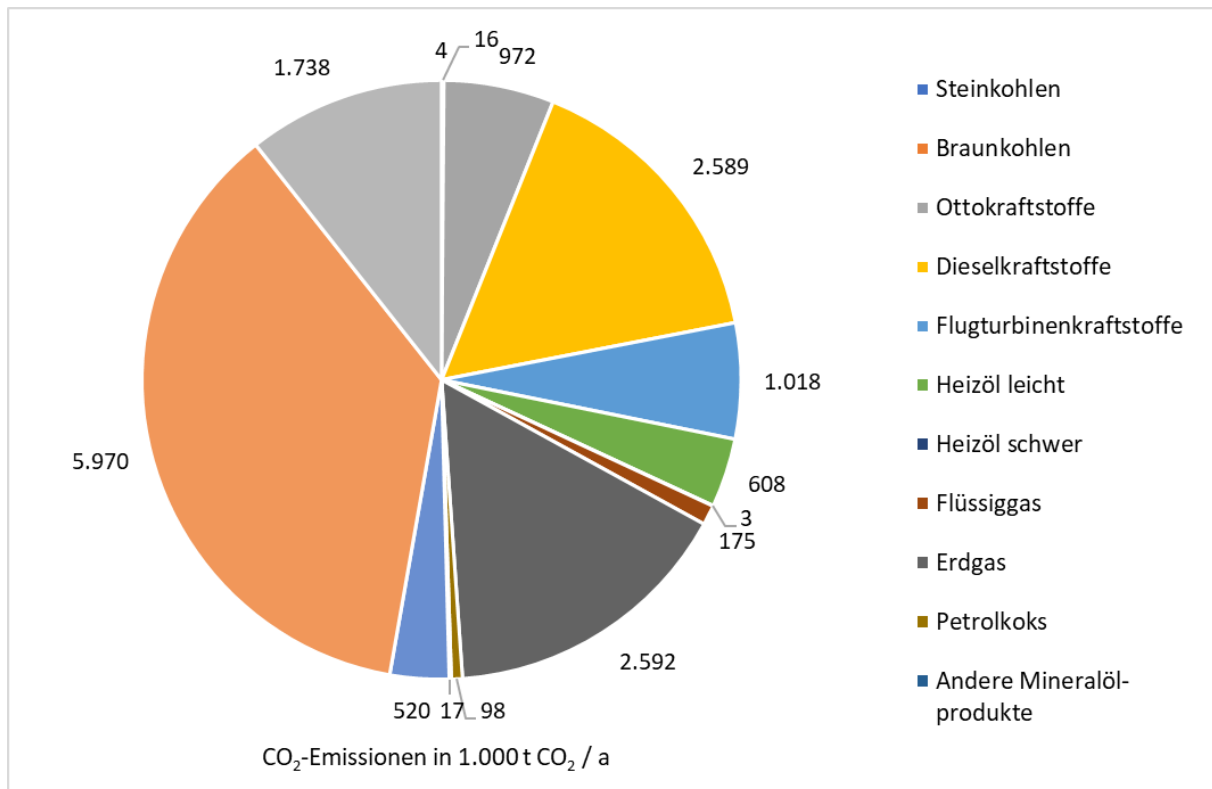


Abb. 3-3: Menge und Zusammensetzung der CO₂-Emissionen in Hamburg (Energiebilanz der Stadt Hamburg 2018, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b)

3.2 Energiebilanz für den Bezirk Harburg

3.2.1 Stromverbrauch

Die Stromverbräuche des Bezirks wurden vom Stromnetzbetreiber Stromnetz Hamburg für die Jahre 2016 bis 2019 abgefragt und sind in Tab. 3-1 dargestellt.

Stromverbrauchsdaten werden in Lastprofilen und Lastmessungen sowie in Spannungsebenen unterteilt. Haushalte und Kleingewerbe, die weniger als 100.000 kWh Strom im Jahr verbrauchen, werden auf der Niederspannungsebene (bis 1.000 Volt) versorgt und durch Standardlastprofile (SLP) kategorisiert. Ebenfalls auf der Niederspannungsebene allerdings mit registrierender Leistungsmessung (RLM) werden größere Stromabnehmer mit mehr als 100.000 kWh/a Verbrauch, wie z. B. Gewerbebetriebe, größere Bildungseinrichtungen etc. versorgt. Auf der Mittel- und Hochspannungsebene werden Gewerbe- und Industriebetriebe wie die Aluminiumwerke, Raffinerien, oder die Bahn versorgt.

	2016	2017	2018	2019
	in MWh	in MWh	in MWh	in MWh
SLP, Niederspannung	273.943	271.118	265.442	260.867
davon Haushalte und Heizung	212.370	209.951	205.002	201.817
davon Gewerbe, Handel, Dienstleistung	61.573	61.167	60.440	59.050
RLM, Niederspannung	59.566	57.859	59.611	57.672
RLM Mittelspannung Gewerbe/Industrie	311.383	290.012	284.157	272.777
RLM, Hochspannung Industrie	2.416.876	2.406.593	2.297.594	2.276.164
Harburg gesamt	3.061.768	3.025.582	2.906.805	2.867.480

Tab. 3-1: Stromverbrauch im Bezirk Harburg in den Jahren 2016 – 2019 (Stromnetz Hamburg GmbH, 2019)

Es wird deutlich, dass die Stromabnahme im Bezirk (mit knapp 80 %) überwiegend auf Hochspannungsebene durch die Industrie erfolgt. Diese ist nahezu vollständig auf die im Bezirk vorhandene Aluminiumindustrie zurückzuführen. Ein weiterer großer Anteil von ca. 10 % wird durch Gewerbebetriebe auf der Mittelspannungsebene verbraucht und damit etwa so viel, wie alle Abnehmer auf der Niederspannungsebene zusammen verbrauchen. Dabei entfällt auf der Niederspannungsebene der Hauptanteil von ca. 7 % auf Haushalte (inklusive Heizstrom, der insgesamt unter 1 % ausmacht).

Während die beschriebenen Anteile in den Jahren 2016 bis 2019 etwa gleichbleibend sind, sinkt der Stromverbrauch insgesamt seit 2016 jeweils um rund 1 % in den Jahren 2017 und 2019 und um knapp 4 % im Jahr 2018, sodass der Stromverbrauch von 2016 bis 2019 insgesamt um knapp 200.000 MWh oder rund 6 % abgenommen hat.

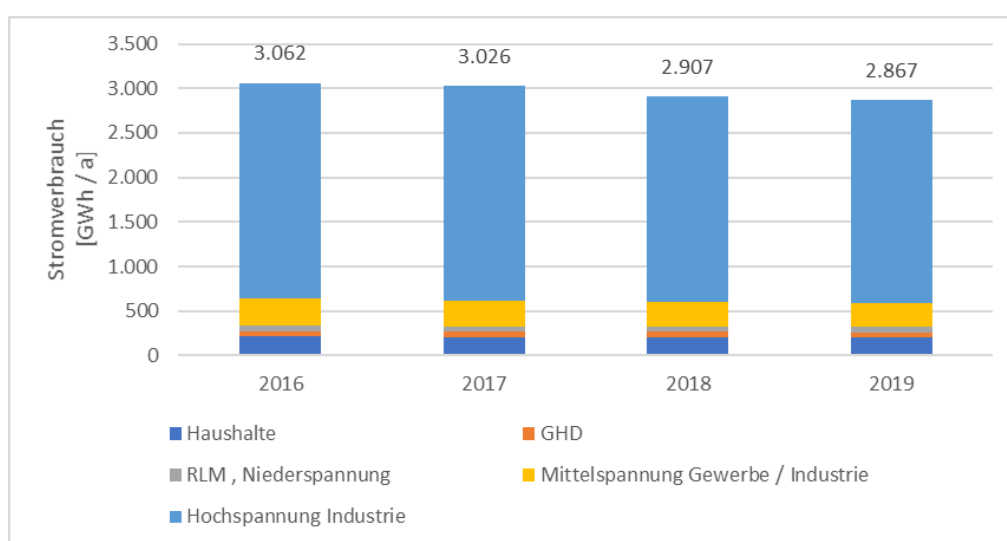


Abb. 3-4: Stromverbrauch in Harburg in den Jahren 2016 bis 2019 (Stromnetz Hamburg GmbH, 2019)

Im Bezirk Harburg lag der Stromverbrauch im Jahr 2018 bei ca. 2,9 TWh. Bei 167.405 Einwohnerinnen und Einwohnern zum 31.12.2018 entspricht dies einem rechnerischen Durchschnittsverbrauch von 17,5 MWh pro Einwohnerinnen und Einwohner und Jahr.

Im Vergleich dazu liegt der Stromverbrauch allein bei den Haushalten inklusive Heizstrom im Jahr 2019 pro Person bei 1,21 MWh pro Jahr und damit analog zur Gesamtmenge bei 7 % des Gesamtverbrauchs und ca. 4 % niedriger als im Jahr 2016.

	2016	2017	2018	2019
Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner Bezirk Harburg (Stand 31.12.2018)	169.426	163.771	165.889	167.405
	in MWh	in MWh	in MWh	in MWh
Harburg gesamt	3.061.768	3.025.582	2.906.805	2.867.480
pro Kopf Verbrauch gesamt	18,1	18,5	17,5	17,1
Harburg, Haushalte + Heizung	212.370	209.951	205.002	201.817
pro Kopf Verbrauch Haushalte + Heizung	1,25	1,28	1,24	1,21

Tab. 3-2: Entwicklung des Pro-Kopf-Stromverbrauchs in Harburg (Stromnetz Hamburg GmbH, 2019; Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b)

Der Stromverbrauch in der gesamten Stadt Hamburg lag im Jahr 2018 bei 12,0 TWh. Dies entspricht bei 1.891.810 Einwohnerinnen und Einwohnern zum 31.12.2018 einem rechnerischen Durchschnittsverbrauch von 6,36 MWh pro Person und Jahr. Wird nur der Haushaltsverbrauch herangezogen, liegt der Stromverbrauch in Hamburg pro Person bei 1,66 MWh, wodurch dieser pro Einwohnerinnen und Einwohner knapp 3-mal so hoch ist, wie im Hamburger Durchschnitt.

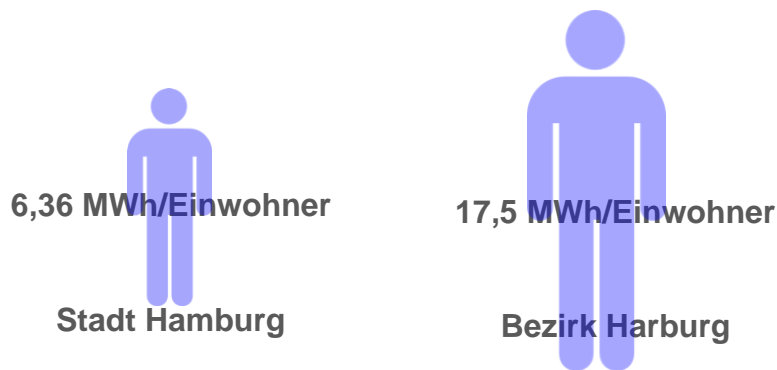


Abb. 3-5: Rechnerischer Durchschnittsverbrauch Strom pro Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Hamburg und des Bezirkes Harburg, 2018 (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b & Stromnetz Hamburg GmbH, 2019)

Werden nur die Verbrauchsdaten der Haushalte herangezogen wird deutlich, dass der Stromverbrauch der Haushalte im Vergleich mit dem Hamburger Durchschnitt etwa 25 % geringer ist.

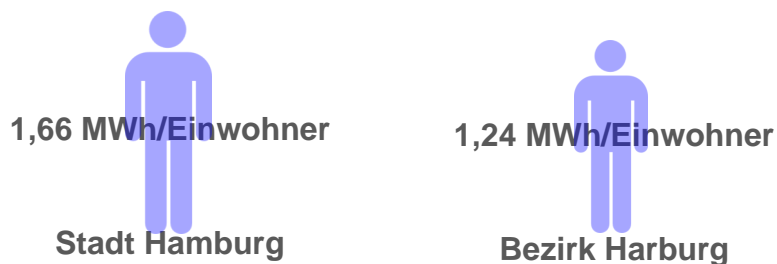


Abb. 3-6: Haushaltsverbrauch Strom pro Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Hamburg und des Bezirkes Harburg, 2018 (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b & Stromnetz Hamburg GmbH, 2019)

Es lässt sich dementsprechend festhalten, dass der überwiegende Stromverbrauch im Bezirk Harburg auf den Verbrauch von Industrie und Gewerbe zurückzuführen ist.

3.2.2 Gasverbrauch

Die Analyse der Gasverbräuche für den Bezirk Harburg basiert im Wesentlichen auf Gasverbrauchsdaten aus den Jahren 2016 bis 2018, welche von der Gasnetz Hamburg GmbH zur Verfügung gestellt wurden. Gasverbrauchswerte werden in unterschiedliche Kategorien unterteilt. Wie auch bei den Stromverbräuchen wird bei den Gasverbräuchen zwischen registrierender Leistungsmessung (RLM) und verbrauchsgruppenspezifischen Standardlastprofilen (SLP) unterschieden. Die

Grenze der generellen Erfassung nach RLM liegt beim Gasverbrauch bei mindestens 1,5 GWh pro Jahr. Die Messung der Verbräuche erfolgt stündlich. Die Verbräuche der Industrie sind dementsprechend in den RLM-Daten enthalten. Neben der Industrie sind auch andere Liegenschaften mit hohem Gasverbrauch, wie Gewerbebetriebe, Krankenhäuser, größere Bildungseinrichtungen, Schwimmbäder etc. als RLM-Kunden registriert.

Neben den RLM-Werten wurden von Stromnetz Hamburg folgende Kategorien der SLP-Werte zur Verfügung gestellt:

- Einfamilienhaushalte und Kleingewerbekunden (1D3): Jahresverbrauch <50.000 kWh
- Mehrfamilienhaushalte (2D3): Jahresverbrauch >50.000 kWh
- Kochgas (HK3): Jahresverbrauch < 1.000 kWh
- Gebietskörperschaften, Kreditanstalten, Organisationen ohne Erwerbszweck (OK4)
- Metall, KFZ (KM4)
- Einzelhandel, Großhandel (AH4)

Für die weitere Betrachtung werden die Werte der Standardlastprofile teilweise zusammengefasst. Für die Verbräuche der Haushalte und Kleingewerbe wird die Summe der Kategorien 1D3, 2D3 und HK3 herangezogen. Die Standardlastprofile OK4, KM4 und AH4 werden zu SLP Gewerbe zusammengefasst.

	2016	2017	2018
	in MWh	in MWh	in MWh
Bezirk Harburg, gesamt	2.208.720	2.346.690	2.431.709
Pro-Kopf-Verbrauch gesamt	13,49	14,15	14,53
RLM	1.357.801	1.504.356	1.605.780
SLP Gewerbe	400.018	399.024	382.340
SLP Haushalte und Kleingewerbe	450.900	443.311	443.589
pro Kopf Verbrauch Haushalte	2,75	2,67	2,65

Tab. 3-3: Entwicklung des Pro-Kopf-Gasverbrauchs im Bezirk Harburg 2016 – 2018
(Gasnetz Hamburg GmbH, 2019)

Im Vergleich mit den Hamburger Daten wird deutlich, dass im Vergleich der Gesamtmengen der Harburger Pro-Kopf-Verbrauch fast 3-mal so hoch ist (Abb. 3-7).

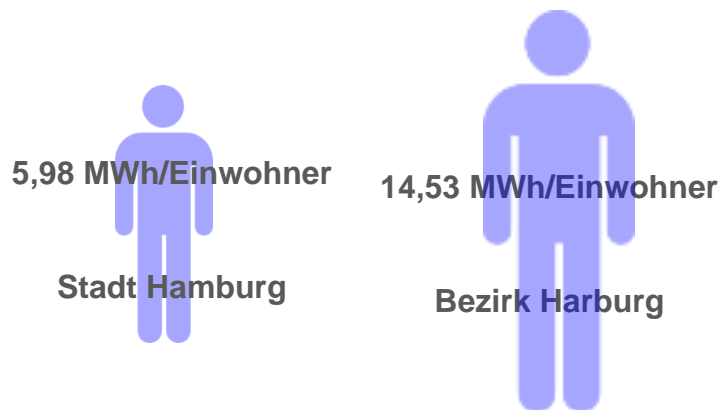


Abb. 3-7: Einwohnerbezogener Gasverbrauch der Haushalte 2018 in Hamburg und Harburg (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b & Gasnetz Hamburg GmbH, 2019)

Die Gasverbräuche nur von Haushalten liegen mit 2,20 MWh/EW in Hamburg und 2,65 MWh/EW in Harburg in einem ähnlichen Bereich (Abb. 3-8).



Abb. 3-8: Einwohnerbezogener Gasverbrauch der Haushalte 2018 in Hamburg und Harburg (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b & Gasnetz Hamburg GmbH, 2019)

3.2.3 Wärmeverbrauch

Der Wärmeverbrauch setzt sich zusammen aus dem Verbrauch von Wärme, die aus leitungsgebundenen Energieträgern (wie Gas und Strom) im Bezirk erzeugt wird, Wärme, die über Wärmenetze verteilt wird, und Wärme, auf Basis von nicht leitungsgebundenen Energieträgern (wie Heizöl, Biomasse und Kohle).

Entsprechend ist die innerhalb des Bezirks aus Strom und Gas erzeugte Wärme im Gas- und Stromverbrauch bereits enthalten. Dazu gehört die Wärme aus Wärmenetzen, deren Erzeugungsanlagen im Bezirk stehen (vgl. Kapitel 4.3.2 Bestehende Wärmenetze). Dies gilt für die Anlagen von Enercity, GETEC, Hamburg Energie, und Innogy sowie für alle Wärmenetze von Hansewerk Natur außer dem Wärmenetz „Verbund Süd“, welches zum Teil aus KWK-Anlagen außerhalb des

Bezirks und der Müllverbrennungsanlage gespeist wird. Dieses wird daher zusätzlich zu den Gas- und Stromverbräuchen betrachtet.

Der Verbrauch der nicht leitungsgebundenen Energieträger wird anhand der Hamburger Daten jeweils für Haushalte und Gewerbe abgeschätzt. Hierfür wurde aus den Daten für Gesamt-Hamburg das Verhältnis Heizöl zu der Summe aus Gas und Wärmeverbrauch von Haushalten und Gewerbe gebildet und auf die realen Harburger Daten übertragen. Daraus ergeben sich die Verbräuche für leitungsgebundene Wärme und Heizöl wie folgt:

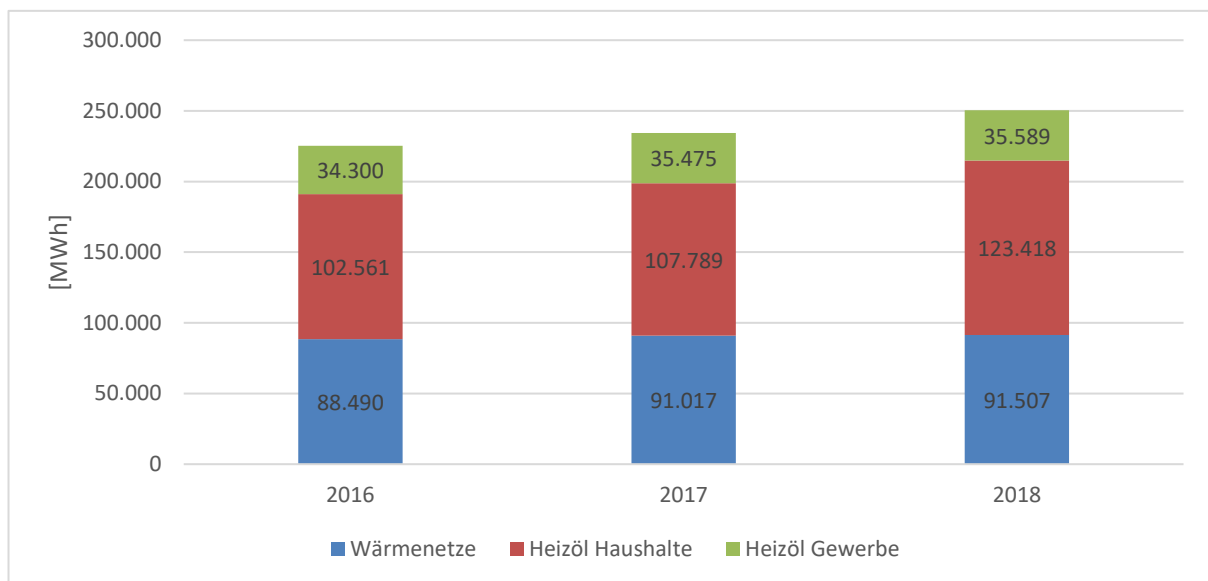


Abb. 3-9: Energieverbräuche in Harburg durch leitungsgebundene Wärme und Heizöl 2016 - 2018

Über den Verbrauch nicht leitungsgebundener Energieträger (wie Heizöl, Biomasse, Kohle etc.) liegen keine statistischen Daten für den Bezirk Harburg vor. Aus der Hamburger Energiebilanz aus dem Jahr 2018 lässt sich ein Heizöl-Anteil bei Wohngebäuden von 25,0 % ermitteln. Bei Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher beträgt der Anteil bei 9 %.

Der Verbrauchswert für Heizöl bei Haushalten steigt im Jahr 2018 recht stark, um ca. 20 %, an. Unbekannt ist, worauf dieser Anstieg zurückzuführen ist. In der Hamburger Energiebilanz für 2018 heißt es: „Aufgrund einer Ausdehnung von Berichtskreisen und neuen Verbrauchserhebungen durch die Novellierung des Energiestatistikgesetzes sowie weiteren methodischen Änderungen kommt es in der Summe zu einer Erhöhung der Energieeinsätze in allen Sektoren. Diese führt zu einer eingeschränkten Vergleichbarkeit mit den Bilanzen der Vorjahre.“ Da die Heizöldaten aus der Hamburger Energiebilanz abgeleitet wurden, könnte hier der Grund liegen.

Im Vergleich zu dem Hamburger Durchschnitt ist der Anteil des leitungsgebundenen Wärmeverbrauchs bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner, aber auch im Vergleich mit dem SLP-Gasverbrauch, gering. Während im Hamburger Durchschnitt

bei ca. 2,57 MWh/a liegt, betrug der Harburger Wert knapp 0,32 MWh pro Jahr und Einwohnerinnen und Einwohner.

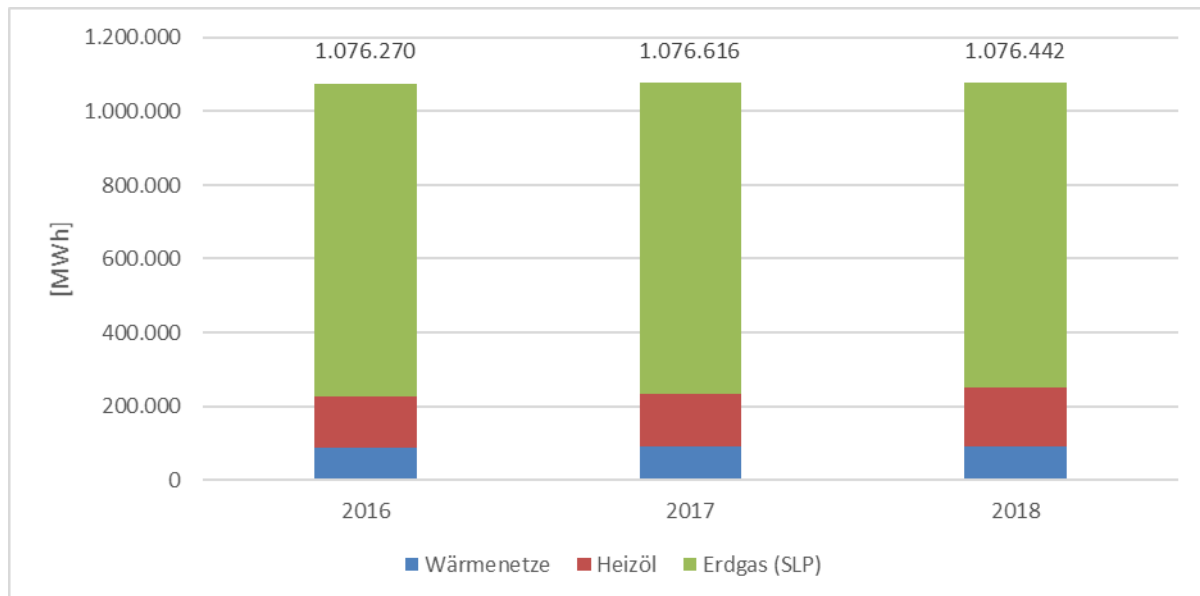


Abb. 3-10: Energieverbrauch in Harburg durch Erdgas (SLP), leitungsgebundene Wärme und Heizöl 2016 - 2018

Aus datenschutzrechtlichen Gründen werden alle leitungsgebundenen Wärmeverbräuche zusammen dargestellt, auch wenn sich diese mit den Gasverbräuchen überschneiden. In die Bilanzierung geht neben dem Gasverbrauch für den gesamten Bezirk Harburg nur die zusätzlich von außerhalb des Bezirks zugeführte Wärme (Teile der Wärmenetzversorgung Hausbruch, HanseWerk Natur) ein. Der Erdgasverbrauch der Wärmenetze mit Energiezentralen im Bezirk ist in den Gesamterdgasverbräuchen bereits enthalten. Zudem konnte von den Betreibern keine Aufteilung nach angeschlossenen Sektoren zur Verfügung gestellt werden, wobei die überwiegende Abnahme durch Haushalte erfolgt. Von zwei Wärmenetzen wurden von dem Betreiber keine Daten zur Verfügung gestellt. Für diese Netze wurde auf Basis der im Wärmekataster und Marktstammdatenregister verfügbaren Daten unter der Annahme von 6.000 Vollbenutzungsstunden für das BHKW, der Auslegung der Kesselanlagen anhand der Anschlussleistung und einer Gleichzeitigkeit des Wärmenetzes von 0,7 Wärmeverbrauch und KWK-Anteil abgeschätzt.

Bei der leitungsgebundenen Wärmeversorgung ist eine leicht steigende Tendenz zu erkennen. Der Fernwärmeverbrauch ist von 2016 bis 2018 um ca. 3 %, von ca. 88.500 auf 91.500 MWh/a, gestiegen. Hauptwärmelieferanten sind das Fernwärmenetz Verbund Süd von Hansewerk Natur sowie die Wärmenetze Marmstorf und Hanhoopsfeld von Innogy. Der einwohnerbezogene Fernwärmeverbrauch liegt mit 0,55 MWh pro Jahr deutlich unter dem Hamburger Durchschnitt, der 2018 2,48 MWh je Einwohnerinnen und Einwohner betrug.

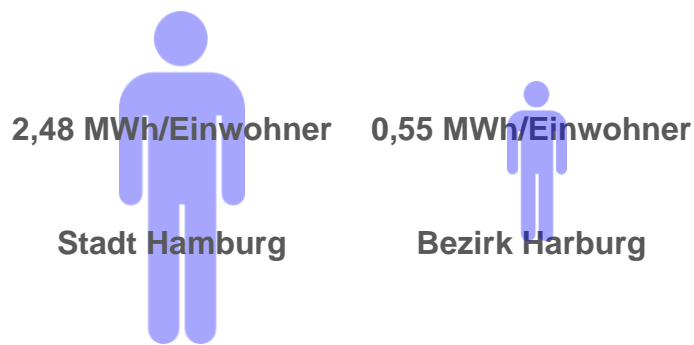


Abb. 3-11: Einwohnerbezogener Fernwärmeverbrauch 2018 in Hamburg (ohne Industrie) und Harburg

3.2.4 Mobilität und Verkehr

Für den Bezirk Harburg liegen keine ausreichenden statistischen Erhebungen vor, die eine detaillierte Bilanzierung der Emissionen durch den Verkehr zulassen würden. Die Daten der Energie- und Treibhausgasbilanz für den Bezirk basieren daher auf den Hamburger Durchschnittswerten, die sich wiederum auf Berechnungen auf Basis von Annahmen, wie der Produktionsstatistik für die Produktion der Raffinerien, der Luftverkehrsstatistik für den Treibstoffverbrauch im Flugverkehr sowie der Mineralölstatistik für Deutschland, erfolgen.

Für Hamburg wurde im Auftrag der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM) das Hamburger Verkehrsmodell entwickelt, welches dafür geeignet ist, den Verkehr im Bezirk Harburg realitätsnah abzubilden und damit Aussagen zu Verkehrsaufkommen, Verkehrsarten und entsprechenden Wegstrecken mit Energieverbräuchen und Emissionen treffen zu können.

Das entsprechende Modul zur Nutzung für eine Energie und Treibhausgasbilanz befindet sich aktuell in Entwicklung und soll mit den Fachämtern der Bezirke im Laufe des Jahres 2021 abgestimmt werden. Eine aktuelle Verwendung ist daher (noch) nicht möglich. Die Energie- und CO₂-Bilanz für den Bereich Mobilität sollte nach Fertigstellung des Hamburger Verkehrsmodells durch das Klimaschutzmanagement überarbeitet werden.

In Abstimmung mit der Leitstelle Klima und der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende werden für die aktuelle Bilanzierung die Hamburger Werte verwendet, woraus sich die in Abb. 3-12 dargestellten Energieverbräuche im Verkehr ergeben.

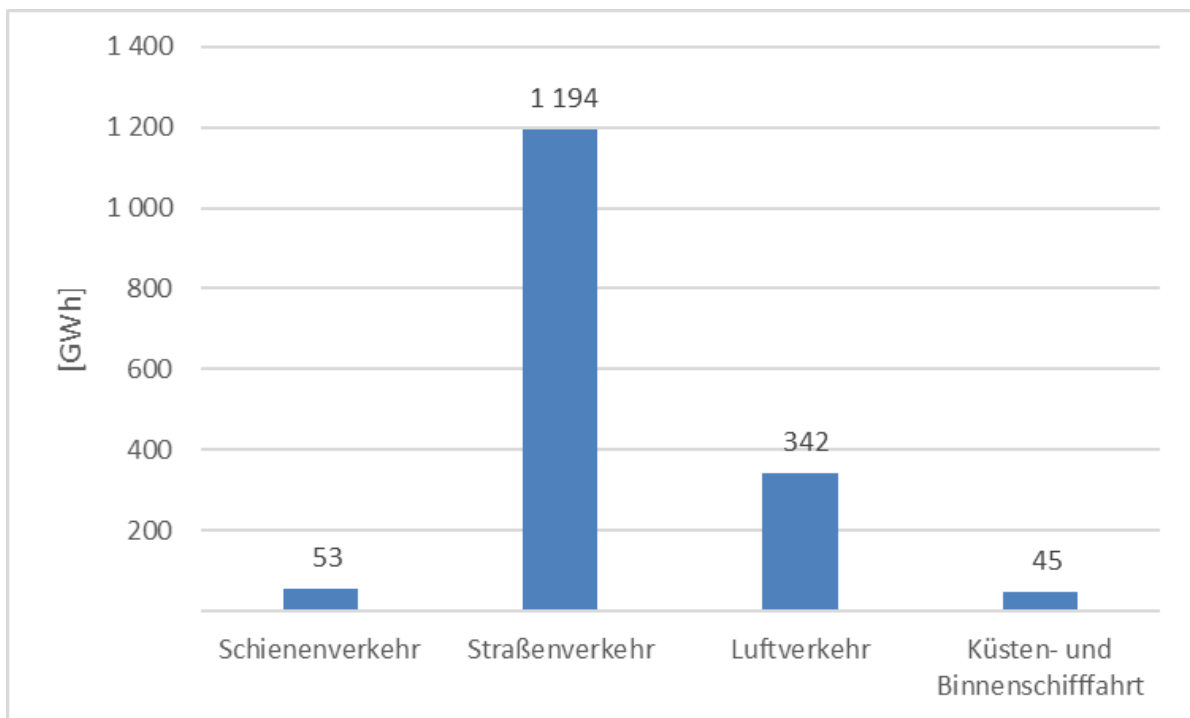


Abb. 3-12: Energieverbrauch im Verkehrssektor in Harburg (Basis Hamburger Energiebilanz von 2018)

Analog dazu werden in Hamburg überwiegend Diesel- und Ottokraftstoffe im Straßenverkehr verbraucht, wobei die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs im Verkehr durch Dieselmotoren erfolgt. Jeweils ca. 20 % entfallen auf Otto- und Flugturbinenmotoren. Der restliche Verbrauch verteilt sich auf Flüssiggas, Biomasse und Strom sowie Erdgas, das aufgrund des geringen Verbrauchs im Diagramm nicht dargestellt wird.

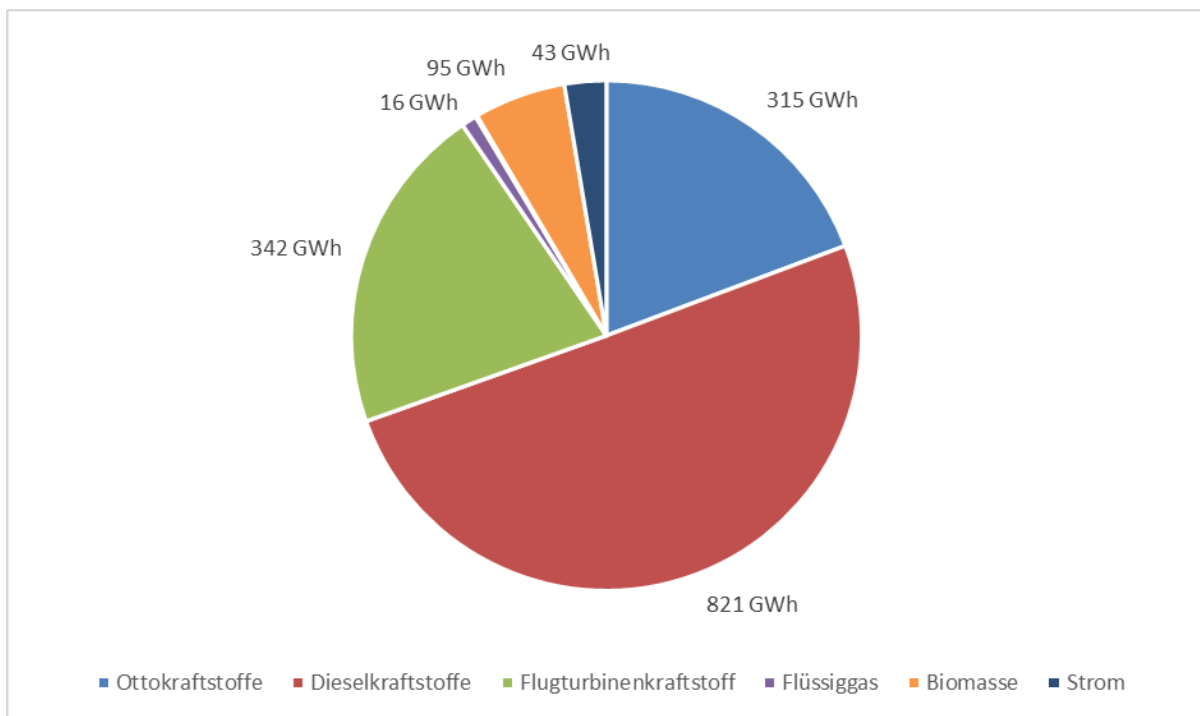


Abb. 3-13: Energieverbrauch im Verkehr in Harburg 2018 in GWh/a. (Erdgas (2 GWh/a) der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt, berechnet aus Daten der Hamburger Energiebilanz von 2018)

Die Aufteilung der Hamburger Daten lässt hierbei eine Differenzierung in die Sektoren Schienenverkehr, Straßenverkehr, Luftverkehr sowie Küsten- und Binnenschifffahrt zu. Eine Verteilung auf Haushalte, Gewerbe und Industrie ist nicht möglich.

Der Modal Split, der 2017 in der bundesweiten Befragung Mobilität in Deutschland (MiD) mit über 300.000 Teilnehmern ermittelt wurde, ist in folgender Graphik dargestellt.

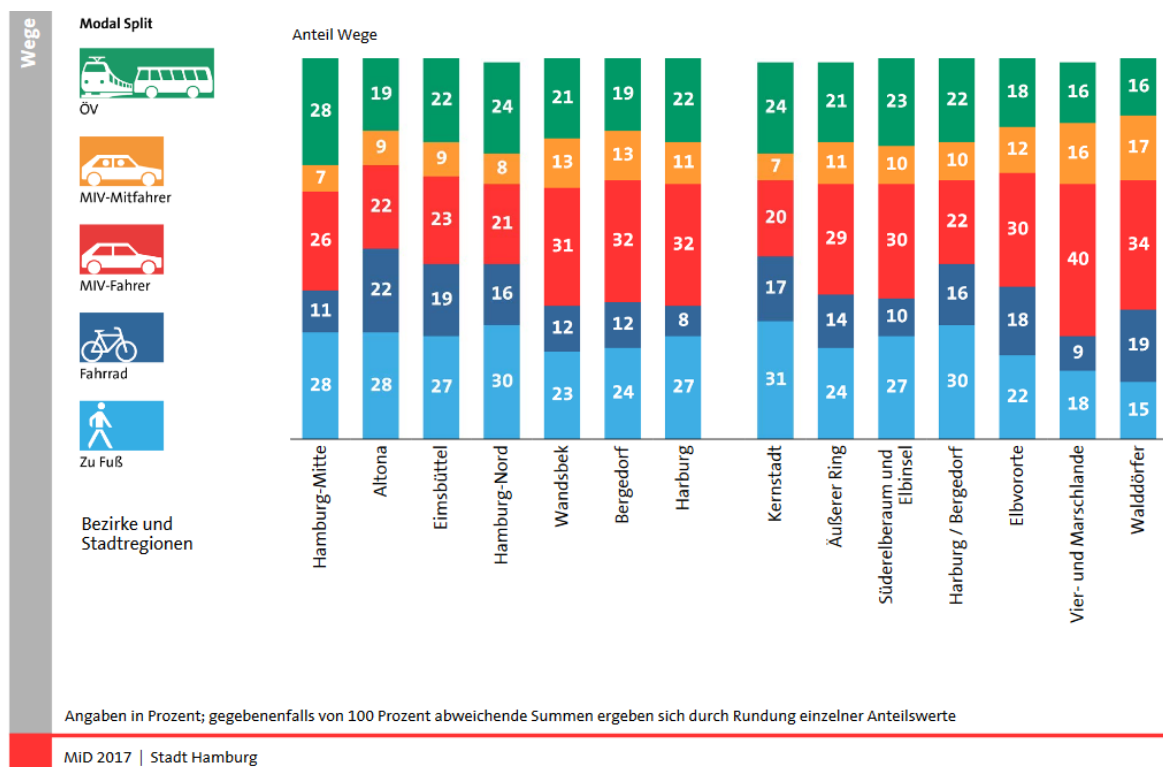


Abb. 3-14: MiD 2017 - Hauptverkehrsmittel auf den Wegen (Modal Split) im Regionalvergleich (Bezirke und Stadtregionen) (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020)

Im Vergleich zum Hamburger Durchschnitt mit 36 % und zu den Hamburger Bezirken Mitte, Altona, Eimsbüttel wird in Harburg mit 43 % deutlich häufiger der motorisierte Individualverkehr (MIV) als Fahrer und Fahrerinnen oder Mitfahrerinnen und Mitfahrer genutzt. In den Bezirken Wandsbek (44 %) und Bergedorf (45 %) liegt dieser Anteil über dem Harburger Wert und ebenfalls über dem Hamburger Durchschnitt. Deutlich weniger werden mit 22 % und 8 % der öffentliche Verkehr und das Fahrrad in Harburg genutzt.

Insgesamt ergibt sich damit die Zusammensetzung der Energieverbräuche nach Energieträgern in Harburg im Jahr 2018.

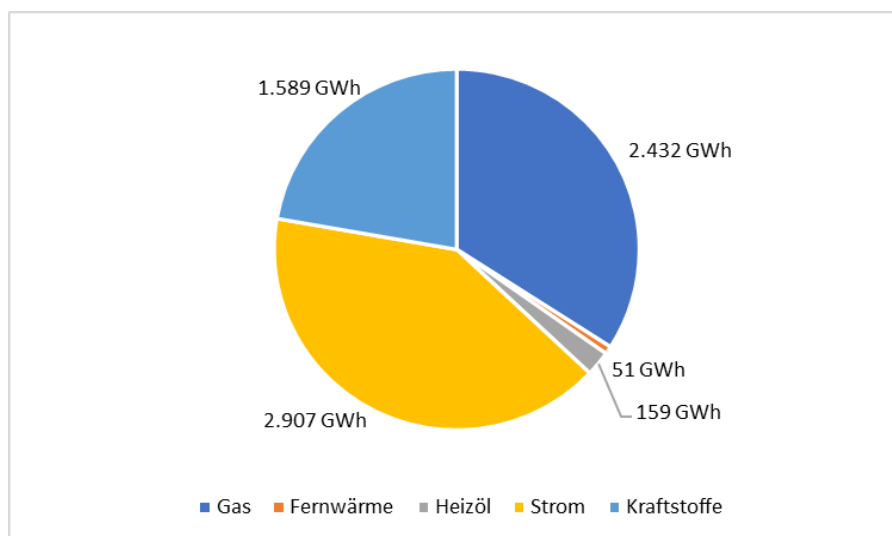


Abb. 3-15: Energieverbräuche nach Energieträgern in Harburg im Jahr 2018

3.3 Zusammenfassende CO₂-Bilanz

Wie bereits zu Beginn des Kapitels dargestellt, werden auf Basis der Hamburger Energie- und CO₂-Bilanz (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b) die Hamburger Verbräuche und Emissionen aus den Energie- und CO₂-Bilanzen für Hamburg 2016 – 2018 des Statistikamtes Nord anhand der Bevölkerungszahlen auf den Bezirk Harburg umgerechnet. Für die Energieträger, für die tatsächliche Bezirk-spezifische Daten vorliegen (Erdgas, Strom, Fernwärme), werden die Hamburger Daten durch die realen Daten ergänzt. Diese werden mit den Emissionsfaktoren der Hansestadt Hamburg in CO₂-Emissionen umgerechnet. Der in der Hamburger Bilanz ausgewiesene Bereich Kohle und Mineralölprodukte wurde anhand des gesamtstädtischen Pro-Kopf-Werts über die Bevölkerungszahl Harburgs auf den Bezirk übertragen.

Emissionen aus dem Gasverbrauch für die Erzeugung von Strom durch Kraftwärmekopplung der Wärmenetze sowie Bilanzielles Biomethan werden abgezogen. Hierbei werden sofern vorhanden Betreiberinformationen verwendet. Ansonsten werden die Gasmengen anhand der thermischen Leistung der KWK-Anlage und einer angenommenen Laufzeit von 6.000 Vollbenutzungsstunden pro Jahr abgeschätzt.

Die im Jahr 2018 geltenden Emissionsfaktoren zur Berechnung der Hamburger Energiebilanzen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

	CO ₂ -Emissionsfaktor [g/kWh]	Primärenergiefaktoren [-]
Strommix (DE)	474	1,8
Erdgas (Brennwert, Hs)	182	1,1
Erdgas (Heizwert, Hi)	201	
Heizöl EL (Hs)	250	1,1
Dieselmkraftstoff	246	1,1
Ottokraftstoff	243	1,1
Geothermie, Solarthermie, Umgebungswärme	0	0
Holz-Pellets, Scheitholz	0	0,2

Tab. 3-4: Emissionsfaktoren für die Berechnung der Reduktion von CO₂-Emissionen im Rahmen des Hamburger Klimaplanes für das Jahr 2018 (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a)

Daraus ergeben sich die in Tab. 3-5 dargestellten CO₂-Emissionen.

	Einheit	2016	2017	2018
Stromverbrauch	1.000 t	1.614	1.594	1.378
Fernwärmeverbrauch	1.000 t	3	4	4
Erdgasverbrauch	1.000 t	401	426	441
Heizöl	1.000 t	34	36	40
sonstige Stein- und Braunkohle, Mineralöle und Mineralölprodukte ¹	1.000 t	477	490	493
CO₂-Emissionen, Hamburg-Harburg gesamt	1.000 t	2.529	2.550	2.356
davon:				
Private Haushalte	1.000 t	258	258	252
GHD und Industrie	1.000 t	1.829	1.838	1.650
Verkehr	1.000 t	402	421	416
Pro-Kopf gesamt	t	15,44	15,37	14,07

¹ Berechnung mittels gesamtstädtischer Verbrauchswerte

Tab. 3-5: CO₂-Emissionen aus dem Endenergieverbrauch (Verursacherbilanz) für Hamburg-Harburg, 2016 – 2018

Nach der Verursacherbilanz beliefen sich die CO₂-Emissionen für den Bezirk Harburg im Jahr 2018 auf rund 2,3 Mio. t. Der Stromverbrauch hat dabei einen Anteil von 1,38 Mio. t. Die Emissionen durch den Gasverbrauch belaufen sich auf 0,44 Mio. t. Durch Fernwärme werden 4.000 t und durch den Verbrauch von Heizöl 40.000 t CO₂ emittiert. Die gesamtstädtische Projektion für sonstige Stein- und Braunkohle, Mineralöle und Mineralölprodukte auf den Bezirk Harburg ergibt einen Emissionsanteil von 493.000 t. Aus dem Gesamtwert ergibt sich für das Jahr 2018 eine Pro-Kopf-Menge an CO₂-Emissionen für Harburg in Höhe von 14,07 t CO₂/a.

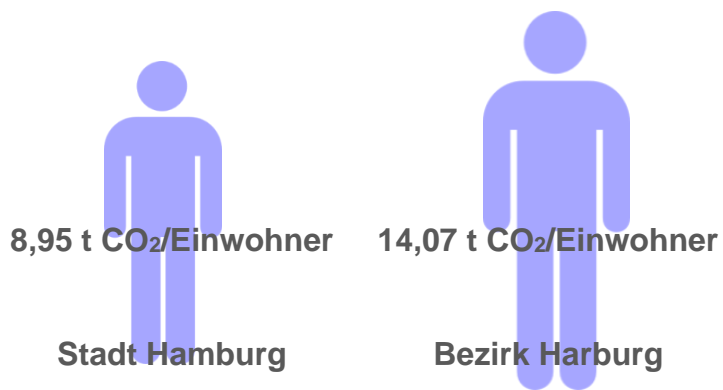


Abb. 3-16: CO₂-Emissionen pro Kopf im Bezirk Harburg im Jahr 2018

Im Jahr 2018 lag der CO₂-Emissionsausstoß pro Kopf im Bezirk Harburg damit um rund 5 Tonnen höher als für die gesamte hamburgische Bevölkerung und das gesamte Stadtgebiet.

In der folgenden Abbildung (Abb. 3-17) sind die Harburger Emissionen, berechnet mit den Hamburger Durchschnittswerten und unter Einbeziehung der Realdaten für Strom, Erdgas und Wärme, im Vergleich mit Berücksichtigung der Industrie und ohne gegenübergestellt.

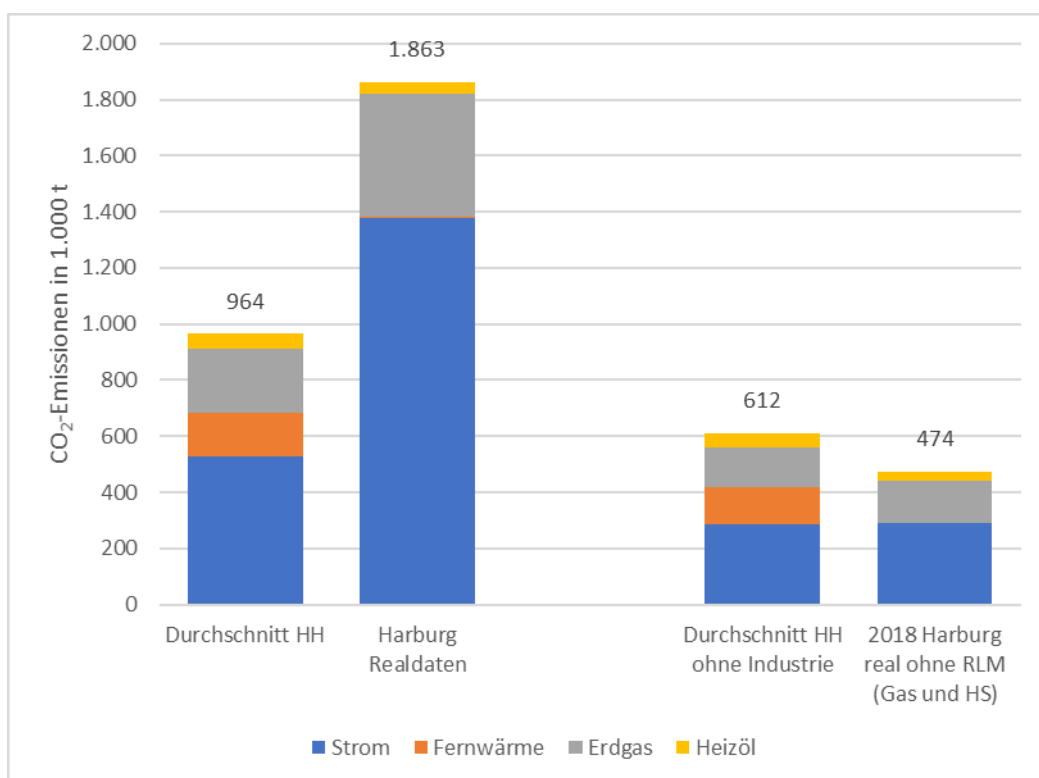


Abb. 3-17: CO₂-Emissionen für den Bezirk Harburg 2018 im Vergleich bestimmt nach Hamburger Durchschnittsdaten und unter Einbeziehung von Realdaten mit und ohne Industrie (HS = Hochspannung)

Es wird nochmals verdeutlicht, dass die Emissionen aus Industrie und Gewerbe im Bezirk Harburg einen Großteil der Emissionen ausmachen, sodass die Emissionen unter Nutzung der Realdaten von Strom Gas und Fernwärme etwa doppelt so hoch sind, wie bei Verwendung der Hamburger Durchschnittsdaten. Dies ist vor allem auf den industriellen Stromverbrauch zurückzuführen. Auch die Emissionen aus industrieller Gasnutzung sind gegenüber dem Hamburger Durchschnitt deutlich erhöht. Dies wird in dem rechten Teil von Abb. 3-17 deutlich, in der die Emissionen ohne RLM-Gaskunden und ohne den Stromverbrauch auf der Hochspannungsebene dargestellt sind.

Es ist zu erkennen, dass der Stromverbrauch ohne Industrie in etwa dem Hamburger Durchschnitt entspricht. Bei Gas ist ein leicht höherer Wert bei den Realdaten auszumachen, während aufgrund der geringen leitungsgebundenen Wärmeversorgung die Emissionen aus der Fernwärme klein sind.

Dass diese in dem Realdatenvergleich nicht durch höhere Emissionen im Erdgasbereich ausgeglichen werden, liegt höchstwahrscheinlich daran, dass die Abgrenzungen unterschiedlich sind. Während in der Hamburger Bilanz beim Erdgasverbrauch klar zwischen Industrie und Gewerbe unterschieden wird, ist eine Unterscheidung anhand der vorliegenden Verbrauchsdaten etwas schwieriger. Die RLM-Daten beinhalten neben Industrie auch größere Gewerbeabnehmer und größere

Liegenschaften. Durch das Ausblenden der RLM-Daten in Abb. 3-17, werden diese ebenfalls ausgenommen, obwohl sie nicht der Industrie zuzuordnen sind.

Neben den statistischen Daten und den Verbrauchsdaten der Versorger und Netzbetreiber kann für die Anpassung der CO₂-Bilanz für den Bezirk Harburg zudem der Modal Split verwendet werden, der die Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel darstellt.

	zu Fuß	Rad	ÖV	MIV (Fahrer)	MIV (Mitfahrer)
Emissionsfaktoren [gCO ₂ /Personen-km]	-	-	73,3	204,6	11,0
Weglänge [km]	1,39	3,18	21,15	18,17	14,59

Tab. 3-6: Emissionsfaktoren und Weglängen für die Emissionsberechnung nach Modal Split (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020)

In Bezug auf den Verkehr kann anhand des Modal Splits mit etwas erhöhten CO₂-Emissionen gegenüber den Hamburger Durchschnittsdaten gerechnet werden. Unter Annahme der Emissionsfaktoren und Weglängen in Tab. 3-6 sowie durchschnittlich 3,2 Wegen pro Tag ergeben sich um etwa 37.000 t CO₂/a erhöhte Emissionen aus dem Personenverkehr.

Daraus ergeben sich insgesamt die folgenden CO₂-Emissionen für den Bezirk Harburg nach Sektoren im Jahr 2018.

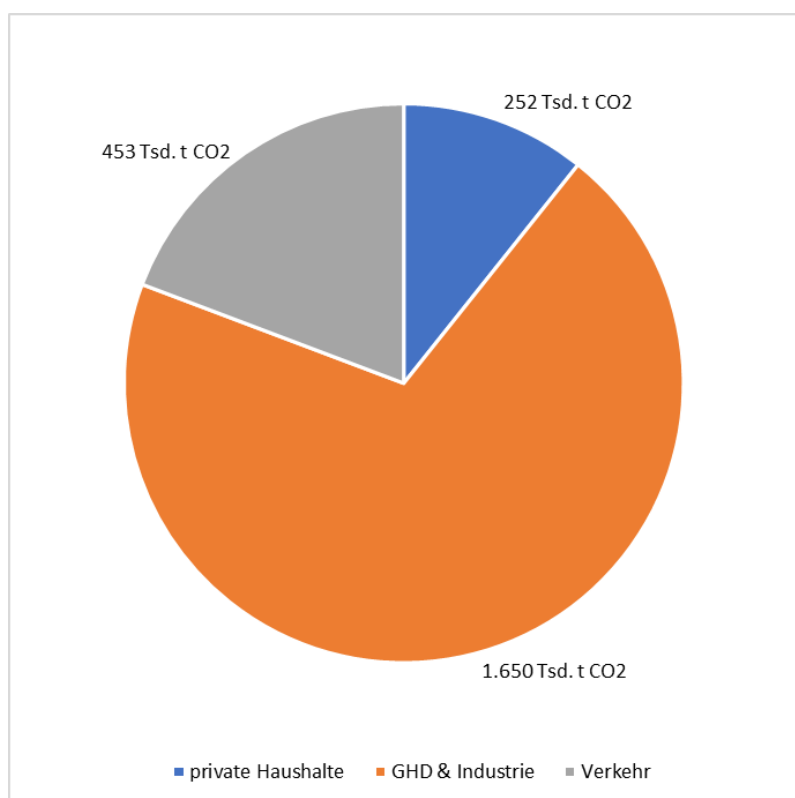


Abb. 3-18: CO₂-Emissionen in Harburg 2018 unter Einbeziehung von Realdaten, Hamburger Durchschnittswerten und Modal Split 2017

Insgesamt ergeben sich damit für den Bezirk Harburg für das Jahr 2018 folgende Endenergieverbräuche und CO₂-Emissionen. Hierbei sind die Kraftstoffe aus Verkehr und sonstigen Anwendungen sowie geringe Anteile an Stein- und Braunkohle in Mineralöle und Mineralölprodukte enthalten. Die Kraftstoffe des Verkehrssektors machen hierbei etwa vier Fünftel der Gesamtemissionen aus.

	Endenergieverbrauch	CO ₂ -Emissionen
	[GWh/a]	[t CO ₂ /a]
Stromverbrauch	2.907	1.378
Fernwärmeverbrauch	51	4
Erdgasverbrauch	2.432	441
Heizöl	159	40
Mineralöle und Mineralölprodukte ¹	1.642	493
Gesamt	4.759	2.356

¹ Berechnung mittels gesamtstädtischer Verbrauchswerte (beinhaltet Stein- und Braunkohle, die wegen geringer Mengen nicht einzeln aufgeführt sind)

Tab. 3-7: Zusammenfassung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen im Bezirk Harburg im Jahr 2018

Insgesamt wird deutlich, dass der Bezirk Harburg, und insbesondere die Energieverbräuche und Emissionen, von Industrie und Gewerbe geprägt ist. Gleichzeitig kann bereits vorgegriffen werden, dass aufgrund des hohen industriellen Energieverbrauchs der Bezirk zur Erreichung der Klimaneutralität im Jahr 2050 auch auf externe Reduktionspotenziale angewiesen sein wird.

Insbesondere der steigende Anteil erneuerbarer Energien im Strommix wird die strominduzierten Emissionen langfristig deutlich reduzieren. Dies ist im Hamburger Klimaplan im Transformationspfad Wirtschaft beschrieben. Zudem wurden im Rahmen der Konzepterstellung vielfältige Harburger Potenziale identifiziert, die zu einer deutlichen Absenkung der CO₂-Emissionen führen können und in der folgenden Bestands- und Potenzialanalyse ausführlich dargestellt sind.

4 Bestands- und Potenzialanalyse

Innerhalb des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Hamburger Bezirk Harburg wurde eine ausführliche Bestands- und Potenzialanalyse durchgeführt, welche den Ist-Zustand widerspiegelt und zeitgleich Potenziale für klimafreundliche Entwicklungen und Handlungsbedarfe aufzeigt. Auf die daraus ergebenden Klimaschutzmaßnahmen des Maßnahmenkataloges wird innerhalb der Handlungsfelder verwiesen.

4.1 Bezirksamt als Vorbild

Im Rahmen ihrer Tätigkeiten und Strukturen kann die öffentliche Hand als Vorbild für private Akteure im Klimaschutz agieren und vorangehen, um ein klimafreundliches Verhalten im täglichen Handeln zu etablieren. Die innerhalb der Bestands- und Potenzialanalyse erarbeiteten Maßnahmen sprechen dabei unterschiedliche Bereiche eines klimafreundlichen Bezirksamtes an und zeigen sich insbesondere in Bezug auf den Fuhrpark und den Einsatz von alternativen Mobilitätsmöglichkeiten, das Management des öffentlichen Gebäudebestandes sowie über das Verhalten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die Beschaffung in der Verwaltung direkt.

All diese Maßnahmen befördern dabei das Ziel nach dem Hamburger Klimaplan, die Verwaltungen bis 2030 möglichst klimaneutral zu betreiben sowie den Energieverbrauch öffentlicher Nichtwohngebäude bis 2030 um mindestens 30 % zu senken und bis 2050 um 60 % im Vergleich zu 2008 zu reduzieren.

4.1.1 Gebäudemanagement

Im Bezirk Harburg sind zahlreiche Gebäude mit öffentlicher Nutzung vorhanden, die sich im Besitz und unter der Verwaltung verschiedenster Institutionen befinden, u. a.:

- Sprinkenhof GmbH
- Gebäudemanagement GMH Hamburg
- F&W Fördern & Wohnen AöR
- Stadtreinigung Hamburg (SRH)
- Kindertagesstätten

Nach den vorliegenden Unterlagen befinden sich etwa 80 Gebäude in der direkten Nutzung durch das Bezirksamt Harburg, von denen sich etwa 50 im Eigentum des Bezirks befinden.

Die weiteren Gebäude befinden sich entweder im Besitz verschiedener städtischer Gesellschaften oder haben private Eigentümerinnen und Eigentümer, werden aber durch das Immobilien-Service-Zentrum (ISZ) der städtischen Sprinkenhof GmbH zentral verwaltet und vermietet. Dadurch ergeben sich sehr unterschiedliche Verantwortlichkeiten und Einflussmöglichkeiten.

Auch wenn sich nur ein Teil der Gebäude im Besitz des Bezirksamtes befinden, so werden die Energiekosten überwiegend durch das Bezirksamt getragen. Außerdem

ergeben sich aus der Nutzung der Gebäude zahlreiche weitere Ansatzpunkte für Klimaschutzmaßnahmen. Daher sollten diese in einem Energiemanagement des Bezirkes gebündelt werden.

Mit den „Leitkriterien für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude der FHH“ vom 03.12.2019 (Behörde für Umwelt und Energie; Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, 2019) wurden Rahmenbedingungen für die energetische Modernisierung öffentlicher Gebäude formuliert. Diese Leitkriterien sind bei Sanierungen im Sinne des Hamburger Klimaplanes von öffentlichen Gebäuden der Freien und Hansestadt Hamburg ab einer Nutzungsfläche von >500 m² anzuwenden, soweit im Einzelfall nicht übergeordnete Regelungen bzw. Normen entgegenstehen.

Dazu sollen zu sanierende Gebäude – möglichst unter Zuhilfenahme von Bundesfördermitteln – im Mittel mindestens auf das Niveau eines KfW-Effizienzgebäude 70 modernisiert werden. Zusammen mit dem Zuwachs an Neubauten mit einem hohen Energieeffizienzstandard (Niedrigstenergiestandard bzw. ab 2022 mind. Effizienzhaus 40) soll damit bis zum Jahr 2050 je Bestandshalter bzw. Realisierungsträger ein Gesamtgebäudeportfolio erreicht werden, welches den Zielen des Hamburger Klimaplanes entspricht. Der Portfolioansatz bietet Flexibilität und auch die Möglichkeit zu innovativen Ansätzen. Dies beinhaltet beispielsweise die Effizienzsteigerung in der Gebäudetechnik und die Erhöhung des regenerativen Anteils bei den Wärmeenergieträgern (Solarthermie, Wärmepumpe, leitungsgebundene Wärmeversorgung etc.). Darüber hinaus sind auch Verbesserungen beim Nutzerverhalten anrechenbar.

Sollte ein Gebäude nicht auf das Niveau eines KfW-Effizienzgebäude 70 zu sanieren sein, kann dieses durch ein besser saniertes Gebäude im Portfoliobestand ausgeglichen werden.

Entsprechend dem bundesweiten Ziel der „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ (ESG) und des Hamburger Klimaplanes soll bei einer Versorgung aller (Hamburger) Gebäude (Neubau plus Bestand) mind. 60% der Wärme aus erneuerbaren Energien stammen.

Gleichzeitig schreibt das GEG eine Vorbildrolle der öffentlichen Gebäude vor. Um beides zu erreichen und unter Berücksichtigung der Lebensdauer der technischen Anlagen, ist laut „Leitkriterien für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude der FHH“ anzustreben, bei jeder Heizungserneuerung mindestens nachfolgend aufgelistete Anteile an erneuerbaren Energien im jeweiligen Gebäude vorzusehen:

- seit 2015: 30 %
- ab 2025: 40 %
- ab 2030: 50 %
- ab 2035: 60 %

Alternativ kann zur Erreichung des jeweiligen Ziels im Einzelgebäude der folgende Anteil erneuerbarer Energien mit Bezug auf das gesamte Gebäudeportfolio nachgewiesen werden:

- ab 2025: 20 %
- ab 2030: 30 %
- ab 2035: 40 %
- ab 2040: 50 %
- ab 2045: 60 %

Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes wurden exemplarisch elf bezirklich genutzte Gebäude an zehn Standorten begangen. Für sieben dieser Gebäude wurde eine Potenzialbetrachtung zu möglichen Einsparungsmöglichkeiten erstellt, für vier weitere Gebäude jeweils ein Kurzbericht zu möglichen Modernisierungsmaßnahmen.

Die Betrachtungen wurden nach einem vereinfachten Verfahren und unter Nutzung der vorhandenen Unterlagen erstellt. Diese ersetzen keine umfassenden Modernisierungskonzepte und keine Sanierungsfahrpläne und dienen alleinig der quantitativen Unterstützung einer qualitativen Einschätzung des Gebäudebestandes und der nachfolgenden Verfahrensschritte.

(Hinweis: Die Steckbriefe mit der Erläuterung der Modernisierungsmaßnahmen und den detaillierten Ergebnissen befinden sich im Anhang.)

Für das **Kulturzentrum Rieckhof** wurde ein hoher spezifischer Primärenergiebedarf von knapp 400 kWh/m²a festgestellt. Mit einer umfassenden energetischen Modernisierung lässt sich der Endenergiebedarf und mit einer Energieversorgung über Biomasse der Primärenergiebedarf um knapp 85 % auf 66 kWh/m²a senken und der Standard Effizienzhaus 70 erreichen. Dadurch können die CO₂-Emissionen um 176 t reduziert werden. Auch mit weniger ambitionierten Modernisierungsmaßnahmen ließen sich durch den Einsatz eines Holzpelletkessels vergleichbare Reduzierungen erreichen.

Seitens der Eigentümergemeinschaft wurde im Oktober 2020 ein neuer Heizkessel eingebaut, der auch den Rieckhof bedient. Die Installation eines Holzpelletkessels wurde zu diesem Zeitpunkt geprüft und nicht umgesetzt.

Der **Mädchenclub Lange Striepen** hat einen für das Baujahr 2003 typischen Primärenergiebedarf von 220 kWh/m²a. Eine energetische Modernisierung der Gebäudehülle, z. B. Außendämmung, Dachdämmung oder Fenstertausch, sind aktuell wirtschaftlich noch nicht sinnvoll. Zum Erreichen eines Effizienzgebäudes bietet sich der Austausch des Kessels gegen eine Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer ausreichend großen PV-Anlage an. Somit lässt sich der Standard Effizienzhaus 100 und eine CO₂-Reduzierung von 8 t erreichen.

Das **Kinderzentrum Kennedy-Haus** aus verschiedenen Baujahren hat einen spezifischen Primärenergiebedarf von knapp 270 kWh/m²a. Durch einzelne Maßnahmen an der Fassade sowie der obersten Geschossdecke lässt sich der Endenergiebedarf reduzieren. Zum Erreichen eines Effizienzhaus 70 bietet sich der

Austausch des Kessels gegen eine Luft/Wasser-Wärmepumpe an, wodurch ein Primärenergiebedarf von etwa 100 kWh/m²a und eine CO₂-Reduzierung von knapp 14 t erreichbar ist. Die Installation einer Photovoltaikanlage sollte geprüft werden. Ohne die Nutzung von erneuerbaren Energien ist nur ein Effizienzhaus 100 erreichbar.

Das **Bauamt** (Rathausplatz 4) hat einen spezifischen Primärenergiebedarf von 270 kWh/m²a. Mit einer umfassenden energetischen Modernisierung inkl. Innendämmung der Außenwände und einer Wärmeversorgung durch einen Holzpelletkessel oder ggf. einer gemeinsamen klimafreundlichen Versorgung mit weiteren Gebäuden im Bereich Rathausforum lässt sich ein Primärenergiebedarf von 65 kWh/m²a, der Standard Effizienzhaus 70 und eine CO₂-Reduzierung von knapp 124 t erreichen. Ohne Umrüstung auf eine Versorgung durch Holzpelletkessel oder eine ähnlich klimafreundliche Wärmeversorgung ist nur ein Primärenergiebedarf von gut 200 kWh/m²a und eine CO₂-Reduzierung um ca. 41 t möglich.

Der **Betriebshof des Bauhofes** hat einen spezifischen Primärenergiebedarf von knapp 550 kWh/m²a. Durch eine umfassende Modernisierung und den Einsatz einer Luftwärmepumpe lassen sich ca. 40 t CO₂-Emissionen einsparen und ein Effizienzhaus 70 mit 100 kWh/m²a Primärenergiebedarf erreichen. Mit weniger umfangreichen Maßnahmen ist ein Primärenergiebedarf von 190 kWh/m²a und eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um ca. 32 t möglich.

Für das Gebäudeteil Hohe Straße mit **Pausen-, Sanitär-, und Umkleideräumen des Bauhofes** ergibt sich ein spezifischer Primärenergiebedarf von knapp 600 kWh/m²a. Bei diesem Gebäude lässt sich durch eine umfassende Modernisierung und den Einsatz einer Luftwärmepumpe eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um ca. 25 t und ein Effizienzhaus 70 mit knapp 190 kWh/m²a Primärenergiebedarf erreichen. Mit weniger umfangreichen Maßnahmen ist ein Primärenergiebedarf von 230 kWh/m²a und eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um ca. 25 t möglich.

Die **Revierförsterei Eißendorf** hat einen spezifischen Primärenergiebedarf von ca. 360 kWh/m²a. Durch unterschiedliche Modernisierungsmaßnahmen und den Ersatz des Spitzenlast-Ölkessels durch eine von verschiedenen möglichen Kombinationen von Biomasse-Wärmeerzeugern lässt sich ein Effizienzhaus 70 mit knapp 100 kWh/m²a Primärenergiebedarf und eine CO₂-Reduzierung um ca. 15,5 t erreichen. Eine etwas weniger ambitionierte Modernisierung erreicht zwar mit knapp 110 kWh/m²a Primärenergiebedarf keinen Effizienzhausstandard, aber trotzdem noch eine CO₂-Reduzierung um ca. 15 t.

Weitere vier Gebäude wurden begangen und deren Modernisierungsstand qualitativ bewertet.

Die Optionen von Modernisierungsmaßnahmen sind bei einem denkmalgeschützten Gebäude wie dem **Rathaus Harburg** stark begrenzt. Optionen der Modernisierung der Fenster wurden bereits getestet. Ohne eine Erneuerung (ggf. Nachempfindung) des

Rahmens werden die Einsparpotentiale durch einen reinen Verglasungsaustausch vermutlich stark begrenzt sein. Eine Dämmung der Dachaufbauten bis unter den First ist aufgrund des komplizierten Gebäufaufbaus nicht zu empfehlen. Die weitestgehend leerstehenden Dachgeschossräume bieten jedoch ein effektives Einsparpotential zur Ausführung einer Aufdeckendämmung in den obersten Geschossen. Potenziale ergeben sich durch einzelne Optimierungen der Wärmeversorgung sowie der Lüftungstechnik. Eine bedeutende Maßnahme wäre die Umstellung der gesamten Gebäude des Rathausforums auf eine Wärmeversorgung durch Holzpelletkessel oder eine ähnlich klimafreundliche Lösung.

Das **Stadtteilhaus Neuwiedenthal** bietet aufgrund der Bauweise als Holz-Leichtbaukonstruktion kaum Wärmespeicherungspotenzial, was sowohl im Winter, als auch im Sommer zu sehr hohen Temperaturschwankungen und damit regelmäßig zu unbehaglichem Raumklima führt. Eine Optimierung dieses Zustandes ließe sich entweder durch einen grundlegenden substanziellen Umbau, der letztlich mit einem Neubau gleichzusetzen ist, oder die Nachrüstung einer zentralen Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung inkl. Sommerbypass bewerkstelligen. Die Leichtbauweise hat zudem über die fast 30-jährige intensive Nutzung zu deutlichen Undichtigkeiten geführt, welche die Raumtemperaturen und Zugerscheinungen zusätzlich negativ belasten. Die Gas-Therme ist nicht mehr Stand der Technik und sollte im Rahmen einer generellen Gebäudemodernisierung auf jeden Fall erneuert werden. Für eine effektive Nutzung von Solarenergie bietet der aktuelle Standort eine sehr hohe Verschattung der südlichen Dachfläche und damit eine zu geringe dauerhaft beschienene Fläche für eine PV-Anlage.

Am **Verwaltungssitz Harburger Ring** besteht die Option der Reduzierung des Energieverbrauches durch einen Komplettaustausch aller Holz-Fenster in den Büroräumen gegen moderne Holz- oder Kunststofffenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung. Der Einsatz einer stromerzeugenden Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung wurde zum Zeitpunkt der Analyse empfohlen. Die großflächig noch unbebaute Dachfläche bietet eine optimale bauliche Grundlage. Eine Photovoltaikanlage wurde mittlerweile installiert und ist seit Dezember 2020 in Betrieb.

Das **Kinderzentrum Schneevedinger Weg** entspricht dem typologischen Stand von 1989 und bietet daher nur wenige kostengünstige Modernisierungsmöglichkeiten. Die größten Wärmeverluste bringt aufgrund des großen Flächenanteils langfristig die gesamte Dachfläche, insbesondere die Dachkuppeln. Da das Dach 2012 bereits komplett erneuert wurde ist eine erneute energetische Optimierung jedoch nicht wirtschaftlich. Der bestehende Gas-Niedertemperatur-Kessel von 1990 ist aktuell noch funktionstüchtig, jedoch aus energetischer Sicht erneuerungsbedürftig und sollte zeitnah gegen eine moderne Gas-Brennwerttherme ersetzt werden. Der Einsatz einer stromerzeugenden Solaranlage ist für dieses Gebäude wegen der Verschattung durch

die umliegenden Bäume und die kaum zusammenhängenden Dachflächen nicht empfehlenswert.

Die exemplarischen Untersuchungen zeigen, dass der Gebäudebestand äußerst heterogen ist und, dass die Modernisierungspotenziale individuell und detailliert ermittelt werden müssen.

Hierzu sollte zentral ein Sanierungsfahrplan aufgestellt werden, der die zukünftigen Modernisierungsmaßnahmen definiert und zusammenfasst.

Da sich die relevanten Rahmenbedingungen kontinuierlich verändern, sollte auf bezirklicher Ebene ein regelmäßiger Austausch (z. B. in einer Arbeitsgruppe Sanierungsmanagement) eingerichtet werden, um Einsparpotenziale gemeinsam zu identifizieren und umzusetzen.

In einem ersten Schritt sollte durch das Gebäudemanagement gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement eine Erfassung der Modernisierungspotenziale durchgeführt werden. Für die Durchführung einer ersten Gebäudebewertung stehen Fördermittel der Kommunalrichtlinie im Baustein „Energiemanagementsysteme“ zur Verfügung.

Für die anschließende Maßnahmenentwicklung sollte für ausgewählte Gebäude, für die Modernisierungspotenziale erkannt wurde, ein umfassender Sanierungsfahrplan mit Berechnung der Einsparungspotenziale, Kostenannahme der Maßnahmen und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erfolgen. Mit dem BAFA-Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude von Kommunen und gemeinnützigen Organisationen“ kann die Erstellung von umfassenden Modernisierungskonzepten bzw. „Sanierungsfahrplänen“ bis zu 80 % der förderfähigen Ausgaben unterstützt werden.

Für die Umsetzung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen stehen, mit Nachweis der sogenannten 2/3-Wirtschaftlichkeit, von Seiten der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (Referat E120, Energie für öffentliche Gebäude, Marktüberwachung) Fördermittel bis zu 100 % der Kosten zur Verfügung. Planungskosten sind allerdings alleinig durch das Bezirksamt zu tragen.

Die nach Umsetzung erreichten Einsparungseffekte sollten durch ein fortlaufendes Monitoring ermittelt und in einem jährlichen Energiebericht dargestellt werden. Zur Unterstützung beim Aufbau und Betrieb eines entsprechenden Monitorings durch externe Dienstleisterinnen und Dienstleister stehen ebenfalls Fördermittel der Kommunalrichtlinie im Baustein „Energiemanagementsysteme“ zur Verfügung.

B01

Maßnahme: Energetische Modernisierung an bezirklichen Gebäuden

Der Maßnahmenplan sieht vor, ggf. mit externer Unterstützung, die bezirkseigenen Gebäude zu begehen und zu überprüfen, um konkrete Handlungsbedarfe zu identifizieren und diese anschließend umzusetzen. Unterstützung soll hierbei ein Energiemanagement und die Ausarbeitung eines Sanierungsfahrplans leisten.

Eine zentrale Position bei der Verwaltung der weiteren bezirklich genutzten Gebäude nimmt wie erwähnt die städtische Gesellschaft Sprinkenhof GmbH ein, deren Aufgaben sind:

- Übernahme der Aufgaben eines Mieters oder einer Mieterin von privaten Immobilien im Zusammenhang mit den Raumbedarfen aller Behörden und Ämter, Landesbetriebe, Hochschulen, Fachschulen und Schulen der FHH
- Übernahme des Mietvertragsmanagements
- Betreuung von Neubau-, Umbau- und Herrichtungsarbeiten

Allgemeine Richtlinien für die Anmietung werden zentral durch das ISZ festgelegt, besondere Anforderungen werden zwischen Bezirksamt und ISZ abgestimmt. Weitergehende energetische Richtlinien sind nicht bekannt.

Die notwendigen Renovierungen innerhalb der Gebäude finden in Absprache mit dem Eigentümer oder die Eigentümerin durch Rahmenvertragspartner im Auftrag des Bezirksamtes statt. Weitergehende Umbauten und etwaige Klimaschutzmaßnahmen finden bei gemieteten Objekten, initiiert durch das Bezirksamt in Absprachen und rechtlich vertreten durch das ISZ, im Auftrag des Eigentümers oder der Eigentümerin statt.

Daher sollten auch für jene Gebäude, die über das ISZ angemietet werden, weitere Klimaschutzmaßnahmen geprüft werden. Grundlage für die systematische Bearbeitung ist der Aufbau eines hinreichenden Gebäude- und Portfoliomanagements.

Für die über das ISZ angemietete Gebäude besteht eine Übersicht und Bewertung der Energieverbräuche und weiterer Betriebskosten. Hierfür erfolgt eine Betriebskosten-Abrechnung über das ISZ. Erschwerend für ein Energie-Controlling sind die uneinheitlichen Regelungen des Energiebezuges und die unterschiedlichen Vertragspartner der Energieversorgungsunternehmen.

Um die Bewertung der Energieverbräuche zu verbessern und auszubauen, wird bis zum 2. Quartal 2021 von Seiten der Sprinkenhof GmbH ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ erstellt, in dessen

Rahmen sowohl eine grundlegende Erfassung der Gebäudedaten als auch eine Analyse und Auswertung der jährlichen Verbrauchsentwicklung erfolgt.

Die Ergebnisse werden zurzeit aufgearbeitet und stehen anschließend dem Bezirksamt Harburg zur Verfügung.

4.1.2 Klimafreundlicher öffentlicher Neubau

Der **Hamburger Klimaplan** sieht bei Neubauten und Erweiterungsbauten öffentlicher Nichtwohngebäude ab 2022 zumindest die Umsetzung des Standards **Effizienzhaus 40** vor. Diese Anforderung wird in § 20 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes explizit festgehalten.

Darüber hinaus strebt die Freie und Hansestadt Hamburg innerhalb einer Übergangsfrist von fünf Jahren an, das **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)** auf Landesebene einzuführen und auf den Neubau und die wesentliche Modernisierung öffentlicher Gebäude im Regelfall anzuwenden (§ 22 HmbKliSchG). Das Bundesbauministerium hat erstmalig 2001 den **Leitfaden Nachhaltiges Bauen** veröffentlicht (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), 2019). Er richtet sich an alle beteiligten Akteure in der Phase der Planung und Realisierung von Gebäuden und deren Außenanlagen und bietet eine Unterstützung für die Nutzungs- und Betriebsphase des Gebäudes. Aufgrund der hohen Planungs- und Bauqualität sowie der Regelungsdichte wird in Deutschland bereits standardmäßig eine Vielzahl an Einzelaspekten des nachhaltigen Bauens berücksichtigt. Darüberhinausgehend formuliert das nachhaltige Bauen ergänzende Anforderungen, insbesondere an den Umweltschutz, und fordert eine ganzheitliche, gleichberechtigte Betrachtung der einzelnen Qualitäten. Mit dem Leitfaden sollen die Akteure unterstützt werden, ihren Einfluss auf die Nachhaltigkeit des Bauwerks zu erkennen, zu bewerten und im positiven Sinne zu beeinflussen.

Das Bundesbauministerium, wissenschaftlich begleitet durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), hat in einer zweijährigen kooperativen Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB) einen Kriterienkatalog zur ganzheitlichen Betrachtung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten für Gebäude entwickelt.

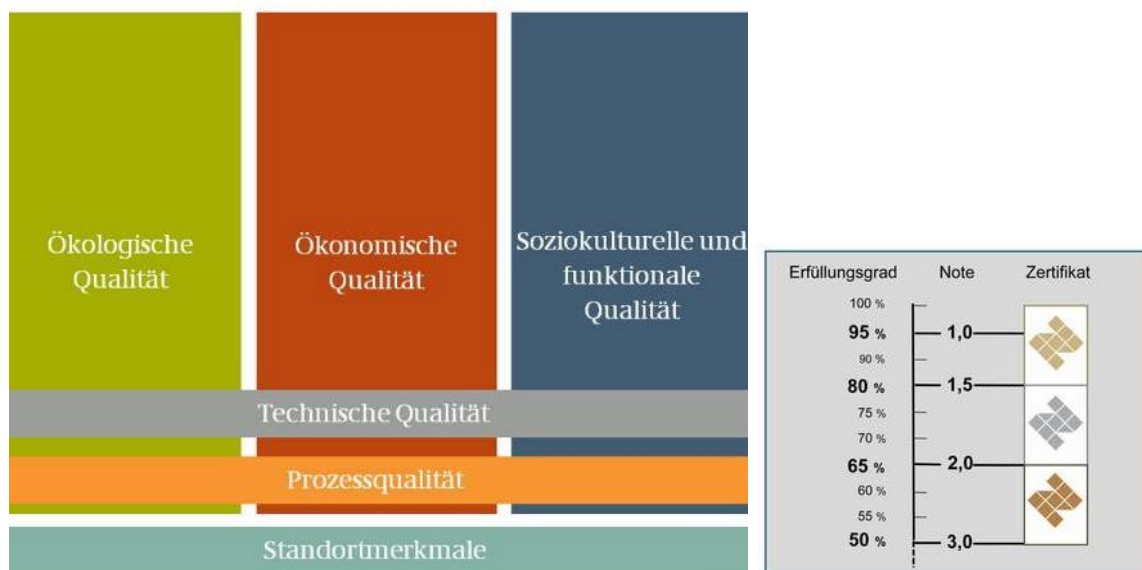


Abb. 4-1: Qualitäten des nachhaltigen Bauens und Bewertungsskala im BNB
(Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), 2019)

Mit dem **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)** steht ein zum Leitfaden Nachhaltiges Bauen ergänzendes ganzheitliches quantitatives Bewertungsverfahren für Büro und Verwaltungsbauten zur Verfügung. Die Bemühungen der deutschen Bundesregierung sind dabei darauf gerichtet – mit dem neuartigen ganzheitlichen Nachhaltigkeitsansatz – ein wissenschaftlich fundiertes und planungsbasiertes Bewertungssystem für nachhaltige Gebäude zu schaffen. Es zeichnet sich durch die umfassende Betrachtung des gesamten Lebenszyklus von Gebäuden unter Berücksichtigung der ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen Qualität sowie der technischen und prozessualen Aspekte und durch ein transparentes, objektiv nachvollziehbares Bewertungssystem aus und spiegelt damit auch die internationalen Entwicklungen im Bereich Normung zum Nachhaltigen Bauen wider.

Bei Bauvorhaben geringerer Größe, für deren Entwicklung und Planung die Anwendung des Bewertungssystems unverhältnismäßig wäre, sollten die durch das Klimaschutzkonzept formulierten Harburger Klimaschutz-Leitlinien und -Standards als Mindeststandard umgesetzt werden.

4.1.3 Klimafreundlicher Fuhrpark und Mobilität

Alle Verkehre der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bezirksamtes tragen zu den CO₂-Emissionen des Bezirkes bei, entsprechende Mobilitätsmaßnahmen können dabei als Vorbild der öffentlichen Hand fungieren und Bewohnerinnen und Bewohner motivieren. Dabei sind sowohl die Pendlerwege der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch die Fahrten innerhalb der Arbeitszeit zu betrachten.

Der **Fuhrpark** des Bezirksamtes Harburg befindet sich unter der Verwaltung des Dezernats 1 – Steuerung und Service und verfügt ab April 2021 über 45 PKW auf ca. 930 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Maßnahmen zur Reduzierung des motorisierten Fuhrparks werden mehrmals jährlich geprüft. Auf Grundlage dieser wurde in den letzten Jahren der Fuhrpark um 15 PKW reduziert. Daneben befinden sich weitere Betriebsfahrzeuge im Fuhrpark des Gartenbauamtes.

Dienst-Kfz werden regelhaft geleast, damit der Fuhrpark auf dem neuesten technischen Stand ist. So können u. a. CO₂-Ausstöße seit Jahren durchgehend verringert werden.

Eine entsprechende Dienstanweisung regelt, wann Dienst-PKW genutzt werden dürfen. Der Vorrang der Nutzung des ÖPNV ist per Dienstanweisung geregelt. Private PKW dürfen nur mit Ausnahmegenehmigung und bei Noteinsätzen für dienstliche Fahrten genutzt werden.

Im Bereich **Elektromobilität** erfolgt seit dem Jahr 2013 eine sukzessive Umstellung auf Grundlage des Hamburger Klimaplanes mit dem Ziel der vollständigen Nutzung von Elektro-PKW in Hamburger Behörden ab 2030. Seit dem 1. Januar 2014 ist eine aktualisierte „Allgemeine Kraftfahrzeugbestimmung“ mit einer Leitlinie für die Beschaffung von Fahrzeugen mit geringen CO₂- und Schadstoffemissionen für die Fuhrparks der Freien und Hansestadt Hamburg mit einem Vorrang für Elektrofahrzeuge in Kraft (Behörde für Umwelt und Energie, 2019b). Ab April 2021 befinden sich 24 rein elektrische PKW in der Nutzung. Eine Elektrifizierung der Fahrzeuge des Bauhofes und des Bereiches Forsten ist zu prüfen.

Neben dem motorisierten Fuhrpark verfügen die unterschiedlichen Dezernate über eigene **Dienstfahrräder**. Zusätzlich wurden **Pedelecs** beschafft. Die Fahrräder sind für Dienstfahrten jeder Art gedacht und sollen in erster Linie Kurzstrecken mit dem PKW ersetzen. Diese sind mit Elektromotoren ausgestattet, welche bis zu einer Geschwindigkeit von 25 km/h unterstützen. Mit einer Akkuladung können Reichweiten von bis zu etwa 100 km erzielt werden. Die Nutzung ist bisher zurückhaltend. Die Nutzung von **StadtRAD** für dienstliche Fahrten ist ebenfalls für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter möglich.

Das seit Jahren verfolgte und auch zukünftige Ziel ist es, Maßnahmen zu entwickeln, die zur Reduzierung des motorisierten Fuhrparks und der Stärkung des „Umweltverbundes“ aus Fußverkehr, Radverkehr und ÖPNV dienen. Im Rahmen des Forschungsprojektes „Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten in Kooperation mit privaten Anbietern – KoGoMo“ wird zurzeit geprüft, ob ein Mobilitäts-Hub im Umfeld des Bezirksamtes eingerichtet werden kann, um die verschiedenen Mobilitätsangebote und deren Vernetzung für Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für deren Weg zur Arbeit, wie auch für dienstliche Wege, zur Verfügung zu stellen.

Die Auslastung des bestehenden Fuhrparks, der Nutzung und der üblichen Wegestrecken wird bereits seit mehreren Jahren erfasst. Es besteht die Möglichkeit, diese Ergebnisse innerhalb des Bezirksamtes vorzustellen, um über den derzeitigen Stand der Auslastung zu informieren. Zusätzlich sollte eine Befragung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu Bedingungen und Hemmnissen zur verstärkten Nutzung des „Umweltverbundes“ durchgeführt werden. Auch sollte kurzfristig über die bereits bestehenden Angebote (z. B. der Nutzung von StadtRAD) verstärkt informiert werden. Eine verstärkte Nutzung der Telearbeit und virtuelle Bürgersprechstunden oder ähnliche Maßnahmen können zur weiteren Emissionsvermeidung im Bezirksamt beitragen.

Auf dieser Grundlage sollte ein Mobilitätskonzept mit drei miteinander verwobenen Strängen ausgearbeitet und umgesetzt werden, für die bereits im Rahmen des durchgeführten Verwaltungs-Workshops und der Einzelgespräche zahlreiche Hinweise genannt wurden:

- Umstellung des bezirklichen Fuhrparks auf Mobilitätsarten des „Umweltverbundes“ und Elektromobilität, z. B.:
 - bedarfsgerechte Aufrüstung von Dienst- und Elektro-Rädern und Einführung von Lastenfahrrädern
 - Informationen zur Nutzung des ÖPNV (Abrechnung usw.)
 - Ausweitung der Elektromobilität für Dienst-PKW mit dem Ziel der 100%-igen Nutzung in 2030
 - Prüfung der Einbindung von Carsharing-Modellen durch externe Betreiber (Corporate-Carsharing)
- bedarfsgerechte Verbesserung der infrastrukturellen Rahmenbedingungen zur Nutzung des „Umweltverbundes“
 - zusätzliche sichere und überdachte Fahrradabstellanlagen
 - Lademöglichkeiten für E-Bikes bzw. von Wechselakkus
 - Elektro-Ladesäulen
- Unterstützung bei strukturellen und finanziellen Angeboten
 - Organisation von Fahrgemeinschaften
 - kostenlose ÖPNV-Tickets (*nicht in der Entscheidungshoheit des Bezirksamtes*)
 - Leasingmodelle für Job-Räder (*nicht in der Entscheidungshoheit des Bezirksamtes*)

B03

Maßnahme: Mobilitätskonzept für das Bezirksamt

Ziel der Maßnahme ist die weitere Senkung der PKW-Nutzung und Ausbau der Nutzung des "Umweltverbundes" des Bezirksamts, um den Verkehr im Bezirk nachhaltig zu beeinflussen und als Vorbild zu agieren.

Auch die Besucherverkehre des Bezirksamtes tragen zu den CO₂-Emissionen des Bezirkes bei. Daher sollten Maßnahmen im Bereich klimafreundliche Mobilität auch als Vorbildfunktion der öffentlichen Hand etabliert werden.

Um die Nutzung von alternativen Mobilitätslösungen nicht nur für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sondern auch für Besucherinnen und Besucher zu stärken, sollten kurzfristig die Voraussetzungen verbessert werden. Hierzu können zählen:

- Durch die Installation von weiteren Elektro-Ladepunkten und dem Ausbau der Ladeinfrastruktur im Umkreis der wichtigsten bezirklich genutzten Gebäude kann die Nutzung von Elektromobilität unterstützt werden. Im Umkreis des Harburger Rathauses sind öffentliche Ladepunkte vorhanden, während sich im Umkreis der weiteren bezirklichen Gebäude nur wenige, nahliegende Ladepunkte befinden.
- Die Radabstellanlagen im Umkreis der bezirklichen Einrichtungen sollten zusätzlich auch überdachte Abstellbereiche anbieten.
- Fahrradservicestationen oder die Nutzung von Werkzeugstationen ermöglichen die Pflege und Reparatur von Fahrrädern und stellen somit eine alltagstaugliche Förderung des Fahrradverkehrs dar.
- Ein Switch-Punkt im direkten Umfeld des S-Bahnhaltepunktes Harburg-Rathaus.

Mit der Kommunalrichtlinie unterstützt das Bundesumweltministerium Kommunen, Kitas, Schulen und Hochschulen, Sportvereine, kommunale Unternehmen, Religionsgemeinschaften sowie weitere kommunale Akteurinnen und Akteure im Baustein „Nachhaltige Mobilität“ bei der Errichtung von Mobilitätsstationen sowie bei der Verbesserung des Radverkehrs u. a. durch die Errichtung von Radverkehrsanlagen, die Errichtung von frei zugänglichen Radabstellanlagen und hocheffiziente Beleuchtung für Wege für den Radverkehr. Die Förderquote beträgt 40% (50% bis Ende 2021) bzw. bis zu 35% für Beleuchtung.

B04**Maßnahme: Mobilitäts-Infrastruktur**

Ziel der Maßnahme ist die Schaffung von öffentlicher Mobilitätsinfrastruktur für Besucherinnen und Besucher der bezirklichen Einrichtungen.

4.1.4 Umweltgerechte Beschaffung

Neben der Gebäudebewirtschaftung und der Mobilität am Bezirksamt ergeben sich vielfältige Klimaschutz-Handlungsmöglichkeiten bei dem Einkauf, Beschaffung und Vergabe in der Verwaltung. Durch ihre eigene Beschaffung kann die Stadt Hamburg mit dafür sorgen, dass umweltschädliche Produkte sich seltener verkaufen und nachhaltige Produkte am Markt noch mehr Akzeptanz bekommen. Ziel dabei ist, den Anteil umweltfreundlicher Produkte deutlich zu erweitern und so zum Klimaschutz beizutragen. Hierzu sei die Umsetzung des „**Leitfadens Umweltverträgliche Beschaffung**“ genannt (Behörde für Umwelt und Energie, 2019b). Dadurch erhält das Bezirksamt Unterstützung bei der Wahl umweltfreundlicher Verbrauchsmaterialien und



kann dabei gleichzeitig ein wichtiges Signal an Wirtschaft und Privatleute aussenden, künftig noch stärker auf die Folgen einer Kaufentscheidung zu achten. In Hamburg ist die umweltverträgliche Beschaffung in § 3 b Hamburgisches Vergabegesetz (HmbVgG) normiert. Eine Konkretisierung und Hilfestellung wird seit Januar 2016 durch den Umweltleitfaden gegeben, der für die Hamburger Verwaltung verbindlich ist. Den öffentlichen Unternehmen wird er für Vergaben empfohlen. Vom Druckerpapier über Glühbirnen oder Putzmittel und Wandfarben bis zum Dienstwagen werden hier Kriterien über ökologische Standards bei Einkauf und Vergabe definiert.

Abb. 4-2: Deckblatt des Leitfadens Umweltverträgliche Beschaffung (Behörde für Umwelt und Energie, 2019b)

Mit dem Leitfaden bekommen die Beschafferinnen und Beschaffer konkrete Kriterien an die Hand. Für die Lebenszykluskostenanalyse sind die betreffenden Produktgruppen identifiziert und konkrete Arbeitshilfen zur Verfügung gestellt. Außerdem enthält der Umweltleitfaden eine Negativliste mit Produkten, die die

Verwaltung künftig nicht mehr kaufen und einsetzen darf. Dazu gehören beispielsweise: Kaffeemaschinen mit Alukapseln, Mineralwasser in Einwegflaschen, Einweggeschirr oder chlorhaltige Putzmittel.

Hierbei seien auch die verbindlichen Rahmenvereinbarungen (RV) der Stadt Hamburg zu erwähnen, durch die der Hauptbedarf an täglicher Arbeitsausstattung erfolgt. Die RV entsprechen dabei den Vorgaben des Umweltleitfadens und erleichtern die umweltgerechte Beschaffung in erheblichem Maße.

Als Hilfestellung neben den RV, sollten durch den Internen Service in Zusammenarbeit mit der Abteilung Klima und Energie Informationsmaßnahmen getroffen werden, um den Abteilungen im Bezirksamt den Beschaffungsalltag zu erleichtern. Dies könnte durch die zuständigen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner der Finanz- und der Umweltbehörde weiter unterstützt werden.

Zusätzlich gibt es bereits regelmäßige Fortbildungen des ZAF zu umweltgerechter Beschaffung, welche genutzt werden können.

B05

Maßnahme: Unterstützung bei der umweltgerechten Beschaffung

Der Maßnahmenplan sieht die Unterstützung der Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter beim Einkauf klimafreundlicher Büroartikel sowie weiterer notwendiger Materialien und Produkte anhand des Leitfadens „Umweltverträgliche Beschaffung“ als essenziellen Punkt für eine klimafreundliche Verwaltung. Da das Vergaberecht äußerst komplex ist, sollten die Mitarbeitenden bei der Umsetzung des Leitfadens durch Informationsangebote unterstützt und geschult werden.

4.1.5 Klimaschutzaktivitäten am Bezirksamt

Auch weitere Klimaschutzaktivitäten im Harburger Bezirksamt spielen eine wichtige Rolle auf dem Weg zur klimaneutralen Verwaltung sowie als Vorbild in Klimaschutzfragen. Hier seien insbesondere die Abfallbewirtschaftung und -reduzierung, nachhaltige Veranstaltungen, Besprechungen, klimafreundliche Mittagspausen und Teeküchen sowie der Weg hin zu einem „papierlosen Büro“ genannt. Zudem können diese Aspekte mit Hilfe einer klaren, internen Kommunikation die Mitarbeitenden motivieren und zu weiteren Klimaschutzaktivitäten sowie klimafreundlichem Mitarbeiterverhalten anregen.

4.1.5.1 Abfallvermeidung und -trennung am Bezirksamt

Mittels eines nachhaltigen Abfallmanagements kann am Bezirksamt das (Rest-)Müllaufkommen reduziert werden. Hierbei spielt auch wieder die umweltgerechte

Beschaffung eine Rolle, die auf nachhaltigere Büromaterialien achtet. Gleichzeitig wird hierbei auch das Verpackungsmaterial betrachtet und geht in den Kriterienkatalog des Einkaufs ein. Durch die Reduzierung des Verpackungsmaterials anhand der Beschaffungskriterien sollte zudem aber auch das Müllmanagement als solches am Bezirksamt überarbeitet werden. Derzeit gibt es in allen Abteilungen die Möglichkeit der Zweifachtrennung in Restmüll und Papier, jedoch findet sich in den öffentlichen Bereichen derzeit nur eine Einfachtrennung im Sinne der Restmüllentwertung.

Für ein klimafreundliches Bezirksamt sollte die Trennung jedoch konsequenter durchgesetzt werden und durch weitere Trennmöglichkeiten in Verpackungsmüll und ggf. Biomüll ergänzt werden. So könnte der Anteil an Restmüll reduziert und gleichzeitig Wertstoffe für den Recyclingprozess weitergenutzt werden. Um dies zu ermöglichen müssen neue Konzepte und ggf. individuelle Wege gefunden werden, beispielsweise indem ein Harburger Standard zur Abfallvermeidung und -trennung für das Bezirksamt erarbeitet wird. Dafür sollte die Möglichkeit einer Dreifach-Trennung bei den Abfalldienstleistern der jeweiligen Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer geprüft werden und ggf. mit den Eigentümerinnen und Eigentümern der Objekte entsprechend einer Anpassung der „Abfallräume“ abgestimmt werden. Auch sollte geprüft werden, ob das Abfallmanagement in den öffentlichen Bereichen, in denen derzeit nur eine Einfachtrennung vorhanden ist (z. B. im Foyer des WBZ), durch weitere Trennungen erweitert werden können.

Um zusätzlich die Motivation der Mitarbeitenden zu stärken, sollte über das Abfallmanagement und den Harburger Standard aufgeklärt und Informationen an die Hand gegeben werden. Dies kann über eine verwaltungsinterne Informationskampagne gestärkt werden bspw. in dem es innerhalb der Informationsangebote der Maßnahme „Interne Kommunikation“ kommuniziert wird.

Darüber hinaus können Maßnahmen eines papierlosen Büros unterstützen, welche den Anteil an Altpapier durch unnötige Ausdrucke reduziert und den Einsatz digitaler Mittel und Techniken verstärkt, wie bspw. durch Whiteboards, Bildschirmpräsentationen, Smart-Boards, etc.

B06

Maßnahme: Abfallvermeidung und -trennung innerhalb des Bezirksamtes

Der Maßnahmenplan zeigt auf, wie die Reduktion des (Rest-)Müll-Aufkommens in den bezirklichen Gebäuden mittels konsequenter, verstärkter Abfalltrennung möglich ist und durch Digitalisierung und Information unterstützt werden kann.

4.1.5.2 Klimafreundliche Veranstaltungen, Mittagspausen und Teeküchen

Des Weiteren können insbesondere klimafreundliche Veranstaltungen, Caterings und Meetings sowie Mittagspausen und Teeküchen, die klimafreundliche Alternativen und Ernährung unterstützen, einen großen Einfluss auf das Verhalten von Mitarbeitenden, aber auch auf weitere Akteure ausüben.

Mit rund einem Sechstel der CO₂-Emissionen pro Person und Jahr geht ein sehr großer Anteil an Treibhausgasemissionen auf die Ernährung zurück (UBA, KlimAktiv, ifeu und BMUB, 2020). Dabei sind neben der Herkunft der Lebensmittel, Transport, Lagerung, Herstellungsprozess bzw. das Produkt selbst relevant für die Höhe der Emissionen. Da insbesondere ein großer Anteil an CO₂-Emissionen durch tierische Lebensmittel, sowie durch Produkte aus Übersee produziert werden, schlägt der Leitfaden „Umweltverträgliche Beschaffung“ bei Veranstaltungen und Caterings im Bezirksamt die Nutzung klimafreundlicher Alternativen vor. Durch vegetarisch bzw. vegane Caterings bzw. Mittagsgerichte mit saisonalem, regionalem Angebot können aktiv Treibhausgasemissionen eingespart, Gäste über die Beweggründe informiert und zur Verhaltensänderung angeregt werden und sollte deshalb weiterhin konsequent angeboten werden.

Zusätzlich zu dem eigentlichen Lebensmittel sollten darüber hinaus auf nachhaltige Verpackungen sowie Mehrweggeschirr geachtet werden, um Ressourcenverbrauch und Müllproduktion zu verringern. Während derzeit aufgrund der Corona-Pandemie bei Caterings insbesondere auf kleine Portionsgrößen und Einzelverpackungen geachtet wird, sollten diese ressourcenintensiven Einzelportionen zukünftig im Einkauf durch die einzelnen Fachämter vermieden werden. Auch die Nutzung von Einweg-Plastikflaschen in den Abteilungen könnte mittels Wassersprudlern/-spendern ersetzt werden.

Des Weiteren stellt sich im Bezirksamt ein hoher Anteil an Verpackungsmüll aufgrund von To-Go-Angeboten umliegender Gastronomen dar. Um das Aufkommen an Verpackungen zu reduzieren, können Pfandsysteme oder ein Mehrweg-To-Go-Geschirr eingesetzt werden, z. B. mittels des Pfandsystems „REBOWL“ oder einer „To-Go“-Lunchbox des Bezirksamtes. Hier könnte das Klimaschutzmanagement aktiv bei der Umsetzung unterstützen und koordinierend tätig sein.

B07

Maßnahme: Klimafreundliche Veranstaltungen und Mittagspause

Der Maßnahmenplan stellt dar mit welchen Umsetzungsmaßnahmen Veranstaltungen, Besprechungen und Mittagspausen klimafreundlicher und ressourcenschonend gestaltet werden können und wie gleichzeitig Bürgerinnen und Bürger zu einer klimafreundlichen Ernährung bzw. Verhalten motiviert werden.

4.1.5.3 Interne Kommunikation

Als weitere Klimaschutzaktivität am Harburger Bezirksamt kann ein Informationskonzept für die interne Kommunikation der Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeiter dienen. Hier kann über Klimaschutz und nachhaltige Verhaltensweisen informiert, motiviert und geschult werden, um ein langfristig klimafreundliches Nutzerverhalten zu ermöglichen und mehr Klimaschutz im Büro-Alltag zu generieren. Dieser Aspekt ist insofern wichtig, da auch trotz einer Weiterentwicklung der Gebäude- und Bürotechnik hin zu effizienteren Varianten, die Nutzerinnen und Nutzer einen besonders großen Aspekt bei der richtigen und klimafreundlichen Handhabung ausmachen. Mit Hilfe von Informationen und Zahlen zu Einsparverhalten, den eigenen Möglichkeiten sich aktiv für den Klimaschutz am Bezirksamt einzusetzen und mit Hilfe der direkten Erfolge der Aktivitäten können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützt und motiviert werden.

Das Klimaschutzmanagement sollte hierfür gemeinsam mit der Pressestelle und ggf. unter Einbindung der IT ein Konzept erarbeiten, welche kleine Hinweise im Alltag gibt als auch regelmäßig Erfolge und Entwicklungen darstellt.

B08

Maßnahme: Interne Kommunikation

Mittels eines internen Kommunikationskonzeptes für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bezirksamtes können diese informiert und geschult werden sowie anhand konkreter Zahlen und Erfolge motiviert werden.

4.2 Klimafreundliche Stadt

Die zentrale Herausforderung einer klimagerechten Stadtentwicklung ist es, die Entwicklung der Stadt mit den Anforderungen von Klimaschutz und Klimaanpassung in Einklang zu bringen.

4.2.1 Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung

Die städtischen Verdichtungsräume stehen aufgrund ihres großen Potenzials hinsichtlich des Beitrags zum Klimaschutz und als Raum zur Gestaltung von notwendigen Klimaanpassungsmaßnahmen ganz besonders im Fokus der Stadtentwicklung. Neben den Einsparpotenzialen klimaschädlicher Emissionen, durch die Reduktion des Energieverbrauches sowie durch einen Wechsel zu erneuerbaren Energieträgern, die in städtischen Räumen konzentrierter auftreten können, stellen auch die verdichteten Siedlungsflächen zur Vermeidung oder Minimierung möglicher Schäden besondere Herausforderungen an die klimagerechte Stadt. Es gilt daher, den Ursachen und Folgen des Klimawandels sowohl durch Maßnahmen zum Klimaschutz als auch zur Anpassung an die Klimafolgen zu begegnen.

Im Folgenden sollen Handlungsschwerpunkte und Leitlinien zusammengefasst werden, die teilweise bereits heute die Stadtentwicklung im Bezirk Harburg prägen und in Zukunft eine gewichtigere Rolle spielen werden.

Gesamtstädtische Stadtentwicklung

Für die gesamtstädtische Entwicklung sind die übergeordneten Planwerke der Stadt Hamburg, die im Kern aus der vorbereitenden Planung (Flächennutzungsplanung, Landschaftsprogramm etc.), sowie strategischen Leitlinien bestehen, rahmengebend. Wesentliche strategische Planungen sind bspw. gesamtstädtische Entwicklungskonzepte, das „Räumliche Leitbild: Metropole Hamburg – wachsende Stadt“ (2007) und deren Konzeptansatz „Mehr Stadt in der Stadt“ oder die „Leitlinien zur lebenswerten kompakten Stadt“ (Hamburger Maß). Hinsichtlich des Klimaschutzes und insbesondere der Klimaanpassung sind klimawirksame Strategien (z. B. aus dem Hamburger Klimaplan) bei allen künftigen Planungen, Maßnahmen und Entscheidungen zu berücksichtigen.

Die vorbereitenden Planwerke sind für das Bezirksamt im Sinne der Raumordnung anzuwenden und entsprechend Grundlage für die Ausgestaltung der bezirklichen Planungshoheit. Das Bezirksamt Harburg ist als Planungsbehörde für die bezirkliche Stadtentwicklung verantwortlich und entwickelt Strategien auf bezirklicher Ebene.

Bezirkliche Stadtentwicklung

Das Bezirksamt Harburg verfolgt bereits heute die Strategie einer nachhaltigen Stadtentwicklung mit den Zielbildern der Stadt der kurzen Wege, einer behutsamen Nachverdichtung sowie der größtmöglichen Umsetzung einer Innentwicklung vor Außenentwicklung.

Dabei ist die Prämisse, dass eine klimagerechte und lebenswerte Stadt nur auf Bezirksebene verbindlich umzusetzen ist, die wesentliche Erkenntnis. Das Bezirksamt ist daher bereits heute aktiv, diese in den bezirklichen Strategiekonzepten (Wohnungsbauprogramm, Gewerbeflächenprogramm, teilräumliche Entwicklungskonzepte und ganz konkret in der verbindlichen Bauleitplanung) auf Bezirks- und Quartiersebene umzusetzen.

Während aktuell noch Projekte im Sinne der „Stadt an neuen Orten“ umgesetzt werden, hier insbesondere im Stadtteil Neugraben-Fischbek, wird es zukünftig wesentliche Aufgabe sein, die bereits entwickelten Quartiere nachzuverdichten, dabei gleichzeitig Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen und Grün- und Freiflächen zu erhalten und zu qualifizieren. Der Fokus der Stadtentwicklung wird sich im Sinne der klimagerechten Stadt immer mehr auf die Bestandsquartiere verschieben.

Wesentliche Leitlinien für die bezirkliche Stadtentwicklung können dabei sein:

- **Fokus Stadt der kurzen Wege:** Verdichtung und Nutzungsmischung fördern, insbesondere an den S-Bahn-Haltepunkten
- **Fokus Innenstadt und Stadtteilzentren:** Kleinteilige Zentren und Siedlungsschwerpunkte entwickeln
- **Fokus Bestandsquartiere:** Nachverdichtung bei gleichzeitiger Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen
- **Fokus Freiflächen:** Größtmögliche Freihaltung und Qualifizierung von bestehenden Retentionsräumen und Vermeidung von überdimensionierter Versiegelung durch Erschließungs- und Nebenflächen
- **Fokus Magistralen:** Stadtentwicklung an B73, Bremer Straße und Winsener Straße fördern
- **Fokus Mobilität:** Verkehre verringern und ökologisch nachhaltig abwickeln sowie Quartiersmobilität nachhaltig gestalten
- **Fokus Grün- und Freiflächen:** Größtmöglicher Erhalt und Qualifizierung von Grünflächen, Parks, Landschaft, Wäldern und des Baumbestandes sowie Förderung ökologischer Landwirtschaft auf den wenigen verbleibenden Agrarflächen und Erhalt der Niedermoorflächen
- **Fokus Stadtklima:** Konsequenter Schutz und Freihaltung von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten und entsprechender Kaltluftleitungsbahnen
- **Fokus Gebäude:** Nachhaltiges Bauen und Gründächer sowie Fassadenbegrünung fördern
- **Fokus Energie:** Erhöhung des Anteils an Erneuerbaren Energien bei der Energieversorgung von Bestandsbauten und bei Neubauvorhaben
- **Fokus Wärmeversorgung:** Quartiersbezogene, ökologische Wärmeversorgung fördern und initiieren
- **Fokus Gewerbe/Industrie:** Untergenutzte Hafenflächen einbinden, umwandeln und emissionsintensive Betriebe in Clustern bündeln sowie

Abwärmepotenziale aus Produktionsprozesse für die Wärmeversorgung nutzen und Dachflächen für erneuerbare Energien verwenden

Für eine nachhaltige Stadtentwicklung können o.g. Ansätze dann einen Beitrag für die klimagerechte Stadt leisten, wenn es gelingt, gemeinsam mit den Wirtschaftsunternehmen und den Privateigentümerinnen und -eigentümern und Partnern der öffentlichen Hand wesentliche Maßnahmen umzusetzen.

Für die rechtlich verbindliche Verankerung von Klimazielen in Bauleitplänen kommt es vor allem darauf an, dass zeitnah rechtssichere Festsetzungsmöglichkeiten durch die Legislative geschaffen werden.

S01

Maßnahme: Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung

Die Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung definieren Rahmenbedingungen für eine klimagerechte übergeordnete Stadtentwicklung mit Kriterien für eine integrierte Stadtplanung inklusive der Aspekte Mobilität und energetische Infrastruktur.

4.2.2 Klimaschutz-Leitlinien und Baustandards

Im Unterschied zu den übergeordneten Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung beschäftigen sich die unten ausgeführten Harburger Klimaschutz-Leitlinien mit der hochbaulichen Ebene. Das Hamburgische Klimaschutzgesetz sieht bereits einzelne zukünftige Anforderungen für klimafreundliches Bauen vor. Um die Nachhaltigkeit der zukünftigen Gebäude im Bezirk Harburg bereits kurzfristig weiter zu verbessern, sieht der Maßnahmenkatalog die Umsetzung einer begrenzten Anzahl von Maßnahmen als „Harburger Klimaschutz-Leitlinien“ vor, die dem Klimaschutz dienen, ohne Bauherrinnen und Bauherren finanziell zu überfordern.

S02

Maßnahme: Umsetzung Harburger Klimaschutz-Leitlinien fürs Bauen

Als grundlegender Energiestandard für private Wohnungsneubauten ist der Standard Effizienzhaus 55 vorgesehen. Weitergehende Standards sind anzustreben.

Ergänzt wird der Effizienzstandard soweit technisch möglich durch die Nutzung von nachwachsenden oder zumindest nachhaltigen Dämmstoffen. Die Verwendung von Produkten mit „Blauer Engel“ oder Natureplus-Siegel wird dabei durch eigene Förderprogramme der IFB Hamburg unterstützt.

Eine Gebäudekonstruktion aus dem nachwachsenden Baustoff Holz oder die Verwendung von Recyclingprodukten sowie die größtmögliche Recyclingfähigkeit von Baukomponenten sollte angestrebt werden.

Die Installation einer Photovoltaik entweder zur Eigenstromnutzung oder zur Nutzung in einem „Mieterstrommodell“ ist in den meisten Fällen wirtschaftlich realisierbar und sollte daher im Regelfall gefordert werden, soweit die Dachflächen nicht für Solarthermie-Anlagen oder für andere Nutzungen belegt sind.

(Ab 01.01.2023 bei Neubauten sowie ab 01.01.2025 bei der Erneuerung der Dachhaut von Gebäuden ist die Errichtung und der Betrieb von Photovoltaik- oder Solarthermieranlagen nach § 16 HmbKliSchG verpflichtend.)

Die Kombination mit einem Gründach ist möglich und steigert die Effizienz der Photovoltaik-Anlage. Eine zumindest extensive Dachbegrünung trägt nicht nur zur Anpassung an Starkregen-Ereignisse, zur Kühlung und Wärmepufferung und zur Förderung der Biodiversität bei, sondern reduziert die Niederschlagswassergebühr und kann als Ersatz für oder zur Reduzierung von weiteren Maßnahmen im Regenwasser-Management dienen. Außerdem wird die Erstellung eines Gründachs durch die Hamburger Gründachförderung mit 40 % bzw. 55 % der Investitionskosten unterstützt.

Ergänzt werden die „Harburger Klimaschutz-Leitlinien“ durch einzelne Infrastrukturmaßnahmen im Bereich der Mobilität sowie der Freiraumgestaltung.

4.2.2.1 Energieeffizienz

Die EU-Kommission hat am 14. Oktober 2020 im Rahmen des „European Green Deal“ ihre Strategie für eine „Renovierungswelle“ zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden in Europa veröffentlicht. Die Renovierungsquote in den nächsten zehn Jahren soll sich mindestens verdoppeln. Die Strategie umfasst als Leitaktionen u. a. strengere Vorschriften, Standards und Informationen in Bezug auf die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, um Renovierungen im öffentlichen und privaten Sektor attraktiver zu machen. Darunter fallen auch die schrittweise Einführung verbindlicher Mindestnormen für die Gesamtenergieeffizienz bestehender Gebäude, aktualisierte Vorschriften für Energieeffizienzausweise und eine etwaige Ausweitung der Renovierungsanforderungen für den öffentlichen Sektor. Im Zuge der für Juni 2021 vorgesehenen Überprüfung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie wird erwogen, den Vorgaben für die Wärme- und Kälteerzeugung aus erneuerbaren Quellen einen höheren Stellenwert zu geben und ein Mindestniveau an Energie aus erneuerbaren Quellen in Gebäuden einzuführen.

Die Energieeffizienz von Gebäuden wird in Deutschland seit 1. November 2020 durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG) gesetzlich geregelt. Es führt das Energieeinspargesetz, die Energieeinsparverordnung und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz zusammen. Ziel des GEG ist ein möglichst sparsamer Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom für den Gebäudebetrieb (§ 1 Abs. 1). Der öffentlichen Hand soll dabei eine Vorbildfunktion zukommen (§ 4).

Das GEG steht in Zusammenhang mit der EU-Gebäuderichtlinie, nach welcher neue Nichtwohngebäude der öffentlichen Hand ab 2019 und alle neuen Gebäude ab 2021 als Niedrigstenergie-Gebäude errichtet werden müssen. Der Niedrigstenergie-Gebäudestandard wird in § 10 bestimmt. Das GEG geht dabei nicht über das Anforderungsniveau der schon bestehenden Vorschriften hinaus. Allerdings sollen die Anforderungen nach § 9 im Jahr 2023 überprüft und ein Gesetzgebungsvorschlag zu ihrer Weiterentwicklung gemacht werden. Bei diesem ist wiederum die Bezahlbarkeit des Bauens und Wohnens zu beachten (§ 9 Abs. 1 S. 2).

Die Hauptanforderungsgröße für Neubauten ist im GEG der Jahresprimärenergiebedarf im Vergleich zu einem Referenzgebäude gleicher Geometrie und Abmessung und vorgegebenen technischen Eigenschaften. Zusätzlich einzuhalten ist ein vom Gebäudetyp abhängiger Grenzwert für den auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust. Bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden sind Grenzwerte in Relation zum Neubaustandard einzuhalten.

Der aktuelle Hamburger Klimaplan sieht die Prüfung des Standards Effizienzhaus 55 als Mindeststandard und ggf. die Entwicklung eines „Hamburger Maßstabs Gebäudeeffizienz“ vor. Nach § 16 HmbKliSchG besteht die Möglichkeit, durch Rechtsverordnung Anforderungen an den Wärmeschutz zu stellen, insbesondere den

Transmissionswärmeverlust und den spezifischen Jahres-Primärenergiebedarf für Gebäude ab dem 1. Januar 2026 zu konkretisieren.

Gebäude, deren Energieeffizienz über den gesetzlichen Standard hinausgehen wie die in Relation zum gesetzlichen Standard bezeichneten Effizienzhäuser 55 und 40 (und ehemals 70) oder das unabhängig definierte Passivhaus werden durch Zuschüsse oder zinsverbilligte Darlehen der KfW Bankengruppe sowie in Hamburg im geförderten Wohnungsbau durch die Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) unterstützt. Weitere finanzielle Förderungen bestehen in unterschiedlichen Formen für die energetische Modernisierung und die Nutzung von erneuerbaren Energien. Die bisherigen Bundesförderprogramme „Energieeffizient Bauen und Sanieren“ und „Marktanreizprogramm“ werden im Laufe des Jahres 2021 in die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) überführt.

Der Förderstandard Effizienzhaus 55 wird üblicherweise als guter Kompromiss zwischen Mehrkosten und einzusparenden Energiekosten angesehen. Der Standard lässt sich durch relativ einfache technische Maßnahmen und eine optimierte Planung realisieren. Analysen im Bereich des Wohnungsbaus zeigen Mehrkosten bei Realisierung des Standards Effizienzhaus 55 gegenüber der EnEV von etwa 90 € pro m² Nutzfläche bei einer Bandbreite zwischen knapp 50 €/m² und knapp 160 €/m² (Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., 2017). Die Mehrkosten lassen sich durch die Nutzung der bestehenden Fördermittel weitestgehend reduzieren und unter Umständen und besonders bei Nutzung der Programme des geförderten Wohnungsbaus (IFB-Förderung des Standards Effizienzhaus 40) komplett ausgleichen oder sogar überkompensieren. Daher wird das Effizienzhaus 55 mittlerweile in verschiedenen Verfahren wie den Grundstücksvergaben des Landesbetriebs Immobilienmanagement und Grundvermögen LIG, der HafenCity Hamburg GmbH und der IBA Hamburg GmbH als Mindeststandard angesetzt.

4.2.2.2 Wärmeversorgung

Das GEG gibt vor, dass der Wärme- und Kälteenergiebedarf von Neubauten zumindest anteilig durch die Nutzung erneuerbarer Energien gedeckt wird. Hierzu zählen solarthermische Anlagen, die Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien bzw. die eigene Stromproduktion aus Photovoltaik, die Nutzung von Geothermie oder Umweltwärme, fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse, von Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplung oder der Anschluss an ein Wärmenetz, das diese Anforderungen erfüllt.

Außerdem wird die Wärmeversorgung und ein möglichst hoher Anteil erneuerbarer Energien im GEG indirekt durch die Anforderungen zum Jahresprimärenergiebedarf gesteuert. Die Nutzung von erneuerbaren Energien mit den entsprechenden niedrigen Primärenergiefaktoren führt zu einem niedrigen Primärenergiebedarf.

Nach dem GEG sollen ab dem 1. Januar 2026 in Bestandsgebäuden neue Heizungen, die mit Öl oder festem fossilem Brennstoff beschickt werden, nur dann noch eingebaut

werden dürfen, wenn der Wärmebedarf anteilig auch durch erneuerbare Energien gedeckt wird.

Nach § 17 HmbKliSchG besteht zukünftig die Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung auch für Bestandsbauten. Nach einem Heizungstausch oder dem nachträglichen Einbau einer Heizungsanlage muss in privaten Bestandsgebäuden künftig ein Mindestanteil von 15 % des Wärmeenergiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Die Pflicht gilt ab 1. Juli 2021 für Gebäude, die vor dem 1. Januar 2009 errichtet wurden. Gängige technische Lösungen zur Erfüllung der Pflicht sind zum Beispiel die Nutzung von Solarthermie, einer Wärmepumpe oder einer Biomasseheizung (z. B. Pelletheizung). Auch ein Anschluss an ein Wärmenetz reicht in den meisten Fällen aus. Alternativ kann ein Teil der Pflicht durch die Vorlage eines Sanierungsfahrplans erfüllt werden.

Für größere Bauvorhaben und städtebauliche Planungen ist mit Bezug auf § 25 HmbKliSchG die Entwicklung eines sogenannten „**Energiefachplans**“ **im Zuge der Bauleitplanung** vorgesehen. Dieses sollte durch weitere Aspekte zu einem umfassenden Energiekonzept erweitert werden.

4.2.2.3 Gebäudekonstruktion

Das Bauwesen gehört zu den ressourcenintensiven Wirtschaftszweigen. Das Bauen und das Wohnen sind in hohem Maße für den Verbrauch von Ressourcen und Energie verantwortlich. An Bau- und Abbruchabfällen fließen jährlich 209 Mio. t aus dem Baubereich ab, was 52 % des deutschen Abfallaufkommens entspricht.

Der Energie- und Ressourcenverbrauch zur Erstellung des Gebäudes wird trotzdem bislang weder im Rahmen der alten EnEV noch des neuen GEG, sondern nur bei umfassenden Zertifizierungssystemen wie der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V. und des Vereins zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau e.V. NaWoh berücksichtigt.

Nach § 14 HmbKliSchG strebt der Senat an, bei neu zu errichtenden Gebäuden klimafreundliches und nachhaltiges Bauen zu fördern, um so den Energieeinsatz beziehungsweise die CO₂-Emissionen bei der Herstellung der Baustoffe möglichst weitgehend zu reduzieren.

Das **Bauen mit Holz** birgt in dieser Hinsicht einen erheblichen Vorteil gegenüber der Verwendung mineralischer Baustoffe: der Energieeinsatz und somit auch die Treibhausgasemissionen werden bei der Errichtung von Gebäuden in Holzbauweise erheblich reduziert. Es bieten sich verschiedene Holz- und Holzmischbaukonstruktionen und -systeme an, die nicht nur einen um etwa 60 bis 70 % geringeren Energieverbrauch in der Herstellung vorweisen können, sondern durch die Speicherung von CO₂ im Baustoff als „CO₂-Speicher“ während der Nutzungsphase bis zu einer abschließenden thermischen Verwertung wirkt.

Die Freie und Hansestadt Hamburg unterstützt daher den Einsatz von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft durch die Entwicklung einer Hamburger Holzbau-Strategie und unterschiedliche konkrete Aktivitäten. Hierzu gehört der Bereich der Informationsvermittlung und Qualifizierung zum Thema Holzbau, u. a. durch das Hamburger Holzbauforum und die Unterstützung von Weiterbildungsangeboten des Holzbau-Netzwerk Nord e.V.

Der Einsatz von Holz in der Gebäudekonstruktion beim Neubau von geförderten Mietwohnungen und Gewerbebauten wird im Rahmen der unterschiedlichen Programme der Wohnbauförderung und des Förderprogramms “Modernisierung von Nichtwohngebäuden und Holzbau” der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) mit 80 Cent je Kilogramm Holzprodukt unterstützt. Die Holzbauförderung wird seit Anfang 2021 flankiert durch eine verpflichtende und geförderte Qualitätssicherung.

Auch fließt der Holzbau in unterschiedlicher Ausprägung in die Kriterien der Grundstücksvergaben des Landesbetriebs Immobilienmanagement und Grundvermögen LIG ein.

