

## Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft

### Hamburger Klimaplan

#### Inhaltsverzeichnis

<b>A.</b>	2.	Die einzelnen Handlungsfelder
<b>Anlass</b>	2.1	Stadtentwicklung
<b>B.</b>	2.2	Energie
<b>Zusammenfassung</b>	2.3	Gebäude
<b>C.</b>	2.4	Mobilität
<b>Der Hamburger Klimaplan</b>	2.5	Wirtschaft
I. Internationale und nationale Klimapolitik	2.6	Konsum und Entsorgung
1. Klimawandel	2.7	Küstenhochwasserschutz
2. Internationale Klimaschutzpolitik	2.8	Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz
3. Nationale Klimaschutzpolitik	2.9	Natur- und Bodenschutz
4. Nationale Anpassung an den Klimawandel und seine Folgen	2.10	Menschliche Gesundheit
II. Hamburger Klimapolitik	2.11	Infrastruktur
1. Was haben wir schon getan?	2.12	Katastrophenschutz und -vorsorge
1.1 Verantwortung der Städte	2.13	Bildung
1.2 Hamburger Klimaschutzpolitik	2.14	Forschung
1.3 Hamburger Politik zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	V.	Controlling und Monitoring
2. Auf dem Weg zur „Climate Smart City“	1.	Controlling, Berichterstattung und Fortschreibung
2.1 Leitbild	2.	Steuerung der Mittelverwendung und weitere Finanzierungsmöglichkeiten
2.2 Klimaschutz- und Klimaanpassungsziele	3.	Bilanzierung der Treibhausgase
2.3 Von der Sonderaufgabe zum Mainstreaming bis zur urbanen Transformation	4.	Klimafolgen-Monitoring
III. Langfristperspektive 2050		<b>D.</b>
IV. Aktionsplan 2020/2030		<b>Haushaltsmäßige Auswirkungen</b>
1. Strategische Cluster		<b>E.</b>
1.1 Transformation urbaner Räume: Stadt- und Quartiersentwicklung		<b>Petitum</b>
1.2 Green Economy		<b>F.</b>
1.3 Stadt als Vorbild		<b>Anlagen</b>
1.4 Klima-Kommunikation		

**A.****Anlass**

Mit der Vorlage des ersten Hamburger Klimaplanes entwickelt der Senat wie vorgesehen den Masterplan Klimaschutz (Bürgerschaftsdrucksache 20/8493 vom 25. Juni 2013) und den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel (Bürgerschaftsdrucksache 20/8492 vom 25. Juni 2013) inhaltlich und methodisch weiter und führt Klimaschutz und Klimaanpassung zusammen.

Zudem berichtet der Senat mit dem Hamburger Klimaplan der Bürgerschaft über die Erreichung der Ziele des Masterplans Klimaschutz und des Aktionsplans zur Klimaanpassung, die Zielerreichung in einzelnen Handlungsfeldern und Projekten sowie neue Entwicklungen.

**B.****Zusammenfassung**

Hamburg ist sich seiner globalen Verantwortung bewusst und hat den Klimaschutz seit vielen Jahren stetig vorangetrieben. Gleichzeitig werden bereits die erforderlichen Maßnahmen für die Anpassung Hamburgs an den Klimawandel ergriffen.

Mit seinen Klimaschutzkonzepten hat Hamburg bereits Zeichen gesetzt. Viele Städte – national und international – sind Hamburg gefolgt. Nur wenige Länder und Städte haben bisher beide Komponenten – Klimaschutz und Klimaanpassung – integriert betrachtet. Bereits in den Hamburger Klimaschutzkonzepten haben beide Aspekte ihren Niederschlag gefunden und auch im 2013 beschlossenen Masterplan Klimaschutz ist die Integration der Anpassung in den Klimaschutz ein wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzeptes. Parallel dazu wurde der Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel erstellt.

Mit diesem ersten Hamburger Klimaplan gibt Hamburg sich das Leitbild einer modernen Stadt der Zukunft, in der Klimaschutz und Klimaanpassung elementare Bestandteile des gesellschaftlichen Miteinanders sind. Hamburg wird zur „Climate Smart City“.

Erforderlich sind daher klare, fortschrittliche Ziele, die zu einem positiven Bild von Hamburg als einer smarten, klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt beitragen und in der Stadtgesellschaft ihre Verankerung finden. Diese Ziele und Maßnahmen sind in diesem ersten Hamburger Klimaplan beschrieben. Dabei erfolgt eine integrierte Betrachtung von Klimaschutz und Klimaanpassung, mit der die thematische Reichweite der Klima-Strategie deutlich erweitert wird.

Der Klimawandel beeinflusst die Lebensqualität in der Stadt bereits heute. In der Zukunft wird er sich zunehmend auf alle Bereiche städtischen Lebens aus-

wirken. Dabei sind Extreme in verschiedene Richtungen zu erwarten: mehr Trockenheit, aber auch mehr Starkregenereignisse. Die Hamburger Strategie geht deswegen dahin, die Stadt widerstandsfähiger und robuster gegen Klimaereignisse zu machen, d.h. die Resilienz der Stadt zu steigern. Der Klimaplan hält daher an der rechtzeitigen Weichenstellung für die Anpassung an den Klimawandel fest und stellt sich der Herausforderung insbesondere die wasserwirtschaftlichen Konzepte umzusetzen, die geeignet sind, Personen-, Sach- und Umweltschäden durch Hochwasser und Starkregenereignisse für die kommenden Jahrzehnte möglichst gering zu halten.

Bis 2050 will Hamburg die CO<sub>2</sub>-Emissionen schrittweise um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu 1990 reduzieren. Bis 2030 sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg halbiert werden. Dafür wird die Stadt Maßnahmen in eigener Verantwortung verstärken und die Umsetzung bundespolitischer Aktivitäten nach Kräften unterstützen. Darüber hinaus sollen bis 2020 rund 2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu 2012 eingespart werden.

Klimaschutz erfordert eine Energiewende und eine Ressourcenwende. Der Energie- und Ressourcenverbrauch in den Städten muss drastisch reduziert werden. Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden sowie bei der Produktion in Betrieben verbunden mit technologischem Fortschritt müssen weiter vorangetrieben werden. Wer allerdings nur hierauf setzt, wird die Klimaschutz- bzw. die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele nicht erreichen. Parallel zur Energiewende ist eine Ressourcenwende notwendig. Das betrifft den sparsameren Energieverbrauch genauso wie ein verändertes Stoffstrommanagement für eine effizientere Nutzung von Ressourcen. Der achtsame Umgang mit Ressourcen muss ein Schwerpunkt der Hamburger Klimapolitik werden. Hierfür wird Hamburg in den Bereichen Energieeinsparung, Mobilität und Konsum sowie Gebäude die geeigneten Maßnahmen ergreifen.

Hamburg hat sich in einer Langfristperspektive 2050 insbesondere folgende handlungsfeldbezogenen Ziele gesetzt:

- Mit den Instrumenten der Stadtentwicklung sowie ressortübergreifenden Maßnahmen auf allen Ebenen der Stadtpolitik unter Einbeziehung der privaten, städtischen Akteure wird Hamburg sich im Jahre 2050 zu einer regenerativen und an den Klimawandel angepassten Stadt entwickelt haben.
- Für den Küstenhochwasserschutz, wie auch den Binnenhochwasserschutz sind die erforderlichen Maßnahmen getroffen, um Schäden durch Klimawirkungen soweit wie möglich zu vermeiden.
- Die Herausforderungen der Energiewende sind bewältigt. Der Energiebedarf Hamburgs wird maß-

- geblich durch erneuerbare Energien zuverlässig, bedarfs- und wettbewerbsgerecht gedeckt.
- Im Bereich Industrie, Gewerbe und Hafen kommen so weit wie möglich flächendeckend die effizientesten Technologien zum Einsatz. Der Klimaschutz muss als Teil einer aktiven ökologischen Industriepolitik starke Umweltinnovationen hervorgebracht haben. Im Hafen werden erneuerbare Energien Grundlage eines intelligenten und modernen Hafensystems sein.
  - Für den Gebäudesektor wird ein jährlicher Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) bei bestehenden Mehrfamilienhäusern im Bestand von durchschnittlich 40–45 kWh/m<sup>2</sup> und bei Einfamilienhäusern von 45–55 kWh/m<sup>2</sup> angestrebt. Bei Nichtwohngebäuden wird eine Minderung des Wärmebedarfs um 50 Prozent angestrebt. Bei den öffentlichen Gebäuden wird die Stadt ihrer Vorbildfunktion gerecht und deutlich vor 2050 hohe energetische Standards erfüllen.
  - Der Straßenverkehr in Hamburg wird nachhaltig entwickelt sein und vorrangig mit alternativen Antrieben, z.B. elektrisch betrieben auf Basis von Grünstrom, erfolgen. So werden neben dem Klimaschutz auch der Lärm- und Immissionsschutz vorgebracht sein. Der Luftverkehr wird auf der Grundlage von erzielten Fortschritten auf internationaler Ebene klimafreundlich ausgestaltet sein.
  - Hamburg wird sich zu einem Exzellenz-Standort für die klimabezogene Aus- und Weiterbildung entwickelt haben. Forschung und Wissenschaft haben im Kontext der Klimaforschung ihre international herausragende Stellung bestätigt.

Um diese Ziele für 2050 Schritt für Schritt zu erreichen, wird der Ansatz des adaptiven Managements genutzt. Das weiter entwickelte Aktionsprogramm 2020/2030 legt daher Ziele und Maßnahmen in 14 Handlungsfeldern mit dem Fokus auf die Zielerreichung für 2050 fest. Der neue Hamburger Klimaplan ergänzt und entwickelt diesen Ansatz in methodischer, thematischer und strategischer Hinsicht weiter, indem Klimaschutz und Klimaanpassung miteinander verzahnt werden und darüber hinaus

- der methodische Rahmen für die Erreichung der Langfristperspektive als Transformationsprozess näher konkretisiert wird und
- nicht nur einzelne Handlungsfelder betrachtet, sondern auch einige ausgewählte handlungsfeldübergreifende, strategische Cluster eingeführt werden.

Auf dem Weg zu einer Climate Smart City Hamburg sind systemische Änderungen erforderlich. Dies erfordert, handlungsfeldübergreifende Betrachtungen sowie auch Synergien zwischen einzelnen Handlungs-

feldern zu erkennen und zu fördern. In den strategischen Clustern wird exemplarisch gezeigt, wie Partner sich gegenseitig vorwärts treiben und eine positive Bewegung in Hamburg entsteht. Es werden vier aggregierte strategische Cluster<sup>1)</sup> betrachtet:

- Transformation urbaner Räume: Stadt- und Quartiersentwicklung,
- Green Economy,
- Stadt als Vorbild,
- Klima-Kommunikation.

In diesen strategischen Clustern werden folgende herausgehobene Ziele verfolgt:

- Hamburg soll zu einer klimagerechten und klimangepassten Stadt werden, indem Klimaschutz und Klimaanpassung in die Stadtentwicklung integriert werden. Dabei erfolgt die Integration vorwiegend auf der Quartiersebene.
- Hamburg stellt sich der Herausforderung einer wachsenden und klimangepassten Stadt.
- Die Hamburger Wirtschaft wird ihrer gesamtgesellschaftlichen Verantwortung gerecht und leistet ihren Beitrag zu den Klimaschutz- und Anpassungszielen.
- Die öffentliche Hand trägt im Rahmen ihrer Tätigkeiten vorbildhaft zur Erreichung der Klimaschutzziele bei.
- An der Gestaltung der Climate Smart City Hamburg sollen möglichst viele städtische Akteure mitwirken.

Mit diesen strategischen Clustern sollen die grundlegenden Weichenstellungen für den Transformationsprozess hin zu einer klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt – hin zur Climate Smart City Hamburg erfolgen.

## C.

### Der Hamburger Klimaplan

#### I.

#### Internationale und nationale Klimapolitik

##### 1. Klimawandel

Der fünfte Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) hat die bisherigen Erkenntnisse bestätigt. Die Wissenschaft kommt mittlerweile zu der gesicherten Aussage, dass der globale Klimawandel bereits eingetreten ist und die anthropogen bedingte Erderwärmung voranschreitet. Die Kohlendioxid-Konzentrationen sind seit der vorindustriellen Zeit um 40 Prozent angestiegen. Der Weltklimarat

<sup>3)</sup> Der Begriff Cluster wird hier im eigentlichen Wortsinn verwendet (nicht im Sinne der hamburgischen Clusterpolitik).

befürchtet weitreichende Klimakatastrophen mit erheblichen Einbußen vor allem in der Landwirtschaft und in der Folge kriegerische Auseinandersetzungen. Bis zum Ende des Jahrhunderts sind in Europa und auch in Deutschland weitere, teils gravierende Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten, wenn es nicht zu einer Verständigung auf internationaler Ebene kommt.

## 2. Internationale Klimaschutzpolitik

Der IPCC hält eine erhebliche Minderung der Treibhausgasemissionen für erforderlich, um die Folgen des Klimawandels eindämmen zu können. Die internationale Staatengemeinschaft strebt deshalb nach Kyoto ein neues Klimaabkommen an, über das ab Ende November 2015 in Paris verhandelt wird. Die Europäische Union (EU) will diesen Prozess als Vorbild mitgestalten und hat eigene Klimaschutzziele festgesetzt: Bis 2030 soll eine CO<sub>2</sub>-Reduktion um 40 Prozent zum Basisjahr 1990 erreicht werden. Daneben hat sich die EU zum Ziel gesetzt, den Anteil erneuerbarer Energien und die Energieeffizienz um jeweils 27 Prozent bis 2030 zu erhöhen. Bis 2050 sollen zudem die Treibhausgasemissionen um 80 bis 95 Prozent gegenüber 1990 sinken.

Der Klimaschutz zählt zu den politischen Schwerpunkten der Europäischen Union. Sie hat hierfür weitere Ziele und Maßnahmen vereinbart, die eine Transformation zu einer energieeffizienten und CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft garantieren sollen.

## 3. Nationale Klimaschutzpolitik

Für die nationale Ebene hält die Bundesregierung an ihren – bereits in 2007 festgelegten – Zielen fest und will eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 40 Prozent bis 2020 und um 80 bis 95 Prozent bis 2050 erreichen. Das soll vor allem durch den Ausbau erneuerbarer Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden. Diese Ziele sind in ihren Grundzügen bereits im Energiekonzept von 2010 festgeschrieben.

Allerdings sieht sich die Bundesregierung vor dem Problem, ein Delta von mindestens 8 Prozentpunkten zur Zielerreichung bis 2020 mit Maßnahmen füllen zu müssen. Um dieses Delta zu schließen, hat der Bund mit Unterstützung der Bundesländer Ende 2014 das Nationale Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 und einen Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE) beschlossen. Beide Programme setzen auf einen Mix von Maßnahmen und Instrumenten mit diversen Sofortmaßnahmen und weiteren Förderungen. Zu den zentralen Sofortmaßnahmen des NAPE zählen z.B.

- die Einführung neuer wettbewerblicher Ausschreibungen für Energieeffizienz,
- die Erhöhung des Fördervolumens für die Gebäudesanierung und die Einführung einer von Bund und Ländern getragenen steuerlichen Förderung von Effizienzmaßnahmen im Gebäudesektor (wurde von Hamburg abgelehnt),
- die Schaffung von Energieeffizienznetzwerken gemeinsam mit Industrie und Gewerbe.

Hamburg hat sich mit Maßnahmenvorschlägen hieran beteiligt und begleitet auch das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) ins Leben gerufene Aktionsbündnis. Außerdem hat sich der Senat der Bundesratsinitiative für eine weitere Konkretisierung der Maßnahmen des Bundes angeschlossen.

Darüber hinaus erarbeitet die Bundesregierung einen Klimaschutzplan 2050, der die nächsten Reduktionsschritte zum Erreichen eines langfristigen Klimaschutzziels beschreiben und in einem breiten Dialogprozess mit Kommunen, Verbänden und den Bundesländern sowie mit Bürgerinnen und Bürgern mit strategischen Maßnahmen unterlegt werden soll. Der Dialogprozess wurde im Juni 2015 gestartet und wird von Hamburg begleitet.

## 4. Nationale Anpassung an den Klimawandel und seine Folgen

Ungeachtet aller Bemühungen um die Ursachenbekämpfung des Klimawandels in Gegenwart und Zukunft wird sich das Klima weiter verändern und eine entsprechende Anpassung erfordern. Die Bundesregierung hat deswegen bereits 2009 die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) und den daraus hergeleiteten ersten Aktionsplan auf Bundesebene nach Abstimmung mit den Bundesressorts und den Bundesländern in 2011 beschlossen. Die Strategie wird derzeit evaluiert und mit einem Fortschrittsbericht der Regierung zugeleitet werden.

Die Deutsche Anpassungsstrategie bildet dabei den Rahmen. Die konkreten Anpassungsmaßnahmen sind in den Ländern und Kommunen zu planen und umzusetzen.

### II.

#### Hamburger Klimapolitik

### 1. Was haben wir schon getan?

#### 1.1 Verantwortung der Städte

Bis zu 80 Prozent der weltweiten Treibhausgase werden durch Städte verursacht. Damit kommt den Städten eine Schlüsselrolle für das Erreichen

der internationalen Klimaschutzziele zu. Dabei sind die Aktivitäten der Städte für Klimaschutz und Klimaanpassung eingebettet in sich verändernde Rahmenbedingungen, die durch die Globalisierung, den demografischen und gesellschaftlichen Wandel mit der Ausprägung neuer Lebensstile, den technologischen Fortschritt und der Wertschöpfung durch die Aktivitäten von Staat und Wirtschaft, wie auch durch die zurückgehenden finanziellen Ressourcen der öffentlichen Hand geprägt werden.

Hamburg ist sich seiner globalen Verantwortung bewusst und hat den Klimaschutz seit vielen Jahren stetig vorangetrieben. Gleichzeitig werden bereits die erforderlichen Maßnahmen für die Anpassung Hamburgs an den Klimawandel ergriffen.

Auf europäischer Ebene kooperiert Hamburg mit seinen Partnern im Rahmen von Netzwerken wie Covenant of Mayors, dem Klimabündnis oder METREX (Network of European Metropolitan Regions and Areas), pflegt den Austausch mit anderen Städten wie z.B. Kopenhagen, Stockholm oder Wien und bringt sich durch Mitwirkung bei EU-Projekten ein. Im Rahmen des im Sommer 2015 beendeten Projektes TRANSFORM (Transformation Agenda for Low Carbon Cities) erarbeitete Hamburg in Kooperation mit Amsterdam, Genua, Kopenhagen, Lyon und Wien Transformationskonzepte für eine Smart Energy City, die in ein Memorandum of Understanding der sechs Städte zur weiteren Zusammenarbeit in der Klimapolitik mündete (siehe auch C.IV.2.1.5.1).

Im Ende 2014 beendeten INTERREG IVC Projekt CLUE (Climate Neutral Urban Districts in Europe) erarbeitete Hamburg u.a. mit Partnern aus verschiedenen europäischen Großstädten wie Stockholm, Wien, Barcelona, Rom und Turin einen Good Practice Guide mit Empfehlungen zur Integration von Klimaaspekten in die Stadtentwicklung.

## 1.2 Hamburger Klimaschutzpolitik

Hamburg betreibt bereits seit 1990 aktive Klimapolitik. Beispielhaft genannt seien hier die Initiativen „Arbeit und Klimaschutz“ sowie „Unternehmen für Ressourcenschutz“. Darüber hinaus wurden die klimapolitischen Ziele der Stadt auch in Gesetze und Verordnungen aufgenommen, wie beispielsweise das Hamburgische Klimaschutzgesetz, die Hamburgische Klimaschutzverordnung oder das Hamburgische Denkmalschutzgesetz. Mit dem Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 wurden die Aktivitäten in einer übergeordneten Struktur gebündelt und weiter ausgebaut. Dabei wird Klimaschutz als Gesamtaufgabe der

Stadt verstanden. Mit Unterstützung des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie hat Hamburg im Zuge des Klimaschutzkonzepts 2007–2012 neben einer umfassenden Strategie auch Ziele definiert, die mit Hilfe eines bundesweit einmaligen Förderprogramms und einem Maßnahmenportfolio von knapp 500 Maßnahmen umgesetzt wurden. Das Hamburger Klimaschutzkonzept fand national und international große Beachtung.

Auf der Grundlage der klimapolitischen Zielvorgaben des Senats und der Erfahrungen im Rahmen des Klimaschutzkonzepts 2007–2012 wurde der Masterplan Klimaschutz aufgestellt und im Juni 2013 vom Senat beschlossen. Im Masterplan Klimaschutz wird aufgezeigt, durch welche Handlungsoptionen Hamburg die vom Senat gesetzten Ziele bis 2050 mit Blick auf die Zwischenziele insbesondere für 2020 erreichen kann. Es werden die wichtigsten Lösungsansätze betrachtet, die in Hamburg beeinflussbar sind.

Insbesondere die Maßnahmen des Aktionsplans 2020 entwickeln das Klimaschutzkonzept 2007–2012 fort. Sie gewährleisten die Kontinuität der Hamburger Klimaschutzpolitik durch Unterstützung konkreter Einzelmaßnahmen wie die Auflage oder Fortsetzung Hamburger Förderprogramme und die Förderung innovativer Projekte, die den Klimaschutz in der Stadt voranbringen.

## 1.3 Hamburger Politik zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels

Parallel zu den Aktivitäten im Bereich Klimaschutz hat sich der Hamburger Senat schon frühzeitig mit der Anpassung an den Klimawandel befasst. Er hat in einem Fachlichen Orientierungsrahmen die Betroffenheit Hamburgs erarbeiten lassen und sich für eine Anpassung der Stadt gemäß einem moderaten Klimawandel-Szenario entschieden. Hierzu hat er bereits 2011 die wichtigsten Handlungsfelder definiert und die Entwicklung einer Anpassungsstrategie beschlossen. In 2013 hat der Senat der Bürgerschaft den Hamburger Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel vorgelegt. Dieser enthält den Rahmen für die Auswirkungen des Klimawandels auf Hamburg bezüglich der Temperaturentwicklung, der Änderung der Niederschlagsintensität und -häufigkeit (Starkregenereignisse) sowie des Meeresspiegelanstieges und Entwicklung der Sturmflutwasserstände. Der Aktionsplan formuliert wesentliche Elemente der Anpassungsstrategie und stellt den Stand der Anpassungsaktivitäten in den einzelnen Handlungsfeldern der städtischen Verantwortung dar. Die Hamburger Strategie zur An-

passung an den Klimawandel wird dabei in erster Linie als die Aufgabe der Stadt verstanden, die Bürgerinnen und Bürger vor den Folgen des Klimawandels zu schützen und die lebenswichtigen Infrastrukturen zu sichern, wie den Küstenschutz, den Hafen, die Abwasserentsorgung und viele mehr. Zunehmend geraten die Bewältigung der Starkregenereignisse und Binnenhochwässer in den Vordergrund. Auch die Überhitzung der Stadt in sommerlichen Hitzeperioden bleibt im Blick.

Die Strategie der Anpassung wird durch ein Klimafolgen-Monitoring ergänzt, durch das der Senat jeweils den Grad der Betroffenheit Hamburgs und die Wirksamkeit von Maßnahmen erkennen kann. Das Klimafolgen-Monitoring befindet sich im Aufbau.

## 2. Auf dem Weg zur „Climate Smart City“

### 2.1 Leitbild

Hamburg wird weiterhin wachsen. Bis 2030 wird ein Anstieg der Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner auf rund 1,9 Millionen prognostiziert. Daher muss der Wohnungsbestand weiter ausgebaut werden. Ein solches Wachstum ist eine Herausforderung für Hamburg, aber auch eine Chance. Leitlinien für die Stadtentwicklung sollen weiterhin der Erhalt und die nachhaltige Entwicklung der Umweltqualität mit Stadtgrün, Natur- und Klimaschutz sein. Ökologische Ziele müssen mit sozialer und ökonomischer Verantwortung ausbalanciert werden.

*In einer modernen Vision von Hamburg als „Climate Smart City“ sind Klimaschutz und Klimaanpassung elementare Bestandteile des gesellschaftlichen Miteinanders.*

In sämtlichen Smart-City-Konzepten ist der Klimaschutz mit den Komponenten Energie- und Ressourcenwende wesentlich. Die „Nationale Plattform Zukunftsstadt“ ergänzt diesen Ansatz u.a. um die Aspekte Klimawandel, urbane Transformation und Governance in Verbindung mit IKT-Lösungen (Informations- und Kommunikationstechnik). Diese Aspekte müssen in die Weiterentwicklung von modernen, lebenswerten Städten einfließen. Hamburg benötigt daher klare, fortschrittliche Ziele, die zu einem positiven Bild von Hamburg als einer smarten, klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt beitragen und in der Stadtgesellschaft ihre Verankerung finden. Ein Augenmerk liegt auf einer sozial-, wirtschafts- und standortverträglichen Gestaltung des Transformationsprozesses.

Die Ziele und Maßnahmen für eine klimagerechte und an den Klimawandel angepasste Stadt sind im ersten Hamburger Klimaplan festzulegen.

*Hamburg wird mit dem ersten integrierten Klimaplan seine Vorreiterrolle in der Klimapolitik festigen und die Vorbildfunktion für andere Städte und Bundesländer wahrnehmen.*

Hamburg hat mit seinen Klimaschutzkonzepten bereits Zeichen gesetzt. Viele Städte – national und international – sind Hamburg gefolgt. Nur wenige Länder und Städte haben bisher beide Komponenten – Klimaschutz und Klimaanpassung – integriert betrachtet. Bereits in den Hamburger Klimaschutzkonzepten haben beide Aspekte ihren Niederschlag gefunden und auch im 2013 beschlossenen Masterplan Klimaschutz ist die Integration der Anpassung in den Klimaschutz ein wichtiger Bestandteil des Gesamtkonzeptes.

Mit einem Klimaplan, der Klimaschutz und Klimaanpassung als städtische Strategien und Aktivitäten mit dem Ziel einer klimagerechten und klimaangepassten Stadt miteinander verzahnt, nimmt Hamburg eine Vorreiterrolle ein und eine Vorbildfunktion wahr. Der Hamburger Klimaplan wird ressortübergreifend und unter Einbindung der Bezirke sowie in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern der Stadt erarbeitet.

*Die Weichenstellung für die Anpassung an den Klimawandel muss zum richtigen Zeitpunkt erfolgen.*

Der Klimawandel beeinflusst die Lebensqualität in der Stadt bereits heute. In Zukunft wird er sich zunehmend auf alle Bereiche städtischen Lebens auswirken. Dabei sind Extreme in verschiedene Richtungen zu erwarten: mehr Trockenheit, aber auch mehr Starkregenereignisse. Die Hamburger Strategie geht deswegen dahin, die Stadt widerstandsfähiger und robuster gegen Klimaereignisse zu machen, d.h. die Resilienz zu steigern.

Die Bedeutung des Sturmflut- und Küstenhochwasserschutzes ist in Hamburg allgegenwärtig. Auf die Klimaprojektionen zum Meeresspiegelanstieg, der Hamburg sehr direkt betreffen kann, wurde inzwischen mit einem „Klimazuschlag“ von derzeit 50 cm für die Bemessung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen reagiert.

*Klimaschutz erfordert eine Energiewende und eine Ressourcenwende.*

Der Energie- und Ressourcenverbrauch in den Städten muss drastisch reduziert werden. Der Ausbau erneuerbarer Energien und die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden sowie bei der Produktion in Betrieben verbunden

mit technologischem Fortschritt müssen weiter vorangetrieben werden. In Hamburg werden bis 2050 die Voraussetzungen für eine Energieversorgung geschaffen, die weitestgehend mit erneuerbaren Energien sichergestellt werden kann.

Wer allerdings nur hierauf setzt, wird die Klimaschutz- bzw. die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele nicht erreichen. Parallel zur Energiewende ist eine Ressourcenwende notwendig. Das betrifft den sparsameren Energieverbrauch genauso wie ein verändertes Stoffstrommanagement für eine effizientere Nutzung von Ressourcen. Der achtsame Umgang mit Ressourcen muss ein Schwerpunkt der Hamburger Klimapolitik werden. Hierfür muss Hamburg in den Bereichen Energieeinsparung, Mobilität und Konsum sowie Gebäude die geeigneten Maßnahmen ergreifen.

2.2 Klimaschutz- und Klimaanpassungsziele

Bis 2050 will Hamburg die CO<sub>2</sub>-Emissionen schrittweise mindestens um 80 Prozent reduzieren. Bis 2030 sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg halbiert werden. Dafür wird die Stadt Maßnahmen in eigener Verantwortung verstärken und die Umsetzung bundespolitischer Aktivitäten lokal nach Kräften unterstützen. Des Weiteren wird Hamburg seine Anstrengungen in einem gesamtstädtischen Prozess verstärken, um seinen Teil zum nationalen Klimaziel von 40 Prozent CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2020 zu leisten.

Hamburg setzt sich folgende Ziele:

<u>Zeitachse</u>	<u>Klimaschutz</u>	<u>Klimaanpassung</u>
2050	Klimafreundliche Stadt Mindestens 80 % CO <sub>2</sub> -Reduktion	Klimawandel-resiliente, das heißt an den Klimawandel angepasste Stadt
2030	50 % CO <sub>2</sub> -Reduktion	Integriertes Handeln ist selbstverständlich
2020	Hamburg leistet einen Beitrag zum nationalen Ziel: 40 % CO <sub>2</sub> -Reduktion	Klimaanpassung immer mitdenken (gilt für Staat und Zivilgesellschaft)

Festgehalten wird darüber hinaus an dem quantitativen Ziel die Reduktion von knapp 2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2020 zu erreichen.