Auch bei der Auswahl eines **nachhaltigen Dämmstoffes** gibt es neben der Energieeinsparung noch weitere Aspekte, die mit einfließen sollten. Je besser die Ökobilanz des verwendeten Dämmstoffes, desto mehr profitieren auch Klima und Umwelt. Dazu gehört der Energie- und Rohstoffaufwand bei der Herstellung und beim Einbau ebenso wie eine spätere Entsorgungs- und Wiederverwertungsmöglichkeit. Die Nachhaltigkeit der Dämmstoffe gelangt immer mehr in den Fokus bei der Materialauswahl. Interessant ist die Betrachtung, aus welchem Rohstoff ein Dämmstoff hergestellt wird und wie (un-)begrenzt dieser zur Verfügung steht. Punkten können hier die meisten Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen.

Bei der Auswahl der richtigen Baustoffe helfen auch Umweltzeichen. Das Umweltzeichen Blauer Engel kennzeichnet solche Wärmedämmstoffe, die über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus schadstoffarm hergestellt und in der Wohnumwelt aus gesundheitlicher Sicht unbedenklich sind. Auch Produkte mit dem Natureplus-Umweltzeichen werden umweltverträglich und energieeffizient hergestellt, bestehen aus nachwachsenden oder reichlich vorhandenen mineralischen Rohstoffen oder Sekundärrohstoffen und stammen aus nachhaltigen Quellen, belasten weder die Umwelt noch die menschliche Gesundheit durch Schadstoffe und gewährleisten insbesondere wohngesunde Innenräume. Weitere Informationen finden sich u. a. bei der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Auch die Nutzung von nachhaltigen Dämmstoffen wird durch einzelne Förderbausteine der Hamburgischen Investitions- und Förderbank unterstützt. Auch ist dieser Aspekt bereits Kriterium der Grundstücksvergaben des Landesbetriebs Immobilienmanagement und Grundvermögen LIG und anderer Institutionen.

Ergänzend, oder zumindest alternativ, ist bei der Wahl der Baukonstruktion und der weiteren Baumaterialien generell eine möglichst gute Recyclingfähigkeit und ggf. die Nutzung von Recyclingmaterialien anzustreben. Prinzipien wie Cradle-to-Cradle sollten berücksichtigt werden und in einem Baustoffkonzept dargelegt werden.

4.2.2.4 Energieproduktion

Nach dem neuen GEG kann die Pflicht zur anteiligen Deckung der Wärme- und Kälteenergiebedarf von Neubauten durch erneuerbare Energien durch die Installation und den Betrieb einer Photovoltaikanlage erfüllt werden.

Mit dem neuen Hamburgischen Klimaschutzgesetz besteht zukünftig zusätzlich direkt die Pflicht zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Vorgeschrieben ist nun eine allgemeine Errichtungs- und Nutzungspflicht für Photovoltaik-Anlagen für Neu- und Bestandsgebäude. Die Pflicht greift für Neubauten mit Baubeginn nach dem 1. Januar 2023. Für Bestandsgebäude gilt die Pflicht erst nach dem 1. Januar 2025 und nur für den Fall, dass die Dachhaut vollständig erneuert wird. Bereits vor der Umsetzung des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes sollte die Installation von Photovoltaikanlagen auf Harburgs Dächern gefördert werden.

Über zinsgünstige Kredite fördert die KfW-Bank Errichtung, Erweiterung und Erwerb von Photovoltaik-Anlagen auf Dächern, an Fassaden oder auf Freiflächen sowie Batteriespeichern einschließlich der zugehörigen Kosten für Planung, Projektierung und Installation. Außerdem stellen Photovoltaik-Anlagen sowie Batteriespeicher einen Baustein des Förderstandards KfW-Effizienzhaus 40plus dar.

4.2.2.5 Mobilität

Maßnahmen zur Unterstützung einer klimafreundlichen Mobilität betreffen die Schaffung von Räumen und Infrastrukturen zur Nutzung von klimafreundlichen Mobilitätsarten wie dem Fahrradverkehr, ÖPNV und der Elektromobilität. Ein wesentliches Kriterium ist die Berücksichtigung von Mobilität bei der Vergabe von Grundstücken. In neu geplanten Wohnquartieren ist die Einrichtung von Mobilitätsstationen (Mobilitäts- und Quartiersmanagement) für die Umsetzung von Mobilitätskonzepten zu erwägen. Angebote, wie gute Radabstellmöglichkeiten, Verleih von Lastenrädern und Carsharing, erleichtern den Umstieg auf andere Mobilitätsarten.

Sichere, nach Möglichkeit witterungsgeschützte **Abstellmöglichkeiten für Fahrräder** sind eine wichtige Voraussetzung, um die Bereitschaft, ein Fahrrad als tägliches Fortbewegungsmittel zu nutzen, zu fördern. Die einfache Zugänglichkeit von Fahrradabstellanlagen spielt bei der Verkehrsmittelwahl eine bedeutende Rolle. Grundsätzlich gilt es die Stellplätze den jeweiligen Hauseingängen zuzuweisen und im Optimalfall ebenerdig anfahrbar zu gestalten. Diese sollten für Geschosswohnungsbau in Neubauprojekten, als auch im Bestand bewusst berücksichtigt werden. Hier ergeben sich grundsätzlich vier mögliche Typologien für

private Fahrradabstellanlagen: eigenständige Kubatur, architektonisch angegliedert, in der Tiefgarage oder im Baukörper integriert.

Die Ausstattung von Bauvorhaben mit Radabstellanlagen ist im Rahmen der HBauO geregelt. Darüber hinaus lassen sich grundlegende Anforderungen an Fahrradabstellanlagen definieren, um eine sichere und bequeme Nutzung zu erlauben. So ist seit Mai 2016 die DIN-Norm 79008 „Stationäre Fahrradparksysteme“ gültig, die im Teil 1 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit, die Sicherheit und die Diebstahlschutzeigenschaften von Fahrradabstellanlagen beschreibt.

Eine Steigerung des Anteils der Elektromobilität im Bezirk kann nur indirekt durch eine ausreichende Versorgung mit Ladeinfrastruktur unterstützt werden. Die Umsetzung von **Elektro-Ladeinfrastruktur** gilt es auf zwei Ebenen zu fokussieren: im öffentlichen Raum bzw. an den öffentlich zugänglichen Carsharing-Stellplätzen und in privaten Bereichen.

Im Bereich von Wohnquartieren ist davon auszugehen, dass der Großteil des Ladebedarfs zukünftiger Elektrofahrzeuge von den Bewohnerinnen und Bewohnern und weniger von Besuchenden ausgeht. Folglich sollten sich zusätzlich Lademöglichkeiten in privaten Stellplatzanlagen befinden.

Für die Realisierung von Ladeinfrastruktur bietet zurzeit das Förderprojekt ELBE (Electrify Buildings for Electric Vehicles) der IFB Hamburg neben einer finanziellen Unterstützung auch die Einbindung in einen organisatorischen Rahmen. Hierbei wird mit fünf Partnern für den Aufbau und Betrieb von Ladestationen zusammengearbeitet. Voraussetzung für eine Förderung ist die Zusammenarbeit mit einem am Projekt ELBE beteiligten Ladeinfrastrukturbetreiber (CPO) oder einem Dritten, der Ladeeinrichtungen bereitstellt, die die projektbezogenen technischen Anforderungen erfüllen. Neben Wohnungsbaugesellschaften können auch weitere Institutionen das Förderprogramm ELBE nutzen, u. a. auch Unternehmen, Kirchen und Vereine. Somit ergeben sich zahlreiche weitere mögliche Investorinnen und Investoren und Standorte wie z. B. die Parkplätze von Einzelhandelsunternehmen, Tankstellen und soziale und kulturelle Einrichtungen.

Ab dem 24.11.2020 fördert das Bundesverkehrsministerium über die KfW-Bankengruppe den Einbau von Ladeinfrastruktur im privaten Wohnumfeld inklusive des elektrischen Anschlusses mit einem Zuschuss von jeweils bis zu 900 Euro. Bedingung ist die Versorgung mit Strom aus 100% erneuerbarer Energie. Alle Stellplatzanlagen sollten durch einen ausreichenden Stromanschluss und durch Leerrohre oder Verkabelung zur Versorgung aller Stellplätze vorgerüstet sein. 30 % der Stellplätze sollten eine bereits installierte Ladeinfrastruktur vorweisen.

4.2.2.6 Grünraum und Freiflächen

Eine ausgiebige blau-grüne Infrastruktur in der Stadt, die für Kühlung und Durchlüftung sorgt und zur Regenwasserrückhaltung beiträgt, ist für eine **hitzeangepasste, wassersensible Stadt** besonders wichtig. Neben dem **Schutz und dem Erhalt von**

Grünflächen, Wäldern und Forsten, die den Siedlungsbereich durch (Evapo-)Transpiration kühlen, sollten möglichst Optimierungen im verdichteten Bestand umgesetzt werden, welcher besonders stark von den Hitzefolgen beeinträchtigt wird. Ermöglicht werden kann dies durch beispielsweise **Dach- und Fassadenbegrünungen** in stark verdichteten Bereichen, welche auch als kleinere Strukturen Verdunstungskühlung schaffen und somit das Mikroklima angenehmer gestalten.

Zusätzlich sollten durch Maßnahmen, wie die Begrünung von Plätzen, Beschattung durch Bepflanzung und dem Einsatz heller und sonnenlichtreflektierender Materialien (Albedo-Effekt) den Hitzefolgen des Klimawandels entgegengewirkt werden, um ein hitzeangepasstes Quartier zu etablieren.

Um zudem auch vor den Herausforderungen der Wasserwirtschaft gewappnet zu sein, ist es wichtig ein zukunftsfähiges **Regenwassermanagement** zu betreiben, das Überflutungen aufgrund von Extremwetterereignissen reduziert und Überläufe der Kanalisation verhindert.

Ermöglicht werden kann dies durch die Vermeidung von Versiegelung, Versickerung anstelle einer Entwässerung über das Kanalnetz, Regenwasserrückhaltung sowie über die Wasserableitung über Notwasserwege. Die Regenwasserrückhaltung ist unter anderem durch Gründächer mit einem größeren Substrataufbau möglich, Flächenversickerung kann über Grünflächen und über Mulden und Rigolen initiiert werden und die Vermeidung von versiegelten Flächen kann durch eine Teilentsiegelung von Flächen und der weiteren multifunktionalen Nutzung erreicht werden.

Hierbei können auch die Ansätze der Klimabäume des Forschungsprojektes BlueGreenStreets zum Einsatz kommen, da diese einerseits als Retentionsraum des Regenwassers, als auch zur Bewässerung der Stadtbäume dienen und somit das Prinzip der urbanen Resilienz ansprechen. In Harburg gibt es bereits Standorte mit Klimabäumen sowie auch Baumbelüftungsgräben, die auf die Resilienz der Bäume in sich verändernden klimatischen Bedingungen ausgerichtet sind.

4.2.2.7 Biodiversität

Um die Artenvielfalt von Flora und Fauna auch im städtischen Umfeld und vor dem Hintergrund des Klimawandels zu schützen, gilt es Habitate und Biotope zu erhalten und Lebensräume neu zu schaffen. Möglich ist dies durch eine vielfältige Stadtnatur, naturnah gestaltete Bereiche und den Erhalt von vorhandenen Nistplätzen und Lebensräumen. Neben den existierenden Grünflächen wie Parkanlagen, landwirtschaftlichen Kulturlflächen, Wäldern und Stadtbäumen bieten sich im dichter besiedelten urbanen Bereich insbesondere Konzepte wie das **Animal Aided Design und (naturnahe) Bauwerksbegrünungen** an Gebäuden an. Auch **Blühwiesen und Insektenhotels** bieten einen Mehrwert und können als Trittsteinbiotope fungieren.

Insekten sind die artenreichste Tiergruppe, die jedoch Bestandsrückgänge sowohl bei der Artenvielfalt als auch der Populationsgröße aufzeigen. Das wiederum führt zu Auswirkungen auf die Ökosysteme als auch zu ökonomischen Problemen aufgrund fehlender Bestäuber. Um Insekten weiterhin Nahrungsquellen und Lebensraum im urbanen Gebiet bereitzustellen, bieten sich mehrjährige, wilde Blühwiesen an, die mit heimischen Saatgutmischungen angelegt werden können und die Artenvielfalt erhöhen. Auch Insektenhotels bieten einigen Arten Unterschlupf, sodass diese beiden Aspekte kurzfristig umzusetzende Maßnahmen darstellen, die anhand eines Pflegekonzeptes auch längerfristig etabliert werden können.

Zusätzlich stellen alte Habitatbäume in Wäldern aber auch alte, nischenreiche Gemäuer einen Lebensraum für bestimmte Vogel- und Fledermausarten dar. Vor dem Hintergrund eines aktiven Klimaschutzes in Form von energetischen Modernisierungen gilt es dabei diesen Lebensraum in alten Gemäuern zu erhalten oder zu ersetzen. Gerade nischen- und höhlenreiche ältere Häuser, welche häufig Fokus energetischer Modernisierungen darstellen, bieten Brutstätten für verschiedene Vogel- und Fledermausarten, weshalb diese Brut- und Fortpflanzungsstätten nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt sind und nicht zerstört werden dürfen. Dies gilt dabei auch in Zeiträumen, in denen diese Fortpflanzungs- und Ruhestätten aufgrund des Jahreszyklus der Tiere ungenutzt sind. Um Artenschutz und Klimaschutz zu vereinen, sollte daher die Arterfassung bereits vor dem Sanierungsbeginn durch einen Fachplaner oder eine Fachplanerin durchgeführt werden, sodass Niststätten frühzeitig ersetzt und Populationen umgesiedelt werden können. Generell gilt dabei eine Vorlaufzeit von ca. 1 Jahr, um die Brutsaison nicht zu stören. An **Nisthilfen** gibt es verschiedene Varianten, die teilweise in die Wärmedämmung integriert werden können oder von außen an die Fassade angebracht werden, dabei sind es teilweise sehr kleine Änderungen an der Fassade, die fast nicht ins Auge fallen.

4.2.2.8 Instrumente

Die Bezirksverwaltung hat im Bereich der Stadtplanung unterschiedliche Möglichkeiten der Steuerung:

Informelle Planung

Die Steuerung nachhaltiger und klimagerechter Stadtentwicklung kann bereits auf übergeordneter Ebene der Gesamtstadt (Vorbereitende Planung: bspw. Flächennutzungsplan, Landschaftsprogramm, Leitlinien) oder als Programmplanung in Grundzügen erfolgen. Auf bezirklicher Ebene sind Stadtentwicklungskonzepte, Rahmenpläne und teilträumliche Entwicklungsstrategien bis hinunter zur Quartiersebene wichtige Planungswerkzeuge.

Bauleitplanung

Im Zuge von Bebauungsplanverfahren besteht die Möglichkeit, eine begrenzte Anzahl einzelner klimarelevanter Festsetzungen vorzunehmen, wie Art und Maß der Nutzung, Aussagen zur Bepflanzung, Regenwassermanagement etc.). Zudem kann die Erstellung von Wärme- und Energiekonzepten in die Voruntersuchungen aufgenommen und bei Sinnhaftigkeit ein Anschluss- und Benutzungsgebot für Wärmenetze in die Festsetzungen aufgenommen werden. Weiterhin können Bereiche für besondere Nutzungen wie Mobility-Hubs, Radverbindungen usw. aufgenommen werden.

Städtebauliche Verträge

Bei Gebiets- und Projektentwicklungen größerer Areale, aber auch im Rahmen von Befreiungen für Nutzungsänderungen oder -erweiterungen besteht die Möglichkeit, vielfältige Aspekte zu verhandeln und in städtebaulichen Verträgen zu vereinbaren. So können erweiterte Energiestandards, spezifische Energieversorgungslösungen, Mobilitätslösungen, Dachbegrünungen oder andere Maßnahmen der Klimaanpassung in Einvernehmen mit dem Vorhabensträger festgeschrieben werden. Dabei ist das Koppelungsverbot nach § 56 VwVfG zu berücksichtigen und die vereinbarten beiderseitigen Leistungen müssen angemessen und im sachlichen Zusammenhang zueinanderstehen.

Grundstücksausschreibungen

Im Rahmen von Ausschreibungen von städtischen Grundstücken im Rahmen von Konzeptausschreibungen werden die oben genannten Aspekte als Entscheidungskriterien bewertet und berücksichtigt. In den letzten Jahren sind entsprechende Kriterien durch den Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG Hamburg), aber auch durch die für die Vergabe der Grundstücke der eigenen Entwicklungsgebiete verantwortliche IBA Hamburg GmbH, in die Konzeptausschreibungen aufgenommen worden. Die Konzeptausschreibungen der Stadt Hamburg befinden sich gerade unter der Leitung der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen in der Überarbeitung mit dem Ziel einer stärkeren Gewichtung der Themen Klimaschutz und Klimaanpassung. Für den Bereich „Energie und Bauökologie“ ist üblicherweise eine Bewertung der angestrebten Energiestandards, der Einsatz von konstruktivem Holzbau und nachhaltigen Dämmstoffen sowie eine Nachhaltigkeits-Zertifizierung vorgesehen. Außerdem können besondere Angebote wie ein vorliegendes Energie- oder Nachhaltigkeitskonzept oder ein Mobilitätskonzept bewertet werden.

Städte- und hochbauliche Wettbewerbe

Im Rahmen von Wettbewerbsverfahren, bei denen die Bezirksverwaltung und Bezirkspolitik eingebunden sind, sollten Aspekte des Klimaschutzes und der

Nachhaltigkeit neben Aspekten wie Gestaltung, Nutzungsstruktur und sozialen Aspekten stärker berücksichtigt werden.

So lassen sich bei hochbaulichen Wettbewerben bereits zu einem frühen Zeitpunkt Aspekte wie konstruktiver Holzbau, die gestalterische Integration von Photovoltaik, die Berücksichtigung des sommerlichen Wärmeschutzes oder kritische Punkte für einen ausreichenden Dämmstandard berücksichtigen. Bei städtebaulichen Wettbewerbsverfahren sind u. a. Aspekte wie Gebäudeausrichtung, Dichte und Kubatur sowie das Vorhalten von Flächen für Mobilitätsinfrastruktur und -angebote und Energieversorgung vorzuhalten.

Entscheidend hierbei ist die frühzeitige Einbindung von Fachberaterinnen und -beratern bei der Definition der Zielkriterien des Wettbewerbes und der Formulierung der Anforderungen, des Leistungsumfangs und der Bewertungskriterien der Auslobung sowie der anschließenden Begleitung im Rahmen der Vorprüfung und der Juryentscheidung.

4.2.3 Klimafreundliche neue Stadtquartiere

Einige der großen Hamburger Stadtentwicklungsprojekte werden im Bezirk Harburg umgesetzt. Hierzu zählen insbesondere die drei Gebiete der städtischen Entwicklungsgesellschaft IBA Hamburg GmbH Vogelkamp Neugraben, Fischbeker Heidbrook und Fischbeker Reethen.

Ausgehend von den Erfahrungen aus der Entwicklung der „Internationalen Bauausstellung IBA Hamburg 2013“, dem zugehörigen Leitthema „Stadt im Klimawandel“ und den im sogenannten Energieatlas formulierten Kriterien wurden bzw. werden folgende Klimaschutz-Maßnahmen umgesetzt:

- Der Energiestandard aller Neubauten liegt bei KfW 55 oder besser. Dieses wurde durch folgende Maßnahmen sichergestellt:
 - Im Rahmen der **Architekturbörse** war der Erwerb eines Grundstücks im zweiten Bauabschnitt des Vogelkamps Neugraben an die Umsetzung eines Architekturentwurfes gekoppelt. Der Standard Effizienzhaus 55 war Mindeststandard dieser Entwürfe und der anschließenden Realisierung.
 - Der **Hauskatalog** „Unsere Vorschläge für naturverbundenes Wohnen“ ist eine Weiterentwicklung der Architekturbörse und kam in den weiteren Bauabschnitten und den beiden anderen Gebieten zur Anwendung. Alle Entwürfe verfügen über den Energiestandard KfW 55 oder besser.
 - Im Rahmen von Grundstücksausschreibungen wurde das Effizienzhaus 55 als Mindeststandard festgelegt. Höhere Standards wurden bei der Bewertung der Angebote entsprechend höher bewertet.
 - Die IBA Hamburg sichert mit einer **Qualitätskontrolle** die Umsetzung der Vorgaben sowohl bei den Einfamilien- als auch bei den Mehrfamilienhäusern.

- Für alle Gebäude, oder eine fest definierte Anzahl, besteht Anschlussgebot an die bereits bestehenden bzw. im Rahmen der Gebietsentwicklungen aufgebauten klimafreundlichen Wärmenetze.
- Die Umsetzung von Holzbauten wurde bei der Grundstücksvergabe und in den Architekturentwurf positiv bewertet. Entsprechend sind zahlreiche Gebäude entstanden.
- Als Pilotprojekt wurde ein Elektro-Carsharing-Angebot am Standort des P&R-Hauses am Bahnhof Neugraben und am Nahversorgungszentrum am Fischbeker Heidbrook entwickelt.

Neben der Umsetzung der o.g. Klimaschutz-Leitlinien und Standards sollte im Rahmen dieser Quartiersentwicklungen die Erstellung eines umfassenden standortspezifischen Energiekonzeptes unter Einbeziehung eines **Energiefachplanes** angestrebt werden.

Hierzu wird das Bezirksamt die jeweiligen Vorhabenträgerinnen und -träger gemäß § 25 HmbKliSchG dazu verpflichten, einen Energiefachplan als energiewirtschaftliches Fachgutachten bei Neubauvorhaben mit mehr als 150 Wohneinheiten und einer Grundflächenzahl von über 0,8 (Voraussetzung für eine wirtschaftliche Wärmeversorgung auf Quartiersebene) zu erstellen. Im Energiefachplan werden drei Varianten des Dämmstandards in Kombination mit mindestens drei Varianten der erneuerbaren Energieversorgung, die sich aus den örtlichen Voraussetzungen ergeben, untersucht. Der Energiefachplan ermittelt für das jeweilige Neubaugebiet die Variantenkombination mit den geringsten CO₂-Emissionen bei wirtschaftlicher Vertretbarkeit.

Bei städtebaulichen Planungen sind Ergebnisse dieser Energiepläne nach § 25 HmbKliSchG Absatz 1 zu berücksichtigen. Hierzu kann die ermittelte Variante über Festsetzungen in Bebauungsplänen oder im Einvernehmen mit dem Vorhabensträger über Regelungen in städtebaulichen Verträgen gesichert werden. Bei netzgebundenen Lösungen kann über eine öffentliche Ausschreibung ein Energiedienstleister gefunden werden, der die definierten CO₂-Einsparungen mit den niedrigsten Wärmekosten umsetzt.

E06

Maßnahme: Ganzheitliche Energiekonzepte bei größeren Bauvorhaben

Die Erstellung eines ganzheitlichen Energiekonzeptes als Erweiterung des nach § 25 HmbKliSchG vorgesehenen Energiefachplans wird verpflichtende Bedingung für größere Bauvorhaben. Die Ergebnisse fließen in die weiteren städtebaulichen Planungen und rechtlichen Vereinbarungen ein.

Für eine nachhaltige Steuerung der Nahmobilität im Sinne des Klimaschutzes und Reduktion des Flächenverbrauches ist es sinnvoll, bei größeren Bauvorhaben und Quartiersentwicklungen Mobilitätskonzepte zu entwickeln. Zur Ausweitung eines alternativen Mobilitätsangebotes sollten im Rahmen von größeren Bauvorhaben (ab ca. 150 Wohneinheiten) eigenständige Mobilitätskonzepte entwickelt werden. Diese erfassen und analysieren die gegebenen Rahmenbedingungen in den Themenbereichen Wegebeziehungen im Fuß- und Radverkehr, ÖPNV-Angebot und bestehende Carsharing-Angebote und entwickeln spezifische Maßnahmenvorschläge, die ein Parkraumkonzept inkl. Stellplätze für Fahrräder, Lastenräder und E-Bikes sowie Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und (soweit möglich) neue Carsharing-Angebote beinhalten.

Ab einer Projektgröße von ca. 1.000 Wohneinheiten ist ein Mobilitätsmanagement und eine Mobilitätsstation (ggf. in Kombination mit einem Quartiersmanagement) vorzusehen. Dieses koordiniert die unterschiedlichen Mobilitätsangebote und kann ergänzende Service-Leistungen anbieten.

M06

Maßnahme: Mobilitätskonzepte und -management für größere städtebauliche Projekte

Die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes wird verpflichtende Bedingung für größere Bauvorhaben. Bei sehr großen Vorhaben sind ein Mobilitätsmanagement und eine Mobilitätsstation (ggf. in Kombination mit einem Quartiersmanagement) vorzusehen.

Zur Unterstützung eines klimafreundlichen Lebensstils können sogenannte **Quartiers-Service-Zentralen** oder Quartiers-Hubs einen wichtigen Beitrag leisten. Bewohnerinnen und Bewohner eines Quartiers können diese als einfach und schnell erreichbare Anlaufstelle für verschiedene Angebote des täglichen Bedarfes nutzen. Dabei können diese zentralen Orte verschiedene zentrale Funktionen (Reparatur, Recycling, Sharing, Beratung, Unterstützung) übernehmen, die es insbesondere autolosen oder autoreduzierten Haushalten erlauben, Angebote unterschiedlicher Dienstleister einfach in ihre täglichen Wegeketten einzubauen. Durch diese quartiersbezogenen dezentralen Angebote, die auch von der Nähe zu klassischen sach- oder personenbezogenen Dienstleistungsangeboten (Ärztinnen und Ärzte, Banken, Post, Kita etc.) profitieren, können neue Orte einer lebendigen Nachbarschaft in die Quartiere gebracht werden.

Ein konkretes Beispiel hierfür ist das Schließfach-Modell der Hamburger Sparkasse, mit deren Hilfe Dinge – gemäß dem Sharing-Prinzip – an einer zentralen Stelle zwischen den Bewohnerinnen und Bewohnern der angrenzenden Quartiere

weitergegeben werden können. Aber auch Food-Sharing-Schränke könnten an einer solchen Quartiers-Zentrale integriert werden und so das Thema nachhaltiger Konsum verstärkt eingebracht werden. Darüber hinaus könnten an einer solchen Service-Zentrale Paket-Packstationen geschaffen werden, um den motorisierten Lieferverkehr im Quartier zu vermindern.

4.2.4 Modernisierung des Gebäudebestandes

Große CO₂-Minderungspotenziale zum Erreichen der Klimaschutzziele liegen im Gebäudebereich, der mit 40 % des deutschen Endenergieverbrauchs und somit etwa einem Drittel der CO₂-Emissionen eine der größten Herausforderungen darstellt.

Eine deutliche Senkung des Wärmebedarfs ist dabei nicht nur unter Klimaschutzaspekten wichtig, sondern auch für eine sozialverträgliche Wohnraumversorgung angesichts steigender Energiepreise und einhergehender höherer Energiekosten.

Entsprechend verfolgt die Bundesregierung das Ziel, bis zum Jahr 2050 einen „nahezu klimaneutralen“ Gebäudebereich zu erreichen. Es wird angestrebt, *„dass die Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und der verbleibende Energiebedarf überwiegend durch erneuerbare Energien gedeckt wird“*.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) führt aus, dass verschiedene Szenarien und Zielpfade zur Verwirklichung der energie- und klimapolitischen Ziele denkbar sind (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014).

Ausgehend von 2008 ergibt sich je nach gewählter Kombination aus Energieeinsparung und Erneuerbare-Energien-Anteil (EE-Anteil) ein unterschiedlicher Zielpfad zur Erreichung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands bis 2050.

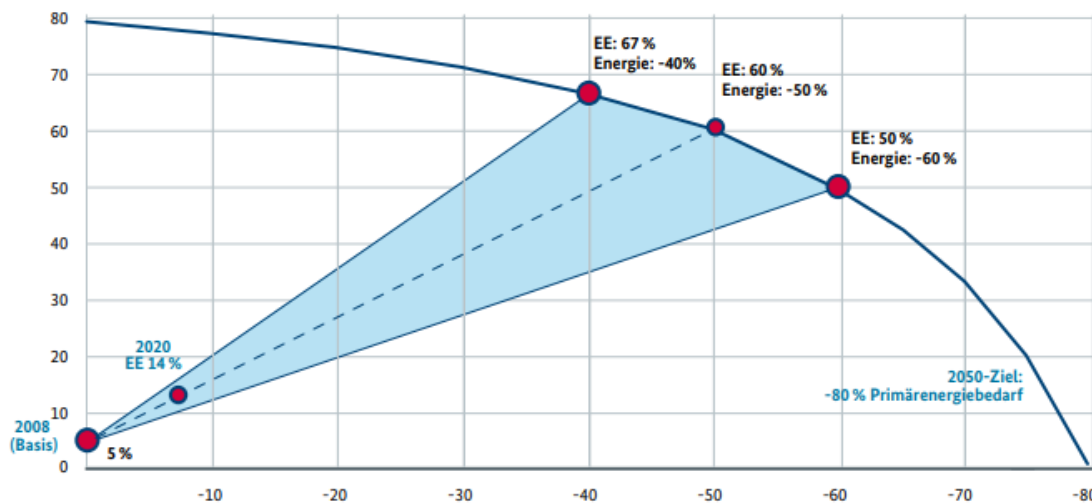


Abb. 4-3: (Möglicher) Zielkorridor aus Energieeinsparung und Erhöhung des EE-Anteils von 2008 bis 2050 in Prozent (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014)

Beispielsweise läge bei einer Minderung des Endenergieverbrauchs um 50 % der benötigte EE-Anteil im Jahr 2050 bei rund 60 %. Erhöht man den EE-Anteil im Zieljahr auf 67 %, könnte die Energieeinsparung geringer ausfallen (-40 %). Bei einer Minderung des Energieverbrauchs um 60 % würde es ausreichen, den EE-Anteil auf rund 50 % zu steigern.

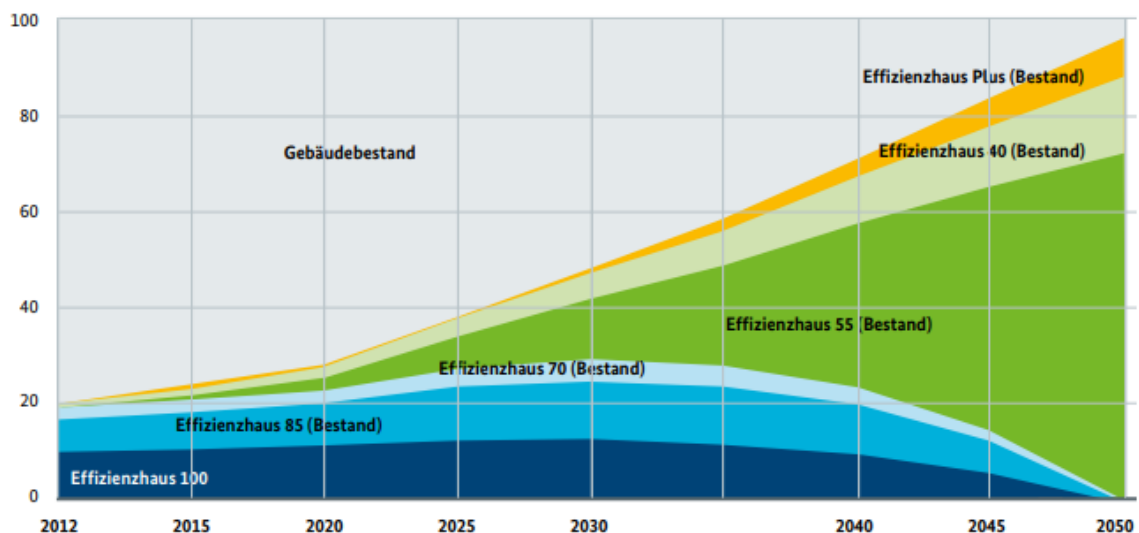


Abb. 4-4: Entwicklung des Primärenergiebedarf bis 2050, dargestellt anhand der heutigen Förderstrukturen der KfW-Programme („Effizienzhäuser“) (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014)

Im Zielkorridor zur Erreichung eines klimaneutralen Gebäudebestandes spielt neben den erneuerbaren Energien die Energieeinsparung eine tragende Rolle. Bei einer angenommenen Bandbreite zur Minderung des Energieverbrauchs um 40 % bis 60 %

bedeutet das, dass sich für den Gebäudebestand der Zukunft in etwa die dargestellten Entwicklungen beim Endenergiebedarf ergeben. Gegenüber dem heutigen durchschnittlichen spezifischen Endenergieverbrauch im Gebäudebestand für Wärme, der für Heizung und Warmwasser in Haushalten derzeit bei rund 177 Kilowattstunden pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a) liegt, ergeben sich deutliche Reduzierungen von mindestens etwa 50 % und bis zu 70 %.

Auf dieser Grundlage definiert die Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes explizit den Energiestandard KfW-Effizienzhaus 55 als Portfolioziel für den Gebäudebestand im Mittel bis zum Jahr 2050 (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a).

4.2.4.1 Energetische Stadtsanierung

Das Instrument der von der KfW geförderten „Energetischen Stadtsanierung“ und des Sanierungsmanagements sind ein geeignetes Mittel, gemeinschaftliche Lösungen der Sanierung von Quartieren und Nachbarschaften zu entwickeln und umzusetzen. Die Konzepterstellung und das begleitende oder anschließende Management werden durch die KfW im Programm 432 sowie durch Komplementärmittel der BUKEA finanziell unterstützt.

Ziel der „Energetischen Stadtsanierung“ ist es, umfassende Maßnahmen im Quartier anzustoßen, die dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienen und das Quartier zukunftsfähig gestalten. Durch die Verknüpfung unterschiedlicher Handlungsansätze eröffnet das Förderprogramm dabei vielfältige Möglichkeiten, um die Ziele der integrierten Stadtentwicklung voranzubringen.

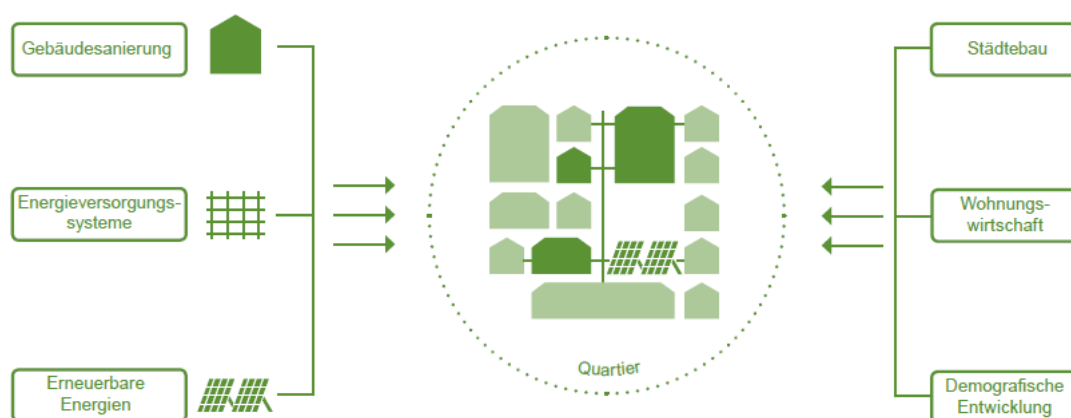


Abb. 4-5: Schematische Darstellung des Quartiersansatzes (© Begleitforschung Energetische Stadtsanierung)

Im Fokus stehen dabei eine energetische Gebäudemodernisierung, effiziente Energieversorgung und der Ausbau der erneuerbaren Energien im Quartier, die mit demografischen, wirtschaftlichen, stadtentwicklungspolitischen und wohnungswirtschaftlichen Belangen in Einklang gebracht werden müssen. Zusätzlich

spielen auch weitere Aspekte wie eine klimagerechte Mobilität, das Bewusstsein und Verhalten der Bewohnerinnen und Bewohner und die Anpassung an den Klimawandel eine wichtige Rolle innerhalb eines ganzheitlichen Konzeptes. Unter Mitwirkung aller Akteure im Quartier können die Maßnahmen letztlich integriert betrachtet sowie effizienter und günstiger für den Einzelnen umgesetzt werden.

Die Wärmeversorgung gebäudeübergreifend und quartiersbezogen zu betrachten, ist dabei das Alleinstellungsmerkmal der energetischen Stadtsanierung.



Abb. 4-6: Themen energetischer Quartierskonzepte (© Begleitforschung Energetische Stadtsanierung)

Im Bezirk Harburg wird seit Ende 2016 ein entsprechendes energetisches Quartierskonzept für das Gebiet „**Südöstliches Eißendorf/Bremer Straße**“ entwickelt und umgesetzt. Erstmals in Hamburg war der Quartiersmanager als „Kümmerer“ von Anfang an schon in der Konzeptphase eingebunden, um Kontakt zu vielen Akteuren aus dem Quartier aufzunehmen und mit ihnen konkrete Maßnahmen in den nächsten Jahren gemeinsam umzusetzen. In der Konzeptphase bis Herbst 2017 wurde der Sanierungsmanager von einem Gutachterteam unterstützt. Für die Erhebungsphase bestand zusätzlich eine Kooperation mit dem Forschungsprojekt GEWISS (Geographisches Wärme-Informations- und SimulationsSystem Hamburg). Hieraus sind unterschiedliche Projektansätze der energetischen Modernisierung, des klimafreundlichen Neubaus und der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien und zusätzlich im Bereich klimafreundliche Mobilität entstanden, die seitdem sukzessive umgesetzt werden.

Für zukünftige Projekte der energetischen Stadtsanierung wurden auf Basis der Wärmedichtekarte, der mit Nahwärme versorgten Gebiete sowie die Liegenschaften von größeren Wohnungsbauunternehmen bzw. -genossenschaften Gebiete im Bezirk identifiziert, die sich für eine energetische Quartiersentwicklung eignen.

Auswahlkriterien waren dabei u. a.:

- eine möglichst hohe Wärmedichte/hoher Anteil an Mehrfamilienhäusern, möglichst nicht modernisiert
- kein Wärmenetz oder Sanierungs-/Dekarbonisierungspotenzial vom Bestandsnetz

- wenige, möglichst erfahrene Bestandshalter (Wohnungsbaugesellschaften)
- weitere Akteure mit Energiebedarfen (z. B. Schulen, Schwimmbäder, Sprinkenhof, F&W) als möglicher Nukleus
- naheliegendes Gewerbe
- eine abgeschlossene Gebietskulisse
- ehemalige oder aktive Gebiete des Rahmenprogramms Integrierte Stadtteilentwicklung (RISE).

Die im Rahmen der Konzepterstellung definierten und diskutierten Suchräume für zukünftige Quartiere der energetischen Stadtsanierung sind:

Suchräume für mögliche Quartierskonzepte	Wärmebedarfe MWh
Sandbek (Neugraben-Fischbek)	28.000
Neugraben-Zentrum	54.500
Teilbereiche Neuwiedenthal	70.800
Wilstorf	85.400
Teilbereiche Heimfeld/Umfeld Asklepios Klinik	101.900
Teilbereiche nordöstliches Eißendorf/TUHH	113.900

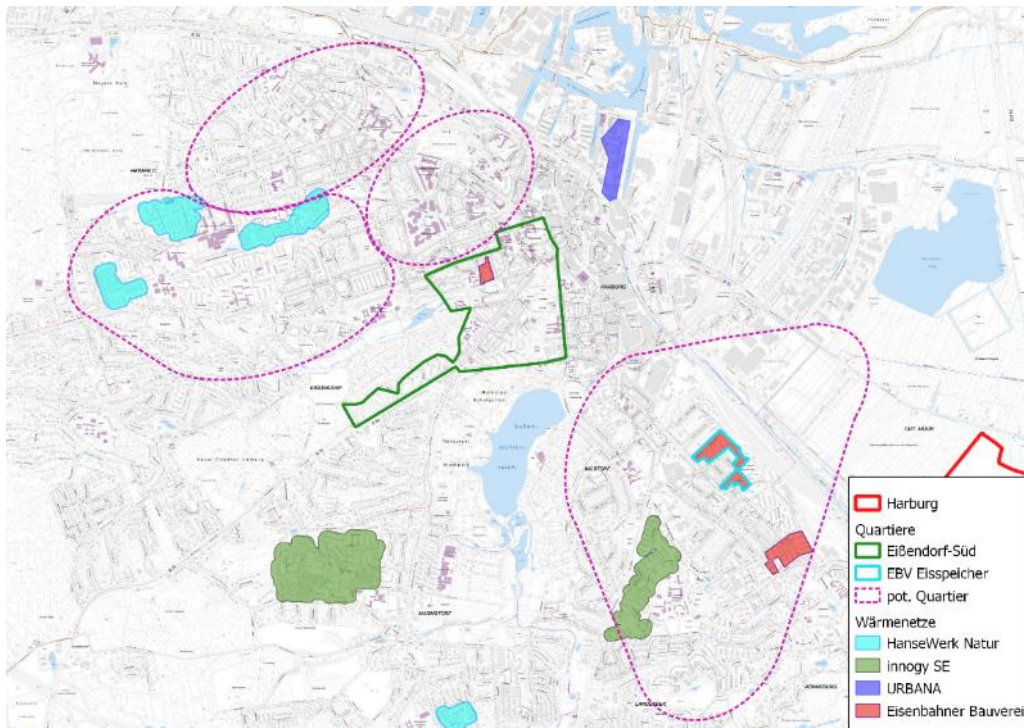


Abb. 4-7: Suchräume und mögliche Teilräume für Quartiere im Zentrum und Süden (DK5, FHH, LGV, 2020)

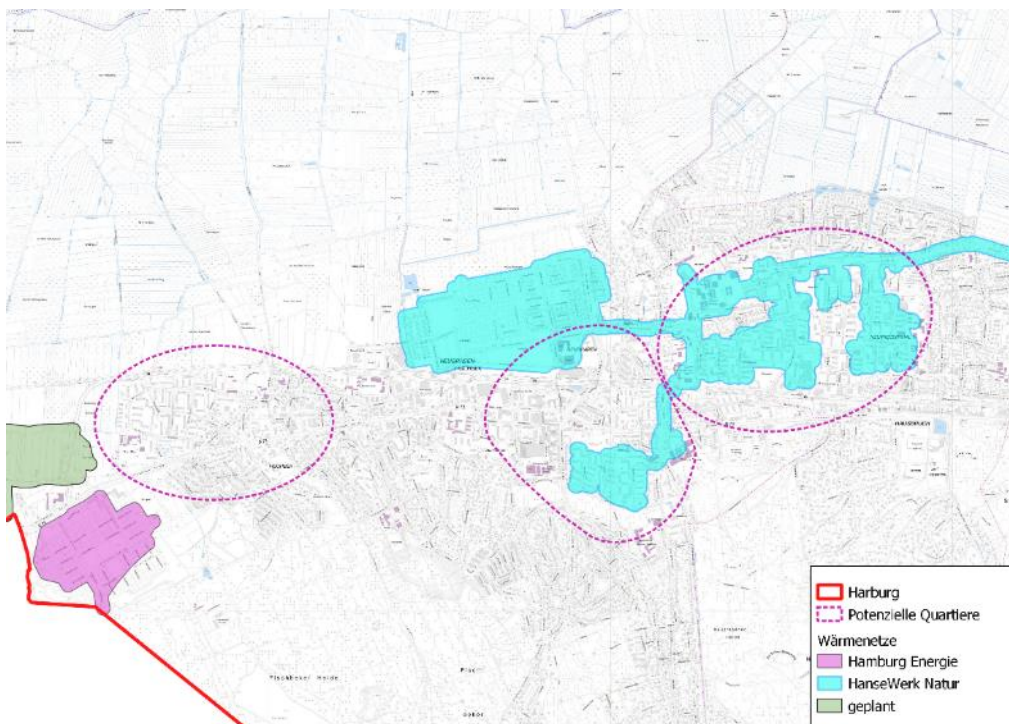


Abb. 4-8: Suchräume für Quartiere im Westen (DK5, FHH, LGV, 2020)

Es wird empfohlen, aus diesen Suchräumen in einem ersten Schritt ein bis zwei Gebiete auszuwählen, für die eine durch ein Sanierungsmanagement begleitete Erstellung eines energetischen Quartierskonzeptes angestrebt wird.

S03

Maßnahme: Energetische Quartierssanierung

Die Maßnahme sieht die Erstellung von weiteren Konzepten der energetischen Quartierssanierung, begleitet durch ein Sanierungsmanagement, vor.

Besondere Synergien ergeben sich aus der Verbindung mit Maßnahmen des RISE-Programms und unter Nutzung der bestehenden Netzwerke und gemeinsamer Informations- und Beteiligungsformate. Außerdem besteht bei aktiven Gebieten die Möglichkeit, klimaschutzrelevante Maßnahmen in das Integrierte Entwicklungskonzept (IEK) aufzunehmen. Exemplarisch könnten dies folgende Maßnahmen bzw. Themen sein:

- Modernisierung von sozialen Einrichtungen
- Nahmobilität/Fußwegekonzept/Durchlässigkeit
- Quartiersmobilität (Fahrradinfrastruktur, Carsharing, ...)
- Personal und Räume für Mobilitätsmanagement o. ä.
- Räume für nachhaltigen Konsum/Repair Café/Foodsharing
- Klimaanpassung im Rahmen von Entsiegelungen/Begrünungen

Konkret bieten sich an:

Quartier	RISE-Gebiet	Status
Sandbek	Neugraben-Fischbek	aktiv
Zentrum Neugraben		bis 2019
Teilbereiche Neuwiedenthal	Neuwiedenthal-Rehrstieg	bis 2019
Wilstorf	Wilstorf-Reeseberg	aktiv
Heimfeld/Umfeld Asklepios Klinik	tlw. Harburger Innenstadt/Eißendorf Ost	aktiv
nordöstliches Eißendorf/TUHH	tlw. Harburger Innenstadt/Eißendorf Ost	aktiv

4.2.4.2 Individuelle Gebäudemodernisierung

Neben der allgemeinen Potenzialbewertung sind die konkreten Effekte und Umsetzungsoptionen von Modernisierungsmaßnahmen stark abhängig vom individuellen Gebäudebestand, den Eigentumsverhältnissen mit zugehörigen finanziellen Optionen sowie, besonders im privaten Gebäudebestand, der persönlichen Lebensplanung.

Besonders durch die seit 2021 geltende CO₂-Bepreisung kommt diesem Bereich eine verstärkte Bedeutung zu.

Eigene Berechnungen haben gezeigt, dass im Bereich des **Geschosswohnungsbaus** mit umfassenden Maßnahmen einer Komplettmodernisierung und umfangreichen Optimierungen der Zielstandard KfW-Effizienzhaus 55 knapp erreichbar ist.

Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass zum Erreichen dieses Standards weitreichende Veränderungen der Gebäudehülle notwendig sind, die zu einer Überformung des Erscheinungsbildes und zu Nutzungsänderungen und ggf. -einschränkungen, wie der Dämmung von Loggien- und Balkoninnenwänden und Verlust von Nutzfläche, führen können und daher zu diskutieren sind.

Für den Bereich der **Einfamilien- und Reihenhäuser** hat sich dagegen gezeigt, dass auch mit umfassenden Maßnahmen einer Komplettmodernisierung und umfangreichen Optimierungen der Zielstandard KfW-Effizienzhaus 55 kaum erreichbar ist.

Für einfache Kubaturen mit niedrigem A/V-Verhältnis und einheitliche Bauweisen von Reihenhauseinheiten und Einfamilienhäusern der Nachkriegszeit ist der Standard Effizienzhaus 70 realistisch umsetzbar. Für historische Gebäude und jene mit zahlreichen Um- und Anbauten aus unterschiedlichsten Baujahren ist dagegen nur der Standard Effizienzhaus 85 zu erreichen.

Wegen der im Gegensatz zum Mietwohnungsbau damit weniger umfangreichen Förderung der hohen erreichbaren Energiestandards verlängert sich die rechnerische Amortisationszeit bei umfangreicheren Maßnahmen. Trotzdem stellen sich auch die hohen Standards als wirtschaftlich heraus, was sich unter der Berücksichtigung eines angemessenen Erhaltungsaufwandes und dadurch sinkenden anzurechnenden energetischen Mehrkosten verstärkt.

Zur Entwicklung und Unterstützung individueller Gebäudemodernisierungen werden in Hamburg bereits zahlreiche Beratungsformate angeboten.

Informations- und Beratungsangebote in Hamburg:

- **Hamburger Energielotsen**
- **Beratungen für Gewerbetreibende** durch Hamburger Energielotsen, HK-Umweltberater und ZEWUmobil
- **Stromspar-Check des Deutschen Caritasverband**

Ausführlichere Erläuterungen zu den Informations- und Beratungsangeboten befinden sich im Anhang.

Für die Finanzierung von energetischen Maßnahmen werden zurzeit sowohl auf Bundes- als auf Landesebene zahlreiche Förderprogramme angeboten. Diese differieren zum Teil nach Antragstellerin oder Antragsteller. Grundtendenz ist allerdings, dass für das Erreichen guter Effizienzhausstandards besonders hohe Fördersummen zur Verfügung stehen. Diese sind zu großen Teilen kumulierbar bzw. kombinierbar. Näheres regeln hierzu die Förderrichtlinien.

Finanzierungs- und Förderprogramme auf Bundesebene:

- **KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren – Kredit 151/152“** mit den zugehörigen Effizienzhaus-Standards wird ab dem 01.07.2021 Teil der **Bundesförderung für effiziente Gebäude**
- **Bundesförderung für Energieberatung**
- **Einzelmaßnahmen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)**

Finanzierungs- und Förderprogramme auf Landesebene:

- **Wärmeschutz im Gebäudebestand**
- **Erneuerbare Wärme**
- **Energetische Modernisierung (A) und Umfassende Modernisierung (B)**
- **Hamburger Energiepass**

Ausführlichere Erläuterungen zu den Förderprogrammen finden sich im Anhang.

Durch die Vielzahl der bestehenden Beratungs- und Förderangebote besteht kein unmittelbarer Bedarf, eigene Beratungsangebote durch das Bezirksamt Harburg zu entwickeln. Da die beschriebenen Beratungsangebote jedoch noch zu wenig bekannt sind, sollten die Hamburg weiten Angebote beworben und durch zielgruppenspezifische und individuelle Angebote ergänzt werden.

Darüber hinaus bietet es sich an, gemeinsam mit den Beratungsinstitutionen lokale Aktivitäten für einzelne Quartiere und in Kooperation mit Eigentümergemeinschaften und Siedlervereinen, wie dem Haus- und Grundbesitzerverein Harburg-Wilhelmsburg e.V., durchzuführen.

K03

Maßnahme: Lokale Informationsangebote

Um die lokalen Informationsangebote zu Klimaschutzmaßnahmen und Fördermöglichkeiten zu verbreiten und darüber zu informieren, sollten diese innerhalb der Klima-Kommunikation anhand von Flyer-Auslagen am Bezirksamt o. ä. und ggf. mit lokalen Aktivitäten in Kooperation mit den Beratungsinstitutionen und den Interessensverbänden gefördert werden.

4.2.5 Grüne Infrastruktur und Anpassung an den Klimawandel

Der Klimawandel ist bereits heute deutlich spürbar. Durch den Anstieg der mittleren globalen Oberflächentemperatur, treten Hitzewellen häufiger auf und dauern länger an (IPCC, 2014). Außerdem nehmen Niederschlagsereignisse an Häufigkeit und Intensität zu. Diese klimatischen Änderungen wirken sich dabei direkt auf Flora, Fauna und Bewohnerinnen und Bewohner von Städten aus, sowie auch auf statische Elemente wie Gebäude oder öffentliche Bereiche.

Die besonderen Herausforderungen ergeben sich in Neubauprojekten insbesondere aber auch in Bestandsquartieren, in denen der überwiegende Teil der Harburger Bevölkerung die Folgen des Klimawandels bereits heute erlebt.

Erfolgreicher Klimaschutz muss daher mit einer ebenso aktiven Klimaanpassung einhergehen, um klimafreundliche, aber auch hitzeangepasste, wassersensible und resiliente Städte zu etablieren, die mit den bereits vorhandenen klimatischen Änderungen umgehen können.

In manchen Fällen wirken sich Klimaschutz und Klimaanpassung dabei divergierend aufeinander aus: In Bezug auf den Klimaschutz wird beispielsweise eine eher verdichtete Stadt angestrebt, wohingegen im Zuge der Klimaanpassung eine Auflockerung zur besseren Durchlüftung des Stadtgefüges Ziel ist. In den meisten Fällen überwiegen jedoch gemeinsame Chancen und Potenziale, die synergetisch genutzt werden sollten.

Durch den Fokus auf solchen Synergien können so beide Ansätze parallel vorangebracht werden:

- **Mobilität:** Klimaangepasste Stadträume bieten auch an Hitzetagen gute Voraussetzungen für Fuß- und Radverkehr. Somit werden diese Verkehrsarten gefördert und der CO₂-produzierende MIV gemindert.
- **Gebäude:** Gebäudebegrünung, wie beispielsweise Gründächer und Fassadenbegrünungen, haben eine mikroklimatische Kühlwirkung, welche durch die Retention des Regenwassers noch verstärkt wird, und machen so beispielsweise energieverbrauchende Klimaanlage weniger notwendig. Auch Maßnahmen des Klimaschutzes, wie beispielsweise eine Wärmedämmung, Außenbeschattung oder kontrollierte Belüftung, kann wiederum einen Beitrag zur Klimaanpassung leisten, indem in den Gebäuden eine ausgeglichene Temperatur erzielt wird.
- **Öffentlicher Raum:** Grünmaßnahmen zur Klimaanpassung im öffentlichen Raum senken nicht nur die Temperaturen, sondern tragen auch zur Minderung der CO₂-Werte in der Stadt bei. Werden diese Grünmaßnahmen clever mit Retentionslösungen kombiniert, können resiliente, urbane Strukturen etabliert werden.
- **Grün- und Freiflächen:** Eine umsichtige Überbauung der Quartiere bei größtmöglichem Verzicht auf Flächenversiegelungen durch Nebenanlagen und Erschließungsflächen kann zu einer klimagerechten Stadt beitragen. In

Bestandsquartieren sollten für eine klimaangepasste Stadt versiegelte Flächen aufgebrochen und Stellplätze reduziert sowie Baumbestand erhalten werden.

- **Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen** können gleichzeitig umgesetzt werden und somit synergetisch wirken und dabei sogar den Wirkungsgrad erhöhen. Ein Beispiel hierfür ist die gleichzeitige Installation eines Gründachs und einer Photovoltaikanlage auf diesem Dach, welche durch die Kühlwirkung der Grünstrukturen mittels eines höheren Wirkungsgrades profitiert.

Den Handlungsbedarf, um Bürgerinnen und Bürger vor negativen Folgen des Klimawandels zu schützen, zeigt auch der Transformationspfad Klimaanpassung des Hamburger Klimaplan auf. Anhand dessen wird Hamburg mittels Strategien und Maßnahmen zu einer klimaresilienten Stadt entwickelt. Diese umfassen den Schutz vor unmittelbaren Klimafolgen, z. B. im Katastrophenschutz und im Gesundheitsbereich (u. a. Hitzewarnungen), die klimaangepasste Fortentwicklung der städtischen Infrastruktur und weitere Maßnahmen für ein hitze- und wasserangepasste Stadt.

Dementsprechend müssen auch die Themen rund um Grünstrukturen, Retentionslösungen, das Stadtklima und die Klimaanpassung als integrierter Bestandteil in das Klimaschutzkonzeptes Harburg einfließen.

Dazu wird zunächst der in Harburg vorhandene Bestand an Grünstrukturen dargestellt, sowie darauf aufbauend die stadtklimatische Bestandsanalyse und Möglichkeiten der Klimaanpassung für Harburg vorgestellt.

4.2.5.1 Grüne Infrastruktur in Harburg

Hamburg als grüne, wachsende Metropole am Wasser hat eine vielfältige grüne Infrastruktur zu bieten: Von Parkanlagen und Kleingärten, über Stadtbäume und Straßenbegleitgrün, Dach- und Fassadenbegrünungen, bis hin zu naturnahen Wäldern, Naturschutzgebieten und den landwirtschaftlich geprägten Flächen der Vier- und Marschlanden sowie dem Alten Land. Die öffentlichen Grünflächen Hamburgs bieten den Bewohnerinnen und Bewohnern Erholungs- und Freizeitflächen, welche zu einer Verbesserung der Lebensqualität beitragen, ermöglichen eine schnelle Fuß- und Radfahrverbindung durch die Stadtteile und tragen in hohem Maße zu einer Verbesserung des Stadtklimas bei. Hinzu kommt die blaue Infrastruktur mit Elbe, Alster, Gräben, Bächen, Seen und Kanälen. Im Vergleich zu bebauter Fläche bewirkt blau-grüne Infrastruktur, dass sich die Stadt tagsüber weniger erwärmt und nachts stärker abkühlt. Zudem stellen die bepflanzten Flächen und Wasserläufe Kaltluftschneisen für eine Durchmischung der Stadtluft dar.

Der Bezirk Harburg verfügt dabei mit seiner Lage südlich der Elbe, den großen Naturschutzgebieten Fischbeker Heide, Moorgürtel und Neuländer Moorwiesen sowie einigen kleineren Naturschutzgebieten, vielen Landschaftsschutzgebieten, den

großen Wäldern und Forsten, sowie den landwirtschaftlich geprägten Bereichen und urbaneren Parkanlagen eine besonders hohe Dichte an Grünflächen.

Die öffentlichen Grünstrukturen im Bezirk stellt der **digitale Grünplan** dar. Hier zeigt sich, dass Harburg durch einige kleine Strukturen in den bebauten Gebieten gekennzeichnet ist. Dies wird jedoch durch die Nähe zu den großen Landschafts- und Naturschutzgebieten und Wäldern ergänzt.

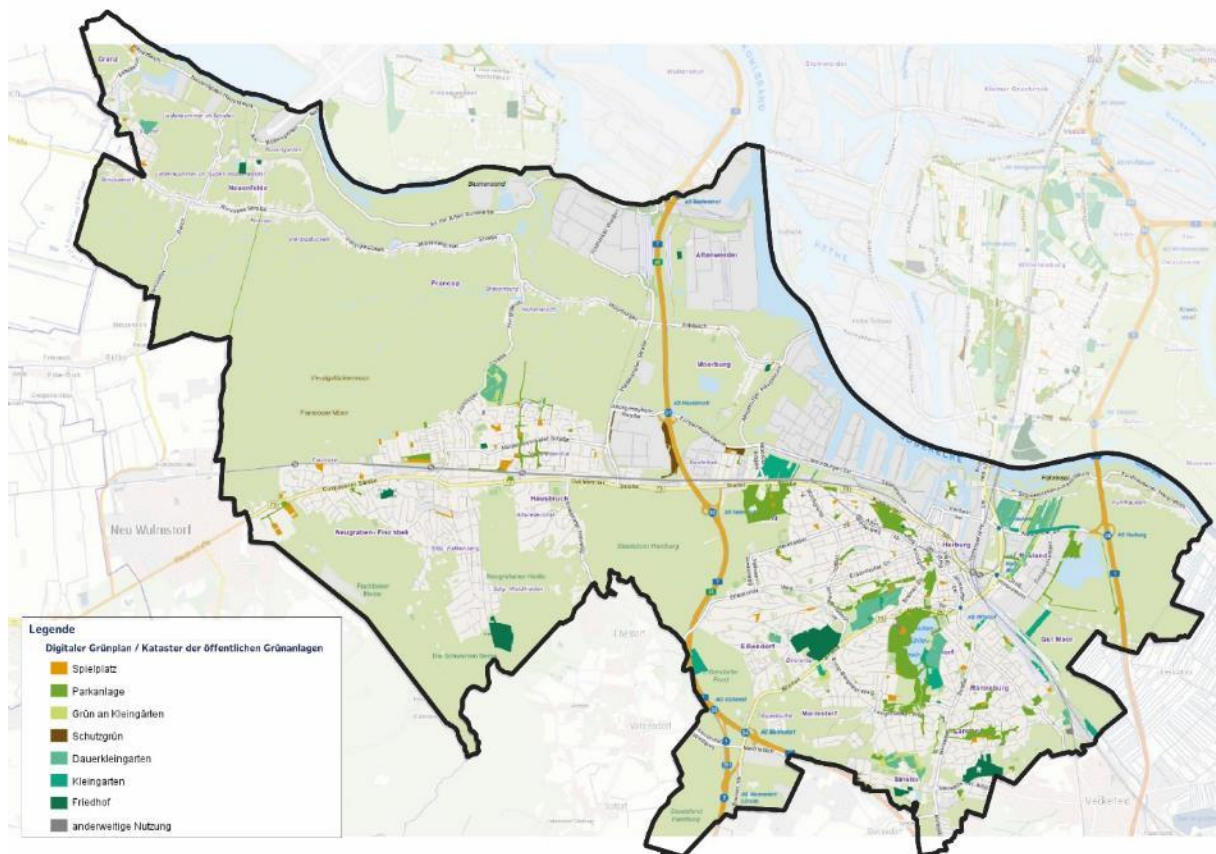


Abb. 4-9: Digitaler Grünplan des Bezirks Harburg (Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2020)

Verknüpft sind viele dieser Naturschutzgebiete, Wälder, Parkanlagen, Spiel- und Sportplätze und Friedhöfe durch das Freiraumverbundsystem oder auch das „**Grüne Netz Hamburg**“. Ziel des Landschaftsprogramms ist eine ungestörte Fortbewegung auf Fuß- und Radwegen im Grünen innerhalb der Stadt und bis in die freie Landschaft am Rande der Stadt. Das „Grüne Netz Hamburg“ besteht dabei aus Landschaftsachsen und zwei Grünen Ringen, welche durch die Verknüpfung der kleineren und größeren Grünstrukturen entsteht.

Der 1. Grüne Ring verläuft im Bezirk Hamburg-Mitte am Rande der Innenstadt. Der 2. Grüne Ring liegt knapp 10 km außerhalb der Innenstadt und verknüpft in Harburg

Grünstrukturen in Heimfeld mit Eißendorf, Wilstorf und schließlich dem Landschaftsschutzgebiet Neuland.

Zusätzlich wird das Netz durch die landwirtschaftlichen Grünflächen von Cranz, Neuenfelde und Francop mit den Naturschutzgebieten Moorgürtel und Fischbeker Heide sowie den Wäldern/Forsten und weiteren Landschaftsschutzgebieten wie der Neugrabener Heide, dem Vahrendorfer Forst und weiteren kleineren Schutzgebieten wie z. B. dem Naturschutzgebiet Neuländer Moorwiesen, welche in den Landschaftsachsen Harburger Geest-Achse, Westliche Elbtal-Achse, Göhlbach-Achse und die Mühlenbach-Achse liegen, vernetzt.

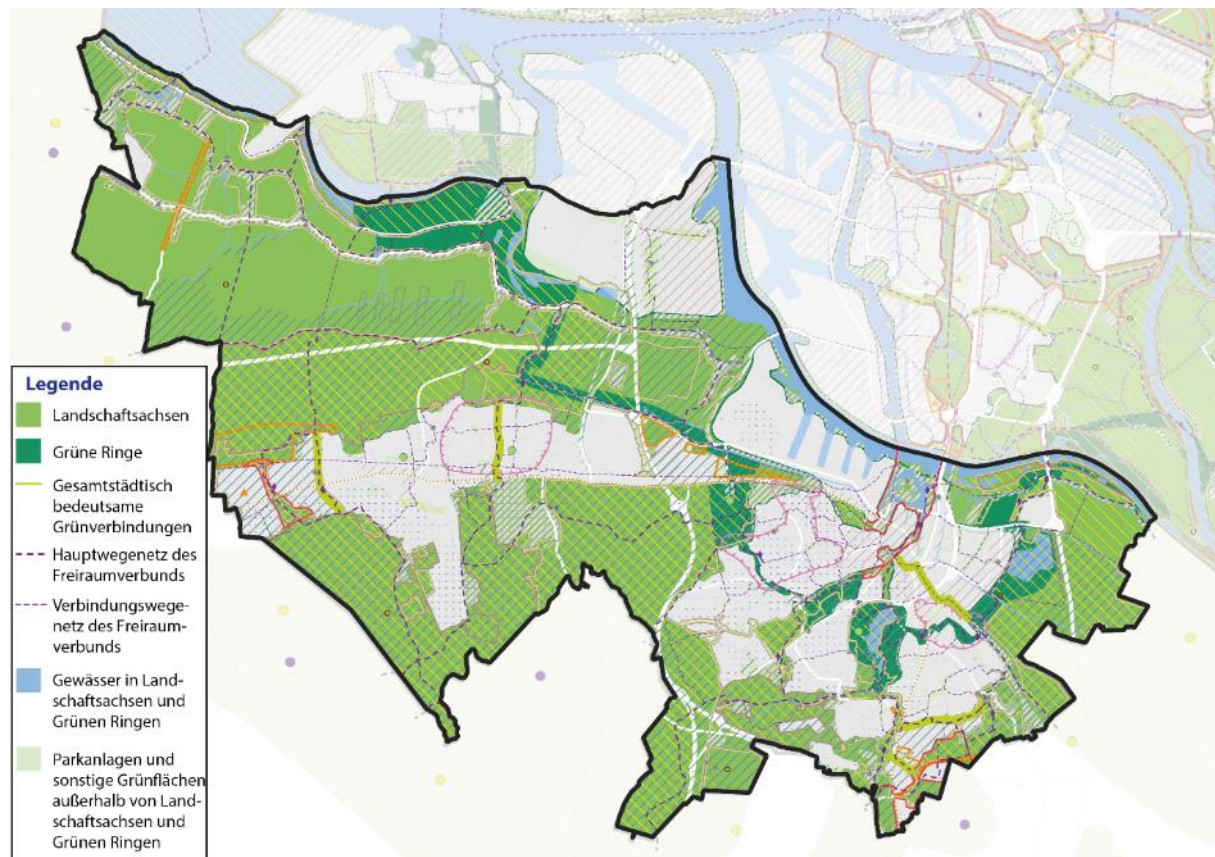


Abb. 4-10: Landschaftsprogramm im Bezirk Harburg (Behörde für Umwelt und Energie, 2018)

Eine herausgehobene Bedeutung fällt im Zusammenhang mit dem Klimawandel dem Forst zu, dessen Schutzfunktionen neben dem Klimaschutz auch den Schutz von Wasser, Boden und Ökosystemen umfassen. Eine Speicherung von Kohlendioxid ist bei der in Hamburg betriebenen nachhaltigen und ökologisch zertifizierten Forstwirtschaft nicht zu vernachlässigen. In Harburg stellen die Forstreviere in Hausbruch mit 770 ha, sowie 541 ha zusätzlicher Flächen von Naturschutzgebieten, und in Eißendorf mit 517 ha eine besonders wertvolle Begrünung dar, deren Schutz sowohl vor Klimaanpassungs- als auch vor Klimaschutzseite sehr relevant ist.

Dieser wichtige Aspekt den Hamburger Wälder für den Klimaschutz bedeuten, wird auch im Hamburger Klimaplan erörtert. Demnach sollen die Hamburger Wälder erhalten und deren Bewirtschaftung sichergestellt werden, da 1 ha Wald bis zu 270 t CO₂ speichern kann. Entsprechend soll neben der weiterhin nachhaltigen Bewirtschaftung die Aufforstung von 7 ha Wald in Hamburg und durchschnittlich 1 ha Wald pro Bezirk vorangetrieben werden. Durch die Aufforstung kann langfristig eine CO₂-Reduzierung von 1.890 t CO₂ für die Gesamtstadt erwartet werden (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a). *(Dies ist jedoch ein langwieriger Prozess der nicht als CO₂-Kompensation gesehen werden darf.)*

Auch das Hamburg weite Förderprogramm „**Natürlich Hamburg!**“ befasst sich mit dem Erhalt von Naturflächen im Stadtgebiet und einer Entwicklung dieser im Sinne einer verbesserten ökologischen Vielfalt. In Harburg sind einige Grünflächen mit Einzelprojekten enthalten (siehe Abb. 4-10): Die Naturschutzgebiete Moorgürtel, Fischbeker Heide und Neuländer Moorwiesen sowie Meyers Park, der Harburger Stadtpark und die Parkanlage Rönneburg.

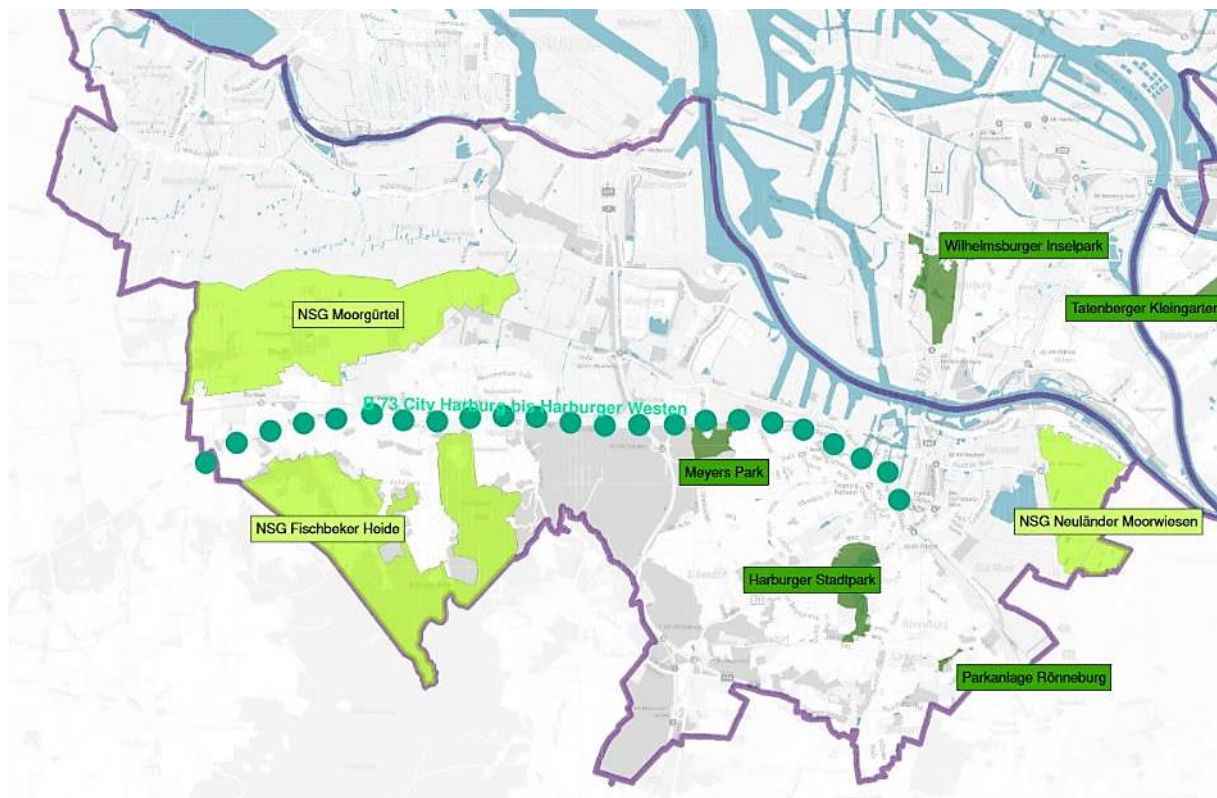


Abb. 4-11: „Natürlich Hamburg!“-Gebiete in Harburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, kein Datum)

Neben den öffentlichen Grün- und Freiflächen erzielen auch **Straßenbegleitgrün, Stadtbäume, Gründächer und Fassadenbegrünungen** positive Aspekte für

Wohlbefinden, Klimaschutz und -anpassung, Stadtklima, Luftqualität als auch Schallminderung und Wärmedämmung.

Als erste deutsche Großstadt hat Hamburg daher 2014 eine umfassende **Gründachstrategie** ins Leben gerufen. Deren Ziel ist es, mindestens 70 % sowohl der Neubauten als auch der geeigneten zu sanierenden, flachen oder flach geneigten Dächer zu begrünen. Ergänzt wurde die Gründachstrategie 2020 durch die Fördermöglichkeiten für **Grüne Wände** und fördert somit neben der Dachbegrünung auch die wand- und bodengebundene Fassadenbegrünung. Bis 2024 unterstützt die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft das Projekt mit insgesamt drei Millionen Euro (siehe auch 12.2.4 Fördermittel Klimaanpassung).

Zusätzlich gibt es in Hamburg ca. 250.000 **Straßenbäume**, weshalb die Hansestadt auch u. a. deshalb als grüne Metropole angesehen wird. Diese sind alle im digitalen Straßenbaumkataster aufzufinden. In Harburg sind es insgesamt 23.211 Straßenbäume (Stand 31.12.2019). Ergänzt werden diese durch die Pflanz- und Spendenaktion „Mein Baum – Meine Stadt“. Insgesamt konnten durch die Aktion seit 2011 5.300 Stadtbäume in Hamburg gepflanzt werden. Auch Harburg hat einige neu gepflanzte Stadtbäume durch die Aktion erhalten, weitere Baumstandorte warten noch auf Spenden (siehe Abb. 4-12, rote Markierungen).

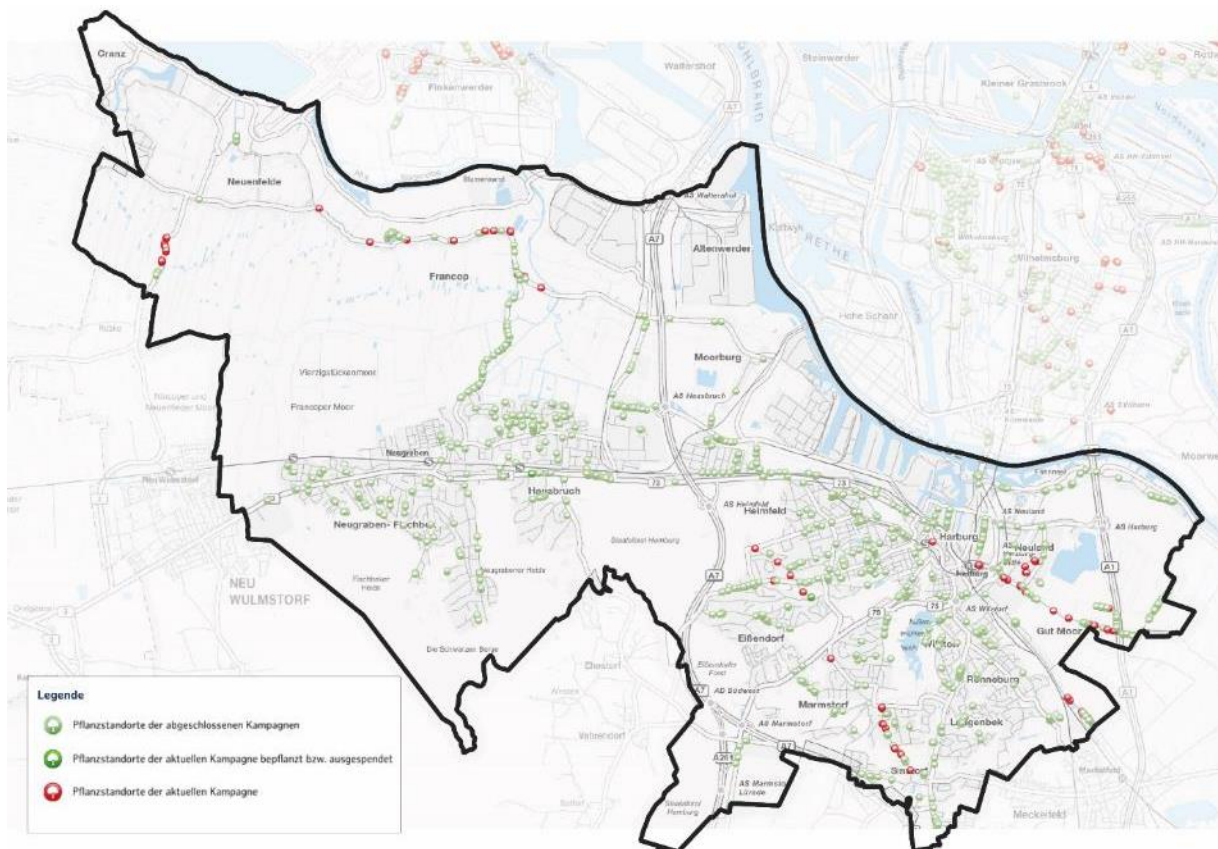


Abb. 4-12: „Mein Baum – Meine Stadt“ Pflanzstandorte im Bezirk Harburg (Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2020)

Auch das EU-Projekt **CLEVER Cities**, das im Rahmen des Förderprogramms „Horizont 2020“ naturbasierte Lösungen im Projektgebiet Neugraben-Fischbek entwickelt, ist im Bezirk Harburg verortet (Bezirksamt Harburg, 2020). Zusammen mit den Projektpartnerstädten London und Mailand werden lokal zugeschnittene Lösungen (sog. Nature Based Solutions) für eine mehrwertschöpfende, sozial integrative Stadterneuerung in Teilprojekten umgesetzt. Dabei haben die Projekte Pilotcharakter und das Potential stadtweite Anwendung zu finden. Beispielsweise werden Regenwasserretentions- und Gründachqualifizierungslösungen, mit Nist- und Nahrungsangeboten für Wildbienen und anderen Insekten, erprobt.

Das Projektgebiet wird durch den sogenannten CLEVER-Korridor definiert und erstreckt sich vom Stadtzentrum Neugraben entlang des Quartiers Vogelkamp bis hin zur neuen Siedlungszone Fischbeker Reethen (siehe Abb. 4-13). Bis 2023 sollen die Lösungen in drei Themenbereichen, den so genannten „CLEVER Action Labs“, in ko-kreativen Prozessen umgesetzt werden und so Harburg auf dem Teilstück naturnäher und klimaangepasst gestalten:

1. Gestaltung eines grünen Korridors mit einem Trittsteinansatz als Rückgrat zur Schaffung von Verbindungen zu benachbarten Naturschutzgebieten,
2. Bau von begrünten Dächern und Fassaden, sowie die Entwicklung eines Starkregen-Analysekonzepts für das Projektgebiet und
3. Neugestaltung von Schulhöfen mit naturbasierten Lösungen.

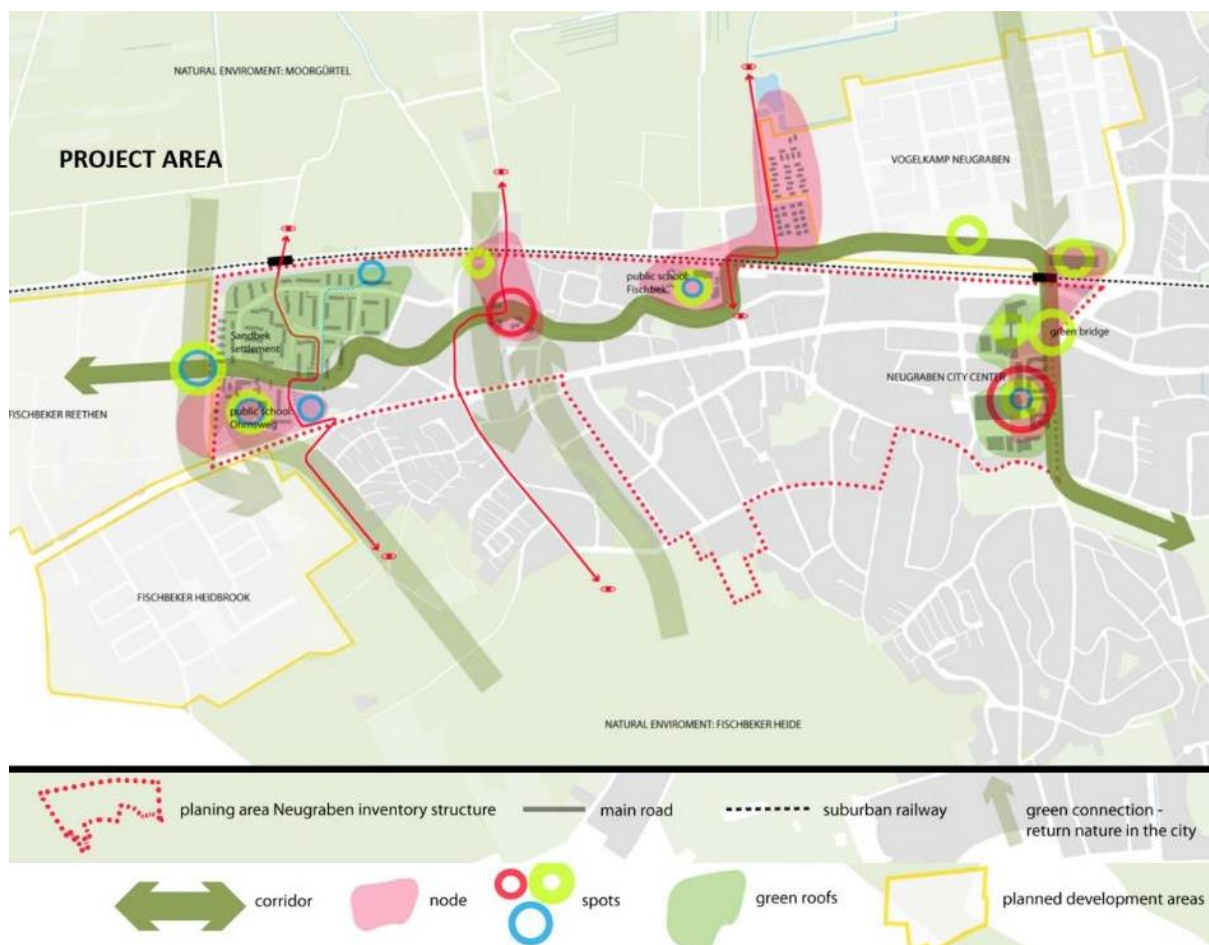


Abb. 4-13: „CLEVER Cities“ Projektgebiet in Harburg (Bezirksamt Harburg, 2020)

4.2.5.2 Stadtklima und Anpassung an den Klimawandel

Für das Stadtklima, sowie zur Anpassung an den Klimawandel, ist eine blau-grüne Infrastruktur, die Verdunstungskühlung leistet, für Durchlüftung sorgt und zur Regenwasserrückhaltung beiträgt, besonders wichtig und ermöglicht eine hitzeangepasste, wassersensible Stadt.

Mit Hilfe der aktualisierten Stadtklimaanalyse von 2017 (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2017a) wurde eine umfassende Bewertung der heutigen Klimasituation in Hamburg sowie die voraussichtliche Veränderung bis zum Jahr 2050 erfasst und gilt als wichtige Grundlage für eine nachhaltige, klimaangepasste Stadtentwicklung.

Für den Bezirk Harburg zeigt die Stadtklimaanalyse (Abb. 4-14), die vorteilhafte Randlage und die Versorgung mit Kaltluft durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen in Neuenfelde, Francop, Cranz und Neuland sowie den Natur- und Landschaftsschutzgebieten wie beispielsweise dem Naturschutzgebiet Fischbeker Heide oder dem Landschaftsschutzgebiet Hamburger Staatsforst. Diese auf den Grünflächen entstehende Kaltluft kann mittels Flurwinde bis in die Bebauung getragen werden und die Siedlungsbereiche so mit einer guten Durchlüftung versorgen. Bis auf

den inneren Zentrumsbereich Harburgs ermöglichen diese Kaltluftvolumenströme somit eine nur geringe bioklimatische Belastung durch schwache oder mäßige Wärmeinseleffekte.

Während somit die meisten Bereiche Harburgs mit Kaltluftvolumenströmen versorgt sind, zeigt sich in den verdichteten urbanen Bereichen im Zentrum, die nicht durch die Flurwinde erreicht werden, und am Hafen eine hohe bioklimatische Belastung durch hohe und sehr hohe Wärmeinseleffekte im Siedlungsbereich.

Der Vorteil, den der Bezirk durch die angrenzenden Grünflächen hat, bedeutet jedoch gleichzeitig auch eine Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung durch Neubauquartiere und Verdichtung.



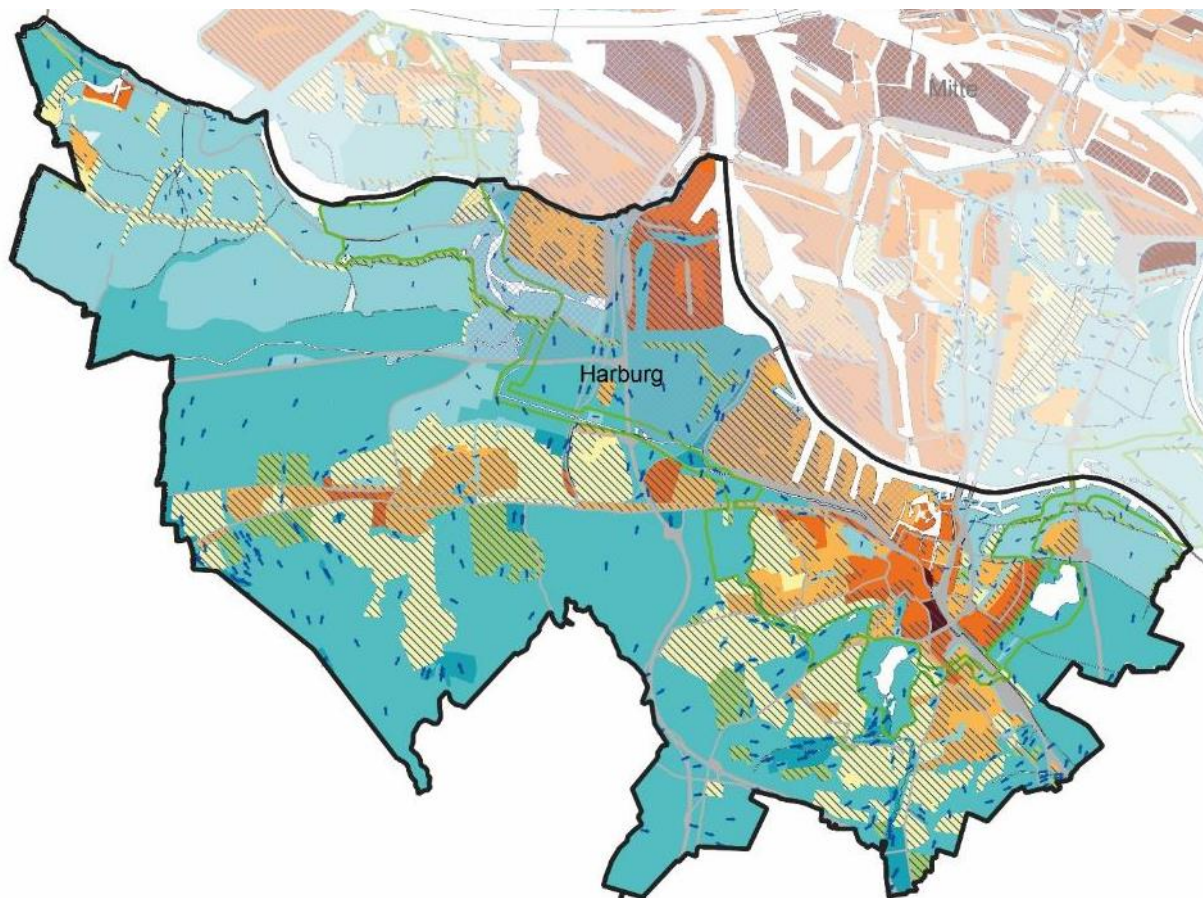


Abb. 4-14: Stadtklimatische Bestandsaufnahme für den Bezirk Harburg (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2017b)

Temperatur: Hitzetage in 2050

Neben den Kaltluftvolumenströmen und Wärmeinseleffekten zeigt die Stadtklimaanalyse Hamburgs auch, dass die Anzahl der heißen Tage mit einer Lufttemperatur von mehr als 30°C erheblich zunehmen wird und zu Hitzebelastungen der Bewohnerinnen und Bewohner führen wird. In der Region Hamburg werden laut Modellrechnungen die Lufttemperaturen bis zum Jahr 2050 um ca. 1,3 °C/100 Jahre ansteigen mit der deutlichsten Zunahme von bis zu 1,2 °C im Herbst und 0,6 °C im Sommer (Trusilova & Riecke, 2015). Je nach Verortung im Bezirk werden dabei für Harburg zwischen ein bis zwei Hitzetagen respektive zehn bis elf Hitzetagen prognostiziert (siehe Abb. 4-15) (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012a). Dabei sind vermehrt Hitzetage in den dichter besiedelten Bereichen des Bezirkes zu erwarten sowie in der Nähe des stark versiegelten Hafengebietes im Norden des Bezirks. Die Anzahl der Tropennächte, an denen die Temperatur nicht unter 20°C sinkt, kann in Teilen des Bezirks in 2050 bis zu drei bis vier Nächte betragen, ist jedoch insbesondere in der näheren Umgebung des Hafens entlang der Süderelbe zu verorten (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012b). Die hohe Anzahl an weiträumigen, ausgeprägten Grünflächen in Harburg, haben dabei jedoch einen nächtlichen temperaturdämpfenden Effekt, indem die Verdunstungskälte der Vegetation für Abkühlung im Bezirk sorgt und sowohl Hitzetage als auch Tropennächte in vielen Bereichen abgeschwächt werden. Die Aufforstung von Wald bietet dabei in den Sommermonaten eine moderate, aber zusätzliche Abkühlung zwischen -0,2 bis -0,3 °C (Trusilova & Riecke, 2015).

In den verdichteten Innenbereichen Harburgs sollte angesichts einer hitzeangepassten Stadt eine Verbesserung der Durchlüftung, sowie eine Erhöhung des Vegetationsanteils, der Erhalt von Freiflächen und ggf. eine Begrünung von Blockinnenhöfen angestrebt werden. Zusätzlich können durch weitere Maßnahmen wie die Entsiegelung und Begrünung von Flächen, die Begrünung mittels Dach- und Fassadenbegrünung, Beschattung durch Fassadengrün, Stadtbäumen und Wäldern und den Einsatz heller und sonnenlichtreflektierender Materialien (Albedo-Effekt) den Hitzefolgen des Klimawandels entgegengewirkt werden.

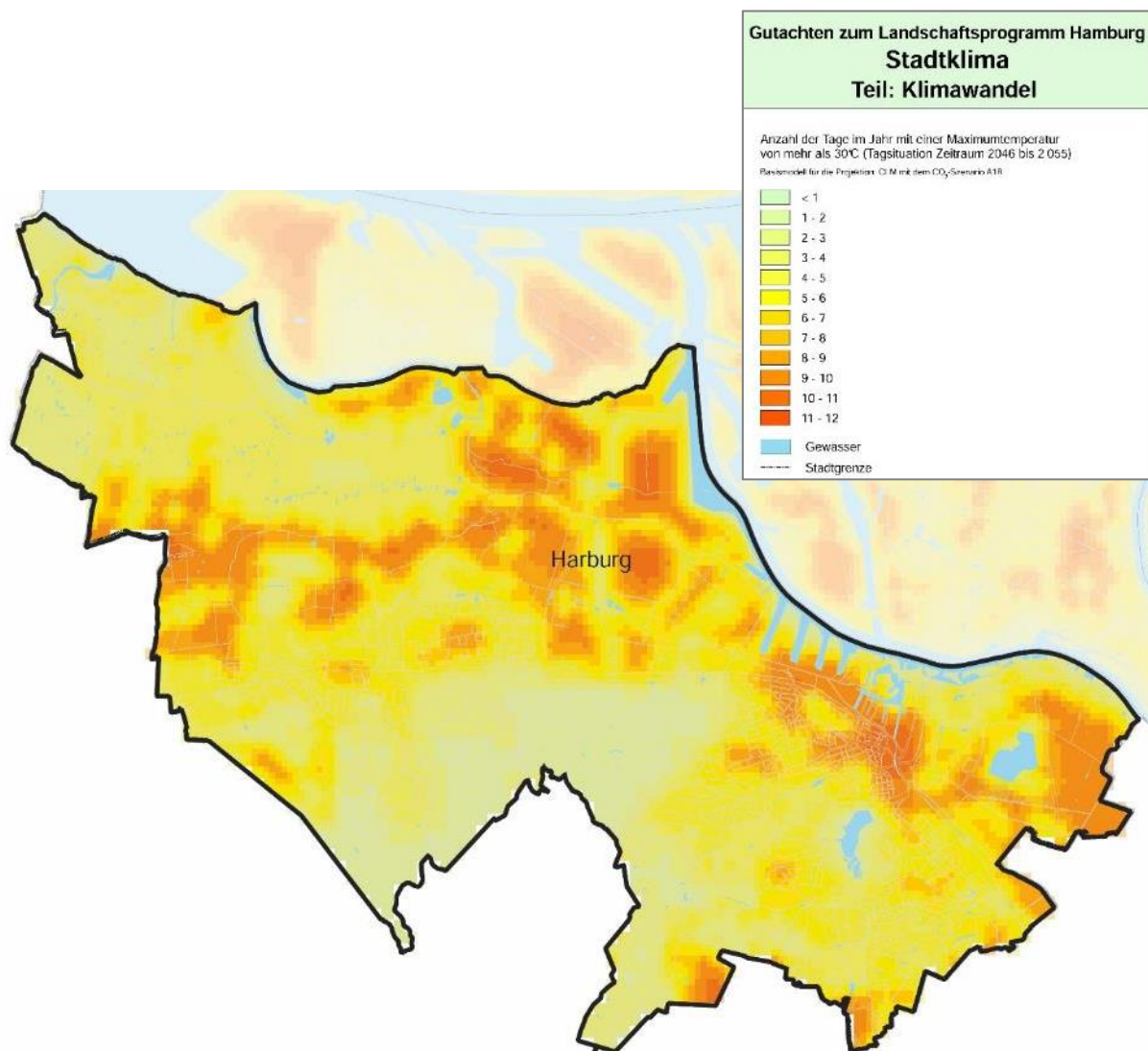


Abb. 4-15: Anzahl der Hitzetage 2050 für den Bezirk Harburg (GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012a)

Niederschlag: Überflutungsrisiko durch Starkregenereignisse

Historisch betrachtet (seit 1881 bis 2013) zeigt sich in Hamburg ein Anstieg der Niederschlagsmenge mit der stärksten Zunahme im Winter und im Frühjahr. Anhand von Modellrechnungen wird im Jahr 2050 der Sommer allerdings trockener, während die anderen Jahreszeiten niederschlagsreicher ausfallen, sodass ein Anstieg von +2 bis +4 mm/Monat für Winter, Frühjahr und Herbst sowie -1,4mm/Monat im Sommer erreicht werden könnte (Trusilova & Riecke, 2015). Zusätzlich wird sich voraussichtlich auch die Niederschlagsintensität ändern und die Häufigkeit von Starkregenereignissen bis 2050 zunehmen (Trusilova & Riecke, 2015). Diese Starkregenereignisse sind häufig mit Hochwasser und Überflutungen in urbanen Gebieten verknüpft, da eine ausreichende Ableitung oder Versickerung in städtischen Räumen für die kurzzeitig anfallenden Wassermassen nicht zur Genüge gegeben ist.

4.2.5.3 Maßnahmen für wassersensible, hitzeangepasste Städte

Aufgrund der Prognosen für Hamburg und aufgrund der Tatsache, dass Hamburg als wachsende Stadt in Zukunft immer wieder neue Siedlungsgebiete erschließen wird, ist schon heute darauf zu achten, dass Bestands- und Neubaugebiete eine Anpassung an stadtklimatische Herausforderungen, wie Hitzetage und Starkregenereignisse, durch entsprechende Maßnahmen erfahren und im Zuge des Klimaschutzkonzeptes Klimaanpassung integriert betrachtet wird, beispielsweise mittels:

Regenwassermanagement und Entsiegelung

Der Bezirk Harburg verfügt über viele Grün- und Freiflächen, die bei Regenereignissen das Wasser grundsätzlich aufnehmen können. Um jedoch auch in den urbaneren Bereichen eine wassersensible, klimaangepasste Stadt zu etablieren, ist es besonders wichtig ein zukunftsfähiges **Regenwassermanagement** zu betreiben und eine Schwammstadt zu etablieren, das Überflutungen aufgrund von Extremwetterereignissen reduziert und Überläufe der Kanalisation verhindert.

Ermöglicht werden kann dies durch die Vermeidung von Versiegelung, Versickerung anstelle einer Entwässerung über das Kanalnetz (bspw. durch die Abkoppelung von Grundstücken mit versickerungsfähigem Boden vor Einleitung in Gewässer oder in das Regensiel), Regenwasserrückhaltung sowie der Wasserableitung über Notwasserwegen. Die Regenwasserrückhaltung ist unter anderem durch Gründächer mit einem größeren Substrataufbau möglich sowie über technische Retentionslösungen unter Geh- und Fahrbahnen und an Stadtbäumen, etc., Flächenversickerung kann über Grünflächen und über Mulden und Rigolen initiiert werden und die Vermeidung von versiegelten Flächen, indem Flächen teilentsiegelt und weiterhin multifunktional genutzt werden.

Hierbei sei auch das Projekt der Hamburger Umweltbehörde gemeinsam mit HAMBURG WASSER „**RegenwasserInfrastrukturAnpassung**“ (RISA) erwähnt. Anlass des 2009 gestarteten Verbundprojektes sind die Herausforderungen der Wasserwirtschaft in Hamburg, aufgrund der zunehmenden Flächenversiegelung und der Folgen des Klimawandels. Ziel des Projektes ist es Konzepte und Lösungen für einen zukunftsfähigen Umgang mit Regenwasser umzusetzen. Mit dem RISA-Strukturplan Regenwasser 2030 wurden dabei 2015 Handlungsoptionen und ein Leitbild für eine nachhaltige und wassersensible Stadtentwicklung aufgestellt, die es vor dem Hintergrund des Hamburger Klimaplanes und des Transformationspfades Klimaanpassung umzusetzen gilt.

Auch das EU-Projekt **Clever Cities** sei hier noch einmal erwähnt, welches sich mit der Entwicklung eines innovativen Starkregen-Analysekonzeptes für das Projektgebiet beschäftigt, die Installation von Dach- und Fassadenbegrünungen fördert, Schulhöfe mit naturbasierten Lösungen neugestaltet und einen konkreten Maßnahmenplan zur Starkregenvorsorge vorsieht. Innerhalb des Projektes werden somit wassersensible

Aspekte fokussiert, welche letztlich nicht nur für Harburg genutzt werden können, sondern wenn möglich auch auf Hamburg übertragen werden können.

Dach- und Fassadenbegrünung

Weitere Maßnahmen für eine klimaangepasste Stadt umfassen die **Bauwerksbegrünung**. Dach- und Fassadenbegrünungen spielen eine immer wichtigere Rolle beim Thema Stadtgrün und Klimaanpassung, die zukünftig nicht mehr wegzudenken sein werden. Neben der Abkühlung und Befeuchtung der Luft mittels (Evapo-)Transpiration sorgt das Grün für ein angenehmeres Mikroklima und kann sich sogar neben dem Gebäude auch gesamtstädtisch auf das Stadtklima auswirken und Hitzetage abmildern.

Ein weiterer wichtiger Beitrag wird durch das Regenwassermanagement der Begrünungen geleistet. Insbesondere die Dachbegrünung stellt hierbei einen wichtigen Beitrag für den Hochwasser- und Überflutungsschutz dar, indem sie Regenwasser wie ein Schwamm aufnehmen und verspätet wieder abgeben kann. Auch hier agiert Harburg mittels des Projektes CLEVER Cities vorbildhaft und ermittelt in Testprojekten, wie Starkregenereignisse und das Wasserspeichervolumen der Gründächer aufeinander abgestimmt werden können.

In Bezug auf das Gebäude selbst, an dem sich die Natur ansiedelt, ermöglichen Dach- und Fassadenbegrünungen eine verbesserte Wärmedämmung und Hitzeabschirmung, die gleichzeitig auch bei fachgerechter Pflege und Ausführung auch das Bauwerk selbst schützen. Die Fassadenbegrünung kann zusätzlich auch noch als Wind- und Sonnenschutz dienen.

Entsprechend wirken sich beide Bauwerksbegrünungen auch auf den Klimaschutz aus, in dem Energieverluste reduziert werden und das Raumklima aufgrund der Begrünung weniger Extremen ausgesetzt ist. Darüber hinaus dienen Bauwerksbegrünungen der Gesundheit und der Lebensqualität. Während Pflanzen Schadstoffe aus der Luft filtern und so die Luftqualität verbessern und aufgrund der Blattflächen für Schallminderung sorgen, ermöglichen sie gleichzeitig einen Zugewinn an Lebensqualität durch den Blick ins Grüne oder sogar die Nutzung intensiv bewirtschafteter Dachgärten sowie den positiven Aspekt für Flora und Fauna, da sie mit Lebensraum und ggf. auch Nahrungsquellen zur Erhaltung der Artenvielfalt in der verdichteten Stadt beitragen.

Stadt- und Straßenbäume

In Harburg gibt es ca. 23.211 **Straßenbäume** (Stand 31.12.2019), die in Bezug auf den Klimaschutz CO₂ speichern und bezüglich der Anpassung an den Klimawandel Beschattung, Verdunstungskühlung und Aspekte des Regenwassermanagements bieten. Im Sommer spenden die Bäume Schatten in der aufgeheizten Stadt und sorgen für eine kühlere Umgebungstemperatur aufgrund der Transpiration der Blätter. Weshalb auch Stadtbäume zu einem angenehmeren Stadtklima beitragen. Werden

diese mit technischen Retentionslösungen kombiniert, welche in Harburg bereits zum Einsatz kommen, wie den Ansätzen der Klimabäume oder Baumbelüftungsgräben, kann das System resilienter auf Änderungen des Klimas eingehen und selbst in längeren Trockenperioden besser überleben.

S04

Maßnahme: Anpassung an den Klimawandel

Aktiver Klimaschutz sollte auch mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandels einhergehen und synergetisch in Form von Huckepack-Maßnahmen betrachtet werden. Beispielsweise durch Entsiegelung bei Neugestaltung von Flächen, Begrünung von Dachflächen und Fassaden bei energetischen Sanierungen, etc. Die Verdichtung des Stadtgefüges und Erhalt eines angenehmen Stadtklimas wird dabei nicht als Gegensatz, sondern als Ergänzung gesehen.

4.2.5.4 Förderungen zur Anpassung an den Klimawandel

Die Finanzierung von Maßnahmen im Zuge eines Klimaschutzkonzeptes sind ein kritischer Punkt für dessen erfolgreiche Implementierung. Sowohl der Bezirk Harburg selbst als auch die Eigentümer von Gebäuden im Bezirk, können sich die Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung fördern lassen. Förderungen können hierbei sowohl von der Bundes-, als auch von der Landes- und kommunalen Ebene stammen.

Fördermittel des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel:

- „**Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels**“
- **Städtebauförderung** durch das Programm „Soziale Stadt“ oder das Programm „Zukunft Stadtgrün“

Hamburger Förderangebote zur Anpassung an den Klimawandel:

- **Hamburger Gründachstrategie**
- **Hamburger Fassadenbegrünung**
- **Gebührensplitting** („indirekte Förderung“)

Weitere Informationen zu den Fördermitteln zur Anpassung an den Klimawandel finden sich im Anhang.

4.3 Erneuerbare und effiziente Wärmeversorgung

Während Erneuerbare Energien bereits einen großen Anteil im Bereich der Stromversorgung ausmachen, steigt der Anteil in der Wärmeversorgung nur langsam. Gleichzeitig ist der Bereich der Wärmeversorgung von Gebäuden einer der größten CO₂-Emittenten in Deutschland. Um im Jahr 2050 einen klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen, sind daher insbesondere im Bereich Wärmeversorgung noch große Anstrengungen nötig.

Ein Teil der Einsparungen kann über die Einsparung von Endenergie durch die Verbesserung der Gebäudehülle erreicht werden. Ein anderer großer Anteil durch die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und die Nutzung von Wärmenetzen in Kombination mit erneuerbarer Energie. Im Folgenden werden die Wärmebedarfe den nutzbaren Wärmepotenzialen gegenübergestellt und Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Harburger Wärmeversorgung durch erneuerbare Energien und Abwärme CO₂-Einsparungen erzielen kann.

Die Potenziale bestehen z. B. in der Nutzung von Solarthermie, Wärmepumpen in Kombination von Umweltwärme und Abwärme, industrieller Abwärme und tiefer Geothermie. In dem Bereich Deponie- und Klärgas konnten in Abstimmung mit Hamburg Wasser keine nutzbaren Potenziale identifiziert werden, da das gesamte Abwasser außerhalb des Bezirks zum Klärwerk Köhlbrandhöft geleitet und dort behandelt wird.

Für die Berechnung der der Energie- und Treibhausgaseinsparungen werden die jeweiligen ersetzten oder eingesparten Energieverbräuche mit ihren entsprechenden Emissionsfaktoren (vgl. Tab. 3-4) multipliziert. Bei jeder Energieanlage geht bei der Erzeugung, der Umwandlung und beim Transport der Energie eine gewisse Energiemenge verloren. Beispiele hierfür sind die Verluste bei der Umwandlung in Gaskesseln oder BHKW sowie Verluste in elektrischen Leitern oder in der Leitungsverteilung in Gebäuden. Diese Verluste sind in höchstem Maße von der individuellen Anlage abhängig und die benötigten Daten liegen dafür im Allgemeinen nicht vor. Eine Berücksichtigung bei der Potenzialanalyse kann in diesem Detaillierungsgrad daher nicht erfolgen. Vereinfachend werden sowohl bei der Substitution als auch bei der Energieeinsparung die Emissionswerte der Energieträger je kWh verwendet, ohne die möglichen Verluste einzubeziehen. Dementsprechend wird für eine eingesparte kWh Wärme in einem von Erdgaskesseln versorgten Gebäude eine Einsparung von 201 g CO₂ ohne Beachtung der Wirkungsgrade und Leitungsverluste angenommen. Für die Wärmenetze im Bezirk liegen überwiegend die Emissionsfaktoren vor. Für die anderen Wärmenetze wurden die Emissionsfaktoren anhand der Erzeugerstruktur abgeschätzt. Die Einsparungen in diesen Wärmenetzen werden mit den jeweiligen Wärmenetz spezifischen Emissionsfaktoren ermittelt.

4.3.1 Wärmebedarf

Der Wärmebedarf stellt die Wärmemenge dar, die ein Gebäude zur Beheizung und Aufrechterhaltung sowie ggf. zur Bereitstellung von Warmwasser auf einer bestimmten Temperatur benötigt.

Der Energieverbrauch z. B. von Gas für die Wärmebereitstellung hingegen bezieht sich auf tatsächliche Gasmenge. Durch die Umwandlung von Gas und anderen Brennstoffen wird Wärme erzeugt. Hierbei geht durch den Prozess im Allgemeinen eine gewisse Energiemenge verloren. Die produzierte Wärme wird zur Deckung des Wärmebedarfs verwendet.

Wie aus der Energiebilanz (Kapitel 3.2) hervorgeht, werden in Harburg für die Produktion und Bereitstellung von Wärme ohne RLM Gaskunden knapp 1,1 GWh und insgesamt inklusive RLM Gaskunden ca. 2,7 GWh Erdgas, Heizöl, Fernwärme, Strom und andere Energieträger verwendet. Diese werden vor allem in den dicht besiedelten Gebieten und den Industrie- und Gewerbegebieten verbraucht.

Anhand des von der BUKEA zur Verfügung gestellten Wärmekatasters wurden Wärmedichtekarten auf Basis der Daten sowohl allein für Wohngebäude als auch für Wohn- und Nichtwohngebäude zusammen im unsanierten Zustand erstellt. Je dunkler die Gebiete in Abb. 4-16 und Abb. 4-17) in Rot gekennzeichnet sind, desto höher ist der Wärmebedarf. Gebiete mit hohem Wärmebedarf sind voraussichtlich gut für die Installation von Wärmenetzen geeignet.

Die Wärmedichtekarten wurden mit einem Umkreis (Radius) von 200 m erstellt und spiegeln den Wärmebedarf bezogen auf die entsprechende Fläche wider. Je höher die Wärmedichte ist, desto größer ist der Wärmebedarf in diesem Gebiet. Die Karten dienen als Basis für eine qualitative Analyse und den Vergleich untereinander. Für eine quantitative Analyse werden die Daten des Wärmekatasters direkt herangezogen.

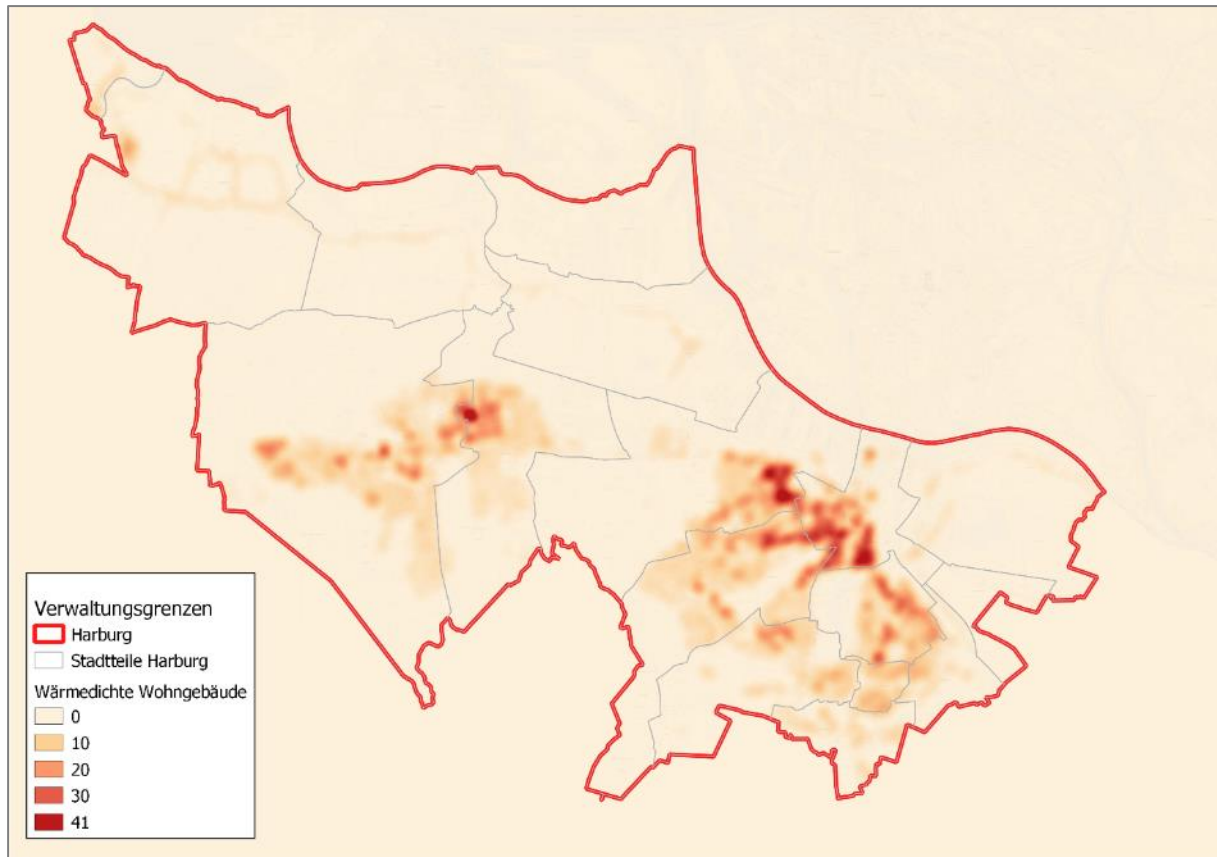


Abb. 4-16: Wärmedichte in kWh/m² für Wohngebäude auf Basis des Wärmekatasters Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019)

In Abb. 4-16 sind die verdichteten Wohngebiete insbesondere in den Stadtteilen und Gebieten Harburg, Heimfeld, Eißendorf, Wilstorf, Marmstorf und Neuwiedenthal gut zu erkennen. Die höchste Wärmedichte liegt hierbei im Harburger Stadtzentrum und entlang der Hauptverkehrsstraßen Alter Postweg, Eißendorfer Straße, Bremer Straße und Winsener Straße sowie Ernst-Bergeest-Weg, Reeseberg, Höpen- und Radickestraße. Die Verwaltungsgrenzen beziehen sich hierbei nur auf die geographische Abgrenzung der Stadtteile und des Bezirks. Die Aufteilung der Verwaltungshoheit zwischen dem Bezirk und der HPA, die für die Gebiete des Seehafens zuständig ist, ist hier nicht dargestellt.

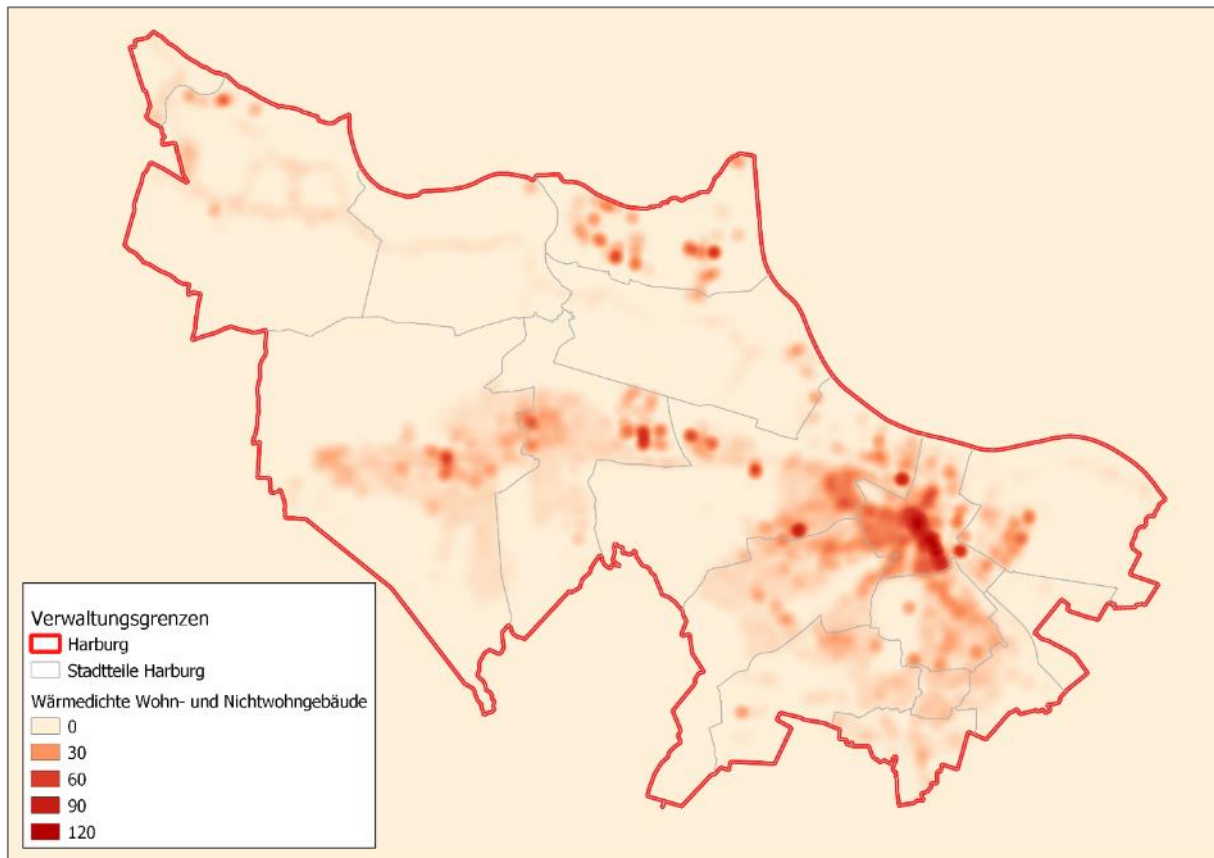


Abb. 4-17: Wärmedichte in kWh/m² für Wohn- und Nichtwohngebäude auf Basis des Wärmekatasters Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019)

Die Wärmedichte in Abb. 4-17 basiert auf den Bedarfswerten von Wohn- und Nichtwohngebäuden. Dementsprechend erhöhen sich die Wärmedichten in den Mischgebieten, da dort zusätzlich zu den Wohngebäuden die Wärmebedarfe der weiteren Gebäudenutzungen (vor allem Gewerbe) hinzukommen. Zusätzlich sind dort die Wärmebedarfe in den Hafengebieten in Altenwerder und den Gewerbegebieten Hausbruch, Bostelbek, See- und Binnenhafen sowie Hannoversche Straße, Großmoorbogen und Großmoordamm zu sehen, wobei die Wärmebedarfe hier vor allem auf Basis der Gebäude ermittelt wurden, sodass sich hinsichtlich des tatsächlichen Energiebedarfs der jeweiligen Betriebe z. B. für die Produktion ggf. deutliche Abweichungen zur Realität ergeben können.

Neben der flächenbezogenen Wärmedichte gibt es im Bezirk insbesondere bei den Betrieben einige einzelne Wärmesenken, die als Einzelverbraucher als Nucleus für ein Wärmenetz als Abnehmer und ggf. auch als Standort für Energieanlagen fungieren können. Insbesondere Schulen und kommunale Schwimmbäder wie das Midsommerland, das Freibad Neugraben oder das Bäderland Süderelbe könnten für diese Zwecke gut geeignet sein, da sie meistens Raum für Energieanlagen bieten, erste Ankerkunden eines Wärmenetzes wären, in kommunaler Hand sind und damit

die Umsetzungsmöglichkeiten für die Stadt und ggf. den Bezirk größer sind. Weitere Wärmesenken sind im allgemeinen Einkaufszentren und große Einzel- und Großhandelshäuser, wie Bau- und Lebensmittelmärkte sowie Gewerbebetriebe und Kliniken, wie die HELIOS Mariahilf Klinik und das Asklepios Klinikum Harburg. Aufgrund der großen Anzahl der genannten möglichen Wärmesenken wurde die Ansprache auf einige vielversprechende Akteure beschränkt. Hierzu gehören das Asklepios Klinikum Harburg, die Technische Universität, das Mercedes-Benz Werk Harburg, SPIE Energy Solutions Harburg GmbH (Phoenix, ContiTech, Vibracoustics, Phoenix Center), Nynas, Hansewerk Natur, GETECH und enercity.

Aus den Gesprächen haben sich zum Teil erhebliche und teils noch zu spezifizierende Wärmebedarfe im Seehafen, in den Gewerbegebieten Bostelbek und östlich der B75 sowie im Stadtteil Harburg ergeben. Zudem besteht bei vielen Betrieben die Bereitschaft leitungsgebundene Wärmeversorgung zu nutzen und insbesondere der Wunsch, dadurch möglichst große Schritte Richtung Emissionseinsparungen zu gehen, sofern dies wirtschaftlich darstellbar ist. Hierzu besteht die Möglichkeit eines Anschlusses an ein bestehendes Wärmenetz, welches z. B. durch die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) oder die Integration von erneuerbaren Energien geringere Emissionen aufweist als die bestehende Wärmeversorgung. Eine weitere Möglichkeit ist die Entwicklung und Umsetzung von neuen Wärmenetzen, die durch die Integration von KWK, Erneuerbaren Energien und Abwärme geringe Emissionsfaktoren aufweisen.

4.3.2 Bestehende Wärmenetze

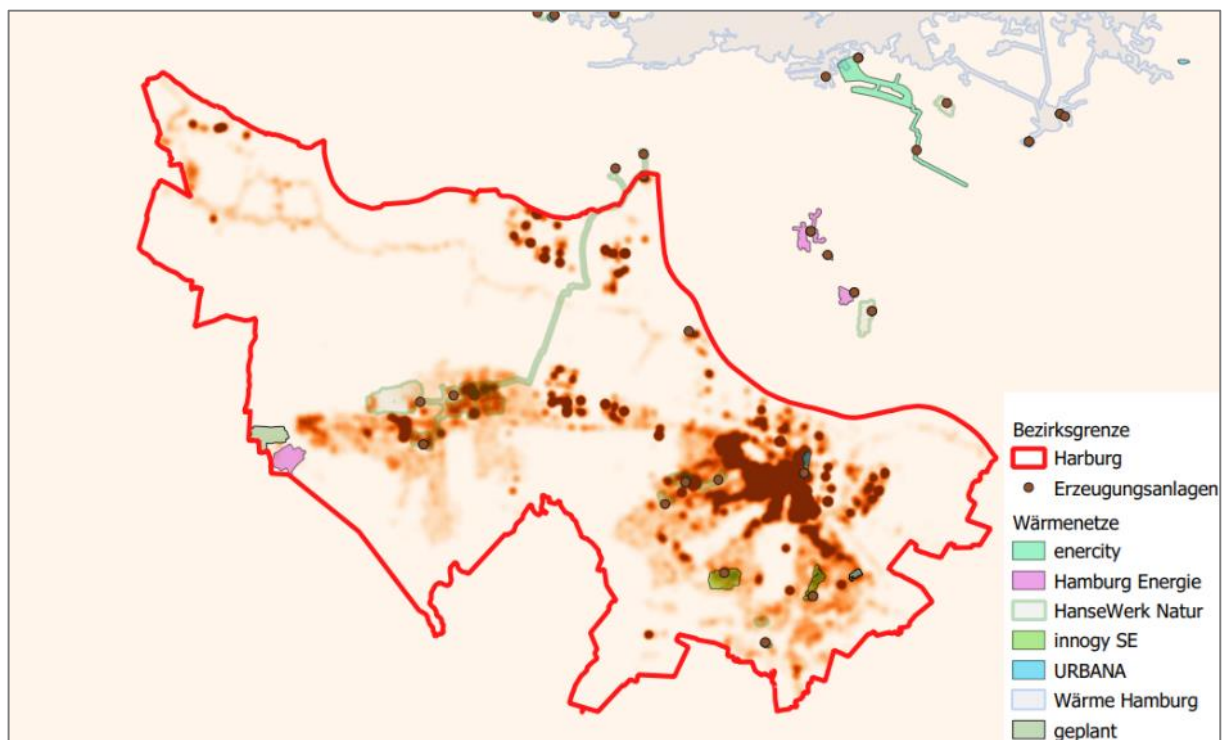


Abb. 4-18: Wärmenetze im Bezirk Harburg und Wärmedichte (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019)

Im Bezirk Harburg befinden sich zahlreiche lokale Nahwärmeversorgungsgebiete. Diese werden durch verschiedene Energieversorger wie Hansewerk Natur, GETEC, Innogy, Hamburg Energie und enercity betrieben. Die Netze sind im Hamburger Wärmekataster enthalten und zusammen mit dem geplanten Wärmenetz für das Neubauquartier Fischbeker Reethen in Abb. 4-18 dargestellt. Das größte Wärmenetz ist das Verbundnetz „Verbund Süd“ der Hansewerk Natur, welches sich im Bezirk Harburg von Altenwerder über Moorburg bis nach Hausbruch erstreckt. Dieses Netz wurde mit einem Primärenergiefaktor von 0,45 zertifiziert. Dies bedeutet, dass es bereits durch Anteile Erneuerbarer Energien, Abwärme oder Kraft-Wärmekopplung gespeist wird. Im Vergleich dazu haben Wärmenetze mit einer reinen Erdgaskesselversorgung wie z. B. Denickestraße oder Bünte einen Primärenergiefaktor von 1,3. Ein niedriger Primärenergiefaktor hilft bei Neubauten und Sanierungen dabei, Anforderungen nach dem Gebäudeenergiegesetz oder für die Förderung nach KfW-Standards einzuhalten.