Darüber hinaus hat der Masterplan Klimaschutz Ziele für die Pro-Kopf-Emissionen der Hamburgerinnen und Hamburger (zurzeit 10,2 Tonnen pro Person pro Jahr) formuliert, die durch Ziele für 2020 und 2030 ergänzt werden:

<u>Zeitachse</u>	<u>Pro-Kopf-Emissionen / Jahr</u>
2050	2 t CO <sub>2</sub>
2030	6 t CO <sub>2</sub>
2020	9 t CO <sub>2</sub>

Diese Ziele zu erreichen, ist eine gesamtstädtische Aufgabe und nur in einem gesamtgesellschaftlichen Prozess darstellbar.

Dabei setzt der Senat auf seine Partner beim Klimaschutz und bei der Klimaanpassung wie

die norddeutschen Bundesländer, die Metropolregion Hamburg, die Wirtschaft (UmweltPartnerschaft/Freiwillige Selbstverpflichtung der Hamburger Industrie), Öffentliche Unternehmen, Universitäten, Schulen, Bildungseinrichtungen und weitere Hamburger Stakeholder. Eine prioritäre Aufgabe der Leitstelle Klimaschutz ist es im Auftrag des Senats, die klimapolitischen Akteure aus Verwaltung, Wirtschaft und Nichtregierungsorganisationen zusammenzuführen. Der Beteiligungsprozess wurde deshalb im Rahmen der Fortschreibung des Masterplans ausgeweitet. Der Kreis der Stakeholder und die Themenvielfalt konnten deutlich erweitert werden. Neben Kammern und Verbänden haben sich beispielsweise Interessenvertretungen aus den Bereichen Mieterschutz und Mobilität, öffentliche Beratungsstellen, große Industrieunternehmen und Energieversorgungsunternehmen an den Diskussionen beteiligt. Zu diversen Themen, wie integrierte Quartiersentwicklung oder Finanzierung von Kli-

maschutzmaßnahmen, wurde eine Fortsetzung des Diskussionsprozesses vereinbart.

Ein entscheidender und bereits vorhandener Erfolgsfaktor sind schließlich die Hamburger Bürgerinnen und Bürger. Viele haben bereits jetzt ein ausgeprägtes Bewusstsein für den Klimaschutz und streben einen klimaschonenden Lebensstil an. Für den Senat ist Klimaschutz eine Gemeinschaftsleistung, die nur im Zusammenwirken funktioniert. Dafür müssen gezielt Informationen und Bildungsangebote bereitgestellt werden.

### 2.3 Von der Sonderaufgabe zum Mainstreaming bis zur urbanen Transformation

*Klimaschutz und Klimaanpassung sind Querschnittsaufgaben, die verstärkt* ressortübergreifende Bestandteile der Stadtpolitik auf allen Ebenen werden sollen.

Im Masterplan Klimaschutz wird der Leitgedanke des sogenannten Mainstreamings formuliert. Danach soll der Klimaschutz gleichermaßen in die Fachpolitiken der anderen Behörden integriert werden. Ziel ist es, dass Klimaschutz in der Verwaltung und im öffentlichen Bewusstsein als reguläre Aufgabe in allen Verantwortungsbereichen und Handlungsfeldern anerkannt und praktiziert wird. Der Senat trägt dazu bei, dass Klimaschutz „Mainstream“ ist und eine feste Verankerung im Alltag der Stadt findet.

Dieser Ansatz der Integration klimapolitischer Zielsetzungen soll weiterverfolgt, und die Entwicklung von der Sonderaufgabe zum Mainstreaming bis zur urbanen Transformation soll weiter vorangetrieben werden. Für die Umsetzung von Klimaschutz und Klimaanpassung in den Fachpolitiken bedarf es konkreter Vorgaben des Senats. Für die Handlungsfelder des Klimaplanes werden deshalb Ziele und Aufträge an die zuständigen Ressorts formuliert. Der Hamburger Klimaplan bietet so eine verlässliche Grundlage für die Hamburger Klimapolitik in den kommenden Jahren.

Die Leitstelle Klimaschutz unterstützt den Senat bei der Verwirklichung dieser Ziele. Sie ist vom Senat beauftragt worden, die Koordinierungs- und Steuerungsfunktion über alle Behörden für die Stadt wahrzunehmen.

### III.

#### Langfristperspektive 2050

Der bestehende Masterplan Klimaschutz benennt bereits eine Langfristperspektive 2050, die deutliche Strukturveränderungen sowohl im Energiebereich als auch hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und so-

zialer Rahmenbedingungen aufweist. Weiterhin sind technische Innovationen und unvorhersehbare Entwicklungen bis 2050 durchaus wahrscheinlich.

Hamburg hat sich in der Langfristperspektive 2050 insbesondere folgende handlungsfeldbezogenen Ziele gesetzt:

- Mit den Instrumenten der Stadtentwicklung sowie ressortübergreifenden Maßnahmen auf allen Ebenen der Stadtpolitik unter Einbeziehung der privaten, städtischen Akteure wird Hamburg sich im Jahre 2050 zu einer regenerativen und an den Klimawandel angepassten Stadt entwickelt haben.
- Für den Küstenhochwasserschutz, wie auch den Binnenhochwasserschutz sind die erforderlichen Maßnahmen getroffen, um Schäden durch Klimawirkungen soweit wie möglich zu vermeiden.
- Die Herausforderungen der Energiewende sind bewältigt. Der Energiebedarf Hamburgs wird maßgeblich durch erneuerbare Energien zuverlässig, bedarfs- und wettbewerbsgerecht gedeckt.
- Im Bereich Industrie, Gewerbe und Hafen kommt es darauf an, möglichst flächendeckend die effizientesten Technologien einzusetzen. Der Klimaschutz muss als Teil einer aktiven ökologischen Industriepolitik starke Umweltinnovationen hervorgebracht haben. Im Hafen werden erneuerbare Energien Grundlage eines intelligenten und modernen Hafensystems sein.
- Für den Gebäudesektor wird ein jährlicher Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) bei bestehenden Mehrfamilienhäusern im Bestand von durchschnittlich 40–45 kWh/m<sup>2</sup> und bei Einfamilienhäusern von 45–55 kWh/m<sup>2</sup> angestrebt. Bei Nichtwohngebäuden wird eine Minderung des Wärmebedarfs um 50 Prozent angestrebt. Bei den öffentlichen Gebäuden wird die Stadt ihrer Vorbildfunktion gerecht und deutlich vor 2050 hohe energetische Standards erfüllen.
- Der Straßenverkehr in Hamburg wird nachhaltig entwickelt sein und vorrangig mit alternativen Antrieben, z.B. elektrisch betrieben auf Basis von Grünstrom, erfolgen. So werden neben dem Klimaschutz auch der Lärm- und Immissionsschutz vorgebracht sein. Der Luftverkehr wird auf der Grundlage von erzielten Fortschritten auf internationaler Ebene klimafreundlich ausgestaltet sein.
- Hamburg wird sich zu einem Exzellenz-Standort für die klimabezogene Aus- und Weiterbildung entwickelt haben. Forschung und Wissenschaft haben im Kontext der Klimaforschung ihre international herausragende Stellung bestätigt.

Die inhaltliche Fortschreibung der Langfristperspektive 2050 erfolgt mit der Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes in 2018.

Der Masterplan Klimaschutz hat sich auf grundlegende, zielorientierte Annahmen beschränkt und skizziert plausible Wege sowie Weichenstellungen in wesentlichen Handlungsfeldern, mit denen Hamburg die Herausforderung einer Klimaschutz-Vision 2050 bewältigen könnte.

Der neue Hamburger Klimaplan vertieft, ergänzt und entwickelt diesen Ansatz in methodischer, thematischer und strategischer Hinsicht weiter:

- Der methodische Rahmen für die Erreichung der Langfristspektive wird als Transformationsprozess näher konkretisiert (1).
- Die thematische Reichweite einer Klima-Strategie wird durch eine zusammenfassende Betrachtung zur Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung vergrößert (2).
- Es werden nicht nur einzelne Handlungsfelder betrachtet, sondern auch einige ausgewählte handlungsfeldübergreifende strategische Cluster eingeführt (3).

(1) Methodischer Rahmen

Um die Ziele für 2050 Schritt für Schritt zu erreichen, wird der Ansatz des adaptiven Managements genutzt. Auf Grund komplexer Rückkoppelungen und Unvorhersehbarkeiten eines dynamischen Transformationsprozesses bis 2050 greifen traditionelle Planungsmethoden zu kurz: die klassische Prognose (Forecasting) mit der Frage „Was wäre, wenn...?“ unter Basisannahme einer konkreten Ist-Situation ist nicht zielführend. Vielmehr müssen zur Erreichung einer gewünschten Langfristperspektive Antworten auf die Frage: „Was muss geschehen, dass...?“ entwickelt werden (Backcasting). Das weiter entwickelte Aktionsprogramm 2020/2030 legt daher Ziele und Maßnahmen in 14 Handlungsfeldern mit dem Fokus auf die Zielerreichung für 2050 fest.

Die Schritt-für-Schritt-Strategie ist in der Regel nicht linear und sollte anpassungsfähig sein – wie dieses z.B. in einem Management-Zyklus geschieht – mit den Schritten Entwickeln, Handeln, Überprüfen und Anpassen (adaptives Management):

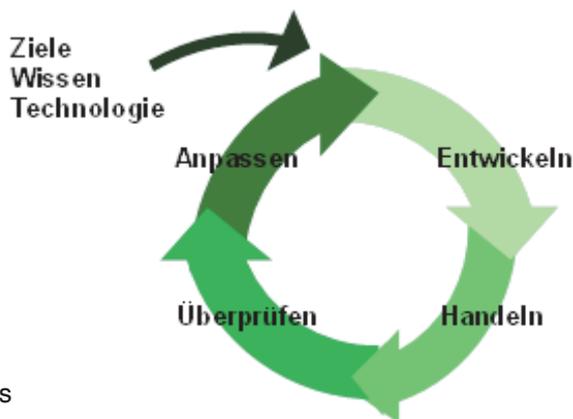


Abb. 1: Management-Zyklus

Von daher bewegt sich die Klima-Strategie als Transformationsprozess als eine nicht-lineare Abfolge von Management-Zyklen, die sich mit den

Zwischenzielen 2020, 2030 in ständiger Rückkopplung auf die Vision 2050 zubewegen.

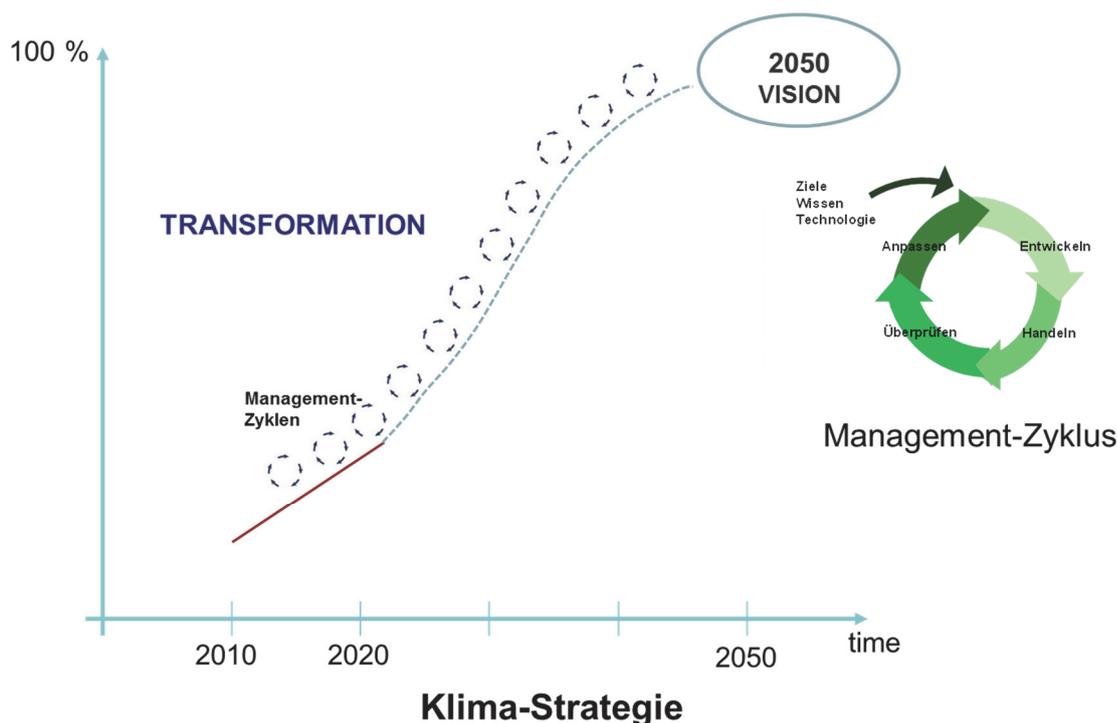


Abb. 2: Modell eines Transformations-Management

## (2) Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung

Der bestehende Masterplan sieht zwar eine Klimaschutzstrategie als zentral an, betrachtet aber als weiteres Handlungsfeld die Anpassung an den Klimawandel mit folgendem Langfristziel: „Im Jahr 2050 wird Hamburg durch ressortübergreifende Maßnahmen auf allen Ebenen der Stadtpolitik so an den Klimawandel angepasst sein, dass Schäden so weit wie möglich vermieden werden“. Darüber hinaus wurde 2013 ein gesonderter Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel beschlossen.

Insgesamt soll die Stadt robuster und widerstandsfähiger, d.h. resilient gegen unvermeidbare klimabedingte Veränderungen und Extremereignisse werden.

Der neue Hamburger Klimaplan vergrößert nicht nur die thematische Reichweite klimabezogener Maßnahmen, sondern erfordert und realisiert eine integrierte Doppelstrategie von Klimaschutz und Klimaanpassung bei der Steuerung des Transformationsprozesses in Richtung Langfristperspektive. Die so erweiterte Vision 2050 einer „Stadt der Zukunft“ lautet daher:

Hamburg als smarte, klimafreundliche und resiliente Stadt –  
Hamburg als Climate Smart City!

## (3) Strategische Cluster

Die erweiterte Langfristperspektive einer integrierten Klima-Strategie erfordert eine Weiterentwicklung von ressort- und handlungsfeldübergreifendem Transformations-Management. Dies haben auch die Diskussionen in den Fachgesprächen mit den Behörden sowie in den Workshops mit den Stakeholdern der Stadt gezeigt. Es geht dabei um Schlüsselbereiche, in denen sich beispielhaft die komplexen (Quer-)Verbindungen von wesentlichen Aspekten der Bereiche Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadt widerspiegeln.

Thematisch lassen sich u.a. folgende Schlüsselbereiche nennen:

- Neue städtische Leitziele und Transformation in eine „Stadt der Zukunft“,
- Neue ökonomische Leitziele,
- Auch bei Regierungswechsel kontinuierliches Zusammenspiel von Politik und Gesellschaft (Governance),
- Stakeholder-Beteiligung, Partizipation,
- Information, Bildung, Motivation der Stadtgesellschaft,
- Rolle von Forschung und Technologie im Transformationsprozess.