Weitere kleinere Netze der Hansewerk Natur befinden sich in der Denickestraße und im Ehestorfer Weg in Eißendorf, in der Heimfelder Straße in Heimfeld und am Kaiserberg in Marmstorf. In Marmstorf betreibt darüber hinaus die innogy SE ein größeres Wärmenetz mit Gaskesseln, die sich zu einer Feuerungswärmeleistung von knapp 14 MW summieren. Weiterhin liefert die innogy SE im Stadtteil Wilstorf aus der

Energiezentrale des Wärmenetzes Hanhoopsfeld mit einer thermischen Gesamtleistung von rund 12 MW Wärme an Abnehmer.

Weitere Wärmenetze werden von der enercity AG im Stadtteil Sinstorf, dem Eisenbahner Bauverein in den Stadtteilen Wilstorf und Eißendorf sowie der GETEC WÄRME & EFFIZIENZ GmbH Nord im Stadtteil Harburg betrieben. Darüber hinaus versorgt Hamburg Energie das Neubauquartier Fischbeker Heidbrook, das im Endausbau ca. 1.200 Wohneinheiten umfasst, mit Wärme.

Aus Abb. 4-18 wird deutlich, dass ein Großteil der Gebiete mit hoher Wärmedichte dezentral beheizt werden und die bestehenden Wärmenetze nur einen geringen Teil des Wärmebedarfs in Harburg abdecken. Insgesamt besteht daher noch großes Potenzial zur Erweiterung und dem Neubau von Wärmenetzen.

Name/Ort Wärmenetzes	des	Betreiber	Erzeugungstechnologien	PEF ¹
Sinstorfer Höhe		enercity AG	Erdgas-Kessel, BHKW	0,58
Fischbeker Heidbrook		Hamburg Energie GmbH	BHKW, Biogasbeimischung	0,25
Denickestraße		HanseWerk Natur GmbH	Erdgas-Kessel	1,3
Heimfelder Straße		HanseWerk Natur GmbH	Erdgas-Kessel, BHKW	0,71
Bünthe		HanseWerk Natur GmbH	Erdgas-Kessel	1,3
Verbund Süd		HanseWerk Natur GmbH	Erdgas-Kessel, BHKW, Abfall	0,45
Kaiserburg/Marmstorf		HanseWerk Natur GmbH	Erdgas-Kessel	1,3
Marmstorf		innogy SE	Erdgas-Kessel	k.A.
Hanhoopsfeld		innogy SE	Biomethan-BHKW, Erdgas-Kessel	k.A.
Theodor-Yorck-Straße		GETEC	Biomethan-BHKW, Erdgas-Kessel	0,09
Fischbeker Reethen		GETEC	Geothermie, Solarthermie, Biomethan-BHKW, Power-to-Heat	0,0

¹Wärmekataster der Hansestadt Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019)

Tab. 4-1: Fern- und Nahwärmenetze im Bezirk Harburg

Eine Übersicht der beschriebenen Wärmenetze befindet sich in Tab. 4-1. Hierbei bestehen trotz Datenanfrage bei den Betreibern teilweise Datenlücken, beispielsweise was die Wärmemenge und den Primärenergiefaktor angeht. Aus Datenschutzgründen werden Angaben zu den Wärmeverbräuchen, KWK- und Biomethananteilen sowie Emissionswerten aggregiert über alle Wärmenetze angegeben (Tab. 4-2).

Anlagen	Wärmemenge 2019 ¹	Anteil
Erdgaskessel	37.500 MWh	41 %
Erdgas-BHKW	33.000 MWh	36 %
Biomethan-BHKW & Abfallwärme	21.000 MWh	23 %
Gesamt	91.500 MWh	100 %

¹laut Betreiberangaben und Abschätzung anhand von Erzeugerleistung

Tab. 4-2: Aufteilung der Wärmeproduktion in den Wärmenetzen im Bezirk Harburg 2019

Von den rund 92.000 MWh Wärme im Jahr 2019 wurde in den Wärmenetzen ca. ein Drittel durch Erdgas-KWK, ca. 23 % durch Biomethan-BHKW und 41 % durch Gaskessel eingespeist.

Für die Bestandswärmenetze wurde auf Basis der laut Hamburger Solaratlas sehr gut geeigneten Flächen das Aufdachsolarthermiepotenzial der nach Wärmekataster im Anschlussbereich der Wärmenetze liegenden Gebäude ermittelt. Damit ließen sich für die einzelnen Wärmenetze in etwa die in Tab. 4-3 dargestellten Deckungsanteile durch Solarthermie erzielen.

Wärmenetz	theor. Deckungsanteil Solarthermie
Sinstorfer Höhe	15%
Denickestraße	9%
Heimfelder Straße	24%
Bünthe	8%
Hausbruch	24%
Kaiserbarg/Marmstorf	28%
Marmstorf	36%
Hanhoopsfeld	12%
Theodor-Yorck-Straße	17%

Tab. 4-3: Möglicher Deckungsanteil durch Aufdachsolarthermie der an die Wärmenetze angeschlossenen Gebäude

Wird davon ausgegangen, dass durch Solarthermie ohne saisonale Speicherung maximal 20 % des Gesamtwärmebedarfs gedeckt werden kann, ergibt sich ein Solarthermiefaktor über die dargestellten Wärmenetze von knapp 16.000 MWh. Unter der Annahme, dass dadurch Wärme aus Erdgasbrennwertkesseln verdrängt wird können damit ca. 3.200 t CO₂ eingespart werden.

Zudem ergeben sich verschiedene weitere Möglichkeiten die Emissionen insbesondere der Wärmenetze, deren Versorgung rein auf Gaskesseln basiert, durch den Einsatz von Wärmepumpen, KWK und Biomethan zu reduzieren. Dies trifft auf die Wärmenetze Denickestraße, Bünte, Kaiserburg/Marmstorf und Marmstorf zu.

Untersuchungen in einem Quartierskonzept im Hamburg Bergedorf haben ergeben, dass sich auch in Bestandswärmenetzen durch die Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen (mit Geothermie und Luft) mit Erdgas BHKW hohe Anteile Erneuerbarer Energien bei konkurrenzfähigen Wärmepreisen erzielen lassen. Der Emissionsfaktor der Wärme läge dort aktuell mit etwa 150 g/kWh ein Viertel unter reinen mit Erdgas versorgten Wärmenetzen. Der Primärenergiefaktor liegt bei 0,35 – 0,5. Durch den dortigen Einsatz von Wärmepumpen und die Verringerung der Emissionen im Strommix könnte im Jahr 2030 ein Emissionsfaktor von ca. 105 g/kWh erreicht werden.

Angewendet auf die o.g. Harburger Wärmenetze ließen sich damit aktuell ca. 1.150 t und 2030 ca. 1.900 t CO₂ und ca. 7,8 GWh Erdgas einsparen.

Durch den Einsatz von KWK und angenommenen KWK-Anteilen von 60 % durch Erdgas-BHKW könnten ca. 800 t CO₂/a und durch Biomethan-BHKW ca. 2.300 t CO₂/a eingespart werden. Durch die Substitution der Erdgas-KWK-Wärme in den Bestandsnetzen durch Biomethan könnten entsprechend Tab. 4-2 33.000 MWh Erdgas und damit ca. 6.600 t CO₂/a eingespart werden.

Für die vollständige Klimaneutralität im Jahr 2050 müssten zusätzlich die 41 % Erdgaskessel (siehe Tab. 4-2) durch klimaneutrale Anlagen ersetzt werden. Dadurch würden ca. 7.200 t CO₂/a eingespart.

Der Einsatz von Biomethan kann entsprechend hohe Einsparungen in der Wärmeversorgung leisten. Gleichzeitig liegen die Kosten von Biomethan aktuell deutlich über den Erdgaspreisen, was die Wärmeversorgung bei vollständigem Ersatz enorm verteuern würde. Zudem stehen in Deutschland aktuell ca. 9 TWh verfügbarem Biomethan vgl. (Edel, et al., 2017) einem Wärmebedarf von ca. 1.000 TWh gegenüber. Die Nutzung dieses hochwertigen Energieträgers sollte dementsprechend perspektivisch vorzugsweise für Anwendungszwecke erfolgen, für die keine anderen Emissionseinsparungen möglich sind und das hohe Temperaturniveau aus der Verbrennung benötigt wird, wie z. B. für Hochtemperaturanwendungen in Industrieprozessen.

Bei der Nutzung von Erdgas-KWK ist zu beachten, dass die Einspareffekte durch Erdgas-KWK zu einem Großteil durch die Verdrängung von Strom aus

Kohlekraftwerken zustande kommen. Durch weiter steigende Anteile erneuerbarer Energien und Gas-KWK im Strommix sowie die Stilllegung von Kohlekraftwerken verringern sich im Laufe der Zeit die Einspareffekte. Sobald Erdgas-KWK die Stromquelle im Stromnetz mit dem höchsten CO₂-Ausstoß ist, wird durch Erdgas-KWK keine CO₂-Einsparung mehr erzielt. Vorausgesetzt das Klimaschutzziel, die Emissionen der Stromversorgung im Jahr 2050 im Vergleich zu 1990 um 90 % zu reduzieren, wird erreicht, wird spätestens 2030 nach Abschaltung der Kohlekraftwerke durch Erdgas-KWK produzierter Strom keine oder sehr geringe CO₂-Einsparungen mehr bewirken.

Nichtsdestotrotz könnten durch den Anschluss weiterer Liegenschaften an die Wärmenetze aktuelle Einsparungen generiert werden und durch netzdienlichen Betrieb zur Netzstabilität beitragen. Gleichzeitig bieten Wärmenetze den Grundstein dafür, durch zentrale Großanlagen kostengünstige Möglichkeiten erneuerbare Energien zu integrieren und langfristig die Emissionen zu senken. Neben Solarthermie können hierzu z. B. Großwärmepumpen, oberflächennahe und insbesondere tiefe Geothermie sowie Biomasseanlagen in die Versorgung integriert werden. Inwieweit die für die Umstellung auf erneuerbare Energien notwendigen Potenziale technisch und wirtschaftlich erschlossen werden können, sollte im Rahmen von Machbarkeitsstudien und Quartierskonzepten untersucht werden.

Daraus ergeben sich insgesamt die in Tab. 4-4 dargestellten Einsparpotenziale:

Wärmequelle	Emissionsfaktor	Wärmemenge	CO ₂ -Einsparung
	g CO ₂ /kWh	[GWh/a]	[tCO ₂ /a]
Integration von Wärmepumpen	150	16,5	2020: 1.150 2030: 1.900
Integration von Solarthermie	0	16,0	3.200
Gesamt		32,5	2020: 4.350 2030: 5.100

Tab. 4-4: Einsparpotenziale durch die Nutzung von Wärmepumpen und Solarthermie in bestehenden Wärmenetzen

E01**Maßnahme: Dekarbonisierung von Bestandswärmenetzen**

Die Maßnahme sieht die Einbindung der Bestandswärmenetze in Machbarkeitsstudien und Quartierskonzepten mit dem Ziel der Dekarbonisierung vor.

4.3.3 Erweiterung und neue Wärmenetze

Gerade Bestandsgebäude in verdichteten Quartieren sind mit dezentralen Heizungslösungen besonders schwer zu dekarbonisieren. Große Herausforderungen stellen hierbei die Einbindung von Wärmepumpen (hohe spezifische Wärmebedarfe, fehlende Verfügbarkeit geeigneter Wärmequellen, mangelnde Aufstellflächen für Wärmepumpen in Gebäuden und angrenzenden Flächen, Lärmproblematik in hochverdichteten Quartieren) oder Biomasse (Luftqualität, fehlende nachhaltig verfügbare lokale Ressourcen) dar. Diese Problematik kann durch die Nutzung von Wärmenetzen entgegengetreten werden. Wärmenetze bieten die Möglichkeit, die Gebäude effizienter zu versorgen, indem mit derselben Infrastruktur mehrere Gebäude versorgt werden. Zudem können Potenziale außerhalb der verdichteten Quartiere erschlossen und zu den betroffenen Gebäuden transportiert werden. Durch die Zusammenversorgung vieler Liegenschaften kann zudem die Gesamtleistung verringert werden, da im Allgemeinen nicht alle Liegenschaften ihren Wärmebedarf gleichzeitig abrufen. Dadurch und durch die Skalierung selbst (größere Anlagen sind im Verhältnis deutlich kostengünstiger als kleine) können effizientere Versorgungsanlagen in Hinblick auf die Energiebereitstellung und die Kosten bereitgestellt werden.

Der Verdichtung von Wärmenetzen in urbanen Quartieren mit bestehenden Wärmenetzen sowie der Ausbau von vorhandenen Wärmenetzen in Richtung benachbarter verdichteter Quartiere sollte daher ein Schwerpunktbereich der Wärmewende sein.

Anhand der Wärmedichtekarte (vgl. Kapitel 4.3.1) wurden 26 Wärmenetzeignungsgebiete definiert. Die Wärmedichte der ausgewählten Gebiete liegt im Maximum bei 182 kWh/m² und im Minimum bei 41 kWh/m². Als Anhaltswerte, ob die Errichtung eines Wärmenetzes prinzipiell in Frage kommt, gelten eine Wärmebezugsdichte von 50 bis 70 kWh/m² und eine Wärmebelegungsichte von 1,5 MWh/(m²a) (C.A.R.M.E.N. e.V., 2017). Dass diese in einigen Fällen darunter liegt, bedeutet zum einen nicht sofort, dass ein Wärmenetz in diesem Gebiet nicht wirtschaftlich ist. Zum anderen beinhalten einige Gebiete aus Gründen der besseren Darstellung größere Flächen, die üblicherweise nicht in die Wärmedichte einbezogen werden, wie z. B. größere Freiflächen, Sportplätze und gering besiedelte Flächen, die

dadurch die Wärmedichte verringern. Neben der Wärmedichte kommt es zudem zukünftig vermehrt darauf an, ob in der Nähe des optionalen Wärmenetzgebietes eine geeignete klimafreundliche Wärmequelle vorhanden ist (Kläranlage, Gewässer, Abwärme etc.). Wärmedichte und Wärmequellen gemeinsam ergeben dann die Potenzialgebiete.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass eine wirtschaftliche Erschließung der aufgelisteten Gebiete grundsätzlich möglich ist. Inwieweit für die Versorgung der Gebiete Potenziale zur Integration von Abwärme, Umweltwärme und weiteren Erneuerbaren Energien zur Verfügung stehen, wird in den folgenden Kapiteln betrachtet.

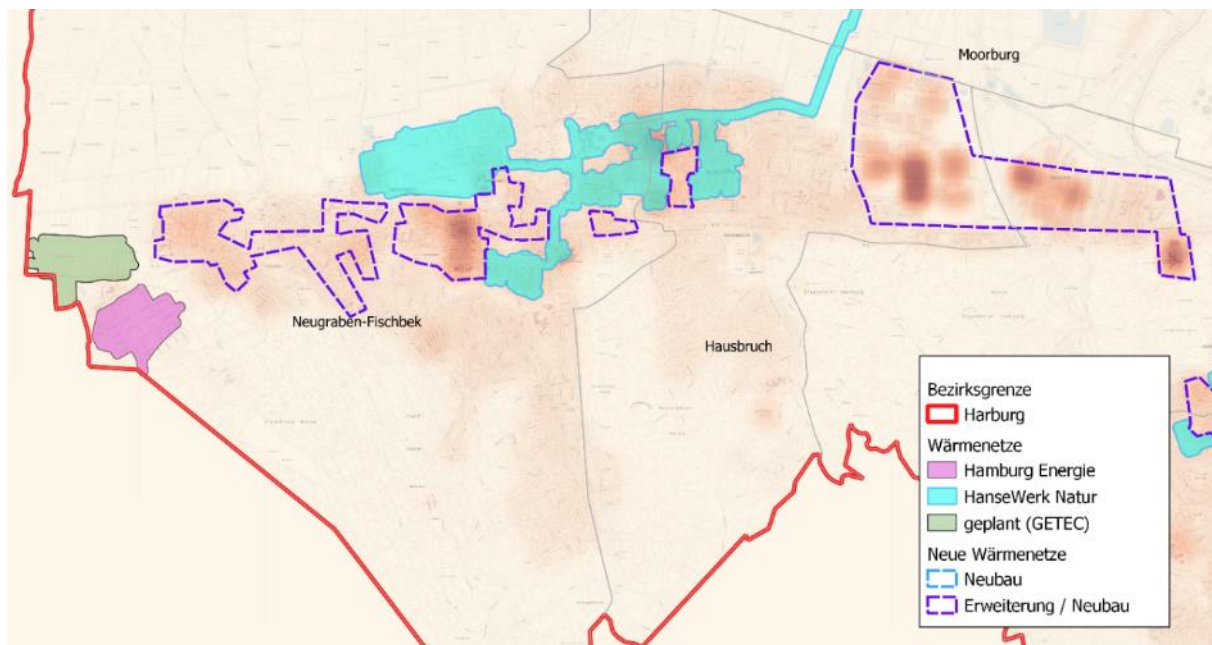


Abb. 4-19: Potenzielle Wärmenetzgebiete im Westen des Bezirks als kompletter Neubau oder als Erweiterung von Bestandsnetzen (DK5, FHH, LGV, 2020 und Wärmekataster Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Aus dem Wärmekataster wurde der Wärmebedarf für die Gebiete ermittelt, der insgesamt ca. rund 580 GWh/a beträgt (davon etwa 267 GWh/a Wohnen). Dieser Wärmebedarf übersteigt die aktuelle Wärmemenge der leitungsgebundenen Wärmeversorgung um ein Vielfaches. Für die bestehenden Wärmenetze wird nicht davon ausgegangen, dass die Kapazitäten entsprechend in dieser Größenordnung erhöht werden können, sodass die Versorgung von den definierten Wärmenetzgebieten nur in geringen Teilen durch die Erweiterung der Bestandsnetze erfolgen kann. Hierbei liegt der Hauptanteil wahrscheinlich bei dem Wärmenetz Verbund Süd (Hausbruch), bei dem vom Betreiber bereits bestehende Ausbaupotenziale signalisiert wurden. Zur Versorgung der weiteren Bedarfe werden neue Wärmenetze und Energiezentralen gebaut werden müssen.

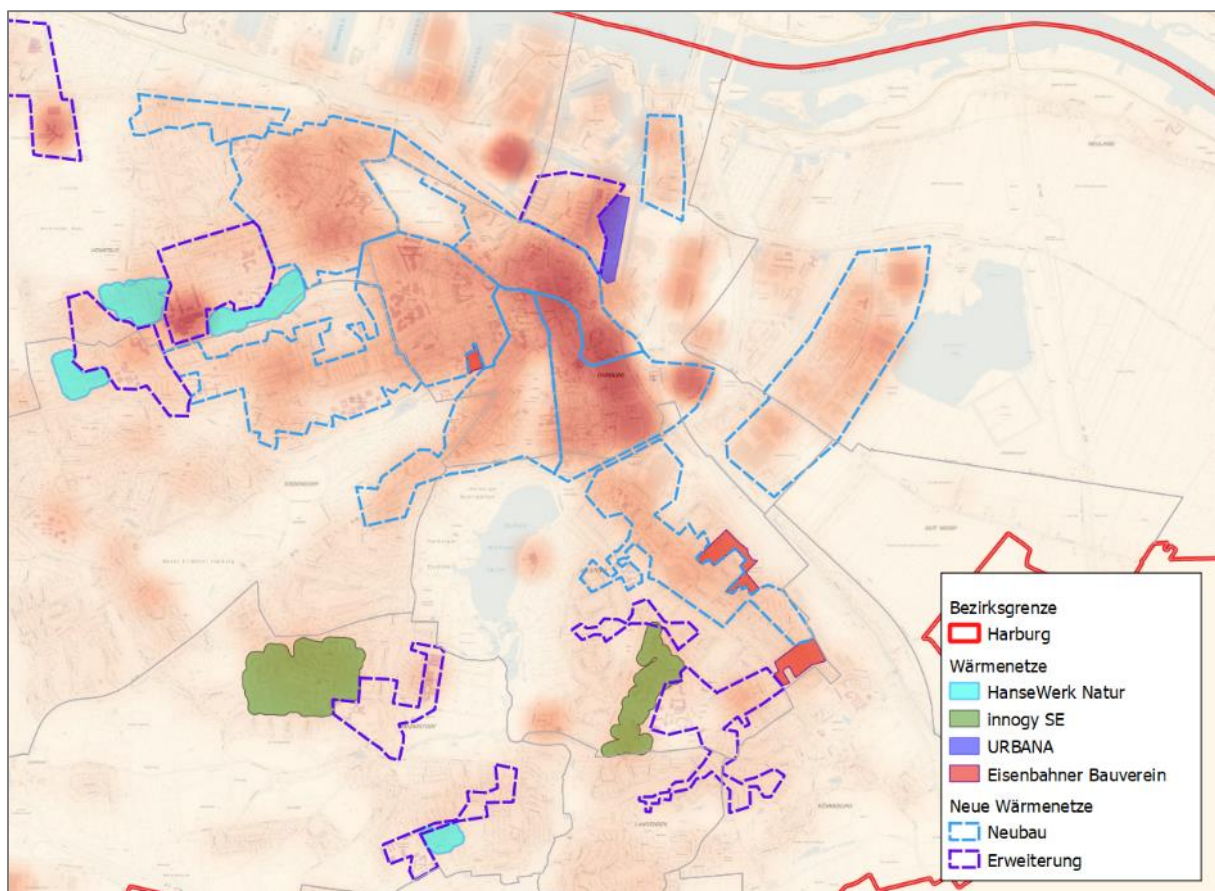


Abb. 4-20: Potenzielle Wärmenetzgebiete im Osten des Bezirks als kompletter Neubau oder als Erweiterung von Bestandsnetzen (DK5, FHH, LGV, 2020 und Wärmekataster Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Für die neuen Wärmenetzgebiete wird davon ausgegangen, dass sie mindestens dem aktuellen Standard von Wärmenetzen, mindestens KWK und z. T. Biomethan zu nutzen, entsprechen.

Auf Basis der durchschnittlichen Emissionswerte der aktuell bereits mit Erdgas- und/oder Biomethan-KWK gespeisten Wärmenetze aus Kapitel 4.3.2 ergeben sich das in Tab. 4-5 dargestellte theoretische Einsparungspotenzial von ca. 51.000 t CO₂/a.

Wird zudem angenommen, dass in den Wärmenetzen zusätzlich ca. 20 % der Wärme durch erneuerbare Energie oder Abwärme bereitgestellt wird, ergeben sich potenzielle Einsparungen von 65.000 t CO₂/a. Diese teilen sich auf in 29.000 t CO₂/a bei Privathaushalten und 36.000 t CO₂/a im Gewerbe. Für den Anteil erneuerbarer Energien wurden 20 % gewählt, da dies im Allgemeinen durch die Nutzung von Solarthermie ohne Speicher erreicht werden kann. In § 17 und § 18 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes ist zudem ein Mindestanteil von 15 % erneuerbaren Energien in neu installierter Wärmeversorgung gefordert, was dadurch erfüllt werden könnte. Gleichwohl ist nach § 10 des HmbKliSchG für Wärmenetze ein Dekarbonisierungsfahrplan vorzulegen, der die Integration von mindestens 30 % erneuerbarer Energien in den Wärmenetzen bis 2030 erreicht, sodass hierfür weitere erneuerbare Energien z. B. durch Wärmepumpen erschlossen werden müssen.

Zu beachten ist, dass in der Praxis innerhalb der Gebiete tatsächlich mit geringeren Anschlussquoten als 100 % zu rechnen ist und der ermittelte Wert ein theoretisches Potenzial darstellt. Insgesamt ist der Anschluss von Verbrauchern an ein Wärmenetz von unterschiedlichen Faktoren, wie z. B. Lastgang und Temperaturniveau sowie natürlich der Wirtschaftlichkeit und gesetzlichen Regelungen abhängig, sodass eine tatsächliche Umsetzbarkeit in quartiersbezogenen Ansätzen vertiefend geprüft werden sollte.

Da die Verringerung des Emissionsfaktors auf unterschiedlichen Wegen erreicht werden kann, wird die mögliche Primärenergieeinsparung bei der Variante mit 20 % erneuerbarer Energie oder Abwärme mit 20 % vom gesamten Wärmebedarf von ca. 583 GWh/a angenommen. Die Einsparung beträgt damit ca. 120 GWh Erdgas pro Jahr. Endenergieeinsparungen werden durch den Einsatz von Wärmenetzen nicht erreicht.

Anzahl Gebiete	Durchschnittl. Wärmedichte	Wärmebedarf		Durchschnittl. Emissionsfaktor	Einsparungspotenzial	
		gesamt [GWh/a]	Wohnen [GWh/a]		Berechnet über Emissionsfaktor	plus 20 % erneuerbare Energie
22	77 kWh/m ²	583	261	124	50.138 t CO ₂ /a	65.000 t CO ₂ /a

Tab. 4-5: Parameter der Wärmenetzgebiete und theoretisches Einsparpotenzial (CO₂ und Primärenergie)

Besonders interessant sind hierbei Gebiete, in denen neben einer hohen Wärmedichte ein guter Zugang zu Potenzialen aus erneuerbarer Energie oder Abwärme besteht. Diese werden im Folgenden erläutert und detailliert. Im Anhang sind zudem Gebiete mit großen zusammenhängenden Aufdachsolarpotenzialen zusammengestellt, in denen neben der dezentralen Nutzung eine Einbindung von Aufdachsolarthermie in Wärmenetze in Betracht gezogen werden sollte.

E02

Maßnahme: Neubau leitungsgebundener Wärmeversorgung

Die Maßnahme sieht die Errichtung neuer Wärmenetze unter Einbeziehung der Potenziale Erneuerbarer Energien und Abwärme vor.

4.3.4 „Energiepark Hafen“

An der nord-westlichen Spitze des Bezirks in Altenwerder wird derzeit der „Energiepark Hafen“ geplant. Dieser kombiniert verschiedene Wärmequellen und Anlagen, die sich in der Nähe und auf dem Gebiet der Kläranlage Dradenau befinden. Dort befinden sich mehrere industrielle Betriebe, deren prozessbedingte Wärmeenergie als eine zusätzliche Quelle der Hamburger Fernwärme fungieren kann.

Zu den wichtigsten potenziellen Wärmeerzeugern gehören die folgenden industriellen und kommunalen Akteure: Arcelor Mittal, Trimet Aluminium, Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm sowie eine Abwasserwärmepumpe im Klärwerk Dradenau. Das mögliche Erzeugungskonzept des Fernwärmnetzes ist in Abb. 4-21 dargestellt.

Laut ArcelorMittal Hamburg ließe sich ein Abwärmepotenzial in der Größenordnung von 5 bis 10 MW erschließen. Diese Leistung steht prinzipiell rund 7000 h/a zur Verfügung (Drucksache 21/5758) (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2016). Die auskoppelbare Abwärmeleistung von Trimet beträgt ebenfalls bis zu 10 MW (Vattenfall Wärme Hamburg GmbH, 2019). Darüber hinaus „wurden mit weiteren potenziellen Drittwärmelieferanten erste Gespräche geführt, die jedoch noch nicht abgeschlossen sind“ (Stand 19.11.2019, Drucksache 21/18967, (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019c)). Aktuell wird mit Beiträgen beziehungsweise Bandbreiten der industriellen Abwärmenutzung von etwa 100 – 120 GWh/a kalkuliert (Drucksache 21/17901 (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019a)).

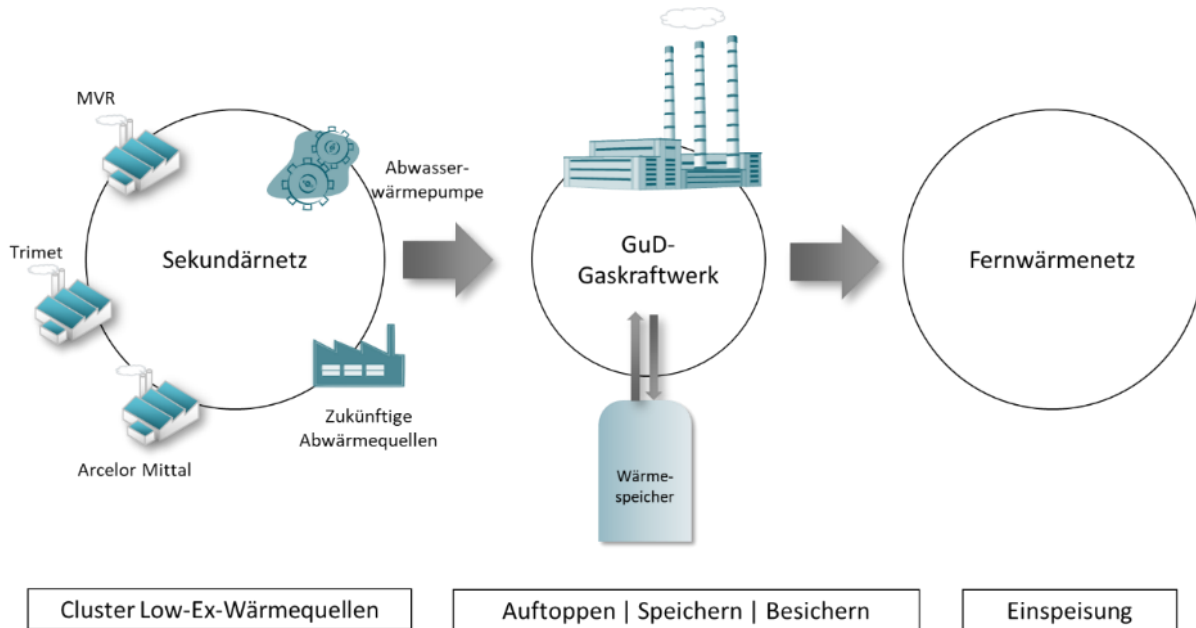


Abb. 4-21: Konzept Energiepark Hafen (HIC Hamburg Institut Consulting GmbH, 2020a)

Am Hamburger Klärwerk Dradenau wird als Teil des Energieparks die erste Abwasser-Großwärmepumpe Deutschlands entstehen. Eine Änderung im neuen KWKG stellt Wärme aus gereinigtem Abwasser von Kläranlagen künftig mit Umwelt-Wärmequellen gleich. Damit wird das von Wärme Hamburg geplante System zusammen mit der GuD-Anlage als innovatives KWK-System förderfähig (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2020a).

An der Dradenau im Hafengebiet entsteht eine GuD-Anlage, die externe Wärmequellen in einem Speicherkreislauf zusammenführt, auf das erforderliche Temperaturniveau aufwertet und die Wärme anschließend in das Fernwärmesystem einspeist. Nach Angaben von Wärme Hamburg ist ein Speicher geplant, der Wärme für durchschnittlich 18.000 Wohneinheiten etwa eine Woche lang speichern kann (Wärme Hamburg GmbH, 2020).

Die Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm (MVR) wurde im Februar 2020 von der Stadtreinigung Hamburg (SRH) erworben. Die MVR ist auf einen jährlichen Durchsatz von rund 320.000 t Siedlungsabfälle ausgelegt. Die Verwertung dieser Menge erfolgt in zwei Verfahrenslinien mit je einer Rostfeuerung und einem Dampferzeuger. Verwertet wird hauptsächlich Restmüll, der einen Heizwert zwischen 6,5 und 14 MJ/kg aufweist.

Bei der Verbrennung des Abfalls wird Energie in Form von Wärme in den Verbrennungsgasen freigesetzt. Mit dieser Wärme wird im Dampferzeuger das Kesselspeisewasser (voll entsalztes Wasser) zu Dampf umgewandelt, mit dem anschließend in einer Dampfturbine mit angekoppeltem Generator elektrische Energie erzeugt.

Im Jahr 2018 wurden 523.846 MWh Dampf und 31.673 MWh Heizwasser abgegeben. Der Dampf wird in Form von Prozessdampf und Heizdampf an Industriekunden und Haushalte geliefert. In der Umwelterklärung 2019 werden etwa 50 GWh Heizwasserauskopplung aufgeführt. Der von der MVR erzeugte Dampf wird durch einen Tunnel unter dem Elbearm Köhlbrand zum Industriegebiet Neuhof geführt, wo es seit 1999 die Ölwerke Schindler mit Prozessdampf versorgt.

Über eine Dampfturbine erzeugt die MVR Strom für den Eigenverbrauch. Der darüber hinaus produzierte Strom wird in Hamburgs Stromnetz eingespeist. Das Versorgungsgebiet Harburg-Neuwiedenthal/Neugraben wird seit 2004 zu großen Teilen von der MVR mit Fernwärme versorgt.

Von den genannten Erzeugern befinden sich TRIMET Aluminium SE und die MVR im Bezirk Harburg. Inwiefern die MVR nach Integration in den Energiepark Hafen noch Heizwärme an das Harburger Fernwärmenetz abgibt, ist aktuell unbekannt. Aufgrund des niedrigen Primärenergie- und Emissionsfaktors wäre eine Versorgung auch des Harburger Gebiets wünschenswert.

4.3.5 Nutzung von Freiflächen-Solarthermie

Der Naturschutzbund Deutschland und der Bundesverband Solarwirtschaft (Naturschutzbund Deutschland e.V., 2010) haben gemeinsam einen Katalog mit Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen entwickelt. Ein Eingriff in Schutzgebiete ist demnach auszuschließen, wobei Ausnahmen in Naturparks sowie im Einzelfall in Landschaftsschutzgebieten denkbar seien. Bevorzugt sollen Flächen mit hoher Vorbelastung, wie zum Beispiel intensiv bewirtschaftete Acker- oder Konversionsflächen gewählt werden. Wird das Kriterium aus dem o.g. Katalog auch für Solarthermieanlagen herangezogen, könnte dies bedeuten, dass Freiflächen-Solarthermieanlagen höchstens auf den nicht als Schutzzonen ausgewiesenen landwirtschaftlichen Flächen in Neuenfelde, Finkenwerder, Cranz und Francop errichtet werden könnten, sofern es sich um intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt. Gleichzeitig ist die Flächenkonkurrenz für landwirtschaftliche Flächen und Bauflächen in Hamburg sehr hoch, sodass selbst wenn derartige Flächen zur Verfügung stünden, diese aufgrund ihrer Lage im Hamburger Stadtgebiet im Allgemeinen nicht zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten zu erwerben oder zu pachten sind. Dementsprechend kommen höchstens Konversionsflächen, wie z. B. Altdeponien oder nicht für andere Zwecke nutzbare Flächen, wie Bahn- oder Autobahndämme in Frage. Letztere sind jedoch aufgrund ihrer langgestreckten Flächen aus hydraulischer Sicht für Solarthermie eher ungeeignet und könnten entsprechend eher für Photovoltaik genutzt werden.

Im Bezirk Harburg befinden sich verschiedene Altlasten- und Deponieflächen sowie Spülfelder. Hiervon wurden in Abstimmung mit dem Bezirksamt, der BUKEA und der HPA drei Flächen identifiziert, die aufgrund ihrer aktuellen und geplanten Nutzung für die Installation von Energieanlagen in Frage kommen. Das ebenfalls untersuchte

Spülfeld Moorburg-West ist in kontinuierlicher Nutzung durch die HPA und stellt in der Hinsicht keine nutzbare Potenzialfläche dar.

Altdeponie Hörstener Straße

Die Altdeponie Hörstener Straße liegt südlich des Harburger Bahnhofs angrenzend an das Gewerbe- und Industriegebiet Großmoorbogen/Großmoordamm östlich der Bahntrasse. Auf der Hügeldeponie wurden zwischen 1946 und 1975 verschiedene Abfälle abgelagert, die aktuell noch ein hohes Restgaspotenzial und Belastungen mit organischen und anorganischen Schadstoffen aufweisen. Frühere Überlegungen der Bebauung oder anderweitiger Nutzung wurden bisher aufgrund des zu erwartenden Sanierungsaufwands verworfen. Detaillierte Untersuchungen in Hinblick auf die Bebaubarkeit haben bislang nicht stattgefunden, sodass zu wenige genaue Daten vorliegen, die eine Bewertung der Bebauungsmöglichkeiten der Deponie und deren Machbarkeit erlauben würden. Hierfür wären zusätzliche, spezielle Untersuchungen erforderlich, insbesondere zur Erkundung des detaillierten Bodenaufbaus, der Verteilung der Müllanteile im Deponiekörper etc. Durch diese Rahmenbedingungen ist die Flächenkonkurrenz vergleichsweise niedrig, sodass sich die Fläche der Altdeponie ggf. gut für die Aufstellung von Energieanlagen eignet.

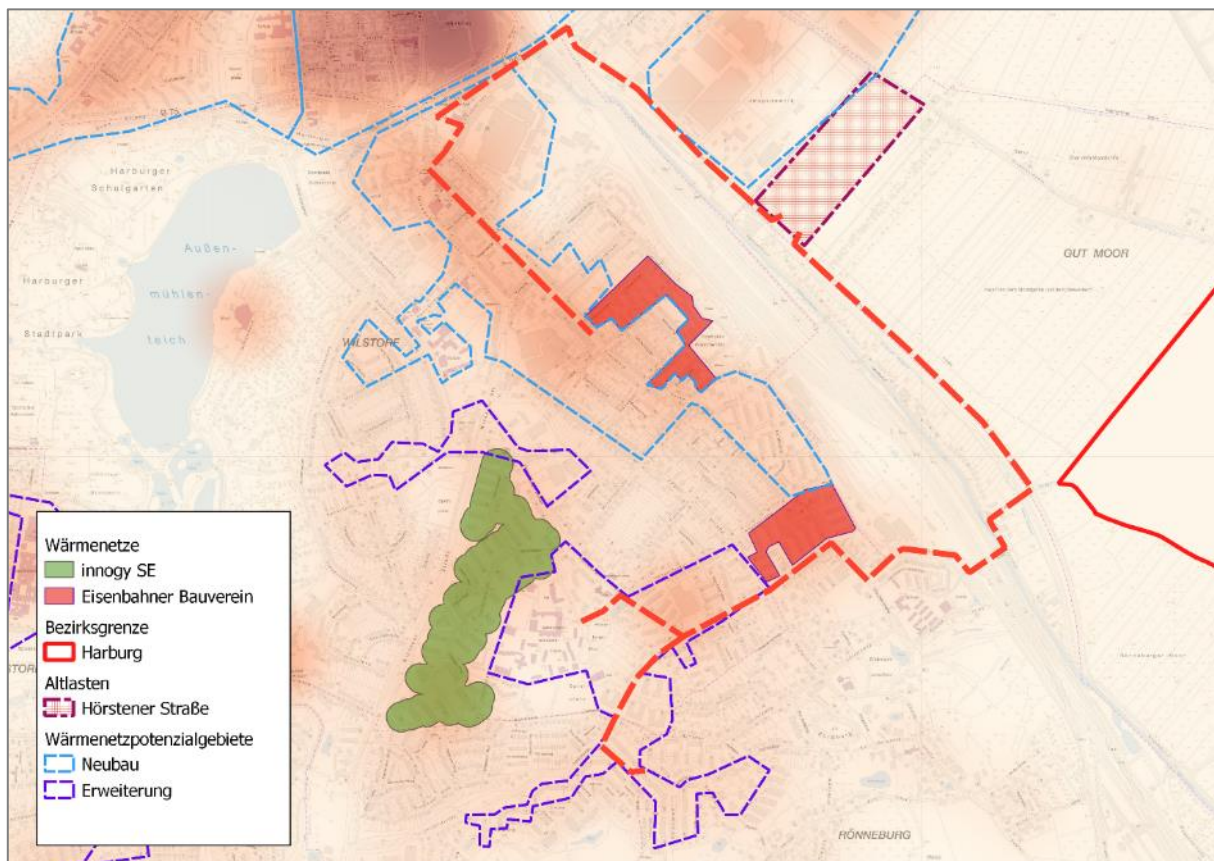


Abb. 4-22: Potenzialfläche Hörstener Straße, mögliche Wärmetrassen und Abnahmegebiete und -netze (Hintergrundkarte DK5, FHH, LGV, 2020) und Wärmekataster (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Die Grundfläche der Altdeponie beträgt etwa 9 ha. Bei einer vollständigen Nutzung können bedingt durch die Vermeidung von Verschattung und der notwendigen Zugänglichkeit etwa 30 % der Fläche mit Modulen bebaut werden. Daraus ergibt sich eine Kollektorfläche von ca. 27.000 m² mit einem geschätzten Ertrag von rund 12 GWh/a.

Auf der gegenüberliegenden Seite der Bahntrasse befinden sich Wohnsiedlungen mit Mehrfamilienhäusern, Schulen und Nahversorgung. Diese werden zum Teil durch Nahwärmenetze der Innogy und des Eisenbahner Bauvereins versorgt. Die Wohnbebauung in den an der Trasse liegenden Wärmenetzgebieten haben zusammen mit dem Innogy Wärmenetz Hanhoopsfeld einen Bedarf von etwa 75.000 MWh Wärme im Jahr. Theoretisch ließe sich davon ca. 16 % durch Solarthermie decken. Aufgrund üblicher Lastprofile im Wohnungsbestand kann ohne Saisonspeicher im Allgemeinen maximal 20 % des Bedarfs durch Solarthermie gedeckt werden, sodass genügend Abnahmepotenziale vorhanden sind. Eine entsprechend hohe Anschlussquote zur Erreichung der vollständigen Abnahme ist sicherlich vorerst unwahrscheinlich, sodass z. B. der südliche Strang mit Anschluss des Wärmenetzes Hanhoopsfeld und des Eisenbahner Bauvereins fokussiert werden sollte. Bei einer Anschlussquote von 50 % und dem Anschluss der Wärmenetze

könnte ggf. bereits ein Drittel des Potenzials genutzt werden. Hemmnisse könnten die notwendige Querung der Bahntrasse sein, weswegen die Trassenführung über die Brücken nördlich und südlich der Altdeponie verlaufen müsste sowie etwaige Nutzungskonkurrenzen oder die Trag- und Bebauungsfähigkeit und Gasemissionen des Altdeponiekörpers.

Unter der Annahme, dass durch die Solarthermie-Wärme Erdgasheizungen verdrängt werden, ergeben sich die folgenden Einsparpotenziale:

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissionsfaktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Solarthermie Freifläche	0	12,0	12,0	13,2	2.569

Tab. 4-6: Einsparpotenziale durch Freiflächensolarthermie auf der Altdeponie Hörstener Straße

Schlickdeponie Francop

Die Deponie Francop wurde 1991 in Betrieb genommen. Seitdem wurde dort entwässertes Baggergut abgelagert, sodass ein ca. 38 m hoher Hügel entstanden ist. Mit dem Einbau der oberen Dichtung endete 2018 die Einlagerung von Hafenschlick auf der Deponie, die aktuell in ein Naherholungsgebiet umgewandelt wird. Der entsprechende Bebauungsplan sieht die Anlage oder Erhaltung von Mischgehölzen, Frischwiesen und Trockenrasen sowie die Anlage von Wegen vor (Abb. 4-23). Inwieweit die Nutzung der Deponie für Energieanlagen vor diesem Hintergrund möglich ist, müsste mit den zuständigen Stellen geklärt werden.

Am Beispiel Francop wird erneut deutlich, dass in einer Großstadt wie Hamburg die Flächenkonkurrenzen sehr groß sind und sich diese auch auf Konversionsflächen wie Deponien und Altlasten erstrecken. Gleichzeitig ist für das Gelingen der Energie- und insbesondere der Wärmewende Identifizierung und Bereitstellung von entsprechenden Flächen zwingend notwendig, sodass neben allen anderen berechtigten Nutzungen dieses Thema auch in der Flächenplanung ein höheres Gewicht bekommen sollte.



Abb. 4-23: Bebauungsplan Francop 5 (Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg, 1991)

Theoretisch stünden auf der Deponie mit einer Grundfläche von knapp 144 ha in den Bereichen ohne Gehölzbestand auf der Südseite knapp 22 ha Potenzialfläche zur Verfügung. Dieser Fläche böte Platz für etwa 80.000 m² Modulfläche, die einen Ertrag von etwa 32 GWh Wärme pro Jahr erzielen könnten. Der Energiepark Hafen und die Trasse des Hansewerk Natur Netzes befinden sich allerdings bereits in Entfernungen von über 2,5 km, sofern nicht in dieselbe Leitung wie bei Trimet (in ca. 1,5 km Abstand) eingespeist werden könnte. Inwiefern dies wirtschaftlich umsetzbar wäre, könnte in einem nächsten Schritt untersucht werden, sofern Bürger, Verwaltung und die Politik überhaupt eine derartige Nutzung ermöglichen, da dafür eine Änderung des Bebauungsplans notwendig würde. Gleiches gilt sicherlich auch für die Nutzung für Photovoltaikanlagen, deren Potenziale im Kapitel 4.4.4 kurz dargestellt sind.

Unter der Annahme, dass durch die Solarthermie-Wärme Erdgasheizungen verdrängt werden ergeben sich die folgenden Einsparpotenziale:

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissionsfaktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Solarthermie Freifläche	0	32	32	35,2	7.075

Tab. 4-7: Einsparpotenziale durch Freiflächensolarthermie auf der Schlickdeponie Francop

Moorburger Elbdeich

Eine weitere Potenzialfläche bietet eine Altlastenfläche am Moorburger Elbdeich (Abb. 4-24). Diese befindet sich direkt über der Wärmetrasse des Hansewerk Natur Netzes und könnte somit einen guten Standort zur Einspeisung von Erneuerbarer Wärme in das Wärmenetz bieten. Ein Großteil der Fläche ist mit Bäumen und Gehölz bewachsen. Dementsprechend kommen nur die gehölzfreien, derzeit als Ackerflächen genutzten Flächen für die Nutzung durch Solarthermie oder Photovoltaik in Frage. Auf den etwa 3,4 ha fände etwa 10.000 m Modulfläche Platz, mit der etwa 4.500 MWh Wärme erzeugt werden könnte, was knapp 10 % der aktuell von der MVR abgegebenen „Müllwärme“ entspricht. Nach Auskunft von Hansewerk Natur wäre die Integration dieser Erneuerbaren Wärme grundsätzlich möglich und würde zu der Strategie bis 2030 klimaneutral zu werden, gut passen.

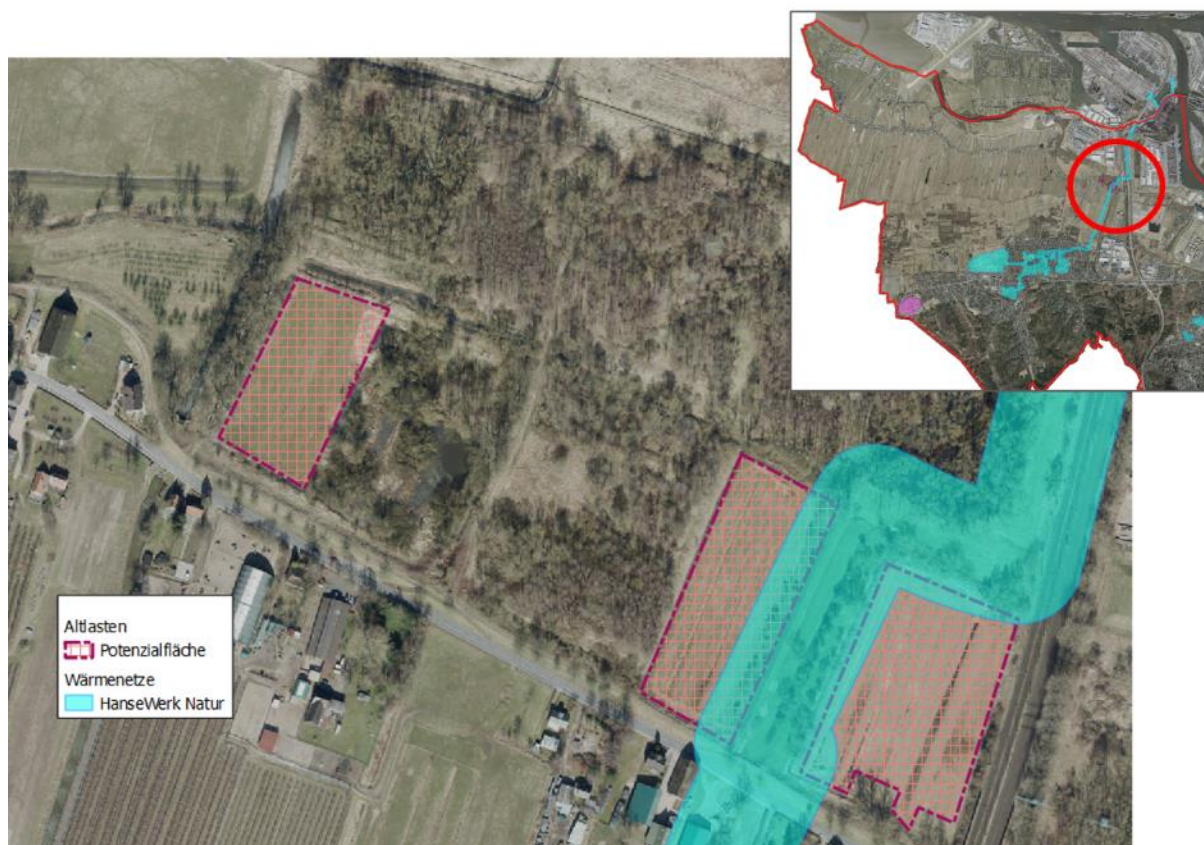


Abb. 4-24: Altdeponie Moorburger Elbdeich (Quellen: DOP 20 (LGV, FHH, 2020) und Wärmekataster (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Die Potenzialflächen liegen vollständig im Landschaftsschutzgebiet Moorbürg. Inwiefern eine Nutzung für Energieanlagen auf dieser Fläche möglich ist, sollte im Detail mit der BUKEA, dem Bezirksamt und die technische Einbindung mit Hansewerk Natur geklärt werden.

Unter der Annahme, dass durch die Solarthermie-Wärme Erdgasheizungen verdrängt werden ergeben sich die folgenden Einsparpotenziale:

Wärmequelle	Emissionsfaktor	Einsparpotenzial			
		Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Solarthermie Freifläche	0	4,5	4,5	4,95	964

Tab. 4-8: Einsparpotenziale durch Freiflächensolarthermie auf der Altlastenverdachtsfläche Moorburger Elbdeich

E04**Maßnahme: Nutzung von Freiflächen für die Energieerzeugung**

Die Maßnahme sieht die Prüfung der Errichtung von Freiflächen-Solarthermieranlagen auf Altdeponien vor.

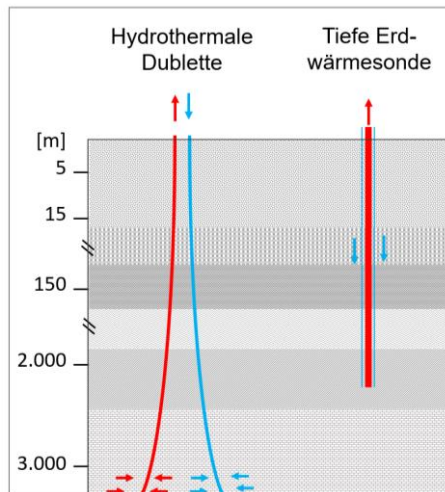
4.3.6 Tiefengeothermie

Unter Tiefengeothermie werden Systeme zusammengefasst, die die thermische Energie aus dem Erdinneren über Tiefbohrungen in Tiefen von mehr als 400 m bis zu Tiefen von 5.000 m erschließen. Grundsätzlich kann zwischen hydrothermalen (Nutzung des im Untergrund vorhandenen Wassers, z. B. Aquifere) und petrothermalen (Nutzung der im Gestein gespeicherten Energie, z. B. tiefe Erdwärmesonden) Systemen unterschieden werden.

In Abhängigkeit der erzielbaren Temperaturen spricht man von heißem ($>100\text{ °C}$), warmem ($60 - 100\text{ °C}$) oder thermalem ($>20\text{ °C}$) Wasser. Je nach Temperaturniveau kann die Wärme direkt zur Wärmebereitstellung oder zur Stromerzeugung genutzt werden. Wärmequellen mit einem niedrigeren Temperaturniveau werden mit Wärmepumpen zur Bereitstellung des benötigten Temperaturniveaus kombiniert.

Hydrothermale Systeme nutzen das Wasser aus tiefen Grundwasserleitern (Aquiferen). Hierfür sind Injektionsbohrungen und Förderbohrungen in einem Abstand von etwa einem Kilometer erforderlich, um einen thermischen Kurzschluss zwischen den Bohrungen zu vermeiden. Das salzhaltige warme Wasser aus dem Aquifer wird über die Förderbohrung zu Tage gefördert. Dem Wasser wird die Wärme mit Hilfe von Wärmetauschern entzogen und anschließend über die Injektionsbohrungen in denselben Aquifer zurückgeleitet. Ob sich ein Aquifer eignet entscheiden im Wesentlichen die Durchlässigkeit (Permeabilität), die vorherrschenden Temperaturen und die Ergiebigkeit bzw. die zu erzielende Förderrate.

Bei tiefen Erdwärmesonden handelt es sich dagegen um geschlossene Systeme. Die Sonden werden vertikal bis zu Tiefen von ca. 3.000 m eingebracht. In ihnen zirkuliert ein Wärmeträgermedium auf, das die Wärme aus dem umliegenden Gestein übertragen wird. Die Sonden sind als Doppelrohr- oder U-Rohrsysteme ausgeführt.



Beim Doppelrohrsystem wird das kalte Fluid langsam im äußeren Teil des Rohrs nach unten geführt und durch die Umgebung erwärmt. Das aufgeheizte Fluid wird im isolierten inneren Rohr wieder nach oben zurückgeführt. Dieses System ist nicht auf Grundwasserleiter angewiesen. Aufgrund der hohen Investitionskosten bietet es sich an bereits vorhandenen Tiefenbohrungen zu nutzen. In Abb. 4-25 sind die beiden Technologien schematisch dargestellt.

Abb. 4-25: Schematische Darstellung von Systemen der Tiefengeothermie eigene Zeichnung nach (Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH, 2014)

Die Nutzung von tiefer Geothermie ist auch für den Hamburger Raum perspektivisch eine interessante Alternative zur Gewinnung erneuerbarer Wärme. Geologisch gesehen liegt Hamburg im Norddeutschen Becken, hier herrschen gute Ausgangsbedingungen für tiefengeothermische Anwendungen.

Die Tochtergesellschaft von Hamburg Energie, die Gesellschaft Geothermie Wilhelmsburg (GTW) GmbH plant ein umfassendes Projekt zur Tiefengeothermie im Stadtteil Wilhelmsburg. Informationen und Erfahrungen aus dem Projekt können auch für zukünftige Vorhaben in Harburg interessant sein.

Hamburg Institut schätzt das Bereitstellungspotenzial für das norddeutsche Becken je nach Variante mit 18 – 38 TWh pro Jahr ab (HIC Hamburg Institut Consulting GmbH et al., 2020). Für ganz Hamburg wird ein energetisches Potenzial von 1 TWh jährlich abgeschätzt, bei der Tiefengeothermie handelt es sich noch um einen „schlafenden Riesen“.

Der Bezirk Harburg hat eine besondere geologische Lage. Der „Hamburger Trog“ befindet sich zentral im Bezirk von Harburg und wird umrahmt von den Salzstöcken Langenfelde, Sottorf und Meckelfeld, wie in Abb. 4-26 dargestellt. Bei dem „Hamburger Trog“ handelt es sich um eine sogenannte geologische Senke, die sich durch die aufsteigenden Salzstöcke im Laufe der Erdgeschichte entwickelt hat. Die einzelnen Erdschichten liegen in diesem Bereich deutlich tiefer. Die Erdölförderung im Süden von Harburg hat dazu beigetragen, dass ein abgerundetes Bild des Hamburger Untergrunds besteht. Grundsätzlich ist im gesamten Gebiet zwischen den Salzstöcken mit nutzbarem Geothermiefpotenzial zu rechnen. Durch die isolierende Wirkung der Salzstöcke sind in deren Nähe die erzielbaren Temperaturen im Vergleich zu dem

restlichen Troggebiet wahrscheinlich 5 – 10 °C höher und bilden somit eine gute Ausgangsbasis für eine Wärmeversorgung.

In einer unveröffentlichten Potenzialstudie zur Tiefengeothermie wird für Harburg von einer möglichen Leistung von etwa 40 MW ausgegangen (HIC Hamburg Institut Consulting GmbH, 2020b).

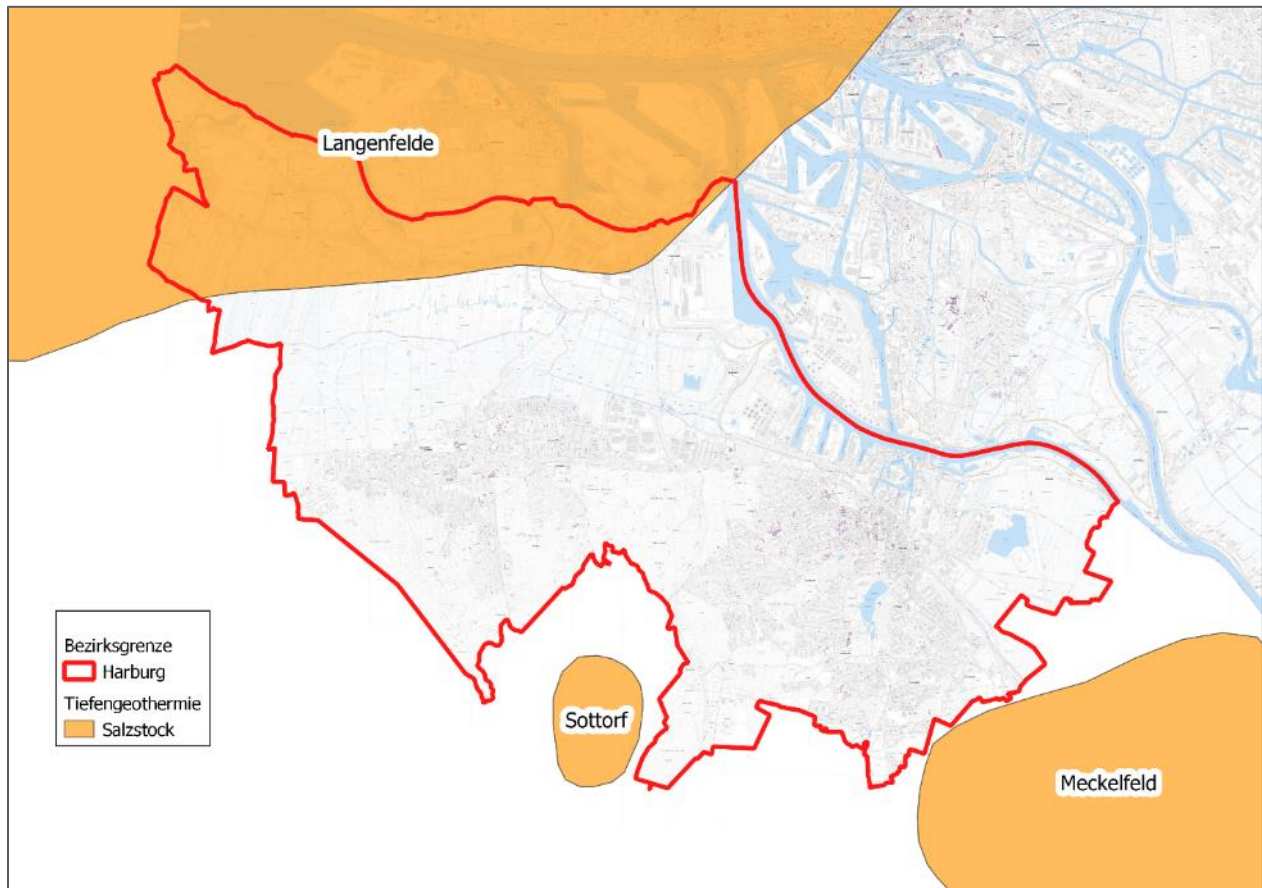


Abb. 4-26: Darstellung Hamburger Untergrund Verortung der Salzstöcke nach Informationen von Neptune

Besonders in Untergrundschichten mit wasserführenden Sandvorkommen ist die Anwendung von hydrothermaler Tiefengeothermie realisierbar.

Entscheidend für die Abschätzung des tiefengeothermischen Potenzials ist neben den Kenntnissen der Untergrundtemperatur auch die Information der möglichen Durchflussrate bzw. Schüttung. Entscheidend hierfür ist die Permeabilität und die jeweilige Mächtigkeit der einzelnen Gesteinsschichten. Neptune Energy Deutschland GmbH (nachfolgend „Neptune“ genannt) liegen aufgrund der langjährigen Erdöl- und Erdgasförderung Bohr- und Seismikprotokolle vom Zeitpunkt der Einbringung der einzelnen Bohrungen um 1960 vor.

Das obere Lager des Dogger Beta Sandsteins befindet sich im Bereich Hamburg-Harburg aufgrund der geologischen Senke in einer Teufe von 2.900 bis 3.200m (NN) mit einer effektiven Mächtigkeit von > 6 m. Ebenfalls von Interesse für

tiefengeothermische Anwendungen könnte der darüber gelegen Dogger Gamma Sandstein in einer Teufe von ca. 2.600 bis 2.900 m (NN) sein, welcher vergleichbar hohe Durchlässigkeiten wie das obere Lager des Dogger Beta Sandsteines besitzt und eine effektive Mächtigkeit von > 9 m. Der Oberkeuper mit seinen durchlässigen Sandsteinlagen im Ober-, und Mittelrhät könnte in Hamburg-Harburg in Teufen von 3.500 bis 3.800 m (NN) erbohrt werden.

Für die Abschätzung der Potenziale zur Wärmebereitstellung muss genau ermittelt werden, wo die wasserführenden Schichten verlaufen und mit welcher Wahrscheinlichkeit ggf. Störungen vorliegen. Um das Potenzial langfristig erschließen zu können, muss ausreichend Wasser durch eine Injektionsbohrung in dieselbe Schicht etwa 1 bis 1,5 km Entfernung in den Untergrund eingebracht werden. Das Wasser fließt aufgrund der Druckverhältnisse in Richtung der Förderbohrung.

Es können an dieser Stelle keine detaillierten Aussagen zum vorhandenen Potenzial getroffen werden. Insgesamt ist die Abschätzung des Potenzials mit großen Unsicherheiten verbunden.

Die Erschließung von neuen tiefengeothermischen Bohrungen ist realisierbar. Interessant wäre eine zukünftige Umwidmung vorhandener Tiefbohrungen nach Ende ihrer Erdöl- und Erdgasförderung. Ganz im Süden Harburgs nördlich der Autobahn A7 befinden sich in und um Sinstorf 7 befahrbare Bohrungen der Firma Neptune. Diese könnten in Form einer tiefengeothermischen Nachnutzung zur Bereitstellung erneuerbarer Wärme genutzt werden. Von Seiten des Eigentümers besteht Interesse an einer energetischen Nachnutzung.

Die Bohrlöcher verjüngen sich in der Tiefe stark und weisen im Mittel Durchmesser von etwa 7 – 9 Zoll (18 – 23 cm) auf. Anhand der von Neptune bereitgestellten Daten können im Untergrund ab einer Tiefe von etwa 2.000 m (NN) Temperaturen von 70 – 80 °C und bei 3.300 m ca. 95 °C erwartet werden.

Auf Basis der bestehenden Bohrungen und der Erdölförderung kann mit sehr guter Permeabilität gerechnet werden, was eine Wasserentnahme von bis zu 4.000 m³/Tag realistisch erscheinen lässt.

Nach Einschätzungen von Neptune wären in der Tiefe Bohrlochweiten von 7 Zoll für die Förderung dieser Menge ausreichend, was bei den Bestandsbohrungen bis zu einer Tiefe von ca. 900 m erfüllt wäre. Darunter ist die Verjüngung zu stark. Dementsprechend könnten die Bohrlöcher bis zu einer Tiefe von ca. 800 – 900 m teilverfüllt und von dort aus in Bereiche mit höheren Untergrundtemperaturen abgelenkt (neu gebohrt) werden. Bei einer Vertiefung auf ca. 3.000 m könnte der Ober-, und/oder Mittelrhät erbohrt werden. Führen einzelne Trägerschichten noch Gas oder Öl, wird eine vollständige Verrohrung der Bohrung gegebenenfalls erforderlich.

Ebenfalls untersucht wurde von Neptune Energy im Rahmen einer Bachelorarbeit die Nachnutzung von Bohrungen in Hamburg-Bergedorf mit Hilfe von Pipe-in-Pipe Systemen in einer Tiefe von bis zu 2.000 m. Aufgrund der geringen

Bohrlochdurchmesser und die zusätzlich erforderliche Isolierung des Innenrohrs sind die Volumenströme und damit die langfristig zu erschließenden Entzugsleistungen relativ gering. Je nach Nutzungsvorhaben muss die Wärme zudem zusätzlich auf das benötigte Temperaturniveau angehoben werden. Erreicht werden könnten Temperaturen zwischen ca. 30 – 60 °C. Ohne eine Vertiefung oder Erweiterung der Bohrungen ist ein Betrieb allerdings nicht wirtschaftlich.

Ob die technischen Potenziale auch wirtschaftlich attraktiv sind, hängt von weiteren Faktoren ab. Der Aufwand für Pumpenstrom und eine mögliche Lebensdauer der Anlage, sowie die Zusammensetzung des Wassers können entscheidend sein. Besonders salzhaltiges Wasser, wie es in steigenden Tiefen in Norddeutschland bzw. im Hamburger Raum vorkommt, erfordert die Verwendung hochwertiger Stähle und/oder Inhibitoren.

Für die Erkundung und Tests des Untergrunds können die bestehenden Bohrlöcher genutzt werden, wodurch sich die Kosten, die sich für eine 3.000 m tiefe Bohrung durchaus auf 10 Mio. Euro belaufen können, deutlich verringern ließen. Bei erfolgversprechenden Untersuchungen könnten die bestehenden Bohrungen entsprechend erweitert werden, um eine entsprechend notwendige Kreislaufführung (Entnahme und Rückführung) zur Erhaltung des Drucks im Untergrund einzurichten.

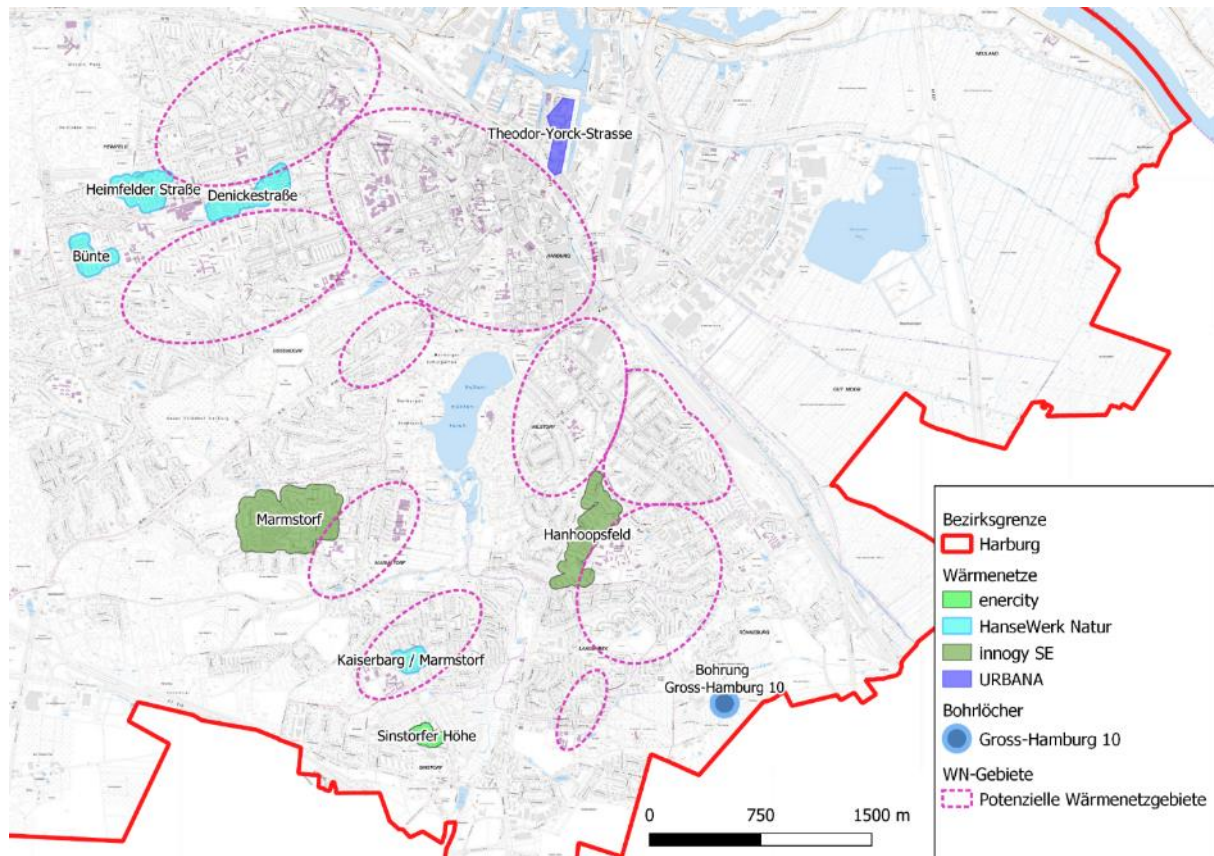


Abb. 4-27: Lage der Bohrung Gross-Hamburg 10, Bestandswärmenetze und potenzielle Wärmenetzgebiete

Bei einer angenommenen Entnahme von 3.000 m³/d, einer Temperatur von 90 °C und einer Spreizung von 30 K stünden knapp 40.000 MWh/a Wärme zur Verfügung. Durch eine weitere Auskühlung z. B. mittels Wärmepumpen ließe sich noch eine deutlich höhere Wärmemenge nutzen. Ein Möglicher Standort wäre die derzeit noch aktive Bohrung Gross-Hamburg 10. Von dieser sind die in den vorhergehenden Kapiteln bereits beschriebenen Wärmenetzgebiete etwa ein bis drei Kilometer entfernt. Dort besteht ein Abnahmepotenzial von etwa 75.000 MWh/a. Im Norden schließt das Harburger Zentrum an, wo weiterer Wärmebedarf von über 100.000 MWh/a besteht. Auch im Westen des potenziellen Standorts befinden sich in ca. 1 km Entfernung z. B. im Hermannsbürger Weg, am Bendestorfer Ring und am Elisabeth-Lange-Weg weitere mehrstöckige Wohngebäude und eine Grundschule sowie Kita an der Scheeßeler Kehre, die ebenfalls potenzielle Abnehmer sein könnten.

Wird davon ausgegangen, dass durch die Nutzung der Wärme Erdgas als Brennstoff ersetzt wird, ergeben sich die folgenden Einsparungspotenziale:

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissions- faktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Tiefe Geothermie	0	40,0	40,0	44,0	8.081

Tab. 4-9: Einsparpotenziale durch Tiefengeothermie (Nachnutzung der Erdölbohrungen) in Sinstorf

Letztendlich entscheidet die Wirtschaftlichkeit der Erschließung und Verteilung über die Möglichkeiten der Nutzung der Potenziale einer solchen geothermischen Anlage. Es wird empfohlen, diese Möglichkeit in Kooperation mit dem aktuellen Betreiber weiter zu untersuchen. Da die Bohrungen ansonsten vom Betreiber verfüllt werden müssten, was mit nicht unerheblichen Kosten verbunden wäre, wäre die energetische Nachnutzung ggf. für alle Parteien von wirtschaftlichem und ökologischem Vorteil.

E05**Maßnahme: Erschließung tiefer Geothermie durch Nachnutzung von Bohrlöchern aus der Erdölförderung**

Der Maßnahmenkatalog sieht die vertiefende Untersuchung der Nachnutzung der Bohrlöcher zur Wärmegewinnung vor.

4.3.7 Nutzung von industrieller Abwärme

Wie aus der Energiebilanz bereits ersichtlich wurde, wird ein großer Teil der Energie im Bezirk Harburg durch Industrie und Gewerbe verbraucht. Entsprechend der unterschiedlichen Produktionen entsteht dabei Abwärmepotenzial, welches aktuell, sofern es nicht im Betrieb selbst genutzt werden kann, größtenteils über Luft und Abwasser ungenutzt an die Umwelt abgegeben wird. Im Rahmen der Potenzialanalyse Klimafreundliche Wirtschaft wurden die Abwärmepotenziale des Bezirks untersucht. Die Ergebnisse der detaillierten Untersuchung in Kapitel 4.6.3 sind hier zur Vervollständigung des Kapitels Wärmeversorgung noch einmal zusammengefasst:

Wärmequelle	Emissions- faktor	Wärmemenge	Einsparpotenzial		
		[GWh/a]	Endenergie [GWh/a]	Primärenergie [GWh/a]	CO ₂ [tco ₂ /a]
Industrielle Abwärme 90° - 110 °C	0	160,8	160,8	176,9	32.321
Industrielle Abwärme 40 °C inkl. Wärmepumpe	120	11,3	0	5,4	916
KWK Dampf	130*	8,7	0	5,4	618
Gesamt			160,8	187,7	33.855

* geschätzt anhand von Beispielrechnung

Tab. 4-10: Übersicht der Einsparpotenziale durch Industrielle Abwärme

4.3.8 Biomasse

Im Rahmen der Potenzialerhebung wurden die Biomassepotenziale im Bezirk grob über Potenzialflächen Friedhöfe, Gehölzflächen, Waldflächen und Landwirtschaftliche Flächen erhoben (Abb. 4-28).

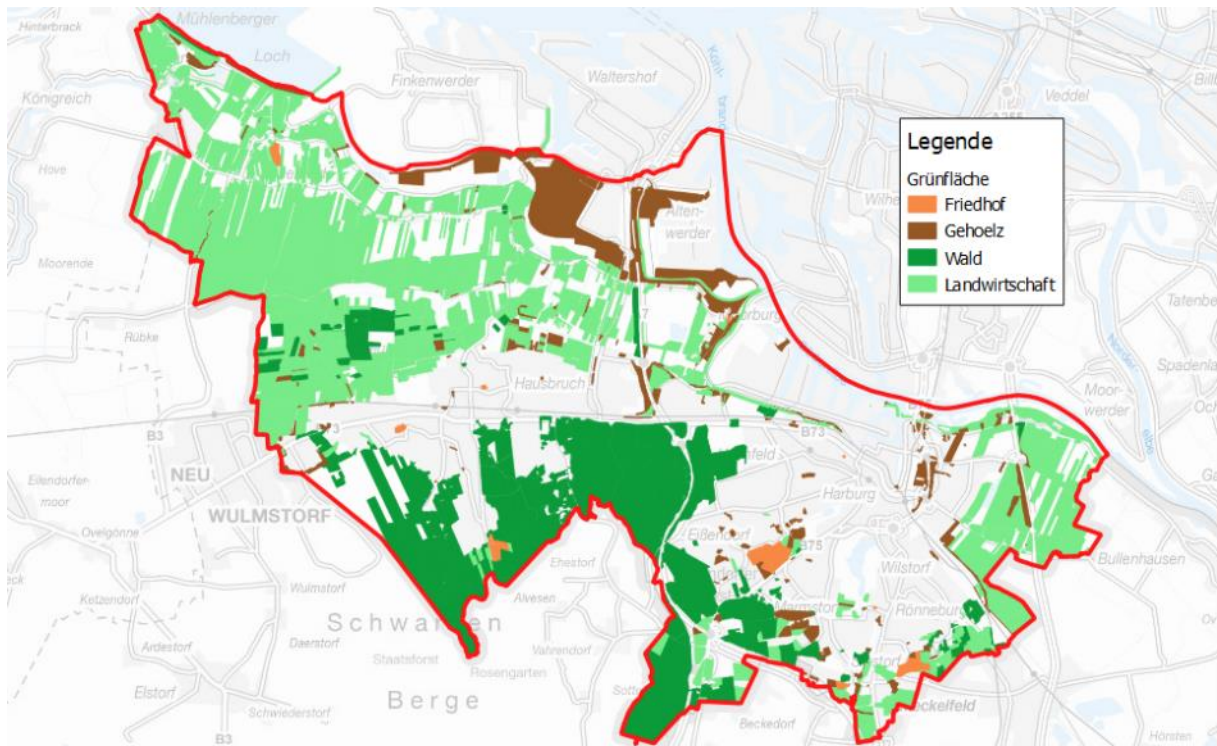


Abb. 4-28: Biomassepotenzialflächen im Bezirk Harburg (Flächennutzungsplan, FHH, LGV, 2020)

Anhand von durchschnittlichen Potenzialwerten für die jeweilige Flächennutzung wurden die in Tab. 4-11 dargestellten Potenziale ermittelt. Insgesamt ergeben sich daraus theoretische Energiepotenziale in Höhe von knapp 50.000 MWh/a. Erfahrungsgemäß ist die Erschließung, Sammlung und Aufbereitung für die energetische Verwertung aufwendig und entsprechend selten wirtschaftlich umsetzbar. Hochwertiges Holz wird im Allgemeinen einer entsprechenden hochwertigen stofflichen Nutzung zugeführt. Die Reste sind häufig mit Störstoffen wie Sand und Erde behaftet, die eine thermische Nutzung erschweren und vor der Nutzung entfernt werden müssen. Ähnliches gilt für Landwirtschaftliche Flächen, die zum Anbau hochwertiger Nahrungsmittel genutzt werden oder als Weideflächen dienen. Extensiv bewirtschaftete Naturschutz- und Ausgleichsflächen verfügen über geringe Erträge und schwer energetisch verwertbare Biomasse. Das Potenzial wird hier dementsprechend der Vollständigkeit halber aufgeführt. Eine tatsächliche Nutzung wird jedoch als unwahrscheinlich angesehen, sodass die Potenziale nicht weiter in die CO₂-Einsparpotenziale einbezogen werden.

Art	Fläche [ha]	spez. Ertrag	Substrat	Gesamtmenge	Energie	
		[t TS/ha]		t	MWh/t TS	MWh
Friedhof	70	3,3	holzig	231	4,8	1.110
Gehölz	604	3,5	holzig	2.114	4,8	10.145
Wald	1.865	0,7	holzig	1.305	4,8	6.266
Landwirtschaft	3.176	2	Gras	6.352	2,33	14.801
Gesamt						49.842

Tab. 4-11: Biomassepotenziale auf Potenzialflächen aus dem Flächennutzungsplan

Moорflächen

Der Bezirk Harburg weist mit dem Moorgürtel, der quer durch die Stadtteile Neugraben-Fischbek, Hausbruch, Heimfeld und Moorburg verläuft eine sehr große (ehemalige) Moorfläche auf. Dazu kommen die ebenfalls großen Moorflächen in Neuland und Gut Moor. Die erwähnten Flächen sind Abb. 4-29 dargestellt. Der größte Teil dieser Flächen wird als Grünland genutzt. Auch landwirtschaftliche Nutzung und Brachflächen sind vorhanden.

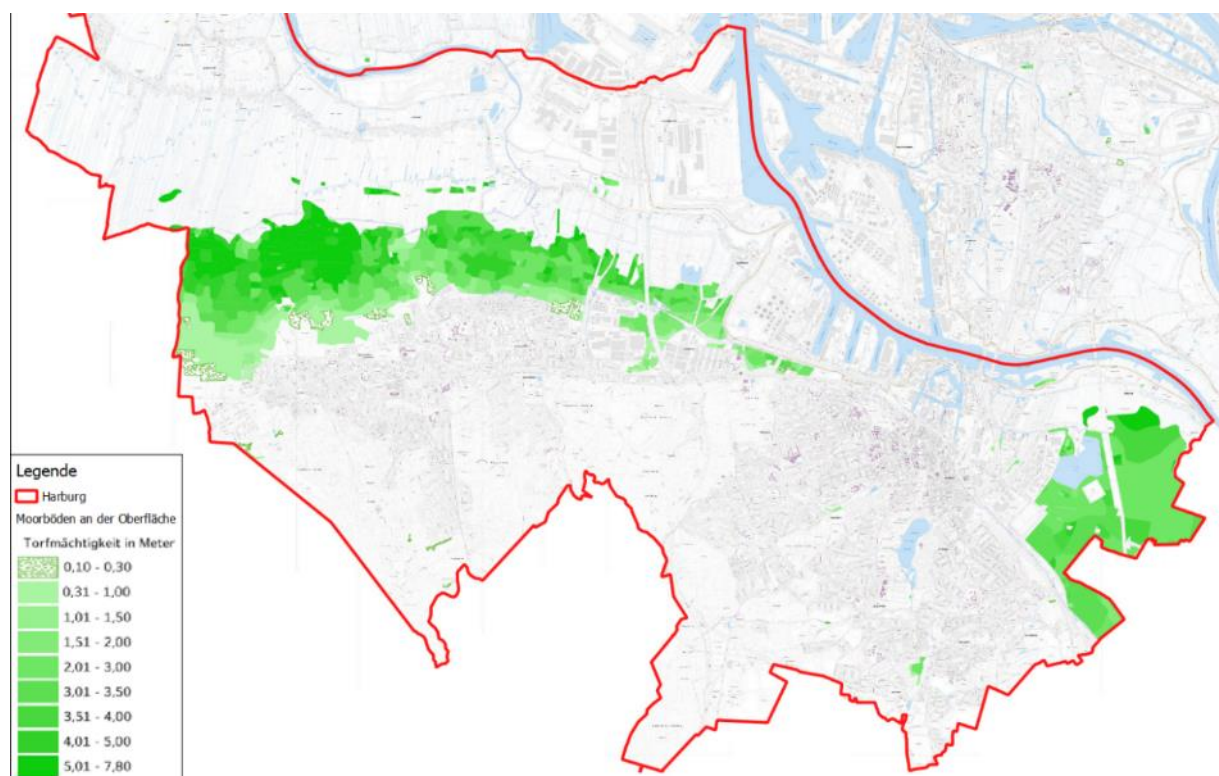


Abb. 4-29: (Ehemalige) Moorflächen im Bezirk Harburg

Eine Wiedervernässung von Moorflächen kann sich auf die Treibhausgasbilanz sehr vorteilhaft auswirken. Naturbelassen Moorvegetationen nehmen CO₂ auf und bilden Biomasse. Nach dem Absterben der Pflanzenteile werden diese zu Torf und aufgrund des wassergesättigten und sauerstoffarmen Milieus nur sehr eingeschränkt von Mikroorganismen abgebaut. Das hat zur Folge, dass Torf im Boden akkumuliert wird. Der Abbau des Torfs durch die Mikroorganismen erfolgt wegen der anaeroben Bedingungen unter der Bildung von CO₂ und CH₄ (Methan) nur relativ langsam. Die Trockenlegung von Mooren führt hingegen zu aerobem Abbau der Biomasse und zur Freisetzung der akkumulierten organischen Substanz, die vor allem als CO₂ erfolgt. Zudem wird durch eine Torfmineralisierung Ammonium und Nitrat freigesetzt. Bei Nitrifizierung und Denitrifizierung kann so sogar N₂O (Lachgas) freigesetzt werden. Der Moorgürtel des Bezirk Harburg mit einer Fläche von ca. 1.200 ha befindet sich momentan komplett in intensiver Grünlandnutzung. Würde diese Fläche hinsichtlich der Nutzung extensiviert und die Wasserstände angehoben, könnten bei dieser Fläche ca. 12.000 t CO₂-Äquivalent pro Jahr eingespart werden (Kutzbach, 2017).

Auch eine energetische Nutzung über bspw. Paludi-Kulturen würde sich dabei anbieten. Paludi-Kulturen (lat. Paludi: Sumpf) beschreibt dabei nichts anderes als die land- und forstwirtschaftliche Nutzung nasser oder wiedervernässter Moore. Neben dem traditionellen Beispiel des Schilfanbaus für Dachreet, lassen sich die Moorflächen auch zur nachhaltigen Energiegewinnung nutzen. Dabei kann die halmgutartige Biomasse des Moors in Form von Paludi-Pellets als Festbrennstoff oder nach der Erzeugung von Biogas energetisch verwertet werden und so als CO₂-neutrale Wärmequelle genutzt werden. Pro Hektar bewirtschafteter Moorfläche lässt sich Biogas mit einem Energiegehalt von ungefähr 10 MWh erzeugen. Bei einer kompletten Nutzung der schon erwähnten 1.200 ha Moorfläche im Bezirk Harburg zur Erzeugung von Biogas könnten so jährlich ca. 12.000 MWh Wärme erhalten (Greenpeace Energy eG, 2020).

4.3.9 Dezentrale Wärmelösungen (Wärmepumpen, Solarthermie, Biomasse)

Für die dezentrale Wärmeversorgung mit erneuerbaren Energien stehen im Allgemeinen Solarenergie, Umweltwärme in Verbindung mit Wärmepumpen und Biomasse zur Verfügung. Hierbei sind vor allem die Anwendungsfelder zu unterscheiden. Während Solarenergie überwiegend im Sommerhalbjahr anfällt und Luftwärme vor allem bei Lufttemperaturen über 5 °C effizient genutzt werden kann, können Geothermie, Abwasserwärme und Biomasse ganzjährig genutzt werden. Gleichzeitig ist die notwendige Vorlauftemperatur ein wichtiges Kriterium zur Verwendung. Da die Quelltemperatur von oberflächennaher Geothermie bei etwa 10 °C liegt, kann sie durch Wärmepumpen bis ca. 55 °C effizient (mit hoher Jahresarbeitszahl) zur Verfügung gestellt werden. Bei Luft als Quelle für eine Wärmepumpe hängt die Effizienz und damit das erreichbare Temperaturniveau stark von der Temperatur der Außenluft ab, sodass im Sommer die Effizienz hoch und bei Frost gering ist. Sofern Abwärmepotenziale z. B. aus Abwassersielen vorhanden sind,

können ggf. jahreszeitunabhängig hohe Jahresarbeitszahlen erzielt werden. Durch die Verwendung von Biomasse in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln oder Pellets können ganzjährig Vorlauftemperaturen von 95 °C erreicht werden. Während die anderen genannten Wärmequellen tatsächlich dezentral zur Verfügung stehen, muss die Biomasse angeliefert und gelagert werden. Dafür ist ausreichend Platz notwendig und die Zugänglichkeit sowie die Verträglichkeit mit Nachbarn muss gewährleistet sein. Zudem handelt es sich um einen Brennstoff, der eine entsprechende Abgasanlage benötigt und daher in Abhängigkeit der Größe emissionschutzrechtlichen Regelung unterliegt und auf dessen Nachhaltigkeit und Herkunft geachtet werden sollte.

4.3.9.1 Solarthermiepoteziale von Gebäudedächern

Für die Ermittlung der Solarthermie-Poteziale wurde der Hamburger Solaratlas (Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2019) ausgewertet. Das Dachflächenpotenzial wurde auf Basis der Annahmen aus dem Solaratlas und einer Auswertung der Gebäudegrundflächen grob abgeschätzt. Hierfür wurden der Anteil der im Solaratlas als „sehr gut geeignet“ eingeordneten Flächen ausgewertet und als Grundlagen für die Abschätzung in GIS übernommen. Die sehr gut geeigneten Dachflächen summieren sich auf insgesamt knapp 2,79 km². Aufgrund von Verschattungseffekten müssen auf Flachdächern Abstände von etwa eins zu drei eingehalten werden. Diese können auf Schrägdächern verringert werden. Da in den Potenzialdaten keine Information über die Dachart enthalten ist, wird konservativ angenommen, dass ein Drittel der Dachfläche mit Solarthermie Modulen belegt wird und ein Quadratmeter Modulfläche 350 kWh Wärme produziert. Daraus ergibt sich ein theoretisches Potenzial von 325 GWh/a.

Gebiete mit besonders vielen gut geeigneten Dachflächen für die solare Wärmeerzeugung sind im Anhang zusammengestellt. In diesen Gebieten sollte neben einer dezentralen Nutzung auch die Nutzung von Solarthermie in Wärmenetzen in Betracht gezogen werden.

Um Solarthermie dezentral und ohne saisonalen Speicher nutzen zu können, muss eine sommerliche Wärmeabnahme gewährleistet werden. Dies gilt im Allgemeinen für Gebäude mit Wohnnutzung sowie Gebäude mit Wärmebedarf im Sommer (z. B. Krankenhäuser, Hallenbäder, Pflegeanstalten und Kitas). Diese wurden im Wärmekataster ausgewählt und den im Solarkataster als sehr gut geeignet ausgewiesenen Flächen gegenübergestellt und verglichen. Der solare Deckungsgrad reicht hierbei von unter 1 % bis über 200 %. Zum Teil lassen sich die Flächen aufgrund der Gebäudeformen nicht immer genau zuordnen, sodass es hierbei auch zu kleineren Fehlzusweisungen kommen kann. Die Potenzialflächen aus dem Kapitel 4.3.2 Bestehende Wärmenetze, die in die Versorgung der Wärmenetze einbezogen wurden, werden aus der Betrachtung ausgenommen, sodass eine Doppelzählung ausgeschlossen ist. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass von dem

Bedarf der ausgewählten Gebäude von etwa 340.000 MWh/a durch das Potenzial von rund 74.000 MWh/a theoretisch ca. 22 % gedeckt werden können.

Unter der Annahme, dass ohne saisonale Speicher maximal 20 % des Bedarfs des jeweiligen Gebäudes gedeckt werden kann, verringert sich in der Einzelgebäudebetrachtung das maximale Einsparpotenzial auf knapp 43.000 MWh/a oder ca. 13 %.

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissions- faktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Aufdach-Solarthermie auf Gebäuden mit sommerlichem Wärmebedarf	0	43	43	47	8.643

Tab. 4-12: Einsparpotenziale durch dezentrale Solarthermieranlagen

Grundsätzlich wäre auch die Nutzung von Parkplatzflächen durch aufgeständerte Solaranlagen möglich. Während es für sogenannte Solarcarports mit PV vielfältige Angebote auf dem Markt gibt, ist die Nutzung zur Wärmebereitstellung eher selten. Dementsprechend sind die wenigen Beispiele Sonderanfertigungen, deren Bau z. T. bereits einige Zeit zurückliegt. So wurde unterstützt von einem Forschungsprojekt 2001 bis 2003 eine Parkplatzanlage in Neckarsulm errichtet (Abb. 4-30). Weitere



Beispiele sind eine Anlage auf dem Parkplatz in einem Schlachthof von Wagner & Co. Solartechnik und eine Anlage bei Veolia in Frankreich, die 2018 von savosolar installiert wurde.

Abb. 4-30: Aufgeständerte Solarthermieranlagen über Parkplätzen in Neckarsulm
(Quelle: Solites Stuttgart)

Hierbei besteht die Herausforderung darin, die Sicherheit der Personen zu gewährleisten, die sich unter den Systemen aufhalten. Diese muss auch bei technischen Fehlfunktionen oder äußeren Einwirkungen, die zu Undichtigkeiten führen

können, gewährleistet sein. Da sich in der Anlage heiße Flüssigkeit mit über 90 °C befinden kann, müssen zusätzlich zu der gegenüber PV-Anlagen stärkeren statischen Auslegung Vorrichtungen zum Schutz vor auslaufender Flüssigkeit installiert werden. Durch den Autoverkehr auf dem Parkplatz besteht zudem für die Tragkonstruktionen die Gefahr eines Unfalls. Starke Verformungen oder ein Versagen der Konstruktion muss auf jeden Fall vermieden werden, sodass ein entsprechender Anfahrerschutz vorgesehen werden muss. Gleiches gilt auch für die Verbindungs- oder Anschlussrohre, die vor Anfahren, Hinterhaken etc. geschützt werden müssen. Diese Maßnahmen können die Investitionskosten deutlich erhöhen und die Genehmigung erschweren, wodurch derartige Anlagen wirtschaftlich unattraktiver sind als PV-Anlagen.

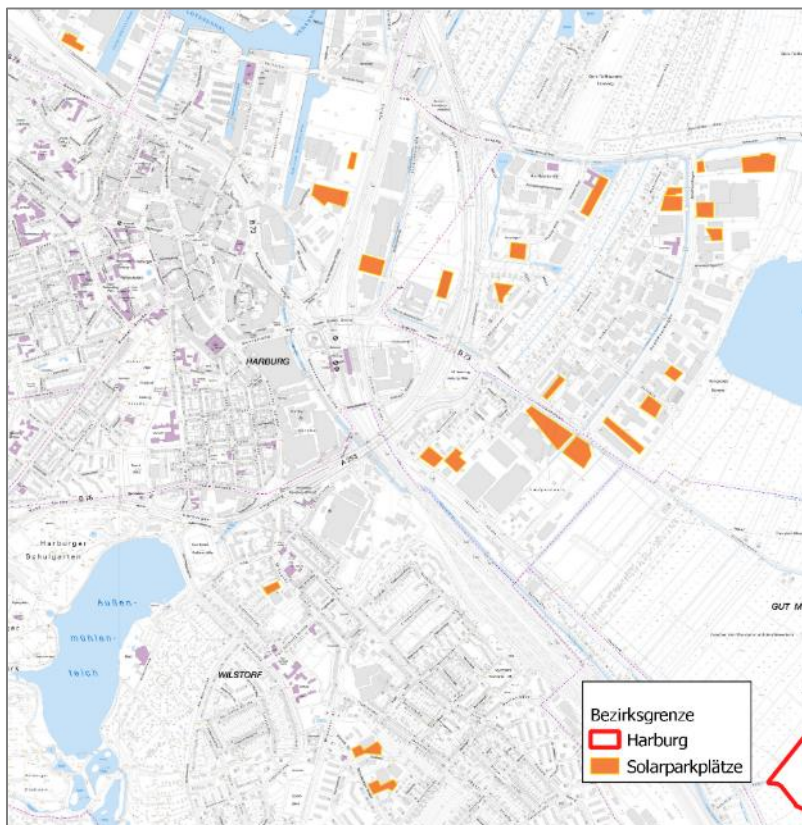


Abb. 4-31: Potenzialflächen für Solarparkplätze vor allem im Gewerbegebiet Großmoorbogen und Wilstorf (Karte: DK5, FHH, LGV, 2020)

Ungeachtet dessen ist die Doppelnutzung von Flächen in verdichteten Gebieten auch in Hinblick auf die Wärmewende wichtig. Im Folgenden werden daher die Potenziale durch Solarthermie von Parkplätzen dargestellt. Diese bieten insgesamt ein Potenzial von 14 GWh/a.

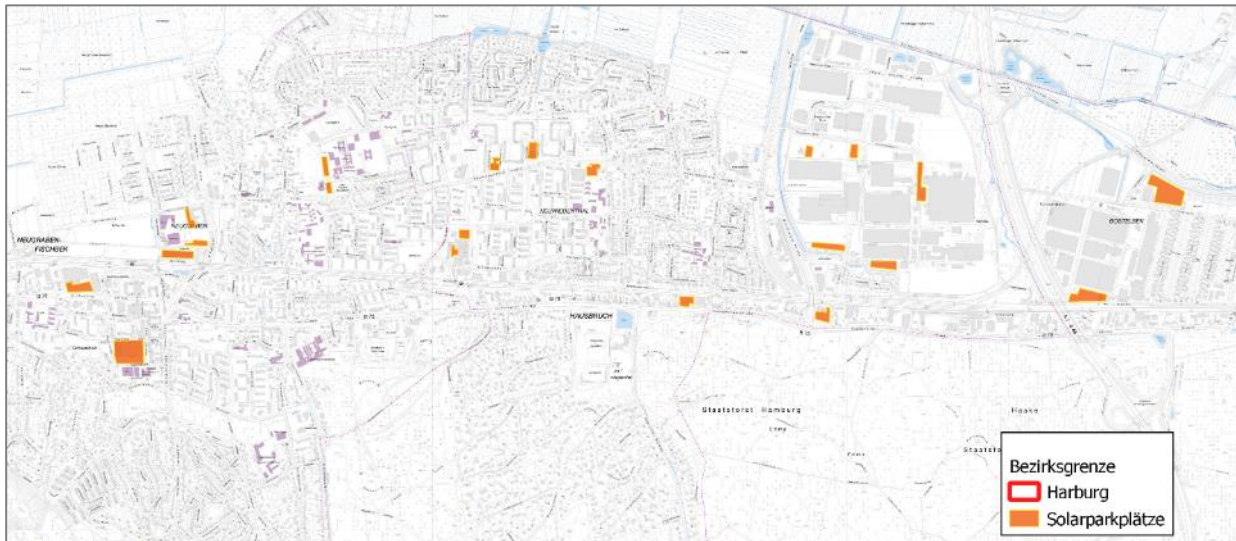


Abb. 4-32: Potenzialflächen für Solarparkplätze in den Gewerbegebieten Bostelbek und Hausbruch sowie entlang der B73 (Karte: DK5, FHH, LGV, 2020).

Die meisten Parkplätze befinden sich im Gewerbegebiet Großmoorbogen, das von Handelsbetrieben geprägt ist (Abb. 4-31). Die meisten weiteren Parkplätze befinden sich insbesondere entlang der B73 Richtung Westen bei Supermärkten, anderen Handelsbetrieben und Gewerbebetrieben z. B. in den Gewerbe- und Industriegebieten Bostelbek und Hausbruch sowie bei Schulen (Abb. 4-32).

Weitere große Parkplätze befinden sich zudem auf den Dächern des ECE-Einkaufszentrums „Phoenix-Center“, dem Marktkauf-Center, den Arcaden, am Harburger Ring und Karstadt im Harburger Zentrum. Diese sind bereits in der Dachpotenzialbestimmung enthalten.

Das größte Dachparkplatzpotenzial bietet Kaufland in Neugraben-Fischbek zusammen mit dem davorliegenden ebenerdigen Parkplatz. Dieses Potenzial befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Bäderland Süderelbe, sodass die großen Potenziale hier eventuell in unmittelbarer Umgebung auf eine große Senke treffen (Abb. 4-33).

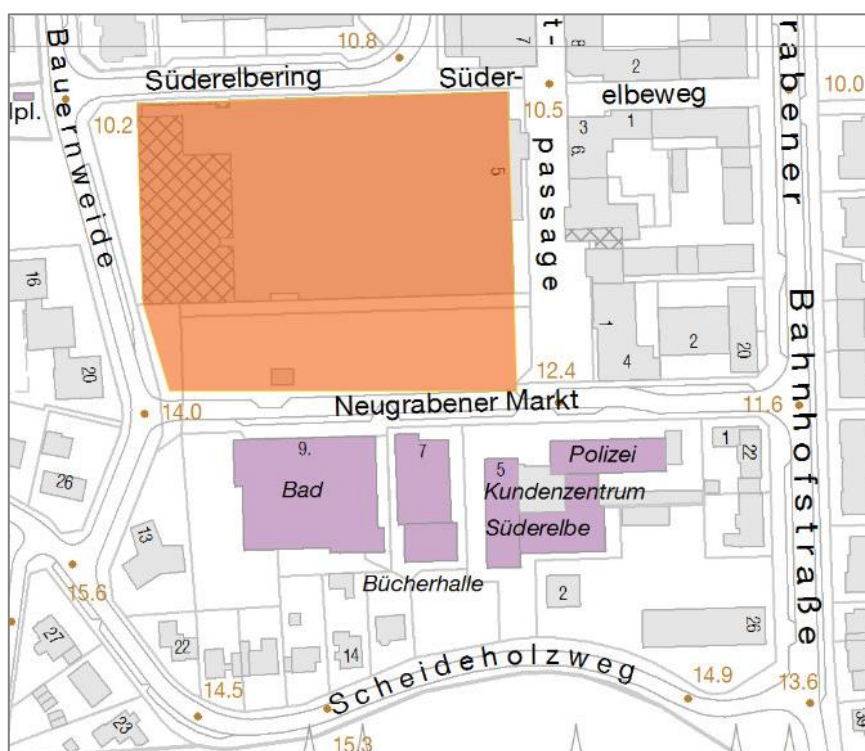


Abb. 4-33: Potenzialfläche Dachparkplatz Kaufland und potenzieller Abnehmer Bäderland (Bad)
(Karte: DK5, FHH, LGV, 2020)

Aus der Potenzialermittlung ergeben sich die entsprechenden Einsparpotenziale:

Wärmequelle	Emissions- faktor	Wärmemenge [GWh/a]	Einsparpotenzial		
			Endenergie	Primärenergie	CO ₂
			[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Aufdach-Solarthermie auf Gebäuden mit sommerlichem Wärmebedarf	0	43	43	47	8.643
Parkplatz-Solarthermie	0	14	14	15	2.732

Tab. 4-13: Einsparpotenziale durch Aufdachsolartthermie

4.3.9.2 Dezentrale oberflächennahe Geothermie

Durch die aktuelle Entwicklung auf dem Energiesektor ist zunehmend eine stärkere Nutzung des verfügbaren oberflächennahen geothermischen Potentials von Interesse.

In den oberen 100 Metern der Erdkruste wird das Wärmepotenzial vor allem für dezentrale Heizanlagen genutzt. Möglich ist auch eine Nutzung des Untergrundes als Quelle für Kühlsysteme oder als Wärme- oder Kältespeicher. Typische Systeme sind Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden, Grundwasserbrunnen oder erdberührte Betonbauteile wie z. B. Energiepfähle.

Das Geologische Landesamt kann anhand der verfügbaren Informationen aus dem umfangreichen Bohrarchiv über den zu erwartenden geologischen Aufbau des Untergrundes und das daraus ableitbare geothermische Potenzial für einzelne Standorte Auskunft geben. Für das Hamburger Stadtgebiet wurden Übersichtskarten zur Abschätzung des geothermischen Potenzials entwickelt, die direkt über das Bohrdatenportal eingesehen werden können.

Für den Einbau von Erdwärmesonden ist eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich, die im Amt für Umweltschutz, Abteilung „Wasserwirtschaft“ der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft beantragt werden muss.

Für den Wasserrechtsantrag zum Einbau von Erdwärmesonden ist in jedem Fall eine schriftliche Stellungnahme des Geologischen Landesamtes erforderlich. Auch sind die einzelnen Bohrungen zur Erdwärmenutzung beim Geologischen Landesamt anzuzeigen.

Weitere Informationen finden sich im „Leitfaden zur Erdwärmegewinnung in Hamburg“ (Behörde für Umwelt und Energie, 2012)

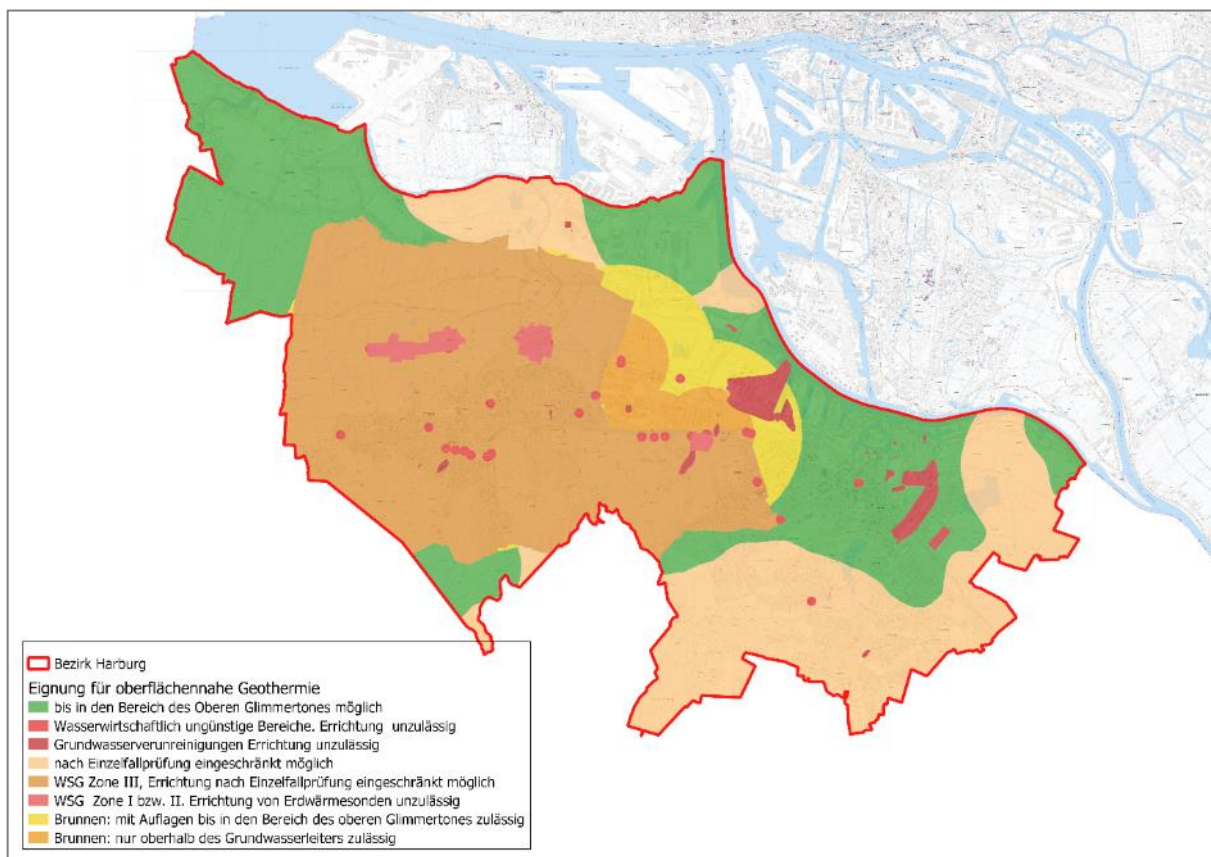


Abb. 4-34: Eignung für oberflächennahe Geothermie (Nutzungsbedingungen Geothermie, FHH, BUKEA, 2020)

Für den überwiegenden Teil des Bezirks gelten für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie Einschränkungen: In einigen wenigen Gebieten ist die Errichtung von Erdsonden durch Wasserschutzgebiete oder Grundwasserverunreinigungen unzulässig (rot). In weiten Teilen ist die Errichtung von Erdsonden durch das

Wasserschutzgebiet (WSG) Zone III im Zentrum des Bezirks sowie durch die Nähe zu Brunnen oder zum Lauenburger Ton eingeschränkt möglich. Die Bereiche ohne Besondere Einschränkungen (grün) befinden sich im Nordwesten, im Hafenbereich im Norden und ziehen sich entlang der Bezirksgrenze in den Osten des Bezirks. In diesen Gebieten sind Erdsonden bis in den Bereich des oberen Glimmertons möglich. Dieser kann jedoch, wie z. B. im Harburger Zentrum bereits in einer Tiefe von ca. 60 m enden, sodass in diesen Bereichen nur etwa 50 m tiefe Sonden zulässig sind. In anderen Gebieten, wie z. B. im Neubaugebiet Fischbeker Reethen können bis zu 120 m tiefe Erdsonden verwendet werden. In jedem Fall ist für Erdsonden jeweils ein Einzelfallprüfung vorzunehmen.

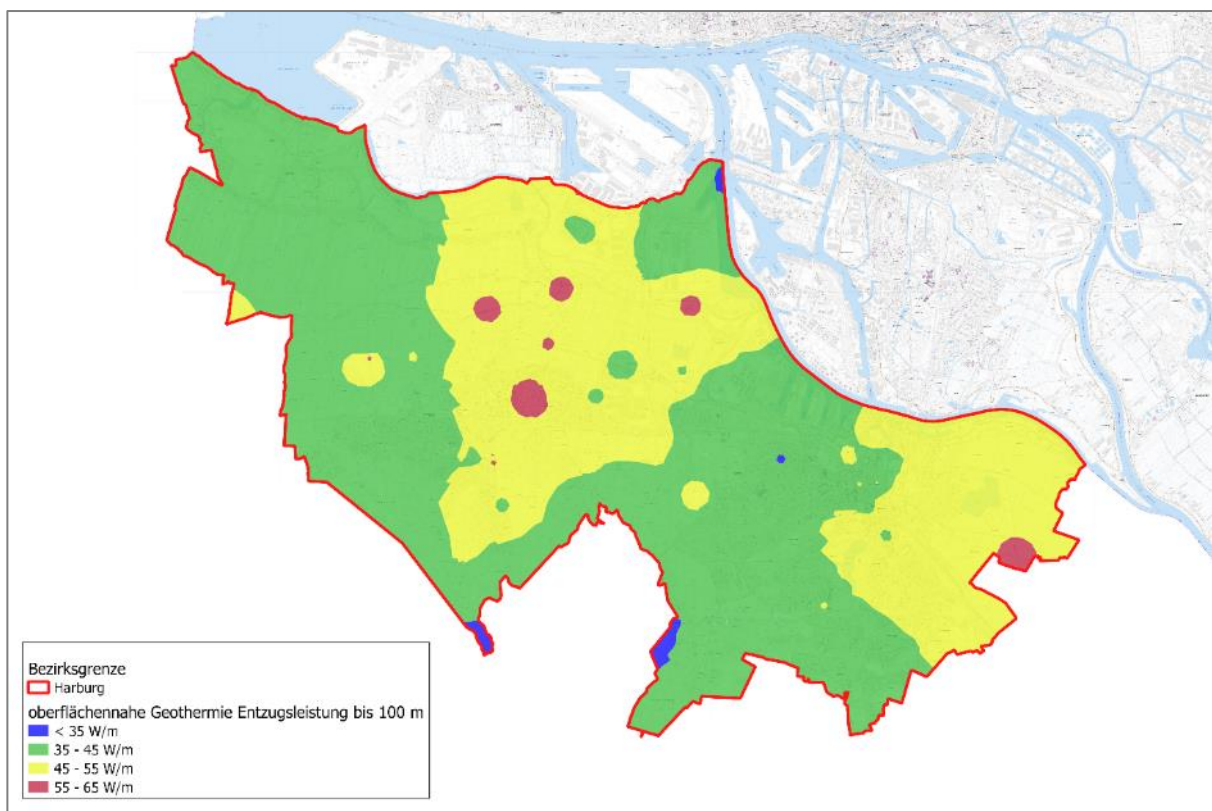


Abb. 4-35: Wärmeentzugsleistungen für Erdsonden bis 100 m (Wärmeentzugsleistung bis 100 m, FHH, BUKEA, 2020)

Die Entzugsleistungen liegen überwiegend im gut nutzbaren Bereich von 35 – 45 W/m und zum Teil darüber bei 45 – 55 W/m. Im zentralen Bereich des Bezirks und im Osten können noch höhere Werte erzielt werden. In den Gebieten ohne Einschränkungen können überwiegend 35 – 45 W/m erzielt werden.

Für eine wirtschaftliche und effiziente Nutzung der oberflächennahen Geothermie sind Vorlauftemperaturen der Heizung unter 55 °C von Vorteil, da hierbei effiziente Jahresarbeitszahlen erzielt werden können. Während im Bestand meistens Vorlauftemperaturen von über 70 °C für Heizungen und Einhaltung der Trinkwasserhygiene benötigt werden, kann die Vorlauftemperatur der Heizung in

Neubauten und entsprechend sanierten Gebäuden durch den Einsatz von Flächenheizungen oder entsprechend dimensionierten Heizkörpern auf 55 °C oder tiefer gesenkt werden.

	verwendete Endenergie	Energieverbrauch h je kWh	Einsparung Endenergie	CO ₂ - Emissionen	CO ₂ - Einsparungen
		[kWh]		g/kWh	
Gaskessel, Wirkungsgrad 90 %	Erdgas	1,11	0 %	224	0 %
Wärmepumpe, JAZ=4	Strom-Mix	0,25	77 %	119	17 %
Wärmepumpe, JAZ=4	Biogas	0,25	77 %	17	92 %
Wärmepumpe, JAZ=4	PV	0,25	77 %	0	100 %

Tab. 4-14: CO₂-Einsparungen von Geothermie gegenüber konventioneller Gasheizung

Bei der Nutzung von Erdwärme wird die benötigte Heiztemperatur durch eine Wärmepumpe bereitgestellt, die elektrische Antriebsenergie benötigt. Bei Erdwärme als Quelle und 35 °C im Heizungsvorlauf wird etwa ein Viertel (Jahresarbeitszahl (JAZ) = 4) der Wärmemenge durch die elektrische Energie erzeugt. Im Vergleich einer Wärmepumpenanlage mit einer JAZ = 4 mit einer konventionellen Gasheizung mit einem Wirkungsgrad von 90 % wird durch die Wärmepumpe 77 % weniger Endenergie verbraucht. In Bezug auf die CO₂-Emissionen hängt die Einsparung stark von den für die Stromproduktion eingesetzten Technologien ab. Regenerativ erzeugter Strom verursacht geringe Emissionen, während Öl und Kohle besonders hohe Emissionen verursachen.

Dementsprechend betragen die CO₂-Einsparungen beim Einsatz von Netzstrom beim Emissionsfaktor vom Strommix 2018 etwa 17 %, während sie sich beim Einsatz von Biogas zur Stromgewinnung auf 92 % und bei Nutzung von PV-Strom auf 100 % erhöhen (Tab. 4-14). Der Vorteil dieser Wärmeversorgung ist, dass mit zunehmenden Anteilen erneuerbarer Energien bzw. der Verringerung von Kohleanteilen im Strommix die CO₂-Einsparungen kontinuierlich steigen, selbst wenn Netzstrom für die Wärmebereitstellung verwendet wird.

Dementsprechend sollte für Neubauten und Gebäudesanierungen die Möglichkeiten des Einsatzes von Erdwärme geprüft werden.

4.3.9.3 Luftwärmepumpen

Luft ist ein gut verfügbares und leicht und dadurch günstig zu erschließendes Potenzial. Im Gegensatz zur Erdwärmepumpe können Luftwärmepumpen unabhängig von geologischen und wasserrechtlichen Bedingungen eingesetzt werden. Da auf zusätzliche Installationen wie Erdsonden oder Erdkollektoren verzichtet werden kann, sind die Investitionskosten im Vergleich geringer. Als Wärmequelle wird im

Allgemeinen Außenluft genutzt. Innenraumlufte, Abwärme von weiteren Heizungsanlagen oder Kühlanlagen können ebenfalls genutzt werden. Diese kommen insbesondere bei Warmwasser-Wärmepumpen zum Einsatz da dadurch effizienter für die Trinkwasserhygiene hohe Temperaturen erzeugt werden können. Das Potenzial aus der Außenluft hängt ebenso wie die Effizienz der Wärmepumpe stark vom Anwendungszweck, der benötigten Vorlauftemperatur und dem Jahreslastgang ab.

Laut einer Studie der Agora Energiewende (Fraunhofer IWES/IBP, 2017) erreicht eine Luftwärmepumpe im unsanierten Bestand (Baujahr 1978) und herkömmlichen Heizkörpern eine Jahresarbeitszahl von 2,1. Werden die Heizkörper durch Niedertemperaturradiatoren ersetzt, erhöht sie sich auf 3,4.

Zum Teil ergeben auch bivalente Systeme Sinn, die aus Luftwärmepumpen in Kombination mit mindestens einem weiteren Wärmeerzeuger, der die benötigte Wärme im Winter und zur Spitzenlastabdeckung bereitstellt, bestehen. Dies kann z. B. ein Brennstoff betriebener Kessel sein. Dies kann als Brückentechnologie z. B. bei Heizungserneuerung genutzt werden, um perspektivisch ein Gebäude nach zukünftiger Gebäudesanierung allein über die Luftwärmepumpe zu beheizen. Zudem kann das bivalente System auch für Wärmenetze genutzt werden, in denen die Wärmeversorgung im Sommerhalbjahr durch die Luftwärmepumpe erfolgt und im Winter durch weitere Erzeuger ergänzt wird. Dies hat den Vorteil, dass die Luftwärmepumpe auf ihren optimalen Betriebspunkt ausgelegt werden kann, was hohe Jahresarbeitszahlen ermöglicht.

Der Einsatz von Luftwärmepumpen ist überall dort möglich, wo eine entsprechende Installation der Luftführung und der Anlage selbst hinsichtlich technischer Anforderungen wie Platz, Lärm und Vibrationen möglich ist. Einzelstehende große Liegenschaften mit entsprechendem Raum oder bestehender Heizzentrale und Einfamilien- und Doppelhäuser sind hierfür am besten geeignet. Dementsprechend sollte für Neubauten sowie bei Gebäude- und Heizungssanierungen die Möglichkeiten des Einsatzes von Luftwärmepumpen geprüft werden. Bestandsgebäude in verdichteten Quartieren sind aufgrund der genannten Rahmenbedingungen am schwersten durch Wärmepumpen zu dekarbonisieren.

4.3.9.4 Abwasserwärme

Die Rückgewinnung der Wärme aus Abwassersystemen ist durch eine stetige Weiterentwicklung der Technik eine wirtschaftlich attraktive Form der Wärmeengewinnung. Die Gewinnung von Wärme aus Abwasser kann genutzt werden, um einzelne Gebäude oder auch ganze Quartiere mit Wärme zu versorgen. Im Gegensatz zur Wärme aus Geothermischen- oder Solarthermieranlagen kann die Abwasserwärmenutzung über das gesamte Jahr genutzt werden, sodass bei kleineren Leistungen vergleichsweise große Wärmemengen ausgekoppelt werden können.

In Bestandssielen lassen sich ab einem Durchmesser von etwa DN 800 Wärmeübertrager in die Siele einbringen. Die Abwasserwärme wird über

Wärmetauscher ausgekoppelt und so für Wärmepumpen nutzbar gemacht. Informationen zu den einzelnen Sieden lassen sich im Siedekataster für Hamburg identifizieren.

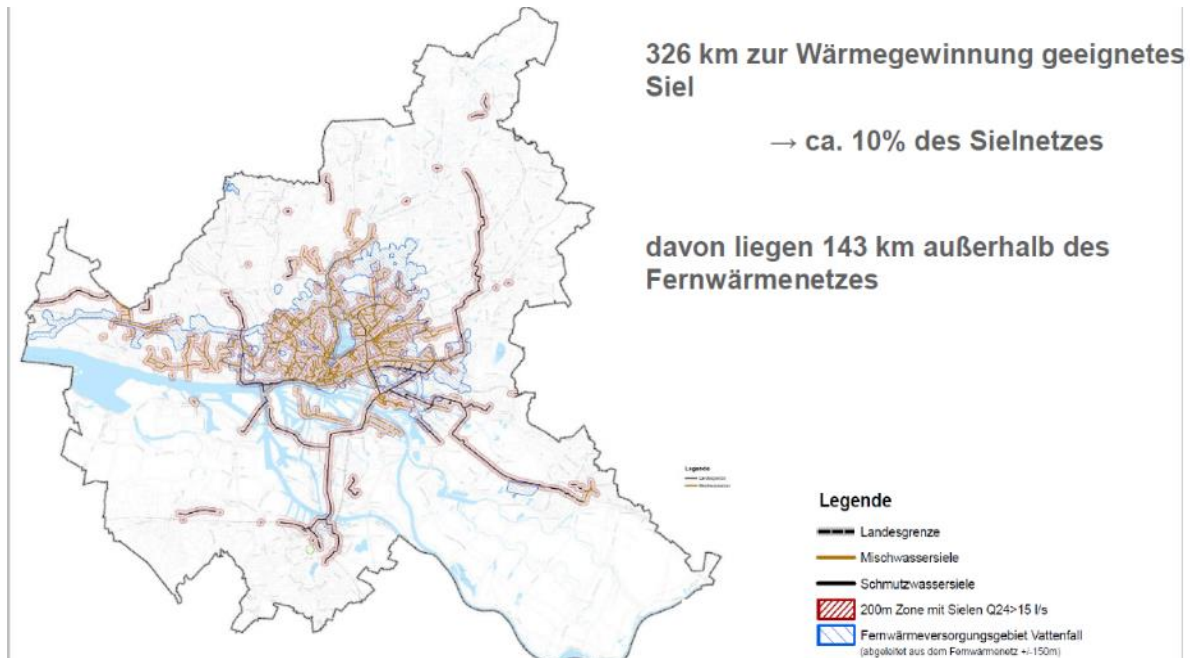


Abb. 4-36: Potenzielle Nutzung der Hamburger Kanalisation für die Abwasserwärme in 2006 (Freie und Hansestadt Hamburg, 2010)

In einer Potenzialuntersuchung von Hamburg Wasser im Jahr 2006 wurde das Hamburger Abwasserkanalnetz auf potenziell geeignete Sieden für die Abwasserwärmenutzung untersucht. Bei der Berechnung diente vor allem der Leitungsdurchmesser (> 800 mm) als Kriterium für die Abschätzung der Eignung der Siedleitungen. Etwa 10 % oder 326 km der Hamburger Kanalisation seien demnach für die Nutzung von Abwasserwärme geeignet. Der überwiegende Teil davon liegt jedoch im Hamburger Gebiet nördlich der Elbe. Im Bezirk Harburg befinden sich nur wenige geeignete Sammler u. a. in den Straßen Neuwiedenthaler Straße, Seehafenstraße, Schlossmühlendamm, Lüneburger Straße, Lauenbrucher Hauptdamm, Dampfschiffsweg, Harburger Hauptdeich, Hannoversche Straße, Communionsweg und Harburger Poststraße.

Im Bezirk Harburg wurde bereits ein Pilotprojekt umgesetzt. In Zusammenarbeit mit der Wohnungsbaugenossenschaft Eisenbahnbauverein Harburg eG und der Unterstützung durch die damaligen E.ON Hanse AG wurden von Hamburg Wasser zwischen 2009 und 2010 in zwei Abschnitten 215 Wohneinheiten aus den 1950er Jahren an ein Abwasserwärmesystem angeschlossen. Hierbei wurden die angrenzenden Abwasserleitungen gegen größere Leitungen mit eingesetzten Wärmetauschern ausgetauscht. Aufgrund der Steigerung der Energieeffizienz wurde das Projekt von der damaligen Hamburger Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) gefördert. Im Rahmen des Projekts wurden bestehende elektrische betriebene

Nachtspeicherheizungen und Boiler ersetzt. Ergänzt wird das System durch Gas-Absorptions-Wärmepumpen, Pufferspeicher und einem Brennwertkessel, welcher bei Spitzenlasten zusätzliche Wärme erzeugt. Mit diesem Heizsystem lassen sich die CO₂-Emissionen von 454 Tonnen auf 115 Tonnen pro Jahr senken, was einer Einsparung von rund 75 % entspricht (Werner, et al., 2013).

In dem Forschungsprojekt „ENEFF STADT HAMBURG: Energieeffiziente Stadt, der Hamburger Weg: Ambitionierter Klimaschutz bei komplexen Entscheidungsstrukturen“ wurde für den Sammler Wilhelmsburg (S 3) die maximal nutzbare Abwassermenge zu 249.240 m³/d bestimmt (Freie und Hansestadt Hamburg, 2010). Diese beinhalten die Abwassermengen Abschnitt Nord (S 4), an den wiederum der Sammler Harburg Abschnitt Süd (S 5) und der Nebensammler Neuland (Nbs 20) angeschlossen sind. Die entsprechenden Abschnitte mit nutzbarem Durchmesser von mindestens DN800 sind in Abb. 4-37 dargestellt.

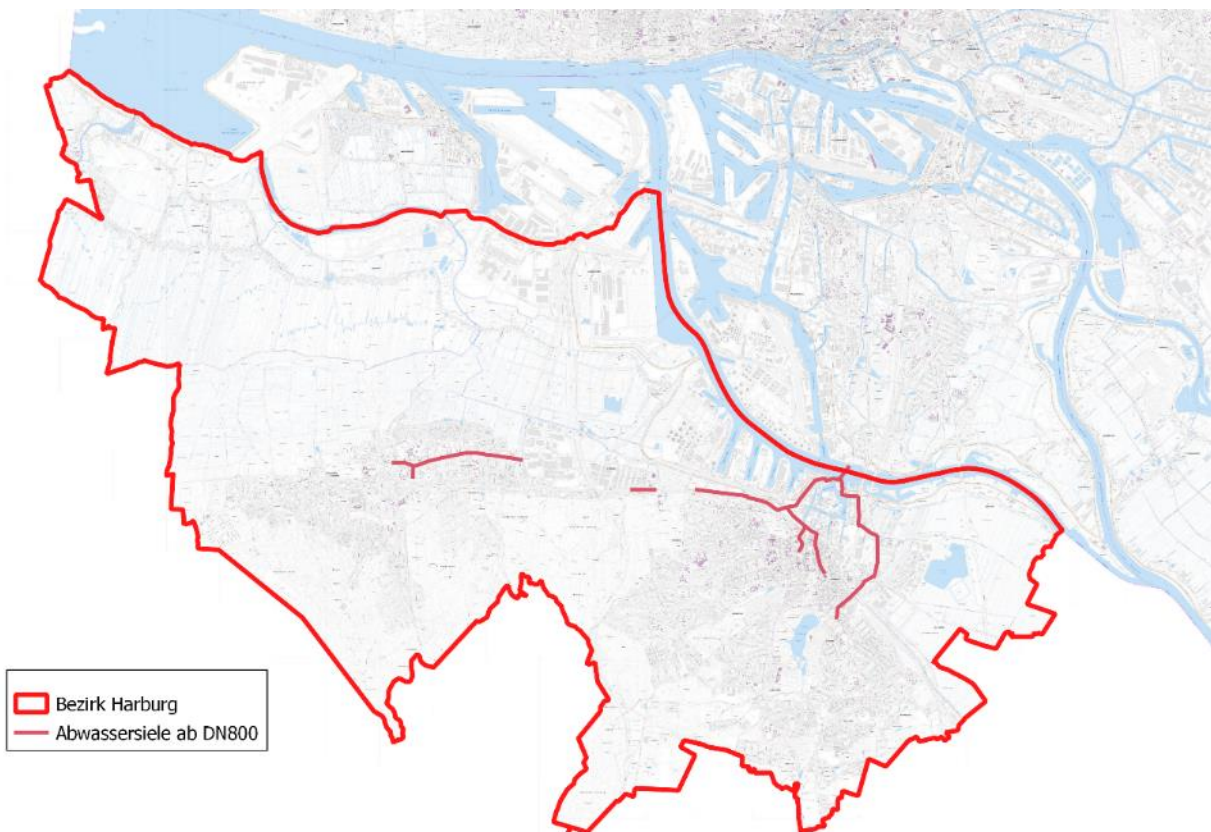


Abb. 4-37: Für Abwasserwärme vermutliche Sielabschnitte mit DN800 oder größer (Quelle: Hamburg Wasser, Hintergrundkarte DK5, FHH, LGV, 2020)

Leider wurden uns von Hamburg Wasser keine Daten dieser Studie zur Verfügung gestellt, sodass Abwassermengen auf den Bezirk Harburg und den Stadtteil Wilhelmsburg im Verhältnis der Einwohnerzahlen aufgeteilt werden. Dementsprechend wurden die Mengen im Verhältnis 3:1 aufgeteilt. Aus den daraus ermittelten 188.000 m³/d steht nach der Berechnungsformel des Berichts bei einer

Temperaturabsenkung von 1,5 K eine Leistung von 13,6 MW bzw. 110.000 MWh Wärme pro Jahr zur Verfügung. Dieses Potenzial kann direkt von Gebäuden in der Nähe der identifizierten Sammler genutzt werden. Eine Anbindung an ein Wärmenetz ist ebenfalls denkbar sowie der Einbau von Wärmetauschern an anderer Stelle bei Sielsanierungen.

Durch die Nutzung des Gesamtpotenzials können folgende Einsparungen erzielt werden:

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissionsfaktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Abwasserwärme inkl. Wärmepumpe	120	110	0	110	9.900

Tab. 4-15: Einsparpotenziale durch Abwasserwärmenutzung

4.3.9.5 Dezentrale Biomassenutzung

Biomasse ist ein nachwachsender Rohstoff. Die Verbrennung von Biomasse gilt im Allgemeinen als klimaneutral, da es sich um einen nachwachsenden Rohstoff handelt, der bei der Verbrennung CO₂ in der Menge an die Luft abgibt, wie während des Wachstums aufgenommen wurde. Es wird dabei so viel CO₂ freigesetzt, wie auch bei dem natürlichen Abbauprozess entstehen würde. Biomasse ist daher ein nahezu CO₂-neutraler Energieträger, der damit einen Beitrag zur Verringerung der CO₂-Emissionen leisten kann. Die Verbrennung von Holz steht allerdings auch in der Kritik, dass zunehmend auch große Teile des Stammholzes für Bioenergie genutzt wird oder Bäume allein dafür gefällt werden und damit einer stofflichen Nutzung entzogen werden. Kritiker verweisen zudem darauf, dass mehr Holz verbrannt wird, als nachwachsen kann, sodass auch die Verbrennung von Biomasse zu erhöhten CO₂-Emissionen führe.

Holzpellet- oder Hackschnitzelkessel können den gesamten Wärmebedarf einer Liegenschaft decken. Bei ihrer Nutzung fällt allerdings im Vergleich zu Erdgas deutlich mehr Feinstaub an, sodass Biomasseanlagen nur bedingt für den innerstädtischen Bereich geeignet sind.

Holzige Biomasse ist dementsprechend nicht für alle Gebäude und städtische Lagen gleich gut geeignet. Holz muss angeliefert und gelagert werden. Dabei besitzen die Brennstoffe im Vergleich mit Heizöl etwa ein Drittel der Energiedichte, sodass große Lagerflächen benötigt werden, die häufig in städtischen, verdichteten Bereichen nicht vorhanden sind. Alternativ muss der Brennstoff häufiger angeliefert werden, was zu Lärmbelästigungen führen kann.

Die Verfügbarkeit von Biomasse ist begrenzt. Ein Anstieg von Biomasseheizungen resultiert in einer erhöhten Nachfrage, was zu einer Verknappung der Ressourcen und damit evtl. zu steigenden Brennstoffpreisen führen kann. Zudem verlängern sich die Transportwege, wodurch die CO₂-Neutralität in Frage stellen würde, insbesondere, wenn die Biomasse nicht aus regionalen, sondern internationalen Quellen gedeckt würde.

Dezentrale Biomasseanlagen können einen Beitrag zur Verringerung der klimarelevanten Emissionen leisten. Inwiefern dies ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll und technisch sowie genehmigungsrechtlich umsetzbar ist, hängt von vielen unterschiedlichen Faktoren ab und muss im Einzelfall geprüft werden.

4.4 Erneuerbare und effiziente Stromversorgung

Das Hamburger Klimaschutzgesetz schreibt vor, dass auf den Dachflächen von Neubauten ab dem Jahr 2023 und auf Bestandsgebäuden, deren Dachhaut vollständig erneuert wird, ab dem 1. Januar 2025 Photovoltaikanlagen errichtet werden. Befreiungen davon gelten nur, sofern nicht grundlegende technische oder wirtschaftliche Bedingungen dagegensprechen. In den letzten Jahren haben sich die Investitionskosten für Photovoltaikanlagen stark verringert, sodass sie auf Dach- und Freiflächen, die nicht verschattete Ost-, West-, und Südausrichtungen zulassen, grundsätzlich wirtschaftlich errichtet und betrieben werden können, sofern dadurch Strombezug aus dem Netz bei üblichen Verbraucherpreisen substituiert wird. Dies trifft auf die meisten Privathaushalte und Gewerbe zu, wobei bei Gewerbebetrieben oftmals Vorgaben von kurzen Amortisationszeiten (3 Jahre) eine Umsetzung erschweren. Insbesondere Industriebetriebe verfügen zudem oftmals über geringere Strombezugspreise, die den Bau und Betrieb von PV-Anlagen unwirtschaftlich werden lassen, sodass hier ggf. andere Betreibermodelle, z. B. Contracting, Lösungsmöglichkeiten darstellen können.

Schulbau Hamburg (SBH) und Gebäudemanagement Hamburg (GMH) gehen hier mit gutem Beispiel voran und wollen bis 2023 ca. 100.000 m² Photovoltaikanlagen auf die Hamburger Schuldächer bauen. Diesem guten Beispiel sollten und werden sicherlich weitere kommunale Institutionen, aber auch Gewerbe und Privatpersonen folgen. Die entsprechenden Potenziale und Suchräume sind im Folgenden dargestellt.

4.4.1 Bestehende Stromerzeugung

Bruttostromerzeugung in Hamburg 2019

Energieträger	Stromerzeugung MWh brutto	Anteil an Stromerzeugung insgesamt	Veränderung Vorjahr
		%	
Fossile Energieträger	8 390 334	91,9	– 19,2
davon			
Kohlen	7 144 448	78,2	– 23,2
Mineralöl	45 887	0,5	10,0
Erdgas	1 199 999	13,1	15,6
Erneuerbare Energien	647 399	7,1	4,2
davon			
Windkraft Onshore	237 254	2,6	13,6
Wasserkraft ¹	367	0,0	4,0
Photovoltaik	27 235	0,3	– 3,1
feste/flüssige Biomasse	159 071	1,7	– 0,4
Biogas	78 589	0,9	– 1,1
Deponiegas/Klärgas/Klärschlamm	93 045	1,0	– 1,2
Abfälle (biogen) ²	51 838	0,6	2,3
Abfälle (nicht biogen)²	51 838	0,6	2,3
Sonstige Energieträger	43 740	0,5	– 23,5
Stromausspeisung aus Speichern³	21	0,0	– 77,9
Insgesamt	9 133 332	100,0	– 17,8

¹ Laufwasser- und Speicher-Anlagen, ohne Pumpspeicher-Anlagen.

² gemäß Länderarbeitskreis Energiebilanzen werden Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle zu jeweils 50 Prozent auf einen biogenen und einen nicht biogenen Anteil aufgeteilt.

³ Batteriespeicher und Pumpspeicher-Anlagen

Abb. 4-38: Bruttostromerzeugung in Hamburg 2016 (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b)

Das Kohlekraftwerk Moorburg wurde 2015 im gleichnamigen Stadtteil auf dem Gelände des ehemaligen Gaskraftwerks Moorburg in Betrieb genommen. Im Bauzeitraum von acht Jahren entstand in Hamburgs Süden eines der wenigen Kohlekraftwerksneubauten in Deutschland. Im laufenden Betrieb werden pro Tag 12.000 Tonnen Steinkohle verbrannt, im Wesentlichen handelt es sich dabei um importierten Brennstoff. Dies führt zu jährlichen Emissionen von 6.247 Kilotonnen CO₂, was dem Ausstoß von 2,2 Millionen Autos entspricht. Die elektrische Leistung beträgt bis zu 1.730 MW Strom. Die Restwärme sollte unter anderem genutzt werden, um die Leistung des außer Betrieb gehenden Heizkraftwerk Wedel zu ersetzen. Jedoch wurde dies nie umgesetzt. Die Wärme wird wahlweise mithilfe der Kühltürme abgeleitet oder in die Elbe eingeleitet.

Anfangs als modernes Kraftwerk beworben, welches die Brücke in ein Zeitalter erneuerbarer Energien sein sollte, wurde wenige Jahre später dessen geringe Laufzeit

festgestellt. Da der Betrieb sich nicht als wirtschaftlich herausstellte, wurde nur fünf Jahre nach Inbetriebnahme dessen Stilllegung beschlossen. Ende 2020 wurde das Ergebnis einer bundesweiten Ausschreibung zur Reduzierung der Verstromung von Kohle bekannt gegeben. Betreiber von Kohlekraftwerken konnten Gebote abgeben, die als Entschädigung für die Stilllegung ihrer Anlagen verwendet werden sollen. Dabei wurden die spezifischen Kosten pro vermiedener Menge CO₂ betrachtet. Vattenfall hat bei dieser Ausschreibung für das Kraftwerk Moorburg ein ausreichend niedriges Gebot abgegeben, so dass der produzierte Strom ab Anfang 2021 nichtmehr vermarktet werden darf.

Die weitere Nutzung des Standortes ist zu diesem Zeitpunkt noch unklar. Nach Einschätzung der BWI würde dort nach dem Abriss des Kraftwerks ein 100 MW Elektrolyseur entstehen. Dieser könnte dann aus Windstrom grünen Wasserstoff erzeugen.

In Hamburg wurden 2019 rund 9,1 Mio. MWh Strom erzeugt und damit etwas weniger als in den Jahren davor in denen jeweils ca. 11 Mio. MWh Strom erzeugt wurden. 2013 hatte die Bruttostromerzeugung noch bei 2,2 Mio. MWh gelegen. Dieser starke Anstieg seit 2013 ist auf die Inbetriebnahme des Kohlekraftwerkes in Hamburg-Moorburg zurückzuführen, wodurch seit 2015 die Menge des aus Kohle erzeugten Stroms über 80 % der gesamten Stromproduktion ausmacht. Insgesamt stammen seitdem über 92 % des in Hamburg erzeugten Stroms aus fossilen Quellen.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erreichte 2019 mit ca. 0,65 Mio. MWh einen neuen Höchstwert nach 0,62 Mio. MWh im Vorjahr und hat sich gegenüber 2013 verdoppelt. Das entsprach 2019 einem Anteil von 7,1 Prozent an der gesamten Stromerzeugung.

Im Jahr 2018 gab es in Hamburg eine installierte Leistung von Anlagen regenerativer Energien von 205.589 kW aus den Bereichen

- Solarenergie
- Windenergie
- Wasserkraft
- Biomasse
- Deponie-, Klär- und Grubengas

Auf den Bezirk Harburg entfielen 2018 laut energieportal-hamburg.de Anlagen mit einer Leistung von 47.944 kW, davon 523 Photovoltaik-Anlagen mit insgesamt 8.875 kW Leistung, 24 Windenergieanlagen mit insgesamt 37.900 kW Leistung und 6 Biomasse-Anlagen mit insgesamt 1.169 kW Leistung.

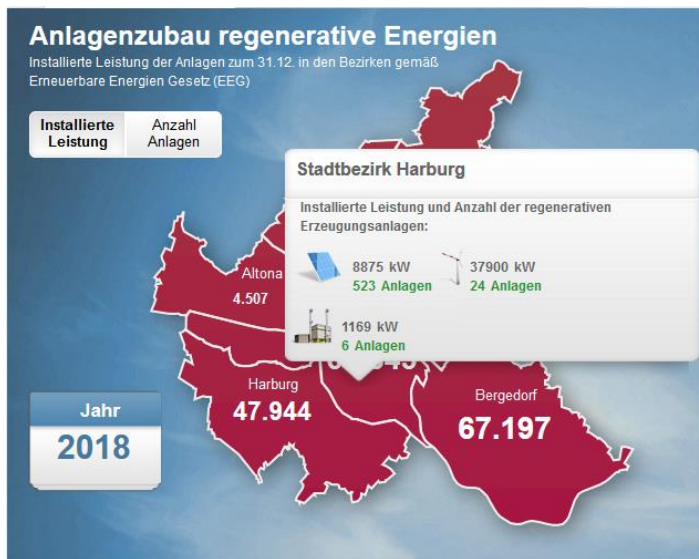


Abb. 4-39: Installierte Leistung von Anlagen regenerativer Energien 2018 in den Bezirken Hamburgs (Stromnetz Hamburg GmbH, 2020)

Weitere Details zu den Anlagen lassen sich dem Marktstammdatenregister (MaStR) entnehmen. Die dort abgerufenen Daten unterscheiden sich z. T. erheblich von den Daten des Energieportals. Dies kann eventuell an dem betrachteten Zeitraum bzw. der Aktualität der einbezogenen Daten liegen (MaStR aktuelle Daten inkl. des Jahres 2020). In welcher Hinsicht sich die Daten des Energieportals und des MaStR genau unterscheiden, konnte bis zur Fertigstellung dieses Berichts nicht geklärt werden, sodass sich die nachfolgende Auswertung des MaStR von den Angaben des Energieportals unterscheidet.

Im MaStR sind weitere 5 Windenergieanlagen aufgeführt, durch die sich die Gesamtleistung im Bezirk Harburg auf 53,7 MW erhöht. Die Anlagen weisen dabei Leistungen von 150 bis 6.000 kW auf, wobei die meisten Anlagen im Bereich 600 kW und 3.000 kW liegen (Abb. 4-40).

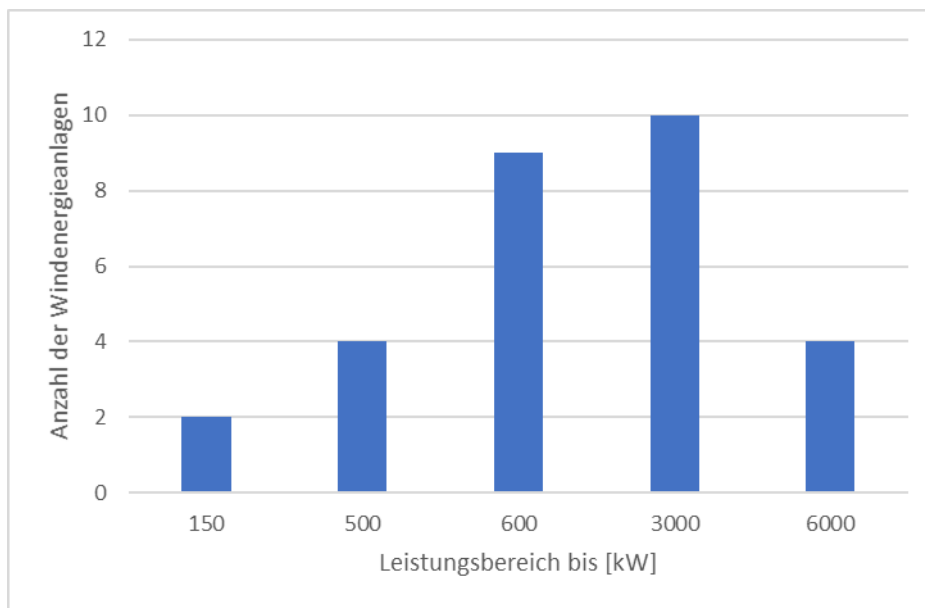


Abb. 4-40: Anzahl der Windenergieanlagen innerhalb der Leistungsbereiche

Dementsprechend sind im Bereich der 3.000 kW-Anlagen sowohl die meisten Anlagen als auch die meiste Leistung installiert. Aufgrund der höheren Leistung wird zudem ein Großteil der Leistung durch Anlagen im Bereich 6.000 kW bereitgestellt (Abb. 4-41).

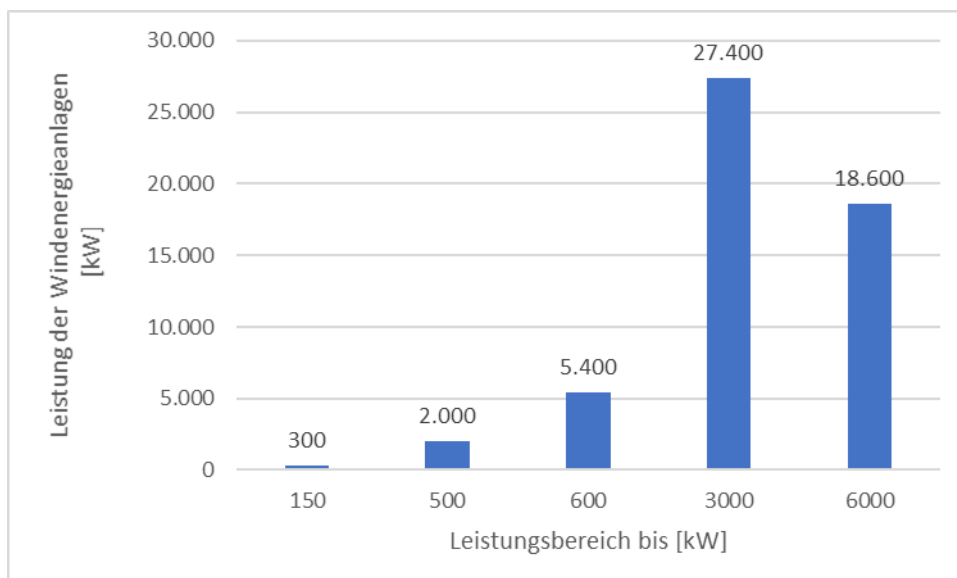


Abb. 4-41: Summierte Leistungen der Windenergieanlagen in den Leistungsbereichen

Im Bereich der Photovoltaikanlagen sind im MaStR insgesamt 409 Anlagen eingetragen, deren elektrische Leistung in Summe bei ca. 10,8 MW liegt. Die Leistungen der einzelnen Anlagen reichen dabei von unter 2,5 kW bis knapp 750 kW.

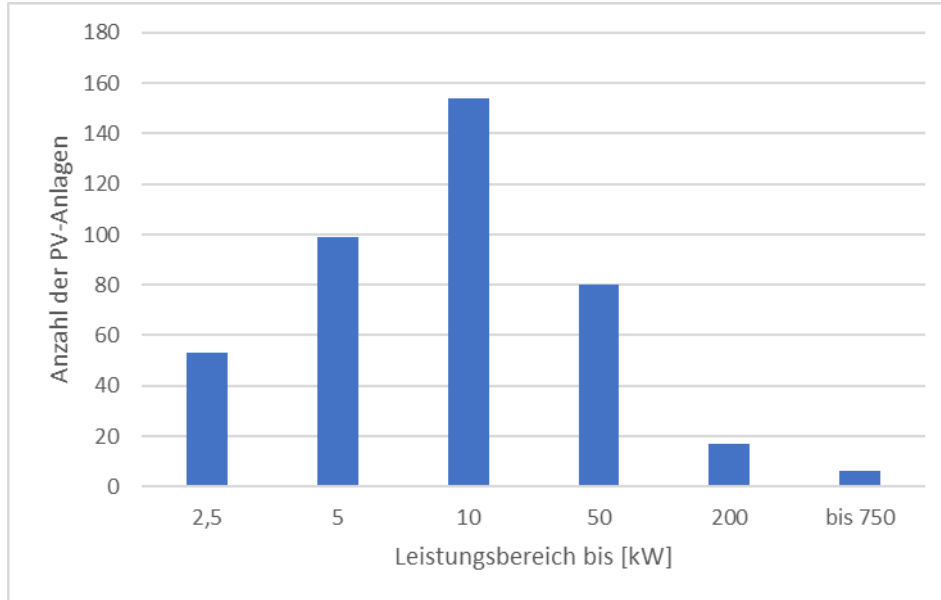


Abb. 4-42: Anzahl PV-Anlagen innerhalb verschiedener Leistungsbereiche

Ähnlich wie bei den Windenergieanlagen wird mit wenigen großen Anlagen die höchste Leistung bereitgestellt (Abb. 4-43).

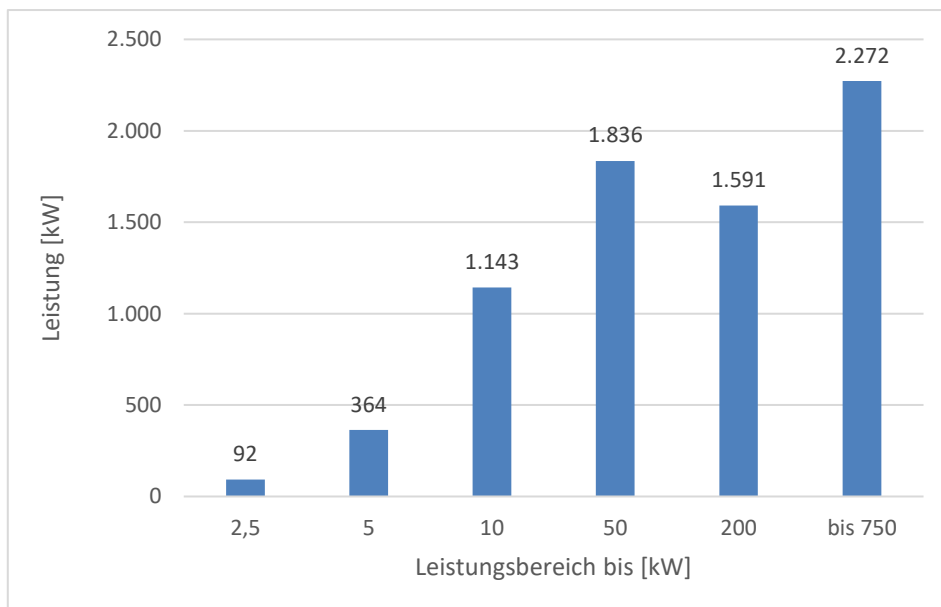


Abb. 4-43: Summierte PV-Leistungen innerhalb der Leistungsbereiche

4.4.2 Erneuerbare Stromerzeugungspotenziale zur Deckung des Strombedarfs des Bezirks

Wie in der Energiebilanz (Kapitel 3.2.1) beschrieben, betrug der Stromverbrauch 2018 in Harburg ca. 2.900 GWh. Die Fläche, die benötigt würde, um den kompletten Strombedarf des Bezirks Harburg mit PV-Anlagen decken zu können, ergibt sich aus dem Gesamtstrombedarf und dem Ertrag der PV-Module pro Fläche. Dabei ist jedoch zu beachten, dass hier nur von einer bilanziellen Bedarfsdeckung ausgegangen werden kann, da die Module nur tagsüber Ertrag liefern und dieser von der Intensität der Sonneneinstrahlung abhängig ist. Der spezifische Ertrag beträgt ca. 104 kWh/m² pro Jahr und ist eine Annahme, in der Strahlungsdaten der Sonne, Modulwirkungsgrade sowie eine Kombination aus Süd- und Ost-/West-Ausrichtung berücksichtigt wurden. Um den oben genannten Bedarf zu decken, wäre mit der aufgeführten Annahme eine Fläche von ca. 28,4 km² notwendig. Die in Abb. 4-44 dargestellte Fläche ist ca. 28,4 km² groß. Es müsste also die gesamte markierte Fläche mit PV-Modulen bestückt werden, um den Bedarf decken zu können.

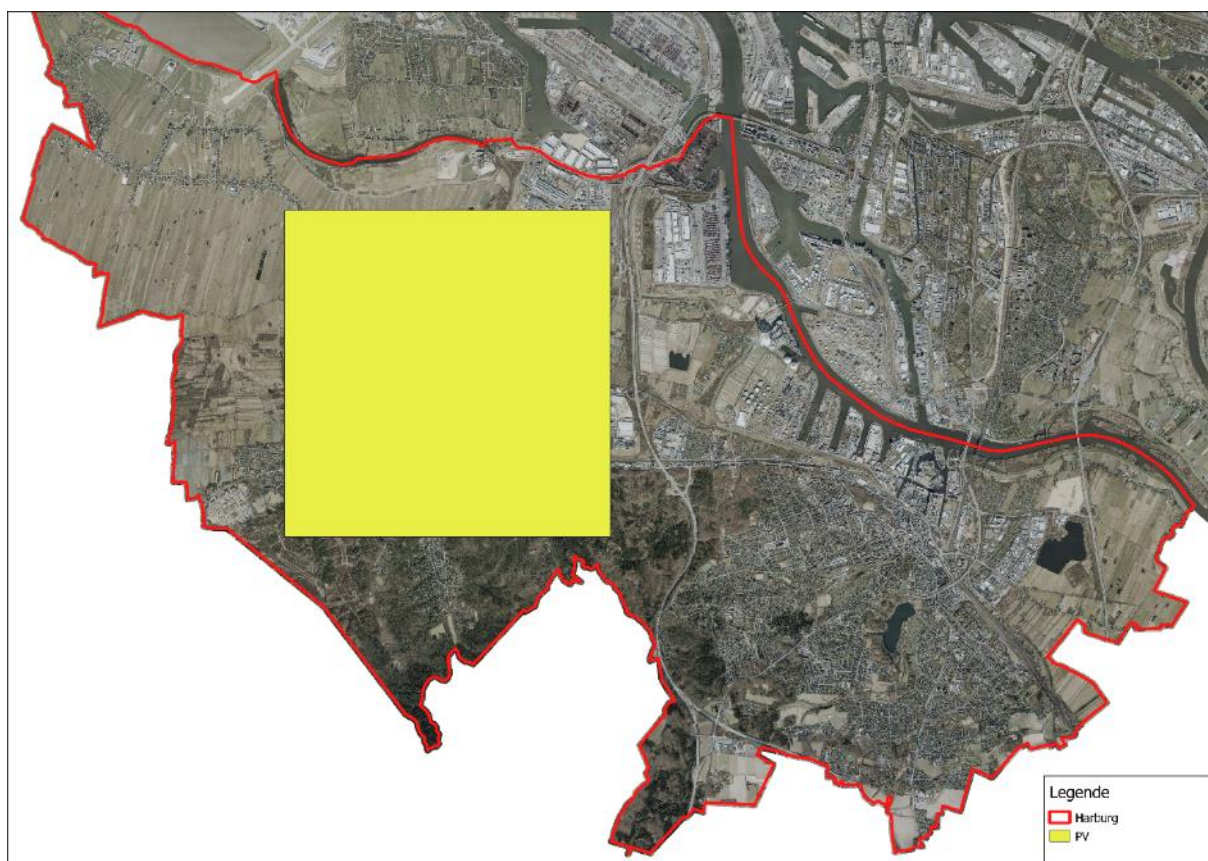


Abb. 4-44: Benötigte PV-Fläche zur Deckung des gesamten Strombedarfs des Bezirks Harburg (DOP20, FHH, LGV, 2020)

Der Untersuchung, welche Fläche für Windenergieanlagen benötigt wird, um den gesamten Strombedarf des Bezirks über diese decken zu können, wurden zwei verschiedene Anlagengrößen zu Grunde gelegt. Dabei handelt es sich zum einen um einen größeren Anlagentyp mit einer Leistung von 4,2 MW und einer

durchschnittlichen Anlage mit 2 MW. Mit den Winddaten von Hamburg wurde der jährliche Nettoenergieertrag der beiden WEAs überschlägig berechnet. Um den Strombedarf bilanziell decken zu können, wären knapp 290 4,2-MW WEAs mit einem Ertrag von ca. 10,3 GWh pro Anlage notwendig. Für diese Anzahl an Anlagen wird ebenso wie bei der Photovoltaik mindestens 28 km² Fläche benötigt. In Abb. 4-45 ist diese Fläche beispielhaft dargestellt.

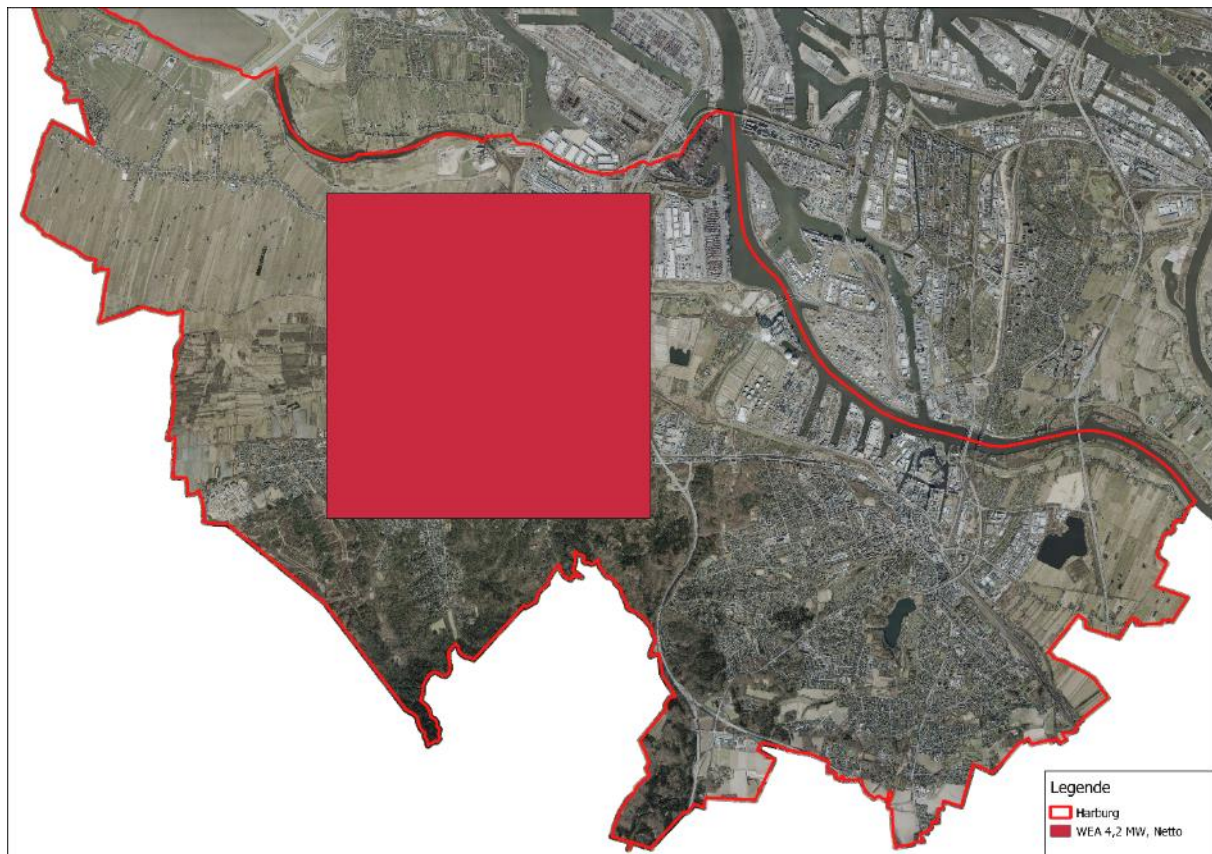


Abb. 4-45: Benötigte Fläche für Windenergieanlagen mit 4,2 MW Leistung zur Deckung des Strombedarfs (DOP20, FHH, LGV, 2020)

Der jährliche Ertrag einer 2-MW-Anlage liegt bei 6 GWh. Es wären also insgesamt ca. 495 Anlagen für eine Deckung des kompletten Strombedarfs notwendig. Die für die Anlagen benötigte Fläche beträgt mindestens 11,9 km². Sie ist im Vergleich zur größeren WEA geringer, da die kleineren Anlagen dichter aneinandergestellt werden können. Abb. 4-46 zeigt hier schematische den Flächenbedarf.

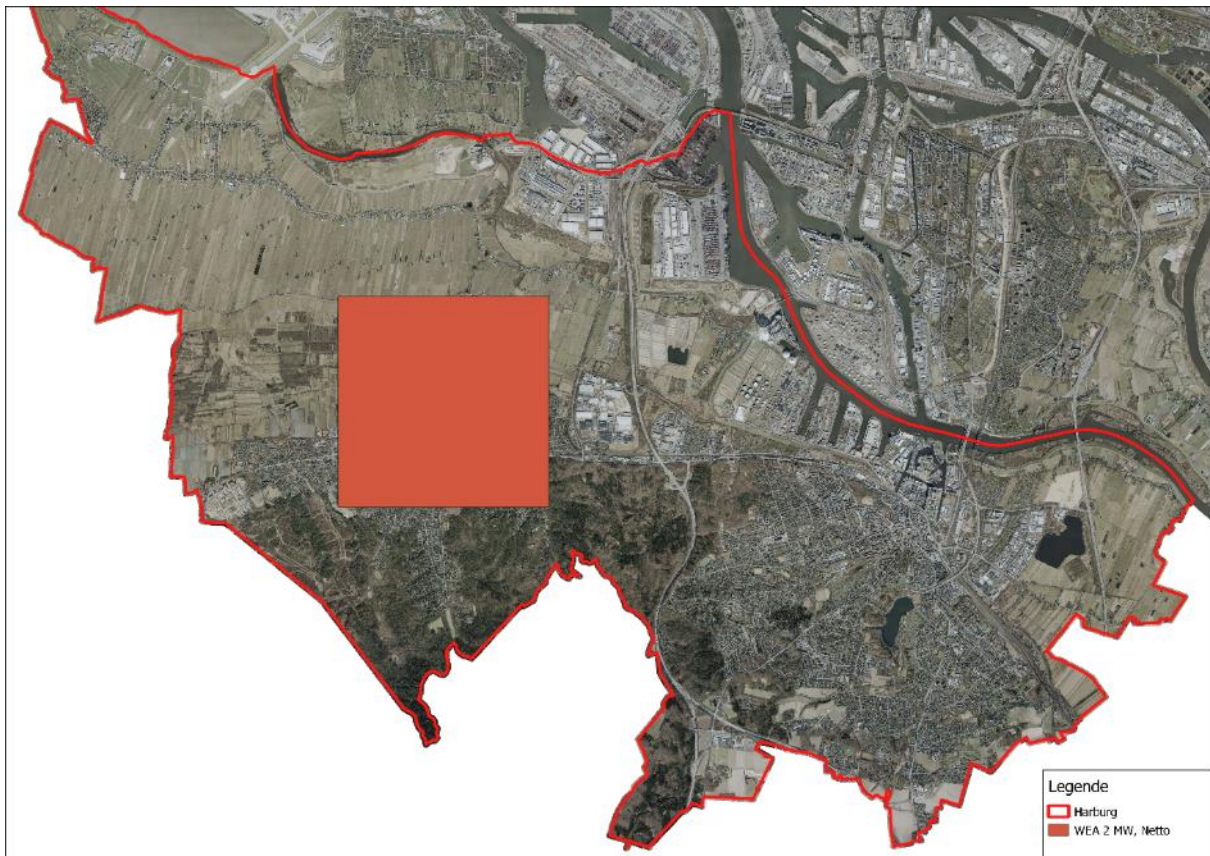


Abb. 4-46: Benötigte Fläche für Windenergieanlagen mit 2 MW Leistung zur Deckung des Strombedarfs (DOP20, FHH, LGV, 2020)

Insgesamt lässt sich festhalten, dass zur bilanziellen Deckung des im Bezirk Harburg verbrauchten Stroms sehr große Flächen notwendig wären, die einen Großteil der im Bezirk Harburg verfügbaren Freiflächen in Anspruch nehmen würden. Die vollständige Stromversorgung aus im Bezirk erzeugter erneuerbarer Energie ist daher unrealistisch. Das Ziel der Klimaschutzbemühungen im Bezirk sollte es sein, größtmögliche realistische Potenziale der erneuerbaren Stromerzeugung wie z. B. auf Dachflächen sowie Deponie- und Altlastenflächen zu nutzen. Gleichzeitig kann der insbesondere durch die Industrie verursachte hohe Strombedarf nicht aus dem Bezirk alleine gedeckt werden. Hierfür bedarf es gesamtstädtische und überregionale Anstrengungen.

4.4.3 Dachflächen-Photovoltaik

Der „Hamburger Solaratlas“ von Hamburg Energie bietet eine gute Möglichkeit zur Abschätzung des Potenzials solarer Stromerzeugung durch Aufdach-Solaranlagen. Durch eine Befliegung wurden große Teile der Hamburger Dachflächen aufgenommen und nach ihrer Solareignung eingestuft.

Anhand ihrer Dachausrichtung sind die Dachflächen in 4 Kategorien (sehr gut geeignet, gut geeignet, geeignet und bedingt geeignet) eingeteilt. In Abb. ist ein Ausschnitt der Dachflächenbewertung nach Hamburg Energie dargestellt.

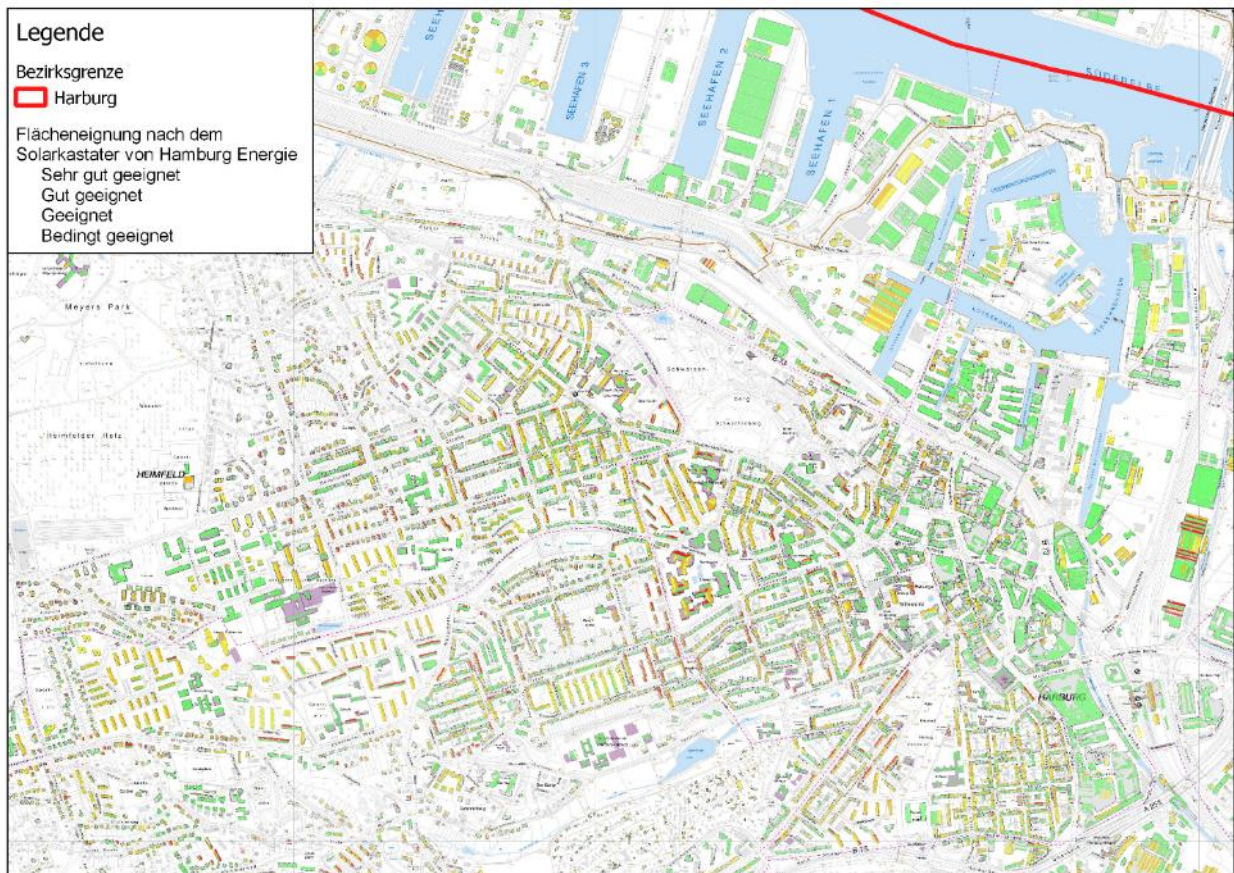


Abb. 4-47: Solarpotenzial (Quelle: Hamburg Energie, Hintergrundkarte DK5, FHH, LGV, 2020)

Zusätzlich zur Dacheignung wurde für jedes klassifizierte Dach eine mittlere jährliche Strahlungsleistung unter Berücksichtigung von Verschattungselementen ermittelt. Zur Berechnung des Solarpotenzials sind zudem Modulwirkungsgrade von 15% und eine Performance Ratio² von 80 % hinterlegt.

Je nach Dachausrichtung können unterschiedliche Spitzenleistung pro Dachfläche installiert werden. Vor wenigen Jahren wurden Flachdächer noch vorrangig mit einem Süd-System belegt. Hierbei mussten Abstände zwischen den Modulen aufgrund der Verschattung miteingerechnet werden. Derzeit werden Flachdächer vorrangig mit einem Ost-West-System verlegt, sodass bis zu 70 % mehr Leistung pro Dachfläche installiert werden können. Zudem sind die Leistungen je Solarmodul mittlerweile deutlich gestiegen, so dass bis zu 375 Wp pro m² PV Modul installiert werden können. Dies entspricht je nach Dach- und Belegungsart zwischen 80 – 200 Wp pro Quadratmeter nutzbarer Dachfläche.

Zur Ermittlung des gesamten Solarstrompotenzials durch Photovoltaikanlagen mit einer Aufdach-Montage wurden die zur Verfügung stehende Dachflächen, die nach

² Standort unabhängiger Qualitätsfaktor für PV- Anlagen. Bezeichnet das Verhältnis zwischen dem Istertrag und dem Sollertrag der PV-Anlage und gibt an, welcher Anteil der Energie nach Abzug der thermischen und Leitungsverluste und des Eigenverbrauchs real für die Einspeisung zur Verfügung steht. Einen Einfluss auf die Performance üben beispielsweise auch Verschmutzungen und abweichende Modultemperaturen aus.

dem Solarkataster von Hamburg Energie als sehr gut geeignet ausgewiesen sind, ausgewertet. Bei den sehr gut geeigneten Dachflächen handelt es sich zum Großteil um Dächer mit einer nach Süden ausgerichteten schrägen Dachfläche oder um Flachdächer.

Auf den Dächern befinden sich zum Teil Schornsteine oder andere kleinere technische Aufbauten. Die tatsächlich nutzbare Dachfläche verringert sich etwas. Auch sind kleinere Gänge als Bewegungsräume zur Wartung und Instandhaltung oder zum Teil Verschattungsabstände bei einer Detailplanung einzuplanen. Näherungsweise wurde davon ausgegangen, dass etwa 2/3 der Dachfläche mit Kollektoren belegt werden kann.

Basis der Potenzialermittlung ist zudem die Annahme eines durchschnittlichen Modulwirkungsgrades von 17 % und einer Performance Ratio von 80 %. Anhand der im Solarkataster in Harburg ausgewiesenen mittleren Bestrahlungsstärken zwischen 1.000 und 1.300 W/m² wurde eine durchschnittliche Bestrahlungsstärke über alle Dachflächen ermittelt.

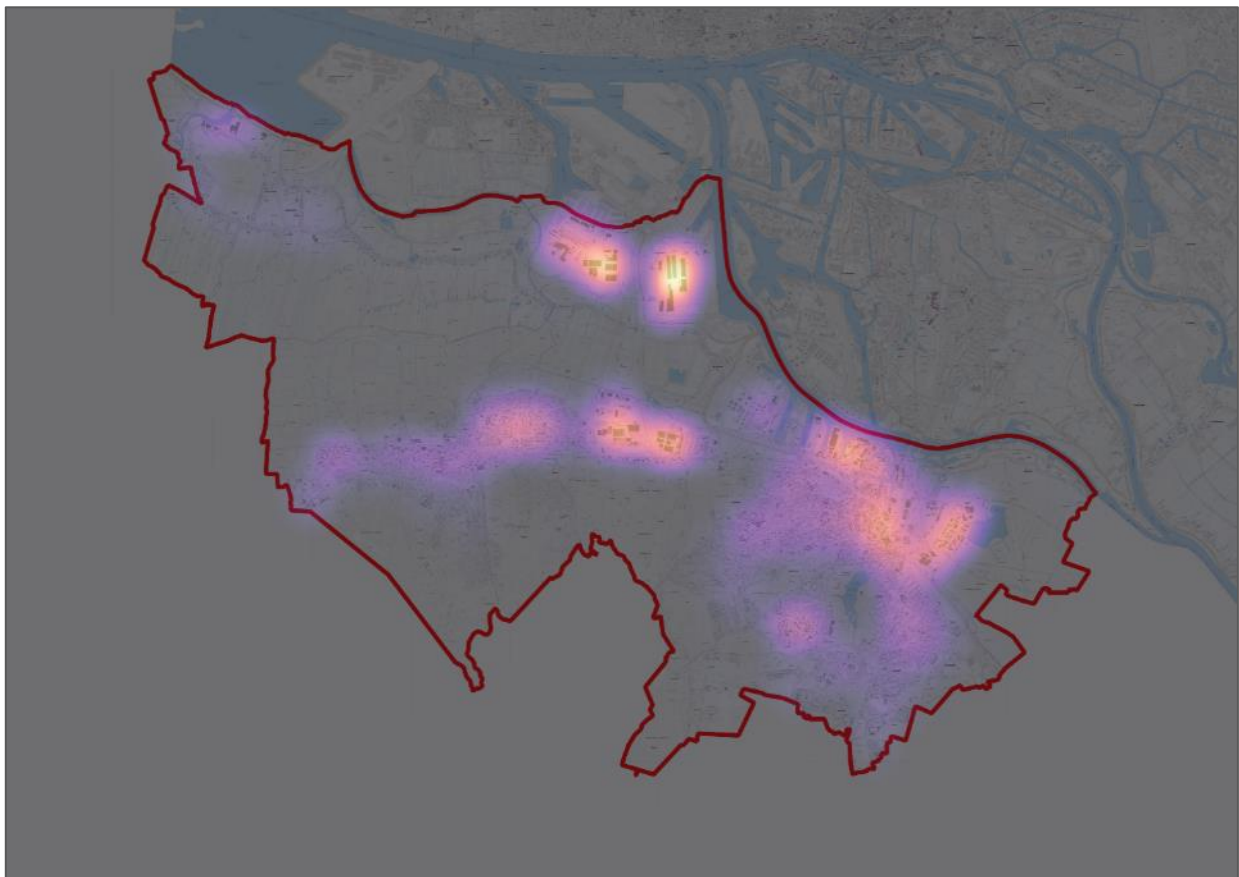


Abb. 4-48: Solarpotenzialatlas gewichtet nach sehr gut geeigneten Dachflächen

In Abb. 4-49 sind die Solarpotenziale für den gesamten Bezirk dargestellt. Die Karte zeigt, dass es in Harburg Gebiete mit einem deutlich höheren technischen Potenzial für die erneuerbare Stromgewinnung mit Hilfe von Aufdach-Solaranlagen gibt. Besonders hoch ist das Potenzial in Gebieten mit großen gewerblichen Flachdächern.

Auch in den Gebieten mit zum Teil sehr großen zusammenhängenden Dachflächen der Mehrfamilienhäuser und Schulen besteht ein hohes Solarstrompotenzial. Nur sehr leicht eingefärbt sind hingegen Gegenden mit einer hohen Rate an Einfamilienhäusern. In ländlichen Abschnitten bestehen sehr geringe bis keine Solarpotenziale. Gebiete mit gehäuften sehr gute Solarpotenzialen sind im Anhang dargestellt.

Das Gesamtsolarstrompotenzial für Harburg summiert sich auf rund 290 GWh bei einer Installation von 320 MWp PV-Anlagenleistung. In Abb. 4-49 ist dargestellt, wie sich die Anteile auf die unterschiedlichen Nutzungsformen aufteilen. Fast 50 % des Solarpotenzials besteht auf gewerblichen Liegenschaften in Gewerbegebieten. 30 % des Potenzials befindet sich auf Wohngebäuden und 20 % auf weiteren Gebäuden, die zum Großteil gewerblich genutzt sind und sich außerhalb der Gewerbegebiete befinden. Zu den sonstigen Gebäuden gehören auch öffentliche Gebäude, wie z. B. Schwimmbäder, kirchliche Gebäude, Hochschule etc. Die Dächer der Schulgebäude wurden separat erfasst. Diese liefern etwa 3 % des Gesamtpotenzials im Bezirk.

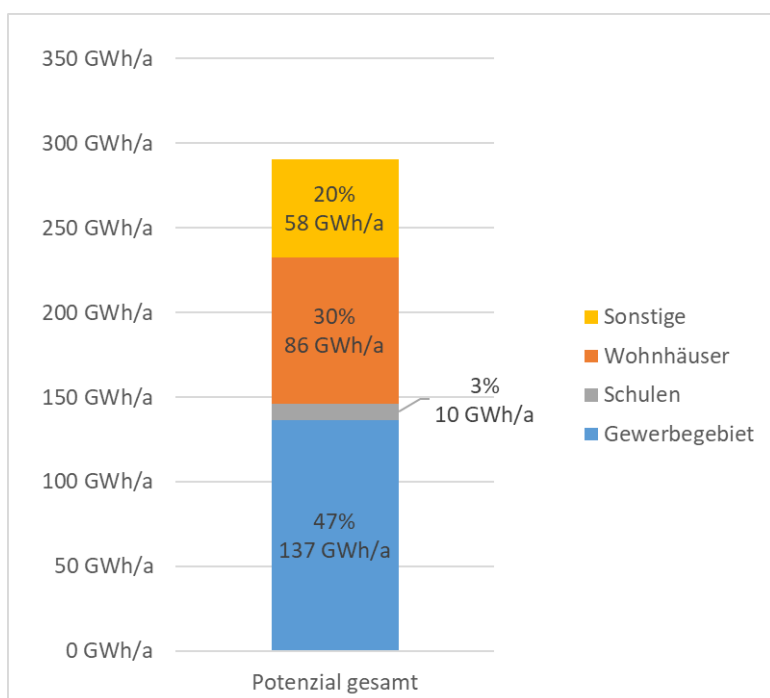


Abb. 4-49: Technisches Strompotenzial durch Aufdach-Photovoltaik in Harburg nach Kategorie

Bilanziell lassen sich durch die PV-Potenziale theoretisch 10 % des gesamten Stromverbrauchs des Bezirks decken. Wie anfangs dargestellt, ist der Stromverbrauch der Industrie im Vergleich zu Haushalten und Kleingewerbe sehr hoch. Das zeigt sich auch darin, dass sich bilanziell der Stromverbrauch der letzten beiden Sektoren theoretisch mehr als vollständig decken ließe. In Tab. 4-16 ist dargestellt, wieviel des Stromverbrauchs des jeweiligen Sektors durch die Potenziale auf den Dächern des Sektors selbst (Spalte 3) und durch das PV-Gesamtpotenzial gedeckt werden könnte. So könnte z. B. der Verbrauch von Gewerbe ohne Industrie bilanziell zu 39 % durch

die eigenen Dächer und zu 84 % durch das Gesamtpotenzial gedeckt werden. Würde das Gesamtpotenzial einzig für die Industrie verwendet, ließen sich 12 % des industriellen Stromverbrauchs decken.

Sektor	Stromverbrauch (GWh)	Anteil PV an Verbrauch des eigenen Sektors	Deckung je Sektor durch PV-Gesamtpotenzial
Haushalte/Kleingewerbe	248	35 %	117 %
Gewerbe (RLM)	348	39 %	84 %
Haushalte/Kleingewerbe & Gewerbe (RLM) zusammen	596	37 %	49 %
Industrie (RLM)	2.407	6 %	12 %
Gesamt	3.003	10 %	10 %

Tab. 4-16: Gegenüberstellung der Stromverbräuche und den PV-Potenzialen nach Sektoren

Photovoltaikanlagen auf aufgrund der Luftbildauswertung für gut geeignet befundenen Dachflächen können im Allgemeinen wirtschaftlich betrieben werden. Wichtig hierbei ist, dass keine weiteren technischen Einschränkungen, insbesondere hinsichtlich der Statik und weiteren technischen Anlagen (Elektroinstallation, Blitzschutz etc.) dem entgegenstehen. Die tatsächlich im Bezirk anrechenbaren CO₂-Einsparungen ergeben sich in Abhängigkeit der lokalen Direktnutzung (Eigenstrom). Diese sind von vielfältigen Faktoren abhängig, die werden im Folgenden detailliert für Schulen und Wohngebäude erläutert werden. Die Potenziale von Gewerbegebäuden sind im Abschnitt „Klimafreundliche Wirtschaft“ in Kapitel 4.6.4 ausführlich erläutert. Die Gesamtpotenziale inklusive Gewerbe sind in am Ende dieses Kapitels zusammengefasst.

Schulgebäude

In Harburg gibt es über 40 einzelne Schulen mit einem Aufdach-Solarpotenzial. In Tab. 4-17 sind die Schulkomplexe mit dem größten gemeinsamen Solarpotenzial aufgeführt. Die Schulen Elfenwiese und Nymphenweg sowie das Alexander-von-Humboldt-Gymnasium und die Lessing-Stadtteilschule haben jeweils einen unmittelbaren räumlichen Zusammenhang und wurden daher zusammengefasst. Insbesondere für diese Schulen mit den größten identifizierten Potenzialen bietet sich eine detaillierte Untersuchung der technischen Umsetzbarkeit an. Neben den hier aufgeführten Schulkomplexen bietet sich die Installation weiterer Solaranlagen auf vielen anderen Schulen im Bezirk an. Die vollständige Liste befindet sich im Anhang.

Platz	Schulkomplex	Lage im Bezirk	Strom- erzeugung in MWh/a	Installierte Leistung in kWp	Anteil Gesamt Schule
1	Stadtteilschule Süderelbe	Westlich	1.300	1.440	8 %
2	Schule Elfenwiese Schule Nymphenweg	Süd-Östlich	748	830	8 %
3	Alexander-von-Humboldt- Gymnasium Lessing-Stadtteilschule	Süd-Östlich	704	782	7 %
4	Heiseneberg-Gymnasium	Zentral	446	495	5 %
5	Gymnasium Süderelbe	Westlich	443	492	5 %
6	Stadtteilschule Fischbek/Falkenberg	Westlich	426	473	5 %
7	Schule Grumbrechtstraße	Zentral	390	433	5 %
8	Staatliche Handelsschule mit Wirtschaftsgymnasium	Zentral	376	418	5 %
9	Stadtteilschule Ehestorfer Weg	Zentral	345	383	5 %
10	Immanuel-Kant-Gymnasium	Südlich	322	358	5 %

Tab. 4-17: Schulkomplexe mit dem größten technischen Solarstrompotenzial in Harburg

Die gesamte Aufdach-Potenzialfläche auf Schulgebäuden beträgt knapp 89.000 m², wofür insgesamt ein Potenzial von 9,3 GWh Strom und einer Leistung von 10,3 MWp abgeschätzt wurde.

Laut den energetischen Leitlinien für Bau, Sanierung und Betrieb der Hamburger Schulen (SBH/GMH 2016) können auf geeigneten Schuldächern PV-Anlagen grundsätzlich wirtschaftlich betrieben werden. Diese sollten demnach auf den Eigenbedarf optimiert werden, sodass 50 – 80 % des erzeugten Stroms durch die Schule selbst verbraucht werden kann, was laut den Leitlinien zu Anlagengrößen zwischen 20 und 50 kWp führt.

Unter diesen Bedingungen wird, sofern die Dachflächen es erlauben, eine Anlagengröße von 50 kWp und eine Eigenstromnutzung von 50 % ausgegangen. Kleinere Dachflächen werden entsprechend mit kleineren Anlagen belegt. Daraus ergibt sich bei Belegung aller geeigneten Schuldächer ein Gesamtpotenzial von knapp 1,6 GWh Strom und einer Leistung von knapp 1,8 MWp. Dadurch können im Bezirk Harburg rund 403 t CO₂/a eingespart werden.

Wohngebäude, Gewerbe außerhalb Gewerbegebiete und sonstige Gebäude

Insgesamt beträgt das PV-Potenzial der Dachflächen auf Wohngebäuden ca. 86 GWh/a. Die meisten PV-Anlagen werden derzeit auf die Eigenverbrauchsmenge optimiert. Für Wohngebäude mit sehr gut geeigneten Dachflächen bedeutet dies erfahrungsgemäß, dass oftmals weniger als 30 % der Potenzialflächen tatsächlich genutzt werden. Typische Eigenverbrauchsquoten für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb bewegen sich im Wohnbereich zwischen 20 bis 60 %, sodass davon ausgegangen wird, dass aktuell überwiegend Anlagen mit diesen Auslegungsparametern umgesetzt werden. Damit ergeben sich bei mittleren Eigenverbrauchsquoten Einsparungspotenziale von knapp 4.900 t CO₂ bei Privathaushalten.

Zusammen mit den PV-Potenzialen der Gewerbegebäude (vgl. Kapitel 4.6.4) ergeben sich durch Aufdach-Photovoltaik die folgenden Potenziale:

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ - Einsparung
	MWp	[GWh/a]	[%]	[t CO ₂ /a]
Schuldächer	1,9	1,7	50	403
Wohngebäude	29	26	40	4.900
Gewerbe außerhalb von Gewerbegebieten und sonstige	32	29	60	8.300
Gewerbegebiete	152	137	60	39.000

Tab. 4-18: Einsparpotenziale durch Aufdach-Photovoltaikanlagen

Grundsätzlich kann Solarenergie auch direkt zur Erzeugung von Wärme durch Solarthermieanlagen genutzt werden. Im Gegensatz zum Strom kann warmes Wasser vorrangig nur am Ort des Verbrauchs oder zur Einspeisung in ein Wärmenetz nachhaltig erzeugt werden. Die Solarstrompotenziale stehen daher immer in einer Flächenkonkurrenz zur solaren Wärmegewinnung. Die vor Ort bestehenden Bedarfe entscheiden im Einzelfall, ob die Gewinnung solarer Wärme oder solarer Stromes realisiert werden sollte.

4.4.4 Freiflächen-Photovoltaik

Wie im Abschnitt Freiflächensolarthermie beschrieben, bietet die Deponie Francop grundsätzlich große Flächen, die sich für die Energienutzung einsetzen ließen. Aufgrund des aktuellen Bebauungsplans ist eine großflächige Nutzung der Potenziale unwahrscheinlich, da hierfür eine Änderung des Bebauungsplans notwendig wäre. Dementsprechend werden hier die theoretischen Potenziale aufgeführt.

Analog zur Solarthermie wird aufgrund der Lage der Deponie von einer Südausrichtung ausgegangen, sodass ebenfalls etwa 80.000 m² Modulfläche

angenommen werden. Bei einer Leistung von 170 Wp/m² und einem mittleren Ertrag von 880 kWh/kWp ergibt sich ein PV-Strompotenzial von rund 12,0 GWh.

Grundsätzlich können ebenfalls die beiden weiteren Altlastenstandorte mit PV bestückt werden. Im Gegensatz zu der schrägen nach Süden ausgerichteten Schlickdeponie handelt es sich bei den anderen Altdeponien um Flächen ohne Steigung, sodass dort geringfügig niedrigere spezifische Erträge zu erwarten sind. Daraus ergeben sich die folgenden Potenziale:

Photovoltaik	Modulfläche	spez. Ertrag	PV-Strom
	m ²	[kWh/m ² *a]	[GWh/a]
Francop	80.000	150	12,0
Hörstener Straße	27.000	143	3,9
Moorburger Elbdeich I	10.000	143	1,4
Gesamt	117.000	436	17,3

Tab. 4-19: Potenziale durch Freiflächenphotovoltaik

4.4.5 Windkraft

Im Gegensatz zu den Flächenbundesländern besitzt Hamburg als Stadtstaat mit einem eingeschränkten ländlichen Außenbereich und einer hohen Diversifizierung der bebauten Flächen nur wenige Bereiche, die sich für eine Nutzung für Windenergie eignen. Sofern keine Eignungsflächen für Windenergie ausgewiesen sind, sind Windenergieanlagen im Außenbereich im Allgemeinen privilegiert und können unter Einhaltung vielfältiger Rahmenbedingungen (insbesondere Abstände zu Schutzgebieten) genehmigt werden. Mit der 133. Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) wurden die Eignungsflächen durch die Bürgerschaft 2013 neu dargestellt. Windenergieanlagen in der Hansestadt Hamburg sind daher im Außenbereich auf diese Flächen beschränkt.



Abb. 4-50: Windenergieeignungsfläche zwischen Neuländer See und A1 (Quelle: Karte Windkraftanlagen, FHH, BUKEA)

Eine Übersicht der Flächen für Hamburg bietet die Internetseite www.hamburg.de/energiewende/karte-windkraftanlagen/. Demnach befinden sich Eignungsflächen entlang der A1 östlich des Neuländer Sees (Abb. 4-51Abb.) sowie in Francop südlich der Hohenwischer Straße (Abb. 4-51).

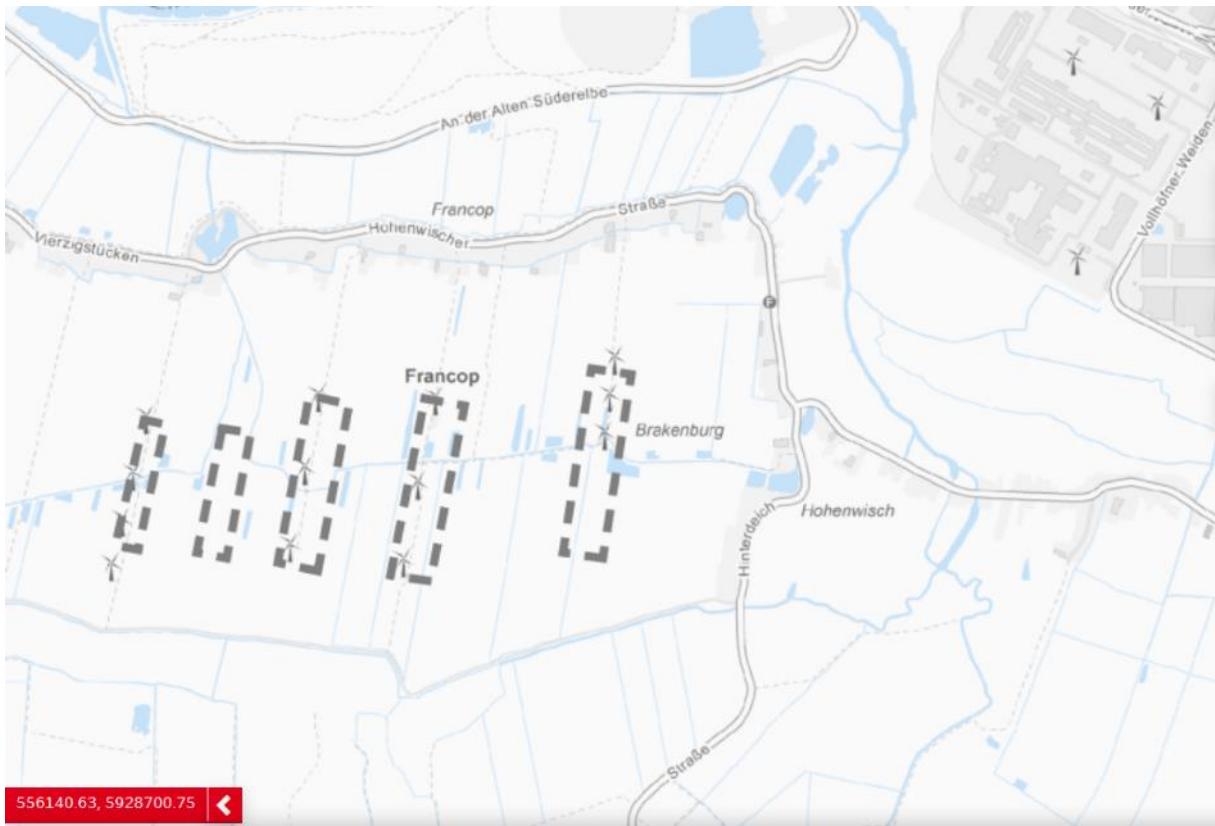


Abb. 4-51: Windenergieeignungsflächen südlich der Hohenwischer Straße (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2020b)

Nach Informationen der BUKEA (Referat Erneuerbare Energien und kommunale Wärmeplanung) sind die ausgewiesenen Eignungsflächen im Bezirk Harburg vollständig belegt und die Möglichkeiten für Repowering bereits ausgeschöpft. Gleiches gilt für die Flächen im Hafengebiet. Die Errichtung von WEA im Hafengebiet hat allerdings gezeigt, dass Windenergie auch in überplanten Gebieten möglich ist, wo bereits im nördlichen Grenzgebiet des Bezirks in Altenwerder und Waltersdorf einige WEA Anlagen installiert wurden (Abb. 4-52).

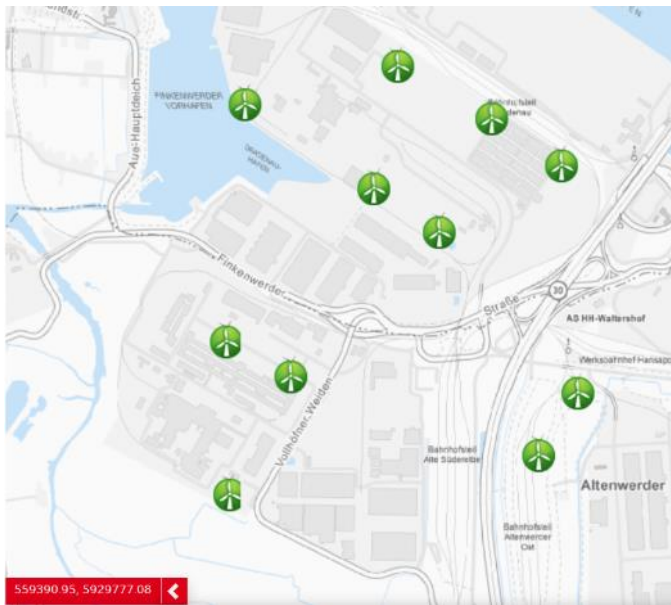


Abb. 4-52: Windenergieanlagen im Hafen- und Gewerbegebiet
(Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2020b)

Daher bestünde die Möglichkeit, dass analog zum Hafengebiet entsprechend WEA-Standorte auch in Industrie- oder Gewerbegebieten errichtet werden. Hierfür wären durch das Bezirksamt jeweils in den B-Plänen entsprechende Ausweisungen für Windenergiestandorte vorzunehmen. Zusätzlich müsste eine Flächenanalyse zur Ermittlung von Potenzialflächen durch eine fachkundige Institution durchgeführt werden, da für WEA-Standorte zahlreiche Faktoren zu berücksichtigen sind.

Sollte sich das Bezirksamt für eine entsprechende Untersuchung entscheiden, sollte eine frühzeitige Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde für Windenergieanlagen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz in der BUKEA Referat I1 erfolgen. Zudem bietet sich hierbei eine Abstimmung mit der HPA an, die ihrerseits aktuell eine Bewertung der Flächen und Liegenschaften im Hafenbereich hinsichtlich der Nutzung von Photovoltaik und Windenergieanlagen vornimmt.

Neben den grundsätzlich notwendigen Themen wie Abständen zu Wohnbebauung, Schallschutz, Schattenwurf, Arten- und Landschaftsschutz, Abstand zu Straßen, Stromleitungen etc. sind zusätzlich weitere Faktoren wie Arbeitsschutz, Gefahrgutbetriebe usw. zu beachten. Inwieweit hier Potenziale identifiziert und ggf. genutzt werden können, bleibt abzuwarten. Daher wird im Rahmen der Konzepterstellung das Windenergiepotenzial im Bezirk Harburg als ausgeschöpft angenommen.

4.5 Mobilität und Verkehr

Der Klimaschutzplan der Freien und Hansestadt Hamburg definiert die grundsätzlichen Ziele der Stadt. Bezogen auf den Verkehrsbereich wird dort definiert, dass die CO₂-Emissionen von rund 5,87 Mio. t im Jahr 1990 auf etwa 3,25 Mio. t im Jahr 2030 sinken sollen. Dies entspricht einer Reduktion um rund 45 %. Bis zum Jahr 2017 wurden die CO₂-Emissionen bereits auf ca. 4,64 Mio. t gesenkt, was einer Reduktion um rund 21 % gegenüber 1990 entspricht. Für die Jahre zwischen 2017 und 2030 besteht damit ein weiterer Minderungsbedarf im Verkehrsbereich um rund 1,39 Mio. t. Wie diese Reduktionen erreicht werden sollen, beschreibt der Transformationspfad Mobilitätswende. Nur ein vergleichsweise geringer Teil des Minderungsbedarfs in Höhe von 0,19 Mio. t sollen im Bereich „Strom“ erreicht werden (Elektrifizierung der Fahrzeugflotten (Pkw, Lkw usw.) sowie Bereitstellung von Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum). Die weiteren rund 1,2 Mio. t sollen durch konkretere Klimaschutzmaßnahmen eingespart werden.

Im Mittelpunkt steht dabei ein weitreichender Paradigmenwechsel im öffentlichen Personennahverkehr hin zu einer angebotsorientierten Planung. Mit verschiedenen Maßnahmen soll der Anteil des ÖPNV an allen Wegen von derzeit 22 % auf 30 % gesteigert werden. Insbesondere eine deutliche Angebotserweiterung im Schnellbahn- und Linienbusverkehr (Hamburg-Takt) sowie die Integration von On-Demand-Diensten sollen die Hamburgerinnen und Hamburger zum Umstieg vom Pkw in die Verkehrsmittel des ÖPNV motivieren.

Darüber hinaus soll durch eine intensive Förderung des Radverkehrs auch der Anteil der Wege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, von aktuell rund 15 % auf 25 % und bei einer sehr positiven Entwicklung auf bis zu 30 % gesteigert werden.

Mit der Entwicklung und Fortschreibung des Verkehrsmodells der Freien und Hansestadt Hamburg wurde und wird zudem ein weiterer wichtiger Schritt für eine nachhaltige Verkehrsplanung in Hamburg realisiert. Mit dem Verkehrsmodell wird es möglich, konkrete infrastrukturelle Maßnahmen (Radverkehr, öffentlicher Verkehr und Kfz-Verkehr) sowie beispielsweise auch fahrplanseitigen Angebotsverbesserungen im öffentlichen Verkehr in ihrer Wirkung auf das Verkehrsgeschehen (Verkehrsstärken, Verkehrsmittelwahl) und damit in Bezug auf klimaschutzrelevante Emissionen zu bewerten.

4.5.1 Mobilitätskennwerte/Mobilitätsverhalten/Verkehrsmittelbesitz und -nutzung

Die Analyse des aktuellen Verkehrsverhaltens und die Bewertung der Veränderungen in den vergangenen Jahren liefern wichtige Hinweise zu aktuellen Trends in der Verkehrsentwicklung und sind gleichzeitig ein Indikator für die Wirkung verschiedener verkehrsbezogener Maßnahmen, die in der Vergangenheit umgesetzt wurden. So werden in regelmäßigen Abständen von in der Regel ca. fünf bis 10 Jahren bundesweite Erhebungen zur Ermittlung des Mobilitätsverhaltens durchgeführt (2002, 2008 und 2017). Die Freie und Hansestadt Hamburg hat sich im Jahr 2017 dazu

entschieden (wie in den Vorgängererhebungen auch) die Regionalstichprobe für Hamburg bzw. für die Metropolregion Hamburg zu erhöhen, um einen genaueren und räumlich differenzierten Überblick über das Mobilitätsverhalten der Hamburger zu erhalten.

Die Analysen im Jahr 2017 sind aufgrund methodischer Abweichungen nicht vollständig mit früheren Erhebungen vergleichbar. Darüber hinaus differenzieren die aktuellen Analysen nur noch in wenigen Teilaspekten nach Bezirken. Eine Vielzahl der Analysen bezieht sich hingegen auf sogenannte Stadtregionen, die raumstrukturell und sozio-ökonomisch vergleichbar sind und damit auch in Bezug auf das Mobilitätsverhalten eine zutreffendere Beschreibung ermöglichen als die starre Abbildung der Bezirke. Für den Bezirk Harburg sind damit die Stadtregionen „Süderelberaum und Elbinseln“ sowie „Harburg/Bergedorf“ zu betrachten.



Abb. 4-53: Mobilität in Deutschland 2017 – Vergleich der Stadtregionen und der Bezirke in der Freien und Hansestadt Harburg (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020)

Die Analysen zeigen anschaulich, dass der Süderelberaum und die Elbinseln tatsächlich signifikante Unterschiede zur Stadtregion Harburg/Bergedorf aufweisen. Die folgenden auszugsweise dargestellten Erhebungsergebnisse dokumentieren diese Unterschiede. Die Ergebnisse werden sich im Weiteren auch in den räumlich differenzierten Analysen der Verkehrsinfrastruktur widerspiegeln.

Auf eine detaillierte Darstellung in Bezug auf die sozio-ökonomischen und demografischen Unterschiede wird weitgehend verzichtet. Lediglich ein Teilaspekt mit besonderer Mobilitätsrelevanz ist zu nennen (vgl. Abb. 4-54).

Für den Süderelberaum und die Elbinseln wird ein überdurchschnittlich großer Anteil der Bevölkerung der Gruppe der Rentner/Pensionäre zugeordnet, wohingegen die Gruppe der Vollzeitbeschäftigten unterdurchschnittlich besetzt ist. Die übrigen Gruppen sind mit dem Hamburg weiten Durchschnitt vergleichbar. In der Stadtregion Harburg/Bergedorf gehen deutlich mehr Einwohnerinnen und Einwohner einer Vollzeitbeschäftigung nach als im Hamburger Durchschnitt. Aber auch die Gruppe der Nicht-Berufstätigen sowie derer, die einer anderen Beschäftigung nachgehen, ist deutlich größer. Der Anteil der Rentnerinnen und Renter sowie Pensionärinnen und Pensionäre ist hingegen signifikant geringer.

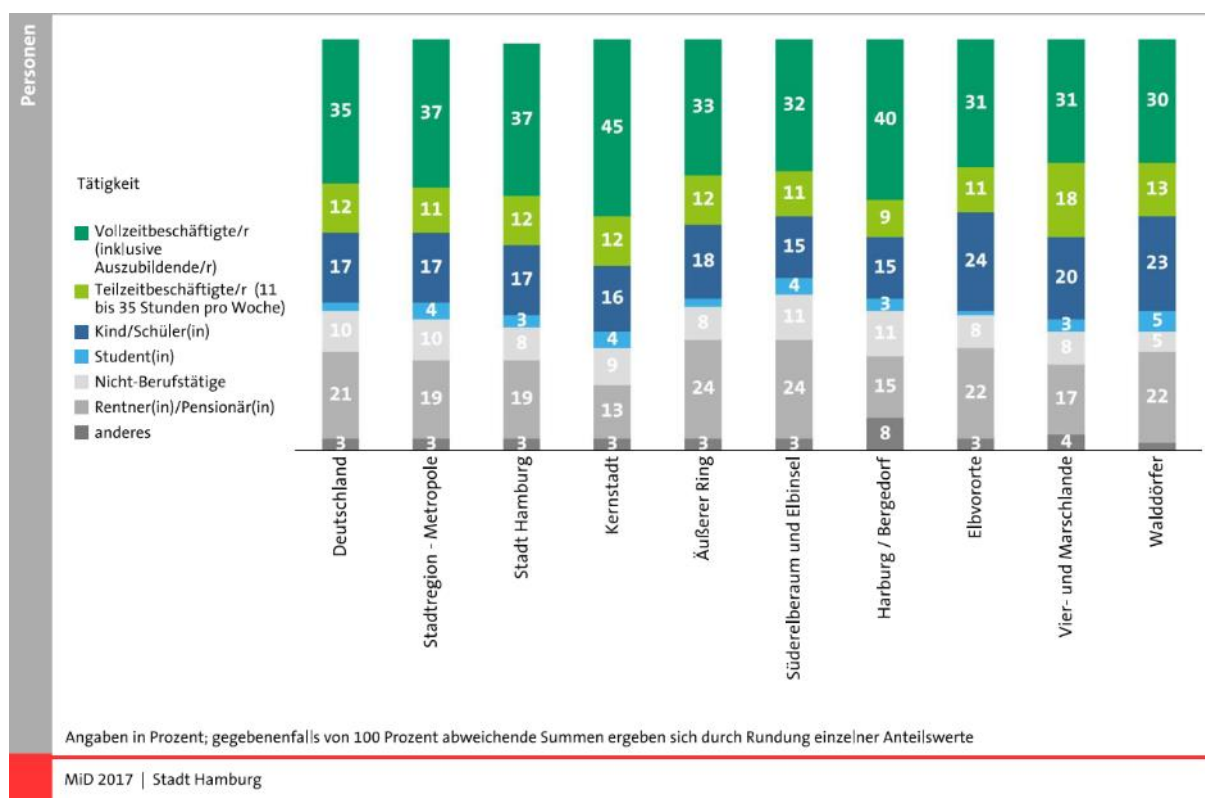


Abb. 4-54: Mobilität in Deutschland 2017 – (Haupt-) Tätigkeit der Einwohner in Hamburg (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020)

Mit 38 % verzichten im Süderelberaum weniger Haushalte auf einen eigenen Pkw als in Hamburg insgesamt (43 %). Im Stadtteil Harburg verfügten jedoch über die Hälfte der Haushalte über keinen eigenen Pkw (51 %). Dies ist abgesehen vom Hamburger Kernstadtbereich der höchste Anteilswert. Im Mittel verfügt jeder Haushalt über 0,6 bis 0,7 Pkw. Dies entspricht dem Hamburger Mittelwert. Auch wenn über 40 % der Haushalte nicht über einen Pkw verfügen, geben nur 25 bzw. 32 % der Befragten an, nie oder fast nie einen Pkw zu nutzen.

Etwa 75 % der Einwohnerinnen und Einwohner (ab 14 Jahren) verfügen über ein Fahrrad. 2 bis 3 % der Einwohnerinnen und Einwohner von Harburg bzw. des Süderelberaums geben an, ein Pedelec/Elektrofahrrad zu besitzen. Dies ist im Hamburger Vergleich überdurchschnittlich, auch wenn insgesamt nur wenige

Personen ein solches Fahrrad ihr Eigen nennen. Auch wenn ein großer Teil der Harburgerinnen und Harburger über ein eigenes Fahrrad verfügt, geben immerhin 36 bis 40 % der Befragten an, dieses nie oder fast nie zu benutzen. Räumlich differenzierte Angaben zum Besitz von Fahrkarten im ÖPNV liegen nicht vor.

Bezogen auf die zentralen Mobilitätskennwerte „durchschnittliche tägliche Wegezanzahl“, „Wegelänge“ und „Wegedauer“ liegen die Stadtregionen Süderelb- und Elbinsel sowie Harburg/Bergedorf weitgehend im Hamburger Mittel. Es werden weder überdurchschnittlich lange tägliche Wege zurückgelegt, noch wird dafür wesentlich mehr Zeit aufgewendet. Lediglich die mittlere Wegezanzahl ist mit 3,0 Wegen pro Tag etwas niedriger. Die durchschnittliche Wegezanzahl in Hamburg liegt bei 3,2 Wegen pro Tag. Für den Bezirk Harburg können die folgenden Mobilitätskennwerte angegeben werden, die aber kaum nennenswert von den hier relevanten Stadtregionen abweichen:

- Anteil mobiler Personen: 86 %
- durchschnittliche Unterwegszeit: 94 min
- durchschnittliche Anzahl der Wege: 3,0 Wege
- durchschnittliche Tagesstrecke: 40 km

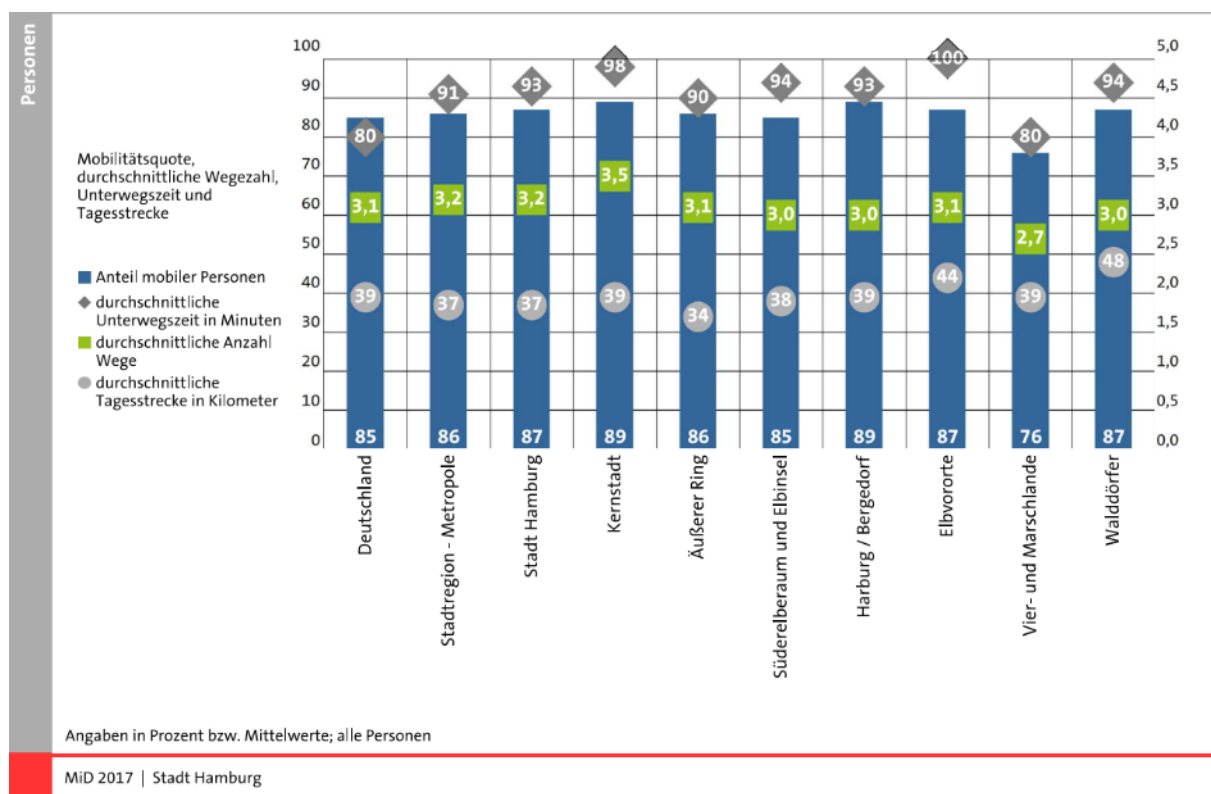


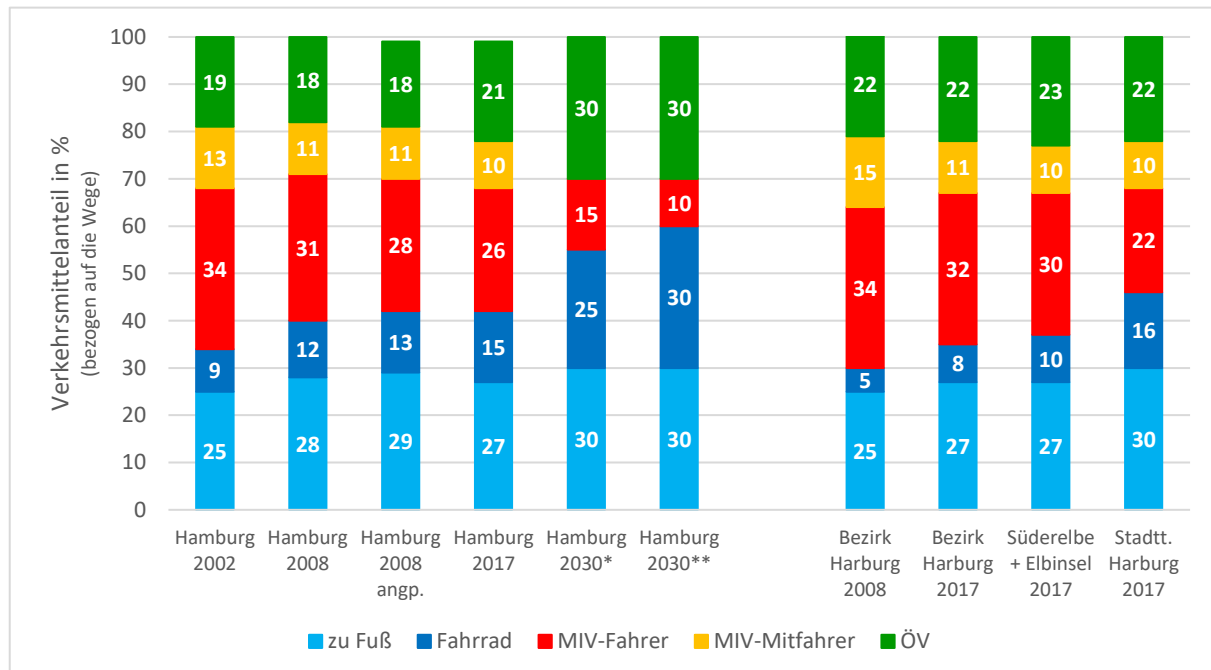
Abb. 4-55: Mobilität in Deutschland 2017 – Mobilitätskennwerte (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020)

Letztendlich ergeben sich unter anderem aus den genannten Kennwerten sowie aus dem lokalen Verkehrsmittelangebot zum Teil deutliche Abweichungen bezogen auf die Verkehrsmittelwahl. Die Auswertung des Modal Split ist eine der wenigen Auswertungen, die neben den Angaben für die Stadtregionen auch Werte für die einzelnen Bezirke aufweist. In Hamburg werden insgesamt 36 % der Wege mit dem Pkw (als Fahrer oder Mitfahrer, zusammen als mIV bezeichnet) zurückgelegt.

Für 21 % der Wege werden die Verkehrsmittel des ÖPNV genutzt. Weitere 15 % der Wege werden mit dem Fahrrad realisiert. Mit einem Anteil von 27 % ist der Fußverkehr zusammen mit dem Kfz-Verkehr die wichtigste Möglichkeit, sich fortzubewegen. Im Jahr 2008 betrug der Anteil des mIV noch 39 %. Dieser Wert weicht aufgrund methodischer Anpassungen vom bekannten mIV-Anteil der 2008-Erhebung ab (42 %), stellt aber die Vergleichbarkeit der Werte beider Erhebungen sicher. Der Radverkehrsanteil und der ÖV-Anteil sind um 2 bzw. 3 %-Punkte leicht gestiegen.

Für den Bezirk Harburg sind grundsätzlich ähnliche Entwicklungen zu erkennen. Der mIV-Anteil ist rückläufig und der Radverkehrsanteil steigt. Allerdings wird im Süden Hamburgs der Pkw deutlich häufiger genutzt (49 % im Jahr 2008 und 43 % im Jahr 2017). Der Radverkehrsanteil ist zwar gestiegen, beträgt aber weiterhin nur rund 8 %.

Ein deutlich anderes Bild zeigt sich für den zentralen Harburger Bereich (Stadtteil Harburg). Hier werden nur rund 32 % der Wege mit dem Pkw realisiert. Der Fuß- und insbesondere der Radverkehr sind mit 30 % bzw. 16 % deutlich stärker ausgeprägt. Vergleichszahlen zur Bewertung der Entwicklungen im Harburger Zentrum liegen allerdings nicht vor.



* ... Zielvorstellung des Hamburger Klimaschutzplans für die 2020er Jahre, keine Vorgaben zum Fuß- und Kfz-Verkehr

** ... Zielvorstellung des Hamburger Klimaschutzplans bei besonders positiver Entwicklung des Radverkehrs

Abb. 4-56: Mobilität in Deutschland 2017 – Mobilitätskennwerte (eigene Darstellung nach (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020), (infas Institut für angewandte Sozialforschung GmbH, 2011) und (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019b))

In der ersten Fortschreibung des Klimaschutzplans der Freien und Hansestadt Hamburg werden Zielvorstellungen für die zukünftige Verkehrsmittelwahl der Hamburger definiert (Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019b). So wird angegeben, dass der Anteil der Wege, die mit dem Fahrrad zurückgelegt werden in den 2020er Jahren auf 25 % steigen soll. Auch der Anteil der Wege mit öffentlichen Verkehrsmitteln soll auf rund 30 % gesteigert werden. Sofern der Anteil der zu Fuß Gehenden bei rund 30% konstant bleibt, würden nur noch rund 15 % der Wege als Fahrer oder Mitfahrer im Pkw zurückgelegt werden. Sollte sich der Radverkehr deutlich positiver entwickeln, sodass der Zielanteil des Radverkehrs auf 30 % angehoben werden kann, würden sogar nur noch 10 % der Wege mit dem Pkw realisiert werden.

Zwar ist eine Vielzahl der Hamburgerinnen und Hamburger in der Regel „monomodal“, das heißt mit nur einem und immer dem gleichen Verkehrsmittel, mobil. Die Analysen der „Mobilität in Deutschland“ Erhebung zeigen aber auch, dass bereits ein nennenswerter Anteil von 36 bis 47 % die täglichen Wege mit unterschiedlichen Verkehrsmitteln zurücklegt. Der Anteil von 36 % im Stadtteil Harburg ist im Hamburger Vergleich aber bereits als deutlich unterdurchschnittlich zu bewerten. Allerdings sind dort rund 34 % der Bewohnerinnen und Bewohner als ÖV-Stammnutzer zu bezeichnen, die regelmäßig ausschließlich die Angebote des ÖV nutzen.

Auch die individuelle Bewertung der Verkehrssituation vor Ort unterscheidet sich deutlich nach den Stadtregionen und Verkehrsmitteln. So wird die Verkehrssituation bezogen auf den Radverkehr nur von 41 % der Bevölkerung des Süderelberaums als gut bis sehr gut bewertet (zweitniedrigster Wert in Hamburg). Gleichzeitig bewerten 16 % die Situation als mangelhaft bis ungenügend (schlechteste Bewertung aller Stadtregionen in Hamburg). Die Situation im Kfz-Verkehr, im Öffentlichen Verkehr und für zu Fuß Gehende wird eher positiv bewertet. Lediglich 8 % (MIV) bzw. 5 % bewerten die jeweilige Situation als mangelhaft/ungenügend. Grundsätzlich sind die Bewohnerinnen und Bewohner des Süderelberaums und insbesondere im Stadtteil Harburg mit ihrer Anbindung an den öffentlichen Verkehr durchaus zufrieden: 81 bzw. 99 % bewerten die Anbindung als gut bis sehr gut. Der Stadtteil Harburg zeigt dabei die beste Bewertung aller Stadtregionen.

Schließlich wurde auch nach der Nutzung von Carsharing-Angeboten gefragt. Im Süderelberaum geben lediglich 9 % der Haushalte an, bei mindestens einem Carsharing-Anbieter registriert zu sein. In Harburg sind es immerhin 13 % (Hamburg insgesamt 19 %). Die Carsharing-Mitgliedschaften stehen dabei in keinem direkten Zusammenhang mit dem Verzicht auf einen privaten Pkw. Nur knapp die Hälfte der Carsharing-Haushalte verfügt nicht über einen privaten Pkw. Die vergleichsweise geringe Carsharing-Nutzung steht dabei im direkten Zusammenhang zum Angebot, wie Abschnitt 4.5.5.4 zeigen wird.

Ebenfalls rund 20 % der befragten Personen in Hamburg geben an, Bikesharing-Angebote nutzen zu können (Mitgliedschaft). Gleichzeitig nutzen aber rund die Hälfte der registrierten Nutzerinnen und Nutzer dieses Angebot seltener als monatlich. Im Süderelberaum nutzen nur rund 4 % der Befragten ab 14 Jahren ein Bikesharing-Angebot mindestens ein- bis dreimal pro Monat. In Harburg sind es etwa 6 %.

Diese ausgewiesenen Werte sollen in den folgenden Abschnitten auch in Bezug auf die tatsächlichen Verkehrsmittelangebote vor Ort bewertet und Maßnahmenbausteine für das integrierte Klimaschutzkonzept abgeleitet werden.

Abschließend soll noch eine Statistik vorgestellt werden, die die Anzahl der Pkw im Bezirk Harburg vergleichend für die einzelnen Stadtteile darstellt. Bezogen auf die Pkw-Dichte weist der Bezirk Harburg (333 Pkw/1.000 Einwohner) keine nennenswerten Abweichungen zur gesamten Freien und Hansestadt Hamburg (336 Pkw/1.000 Einwohner) auf. Die Stadtteile des Bezirkes sind hingegen heterogener. So weist der Stadtteil Harburg den sechsniedrigsten Wert aller Hamburger Stadtteile auf. Als ebenfalls deutlich unterdurchschnittlich ist der Stadtteil Heimfeld zu bewerten. Eine Vielzahl weiterer Bezirke liegt dagegen deutlich, die Stadtteile Moorburg und Altenwerder sowie Francop, sehr deutlich über dem Hamburger Mittelwert.

Stadtteil / Bezirk / Stadt	Private PKW [-]	PKW-Dichte [Pkw/1.000 Ew]	Elektro-PKW [-]	Elektro-PKW [E-Pkw/1.000 Ew]
Harburg	5.112	195	47	2
Neuland und Gut Moor	714	405	9	5
Wilstorf	5.669	321	6	0
Rönneburg	1.469	428	4	1
Langenbek	1.818	450	1	0
Sinstorf	1.595	380	8	2
Marmstorf	3.899	435	17	2
Eißendorf	9.067	363	19	1
Heimfeld	6.442	287	26	1
Moorburg und Altenwerder	377	523	1	1
Hausbruch	6.314	371	8	0
Neugraben-Fischbek	11.185	354	22	1
Francop	387	541	1	1
Neuenfelde	1.984	403	2	0
Cranz	357	444	-	0
Bezirk Harburg	56.389	333	171	1
Hamburg	637.293	336	3.395	2

Tab. 4-20: Pkw-Dichte im Bezirk Harburg (Januar 2020) - (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020a)

4.5.2 Öffentlicher Personen(nah)verkehr ÖP(N)V

Der öffentliche Personenverkehr als Gesamtsystem umfasst alle allgemein zugänglichen Verkehrsmittel zur Beförderung von Personen im Linienverkehr. Dabei sind der Fern-, Regional- und der Nahverkehr zu unterscheiden. Für die Betrachtungen des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Bezirk Harburg sind damit die Angebote des Nah- und Regionalverkehrs von besonderer Bedeutung. Neben den Angebotsformen Regionalexpress und Regionalbahn sind es im Bezirk Harburg insbesondere die Schnellbahnangebote und der Linienbusverkehr. Ein Linienangebot mit Fähren besteht derzeit im Bezirk Harburg nicht. Die genannte Definition kann damit auch Ridesharing-Angebote umfassen.

Der schienengebundene öffentliche Personennahverkehr weist für den Bezirk Harburg bzw. für die Anbindung des Bezirks an das übrige Stadtgebiet eine herausragende Bedeutung auf. Unter anderem

- durch die großen an S-Bahnhaltepunkten gelegenen Siedlungsentwicklungen in Neugraben und Fischbek (Vogelkamp Neugraben, Fischbeker Heidbrook, Fischbeker Reethen) und mit weiterem Wohnungsbau in den Zentren von Neugraben und Harburg (inkl. Binnenhafen) sowie
- durch die sich verbessernden Voraussetzungen für das Kombinieren von Rad- und S-Bahnverkehr (Ausbau der Fahrradinfrastruktur an und zu den S-Bahnhaltepunkten und dadurch größere Einzugsradien)

wird die S-Bahn mittelfristig weiter an Bedeutung gewinnen, selbst wenn coronabedingt mit zeitweiligen Fahrgastrückgängen gerechnet werden muss.

Aufgrund dieser herausragenden Stellung im Bezirk Harburg und im gesamten Verkehrssystem der Metropolregion wird der schienengebundene Personennahverkehr im Folgenden vorrangig betrachtet. Im Anschluss werden die Linienbusverkehre im Bezirk genauer thematisiert.

4.5.2.1 Schienengebundener Personennahverkehr

Der Bezirk Harburg wird im Schienenpersonennahverkehr insbesondere durch die Schnellbahnlinien S3 und S31 erschlossen. Die Schnellbahnlinien werden durch die Regionalexpresslinien RE3, RE4 und RE5 sowie Regionalbahnlinien RB31 und RB41 ergänzt. In der folgenden Tabelle sind die Taktzeiten der einzelnen Linien ausgewiesen.

Linie	Linienweg	Abschnitt	Taktzeiten		
			Hauptverkehrszeit Mo - Fr	„Nebenzeit“ Mo - Fr	Sa - So
S3	Stade <> Pinneberg	Stade <> Buxtehude	20 min	60 min	60 min
		Buxtehude <> Neugraben	10 min	20 min	30 min
		Neugraben <> Pinneberg	10 min	10 min	10 min
S31	Neugraben <> Altona	Neugraben <> Harburg	10 min	10 min	---
		Harburg <> Altona	10 min	10 min	10 min
RE3	Hamburg HBF <> Hannover HBF	Hamburg HBF <> Lüneburg	30 – 60 min	ca. 60 min	30 – 60 min
RE4	Hamburg HBF <> Bremen HBF	Hamburg HBF <> Tostedt	30 – 60 min	ca. 60 min	60 min
RE5	Hamburg HBF <> Cuxhaven	Hamburg HBF <> Stade	30 – 60 min	ca. 60 min	60 min
RB31	Hamburg HBF <> Hannover HBF	Hamburg HBF <> Lüneburg	30 – 60 min	ca. 60 min	60 min
RB41	Hamburg HBF <> Bremen HBF	Hamburg HBF <> Tostedt	30 – 60 min	ca. 60 min	60 min

Tab. 4-21: Schnellbahnlínien, Regionalexpress, Regionalbahn (Fahrplan: Januar 2021)

Tab. 4-21 verdeutlicht, dass insbesondere der Abschnitt Pinneberg <> Neugraben in den Hauptverkehrszeiten bereits ein dichtes Fahrtenangebot aufweist. In der Überlagerung der Linien S3 und S31 entsteht Montag bis Freitag ca. ein 5-min-Takt.

Die Regionalexpresslinien und die Regionalbahnen verkehren in der Regel im 60-min-Takt. Die Verkürzung auf einen 30-min-Takt in den Hauptverkehrszeiten beschränkt sich meist auf die „Hauptlastrichtung“ morgens in Richtung Hamburg und nachmittags ins Umland.

Die folgende Abbildung zeigt die Linienvverläufe des Schienenpersonennahverkehrs und die jeweiligen Haltestellen in Harburg.

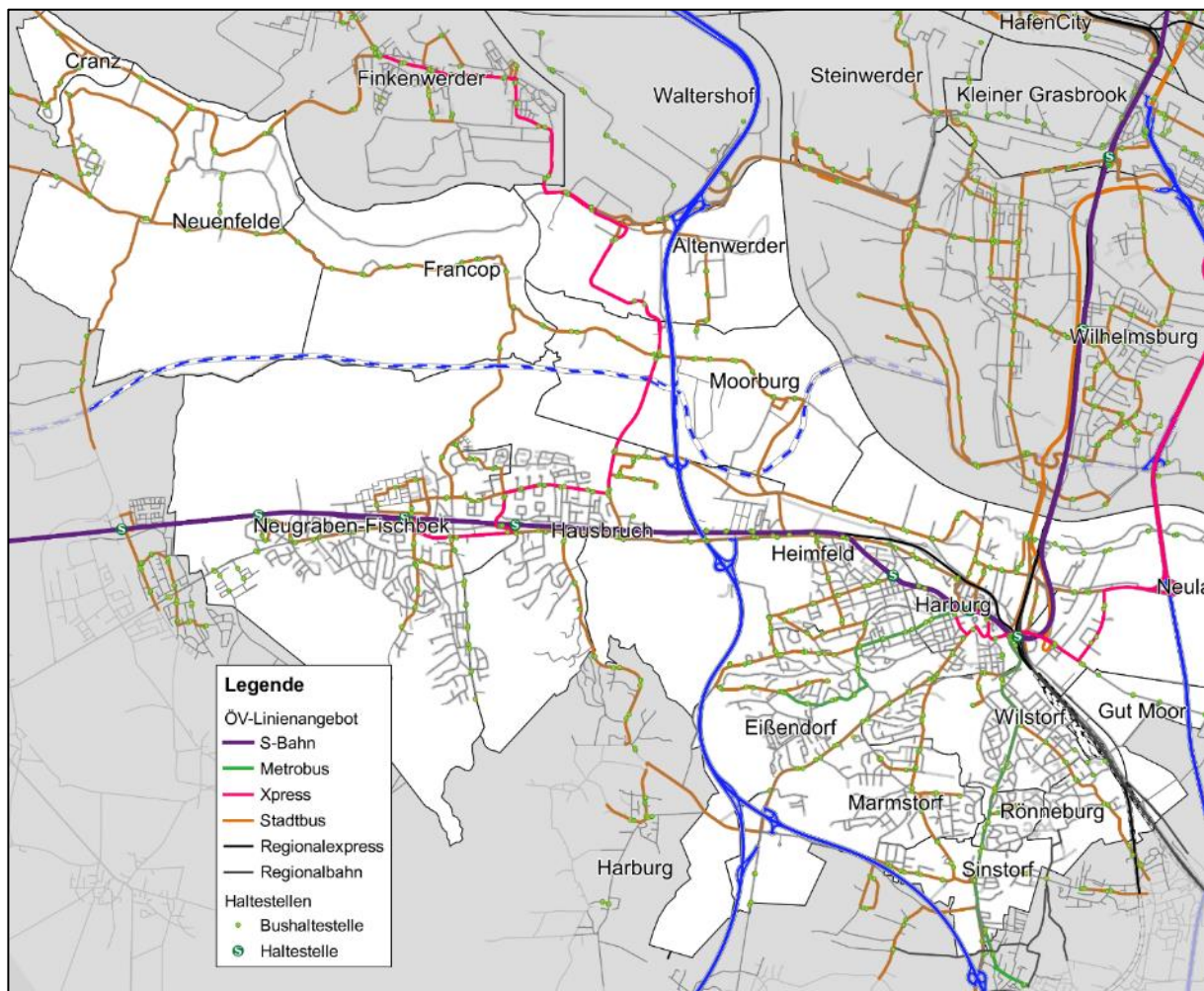


Abb. 4-57: ÖV-Liniennetz im Bezirk Harburg (SPNV und Buslinien) - (eigene Darstellung)

Für die Bewertung des Schienenpersonennahverkehrs in Harburg allein ist die Beschreibung des Angebotes nicht ausreichend. Zusätzlich ist auch die Verkehrsmittelnutzung der einzelnen Linien darzustellen. Differenzierte Daten liegen für die Linien S3 und S31 als mittlere werktägliche Streckenbelastung im Jahr 2018 vor. Erwartungsgemäß steigen die Fahrgastzahlen von Westen kommend kontinuierlich an. Während im Bereich der Landesgrenze zwischen den Haltestellen Neu Wulmstorf und Fischbek „lediglich“ rund 19.000 Fahrgäste pro Tag gezählt wurden, waren es zwischen Neugraben und Neuwiedenthal bereits rund 36.000 Fahrgäste. Im Abschnitt zwischen Harburg-Rathaus und Harburg wurden rund 80.000 Fahrgäste pro Tag erfasst (S3 und S31). Im weiteren Verlauf der Linien steigen die Fahrgastzahlen nochmals deutlich an und erreichten zwischen Hammerbrook und Hauptbahnhof knapp 150.000 Fahrgäste.

Insgesamt wird der Bezirk Harburg über die folgenden Haltestellen mit dem Streckennetz der S-Bahn verbunden:

- Harburg: 47.400 Fahrgäste – 6.300 Einwohner im Einzugsbereich
- Harburg Rathaus: 44.700 Fahrgäste – 11.900 Einwohner im Einzugsbereich
- Heimfeld: 16.100 Fahrgäste – 13.600 Einwohner im Einzugsbereich
- Neuwiedenthal: 15.100 Fahrgäste – 7.600 Einwohner im Einzugsbereich
- Neugraben: 21.200 Fahrgäste – 5.000 Einwohner im Einzugsbereich
- Fischbek 1.600 Fahrgäste – 3.400 Einwohner im Einzugsbereich

Abgesehen von der Haltestelle Fischbek werden alle Haltestellen von den Linien S3 und S31 bedient. In Fischbek verkehrt lediglich die Linie S3. Die Regionalexpress- und die Regionalbahnlinien werden ausschließlich über den Fernbahnhof Harburg erreicht.

Haltestellenbezogen sind jeweils die Fahrgäste als Summe der Ein- und Aussteiger und die Einwohnerinnen und Einwohner im Einzugsbereich von 600 m um die Haltestelle angegeben (Stand 2018). Die Anzahl der Umsteiger an den jeweiligen Haltestellen wird nicht getrennt ausgewiesen und ist damit in den Ein- und Aussteigerzahlen enthalten. Darüber hinaus ist zu beachten, dass am Bahnhof Harburg nur die Fahrgäste der beiden S-Bahnlinien angegeben sind.

Insbesondere die Haltestellen Harburg, Harburg Rathaus und Neugraben fallen durch eine sehr hohe Anzahl an Fahrgästen im Vergleich zur Anzahl der Bevölkerung im unmittelbaren Umfeld auf. Dies verdeutlicht die Bedeutung dieser Haltestellen als zentrale Umsteigestationen im Streckennetz der öffentlichen Verkehrsmittel. In der Regel verfügen die Haltestellen über ein gewisses Nahversorgungsangebot im unmittelbaren Haltestellenbereich oder im direkten Umfeld. Derzeit laufen Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen unter anderem an den Haltestellen Harburg, Harburg-Rathaus und Heimfeld bzw. werden derzeit vorbereitet und sollen zeitnah beginnen.

Ein wichtiges Kriterium bei der Beschreibung der Erschließung des Bezirks Harburg durch den Schienenpersonennahverkehr sind die Reisezeiten zum Hamburger Hauptbahnhof. Die folgenden Betrachtungen berücksichtigen dabei die gesamte Wegekette von der Haustür bis zum Hauptbahnhof. Die Reisezeiten sind im Bezirk Harburg sehr unterschiedlich und betragen zwischen ca. 15 bis über 60 min. Von der S-Bahnhaltestelle Neugraben ist der Hauptbahnhof in ca. 25 min erreichbar. Insgesamt sind die Reisezeiten östlich der A7 als durchaus gut zu bewerten. Mit zunehmender Entfernung zu den S-Bahnhaltestellen steigen die Reisezeiten jedoch deutlich an. Insbesondere in den südwestlichen Randbereichen von Neugraben-Fischbek sowie in den Stadtteilen Cranz, Neuenfelde, Francop und Moorburg werden vergleichsweise große Reisezeiten ermittelt. Die folgende Abbildung zeigt die Reisezeiten zum Hamburger Hauptbahnhof auf Grundlage der Erreichbarkeitsanalysen in der Metropolregion Hamburg

(<https://metropolregion.hamburg.de/erreichbarkeitsanalysen/>). Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um Fahrplananalysen handelt. Mögliche Verspätungen oder Störungen im Betriebsablauf der S-Bahnen werden dabei nicht eingerechnet.

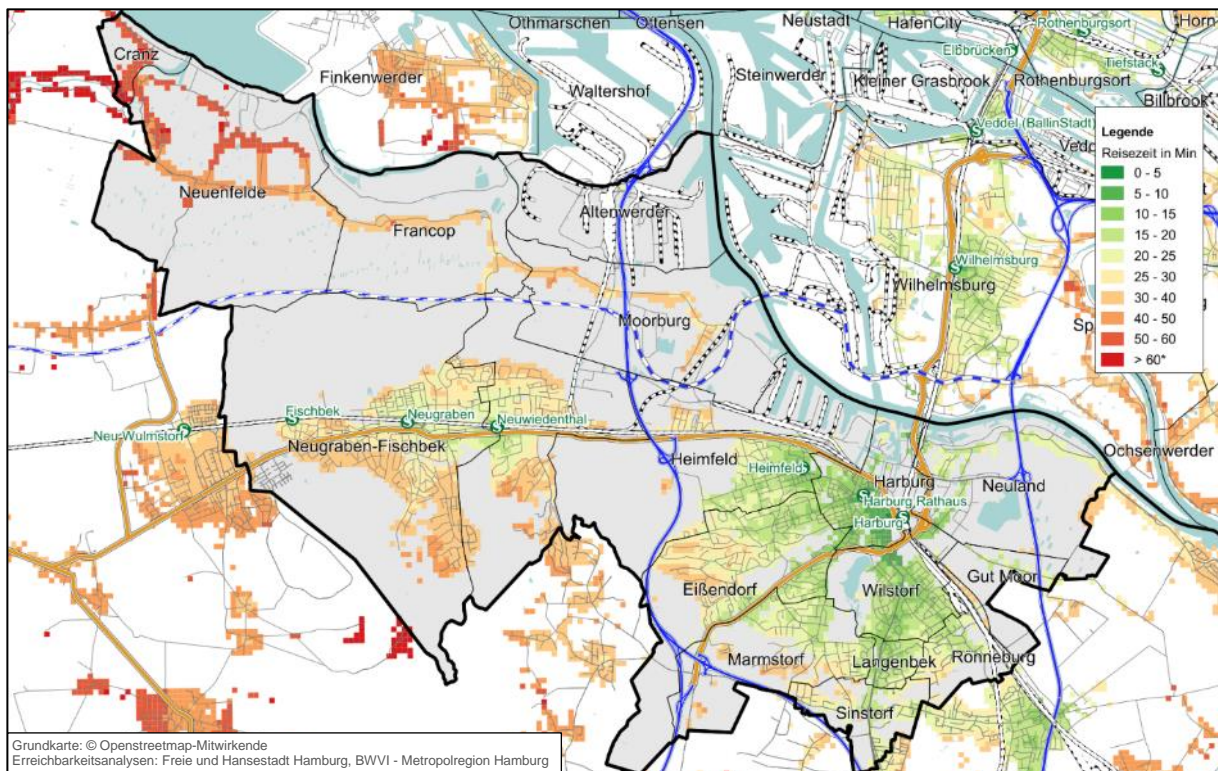


Abb. 4-58: Reisezeiten zum Hauptbahnhof Hamburg im ÖV (eigene Darstellung)

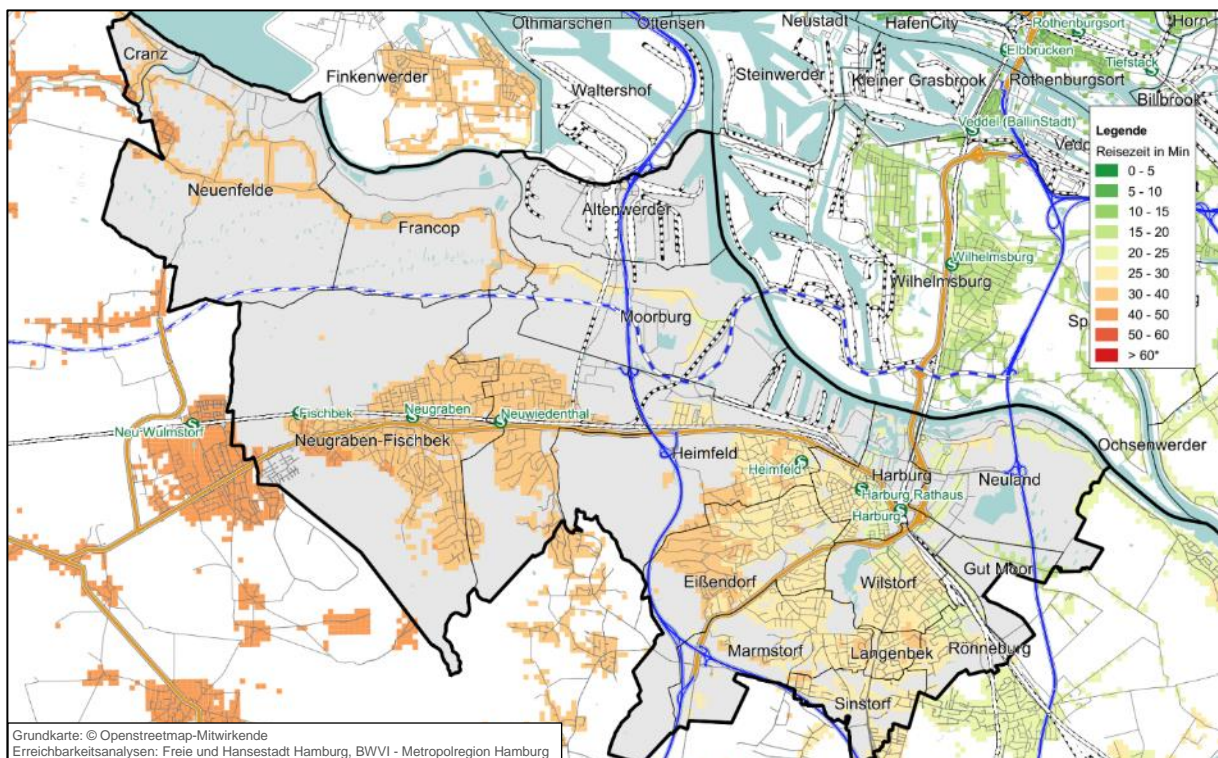


Abb. 4-59: Reisezeiten zum Hauptbahnhof Hamburg im dem Pkw (eigene Darstellung)

Im Vergleich dazu wird im Folgenden die Analyse der Reisezeiten für den Kfz-Verkehr dargestellt. Dabei wird deutlich, dass die ÖV-Reisezeiten zum Hauptbahnhof aus dem Bezirk Harburg insbesondere in den zentralen und S-Bahnhaltestellennahen Bereichen kürzer sind als die Reisezeiten mit dem Pkw. In den Harburger Randbereichen werden hingegen (deutlich) kürzere Reisezeiten mit dem Pkw erreicht, wie Abb. 4-60 dokumentiert. Ein Reisezeitverhältnis größer 1 (grünlich/grün dargestellt) bedeutet dabei, dass der Hauptbahnhof mit öffentlichen Verkehrsmitteln schneller zu erreichen ist.

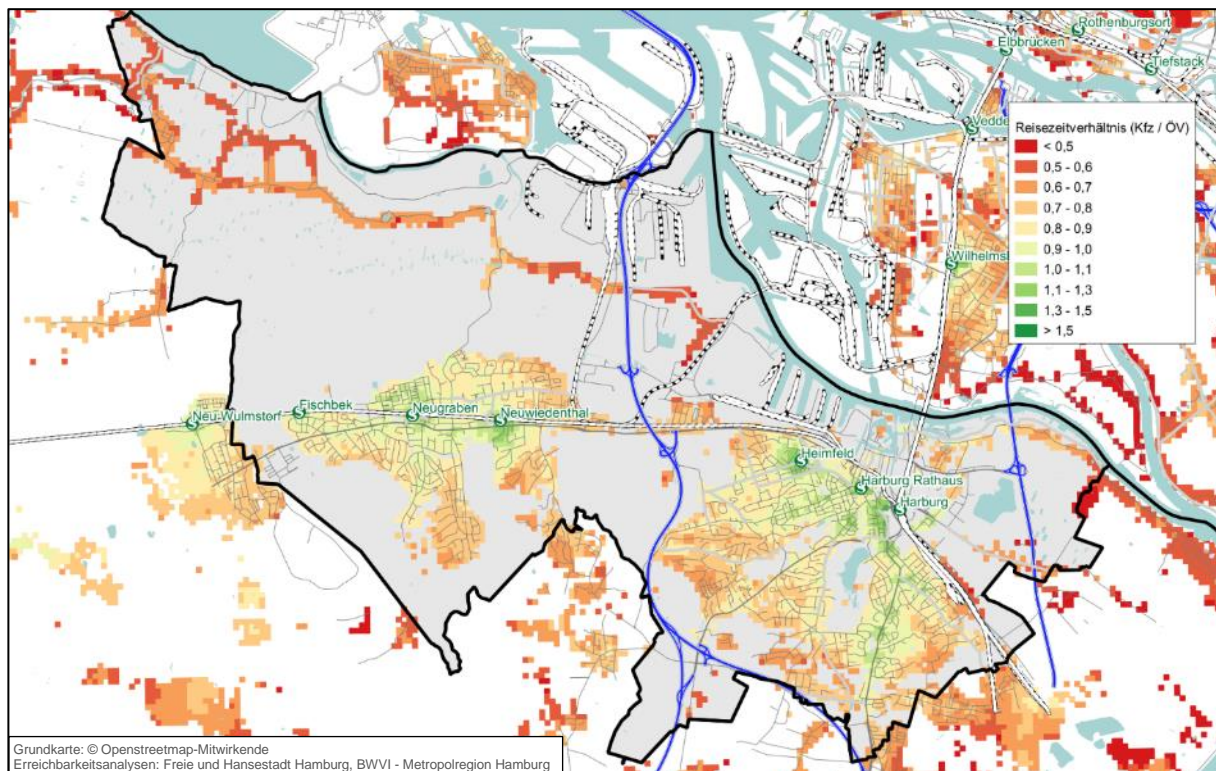


Abb. 4-60: Reisezeitenvergleich zum Hauptbahnhof Hamburg im dem Pkw/ÖV (eigene Darstellung)

Die bisherigen Analysen der Anbindung des Bezirks Harburg im Schienenpersonennahverkehr an das übrige Stadtgebiet zeigen somit bereits eine vergleichsweise gute Ausgangssituation bezogen auf das Fahrtenangebot sowie auf die Fahr- bzw. Reisezeiten.

Dennoch wird die Anbindung des Bezirks Harburg vom Bezirksamt Harburg als verbesserungswürdig eingeschätzt. Dies hat mehrere Gründe: Zum einen zeigen die Erfahrungen beim Nutzen des Verkehrssystems, dass die Verbindungen im S-Bahnverkehr eine gewisse Störungsanfälligkeit aufweisen. Die Verbesserung der Stabilität und der Zuverlässigkeit des S-Bahnbetriebs besitzt damit eine grundlegende Bedeutung für die Sicherung der vorhandenen, aber auch für das Gewinnen zusätzlicher Fahrgäste. Neben der Schnelligkeit einer Verbindung ist die Zuverlässigkeit bzw. die Planbarkeit der Ankunftszeiten von (mit)entscheidender Bedeutung. Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit wurden und werden bereits zahlreiche Maßnahmen geplant (z. B. Modernisierung der Stellwerkstechnik im

Süderelberaum). Neben den infrastrukturbezogenen Maßnahmen zur Steigerung der Zuverlässigkeit gilt es aber auch „externe“ Störungen z. B. durch „betriebsfremde Personen im Gleis“ zu vermeiden. Dazu soll die S-Bahnstrecke zwischen Neugraben und Hamburger Hauptbahnhof bis 2021 eingezäunt werden.

M01

Maßnahme: Verbesserung der Zuverlässigkeit Kapazitätserhöhung im Schnellbahnverkehr

Der Maßnahmenkatalog sieht die Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Attraktivität der ÖPNV-Angebote vor, bei der das Bezirksamt als Katalysator fungieren kann.

Darüber hinaus wird mit dem Fahrplanwechsel 2020/2021 vollständig auf den Einsatz von Langzügen umgestellt. Dies ist vor dem Hintergrund der bereits im Bereich der S-Bahnhaltestelle Heimfeld recht hoch ausgelasteten Züge auch erforderlich.

Für den Bezirk Harburg und den angrenzenden Verknüpfungsraum der Metropolregion wird in den nächsten 20 Jahren mit weiterem Bevölkerungswachstum gerechnet. In besonderem Maße gilt dies für den Einzugsbereich der S3. Durch den Bau der parallel zur S3 verlaufenden A26 werden sich die Kfz-Fahrzeiten von Hamburg nach Neu Wulmstorf, Buxtehude oder Stade deutlich verkürzen, sodass sich die Wohnraumnachfrage dort voraussichtlich weiter erhöhen wird. Das Wachstum der Wohnbevölkerung im Harburger Umland wird dazu führen, dass die Fahrgastzahlen der S3 weiter zunehmen werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn es den Verkehrsunternehmen gelingt, ein hinsichtlich Fahrzeiten, Preis und Komfort mit der Kfz-Verbindung konkurrenzfähiges ÖPNV-Angebot zu schaffen.

Mit der geplanten zusätzlichen S-Bahnlinie S32, die in den nächsten Jahren zwischen Harburg und Altona verkehren soll, werden zusätzliche Kapazitäten und Potenziale für weitere Fahrgastzuwächse geschaffen. Dazu sind diverse Anpassungen der Schieneninfrastruktur (bspw. zusätzliche Weichen) und Erweiterungen bzw. Modernisierungen der Signaltechnik (u. a. Signale und Stellwerke bzw. Neubau eines elektronischen Stellwerks (ESTW) im Süderelberaum) notwendig. Nicht zuletzt muss für zusätzliche Fahrzeuge auch eine ausreichende Spannungsversorgung gewährleistet werden, sodass gegebenenfalls auch diesbezüglich Anpassungen erforderlich werden. Gleichzeitig werden die genannten Anpassungen auch einen weiteren Beitrag zur Stabilität des S-Bahnbetriebes im Süderelberaum leisten.