Aus diesen Schlüsselbereichen werden im Hamburger Klimaplan erstmals strategische Cluster gebildet, mit Hilfe derer grundlegende Charakteristika und Weichenstellungen für den Transformationsprozess hin zu einer klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt abgeleitet werden sollen.

Auf dem Weg zu einer Climate Smart City Hamburg sind systemische Änderungen erforderlich. Dies erfordert, handlungsfeldübergreifende Betrachtungen sowie auch Synergien zwischen einzelnen Handlungsfeldern zu erkennen und zu fördern. In den strategischen Clustern wird exemplarisch gezeigt, wie Partner sich gegenseitig vorwärts treiben und eine positive Bewegung in Hamburg entsteht. Die Leitstelle Klimaschutz wird die erforderlichen Arbeitsstrukturen unter Beteiligung der zuständigen Fachbehörden, öffentlichen Unternehmen sowie der betroffenen Zielgruppen aus dem privaten Sektor schaffen und im Rahmen der

nächsten Fortschreibung des Hamburger Klimaplanes über die gemeinsamen Wege zur Zielerreichung berichten.

Im Folgenden werden vier aggregierte strategische Cluster betrachtet:

- Transformation urbaner Räume (Stadt-/Quartiersentwicklung),
- Green Economy,
- Stadt als Vorbild,
- Klima-Kommunikation.

Mit diesen strategischen Clustern sollen die grundlegenden Weichenstellungen für den Transformationsprozess hin zu einer klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt erfolgen. Dabei sind Umsetzung und Weiterentwicklung ein kontinuierlicher Prozess (adaptives Management):

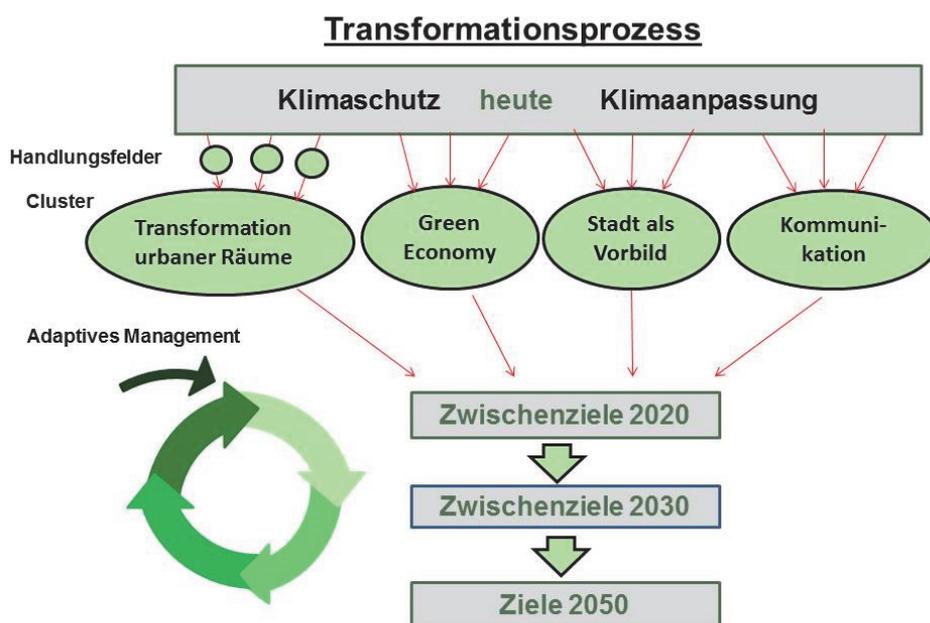


Abb. 3: Transformationsprozess mit strategischen Clustern

IV.

**Aktionsplan 2020/2030**

Der neue Aktionsplan enthält neben den oben genannten vier strategischen Clustern die folgenden 14 Handlungsfelder aus den Bereichen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel sowie den Bereich „Steuerung und Controlling“:

- Stadtentwicklung,
- Energie,
- Gebäude,
- Mobilität,
- Wirtschaft,
- Konsum und Entsorgung,
- Küstenhochwasserschutz,
- Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz,
- Natur- und Bodenschutz,
- Menschliche Gesundheit,

- Infrastruktur,
- Katastrophenschutz und -vorsorge,
- Bildung,
- Forschung.

Für die vier strategischen Cluster werden im Folgenden die Ziele für 2020 und 2030 sowie die handlungsfeldübergreifenden Aktionsschwerpunkte dargestellt.

## 1. Strategische Cluster

### 1.1 Transformation urbaner Räume: Stadt- und Quartiersentwicklung

Im Cluster „Transformation urbaner Räume“ werden Aspekte der Handlungsfelder Energie, Gebäude, Mobilität, Entsorgung und Klimaanpassung zusammenfassend betrachtet und somit die Energiewende verräumlicht.

Der Masterplan Klimaschutz 2013 hat bereits den Ansatz der integrierten Betrachtung von Klimaschutz in der Stadtentwicklung und der Verzahnung mit der Anpassung an den Klimawandel formuliert. Klimaschutz und Klimaanpassung sollen verstärkt in die räumliche Planung einbezogen werden. Besonders relevante Ansatzpunkte der integrierten Stadtentwicklung sind dabei das Konzept der Innenentwicklung und die Quartiersentwicklung.

Auch die Stakeholder betonen wiederholt in den durchgeführten Workshops die Bedeutung der Quartiere für einen erfolgreichen Klimaschutz.

*Leitziel 1: Hamburg kann nur zu einer klimagerechten und klimaangepassten Stadt werden, wenn Klimaschutz und Klimaanpassung in die Stadtentwicklung integriert werden. Dabei erfolgt die Integration vorwiegend auf der Quartiersebene.*

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind Querschnittsaufgaben, die eine integrierte Stadtentwicklung in ihren vielen Facetten abbilden muss. Neben den gesamtstädtischen Perspektiven zur Stadtentwicklung ist die klimagerechte Entwicklung auf Quartiersebene voranzutreiben.

Erforderlich sind Entwicklungskonzepte für Quartiere und Stadtteile, die hohe Gebäudestandards, eine intelligente Energieversorgung mit erneuerbaren Energien, ein klimagerechtes Mobilitätskonzept, ein modernes Abfallmanagement und eine klimaangepasste Freiflächengestaltung miteinander verbinden. Diese fachlichen Aspekte sind frühzeitig in Verfahren aufzunehmen, z.B. in städtebaulich-landschaftsplanerischen Wettbewerben sowie in Bauleitplanverfahren.

Zunehmende Starkregen- und Starkwindereignisse sowie länger andauernde Hitzeperioden werfen die Frage nach vorausschauenden und langfristig wirksamen Anpassungsmaßnahmen auf. Diese betreffen gleichermaßen städtebauliche Strukturen, Infrastrukturen, Freiraumplanung und die Gesundheitsfürsorge. Hamburg muss sich der Herausforderung stellen und insbesondere die wasserwirtschaftlichen Konzepte inklusive planerischer und gesetzgeberischer Maßnahmen umsetzen, die geeignet sind, Personen-, Sach- und Umweltschäden durch Hochwasser und Starkregenereignisse für die kommenden Jahrzehnte möglichst gering zu halten. Das Projekt RISA – RegenInfraStruktur-Anpassung, das zukunftsfähige Lösungen für ein erfolgreiches Management des Hochwasser- und Überflutungsschutzes in Quartieren aufzeigt, bildet hierfür eine Grundlage. Es ist entsprechend weiterzuentwickeln und zu prüfen, welches Instrumentarium und welche Umsetzungsschritte in den kommenden Jahren sinnvoll sind. Mit Hilfe von Pilotprojekten können Erfahrungen für die Umsetzung gesammelt werden. Die Zivilgesellschaft ist frühzeitig zu informieren und soweit wie möglich in die Umsetzungsprozesse einzubinden. Dabei soll insbesondere die Wohnungswirtschaft zeitnah über das Bündnis für Wohnen in den weiteren Prozess eingebunden werden.

*Leitziel 2: Hamburg stellt sich der Herausforderung einer wachsenden und klimaangepassten Stadt.*

Hamburg wird weiterhin wachsen und insbesondere im innerstädtischen Bereich zunehmend zu einer kompakten Stadt werden. Es ist deshalb eine Strategie zu entwickeln, mit der die Erfordernisse der Anpassung an die Folgen des Klimawandels, wie vermehrte Starkregenereignisse in versiegelten Siedlungsbereichen und Hitzeinseln in verdichteten Stadtteilen, berücksichtigt werden können.

Hamburg bietet dafür gute Voraussetzungen, denn die Siedlungsdichte ist im Vergleich zu anderen Städten nicht sehr groß und die Stadt verfügt über einen hohen Anteil grüner Freiräume. Für die Anpassung Hamburgs an den Klimawandel ist es daher wichtig, diese Grün- und Freiflächen zu sichern, gegebenenfalls zu entsiegeln und zu begrünen oder als multifunktionale Flächen mit hoher Aufenthaltsqualität, verbunden mit der Funktion als Regenwasserauffangbecken, zu gestalten. Zudem sollten kühlende Frisch-/Kaltluftbahnen, wie insbesondere die Landschaftsachsen von Bebauung freigehalten werden. Das Landschaftsprogramm Hamburg mit der aktuell im Verfahren befindlichen Themen-

karte „Stadtklima/Naturhaushalt“ soll als Grundlage vorsorgenden Handelns zur Umsetzung von Anpassungserfordernissen in der Stadtentwicklung dienen. Das Änderungsverfahren zum Landschaftsprogramm wird in den kommenden Jahren durchgeführt.

Der Quartiersebene kommt mithin beim Klimaschutz und bei der Klimaanpassung eine besondere Bedeutung zu, da bei Quartiersplanungen im Bestand und auch bei Neuplanungen mehrere Themenfelder sinnvoll miteinander zu einem klimagerechten Ganzen je nach den jeweiligen Möglichkeiten des Einzelfalles verknüpft werden können. Die erforderlichen Arbeits- und Diskussionsstrukturen werden von den zuständigen Dienststellen zeitnah geschaffen.

Die Entwicklung hin zu einer ganzheitlichen Sichtweise sowie vom Einzelobjekt zum Quartier wird zum Beispiel auch zunehmend von der Wohnungswirtschaft und anderen städtischen Akteuren betrachtet und weiterverfolgt. Anknüpfungspunkte für den Quartiersansatz bieten daher neben einer ressortübergreifenden Herangehensweise auch eine enge Kooperation mit der Wohnungswirtschaft.

Die Stadt, die wir heute bauen, bestimmt unsere Zukunft. Die erforderlichen Weichenstellungen für eine zukunftsfähige Stadt sollten deshalb jetzt erfolgen.

Ziele des Clusters:

Bis 2020 sind die zuständigen Planungsdienststellen sowie die städtischen Akteure wie die Wohnungswirtschaft sensibilisiert, bei Planungen jeweils die Aspekte von Klimaschutz und Anpassung mitzudenken. Es wird angestrebt, zwischen allen relevanten Akteuren auf Quartiersebene wie den Bezirken, den Fachbehörden, Wohnungsunternehmen, Energieversorgern usw. ein Netzwerk zu etablieren. Bis 2030 werden in vielen Quartieren integrierte Entwicklungskonzepte mit den Aspekten Klimaschutz und Anpassung umgesetzt.

Bis 2050 wird die urbane Transformation zu einer resilienten, klimagerechten und an den Klimawandel angepassten Stadt in vielen Stadtteilen weit fortgeschritten sein.

## 1.2 Green Economy

Hamburg gehört zu den erfolgreichsten und dynamischsten Wirtschaftsstandorten in Europa. Die wirtschaftlichen Schwerpunkte Hafen und Handel, eine stabile industrielle Basis, erfolgreiche Handwerksunternehmen und eine wachsende

Dienstleistungswirtschaft haben der Stadt erheblichen Wohlstand gebracht.

Die weltweit sinkende Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen, die Anpassung an den Klimawandel, die globale Verantwortung für den Klimaschutz und die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordern eine stetige Steigerung der Energie- und der Ressourceneffizienz im wirtschaftlichen Handeln. Daneben ist die Funktionsfähigkeit der Wirtschaft, u.a. durch Sicherung der städtischen Infrastruktur durch die Anpassung an den Klimawandel zu gewährleisten. In den Cluster „Green Economy“ fließen Aspekte einer klimafreundlichen Wirtschaft aus den Handlungsfeldern Wirtschaft, Energie, Gebäude, Mobilität, Entsorgung, Bildung und Forschung sowie der Anpassung an den Klimawandel ein.

Die Hamburger Wirtschaft hat sich bereits 2011 zu ihrem Beitrag einer Nachhaltigkeitsstrategie für Hamburg bekannt (Beitrag der Hamburger Wirtschaft unterzeichnet von den Kammern und Verbänden am 8. Februar 2011). Dieser leistet auch einen erheblichen Beitrag zu den Klimaschutz- und Anpassungszielen des Senats.

Spätestens seit das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) im Vorfeld der „Rio20+“-Konferenz 2012 das Konzept „Towards a Green Economy“ vorgestellt hat, wird über die Thematik eine internationale Diskussion geführt. Dabei geht es um die zunehmende Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und steigendem Ressourcenverbrauch – mit dem Ziel, eine umfassende Stoffstromwirtschaft zu organisieren. Als zentrale Handlungsfelder werden dabei neben einer nachhaltigen Klima- und Energiepolitik auch verantwortungsvolles unternehmerisches und staatliches Handeln genannt.

Das Ziel von Green Economy richtet sich über das hinaus, was bereits in Hamburg geleistet wurde, u.a. auf bislang noch nicht realisierte Effizienzgewinne von Industrie- und Gewerbebetrieben in ökologischer und ökonomischer Hinsicht. Mittels einer Strategie, die auf Beratung, Netzwerkbildung und Förderprogrammen aufbaut, kann es gelingen, die Energieverbräuche in Gewerbe und Industrie weiter zu senken, die energetischen Wirkungsgrade der eingesetzten Anlagen durch sukzessive Ersatzinvestitionen beständig zu verbessern, Produkte energieeffizienter, klima- und umweltgerechter zu gestalten sowie in zunehmendem Maße erneuerbare Energien in den betrieblichen Anlagen zum Einsatz zu bringen.

Green Management soll die Hamburger Unternehmen zu folgenden Annahmen führen: Wie kön-

nen die betriebswirtschaftlichen Abläufe, Strukturen und Produkte so innovativ gestaltet werden, dass einerseits Umwelt und Ressourcen geschont werden, andererseits zukunftsfähiges wirtschaftliches Wachstum erreicht wird? Es können z.B. die betriebswirtschaftlichen Abläufe in vielen Unternehmensbereichen „grün“ gestaltet werden. Die Gestaltungsbereiche reichen von Schwerpunkten bei Forschung und Entwicklung, der Konzeption und Herstellung sowie dem Vertrieb von Produkten, organisatorischen Veränderungen bis hin zur Qualifikation der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Weiterhin können Themen wie das betriebliche Mobilitätsmanagement sowie der Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen (wie z.B. batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge, Plug-In-Hybride oder Fahrzeuge mit Wasserstoffbrennstoffzellen) befördert werden.