Neben der bereits angesprochenen zusätzlichen S-Bahnlinie S32 ist aber auch ein weiterer Ausbau des schienengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs für den Bezirk Harburg von übergeordneter Bedeutung. Die U-Bahnlinie U4 ist bereits bis zu den Elbbrücken in Betrieb. Mit der Entwicklung des Kleinen Grasbrook wird auch eine

Verlängerung bis ins nördliche Wilhelmsburg erfolgen. Eine Machbarkeitsstudie zur Verlängerung der U4 wurde im September 2020 veröffentlicht (Hamburger Hochbahn AG, 2020) und sieht im nördlichen Wilhelmsburg eine Führung in der Achse „Georg-Wilhelm-Straße“ vor.

Aus bezirklicher Sicht ist eine Verlängerung der U4 bis nach Harburg verkehrs- und stadtentwicklungspolitisch sinnvoll. In diesem Sinne wäre eine relativ direkte Führung durch Wilhelmsburg wünschenswert, um mit der S-Bahn vergleichbare Reisezeiten zu gewährleisten. Die verlängerte U4 könnte im westlichen Wilhelmsburg und im westlichen Binnenhafen eine städtebauliche Entwicklung mit arbeitsplatzintensivem Gewerbe und urbanem Wohnungsbau induzieren. Hier wäre gegebenenfalls auch eine oberirdische und damit vergleichsweise kostengünstige Linienführung möglich. In Harburg wäre eine Fortführung in Richtung Bostelbek oder nach Süden denkbar. In Bostelbek könnte die U4 an die S3 und an ein neues P+R-Parkhaus (vgl. Abb. 4-61) anschließen.

Jedoch verweist die Konzeptstudie darauf, dass die U4-Verlängerung in Wilhelmsburg keinen Parallelbetrieb zur S3/S31 darstellen soll. Während die S-Bahn mit der direkten Führung und nur wenigen Haltestellen in Wilhelmsburg eine schnelle Anbindung des Bezirks Harburg gewährleistet, soll die U4 die Flächenerschließung in Wilhelmsburg verbessern. Somit ist eher mit einer mäandrierenden Linienführung in Wilhelmsburg und in Richtung Kirchdorf zu rechnen. Eine Fortführung bzw. eine weitere Verlängerung nach Harburg wäre damit weniger attraktiv.

Es ist daher mit einem erheblichen Abstimmungsbedarf zu rechnen, damit die Ziele des Bezirks Harburg erreicht werden können. Dabei ist neben den Akteuren der Bezirksverwaltung auch und insbesondere die Bezirkspolitik gefordert, um die bezirklich gewünschte Linienführung ermöglichen zu können. In diesem Zusammenhang ist eine detaillierte Prüfung verschiedener Linienvarianten für eine weitere Verlängerung bis in den Bezirk Harburg wünschenswert, welche die Grundlage weiterer Diskussionen bilden kann. Der mögliche Realisierungshorizont ist allerdings eher langfristig einzuordnen.

M02

Maßnahme: Ergänzung des U- und S-Bahnnetzes (zusätzliche Elbquerungen)

Der Maßnahmenkatalog sieht die Verbesserung der SPNV-Angebote (U- und S-Bahnverkehr – S32 und U4) und die Entlastung des vorhandenen S-Bahn-Netzes vor.

Gleichermaßen ist aber auch eine westlich gelegene leistungsfähige Elbquerung in die Betrachtungen einzubeziehen. Diese Ergänzung des Schnellbahnnetzes wird unter dem Begriff „S33“ bereits diskutiert und könnte bei Umsetzung einen südlichen Hamburger U-/S-Bahn-Ring schließen. Damit würde für den Hamburger Süden einerseits eine zweite leistungsfähige Alternative zur S3/S31(/S32) zur Verfügung stehen und andererseits ist auch eine weitere Steigerung der Zuverlässigkeit des Gesamtsystems zu erwarten. Der Bezirk Harburg wäre im Falle einer Störung zum Beispiel in Höhe der Elbbrücken nicht mehr im Schnellbahnverkehr „abgekoppelt“.

Aber auch die Umsetzungsrisiken für eine zweite Elbquerung sind zu thematisieren, die insbesondere aus der eher geringen Erschließungswirkung dieser Verbindung resultieren und auf die Führung durch den Hamburger Hafen bzw. sehr dünn besiedeltes Gebiet zurückzuführen sind. Zwar würden Teile des Hamburger Hafens erstmals über einen Schnellbahnanschluss verfügen. Allerdings sind die zu erwartenden Quell- und Zielverkehre der Beschäftigten im Hamburger Hafen durch zeitlich stark konzentrierte Verkehrsströme zu Schichtbeginn und -ende geprägt. Zudem wäre im Hafen ein adäquates und auf den S-Bahnverkehr ausgerichtete Linienbusnetz zur Verteilung der Fahrgäste im Hafengebiet erforderlich. Dennoch sollte auch diese Variante in der langfristigen Liniennetzkonzeption der Freien und Hansestadt Hamburg aufgenommen und im Rahmen der Verkehrsentwicklungsplanung untersucht werden.

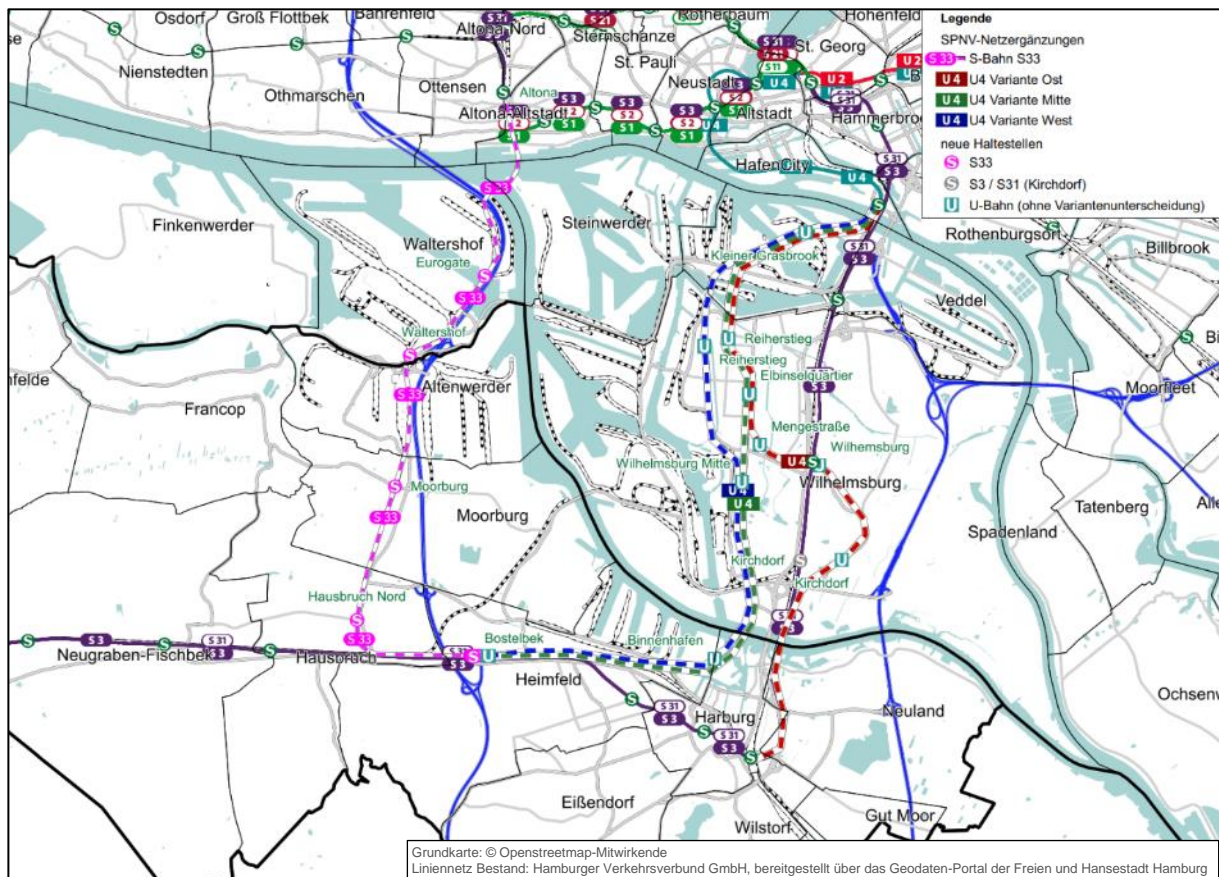


Abb. 4-61: Liniennetzvarianten „zusätzliche Elbquerung“ (eigene Darstellung)

Betrachtet man zusätzlich zu den beschriebenen ergänzenden S- bzw. U-Bahnlinien die Haltestellenabstände, so ist insbesondere die „Lücke“ zwischen den Haltestellen Heimfeld und Neuwiedenthal zu thematisieren. Mit einer Luftlinienentfernung von rund 6 km handelt es sich um den größten Haltestellenabstand im Hamburger S-Bahnnetz. Daher wurde bereits beim Bau der S-Bahnlinie eine zusätzliche Haltestelle Bostelbek diskutiert und entsprechende Flächen westlich der Bundesautobahn A7 im Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg vorgesehen (inkl. Flächen für eine P+R-Anlage). Zwar würde eine S-Bahn-Station an dieser Stelle „nur“ bis zu rund 1.000 zusätzliche Einwohnerinnen und Einwohner erreichen. Allerdings ist hier auch ein ausgeprägter Arbeitsplatzschwerpunkt zu verzeichnen, der bisher eher unzureichend mit öffentlichen Verkehrsmitteln erschlossen ist. Nicht zuletzt bietet sich die Lage an der A7-Anschlussstelle Heimfeld auch für Pendlerverkehre an, die zukünftig an dieser Stelle auf öffentliche Verkehrsmittel umsteigen könnten (vgl. Maßnahmen 09 – Mobility Hub Bostelbek).

M03**Maßnahme: S-Bahnhaltestelle Bostelbek**

Der Maßnahmenkatalog sieht Verbesserungen im S-Bahn-Netz durch den Bau einer neuen S-Bahnhaltestelle und deren Vernetzung mit weiteren Mobilitätsformen vor.

4.5.2.2 Linienbusverkehr

Der Bezirk Harburg wird von einer Vielzahl unterschiedlicher Buslinien erschlossen. Von besonderer Bedeutung sind dabei neben den neu eingeführten XpressBus-Linien X30 und X40 und der Metrobuslinie 14 insbesondere die Stadtbuslinien, die die flächenhafte Erschließung des Bezirks sicherstellen. Die folgende Übersicht beschränkt sich auf die XpressBus-Linien und die Metrobuslinie. Die in Tab. 4-22 dargestellten zusammenfassenden Fahrplanangaben berücksichtigen dabei bereits die dritte Angebotsoffensive des HVV, die mit dem Fahrplanwechsel 2020/2021 umgesetzt wurde.

Linie	Linienweg	Taktzeiten		
		Hauptverkehrszeit Mo - Fr	„Nebenzeit“ Mo - Fr	Sa - So
X30	Harburg Rathaus <> Bf. Bergedorf	20 min	30 – 60 min	30 – 60 min
X40	Neckersstücken <> AIRBUS Kehre	5 bis 6 Fahrten pro Richtung		---
14	Struckburg <> Fleestedt/Grenzkehre	10 min	10 – 20 min	10 – 20 min

Tab. 4-22: XpressBus- und Metrobuslinien (Fahrplan: Januar 2021)

Die Metrobuslinie 14 verkehrt in den Betriebszeiten mit kurzen Taktzeiten von 10 bis 20 min. Die XpressBus-Linie X40 verkehrt ausschließlich zu den Schichtzeiten des Airbus-Werkes. Die Linie X30 stellt hingegen eine sehr attraktive Linie in der Relation Bergedorf <> Harburg dar. Zwar wäre diese Verbindung auch im S-Bahnverkehr möglich (S21/S2 und S3/S31). Die XpressBus-Linie bietet hier jedoch eine umsteigefreie Verbindung mit vergleichbaren Reisezeiten zwischen den Haltestellen. Zudem befährt die Linie verkehrsabhängig unterschiedliche Linienwege entweder über die neue Wilhelmsburger Reichsstraße oder über die Bundesautobahn A1, sodass Staus auf einer dieser beiden Routen umfahren werden können. Die Beobachtungen zeigen für diese Linie eine durchaus gute Auslastung der Busse und verdeutlichen das Potenzial von XpressBus-Linien im Hamburger Liniennetz.

Die XpressBus-Linien stellen eine attraktive Alternative zu Schnellbahnverbindungen dar, sofern die Höhe der Verkehrsnachfrage eine Schnellbahnverbindung (noch) nicht

erfordert oder die Schienenverbindungen aufgrund der zu erwartenden Planungs- und Bauzeiten nicht zeitnah zur Verfügung stehen. Eine mögliche ergänzende Linie könnte beispielsweise von der Haltestelle Neugraben durch den Neuen Elbtunnel zum Bahnhof Altona führen und stellt damit in gewisser Weise einen Vorläufer einer westlichen Schnellbahnlinie dar. Zwar werden die Potenziale dieser Verbindung aufgrund der vorliegenden Daten seitens des HVV als (noch) nicht sehr hoch bewertet. Der Vorteil einer Buslinie ist aber, dass diese mit vergleichbar geringem Aufwand eingerichtet werden kann. Hierdurch könnte auch getestet werden, ob nicht doch eine ausreichende Anzahl an Fahrgästen erreicht werden kann. Entscheidend für den Erfolg dieser Linie wäre aber in jedem Fall, dass die Verbindung weitgehend störungsfrei betrieben werden kann. Der Verkehrsablauf nördlich und südlich des Elbtunnels muss aber weiterhin als mindestens störungsanfällig bewertet werden, solange die Baumaßnahmen zum Ausbau der A7 noch laufen. Im Rahmen einer Machbarkeits- oder Konzeptstudie wäre zu ermitteln, mit welchen Maßnahmen ein möglichst störungsfreier Linienbusverkehr auf der A7 realisiert werden kann.

M04

Maßnahme: Einrichtung einer XpressBus-Linie Neugraben - Altona

Der Maßnahmenkatalog sieht die Einrichtung einer XpressBus-Linie Neugraben-Altona als „kurzfristige“ Maßnahme zur Vorbereitung für eine zusätzliche Elbquerung im SPNV (S33) vor.

Auch wenn an dieser Stelle „nur“ die XpressBus- und Metrobuslinien detaillierter betrachtet wurden, stellen gerade die Stadtbuslinien und die ebenfalls neu eingeführten und möglichst emissionsfrei betriebenen Quartiersbuslinien das Rückgrat der ÖV-Flächenerschließung im Bezirk Harburg dar. Insbesondere in den Stadtteilen Sinstorf, Rönneburg, Wilstorf und Marmstorf sind die Stadtbuslinien eher in Form sogenannter Radiallinien zu bewerten, die von den äußeren Bereichen in den Innenstadtbereich des Bezirks Harburg führen. Tangential- oder Ringlinien, die die Stadtteile direkt verbinden, sind derzeit nicht vorhanden (vgl. Abb. 4-57). Diese Fahrbeziehungen sind aufgrund der aktuellen Netzgestaltung vergleichsweise umwegig. Mit dem Fahrplanwechsel 2020/2021 wurden bereits diverse Angebotsanpassungen umgesetzt. Im Rahmen weiterer Angebotsverbesserungen sollten auch Ringlinien geprüft und gegebenenfalls eingeführt werden.

Im Bezirk Harburg werden derzeit rund 310 Bushaltestellen bedient. Über diese Haltestellen wird eine gute ÖV-Grundversorgung der Harburger Bevölkerung sichergestellt. Im unmittelbaren Einzugsbereich der Haltestellen (400 m Luftlinie) wohnen rund 94 % aller Harburger. Es gibt allerdings auch Teilbereiche, die weniger gut erschlossen sind. So beträgt der Anteil der „erschlossenen“ Einwohner im Stadtteil

Rönneburg lediglich 46 %. Aber auch in Langenbek (84 %) und Wilstorf (87 %) ist von einer unterdurchschnittlichen Erschließungsqualität auszugehen. In den übrigen Harburger Stadtteilen werden mindestens 90 %, teilweise bis zu 100 % (Francop und Harburg) der Einwohner erreicht.

Es sei jedoch auch darauf hingewiesen, dass diese Auswertung lediglich die Lage der Wohnungen in Bezug auf die Bushaltestellen beschreibt. Über das Fahrtenangebot an den Haltestellen und damit über die Bedienungsqualität sind daraus keine Aussagen abzuleiten. Zur Beschreibung der Bedienungsqualität wurden die Fahrplandaten des Hamburger Verkehrsverbundes mit Stand März 2020 ausgewertet. Eine mittlere Bedienungsqualität soll bei rund 160 Abfahrten an Werktagen gegeben sein. Die Anzahl der Abfahrten leitet sich wie folgt ab:

- | | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| • 22 bis 06 Uhr: | 60-min-Takt/eine Linie | → 16 Abfahrten |
| • 06 bis 10 Uhr: | 10-min-Takt/eine Linie | → 48 Abfahrten |
| • 10 bis 15 Uhr: | 20-min-Takt/eine Linie | → 30 Abfahrten |
| • 15 bis 19 Uhr: | 10-min-Takt/eine Linie | → 48 Abfahrten |
| • 19 bis 22 Uhr: | 20 min-Takt/eine Linie | → 18 Abfahrten |
| • <u>00 bis 24 Uhr:</u> | | <u>→ 160 Abfahrten/24h</u> |

Abb. 4-62 (folgende Seite) zeigt eine Zusammenfassung von Erschließungs- und Bedienungsqualität der einzelnen Stadtteile im Bezirk.

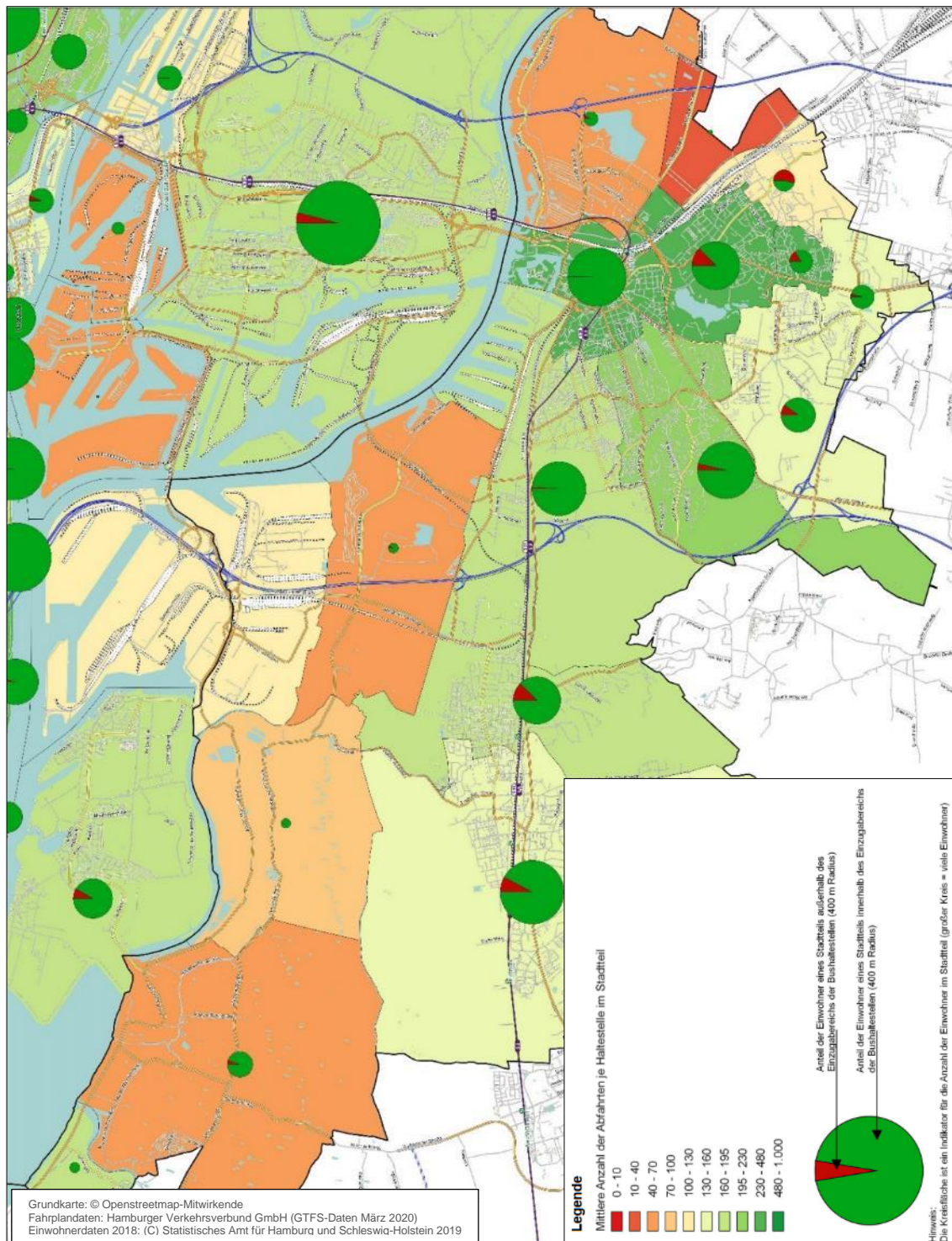


Abb. 4-62: Erschließungs- und Bedienungsqualität im Bezirk Harburg

Bezogen auf den Gesamtbezirk wird bei rund 170 Abfahrten je Haltestelle an einem Dienstag eine mittlere Bedienungsqualität ausgewiesen. Es handelt sich dabei um einen Mittelwert über alle Haltestellen im Bezirk, der teilsräumlich erhebliche

Unterschiede aufweist. So werden in den etwas ländlicher geprägten Stadtteilen Moorburg, Altenwerder, Francop, Neuenfelde, Neuland und Gut Moor sehr deutlich niedrigere Werte von zum Teil nur 50 Abfahrten täglich erreicht. Hervorzuheben sind in dieser Auswertung die Stadtteile Wilstorf und Langenbek. Diese weisen zwar nur eine unterdurchschnittliche Erschließungsqualität auf. Mit rund 400 Abfahrten als Mittelwert über alle Haltestellen im Stadtteil werden die Haltestellen aber überdurchschnittlich oft angefahren und unterscheiden sich diesbezüglich nicht nennenswert vom Stadtteil Harburg.

Die Qualität der Haltestellen ist dabei ebenfalls sehr unterschiedlich. Insbesondere entsprechen die Haltestellen im Bestand nicht immer den aktuellen Anforderungen an die Ausstattung von Haltestellenbereichen gemäß den Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2013) sowie an die Barrierefreie Gestaltung gemäß den Standards im Hamburger Verkehrsverbund (Hamburger Verkehrsverbund GmbH, 2016). Es ist aber auch festzuhalten, dass im Rahmen von Um- und Ausbaumaßnahmen sowie bei der Sanierung der Straßenverkehrsinfrastruktur stets auch die Haltestellenbereiche an die aktuellen Standards angepasst werden. Insbesondere die „großen“ Haltestellen entsprechen bereits weitgehend den aktuellen Standards (z. B. S Harburg Rathaus, S Neugraben). Schwächen sind eher bei den weniger stark frequentierten Haltestellen festzustellen (z. B. Eißendorfer Pferdeweg Nord).

4.5.2.3 Ridesharing/Pooling

On-Demand-Systeme sind eine interessante Möglichkeit zum Ausbau des ÖPNV-Angebots in aufkommensschwachen (Rand)Bereichen und nachfrageschwachen Tageszeiten, die einen wirtschaftlichen Betrieb eines „klassischen“ Linienbusangebotes nicht erwarten lassen. Oftmals steht dabei insbesondere die sogenannte „erste und letzte Meile“ im Fokus, also der Vor- und Nachlauf zum liniengebundenen ÖPNV. Aus diesem Grund legen Nahverkehrsbetreiber einen großen Wert auf die Integration ihrer On-Demand-Angebote in bestehende Tarif- und Auskunftssysteme. Durch das dann bestehende Angebot ist die Nutzung des Gesamtsystems ÖPNV attraktiver, die Notwendigkeit einen privaten PKW zu besitzen und zu benutzen wird geringer. Eine wachsende Zahl an öffentlichen Verkehrsbetrieben nutzen diese On-Demand-Ridepooling-Systeme, um ihr konventionelles Verkehrsangebot zu erweitern. Die Angebote werden im ÖPNV auch als On-Demand-Verkehr, On-Demand-Mobilität oder On-Demand-Busse bezeichnet.

Im Juli 2018 haben die Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH (VHH) in den Stadtteilen Lurup und Osdorf mit ioki Hamburg ein neues öffentliches On-Demand-Angebot gestartet. Seitdem sind elektrisch betriebene Fahrzeuge des britischen Herstellers LEVC auf Abruf und nach Bedarf unterwegs. Betreiber ist die VHH, die App kommt von ioki, dem Geschäftszweig der Deutschen Bahn für intelligente On-Demand-Mobilität. Der Service ist über die „ioki Hamburg App“ rund um die Uhr buchbar. Der ioki Hamburg Shuttle fährt unter einer Linienbuskonzession und ist in den bestehenden

ÖPNV integriert. Die eingesetzten Fahrzeuge verfügen über sechs Sitzplätze, auch Rollstühle und Kinderwagen können befördert werden. Im Bediengebiet wurden in Abständen von nicht mehr als 200 Metern zusätzliche ioki-Haltepunkte zur optimalen Flächenabdeckung eingerichtet.

Im November 2019 wurde ein ähnliches Angebot im Industriegebiet Hamburg-Billbrook eingerichtet.

Seit 15.12.2020 besteht das Angebot außerdem im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderten Projekts RealLabHH auch in der Region Brunsbek/Lütjensee/Trittau sowie in der Stadt Ahrensburg, um die On-Demand-Angebote der DB-Tochter ioki im ländlichen Raum zu erproben. In der Region Brunsbek wird das Angebot gemeinsam mit dem Kreis Stormarn und der Süderelbe AG umgesetzt. In Ahrensburg ist die Stadt Ahrensburg Projektpartner. In beiden Testregionen zeichnet die VHH für den Betrieb der Fahrzeuge verantwortlich.

Seit dem 13.12.2020 besteht ein ähnliches Modell ebenfalls im Rahmen des Projekts RealLabHH, aber betrieben durch die KVG in Kooperation mit der Süderelbe AG und dem Landkreis Harburg unter dem Label „elbMOBIL“ in Winsen/Luhe und der Winsener Elbmarsch.

Im Bezirk Harburg existiert bisher kein vergleichbares Angebot.

In einem gemeinsamen Projekt bieten MOIA, das Mobilitätsunternehmen von Volkswagen, und die Hamburger Hochbahn AG seit Januar 2019 zusätzlich einen Shuttle-on-Demand-Service mit umweltfreundlichen Elektrofahrzeugen, der den öffentlichen Nahverkehr ergänzen und eine Alternative zum privaten Pkw bieten soll. Die Kunden können auch hier den Service per Smartphone-App buchen und geben Standort und Ziel ein. Der MOIA-Shuttle bedient dann Fahrtanfragen verschiedener Personen, die in die gleiche Richtung unterwegs sind. Der Bezirk Harburg gehört bisher aber nicht zu dessen Geschäftsgebiet (Stand Dezember 2020).

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Stärkung der kommunalen Governance für die Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten in Kooperation mit privaten Anbietern – KoGoMo“ soll der Frage nachgegangen werden, ob, wie und wo diese neuen Mobilitätsangebote sinnvoll in die bestehende Mobilitätslandschaft eingefügt werden können und welche Rolle sie zwischen ÖPNV und individueller Mobilität mit dem eigenen Fahrzeug einnehmen sollen. Dieses Projekt weist für den Bezirk Harburg eine besondere Bedeutung auf, da der Bezirk als „Reallabor“ innerhalb des Projekts vorgesehen ist.

4.5.3 Radverkehr

4.5.3.1 Erreichbarkeitsanalysen im Radverkehr

Aus Vergleichbarkeitsgründen zu den bisherigen Erreichbarkeitsanalysen wäre eine Darstellung der Reisezeiten zum Hamburger Hauptbahnhof erforderlich. Die Reisezeiten mit dem Fahrrad sind aber mit über 60 min kaum relevant, auch wenn die Radverkehrsanbindung des Bezirkes für Fahrradpendler durchaus als attraktiv zu bewerten ist, sobald man die Alte Harburger Elbbrücke in Richtung Norden überquert hat. Planungen zum Ausbau der Velorouten südlich der Alten Harburger Elbbrücke laufen aber bereits und werden die Radverkehrssituation in diesem Bereich weiter verbessern.

Für die Bewertungen im Radverkehr sind eher Reisezeiten zu nahräumlichen Zielen von entscheidenderer Bedeutung: Die Reisezeiten zur nächsten S-Bahnstation, zum nächsten Nahversorger (vgl. Abb. 4-63) und zur nächsten weiterführenden Schule (vgl. Abb. 4-64) sind hier in erster Linie zu nennen.

Grundsätzlich zeigen alle drei Analysen sehr gute Voraussetzungen für eine umfangreiche Fahrradnutzung im Bezirk Harburg, die im Widerspruch zur tatsächlichen Nutzung des Fahrrads bei der täglichen Verkehrsteilnahme steht. Insbesondere die errechneten Reisezeiten zum nächsten Nahversorger sind mit in der Regel deutlich unter 10 min sehr gering. Lediglich die Stadtteile Cranz, Francop, Moorburg, Neuland und Gut Moor weisen längere Reisezeiten von 10 bis 20 min auf.

Auch die Reisezeiten zu den weiterführenden Schulen sind mit meist höchstens 10 min als gering zu bewerten. Die Reisezeiten in den Stadtteilen Cranz, Neuenfelde, Francop, Moorburg sowie mit Einschränkungen auch in Neuland und Gut Moor sind hingegen erneut vergleichsweise recht lang. Insbesondere die Stadtteile Cranz und Neuenfelde sind in dieser Beziehung nur unzureichend angebunden, wobei die Reisezeiten hier auch aus der Lage der weiterführenden Schulen resultiert.

Wenngleich die Grundvoraussetzungen im Bezirk Harburg für einen hohen Radverkehrsanteil durchaus gut sind (auch wenn zum Teil größere Höhenunterschiede zu überwinden sind), bedarf es zusätzlicher Anstrengungen zum weiteren Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur im Bezirk, um den Radverkehrsanteil weiter zu steigern.

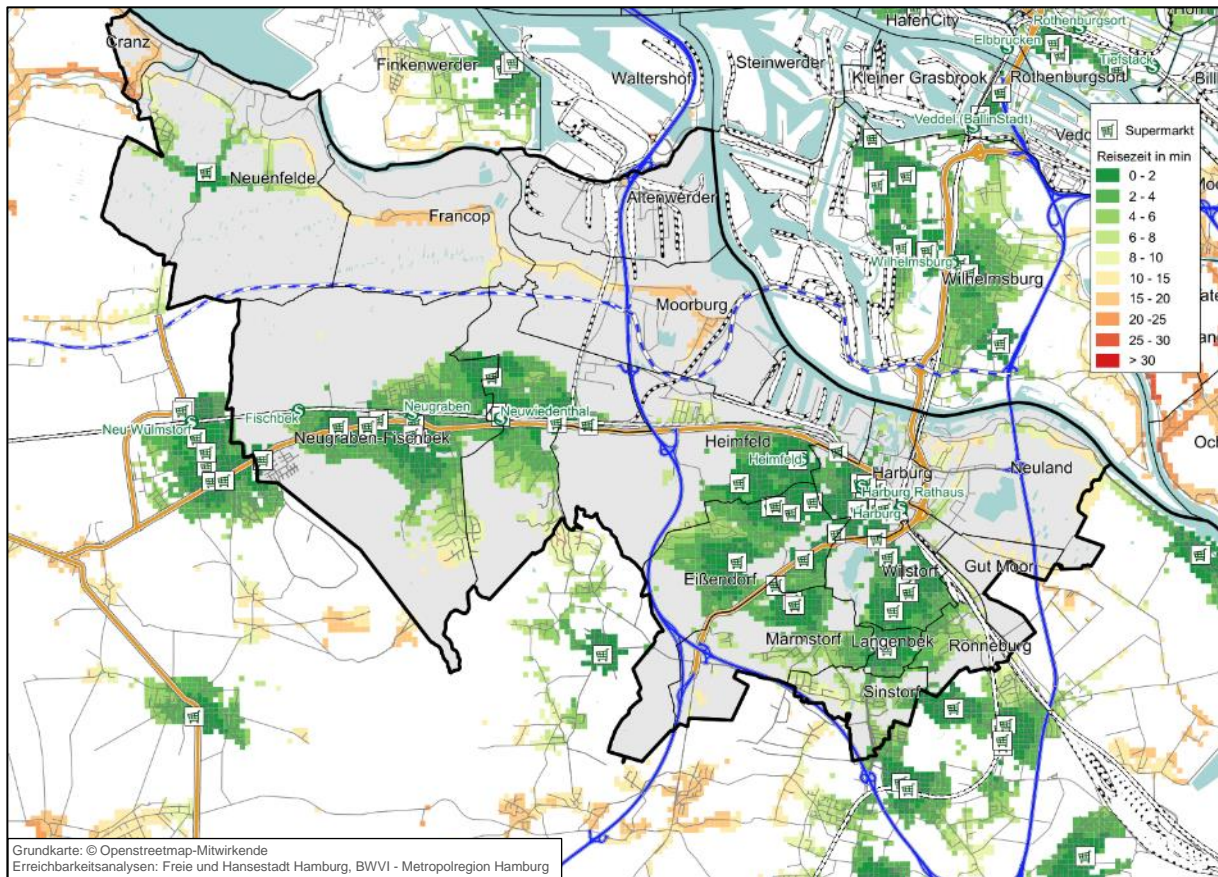


Abb. 4-63: Reisezeiten zum nächsten Nahversorger mit dem Fahrrad (eigene Darstellung)

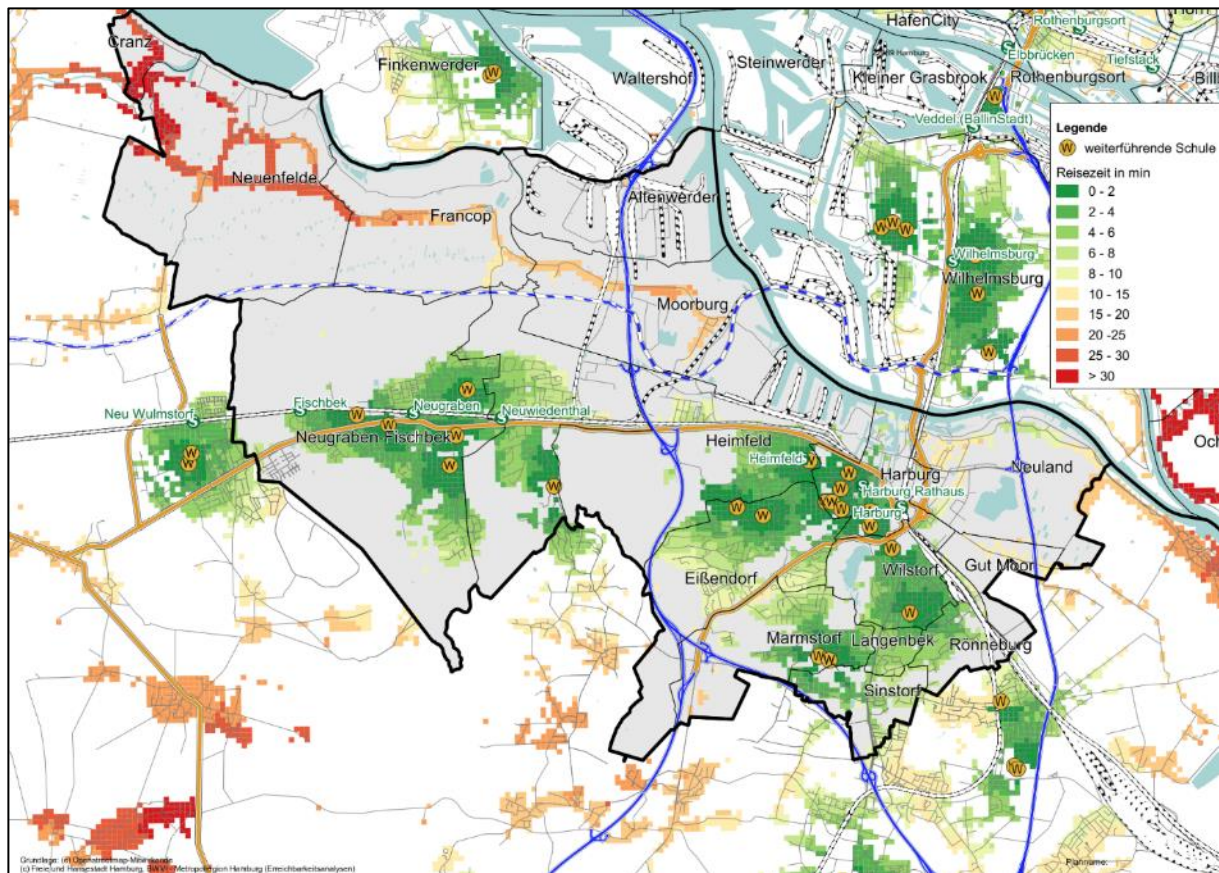


Abb. 4-64: Reisezeiten zur nächsten weiterführenden Schule mit dem Fahrrad (eigene Darstellung)

4.5.3.2 Radwegeinfrastruktur

Die Bezirksverwaltung arbeitet seit Jahren an der Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in Harburg. Aktuell liegen dabei die Schwerpunkte im Ausbau des Veloroutennetzes. Der Bezirk Harburg wird über die Velorouten 10 und 11 erschlossen (vgl. Abb. 4-65).

Die Veloroute 10 führt aus der Innenstadt über die HafenCity, Veddel, Wilhelmsburg, den Harburger Binnenhafen und Neugraben bis nach Fischbek und ist damit eine wichtige Verbindung für Pendler zwischen Harburg und der Hamburger Innenstadt.

Die Veloroute 11 führt von der Innenstadt kommend durch den Alten Elbtunnel und den Hafen nach Wilhelmsburg und dann weiter über den Stadtteil Harburg und die TU Hamburg nach Eißendorf.

Auf beiden Routen laufen derzeit umfangreiche Um- und Ausbaumaßnahmen, die beispielsweise auf der Hannoverschen Straße, der Denickestraße und der Cuxhavener Straße bzw. der Waltershofer Straße zu verzeichnen sind. Weitere umfangreiche Maßnahmen befinden sich aktuell in Planung (z. B. Harburger Binnenhafen) bzw. stehen kurz vor Baubeginn (Dubbengraben). Neben dem Ausbau der Bestandsstrecken werden teilweise auch Veränderungen der Linienführung

geplant. So wird unter anderem die überaus unattraktive Führung der Veloroute 10 im Bereich der Buxtehuder Straße zwischen Unterelbstraße und Schlossmühlendamm vollständig auf die Nordseite der Bundesstraße B73 verlegt und unabhängig von dieser geführt.

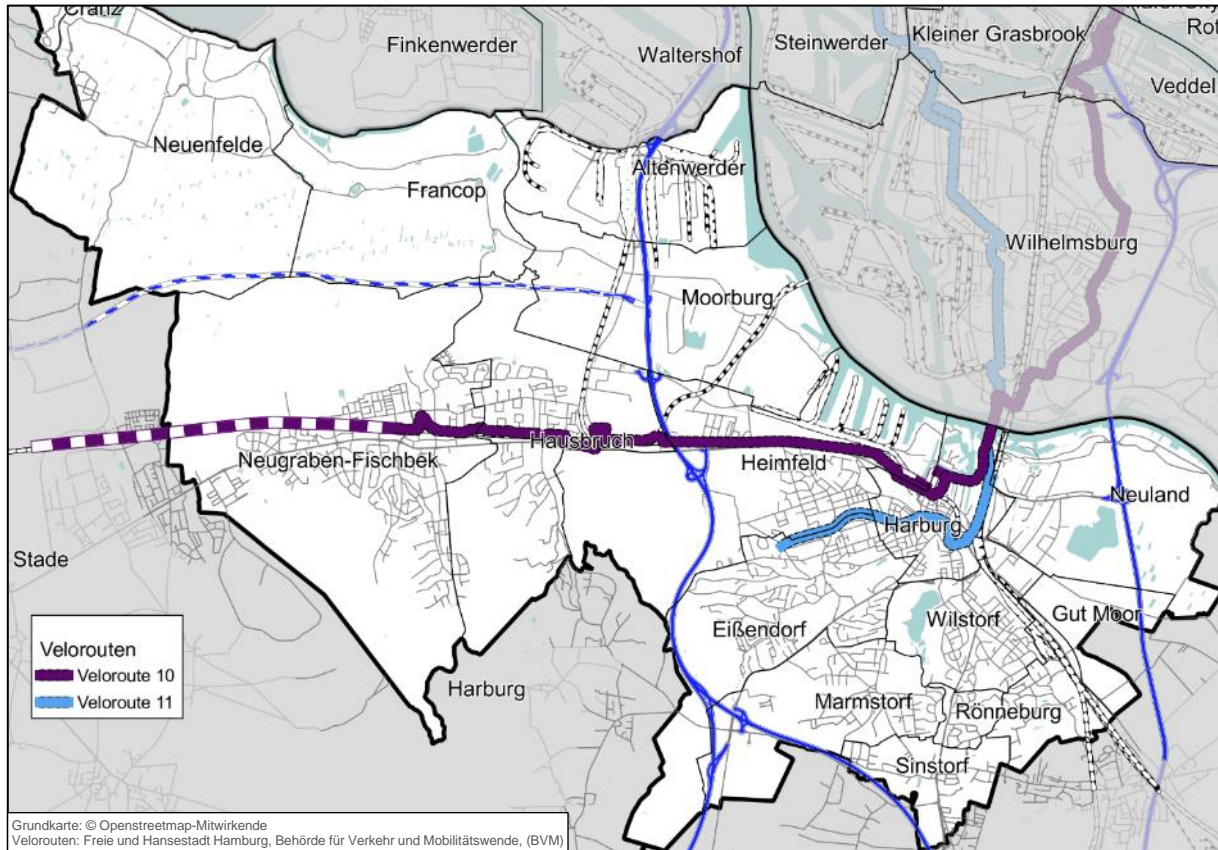


Abb. 4-65: Velorouten im Bezirk Harburg (eigene Darstellung)

Neben den Velorouten führt ein dichtes Freizeitnetz mit insgesamt fünf Freizeittrouten durch den Bezirk Harburg.

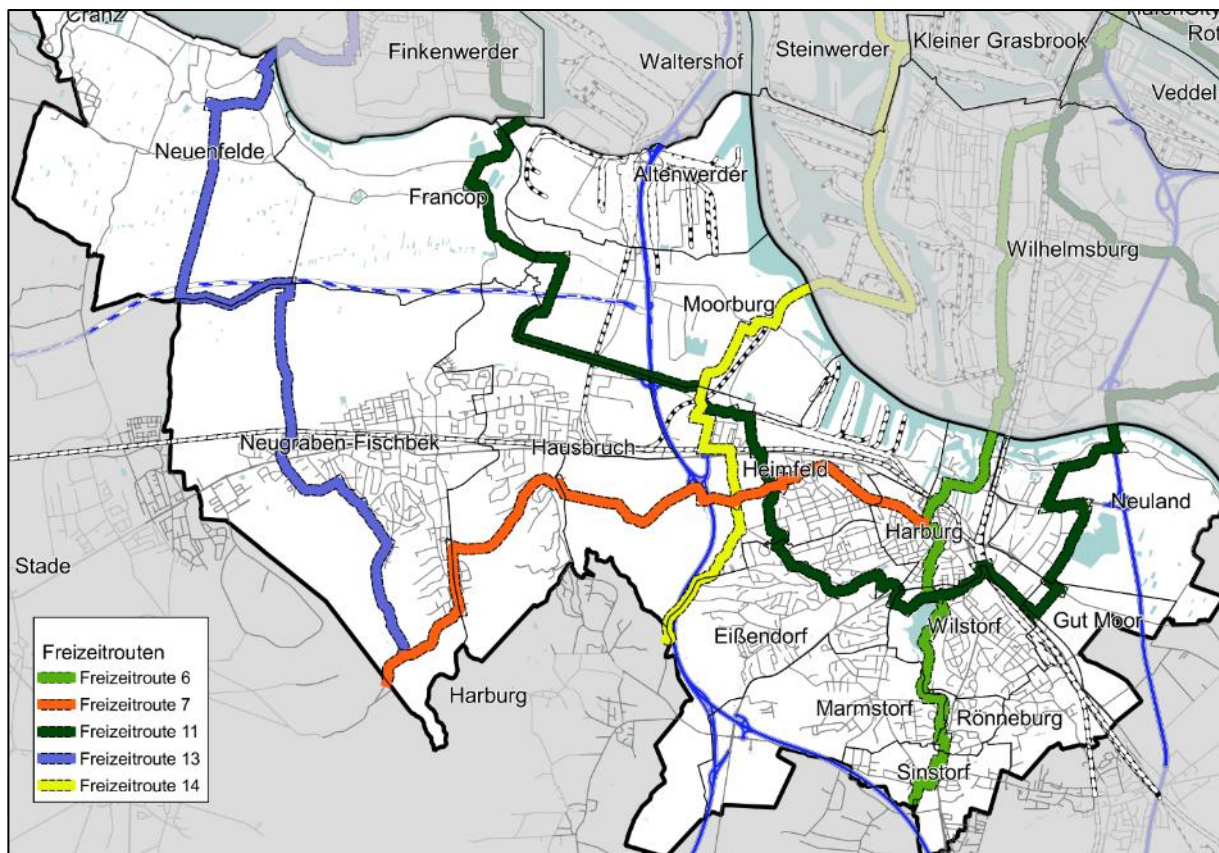


Abb. 4-66: Freizeitroutes im Bezirk Harburg (eigene Darstellung)

Auf eine detaillierte Analyse der gesamten Radverkehrsinfrastruktur mit der Unterscheidung nach den unterschiedlichen Führungsformen wird an dieser Stelle verzichtet. Festzuhalten ist abschließend, dass auch im vorhandenen Radverkehrsnetz des Bezirkes durchaus Optimierungs- und Verbesserungspotenziale bestehen. Dies gilt gleichermaßen für Hauptverkehrs- und Bezirksstraßen.

Die Abbildungen 4-63 und 4-64 zeigten die grundsätzlich guten Voraussetzungen des Bezirkes für einen hohen Radverkehrsanteil. Neben den Reisezeiten im Radverkehr sind die Angebotsqualität der Radverkehrsanlagen sowie die Führung des Radverkehrs im Straßenraum insgesamt von wesentlicher Bedeutung. Auch die Frage des subjektiven Sicherheitsempfindens ist mitentscheidend für die Nutzung des Fahrrades als Alltagsverkehrsmittel. Zur weiteren Stärkung des Radverkehrs im Bezirk Harburg ist die Erstellung bzw. Fortschreibung eines bezirklichen Radverkehrskonzeptes notwendig. Auf Grundlage einer detaillierten Bestandsanalyse können darin konkrete bezirksweite sowie teilsräumliche Maßnahmen zur Hebung bzw. Ausnutzung der Radverkehrspotenziale abgeleitet werden. Das Radverkehrskonzept sollte dabei neben dem fließenden Radverkehr auch den ruhenden Radverkehr thematisieren und besondere Nutzergruppen (Schülerradverkehr) gesondert ansprechen. Dazu sollten auch die personellen Mittel der Bezirksverwaltung geprüft und gegebenenfalls an den ermittelten Bedarf angepasst werden.

Dabei sollten auch die Fahrradabstellanlagen im gesamten Bezirk genauer betrachtet werden. Hierzu zählen nicht (nur) die Bike+Ride-Anlagen, sondern ebenso die weiteren öffentlichen Fahrradabstellmöglichkeiten. Bereits mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen, wie der Ergänzung von Fahrradabstellanlagen an den Bushaltestellen - zum Beispiel im Rahmen von Unterhaltungsmaßnahmen oder stets beim Um-/Ausbau von Haltestellenbereichen – oder im Bereich von Einzelhandelsstandorten und in Wohngebieten können zusätzliche Impulse zum Umstieg vom Pkw auf das Fahrrad und den ÖPNV gesetzt werden. Dies könnte auch im Rahmen eines innerbezirklichen „1000-Bügel-Programmes“ erfolgen, mit dessen Hilfe geeignete Standorte ermittelt und dann schrittweise mit Anlehnbügel ausgestattet werden.

M05

Maßnahme: Ausbau der Fahrradinfrastruktur im Bezirk Harburg

Der Maßnahmenkatalog sieht die Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrs im Bezirk Harburg durch Anlagen im fließenden und ruhenden Fahrradverkehr vor.

Zwar sind zum aktuellen Zeitpunkt noch keine Radschnellwege im Bezirk Harburg bzw. im gesamten Hamburger Stadtgebiet vorhanden. Aber bereits im Jahr 2017 hat die Metropolregion Hamburg eine Potenzialanalyse für Radschnellwege veröffentlicht. Durch den Bezirk Harburg führen dabei bis zu drei Radschnellwegkorridore:

- Lüneburg – Hamburg,
- Stade – Hamburg und
- Tostedt – Hamburg

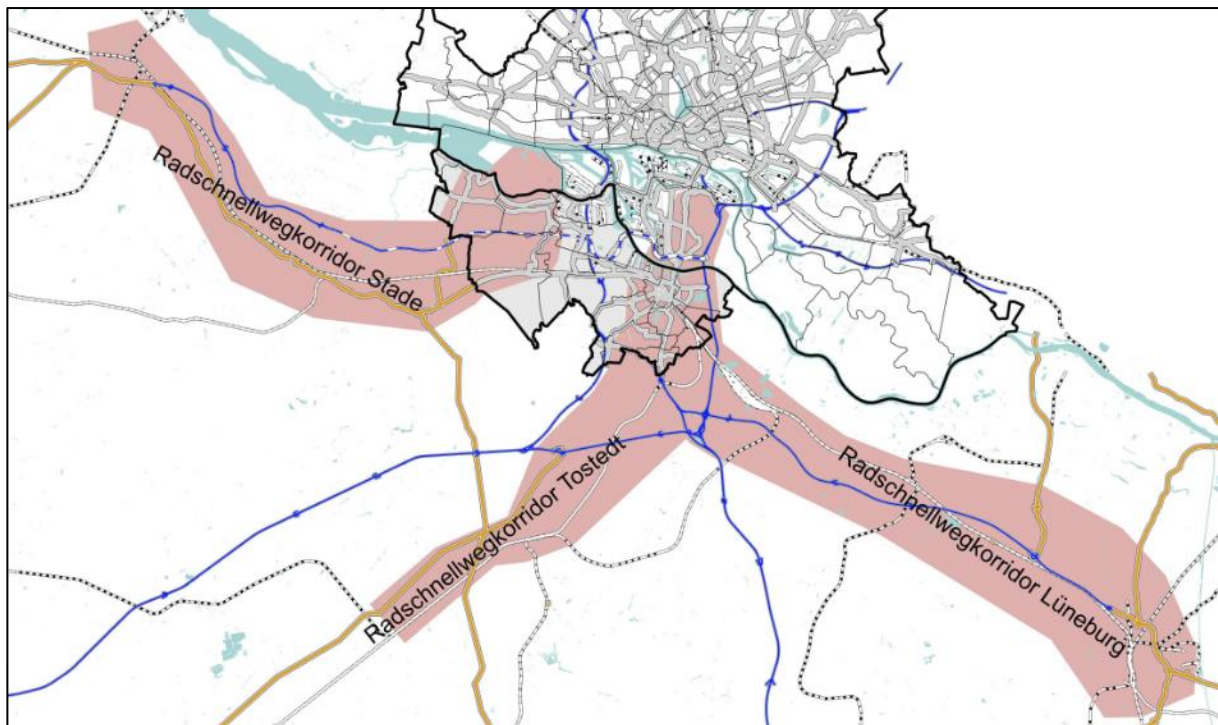


Abb. 4-67: Radschnellwegkorridore Harburg (eigene Darstellung)

Für die Entwicklung der drei Korridore wurden in den Jahren 2019 und 2020 Online-Beteiligungen sowie ein Workshop vor Ort in den jeweiligen Teilbereichen durchgeführt. Lediglich für den Korridor Tostedt – Hamburg musste der Workshop aufgrund der Corona-Pandemie verschoben werden und hat nun als virtueller Bürgerworkshop am 21. Januar 2021 stattgefunden. Bis Ende 2021 soll die Machbarkeitsstudie mit einer möglichen Trasse vorliegen.

Auch wenn die Pendlerstrecken aus dem Hamburger Umland zum Teil sehr lang sind, können die Radschnellwege einen Beitrag zur Entlastung der klassischen Pendlerstrecken im Kfz-Verkehr bzw. mit öffentlichen Verkehrsmitteln und zum Umstieg auf das Fahrrad leisten. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass mit der zunehmenden Verbreitung von Pedelecs auch von ungeübten Radfahrern deutlich längere Wegstrecken von mehr als 20 km je Fahrtstrecke (müheless) bewältigt werden können.

M06

Maßnahme: Errichtung eines Radschnellwegenetz

Der Maßnahmenkatalog sieht die Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrs auch für Rad-Pendelverkehre über größere Entfernungen mittels Velo- und Freizeitrouten vor.

4.5.3.3 Bikesharing und E-Tretroller

Das StadtRAD-System ist bereits seit mehreren Jahren in Hamburg etabliert und bietet an über 230 Stationen Fahrräder zur Ausleihe an. Seit 2014 können auch im Bezirk Harburg Fahrräder an den bisher 14 StadtRAD-Stationen im Harburger Kernbereich ausgeliehen werden. Ein weiterer Ausbau des Systems in Harburg ist bereits geplant. Derzeit werden bis zu 17 weitere StadtRAD-Stationen im Bezirk diskutiert. Zwei Stationen sollten noch 2020 nutzbar sein (S-Bahnstation Neugraben und Zum Wachtelkönig/Zaunwickenweg im Neubaugebiet Vogelkamp), sind nach derzeitigem Kenntnisstand aber noch nicht in Betrieb.

Die erste StadtRAD-Station in Harburg, an der auch Lastenpedelecs ausgeliehen werden können, soll im Fischbeker Heidbrook (Nahversorger) entstehen und 2021 eröffnet werden.

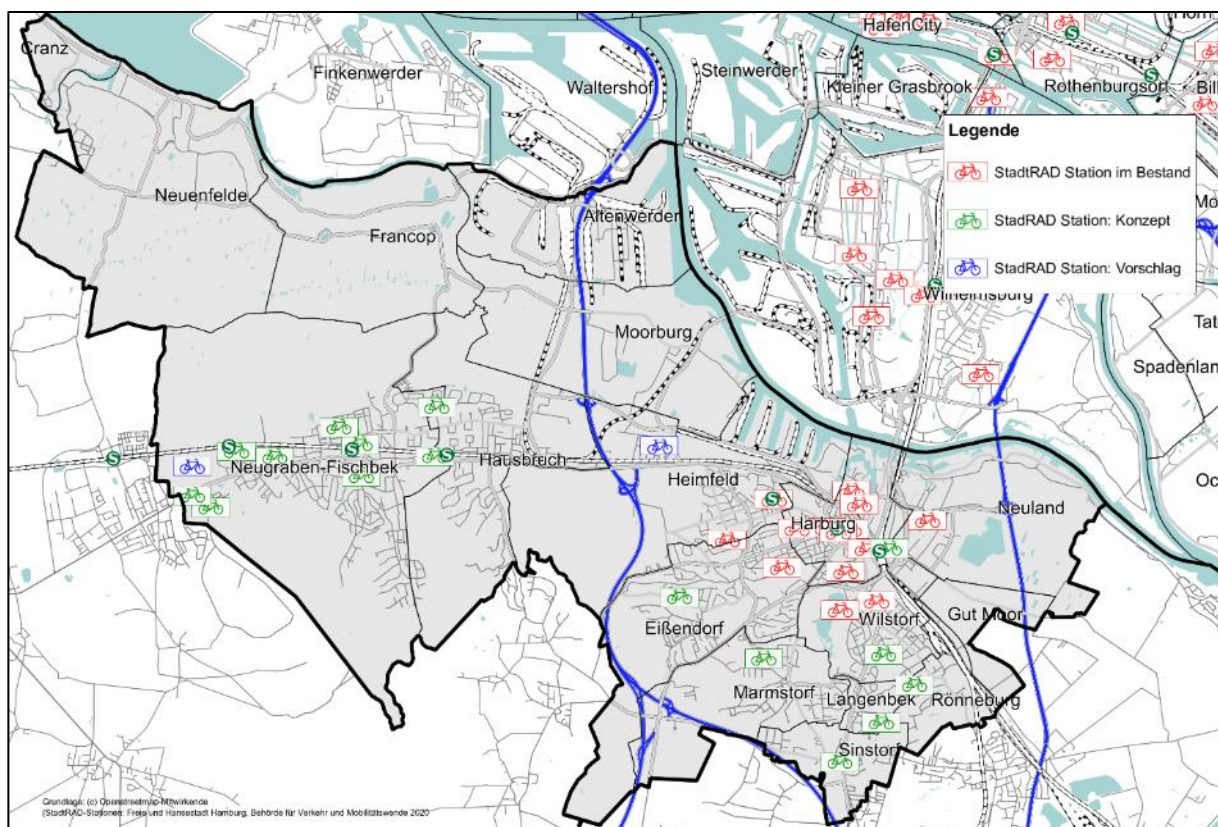


Abb. 4-68: Vorhandene, in Diskussion befindliche und weitere StadtRAD-Station in Harburg (eigene Darstellung)

Neben StadtRAD bieten auch Lime und Free Now zusammen mit Bond Pedelecs (Unterstützung bis 25 km/h) und S-Pedelecs (Unterstützung bis 45 km/h) an. Das Geschäftsgebiet beider Anbieter reicht allerdings (noch) nicht bis in den Bezirk Harburg.

Ein weiterer Ausbau des Bikesharing-Angebotes in Harburg und insbesondere der Ausbau des StadtRAD-Angebotes sollte seitens des Bezirks Harburg aktiv

eingefordert werden. Dies ist insbesondere für intermodale Wegeketten von Bedeutung. Da nur ein vergleichsweise kleiner Teil der Harburger Einwohnerinnen und Einwohner direkt durch den Schienenpersonennahverkehr erschlossen ist, können Bikesharing-Angebote einen Beitrag zum Umstieg vom Pkw auf den ÖV leisten. Abb. 4-69 verdeutlicht dabei die in weiten Teilen des Bezirkes vorhandenen geringen Reisezeiten mit dem Fahrrad zu den S-Bahnhaltestellen. Insbesondere für die Anbindung von Arbeitsplatzschwerpunkten mit Schichtbetrieb sind hier gute Voraussetzungen (z. B. im Bereich Tempowerkring, Mercedes Benz Werk) für ein Bikesharing-Angebot gegeben.

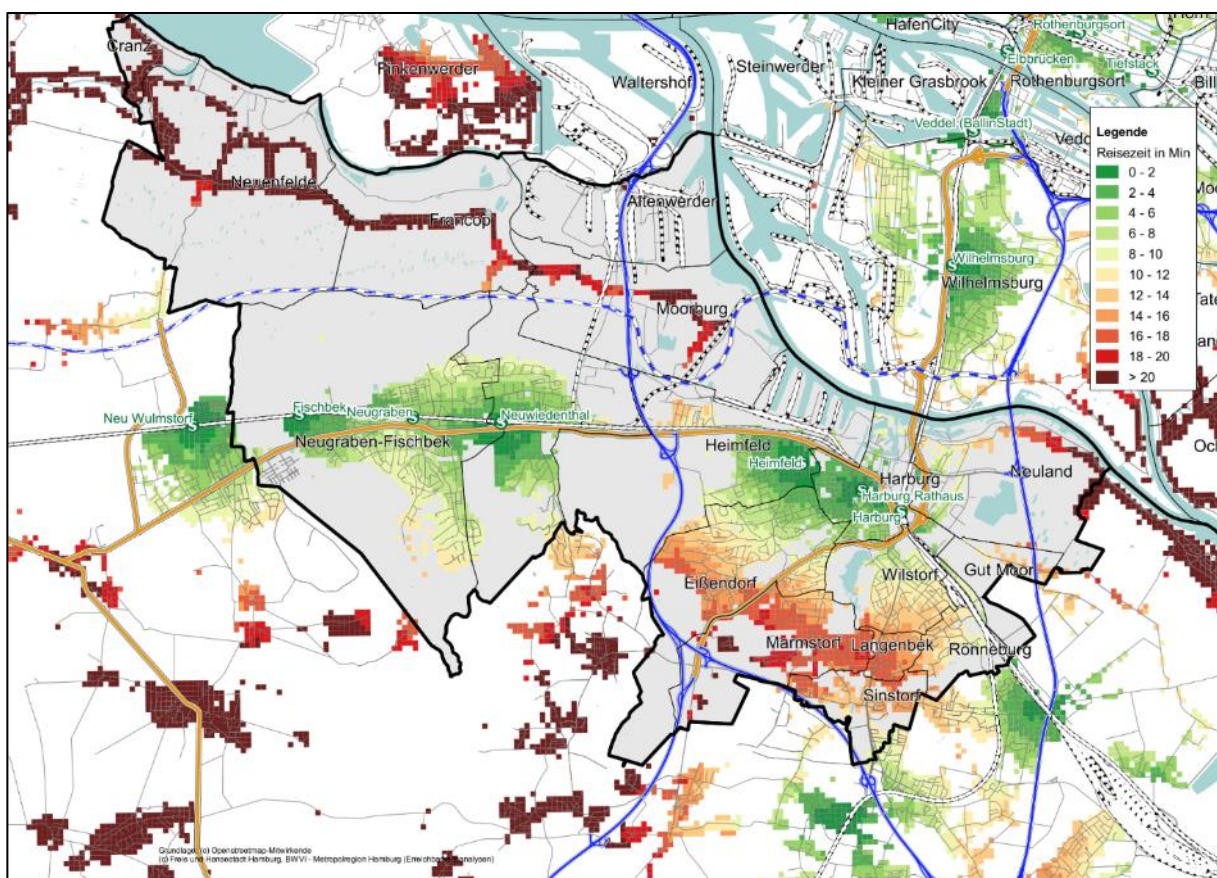


Abb. 4-69: Reisezeiten zur nächsten S-Bahnhaltestelle mit dem Fahrrad (eigene Darstellung)

Da auch die Fahrradreisezeiten zu den nächsten Nahversorgern als eher gering einzuschätzen sind, sollte auch das Angebot an ausleihbaren Lastenfahrrädern ausgebaut werden. Dies kann, muss aber nicht nur über das StadtRAD-System erfolgen. Denkbar wären auch Förderprogramme für Einzelhaushalte und Hausgemeinschaften, die bei der Anschaffung von Lastenfahrrädern finanziell unterstützt werden können. Das Förderprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg hat das hohe Interesse der Hamburger an Lastenfahrrädern gezeigt. Das Förderprogramm „Kleinserien-Richtlinie“ als weitere Möglichkeit zur Förderung von „Schwerlastfahrrädern“ (Modul 5) ist allerdings bereits im Februar 2021 ausgelaufen.

M07**Maßnahme: Fahrradsharing StadtRAD + Lastfahrräder**

Der Maßnahmenkatalog sieht die Erhöhung der Attraktivität des Radverkehrs mittels Fahrradsharing vor.

Neben den bereits diskutierten StadtRAD-Stationen sollten aber auch weitere Stationen bei größeren städtebaulichen Entwicklungen integraler Bestandteil eines vorhabenbezogenen Mobilitätskonzeptes sein. Beispielhaft seien hier die Vorhaben Fischbeker Heidbrook, Fischbeker Reethen sowie das Siedlungsgebiet Vogelkamp genannt. In den beiden im Bau befindlichen Gebieten werden jeweils StadtRAD-Stationen hergestellt.

Die vorhabenbezogenen Mobilitätskonzepte sollen dabei die Möglichkeiten zur Förderung einer möglichst Kfz-armen Verkehrsabwicklung in den jeweiligen Baugebieten darstellen und umfassen damit mehr als die Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs. Das Maßnahmenspektrum reicht dabei von tatsächlich verkehrsbezogenen Maßnahmen, wie beispielsweise der Anordnung und der Abwicklung des ruhenden (Kfz- und Rad-) Verkehrs, zu Angeboten wie Car- und Bikesharing und E-Mobilität. Aber auch die Aspekte der städtebaulichen Funktionsmischung, eines quartiersbezogenen Mobilitätsmanagements sowie der Einbindung in ein übergeordnetes (bezirkliches oder städtisches) Mobilitätskonzept sind dabei zu beachten.

M08**Maßnahme: Mobilitätskonzepte und -management für größere städtebauliche Projekte**

Der Maßnahmenkatalog sieht die Entwicklung von Gesamtkonzepten der Quartiersmobilität vor.

Neben den Bikesharing-Angeboten bieten auch mehrere Anbieter E-Tretroller zur stationsunabhängigen Miete an. In Hamburg und auch im Bezirk Harburg sind die Anbieter TIER, VOI, Hive, Bird und Lime aktiv, die teilweise auch über eine gemeinsame App gebucht werden können (VOI und Hive über den Dienst Free Now). Das Angebot kann zwar grundsätzlich als weitere Mobilitätsalternative bewertet werden. Insbesondere das Abstellen der Fahrzeuge nach Benutzung funktioniert aber nicht immer problemlos. Fahrzeuge werden zum Teil so abgestellt, dass Geh- und/oder Radwege blockiert werden. Hier wären sicherlich eine stärkere Kontrolle und Überwachung wünschenswert.

4.5.4 Intermodalität/Mobility Hubs

4.5.4.1 Bike+Ride und Park+Ride

Mit dem StadtRAD-System besteht in Hamburg und auch im Bezirk Harburg die Möglichkeit intermodale Wegekette zu bilden, bei denen innerhalb eines Weges mehrere Verkehrsmittel genutzt werden. Bereits seit vielen Jahren stehen mit dem Bike+Ride- und Park+Ride-Konzept etablierte Angebote für diese Wegekette zur Verfügung.

Das Bike+Ride-Angebot konzentriert sich auf die S-Bahnhaltestellen in Harburg. Der folgende Überblick über das vorhandene Bike+Ride-Angebot in Harburg basiert auf den Angaben der P+R Betriebsgesellschaft mbH:

- Fischbek 24 Mietstellplätze in Fahrradsammelschließanlagen
- Neugraben 74 Mietstellplätze in Fahrradboxen
 - Ausbau auf 320 Stellplätze in Umsetzung
- Neuwiedenthal 518 Stellplätze insgesamt, davon
 - 226 Mietstellplätze
 - zzgl. 22 Schließfächer
- Heimfeld 182 Stellplätze, davon
 - 24 Mietstellplätze in Fahrradsammelschließanlagen
- Harburg 169 Mietstellplätze in Fahrradsammelschließanlagen/Fahrradboxen
 - geplantes Fahrradparkhaus nördlich des ZOB mit bis zu 1.200 Stellplätzen – Fertigstellung vsl. 2023

Die genannten Angebotserweiterungen an den S-Bahnhaltestellen weichen von den Angaben im B+R-Entwicklungskonzept für die Freie und Hansestadt Hamburg aus dem Jahr 2015 ab (P+R-Betriebsgesellschaft mbH, 2015). So waren in Heimfeld „nur“ 156 Stellplätze vorgesehen. Auch im Bereich der Haltestelle Harburg wird der Bedarf für das Jahr 2025 mit lediglich rund 250 Stellplätze angegeben.

Ein weiterer Ausbau des B+R-Angebotes an den S-Bahnstationen erscheint vorerst nicht grundsätzlich erforderlich, sofern die aktuellen Planungen entsprechend umgesetzt werden. Eine Beobachtung der tatsächlichen Nutzung und die rechtzeitige Planung ergänzender Angebote bei zu erwartenden Aus- und Überlastungen sollten vorerst im Fokus stehen. Lediglich der Bedarf an der S-Bahnstation Fischbek sollte detaillierter geprüft werden. Gemäß Entwicklungskonzept ist hier lediglich ein Ausbau um 10 Stellplätze geplant, was in Verbindung mit den städtebaulichen Entwicklungen Fischbeker Heidbrook und Fischbeker Reethen sehr gering erscheint. Im Rahmen der Bike+Ride-Offensive ist eine Förderung von Fahrradabstellanlagen in Bahnhofsnähe über die Kommunalrichtlinie mit bis zu 70% möglich.

Sofern jedoch eine zusätzliche S-Bahn-Station an der B73 in Höhe der A7-Brücke geplant und hergestellt wird, sollten ausreichende Flächen für Bike+Ride-Angebote berücksichtigt werden, deren Größe aus einer Einzelfallbetrachtung abzuleiten ist (vgl. Maßnahmen M03).

Auch wenn Fahrradbügel oder Abstellanlagen an Bushaltestellen in der Regel nicht als Bike+Ride-Anlagen bezeichnet werden, besitzen diese eine nicht zu vernachlässigende Bedeutung für intermodale Wegekette. Ein Ausbau dieses Angebotes zum Beispiel im Rahmen der Unterhaltung sowie konsequent beim Aus- und Umbau von Haltestellenbereichen sollte zukünftig unbedingt berücksichtigt werden (vgl. Maßnahmen M05).

In der Verkehrsanalyse sind grundsätzlich auch Wege zu berücksichtigen, bei denen sowohl der Pkw als auch der ÖPNV bzw. der Schienenpersonennahverkehr genutzt werden. Im Bezirk Harburg stehen dafür derzeit an drei S-Bahnhaltestellen P+R-Parkhäuser zur Verfügung. Die folgenden Angaben basieren wiederum auf den Angaben der P+R Betriebsgesellschaft mbH:

- Neugraben Parkhaus mit 854 Stellplätzen
 - Teilabriss im Zuge der Umgestaltung des Haltestellenumfeldes
- Neuwiedenthal Parkhaus mit 147 Stellplätzen
 - Parkplatz mit 57 Stellplätzen
- Harburg Parkhaus mit 900 Stellplätzen
 - geplanter Ausbau auf 1.100 Stellplätze

Die Park+Ride-Anlagen werden bewirtschaftet. Die Parkkosten betragen pro Tag zwei Euro, wobei Zeitkarten deutlich günstiger sind (Jahreskarte: 100 €).

Aufgrund der besonderen Lage an der A7-Anschlussstelle Heimfeld sollten bei der Planung einer zusätzlichen S-Bahnhaltestelle Bostelbek ausreichende Flächen für ein attraktives Park+Ride-Angebot vorgesehen werden, auch wenn die Flächen, die im Flächennutzungsplan der Freien und Hansestadt Hamburg dafür vorgesehen sind, gegebenenfalls nicht kurz- bis mittelfristig zur Verfügung stehen (vgl. Maßnahmen M03).

4.5.4.2 Mobility Hubs

Ein vergleichsweise neues Konzept sind sogenannte Mobility Hubs. Dabei handelt es sich um Anlagen, die eine Vielzahl mobilitätsbezogener Angebote bündeln und darüber hinaus auch weitere Funktionen erfüllen.

Eine wesentliche Voraussetzung dafür sind gute bis sehr gute Anbindungen an den Schienenpersonennahverkehr. Aber auch eine attraktive Lage an anderen Verkehrswegen darf nicht vernachlässigt werden. Im Bezirk Harburg ist es insbesondere der Bereich um die A7-Anschlussstelle Heimfeld, der für einen Mobility Hub sehr gut geeignet erscheint. Einerseits wäre mit einer neuen S-Bahnhaltestelle Bostelbek die Anbindung an die S-Bahn gewährleistet. Auf kurzem Weg sind die Autobahnen A7 und zukünftig auch die A26 erreichbar. Für die Kfz-Verkehre ist ebenfalls eine Erschließung über die Bundesstraße B73 möglich. Zudem wird in diesem Bereich auch die Veloroute 10 geführt. Insofern bietet sich eine derartige Schnittstelle zwischen den Verkehrsmitteln an. Ergänzend können hier weitere

Mobilitätsdienstleister sowie Car- und Bikesharing-Angebote eingebunden werden. Schließlich sind aufgrund der sehr guten Erschließung auch City-Logistik-Angebote denkbar, bei denen Lieferungen/Versandstücke für die „letzte Meile“ auf kleinere und möglichst elektrisch betriebene Fahrzeuge aufgeteilt werden.

Neben diesen mobilitätsbezogenen Dienstleistungen können und sollen aber auch weitere nicht verkehrliche Funktionen integriert werden. Möglich wären bspw. verschiedene gewerbliche Nutzungen (Einkaufen, Büro, Dienstleistung), Sportangebote (z. B. Fitnessstudie), Verwaltung (z. B. Bürgerbüro), Coworking-Angebote etc.

Bisher liegen nur vergleichsweise wenige Praxisbeispiele für Mobility Hubs vor. Im Rahmen einer Konzeptstudie für einen Mobility Hub Tempowerkring sollten daher neben der beschriebenen Verknüpfung der einzelnen mobilitäts- und nicht mobilitätsbezogenen Dienstleistungen, der verkehrlichen Erschließung und der Suche geeigneter Flächen auch Fragen der Wirtschaftlichkeit sowie die möglichen Betreiberkonzepte intensiv diskutiert werden. Hierbei sind gleichermaßen die Wechselwirkungen zum Forschungsprojekt „Mobility Hubs“ der IBA Hamburg zu beachten.

Das Thema eines Mobility Hubs an dieser Stelle wurde auch im Rahmen des Internationalen Bauforums für die Magistrale 6 bzw. die B73 thematisiert und diskutiert. Die folgenden Abbildungen zeigen erste Konzeptideen, die vom Bearbeiterteam 6a erarbeitet wurden. Auch wenn die tatsächliche Flächenverfügbarkeit im betrachteten Bereich keine Beachtung fand, wird das grundsätzliche Konzept eines Mobility Hubs veranschaulicht und kann im konkreten Kontext mit den Worten „think big“ zusammengefasst werden.

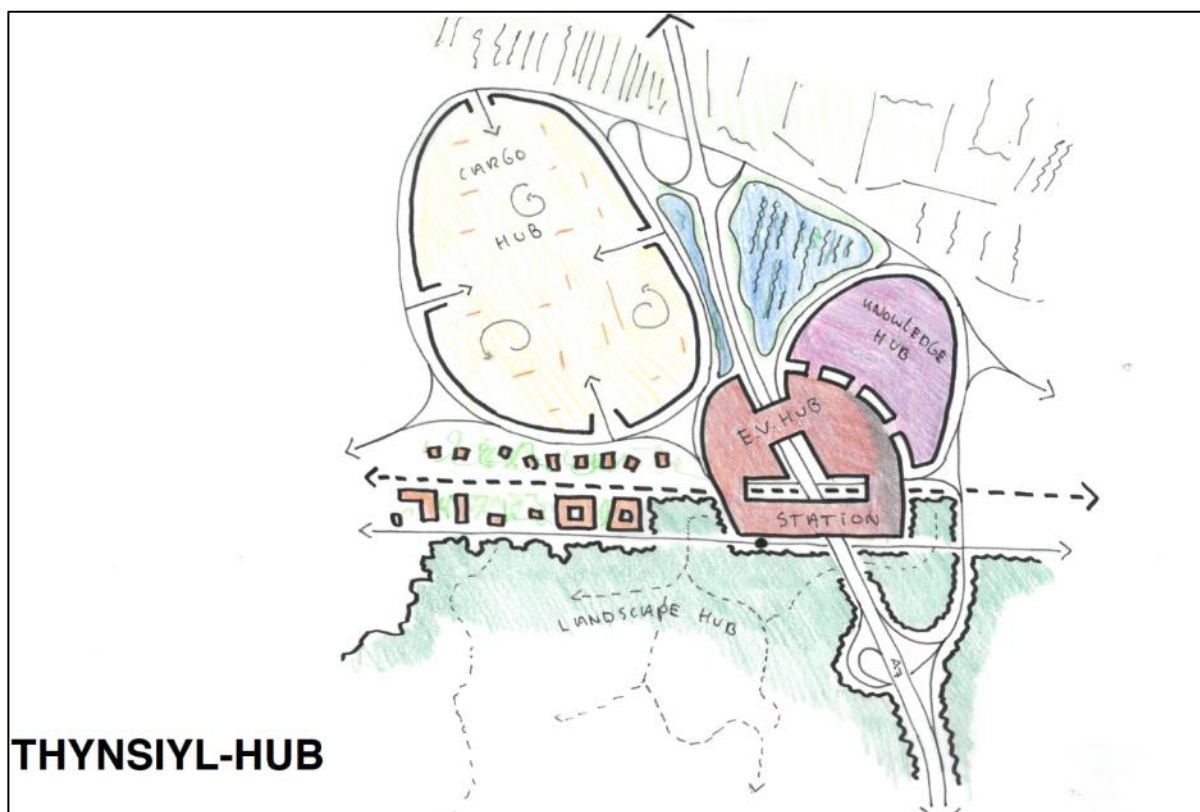


Abb. 4-70: Konzeptskizze Mobility Hub Bostelbek - Umfeld (Internationales Bauforum - Magistrale 6 - Bearbeiterteam 6a, 2019)

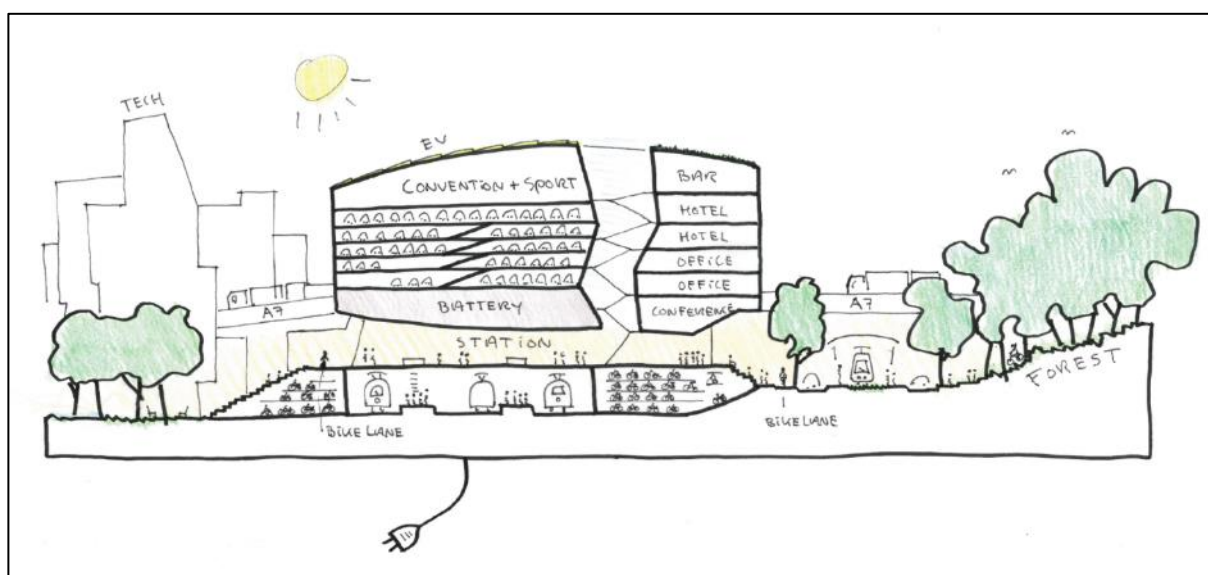


Abb. 4-71: Konzeptskizze Mobility Hub Bostelbek - Ansicht (Internationales Bauforum - Magistrale 6 - Bearbeiterteam 6a, 2019)

M09**Maßnahme: Mobility Hub Bostelbek**

Der Maßnahmenkatalog sieht die Entwicklung eines Mobilitätsknotenpunktes S3/S33/U4/A7/A26/B73 vor.

4.5.4.3 Quartiersgaragen „Plus“, Mobilitätspunkte, hvv switch

Als kleine Mobility Hubs hat die Freie und Hansestadt Hamburg „hvv switch“ etabliert. Hierbei handelt es sich um ein physisches Angebot von Mobilitätsdienstleistungen im Straßenraum. Am hvv switch-Punkt am Harburger Bahnhof werden beispielsweise Carsharing-Fahrzeuge und Bike+Ride sowie (natürlich) die Schnittstelle zum Öffentlichen Verkehr (Bus und Bahn) zusammengefasst. Andere hvv switch-Punkte integrieren zusätzlich Bikesharing-Angebote. Die „klassischen“ hvv switch-Punkte sind an wichtigen Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, insbesondere an den S- und U-Bahnhaltestellen errichtet worden. Zunehmend werden seit 2017 aber auch dezentrale hvv switch-Punkte in den Stadtteilen unabhängig von Haltestellen hergestellt.

Tatsächlich ist im Bezirk Harburg aber bisher nur der hvv switch-Punkt am Harburger Bahnhof vorhanden. Aus verkehrs- bzw. mobilitätsplanerischer Sicht ist jedoch ein Ausbau des Angebotes zu empfehlen. Bei der Bewertung der einzelnen Standorte ist aber zu beachten, dass insbesondere die Carsharing-Anbieter als Wirtschaftsunternehmen entsprechende Rendite-Erwartungen an die jeweiligen Standorte haben. Auch aus der bisher augenscheinlich nicht ausreichenden Wirtschaftlichkeit beschränkt sich das vorhandene Carsharing-Angebot im Bezirk Harburg überwiegend auf den Innenstadtbereich (vgl. Abschnitt 4.5.5.4).

Neben der wünschenswerten Ergänzung von hvv switch-Punkten an den S-Bahnhaltestellen Neugraben und Neuwiedenthal sind es einerseits die großen städtebaulichen Entwicklungsvorhaben im westlichen Teil des Bezirks, die für hvv switch-Punkte geeignet erscheinen (z. B. im Bereich des Nahversorgers im Fischbeker Heidbrook). Andererseits sollten aber auch die Potenziale in den dicht besiedelten Bereichen des Phönix-Viertels oder in Heimfeld sowie die Arbeitsplatzkonzentrationen im Harburger Binnenhafen im Rahmen eines Ausbaukonzeptes näher untersucht werden. Die folgende Abbildung zeigt zudem weitere denkbare Standorte im Bezirk Harburg.

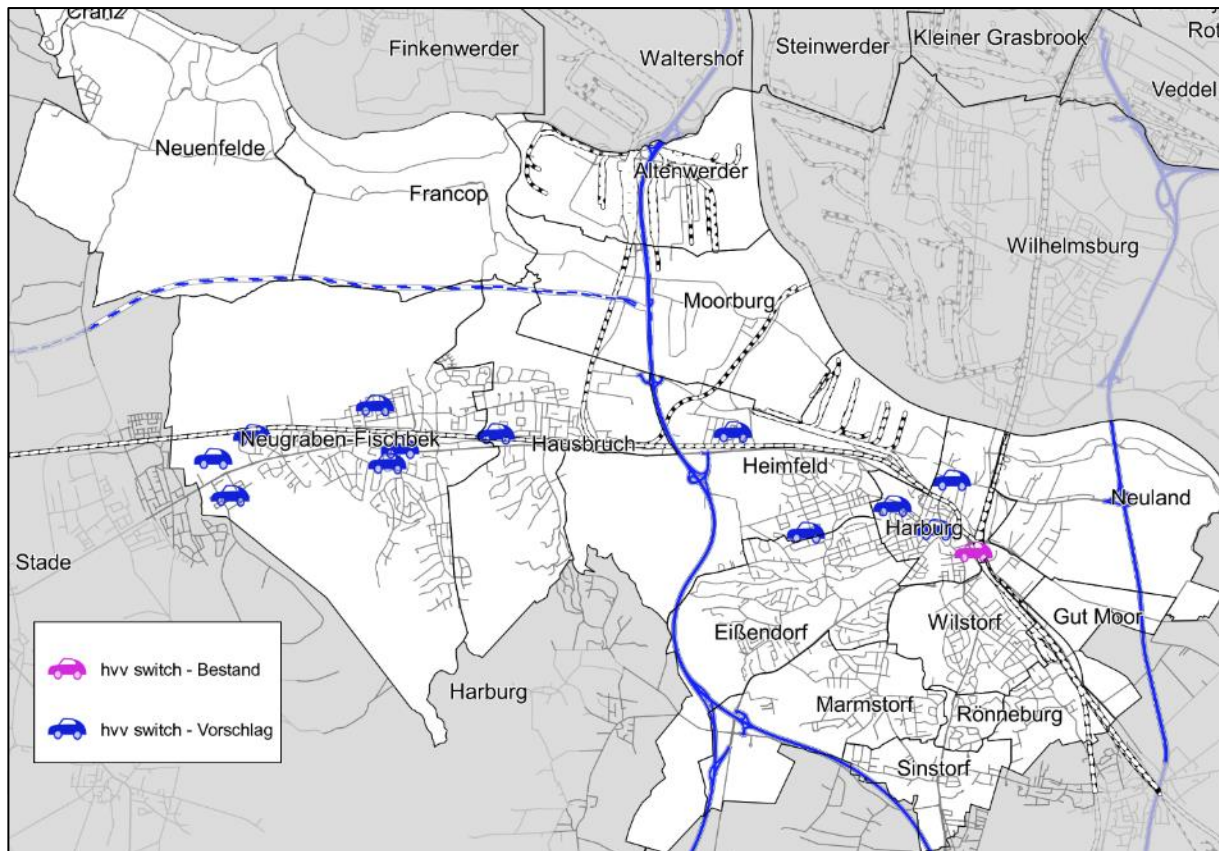


Abb. 4-72: hvv switch – Bestand und Standortvorschläge (eigene Darstellung)

Das Konzept der dezentralen hvv switch-Punkte kann darüber hinaus als Quartiers-Mobility Hub bzw. als Quartiersgarage „Plus“ weiterentwickelt werden. Dazu ist „lediglich“ eine Integration des privaten und öffentlichen Parkraumangebotes erforderlich. Auch diese Grundidee ist bereits seit vielen Jahren Bestandteil des verkehrsplanerischen Repertoires. Im Bezirk Harburg gibt es bereits an verschiedenen Standorten größere, auch mehrgeschossige Stellplatzanlagen zum Beispiel an der Neuwiedenthaler Straße (Stubbenhof und Thiemannhof). Diese Anlagen sind dem dort vorhandenen Geschosswohnungsbau zugeordnet und vergleichsweise unauffällig in das Umfeld integriert.

Eine Kombination dieser Sammelgaragen mit den zusätzlichen Mobilitätsangeboten der hvv switch-Punkte (insbesondere Carsharing und Bikesharing) stellen dann quartiersbezogene zentrale Mobilitätspunkte dar. Insbesondere in größeren Neubauvorhaben sowie bei der Integration in vorhandenen Quartieren erscheint eine gezielte Steuerung der Parkraumnachfrage im öffentlichen Raum - gegebenenfalls unterstützt durch eine Bewirtschaftung des Parkraumangebotes - zwingend notwendig. Dabei sollten im Rahmen von Mobilitätskonzepten in Bestandsquartieren auch Möglichkeiten zur Umgestaltung des öffentlichen Raums beschrieben werden, die den Raum für alle Verkehrsteilnehmer gleichermaßen nutzbar macht.

Quartiersgaragen bieten in Neubaugebieten zudem die Option einer Nachnutzung, wenn die Parkraumnachfrage zukünftig nachlässt. Wenn die Konstruktion der Quartiersgarage es zulässt, können die Parkflächen gegebenenfalls in Wohnungen umgewandelt werden. Eine Umwandlung einer in der Herstellung recht teuren Tiefgarage in Wohnflächen ist dagegen nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Dabei können auch die Fördermöglichkeiten im Rahmen der Kommunalrichtlinie geprüft und genutzt werden.

M10

Maßnahme: Quartiers-Mobility Hubs/Quartiersgaragen „plus“

Der Maßnahmenkatalog sieht die Verbesserung der Attraktivität der Verkehrsmittel des Umweltverbundes durch einen Ausbau unterschiedlicher Mobilitätsangebote und die Verknüpfung dieser vor.

4.5.5 Straßenverkehr

4.5.5.1 Straßenverkehrsinfrastruktur und Verkehrsstärken

In der Freien und Hansestadt Hamburg werden neben Bundesstraßen und Hauptverkehrsstraßen auch Bezirksstraßen mit gesamtstädtischer Bedeutung und „normale“ Bezirksstraßen unterschieden. Bundesstraßen, Hauptverkehrsstraßen und Bezirksstraßen mit gesamtstädtischer Bedeutung weisen in der Regel eine maßgebende Verbindungsfunktion und dementsprechend in der Regel einen Kfz-orientierten Straßenquerschnitt auf. Die Bezirksstraßen sind hingegen eher durch die Erschließungs- sowie in Teilbereichen auch durch Aufenthaltsfunktionen geprägt; teilweise liegt aber auch hier eine nicht unerhebliche Verbindungsfunktion vor. Diese Gliederung in Hauptverkehrs- und Bezirksstraßen bestimmt auch die Straßenbaulast der jeweiligen Straßen. Der Bezirk Harburg ist damit für die Bezirksstraßen zuständig und besitzt dort auch die Planungshoheit.

Abb. 4-73 zeigt das entsprechend klassifizierte Straßennetz im Bezirk Harburg.

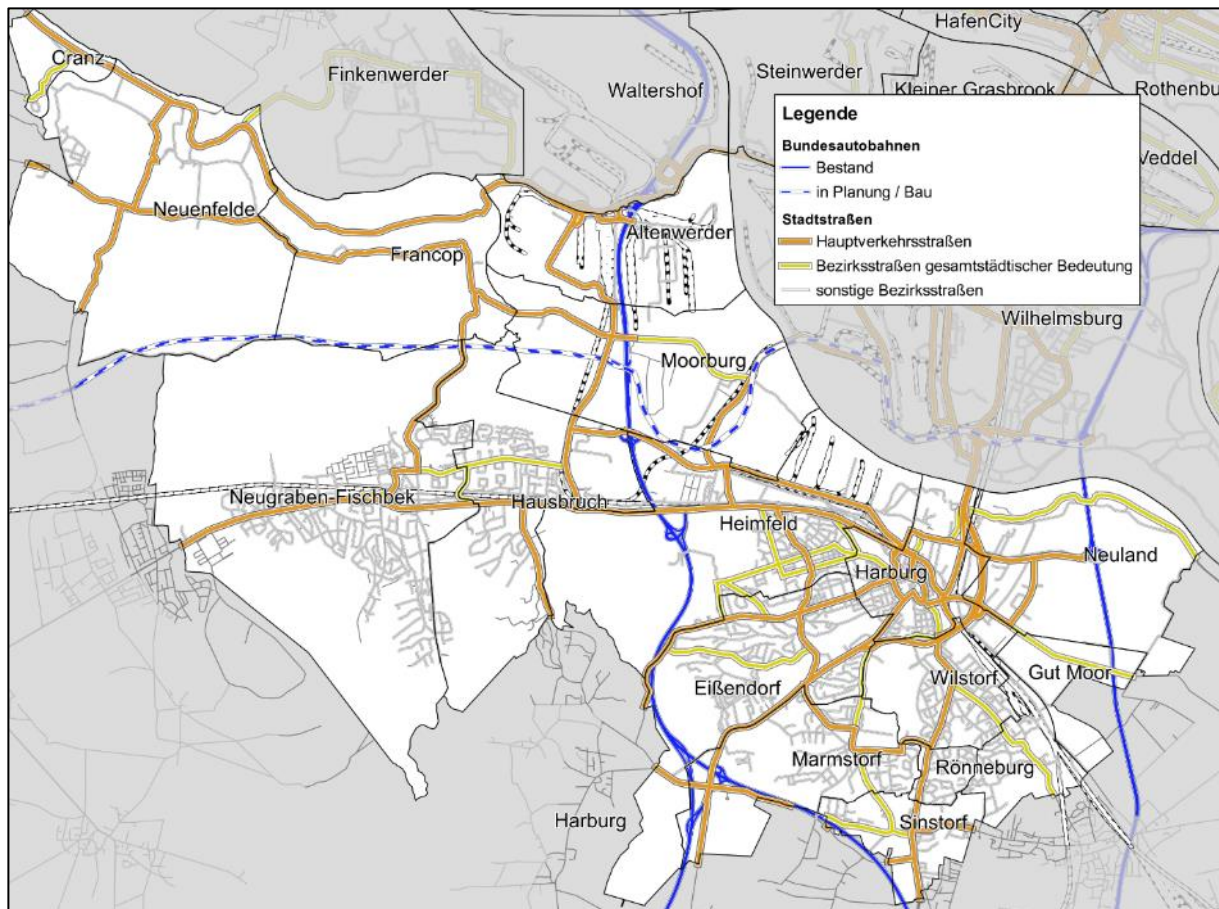


Abb. 4-73: Klassifiziertes Straßennetz im Bezirk Harburg (eigene Darstellung)

Die folgende Tabelle weist die durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsstärken (DTVw) sowie den Schwerverkehrsanteil (SV-Anteil) auf ausgewählten Straßen im Harburger Straßennetz aus und bewertet die Entwicklung der Verkehrsstärken seit 2009. Dabei wird in der Regel eine Stagnation der Verkehrsstärken festgestellt. Abnehmende Tendenzen sind allerdings auch nur teilträumlich festzustellen. Auf eine Darstellung der Autobahnen im Bezirk Harburg wird verzichtet, auch wenn dort weiterhin eher Zunahmen der Verkehrsstärken zu beobachten sind. Mindestens in den letzten 10 Jahren sind die Verkehrsstärken im Bezirk Harburg (zumindest an den Stellen mit jährlichen Zählstellen) nicht mehr weiter angestiegen.

Streckenabschnitt	DTVw 2018 [Kfz/24h]	SV-Anteil 2018	Entwicklungs- tendenz seit 2009
B73 Cuxhavener Straße (Landesgrenze)	32.000	8%	fallend
B73 Stader Straße (westl. AS Heimfeld A7)	37.000	7%	gleichbleibend
B73 Buxtehuder Straße (westlich Seehafenbrücke)	34.000	6%	fallend
B75 Bremer Straße (südl. Ernst-Bergeest-Weg)	20.000	8%	gleichbleibend
B75 Bremer Straße nordöstl. Eißendorfer Mühlenweg)	21.000	8%	gleichbleibend
B75 Hohe Straße (westl. Harburger Umgehung)	19.000	6%	gleichbleibend
Europabrücke	52.000	8%	fallend
Brücke des 17. Juni	13.000	11%	gleichbleibend
Schwarzenbergstraße (westl. Eißendorfer Straße)	10.000	5%	gleichbleibend
Eißendorfer Straße (südwestl. Knoopstraße)	13.000	6%	gleichbleibend
Bremer Straße (südl. Knoopstraße)	11.000	6%	gleichbleibend
Wilstorfer Straße (westl. Moorstraße)	17.000	12%	gleichbleibend
Vogteistraße Landesgrenze	9.000	3%	gleichbleibend
Hittfelder Straße (südl. Maldfeldstraße)	21.000	6%	gleichbleibend
Neuländer Straße (westl. AS Neuland A1)	27.000	11%	gleichbleibend
Moorburger Elbdeich (westl. Walterschofer Straße)	7.000	3%	fallend
Neuenfelder Hauptdeich (westl. Am Rosengarten)	25.000	5%	steigend
Nincoper Straße (östl. Marschkamper Deich)	8.000	4%	gleichbleibend

Tab. 4-23: Durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärken auf ausgewählten Straßen im Bezirk Harburg

Eine detaillierte Betrachtung einzelner Knotenpunkte erscheint für das integrierte Klimaschutzkonzept entbehrlich, wenngleich einige Knotenpunkte einerseits eine zumindest in den Spitzenstunden angespannte Verkehrssituation und/oder Verbesserungspotenziale für den Fuß- und Radverkehr sowie den Linienbusverkehr aufweisen.

4.5.5.2 Rückbau/Umbau/Ausbau

Aufgrund der insgesamt eher stagnierenden Verkehrsentwicklung im Bezirk Harburg sind keine grundsätzlichen Ausbaumaßnahmen bzw. Netzergänzungen zwingend erforderlich, die über die bereits geplanten Veränderungen hinausgehen. Im Rahmen der Straßenunterhaltung und der Sanierung sind jedoch auch weiterhin Umbaumaßnahmen im Netz erforderlich. Dabei sind die Umbaupotenziale zur Förderung des Radverkehrs und die Anforderungen des Linienbusverkehrs angemessen zu berücksichtigen, wie es bereits im Rahmen der Veloroutenplanungen gängige Praxis ist.

Maßgebende Veränderungen der Straßennetzstruktur werden sich aber unabhängig von den Planungen des Bezirks Harburg ergeben. Der Neubau der A26 bis zur Anschlussstelle Stillhorn an der A1 wird zu nachhaltigen Entlastungen entlang des Straßenzugs B73 führen. Im westlichen Abschnitt der B73 in Harburg ist ein Rückgang um rund 20.000 Kfz/24h zu erwarten. Bis zur A7-Anschlussstelle Heimfeld bleiben die Entlastungen nahezu konstant. In Höhe der A7 beträgt die Entlastung noch bis rund 16.000 Kfz/24h. Im weiteren Verlauf nehmen die Entlastungen zwar weiter ab, zwischen Eißendorfer Pferdeweg und Moorburger Straße werden jedoch noch Entlastungen in Höhe von 13.000 Fahrzeuge täglich prognostiziert. Die Verkehrsstärken werden nach der Fertigstellung der A26 bis zur A1 in einer Größenordnung um 25.000 Kfz/24h abgeschätzt. Im integrierten Klimaschutzkonzept des Bezirks Harburg soll die ökologische Bewertung dieser Maßnahme zwar nicht thematisiert werden. Zumindest für die Harburger Stadtteile und insbesondere für die Anwohner der B73 sind mit dem Bau der A26 aber erhebliche Entlastungen verbunden.

Ein überschlägiger Anhaltswert, ab dem über einen vierstreifigen Straßenquerschnitt „nachgedacht“ werden sollte, wird oft mit rund 20.000 Kfz/24h angegeben. Diese Belastungen werden auch mit den Entlastungswirkungen durch den Neubau der A26 nicht oder nur knapp erreicht. Die folgenden Abbildungen zeigen die Entlastungspotenziale für die Bundesstraße B73 durch den Neubau der A26.

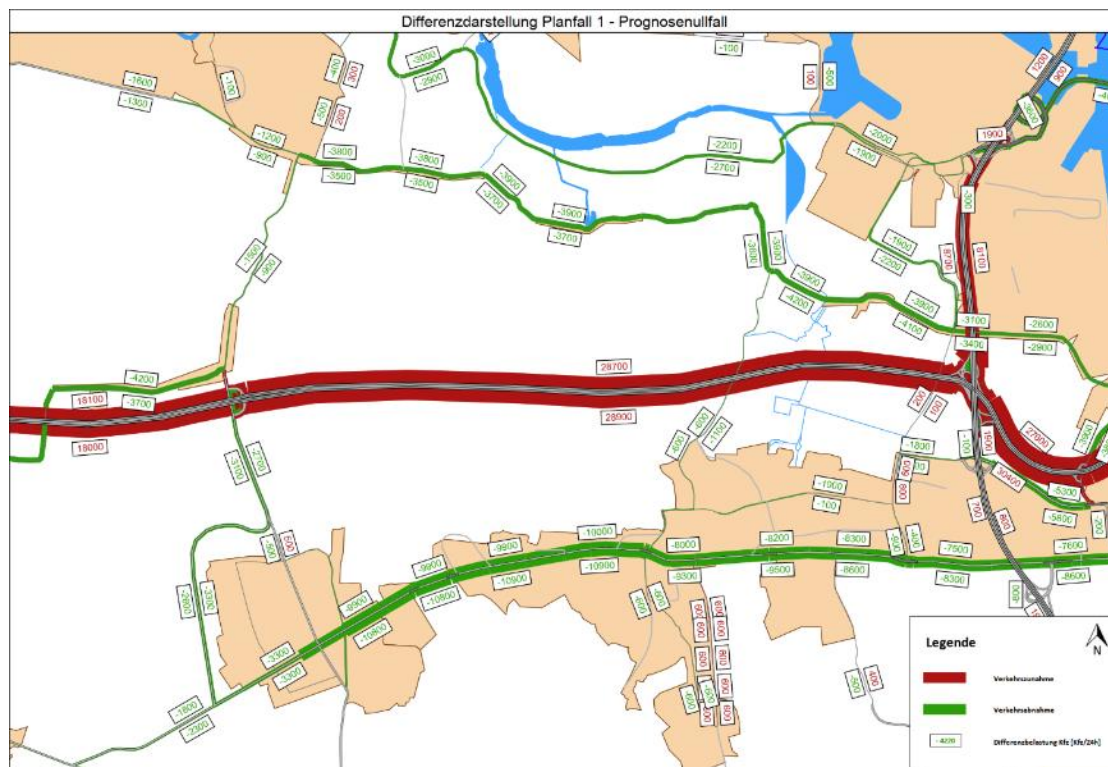


Abb. 4-74: Entlastungspotenziale für die B73 in Harburg durch den Bau der A26 zwischen A7 und A1 – Teilabschnitt West (PTV Transport Consult GmbH, 2016)



Abb. 4-75: Entlastungspotenziale für die B73 in Harburg durch den Bau der A26 zwischen A7 und A1 – Teilabschnitt Ost (PTV Transport Consult GmbH, 2016)

Insgesamt könnten die genannten Entlastungspotenziale in Verbindung mit ergänzenden Maßnahmen, die einen Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes fördern, einen nachhaltigen Rückbau der Bundesstraße von vier auf zwei Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr ermöglichen. Dazu müsste es gelingen, die zukünftigen Verkehrsstärken auf rund 20.000 Kfz/24h zu begrenzen. Dabei sind aber auch die umfangreichen städtebaulichen Entwicklungen nördlich und südlich der B73 zu berücksichtigen. Insbesondere für diese Gebiete sind daher durchdachte Mobilitätskonzepte erforderlich, die die Pkw-Nutzung der zukünftigen Bewohner möglichst weit reduzieren.

Die Potenziale, die sich aus der Möglichkeit eines Rückbaus der B73 auf einen zwei- oder gegebenenfalls auch dreistreifigen Straßenquerschnitt ergeben können, wurden auch im Rahmen des Internationalen Bauforums im Jahr 2019 untersucht und im Zuge der Abschlussveranstaltung in Präsentationen dargestellt. Die Bearbeiterteams 6a und 6b widmeten sich dabei der Magistrale 6 bzw. der B73 zwischen der Landesgrenze im Westen und dem Innenstadtbereich.

M11**Maßnahme: Magistrale B73: attraktive Fuß- und Radwege**

Der Maßnahmenkatalog sieht die Förderung des Fuß- und Radverkehrs sowie des ÖPNV im Rahmen der Attraktivierung der B73 vor.

4.5.5.3 Elektromobilität

Im Bezirk Harburg gibt es derzeit 52 öffentliche Ladestationen an 25 Standorten, die sich fast ausschließlich auf den erweiterten Innenstadtbereich konzentrieren. An jeder Ladestation sind zwei oder drei Ladepunkte vorhanden, sodass bis zu 110 Fahrzeuge parallel geladen werden können. Lediglich im Bereich der S-Bahnhaltestelle Neuwiedenthal ist eine Ladestation westlich der A7 mit zwei Ladepunkten vorhanden.

An den Bike+Ride-Anlagen, die auch Schließfächer anbieten, ist in der Regel ebenfalls ein Laden von Pedelec-Akkus in den Schließfächern möglich.

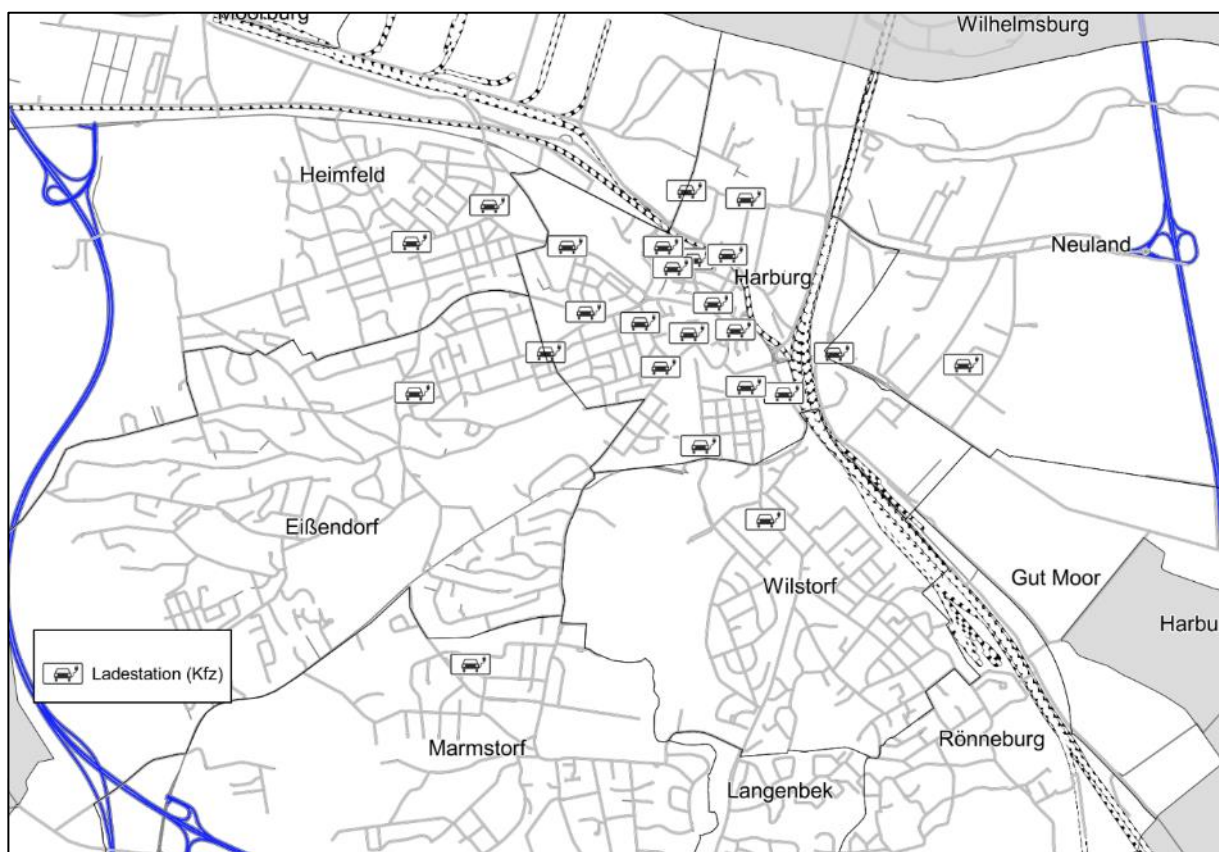


Abb. 4-76: Elektroladestationen im Bezirk Harburg (Auszug Innenstadtbereich) - (eigene Darstellung)

Mit der weiteren Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist ein weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur erforderlich. Öffentliche Ladestationen sind insbesondere für diejenigen wichtig, die ein Elektrofahrzeug nutzen möchten, derzeit aber keine Möglichkeit haben, das Fahrzeug zuhause zu laden (bspw. bei Mietwohnungen ohne eigenen Stellplatz bzw. ohne die Möglichkeit, eine private Ladeinfrastruktur zu schaffen). Grundsätzlich besteht für die Eigentümer der Wohn- oder Gewerbeimmobilien sowie auf gewerblich genutzten Flächen die Möglichkeit, Fördermittel für die Installation von Ladepunkten zu beantragen. Dies kann in Hamburg zum Beispiel über das Förderprogramm „Ladeeinrichtungen an und in Wohn- oder Gewerbeimmobilien (Electrify Buildings for EVs - ELBE)“ erfolgen. Auch über die KfW-Bank besteht die Möglichkeit, Zuschüsse für Ladestationen an privat genutzten Stellplätzen von Wohngebäuden zu beantragen (Ladestationen für Elektroautos – Wohngebäude (440)).

4.5.5.4 Carsharing

Analog zu den Elektro-Ladestationen und den StadtRAD-Stationen im Bezirk Harburg konzentrieren sich auch die Carsharing-Angebote weitgehend auf den zentralen Innenstadtbereich. Insbesondere die Geschäftsgebiete der freefloating Carsharing-Anbieter beschränken sich auf das unmittelbare Bezirkszentrum. Share Now ermöglicht zusätzlich im Bereich des Asklepios Krankhauses Harburg und Am Radeland (Mercedes Benz Werk) das Abstellen bzw. Entleihen von Fahrzeugen. Das Geschäftsgebiet von Sixt-Share umfasst den Bezirk Harburg derzeit nicht. Auch in Bezug auf das stationsbasierte Carsharing ist das bisherige Angebot in Harburg als gering zu bewerten. Dies deckt sich auch mit den Angeboten der hvv switch-Punkte in Harburg. Neben den bekannten Anbietern Greenwheels, Cambio und Ubeeqo gibt es in den Gebieten Vogelkamp und Fischbeker Heidbrook ein von der IBA initiiertes Carsharing-Angebot. In beiden Gebieten stehen je zwei elektrisch betriebene Renault Zoe zur Verfügung (im P+R-Parkhaus Neugraben bzw. am Nahversorgungszentrum im Fischbeker Heidbrook).

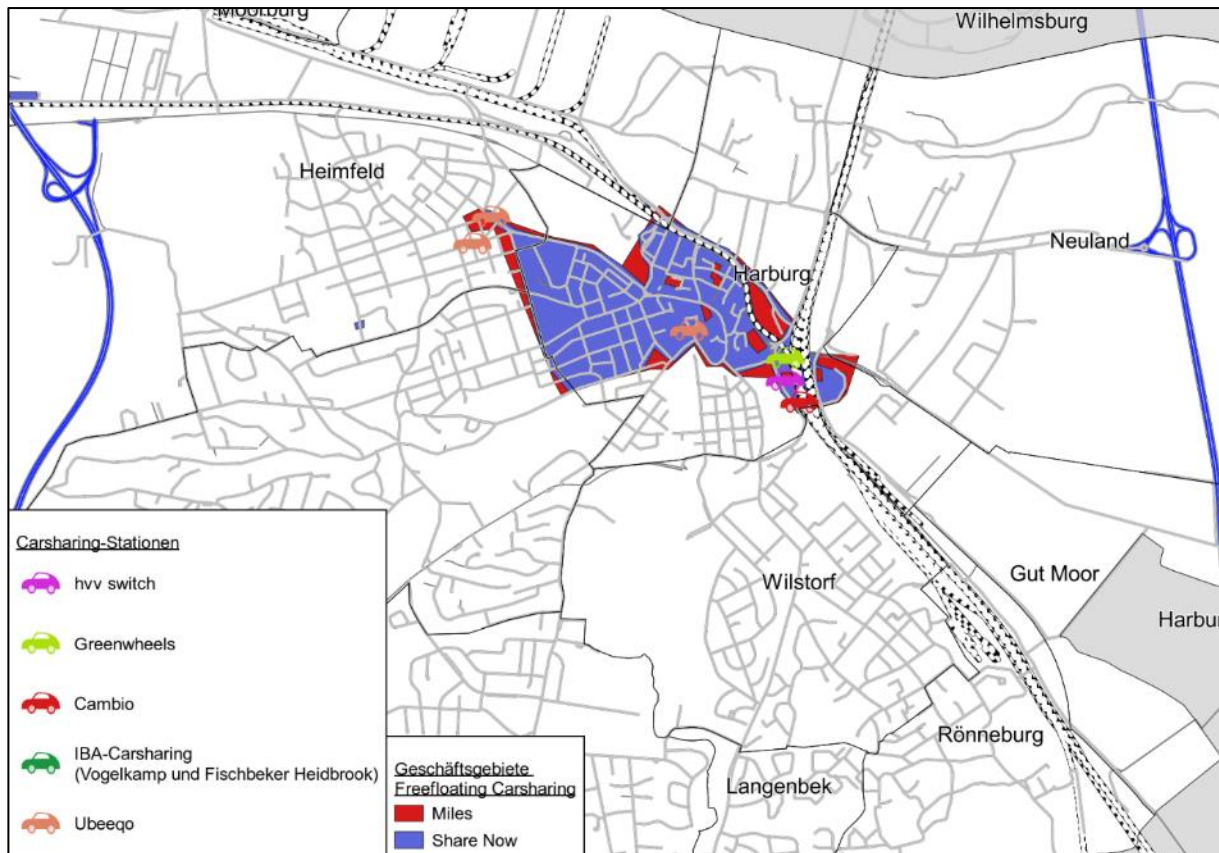


Abb. 4-77: Carsharing-Angebot im Bezirk Harburg (eigene Darstellung)

Insbesondere das Angebot der IBA-Carsharing-Fahrzeuge zeigt, dass auch ein Carsharing-Angebot möglich ist, welches sich nicht auf die etablierten Anbieter stützt. Gleichzeitig wird aber deutlich, dass es ein besonderes Engagement erfordert, in weniger zentralen Bereichen ein entsprechendes Angebot zu etablieren. In der Regel werden die kommerziellen Carsharing-Anbieter erst dann ein Angebot erstellen, wenn eine ausreichende Nachfrage und damit auch eine ausreichende Wirtschaftlichkeit zu erwarten ist. In Harburg ist zum jetzigen Zeitpunkt davon auszugehen, dass die Carsharing-Anbieter nur im zentralen Innenstadtbereich ausreichende Nutzerpotenziale erwarten. Für den Ausbau des Carsharing-Angebotes ist somit eine gewisse Überzeugungskraft und unter Umständen auch eine Förderung in den weniger dicht besiedelten Bereichen erforderlich. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass Carsharing-Fahrzeuge den privaten Pkw-Besitz reduzieren können. Sie leisten damit auch einen Beitrag, die Flächeninanspruchnahme für den ruhenden Kfz-Verkehr zu reduzieren. Ein Ausbau des Carsharing-Angebots im Bezirk Harburg ist daher insgesamt erstrebenswert.

M12

Maßnahme: Ausbau von Carsharing-Angeboten

Der Maßnahmenkatalog sieht der Schaffung und des Ausbaus eines bezirksweiten Carsharing-Angebots als Alternative zum privaten Pkw-Besitz vor.

4.5.5.5 Förderungen zu Mobilität und Verkehr

Die Zielvorstellung der Bundesregierung im Klimaschutzprogramm 2023 sieht eine bedeutende Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor vor. Um diesem Ziel gerecht zu werden, existieren auf Bundes- und Landesebene vielzählige Möglichkeiten, um Maßnahmen zur Verkehrswende und klimafreundlichen Mobilität zu fördern. Die Fördermöglichkeiten richten sich sowohl an private Personen, als auch an Unternehmen und Kommunen.

Fördermittel des Bundes zu Mobilität und Verkehr:

- „Kommunalrichtlinie“ Förderbereich 2.11 „Nachhaltige Mobilität“
- Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland
- Mikro-Depot-Richtlinie
- E-Lastenfahrrad-Richtlinie
- Förderaufruf „Klimaschutz durch Radverkehr“
- Bike+Ride-Offensive
- Zuschuss Ladestationen für Elektroautos – Wohngebäude (Wallbox-Förderung)

Hamburger Förderangebote zu Mobilität und Verkehr:

- ELBE - Electrify Buildings for Electric Vehicles
- Förderprogramm für Lastenfahrräder

Weitere Informationen zu den Fördermitteln zur Anpassung an den Klimawandel finden sich im Anhang.

4.6 Klimafreundliche Wirtschaft

Harburg ist aufgrund seiner Lage und Verkehrsanbindung sowie seiner langjährigen Tradition ein bedeutender Gewerbe- und Industriestandort für Hamburg. Nach der Gründung der TUHH im Jahr 1978 hat sich der Bezirk weiterhin zu einem Technologie- und Wissensstandort entwickelt. Der Bezirk ist bestrebt, sein besonderes Profil aus traditionellem und neuem innovativem Gewerbe weiter auszubauen.

Branchen der Harburger Wirtschaft

Der Gewerbe- und Industriestandort Harburg ist durch eine gemischte und vielfältige Nutzungsstruktur geprägt. Neben überregional bedeutenden Industrie- und Gewerbebetrieben sind auch kleinteilige Unternehmen vorhanden, die einen lokalen Bezug und eine wichtige Bedeutung für die Region Harburg und das Umland darstellen. Von den 385 ha Gewerbe- und Industrieflächen sind 265 ha gewerblich/industriell genutzt. 93 ha sind mit einer untypischen Nutzung belegt. Dieses sind z. B. Dienstleistungen/ Büronutzung, Einzelhandel, KFZ-Handel, Freizeit/Sport/Kultur, Gastronomie etc.

Produzierendes Gewerbe ist im Bezirk insbesondere im Stadtkern, in angrenzenden Bereichen, Bostelbek und Hausbruch verortet. Kleinteilig produzierende Betriebe sind schwerpunktmäßig auch in Hausbruch angesiedelt aber auch im Harburger Binnenhafen. Logistik ist insbesondere in Nähe des Hafens ein wichtiger Aspekt.

Wissensorientiertes Gewerbe ist insbesondere im Binnenhafen sowie im „Tempowerk“ Bostelbek angesiedelt.

Handwerk und Kleingewerbe ist bezirksweit an verschiedenen Standorten mit unterschiedlichen Größen zu finden.

Den größten branchenspezifischen Anteil an der Gesamtfläche weist das produzierende Gewerbe auf.

Nutzung	Nutzung - Erläuterung	Fläche in ha (Netto)
1a	produzierendes Gewerbe - emissionsarm	70,9
1b	produzierendes Gewerbe - emissionsintensiv	18,7
2	Logistik	75,9
3	Großhandel	17,4
4	wissensintensives Gewerbe/ Technologiepark	5,1
5	Handwerk, Kleingewerbe	16,4
6a	Gewerbehöfe - überwiegend produzierendes Gewerbe/ Handwerk	2,8
6b	Gewerbehöfe - überwiegend dienstleistungsorientiert	2,1
7a	KFZ-Gewerbe - Autowerkstätten	4,7
7b	KFZ-Gewerbe - Tankstellen, Autowaschanlagen	2,1
8	Ver- und Entsorgung/ Recycling	10,7
9	gemischte Nutzungen	12,6
1 - 9	Summe: GE-/GI - typische Nutzung	265,5
10a	nicht genutzte Flächen - bebaut	6,8
10b	nicht genutzte Flächen - unbebaut	46
10	Summe: ungenutzte Flächen	52,8
11	Dienstleistung/ Büronutzung	13,5
12a	Einzelhandel - Gebietsversorgung	1
12b	Einzelhandel - überörtliche Versorgung	18,2
13	KFZ-Handel	9,8
14a	Freizeit/ Sport/ Kultur	2
14b	Gastronomie/ Hotel	1,5
15	soziale Nutzungen	5,5
16	Flüchtlingsunterkünfte	3,1
17	sonstige Nutzungen (gewerbefremd - keine Wohnnutzungen)	7,7
18	Kleingärten/ Grünflächen	22,7
19	Wohnnutzungen	7,7
11 - 19	Summe: GE-/GI - untypische Nutzung	92,7
	Summe der gewerblichen Flächen (Netto)	385

(Dr. Lademann & Partner, Bestandserhebung 2016)

Abb. 4-78: Darstellung der im Bezirk Harburg vorhandenen Gewerbeflächen (Bezirksamt Harburg, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, 2018)

Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden

Der Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden e.V. wurde 1947 als „Wirtschaftsverein Harburg-Wilhelmsburg“ gegründet. Aktuell vertritt der Wirtschaftsverein über 270 Mitgliedsunternehmen mit rund 40.000 Beschäftigten sowohl branchen- als auch Landesgrenzen übergreifend. Er bietet eine wichtige Plattform, um sich bei Unternehmensbesichtigungen, Vorträgen und Treffpunkten auszutauschen und zu vernetzen.

Der Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden ist somit ein wichtiger Partner bei der zukünftigen Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen.

Klimaschutzrelevanz

Eine klimafreundliche Wirtschaft ist eine wichtige Stellschraube beim Klimaschutz. In Hamburg verursachen die zwei Sektoren „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ (GHD) und „Industrie“ rund die Hälfte der Hamburger CO₂-Emissionen, wobei hierbei ein großer Teil auf den Sektor „Industrie“ entfällt, der gleichzeitig große Energieeinsparpotenziale besitzt.

Die im Hamburger Klimaplan festgesetzten CO₂-Minderungsziele werden für den Bereich der zwei Sektoren der Wirtschaft mit Maßnahmen in den beiden Transformationspfaden Wirtschaft sowie Wärmewende inkl. Gebäudeeffizienz unterstützt. Im Sektor Industrie ist dabei der Großteil der geforderten CO₂-Reduktionen im Transformationspfad Wirtschaft zu erbringen und nur in einer geringen Teilmenge auch im Transformationspfad Wärmewende inkl. Gebäudeeffizienz, da Industriebetriebe teilweise an die externe Wärmeversorgung angeschlossen sind und nur geringe Einsparpotenziale im Gebäudebereich vorweisen können.

Der Sektor GHD soll die erforderlichen CO₂-Minderungen ebenfalls überwiegend im Transformationspfad Wirtschaft erbringen. Da die dem Sektor GHD zugeordneten Unternehmen teilweise an die externe Wärmeversorgung angeschlossen sind und außerdem Reduktionspotenziale in ihrem Gebäudebestand haben, sind zusätzlich auch zu wesentlichen Teilen Minderungspotenziale im Transformationspfad Wärmewende inkl. Gebäudeeffizienz zu sehen.

Um die Klimaschutzziele für 2030 zu erfüllen, sind im Transformationspfad Wirtschaft im Vergleich zu 1990 insgesamt rund 5,5 Mio. t CO₂-Emissionen einzusparen, bezogen auf 2017 verbleibt noch ein Minderungsbedarf von ca. 3,7 Mio. t CO₂-Emissionen, welcher durch Änderungen der Fernwärmeversorgung, des bundesdeutschen Strommixes sowie durch weitere indirekte Maßnahmen wie dem Aufbau von Netzwerken, die Beratung und Weiterbildung, die Weiterentwicklung von Hamburger Förderprogrammen und die Sektorenkopplung erreicht werden soll.

Die Energie- und CO₂-Bilanz des Bezirkes Harburg hat gezeigt, dass die Emissionen aus Industrie und Gewerbe einen Großteil der bezirklichen Emissionen ausmachen, sodass diese unter Nutzung der Realdaten von Strom, Gas und Fernwärme etwa doppelt so hoch sind wie bei Verwendung der Hamburger Durchschnittsdaten. Dies ist vor allem auf den industriellen Stromverbrauch zurückzuführen. Auch die Emissionen aus industrieller Gasnutzung sind gegenüber dem Hamburger Durchschnitt deutlich erhöht.

In Bezug auf die vom Klimaplan angestrebten CO₂-Minderungen wurde im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes für Harburg, den Fachgesprächen mit Verwaltung, Wirtschaftsverein und den Unternehmen deutlich, dass in den gewerblichen Standorten mit der Vielzahl an unterschiedlichen Nutzungen große Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz liegen.

Hierbei können Unternehmen insbesondere durch Umwelt- und Energiemanagementsysteme wie bspw. EMAS (Eco Management and Audit Scheme) und die Umweltmanagementnorm ISO 14001 in ihrem Bestreben unterstützt werden, nachhaltiger zu agieren. Von betrieblichen Umwelt- und Klimastandards bis zu Änderungen am Gebäude durch die Installation von Photovoltaik oder energetische Modernisierungsmaßnahmen sind vielfältige Klimaschutzmaßnahmen möglich.

4.6.1 Gewerbestandorte

Harburg ist aufgrund seiner Lage und Verkehrsanbindung, seiner langjährigen Tradition als Industriestandort sowie der aktuellen Entwicklungsperspektiven ein bedeutender Industrie- und Gewerbestandort in Hamburg.

Die Entwicklung des Wirtschaftsstandortes startete dabei mit dem Ausbau des Harburger Hafens im 19. Jahrhundert hin zu einem Großindustrie-Standort mit überseeischen Importen der aufbauenden Öl- und Naturkautschuk-Industrie, welche durch metallverarbeitende Betriebe unterstützt wurde. Verändert hat sich die Harburger Wirtschaft insbesondere nach der Gründung der Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH) im Jahr 1978, welches den Bezirk zu einem Technologie- und Wissensstandort weiterentwickelte. Heute ist der Gewerbe- und Industriestandort durch eine vielfältige Nutzungsstruktur geprägt, aus u. a. traditionellem und neuem innovativen Gewerbe.

Ein Schwerpunkt der gewerblichen Ansiedlung in Harburg liegt nordöstlich der Harburger Innenstadt, im Gewerbestandort **Großmoorbogen/Großmoordamm**. Dieser Standort ist auch im übergeordneten Zentrenkonzept der Freien und Hansestadt Hamburg von Bedeutung.

Hinsichtlich industrieller Produktion und dem entsprechenden Energieverbrauch sowie einer möglichen Abwärmenutzung nehmen die Industrie- und Gewerbegebiete in **Altenwerder** und das Industriegebiet **Harburger Seehäfen** einen großen Stellenwert ein. Die Aluminiumproduktion durch Trimet ist mit einem Stromverbrauch im Terawattstundenbereich der größte Stromverbraucher in Harburg und soll im Rahmen des Energiepark Hafen zusammen mit dem Stahlhersteller Arcelor Mittal im Bezirk Hamburg-Mitte Abwärme zur Versorgung des Hamburger Fernwärmenetzes bereitstellen. Die Müllverbrennungsanlage Rugenberger Damm liefert bereits jetzt große Mengen Wärme für das Wärmenetz Hausbruch von Hansewerk und soll zukünftig ebenfalls in die Versorgung des Hamburger Fernwärmenetzes einbezogen werden. Im Harburger Seehafen befinden sich neben Unternehmen der Oleochemischen Industrie wie Hobum und Cargill mit Holborn und Nynas zwei petrochemische Raffinerien mit erheblichem Energiebedarf und teilweise Abwärmepotenzialen.

Der **Harburger Binnenhafen** hat sich mittlerweile als Ort für technologiebasierte Forschungs- und Innovationsbetriebe etabliert. Neben dem Channel Harburg und Instituten der Technischen Universität entsteht auf dem Gelände am Lotsekanal derzeit das Fraunhofer-Center für Maritime Logistik und Dienstleistungen CML. Im Harburger Binnenhafen befinden sich weiterhin Produktionsbetriebe, maritime Nutzungen und Werftbetriebe.

Auf Höhe der Anschlussstelle **Hamburg-Moorburg** liegt ein weiterer Schwerpunkt industrieller Ansiedlung mit der Daimler AG und weiteren großflächigen Industriebetrieben.

In Bostelbek mit dem „**Tempowerk**“ (ehem. hit-Technopark) und am Binnenhafen mit **Channel Hamburg** liegen bedeutende Zentren der Technologieentwicklung. Insbesondere in diesem Sektor bestehen Flächenbedarfe.

Im **Kernbereich Harburgs** sind abgesehen von verbliebenen historischen, großflächigen industriellen Standorten (Continental AG, AURIA Solutions GmbH, Phoenix Compounding Technology GmbH), eher kleinteilige Gewerbebetriebe angesiedelt.

Handwerk und Kleingewerbe sind zumeist wohnortnah in den Wohngebieten verteilt oder liegen entlang der B73.

Insgesamt umfasst der Bezirk Harburg derzeit rund 385 ha an Gewerbe- und Industrieflächen. Zusätzlich zu den Gewerbe- und Industrieflächen im Stadtgebiet kommen ca. 1.180 ha gewerblich genutzte Flächen im Hafengebiet in Zuständigkeit der Hamburg Port Authority (HPA) hinzu sowie 795 ha Hafenerweiterungsgebiet. Die Hafenflächen sind entlang der Süderelbe in Richtung Norden und Finkenwerder verortet.

Von den ca. 12.500 ha Gesamtfläche des Bezirkes Harburg werden ca. 13 % der Fläche industriell/gewerblich genutzt.

Für die verbesserte Weiterentwicklung des Harburger Gewerbes und der weiteren Umsetzung vielfältiger Klimaschutz-Maßnahmen im Gewerbe (wie der zuvor genannten), könnten daher beispielhafte Gewerbe-Modellquartiere für die Umsetzung von Klimaschutzaspekten als Vorbild und Pilot dienen und weitere Gewerbebetriebe zu Klimaschutzmaßnahmen motivieren. Als Beispiel können nachhaltige Gewerbeentwicklungskonzepte anderer Bezirke herangezogen werden, wie das Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort in Hamburg-Mitte oder das zukünftige Entwicklungskonzept am Gewerbe- und Industriestandort Schnackenburgallee in den Bezirken Eimsbüttel und Altona:

Klimaschutzteilkonzept Industriegebiet Billbrook/Rothenburgsort

Anhand eines Klimaschutzteilkonzeptes, welches 2017 fertiggestellt wurde, wurde das bereits bestehende Interesse der Unternehmen am Klimaschutz ausgeweitet. Seit 2018 besteht am Bezirksamt Hamburg-Mitte ein Quartiersmanagement und ein Klimaschutzmanagement zur Betreuung des Gebietes.

Weitere Informationen: www.industriestandort-billbrook.de

Nachhaltiges Entwicklungskonzept Gewerbe- und Industriestandort Schnackenburgallee

Für den Gewerbe- und Industriestandort Schnackenburgallee wird bis Frühjahr 2021 ein nachhaltiges Entwicklungskonzept erarbeitet. Zukünftig sollen die Maßnahmenvorschläge durch jeweils ein Gebiets- und Klimaschutzmanagement an den Bezirksämtern Altona und Eimsbüttel umgesetzt werden.

Weitere Informationen: www.hamburg.de/schnackenburgallee

Auch im Bezirk Harburg wurden einzelne Standorte unter das Ziel des Klimaschutzes gestellt.

So ist der Standort **HUB + Neuland** eines von 19 Klima-Modellquartieren der Stadt Hamburg. Geplant ist der Bau eines attraktiven, städtebaulich hochwertigen sowie imagebildenden Logistikgebietes. Zudem wird das Gebiet als Klima-Modellquartier hergerichtet, weshalb mit seiner Entwicklung die Umsetzung einer Reihe von ökologisch wertvollen Maßnahmen, wie z. B. die Herstellung von Gründächern in Kombination mit Anlagen zur Nutzung solarer Energie und der Betrieb eines nachhaltigen Entwässerungssystems sowie eine Einbettung in das vorhandene Landschaftsbild einhergehen.

Das „**Tempowerk**“ (ehem. hit-Technopark) ist ein Technologiepark mit Laboren, Büro- und Produktionsräumen in 19 Gebäuden. Er beheimatet auf 28.000 Quadratmetern rund 110 Unternehmen mit 600 Mitarbeitern aus dem Technologiebereich. Das „Tempowerk“ entstand 1985 in Zusammenarbeit der Technischen Universität Hamburg (TUHH) und der Stadt Hamburg in den Fabrikhallen des ehemaligen Unternehmens Vidal und Sohn als Heimat für Existenzgründer. Die meisten Jungunternehmer, die dort forschten und kreative Projekte entwickelten, waren Absolventen der TUHH. Seit 1995 entwickelte sich der Standort zu einem der wichtigen Hochtechnologie-Standorte in Hamburg, der über eine eigene Poststelle und ein Hotel mit Konferenzzentrum verfügt. Ziel des Technologieparks ist ein möglichst nachhaltiger Betrieb, u. a. mit einer gemeinsamen Energieversorgung über ein BHKW, durch den Bezug von Ökostrom und regelmäßige Veranstaltungen für die ansässigen Unternehmen.

Im Transformationspfad Wirtschaft des Hamburger Klimaplanes ist die Identifikation von bis zu sechs großen Standorten enthalten, die umfassend in Hinsicht auf das Potential für Klimaschutz- bzw. -anpassungsmaßnahmen untersucht werden sollen.

Hierfür ist die Einstellung von Klimaschutzmanagerinnen und -managern in den jeweils zuständigen Bezirksämtern für die Erstellung und die anschließende Umsetzung vorgesehen.

Hierbei sollen diese aufbauend auf einer Bestandsaufnahme und in verschiedenen Beteiligungsformaten spezifische Maßnahmen in den folgenden Bereichen erarbeiten:

- Energieversorgung und Energieerzeugung, z. B. überbetriebliche kleinteilige Abwärmenutzung, gemeinsame Wärmenetze, „Quartiersstromkonzepte“,
- Verbesserung des ÖPNV-Angebotes, der Fahrradinfrastruktur und alternative Mobilitätslösungen,
- Mobilitätsgemeinschaften mit überbetrieblich genutztem Fuhrpark, gemeinsame Mobilitätsangebote und überbetriebliche Fahrgemeinschaften,
- Soziale Infrastruktur und Nahversorgung, z. B. Kindertagesbetreuung und Gastronomie,
- Maßnahmen der Klimaanpassung und Biodiversität und
- Verbesserung der Aufenthaltsqualität

Auch für den Bezirk Harburg sollte die Entwicklung eines nachhaltigen Entwicklungskonzeptes mit Klimaschutz-Aktivitäten und die anschließende Umsetzung angestrebt werden.

Die Standorte sollten in einem gemeinsamen Prozess zwischen Bezirksamt, Behörde für Wirtschaft und Innovation und mit dem Wirtschaftsverein und ausgewählten Unternehmen definiert werden. Es bieten sich an:

- Bereich des Binnenhafens aufbauend auf den Aktivitäten des channel hamburg e.V. und der Begleitgruppe, ggf. unter Beteiligung von Unternehmen aus dem Bereich Seehäfen
- Bereich Großmoorbogen/Neuland mit unterschiedlichen Unternehmen aus dem Bereich Produktion, Logistik und Einzelhandel
- Bereich Bostelbek/Hausbruch (auch im Zusammenhang mit der integrierten infrastrukturellen und städtebaulichen Entwicklung eines Mobility Hubs Bostelbek)

W01 Maßnahme: Klimaschutz-Aktionspläne für Gewerbestandorte

Um ortsspezifische Maßnahmen des Klimaschutzes zu erarbeiten und die Unternehmen in konkrete, ihren Standort betreffende Maßnahmen einzubinden, wird die Entwicklung von lokalen Klimaschutz-Aktionsplänen für einzelne Gewerbestandorte vorgeschlagen.

4.6.2 Unternehmensnetzwerke

Um freiwillige Investitionsmaßnahmen im Klima- und Ressourcenschutz anzustoßen, sind auch im Klimaplan Hamburg Instrumente wie Beratungen, Unterstützung des Erfahrungsaustausches zwischen den Unternehmen oder Wissensaustausch über Technologien, auch über die verstärkte Einbindung von Hochschulen sowie die Gewährung finanzieller Förderungen vorgesehen.

Entsprechende Maßnahmen sind die Energieeffizienz-Netzwerke, der Ausbau des gemeinsamen Verbunds aktiver Unternehmen im Rahmen der UmweltPartnerschaft Hamburg (UPHH) oder der Zusammenschluss im Cluster Erneuerbare Energien. Eine Vielzahl an Netzwerken zu unterschiedlichen Bereichen bestehen bereits in Hamburg und sind im Anhang aufgelistet zu finden.

Ergänzend könnte im Bezirk Harburg ein Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“ ins Leben gerufen werden, um speziell die Harburger Unternehmen in Bezug auf Klimaschutz besser zu vernetzen, regelmäßig mit Klima-Informationen zu versorgen, über Umweltstandards und betrieblichen Klimaschutz zu unterrichten und über Neuerungen in der Förderlandschaft zu informieren.

Im Transformationspfad Wirtschaft des Hamburger Klimaplanes ist als Kooperationsbaustein ein abgestimmtes Konzept zur flächendeckenden Bewerbung von Umwelt-, Klimaschutz- und -anpassungsmaßnahmen in KMU (Schwerpunkt produzierendes Gewerbe und produktionsnahe Dienstleistungen) vorgesehen. Dieses soll abgestimmt mit bereits vorhandenen Informations-, Beratungs- und Netzwerkangeboten der UmweltPartnerschaft mit dem Ziel der gegenseitigen Verstärkung entwickelt werden. Geplant ist eine enge Verzahnung mit Beratungs- und ggf. Förderangeboten, die entsprechend aufgestockt werden sollen. Ziel ist eine lokale Verankerung durch Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten für die Förderung von Umwelt- und Klimathemen in der bezirklichen Wirtschaftsförderung.

Das Netzwerk sollte durch das Klimaschutzmanagement des Bezirksamtes initiiert, aber langfristig entweder eigenständig oder in Kooperation mit bestehenden Institutionen wie dem Wirtschaftsverein e.V. agieren. Hierbei könnten die bereits vorhandenen Netzwerkstrukturen genutzt werden.

Darüber hinaus ergeben sich Kooperationen für Veranstaltungen und Angebote des inhaltlichen Inputs u. a. durch die bereits oben erwähnten Institutionen:

- bestehende Energieeffizienz-Netzwerke der Hamburger Industrie, der Hamburger Ver- und Entsorger und der Lebensmittelindustrie
- bestehende UmweltPartnerschaft Hamburg (UPHH), die zukünftig verstärkt vor Ort in den Bezirken agieren möchte,
- die Logistik-Initiative Hamburg, speziell mit der Plattform „Green Logistics Capital“

- das Cluster Erneuerbare Energien Hamburg, u. a. mit den unterschiedlichen Foren und Arbeitsgruppen zu den Themen NEW 4.0, erneuerbare Wärme, Sektorenkopplung und Solarenergie.

Ein weiterer Ansatzpunkt ist die im Klimaplan erwähnte Etablierung von Matching-Veranstaltungen zwischen Hochschulen (TU Hamburg) und Industrie zu den Themenschwerpunkten Klimaschutz und CO₂-Reduzierung.

W02 Maßnahme: Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“

Um die Unternehmen in Harburg in Bezug auf Klimaschutz besser zu vernetzen und zu informieren, kann ein Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“ ins Leben gerufen werden, um die Harburger Unternehmen regelmäßig mit Klima-Informationen zu versorgen, Themenschwerpunkte zu bearbeiten und gemeinsam Aktivitäten zu entwickeln.

4.6.3 Nutzung der industriellen Abwärmepotenziale

Auf Basis einer Branchenauswertung, der Mitgliederliste des Wirtschaftsvereins, der Umweltpartner sowie der über verschiedene Suchportale erhältlichen Daten wurden Industrie- und Gewerbebetriebe identifiziert, die über Abwärmepotenziale verfügen könnten. Hierzu gehören insbesondere die Produktionsbetriebe im Harburger Hafen und den Gewerbegebieten Bostelbek und Großmoorbogen sowie die aluminiumverarbeitende Industrie im Nord-Westen des Bezirks.

Die Abwärme der TRIMET Aluminium SE ist zusammen mit Arcelor Mittal nördlich der Bezirksgrenze für die Einspeisung in das Hamburger Fernwärmenetz vorgesehen (siehe 4.3.4 Energiepark Hafen). Dementsprechend wird im Rahmen der Planung von Wärme Hamburg das Potenzial von insgesamt ca. 17 MW bereits erschlossen.

Der Fokus der betrachteten Abwärmenutzung liegt daher bei den Potenzialen im Harburger Seehafen und anderen potenziellen Abwärmeproduzenten in den Gewerbebetrieben. Grundsätzlich ergab sich aus den Unternehmensgesprächen, dass rein aus betriebswirtschaftlicher Sicht die Betriebsoptimierung bei den Unternehmen einen hohen Stellenwert hat. Die Einsparung von Ressourcen und Energie und die Nutzung der wirtschaftlichen Potenziale der Abwärmeauskopplung sowie der Kreislaufführung in Prozessen und im Betrieb wurden und werden daher wenn möglich bereits umgesetzt, sodass die Potenziale oftmals bereits ausgeschöpft sind. Nichtsdestotrotz wurden bei vier der befragten Betriebe relevante Abwärmepotenziale festgestellt (Tab. 4-24).

Firma	Abwärme	Temperatur	Leistung [MW]	Wärmemenge [MWh/a]	Kontinuität
Holborn Europa Raffinerie	Kühlwasser	90 – 110 °C	20	160.000	kontinuierlich
Hobum GmbH	Kondensat	80 – 90 °C	0,1	820	schwankend
Contitech	Kühlwasser	40 °C	1,3	11.000	kontinuierlich
Cargill GmbH	Dampf 14 bar	bis 200 °C	0,7 - 1,5	8.700	schwankend

Tab. 4-24: Identifizierte Abwärmepotenziale bei Harburger Gewerbebetrieben

Die Holborn Raffinerie stellt am Standort in Harburg aus Rohöl Benzin, Diesel und Heizöl sowie verschiedenen Grundstoffen für die chemische Industrie her. Für die Verarbeitung des Rohöls werden Temperaturen von 400 – 500 °C benötigt, welche aus der Verbrennung des beim Verflüssigen des Rohstoffs entstehenden Raffineriegases gewonnen werden. Aus der Abkühlung der Produkte entsteht nahezu konstant Abwärme die ganzjährig genutzt werden könnte. Mit über das Jahr nahezu konstanten 20 MW bei 90 – 110 °C besteht das größte Abwärmepotenzial bei der Holborn GmbH, welches bereits mehrfach untersucht und sowohl technisch als auch wirtschaftlich von verschiedenen Stellen für nutzbar befunden wurde. Aus verschiedenen politischen und betrieblichen Gründen wurde die Abwärmeauskopplung bisher jedoch nicht umgesetzt. Dementsprechend liegen bereits detaillierte Angaben vor, wo welche Abwärme in der Anlage ausgekoppelt werden und an die Grundstücksgrenze zur Abnahme gelegt werden könnte.

Bei Hobum GmbH, einem Hersteller von Pflanzenöl basierten Harzen, konjugierten Fettsäuren und Polyolen, fallen Kondensate bei der Kühlung im Produktionsprozess im Batchbetrieb an. Dort können aus dem Prozess etwa 100 kW bei 80 – 90 °C bereitgestellt werden könnten.

Bei der Cargill GmbH bestehen Potenziale aus Überschusswärme in Form von Dampf aus der KWK-Stromproduktion, die ganzjährig zur Verfügung steht. Durch die Produktionsprozesse schwankt die zur Verfügung stehende Leistung im Durchschnitt zwischen 0,7 und 1,5 MW und geht z. T. darüber hinaus auf bis zu 2,2 MW. Diese Wärme gilt hierbei nicht als industrielle Abwärme, sondern als Wärme aus Erdgas-KWK.

Aus den ermittelten Wärmequellen und Wärmesenken ergeben sich vielfache Möglichkeiten der Wärmeverteilung (Abb. 4-84). Große Abnehmer könnten das Mercedes-Benz Werk, das Asklepios Klinikum, die Technische Universität (TUHH), Nynas GmbH, Bestandswärmenetze sowie Gebiete mit hoher Wärmedichte und ggf. weitere Abnehmer im Gewerbegebiet Hausbruch (z. B. BSN medical) sein.

Die genannten Abnehmer bilden zusammen bereits ein Abnahmepotenzial von über 80.000 MWh/a, sodass ein Großteil des Potenzials durch wenige Abnehmer genutzt werden könnte, was insgesamt den Erschließungsprozess deutlich vereinfacht. Durch die Aktivitäten im Rahmen der Befragung der Unternehmen und den gemeinsamen Austausch haben bereits bilaterale Gespräche zwischen Vertretern von Unternehmen mit Wärmequellen und Wärmeabnehmern stattgefunden, auf die in der Zukunft aufgebaut werden kann.

Inwiefern sich die Wärmenetze technisch, wirtschaftlich und praktisch umsetzen lassen, hängt von vielen Faktoren ab wie z. B. technische Möglichkeiten und Kosten der Auskopplung, Wärmebedarfe, aktuelle Art der Beheizung und Lastgänge, Hindernisse bei der Trassenführung, Einhaltung der Wärmelieferverordnung etc. Durch weitere Gespräche mit den Betrieben mit Abwärme, den genannten und weiteren potenziellen Wärmeabnehmern sowie ggf. Wohnungsgesellschaften und Eigentümern in den entsprechenden Gebieten, Energieversorgern, den zuständigen Behörden sowie Fördermittelgebern wie der IFB Hamburg mit dem Programm „Unternehmen für Ressourcenschutz“, der BUKEA mit dem EFRE-Programm „Multifunktionale Netze, der BAFA (z. B. Förderprogramm Wärmenetze 4.0) und KfW sollten die Potenziale weiter konkretisiert werden. Dies kann im Rahmen von Machbarkeitsstudien, Quartierskonzepten o. ä. detailliert untersucht werden.

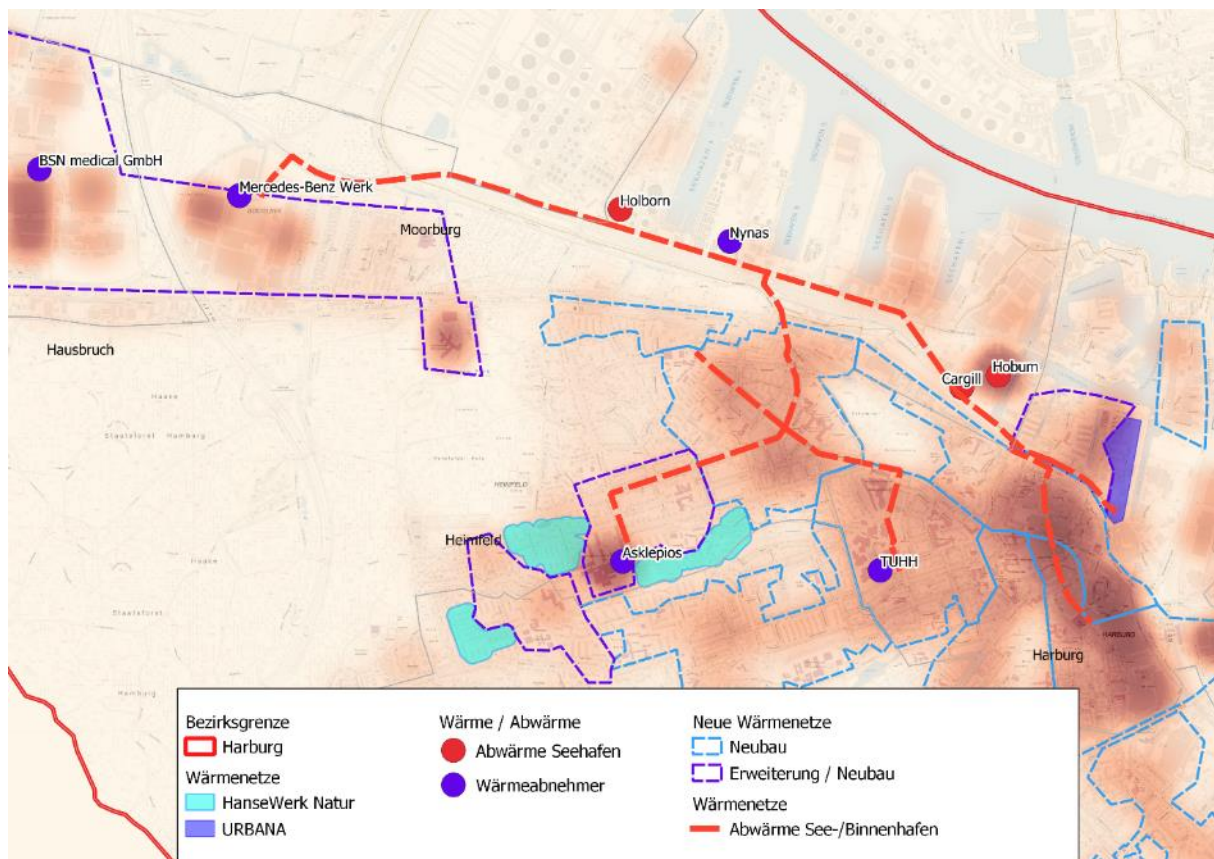


Abb. 4-79: Wärmenetzoptionen zur Versorgung von einzelnen Wärmesenken und Gebieten mit hoher Wärmedichte (DK5, FHH, LGV, 2020 und Wärmekataster Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Nahe des Harburger Bahnhofs befindet sich die ContiTech AG, bei der Abwärme in Form von Kühlwasser anfällt. Die mittlere Kühlwassertemperatur beträgt etwa 40 °C. Technisch nutzbar sind im Durchschnitt etwa 1,3 MW Abwärmeleistung, die in einer Sammelstelle ausgekoppelt werden könnte. Diese Wärmequelle kann mit einer Wärmepumpe aufgewertet werden und durch ein Wärmenetz Bestands- und Neubaugebäude in unmittelbarer Nähe mit Wärme versorgen. Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit wurde im Rahmen des energetischen Quartierskonzepts südöstliches Eißendorf/Bremer Straße 2018 und einer Machbarkeitsstudie im Jahr 2020 nachgewiesen. Die vielversprechenden Studienergebnisse werden aktuell abgestimmt und stehen voraussichtlich 2021 zur Verfügung. Die höchste Wirtschaftlichkeit zeigt sich nach aktuellem Planungsstand bei hohen Effizienzen der Wärmepumpe, die einen Großteil des Wärmebedarfs bereitstellt. Durch einen großen Pufferspeicher kann der Anteil des wirtschaftlich nutzbaren Abwärmepotenzials erhöht werden. Die THG- und Energieeinsparungen liegen pro Jahr bei etwa 920 t CO₂ und 5.400 MWh Primärenergie. Hierbei stehen ggf. noch weitere Potenziale zur Verfügung, die in den weiteren Jahren in Abhängigkeit der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit folgen könnten.

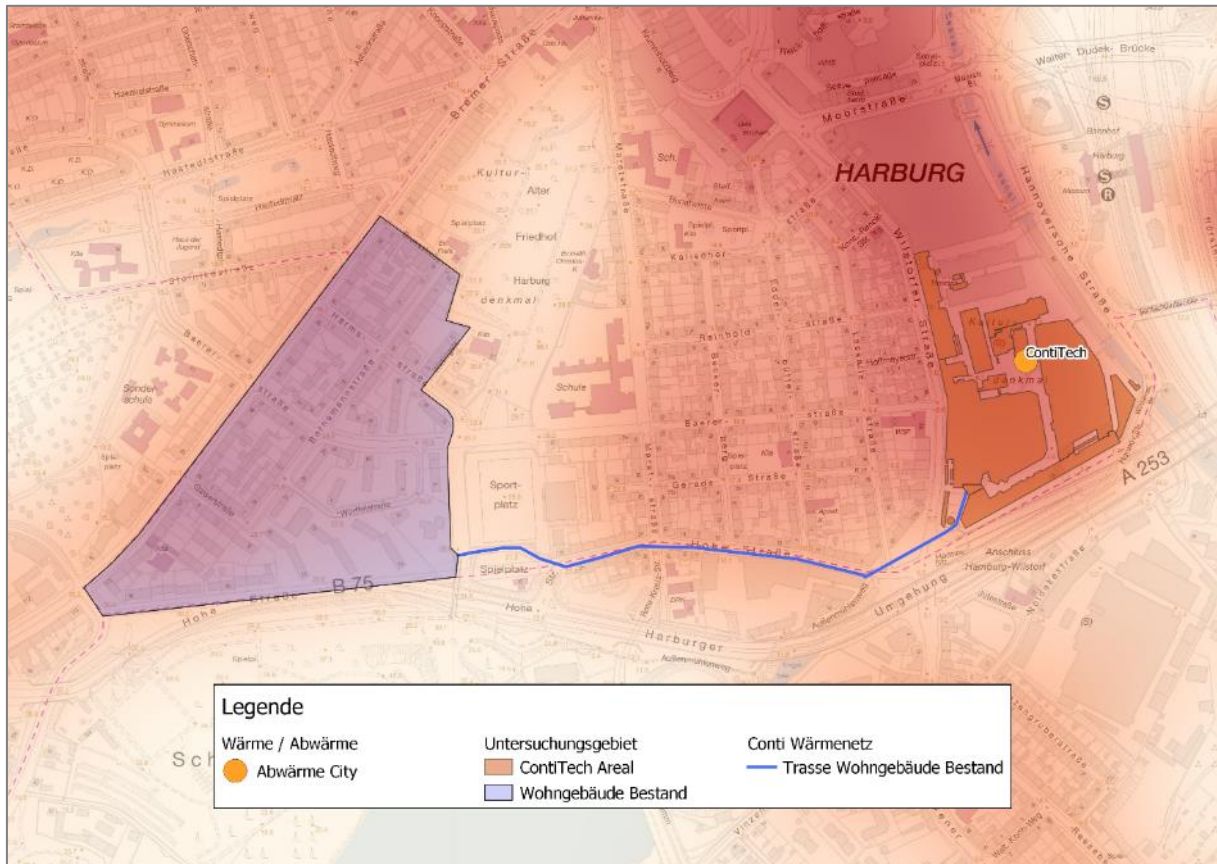


Abb. 4-80: Mögliche Abwärmeauskopplung bei ContiTech und Versorgung von Wohngebäuden im Bestand (DK5, FHH, LGV, 2020 und Wärmekataster Hamburg (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019))

Unter der Annahme, dass durch die Nutzung der Abwärme eine Substitution von Erdgas erfolgt, ergeben sich insgesamt folgende Einsparpotenziale:

			Einsparpotenzial		
Wärmequelle	Emissions- faktor	Wärmemenge	Endenergie	Primärenergie	CO ₂
		[GWh/a]	[GWh/a]	[GWh/a]	[tco ₂ /a]
Industrielle Abwärme 90° - 110 °C	0	160,8	160,8	176,9	32.321
Industrielle Abwärme 40 °C inkl. Wärmepumpe	120	11,3	0	5,4	916
KWK Dampf	130*	8,7	0	5,4	618
Gesamt			160,8	187,7	33.855

*geschätzt anhand von Beispielrechnung

Tab. 4-25: Einsparpotenziale durch Abwärmenutzung

Die Potenzialanalyse hat die besondere Situation des Bezirkes Harburg bzgl. der Nutzung industrieller Abwärme gezeigt. Da die Auskopplung von industrieller Abwärme und Versorgung von Abnehmern über Wärmenetze eine komplexe Herausforderung ist und teilweise mit Betriebsdaten der Unternehmen verbunden ist, haben bereits bilaterale Gespräche zwischen einzelnen Akteuren stattgefunden.

Darüber hinaus sollten die Entwicklungen als gute Beispiele im Rahmen der möglichen Kooperation mit dem Wirtschaftsverein vorgestellt werden.

W03 Maßnahme: Nutzung industrieller Abwärme

Die Maßnahme sieht die Auskopplung von industrieller Abwärme und die Versorgung von gewerblichen Ankerkunden sowie Wohn- und Geschäftsbebauung über Wärmenetze vor.

4.6.4 Aktivierung des Dachflächenpotenzials

Im Rahmen der Potenzialanalyse für Dachflächen-Photovoltaik wurden die laut Solaratlas sehr gut geeigneten Dachflächen analysiert und das Aufdachsolarpotenzial für den Bezirk Harburg ermittelt (Kapitel 4.4.3). Neben den Dachflächen von Wohngebäuden und Schulen wurden auch die Dachflächen in Gewerbegebieten und von Gewerbegebäuden außerhalb von Gewerbegebieten sowie sonstigen Gebäuden wie Krankenhäuser, Schwimmbäder, Universität etc. bezüglich ihrer Eignung für die solare Stromproduktion ausgewertet.

Gewerbegebäude außerhalb von Gewerbegebieten und sonstige Gebäude

Insgesamt beträgt das PV-Potenzial der Dachflächen von Gewerbegebäuden außerhalb von Gewerbegebieten sowie von sonstigen Gebäuden ca. 58 GWh/a. Bei Gewerbegebäuden hängt die Dachausnutzung von der Energieintensität im Verhältnis zur Dachfläche des Betriebs ab und kann dementsprechend nur grob angenommen werden. Die meisten PV-Anlagen werden derzeit auf die Eigenverbrauchsmenge optimiert. Die sehr großen Hallendächer befinden sich überwiegend in den unten beschriebenen Gewerbegebieten, sodass für die hier betrachteten Gebäude von einem vorteilhafteren Verhältnis von Strompotenzial und Strombedarf ausgegangen werden kann. Aufgrund des meist passenden Lastgangs bei Gewerbegebäuden und im Verhältnis zur Grundfläche hohen Stromverbräuchen werden dort die Dachflächen vielfach vollständig ausgenutzt, sodass im Durchschnitt mit mindestens 50 % Belegung gerechnet wird. Typische Eigenverbrauchsquoten für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb bewegen sich im Gewerbebereich zwischen 60 und 100 %, sodass davon ausgegangen wird, dass aktuell überwiegend Anlagen mit diesen Auslegungsparametern umgesetzt werden. Damit ergibt sich bei mittleren Eigenverbrauchsquoten ein Einsparungspotenzial von knapp 8.300 t CO₂ im Gewerbebereich.

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ - Einsparung
	MWp	[GWh/a]	[%]	[t CO ₂ /a]
Gewerbe außerhalb von Gewerbegebieten und sonstige	32	29	60	8.300

Tab. 4-26: Einsparpotenziale durch Aufdachphotovoltaik auf Gewerbegebäuden außerhalb der Gewerbegebiete

Gewerbegebiete

Beim Vergleich der Solarpotenziale der gewerblichen Liegenschaften lassen sich drei Gewerbestandorte besonders hervorheben, diese sind mit der jeweiligen installierbaren Leistung und der berechneten jährlichen erneuerbaren Stromerzeugung in Tab. 4-27 aufgeführt.

Platz	Gewerbegebiet	Lage im Bezirk	Strom- erzeugung in GWh/a	Installierte Leistung in MWp	Anteil Gesamt Gewerbe
1	Logistik/Container Altenwerder Gewerbestandort Vollhöfner Weiden im Westen bis zur Straße Vollhöfner Weiden und im Osten bis zum Container Terminal Altenwerder	nördlich mittig	38,9	43,2	28 %
2	Handel Gewerbestandort Großmoorbogen im Westen bis zur Hannoverschen Straße	süd-östlich	24,8	27,6	18 %
3	Logistik, Maschinenbau, Pharma/Chemie Gewerbestandort Hausbruch im Süden bis Cuxhavener Straße	zentral	15,3	17,0	11 %

Tab. 4-27: Gewerbegebiete mit dem größten technischen Solarstrompotenzial in Harburg

Es wird deutlich, dass insbesondere im Bereich der Gewerbegebiete sehr große PV-Potenziale vorliegen. Die Luftbildanalyse der Gewerbegebiete zeigt auch, dass dort bisher selten Photovoltaikanlagen auf den Gebäudedächern installiert wurden. Aus den Gesprächen mit Gewerbebetrieben, der Hamburg Port Authority und der Solaroffensive sowie eigenen Erfahrungen aus der Planung entsprechender Anlagen wurden folgende Hemmnisse identifiziert, die Investitionen in PV-Anlagen in diesen Gebieten behindern:

1. Fehlende statische Tragfähigkeit oder fehlende Unterlagen zur Tragfähigkeit
2. Niedriger aktueller Strompreis (erhöht den Amortisierungszeitraum)
3. Standard-Amortisierungszeitraum der Firmen kürzer als von PV-Anlagen (min. 6 Jahre)
4. Technischer Eingriff in Bestand macht ggf. Nachrüstungen notwendig, z. B. Blitzschutz, Elektroinstallation etc.
5. Als Mieter/Pächter fehlender Zugriff auf die Dachflächen
6. ab 300 kWp bis 750 kWp Vergütung für Netzeinspeisung auf 50 % des Anlagenertrags gedeckelt → min. 50 % Eigenstromnutzung notwendig
7. EEG-Umlage auf den Eigenverbrauch ab 30 kWp anteilig je nach Betreibermodell
8. Ab 750 kWp
 - a. Ausschreibung zwingend für EEG-Vergütung
 - b. Verwaltungsaufwand durch EEG-Ausschreibung
 - c. Möglichkeit zur Eigenstromnutzung entfällt

- d. Bisher Ausschreibung in Konkurrenz mit Freiflächenanlagen, die meistens wirtschaftlicher umsetzbar sind

Im Allgemeinen ist im Gewerbebereich für den wirtschaftlichen Betrieb bei Anlagen bis 750 kWp aktuell mindestens eine Eigenstromquote von etwa 60 % hilfreich, wobei höhere Quoten zu bevorzugen sind. Ein entsprechender Strombedarf sollte daher vor Ort vorhanden sein, was bei den großen Lagerhallen im Hafengebiet oftmals nicht der Fall ist. Die größten Gebäude lassen sogar deutlich größere Anlagen mit mehr als 750 kWp zu, was ggf. für Stromversorger in Form von Pachtmodellen interessant wäre. Dies betrifft zwar die wenigsten Dächer, diese machen zusammen allerdings über ein Drittel der Gesamtfläche aus.

Eine Abschätzung der Einsparpotenziale gestaltet sich entsprechend schwierig. Zudem können und werden sich die Rahmenbedingungen sicherlich mehrmals in den nächsten Jahren ändern. Daher wird für die Gewerbegebiete hier nur das Gesamteinsparpotenzial bei Belegung aller Flächen bei einer Eigenstromquote von 60 % angesetzt. Daraus ergeben sich die folgenden Potenziale:

Photovoltaik (Dachflächen)	PV-Leistung	PV-Strom	Eigenstrom	CO ₂ - Einsparung
	MWp	[GWh/a]	[%]	[t CO ₂ /a]
Gewerbegebiete	152	137	60	39.000

Tab. 4-28 : Einsparpotenziale durch Aufdachphotovoltaik auf Gewerbegebäuden in Gewerbegebieten

Die Potenzialanalyse hat die besonderen Möglichkeiten der Dachflächen der unterschiedlichen Unternehmen für die Installation von Photovoltaik gezeigt. Den bedeutenden Solarpotenzialen stehen allerdings vielfältige Hemmnisse entgegen. Die HPA als Eigentümerin von vielen Flächen und Gebäuden im Hafengebiet strebt an, die Nutzung und Vermarktung von PV- und Windstrom im Hafengebiet voran zu treiben. Hierzu soll gezielt nach geeigneten Flächen in der Nähe von großen Stromabnehmern gesucht werden.

Über eine vom Klimaschutzmanagement unterstützte Gewerbe-Solarkampagne könnten die entsprechenden Unternehmen im gesamten Bezirk Harburg identifiziert, angesprochen, informiert und beraten werden, sodass möglichst große Teile des Potenzials gehoben werden können. Durch eine Zusammenarbeit und ein abgestimmtes Vorgehen von Klimaschutzmanagement, HPA und weiteren Akteuren wie der Solaroffensive, des Wirtschaftsvereins und der BUKEA können gemeinsames Knowhow und Kräfte zielgerichtet gebündelt und Synergieeffekte genutzt werden. Es bietet sich insbesondere eine Kooperation mit dem Forum Solarenergie des Clusters Erneuerbare Energien an. Dieses Forum wurde im Oktober 2020 neu gegründet. In diesem sind alle Akteure der Solar-Branche aus Hamburg und der Metropolregion eingebunden, sodass eine sehr gute Breitenwirkung gegeben ist. Die Arbeit ist in vier

Arbeitsgruppen gegliedert, wovon sich neben drei weiteren (*Wohnungswirtschaft, Öffentliche Liegenschaften, Private Abnehmer*) eine auch mit dem Bereich *Industrie und Gewerbe* beschäftigt. Bausteine einer möglichen Kampagne sollten daher mit dem Forum Solarenergie abgestimmt werden.

Im Zusammenhang der Kampagne könnten zielgruppengerechte Informationsveranstaltungen (z. B. „Stromkosten senken mit PV für das produzierende Gewerbe und Industriebetriebe, Bürogebäude, Lager- und Logistik-Hallennutzer...“) konzipiert und Lösungsansätze für die beschriebenen Hemmnisse entwickelt werden, z. B.:

- Förderung für Statikprüfungen bei Bestandsgebäuden, wenn PV-Anlagen im Anschluss aufgrund der Tragfähigkeit nicht umgesetzt werden können
- Förderung für Umbau und Aufrüstung des Hausanschlusses und der Messeinrichtungen im Rahmen von PV-Mieterstromprojekten

Außerdem ist im Hamburger Klimaplan im Maßnahmenprogramm Transformationspfad Wirtschaft eine „PV-Initiative“ und Börse für Solardächer bei Unternehmen vorgesehen. Zudem sind eine Vielzahl von Informationsveranstaltungen und Beratungen für Unternehmen im Rahmen eines abgestimmten Konzeptes zur flächendeckenden Bewerbung von Umwelt-, Klimaschutz- und -Anpassungsmaßnahmen in KMU geplant.

W04

Maßnahme: Initiierung einer Solarkampagne Gewerbe

Um die Dachflächenpotenziale zu aktivieren, wird eine Solarkampagne für gewerbliche Unternehmen vorgeschlagen. Die Kampagne dient dazu, sich mit den im Solarbereich unterstützenden Institutionen in Hamburg zu vernetzen und gemeinsame Informations- Beratungs- und Unterstützungsangebote für Eigentümerinnen und Eigentümer von Gewerbeimmobilien in Harburg zu entwickeln.

4.6.5 Weitere beispielhafte Einzelmaßnahmen

Weitere Themen und Aktivitäten für ein potenzielles zukünftiges Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“ sind vielfältig und sollten sich aus den spezifischen Besonderheiten des Bezirkes und den Interessen der eingebundenen Unternehmen ergeben. Aus der Potenzialanalyse und den Gesprächen wurden folgende Themenschwerpunkte und Maßnahmenvorschläge generiert.

4.6.5.1 Nachhaltige Gewerbeimmobilien

Bei der Entwicklung von nachhaltigen Gewerbeimmobilien sind unterschiedlichste Aspekte zu beachten, u. a.:

- kompakte und flächeneffiziente Baukörper, z. B. durch mehrgeschossige Bauweisen
- Reduzierung des Wärme- oder Kühlbedarfes durch eine hinreichende Qualität der Gebäudehülle
- klimafreundliche Energieversorgung
- eigene Energieerzeugung durch Photovoltaik
- Maßnahmen der Klimaanpassung und der Biodiversität wie Gebäudebegrünung und Entsiegelung

Auch hierzu gibt es lokale Beispiele:

So entwickelt Laren Estate für den Harburger Logistikdienstleister Kroop & Co. Transport + Logistik GmbH in Neu Wulmstorf eine innovative und nachhaltige Logistikimmobilie. Fossile Brennstoffe benötigt die Immobilie nur für Energiespitzen - eine Photovoltaikanlage nutzt die Sonnenenergie, um die Gebäude, Ladestationen der Gabelstapler, Elektroautos und E-Fahrräder energetisch zu versorgen. Auch die Geothermie machen sich die Hamburger Projektentwickler zu Nutze. Die regenerative Erdwärme wird zur Beheizung und Kühlung der 3.500 m² Bürofläche genutzt. Wesentliches Element der Halle bildet darüber hinaus ein Gründach, welches die Funktion einer Klimaanlage übernehmen wird. Durch die Nutzung des Gründaches, das neben den energetischen Vorteilen auch neuen Lebensraum für Vögel, Insekten und Pflanzen schafft, werden zukünftig massiv Energiekosten für das Beheizen oder Kühlen des Gebäudes reduziert. Fertiggestellt werden soll die gut 22.500 Quadratmeter große Logistikanlage im 4. Quartal 2021.

In Hamburg Wilhelmsburg entwickelt der Projektentwickler Four Parx, gemeinsam mit dem Investor AEW, 123.000 qm Mietfläche für Logistik und Gewerbe auf zwei Ebenen. Neben dem innovativen Gebäudekonzept liegt ein besonderer Fokus auf der Nachhaltigkeit der Immobilie. Bei der Realisierung strebt Four Parx im Sinne einer ressourcenschonenden und nachhaltigen Bauweise die Breeam Very Good-Zertifizierung an. Außerdem führt der Projektentwickler derzeit Gespräche mit Hamburg Energie, um eine zukünftige CO₂-neutrale Energieversorgung der Immobilie zu ermöglichen. Hier ist u. a. angedacht, das Gebäude an das in unmittelbarer Nähe geplante neue Tiefengeothermie-Kraftwerk der Stadt Hamburg anzuschließen.

Auch an den Gewerbestandorten im Bezirk Harburg werden sukzessive neue Gewerbeimmobilien, besonders in den Bereichen Logistik und Einzelhandel entwickelt.

Der Transformationspfad Wirtschaft des Klimaplanes sieht die Einhaltung des DGNB-Goldstandards (oder vergleichbarer Standards) als Mindestvorgabe bei der Vergabe von städtischen Flächen mit Kerngebietsnutzungen und möglichst auch bei Mischgebietsnutzungen vor.

Darüber hinaus sollte auf bezirklicher Ebene auf die Umsetzung von herausragenden Standards und Kriterien entlang der „Harburger Klimaschutz-Leitlinien“ bei der Entwicklung von Gewerbeimmobilien aller Nutzungsarten hingewirkt werden.

Dieser Themenbereich sollte insbesondere in Kooperation zwischen dem Klimaschutzmanagement und dem Arbeitskreis Logistikimmobilien der Logistik Initiative Hamburg bearbeitet werden. Weitere Partner sind die Arbeitsgruppe „Industrie und Gewerbe“ des Forums Solarenergie des Clusters Erneuerbare Energien für das Thema Photovoltaik sowie die entsprechenden Projektentwickler für Gewerbeimmobilien.

Denkbar sind u. a.:

- Kooperationsveranstaltungen für Wissensvermittlung und die Vorstellung von Best Practice
- Objektbesichtigungen von vorbildlichen Projekten

4.6.5.2 Alternative Antriebe

Insbesondere die Umweltauswirkungen der Güterbeförderung im Verkehr werden in der Öffentlichkeit besonders sensibel wahrgenommen, da Lärm- und Schadstoffemissionen die Bevölkerung und Umwelt belasten. Gas-, Hybrid- und Elektroantriebe sowie Möglichkeiten der Wasserstofftechnologie werden daher immer interessanter für den Güterverkehr.

Elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge können die vom Lieferverkehr lokal erzeugten Luft- und Lärmemissionen deutlich reduzieren und bieten insbesondere auf der letzten Meile großes Potenzial.

Als klimaschonende Lösungen im Transportwesen erfreuen sich CNG (Compressed Natural Gas) und LNG (Liquified Natural Gas) einer immer größeren Nachfrage. Auch in der See- und Binnenschifffahrt gewinnt LNG zunehmend an Bedeutung. In der Erprobungsphase befindet sich gegenwärtig der Einsatz von Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie im LKW.

So betreibt z. B. die HHLA die größte Flotte an Elektrofahrzeugen aller europäischen Häfen und setzt damit Maßstäbe in Sachen Umweltschutz. Im Rahmen ihrer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie setzt die HHLA auf Elektromobilität. Das betrifft nicht nur den Betrieb auf den Umschlaganlagen und den Containertransport ins europäische Hinterland. Auch die Fahrzeuge des HHLA-Carpools in der Speicherstadt werden immer umweltfreundlicher. Insgesamt sind 89 rein batteriebetriebene Pkw für die HHLA im Einsatz. Die E-Fahrzeuge senken dabei nicht nur die Lärmemissionen, sondern auch den CO₂-Ausstoß auf ein Minimum. Denn geladen werden sie mit Ökostrom aus erneuerbaren Energien.

Im Jahr 2018 nahm die Zippel Group die ersten Biogas-betriebenen CNG-LKW für den Nahverkehr in Betrieb. Durch den Einsatz von Biomethan aus Reststoffen als Antrieb für CNG LKW wird bis zu 80 Prozent weniger Stickoxide und bis zu 95 Prozent weniger Feinstaub ausgestoßen und Lärm um bis zu zehn Dezibel reduziert. Gleichzeitig wird demonstriert, dass der Einsatz von 100 Prozent erneuerbarer Energien als Antrieb im Kombinierten Verkehr mit schweren Nutzfahrzeugen schon heute möglich ist. Als Alternative zum Dieselantrieb und mit Blick auf die wachsenden ökonomischen und ökologischen Anforderungen im Straßengüterverkehr ist der CNG-Antrieb mit erneuerbarem Methan derzeit die einzige und effizienteste Lösung.

Gleich drei neue Fahrzeuge vom Typ Iveco Stralis mit Flüssiggasantrieb (LNG) hat die Spedition Kube & Kubenz in ihren Fuhrpark aufgenommen. Kube & Kubenz ist im Bereich des Transports von flüssigen Gefahrgütern und natürlich harmlosen Chemikalien tätig. Die Fahrzeuge sind mit deutlich geringeren Emissionen (70 Prozent weniger Stickoxide, 99 Prozent weniger Rußpartikel, 90 Prozent weniger methanfreies HC als von der Euro-VI-Norm gefordert) sowie geringeren CO₂-Emissionen ein wichtiger Schritt in die Zukunft. Pro 100.000 km können so pro Fahrzeug rund 15 t CO₂-Emissionen eingespart werden. Zusätzlich sind die Motoren noch leiser und tragen dabei zur Reduzierung der Lärmemissionen bei. Die Erfahrungen, auch der Fahrer, sind positiv, sodass ein weiterer Ausbau der Flotte geplant ist.

Dieser Themenbereich sollte insbesondere in Kooperation zwischen dem Klimaschutzmanagement, der durch den Klimaplan verstärkten bezirklichen Wirtschaftsförderung, dem Wirtschaftsverein und der Logistik Initiative Hamburg mit der Plattform „Green Logistics Capital Hamburg“ bearbeitet werden. Denkbar sind u. a.:

- Kooperationsveranstaltungen für Wissensvermittlung, Erfahrungsaustausch und Diskussion
- Kompakte Information durch Handreichungen und branchenspezifische Factsheets

- Matching-Veranstaltungen zwischen Fahrzeug-Anbietern und potenziellen Nutzern

Voraussetzung für einen verstärkten Einsatz alternativer Antriebe ist die ausreichende Verfügbarkeit von Lade- und Tankinfrastruktur. Neben einer Elektro-Ladeinfrastruktur, die zumeist auf dem eigenen Betriebsgelände verortet ist, zählt hierzu die öffentliche Ladeinfrastruktur zum „Nachladen“, aber auch ein ausreichend dichtes Netz an Wasserstoff- und Erdgas-Tankstellen.

4.6.5.3 Betriebliches Mobilitätsmanagement

Die Arbeitsstätten spielen als Zielort für den Pendlerverkehr eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der Mitarbeitermobilität. Betriebe haben Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl ihrer Mitarbeiter. Sie können eine neue Mobilitätskultur über ein gezieltes betriebliches Mobilitätsmanagement anstreben. Dabei gilt es vor allem, über das Angebot des ÖV am Arbeitsort hinreichend zu informieren und Anreize zu setzen, den Umweltverbund (Rad, ÖV, Car-/Ride-Sharing) zu nutzen (z. B. über App, Broschüren, persönliche Beratung). Dies sollte über tarifliche sowie administrative Grenzen hinaus geschehen.

Bonusprogramme oder auch das Leasing von Fahrrädern können Anreize zur Nutzung des Umweltverbunds schaffen. Außerdem können flexible Arbeitszeiten dazu beitragen, dass sich der Pendlerverkehr weniger auf Stoßzeiten konzentriert. Denn zwei Fahrten pro Woche von Bahnpendelnden außerhalb der Hauptverkehrszeit senkt die Anzahl der Reisenden zu Stoßzeiten um 7% (SBB 2013). Außerdem zeigt sich, dass zur Verfügung gestellte Profitickets die Nutzung des ÖV deutlich erhöhen.

Betriebliches Mobilitätsmanagement mit dem Fokus auf Pendler ist daher eine wichtige auszubauende Maßnahme. Über Unternehmensverbünde kann das Mobilitätsmanagement auch standortbezogen organisiert werden.

Im Bezirk Harburg sollte daher für alle größeren Arbeitgeber und Arbeitsorte ein betriebliches bzw. standortbezogenes Mobilitätsmanagement eingerichtet werden (z. B. Gewerbe- und Industriestandorte, Kliniken).

Eine Möglichkeit ist die Einrichtung eines monatlichen Mobilitätsbudgets für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. So können Unternehmen durch das Projekt hvv-m ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein individuelles monatliches Mobilitätsbudget für die geschäftlichen und privaten Fahrten zur Verfügung stellen. Dabei können Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zwischen allen Verkehrsmitteln wählen, ganz gleich ob HVV, Deutsche Bahn, StadtRad oder Sharing-Dienste. Das hvv-m ist Teil des Reallabor Hamburg und wird gefördert vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).

Mit einem Leitfaden für Betriebliches Mobilitätsmanagement bietet die Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz in Zusammenarbeit mit ihren Partnern aus der IHK-Organisation eine Hilfestellung für die Optimierung von

Betriebsmobilität unter ökologischen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten. Der Leitfaden konkretisiert hierbei verschiedene Optionen anhand von Praxisbeispielen aus mittelständischen Betrieben und Gewerben.

Die Hamburger Handelskammer sowie weitere Anbieter bieten Lehrgänge zum zertifizierten betrieblichen Mobilitätsmanager an.

4.6.6 Beratungsangebote

Für die individuelle Entwicklung von Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen bestehen bereits zahlreiche Beratungsangebote, die auch auf bezirklicher Ebene verstärkt beworben werden sollten.

Beratungsangebote für Gewerbetreibende:

- **HK-Umweltberater der Handelskammer**
- **ZEWU mobil der Handwerkskammer Hamburg**
- **Hamburger Energielotsen**
- **SolarZentrum Hamburg**

Detailliertere Informationen zu den Fördermitteln zur Anpassung an den Klimawandel finden sich im Anhang.

4.6.7 Förderangebote

Für die Umsetzung von Maßnahmen bestehen sowohl auf Landes- als auch auf Bundesebene unterschiedliche Förderangebote:

Förderprogramme für Wirtschaft und Gewerbetreibende auf Bundesebene:

- **„Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“** durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
- **Richtlinie zur Förderung von investiven Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie)** durch die Nationale Klimaschutzinitiative
- **Richtlinie zur Förderung von E-Lastenfahrrädern für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in der Wirtschaft und in den Kommunen (E-Lastenfahrrad-Richtlinie)** durch die Nationale Klimaschutzinitiative

Förderprogramme für Wirtschaft und Gewerbetreibende auf Landesebene:

- **Unternehmen für Ressourcenschutz** der IFB Hamburg
- **Modernisierung von Nichtwohngebäuden und Holzbau**
- **Erneuerbare Wärme**
- **Gründach- und Fassadenbegrünungen**
- **Energiewende in Unternehmen**
- **ELBE – Electrify Buildings for Electric Vehicles**

Detailliertere Informationen zu den Fördermitteln für die Wirtschaft finden sich im Anhang.

4.7 Klimafreundliche Gesellschaft

Effektiver Klimaschutz bedeutet auch, die Gesellschaft in die Aktivitäten der Stadt einzubeziehen, zu motivieren und informieren und die Bewohnerinnen und Bewohner selbst zu klimafreundlichem Handeln anzuregen, sodass diese zukünftig Klimaschutz und Klimaanpassung intrinsisch in ihrem Handeln und Sein verankern.

Dies funktioniert zum einen durch ein transparentes Vorgehen und eine klare Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten und deren Erfolge oder auch Misserfolge. Nur durch die gezielte transparente Kommunikation können Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung erzielt werden.

Die im Jahr 2007 eingesetzte **Leitstelle Klima** ist für die strategisch-konzeptionelle Weiterentwicklung der klimapolitischen Gesamtstrategie des Senats und die ressortübergreifende Operationalisierung in konkrete Maßnahmen zuständig. Das Aufgabenfeld umfasst den Klimaschutz sowie die Anpassung an den Klimawandel und impliziert die Einbindung der städtischen Stakeholder. Der Hamburger Klimaplan trägt durch die Klima-Kommunikation verstärkt zur Aufklärung und Sensibilisierung bei; hier fließen alle Aspekte ein, die auf das „Mitmachen“ der Bevölkerung angewiesen sind. Vermehrte Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf Klimathemen sowie Bildung in allen Lebensbereichen sind hierbei relevant, was u. a. mittels des Portals #moinzukunft über Klimaschutz und Klimaanpassung und mit dem „Klimafreundlichen Hamburg-Guide“ umgesetzt wird.

Die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung sollen zudem als fester Bestandteil in der Hamburger Bildungslandschaft verankert werden, beginnend bei der frühkindlichen und schulischen Bildung über Studium und Forschung an den Hochschulen bis hin zu wissenschaftlichen Weiterbildungsangeboten und weiteren Angeboten der Erwachsenenbildung. Neben der Verankerung des Themas bei den Bildungs- und Wissenschaftseinrichtungen wird es ebenso wichtig sein, Unternehmen als Partner einzubinden. So kann ein Wissenstransfer in punkto nachhaltiger Technologien erfolgen und die zukünftigen Fachkräfte bereits ein Bewusstsein für Klimaschutz mitbringen.

Hamburg lernt Nachhaltigkeit (HLN) ist ein Zusammenschluss von Hamburger Behörden, Institutionen, Verbänden, Netzwerken und Personen, die in der Bildungsarbeit für nachhaltige Entwicklung tätig sind. Die Initiative wurde 2005 vom Senat ins Leben gerufen, um den Beitrag Hamburgs zur Unterstützung der UN-Dekade "Bildung für nachhaltige Entwicklung" (BNE) 2005-2014 zu koordinieren. Die Vereinten Nationen starteten nach dem Ende der UN-Dekade BNE ein fünfjähriges Weltaktionsprogramm (WAP) „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ für die Jahre 2015 bis 2019 und beauftragten die UNESCO mit der Umsetzung. Mit dem Beschluss des Senats erhielten die an der Initiative HLN beteiligten Behörden unter Federführung der Umweltbehörde den Auftrag, die Initiative zur Unterstützung des WAP für die Jahre 2015-2019 fortzuführen und weiterzuentwickeln. Dieses beinhaltete neben der

Stärkung der nachhaltigen Entwicklung Hamburgs durch BNE die Umsetzung des WAP in Hamburg, die Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien sowie die Entwicklung eines Aktionsplans BNE.

Die Fortführung des Programms "Education for Sustainable Development" (ESD for 2030), begann im Januar 2020. Der Masterplan BNE 2030 ist der Hamburger Beitrag hierzu.

Am 4. Juli 2017 hat der Senat mit der Drucksache "Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen in Hamburg" den Fahrplan für die nächsten Jahre beschlossen: Neben einer Bestandsaufnahme werden die Themen benannt, an denen in den nächsten Jahren konkret weitergearbeitet werden soll. Unter Federführung der Behörde für Umwelt und Energie hatte eine behördenübergreifende Arbeitsgruppe „**SDGs für Hamburg**“ eine erste Bestandsaufnahme der bereits laufenden Aktivitäten vorgenommen. Um der Fülle an Themen gerecht zu werden – die 17 SDGs werden durch 169 weitere Unterziele konkretisiert – und diese darstellbar zu machen, hat die Arbeitsgruppe Hamburger Schwerpunktthemen identifiziert, die im weiteren Prozess im Fokus stehen und vertieft bearbeitet werden sollen.

Zudem hält die Stadt Hamburg mit **weiteren Informationsangeboten** der Landesbehörden, der Kammern und Verbände, der Energieberatungen durch die „Hamburger Energielotsen“ sowie der lokalen Förderangebote bereits ein großes Spektrum bereit.

Zusätzlich sind private, öffentliche und städtische Klimaschutz-Bestrebungen essenziell, um mehr Klimaschutz in den Alltag aller Bewohnerinnen und Bewohner zu implementieren. Hierzu gehören insbesondere Aspekte des nachhaltigen Konsums, der Abfallvermeidung und -trennung, sowie eines nachhaltigen Alltags, welcher auch die Aspekte Mobilität und Energie innehält.

4.7.1 Nachhaltiger Konsum

Anhand der Pyramide des nachhaltigen Konsums nach selbiger Pyramide des Online- und Sachbuchverlages Smarticular und angelehnt an Sarah Lazarovics „Buyerarchy of Needs“ wird dargestellt, wie nachhaltiger Konsum aussehen sollte. Hier spielen die Aspekte Müllvermeidung und Zero Waste, Sharing Economy, Second Hand und Fairer Handel eine große Rolle.



Abb. 4-81: Pyramide des nachhaltigen Konsums (nach Smarticular, 2020, angelehnt an Sarah Lazarovics)

In ganz Hamburg gibt es daher vermehrt Unternehmen, Initiativen und Aktionen, die diese Aspekte eines nachhaltigen, klimafreundlichen Lebens- und Konsumstils in die Gesellschaft bringen und zum Alltag machen. Auch im Bezirk Harburg gibt es bereits Angebote und Engagement, welche noch weiter ausgebaut werden könnten.

Neben Biosupermärkten, Wochenmärkten, Weltläden und Second-Hand-Läden zählen hierzu u. a.:

Die Initiative **Harburg21**, die sich der Klimakommunikation widmet und jegliches Engagement für ein klimafreundliches Harburg auf ihrer Webseite und in ihrem Rundbrief vorstellt. Seit 2013 lobt die Initiative zudem jährlich den Harburger Nachhaltigkeitspreis aus, auf den sich Harburger Initiativen und Projekte bewerben können. Den ersten Preis im Jahr 2016 hat die **Umsonstladeninitiative Harburg** erhalten, die sich seit 2008 mit ihrem Umsonstmarkt und dem Umsonstladen "Geben und Nehmen" für die gemeinsame Nutzung von Verbrauchsartikeln im Sinne der sozialen Partnerschaft einsetzt.

Der **Umsonstladen** in der **Haakestraße** existiert seit 2012 und ist durch die Umsonstladeninitiative auf die Beine gestellt worden und lädt ein, Kleidung und Haushaltsgegenstände kostenfrei zu erwerben. Auch das **MehrWertKultur** in der Nobleestraße wurde durch die Umsonstladeninitiative initiiert und wird nun als Umsonstladen für Bücher und mehr sowie als Kulturtreff von contaZt e.V. in Heimfeld betrieben.

Auch der **Tauschring-Harburg** wird durch den contaZt e.V. betrieben. Jeden ersten Samstag im Monat können einige der ca. 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer direkt auf das Angebot angesprochen werden. Beim Tauschring werden untereinander

Dienstleistungen, selbstproduzierte Waren und teilweise auch Flohmarktartikel gegen "Talent" und Know-how getauscht.

Einen weiteren Platz des Harburger Nachhaltigkeitspreises hat das **Repair Café Harburg** im Jahr 2014 erlangt und dient dazu, allein oder gemeinsam mit Helferinnen und Helfern kaputte Dinge – ob Toaster, Uhr oder Nähmaschine – zu reparieren. Zu finden ist das Repair Café in etwa alle zwei Monate im Vineyard Hamburg.

Zusätzlich gibt es auch in Harburg eine Filiale des Second-Hand-Kaufhauses **STILBRUCH**, welches als Tochterunternehmen der Stadtreinigung Hamburg gebrauchte Artikel vor dem Sperrmüll oder bei Haushaltsauflösungen rettet und verkauft. Während die großen Filialen in Wandsbek und Altona lokalisiert sind, findet man in dem Pop-Up-Laden in Harburg insbesondere Elektroartikel, aber auch Hausrat, Bücher und Kleinmöbel.

Um den Abfall durch „To-Go“-Becher zu minimieren wurde Ende 2017 die **KEHR.WIEDER**-Aktion ins Leben gerufen, durch die in fast 250 Hamburger Cafés, Läden und Bäckerei-Filialen ein Rabatt von 10 bis 30 Cent für Kunden gewährt wird, die ihren eigenen Mehrwegbecher mitbringen. Zu erkennen sind die Filialen an einem Aufkleber mit dem Kampagnen-Logo an der Tür oder am Fenster. Einige dieser Filialen sind auch in Harburg zu finden.

Auch **RECUP** hat sich dem Müllberg durch „To-Go“-Becher gewidmet und 2018 ein Pfandsystem für Kaffeebecher entwickelt. Kunden kaufen ihren Kaffee im Pfandbecher und leere Becher können deutschlandweit bei allen Recup-Partnern wieder abgegeben werden. Die Becher werden vor Ort gereinigt und anschließend direkt wieder im System eingesetzt. Zusätzlich wurde 2020 zudem ein Pfandsystem für Speisen entwickelt: **REBOWL** ist bislang noch an nur wenigen Stellen zu finden, ermöglicht jedoch die Mitnahme von Speisen im Mehrwegbehälter. Dies könnte auch in Harburg und bspw. am Bezirksamt und dessen Umgebung dazu dienen, die Verpackungsmaterialien deutlich zu reduzieren.

Refill startete in Hamburg Anfang 2017 und ist inzwischen zu einer deutschlandweiten Bewegung gewachsen. Hier können selbst mitgebrachte Wasserflaschen kostenfrei mit Leitungswasser aufgefüllt werden, so dass Einwegflaschen eingespart werden können. Alle Geschäfte, die bis jetzt dabei sind, haben einen Refill Aufkleber am Fenster oder an der Tür.

Die App, um Lebensmittelverschwendung zu vermeiden, heißt **TooGoodToGo** und vereint bereits viele Hamburger Gastronomen, Cafés, Bäckereien und Supermärkte. Was zu viel ist oder nicht mehr perfekt aussieht, wird nicht mehr weggeschmissen sondern durch die App mit einem niedrigeren Preis verkauft. So können Lebensmittel gerettet werden und Betriebe davon profitieren. Auch im Bezirk gibt es bereits einzelne Betriebe, die teilnehmen.

Einige der dargestellten Angebote sind auch in der von der Stadtreinigung entwickelten App **Zero Waste Map** enthalten. Dort verortet sind Orte des bewussten Konsums: von nachhaltigen Cafés, RECUP Filialen, Recyclinghöfen bis zu Second Hand- oder Unverpacktläden.

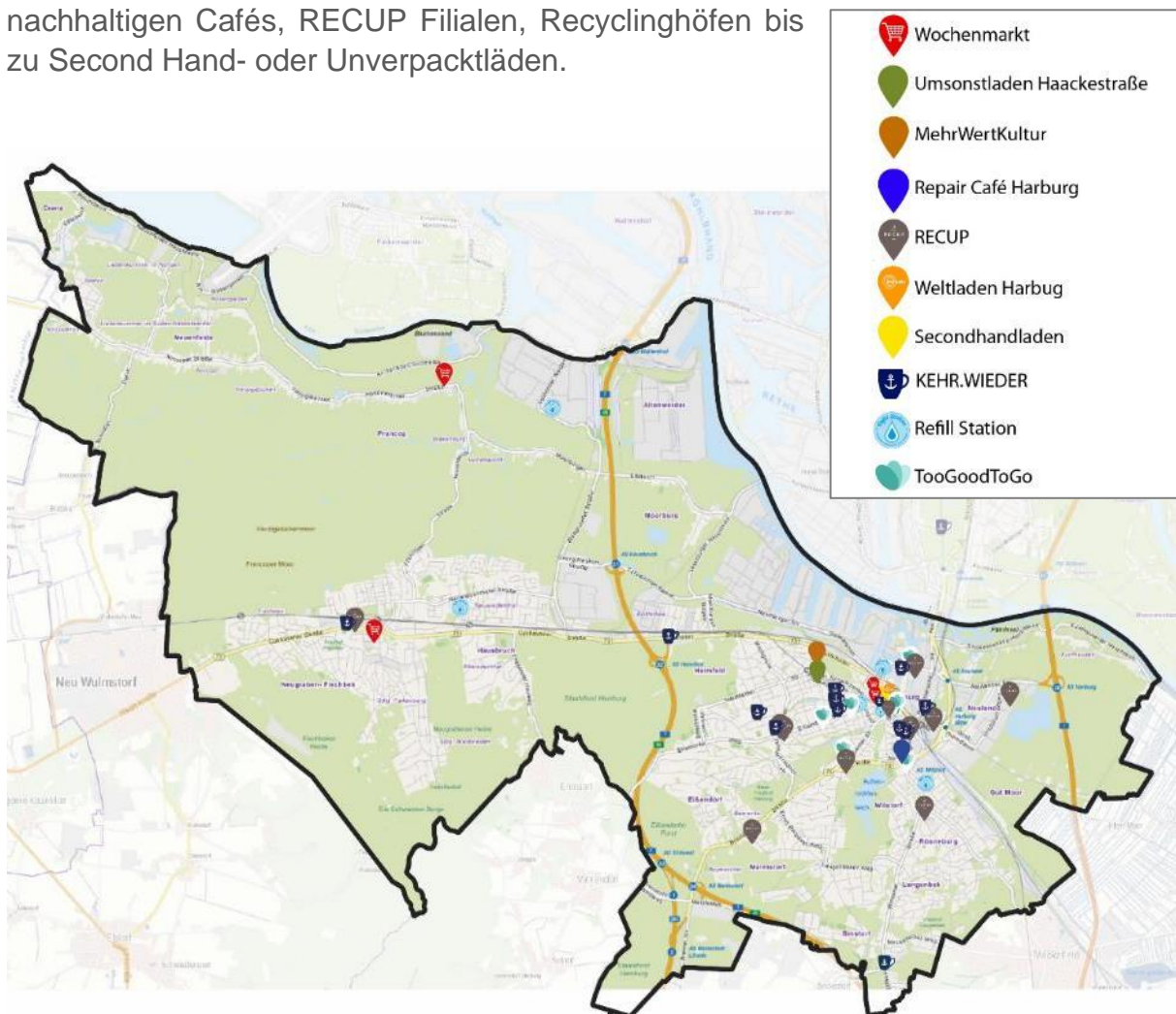


Abb. 4-82: Nachhaltige Konsumangebote in Harburg (eigene Darstellung auf Hintergrundkarte von Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2020)

4.7.1.1 Beratungen und Fördermöglichkeiten

Klimaschutz-Portal #moinzukunft

#moinzukunft ist eine Hamburger Plattform für mehr Klimaschutz im Alltag. Hier findet man Tipps und Tricks für den Klimaschutz im Alltag, welche Klimaprojekte in Hamburg schon vorhanden sind und, ob es neue Förderprogramme im Bereich klimafreundlicher Alltag gibt.

Weitere Informationen: www.moinzukunft.hamburg

Hamburger Klimafonds

Mit dem #moinzukunft – Hamburger Klimafonds unterstützt die Hamburger Umweltbehörde Hamburger Initiativen und Projekte, die das Bewusstsein für die globalen und lokalen Auswirkungen des Klimawandels schärfen. Dafür stehen für 2021 300.000 Euro zur Verfügung. Träger des Klimafonds ist die Hamburger Klimaschutzstiftung. Sie verwaltet in Kooperation mit der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft den Klimafonds. Über die Vergabe der Fördermittel entscheidet die Jury des Hamburger Klimafonds.

Weitere Informationen: www.gut-karlshoehe.de/hamburgerklimafonds

Förderfonds "Junges Engagement im Klima- und Umweltschutz"

Der Förderfonds „Junges Engagement im Klima- und Umweltschutz“ der BürgerStiftung Hamburg unterstützt Jugendliche und junge Erwachsene aus Hamburg ihre eigenen Projekte und Ideen zum Umwelt- und Klimaschutz umzusetzen. Mit bis zu 3.000 Euro werden freie außerschulische Jugendgruppen als auch Projekte, die an der Hochschule oder in der Schule angesiedelt sind, unterstützt. Dabei müssen die jungen Menschen sowohl Impulsgebende als auch Durchführende der Projekte sein. Über die Vergabe der Fördermittel entscheidet der Jugendumweltrat der BürgerStiftung Hamburg.

Weitere Informationen:

https://www.buergerstiftung-hamburg.de/jugendumweltrat_hamburg/

4.7.2 Abfalltrennung

Der beste Abfall ist derjenige, der gar nicht erst entsteht, sodass die Abfallvermeidung an erster Stelle der Abfallwirtschaft steht. Nichtsdestotrotz wurden im Jahr 2018 in Hamburg pro Person 455 kg Abfall aus privaten Haushalten eingesammelt. Abfallmengen aus dem Bezirk Harburg werden von der Stadtreinigung und anderen Abfallwirtschaftsbetrieben nicht explizit angegeben und können aufgrund bezirksübergreifender Routen auch nicht nach Bezirken abgegrenzt werden.

Die Abfallsammlung von Privathaushalten obliegt im gesamten Gebiet der Hansestadt der Stadtreinigung Hamburg. Von der Stadtreinigung werden folgende Fraktionen angenommen:

- Restabfall (schwarze Tonne)
- Gemischte Verpackungen, inkl. Leichtverpackungen (Gelbe Tonne)
- Bioabfall (Grüne Tonne)
- Papier, Pappe, Karton (blaue Tonne und Bringsystem)

Weitere Abfälle können an Containern und Wertstoffhöfen abgegeben werden, wo sie getrennt erfasst werden:

- Biologisch abbaubare Abfälle (aus Garten- und Parkabfällen, Bringsystem)
- Glas (Container/Bringsystem)
- Elektroaltgeräte (Bringsystem/Container & Wertstoffhöfe)
- Sperrmüll
- Metalle
- Holz
- Bekleidung und Textilien

Insgesamt wurden 2018 von Privathaushalten in Hamburg rund 799.000 t Abfall eingesammelt (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2019). Dies entspricht etwa 455 kg/EW und Jahr. Aufgrund der heterogenen Bebauungsstrukturen im Bezirk sind lokal größere Abweichungen vom Mittelwert festzustellen. Diese Unterscheidung in die Berechnungen einzubeziehen, würde jedoch intensive Untersuchungen mit Abfallsortierungen vor Ort benötigen, sodass für die Abschätzung der Potenziale mit dem Hamburger Durchschnittswert erfolgt. Dieser wird anhand der Einwohnerzahlen hochgerechnet.

Die eingesammelten Abfälle werden größtenteils stofflich und thermisch verwertet:

- Bioabfall in der Biogasanlage im Kompostwerk Bützberg
- Restabfall in den Müllverbrennungsanlagen Borsigstraße und Rugenberger Damm
- Altholz – Biomasseheizkraftwerk Borsigstraße
- Wiederverwendung von Gebrauchsgütern im Gebrauchsgüterkaufhaus STILBRUCH

Umgerechnet auf die Einwohner des Bezirks Harburg ergibt sich die jährliche Abfallmenge von etwa 71.000 t und die folgend dargestellte Abfallzusammensetzung.

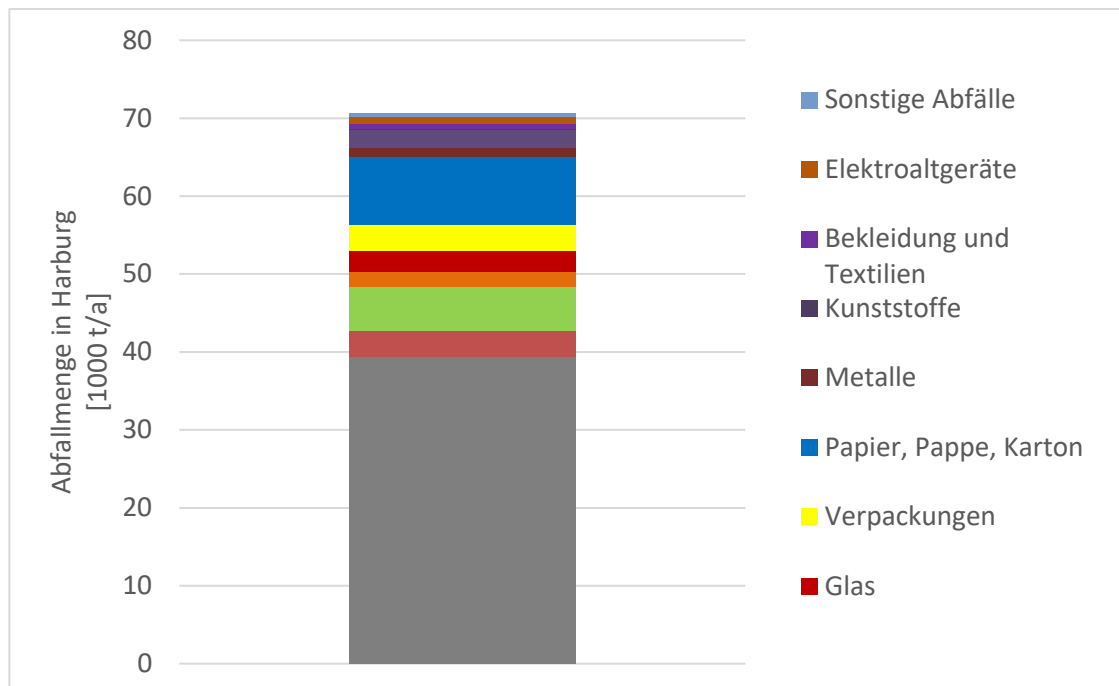


Abb. 4-83: Menge und Zusammensetzung des Abfalls im Bezirk Harburg (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2019)

Über die Hälfte des Abfalls besteht aus Hausmüll, der sich wiederum aus den oben dargestellten Bestandteilen zusammensetzt. Diese werden allerdings gemeinsam in den grauen Restabfallbehältern gesammelt und dort vermischt, sodass sie sich nicht einfach trennen lassen. Durch die getrennte Sammlung und die entsprechende Wieder- und Weiterverwertung lassen sich weitaus mehr Emissionen einsparen als durch die Verbrennung.

Laut dem Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht der Stadtreinigung Hamburg 2018 für gesamt Hamburg wurden rund 1,6 Mio. MWh Energie aus Abfällen und erneuerbarer Energie erzeugt, wodurch rund 207.000 t CO₂ eingespart werden konnten.

Durch die stoffliche Verwertung der getrennt gesammelten Wertstoffe Altpapier, Bioabfall (grüne Biotonne), Grünabfall sowie Kunststoffe, Metalle und Verbundstoffe (Hamburger Wertstofftonne) konnten 2018 weitere 236.000 t CO₂ eingespart werden.

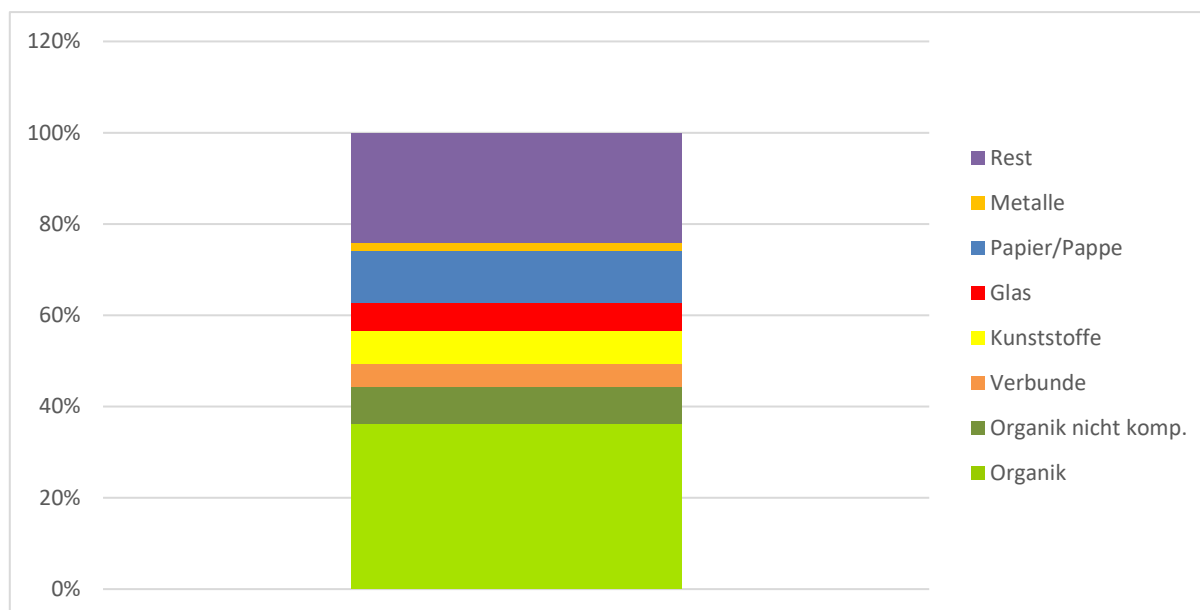


Abb. 4-84: Durchschnittliche Zusammensetzung des Hamburger Restabfalls 2016 (Stadtreinigung Hamburg, 2016)

Die letzten vorliegenden Daten zur Abfallzusammensetzung des Hausmülls sind Abfallsortierungen im Jahr 2016. Ein Großteil der Abfälle besteht aus Organik (36 %) und Altpapier (11,5 %). Weitere Wertstoffe wie Glas und Kunststoffe sind mit 6 % bzw. 7% enthalten. Durch die getrennte Sammlung und Verwertung von Wertstoffen können beträchtliche CO₂-Einsparungen erzielt werden. Laut dem Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht der Stadtreinigung Hamburg 2018 können je Tonne Bioabfall 0,46 t CO₂ durch Ressourcenverwertung und 0,06 t CO₂ durch Biogasproduktion eingespart werden. Die Verwendung von Altpapier spart je Tonne 1,75 t CO₂. Durch das Wertstoffrecycling der Gelben Tonne werden demnach ca. 0,71 t CO₂ je Tonne Abfall eingespart.

Insgesamt befinden sich in Harburg rund 34.000 t Wertstoffe im Restabfall, die in die Wertstoffsammlung gehören und deren getrennte Sammlung und Verwertung zu einem Einsparungspotenzial von rund 25.500 t CO₂ im Jahr führen würde. Im Hausmüll befinden sich dementsprechend noch hohe Einsparungspotenziale, die durch die getrennte Sammlung gehoben werden könnten (Tab. 4-29).

Bei der direkten Umrechnung der verwerteten Abfallmengen auf die CO₂-Einsparungen handelt es sich um eine stark vereinfachte Abschätzung. Allerdings ist diese hinreichend, um die Relevanz der Abfall- und insbesondere der Wertstoffverwertung aufzuzeigen.

Abfallstrom	Vermeidungspotenzial	Abfallmenge in Harburg	Vermeidungspotenzial in Harburg
	t CO ₂ /t Input	t	t CO ₂
Bioabfall (Biogas)	0,06	20.233	1.162
Bioabfall	0,46	20.233	10.388
Altpapier	1,75	6.420	11.234
Wertstoffe	0,71	4.086	2.889
Altglas	0,30	3.373	1.012
Gesamt		34.112	25.523

Tab. 4-29: CO₂-Einsparungen der Stadtreinigung Hamburg durch Abfallverwertung und Potenziale in Harburg (Stadtreinigung Hamburg, 2019)

5 Szenarien

In Kapitel „Bestands- und Potenzialanalyse“ wurden Möglichkeiten dargestellt, wie sich die CO₂-Emissionen verringern lassen. In Abhängigkeit der Umsetzung verschiedener Maßnahmen zur Erschließung dieser Potenziale können unterschiedlich hohe Einsparungspotenziale erreicht werden. Im Folgenden werden zwei unterschiedliche Szenarien gegenübergestellt, wie sich die Emissionen und Energieverbräuche entwickeln, wenn wenige Klimaschutzmaßnahmen unternommen werden (Referenzszenario) und wenn übergeordnete politische Ziele erreicht und konkrete Klimaschutzmaßnahmen umgesetzt werden (Klimaschutzszenario).

Das **Referenzszenario** bildet hierbei die Fortführung des Status Quo ab. Dabei werden Entwicklungen durch gesetzlich verankerte Maßnahmen, wie z. B. die Nutzung von mindestens 15 % Erneuerbarer Energien bei der Heizungserneuerung (§ 17 Hamburgisches Klimaschutzgesetz) oder Entwicklungen, die sich anhand von aktuellen Zeitreihen auf die Zukunft projizieren lassen, wie z. B. die Anteile Erneuerbarer Energien im Strommix, Bevölkerungsentwicklung und Sanierungsrate, einbezogen. Ambitioniertere Klimaschutzziele z. B. nach dem Hamburger Klimaplan bleiben unberücksichtigt.

Zudem wird ein **Klimaschutzszenario** dargestellt, bei dem das Erreichen der Klimaschutzziele im Bereich Strom und Fernwärme sowie deutliche Einsparungen im Endenergieverbrauch z. B. durch eine erhöhte Sanierungsrate und eine deutliche Ausweitung der Nutzung Erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung erzielt werden. Außerdem werden die Emissionen einzelner lokaler Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog bilanziert, um aufzuzeigen, mit welchen konkreten lokalen Maßnahmen der Bezirk Harburg die Klimaschutzziele erreichen kann.

Abschließend werden im Abschnitt **Gesamtentwicklung** die Einsparpotenziale aus dem Klimaschutzszenario zusammengefasst und eine Zielstellung formuliert.

Die derzeit und zukünftig anzunehmenden Emissionsfaktoren sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Energieträger	Emissionsfaktoren		
	2018	2030	2050
Strommix *	0,474 kg/kWh	0,300 kg/kWh	0,038 kg/kWh
Erdgas H (in kWh bezogen auf Brennwert)	0,182 kg/kWh	0,182 kg/kWh	0,182 kg/kWh
Heizöl EL (in kWh bezogen auf den Brennwert)	0,251 kg/kWh	0,251 kg/kWh	0,251 kg/kWh
Fernwärme (Wärmenetz Hausbruch)	0,071 kg/kWh	0,038 kg/kWh	0,017 kg/kWh
Erneuerbare (Solarthermie, Scheitholz, Holzpellet etc.)	0,000 kg/kWh	0,000 kg/kWh	0,000 kg/kWh

* Strommix: Reduktion 2050 um 95 %, ausgehend vom Referenzwert 1990 von 0,761 kg/kWh (Umweltbundesamt, 2016) und Zielwert Hamburger Klimaplan 2030: 0,300 kg/kWh

Die Emissionsfaktoren für Erdgas und Erdöl werden beibehalten, Annahmen zur Substitution fossilen Gases durch Biogas und von fossilem Heizöl durch Bioheizöl werden nicht getroffen.

Tab. 5-1: Gegenüberstellung der derzeitigen (2018) und der für 2050 prognostizierten CO₂-Emissionsfaktoren

Die 14. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2019) berechnet in 3 verschiedenen Varianten die Bevölkerungsentwicklung in Abhängigkeit von Geburten- und Sterberaten sowie Zuzug aus dem In- und Ausland. Hierbei werden je nach Variante bis 2040 Anstiege auf 1,95 bis 2,05 Mio. Einwohner prognostiziert, um im Anschluss zu stagnieren oder zu sinken. Im Durchschnitt der Varianten kann von einem Anstieg der Bevölkerung von 2018 bis 2030 um ca. 6 % und bis 2040 um ca. 9 % ausgegangen werden, wo der Wert dann stagnieren sollte. Im Folgenden wird daher angenommen, dass die Verbrauchsdaten der Privathaushalte entsprechend ansteigen.

5.1 Referenzszenario

Das Referenzszenario stellt eine Entwicklung dar, die sich einstellen könnte, sofern keine maßgeblichen Änderungen hinsichtlich Energieverbrauch und Energieerzeugung eintreten und sich bestehende Entwicklungen z. B. im Bereich der Anteile erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung und Sanierungsraten in der Gebäudesanierung weiter fortsetzen.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommixes im Referenzszenario

Für den bundesdeutschen Strommix wird aufgrund des wachsenden Ausbaus der erneuerbaren Energien, dem gesetzlich festgelegten Kohleausstieg und des damit steigenden Anteils des erneuerbaren Stroms bis 2050 von einer Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Stromverbrauchs von derzeit 0,474 kg/kWh auf 0,152 kg/kWh ausgegangen. Dies entspricht einer Reduktion um 80 % im Vergleich zum Jahr 1990

und spiegelt somit die im bundesdeutschen Klimaschutzplan 2050 (2016) festgehaltenen Mindestziele wider.

Die aktuellen Entwicklungen am Strommarkt und die überdurchschnittlich steigenden Anteile Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung lassen die Vermutung zu, dass diese Mindestziele 2050 im Bereich Strom erreicht werden können.

Die Prognose der zukünftig verbrauchten Energiemengen gestaltet sich aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen Wachstum von energiebasierten Anwendungen und gleichzeitigen Einsparungsmöglichkeiten durch Effizienzgewinne und innovative Entwicklungen, aber auch aufgrund der Abhängigkeit von gesamtwirtschaftlichen Effekten schwierig. So kommt z. B. die Studie „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“ (Prognos et al., 2020) zu einer Verringerung der Endenergiebedarfs um ca. 19 % gegenüber 2020, während der Stromverbrauch nahezu konstant bleibt. Andere Studien gehen von einer Erhöhung des Nettostrombedarfs um 45 % (Fraunhofer IWES, 2015) oder einer Reduktion um 15 % (Prognos AG, EWI und GWS, 2014) aus.

Vereinfachend wird daher für das Referenzszenario davon ausgegangen, dass die Energieverbräuche sowohl in den Bereichen Strom und Gas als auch im Bereich Verkehr gleichbleiben.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

Im Bereich der Gebäudewärme wird von einer gleichbleibenden jährlichen Sanierungsrate in etwa auf dem aktuellen Niveau von ca. 0,6 % bezogen auf den Gesamtgebäudebestand ausgegangen. Hierbei werden durchschnittliche Einsparungen bei der Sanierung von 30 % erwartet. Unter Einbeziehung dieser Voraussetzungen würden dementsprechend bis 2030 ca. 7 % und bis 2050 ca. 19 % der Gebäude modernisiert, wodurch Einsparungen im Bestand von knapp 3 % bis 2030 und knapp 8 % bis 2050 zu erwarten wären. Da gleichzeitig mit einem Bevölkerungswachstum von 6 % bis 2030 und 9 % bis 2050, weiterem Wirtschaftswachstum sowie zusätzlich geschaffenem Wohnraum zu rechnen ist, wäre im Bereich Gebäudewärme ein zusätzlicher Energieverbrauch zu erwarten. Hierdurch könnten die Einsparungen evtl. ausgeglichen werden.

Nutzung von Erneuerbaren Energien in der Gebäudebeheizung

Mit dem Klimaplan wurde der Einsatz von mindestens 15 % erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung bei Heizungssanierung festgesetzt. Aufgrund der zu erwartenden Lebensdauer von konventionellen Heizungsanlagen von maximal 30 Jahren ist im Referenzszenario davon auszugehen, dass bis 2050 die aktuellen gesetzlichen Vorgaben von 15 % erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung vollständig erreicht werden. Diese werden vereinfacht als klimaneutral angesetzt, sodass sich die Verbräuche für die Gebäudebeheizung bis 2050 um 15 % reduzieren.

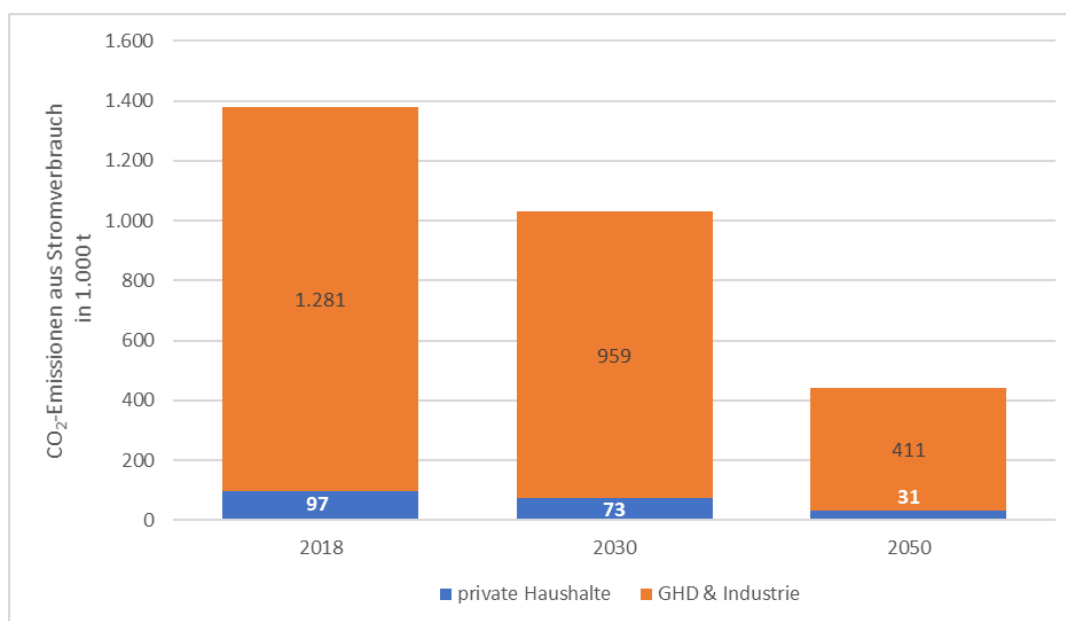


Abb. 5-1: Entwicklung der CO₂-Emissionen aus dem Stromverbrauch bei einer Reduktion im Strommix um 80 % bis 2050) aufgeteilt in private Haushalte und GHD & Industrie (Referenzszenario)

Bei Einbeziehung des Bevölkerungsanstiegs und gleichbleibendem Stromverbrauch würden sich bei diesen Annahmen die strombedingten CO₂-Emissionen von derzeit 1.378 Tsd. t/a auf 442 Tsd. t/a reduzieren. Dies entspricht einer Reduktion von 68 % vom derzeitigen Stand bis 2050. In diesen Werten ist der gesamte Stromnetzbezug erfasst, unabhängig von der späteren Nutzung oder möglichen Umwandlungen der Energie.

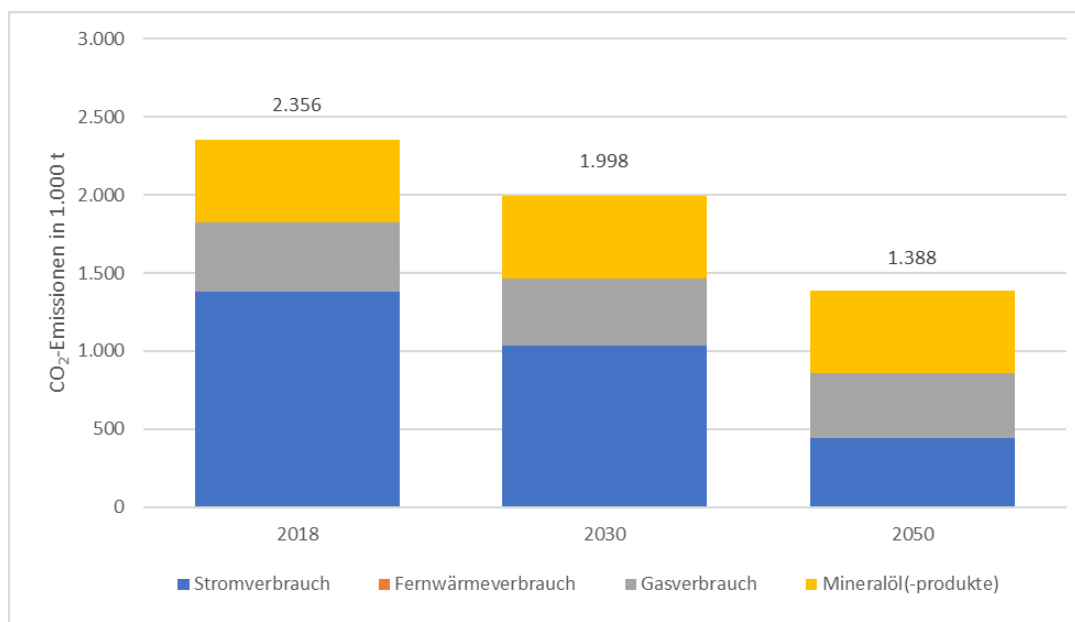


Abb. 5-2: CO₂ Emissionen bis 2050 im Referenzszenario (Einsparungen Strommix 80 %),

Zusammen mit den Einsparungen in der Gebäudebeheizung würden die gesamten CO₂-Emissionen bis 2050 entsprechend von 2.365 auf 1.388 Tsd. t CO₂ bzw. um 41 %

gesenkt. Es wird deutlich, dass alleinig durch die Reduktion der Emissionen im Strommix große Teile der Emissionen der Industrie eingespart werden können.

Dadurch ergäben sich Einsparungen bis 2050 von 84 Tsd. t bei privaten Haushalten und 884 Tsd. t bei Gewerbe und Industrie.

5.2 Klimaschutzszenario

Mit der ersten Fortschreibung des Hamburger Klimaplan 2019 wurde das Ziel festgelegt, bis 2050 die CO₂-Emissionen um mindestens 95 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Um dies zu erreichen, müssen die gesamten Emissionen deutlich weiter als im Referenzszenario abgesenkt werden. Laut der Zusammenfassung der Hamburger CO₂-Bilanzen (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2021) haben sich die CO₂-Emissionen der Hansestadt Hamburg gegenüber 1990 um rund 21 % reduziert. Auch wenn hierdurch schon ein großer Schritt Richtung Klimaschutz unternommen wurde, ist eine bedeutende Reduktion des Emissionsniveaus gegenüber dem Jahr 2018 notwendig. Unter der Voraussetzung, dass die Hamburger Einsparungen von 1990 bis 2018 auf dem Bezirk übertragbar sind, ist zur Erreichung der Einsparziele von 55 % bis 2030 und 95 % bis 2050 eine Reduktion des Harburger Niveaus der CO₂-Emissionen des Jahres 2018 von 2.356 Tsd. t auf knapp 1.360 Tsd. t im Jahr 2030 und rund 150 Tsd. t im Jahr 2050 notwendig (Tab. 5-2).

Unter Einbeziehung der besonderen Situation des Bezirks bezüglich der großen Industrie- und Gewerbeanteile ergibt es Sinn, die Emissionen in die Sektoren Haushalte, GHD und Industrie sowie Verkehr aufzugliedern.

Jahr	Haushalte	GHD und Industrie	Verkehr	Gesamt
	[t CO ₂]			
2018	252.391	1.650.243	453.459	2.356.093
2030	145.610	952.063	261.611	1.359.284
2050	16.179	105.785	29.068	151.032

Tab. 5-2: Ausgangsbasis und CO₂-Zielniveaus zur Erreichung der Hamburger Klimaschutzziele für 2030 u. 2050

Die entsprechenden Einsparziele ergeben sich wie folgt:

Jahr	Haushalte	GHD und Industrie	Verkehr	Gesamt
	[t CO ₂]			
2030	106.781	698.180	191.848	996.808
2050	236.212	1.544.458	424.391	2.205.061

Tab. 5-3: CO₂-Einsparziele zur Erreichung der Hamburger Klimaschutzziele für die Jahre 2030 und 2050

Im Klimaschutzszenario wird davon ausgegangen, dass die geplanten übergeordneten Vorgaben bei Strommix und Fernwärme sowie in der Gebäudesanierung erreicht werden. Diese werden im Folgenden hergeleitet.

Für das spätere Controlling sollten die jeweiligen Indikatoren (siehe einzelne Abschnitte) regelmäßig im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz geprüft werden.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Strommix im Klimaschutzszenario

Auf Basis der Reduktion der Emissionen des Strommix um 95 % gegenüber von 1990 wird von der Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors des Stromverbrauchs von derzeit 0,474 kg/kWh auf 0,038 kg/kWh ausgegangen.

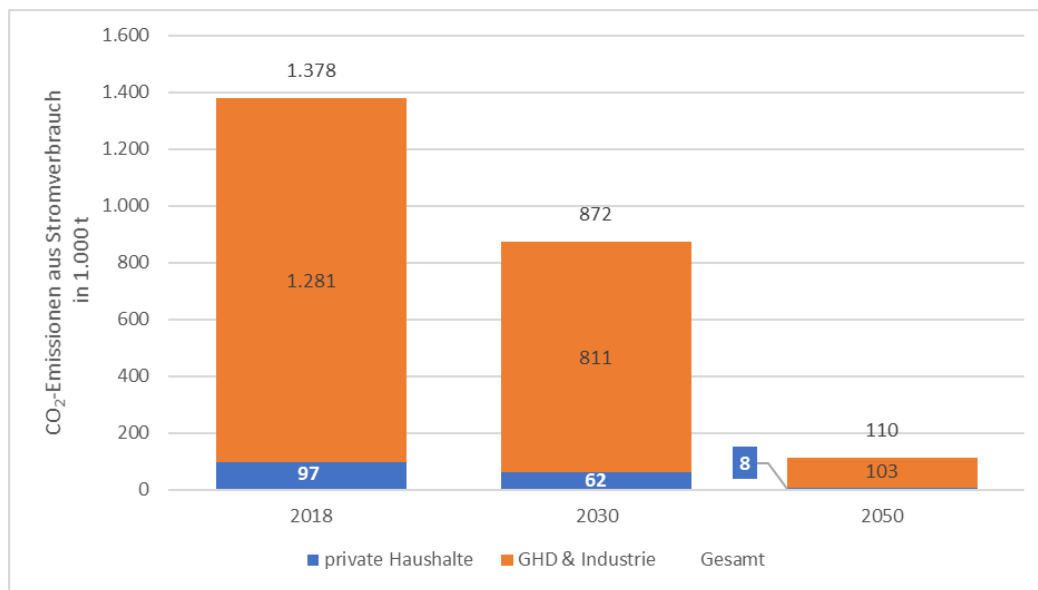


Abb. 5-3: CO₂-Emissionen aus Stromverbrauch 2018 im Bezirk Harburg im Klimaschutzszenario

Wie im Referenzszenario wird vereinfachend davon ausgegangen, dass die Stromverbräuche im Bereich Haushalte und GHD & Industrie gleichbleiben. Durch die zunehmende Elektrifizierung im Verkehr ist mit Zuwächsen beim Stromverbrauch zu rechnen. Die Indikatoren Stromverbrauch und Emissionsfaktor des Strommix sollten regelmäßig im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz geprüft werden.

Reduktion des CO₂-Emissionsfaktors der Fernwärme

Da in Harburg bisher kein Anschluss an das Hamburger Fernwärmenetz und aktuell auch keine entsprechenden Planungen bestehen, haben Zielvorgaben für das Hamburger Fernwärmenetz für den Bezirk Harburg keinen Einfluss. Das größte und im Rahmen des Klimaschutzkonzepts als Harburger Fernwärmenetz bezeichnete Netz von Hansewerk Natur besitzt durch die Einspeisung von Wärme aus der MWR und KWK Anlagen bereits einen niedrigen Emissionsfaktor von ca. 0,70 kg/kWh. Für das Hamburger Fernwärmenetz würde die Erreichung von Klimaneutralität 2050 eine Reduzierung der Emissionen um 95 % gegenüber 1990 (348 kg/MWh) bedeuten. Es wird davon ausgegangen, dass auch im Harburger Fernwärmenetz ein entsprechender Emissionsfaktor erreicht wird, sodass eine Reduktion von derzeit 0,70 kg/kWh auf 0,017 kg/kWh im Jahr 2050 angenommen wird.

Der Indikator „Emissionsfaktor der Fernwärme“ sollte auf Basis einer genauen Verteilung der genutzten erneuerbaren Energiequellen, der Abfallverwertung bei der Wärmeerzeugung oder Anteile fossiler Brennstoffe in Hamburg aufgrund der derzeit sehr unterschiedlichen Entwicklungsmöglichkeiten zu einem späteren Zeitpunkt überprüft und angepasst werden.

Insgesamt ist der Anteil von Fernwärme in Harburg mit 0,15 % der Gesamtemissionen und damit der Einfluss auf die Reduktion der Gesamtemissionen allerdings sehr gering. Vielmehr müssen durch den Neu- und Ausbau bestehender Netze und die Integration von erneuerbaren Energien und Abwärme sowie die Nutzung von klimafreundlichen dezentralen Lösungen mit Wärmepumpen und Solarthermie Beiträge zur Senkung der Emissionen geleistet werden. Die entsprechenden Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog zusammengestellt. Die entsprechenden Emissionsreduktionspotenziale sind im Folgenden dargestellt.

Reduktion des Wärmebedarfs durch Gebäudemodernisierung

Im Hamburger Klimaplan ist der Anstieg der Sanierungsraten bis 2025 auf 2 % als Ziel genannt. Neben höherer Sanierungsrate müsste zum Erreichen der Klimaschutzziele zudem die Sanierungstiefe erhöht werden. Der durchschnittliche Zielstandard bei der Gebäudesanierung sollte mindestens Effizienzhaus 55 erreichen. Durch diese Sanierungstiefe könnten laut (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014) etwa 53 % des Energieverbrauchs eingespart werden (vergleiche auch Kapitel 4.2.4 Modernisierung des Gebäudebestandes).

Dementsprechend wird im Klimaschutzszenario angenommen, dass sich der Wärmeverbrauch aufgrund von Gebäudesanierungs- und Effizienzmaßnahmen bis 2050 um 53 % verringert. Zudem ist nach GEG Gebäudeenergiegesetz (GEG) die Erneuerung von Heizungsanlagen auf Basis von Heizöl stark beschränkt, sodass angenommen wird, dass bis 2050 Heizöl nicht mehr zur Gebäudeheizung verwendet wird. Der entsprechende Heizölverbrauch wird vereinfachend unter Einbeziehung der Gesamtreduktionen auf den Gasverbrauch aufgeschlagen.

Eine Unterscheidung von Prozesswärme und Raumwärme bei RLM-Kunden ist anhand der vorliegenden Gasdaten nicht möglich. Da sicher ist, dass ein Teil des RLM-Gasverbrauchs für Raumwärme verwendet wird, wird eine Annäherung über die Differenz der durchschnittlichen Hamburger Werte für Gewerbe und der Harburger SLP-Verbrauchswerte für Gewerbe vorgenommen. Insgesamt wurde in diesem Vergleich im Hamburger Durchschnitt ca. 149.000 MWh mehr Energie für Wärme (Erdgas, Fernwärme und Heizöl) aufgewendet. Es wird entsprechend angenommen, dass diese Menge in Harburg bei den Harburger RLM-Kunden ebenfalls für Heizwärme verbraucht werden.

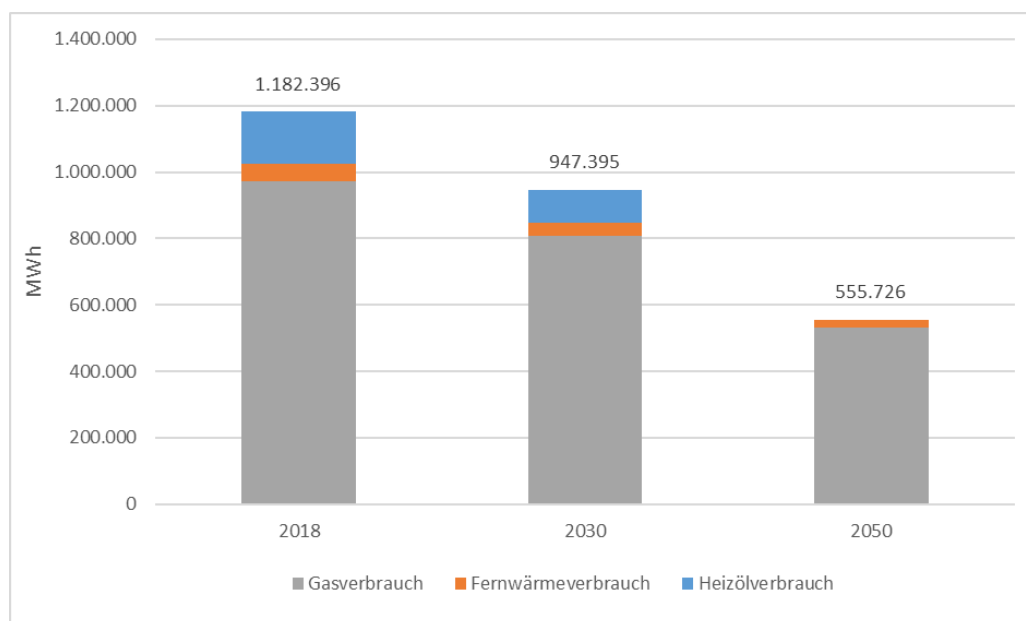


Abb. 5-4: Entwicklung des Wärme-/Brennstoffverbrauchs der Gebäudebeheizung bis 2050 unter Einbeziehung von Gebäudesanierungsmaßnahmen

Ohne die weitere Integration von Erneuerbaren Energien in die Wärmeversorgung würde sich die Wärmemenge entsprechend Abb. 5-4 auf rund 555.000 MWh im Jahr reduzieren und nahezu vollständig durch Erdgas gespeist werden.

Unter Einbeziehung der Emissionsreduktion in der Fernwärme würden sich die CO₂-Emissionen durch Erdgas von 441.000 auf ca. 348.000 t, durch Heizöl von 40.000 auf 0 t und von der Fernwärme von 4.000 t auf 400 t verringern. Die Emissionseinsparungen aus der Gebäudesanierung in Höhe von 137.000 t teilen sich jeweils ca. zur Hälfte auf die Privathaushalte (70.000 t) und Gewerbe (67.000 t) auf. Insgesamt führt dies zu einer CO₂-Reduktion durch Gebäudesanierung von 486.000 auf 349.000 t CO₂, was eine Einsparung von 28 % bedeutet.

Da keine offizielle Berechnung der Sanierungsrate verfügbar ist, lässt sich die Gebäudesanierung nur durch die Indikatoren der Wärmebereitstellung (Gas-, Heizöl-, Fernwärmeverbrauch) verfolgen.

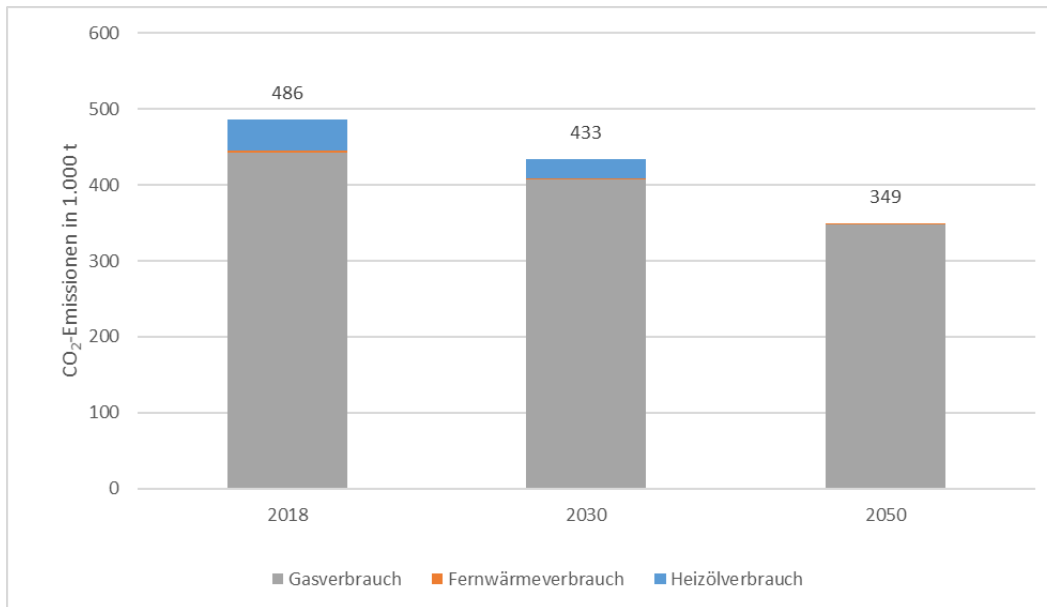


Abb. 5-5: Entwicklung der CO₂-Emissionen der Gebäudebeheizung durch Gebäudesanierung

Zusammen mit den Reduktionen im Strombereich ergeben sich die folgenden Einsparungen von knapp 24 % von 2.356 Tsd. t auf 1.798 Tsd. t im Jahr 2030 und um rund 55 % auf 952 Tsd. t im Jahr 2050.

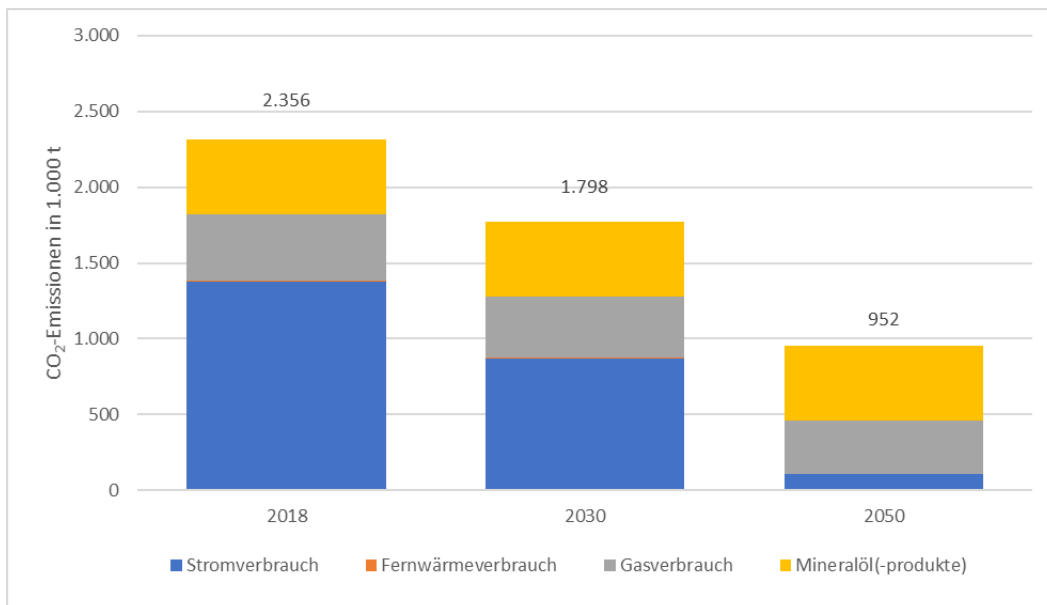


Abb. 5-6: Entwicklung der CO₂-Emissionen unter Einbeziehung von Gebäudesanierung sowie Reduktion der Emissionen von Strommix und Fernwärme um 95 %, (Fernwärme aufgrund der geringen Menge ggf. nicht zu erkennen)

Mobilität

Im Bereich Mobilität wurden die MID-Werte von 2017 in 2019/2020 im Rahmen des Regionalberichts (infas, DLR, IVT und infas 360, 2020) aktualisiert. Für den Bezirk Harburg wird entsprechend von dem in Abb. 4-56 dargestellten Modal Split sowie von durchschnittlich 3,0 Wegen, die pro Einwohner und Tag zurückgelegt werden, ausgegangen (vgl. Abb. 4-55).

Von den durchschnittlich 3,0 Wegen, die pro Einwohner und Tag zurückgelegt werden, werden 160.709 als MIV-Fahrer und 55.244 als MIV-Mitfahrer zurückgelegt. Dadurch werden täglich rund 4 Mio. km im MIV gefahren und CO₂-Emissionen in Höhe von 238.625 t CO₂/a verursacht. Zusätzlich werden rund 2,5 Mio. km mit öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt wodurch 67.439 t CO₂/a entstehen, sodass insgesamt von CO₂-Emissionen von 306.064 t CO₂/a ausgegangen werden kann.

Im Regionalbericht wurden für den Hamburger Verkehr für das Jahr 2030 zwei Szenarien mit unterschiedlichen Annahmen zur Entwicklung des Radverkehrs berechnet. Diese gehen vom aktuellen Hamburger Modal Split aus. Der Modal Split für den Bezirk Harburg ist allerdings eher mit dem Hamburger Modal Split von 2008 zu vergleichen, sodass eine Entwicklung analog des Szenarios mit einer Reduktion des MIV-Anteils auf 10 % (Szenario 2) innerhalb von 10 Jahren als zu optimistisch erscheint. Entsprechend wird bis 2030 davon ausgegangen, dass sich bis 2030 die aktuellen Hamburger Verhältnisse einstellen und bis 2050 das Szenario 2 erreicht werden kann.

Laut Hamburger Klimaplan (Behörde für Umwelt und Energie, 2019a) wird ein E-Mobilitätsanteil von 20 % bis 2030 für möglich gehalten. Langfristig müsste dieser auf 90-100 % ansteigen.

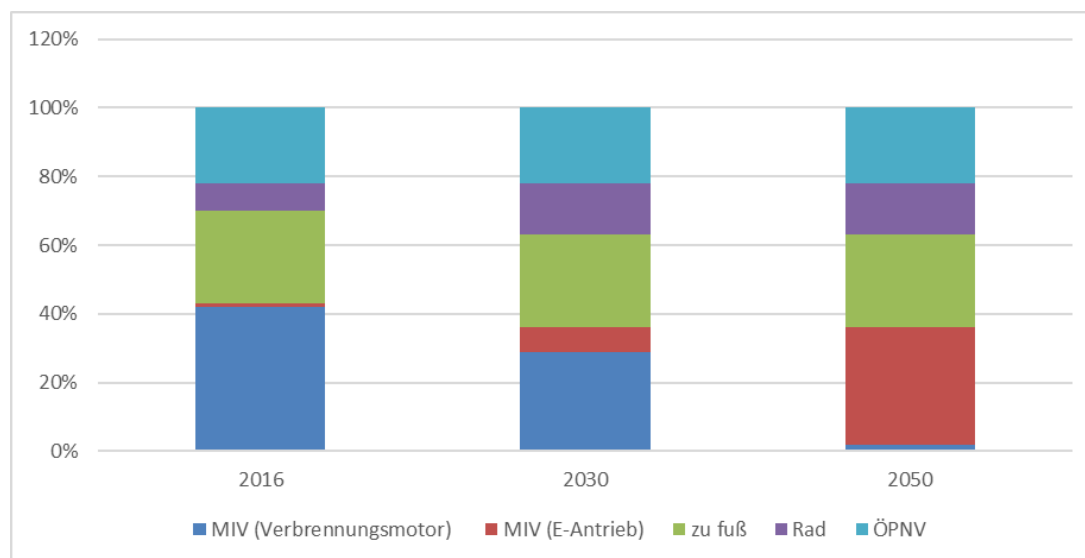


Abb. 5-7: Entwicklung der Verteilung der Transportmittel im Pendlerverkehr bis 2050

Durch die Reduktion auf 222.815 t CO₂/a könnten bis 2030 63.370 t CO₂ oder 22 % eingespart werden. 2050 findet der Individualverkehr höchstwahrscheinlich nahezu

vollständig elektrisch oder zumindest klimaneutral statt, sodass davon ausgegangen werden kann, dass nahezu die gesamten Emissionen eingespart werden. Insbesondere durch bevorstehende technologische Umbrüche wie Elektromobilität und autonomes Fahren sind seriöse Vorhersagen eines Modal Split im Jahr 2050 unmöglich.

Bei einem Anteil von 95 % Elektrofahrzeugen und den klimaneutralen Emissionswerten für Strom werden bei gleichbleibendem Modal Split rund 95 % der Emissionen eingespart, sodass eine Reduktion auf 14.217 t CO₂/a erfolgen könnte.

In den CO₂-Emissionen des Bezirks im Bereich Verkehr sind zusätzlich Emissionen durch Flugverkehr (23 %) und Schifffahrt (3 %) enthalten. Inwiefern diese 2050 ebenfalls elektrifiziert bzw. oder durch synthetische Kraftstoffe betrieben werden, lässt sich aktuell ebenso kaum vorhersagen. Für den klimaneutralen Verkehr 2050 müsste auch hier eine 95-prozentige Reduktion der Emissionen erfolgen. Bis 2030 ist wahrscheinlich mit wenig Änderungen zu rechnen, sodass diese konstant angenommen werden. In den Emissionen durch Mineralöle und Mineralölprodukte ist zudem der Verbrauch von Kraftstoffen z. B. für Maschinen wie Rasenmäher, Häcksler etc. und Flüssiggas enthalten. Auch hierfür wird angenommen, dass bis 2050 diese nahezu vollständig elektrifiziert werden.

Die Überprüfung der Erreichung der Ziele im Bereich Mobilität erfolgt über die Fortschreibung des Modal Split, der im Abstand von fünf bis zehn Jahren für die gesamte Stadt erhoben wird. Zudem werden der Fahrzeug-Bestand und die Neuzulassung unterschieden nach Kraftstoffen vom Statistikamt für Hamburg und Schleswig-Holstein jährlich erhoben. Die Anzahl der elektrisch betriebenen PKW kann für den Bezirk Harburg der jährlich erscheinenden Statistik Hamburger Stadtteil-Profile entnommen werden, sodass der Anteil von elektrisch betriebenen Fahrzeugen verfolgt werden kann. Weitere Indikatoren wie die Pkw-Dichte sind im Controlling Konzept (Kapitel 10) erläutert.

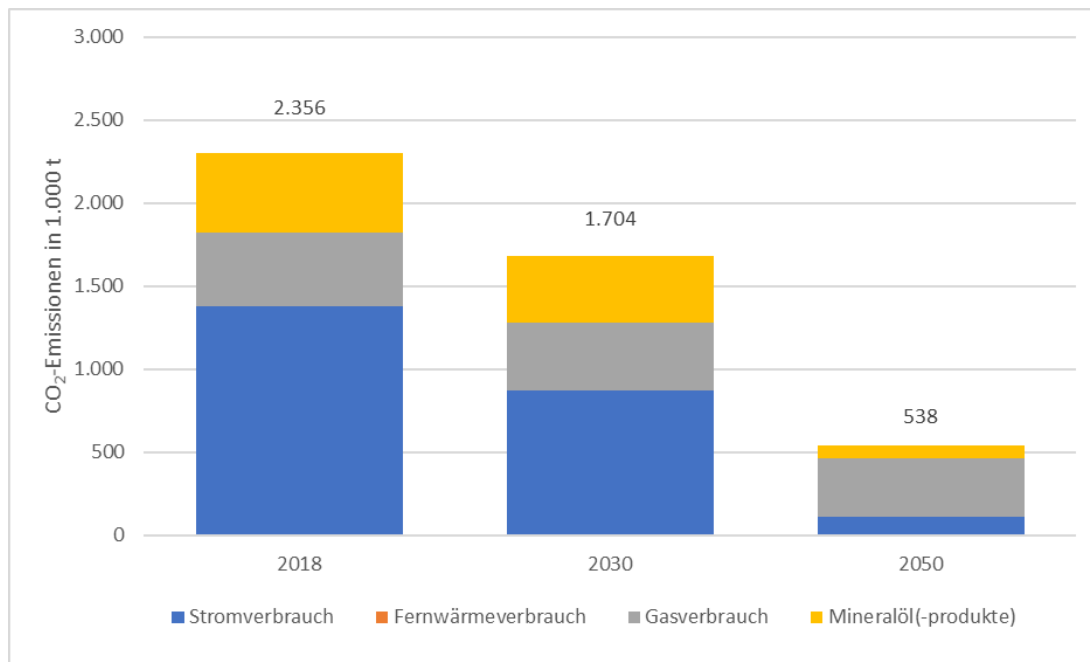


Abb. 5-8: Entwicklung der CO₂-Emissionen anhand der übergeordneten Klimaschutzziele aus dem Hamburger Klimaplan

Zusammen mit den Emissionseinsparungen aus Strom- und Wärmeverbrauch ergeben sich aus den übergeordneten Klimaschutzziele aus dem Hamburger Klimaplan die in Abb. 5-8 dargestellten aktuellen und zukünftigen Emissionen im Bezirk Harburg. Es wird deutlich, dass sich ein Teil der Emissionen bereits durch übergeordnete Entwicklungen, wie z. B. im Strommix deutlich verringern lässt. Gleichzeitig tragen die lokal umgesetzten Maßnahmen zu diesen Entwicklungen bei und bedingen sich in gewisser Hinsicht: um den Anteil erneuerbarer Energien im Strommix zu erhöhen, ist der Ausbau von Photovoltaikanlagen notwendig. Der eingespeiste Strom hat keinen Einfluss auf die Bilanz des Bezirks. Er hilft dennoch, den Emissionsfaktor des Strommix insgesamt zu verringern. Gleichzeitig hilft der lokal verbrauchte PV-Strom den Verbrauch aus dem Netz und damit die CO₂-Emissionen direkt zu verringern.