Darüber hinaus erfordern die Wirkungen des Klimawandels wie Starkregenereignisse und Hitzeperioden auch Anpassungsmaßnahmen an Gebäuden, Freiflächen und Infrastruktur bei den Hamburger Unternehmen. Andererseits sollte auch eruiert werden, inwiefern der Klimawandel insgesamt auch Chancen im Bereich der Produktion und Dienstleistung für Hamburger Unternehmen bietet.

Ziele des Clusters:

*Die Hamburger Wirtschaft wird ihrer gesamtgesellschaftlichen Verantwortung gerecht und leistet ihren Beitrag zu den Klimaschutz- und Anpassungszielen.*

Die Hamburger Wirtschaft und der Senat werden ihre Anstrengungen in den Bereichen Ressourceneffizienz und Energieeffizienz sowie Nutzung erneuerbarer Energien sowie bei der Beratung, Bildung und Qualifikation verstärken. So haben die Hamburger Wirtschaft, aber auch öffentliche Unternehmen und Verwaltung die Chance, wieder Vorbild für andere Städte zu werden und sich mit Best-Practice-Beispielen im nationalen wie internationalen Kontext zu präsentieren. Dies gilt für den Klimaschutz wie auch für die Anpassung an den Klimawandel. Neue, innovative, gemeinschaftliche Lösungen sind gefragt. Hier liegen mit Sicherheit auch Chancen für Hamburger Unternehmen bei Produktion und Dienstleistung.

Die Bundesregierung honoriert diese Ansätze in ihrer aktuellen Forschungsförderung, die ausdrücklich auf Nachhaltigkeit bei Produktion, Dienstleistungen, Infrastruktur und Mobilität setzt. Das Cluster Green Economy ist der (virtuelle) Ort, diese Ansätze zu verbinden und zu realisieren. Aufbauend auf den bestehenden Arbeitsstrukturen und im Austausch mit den betref-

fenen Zielgruppen werden geeignete Maßnahmen entwickelt.

### 1.3 Stadt als Vorbild

*Die öffentliche Hand trägt im Rahmen ihrer Tätigkeiten vorbildhaft zur Erreichung der Klimaschutzziele bei.*

Hamburgs klimapolitische Förderpolitik kommt dieser Zielsetzung vor allem dadurch nach, indem umfangreiche energetische Sanierungen und Investitionen in Anlagentechnik in öffentlichen Gebäuden gefördert werden. Dies gilt vor allem für Gebäude mit hohem Sanierungsstau und Effizienzsteigerungspotenzial. Darüber hinaus enthielten und enthalten Hamburgs Klimaschutzkonzepte eine Vielzahl weiterer Maßnahmen, wie z.B. Regelungen für die betriebliche Beschaffung von Fahrzeugen sowie Materialien, Dienstreisen, Green IT, Energieversorgung öffentlicher Gebäude, Neubauten öffentlicher Gebäude etc., mit denen Hamburg dem gesetzten Ziel „Stadt als Vorbild“ beim Klimaschutz nachkommt. Zudem hat die Freie und Hansestadt Hamburg durch den Rückkauf der Netze weitergehende Gestaltungsmöglichkeiten, z.B. hinsichtlich der Verwendung erneuerbarer Energien im Bereich Wärme. Die folgenden Maßnahmen sind daher den Handlungsfeldern Energie, Gebäude sowie Konsum und Entsorgung zuzuordnen oder sind handlungsfeldübergreifend ausgelegt. Darüber hinaus hat die Stadt bereits viel für ihre Resilienz gegenüber Klimawirkungen geleistet und wird den erforderlichen Anpassungsbedarfen weiter nachkommen.

#### 1.3.1 Rückkauf der Netze

Der Volksentscheid über die Hamburger Strom-, Fernwärme- und Gasleitungsnetze legt fest, dass die Freie und Hansestadt Hamburg die Energienetze wieder vollständig in die Öffentliche Hand zu übernehmen hat. Bereits 2011 hatte sich die Stadt mit jeweils 25,1 Prozent an den Netzgesellschaften für das Elektrizitätsverteilnetz, dem Gasverteilnetz und dem Fernwärmenetz gesellschaftsrechtlich beteiligt. Durch den Rückkauf der Energienetzgesellschaften gewinnt die Stadt energiepolitischen Einfluss zurück. Die Freie und Hansestadt Hamburg kann wieder verstärkt mitbestimmen, wie die Energieversorgung der Stadt zukünftig aussieht und sie kann sie im Sinne einer Hamburger Energiewende mitgestalten.

#### 1.3.2 Sanierungskonzepte und -fahrpläne für öffentliche Gebäude

Der Senat strebt bis zum Jahr 2050 eine umfassende energetische Sanierung der öffentlichen

Gebäude an. Um dieses künftig noch besser koordinieren zu können, werden bis Ende 2017 Sanierungskonzepte und -fahrpläne für stadteigene Immobilien erstellt – und zwar für öffentliche Gebäude im direkten Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg durch die zuständigen Fachbehörden und für stadteigene Immobilien, die im Rahmen des Mieter-Vermieter Modells bewirtschaftet werden, durch die städtischen Vermietungsgesellschaften. Ausgenommen davon sind zunächst Hochschulen. Es wird angestrebt, bis Ende 2017 im Hinblick auf die klimapolitischen Ziele des Senats zu öffentlichen Gebäuden auch die Aktivitäten der Hochschulen zu verstärken.

Für Hamburgs Schulen gibt es mit dem Rahmenplan Schulbau bereits einen Sanierungsfahrplan und ein Energiemanagement.

### 1.3.3 CO<sub>2</sub>-neutrales Verwaltungshandeln

Hamburg setzt sich zum Ziel, die Landesverwaltung bis zum Jahr 2030 weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral zu organisieren oder den Kohlendioxid ausstoß auszugleichen. Dieses Ziel soll in erster Linie durch Einsparungen von Energie sowie durch die Erhöhung der Energieeffizienz und des Anteils erneuerbarer Energien am Energieverbrauch erreicht werden. Zur Verwirklichung dieses Ziels erstellt der Senat einen Maßnahmenplan.

Maßnahmen, die bereits umgesetzt sind oder sich dauerhaft in Umsetzung befinden sind:

Green ICT: Die Finanzbehörde hat in den letzten Jahren umfangreiche Erfassungen der Energieprofile der IT der Freien und Hansestadt Hamburg durchgeführt und darauf aufbauend Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs vorgeschlagen und teilweise bereits umgesetzt. Die weitere Umsetzung liegt nun bei Dataport.

Umweltfreundliche Beschaffung: Der Senat beabsichtigt, einen Leitfaden für umweltverträgliche Beschaffung, der insbesondere an die Novellierung des Hamburgischen Vergabegesetzes angepasst ist, einzuführen.

Effizienter Papiereinsatz: Der Senatsbeschluss der Freien und Hansestadt Hamburg zum Einsatz von Recyclingpapier hat in den Jahren 2011 bis 2014 zu einem Anstieg des Recyclingpapieranteils in der Freien und Hansestadt Hamburg von 72 auf rd. 75 Prozent geführt. Allerdings konnte bisher nicht in allen Behörden ein zufriedenstellender Anteil am Gesamtverbrauch erreicht werden. Bis 2020 soll daher die Quote noch weiter erhöht werden. Zusätzlich wurde im gleichen Zeitraum der Gesamteinsatz von Papier um rd. 19 Prozent gesenkt. Einzelne Bereiche der Freien und

Hansestadt Hamburg sind beim Einsatz von Recyclingpapier Vorreiter, wie z.B. die Technische Universität Hamburg Harburg (TUHH), die in 2013 vom Umweltbundesamt und der Initiative Pro Recyclingpapier die Auszeichnung „Vorreiter-Uni im Bereich Recyclingpapier“ innerhalb der Kampagne „Grüner Beschaffen“ erhielt. Die TUHH sowie mehrere Behörden und zwei Bezirksämter haben in 2014 bereits eine Quote von 93 bis 97 Prozent Recyclingpapier erreicht, in den anderen Bereichen der Freien und Hansestadt Hamburg soll der Einsatz von Recyclingpapier noch weiter gesteigert werden. Alle Recyclingpapiere erfüllen inzwischen die Anforderungen des Umweltzeichens „Blauer Engel“, die höchsten Anforderungen an die Haltbarkeit von Papieren, sie sind alterungsbeständig und vollumfänglich archivierbar.

Bahndienstreisen: Die in der Freien und Hansestadt Hamburg geltende Priorisierung für öffentliche Verkehrsmittel bei Dienstfahrten und Dienstgängen führt schon an sich zu einer CO<sub>2</sub>- und Schadstoffreduzierung gegenüber einem PKW-Einsatz. Seit dem 1. April 2013 reisen alle Geschäftsreisenden der Deutschen Bahn AG in allen DB-Fernreisezügen innerhalb Deutschlands mit Ökostrom.

CO<sub>2</sub>-Kompensation für Dienstflüge: Im Zusammenhang mit den Klimaschutzzielen des Hamburger Senats wurde die CO<sub>2</sub>-Kompensationsabgabe für Flugreisen als Maßnahme in das Hamburgische Klimaschutzkonzept 2007–2012 aufgenommen. Seit der achten Änderung des Hamburgischen Reisekostengesetzes zum 1. April 2008 werden von den Reisekostenstellen der Freien und Hansestadt Hamburg Kompensationszahlungen für die entstandenen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Dienstflügen entrichtet. Der Kompensationsbetrag ist durch Verwaltungsvorschrift zum Hamburgischen Reisekostengesetz für Inlandsflüge pauschal festgesetzt worden (6 Euro für einfache Flüge und 9 Euro für Hin- und Rückflüge). Für die Ermittlung des Kompensationsbetrags bei Auslandsflügen wird der Emissionsrechner von atmosfair ([www.atmosfair.de](http://www.atmosfair.de)) genutzt.

Vorprüfungen und eine umfangreiche Machbarkeitsstudie haben ergeben, dass mit den Mitteln aus dem Kompensationsfonds ein Klimaschutzprojekt verknüpft mit einem bedeutsamen entwicklungspolitischen Konzept in der Partnerstadt Dar es Salaam entwickelt werden soll. Im Ergebnis wurde der Aufbau einer mit organischen Marktbedingungen betriebenen Kompostierungsanlage als erfolgversprechend angesehen. Im Rahmen der kommunalen Klimapartner-

schaft Hamburg – Dar es Salaam war die Möglichkeit gegeben, dafür zusätzlich Fördermittel des Bundes aus der sogenannten Klimafazilität zu beantragen. Durch die CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Einsparungen der Kompostierungsanlage sollen für einen Zeitraum von zehn Jahren alle bisherigen und zukünftig zu kompensierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Flugdienstreisen kompensiert werden.

**Behördenfuhrpark:** Städtische Fuhrparks haben eine Vorbildfunktion und können einen unmittelbaren Beitrag zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten. Seit 2013 verfolgt der Senat konsequent das Ziel, im Hamburger Fuhrpark einen Vorrang für Fahrzeuge mit Elektroantrieb in Verbindung mit dem Einsatz von Strom aus erneuerbaren Energien umzusetzen. In einer von der Finanzbehörde und dem Landesbetrieb Verkehr (LBV) vorgenommenen Potenzialabschätzung im Fahrzeugbestand der Kernverwaltung ist ein Substitutionspotenzial zugunsten von Fahrzeugen mit Elektrobetrieb im Umfang von 32% ermittelt worden.

Die Beschaffung von Fahrzeugen (Kauf und Leasing) erfolgt auf Basis einer „Leitlinie für die Beschaffung von Fahrzeugen mit geringen CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen“, die Anlage der aktualisierten Allgemeinen Kfz-Bestimmungen der Freien und Hansestadt Hamburg vom 1. August 2014 (in der Fassung vom 1. Januar 2015) ist. Beides wurde zur Umsetzung der Zielsetzung entsprechend geändert.

Die in der Leitlinie formulierten Anforderungen werden ab 2015 regelmäßig evaluiert, um diese in Abhängigkeit von der Fort- und Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten zur Schadstoffreduzierung weiterentwickeln zu können. Zum Stand November 2015 sind in Hamburg in der Kernverwaltung, in Landesbetrieben und städtischen Gesellschaften 324 Elektrofahrzeuge im Einsatz, davon sind 306 reine Batteriefahrzeuge, 13 Plug-In Hybride und 5 Brennstoffzellenfahrzeuge.

Darüber hinaus sind in den Fuhrparks der Kommunen der Metropolregion Hamburg derzeit 120 Elektrofahrzeuge im Einsatz.

#### 1.3.4 Klimawandel-Resilienz bei allem staatlichen Handeln

Hamburg hat damit begonnen, die Anpassung an den Klimawandel bei allen öffentlichen Aufgaben mitzudenken und damit eine Klimawandel-resiliente Stadt zu werden. Dies ist ein langer und breit angelegter Prozess, der bereits 2007 begonnen und mit zwei Senatsdrucksachen und einer Bürgerschaftsdrucksache bestätigt wurde. Er

erstreckt sich über die Bebauungsplanung, den Umbau öffentlicher Gebäude, die Klimazuschläge beim Deichbau, bis hin zum Ausweisen von Überschwemmungsgebieten, wie jeweils in den verschiedenen Handlungsfeldern beschrieben. Die wichtigsten Partner bei diesem Prozess sind die öffentlichen Unternehmen der Infrastruktur und Daseinsvorsorge. Der Staat geht hier schon mit gutem Beispiel voraus.

Der Klimawandel schreitet nicht linear vorwärts, sondern in Sprüngen und mit Extremereignissen. Das größte Kapital der Stadt ist dabei ihre Anpassungsfähigkeit. Alle Behörden und öffentlichen Unternehmen arbeiten darin zusammen, neue Erkenntnisse zu verfolgen und Entscheidungen und Maßnahmen immer wieder zu überprüfen. Hierzu dient das in Aufbau befindliche Klimafolgen-Monitoring, um so den Klimawandel und seine Auswirkungen zu beobachten und die erforderlichen Maßnahmen treffen zu können.

#### 1.3.5 Öffentliche Unternehmen als Klima-Partner

Die öffentlichen Unternehmen tragen wesentlich zur Vorbildfunktion der Stadt beim Klimaschutz und der Anpassung an den Klimawandel bei. Bei der Klimaanpassung sind sie von Beginn an unmittelbar in das staatliche Handeln einbezogen. Ihre Leistungen garantieren, dass die Stadt sich kontinuierlich an die neuen Gegebenheiten anpasst.

Beim Klimaschutz haben die öffentlichen Unternehmen eher die Rolle von städtischen Wirtschaftsunternehmen. Bereits seit 2009 wirkt der Senat darauf hin, dass öffentliche Unternehmen mit relevanten CO<sub>2</sub>-Emissionen Klimaschutzstrategien mit kurz-, mittel- und langfristigen Zielen erstellen, die sich an den Senatszielen orientieren und in geeigneter Weise über eine unternehmensbezogene CO<sub>2</sub>-Bilanz berichten. Dies ist bisher nicht im angestrebten Umfang bei allen betroffenen Unternehmen geschehen.