Andere Maßnahmen, wie z. B. die Sanierung bezirkseigener Liegenschaften oder die Sanierung von Gebäuden allgemein und insbesondere im Rahmen von Quartierssanierungen, tragen direkt zur Senkung der Emissionen des Bezirks bei. Diese sind durch die Transformationspfade des Klimaplanes und damit in die Emissionsreduktion im zuvor dargestellten Klimaschuttszenario bereits einbezogen. Nichtsdestotrotz werden sie im folgenden Kapitel „Lokale Maßnahmen“ aufgeführt.

Während in den Bereichen Strom und Verkehr durch die deutliche Reduzierung der Emissionen im Strommix große Einsparpotenziale realisierbar sind, verbleiben im Bereich der Gebäudebeheizung und der industriellen

Hochtemperaturwärmeerzeugung Emissionen, die durch lokale Maßnahmen verringert werden können (Abb. 5-9).

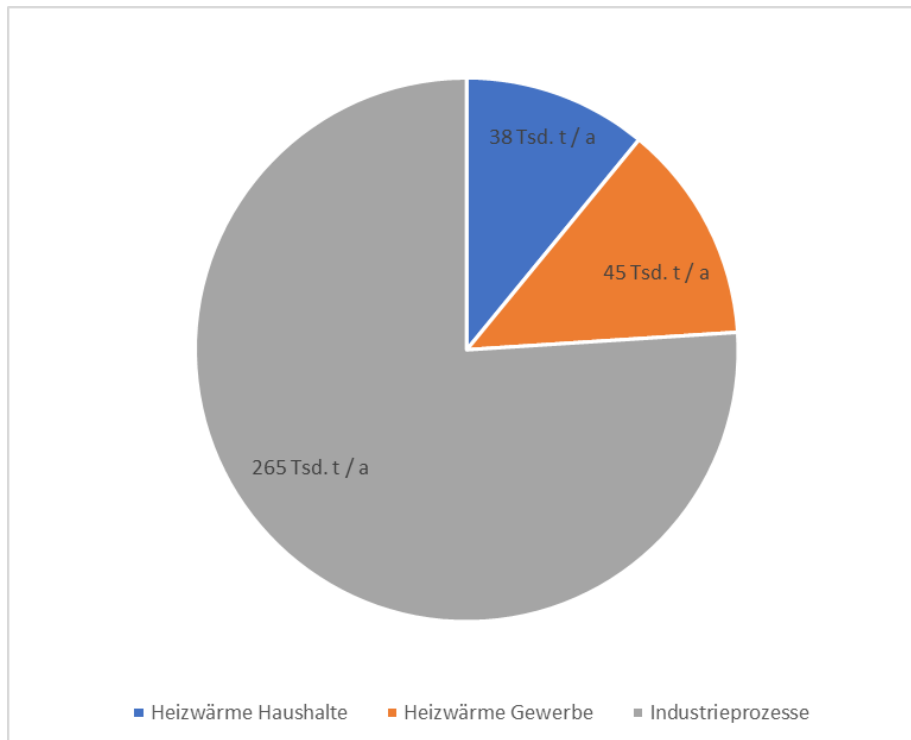


Abb. 5-9: Zusammensetzung der auf Basis der übergeordneten Entwicklungen prognostizierte Emissionen 2050

Die Umstellung von Prozessen in der Industrie oder die Versorgung mit klimaneutralen Brennstoffen dürften hierbei die größte Herausforderung darstellen, deren Bewältigung nur im Schulterschluss mit den Unternehmen und übergeordnet auf Landes- und Bundesebene erfolgen kann. Für die Umstellung der Raumheizung von Wohn- und Nichtwohngebäuden auf erneuerbare Energien und klimaneutrale Wärme z. B. aus Abwärme wurden im Rahmen der Maßnahmenkonzeption verschiedene Maßnahmen entwickelt, deren Umsetzung zu einer weiteren Reduktion der CO₂-Emissionen führt. Diese sind im Folgenden erläutert.

5.3 Lokale Maßnahmen im Bezirk

In den vorhergehenden Abschnitten wurden übergeordnete Maßnahmen und Entwicklungen beschrieben, die einen großen Einfluss auf die zukünftige Energie- und CO₂-Bilanz des Bezirks haben. Allerdings ist die Einflussnahme des Bezirks dabei eingeschränkt. Dieser kann seinerseits durch lokale direkt unterstützte Maßnahmen einen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten.

Modernisierung bezirklich genutzter Gebäude

Die energetische Modernisierung der bezirklich genutzten Gebäude leistet einen Beitrag zur Reduzierung des Wärmebedarfes und der Integration von erneuerbaren Energien in die Wärmeversorgung und ist daher durch die beschriebenen übergeordneten Einsparungspotenziale abgedeckt. Das zugehörige Controlling der über die Sprinkenhof GmbH angemieteten Gebäude wird im Rahmen des Klimaschutzteilkonzepts entwickelt und durchgeführt.

Energetische Quartiersentwicklung

Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden Suchräume für Bestandsquartiere mit geeigneten Rahmbedingungen für eine energetische Quartiersentwicklung identifiziert. In einer internen Auswertung von acht bereits erstellten Quartierskonzepten wurde bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen ein durchschnittliches CO₂-Einsparpotenzial von 53 % ermittelt. Wird diese Einsparung vorausgesetzt, besteht nach Umsetzung der Konzepte insgesamt das Potenzial, ca. 18.400 t CO₂ pro Jahr einzusparen. Es ist davon auszugehen, dass die Erstellung der Konzepte und insbesondere die Umsetzung über die nächsten Jahre verteilt erfolgt. Da eine Umsetzung erfahrungsgemäß einige Jahre in Anspruch nehmen kann, wird mit einer vollständigen Umsetzung im langfristigen Zeitrahmen bis 2050 gerechnet.

Aktuell befindet sich bereits ein Quartierskonzept im Südlichen Eißendorf in der Umsetzungsphase, bei dem in den nächsten Jahren Einsparungen von ca. 916 t CO₂/a erreicht werden können, die sich mit den sinkenden Emissionen durch Wärmepumpenstrom bis 2030 auf ca. 1.000 t CO₂/a erhöhen.

Die Suchräume umfassen jeweils Wärmebedarfe zwischen 15.000 und 75.000 MWh/a und im Durchschnitt ca. 48.000 MWh/a. Allerdings werden im Rahmen der Quartiersentwicklung die Gebiete ggf. weiter eingegrenzt und mehrere kleine Konzepte erstellt und umgesetzt, sodass eher von der Hälfte der jeweiligen Wärmebedarfe ausgegangen werden kann. Bei einer Reduzierung um 53 % können damit im Durchschnitt ca. 2.500 t CO₂/a je Quartier eingespart werden. Können bis 2030 zwei weitere Konzepte und bis 2050 alle übrigen umgesetzt werden, können damit bis 2030 ca. 6.000 t CO₂/a und bis 2050 18.400 t CO₂/a eingespart werden. In den Gebieten der Quartierskonzepte befinden sich überwiegend Wohngebäude. Daher werden die Einsparungen dem Bereich private Haushalte zugeordnet. Die Umsetzung von Quartierskonzepten leistet hierbei ihren Beitrag zur Dekarbonisierung der Wärmenetze, der Gebäudesanierung und der Integration von Erneuerbaren Energien in die Wärmeversorgung und ist daher bereits durch die beschriebenen Einsparungspotenziale abgedeckt.

Die detaillierten Indikatoren werden im Controllingkonzept der Quartierskonzepte festgelegt. Im Rahmen des Klimaschutzmanagements erfolgt das Controlling anhand der Anzahl der initiierten Konzepte, den in der Maßnahme beschriebenen Indikatoren

und übergeordnet anhand der Indikatoren für die Gebäudesanierung/Wärmeversorgung.

Dekarbonisierung der Bestandswärmenetze

Durch die Integration von Wärmepumpen und Solarthermie in bestehende Wärmenetze ließen sich bis 2030 ca. 5.100 t CO₂/a einsparen (siehe Kapitel 4.3.2). Ziel ist im Rahmen des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes, dass die Wärmenetzbetreiber sowohl einen Dekarbonisierungsfahrplan für 30 % erneuerbare Energien bis 2030 vorlegen als auch Angaben zu den Emissionsfaktoren ihrer Wärmenetze veröffentlichen. Es wird erwartet, dass dementsprechend diese Indikatoren zukünftig vorliegen, um die Fortschritte bei der Dekarbonisierung der Wärmenetze zu verfolgen. Ziel ist es daher bis 2030 mindestens die dargestellten Einsparungen zu erreichen.

Der Dekarbonisierungsfahrplan soll außerdem darlegen, wie das Ziel der nahezu klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2050 erreicht werden kann. Sofern diese Vorgaben erreicht werden, können bis 2050 weitere 13.800 t CO₂/a eingespart werden.

Erweiterung und neue Wärmenetze

Durch den Neubau und die Erweiterung von Wärmenetzen mit hohen Anteilen von Abwärme und erneuerbaren Energien können bis 2030 ca. 6.500 t CO₂/a eingespart werden. Bis zum Jahr 2050 können ca. 65.000 t CO₂/a eingespart werden (siehe Kapitel 4.3.3). Die Entwicklung der Umsetzung kann anhand der entsprechenden Indikatoren Wärmemenge, Emissionsfaktor und Anteil erneuerbarer Energien verfolgt werden.

Belegung der Dachflächen in den Gewerbegebieten mit PV

Das Solarstrompotenzial der Dachflächen der Gewerbegebiete beträgt ca. 137 GWh/a. Es kann angenommen werden, dass selbst bei einer vollständigen Belegung der Potenzialflächen ein großer Eigenstromanteil genutzt wird. Dieser wurde in der Potenzialanalyse mit 60 % abgeschätzt.

Da Solarstrom als emissionsfrei betrachtet wird, können bei vollständiger Potenzialnutzung gegenüber dem Jahr 2018 insgesamt ca. 39.000 t CO₂ eingespart werden. Wie beschrieben ist die Nutzung der Dächer in den Gewerbegebieten mit vielen Hemmnissen verbunden. Wird von einer erfolgreichen Umsetzung von etwa 10 % des Potenzials bis 2030 ausgegangen, entspricht dies einer Einsparung von ca. 3.900 t/a. Bis 2050 sollten sich die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen insoweit entwickelt haben, dass Photovoltaik zu einer Standardausrüstung von Gebäuden gehört. Dementsprechend wird von einer Umsetzung von 50 % mit einem Einsparpotenzial von knapp 20.000 t CO₂

ausgegangen. Die Entwicklung der Umsetzung kann anhand der Indikatoren der neu installierten PV-Anlagen (kWp) und dem eingespeisten PV-Strom verfolgt werden.

Belegung aller Potenzialflächen der Schulen mit PV

Unter der Annahme, dass Schulen mit geeigneten Dachflächen mit den entsprechenden PV-Anlagen bestückt werden, könnten theoretisch ca. 9,6 GWh emissionsfreier Strom produziert werden. Laut den „Energetischen Leitlinien für Bau, Sanierung und Betrieb der Hamburger Schulen“ (Schulbau Hamburg, Gebäudemanagement Hamburg GmbH, 2016) können bei Anlagengrößen von 20 – 50 kWp in Schulen auch unter Berücksichtigung der Schulferien 50 – 80 % des erzeugten Stroms selbst verbraucht werden.

Im Kapitel 4.4.3 Potenzialermittlung Dachflächen-Photovoltaik wurde eine Energieproduktion bei Nutzung der entsprechenden Anlagengrößen von 1,7 GWh Strom ermittelt. Dies würde gegenüber dem Jahr 2018 Einsparungen von etwa 403 t CO₂/a bedeuten. Da die Installation von PV-Anlagen auf den Hamburger Schulen aktuell Fahrt aufgenommen und sich die Wirtschaftlichkeit von PV-Anlagen in den letzten Jahren noch einmal deutlich gesteigert hat, wird bis 2030 mit der Realisierung von mindestens 50 % des Potenzials (rund 202 t CO₂/a) ausgegangen. Für 2050 wird mit der vollständigen Ausnutzung (403 t CO₂/a) gerechnet.

Die Umsetzung kann in Abstimmung mit SBH/GMH anhand des Indikators neu installierte PV-Anlagen (kWp) verfolgt werden.

Belegung von Wohngebäuden und sonstigen Dächern mit PV

Insgesamt beträgt das PV-Potenzial der Dachflächen sonstiger Nichtwohngebäude ca. 58 GWh/a, was knapp 2 % des Gesamtverbrauchs des Bezirks beträgt. Das Potenzial auf Wohngebäuden beträgt 86 GWh/a (ca. 3 % des Gesamtverbrauchs). In der Potenzialanalyse wurde das wirtschaftlich erschließbare Potenzial von Wohngebäuden und sonstigen Dachflächen mit knapp 13,7 GWh beziffert.

Gesicherte Prognosen über den zukünftigen PV-Ausbau liegen nicht vor. Für das Jahr 2030 kann die Umsetzungsrate nur grob angenommen werden. Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund sinkender Kosten für Photovoltaik und guter Wirtschaftlichkeit bei hohen Eigenverbrauchsquoten auch in Hinblick auf den steigenden Anteil der Elektromobilität der Ausbau privater PV-Anlagen weiter fortschreitet. Die im Hamburger Klimaschutzgesetz verankerte Nutzungspflicht von Solaranlagen kann hierbei zu einer Beschleunigung beitragen. Daher wird für 2030 angenommen, dass 25 % der ermittelten sonstigen sehr gut geeigneten Dachflächen unter den beschriebenen Rahmenbedingungen mit PV belegt sein werden, wodurch jährlich etwa 3,4 GWh emissionsfreier Strom produziert werden kann. Mit den typischen Eigenverbrauchsquoten für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb im Wohnbereich zwischen 20 bis 60 % und zwischen 60 und 100 % im Gewerbebereich

ergeben sich bei mittleren Eigenverbrauchsquoten Einsparungspotenziale von knapp 1.100 t CO₂ bei Privathaushalten und 2.100 t CO₂ im Gewerbebereich.

Wie bereits oben beschrieben, sollen sich bis 2050 die wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen insoweit entwickelt haben, dass PV-Anlagen zur Standardausrüstung von Gebäuden gehören, sodass von der Ausnutzung von mindestens zwei Drittel des Potenzials ausgegangen werden kann. Dies entspricht knapp 3.300 t bei Privathaushalten und 5.500 t CO₂ im Gewerbebereich.

Daraus ergeben sich bis 2030 insgesamt folgende Strom- und Emissionseinsparungen aus Photovoltaik:

Bereich	technisches Potenzial	angenommene Ausnutzung	Einsparungen 2030 gegenüber 2018
Schulen	9,6 GWh	1,7 GWh	400 t
Gewerbegebiete	137 GWh	34,3 GWh	3.900 t
Sonstige Dachflächen	144 GWh	29,4 GWh	3.200 t

Die Umsetzung kann anhand der Indikatoren der neu installierten PV-Anlagen (kWp) und dem eingespeisten PV-Strom verfolgt werden.

Freiflächen-Solarthermie

Können die Freiflächen-Solarthermie-Projekte auf den Altdeponien Hörstener Straße und Moorburger Elbdeich umgesetzt werden, ergeben sich Einsparungen von knapp 1.000 t CO₂.

Es wird davon ausgegangen, dass die Projekte grundsätzlich wirtschaftlich zu realisieren sind, sofern keine Restriktionen bei Genehmigung oder Flächenverfügbarkeit bestehen. Eine Realisierung bis 2030 ist daher möglich. Das Controlling ergibt sich aus der direkten Umsetzung der Einzelmaßnahme.

Nutzung industrieller Abwärme

Kann die Abwärme aus dem Seehafengebiet ausgekoppelt und vollständig genutzt werden, besteht ein Einsparpotenzial von knapp 34.000 t CO₂. Die Umsetzung eines solchen Projekts bedarf allerdings einer ausreichenden Zeitspanne, sodass mit einem Umsetzungsbeginn frühestens im Jahr 2024 zu rechnen ist. Zusätzlich stellen sich der entsprechende Ausbau und Anschluss von Kunden im Allgemeinen sukzessive dar. Daher wird 2030 mit der Nutzung von 50 % der Abwärme gerechnet und bis 2050 mit der vollständigen Nutzung. Zunächst werden höchstwahrscheinlich Gewerbekunden (Mercedes-Benz, Nynas etc.) angeschlossen, sodass die Einsparungen überwiegend im Gewerbebereich angenommen werden. Das Controlling ergibt sich aus der direkten

Umsetzung der Einzelmaßnahme und im Zusammenhang mit der Dekarbonisierung der Wärmenetze.

Tiefe Geothermie

Sofern die Prüfung der Potenziale positiv ausfällt, können durch tiefe Geothermie ca. 8.100 t CO₂ eingespart werden. Ähnlich wie bei industrieller Abwärme sind bis zur Umsetzung vielfältige Untersuchungen durchzuführen, sodass frühestens 2025 mit einer Umsetzung gerechnet wird.

Der Ausbau verlief dann zunächst überwiegend im Bereich von Wohngebieten, sodass die Einsparungen den Privathaushalten zugeordnet werden. Auch hier wird von einer Nutzung von 50 % bis 2030 sowie der vollständigen Nutzung bis 2050 ausgegangen. Das Controlling ergibt sich aus der direkten Umsetzung der Einzelmaßnahme.

5.4 Gesamtentwicklung

Im Folgenden wird die mögliche zukünftige Entwicklung auf Basis des Klimaschutzszenarios und der identifizierten lokalen Maßnahmen bis 2030 zusammengefasst. Bis zum Jahr 2030 können folgende Einsparpotenziale differenziert nach den Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie, Verkehr erreicht werden:

Betrachtungsjahr	2030			
	Privat	GHD & Industrie	Verkehr	kommunal
Ausgangssituation 2018	252.391 t	1.650.243 t	453.459 t	
Übergeordnete Maßnahmen				
Verbesserung des Strommix	35.670 t	470.114 t	12.905 t	
Verbesserung der Fernwärme	2.055 t			
Substitution Heizöl	6.027 t			
Steigerung der Gebäudesanierungsrate	15.965 t	19.220 t		
Integration Erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung	5.700 t	6.800 t		
Mobilitätswende			57.903 t	
Elektrifizierung von Geräten und Maschinen	3.501 t	5.915 t		
Lokale Einzelmaßnahmen in Harburg				
Dekarbonisierung der bestehenden Wärmenetze	5.100 t			
Erweiterung und neue Wärmenetze	6.500 t			
Belegung der Dachflächen in den Gewerbegebieten mit PV		3.900 t		
Einsparpotenziale durch Modernisierung öffentlicher Gebäude				siehe KSTK Sprinkenhof
Belegung der Schulen mit PV				200 t
Belegung der sonstigen Dachflächen mit PV	1.100 t	2.100 t		
Freiflächensolarthermie	1.000 t			
Nutzung industrieller Abwärme		17.000 t		
Nutzung von tiefer Geothermie	4.000 t			
Summe der Maßnahmen	83.019 t	528.649 t	70.808 t	
Einsparung gegenüber 2018	33 %	32 %	16 %	
Gesamtsumme	682.476 t			
Startbilanz	2.356.000 t			
Einsparung gegenüber 2018	29 %			

Tab. 5-4 Gesamtentwicklung nach Sektoren für das Jahr 2030

Für das Jahr 2050 werden die folgenden Einsparungen erzielt:

Betrachtungsjahr	2050			
	Privat	GHD & Industrie	Verkehr	kommunal
Ausgangssituation 2018	252.391 t	1.650.243 t	453.459 t	
Übergeordnete Maßnahmen				
Verbesserung des Strommix	89.381 t	1.177.986 t	65.047 t	
Verbesserung der Fernwärme	3.193 t			
Substitution Heizöl	24.573 t			
Steigerung der Gebäudesanierungsrate	42.574 t	51.253 t		
Integration Erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung	15.100 t	18.200 t		
Mobilitätswende			310.890 t	
Elektrifizierung von Geräten und Maschinen	8.870 t	14.985 t		
lokale Einzelmaßnahmen in Harburg				
Dekarbonisierung der bestehenden Wärmenetze	13.800 t			
Erweiterung und neue Wärmenetze	29.000 t	36.000 t		
Belegung der Dachflächen in den Gewerbegebieten mit PV		20.000 t		
Einsparpotenziale durch Modernisierung öffentlicher Gebäude				siehe KSTK Sprinkenhof
Belegung der Schulen mit PV				400 t
Belegung der sonstigen Dachflächen mit PV	3.300 t	5.500 t		
Freiflächensolarthermie	1.000 t			
Nutzung industrieller Abwärme		34.000 t		
Nutzung von tiefer Geothermie	8.100 t			
Summe der Maßnahmen	238.891 t	1.357.924 t	375.937 t	
Einsparung gegenüber 2018	95 %	82 %	83 %	
Gesamtsumme	1.972.753 t			
Startbilanz	2.356.000 t			
Einsparung	84 %			

Tab. 5-5: Gesamtentwicklung nach Sektoren für das Jahr 2050

Es wird deutlich, dass durch übergeordnete Maßnahmen insbesondere im Stromsektor weitreichende CO₂-Einsparungen erreicht werden können und diese deutlich zum Erreichen der langfristigen Klimaschutzziele beitragen. Wichtige weitere Treiber sind die energetische Modernisierung von Gebäuden und die Mobilitätswende sowie die Substitution von Heizöl und die Nutzung von erneuerbaren Energien in der Wärmeversorgung. Diese Maßnahmen bieten zusammen mit den weiteren lokalen Einzelmaßnahmen die Möglichkeit, die Klimaschutzziele im Bereich Haushalte bis 2050 weitestgehend zu erreichen. Aufgrund der zu erwartenden Entwicklungen im Strommix werden bis 2030 auch die Emissionen im Bereich Industrie stark verringert und nähern sich den Klimaschutzzielen an. Im Bereich Verkehr ist aufgrund der aktuellen technologischen Innovationen noch mit weiteren Einsparungsoptionen zu rechnen, deren Entwicklungen erst in den nächsten Jahren besser zu quantifizieren sein werden. Im Bereich des industriellen Gasverbrauchs bestehen die größten Herausforderungen, für die weitere Anstrengungen auf Bezirks-, aber insbesondere auch auf Landes- und Bundesebene unternommen werden müssen.

Gleichzeitig zeigen die im Klimaschutzszenario ermittelten Einsparungen bis zum Jahr 2030, dass sich der Bezirk insgesamt auf einem guten Weg befindet. Um die Zielvorgaben der Hansestadt Hamburg zu erreichen, müssen allerdings große Anstrengungen zur Integration von erneuerbaren Energien in die Wärmeversorgung unternommen werden. An diesem Beispiel zeigen sich deutlich die Vorteile einer großflächigen Fernwärmeversorgung, durch die eine Dekarbonisierung durch gezielte große Einzelmaßnahmen flächendeckend erfolgen kann. Eine solche Fernwärme fehlt in Harburg noch weitestgehend, sodass die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ohne ein entsprechendes Wärmenetz deutlich kleinteiliger sein wird. Ein Hauptfokus sollte daher auf dem Ausbau von Wärmenetzen in geeigneten Gebieten gelegt werden. Die Integration von erneuerbaren Energien in die Wärmeversorgung ohne großflächige Wärmenetze ist weniger effizient und nimmt deutlich mehr Zeit für die Umsetzung in Anspruch.

Ähnliches gilt auch für den Mobilitätssektor. Aufgrund des noch stark auf dem motorisierten Individualverkehr ausgerichteten aktuellen Modal Split ist ggf. mit einer etwas langsameren Entwicklung im Bereich der Mobilitätswende bis 2030 zu rechnen.

Um die übergeordneten Klimaschutzziele einzuhalten sollten bis 2030 die in Tab. 5-4 dargestellten CO₂-Einsparungen erreicht werden, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

	Privat	GHD & Industrie	Verkehr
Übergeordnet			
Strom	35.670 t	470.114 t	
Wärme	29.748 t	26.020 t	
Mobilität			70.808 t
Lokale Maßnahmen			
Strom	3.300 t	25.500 t	
Wärme	51.900 t	70.000 t	

Wenn möglich sollten noch weitere Anstrengungen zur früheren Umsetzung der Maßnahmen insbesondere im Bereich Wärmeversorgung und Mobilität unternommen werden. In einem Abgleich der erreichten Einsparungen sollten spätestens 2030 die Einsparziele entsprechend kontrolliert und angepasst werden.

Neben den zuordbaren und quantitativ erfassbaren Einsparpotenzialen wurden im Rahmen der Konzepterstellung zudem weitere Maßnahmen entwickelt, die weitere Beiträge zum Klimaschutz leisten. Insgesamt ergeben sich die folgenden Handlungsstrategien:

Bezirksamt als Vorbild

Der Fokus liegt im Bereich der quantitativ messbaren Einsparpotenziale durch Gebäudemodernisierung, klimafreundlicher Mobilität und der Nutzung von erneuerbaren Energien zur Strom- und Wärmeversorgung. Hauptfokus ist hierbei eine Gesamtstrategie bei der Energienutzung im Gebäudesektor. Da sich nur eine geringe Anzahl von Gebäuden im bezirklichen Besitz befinden, sind für viele bezirklich genutzte Gebäude spezifische Lösungen in Kooperation mit der als Nutzervertretung fungierenden Sprinkenhof GmbH zu entwickeln. Hierfür erstellt die Sprinkenhof GmbH zurzeit im Rahmen eines Klimaschutzteilkonzeptes einen „Sanierungsfahrplan“ aller Gebäude im öffentlichen Eigentum. Den Aspekt der Wärmeversorgung kann das Bezirksamt mit Wärmenetzlösungen und Quartierskonzepten auf lokaler Ebene unterstützen.

Durch das Hamburgische Klimaschutzgesetzes ergeben sich darüber hinaus verbindliche Rahmenbedingungen, die in konkrete Maßnahmen überführt werden müssen.

Klimafreundliche Stadt

Der Fokus liegt im Bereich der Initiierung von Quartierskonzepten. Diese haben eine hohe Priorität, da hier insbesondere das Bezirksamt selbst als Treiber und Initiator agieren kann. Durch integrierte Quartierskonzepte und die Umsetzung durch ein Sanierungsmanagement ergeben sich resultierende Maßnahmenansätze im Bereich Gebäudemodernisierung, der erneuerbaren Energieerzeugung und -versorgung, städtebaulicher Rahmenbedingungen für eine klimagerechte Quartiersentwicklung und Angebote der Nah- und Quartiersmobilität. Einen ähnlichen Ansatz verfolgt die Initiierung und Entwicklung von Klima-Aktionsplänen an Gewerbestandorten und die anschließende Umsetzung durch ein Gebietsmanagement gemeinsam mit einer Standortgemeinschaft der Unternehmen.

Für den Gebäudeneubau werden sich durch die sukzessive steigenden Anforderungen des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes zahlreiche Weichenstellungen ergeben, deren konkrete Umsetzung in den kommenden Jahren zu verfolgen ist. Die „Harburger Klimaschutz-Leitlinien fürs Bauen“ ergänzen diese Anforderungen an einzelnen Stellen.

Für den individuellen Gebäudebestand gilt es, die bestehenden Förder- und Beratungsangebote in lokalen Formaten zu vermitteln.

Erneuerbare und effiziente Energieversorgung

Hauptfokus ist die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung durch die Integration erneuerbarer Wärme und Abwärme und die Erschließung von Gebieten mit hoher Wärmedichte durch Wärmenetze mit geringen Emissionswerten. Ebenso wie für die Gebäudemodernisierung hat die Entwicklung von Quartierskonzepten hohe Priorität. Wie das Beispiel ContiTech AG im Harburger Zentrum zeigt, lassen sich dadurch die wichtigsten Projekte, wie z. B. die Auskopplung von Abwärme, aber auch die Integration von großen Anlagen für erneuerbare Energie wie Freiflächen-Solarthermie, tiefe Geothermie und der Ausbau von Wärmenetzen im Rahmen einer Konzepterstellung direkt durch das Bezirksamt unterstützen. Gleichzeitig strahlen diese oftmals über die Grenzen des Quartiers hinaus und fördern die Netzbildung und bieten vielfältige Möglichkeiten, die Akteure durch Information und Beratung gezielt und beschleunigt zur Nutzung einer klimafreundlichen Energieversorgung zu bewegen. Dies gilt zum Beispiel auch für die Belegung von Dach- und Parkplatzflächen mit Solaranlagen.

Das Thema solare Dachnutzung sollte allerdings nicht nur auf das Gebiet der Quartiersentwicklung begrenzt bleiben. Die Initiierung von Informationsveranstaltungen, Beratung und Netzbildung im Bereich der Erneuerbaren Stromversorgung insbesondere der Gewerbedächer sollte in Kooperation mit den genannten Akteuren frühzeitig angestoßen werden.

Mobilität und Verkehr

Der Fokus im Bereich Mobilität und Verkehr liegt in der Stärkung des sog. „Umweltverbundes“ aus Fuß- und Radverkehr sowie dem ÖPNV. Perspektive ist die Erfüllung der Ziele des Hamburger Klimaplanes zum „Modal Split“. Hierzu dienen insbesondere der Ausbau und die Optimierung des schienengebundenen ÖPNV, die Verbesserung der Abdeckung durch klassischen liniengebundenen oder durch neue On-Demand-Angebote des ÖPNV und der Ausbau von Angeboten der „Sharing Mobility“ wie StadtRAD, Lastenrad-Verleih und Carsharing. Verbindendes Element ist die Entwicklung von intermodalen Knotenpunkten wie Park+Ride, Bike+Ride, Mobilitätspunkten und „Mobility Hubs“ in unterschiedlichen Ausprägungen.

6 Maßnahmenplan „Klima-Fahrplan“

6.1 Maßnahmenkatalog

In der folgenden Übersicht werden die einzelnen Maßnahmen als Übersicht aufgeführt.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen findet sich im Teil B des Klimaschutzkonzeptes.

Maßnahme

Kurzbeschreibung

ÜBERGEORDNETE MASSNAHME

A	Bezirkliches Klimaschutzmanagement	Allgemeine Verwaltung und Koordination, Controlling und Berichtswesen, Fördermittelverwaltung, allgemeine Öffentlichkeitsarbeit, Koordinierung externer Dienstleister, Weiterbildung, Austausch mit Institutionen und anderen Klimaschutzmanagerinnen und -managern
----------	---	---

KLIMAFREUNDLICHES BEZIRKSAMT

B01	Energetische Modernisierung an bezirklichen Gebäuden	Laufende Initiierung, Koordinierung und Unterstützung zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen an bezirklichen Gebäuden bspw. Sanierungsfahrplan für bezirkliche Gebäude
B02	Installation von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden	Laufende Initiierung, Koordinierung und Unterstützung zur Installation von Photovoltaik auf öffentlichen Gebäuden
B03	Mobilitätskonzept für das Bezirksamt	Initiierung und Umsetzung einer Pendlerbefragung; Begleitung der Evaluation der Fuhrparknutzung; Prüfung, Initiierung und Begleitung von neuen Mobilitätsangeboten am Bezirksamt
B04	Mobilitäts-Infrastruktur	Prüfung, Initiierung und Begleitung einer bedarfsgerechten Mobilitäts-Infrastruktur an Bezirksgebäuden durch bspw. sichere Radabstellmöglichkeiten und ausgebauten Ladeinfrastruktur
B05	Unterstützung bei der umweltgerechten Beschaffung	Laufende Information, Koordinierung und Unterstützung zur Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der "Umweltverträglichen Beschaffung" und des Nutzerverhaltens der Mitarbeitenden
B06	Abfallvermeidung und -trennung innerhalb des Bezirksamtes	Information, Koordinierung und Unterstützung zur Abfallvermeidung und Abfalltrennung im Bezirksamt
B07	Klimafreundliche Veranstaltungen und Mittagspause	Initiierung, Koordinierung und Unterstützung zur Umsetzung von Klimaschutzaspekten bei Besprechungen und Veranstaltungen sowie Maßnahmen für eine klimafreundliche Mittagspause

B08	Interne Kommunikation	Laufende Initiierung und Koordinierung von internen Kommunikationsmaßnahmen (Newsletter, Sharepoint, Startbildschirm) und weiteren Aktivitäten zum klimagerechten Nutzerverhalten der Mitarbeitenden
------------	------------------------------	--

STADTENTWICKLUNG

S01	Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung	Initiierung und Begleitung bei der Berücksichtigung von Prinzipien der klimagerechten Stadtentwicklung
S02	Umsetzung der Harburger Klimaschutz-Leitlinien fürs Bauen	Umsetzung von Instrumenten und Maßnahmen zu den Harburger Klimaschutz-Leitlinien fürs Bauen, Austausch mit anderen Klimaschutzmanagerinnen und -managern
S03	Energetische Quartierssanierung	Initiierung von energetischen Quartierskonzepten, Identifikation und Prüfung von Quartieren, ggf. Antragsstellung (KfW 432) und Unterstützung bei der Erstellung
S04	Anpassung an den Klimawandel	Initiierung und Unterstützung bei Maßnahmen und Konzepten zur Berücksichtigung von Klimaanpassung und Biodiversität in Stadträumen (übergeordnete "Grün-Blaue Konzepte", Maßnahmenumsetzung zu Dach- und Fassadenbegrünung, Retentionsräume, (Klima-) Stadtbäume, etc.)

ENERGIE

E01	Dekarbonisierung von Bestandsnetzen	Austausch und Koordinierung mit Wärmenetzbetreibern und potenziellen Nutzerinnen und Nutzern (u. a. Wohnungsbauunternehmen, Gewerbebetriebe) auf Grundlage der Potenzialanalyse, ggf. Fördermittelakquise für Studien
E02	Neubau leitungsgebundener Wärmeversorgung	Austausch und Koordinierung mit Wärmenetzbetreibern und potenziellen Nutzerinnen und Nutzern (u. a. Wohnungsbauunternehmen, Gewerbebetriebe) auf Grundlage der Potenzialanalyse, ggf. Fördermittelakquise für Studien
E03	Nutzung von Freiflächen für die Energieerzeugung	Austausch und Koordinierung mit Flächeneigentümerinnen und -eigenthümern und Wärmenetzbetreibern auf Grundlage der Potenzialanalyse, ggf. Fördermittelakquise für Studien
E04	Erschließung tiefer Geothermie durch Nachnutzung von Bohrlöchern aus der Erdölförderung	Austausch und Koordinierung mit Eigentümerinnen, Eigentümern und Wärmenetzbetreibern auf Grundlage der Potenzialanalyse
E05	Energiekonzepte bei größeren Bauvorhaben (Energiefachplan)	Initiierung und Unterstützung bei der Erstellung von "Energiefachplänen" für größere Bauvorhaben

MOBILITÄT

M01	Verbesserung der Zuverlässigkeit, Kapazitätserhöhung im Schnellbahnverkehr	Begleitung des Prozesses, Austausch mit HVV und DB
M02	Ergänzung des U- und S-Bahnnetzes (Elbquerung)	Begleitung des Prozesses, Austausch mit HVV und DB
M03	S-Bahnhaltestelle Bostelbek	Initiierung eines weiteren S-Bahnhaltepunktes, Begleitung des Prozesses, Austausch mit HVV und DB
M04	Einrichtung einer XpressBus-Linie Neugraben - Altona	Prüfung eines kurzfristigen Angebotes der ÖPNV-Querverbindung, Austausch mit HVV
M05	Ausbau der Fahrradinfrastruktur	Identifikation von Defiziten, Initiierung und Begleitung von Maßnahmen u. a. in den Bereichen Radwegenetz und Fahrradabstellanlagen
M06	Errichtung eines Radschnellwegenetzes	Initiierung, Koordinierung und Errichtung eines Radschnellwegenetzes
M07	Fahrradsharing StadtRAD und Lastenfahrräder	Identifikation von Defiziten (u. a. StadtRAD, Bikeshaaring, Lastenrad-Verleih, Dienstleistungen), Koordination mit Anbietern, Initiierung und Begleitung von Maßnahmen
M08	Mobilitätskonzepte und -management für größere städtebauliche Projekte	Initiierung und Unterstützung bei der Erstellung von Mobilitätskonzepten für größere Bauvorhaben
M09	Mobility Hub Bostelbek/Tempowerkring	Initiierung eines Mobility Hubs als Umstiegspunkt MIV/ÖPNV, Einbindung in städtebauliche Planungen, Begleitung des Prozesses, Austausch mit HVV und möglichen Betreibern (P+R, Sprinkenhof)
M10	Quartiers-Mobility Hubs/Quartiersgaragen "plus"	Initiierung von Quartiers-Mobility Hubs/"Quartiersgaragen plus", Identifikation von Standorten, Einbindung in städtebauliche Planungen, Begleitung des Prozesses, Austausch mit HVV und möglichen Betreibern (P+R, Sprinkenhof), Initiierung von Angeboten der Quartiersmobilität
M11	Magistrale B73: attraktive Fuß- und Radwege	Initiierung und Begleitung von Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung der B73 für Fußgängerinnen und Fußgänger und Radfahrerinnen und Radfahrer
M12	Ausbau von Carsharing-Angeboten	Identifikation von Lücken und Standorten, Koordination mit Anbietern, Initiierung und Begleitung von Maßnahmen

WIRTSCHAFT

W01	Klimaschutz-Aktionspläne für Gewerbestandorte	Initiierung von lokalen Aktionsplänen, Abstimmung mit Institutionen (u. a. Wirtschaftsverein, Kammern, Industrieverband Hamburg, UmweltPartnerschaft Hamburg), Identifikation von potenziellen Quartieren, ggf. Unterstützung bei der Erstellung
W02	Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“	Austausch mit bestehenden Institutionen (u. a. Wirtschaftsverein, Kammern, Industrieverband Hamburg, UmweltPartnerschaft Hamburg), gemeinsamer Aufbau eines Netzwerkes bzw. Teilnahme an bestehenden Netzwerken, Konzeptentwicklung
W03	Nutzung industrieller Abwärme	Austausch und Koordinierung mit Unternehmen und Wärmenetzbetreibern auf Grundlage der Potenzialanalyse, Abstimmung mit Fachbehörde, ggf. Fördermittelakquise für Studien
W04	Initiierung einer Solarkampagne Gewerbe	Austausch mit Unternehmen, potenziellen Contractoren und Institutionen (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Hamburger Energielotsen, Solarzentrum Hamburg, Cluster Erneuerbare Energien Hamburg EEHH), Unterstützung bei der Umsetzung von lokalen Maßnahmen

KOMMUNIKATION/VERNETZUNG

K01	Internetpräsenz	Pflege und inhaltliche Weiterentwicklung der Internetpräsenz und deren Klima-Kommunikation
K02	Klima-Multiplikator	Initiierung, Koordinierung und Durchführung von Kommunikationsmaßnahmen (Website, Newsletter, Presse) und weiteren Aktivitäten zum klimagerechten Nutzerverhalten
K03	Lokale Informationsangebote	Initiierung, Koordinierung und ggf. Durchführung von „aufsuchender Beratung und Information“ gemeinsam mit bestehenden Beratungsinstitutionen
K04	Initiierung einer Solarkampagne Private Haushalte	Austausch mit Institutionen (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, Hamburger Energielotsen, Solarzentrum Hamburg, Cluster Erneuerbare Energien Hamburg EEHH), Unterstützung bei der Umsetzung von lokalen Maßnahmen
K05	Offenes Beteiligungsformat, z. B. „Klima-Werkstatt“	Konzeptentwicklung, Organisation und Durchführung einer jährlichen offenen Veranstaltung für Bürgerinnen und Bürger
K06	Beteiligung nach Demarchie-Prinzip	Initiierung und Koordinierung einer erweiterten Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger durch z. B. Losverfahren

6.2 Zeitplan

[illegible]

6.3 Umsetzungskonzept

Die Umsetzung der Maßnahmen lässt sich nach unterschiedlichen Kriterien priorisieren. Die resultierende Umsetzungsplanung mit zeitlicher Staffelung muss laufend an die sich verändernden Rahmenbedingungen angepasst werden.

6.3.1 Übergeordnete Maßnahme

Die Beantragung von Fördermitteln und die Einsetzung eines Klimaschutzmanagements ist Voraussetzung für die Umsetzung zahlreicher Maßnahmen und sollte daher prioritär und zeitnah erfolgen.

A	Bezirkliches Klimaschutzmanagement
----------	---

6.3.2 Leitlinien und Standards

Die laufende Berücksichtigung von Leitlinien und Standards erfordert keine mittelbaren personellen Ressourcen und kann daher auch bereits vor der Einsetzung eines Klimaschutzmanagements erfolgen. Diese setzen den Rahmen zur strukturellen und konzeptionellen Umsetzung unterschiedlicher Klimaschutzmaßnahmen.

S01	Leitlinien der klimagerechten Stadtentwicklung	Die Leitlinien flankieren die Berücksichtigung von Klimaschutzaspekten bei der übergeordneten Stadtentwicklung.
S02	Umsetzung der Harburger Klimaschutz-Leitlinien fürs Bauen	Die Leitlinien definieren Kriterien für klimagerechtes Bauen bei Architekturwettbewerben, Grundstückvergaben und Städtebaulichen Verträgen.
S04	Anpassung an den Klimawandel	Die Maßnahme definiert unterschiedliche Maßnahmen für die Berücksichtigung von Klimaanpassung und Biodiversität in der Stadtentwicklung.
E05	Energiekonzepte bei größeren Bauvorhaben (Energiefachplan)	Die Maßnahme definiert die regelhafte Erstellung und Berücksichtigung von Energiekonzepten bei der Planung größerer Bauvorhaben.
M08	Mobilitätskonzepte und -management für größere städtebauliche Projekte	Die Maßnahme definiert die regelhafte Erstellung und Berücksichtigung von Mobilitätskonzepten bei der Planung größerer Bauvorhaben.

6.3.3 Weitergehende Konzepte

Die Erstellung von Konzepten auf Quartiers- und Gebietsebene sowie die Begleitung durch ein Management eröffnen weitere Handlungsspielräume, konkretisieren die vereinbarten Leitlinien und entwickeln konkrete Planungen für die Umsetzung von Teilmaßnahmen. Hierfür sollten frühzeitig die Förderanträge gestellt bzw. eine finanzielle Unterstützung vereinbart werden.

S03	Energetische Quartierssanierung	Ziel der energetischen Stadtsanierung ist die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf der Ebene der Wohnquartiere. Das zugehörige Förderprogramm (KfW 432) sowie die BUKEA bieten die finanzielle Grundlage für die Erstellung der Konzepte und die Begleitung durch ein Sanierungsmanagement. Für die Beantragung der Fördermittel sollte frühzeitig eine Definition von Quartieren und eine Abstimmung mit der BUKEA angestrebt werden.
W01	Klimaschutz-Aktionspläne für Gewerbestandorte	Ziel der Aktionspläne für Gewerbestandorte ist die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auf der Ebene der Industrie- und Gewerbegebiete. Im Transformationspfad Wirtschaft des Hamburger Klimaplan ist Hamburg weit die Identifikation von bis zu sechs großen Standorten enthalten, die umfassend in Hinsicht auf das Potential für Klimaschutz- bzw. -anpassungsmaßnahmen untersucht werden sollen. Hierfür ist die Einstellung von Klimaschutzmanagerinnen und -managern in den jeweils zuständigen Bezirksämtern für die Erstellung und die anschließende Umsetzung vorgesehen. Für die Frage, ob ein Standort im Bezirk Harburg einer dieser sechs Standorte sein und durch ein Klimaschutzmanagement betreut werden kann, sollte frühzeitig eine Definition von Quartieren und eine Abstimmung mit der BWI angestrebt werden.

6.3.4 Kontinuierliche Maßnahmenumsetzung

Insbesondere für die Maßnahmen des Maßnahmenfeldes „Klimafreundliches Bezirksamt“ gilt, dass diese bereits in der Vergangenheit unabhängig von einem Klimaschutzmanagement begonnen und im zukünftigen Prozess weiterhin zumindest einzelfallbezogen umgesetzt werden, so dass hier eine Kontinuität besteht. Durch die Einsetzung eines Klimaschutzmanagements kann die Umsetzung dieser Maßnahmen zukünftig personell und strukturell (z. B. durch die Entwicklung eines Sanierungsfahrplans des Gebäudebestandes oder durch eine Pendlerbefragung) unterstützt werden.

6.3.5 Einzelfallbezogene und integrierte Maßnahmenumsetzung

Insbesondere die Maßnahmen der Maßnahmenfelder „Energie“ und „Mobilität“ werden (soweit überhaupt in der Entscheidungshoheit des Bezirksamtes) unabhängig von

einem Klimaschutzmanagement einzelfallbezogen oder im Rahmen übergeordneter Planungen und Konzepte umgesetzt.

6.3.6 Information und Beteiligung

Maßnahmen im Bereich der Kommunikation, Beteiligung und Kampagnenentwicklung können erst bei ausreichenden personellen Ressourcen durch ein Klimaschutzmanagement umgesetzt werden.

B08	Interne Kommunikation
W02	Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“
W04	Initiierung einer Solarkampagne Gewerbe
K02	Klima-Multiplikator
K03	Lokale Informationsangebote
K04	Initiierung einer Solarkampagne Private Haushalte
K05	Offenes Beteiligungsformat, z. B. „Klima-Werkstatt“
K06	Beteiligung nach Demarchie-Prinzip

7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

7.1 Akteursbeteiligung

Entscheidend für das Gelingen des Klimaschutzkonzeptes für Harburg ist die Integration der unterschiedlichen Akteure aus Fachwelt und Öffentlichkeit. Für den Ausbau dieses Akteursnetzwerkes, der Beteiligung aller relevanten Akteure sowie der interessierten Öffentlichkeit wurde parallel zur Konzeptentwicklung ein breit angelegter Informations- und Kommunikationsprozess implementiert. Zunächst wurden insbesondere die Verwaltung, die Bezirkspolitik sowie die vor Ort agierenden Expertinnen und Experten sowie Unternehmen einbezogen. Während des gesamten Prozesses bestand die Möglichkeit, über die Projekt-Website bzw. das Funktionspostfach Anregungen und Fragen zum Klimaschutzkonzept an das Gutachter-Team einzureichen. Daneben war als zentrales Beteiligungsformat für Bürgerinnen und Bürger eine öffentliche Präsenz-Veranstaltung („Klima-Küche“) vorgesehen, die Themenfeld-übergreifende Vernetzung und Austausch befördern sollte. Aufgrund der andauernden Corona-Pandemie konnte diese Veranstaltung nicht wie geplant durchgeführt werden. Der Beteiligungs- und Vernetzungsaspekt wird in einer den Pandemie-Bedingungen angepassten Abschluss-Veranstaltung aufgegriffen (siehe „Klima-Konferenz“).

7.1.1 Fachgespräche

Um die fachliche Basis des Klimaschutzkonzeptes zu erweitern, das Wissen der Expertinnen und Experten vor Ort zu nutzen und in den Austausch mit Akteuren zu treten, wurden während des Klimaschutzkonzeptes laufend Fachgespräche geführt.

Die fachlichen Einzelgespräche mit externen Akteuren aus der Wirtschaft, Wissenschaft, Initiativen sowie mit städtischen Institutionen dienten dabei insbesondere der Bestands- und Potenzialanalyse. Neben städtischen und privaten Energie- und Wärmeversorgern, dem Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden sowie Gewerbetreibende im Bezirk wurden auch städtische Institutionen, Mobilitätsdienstleister und Initiativen vor Ort in den fachlichen Austausch eingebunden.

(Eine Übersicht über alle Kontakte des Akteursnetzwerkes findet sich im nichtöffentlichen Anhang.)

Zusätzlich zu den Fachgesprächen mit Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft fanden auch einige Gesprächsrunden mit der Harburger Verwaltung statt. Mit den jeweiligen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern des Bezirksamtes wurden Fachgespräche zu den Themen „Energie- und Wärmepotenziale“, „Quartiere und Stadtentwicklung“, „Stadtplanung und Klimastandards“ sowie zum Thema „Mobilität“ geführt und sind in das Konzept miteingeflossen.

7.1.2 Verwaltungsinterner Workshop

Neben den Fachgesprächen mit der Harburger Verwaltung fand am 19. Oktober 2020 zudem ein Verwaltungsinterner Workshop zum Thema „Bezirksamt als Vorbild“ statt. Dieser Workshop samt Ideen- und Maßnahmensammlung war entscheidend, um alle Dezernate und Fachämter des Bezirksamtes auf eine klimafreundliche Transformation der Verwaltung vorzubereiten und gemeinsam die Entwicklung zu einem klimafreundlichen Bezirksamt anzustreben. Mit Hilfe der Maßnahmen kann das Bezirksamt dabei eine Vorbildrolle annehmen und auch andere Bewohnerinnen und Bewohner, Institutionen oder Unternehmen des Bezirkes motivieren, klimafreundlich zu handeln. Vor dem Hintergrund bereits vorhandener Ansätze eines klimafreundlichen Bezirksamtes wurden Möglichkeiten diskutiert, daran anzuknüpfen und weiterzuentwickeln. Die dabei erarbeiteten Ideen und konkretisierten Maßnahmen in den Handlungsfeldern „Mobilität im Bezirksamt“, „Beschaffung/Abfallmanagement/Teeküchen“ und „Kommunikation/Information“ sind letztlich in die Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs einfließen.



Abb. 7-1: Impression des Verwaltungsinternen Workshops mit dem Bezirksamt Harburg (© ZEBAU GmbH)

7.1.3 Klima-Talks

Vier Beteiligungsveranstaltungen, die Klima-Talks, flankierten den Prozess der Konzeptentwicklung. Ziel dieser Formate war es, den bezirklichen Weg zum Klimaschutzkonzept zu erläutern, erste Zwischenergebnisse der fachlichen Analysen sowie Best-Practice-Beispiele vorzustellen und konkret auf einzelne Handlungsfelder bezogen mit lokalen Fachleuten und Interessierten ins Gespräch zu kommen. Aufgrund der Vorgaben zur Eindämmung der Corona-Pandemie fanden die Termine mit einer begrenzten Zahl von Teilnehmenden statt.

Die vier Klima-Talks fanden zu den Handlungsfeldern Energie, Mobilität, Stadtentwicklung und klimafreundliche Gesellschaft statt:

- „Wärmekonzepte für Harburg – Abwärme, Sonne und Erde“ am Mittwoch, den 09.09.2020
- „Klimafreundlich mobil“ am Donnerstag, den 10.09.2020
- „Gemeinsam fürs Klima – mit Initiativen und Ehrenamt“ am Montag, den 21.09.2020
- „Klimafreundliche Stadtquartiere“ am Donnerstag, den 24.09.2020.



Abb. 7-2: Impressionen des Klima-Talks „Wärmekonzepte für Hamburg – Abwärme, Sonne und Erde“ (© ZEBAU GmbH)

Am 9. September 2020 ging es um „Wärmekonzepte für Hamburg – Abwärme, Sonne und Erde“. Rund 25 Fachleute, unter ihnen Vertreterinnen und Vertreter der Energieversorger, Bezirkspolitikerinnen und -politiker sowie Angehörige der TU Hamburg tauschten sich zum Thema aus. Neben dem Programm „Energetische Stadtsanierung“ wurden der Projektstatus des Quartierskonzeptes Südöstliches Eißendorf/Bremer Straße sowie als Best-Practice-Beispiel das Quartier Fischbeker Reethen vorgestellt. Weiterhin wurden die aus den Analysen ersichtlichen Wärmequellen-Potenziale im Bezirk erläutert. Im Fokus der anschließenden Diskussion standen u. a. Abwärme-Potenziale, Umsetzungshemmnisse und die Forderung nach Bestandsgarantien.



Abb. 7-3: Impressionen des Klima-Talks „Klimafreundlich mobil“ (© ZEBAU GmbH)

Beim Klima-Talk am 10. September 2020 befassten sich unter dem Titel „Klimafreundlich mobil“ rund 35 Fachleute mit der Quartiers- und Nahmobilität sowie der großräumigen Vernetzung Harburgs. Sie erörterten u. a. Chancen für autoarme, nachhaltige Wohnquartiere mit Maßnahmen wie Spur- und Parkplatzreduktion, Zufahrtsbeschränkungen, Parkraumbewirtschaftung sowie Mobility Hubs, Quartiersgaragen und Carsharing. Mit Blick auf den ÖPNV wurde eine bessere Anbindung Harburgs via S-Bahn (Kapazitätssteigerung S 31) und U-Bahn (mögliche Verlängerung U 4) angesprochen. Viele Teilnehmende erhofften sich deutliche Verbesserungen durch eine zweite Elbquerung als langfristiges Ziel. Weiterhin wurden die Mobilitäts- und Verkehrsanalysen des Büros SBI vorgestellt.



Abb. 7-4: Impressionen des Klima-Talks „Gemeinsam fürs Klima – mit Initiativen und Ehrenamt“ (© ZEBAU GmbH)

Der Klima-Talk am 21. September 2020 lief unter der Überschrift „Gemeinsam fürs Klima – mit Initiativen und Ehrenamt“. Hier wurde erörtert, wie Initiativen und Ehrenamtliche in den bezirklichen Klimaschutz-Prozess eingebunden werden bzw. was sie dazu beitragen können. Als ein wichtiger Aspekt kristallisierte sich der Wunsch heraus, der Bezirk möge die Zusammenarbeit mit Harburg 21 weiter intensivieren und die Initiative als Bindeglied zur breiten Öffentlichkeit nutzen. Es wurden eine breitere Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger am Klimaschutzprozess bzw. neue Beteiligungsformate gewünscht. Weiterhin ging es darum, Fördermöglichkeiten bekannter bzw. transparenter bei potenziellen Projektträgern zu machen.



Abb. 7-5: Impressionen des Klima-Talks „Klimafreundliche Stadtquartiere“ (© ZEBAU GmbH)

Um „Klimafreundliche Stadtquartiere“ ging es beim vierten Klima-Talk am 24. September 2020. Rund 30 Expertinnen und Experten nahmen die Themen Stadtentwicklung, Wohnen und Quartiere in den Fokus. Als Beispiele für innovative Quartiersentwicklung im Bezirk Harburg wurden die von der IBA Hamburg entwickelten Stadtteile Fischbeker Heidbrook und Fischbeker Reethen vorgestellt. Daneben erhielten die Teilnehmenden Einblick in die Themen „Graue Energie und Ökobilanzierung“. Die anschließende Diskussion standen vor allem die Themen Holzbau, Grünerhalt/Klimaanpassung/Biodiversität, Energieversorgung und Bebauungsdichte im Fokus.

Die Protokolle aller Klima-Talks können auf der Projekt-Website unter www.hamburg.de/harburg/klimaschutz-harburg-mediathek/ gelesen und heruntergeladen werden.

7.1.4 Beteiligung der Bezirkspolitik

Die Grundlagen und die Herangehensweise zur Erstellung des bezirklichen Klimaschutzkonzeptes wurden am 18.02.2020 im Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Verbraucherschutz der Bezirksversammlung Harburg vorgestellt und diskutiert. Die Mitglieder der Bezirksversammlung und der Ausschüsse wurden entweder persönlich oder über die Fraktionen zu den Terminen der „Klima-Talks“ eingeladen. Am 16.02.2021 erfolgte eine Vorstellung des Entwurfes des Maßnahmenkataloges im Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Verbraucherschutz. Am 16.03.2021 wurde das Gesamtkonzept im Ausschuss vorgestellt. Auf dieser Sitzung wurde das Konzept vom Ausschuss beschlossen und dieser Beschluss durch den Hauptausschuss am 23.03.2021 bestätigt.

7.1.5 Abschluss-Veranstaltung: „Klima-Konferenz“

Am 25.03.2021 rundete eine digitale „Klima-Konferenz“ das Verfahren ab. Das Ziel der Veranstaltung war, das integrierte bezirkliche Klimaschutzkonzept für Harburg der interessierten Öffentlichkeit vorzustellen, einige beispielhafte Maßnahmen zu erläutern und Hinweise bzw. Anregungen von Bürgerinnen und Bürgern zu ausgewählten Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept zu erfragen.

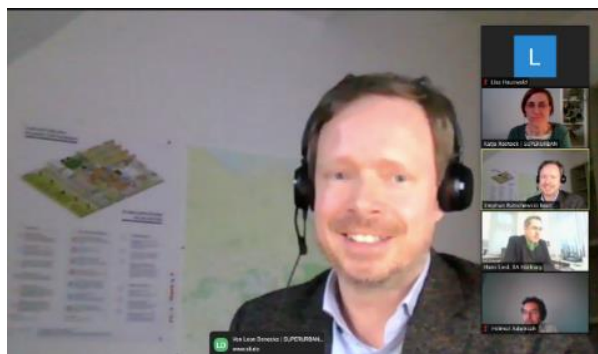
Da aufgrund der Corona-Pandemie auch im Frühjahr 2021 noch keine Präsenzveranstaltungen möglich waren, wurde die „Klima-Konferenz“ als digitale Videokonferenz organisiert. Im ersten Teil wurden die wichtigsten Grundzüge und Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes in einem Kurzinput sowie in einer moderierten Gesprächsrunde vorgestellt und unter Beteiligung der etwa 90 Teilnehmer diskutiert.

Im zweiten Teil hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, in moderierten Kleingruppen über Video-Chat zu den Handlungsfeldern Verkehr & Mobilität, Energie, Stadtentwicklung und klimafreundliche Gesellschaft gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern des Bezirksamtes Harburg sowie externen Fachleuten vertiefend zu erörtern. Die Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen wurden stichwortartig in einem

Ergebnisprotokoll festgehalten und werden in die weitere Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes einbezogen.

- weitere Vorstellung und gemeinsame Diskussion des Maßnahmenkataloges in den folgenden Arbeitsgruppen
- Veröffentlichung des gesamten Klimaschutzkonzeptes Anfang April 2021
- aktuelle Neuigkeiten auf www.hamburg.de/harburg/klima
- nehmen Sie Kontakt auf:

Stephan Rutschewski
Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung
Abteilung Klima und Energie H/SL 40
Tel.: 040 42871 2374
stephan.rutschewski@harburg.hamburg.de



Join at
slido.com
#ikk

Top questions (8)

Anonymous 3 ▲
Die technischen Potenziale sind ja das Eine. Wie wird von dem Bearbeitungsteam eingeschätzt, wo die größten Potenziale liegen, die tatsächlich umgesetzt werden?

Anonymous 3 ▲
Gibt es parallel zu den bundesweiten Förderprogrammen auch stadt- oder bezirksweite Förderprogramme für CO2 senkende Maßnahmen? Z.B. für den Wärmenetzausbau

J.Böcker 3 ▲
Warum wurde der Bereich "Bildung" im Maßnahmenkatalog nicht berücksichtigt?

Labelled questions

Anonymous 0 ▲
Warum wurde sich bei dem "kommunalen Klimaschutzkonzept" nicht mehr darauf konzentriert, was direkt im Einfluss- und Verantwortungsbereich des Bezirks liegt?

Abb. 7-6: Screenshots der digitalen Abschlusskonferenz (© ZEBAU GmbH)

7.2 Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Um einen breiten Dialog mit relevanten Akteuren, den Bewohnerinnen und Bewohnern und der interessierten Öffentlichkeit zu implementieren wurde gemeinsam mit dem Bezirksamt ein umfangreiches Kommunikationskonzept erarbeitet, welches nach außen transparent den Entwicklungsprozess des Klimaschutzkonzeptes kommunizierte und weitere Klimaschutzaktivitäten präsentierte.

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	
Bis Februar 2020	„KLIMA – Harburg handelt“ Prozessmarke wird entworfen
18.02.2020	„Harburg handelt in Sachen Klimaschutz“ Pressemitteilung 1 und Social Media-Beitrag
Juni 2020	Webseite „KLIMA – Harburg handelt“ online
Juni/Juli 2020	Info-Flyer fertig gestellt, auf Webseite einsehbar und an Harburger Institutionen und Auslegestellen verteilt
Juni/Juli 2020	Kick-Off: Bezirklicher Klimaschutz im Interview mit Bezirksamtsleiterin Sophie Fredenhagen und Franziska Wedemann, 1. Vorsitzende des Wirtschaftsvereins für den Hamburger Süden
19.08.2020	Newsletter 1
09.09.2020	Klima-Talk 1 „Wärmeconzepte für Harburg – Abwärme, Sonne und Erde“
10.09.2020	Klima-Talk 2 „Klimafreundlich mobil“
21.09.2020	Klima-Talk 3 „Gemeinsam fürs Klima – mit Initiativen und Ehrenamt“
24.09.2020	Klima-Talk 4 „Klimafreundliche Stadtquartiere“
28.09.2020	„Impulse für Harburger Klimaschutz“ Pressemitteilung 2 und Social-Media-Beitrag
11.11.2020	Newsletter 2
19.01.2021	Newsletter 3
11.03.2021	Newsletter 4
25.03.2021	Abschluss-Veranstaltung „KLIMA – Harburg handelt“
30.03.2021	Pressemitteilung 3 und Social-Media-Beitrag: Nachberichterstattung zur Abschlussveranstaltung

Tab. 7-1: Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des IKK Harburg

7.2.1 Prozessmarke

Als Basis für die Öffentlichkeitsarbeit bzw. für die wiedererkennbare Gestaltung aller Medien im Zusammenhang mit dem Klimaschutzkonzept Harburg wurde in enger Abstimmung mit dem Bezirksamt Harburg eine Prozessmarke entwickelt. Die Prozessmarke fungiert als Dach der verschiedenen inhaltlichen Themen und Produkte.



Abb. 7-7: Prozessmarke des Harburger Klimaschutzkonzeptes: „KLIMA – Harburg handelt“.

7.2.2 Pressearbeit

Da aufgrund der Corona-Pandemie der ursprünglich geplante Pressetermin mit vielen Akteuren zum Auftakt nicht stattfinden konnte, wurden alternativ zwei Interview-Filme zum Projekt-Auftakt gedreht: Bezirksamtsleiterin Sophie Fredenhagen und Franziska Wedemann, Vorsitzende des Wirtschaftsvereins Harburg, beantworten darin Fragen zum bezirklichen Klimaschutz und zum integrierten bezirklichen Klimaschutzkonzept für Harburg. Beide Interview-Videos sind auf der Projektwebsite eingebunden.



Abb. 7-8: Interview mit der Bezirksamtsleiterin Sophie Fredenhagen des Bezirksamts Harburg (© SUPERURBAN)

Integriertes Klimaschutzkonzept Hamburg-Harburg



Anlassbezogen erschienen Pressemitteilungen zum Auftakt (18.02.2020) sowie im Nachgang der Klima-Talks (28.09.2020).

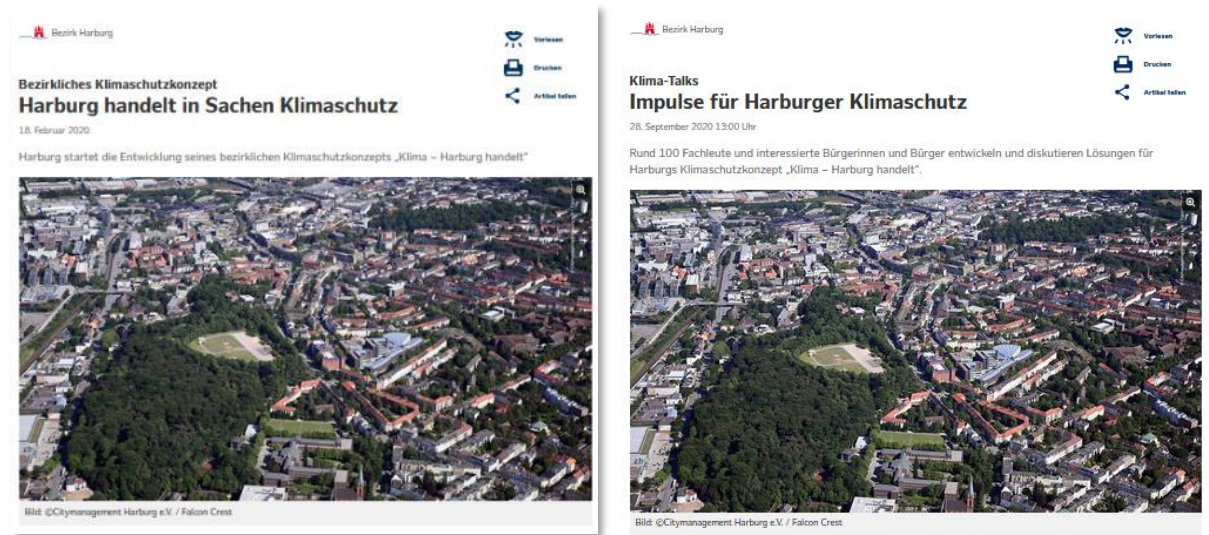


Abb. 7-9: Pressemeldungen des Bezirksamts Harburg

7.2.3 Info-Flyer



Abb. 7-10: Info-Flyer des Klimaschutzkonzeptes für Harburg unter dem Motto „KLIMA – Harburg handelt“

Als Basis-Informationsmedium wurde ein achtseitiger Flyer erstellt, der die grundlegend über Hintergründe, Anlass und Verfahren der Entwicklung eines integrierten bezirklichen Klimaschutzkonzepts für Harburg informiert. Der Flyer wurde an öffentlichen Orten ausgelegt und ist als PDF zudem auf der Projekt-Website abrufbar.

7.2.4 Website

Eigens für das integrierte bezirkliche Klimaschutzkonzept wurde innerhalb der Website des Bezirksamts Harburg eine eigene Unterseite eingerichtet: www.hamburg.de/harburg/klima/.



Hier erhalten interessierte Bürgerinnen und Bürger Informationen über den Entwicklungsprozess des Klimaschutzkonzeptes Harburg, Beteiligungs-, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten sowie Hintergründe des Projekts.

Eine Unterseite mit Informationen zu Terminen und Veranstaltungen, eine Übersicht mit Kontakten zu Anlaufstellen bzw. Ansprechpersonen im Bereich Klimaschutz sowie die „Klimathek“ mit Materialien zum Nachlesen und vertiefenden Informationen vervollständigen das Service-Angebot der Seite.

Abb. 7-11: Website des Klimaschutzkonzeptes für Harburg unter dem Motto „KLIMA – Harburg handelt“

Integriertes Klimaschutzkonzept Hamburg-Harburg

7.2.5 Newsmail

Neben der Webseite wurde die Onlinekommunikation des Klimaschutzkonzeptes für Harburg durch einen E-Mail-Newsletter erweitert. Dieser informierte in vier Ausgaben (August 2020, November 2020, Januar 2021 und Februar 2021) über den aktuellen Projektstand sowie geplante Aktivitäten innerhalb des Konzeptes. Darüber hinaus stellte der Newsletter ausgewählte Klimaschutzprojekte, Initiativen und Aktionen im Bezirk Harburg, in Hamburg und Deutschland vor.

Der Newsletter-Verteiler enthielt insgesamt 77 interessierte Abonentinnen und Abonnenten (Stand 01.01.2021). Künftig werden Pressemeldungen mit Schwerpunktthemen „Umwelt & Klima“ von der Pressestelle des Bezirksamtes an diesen Empfängerkreis verteilt. Die Fortführung des Newsletters in der bisherigen Form entfällt, da dieser nicht in der Organisationsstruktur abgebildet und betreut werden kann. Die Aufgaben der Öffentlichkeitsarbeit wird durch die Abteilung „Klima und Energie“ in Zusammenarbeit mit der Pressestelle des Bezirksamtes fortgeführt und ausgebaut.



Abb. 7-12: Newsletterausgaben im August und November 2020 sowie im Januar 2021

7.2.6 Social Media

Neben Website und Newsletter wurden die Aktivitäten des Klimaschutzkonzeptes auch über die Social-Media-Kanäle des Bezirksamtes Harburg veröffentlicht und verbreitet. Beiträge auf den Social-Media-Kanälen Facebook und Twitter und Instagram wurden dabei immer in Zusammenhang mit weiterführenden Informationen in Pressemitteilungen und mit passendem Bildmaterial gepostet, um so die Zielgruppe um die Abonentinnen und Abonnenten der Kanäle zu erweitern.

8 Verstetigungsstrategie

Kern des Klimaschutzkonzeptes ist die dauerhafte Verankerung des Themas Klimaschutz im Bezirk Harburg und eine übergreifende Integration des Themas in alle Verwaltungsabläufe.

Hierfür sind sowohl die entsprechenden Strukturen innerhalb der Verwaltung, als auch extern mit weiteren Akteuren essenziell.

8.1 Strukturen der Verstetigung

Zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen wurden bereits weitere Personalstellen aus Klimamitteln auf Leitungsebenen sowie für die Themen Stadt- und Landschaftsplanung sowie Klimaanpassung geschaffen. Die Anfang 2021 neu geschaffene Abteilung Klima und Energie wurde im Fachamt für Stadt- und Landschaftsplanung im Bezirksamt Harburg angebunden. Diese Abteilung koordiniert alle Aktivitäten zum Klimaschutz und Klimaanpassung innerhalb des Bezirksamtes.

Um allerdings die zahlreichen unterschiedlichen Klimaschutzaktivitäten dauerhaft zu verankern, sollte ein übergreifendes Klimaschutzmanagement eingerichtet werden:

A

Maßnahme: Bezirkliches Klimaschutzmanagement

Die Schaffung einer Personalstelle für das Klimaschutzmanagement ist der wohl wichtigste Baustein zur Verstetigung. Die Aufgabe umfasst neben allgemeinen Verwaltungs- und Koordinationsaufgaben, insbesondere das Prozess- und Projektmanagement, die Fördermittelbeantragung und -verwaltung, die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit, die Koordinierung externer Dienstleister, sowie der Austausch mit Institutionen und anderen Klimaschutzmanagern sowie das regelmäßige Controlling und das Berichtswesen. Darüber hinaus vertritt die Person bzw. die Personen den Bezirk Harburg bei Veranstaltungen rund um die Themen Energie, Klimaschutz und Klimaanpassung.

Zusätzlich sind Strukturen für die regelmäßige fachamtsübergreifende Abstimmung zur Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes und zur Entwicklung von neuen Umsetzungsmaßnahmen erforderlich. Hierbei sollte ein bzw. mehrere Formate gefunden werden, die sowohl der kreativen Erarbeitung von Maßnahmen dienen als auch die Entscheidung über Ressourcen und Personalplanung ermöglichen.

Auch ein Informationskonzept für die interne Kommunikation der Verwaltungsmitarbeiterinnen und Verwaltungsmitarbeiter ist sinnvoll, um über Klimaschutz und nachhaltige Verhaltensweisen zu informieren und die Mitarbeitenden zu motivieren.

B08

Maßnahme: Interne Kommunikation

Mittels eines internen Kommunikationskonzeptes für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bezirksamtes können diese informiert und geschult werden sowie mittels konkreter Zahlen und Erfolge motiviert werden.

Für die Kommunikation mit Interessierten aus dem Bezirk ist die Aufgabe eines „Klimaschutz-Multiplikator“ im Sinne eines „Kümmerers“ oder einer „Kümmerin“ als eine der Angebote des Klimaschutzmanagements relevant, so dass dieser als erste Ansprechperson bei allen klimaschutzrelevanten Anliegen für Initiativen, Multiplikatoren und Bürgerinnen und Bürger dient.

K02

Maßnahme: Klimaschutz-Multiplikator

Um den Kommunikationsfluss zwischen Bezirksamt, Multiplikatoren sowie Bürgerinnen und Bürgern zu gewährleisten, sollte es im Bezirksamt eine eindeutig definierte „Kümmerin“ bzw. einen „Kümmerer“ geben. Die- bzw. derjenige sollte Teil des Teams des Klimaschutzmanagements sein und mit den weiteren Kolleginnen und Kollegen zusammenarbeiten und dient als erste Ansprechperson bei allen klimaschutzrelevanten Anliegen von Initiativen und Multiplikatoren.

Eine Abstimmung mit der Lokalpolitik ist durch den Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Verbraucherschutz der Bezirksversammlung Harburg bereits gegeben. Dieser Ausschuss sollte für regelmäßige Bericht des Klimaschutzmanagements zur Umsetzung von Maßnahmen und zur inhaltlichen Diskussion genutzt werden.

8.2 Kooperationen und Vernetzung

Für die Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sind neben der fortlaufenden bezirksinternen Abstimmung eine Reihe von Kooperationen und Vernetzungen notwendig.

8.2.1 Abstimmung mit Fachbehörden

Die engen Verzahnungen zwischen der Behördenstruktur der Freien und Hansestadt Hamburg sowie den Hamburger Bezirken macht eine enge Abstimmung unerlässlich. Die Federführung für Themen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung der Bezirksämter liegt im Bezirksamt Bergedorf. Diese Abstimmungen sollten auf zwei Ebenen erfolgen:

- jeweils themen- und anlassbezogen mit den einzelnen Ämtern der Fachbehörden
- übergeordnet zum Querschnittsthema Klimaschutz in regelmäßigen zeitlichen Abständen mit der Leitstelle Klima der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft

Ziel soll sein, in den jeweiligen Themenbereichen eine Zusammenarbeit und inhaltliche Koordination zwischen der Landesebene und der Bezirksebene zu erreichen.

8.2.2 Kooperation mit städtischen Unternehmen

Da öffentliche Aufgaben in Hamburg oftmals auf stadteigene Unternehmen übertragen wurden, ist mit diesen eine enge Kooperation anzustreben. Wünschenswert sind langfristige Kooperationen, um eine hohe Nachhaltigkeit von Maßnahmen zu erzielen. Dabei ist mit den Fachbehörden und den anderen Bezirken zu klären, ob die Kooperationen projektbezogen einzeln oder übergreifend mit der Fachbehörde oder durch einen stellvertretenden Bezirk erfolgen sollten.

Hierzu zählen insbesondere:

- Sprinkenhof GmbH
- Schulbau Hamburg
- Hamburg Energie
- Stromnetz Hamburg
- HAMBURG WASSER
- F&W Fördern und Wohnen AöR
- Stadtreinigung Hamburg
- Gasnetz Hamburg GmbH
- HVV Hamburger Verkehrsverbund Gesellschaft mbH
- Hamburg Port Authority
- HSG Hanseatische Siedlungs-Gesellschaft mbH
- IBA Hamburg
- Logistik-Initiative Hamburg Management GmbH
- SAGA Siedlungs-Aktiengesellschaft Hamburg
- TuTech Innovation GmbH
- Wärme Hamburg GmbH
- P + R-Betriebsgesellschaft mbH und weitere.

8.2.3 Vernetzung zwischen den Bezirken

Um einen engen Austausch zwischen den Hamburger Bezirken und deren Klimaschutzaktivitäten zu gewährleisten, sollten regelmäßige Vernetzungstreffen angestrebt werden. Diese Treffen können je nach Bedarf offen gestaltet werden oder nur bestimmte Bereiche einbeziehen. Ein Erfahrungsaustausch bezüglich des Klimaschutzkonzeptes und -managements ist von besonderem Interesse, um Synergien zu fördern und doppelte Bearbeitungen zu vermeiden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die einzelnen Hamburger Bezirke an unterschiedlichen Zeitpunkten der Umsetzung eines Klimaschutzkonzeptes befinden. Während der Bezirk Bergedorf bereits 2015 bis 2016 ein eigenes Klimaschutzkonzept erarbeitet hat, stehen die anderen Bezirke entweder am Anfang der Umsetzung durch das Klimaschutzmanagement oder erarbeiten zurzeit ihr eigenes Konzept.

Die Leitstelle Klima der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft bietet dazu ein Austauschformat an, deren Arbeit intensiviert und verstetigt werden kann.

8.2.4 Netzwerke und Initiativen mit Unternehmen, Verbänden und Zivilgesellschaft

Im Bezirk Harburg gibt es bereits ein Netzwerk an bisher bestehenden Initiativen, die bei der weiteren Entwicklung eines Klimaschutzkonzeptes zu berücksichtigen sind.

Zu nennen sind u. a.:

- Der Wirtschaftsverein e.V.
- Initiative Harburg21
- Umsonstladeninitiative
- RepairCafé
- und weitere

9 Kommunikationskonzept

Eine erfolgreiche Aktivierung und Mitwirkung der Bürgerinnen und Bürger, Initiativen, Ehrenamtlichen und sonstigen Akteuren ist eine Grundvoraussetzung für die breite Verankerung des Klimaschutzes im Bezirk Hamburg-Harburg. Deshalb nimmt die Kommunikationsarbeit nach innen und außen bei der Umsetzung des Integrierten bezirklichen Klimaschutzkonzepts eine zentrale Rolle ein. Für diese Aufgabe braucht es eine oder einen „Kümmerer“, der sich für eine umfassende Kommunikation mit allen Beteiligten verantwortlich fühlt und innerhalb des Bezirksamtes entsprechend unterstützt wird.

Die Instrumente der Kommunikation innerhalb des Bezirksamtes und mit weiteren (städtischen) Akteuren wurde im vorangehenden Kapitel beschrieben, im Folgenden geht es daher primär um die Kommunikation mit der Öffentlichkeit.

9.1 Öffentlichkeitsarbeit

Für den Umsetzungserfolg des Klimaschutzkonzepts hat die Öffentlichkeitsarbeit eine besondere Bedeutung da eine klare Kommunikation von Klimaschutzaktivitäten und deren Erfolgen essenziell für die Akzeptanz und Unterstützung der Bevölkerung sind und daher ein weiteres Handlungsfeld der Maßnahmen ausmachen. Während die Möglichkeiten des Bezirksamtes Hamburg-Harburg direkt auf den Klimaschutz und die Reduzierung der CO₂-Emissionen einzuwirken, begrenzt sind, und insbesondere durch Maßnahmen am Bezirksamt selbst zu erzielen, ist es für das Bezirksamt umso wichtiger, gegenüber der Öffentlichkeit als motivierender und aktivierender Impulsgeber aufzutreten. Eine gezielte und umfassende Kommunikationsarbeit kann dazu beitragen, dass „der Funke überspringt“, das Bezirksamt als Vorbild fungiert und Bewohnerinnen und Bewohner zum aktiven Klimaschutz animiert. Denn nur dann, wenn die breite Gesellschaft Klimaschutz und Klimaanpassung als wichtige Themen annimmt, können die Klimaschutzziele erreicht werden. Nach dem Motto „Tu Gutes und rede darüber“ sollten Fortschritte bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes daher fortwährend und gut sichtbar nach außen kommuniziert werden. Dafür bedarf es professioneller Informations- und Aktivierungskanäle – sowohl intern wie in Maßnahme B08, als auch für die Öffentlichkeit.

Der Maßnahmenplan sieht daher Kommunikationsbausteine vor, die auch offen für Veränderungen sind und im Laufe der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes an die jeweilige Situation bzw. die Anforderungen der zu erreichenden Zielgruppen angepasst werden.

Um alle Medien (z. B. Flyer, Website, Einladungen, Pressemitteilungen), Produkte und Kooperationen im Rahmen des Klimaschutzkonzepts eindeutig dem Klimaschutzkonzept zuzuordnen und wiedererkennbar zu gestalten, sollte die entwickelte **Dachmarke „Klima – Harburg handelt“** auch in Zukunft verwendet

werden. Der Info-Flyer zum Klimaschutzkonzept kann dabei auch weiterhin für die Erstinformation genutzt werden.

Durch die Weiterführung und Weiterentwicklung der **Internetpräsenz** www.hamburg.de/harburg/klima kann auch zukünftig über lokale bzw. regionale Klimaschutzaktivitäten, Termine sowie über Beteiligungsmöglichkeiten und deren Ergebnisse informiert werden. Die Website sollte daher fortlaufend auf Aktualität ihrer Inhalte geprüft werden (Termine, Links, Ansprechpersonen).

Um kontinuierlich Interessierte mit relevanten Informationen zu versorgen und die Zugriffszahlen auf die Website zu erhöhen, könnten unter der Rubrik „Aktuelles – Was steht an?“ in regelmäßigem Turnus (z. B. wöchentlich oder vierzehntägig) aktuelle Kurzmeldungen aus dem Themenfeld des (bezirklichen) Klimaschutzes eingestellt werden.

K01 **Maßnahme: Internetpräsenz**

Die Internetpräsenz zum Klimaschutzkonzept www.hamburg.de/harburg/klima soll weiterhin aktiv genutzt werden, um über laufende lokale bzw. regionale Klimaschutzaktivitäten, Termine sowie über zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten und deren Ergebnisse zu informieren.

Auf dem Weg zu mehr Klimaschutz im Bezirk Harburg sollen auch die Bürgerinnen und Bürger direkt einbezogen werden – unter anderem mit dem Ziel, die CO₂-Emissionen von Privathaushalten zu reduzieren. Das kann gelingen, wenn Bürgerinnen und Bürger gut informiert sind und die Bandbreite an Klimaschutz-Möglichkeiten kennen.

Um den Kommunikationsfluss zwischen Bezirksamt, Multiplikatoren sowie Bürgerinnen und Bürgern zu gewährleisten, sollte es im Bezirksamt einen **Klimaschutz-Multiplikator** als „Kümmerin“ bzw. „Kümmerer“ geben. Die- bzw. derjenige sollte bei der Abteilung für Klima und Energie angesiedelt sein und könnte – je nach konkreter Fragestellung – bei klimaschutzrelevanten Anliegen von Initiativen und externen Multiplikatoren als Mittler*in zu den jeweils zuständigen Stellen im Bezirksamt fungieren. Sie bzw. er gibt z. B. Auskunft über den aktuellen Umsetzungsstand des bezirklichen Klimaschutzkonzeptes und kann Anregungen aus den Initiativen und Ehrenamts-Gruppen im Bezirk aufnehmen.

Hierbei steht auch die bestehende Zusammenarbeit bzw. der bisherige Austausch zwischen dem Bezirksamt Harburg und der Initiative Harburg21 im Fokus, die gefestigt und ausgebaut werden sollte. Harburg21 ist seit 2007 im Bezirk aktiv und vernetzt

lokale Initiativen im Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbereich – Know-how und Reichweite sollten in der Umsetzung des bezirklichen Klimaschutzkonzepts genutzt werden.

K02

Maßnahme: Klimaschutz-Multiplikator

*Um den Kommunikationsfluss zwischen Bezirksamt, Multiplikatoren sowie Bürgerinnen und Bürgern zu gewährleisten, sollte es im Bezirksamt eine „Kümmerin“ bzw. einen „Kümmerer“ geben. Die- bzw. derjenige sollte bei der Abteilung Klima und Energie angesiedelt sein und in allen klimaschutzrelevanten Anliegen als Mittler*in zwischen Initiativen bzw. externen Multiplikatoren und den zuständigen Stellen im Bezirksamt fungieren.*

Informierte Bürgerinnen und Bürger haben vielfältige Möglichkeiten, zum lokalen Klimaschutz beizutragen. Grundlage ist ein ausreichender Informationsstand über die **lokalen Informationsangebote**. Der Informationsstand zu Informationen und Aktivitäten rund um Klimaschutz, Energieeffizienz, etc. wurde im Rahmen der Bürgerbeteiligung als nicht ausreichend benannt, obwohl allgemeine Informationen zum klimafreundlichen Handeln und zu bestehenden Beratungs- und Förderangeboten in Hamburg zahlreich vorhanden sind. Trotzdem werden diese Beratungsangebote noch zu wenig in Anspruch genommen. Gründe sind zum einen die fehlende Kenntnis dieser Angebote und zum anderen die Hürde, die durch festgelegte Termine und längere Anfahrtszeiten zu weiter entfernten Beratungsangeboten entsteht.

Daher sollten Formate erprobt werden, die in „aufsuchender Beratung und Information“ zu den Interessenten kommen.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurden daher bereits einzelne Ideen diskutiert, wie die Kooperationen mit Wohnungsbaugesellschaften für Energiesparberatungen oder mit Siedlervereinen zu Vor-Ort-Sanierungsberatungen.

Auch da es zunehmend schwierig ist, einen Überblick über die vielfältigen, vorhandenen Informationen zu erhalten, könnte als unmittelbare Maßnahme im Gebäude des WBZ ein Infopoint mit den wichtigsten Informationen eingerichtet werden, welcher durch den Klimaschutz-Multiplikator mit Info-Flyern zu Hamburgischen Beratungs- und Förderangeboten bestückt wird.

K03

Maßnahme: Lokale Informationsangebote

Um die lokalen Informationsangebote zu Klimaschutzmaßnahmen und Fördermöglichkeiten zu verbreiten und darüber zu informieren, sollten diese innerhalb der Klima-Kommunikation anhand von Flyer-Auslagen am Bezirksamt, durch die Vor-Ort-Beratung in Kooperation mit weiteren Akteuren, etc. gefördert werden.

Zusätzlich können Kampagnen dabei unterstützen, die Klimaschutzaktivitäten im Bezirk zu verbessern, indem bspw. gemeinsam mit den Fachbehörden, der Verbraucherzentrale Hamburg e.V. oder städtischen Beratungsangeboten und Verbänden über klimafreundliche Maßnahmen informiert wird.

Als eine solche Möglichkeit kann mittels einer Solarkampagne für private Haushalte auf das Solarflächenpotential aufmerksam gemacht werden.

K04

Maßnahme: Initiierung einer Solarkampagne Private Haushalte

Mit Hilfe einer Solarkampagne für private Haushalte mit dem SolarZentrum, den Hamburger Energielotsen und der Verbraucherzentrale Hamburg e.V. kann auf die Solarflächenpotentiale Harburger Wohngebäude aufmerksam gemacht werden und die Besitzerinnen und Besitzer über mögliche Beratungs- und Fördermöglichkeiten informiert werden.

9.2 Beteiligungsformate

Bürgerinnen und Bürger wollen – genauso wie Vertreterinnen und Vertreter von Unternehmen oder Initiativen – mit ihren Anliegen, Wünschen oder Vorbehalten ernst genommen werden. Eine kontinuierliche Klimaschutz-Kommunikation kann dazu beitragen, dass sich eine Begeisterung für den Klimaschutz und die Energiewende etablieren. Dafür ist es wichtig, dass Informationen in beide Richtungen fließen, also vom Bezirk zu den Bürgerinnen und Bürgern und umgekehrt. Wenn diese Herausforderung angenommen wird und es dem Bezirk Harburg gelingt, die Menschen mitzunehmen, kann sich ein inspirierendes Zusammenwirken von öffentlicher Hand und Zivilgesellschaft entwickeln.

In den Klima-Talks (siehe 7.1.3 Klima-Talks) haben sich bereits einige Bürgerinnen und Bürger sowie diverse Initiativen beteiligt. Diese gilt es im Zuge der weiteren Öffentlichkeitsarbeit auch bei der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts als engagierte

Multiplikatoren einzubinden und wie in der Verstetigungsstrategie erläutert Kooperationen und Vernetzungen anzustreben.

Denkbar wäre z. B. ein jährlich oder halbjährlich stattfindendes Format mit dem Fokus auf **Beteiligung und Austausch**. Ein solches Format kann Information, Wissenstransfer und Anbahnung neuer Projekte (Unternehmen/Institutionen/Verwaltung) befördern (u. a. Projektförderung) sowie Anregungen von Bürgerinnen und Bürger sammeln, die in den bezirklichen Klimaschutz einbezogen werden. Mögliche Bausteine für ein solches Format sind Kurz-Präsentationen von Best-Practice-Projekten, Talk-Runden bzw. Kurz-Interviews mit Expertinnen und Experten, ein Nachhaltigkeitsquiz, Info-Markt „Klimaschutz“ mit Angeboten von Initiativen und Start-ups etc.

Das Format sollte sowohl feste als auch wechselnde interaktive Elemente beinhalten, um spannend zu bleiben. Fester Bestandteil könnte etwa einen „Markt der Möglichkeiten“ sein, bei dem Anbieter bzw. Initiativen ihre Projekte vorstellen und Anstöße für Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Alltag geben bzw. zur Nachahmung und zum Mitmachen anregen – ähnlich dem Format des „Altonaer Klima Klub“.



Abb. 9-1: „Markt der Möglichkeiten“ innerhalb des Klimaschutzkonzeptes StadtKlima Altona (© ZEBAU)

Als weiteres wiederkehrendes Element könnte die Vorstellung eines bezirklichen Akteurs oder Best-Practice-Beispiels aus dem Bereich Klimaschutz eingebunden werden, z. B. in Form eines Kurzinterviews. Ein Kurzinput einer Expertin/eines Experten mit wechselndem Fokus und anschließender Diskussion mit dem Publikum könnte das Format abrunden.

Auch Stadtteil-Spaziergänge bzw. Vor-Ort-Besuche bei Projekten und Initiativen sind als Varianten des regelmäßigen Beteiligungsformats denkbar.

K05 **Maßnahme: Offenes Beteiligungsformat, z. B. „Klima-Werkstatt“**

Der Maßnahmenkatalog sieht ein regelmäßiges Dialog- und Beteiligungs-Format (Arbeitstitel: „Klima-Werkstatt“), in dem Akteure berichten und Initiativen aus Klimaschutz und Nachhaltigkeit sich vernetzen können, vor.

Die Varianz unterschiedlicher attraktiver Beteiligungselemente kann dazu beitragen, dass sich auch Menschen an solchen Formaten beteiligen, die sich bisher eher selten oder gar nicht dafür interessierten. Diesen Effekt könnte eine Beteiligung nach **Demarchie-Prinzip** unterstützen.

Um möglichst viele Menschen aus dem Bezirk Harburg und ihre Meinungen in den Umsetzungsprozess des Klimaschutzkonzeptes Harburg einzubeziehen, könnten zufällig (z. B. per Losverfahren) ausgewählte Bürgerinnen und Bürger zu Beteiligungs- und Austauschformaten, wie einer „Klima-Werkstatt“ eingeladen werden (Demarchie-Modell). Auf diese Weise können andere Personenkreise am Prozess beteiligt werden als diejenigen, die sich ohnehin proaktiv selbst informieren und häufig Beteiligungsangebote wahrnehmen. Dies kann die Akzeptanz bzw. das Gewicht von Bürgerempfehlungen deutlich erhöhen.

K06 **Maßnahme: Beteiligung nach Demarchie-Prinzip**

Der Maßnahmenkatalog sieht vor mit Hilfe des Demarchie-Modells möglichst viele Menschen aus dem Bezirk Harburg und ihre Meinungen in den Umsetzungsprozess einzubeziehen, indem diese z. B. per Losverfahren zufällig ausgewählt und bei Austauschformaten eingeladen werden.

Im Laufe der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes sollte fortlaufend geprüft werden, ob gegebenenfalls weitere Beteiligungsformate, wie auch Online-Formate, entwickelt werden sollten. Die Formate sollten dabei an die Anforderungen der jeweils zu erreichenden Zielgruppe angepasst sein.

10 Controlling-Konzept

Für die Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wurde eine Vielzahl von Daten vorwiegend von externen Institutionen erhoben. Zudem wurden Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern entwickelt, deren Umsetzungsstand und Wirksamkeit regelmäßig überprüft werden müssen.

Diese wichtige Aufgabe übernimmt das Klimaschutzmanagement, sodass die Beantragung und Schaffung dieser Personalstelle höchste Relevanz beim Monitoring und Controlling hat und prioritär umgesetzt werden sollte. Das Klimaschutzmanagement ist ein zentraler Punkt bei dem sowohl Vorbereitung und Steuerung als auch Monitoring der einzelnen Maßnahmen zusammenläuft. Dieses beinhaltet neben der Koordination auch die Begleitung und Dokumentation der einzelnen Projekte.

Die Sprinkenhof GmbH hat bis Ende 2020 ein Klimaschutzteilkonzept „Klimaschutz in eigenen Liegenschaften und Portfoliomanagement“ erstellt, in dessen Rahmen sowohl eine grundlegende Erfassung der Gebäudedaten als auch eine Analyse und Auswertung der jährlichen Verbrauchsentwicklung erfolgte. Die Erarbeitung eines Controlling-Konzepts für die bezirklich genutzten Liegenschaften erfolgt im Rahmen des Klimaschutzteilkonzepts. Der Aufwand für Personal und Messtechnik sollte im Rahmen dessen festgelegt werden. Die Erhebung der kommunalen Energiedaten sollte daher vom Klimaschutzmanagement mit den Daten der Sprinkenhof harmonisiert werden.

Die Daten der Schulen werden von SBH/GMH erhoben. Die entsprechenden Daten werden daher vom Klimaschutzmanagement bei den betreffenden Stellen angefragt.

10.1 Fortschreibung der Energie- und CO₂- Bilanz

Die Erstellung einer umfassenden **Energie- und CO₂-Bilanz**, die zur Kontrolle der Zielerreichung sinnvoll ist, sollte alle drei Jahre erfolgen. In Abstimmung mit der Leitstelle Klima basiert die Energie- und CO₂-Bilanz auf der Verursacherbilanz der Hansestadt Hamburg, die im Verhältnis auf die Einwohnerinnen und Einwohner des Bezirks umgerechnet wird. Dies hat insbesondere den Grund, dass einige Daten wie z. B. Kraftstoffverbräuche nicht auf Bezirksebene verfügbar sind. Zusätzlich erfolgt eine Anpassung der Energieverbräuche anhand der realen Verbrauchsdaten. Hierfür werden die entsprechenden Verbrauchsdaten der Versorgungsunternehmen und Netzbetreiber sowie von SBH/GMH für die kommunalen Liegenschaften verwendet und anhand der für das jeweilige Jahr von der Leitstelle Klima herausgegebenen Emissionsfaktoren die CO₂-Emissionen berechnet. Eine Ausführliche Beschreibung der Datenerhebung und Fortschreibung befindet sich im Anhang (Kapitel 12.8).

Im Rahmen der Konzeptentwicklung wurde die CO₂-Bilanz im Bereich Verkehr anhand der Daten für Gesamt-Hamburg des Statistikamts für Hamburg und Schleswig-Holstein

ermittelt. Bei der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende wird aktuell die Nutzung des Hamburger Verkehrsmodells zur Erstellung der Energie- und CO₂-Bilanzen entwickelt, sodass damit in den nächsten Jahren die entsprechenden Bilanzen bezirksspezifisch erstellt werden können. Für das genaue Vorgehen sollte sich das Klimaschutzmanagement mit der Behörde abstimmen.

Neben den Energie- und CO₂-Daten wurden im Kapitel 5.2 Klimaschutzszenario übergeordnete Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene beschrieben, die zum Erreichen der Klimaschutzziele notwendig sind. Auch wenn der Einfluss des Bezirks auf diese übergeordneten Einsparpotenziale gering ist, sollten die Indikatoren im Rahmen der Energie- und CO₂-Bilanz regelmäßig überprüft werden. Neben den Indikatoren der Energiebilanz (Strom-, Gas-, Heizöl-, Kraftstoffverbrauch) sollte der bundesdeutsche Emissionsfaktor des Strommix verfolgt werden, um zu ermitteln, inwieweit die übergeordneten Maßnahmen die gesteckten Ziele erreichen.

Die nachfolgend aufgeführten Daten sollten nach Besetzung der Stelle des Klimaschutzmanagements jährlich von den Netzbetreibern angefragt werden. Zusätzlich ist das Nachführen der Emissionsfaktoren für Strom und Fernwärme relevant. Diese werden von der BUKEA für ganz Hamburg erhoben und angepasst und können von dort jährlich bezogen und für die Berechnung der Emissionen und Einsparungen verwendet werden. Zudem befindet sich ein Hamburg weit einheitliches Monitoring bzw. Controlling durch die Fachbehörden im Aufbau, welches bei Implementierung die nachfolgend erläuterte Fortschreibung der Datenlage ablösen wird. Die vorgestellte Herangehensweise stellt somit nur eine Interimslösung dar.

Die Energiedaten der kommunalen Liegenschaften liegen hauptsächlich im Verantwortungsbereich von anderen städtischen Stellen, wie der Sprinkenhof GmbH, SBH und GMH.

Die folgenden Daten sollten für die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz erhoben werden. Eine detaillierte Aufschlüsselung der Daten befindet sich im Anhang (Kapitel 12.8).

- Erdgasverbrauch von Hamburg-Netz, aufgeteilt nach den Standardlastprofilen für Haushalte und Gewerbe sowie RLM
- Stromverbrauch von Stromnetz Hamburg, aufgeteilt nach Hochspannung, Mittelspannung, Niederspannung RLM sowie Niederspannung SLP aufgeteilt in Haushalte, Gewerbe und Heizstrom
- Energiedaten der kommunalen Liegenschaften in Abstimmung mit Sprinkenhof, GMH und SBH
- Gelieferte Wärmemengen durch Wärmenetze von Hansewerk Natur, Innogy, Hamburg Energie, GETEC, enercity und ggf. neuen Wärmenetzen sowie Primärenergiefaktoren und Emissionsfaktoren

10.2 Maßnahmen-Controlling

Um den Umsetzungsstand einzelner Maßnahmen zu kontrollieren, ist es erforderlich, den aktuellen Sachstand direkt zu erheben. Daher ist die Umsetzung der Maßnahmen durch das Klimaschutzmanagement laufend zu begleiten.

Die Erfolgsindikatoren sind jeweils im Maßnahmenkatalog enthalten.

Für einzelne Maßnahmen ergibt sich das Controlling aus der direkten Umsetzung der beschriebenen Einzelmaßnahme:

S03	Energetische Quartierssanierung	<ul style="list-style-type: none"> • Definition von mindestens einer Quartierskulisse • Beantragung der Fördermittel • Umsetzung eines Sanierungsmanagements • Erstellung eines Quartierskonzeptes
E03	Nutzung von Freiflächen für die Energieerzeugung	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der beschriebenen Einzelmaßnahmen
E04	Erschließung tiefer Geothermie durch Nachnutzung von Bohrlöchern aus der Erdölförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der beschriebenen Einzelmaßnahmen
M01	Verbesserung der Zuverlässigkeit, Kapazitätserhöhung im Schnellbahnverkehr	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der beschriebenen Einzelmaßnahmen
M02	Ergänzung des U- und S-Bahnnetzes (Elbquerung)	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
M03	S-Bahnhaltestelle Bostelbek	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
M04	Einrichtung einer XpressBus-Linie Neugraben - Altona	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
M06	Errichtung eines Radschnellwegenetzes	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
M09	Mobility Hub Bostelbek/Tempowerkring	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
M11	Magistrale B73: attraktive Fuß- und Radwege	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung
W01	Klimaschutz-Aktionspläne für Gewerbestandorte	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation eines Standortes • Abstimmung mit BWI/Klärung der Finanzierung • Umsetzung eines Gebietsmanagements • Erstellung eines Aktionsplans
W03	Nutzung industrieller Abwärme	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung der beschriebenen Einzelmaßnahmen

Für einzelne Maßnahmen lassen sich konkrete Zielzahlen als Indikatoren definieren:

Bike+Ride-Standorte

Die Verfügbarkeit von Bike+Ride-Standorten dient der besseren Vernetzung von Radverkehr und ÖPNV. Im B+R-Entwicklungskonzept sind als Zielzahlen für das Jahr 2025 28.000 Abstellplätze enthalten.

gleichbleibend/verzögerte
Umsetzung

Umsetzung nach
Entwicklungskonzept

Erhöhung der Anzahl der
geplanten Abstellplätze

Neben der Anzahl der Standorte und Abstellplätze kann auch zur Nachverfolgung der Akzeptanz gemeinsam mit der P+R Betriebsgesellschaft die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer und die Nutzungsintensität erhoben werden.

Quelle: eigene Recherche

StadtRAD-Stationen

Die Anzahl und Dichte von StadtRAD-Stationen kann ein Aspekt für die verstärkte Nutzung des Fahrrades als alltägliches Mobilitätsmittel sein. Neben den bisherigen Standorten sind im Rahmen der aktuellen Betriebsphase weitere 17 Standorte geplant. Darüber hinaus sollten weitere Stationen an einzelnen Standorten und ggf. als „public private partnership“ mit lokalen Unternehmen umgesetzt werden.

Status Quo

14 Standorte

gleichbleibend

17 weitere Standorte

ca. 20 weitere Standorte

Neben der Anzahl der Stationen kann auch die Anzahl der Anschlusspunkt und zur Nachverfolgung der Akzeptanz gemeinsam mit DB connect die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer und die Nutzungsintensität erhoben werden.

Quelle: eigene Recherche

Carsharing-Angebote

Die Anzahl und Dichte von Carsharing-Angeboten kann eine Grundlage für die verstärkte Nutzung des Umweltverbundes darstellen.

Status Quo

ca. 7 Standorte

gleichbleibend

leicht steigend (ca. 2 pro Jahr)

steigend (ca. 5 pro Jahr)

Neben der Anzahl der Standorte kann auch die Anzahl der verfügbaren Fahrzeuge und zur Nachverfolgung der Akzeptanz gemeinsam mit den Anbietern die Anzahl der Nutzerinnen und Nutzer und die Nutzungsintensität erhoben werden.

Quelle: eigene Recherche

Für weitere Maßnahmen ergeben sich die Umsetzungsmöglichkeiten aus den anlassbezogenen Rahmenbedingungen (z. B. geplante Bauvorhaben) oder erfordern vorhergehende vertiefende Konzepte oder Planungen und lassen sich daher nicht genau quantifizieren:

B01	Energetische Modernisierung an bezirklichen Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> durchgeführte Modernisierungsmaßnahmen
B02	Installation von Photovoltaik auf städtischen Gebäuden	<ul style="list-style-type: none"> installierte Anlagen Photovoltaik oder Solarthermie an öffentlichen Gebäuden
B03	Mobilitätskonzept für das Bezirksamt	<ul style="list-style-type: none"> Umsetzung einer Pendlerbefragung Optimierung der bestehenden oder Umsetzung von neuen Mobilitätsangeboten am Bezirksamt
B04	Mobilitäts-Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der bestehenden oder Umsetzung von neuer Mobilitätsinfrastruktur am Bezirksamt
B05	Unterstützung bei der umweltgerechten Beschaffung	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der bestehenden oder Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der "Umweltverträglichen Beschaffung" und des Nutzerverhaltens der Mitarbeitenden
B06	Abfallvermeidung und -trennung innerhalb des Bezirksamtes	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der bestehenden oder Umsetzung von neuen Maßnahmen zur Abfallvermeidung und Abfalltrennung im Bezirksamt
B07	Klimafreundliche Veranstaltungen und Mittagspause	<ul style="list-style-type: none"> Optimierung der bestehenden oder Umsetzung von neuen Klimaschutzaspekten bei Besprechungen und Veranstaltungen sowie Maßnahmen für eine klimafreundliche Mittagspause
E01	Dekarbonisierung von Bestandsnetzen	<ul style="list-style-type: none"> installierte erneuerbare Erzeugungsanlagen Emissionsfaktor der bestehenden Wärmenetze Anteil erneuerbare Energie
E02	Neubau leitungsgebundener Wärmeversorgung	<ul style="list-style-type: none"> Absatz Wärmemenge Emissionsfaktor Anteil erneuerbare Energie
E05	Energiekonzepte bei größeren Bauvorhaben (Energiefachplan)	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Energiekonzepte
M05	Ausbau der Fahrradinfrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> Länge des ausgebauten Radwegenetzes Anzahl Radabstellanlagen
M08	Mobilitätskonzepte und -management für größere städtebauliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Mobilitätskonzepte
M10	Quartiers-Mobility Hubs/Quartiersgaragen "plus"	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der Mobility Hubs u. ä.

Das Controlling der Maßnahmen im Bereich Kommunikation und Vernetzung erfolgt durch die quantitative Auswertung der produzierten und durchgeführten Formate sowie der Anzahl der erreichten Personen bzw. Institutionen der Zielgruppe.

B08	Interne Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der erreichten Personen
W02	Netzwerk „Klimafreundliche Wirtschaft“	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der erreichten Unternehmen Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen/Kampagnenbausteine

		<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der teilnehmenden Personen/Unternehmen
W04	Initiierung einer Solarkampagne Gewerbe	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der erreichten Unternehmen Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen/Kampagnenbausteine Anzahl der teilnehmenden Personen/Unternehmen
K02	Klima-Multiplikator	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen/Kampagnenbausteine Anzahl der teilnehmenden Personen/Institutionen
K03	Lokale Informationsangebote	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der erreichten Personen Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen/Kampagnenbausteine Anzahl der teilnehmenden Personen
K04	Initiierung einer Solarkampagne Private Haushalte	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der erreichten Personen Anzahl der durchgeführten Veranstaltungen/Kampagnenbausteine Anzahl der teilnehmenden Personen
K05	Offenes Beteiligungsformat, z. B. „Klima-Werkstatt“	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der teilnehmenden Personen
K06	Beteiligung nach Demarchie-Prinzip	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der beteiligten Personen

Beratungen durch die „Hamburger Energielotsen“

Die Anzahl der durch die „Hamburger Energielotsen“ durchgeführten Beratungen sind ein Indiz für die Wirksamkeit der durchgeführten Informations- und Kampagnenbausteine.

sinkend	gleichbleibend	steigend
---------	----------------	----------

Quelle: Anforderung der Zahlen bei den „Hamburger Energielotsen“

10.3 Fortschritts-Indikatoren

Neben den Verbrauchsdaten können auch weitere Daten, sofern verfügbar, indirekt als Indikatoren Auskunft über die Effekte der umgesetzten Maßnahmen liefern. Diese stehen tlw. früher zur Verfügung als die Daten der Energie- und CO₂-Bilanz und können daher auch als „Früh-Indikatoren“ dienen. Dazu zählen u. a.:

Anträge für Förderprogramme der IFB Hamburg in den Bereichen energetische Modernisierung und erneuerbare Energien

Die Anzahl der Anträge für die Gewährung von Fördermitteln für die Programme der Hamburgischen Investitions- und Förderbank IFB Hamburg können ein Indiz für die durchgeführten energetischen Modernisierungen und die Installation regenerativer Wärmeerzeuger sein.

sinkend	gleichbleibend	steigend
---------	----------------	----------

Quelle: Anforderung der Zahlen bei der IFB Hamburg durch das Bezirksamt Harburg

Registrierte Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms

Die Entwicklung der Gesamtleistung der registrierten Anlagen zur Erzeugung erneuerbaren Stroms gibt einen Überblick, inwieweit der Ausbau erneuerbarer Energien voranschreitet. Der Fokus liegt hierbei auf dem Ausbau der Photovoltaik. Als Indikator wird der Zubau von PV-Anlagen (Leistung) herangezogen, der sich aus der Auswertung des Marktstammdatenregisters (MaStR) oder Daten von Stromnetz Hamburg (www.energieportal-hamburg.de) ermitteln lässt. Auch wenn die Gesamtleistung der PV-Anlagen keine genauen Informationen über die tatsächlich im Bezirk produzierten Strommengen liefert, lassen sich diese darüber grob abschätzen und die Fortschritte zum Erreichen der Klimaschutzziele bewerten. Um die im Klimaschutzszenario beschriebenen Einsparungen bis 2030 zu erreichen, ist ein jährlicher Zubau um ca. 2.600 kWp und ein Anstieg von derzeit 7,3 MWp auf ca. 38,2 MWp notwendig. Der Durchschnitt der Jahre 2018 – 2020 betrug ca. 910 kWp/a.

< 900	910 kWp/a	2.600 kWp/a
unterdurchschnittlich steigend	gleichbleibend steigend	stark steigend

Neben PV-Anlagen liegen weitere Informationen zu Windenergie-, Biomasse und KWK-Anlagen sowie Batteriespeichern vor.

Quelle: Marktstammdatenregister www.marktstammdatenregister.de/MaStR

Modal Split

Der Modal Split und das Erreichen der Zielzahlen des Hamburger Klimaplanes kann bei der alle 5 bis 10 Jahre erfolgenden Befragung „Mobilität in Deutschland“ als Indikator für die Veränderung des Mobilitätsverhaltens dienen.

	2017	Tendenz	Ziel 2030
ÖPNV	22 %	steigend	30 %
MIV	33 %	sinkend	15 %
Fahrrad	8 %	steigend	25 %
Zu Fuß	27 %	leicht steigend	30 %

Neben der Auswertung für den Bezirk liegen auch Daten für getrennte Erhebungen für die Bereiche „Süderelbe/Elbinsel“ und „Stadtteil Harburg“ vor.

Quelle: Mobilität in Deutschland, aktualisierte Erhebung alle 5 bis 10 Jahre, infas, DLR, IVT und infas 360

Pkw-Dichte

Die Pkw-Dichte pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner kann ein Indikator für die Nutzung und die Qualität der Angebote im Umweltverbund Fuß-Rad-ÖV darstellen. Verfälschungen ergeben sich allerdings ggf. durch die Anmeldungen von bezirksübergreifenden Fuhrparks von Unternehmen oder Mobilitätsanbietern, die ggf. herausgerechnet werden müssen.

Status Quo	333 Pkw/1.000 Einwohnerinnen und Einwohner	
steigend	gleichbleibend	sinkend

Neben der Auswertung für den Bezirk liegen auch Daten für einzelne Stadtteile vor.

Quelle: Pkw-Dichte im Bezirk Harburg, jährliche Aktualisierung, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Anteil elektrisch betriebener Pkw

Die Anzahl der elektrisch betriebenen Pkw kann für den Bezirk Harburg der jährlich erscheinenden Statistik Hamburger Stadtteil-Profile vom Statistischen Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein entnommen werden. Um bis 2030 eine Elektrifizierung von 20 % zu erreichen, ist eine jährliche Steigerung um ca. 2.800 Fahrzeuge und ein Anstieg von 131 im Jahr 2018 auf ca. 33.500 Fahrzeuge notwendig. Die Elektrifizierung wird allerdings nicht linear verlaufen, sodass eine jährliche Steigerung von rund 60 % gegenüber dem Vorjahr ebenfalls zielführend wäre. Die Steigerung von 2018 auf 2019 betrug ca. 30 %.

< 30 % gg. Vorjahr	30 % gg. dem Vorjahr	> 60 % gg. dem Vorjahr
unterdurchschnittlich steigend	gleichbleibend steigend	stark steigend

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass ggf. auf Eigenstromnutzung basierende Einsparungen im Gesamtnetzstrombezug durch einen steigenden Strombedarf durch Elektromobilität ausgeglichen wird.

Quelle: Anzahl elektrisch betriebener PKW, jährliche Aktualisierung, Hamburger Stadtteil-Profile, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

10.4 Fortschrittsbericht

Neben den reinen Verbrauchs- und Erzeugungswerten sollten auch die Aktivitäten und Entwicklungen in Sachen Klimaschutz und Klimaanpassung erfasst und beschrieben werden, um möglichst hohe Transparenz zu schaffen und so den Akteuren die Möglichkeit zu geben sich zu vernetzen und auszutauschen.

Die beschriebenen klimapolitischen Ziele sollen jährlich vom Klimaschutzmanagement auf den Erreichungsgrad untersucht und in einem Fortschrittsbericht zusammengefasst werden. Dabei sollen insbesondere die Maßnahmen des Bezirksamtes dargestellt werden, aber auch ausgewählte und nachahmenswerte Beispiele aus anderen Handlungsfeldern sollen exemplarisch geschildert werden.

Der Bericht soll in der Bezirksversammlung bzw. dem Ausschuss für Klimaschutz, Umwelt und Verbraucherschutz vorgestellt und beraten werden.

11 Literaturverzeichnis

Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., 2017. *Gutachten zum Thema Baukosten in Hamburg*, Kiel: Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V..

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 2013. *Mehr Stadt in der Stadt. Gemeinsam zu mehr Freiraumqualität in Hamburg*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 2014. *Grüne, gerechte, wachsende Stadt am Wasser. Perspektiven der Stadtentwicklung für Hamburg*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, 2020. *Hamburger Maß. Leitlinien zur lebenswerten kompakten Stadt*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Behörde für Umwelt und Energie; Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, 2019. *Leitkriterien öffentliche Gebäude. Rahmenbedingungen für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Behörde für Umwelt und Energie, 2012. *Leitfaden zur Erdwärmenutzung in Hamburg*. [Online]

Available at: <http://www.hamburg.de/erdwaermenutzung>
[Zugriff am 11 01 2021].

Behörde für Umwelt und Energie, 2018. *Grün Vernetzen. Fachkarte für das Landschaftsprogramm der Freien und Hansestadt Hamburg*. [Online]

Available at:
<https://www.hamburg.de/contentblob/12763872/46b0f10bb4fc5bb44af4bd4976c44f79/data/d-fachkarte-gruen-vernetzen-50000.pdf>
[Zugriff am 22 02 2021].

Behörde für Umwelt und Energie, 2019a. *Erste Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes*. [Online]

Available at:
<https://www.hamburg.de/contentblob/13287332/bc25a62e559c42bfaae795775ef1ab4e/data/d-erste-fortschreibung-hamburger-klimaplan.pdf>
[Zugriff am 02 12 2020].

Behörde für Umwelt und Energie, 2019b. *Leitfaden für umweltverträgliche Beschaffung. Umweltleitfaden 2019*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2019. *Wärmekataster Hamburg*. Hamburg: s.n.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2020a. *Abwasser-Wärmepumpe; Innovation wird belohnt*. Hamburg: s.n.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2020b. *Standorte von Windkraftanlagen in Hamburg*. Hamburg: s.n.

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, 2021. *CO2-Bilanz - hamburg.de*. [Online]

Available at: <https://www.hamburg.de/co2-bilanz-hh/>
[Zugriff am 27 Februar 2021].

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, kein Datum
Naturschutzprojekt Natürlich Hamburg!. [Online]

Available at:
<https://www.hamburg.de/contentblob/11877298/c75a2c3ab09481e3aa3b34d74f328ccc/data/d-naturschutz-grossprojekt-karte.pdf>

[Zugriff am 09 11 2020].

Bezirksamt Harburg, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, 2018. *GEK 2018: Gewerbeflächenkonzept Bezirk Harburg*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Bezirksamt Harburg, Fachamt Stadt- und Landschaftsplanung, 2020. *Wohnungsbauprogramm 2020*, Hamburg: Freie und Hansestadt Hamburg.

Bezirksamt Harburg, 2020. *Das EU-Projekt Clever Cities sucht nachhaltige und naturbasierte Lösungen in Neugraben Fischbek*. [Online]

Available at: <https://www.hamburg.de/harburg/horizon-2020-clever-cities/13696064/clever-cities-in-neugraben-fischbek/>

[Zugriff am 09 11 2020].

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena), 2019. *Leitfaden Wirtschaftlichkeit. Betrachtung energetischer Sanierungen in Ein- und Zweifamilienhäusern*, Eschborn: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle.

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI), 2019. *Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden*, Berlin: Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), 2014. *Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude*, Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2015. *Drucksache 21/2521: Hamburger Klimaplan*. Hamburg, Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg.

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2016. *Drucksache 21/5758: Rückkauf der Hamburger Ener-gienetze – Was ist drei Jahre nach dem Volksentscheid erreicht?*. s.l., <https://www.buergerschaft-hh.de/parldok>.

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019a. *Drucksache 21/17901: Aktueller Stand des Projekts Erneuerbare Wärme Hamburg*. Hamburg: s.n.

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019b. *Drucksache 21/19200: Erste Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes und Gesetz zur Änderung der*

Verfassung, zum Neuerlass des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes sowie zur Anpassung weiterer Vorschriften., Hamburg: Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg.

Bürgerschaft der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019c. *Drucksache 21/18967: Nachfragen zum aktuellen Stand des Projekts Erneuerbare Wärme Hamburg*. s.l.:s.n.

C.A.R.M.E.N. e.V., 2017. *C.A.R.M.E.N. Merkblatt Nahwärmenetze und Bioenergieanlagen*. [Online]

Available at:
https://www.energiesystemtechnik.de/images/pdf/Merkblatt_Nahwaerme_CARMEN.pdf

[Zugriff am 30 01 2017].

Edel, M., Kühnel, C. & Reinholz, T., 2017. *Rolle und Beitrag von Biomethan im Klimaschutz heute und in 2050*, Berlin: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena).

Forschungsgesellschaft für Energiewirtschaft mbH, 2014. *Geothermie*. [Online]
Available at:
https://www.ffegmbh.de/download/informationen/528_ihk_hessen_waerme/fb_geothermie.pdf

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, 2013. *Empfehlungen für die Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs EAÖ*. s.l.:FGSV Verlag, Wesseling Str. 17, 50999 Köln.

Fraunhofer IWES/IBP, 2017. *Wärmewende 2030. Schlüsseltechnologien zur Erreichung der mittel- und langfristigen Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Studie im Auftrag von Agora Energiewende*, Berlin: Agora Energiewende.

Fraunhofer IWES, 2015. *Wie hoch ist der Stromverbrauch in der Energiewende? Energiepolitische Zielszenarien 2050 – Rückwirkungen auf den Ausbaubedarf von Windenergie und Photovoltaik*, s.l.: Studie im Auftrag von Agora Energiewende.

Freie und Hansestadt Hamburg Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2020. *Geoportal Hamburg*. [Online]

Available at: <https://geoportal-hamburg.de/geo-online/>
[Zugriff am 27 01 2020].

Freie und Hansestadt Hamburg, 2010. *Kennzeichen: 03SF0378A Vorhabensbezeichnung: ENEFF STADT HAMBURG: Energieeffiziente Stadt, der Hamburger Weg: Ambitionierter Klimaschutz bei komplexen Entscheidungsstrukture*, s.l.: s.n.

Gasnetz Hamburg GmbH, 2019. *Gasverbrauch Bezirk Harburg 2016 bis 2018*. Hamburg: s.n.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012a. *Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und*

Klimawandelszenario 2050. Karte 2.6 Anzahl der Hitzetage 2050, Hannover: Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2012b. *Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Bewertung für das Landschaftsprogramm Hamburg. Klimaanalyse und Klimawandelszenario 2050. Karte 2.2 Anzahl der Tropennächte 2050*, Hannover: Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2017a. *Stadtklimatische Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm Hamburg*, Hannover: Im Auftrag von Freie und Hansestadt Hamburg.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH, 2017b. *Analyse der klimaökologischen Funktionen und Prozesse für die Freie und Hansestadt Hamburg. Stadtklimatische Bestandsaufnahme für das Landschaftsprogramm Hamburg. Karte 1.8 Klimaanalysekarte*, Hannover: Im Auftrag von Freie und Hansestadt Hamburg.

Greenpeace Energy eG, 2020. *Biogas aus Paludikulturen: Produktionswege, Hintergründe, Klimaschutzwirkung*, Hamburg: s.n.

Hamburg Wasser, 2021. *Sielbenutzungsgebühren*. [Online] Available at: <https://www.hamburgwasser.de/privatkunden/service/gebuehren-abgaben-preise/sielbenutzungsgebuehren/> [Zugriff am 05 01 2021].

Hamburger Hochbahn AG, 2020. *Erweiterte Konzeptstudie zur Verlängerung der U-Bahn-Linie U4 in Richtung Wilhelmsburg*, Hamburg: s.n.

Hamburger Verkehrsverbund GmbH, 2016. *Barrierefreier Neu-, Um- und Ausbau der Bushaltestellen im Hamburger Verkehrsverbund - Feste bauliche Standards und weitere Empfehlungen - Ein Leitfaden für Baulastträger*, Hamburg: s.n.

HIC Hamburg Institut Consulting GmbH et al., 2020. *Kommunaler Klimaschutz durch Verbesserung der Effizienz in der Fernwärmeversorgung mittels Nutzung von Niedertemperaturwärme-quellen am Beispiel tiefergeothermischer Ressourcen*, Dessau-Roßlau, Oktober 2020: Umweltbundesamt.

HIC Hamburg Institut Consulting GmbH, 2020a. *interner Bericht*, Hamburg: HIC Hamburg Institut Consulting GmbH.

HIC Hamburg Institut Consulting GmbH, 2020b. *mündliche Aussage*, s.l.: s.n.

IFEU, 2019. *BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019)*. [Online] Available at: [https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO Methodenpapier kurz ifeu Nov19.pdf](https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf) [Zugriff am 11 01 2020].

infas Institut für angewandte Sozialforschung GmbH, 2011. *Alltagsmobilität in den neuen Quartieren Mitte Altona - Sonderauswertung der MiD 2008 zur Ableitung von Modal Split-Anteilen*. Bonn: s.n.

infas, DLR, IVT und infas 360, 2020. *Mobilität in Deutschland - Regionalbericht Stadt Hamburg*. Bonn, Berlin, Mannheim, Hamburg: s.n.

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg, 2019. *Empfehlung zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie und Verkehrssektor in Deutschland; Kurzfassung*, Heidelberg: IFEU.

Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik Universität Stuttgart , 2003. *Solar unterstützte Nahwärmeversorgung mit und ohne Langzeit-Wärmespeicher*. Stuttgart: s.n.

Internationales Bauforum - Magistrale 6 - Bearbeiterteam 6a, 2019. *The forgotten one - Abschlusspräsentation*, Hamburg: s.n.

IPCC, 2014. *Klimaänderung 2014 - Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen*, Genf, Schweiz: IPCC.

Kutzbach, P. D. L., 2017. *Klimaschutz durch Moorschutz, Möglichkeiten und Grenzen*. Hamburg: s.n.

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg, 1991. *Grünordnungsplan Bezirk Harburg*. Hamburg: s.n.

Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung, 2019. *Solaratlas Hamburg*. Hamburg: s.n.

Naturschutzbund Deutschland e.V., 2010. *Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen*. Bonn/ Berlin: s.n.

P+R-Betriebsgesellschaft mbH, 2015. *B+R-Entwicklungskonzept für die Freie und Hansestadt Hamburg*. Hamburg: s.n.

Prognos AG, EWI und GWS, 2014. *Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose*, Basel/Köln/Osnabrück: Prognos AG, EWI und GWS.

Prognos et al., 2020. *Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050. Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030*, Berlin: Im Auftrag des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.

PTV Transport Consult GmbH, 2016. *Neubau der BAB A26 Ost - AK HH-Süderelbe (BAB A7) bis AD/AS HH-Stillhorn (BAB A1) - Verkehrsprognose 2030 und Berechnung von Planfällen*, Karlsruhe: s.n.

Schulbau Hamburg, Gebäudemanagement Hamburg GmbH, 2016. *Energetische Leitlinien für Bau, Sanierung und Betrieb der Hamburger Schulen*, Hamburg: s.n.

Smarticular, 2020. *Weniger kaufen: Die Pyramide des nachhaltigen Konsums*. [Online] Available at: <https://www.smarticular.net/nachhaltig-leben-und-konsumieren-einkaufen-pyramide-tipps-fuer-den-alltag/> [Zugriff am 17 12 2020].

Stadtreinigung Hamburg, 2016. *Kehrseite*, Hamburg: s.n.

Stadtreinigung Hamburg, 2019. *Konzern- und Nachhaltigkeitsbericht 2018*, Hamburg: s.n.

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2019. *Abfallentsorgung in Hamburg 2018*, Hamburg: s.n.

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2019. *Bevölkerungsentwicklung 2019 bis 2040 in Hamburg - Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung*, Hamburg: s.n.

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020a. *Hamburger Stadtteil-Profile: Berichtsjahr 2019*, Hamburg: s.n.

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2020b. *Energiebilanz und CO₂-Bilanzen für Hamburg 2018*, Hamburg: s.n.

Stromnetz Hamburg GmbH, 2019. *Stromverbrauch Bezirk Harburg in den Jahren 2016 bis 2019*. Hamburg: s.n.