Die öffentlichen Unternehmen der Stadt sind daher aufgerufen, sich verstärkt als Klima-Partner der Stadt zu präsentieren und unternehmensspezifische Klimaschutzstrategien zu erstellen. „Klimaschutz und Energieeffizienz“ sollen in die Unternehmensleitlinien aufgenommen werden. Insbesondere die Unternehmen mit mehr als zwei Mio. Euro Energiekosten jährlich sollen die Steigerung der Energieeffizienz in das Zielbild des Unternehmens aufnehmen. Öffentliche Unternehmen sollen ihren Strombezug – soweit noch nicht geschehen – auf Grünstrom mit anspruchsvoller Ökostromqualität umstellen.

### 1.3.6 Klimaschutzkonzepte der Bezirke

Der Bezirk Bergedorf erstellt als erster Bezirk in Hamburg ein eigenes Klimaschutzkonzept. Das Bezirksamt Altona ist bei den Vorarbeiten für ein bezirkliches Klimaschutzkonzept. Lokale Klimaschutzkonzepte bringen den Klimaschutz in das Bewusstsein der Bevölkerung und helfen dabei, die CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu erreichen. Der Senat unterstützt die Bezirksämter bei der Aufstellung bezirklicher Klimaschutzkonzepte.

## 1.4 Klima-Kommunikation

In den Cluster „Klima-Kommunikation“ fließen alle Aspekte ein, die auf das „Mitmachen“ der Bevölkerung angewiesen sind und Themen wie die Ressourcenwende für die folgenden Bereiche im Fokus haben: Konsum und Entsorgung, Mobilität, Energieversorgung, Gebäude (Energieeinsparung und Energieeffizienz), Gesundheit und soziale Aspekte. Vermehrte Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf Klimathemen sowie Bildung in allen Lebensbereichen sind hierbei relevant.

*Leitziel 1: An der Gestaltung der Climate Smart City Hamburg sollen möglichst viele städtische Akteure mitwirken.*

Die Rollen von Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft haben sich verändert. An die Stelle hierarchischer Steuerung tritt immer stärker das Verständnis einer umfassenden Governance im Sinne von Information, Netzwerkkoordination und Partizipation. Bei der Gestaltung der Klimapolitik in Hamburg sind deshalb insbesondere die Stakeholder der Stadt sowie die öffentlichen und privaten Unternehmen einzubinden. Damit sollen gesellschaftliche und soziale Innovation ermöglicht und der Prozess der Transformation von möglichst vielen städtischen Akteuren mitgestaltet werden.

Auch für die Bürgerinnen und Bürger der Stadt, die ja auch in ihren Rollen als Mieterinnen und Mieter, Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer, mobile Privatpersonen, Verbraucherinnen und Verbraucher etc. an dem Gelingen der klimapolitischen Zielsetzungen mitwirken, sind Möglichkeiten der Partizipation, insbesondere bei Planungsprozessen, anzubieten sowie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Verwaltung Informationen via Internet und Kampagnen bereitzustellen.

Bereits im Klimaschutzkonzept und im Masterplan Klimaschutz wurden einzelne Maßnahmen aus diesem Themenfeld unterstützt; der übergreifende Blick auf das Thema ist erstmals Bestandteil des Klimaplanes.

Der Klimaplan ist ein dynamisches Instrument, bei dessen Entstehung und Weiterentwicklung die relevanten Stakeholder der Stadt aus Wirtschaft, Wissenschaft und Umweltverbänden zu beteiligen sind. Mit der Beratung der Eckpunkte zum Masterplan Klimaschutz wurde von der Behörde erstmals ein Diskussionsprozess über gesamtstädtische Klimaschutzziele und Strategien mit einer Auswahl an Stakeholdern angestoßen. Dieser Beteiligungsprozess wurde 2014 von der Leitstelle Klimaschutz im Rahmen der Fortschreibung des Masterplans ausgeweitet. Es wurden eine Auftaktveranstaltung und vier Workshops durchgeführt. Der Kreis der Stakeholder und die Themenvielfalt konnten im Rahmen der Workshops deutlich erweitert werden. Neben Kammern und Verbänden haben sich beispielsweise Interessenvertretungen aus den Bereichen Mieterschutz und Mobilität, öffentliche Beratungsstellen, große Industrieunternehmen und Energieversorgungsunternehmen beteiligt. Eine Auswertung der Anregungen aus den Stakeholder-Veranstaltungen zum Klimaschutz findet sich beim jeweiligen Handlungsfeld. Zu diversen Themen, wie integrierte Quartiersentwicklung oder Finanzierung von Klimaschutzmaßnahmen, wurde eine Fortsetzung des Diskussionsprozesses vereinbart.

In allen Stakeholder-Workshops zum Klimaschutz wurde auf die große Bedeutung von Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit als eine zentrale Stellschraube hingewiesen, um die Hamburger Bevölkerung „mitzunehmen“. Unabhängig von der Verschiedenartigkeit der zu vertretenden Interessen forderten die Stakeholder Politik und Verwaltung auf, Klimaschutz stärker als Gemeinschaftsaufgabe zu gestalten. Öffentlichkeitsarbeit, Informations- und Bildungsangebote sollen für alle Menschen in der Stadt angeboten werden, um Klimathemen gesellschaftlich zu verankern.

In einer Informationsveranstaltung zur Anpassung an den Klimawandel in 2014 wurde den Stakeholdern vom Stand der behördlichen Aktivitäten berichtet und Möglichkeiten des eigenverantwortlichen Handelns dargestellt. Während sich die Stakeholder der Stadt in höchstem Maße engagiert beim Klimaschutz einbringen wird das Anpassungsthema noch zurückhaltend aufgenommen. Die konkrete Betroffenheit und Handlungsbedarfe sind noch nicht hinreichend bewusst. Im Hinblick auf die Anpassungserfordernisse in der Stadt müssen Politik und Verwaltung ihre Aufklärungsarbeit und Bereitstellung von Informationen an den Bedürfnissen der zivilen Akteure ausrichten. Konkrete Maßnahmenvorschläge, insbesondere zum Schutz von Gebäuden und Infrastruktur,

müssen zur Verfügung gestellt werden. Dies wird eine prioritäre Aufgabe des Staates in den kommenden Jahren sein. Dabei sollten zunächst die Kategorien von Anpassungsmaßnahmen propagiert werden, die einen sofort wirksamen Schutz bieten oder zu einer unmittelbaren Verbesserung des Lebensumfeldes führen (sogenannte No-regret-Maßnahmen). Private Bauherren können so zu Maßnahmen angeregt werden, die über das bislang übliche Maß an Entwässerung des Grundstücks oder den Schutz der Wohn- und Arbeitsräume vor Sonneneinstrahlung und Erwärmung hinausgehen. Dabei ist besonders auf mögliche Synergien mit klimaschützenden Maßnahmen wie der Wärmedämmung und der Dach- oder Fassadenbegrünung hinzuweisen. Aus diesem Grund geht der Senat mit Informationsbroschüren und -veranstaltungen gezielt auf die Hamburger Wirtschaft zu.

*Leitziel 2: Hamburg leistet viel, muss es aber auch zeigen.*

Um die Ziele einer klimagerechten und klimaangepassten Stadt erfolgreich zu verfolgen, muss Hamburg seine Strategien und Aktivitäten der Öffentlichkeit bekannt machen und sie daran teilhaben lassen. Hanseatische Zurückhaltung ist hier nicht angebracht. Die Climate Smart City Hamburg ist als Marke zu etablieren. Hierdurch wird Identifikation ermöglicht, zum Mitmachen inspiriert und Wertschöpfung initiiert.

## 2. Die einzelnen Handlungsfelder

Im Folgenden werden die 14 Handlungsfelder mit den jeweiligen Zielen, handlungsfeldbezogenen Indikatoren (sofern vorhanden), beispielhaften Maßnahmen und Leitprojekten aufgeführt. Leitprojekte wurden nach den Kriterien fachlich-inhaltliche Bedeutung für das Handlungsfeld, politische Bedeutung oder Innovationsgehalt ausgewählt.

Zu den Leitprojekten finden sich jeweils Projektbeschreibung, Ziele, Indikatoren (sofern vorhanden), Akteure und Zielgruppen sowie der aktuelle Sachstand. Eine Gesamtliste aller Projekte ist als Anlage 1 beigefügt.

Die im Text genannten Indikatoren sind unterschiedlicher Art: Im Klimaschutz sind Indikatoren meistens solche der Zielerreichung, wie beispielsweise eingesparte CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dagegen beziehen sich die bislang vorliegenden Klimawandel-Indikatoren meist auf den bereits beobachteten Klimawandel und auf die bereits eingetretenen, durch den Klimawandel mitverursachten Veränderungen. Es handelt sich um Impact-Indikatoren, die den Grad der Hamburger

Betroffenheit und damit das Handlungserfordernis zeichnen. Eine Erläuterung zu den Indikatoren im Rahmen des Klimafolgen-Monitorings findet sich im Kapitel V.4.

## 2.1 Stadtentwicklung

### 2.1.1 Ziele

Der Senat verfolgt das Zielbild einer klimagerechten und klimaangepassten „Climate Smart City Hamburg“. Dazu müssen Klimaschutz und Klimaanpassung in alle Ebenen der Stadtentwicklung integriert werden. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind Querschnittsaufgaben, die eine integrierte Stadtentwicklung in ihren vielen Facetten abbilden muss.

Neben den gesamtstädtischen Entwicklungszielen zur Stadtentwicklung ist die klimagerechte Entwicklung vor allem auf der Quartiersebene voranzutreiben, da Quartiere eine zentrale Rolle bei der klimagerechten Transformation von Städten haben. Auf der Quartiersebene werden die Bausteine Governance, Partizipation und klimagerechte Transformation auf der konkreten Umsetzungsebene miteinander verknüpft. Quartiersbezogene Ansätze sind ein wichtiger Baustein, um z.B. die Energieversorgung im Gebäudebereich zugunsten erneuerbarer Energien zu verschieben oder zusammen mit Nutzern, Wohnungswirtschaft und Anbietern systemübergreifende integrative Konzepte zur Nahmobilität flächenbezogen zu entwickeln. Darüber hinaus bietet es sich an, in die Konzeptentwicklung Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel einzuarbeiten wie bspw. Dach- und Fassadenbegrünung, Regenwassernutzung und -versickerung sowie die Nutzung solarer Energie.

### 2.1.2 Indikatoren

Anzahl der Quartiere, in denen die Transformation zu einer klimagerechten, an den Klimawandel angepassten Stadt begonnen wurde.

Fläche Gründächer in Hamburg (im Aufbau).

### 2.1.3 Maßnahmen

Zur Erreichung dieser Ziele verfolgt der Senat z.B. folgende Maßnahmen.

- a) Zum Klimaschutz und zur Anpassung in der Quartiersentwicklung
  - Aufstellung von Entwicklungs- und Sanierungskonzepten für Quartiere und Stadtteile, die Aspekte wie hohe Gebäudestandards, eine intelligente Energieversorgung mit erneuerbaren Energien, ein klimagerechtes Mobilitätskonzept, ein modernes

Abfallmanagement und eine klimaangepasste Gebäude- und Freiflächengestaltung miteinander integrativ verbinden.

- Verbesserte Ausrichtung des Instrumentariums sowie der Verfahren der Stadtentwicklungs- und Bauleitplanungen, städtebauliche Wettbewerbe usw. auf den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel.
- Verstärkung der Integration von Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in ein vorsorgendes Flächen- und Immobilienmanagement, z.B. mittels Fortschreibung energetischer und anderer für den Klimaschutz und die Anpassung relevanter Kriterien.
- Entwicklung einer unterstützenden konzeptionellen Handlungshilfe im Sinne eines Leitfadens für Klimaschutz und Klimaanpassung in der Stadtentwicklung mit dem Schwerpunkt auf Quartieren als Beitrag für die Umsetzung einer klimagerechten und resilienten Transformation von Quartieren. Die Handlungshilfe soll eine Unterstützung für planende Dienststellen und Planungsbüros bieten und z.B. eine Checkliste der relevanten Handlungsfelder für Projekte der Stadtplanung enthalten.
- Optimierte und kombinierte Nutzung von europäischen, nationalen und städtischen Finanzierungsprogrammen.
- Weiterentwicklung der Modellfunktion von Wilhelmsburg für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung über die internationale Bauausstellung 2013 hinaus.

#### b) Zu Klimaschutz in der Quartiersentwicklung

- Prüfung einer Kooperation mit der Technischen Universität Darmstadt (TU Darmstadt). Die TU Darmstadt hat als ein Instrument einer integrierten Stadtentwicklungsplanung im Rahmen eines ExWoSt-Forschungsprojekts des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) energetische Stadtraumtypen mit strukturellen und energetischen Kennwerten für Stadträume entwickelt. In einem zweiten Schritt hat die TU ergänzend ein Tool erarbeitet, mit dem auf der Grundlage der Stadtraumtypen Energiebedarfe und Energieerzeugungspotenziale in Quartieren ermittelt werden können. Es wird geprüft, ob das Tool an einem Hamburger Praxisbeispiel umgesetzt und weiterentwickelt werden kann.
- Beteiligung am Wettbewerb Zukunftsstadt der Nationalen Plattform Zukunftsstadt mit dem Projekt „Climate Smart City Hamburg

– Urbane Transformationslabore im Stadtteil Lokstedt“.

#### c) Zur Anpassung an den Klimawandel in der Quartiersentwicklung

- Entwicklung eines Leitbildes der klimawandelgerechten, an den Klimawandel angepassten Stadt und Aufnahme in die Weiterentwicklung der „Perspektiven der Stadtentwicklung“ der zuständigen Behörde.
- Stärkung des Leitbildes „Grüne und umweltgerechte Stadt“, z.B. durch den Erhalt eines vitalen Baumbestands, Bau von Gründächern, Ausbau und Förderung von Grünverbindungen und Aufnahme in die Weiterentwicklung der „Perspektiven der Stadtentwicklung“ der zuständigen Behörde.
- Das Hamburger Landschaftsprogramm dient verstärkt als planerische Grundlage zur Umsetzung von Anpassungserfordernissen an den Klimawandel, z.B. um Freiflächen zu sichern und Ausgleichsfunktionen von Grün- und Freiflächen zu erhalten, zu sichern und zu entwickeln. Hierfür wird eine Themenkarte „Stadtklima/Naturhaushalt“ im Rahmen der Änderung des Landschaftsprogramms erstellt.

#### 2.1.4 Auswertung Stakeholder-Workshops

Ein besonderes Augenmerk legten die Stakeholder in allen Workshops auf die Thematik Integration von Klimaschutz in Quartieren. Die Vorschläge umfassen eine Vernetzung von Quartier und Energieversorgung z.B. in Form quartiersbezogener Energie- und Wärmekonzepte. Auch wird der Bedarf an Mobilitätskonzepten für Quartiere gesehen. Diese sollten ein gebietsbezogenes Nahmobilitätskonzept enthalten mit Vorschlägen für den ruhenden Verkehr sowie einer Gestaltung der Straßenfläche für alle Verkehrsträger.

Es wird angeregt, öffentliche Grundstücke auf der Basis einer Konzeptausschreibung zu vergeben, in der energetische Kriterien im Vergleich zum Status quo mehr Gewicht bei der Vergabe haben.

Die Stakeholder sprechen sich für ein umfassendes Bündnis für Quartiere aus und schlagen einen Handlungsleitfaden zur Integration von Klimaaspekten in die Quartiersentwicklung vor. Hervorgehoben wird die Notwendigkeit von Kümmerern für die Planung und Umsetzung von Quartierskonzepten. Als weiterer Punkt sollten vorhandene Daten noch stärker genutzt werden.

## 2.1.5 Leitprojekte

## 2.1.5.1 Forschungsvorhaben TRANSFORM

## Beschreibung:

Die Freie und Hansestadt Hamburg nahm von Anfang 2013 bis Sommer 2015 in Kooperation mit den Projektpartnern HAMBURG ENERGIE sowie IBA Hamburg GmbH am Forschungsprojekt „TRANSFORM – Transformation Agenda for Low Carbon Cities“ (7th Framework Programme for Research, www.urbantransform.eu) teil. Zielsetzung war ein Handlungskonzept für die nächsten Jahrzehnte zur Transformation europäischer Städte in Richtung klimafreundlicher „Smart Energy Cities“.

Neben Hamburg waren die Städte Amsterdam, Genua, Kopenhagen, Lyon und Wien, die auf Grund ihrer europäischen Vorreiter-Position ausgewählt wurden, mit ihren entsprechenden Partnern (Energie- und Netzbetreiber, Hochschulen, Institutionen etc.) an dem Projekt beteiligt.

In jeder Stadt wurde (mindestens) ein Stadtteil, der aktuell einen energetischen Umstrukturierungs- und Erneuerungsprozess durchläuft, als sog. „Smart Urban Lab“ benannt. Für Hamburg war dies Wilhelmsburg einschließlich der Internationalen Bauausstellung.

## Ziele und Akteure:

TRANSFORM unterstützt lokale Akteure, die für politische Weichenstellungen und Investitionsentscheidungen verantwortlich sind, bei der Erreichung der ehrgeizigen CO<sub>2</sub>-Minderungsziele durch Transformationsagenden und konkrete Umsetzungspläne. Diese sind strategisch langfristig ausgerichtet und werden mit realisierbaren Projekten kombiniert. TRANSFORM steht für intelligente Stadtentwicklung und einen ganzheitlichen Ansatz, der die Einbindung von Stakeholdern voraussetzt.

TRANSFORM gibt Aufschluss über Prozesse auf dem Weg zur Smart City und über Methoden zur Erstellung von integrativen Energieraumplänen und realisierbaren Projekten.

## Sachstand und Ergebnisse:

Stadtspezifische Ergebnisse von TRANSFORM sind:

- Eine lokale „Transformations-Agenda“ für jede Stadt; in Hamburg ist diese eng angelehnt an den Masterplan Klimaschutz.
- Ein „Implementation Plan“ für das Smart Urban Lab; in Hamburg ist dieser eng angelehnt an das Energiekonzept „Erneuerbares Wilhelms-

burg“ und die Fortschreibung des Energieatlases.

Allgemeingültige Ergebnisse, die aus den stadtspezifischen Ergebnissen abgeleitet wurden, sind:

- Eine allgemeingültige Agenda für eine Transformationsstrategie europäischer Städte.
- Ein quantitatives Entscheidungs-Tool (Prototyp): Auf Basis stadteigener Daten können die Auswirkungen bei Veränderung verschiedener Parameter (z.B. CO<sub>2</sub>, Energie, Zeit, Kosten, räumlicher Kontext etc.) integriert geprüft und ausgewertet werden – für Energiefachplanungen und die Erstellung von Szenarien zur CO<sub>2</sub>-Reduktion.
- Ein Smart Energy City-Handbuch für Entscheidungsträger in anderen Städten.
- Ein politisches „Memorandum of Understanding“, das am 3. Juni 2015 offiziell unterzeichnet wurde, mit dem sich die beteiligten sechs Städte zur Umsetzung der TRANSFORM-Ergebnisse bekennen.

## 2.1.5.2 Klimamodellquartiere

Beschreibung: Seit dem Jahr 2009 verfolgt der Senat mit Unterstützung der Bezirke den Ansatz von Klimamodellquartieren. Auf der Basis eines übergeordneten Ziel- und Kriterienkatalogs wurden Klimamodellquartiere identifiziert und umgesetzt. Es wurden dabei drei operationelle Zielfelder definiert: vielfältige inhaltliche Fallkonstellationen, breites Gebietsspektrum und hohe Kommunikationswirkung.

Somit sollen die wesentlichen mit Klimaschutz und Klimaanpassung verbundenen inhaltlichen Fragestellungen und Handlungsoptionen erfasst, möglichst eine große Bandbreite der im Stadtgebiet häufig vorkommenden baulichen Strukturen/ Stadtstrukturtypen abgebildet sowie die Außenwirkung und Übertragbarkeit bestimmter Projekte und Maßnahmen auf andere Siedlungsgebiete gewährleistet werden.

Ziele: Klimamodellquartiere sind ein Instrument, um in Einzelplanungen relevante Aspekte zu Klimaschutz und Anpassung in Quartieren zu strukturieren, Erfahrungen zu sammeln und diese für andere Bezirke verfügbar zu machen. Darüber hinaus sollen mit ihrer Hilfe die Themen Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels stärker in die Siedlungs- und Freiraumplanung integriert werden.

Indikatoren: Anzahl der Klimamodellquartiere

Akteure und Zielgruppen: Bezirke, Fachbehörden, Wohnungsunternehmen, Unternehmen, Planerinnen und Planer.

Sachstand: 2009 wurden zu Beginn 19 Klimamodellquartiere identifiziert, die heute einen sehr unterschiedlichen Umsetzungs- und Realisierungsstand erreicht haben. Seitdem sind mit dem geplanten Wohngebiet Tucholsky-Quartier im Bezirk Altona und dem Gewerbestandort Billbrook/Rothenburgsort zwei neue Quartiere hinzugekommen. Am Beispiel des Heidbrooks (ehemals Röttiger Kaserne) wird eine quartiersübergreifende Studie zur Umsetzung von Niedertemperatur-Wärmenetzen in Quartieren durchgeführt.

Im Rahmen einer aktuell in Erarbeitung befindlichen gutachterlichen Übersicht über (energetische) Quartierskonzepte in Hamburg erfolgt unter anderem auch eine Erfassung des Umsetzungsstands in den einzelnen Klimamodellquartieren. Inwieweit Inhalte einzelner Quartierskonzepte auf andere konkret übertragen und für die räumliche Planung standardisiert werden können, wird im Anschluss in einem weiteren Prozess zwischen den zuständigen Fachbehörden sowie mit den Bezirken diskutiert.

Nachfolgend werden zwei Klimamodellquartiere näher beschrieben:

a) Klimamodellquartier Harburg-Neuland

Beschreibung: In Harburg-Neuland wird ein neuer Logistikstandort im Marschengebiet auf einer Fläche von 27 ha entwickelt. Bereits heute steht das Grundwasser knapp unter der Geländeoberkante an. Die Entwässerung des Gebietes – insbesondere nach Starkregen – erweist sich als problematisch. Eine Rahmenbedingung im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist, den Eintrag von Regenwasser von der Logistikfläche in das Umfeld auszuschließen. Daher wurde ein Konzept zur Regenwasserbewirtschaftung erstellt. Dieses klimaorientierte integrierte Regenwasserkonzept wird mit der Energieversorgung des Quartiers verknüpft. Ziel ist es, möglichst viel Regenwasser im Plangebiet nach Aufhöhung des Geländes zu versickern und zu verdunsten (bspw. auf begrünten Dachflächen) und Synergien zum Energiemanagement – wie bspw. Verdunstungskälte und Einsatz von Photovoltaik – zu nutzen. Mit den Maßnahmen wird zugleich das Lokalklima verbessert. Erfahrungen zum Regenwasser- und Energiemanagement, die im Rahmen dieser Planung erlangt werden, sind für Hamburg zukunftsweisend und sollen

auf weitere Projekte übertragen werden. Die Kombination von Regenwassermanagement und Energieversorgung für Logistikstandorte ist ein Novum in Hamburg.

Ziel: Umsetzung von Anforderungen an den Klimawandel in einem Plangebiet mit hoch anstehendem Grundwasser. Verknüpfung des wasserwirtschaftlichen Konzepts zum Umgang mit Regenwasser mit einem Energiemanagement.

Sachstand: Der Bebauungsplan Neuland 23 hat in Kürze die Vorweggenehmigungsreife. Die Erschließung und Herrichtung der Logistikfläche zur Umsetzung des Bebauungsplans erfolgt durch die zuständige Fachbehörde in Kooperation mit der Hamburgischen Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH (HWF). Im Frühjahr 2015 wurden die Baugrundverhältnisse sowie detaillierte Vermessungsarbeiten einschließlich der Vermessung von Gräben durchgeführt. Die Vermessungen sind eine wichtige Grundlage für die weiteren Planungen zur Flächenaufhöhung und der Erschließung. Die gesamte Planung findet in enger Abstimmung zur hydrologischen Fachplanung statt. Möglichst genaue Erkenntnisse sind die Basis für eine ressourcenschonende, wirtschaftliche und den Klimazielen entsprechende Umsetzung des Vorhabens. Nach Beendigung der Vorplanungsphase im vierten Quartal 2015 ist vorgesehen, ein Gutachten zur standortspezifischen Prognose zur CO<sub>2</sub>-Minderung sowie zur Darstellung der Einsparpotenziale im Plangebiet in Auftrag zu geben.

b) Klimamodellquartier Billbrook/Rothenburgsort

Beschreibung: Im Zuge der Entwicklungsplanung „Stromaufwärts an Elbe und Bille – Wohnen und urbane Produktion in Hamburg Ost“ sollen die Industrie- und Gewerbelagen in Rothenburgsort und Billbrook gemeinsam mit den Unternehmen zu einem Industrie- und Logistikstandort von morgen entwickelt werden. Es ist z.B. beabsichtigt, die stadträumlichen Qualitäten und eine Einbindung in den Stadtraum zu optimieren. Das Potenzial des Industriestandortes Billbrook/Rothenburgsort soll künftig besser genutzt werden, um neue, zukunftsfähige Arbeitsplätze in der Stadt zu schaffen. Neben der Bestandssicherung existierender Unternehmen trägt dazu die Neuansiedlung wertschöpfungsstarker Industrie- und Logistikunternehmen bei, die in Hamburg von der Nähe zum Hafen, dem exzellenten Potenzial an Fachkräften und einer ausreichend stabilen Energieversorgung profitieren.

Im Rahmen dieser Entwicklungsplanung wird für das Gebiet unter Beteiligung der Unternehmen ein Handlungskonzept erarbeitet. Als ein Baustein wird ein integriertes Klimaschutzteilkonzept erstellt. Dieses beinhaltet unter anderem eine Bestandsanalyse zum Energiebedarf (Gebäude- sowie Prozesswärme), potenzielle Effizienzmaßnahmen sowie Potenziale zur Abwärme-Nutzung und der Nutzung erneuerbarer Energien.

Ziel: Integrierte Betrachtung von Erfordernissen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel in der Entwicklungsplanung zu einem bestehenden Gewerbe- und Industriestandort im Zuge einer zukunftsfähigen Gebietsentwicklung.

Steigerung des Images für das Gebiet und die darin ansässigen Unternehmen. Kostensenkung für Betriebe, wenn diese Maßnahmen umsetzen, die die Energieeffizienz steigern und den Ressourcenverbrauch senken. Prüfung des standortbezogenen Potenzials für innovative Mobilitätslösungen (z.B. Elektrofahrzeuge, Letzte-Meile-Lieferkonzepte, autonomes Fahren).

Sachstand: Die Maßnahme ist ein Themenfeld im Rahmen der Revitalisierung und Modernisierung des Industriestandorts Billbrook/Rothenburgsort. Es finden vorbereitende Gespräche zwischen den beteiligten Behörden, der IBA Hamburg GmbH sowie der Hamburgischen Gesellschaft für Wirtschaftsförderung mbH statt. Für die Erstellung des Klimaschutzteilkonzepts wurde im März 2015 eine Förderung nach der Kommunalrichtlinie des Bundes beantragt. Die Bewilligung erfolgte im September 2015, danach soll das Konzept innerhalb eines Jahres erarbeitet werden, anschließend folgt die Umsetzungsphase.

### 2.1.5.3 Stadtklimatisches Konzept (neu Themenkarte Stadtklima/Naturhaushalt)

Projektbeschreibung und Ziele:

Das Stadtklimatische Konzept, das zukünftig eine „Themenkarte Stadtklima/Naturhaushalt“ des Landschaftsprogramms Hamburgs werden wird, zeigt Ziele und Maßnahmen für klimabedeutsame Funktionen auf gesamtstädtischer Ebene auf. Es fokussiert auf grundsätzliche Lösungsmöglichkeiten zur Anpassung der Stadtentwicklung an den Klimawandel, vor allem bezogen auf Maßnahmen zur Verringerung von städtischem Hitzestress und zum Umgang mit Regenwasser. Dieses sind u.a. der Erhalt von stadtklimatischen Ausgleichsräumen (relevante

Freiflächen) und Kaltluftleitbahnen zur Sicherung des Luftaustauschs, Handlungsschwerpunkte für Begrünung in stadtklimatischen Vorsorgebereichen (urban verdichtete Stadtquartiere), Hinweise für klimaangepassten Städtebau bzw. Bautechniken und Empfehlungen für die Klimamodellquartiere, Schutz klimarelevanter Böden sowie Entwicklungsbereiche zur Förderung von Versickerung, Verdunstung und weiterer Maßnahmen zur Stabilisierung eines möglichst naturnahen Wasserhaushalts. Detaillierte Angaben dazu enthalten die Fachkarten „Stadtklima“, „Wasser“, „Boden“ sowie der Erläuterungsbericht mit weiteren Entwicklungszielen und Hinweisen zur Themenkarte Stadtklima/Naturhaushalt. Grundlage für die Bearbeitung ist das bereits 2012 für das Landschaftsprogramm erarbeitete Gutachten zur „Stadtklimaanalyse Hamburg + Klimawandel-Szenario 2050“ sowie aktuell verfügbare Daten zu Boden und Wasser (Oberflächenwasser und Grundwasser), Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Ergebnisse aus dem Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung und die Darstellungen im geltenden Landschaftsprogramm.

Das Landschaftsprogramm Hamburg ist das gesamtstädtische Instrument zur planerischen Berücksichtigung der Funktionen von Natur und Freiräumen im Siedlungsbereich entsprechend der Vorgaben der Naturschutzgesetze des Bundes und Hamburgs (BNatSchG, Hmb-NatSchG). Es integriert u.a. Entwicklungsziele zu klimarelevanten Aspekten des Naturhaushalts und zum Arten- und Biotopschutz sowie zur Gewährleistung von Erholung und Lebensqualität der Bevölkerung.