Stromnetz Hamburg GmbH, 2020. *Anlagenzubau regenerative Energieen Hamburg*. [Online] Available at: <https://www.energieportal-hamburg.de/regenerative-energie> [Zugriff am 10 10 2020].

Trusilova, K. & Riecke, W., 2015. *Klimauntersuchung für die Metropolregion Hamburg zur Entwicklung verschiedener meteorologischer Parameter bis 2050. Berichte des Deutschen Wetterdienstes 247*, Offenbach: Selbstverlag des DWD.

UBA, KlimAktiv, ifeu und BMUB, 2020. *CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes*. [Online] Available at: https://uba.co2-rechner.de/de_DE/ [Zugriff am 29 01 2021].

Vattenfall Wärme Hamburg GmbH, 2019. *Fernwärmesystemanbindung - West (FWS-West) Scopingtermin*. Hamburg: s.n.

Wärme Hamburg GmbH, 2020. *Energiepark Hafen: Wärmequellen intelligent vernetzt*. Hamburg: s.n.

Werner, T., Giese, T. & Augustin, K., 2013. *Abwasserwärme für mehr als 100 Haushalte*. München: Bauzentrum München.

12 Öffentlicher Anhang

12.1 Informations- und Beratungsangebote in Hamburg

12.1.1 Gebäudemodernisierung: individuell

Hamburger Energielotsen

Die Hamburger Energielotsen stellen eine Kooperation aus Handwerkskammer Hamburg, Verbraucherzentrale Hamburg e.V. und ZEBAU GmbH dar, arbeiten im Auftrag der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Freien und Hansestadt Hamburg und werden teilweise aus Hamburger Klimaschutzmitteln gefördert. Die Energieberatung der Verbraucherzentrale wird zusätzlich durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.

In einer individuellen Beratung können sich alle Hamburger Bauherinnen und Bauherren, Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer, Mieterinnen und Mieter sowie Gewerbetreibende über Neubau- und Modernisierungsmöglichkeiten informieren und erfahren, wie Kosten- und Energiesparpotenziale optimal genutzt werden. Neben der technischen Beratung werden umfassende Informationen über Fördermöglichkeiten für energiesparende Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene geboten.

Neben der kostenfreien Erstberatung können Interessierte sich auch in der Ausstellung am ELBCAMPUS in Hamburg-Harburg einen Überblick über Möglichkeiten zur effizienten Wärmeerzeugung, dem Einsatz Erneuerbarer Energien, zu Lüftungskonzepten, nachhaltigen Baustoffen und Bauelementen sowie dem sommerlichen Wärmeschutz verschaffen. Zusätzlich werden für private Bauherinnen und Bauherren regelmäßig kostenfreie Informationsveranstaltungen zu vielfältigen Themen angeboten sowie Fachveranstaltungen für Baufachleute zur Weiterbildung.

Weitere Informationen: www.hamburg.de/energielotsen

„Modernisierung leicht gemacht“

Weitere Informationen bietet u. a. auch der Leitfaden „Modernisierung leicht gemacht“ der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft:

www.hamburg.de/contentblob/14456520/9b0b31fec3d46c76b79c784f00c8e549/data/d-modernisierungsleitfaden.pdf

Stromspar-Check des Deutschen Caritasverband

Das Projekt Stromspar-Check ist ein durch den Deutschen Caritasverband und den Bundesverband der Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands initiiertes bundesweites Projekt, das auch vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert wird sowie in Hamburg durch die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft.

Ziel ist neben der Energieeinsparung und dem Klimaschutz auch ein sozial- und arbeitsmarktpolitischer Effekt: Die im Projekt beschäftigten Energiesparhelfer waren langzeitarbeitslos und wurden im Rahmen des Projektes technisch weitergebildet und qualifiziert, um die Beratungen durchzuführen.

Weitere Informationen:

www.hamburg.de/energiewende/energiesparen-im-haushalt/3823710/stromspar-check-artikel/

12.1.2 Gebäudemodernisierung: Gewerbetreibende

Hamburger Energielotsen

Die Hamburger Energielotsen bieten gewerblichen Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümern, Vermieterinnen und Vermietern von gewerblich genutzten Gebäuden, der Wohnungswirtschaft sowie Fachplanerinnen und Fachplanern eine kostenlose und unabhängige Energieberatung an. Neben der technischen Beratung werden umfassende Informationen über Fördermöglichkeiten für energiesparende Maßnahmen auf Bundes- und Landesebene geboten. Zusätzlich zum Thema Gebäudemodernisierung vermitteln die Hamburger Energielotsen auch Informationen zu Maßnahmen der Klimafolgenanpassung am Gebäude.

Siehe auch **12.1.1 Gebäudemodernisierung: individuell**

Weitere Informationen: www.hamburg.de/energielotsen

ZEWUmobil der Handwerkskammer Hamburg

Bereits 1985 wurde das Zentrum für Energie-, Wasser- und Umwelttechnik (ZEWU), der Handwerkskammer Hamburg gegründet. Es ist Anlaufstelle für Bauherrinnen und Bauherren, Handwerkerinnen und Handwerker, Planerinnen und Planer und Betriebe aus der Metropolregion Hamburg. Das ZEWUmobil bietet eine Energieberatung vor Ort für Hamburger Handwerksbetriebe und ist ein Projekt der Handwerkskammer mit dem Angebot einer individuellen und kostenlosen Vor-Ort-Beratung von Handwerksbetrieben zu Energieeffizienz und Fördermitteln.

Weitere Informationen: www.zewumobil.de

HK-Umweltberater der Handelskammer

Die HK-Umweltberater der Handelskammer Hamburg unterstützen kleine und mittlere Unternehmen dabei, Energieeinsparpotenziale zu erkennen und Wege für deren Ausschöpfung zu finden. Die HK-Umweltberater beraten in individuellen Vor-Ort-Beratungen in den Unternehmen und unterstützen aktiv dabei, den Energieverbrauch zu reduzieren und die Betriebskosten zu senken. Die Beratung ist für Mitgliedsunternehmen der Handelskammer Hamburg kostenlos.

Weitere Informationen:

www.hk24.de/produktmarken/beratung-service/innovation/energiemanagement/hk-umweltberater-1155352

SolarZentrum Hamburg

Das SolarZentrum informiert und berät zu allen Fragen der Nutzung von Sonnenenergie (Photovoltaik und Solarthermie) in und um Hamburg.

Weitere Informationen: www.solarzentrum-hamburg.de

12.1.3 Hamburger Wirtschafts-Netzwerke im Bereich Umwelt und Energie

UmweltPartnerschaft Hamburg

Die UmweltPartnerschaft Hamburg ist seit 2003 die Hamburger Institution zur Förderung des freiwilligen, kooperativen Umweltschutzes in der Wirtschaft. Sie ist Innovationstreiber für umweltfreundliche Technik und gleichzeitig zentrale Plattform für den umweltpolitischen Austausch zwischen Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Sie unterstützt den engen Dialog zwischen allen Beteiligten und schafft so mehr Transparenz für behördliche Entscheidungen in Umweltfragen. Ziel ist es, mit einem wachsenden Netzwerk einen Beitrag für den weltweiten Klimaschutz und den Umweltschutz in Hamburg zu leisten sowie in Hamburg die Lebensqualität zu erhalten und weiter zu verbessern.

Mittlerweile sind über 1.200 Unternehmen durch freiwillige Leistungen zu Hamburger UmweltPartnern geworden und profitieren von dem Angebot der UmweltPartnerschaft, welches vielfältige Informationsmöglichkeiten, kostenlose Vor-Ort-Beratungen und finanzielle Förderung von Umweltmaßnahmen umfasst. Dabei reicht das Themenspektrum von klassischen Umweltthemen über Energieeffizienz, Energiewende, Klimaschutz und ressourceneffizientes Wirtschaften bis hin zur schadstoffarmen, betrieblichen Mobilität.

Weitere Informationen: www.hamburg.de/umweltpartnerschaft/

Luftgütepartnerschaft

Die „Partnerschaft für Luftgüte und schadstoffarme Mobilität“ wurde gemeinsam von der Freien und Hansestadt Hamburg und der Hamburger Wirtschaft ins Leben gerufen, um einen Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität zu leisten. Nun geht die Luftgütepartnerschaft zum 01.01.2021 mit den mehr als 300 Unternehmen in die UmweltPartnerschaft Hamburg über. Die Unternehmen, die sich im Rahmen der Luftgütepartnerschaft für die Reduzierung der Emissionen betrieblicher Verkehre und damit für eine bessere Luft in Hamburg engagiert haben, werden UmweltPartner der Stadt Hamburg.

Energieeffizienz-Netzwerk Hamburger Industrie-Unternehmen

Fünf Energieeffizienz-Netzwerke sind von Hamburger Industrieunternehmen unter Trägerschaft des Industrieverband Hamburg e.V. (IVH) seit 2015 gegründet worden. Die insgesamt beteiligten 32 Unternehmen haben miteinander vereinbart, jeweils in ihren Netzwerken für 36 Monate zusammenzuarbeiten und Erfahrungen über Energieeffizienz-Projekte in technischen Anlagen miteinander auszutauschen.

Auch innerhalb der zweiten Runde haben 15 große Hamburger Unternehmen die Initiative des Bundes aufgegriffen und ein **„Energieeffizienz-Netzwerk der Hamburger Industrie_2“ (2. Runde)** gegründet. Die Unternehmen verpflichten sich, im Rahmen der Bundesnetzwerk-Initiative für Energieeffizienz gemeinsam eine Energieeinsparung von 335.000 MWh pro Jahr zu erreichen. Dies entspricht rund 75.000 t CO₂.

Das **„Energieeffizienz-Netzwerk der Hamburger Ver- und Entsorger_2“ (2. Runde)** gründeten – zur ersten Laufzeit 2016 – neun Hamburger Unternehmen aus der Ver- und Entsorgungswirtschaft. Das gemeinsame Einsparziel für die laufende, zweite Runde bis 2021 beträgt 380.000 MWh/a (entspricht 85.000 t CO₂ p.a.).

Das **IVH-Energieeffizienz-Netzwerk der Lebensmittelindustrie** gründeten die Unternehmen 2018, als 3. Netzwerk unter der Trägerschaft des IVH. Das gemeinsame Einsparziel des Netzwerks beträgt 125.000 MWh für drei Jahre Gesamtlaufzeit. Dies entspricht rund 30.000 t CO₂.

Weitere Informationen: www.bdi-hamburg.de/themen/energieeffizienz_netzwerke/

Cluster Erneuerbare Energien Hamburg

Die Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH wurde durch die Stadt Hamburg gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft 2011 gegründet, um die zukunftssträchtige Branche der Erneuerbaren Energien richtungsweisend zu fördern. Das Clusternetzwerk zählt derzeit nahezu 200 Mitglieder aus Unternehmen sowie Dienstleistungs- und Forschungseinrichtungen – in der Metropolregion sind ca. 25.000 Beschäftigte in der Branche tätig. Das Clustermanagement organisiert und bündelt die weitgefächerten Kompetenzen der Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Institutionen der regenerativen Energiewirtschaft, fördert Schnittstellen zu anderen Branchen und unterstützt Vernetzung, Qualifizierung, (internationales) Standortmarketing und Innovationsförderung. Es agiert als Schnittstelle für die Clustermitglieder und die Stadt sowie als Ansprechpartner für Unternehmen, Investorinnen und Investoren und Kooperationspartner.

Weitere Informationen: www.hamburg.de/bwi/erneuerbare-energien/

ÖKOPROFIT Club Hamburg

ÖKOPROFIT („ÖKOlogisches PROjekt Für Integrierte UmweltTechnik“) ist ein Kooperationsprojekt zwischen der Stadt Hamburg, der lokalen Wirtschaft und weiteren regionalen und überregionalen Partnern und wird gefördert von der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft und der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation. Das Modell ÖKOPROFIT dient einerseits der Wirtschaftsförderung und andererseits der Umsetzung von Umweltmanagementsystemen. Die Zielstellung ist, Abfall, Abwasser und den Verbrauch von Energie, Wasser und Betriebsmitteln zu reduzieren und im Zuge dessen Kosteneinsparungen zu erzielen und die Umwelt zu schützen. Die Unternehmen und Organisationen, die beim ÖKOPROFIT Projekt teilnehmen und das ÖKOPROFIT Einstiegsprogramm durchlaufen haben, können sich als Mitglieder des ÖKOPROFIT Clubs vernetzen und bei regelmäßig stattfindenden Workshops ihre Erfahrungen zu Umweltschutzmaßnahmen austauschen.

Weitere Informationen: www.oekoprofit-club-hamburg.de

Heizungs-Netzwerk

Mit dem Heizungs-Netzwerk möchte die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft die wesentlichen Akteure rund um die Heizungstechnik miteinander vernetzen, um den Wissensaustausch über Optimierungspotenziale und Energieeinsparmöglichkeiten in diesem Bereich zu fördern.

Weitere Informationen: www.hamburg.de/ressourcenschutz/

Netzwerk Kälteeffizienz e.V.

„Netzwerk Kälteeffizienz Hamburg“ wurde von 2008 bis 2013 als Projekt der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA) im Rahmen des Förderprogramms Unternehmen für Ressourcenschutz betrieben. Ziel des Netzwerkes war, die wesentlichen Akteure der Kältetechnik zu vernetzen, um den Wissensaustausch über Einsparmöglichkeiten in diesem Bereich zu fördern.

Im April 2013 wurde der Verein Netzwerk Kälteeffizienz e.V. gegründet, der die Aktivitäten des Netzwerkes weiterführt.

Weitere Informationen: www.kaeltenetz-hamburg.de

Logistik Initiative Hamburg und Green Logistics Capital Hamburg

Mit mehr als 550 Mitgliedsunternehmen und -institutionen aus der Metropolregion Hamburg und darüber hinaus ist das Public-Private-Partnership der Logistik-Initiative Hamburg das größte Standort-Netzwerk der Branche in Europa. Das Netzwerk setzt sich zusammen aus: Logistikdienstleistern, Industrie & Handel, Forschung & Entwicklung, Startups, zahlreichen öffentlichen Einrichtungen und branchennahen Unternehmen.

Mit der Plattform Green Logistics Capital verfolgt die Logistik-Initiative Hamburg das Ziel, die Wahrnehmung der Metropolregion Hamburg als nachhaltigsten Logistikstandort Europas weiter zu stärken und Unternehmen bei ihrer Transformation zu mehr Nachhaltigkeit zu unterstützen. Neben umgesetzten Praxisbeispielen und Initiativen sind Informationen zu Förderprogrammen, Organisationen und Initiativen sowie Standards und Zertifizierungen zu finden, die einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung in der Metropolregion leisten.

Weitere Informationen:

www.hamburg-logistik.net und www.greenlogisticscapital.hamburg

12.2 Finanzierung und Förderprogramme

12.2.1 Individuelle Gebäudemodernisierung

Bundesebene:

KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren – Kredit 151/152“

Im Programm „Energieeffizient Sanieren – Kredit“ der KfW-Förderbank stehen Förderkredite pro modernisierte Wohneinheit von bis zu 120.000 Euro für die Sanierung zum KfW-Effizienzhaus oder 50.000 Euro für Einzelmaßnahmen mit 0,75 % Sollzins p.a. zur Verfügung. Zusätzlich wird ein Tilgungszuschuss gewährt, dessen Höhe sich nach dem erreichten Effizienzhaus-Standard richtet.

Als Privatperson kann alternativ ein Zuschuss in gleicher Höhe ohne die Inanspruchnahme eines Kredites gewählt werden.

Beantragung ist noch bis zum 30.06.2021 möglich und wird dann von der BEG abgelöst.

Weitere Informationen:

www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-%28151-152%29/

Bundesförderung für Energieberatung

Die Bundesförderung für Energieberatung fördert die Energieberatung von Gebäuden zur Gesamtsanierung im Zuge zu einem KfW-Effizienzhaus oder als Schritt-für-Schritt Fahrplan, welcher über einen längeren Zeitraum mittels aufeinander abgestimmter Maßnahmen eine umfassende energetische Sanierung ermöglicht und den Primärenergiebedarf dabei so weit wie möglich senkt. Die Darstellung erfolgt häufig in Form eines **individuellen Sanierungsfahrplans** (iSFP). Ein Zuschuss ist in Höhe von 80 % des zuwendungsfähigen Beratungshonorars und maximal 1.300 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern und maximal 1.700 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten möglich.

Weitere Informationen:

www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Energieberatung_Wohngebaeude/Beratene/

Einzelmaßnahmen Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG EM)

Mit der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) wird die energetische Gebäudeförderung des Bundes 2021 in Umsetzung des Klimaschutzprogramms 2030 und der Förderstrategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) „Energieeffizienz und Wärme aus Erneuerbaren Energien“ neu aufgesetzt.

Ziel der Richtlinie ist es, Investitionen in Einzelmaßnahmen anzureizen, mit denen die Energieeffizienz und der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte in Gebäuden in Deutschland gesteigert und die CO₂-Emissionen des Gebäudesektors in Deutschland gesenkt werden.

Gefördert werden Einzelmaßnahmen an Bestandsgebäuden zur Erhöhung der Energieeffizienz des Gebäudes. Detaillierte Informationen zu den Einzelmaßnahmen finden sich in der Förderrichtlinie.

Weitere Informationen:

www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/F/foerderrichtlinie-beg-em.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Landesebene:

Wärmeschutz im Gebäudebestand

Mit dem Programm „Wärmeschutz im Gebäudebestand“ der Hamburgischen Investitions- und Förderbank (IFB Hamburg) wird die energetische Modernisierung der Gebäudehülle (z. B. Dämmung von Wänden und Dächern oder Austausch der Fenster) bei Wohngebäuden aller Baujahre bis einschließlich 1994 gefördert.

Förderempfänger sind Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer oder sonstige Verfügungsberechtigte (z. B. Erbbauberechtigte) von Einfamilienhäusern, Doppelhaushälften, Reihenhäusern, kleinen Mehrfamilienhäusern (bis zu 2 vermieteten Wohneinheiten) sowie Wohnungseigentümergeinschaften (WEG).

Gefördert wird die Modernisierung einzelner Bauteile (Bauteilverfahren) oder umfassende Modernisierungen (Bilanzverfahren) und die Verwendung nachhaltiger Dämmstoffe sowie begleitende qualitätssichernde Maßnahmen wie Baubegleitung, hydraulischer Abgleich und Luftdichtheitsmessung. Welche Maßnahmen sich für das jeweilige Vorhaben lohnen, können mit Hilfe eines Hamburger Energiepasses bestimmt werden.

Weitere Informationen:

www.ifbhh.de/programme/privatkunden/eigenheim-modernisieren/energetisch-modernisieren-privat/waermeschutz-im-gebaeudebestand

Erneuerbare Wärme

Das Förderangebot im Programm „Erneuerbare Wärme“ setzt sich aus den Modulen Solarthermie und Heizungsmodernisierung, Bioenergie und Wärmenetze, Geothermie und Wärme aus Abwasser, Anlagenkombinationen mit Wärmepumpen, Wärmespeicher und Mehrfachnutzungen zusammen. Das Programm richtet sich an Grundeigentümerinnen und -eigentümer in Hamburg oder dinglich Verfügungsberechtigte, Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und sonstige Organisationen (z. B. Vereine, Stiftungen und gemeinnützige Organisationsformen einschließlich Kirchen) in Hamburg und Unternehmen, die im Rahmen einer Contracting-Vereinbarung (Energie-) Dienstleistungen für Dritte in Hamburg erbringen.

Weitere Informationen:

www.ifbhh.de/programme/gruender-and-unternehmen/energie-und-ressourcen-einsparen-gu/nichtwohngebaeude-modernisieren-gu/erneuerbare-waerme

Energetische Modernisierung (A) und Umfassende Modernisierung (B)

Für die Sanierung von Mietwohnungsbauten stehen Fördermittel im Rahmen der Programme „Energetische Modernisierung (A)“ und „Umfassende Modernisierung (B)“ der IFB Hamburg zur Verfügung. Beide Programme haben unterschiedliche technische Richtlinien, Förderbedingungen und Auswirkungen auf Mietobergrenzen. Die Förderung ist modular aufgebaut: Es gibt verpflichtende Grundmodule, die durch frei wählbare Ergänzungsmodule ergänzt werden können. Grundmodule sind der Hamburger Energiepass sowie die Verfahren Qualitätssicherung Backstein und Energie. Die Förderung bemisst sich an dem nach der Modernisierung erreichten energetischen Standard. Die Förderung erfolgt auf der Grundlage einer energetischen Bilanzierung: Je besser die erzielte Energieeinsparung, desto höher die Förderung durch die IFB Hamburg.

Weitere Informationen:

A: www.ifbhh.de/programme/immobilienwirtschaft/mietwohnungen-modernisieren/energetisch-modernisieren-immo/energetische-modernisierung-von-mietwohnungen-mod-a

B: www.ifbhh.de/programme/immobilienwirtschaft/mietwohnungen-modernisieren/umfassend-modernisieren/umfassende-modernisierung-von-mietwohnungen-mod-b

Hamburger Energiepass

Grundlage der Förderprogramme zur Gebäudesanierung ist die Erstellung eines geförderten Hamburger Energiepasses. Dieser bietet eine gute Entscheidungshilfe und schafft somit einen Anreiz zur Umsetzung von förderfähigen Modernisierungsmaßnahmen. Der Hamburger Energiepass bildet den energetischen Ist-Zustand des Gebäudes ab und informiert über energetische Einsparpotentiale und Modernisierungsmöglichkeiten, welche den Anforderungen der Bundes- und Landesförderung entsprechen. Anträge können Grundeigentümerinnen und -eigentümer oder sonstige dinglich Verfügungsberechtigte (z. B. Erbbauberechtigte) von bestehenden Wohngebäuden und Wohnungseigentümergeinschaften (WEG) stellen.

Gefördert wird die Energieberatung durch von der IFB autorisierte Hamburger Energiepass-Beraterinnen und -Berater nach vorgegebenem Verfahren inklusive der Dokumentation in Form des Hamburger Energiepasses.

Weitere Informationen:

www.ifbhh.de/programme/privatkunden/eigenheim-modernisieren/energetisch-modernisieren-privat/hamburger-energiepass

12.2.2 Förderprogramme für Energie und Effizienz in der Wirtschaft

Bundesebene:

Richtlinie zur Förderung von investiven Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie)

Siehe 12.2.5 Fördermittel Mobilität

Richtlinie zur Förderung von E-Lastenfahrrädern für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in der Wirtschaft und in den Kommunen (E-Lastenfahrrad-Richtlinie)

Siehe 12.2.5 Fördermittel Mobilität

Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Siehe 12.2.4 Fördermittel Klimaanpassung

Landesebene:

Unternehmen für Ressourcenschutz der IFB Hamburg

In 2001 wurde das Programm „Unternehmen für Ressourcenschutz“ vom Hamburger Senat gegründet, mit dem Ziel, Hamburgs Unternehmen beim effizienten Einsatz von Ressourcen zu unterstützen. 2014 wurde der operative Teil des Förderprogramms Unternehmen für Ressourcenschutz in die IFB Hamburg überführt.

Das Programm richtet sich an alle Hamburger Produktions- und Dienstleistungsunternehmen sowie Handwerksbetriebe. Es zielt darauf ab, vorhandene Einsparpotenziale von Energie, Wasser und Rohstoffen zu erschließen.

Teil des Förderangebots sind auch spezielle Technikchecks, die bestehende Anlagen systematisch anhand eines Prüfkataloges auf Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung analysieren, u. a.:

- WärmeChecks: Informationen über Modernisierungspotenziale der Heizungstechnik
- EffizienzCheck: Informationen über energieeffiziente Anlagen-Optimierung
- EnergieSystemCheck: Informationen über Energiemanagementsysteme

Weitere Informationen:

www.ifbhh.de/foerderprogramm/ufr-unternehmen-fuer-ressourcenschutz

Modernisierung von Nichtwohngebäuden und Holzbau

Mit dem IFB-Programm „Modernisierung von Nichtwohngebäuden und Holzbau“ wird energetische Modernisierung von Nichtwohngebäuden und der Einsatz von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft in der Gebäudekonstruktion (Neubau) von Nichtwohngebäuden mit Zuschüssen unterstützt. Ziel der Förderung ist es, den Energieverbrauch zu senken und damit die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Das Programm richtet sich an alle Grundeigentümerinnen und -eigentümer und sonstige dinglich Verfügungsberechtigte (z. B. Erbbauberechtigte) von Nichtwohngebäuden in Hamburg.

Förderbestandteile sind:

- Energieberatung und Erstellung der Energiebilanz nach DIN V 18599
- Energetische Modernisierung der Gebäudehülle von Nichtwohngebäuden
- Baubegleitung durch einen unabhängigen Sachverständigen bei geförderten Maßnahmen
- Verwendung von nachhaltigen Dämmstoffen bei der energetischen Modernisierung
- Verwendung von Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft in der Gebäudekonstruktion von Neubauten

Weitere Informationen:

www.ifbhh.de/programme/gruender-and-unternehmen/energie-und-ressourcen-einsparen-gu/nichtwohngebaeude-modernisieren-gu/modernisierung-von-nichtwohngebaeuden-und-holzbau

Gründach- und Fassadenbegrünungen

Mit der Hamburger Gründachförderung fördert die IFB Hamburg freiwillig durchgeführte Dach- und Fassadenbegrünungen auf und an Gebäuden und Bauwerken in Hamburg. Das Programm richtet sich an Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Erbbauberechtigte von Hamburger Wohn- und Nichtwohngebäuden einschließlich der Nebengebäude und Infrastrukturbauwerke.

Siehe auch **12.2.4 Fördermittel Klimaanpassung**

Weitere Informationen: www.ifbhh.de/programme/gruender-and-unternehmen/energie-und-ressourcen-einsparen-gu/nichtwohngebaeude-modernisieren-gu/hamburger-gruendachfoerderung

Energiewende in Unternehmen

Mit dem Programm „Energiewende in Unternehmen“ ermöglicht der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) ein Förderangebot der BUKEA für Unternehmen mit Sitz oder Niederlassung in Hamburg. Dieses Programm fördert freiwillige Investitionen in technische Anlagen, die Energie verbrauchen, speichern oder erzeugen. Die Projekte müssen dabei zu einer Reduzierung von CO₂-Emissionen führen und mindestens zu einem der folgenden Ziele einen Beitrag leisten:

- Flexibilisierung des Energieverbrauchs oder der Energieeigenerzeugung eines Unternehmens im Hinblick auf das Angebot von Strom aus erneuerbaren Quellen im Stromnetz,
- Stabilisierung der Stromnetze,
- Einspeisung von Abwärme oder Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen) in Wärmenetze außerhalb der Unternehmensgrenzen

Weitere Informationen: www.hamburg.de/energieflexibel/6161528/flexibel-und-effizient/

ELBE Electrify Buildings for Electric Vehicles

Siehe **12.2.5 Fördermittel Mobilität**

12.2.3 Förderprogramme Energieversorgung und Quartiere

Bundesebene:

„Bundesförderung für effiziente Wärmenetze“ (BEW)

Die BEW ersetzt ab dem 3. Quartal 2021 das Förderprogramm der BAFA „Wärmenetze 4.0“.

Die Eckpunkte der Förderung sind bereits vorgestellt wurden. Die Richtlinie wird derzeit noch ausformuliert und abgestimmt. Neben den bisherigen zentralen Förderbestandteilen, Machbarkeitsstudien und Investitionsförderung für Wärmenetzsysteme, werden durch die BEW zusätzlich Transformationspläne und Einzelmaßnahmen gefördert. Zusätzlich soll es zukünftig Betriebsprämien für Wärmepumpen und Solarthermie geben. Förderberechtigt sind Kommunen und kommunale Zweckverbände, kommunale Betriebe, Unternehmen, Vereine und Genossenschaften.

Weitere Informationen:

https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/Waermenetze/waermenetze_nod_e.html

KfW 432 – Energetische Stadtsanierung

Gefördert wird die Entwicklung von Lösungen zu der Sanierung von Quartieren und Nachbarschaften durch einen Zuschuss in Höhe von 65 % der förderfähigen Kosten. Die Konzepterstellung und das begleitende oder anschließende Management werden durch die KfW sowie durch Komplementärmittel der BUKEA finanziell unterstützt.

Gefördert werden Städte, Gemeinden und Landkreise. Eine Weiterleitung an privat-wirtschaftliche oder gemeinnützige Akteure, wie z. B. Stadtwerke, Wohnungsunternehmen oder Wohnungsgenossenschaften ist möglich. Eine ausführliche Beschreibung des Förderprogramms befindet sich in Kapitel **4.2.4.1 Energetische Stadtsanierung**.

Weitere Informationen:

<https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/%C3%96ffentliche-Einrichtungen/Kommunen/Quartiersversorgung/F%C3%B6rderprodukte/Energetische-Stadtsanierung-Zuschuss-Kommunen-%28432%29/>

Landesebene:

Erneuerbare Wärme (Hansestadt Hamburg, IFB Hamburg)

Siehe **12.2.1 Individuelle Gebäudemodernisierung**

12.2.4 Fördermittel Klimaanpassung

Bundesebene:

Bundesförderung für Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Ein relevantes Förderprogramm von Seiten des Bundes ist die „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ die durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vergeben und über den BMU-eigenen Projektträger Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH beantragt wird. Antragsberechtigt sind Kommunen, Unternehmen, Verbände, Vereine, Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Stiftungen und vergleichbare Einrichtungen mit Sitz oder Niederlassung und Schwerpunktaktivitäten in Deutschland.

So können sich beispielsweise Unternehmen im Bezirk auf eine Förderung bewerben, um ein Klimaanpassungskonzept zu erstellen (Förderschwerpunkt 1). Aber auch Bildungsträger in Harburg (Förderschwerpunkt 2) und auch das Bezirksamt selbst können einen Förderantrag einreichen, um für Bildungsangebote mit Schwerpunkt Klimaanpassung, oder im Fall des Bezirksamtes für „kommunale Leuchtturmvorhaben“ (Förderschwerpunkt 3) finanzielle Unterstützung zu erhalten.

Weitere Informationen: www.z-u-g.org/aufgaben/foerderung-von-massnahmen-zur-anpassung-an-den-klimawandel/

Städtebauförderung

Eine weitere mögliche Förderquelle für Maßnahmen der Klimaanpassung können die Bundes-Fördermittel im Rahmen der Städtebauförderung sein. Diese tragen zu einem Drittel der Bund und zu zwei Drittel die Stadt Hamburg.

Der Aspekt der Umweltgerechtigkeit, der auch eine klimaangepasste Stadt inkludiert, da sich der Klimawandel negativ auf die menschliche Gesundheit auswirken kann, gewinnt beispielsweise im Programm Soziale Stadt immer mehr an Bedeutung. Exemplarisch wird dies unter anderem am Projekt „KiezKlima“ in Berlin deutlich: Bei diesem Projekt, welches im Soziale Stadt Gebiet „Brunnenviertel-Brunnenstraße“ in Berlin durchgeführt wurde, konnte auf die finanziellen Mittel der Städtebauförderung zurückgegriffen werden, um Projekte der Klimaanpassung umzusetzen. In einem partizipatorischen Prozess wurden dort unter anderem Schattenplätze im Quartier geschaffen und bauliche Modifizierungen an Gebäuden und Begrünungsmaßnahmen umgesetzt.

Gebiete, die durch das Programm „Soziale Stadt“ gefördert werden und in denen, Klimaanpassungsmaßnahmen implementiert und gefördert werden können, sollten diese Mittel in Anspruch nehmen.

Auch das Programm „Zukunft Stadtgrün“ steht zur Verfügung. Durch dieses Programm werden gezielt Maßnahmen zur Verbesserung der grünen Infrastruktur zur Verfügung gestellt und somit ein Beitrag zur Klimaanpassung geleistet. Gefördert werden beispielsweise die Herstellung von Grünflächen, die Vernetzung dieser oder auch die Zwischennutzung von Grundstücken als Grünflächen.

Weitere Informationen: www.staedtebaufoerderung.info

Landesebene:

Hamburger Gründachstrategie

Als erste deutsche Großstadt hat Hamburg eine umfassende Gründachstrategie etabliert. Ziel dieser Strategie ist es, mindestens 70 Prozent sowohl der Neubauten als auch der geeigneten zu sanierenden, flachen oder flach geneigten Dächer zu begrünen. Bis 2024 unterstützt die Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft der Stadt Hamburg die Umsetzung der Strategie mit drei Millionen Euro. Als Förderprogramm der IFB Hamburg können Gründächer auf Neubauten oder im Zuge von Sanierungen auf Bestandsbauten realisiert und dabei mit bis zu 60 % der Investitionssumme bezuschusst werden. Der maximale Förderbeitrag liegt diesbezüglich bei 100.000 Euro. Voraussetzung für die Zuwendung ist, dass das Gründach mindestens eine Fläche von 20 m² umfasst und eine maximale Neigung von 30° aufweist.

Das Gebiet der „inneren Stadt“ des Gründachfördergebietes, welches einen Zuschlag von weiteren 15 % Fördermitteln ermöglicht, umfasst im Bezirk Harburg die Stadtteile Harburg, Heimfeld, Neuland sowie teilweise Wilstorf.

Zusätzlich erweitern sich die Fördermittelzuschläge, wenn es sich bspw. um Retentionsgründächer handelt oder Extensivbegrünung mit Solarmodulen kombiniert wird.

Weitere Informationen: www.ifbhh.de/foerderprogramm/hamburger-gruendachfoerderung

Hamburger Fassadenbegrünung

Die Hamburger Gründachförderung wird seit Juni 2020 um das Förderprogramm „Grüne Wände“ ergänzt. Dementsprechend werden zukünftig boden- und wandgebundene Fassadenbegrünungen pauschal mit 40 % der förderfähigen Kosten durch die IFB Hamburg bezuschusst. Mit der ergänzenden Förderung werden freiwillige Maßnahmen bis zum Jahr 2024 bezuschusst mit einer maximalen Förderhöhe von 100.000 Euro je Bauwerk.

Die Zuschüsse gelten dabei für vorbereitende Arbeiten, Rankhilfen, Pflanzen, Pflanzmaßnahmen, Bewässerungssysteme, Fertigstellungspflege sowie die Nebenkosten für eine fachliche Planung und Betreuung.

Weitere Informationen: www.ifbhh.de/foerderprogramm/hamburger-gruendachfoerderung

Gebührensplitting („indirekte Förderung“)

In Hamburg werden bereits seit Mai 2012 anfallende Regenabflüsse auf befestigten Grundstücksflächen separat vom Schmutzwasser abgerechnet. Die Gebühr richtet sich nach der versiegelten Gesamtfläche, von der eine Ableitung des Regenwassers in das Kanalnetz erfolgt. Pro Jahr und pro Quadratmeter versiegelter Fläche beträgt die Niederschlagswassergebühr in Hamburg 74 Cent (Hamburg Wasser, 2021). Diese Gebühr kann entsprechend reduziert werden, indem Maßnahmen wie beispielsweise zur Entsiegelung oder zur Erhöhung der Durchlässigkeit und somit der Versickerung, zur Rückhaltung oder Nutzung des Regenwassers auf dem entsprechenden Grundstück, umgesetzt werden. Konkrete Maßnahmen können beispielsweise die Befestigung von Flächen mit wasserdurchlässigen Bodenbelägen (Rasengittersteine u. ä.) oder auch der Wasserrückhalt auf Gründächern sein. Vor allem bei größeren Grundstücks- und Dachflächen kann die finanzielle Einsparung nicht unerheblich ausfallen.

Weitere Informationen: www.hamburgwasser.de/privatkunden/service/gebuehren-abgaben-preise/sielbenutzungsgebuehren/

12.2.5 Fördermittel Mobilität

Bundesebene:

„Kommunalrichtlinie“ – Förderbereich 2.11 „Nachhaltige Mobilität“

Mit der Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld „Kommunalrichtlinie“ verfolgt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit das Ziel, Anreize zur kostengünstigen Erschließung von Minderungspotenzialen im kommunalen Umfeld zu verstärken, die Minderung von Treibhausgasemissionen zu beschleunigen und messbare Treibhausgaseinsparungen zu realisieren. Antragsberechtigt sind Kommunen, Kitas, Schulen und Hochschulen, Sportvereine, kommunale Unternehmen, Religionsgemeinschaften sowie weitere kommunale Akteurinnen und Akteure.

Gefördert wird ein breites Spektrum an Maßnahmen und Themen. Unter dem Förderschwerpunkt „Nachhaltige Mobilität“ sind investive Maßnahmen zur Förderung einer nachhaltigen Mobilität, die ein klimaverträgliches Mobilitätsverhalten bewirken und somit nachhaltig Treibhausgasemissionen

reduzieren, zuwendungsfähig. Ziel des Förderschwerpunktes ist es, den Radverkehr im Alltag zu erhöhen.

Weitere Informationen:

<https://www.ptj.de/projektfoerderung/nationale-klimaschutzinitiative/kommunalrichtlinie/nachhaltige-mobilitaet>

Richtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland

Mit der Richtlinie fördert das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) innovative Projekte des Radverkehrs in Deutschland, insbesondere investive Maßnahmen, die die weitere Entwicklung des Radverkehrs unterstützen, indem sie vor allem einen Beitrag zur Verbesserung der Verhältnisse für den Radverkehr leisten und/oder die nachhaltige Mobilität durch Radverkehr sichern. Neben der Förderung von Modellprojekten werden auch Vorhaben unterstützt, mit denen ein besonderer Handlungs- und Erkenntnisbedarf gedeckt werden soll. Antragsberechtigt sind alle juristischen Personen des öffentlichen und des privaten Rechts.

Weitere Informationen:

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/bundesanzeiger-foerderung-innovativer-radverkehr.pdf>

Richtlinie zur Förderung von investiven Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie)

Ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der Ziele aus dem von der Bundesregierung beschlossenen Klimaschutzprogramm 2030 kann im Bereich des gewerblichen Verkehrs durch den Einsatz von Mikro-Depots geleistet werden. Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vielfältige infrastrukturelle Investitionen zur Errichtung, Nutzbarmachung und Sicherung von Mikro-Depots. Antragsberechtigt sind private Unternehmen und Unternehmen mit kommunaler Beteiligung, die den Betrieb eines Mikro-Depots zum Zwecke der eigenen Auslieferung von Waren beabsichtigen oder als Betreiber geeignete Flächen oder Räumlichkeiten für die Nutzung als Mikro-Depot Dritten zur Verfügung stellen.

Die erste Phase des zweistufigen Antragsverfahrens startet in den Jahren 2021 bis 2023 jeweils im Zeitraum vom 1. März bis zum 31. Mai mit der Einreichung aussagekräftiger Projektskizzen.

Weitere Informationen: <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/mikro-depots>

Richtlinie zur Förderung von E-Lastenfahrrädern für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in der Wirtschaft und in den Kommunen (E-Lastenfahrrad-Richtlinie)

Ein weiterer Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2030 kann durch den Einsatz von Lastenfahrrädern im Bereich des gewerblichen Verkehrs in der Industrie und in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie in Kommunen, geleistet werden. Durch fehlende Schadstoffemissionen und Verkehrsstörungen gestalten Lastenfahrräder den Lieferverkehr auf dem letzten Abschnitt umwelt- und verkehrsfreundlicher. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit fördert daher vom 1. März 2021 bis zum 29. Februar 2024 die Anschaffung von E-Lastenfahrrädern (Lastenpedelecs) und Lastenanhängern mit elektrischer Antriebsunterstützung (E Lastenfahrradanhänger) für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und im kommunalen Bereich. Antragsberechtigt für eine Förderung sind private Unternehmen, Unternehmen mit kommunaler Beteiligung, Kommunen, Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts sowie rechtsfähige Vereine und Verbände.

Weitere Informationen: <https://www.klimaschutz.de/foerderung/e-lastenfahrrad-richtlinie>

Förderaufruf „Klimaschutz durch Radverkehr“

Über den Förderaufruf „Klimaschutz durch Radverkehr“ unterstützt das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vom 01. März 2020 bis 31. Oktober 2023 modellhafte, investive Projekte zur Verbesserung der Radverkehrssituation. Gefördert wird eine Bündelung aus investiven Einzelmaßnahmen, die in der Summe ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen generieren und Bürgerinnen und Bürger zum Fahrradfahren animieren. Die geförderten Maßnahmen sollten dabei jedoch nicht zulasten des Fußverkehrs, Öffentlichen Personennahverkehrs, von Aufenthalts- und Erholungsflächen sowie des Baumbestandes gehen. Um eine bundesweite Nachahmung durch die Projekte anzuregen, wird für die Förderung im Rahmen des Aufrufs ein gewisser Vorbildcharakter vorausgesetzt. Antragsberechtigt sind alle juristischen Personen des öffentlichen und privaten Rechts. Für kommunale Eigenbetriebe ohne eigene Rechtspersönlichkeit ist die jeweilige Kommune antragsberechtigt. Eine Kooperation von verschiedenen Akteurinnen und Akteuren für ein Projekt wird begrüßt.

Weitere Informationen: <https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/radverkehr>

Bike+Ride-Offensive

Mit der Bike+Ride-Offensive wollen das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und die DB Station&Service AG mit attraktiven

Rahmenbedingungen für den Auf- und Ausbau von Radabstellanlagen an Bahnhöfen bundesweit Kommunen unterstützen. Bis Ende 2022 sollen zusätzlich mindestens 100.000 Bike+Ride-Plätze an Bahnhöfen geschaffen werden. Das BMU stellt dazu eine anteilige Finanzierung über die Kommunalrichtlinie zur Verfügung. Die Deutsche Bahn unterstützt Kommunen dabei, geeignete Standorte im Bahnhofsumfeld zu finden, die Anlage zu planen und zu montieren. Seit 1. August 2020 wurde die Bike+Ride-Offensive um Sammelschließanlagen mit integrierter PV-Anlage erweitert.

Weitere Informationen: <https://www.ptj.de/nki/krl/bike-and-ride-offensive>

Zuschuss Ladestationen für Elektroautos – Wohngebäude (Wallbox-Förderung)

Seit November 2020 unterstützt die Bundesregierung den Kauf und die Installation sogenannter Wallboxen, also privater Ladestationen für Elektroautos an Wohngebäuden. Die Förderung von Wallboxen ist Teil des Masterplans Ladeinfrastruktur, den die Bundesregierung 2019 beschlossen hat. Mit insgesamt 200 Millionen Euro will die Bundesregierung den Aufbau von Ladeinfrastruktur vorantreiben und damit ein wesentliches Ziel des Klimaschutzprogramms 2030 umsetzen. Die Wallbox-Förderung erfolgt durch einen Investitionszuschuss in Pauschalhöhe von 900 Euro pro Ladepunkt. Gefördert werden private Eigentümerinnen und Eigentümer, Wohnungseigentümergeinschaften, Mieterinnen und Mieter sowie Vermieterinnen und Vermieter von Wohneigentum.

Weitere Informationen:

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/wallbox-foerderung-1819424>

Landesebene:

ELBE – Electrify Buildings for Electric Vehicles

Mit dem Förderprojekt ELBE wird der Ausbau von Ladeinfrastruktur im nicht öffentlichen Bereich gefördert, um die Mobilitätswende in Hamburg voranzutreiben. Das Modellprojekt ELBE, welches von der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation, stadt eigenen Institutionen wie der IFB Hamburg und der Stromnetz Hamburg GmbH umgesetzt wird, sollen im Hamburger Stadtgebiet bis zu 7.400 Ladestationen an und in Gebäuden, auf Firmenarealen oder in Parkhäusern errichtet und netzdienlich betrieben werden.

Zum Förderumfang gehören Zuschüsse für die Beschaffung von Ladestationen, das Herstellen oder Verstärken des Stromanschlusses, das Realisieren der Datenverbindung zum IT-Backend des CPOs, die Installation und Inbetriebnahme der Ladestationen, die Beschilderung und Kennzeichnung der Ladeplätze sowie den Betrieb der Ladestationen. Zusätzlich bieten die Partner des ELBE-Projekts einen

umfassenden Dienstleistungs-Service an. Antragsberechtigt sind juristische Personen und Personengesellschaften mit Standort in Hamburg.

Weitere Informationen:

<https://www.hamburgenergie.de/fuer-ihr-unternehmen/oekostrom/elektromobilitaet/projekt-elbe/>

12.3 Potentiale der Gebäudemodernisierung – Steckbriefe

Kulturzentrum Rieckhof

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Veranstaltungen,
Gastronomie

weitere Nutzungen: Büros,
Werkstätten, Lager

Baujahr: Bauteil 1A: 1984, Bauteil 1B:
1985

beheizte Nutzfläche: 2.273 m²



Gebäudehülle

- zweischaliges Mauerwerk
- großflächige Fensterbauteile (Fassadenerker)
- Flachdächern aus Stahlbeton

Anlagentechnik

- Gasbrennwert-Kessel (Heizzentrale Nachbargebäude – Installation eines neuen Heizkessels im Oktober 2020 erfolgt)

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 389 kWh/m²a



Modernisierungsvariante KfW 70

Maßnahmen Gebäudehülle

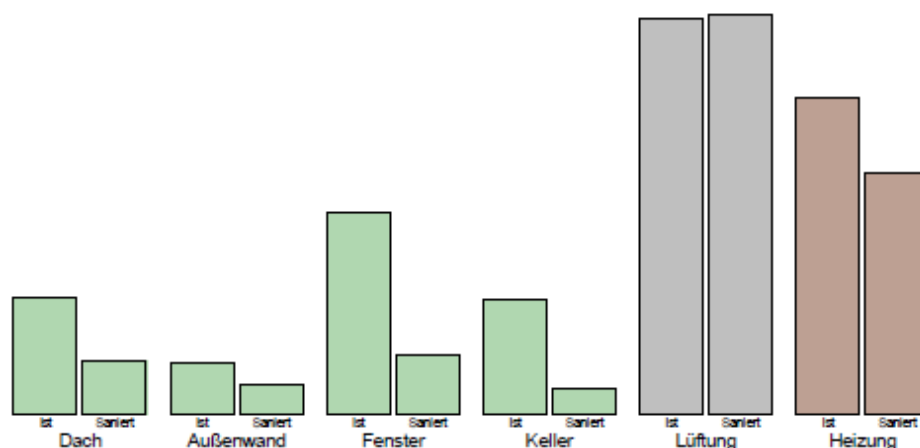
Komplettmodernisierung der Gebäudehülle:

- zusätzliche Außenwanddämmung
- Austausch der Fensterbauteile gegen jene mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- zusätzliche Dachdämmung in bisher ungedämmten Teilbereichen
- Dämmung der Kellerdecke
- Dämmung der Erdgeschoss- und Kellersohlen

Ob ein Austausch der Fensterbauteile baurechtlich zulässig wäre, ist zu prüfen.

Maßnahmen Anlagentechnik

- Holzpelletkessel
- Modernisierung der Lüftungsanlage



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 45 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 389 kWh/m²a
Saniert: 66 kWh/m²a



	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	66,46	243,08	130,22	110,69	91,15	65,11	-49%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,220	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-21%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	66,46	173,63	121,54	173,63	277,80
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,220	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 176 t

Modernisierungsvariante Empfehlung

Maßnahmen Gebäudehülle

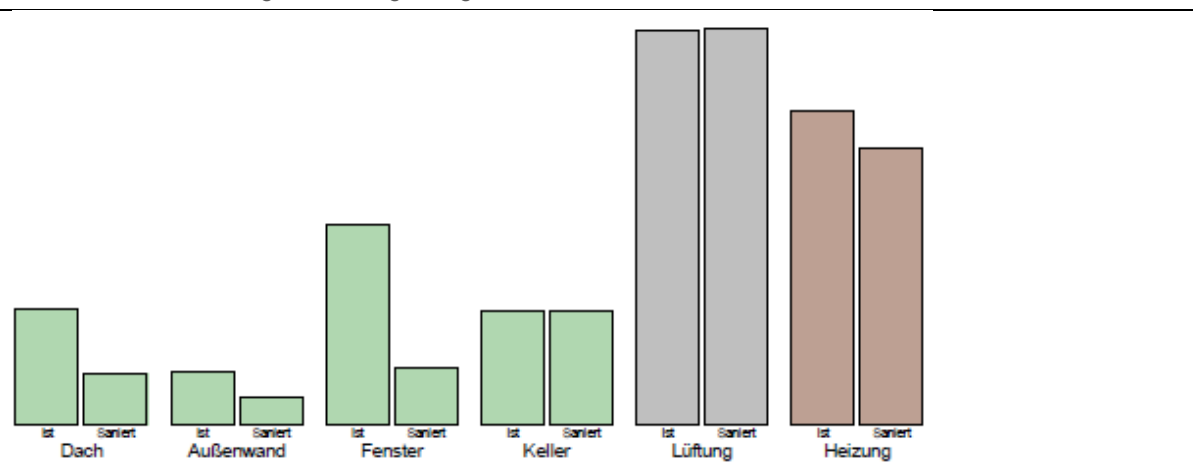
Komplettmodernisierung der Gebäudehülle:

- zusätzliche Außenwanddämmung
- Austausch der Fensterbauteile gegen jene mit 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- zusätzliche Dachdämmung in bisher ungedämmten Teilbereichen
- keine Dämmung der Erdgeschoss- und Kellersohlen

Ob ein Austausch der Fensterbauteile baurechtlich zulässig wäre, ist zu prüfen.

Maßnahmen Anlagentechnik

- Holzpelletkessel
- Modernisierung der Lüftungsanlage



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 36 %


Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 389 kWh/m²a
Saniert: 70 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	72,82	243,08	130,22	110,69	91,15	65,11	-44%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,630	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+125%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%

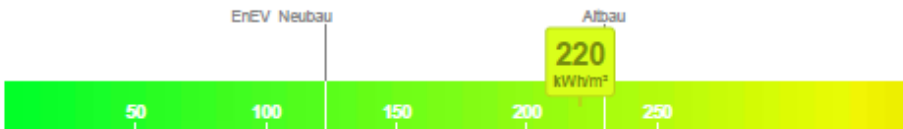
	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	72,82	173,63	121,54	173,63	277,80
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,630	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial	ca. 175 t
--	-----------

Mädchenclub Lange Striepen	
<p>Eigentümer: Bezirksamt Harburg</p> <p>Hauptnutzung: Gruppenräume (Freizeit)</p> <p>weitere Nutzungen: Turnen, Küche, Büro</p> <p>Baujahr: 2003</p> <p>beheizte Nutzfläche: 373 m²</p>	

Gebäudehülle
Das Gebäude ist entsprechend des Baujahres baulich und energetisch in gutem Zustand und bietet somit nur geringe energetische Einsparmöglichkeiten.

Anlagentechnik
<ul style="list-style-type: none"> Gasbrennwert-Kessel

Gesamtbewertung
<p>Gesamtbewertung</p> <p>Primärenergiebedarf</p> <p>Ist-Zustand: 220 kWh/m²a</p> 

Modernisierungsvariante KfW 100

Maßnahmen Gebäudehülle

Eine energetische Modernisierung der Gebäudehülle, z. B. Außendämmung, Dachdämmung oder Fenstertausch, sind aktuell wirtschaftlich noch nicht sinnvoll.

Maßnahmen Anlagentechnik

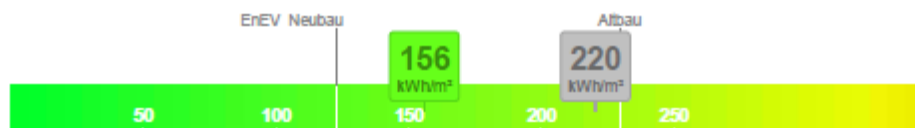
Zum Erreichen eines KfW-Effizienzgebäudes bietet sich der Austausch des Kessels gegen eine Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer ausreichend großen PV-Anlage an.

Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 58 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 220 kWh/m²a
Saniert: 156 kWh/m²a



	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	155,88	229,56	122,98	104,53	86,08	61,49	+27%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,290	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+4%
- Transparente Außenbauteile	1,600	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	+7%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	155,88	163,97	114,78	163,97	262,35
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,290	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	1,600	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 8 t

Kinderzentrum Kennedy-Haus Kalischerstraße

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Kindergarten

weitere Nutzungen: Turnen, Lager, Speiseraum, Büro

Baujahr: 1965/Erweiterung: 1983/Aufstockung: 1998

beheizte Nutzfläche: 570 m²



Gebäudehülle

- Mauerwerks- und zum Innenhof in Stahlbeton-Skelettbau
- Erweiterung in Massivbauweise
- Aufstockung in Holz-Leichtbauweise

Anlagentechnik

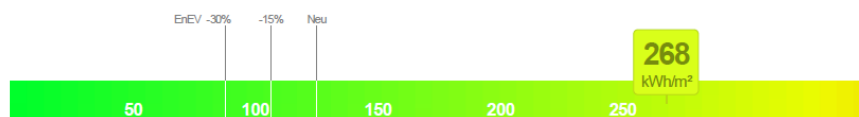
- Gasbrennwert-Kessel

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 268 kWh/m²a



Modernisierungsvariante KfW 70

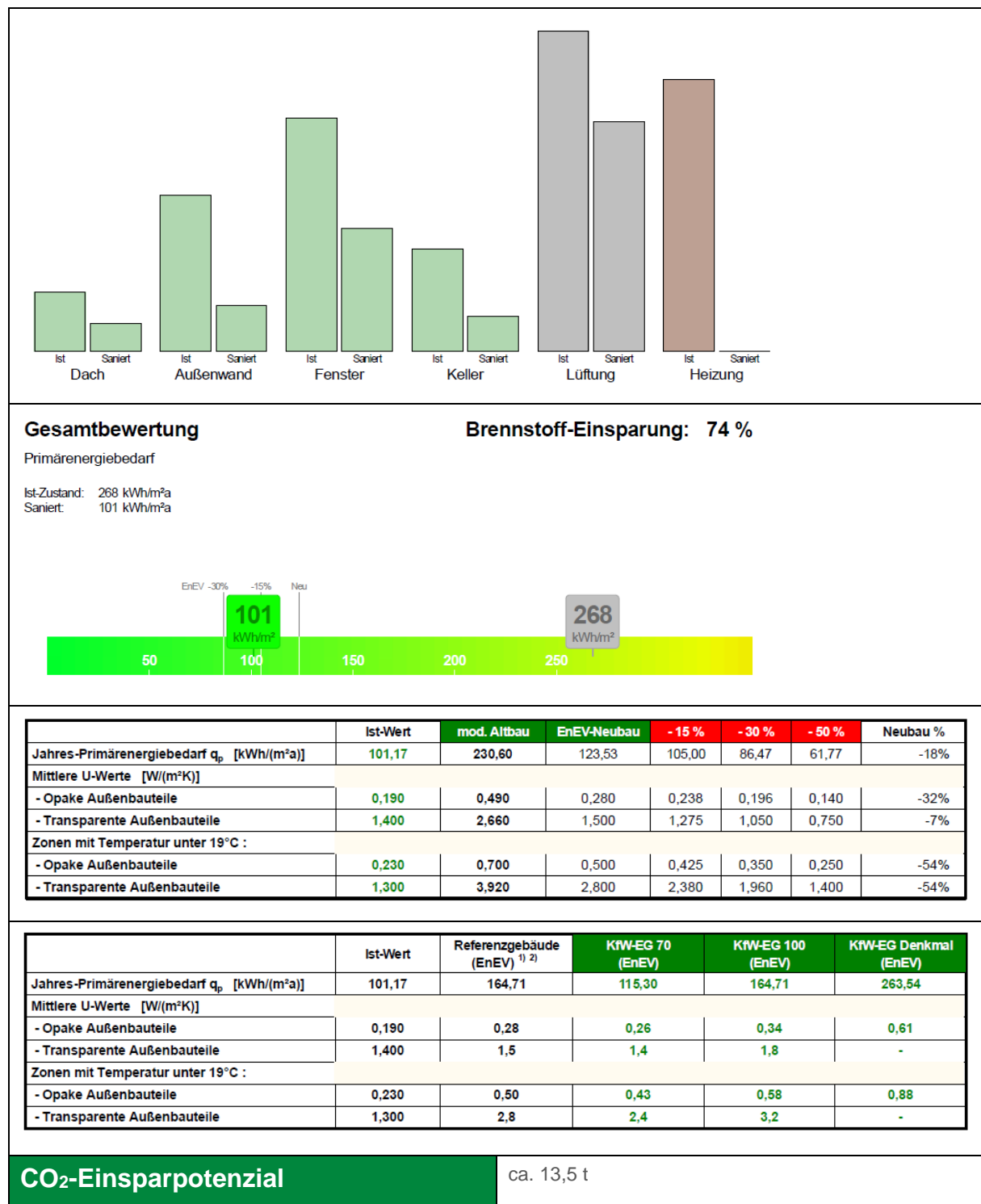
Maßnahmen Gebäudehülle

- Austausch der Pfosten-Riegel-Elemente
- Austausch der Brüstungselemente
- Austausch der Verglasung gegen 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- Dämmung der obersten Geschossdecke
- Dämmung der Bodenplatte

Maßnahmen Anlagentechnik

Zum Erreichen eines KfW-Effizienzhaus 70 bietet sich der Austausch des Kessels gegen eine Luft/Wasser-Wärmepumpe an. Die Installation einer Photovoltaikanlage sollte geprüft werden.

Ohne die Nutzung von erneuerbaren Energien ist nur ein Effizienzhaus 100 erreichbar.



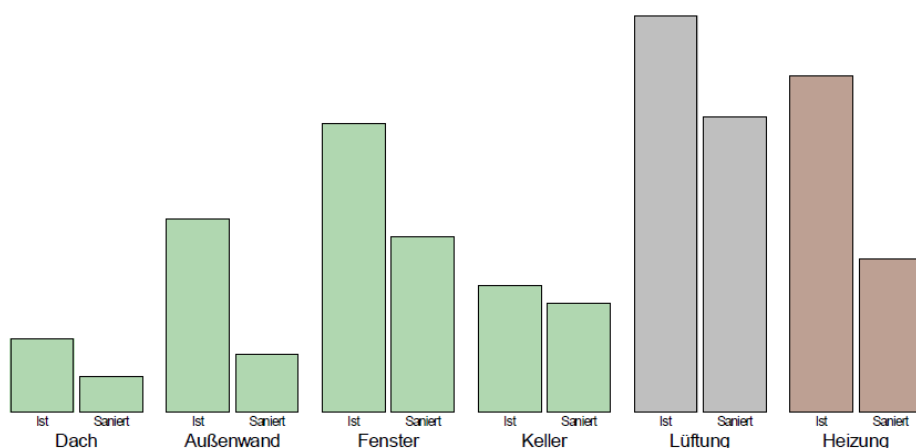
Modernisierungsvariante KfW 100

Maßnahmen Gebäudehülle

- Austausch der Pfosten-Riegel-Elemente
- Austausch der Brüstungselemente
- Austausch der Verglasung gegen 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- Dämmung der obersten Geschossdecke
- keine Dämmung der Bodenplatte

Maßnahmen Anlagentechnik

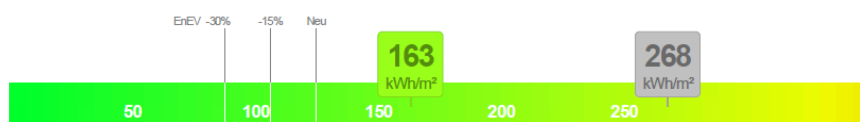
- keine Maßnahme



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 41 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 268 kWh/m²a
Saniert: 163 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	163,01	233,08	124,87	106,14	87,41	62,43	+31%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,300	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+7%
- Transparente Außenbauteile	1,500	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	
Zonen mit Temperatur unter 19°C :							
- Opake Außenbauteile	0,380	0,700	0,500	0,425	0,350	0,250	-24%
- Transparente Außenbauteile	1,600	3,920	2,800	2,380	1,960	1,400	-43%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	163,01	166,49	116,54	166,49	266,38
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,300	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	1,500	1,5	1,4	1,8	-
Zonen mit Temperatur unter 19°C :					
- Opake Außenbauteile	0,380	0,50	0,43	0,58	0,88
- Transparente Außenbauteile	1,600	2,8	2,4	3,2	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 12,5 t

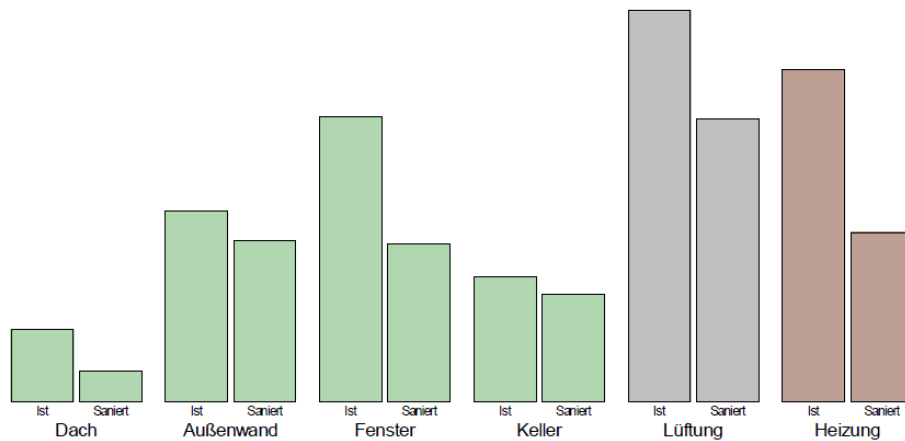
Modernisierungsvariante Empfehlung – kein Effizienzhaus-Standard

Maßnahmen Gebäudehülle

- kein Austausch der Pfosten-Riegel-Elemente
- tlw. Austausch der Brüstungselemente
- Austausch der Verglasung gegen 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung
- Dämmung der obersten Geschossdecke
- keine Dämmung der Bodenplatte

Maßnahmen Anlagentechnik

- keine Maßnahme

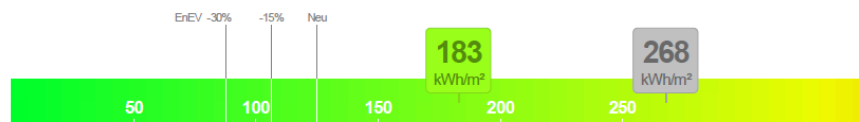


Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 33 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 268 kWh/m²a
Saniert: 183 kWh/m²a



CO₂-Einsparpotenzial

ca. 11 t

Bauamt Harburger Rathausplatz 4

Eigentümer: privat

Hauptnutzung: Verwaltungsgebäude/ Büronutzung

Baujahr: 1903, Wiederaufbau nach Zerstörung: 1949

beheizte Nutzfläche: 2.717 m²



Gebäudehülle

- Massivbau mit verkleinertem massivem Mauerwerk mit Wandstärken von ca. 34 bis 45cm (bzw. 67cm im Kellerbereich)
- 2-fach-isoliertverglaste Fenster mit ungedämmten Holzrahmen
- Kellerdecke sowie Innenwände zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen ungedämmt
- Balkendecken mit Einschubfüllungen (Annahme wegen fehlender Zugänglichkeit)

Anlagentechnik

- Gasbrennwert-Kessel

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 270 kWh/m²a



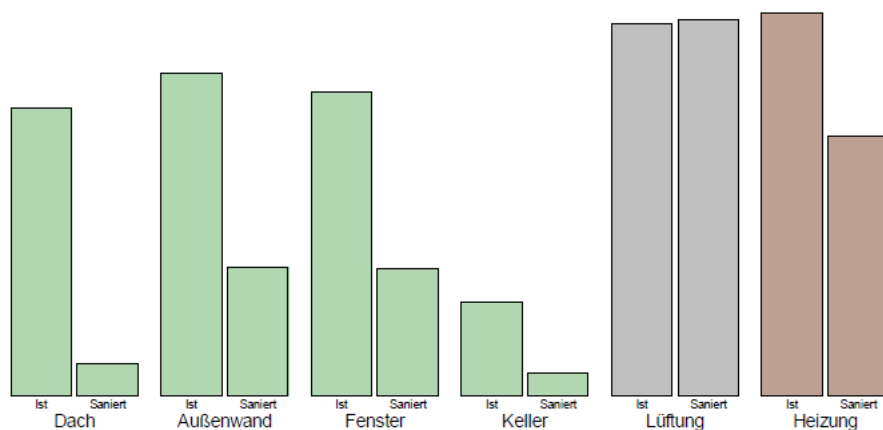
Modernisierungsvariante KfW 70

Maßnahmen Gebäudehülle

- Innendämmung/Dämmputz der Außenwände
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster, soweit denkmalrechtlich möglich
- Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Satteldachs je nach bestehender Situation und zukünftiger Nutzung
- Dämmung der Kellerdecke und der Innenwände zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen

Maßnahmen Anlagentechnik

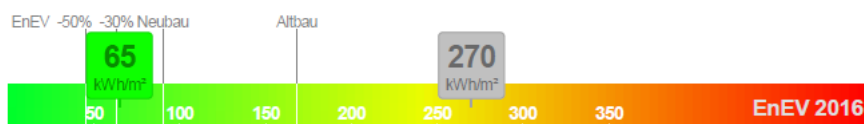
- Holzpelletkessel oder ggf. gemeinsame Versorgung mit weiteren Gebäuden im Bereich Rathausforum



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 50 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 270 kWh/m²a
Saniert: 65 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	65,13	168,32	90,17	76,65	63,12	45,09	-28%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,260	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-7%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	4,340	2,500	2,125	1,750	1,250	-48%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	65,13	120,23	84,16	120,23	192,37
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,260	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	2,5	2,4	3,0	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 124 t

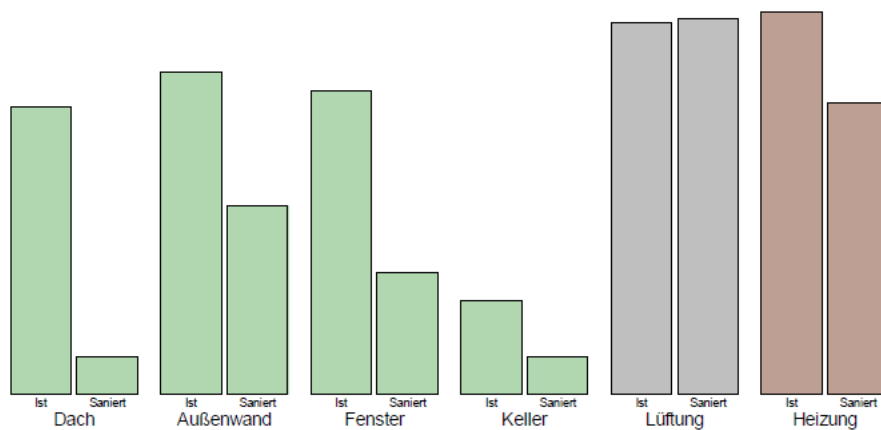
Modernisierungsvariante Effizienzhaus Denkmal

Maßnahmen Gebäudehülle

- tlw. Innendämmung/Dämmputz der Außenwände
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster, soweit denkmalrechtlich möglich
- Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Satteldachs je nach bestehender Situation und zukünftiger Nutzung
- Dämmung der Kellerdecke und der Innenwände zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen

Maßnahmen Anlagentechnik

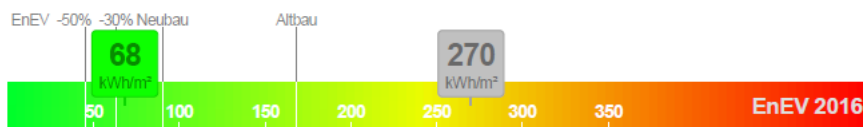
- Holzpelletkessel oder ggf. gemeinsame Versorgung mit weiteren Gebäuden im Bereich Rathausforum



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 43 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 270 kWh/m²a
Saniert: 68 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	68,36	168,32	90,17	76,65	63,12	45,09	-24%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,420	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+50%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	4,340	2,500	2,125	1,750	1,250	-48%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	68,36	120,23	84,16	120,23	192,37
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,420	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	2,5	2,4	3,0	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 122 t

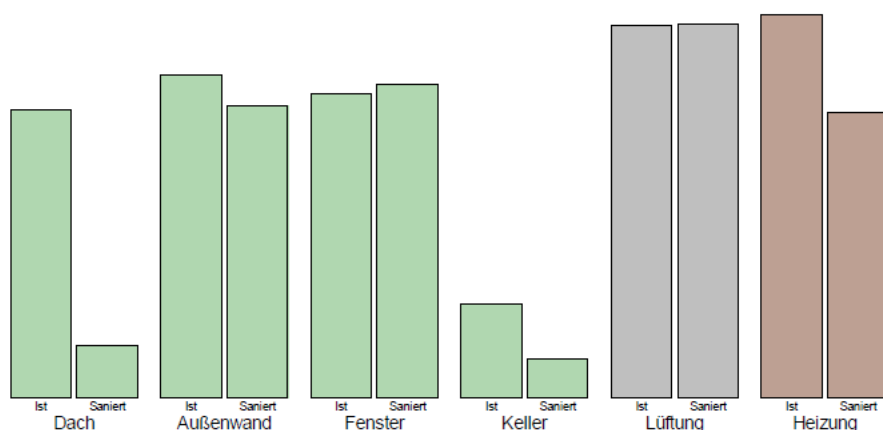
Modernisierungsvariante Empfehlung – kein Effizienzhaus

Maßnahmen Gebäudehülle

- geringe Teilbereiche Innendämmung/Dämmputz der Außenwände
- Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Satteldachs je nach bestehender Situation und zukünftiger Nutzung
- Dämmung der Kellerdecke und der Innenwände zwischen beheizten und unbeheizten Bereichen

Maßnahmen Anlagentechnik

- keine Maßnahme



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 27 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 270 kWh/m²a
Saniert: 202 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	202,27	167,01	89,47	76,05	62,63	44,74	+126%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,610	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+118%
- Transparente Außenbauteile	2,400	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	+60%
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	4,340	2,500	2,125	1,750	1,250	-48%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	202,27	119,29	83,51	119,29	190,87
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,610	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	2,400	1,5	1,4	1,8	-
- Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	1,300	2,5	2,4	3,0	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 41 t (ohne Umrüstung auf Holzpelletkessel oder ähnliche klimafreundliche Wärmeversorgung)

Bauhof Betriebshof

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Büro- und Werkstattbereich Bauhofbetrieb

weitere Nutzungen: Pausen-/ Sozialräume, Lager

Baujahr: 1959, Erweiterung: 1967

beheizte Nutzfläche: ca. 422 m²



Gebäudehülle

- Massivbau mit massivem Mauerwerk
- Holzbinder-Dachkonstruktion (Annahme: Ausdämmung der Balkenzwischenräume in einer Wärmeleitgruppe von mindestens WLG 050)
- Unterschiedliche Fensterqualitäten (ungedämmte Glasbausteine und 1-fach verglaste Holz- und Stahlrahmenfenster bis zu 2-fach wärmeschutzverglaste Fenster mit Holz- oder Kunststoffrahmen aus den Jahren 2005 bis 2013)

Anlagentechnik

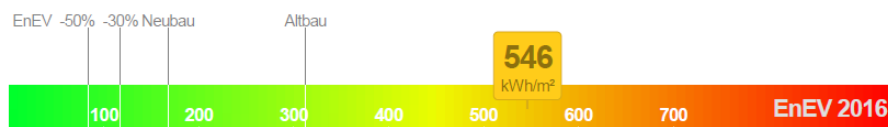
- Gasbrennwert-Kessel

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 546 kWh/m²a



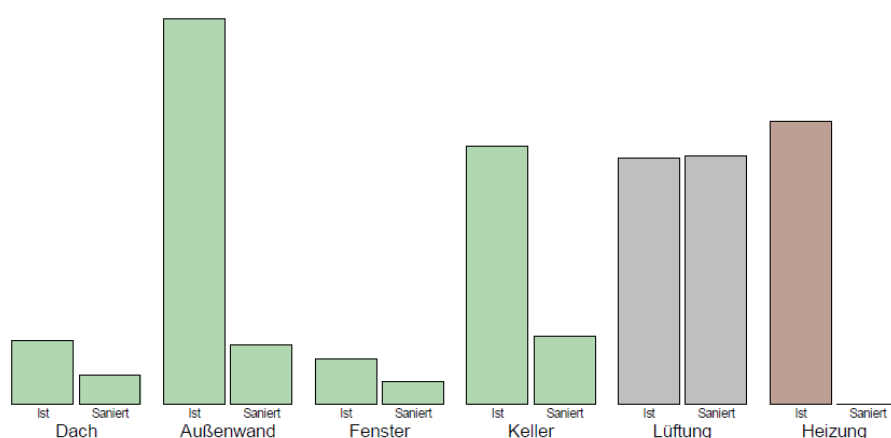
Modernisierungsvariante KfW 70

Maßnahmen Gebäudehülle

- Dämmung der Außenwände
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Ausblasdämmung
- Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

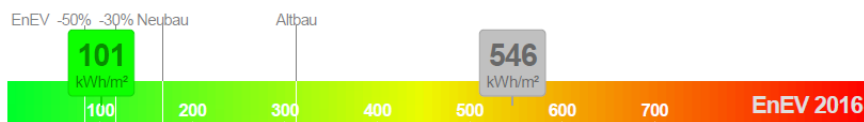
- Luftwärmepumpe



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 87 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 546 kWh/m²a
Saniert: 101 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	101,31	312,48	167,40	142,29	117,18	83,70	-39%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,260	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-7%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	101,31	223,20	156,24	223,20	357,12
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,260	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 40 t

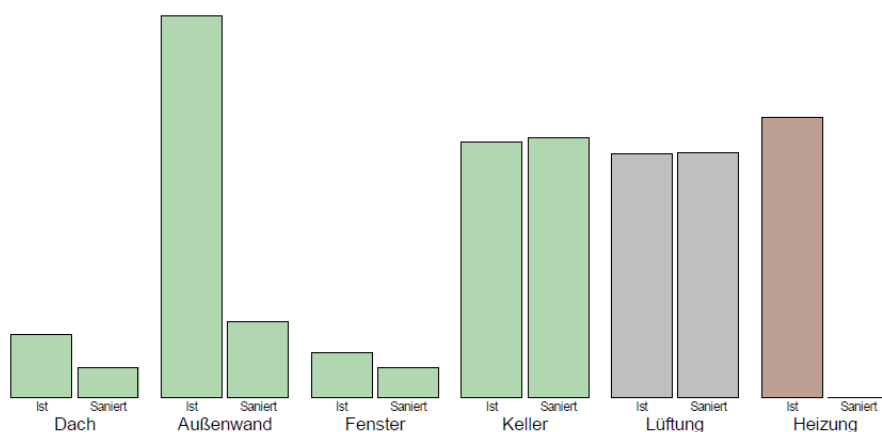
Modernisierungsvariante Empfehlung

Maßnahmen Gebäudehülle

- Dämmung der Außenwände
- Austausch der älteren Fenster gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Ausblasdämmung
- keine Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

- Luftwärmepumpe



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 70 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 546 kWh/m²a
Saniert: 191 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,84	312,19	167,25	142,16	117,07	83,62	+14%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,710	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+154%
- Transparente Außenbauteile	1,300	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-13%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,84	223,00	156,10	223,00	356,79
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,710	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	1,300	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 32 t

Bauhof Gebäudeteil Hohe Straße

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Pausen-, Sanitär-,
und Umkleieräume Bauhofbetrieb

weitere Nutzungen: Lager
(unbeheizt), Einzelbüro

Baujahr: vermutlich 1959,
Wiederaufbau nach Brand: 1966

beheizte Nutzfläche: ca. 312 m²



Gebäudehülle

- Massivbau mit massivem Mauerwerk und Wärmedämmverbundsystem (WDVS) in geringer Dämmstärke (bis zu 6 cm).
- Holzbinder-Dachkonstruktion (Annahme: Ausdämmung der Balkenzwischenräume in einer Wärmeleitgruppe von mindestens WLG 050)
- Unterschiedliche Fensterqualitäten (ungedämmte Glasbausteine und 1-fach verglaste Holzrahmenfenster bis zu 2-fach isolierverglaste Fenster mit Kunststoffrahmen aus den Jahren 2000 bis 2003)

Anlagentechnik

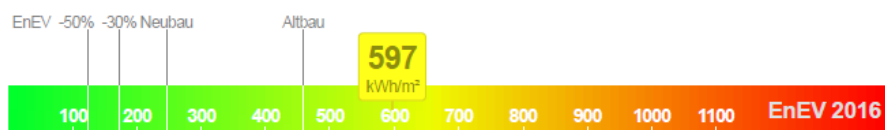
- Gasbrennwert-Kessel

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 597 kWh/m²a



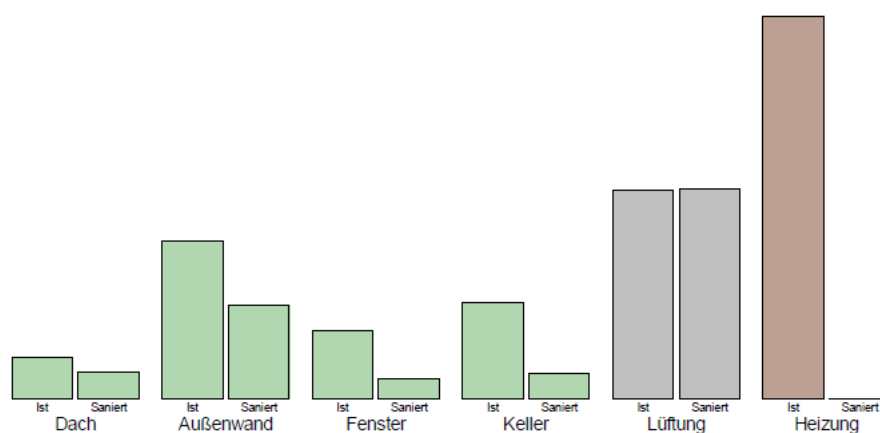
Modernisierungsvariante KfW 70

Maßnahmen Gebäudehülle

- Erneuerung des WDVS der Außenwände
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Ausblasdämmung
- Dämmung der Kellerdecke
- Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

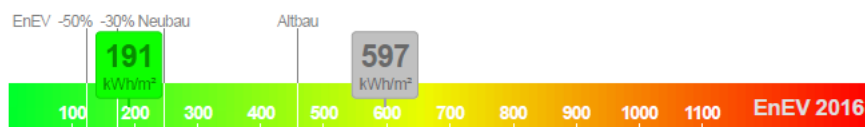
- Luftwärmepumpe



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 76 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 597 kWh/m²a
Saniert: 191 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,51	458,40	245,57	208,74	171,90	122,79	-22%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,220	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-21%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,51	327,43	229,20	327,43	523,89
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,220	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 25 t

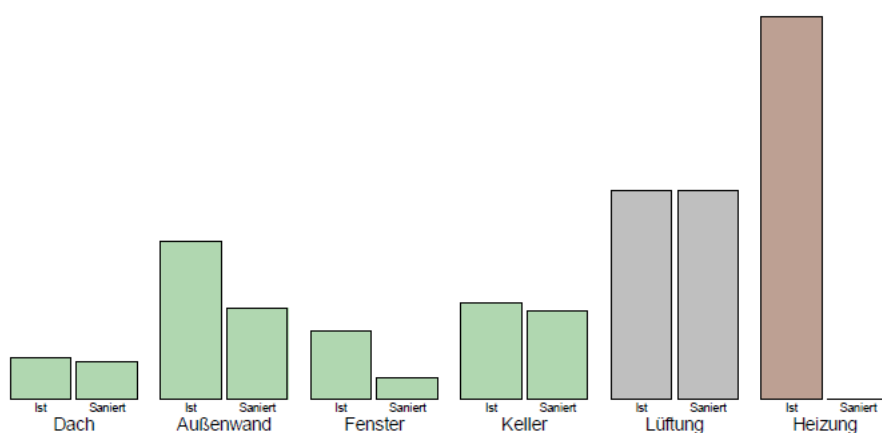
Modernisierungsvariante Empfehlung

Maßnahmen Gebäudehülle

- Erneuerung des WDVS der Außenwände
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Ausblasdämmung
- Dämmung der Kellerdecke
- keine Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

- Luftwärmepumpe

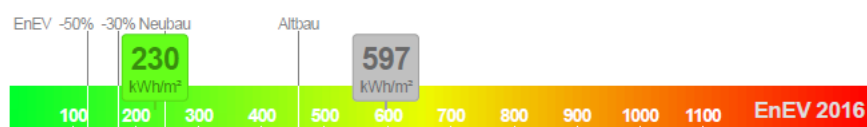


Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 70 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 597 kWh/m²a
Saniert: 230 kWh/m²a



	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	229,71	458,35	245,54	208,71	171,88	122,77	-6%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,390	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+39%
- Transparente Außenbauteile	0,960	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-36%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	229,71	327,39	229,18	327,39	523,83
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,390	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,960	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 22 t

Revierförsterei Eißendorf

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Wohngebäude mit Büro

weitere Nutzungen: Aufenthalts- und Lagerräume

Baujahr: 1937/Modernisierung inkl. Heizung: 1990

beheizte Nutzfläche: ca. 236 m²



Gebäudehülle

- Massivbau mit massivem Mauerwerk
- Dämmung der Giebelwandflächen mit 6 cm WLG 050
- Satteldach mit 6 cm WLG 050
- Unterschiedliche Fensterqualitäten (ungedämmte Glasbausteine und 1-fach verglaste Holzrahmenfenster bis zu 2-fach isolierverglaste Fenster mit Kunststoffrahmen aus den Jahren 2000 bis 2003)

Anlagentechnik

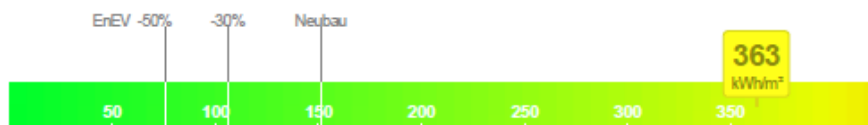
- Holz-Vergaserkessel (Grundlast) + Öl-Kessel (Spitzenlast)
- bestehende Photovoltaik-Anlage

Gesamtbewertung

Gesamtbewertung

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 363 kWh/m²a



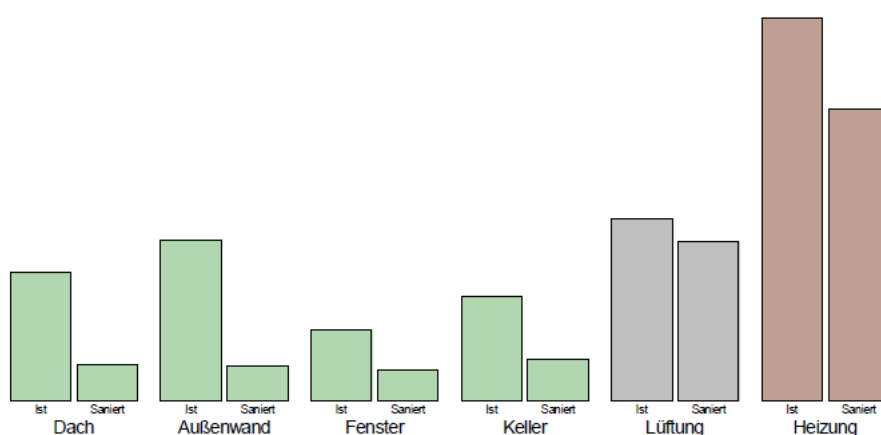
Modernisierungsvariante KfW 70

Maßnahmen Gebäudehülle

- Dämmung der Außenwände
- Erneuerung der Giebelwanddämmung
- Austausch gegen 3-fach wärmeschutzverglaste Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Sparren- und Ausblasdämmung
- Dämmung der Kellerdecke
- Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

- Ersatz des Spitzenlast-Ölkessels durch verschiedene Kombinationen von Biomasse-Wärmeerzeuger



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 40 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 363 kWh/m²a
Saniert: 98 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,51	458,40	245,57	208,74	171,90	122,79	-22%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,220	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	-21%
- Transparente Außenbauteile	0,900	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	-40%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	190,51	327,43	229,20	327,43	523,89
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,220	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	0,900	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 15,5 t

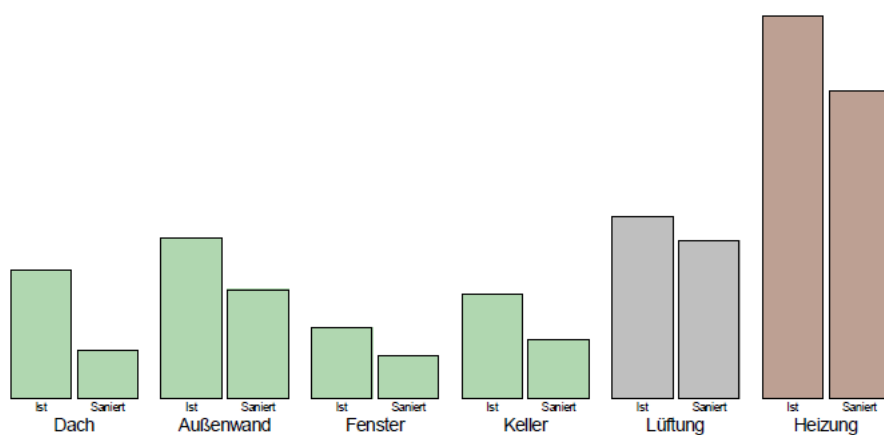
Modernisierungsvariante Empfehlung

Maßnahmen Gebäudehülle

- Wärmedämmputz der Außenwand
- Austausch bzw. Ausglasen der älteren isolierverglasten Fenster
- Dämmung der Dachkonstruktion durch Sparren- und Ausblasdämmung
- Dämmung der Kellerdecke
- keine Dämmung der Gebäudesohle

Maßnahmen Anlagentechnik

- Ersatz des Spitzenlast-Ölkessels durch verschiedene Kombinationen von Biomasse-Wärmeerzeuger



Gesamtbewertung

Brennstoff-Einsparung: 27 %

Primärenergiebedarf

Ist-Zustand: 363 kWh/m²a
Saniert: 109 kWh/m²a


	Ist-Wert	mod. Altbau	EnEV-Neubau	- 15 %	- 30 %	- 50 %	Neubau %
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	109,37	282,22	151,19	128,51	105,83	75,59	-28%
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]							
- Opake Außenbauteile	0,480	0,490	0,280	0,238	0,196	0,140	+71%
- Transparente Außenbauteile	1,700	2,660	1,500	1,275	1,050	0,750	+13%

	Ist-Wert	Referenzgebäude (EnEV) ^{1) 2)}	KfW-EG 70 (EnEV)	KfW-EG 100 (EnEV)	KfW-EG Denkmal (EnEV)
Jahres-Primärenergiebedarf q_p [kWh/(m²a)]	109,37	201,58	141,11	201,58	322,53
Mittlere U-Werte [W/(m²K)]					
- Opake Außenbauteile	0,480	0,28	0,26	0,34	0,61
- Transparente Außenbauteile	1,700	1,5	1,4	1,8	-

CO₂-Einsparpotenzial

ca. 15,0 t

Rathaus Harburg



Gebäudehülle

Die Optionen von Modernisierungsmaßnahmen sind beim denkmalgeschützten Gebäude stark begrenzt.

So ist ein Austausch der Butzenscheiben aus Denkmalschutzgründen ausgeschlossen. Ggf. besteht die Möglichkeit bei den Kastenfenstern ein Verglasungsaustausch und Rahmenerneuerung der vorderen Elemente vorzunehmen.

Die 1-fach-verglaste Holzrahmenfenster der Flurbereiche sind eine besondere Schwachstelle. Verglasungsaustausch (2-fach-Vergl.) wurde an einem Testfenster bereits vorgenommen. Ohne eine Erneuerung (ggf. Nachempfindung) des Rahmensystems werden die Einsparpotentiale durch den reinen Verglasungsaustausch vermutlich aber stark begrenzt sein.

Eine Dämmung der Dachaufbauten bis unter den First ist aufgrund des komplizierten Gebäudenaufbaus nicht zu empfehlen. Die „aufgeschütteten“ Bereiche und weitestgehend leerstehenden Dachgeschossräume bieten jedoch ein effektives Einsparpotential zur Ausführung einer Aufdeckendämmung in den obersten Geschossen.

Die Räumlichkeiten im Kellergeschoss sind weitestgehend ungenutzt (wie z. B. ein ehemaliger Küchen- und Kantinenbereich) bzw. dienen als Abstellflächen. Die unterseitige Dämmung der größtenteils kappenförmigen Kellerdecke ist etwas aufwendiger, aber unter der gegebenen Raumhöhe technisch möglich. Es sollte geprüft werden, ob es bauphysikalisch vereinbar ist, die Kellerräume von der beheizten Gebäudehülle abzutrennen und die Heizkörper im Kellergeschoss stillzulegen (sofern nicht bereits geschehen).

Anlagentechnik

Bei einem Großteil der im Gebäude vorzufindenden Heizkörper handelt es sich um alte Gussheizkörper (vorwiegend in Rippenform). Ein Austausch gegen neuere Flach-Heizkörpersysteme mit erhöhten Übertragungsflächen könnte zu einer möglichen Absenkung der Heizkreistemperaturen führen. Der Hausmeister konnte nicht bestätigen, ob in dem Gebäude bereits ein hydraulischer Abgleich stattgefunden hat. Falls nicht, sollte dies nachgeholt werden.

Die Heizungszentrale befindet sich in einem gut gepflegten Zustand. Auffällig ist jedoch, dass sämtliche Flanschverbindungen in Heizungsverteillösungen ungedämmt sind. Eine nachträgliche lückenlose Dämmung wird empfohlen.

Die Lüftung der Sitzungssäle wird nur durch zwei Abluftanlagen ohne Wärmerückgewinnung vorgenommen. Allein die 1. Abluftanlage weist einen Nenn-Durchsatz von 5.000 m³/h auf. Die Umstellung der Lüftungstechnik auf Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung ist aus energetischer Sicht dringendst zu empfehlen.

Ein Sitzungsraumabschnitt im Obergeschoss des Rathauses wird für die Versammlung von Krisenstäben in regionalen Notfallsituationen vorgehalten. Nach Angabe des Hausmeisters wird der Raum regelmäßig maximal 1x pro Woche für Sitzungen genutzt. Eine bedarfsgerechte Steuerung ist möglich.

Stadtteilhaus Neuwiedenthal Stubbenhof

Eigentümer: Bezirksamt Harburg

Hauptnutzung: Veranstaltungen/
Seminare

weitere Nutzungen: Verwaltung,
Küche, Lager

Baujahr: 1991

beheizte Nutzfläche: ca. 228 m²



Gebäudehülle

Das Gebäude wurde 1991 in Holz-Leichtbaukonstruktion errichtet.

Aufgrund der Bauweise bietet das Gebäude kaum Wärmespeicherpotenzial, was sowohl im Winter, als auch im Sommer zu sehr hohen Temperaturschwankungen und damit regelmäßig zu unbehaglichem Raumklima führt, z. B. schwankende Raumtemperaturen, zu hohe oder zu geringe Oberflächentemperaturen und Zugerscheinungen.

Eine Optimierung dieses Zustandes ließe sich entweder durch einen grundlegenden substanziellen Umbau, der letztlich mit einem Neubau gleichzusetzen ist, oder die Nachrüstung einer zentralen Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung inkl. Sommerbypass bewerkstelligen.

Die Leichtbauweise hat zudem über die fast 30-jährige intensive Nutzung zu deutlichen Undichtigkeiten geführt (insbesondere an der Haupteingangstür), welche die Raumtemperaturen und Zugerscheinungen zusätzlich negativ belasten.

Die Dämmqualität der Gebäudehülle ist aufgrund der Leichtbauweise insgesamt mäßig bis schlecht.

Eine zusätzliche Dämmung der Außenwände ist grundsätzlich möglich, bietet jedoch aufgrund der Undichtigkeiten vsl. Nur mäßige Verbesserungen.

Die Holzfenster und -türen mit 2-Scheiben-Isolierverglasung von 1991 ($UW \approx 2,80 \text{ W/(m}^2\text{K)}$) sind aus energetischer Sicht erneuerungsbedürftig und teilweise undicht oder abgängig.

→ Ein Komplettaustausch aller Fenster und Türen bringt vsl. Eine merkliche Verbesserung des Raumklimas sowie des Energieverbrauchs, bei vergleichsweise hohen Umbaukosten.

Die oberste Geschossdecke wurde bereits mit ca. 6-8 cm Glaswolle WLG040 ausgelegt, bietet jedoch nur eine geringe Verbesserung der Raumtemperaturen.

Eine Erneuerung oder Aufdopplung der Geschossdeckendämmung wäre zu prüfen, bietet aber vermutlich aus statischen Gründen kaum Verbesserungspotenzial.

Anlagentechnik

Die Gas-Therme ist nicht mehr Stand der Technik und sollte im Rahmen einer generellen Gebäudemodernisierung auf jeden Fall inkl. Zubehör mit erneuert werden.

Die Beleuchtung erfolgt größtenteils über Kompaktleuchtstofflampen mit konventionellen oder „verbesserten“ Vorschaltgeräten mit 33 Watt je Einzelleuchte.

Für die Kompaktleuchtstofflampen sollten generell neue LED-Leuchten vorgesehen werden.

Der Einsatz einer stromerzeugenden Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung ist aufgrund der Nutzung generell empfehlenswert. Für eine effektive Nutzung von Solarenergie bietet der aktuelle Standort allerdings

eine sehr hohe Verschattung der südlichen Dachfläche und damit eine zu geringe dauerhaft beschienene Fläche für eine PV-Anlage.

Verwaltungssitz Harburger Ring

Hauptnutzung: Verwaltungsgebäude

Baujahr: 1993/Sanierung: 2002-2017

beheizte Nutzfläche:
ca. 3.300 m²



Gebäudehülle

Das Gebäude ist Teil des 1993 errichteten Gesamtgebäudekomplexes mit dem Gebäudeteil der Agentur für Arbeit Hamburg-Harburg.

Die Gebäudehülle ist bereits umfassend mit ca. 10 cm WDVS gedämmt und in gutem Zustand.

Die Holzfenster mit 2-Scheiben-Isolierverglasung von 1993 ($U_W \approx 2,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) sind aus energetischer Sicht erneuerungsbedürftig und teilweise abgängig.

Die Pfosten-Riegel-Elemente im Erdgeschoss und im Treppenhaus mit Aluminiumrahmen und 2-Scheiben-Isolierverglasung ($U_W \approx 3,00\text{-}3,50 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$) sind baulich noch in sehr gutem Zustand und bieten aufgrund der geringeren Raumtemperaturen in Treppenhaus und Fluren nur ein relativ geringes Einsparpotenzial im Vergleich zum Austausch der Holzfenster.

→ Ein Komplettaustausch aller Holz-Fenster in den Büroräumen gegen moderne Holz- oder Kunststofffenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung bringt vsl. Eine merkliche Verbesserung des gesamten Heizwärmeverbrauchs sowie des Raumklimas bei vergleichsweise moderaten Modernisierungskosten.

Anlagentechnik

Die Heizwärmeversorgung erfolgt über zwei moderne in Kaskade geschaltete Gas-Brennwertthermen. Hier besteht kein nennenswertes Energieeinsparpotenzial.

Die Abluftanlage auf dem Dach zur Entlüftung von WCs und Teeküchen wurde bereits in den letzten Jahren modernisiert und bietet damit kein Einsparpotenzial.

Die Beleuchtung erfolgt größtenteils über Kompaktleuchtstofflampen mit konventionellen oder „verbesserten“ Vorschaltgeräten mit 33 Watt je Einzeleuchte.

Für eine energetische Optimierung der Beleuchtung sollte die Umrüstung auf geeignete LED-Ersatzlampen geprüft werden.

Der Einsatz einer stromerzeugenden Photovoltaikanlage zur Eigenstromnutzung ist aufgrund der Nutzung sehr empfehlenswert. Die großflächig noch unbebaute Dachfläche bietet eine optimale bauliche Grundlage. Diese wurde bereits installiert und ist seit Dezember 2020 in Betrieb.

Kinderzentrum Schneevedinger Weg

Eigentümer: SAGA

Hauptnutzung: Schule, Kindergarten

Weitere Nutzungen: Werkräume, Lager, Büros

Baujahr: 1989

beheizte Nutzfläche: ca. 520 m²



Gebäudehülle

Die allgemeine energetische Qualität der Gebäudehülle entspricht dem typologischen Stand von 1989 und bietet daher nur wenige kostengünstige Modernisierungsmöglichkeiten.

Die Holzfenster sind technisch noch in gutem Zustand und wurden teilweise bereits mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung nachgerüstet. Dies sollte für alle übrigen Fenster ebenfalls durchgeführt werden.

Zur Reduzierung der unmittelbaren Wärmeverluste über Heizkörpernischen wurde bereits in einigen Bereichen eine zusätzliche EPS-Innendämmung unmittelbar hinter dem Heizkörper angebracht. Dies sollte, sofern noch nicht geschehen, auch für alle übrigen Heizkörpernischen durchgeführt werden.

Die größten Wärmeverluste bringt gebäudetypologisch betrachtet, aufgrund des großen Flächen-anteils, langfristig die gesamte Dachfläche, insb. Die Dachkuppeln. Da das Dach 2012 bereits komplett erneuert wurde ist eine erneute energetische Optimierung jedoch nicht wirtschaftlich.

Das gesamte Gebäude ist mit einem durchlaufenden Ringbalken aus Stahlbeton unterhalb der Dachebene umzogen. Dieser führt ggf. zu erheblichen Wärmebrückenverlusten, insbesondere bei direkten Fensteranschlüssen. Die außenliegende Holzverkleidung ist nicht einsehbar und sollte zeitnah überprüft und bei fehlender oder beschädigter Dämmung neu ausgedämmt werden.

Anlagentechnik

Der bestehende Gas-Niedertemperatur-Kessel von 1990 ist aktuell noch funktionstüchtig, ist jedoch aus energetischer Sicht erneuerungsbedürftig und sollte zeitnah gegen eine moderne Gas-Brennwerttherme ersetzt werden.

Die WCs verfügen über dezentrale Einzelraumlüfter und werden über die Raumbeleuchtung gesteuert. Hier bietet sich ein Austausch gegen effizientere Lüfter mit automatischer Feuchtesteuerung an.

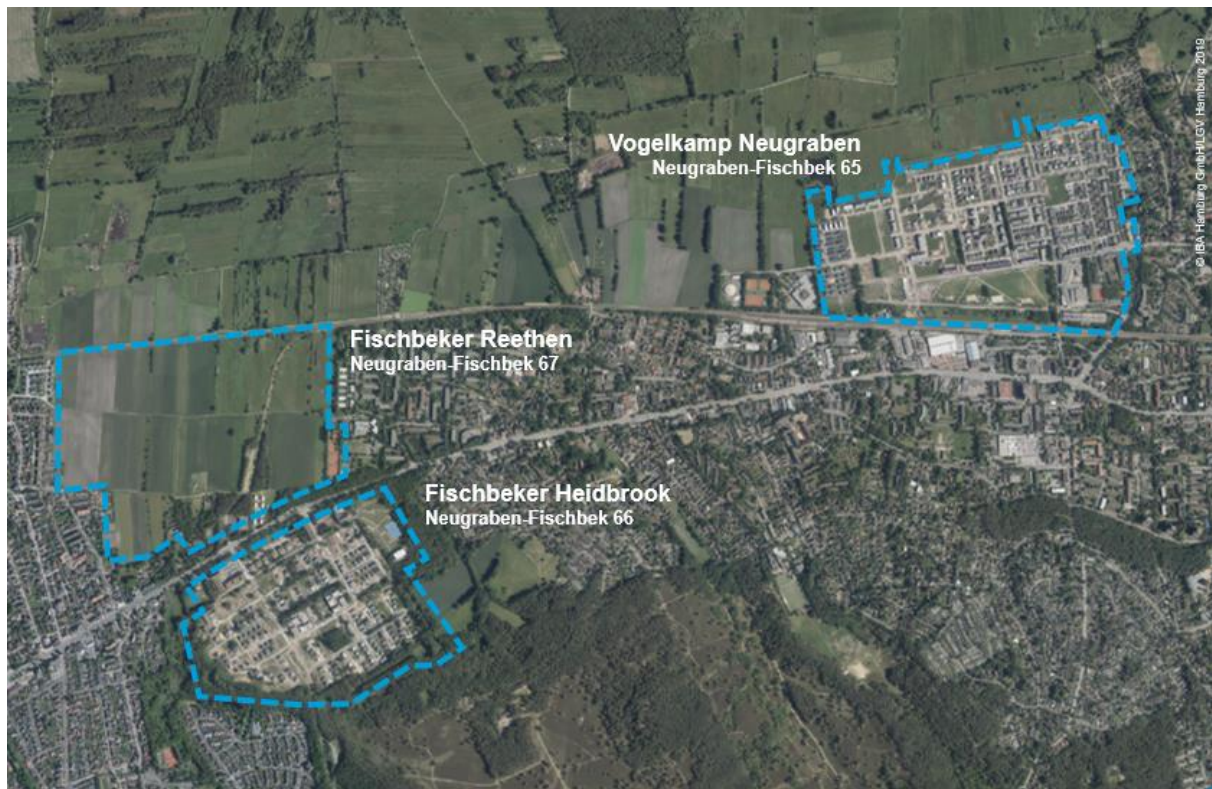
Die Beleuchtung wurde bereits größtenteils auf LED-Ersatz-Stablampen und Kompaktleuchtstofflampen mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) modernisiert. Dies sollte auch für die übrige Beleuchtung im gleichen Maße umgesetzt werden.

Der Einsatz einer stromerzeugenden Solaranlage ist für dieses Gebäude unabhängig von einer möglichen Stromkostensenkung nicht empfehlenswert, da

- die gesamte Dachfläche häufig durch die umliegenden Bäume verschattet wird,
- die besondere Dachform kaum geeignete zusammenhängende PV-Flächen ermöglicht
- und durch die leichte Zugänglichkeit eine erhöhte Gefahr durch Vandalismus besteht.

12.4 Klimaschutzaspekte bei Projektentwicklungen der IBA Hamburg

Die städtische Entwicklungsgesellschaft IBA Hamburg GmbH verantwortet die Entwicklung von drei Projektgebieten im Bezirk Harburg: Vogelkamp Neugraben, Fischbeker Heidbrook und Fischbeker Reethen.



Der **Vogelkamp Neugraben** liegt im Stadtteil Neugraben-Fischbek, direkt an der S-Bahnstation Neugraben. In insgesamt vier Bauabschnitten entstehen hier auf 70 Hektar ca. 1.500 Wohneinheiten in Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern. An städtebaulich wichtigen Stellen ergänzen zahlreiche Mehrfamilienhäuser das Quartier: sowohl am Rand des Neubaugebietes im Norden als auch an öffentlichen Plätzen und entlang des Parks. Fast das gesamte Areal ist ein Wohngebiet, mit Ausnahme der geplanten Bebauung entlang der Bahntrasse. Hier wird es in Zukunft unterschiedliche gewerbliche Nutzungen geben. Auch an den drei Quartiersplätzen, Treffpunkte für die Nachbarschaft, entstehen z. B. gastronomische Angebote, Kioske, gesundheitsorientierte Einrichtungen, eine Kita etc. Am Quartierseingang wird ebenfalls ein Angebot für den täglichen Bedarf geschaffen (kleiner Supermarkt, Bäcker, gastronomisches Angebot). Das Bildungs- und Gemeinschaftszentrum (BGZ) Süderelbe bietet ein breites Freizeitangebot. In unmittelbarer Nähe liegt der ca. 5 Hektar große Stadtteilpark mit dem Sport- und Spielband. Die ersten drei Bauabschnitte sind weitestgehend fertiggestellt.

Für den Vogelkamp Neugraben (ebenso wie für den Fischbeker Heidbrook) hat die IBA Hamburg die Marke Naturverbunden Wohnen entwickelt, ausgehend von der unmittelbaren Nähe zu zwei großen Naturschutzgebieten.

Ausgehend von den Erfahrungen aus der Entwicklung der „Internationalen Bauausstellung IBA Hamburg 2013“, dem zugehörigen Leitthema „Stadt im Klimawandel“ und den im sogenannten Energieatlas formulierten Kriterien wurden bzw. werden folgende Klimaschutz-Maßnahmen umgesetzt:

- Der Energiestandard aller Neubauten liegt bei KfW 55 oder besser. Dieses wurde durch folgende Maßnahmen sichergestellt:
 - Im Rahmen der **Architekturbörse** war der Erwerb eines Grundstücks im zweiten Bauabschnitt an die Umsetzung eines Architekturentwurfes gekoppelt. Mit diesem erstmalig in Hamburg angewandten Verfahren wurde der Fokus über den reinen Grundstücksverkauf hinaus auf die Realisierung hochwertiger und bezahlbarer Architektur gelegt. Sieben Architekturbüros stellten insgesamt 14 Entwürfe für Mehrfamilienhäuser und Reihenhäuser sowie Doppelhäuser und freistehende Einfamilienhäuser vor. Der Standard Effizienzhaus 55 war Mindeststandard dieser Entwürfe und der anschließenden Realisierung.
 - Der **Hauskatalog** „Unsere Vorschläge für naturverbundenes Wohnen“ ist eine Weiterentwicklung der Architekturbörse und kam in den weiteren Bauabschnitten zur Anwendung. Im Hauskatalog sind Häuser zu finden, die bezugsfertig von Fertighausanbietern angeboten werden und dabei den Qualitäts- und Gestaltungsansprüchen für die Quartiersentwicklung entsprechen. Alle Entwürfe verfügen über den Energiestandard KfW 55 oder besser. Die Auswahl der Angebote erfolgte durch ein hochkarätig besetztes Auswahlgremium mit Vertretern unterschiedlicher Behörden und freien Architekten. Neben der Umsetzung eines dieser Häuser bestand auch die Möglichkeit, sich mit einem eigenen Architektenentwurf zu bewerben. Ein Gestaltungsbeirat, ebenso besetzt mit Vertretern unterschiedlicher Behörden und freien Architekten, wacht über die Qualität der Entwürfe und entscheidet, ob diese im Quartier umgesetzt werden dürfen.
 - Im Rahmen von Grundstücksausschreibungen wurde das Effizienzhaus 55 als Mindeststandard festgelegt. Höhere Standards wurden bei der Bewertung der Angebote entsprechend höher bewertet.
 - Die IBA Hamburg sichert mit einer **Qualitätskontrolle** die Umsetzung der Vorgaben sowohl bei den Einfamilien- als auch bei den Mehrfamilienhäusern.
- Für alle Gebäude besteht Anschlussgebot an das bereits bestehende Wärmenetz von Hansewerk Natur mit Kraft-Wärme-Koppelung/Abwärme.
- Die Umsetzung von Holzbauten wurde bei der Grundstücksvergabe und in den Architekturentwurf positiv bewertet. Entsprechend sind zahlreiche Gebäude wie die Geschosswohnungsbauten des Pilotprojektes „kostengünstiger Wohnungsbau“ und die sog. „Nordkante“ entstanden.
- Als Pilotprojekt wurde ein Elektro-Carsharing-Angebot am Standort des P&R-Hauses am Bahnhof Neugraben (gemeinsam mit dem Standort am Fischbeker Heidbrook) entwickelt.

Maßnahmen im Bereich der Klimaanpassung wie eine oberflächennahe Entwässerung mit Mulden und Gräben, um Lebensraum für Pflanzen und Tiere zu bieten und den natürlichen Wasserkreislauf zu stärken und eine möglichst geringe Flächenversiegelung auf privaten Grundstücken und im öffentlichen Raum sowie im Bereich der Biodiversität wurden ebenfalls umgesetzt. Zusätzlich wurden zahlreiche Bildungsangebote und Nachbarschaftsaktivitäten u. a. in Kooperation mit dem NABU entwickelt.

Der ca. 54 Hektar große **Fischbeker Heidbrook** auf dem Gelände der ehemaligen Röttiger-Kaserne liegt an der Grenze zu Niedersachsen. Hier entstehen in direkter Nachbarschaft des Naturschutzgebietes Fischbeker Heide Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser sowie Mehrfamilienhäuser mit ca. 1.200 Wohneinheiten. Ein Supermarkt, eine Drogerie sowie Bäckerei und weitere kleine Gewerbeeinheiten bietet den Bewohnerinnen und Bewohnern die wichtigsten Dinge für den täglichen Bedarf direkt vor der Tür. Zudem werden zwei Kitas mit insgesamt ca. 250-300 Plätzen gebaut. Angebote für Seniorenwohnungen finden sich zukünftig in den umgebauten und modernisierten Bestandsgebäuden der ehemaligen Kaserne.

An diesem Standort werden folgende Maßnahmen umgesetzt:

- Der Erwerb eines Grundstücks im Fischbeker Heidbrook war (wie für den Vogelkamp Neugraben) an die Umsetzung eines Entwurfs aus dem Hauskatalog „Unsere Vorschläge für naturverbundenes Wohnen“ gebunden. Alle Entwürfe verfügen über den Energiestandard KfW 55 oder besser.
- Im Rahmen von Grundstücksausschreibungen wurde ebenfalls das Effizienzhaus 55 als Mindeststandard festgelegt. Höhere Standards wurden bei der Bewertung der Angebote entsprechend höher bewertet.
- Für eine klimafreundliche Wärmeversorgung wurde eine energetische Potenzialanalyse und eine auf deren Ergebnissen aufbauende Ausschreibung einer Nahwärmeversorgung durchgeführt. Den Zuschlag erhielt Hamburg Energie mit einer Versorgung durch zwei BHKW mit Biogas-Betrieb. Für alle Geschosswohnungsbauten besteht Anschlussgebot an dieses Nahwärmenetz, für die weiteren Liegenschaften ist der Anschluss optional.
- Die Umsetzung von Holzbauten wurde bei der Grundstücksvergabe und in den Architekturentwurf unterstützt. Besondere Projekte sind die Aufstockung der historischen Gebäude der Röttiger-Kaserne und die Wiederverwendung der Hölzer des alten Dachstuhls für das Modellprojekt „Smoodje“.
- Das Nahversorgungszentrum ist zweiter Standort des Elektro-Carsharing-Angebots gemeinsam mit dem Vogelkamp Neugraben.

Auch am Fischbeker Heidbrook wurden Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung und der Biodiversität umgesetzt sowie Bildungs- und Informationsangebote entwickelt.

Bei der Gebietsentwicklung **Fischbeker Reethen** nördlich des Fischbeker Heidbrooks stehen auf ca. 70 Hektar Wohn- und Gewerbenutzungen in etwa gleichwertig nebeneinander. Nördlich sehen die Pläne die so genannte „Gründerstraße“ vor, an der entlang neue Mischformen von Gewerbe und Wohnen möglich werden. Für die ca. 6,5 Hektar Gewerbeflächen entlang der Bahnlinie sind u. a. wissens- und forschungsintensives Gewerbe sowie Handwerk vorgesehen. Im Gebiet ist ein urbaner Mix aus unterschiedlichen Typologien vorgesehen, der von freistehenden Einfamilienhäusern und kompakten Reihenhäusern bis hin zum Geschosswohnungsbau mit insgesamt 2.300 Wohneinheiten reicht. Rund die Hälfte aller Wohneinheiten soll öffentlich gefördert bzw. im preisgedämpften Mietwohnungsbau realisiert werden. Von klassischen Mehrzimmerwohnungen für Familien bis hin zu Angeboten für Seniorinnen und Senioren, Studierende, Personen mit geringem Einkommen, Menschen mit Behinderungen und weitere Zielgruppen.

Für dieses Areal stehen folgende Maßnahmen bisher fest:


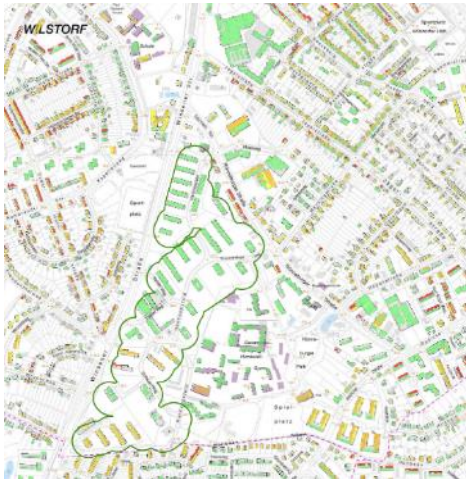

- Für die Wärmeversorgung wurde eine Ausschreibung einer Nahwärmeversorgung nach den Vorgaben des Bezirksamtes Harburg und der BUKEA durchgeführt. Den Zuschlag erhielt GETEC Nord mit einem Erzeugungsmix aus 100 % erneuerbarer Energien aus einem Biomethan-BHKW, Geothermie, Power to heat aus Überschussstrom, Solarthermie und Biomethan-Brennwertkesseln.
- Die Nähe zur S-Bahnhaltestelle Fischbek und verschiedene Angebote für das tägliche Leben sollen dazu beitragen, dass das rund 70 Hektar große Quartier als „walkable City“ mit reduziertem Autoverkehr erschlossen werden und ein gutes Netzwerk für Radfahrer und Fußgänger bieten kann. Hierzu wird zurzeit ein eigenes Mobilitätskonzept entwickelt.

12.5 Schulen mit Aufdach-Solarpotenzial

Schule	Potenzialfläche m ²	Strom [GWh/a]	Leistung [kWp]
Stadtteilschule Süderelbe	7.168	0,75	830
Schule Elfenwiese	3.843	0,40	445
Schule Nymphenweg	3.334	0,35	386
Alexander-von-Humboldt-Gymnasium	2.929	0,31	339
Lessing-Stadtteilschule	3.823	0,40	443
Heisenberg-Gymnasium	4.277	0,45	495
Gymnasium Süderelbe	4.244	0,44	492
Stadtteilschule Fischbek/Falkenberg	4.081	0,43	473
Schule Grumbrechtstraße	3.738	0,39	433
Staatliche Handelsschule mit Wirtschaftsgymnasium	3.604	0,38	418
Stadtteilschule Ehestorfer Weg	3.309	0,35	383
Immanuel-Kant-Gymnasium	3.087	0,32	358
Grundschule Maretstraße	2.952	0,31	342
Schule Kerschensteinerstraße	2.792	0,29	323
Schule Scheeßeler Kehre	2.705	0,28	313
Schule Hausbruch	2.665	0,28	309
Schule In der Alten Forst	2.618	0,27	303
Schule Marmstorf	2.498	0,26	289
Schule Rönneburg	2.202	0,23	255
Schule Schnuckendrift	2.071	0,22	240
Schule Ohrnsweg	2.031	0,21	235
Friedrich-Ebert-Gymnasium	1.999	0,21	232
Sport-, Turnhalle	1.740	0,18	202
Schule Arp-Schnitger-Stieg	1.710	0,18	198
Stadtteilschule Harburg	1.605	0,17	186
Schule Cranz	1.517	0,16	176
Schule Neuland	1.360	0,14	158
Schule Baererstraße	1.268	0,13	147
Niels-Stensen-Gymnasium	1.253	0,13	145
Katholische Schule Neugraben	1.115	0,12	129
Schule Lange Striepen	1.016	0,11	118
Schule Bunatwiete 20	968	0,10	112
Schule Schwarzenbergstraße	907	0,09	105
Schule Kapellenweg	862	0,09	100
Schule Kirchenhang 33	508	0,05	59
Schule Dempwolffstraße	489	0,05	57
Rudolf-Steiner-Schule	360	0,04	42

Staatliche Schule Sozialpädagogik Harburg	282	0,03	33
Gymnasium Hastedtstraße 30	252	0,03	29
Gesamt	89.182	9,3	10.332

12.6 Wärmenetze mit großen Aufdach-Solarthermie-Potenzialen

<p>Wärmenetz Marmstorf</p> <p>Lage: Marmstorf</p> <p>Betreiber: innogy SE</p> <p>Solarfläche: ca. 47.500 m²</p> <p>Deckungsgrad: bis zu 45 %</p>	
<p>Wärmenetz Hanhoopsfeld</p> <p>Lage: Hanhoopsfeld</p> <p>Betreiber: innogy SE</p> <p>Solarfläche: ca. 15.380 m²</p> <p>Deckungsgrad: bis zu 15 %</p>	
<p>Wärmenetz Hausbruch</p> <p>Lage: Neuwiedenthal</p> <p>Betreiber: HanseWerk Natur GmbH</p> <p>Solarfläche: ca. 130.000 m²</p> <p>Deckungsgrad: bis zu 30 %</p>	

12.7 Gebiete mit großen Aufdach-Solarpotenzialen

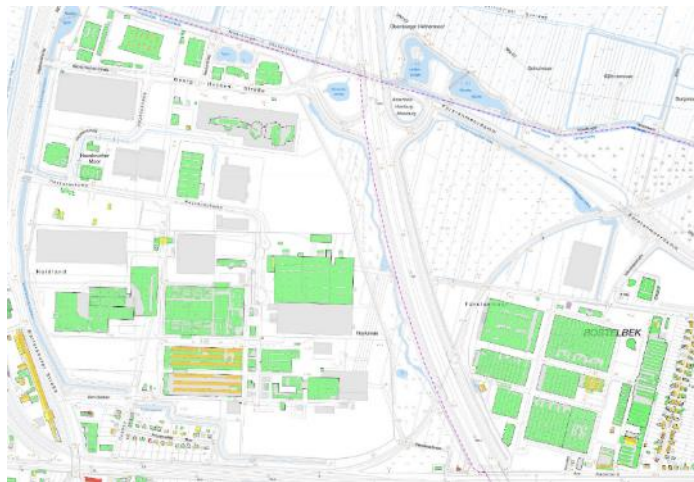
<p>Gewerbegebiet „Großmoorbogen“ und Harburger Stadtkern</p> <p>Lage: Großmoorbogen, Binnenhafen, Bahnhof Harburg, Harburger Innenstadtbereich</p> <p>Bebauung: überwiegend Gewerbebauten mit Flachdächern und Mehrfamilienhäuser</p> <p>Kommunale Liegenschaften: Schulen, Rathaus, Bezirksamt</p>	
<p>Wohngebiet Sandbek in Fischbek</p> <p>Lage: Wohngebiet in Fischbek rund um den Ohrns Weg</p> <p>Bebauung: nahezu ausschließlich Mehrfamilienhäuser mit Flachdächern</p> <p>Kommunale Liegenschaften: Schule</p>	

Gewerbe- und Industriegebiet Bostelbek/Hausbruch

Lage: Bostelbek zwischen den Autobahnausfahrten HH-Heimfeld und HH-Hausbruch der A7

Bebauung: fast ausschließlich Gewerbebauten und Industriehallen mit leichten Schräg- oder Flachdächern.

Kommunale Liegenschaften: keine



Hafen- und Industriegebiet in Altenwerder

Lage: Altenwerder südlich der Autobahnauffahrt HH-Waltershof der A7

Bebauung: nahezu ausschließlich Logistikhallen und Industriebauten mit leichten Schräg- oder Flachdächern

Kommunale Liegenschaften: keine

Hinweise: Logistikhallen weisen durch ihre Leichtbauweise oftmals nicht die entsprechenden statischen Reserven aus, die für Nutzung von Solarthermie erforderlich wäre.



12.8 Controlling Energie- und Treibhausgasbilanz

Für die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz werden die folgenden Daten benötigt, die von den jeweiligen Stellen durch Abfrage oder öffentlich zugängliche Quellen erhoben werden sollten.

Dem Klimaschutzmanagement wird eine Excel-Tabelle zur Datenerfassung und Analyse zur Verfügung gestellt.

Statistikamt für Hamburg und Schleswig-Holstein statistik-nord.de (öffentlich)	Energie- und CO ₂ -Bilanz der Hansestadt Hamburg <ul style="list-style-type: none"> Energiebilanz Verursacherbilanz Hamburger Melderegister <ul style="list-style-type: none"> Einwohnerinnen und Einwohner
Stromnetz Hamburg GmbH (Abfrage)	Stromverbrauchsdaten aufgeteilt in <ul style="list-style-type: none"> SLP, Niederspannung <ul style="list-style-type: none"> davon Haushalte und Heizung davon Gewerbe, Handel, Dienstleistung RLM, Niederspannung (Gewerbe) RLM, Mittelspannung Gewerbe/Industrie RLM, Hochspannung Industrie
Gasnetz Hamburg GmbH (Abfrage)	Gasverbrauchsdaten aufgeteilt in <ul style="list-style-type: none"> SLP Haushalte <ul style="list-style-type: none"> 1D3 Einfamilienhaushalt 2D3 Mehrfamilienhaushalt SLP Gewerbe <ul style="list-style-type: none"> AH4 Einzel- und Großhandel KM4 Metall, KFZ OK4 Gebietskörperschaft Kochgas RLM (Gewerbe, Industrie) <ul style="list-style-type: none"> RLMMT Zeitreihentyp
Wärmenetzbetreiber (Abfrage)	Hansewerk Natur, Innogy, Hamburg Energie, GETEC, enercity <ul style="list-style-type: none"> Wärmeverbrauch Emissionsfaktor Anteil Erneuerbarer Energie Anteil KWK Primärenergiefaktor Energieanlagen <ul style="list-style-type: none"> Leistung (thermisch/elektrisch) Energieträger Anteile von Außerhalb des Bezirks Aufteilung Haushalte, Gewerbe, Industrie
SBH/GMH (Abfrage)	Energieverbrauchsdaten der Schulen <ul style="list-style-type: none"> Strom, Gas, Heizöl, Andere (Pellets, Biomasse etc.)
Sprinkenhof (Abfrage)	Energieverbrauch der bezirklich genutzten Gebäude <ul style="list-style-type: none"> Strom, Gas, Heizöl, Andere (Pellets, Biomasse etc.)

Leitstelle Klima (BUKEA)
(Abfrage)

Emissionsfaktoren

Weiteres Vorgehen:

1. Die Daten der Energiebilanz werden von Joule in kWh umgerechnet und im Verhältnis Einwohnerinnen und Einwohner Bezirk Harburg/Einwohnerinnen und Einwohner Hansestadt Hamburg auf den Bezirk Harburg umgerechnet.
2. Die Werte für den Gas- und Stromverbrauch werden durch die tatsächlichen Verbrauchsdaten der Versorger/Netzbetreiber ersetzt.
3. Die Wärmemengen der Wärmenetze werden nur zusätzlich betrachtet, wenn sie von außerhalb des Bezirks stammen (aktuell Wärmenetz Hausbruch (Müllwärme und KWK, Anteile erfragen))
4. Gasmengen, die von den KWK-Anlagen der Wärmenetze für die Stromerzeugung verwendet werden, werden von den Gasverbrauchsdaten subtrahiert (Daten von Wärmenetzbetreibern abfragen oder durch Abschätzung anhand der elektrischen Leistung und z. B. 6.000 Vollbenutzungsstunden, Anteil für Strom ca. 60 % (aus Vergleichsberechnung ermittelt)).
5. Heizölmengen werden anhand der Verhältnisse aus der Hamburger Bilanz Heizöl/andere Energieträger zur Wärmeproduktion jeweils für Privathaushalte und Gewerbe berechnet.
6. Für die CO₂-Bilanz werden die Hamburger Werte aus der Verursacherbilanz im Verhältnis Einwohnerinnen und Einwohner Bezirk Harburg/Einwohnerinnen und Einwohner Hansestadt Hamburg auf den Bezirk Harburg umgerechnet.
7. Die tatsächlichen Verbrauchswerte für Strom, Erdgas, Heizöl, Fernwärme (aktuell nur WN Hausbruch als Fernwärme) werden mit den jeweiligen Emissionsfaktoren der Leitstelle Klima und dem Wärmenetzbetreiber multipliziert und die Werte aus der Hamburger Bilanz ersetzt (auf die passenden Einheiten achten).
8. Sofern vorhanden, werden kommunale Daten separat ausgewiesen.