Im Zuge des anstehenden formalen Abstimmungsverfahrens zur Aktualisierung des Landschaftsprogramms sollen die erarbeiteten Inhalte des Entwurfs des „Stadtklimatischen Konzepts“ als Themenkarte „Stadtklima/Naturhaushalt“ in das Landschaftsprogramm integriert und somit verbindlicher Teil des Landschaftsprogramms werden. Das Landschaftsprogramm entfaltet verwaltungsinterne Bindung und stellt abwägungserhebliche Planungshinweise für die Stadtentwicklung dar, die bei detaillierteren und verbindlichen Planungen fachlich zu vertiefen und nach Abwägung umzusetzen sind.

Akteure: Zuständige Behörde, Bezirke

Zielgruppen: Planungsträger für die Stadt-, Landschafts- und Bauleitplanung sowie für sonstige flächenrelevante Planungen

Sachstand: Nach Einarbeitung von Hinweisen aus Stellungnahmen der fachlich betroffenen Behörden und Bezirke soll die gutachterlich erstellte Facharbeit zum Entwurf des „Stadtklimatischen Konzepts“ abgeschlossen werden. Anschließend soll die Facharbeit für anstehende Planungen als Arbeitsmaterial verfügbar zu sein. Im ersten Quartal 2016 soll das formale Änderungsverfahren nach HmbNatSchG zur umfassenden Aktualisierung des Landschaftsprogramms beginnen, durch das u.a. die Themenkarte „Stadtklima/Naturhaushalt“ verbindlich in das Landschaftsprogramm integriert wird. Im Zuge des Verfahrens ist die Durchführung einer strategischen Umweltprüfung erforderlich. Die Abstimmung erfolgt mit den üblichen Verfahrensschritten wie Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit (Informationsveranstaltung und öffentliche Auslegung) sowie der politischen Gremien und anschließender Vorlage zum Beschluss durch die Bürgerschaft.

#### 2.1.5.4 Gründachstrategie

Beschreibung und Ziele: Ergänzt wird das stadtklimatische Konzept durch eine Gründachstrategie für Hamburg, die das stadtentwicklungspolitische Ziel der wachsenden, kompakten Stadt mit klimaschonendem Bauen und den politischen Zielsetzungen der Anpassung an den Klimawandel und den Klimaschutz verbinden soll. Mit der zunehmenden Anzahl begrünter Dächer können der temporäre Wasserrückhalt auch bei Starkregenereignissen verbessert, die Biotop- und Artenvielfalt erhöht und das Grünvolumen in baulich verdichteten Stadtteilen verbessert werden. Aufwendungen für Dachbegrünung führen zu Einsparungen bei Regenrückhalteeinrichtungen am Boden. Außerdem werden durch die dezentrale Rückhaltung kostspielige Schadensfälle vermieden und vorgereinigtes Brauchwasser bereitgestellt. Des Weiteren sind auf lange Sicht die Bauunterhaltungskosten (längere Haltbarkeit der Dachhaut, verbesserte Schall- und Wärmedämmung) geringer, die Niederschlagswassergebühr bei begrünten Dächern kann sogar halbiert werden.

Seit Januar 2015 können Hamburger Grundstückseigentümer eine Förderung für den Bau einer Dachbegrünung beantragen. Insgesamt stehen für die Hamburger Gründachförderung 3 Mio. Euro zur Verfügung; das Förderprogramm läuft bis Ende 2019. Die Förderung kann bei freiwilligen Dachbegrünungsmaßnahmen ab 20 m<sup>2</sup> Dachfläche beantragt werden und gilt sowohl für gewerbliche als auch für private Grundstückseigentümer. Die Förderkonditionen sind in der

„Förderrichtlinie für die Herstellung von Dachbegrünung auf Gebäuden“ festgelegt worden. Die Abwicklung des Förderprogramms läuft über die Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB).

Indikatoren: Fläche Gründächer in Hamburg (im Aufbau)

Akteure: Zuständige Behörde, Investitions- und Förderbank

Zielgruppen: Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Verfügungsberechtigte öffentlicher und privater Grundstücke

Sachstand: In 2015/2016 werden mit Hilfe des Messsystems auf dem Gründach der HafenCity Universität, sowie mit dem noch zu installierenden Messsystem in der Siedlung „Am Weißenberge“ in Ohlsdorf (SAGA GWG), Messdaten zur Regenwasserrückhaltekapazität von Gründächern gesammelt. Die Ergebnisse sollen zu fundierten Aussagen zur Regenwasserrückhaltekapazität bei Starkregenereignissen unter realklimatischen Bedingungen führen.

Formal und rechtlich werden Dachbegrünungen heute im Zuge der Festsetzungsmöglichkeiten der Bauleitplanung festgeschrieben. Inhaltlich werden sie aus gestalterischen Gründen, aus Gründen des Wasserrückhalts und als Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft festgesetzt.

Für die geplante Novellierung der Hamburgischen Bauordnung in 2016 wird angestrebt, eine neue Ermächtigungsgrundlage aufzunehmen, die es ermöglicht die Begrünung von Bauteilen von Gebäuden auch aus anderen als aus gestalterischen Gründen zu fordern.

#### 2.1.5.5 Klimafolgenanpassung innerstädtischer hochverdichteter Quartiere in Hamburg (KliQ)

Beschreibung und Ziele: Starkregenereignisse bereiten in der sich immer stärker verdichtenden Stadt Probleme, da die bestehenden Ziele zum Teil stark belastet sind. Die Ziele an die künftigen Folgen des Klimawandels anzupassen, wäre sehr teuer, planerisch schwierig und wasserrechtlich problematisch. Deswegen sind andere Lösungen zum Umgang mit Regenwasser gefragt wie Dachbegrünung oder auch Regenwassernutzung, dezentrale Versickerung und Verdunstung auf privaten und öffentlichen Flächen, oder auch Kühlung von Bestandsgebäuden mithilfe von Regenwasser oder Pufferung und Zwischenspeicherung von Regenwasser auf Verkehrs- und Freiflächen.

Hochverdichtete innerstädtische Quartiere sind auf Grund ihrer baulichen Dichte und ihres hohen Versiegelungsgrades besonders von den Folgen des Klimawandels betroffen. Hier sind ein verbesserter Überflutungsschutz bei Starkregen und der Umgang mit Trockenperioden essentiell sowie auf der Gebäudeebene Maßnahmen für einen effektiven sommerlichen Wärmeschutz. Dazu müssen sowohl die städtischen Behörden als auch private Hauseigentümer tätig werden.

In diesem Projekt werden klimarelevante Anpassungsmaßnahmen gemeinsam mit lokalen Akteuren entwickelt und diskutiert. Da für Maßnahmen zum Überflutungsschutz auf privaten Grundstücken ein eher geringes Potenzial besteht, werden diese mit Konzepten für den öffentlichen Raum verbunden. Auf Gebäudeebene werden die Möglichkeiten zur passiven Klimatisierung von Räumen im Bestand überprüft und – falls möglich und sinnvoll – mit einer aktiven Kühlung durch Niederschlagswasser gekoppelt.

Als Einstieg werden innerstädtische Anpassungskonzepte internationaler Referenzstädte analysiert und ihre Vorgehensweise bewertet, bspw. Copenhagen Climate Resilient Neighbourhood oder London Green Infrastructure Audit. Die Übertragbarkeit der Herangehensweisen wird anschließend am Beispiel eines konkreten Hamburger Quartiers überprüft und gegebenenfalls modifiziert. Die Ergebnisse sollen in Form eines Leitfadens dargestellt werden. Das Forschungsprojekt baut auf den Ergebnissen der Projekte KLIMZUG-NORD sowie RISA – RegenInfraStrukturAnpassung auf.

Akteure: HafenCity Universität, zuständige Behörde, lokale Akteure

Sachstand: Das Projekt wurde 2015 begonnen.

#### 2.1.5.6 Stadtbäume im Klimawandel

**Beschreibung und Ziele:** Mit dem Projekt „Stadtbäume im Klimawandel“ wird ein integrierendes Konzept zur Anpassung des Hamburger Baumbestandes an den Klimawandel entwickelt. Zunächst wird die Verwundbarkeit der Bäume durch Klimaveränderungen langfristig beobachtet und dokumentiert. Anschließend sollen Maßnahmen und Instrumente entwickelt werden, um den Baumbestand in Zeiten des Klimawandels zu erhalten und weiterzuentwickeln. Es werden Anpassungsoptionen für die Hamburger Stadtbäume diskutiert und Weichen für eine erfolgreiche Umsetzung gestellt.

**Indikatoren:** Im Rahmen des Projektes soll ein Indikator „Zustand der Straßenbäume“ entwickelt werden.

**Akteure:** Das Projekt ist eine Gemeinschaftsarbeit der zuständigen Behörde, der Universität Hamburg (Institut für Bodenkunde und dem Biozentrum Klein Flottbek) und der HafenCity Universität Hamburg (Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung). Zudem erfolgt ein enger Austausch mit Partnern aus der Region. Daran nehmen Vertreter aus Behörden, Verbänden, Forschungsinstitutionen und Baumpflegeeinrichtungen teil. Ebenso eingebunden sind überregionale Partner wie die Stadt München. So können die Auswirkungen unterschiedlicher Klimazonen betrachtet und Erfahrungen ausgetauscht werden.

**Zielgruppen:** Die ausführenden Dienststellen „Stadtbaummanagement“ der Bezirke; darüber hinaus hat die Übertragbarkeit auf andere Kommunen einen hohen Stellenwert im Gesamtprojekt.

**Sachstand:** Das Projekt hat Anfang 2015 begonnen.

## 2.2 Energie

### 2.2.1 Ziele

Mit der Hamburger Energiewende will Hamburg einen eigenständigen Beitrag dafür leisten, die Energieverbräuche weiter deutlich zu senken, die Energieversorgung hin zu einer CO<sub>2</sub>-armen Versorgung umzubauen und dabei den Anteil der erneuerbaren Energien weiter zu steigern. Es ist eine gemeinschaftliche Aufgabe der ganzen Stadt.

Die Hamburger Energiewende basiert auf drei Säulen:

**Energieeffizienz:** Der beste Klimaschutz besteht zunächst darin, den Energieverbrauch und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu senken, ohne auf Lebensqualität und Wirtschaftskraft zu verzichten. Beispiele hierfür sind sparsame Gebäude und effiziente Heiztechnik, moderne Kraftwerke und die Optimierung betrieblicher Abläufe. Der Primärenergieverbrauch und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Hamburger Anlagen zur Erzeugung und Verteilung von Strom und Wärme soll gesenkt werden. Diese Veränderungen sollen so umgesetzt werden, dass die Versorgung der Hamburger Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen bezahlbar bleibt.

**Zukunftsfähige Netze:** Hamburg hat eine sehr gut ausgebaute, leitungsgebundene Netzinfrastruktur für Strom, Gas und Fernwärme. Das Erdgasnetz hat beispielsweise eine Länge von ca. 7.900 km, das Fernwärmenetz ca. 770 km und ist übrigens gemeinsam mit den Nahwärmenetzen das größte Wärmenetz Deutschlands.

Den größten Gestaltungsspielraum bietet die Wärmeversorgung. Hier soll der Einsatz von effizienten gasbetriebenen Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung ausgebaut werden. Außerdem sollen mehr erneuerbare Energien eingesetzt werden. Der netzgebundenen Versorgung kommt dafür eine besondere Bedeutung zu. Für geeignete Quartiere werden maßgeschneiderte Lösungen entwickelt.

Der Rückkauf des Hamburger Fernwärmenetzes bietet außerdem langfristig die Möglichkeit für eine deutliche Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Ausbau der erneuerbaren Energien: Ziel ist es, den verbleibenden notwendigen Energiebedarf immer stärker aus erneuerbaren Energien zu decken, auch wenn Hamburg als Stadtstaat enge Grenzen gesetzt sind. Dennoch ist der Ausbau der Windenergieerzeugung in einem gewissen Umfang möglich. Potenzial für die Installation von Solaranlagen besteht insbesondere auf Dachflächen.

Mit der städtischen Tochter Hamburg Energie wurde ein Unternehmen geschaffen, das mit seinen Projekten eine zentrale Rolle für die Hamburger Energiewende spielt. Durch Projekte wie den Energieberg Georgswerder, Bürgerbeteiligungsmodelle bei Photovoltaik-Projekten und die Wärmeversorgung des Weltquartiers in Wilhelmsburg mit einem hohen Anteil an Wärme aus erneuerbaren Quellen wurde der Anteil der erneuerbaren Energien erhöht. Auch die Stadtreinigung Hamburg leistet einen wichtigen Beitrag für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Zu ihrem Energieerzeugungs-Portfolio gehören insbesondere Projekte zur energetischen Nutzung von Biomasse und der Vergärung von biogenen Reststoffen und Biomüll, aber auch Deponiegas-, Windenergie-, Photovoltaik- und Solarthermieprojekte.

Die norddeutschen Bundesländer arbeiten im Rahmen der Energiewende immer stärker zusammen. Hamburg bringt dabei seine Potenziale als großes Verbrauchszentrum in Norddeutschland ein, die Energieeffizienz zu verbessern und den Verbrauch flexibler zu machen. Hamburg unterstützt damit den dynamischen Ausbau der erneuerbaren Energien in den angrenzenden Flächenländern.

## 2.2.2 Indikatoren

Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch.

## 2.2.3 Maßnahmen

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, setzt der Senat im Handlungsfeld Energie auf folgende Maßnahmen:

Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien:

- Förderprogramm Erneuerbare Wärme,
- Windenergie: Begleitung des Ausbaus.

Erneuerbare Energie in öffentlichen Einrichtungen:

- Grünstrombezug öffentlicher Einrichtungen
- Einsatz von Bioerdgas in öffentlichen Gebäuden: Um der besonderen Vorbildfunktion der Stadt gerecht zu werden, sollen die städtischen Infrastrukturen – insbesondere öffentliche Gebäude – auch bei der Versorgung aus regenerativen Quellen eine Vorreiterrolle spielen. Ein Teil der benötigten Erdgasmenge für die öffentlichen Gebäude und einbezogener Institutionen (Theater, Museen, Stiftungen, etc.) wird seit dem 1. Januar 2012 durch Bioerdgas substituiert. Auch im laufenden Vertrag (Erdgasbezug von 2015 bis 2017) wird ein Erdgasanteil von 10 Mio. kWh/a durch Bioerdgas substituiert.

Wärmeversorgung:

- Rückkauf der Netze,
- Energetische Quartiersplanung,
- Wärmekataster.

Netzwerke:

- Cluster Erneuerbare Energien Hamburg.

## 2.2.4 Auswertung Stakeholder-Workshops

Im Rahmen der Stakeholder-Workshops wurde u.a. Folgendes angeregt:

- Kataster für Energiesenken und -quellen; Wärmebörse,
- Verstärkte Kopplung von Wärme und Strom,
- Städtisches Wärmenetz,
- Ausbau der erneuerbaren Energien im Bereich Wärme.

Diese Punkte werden bereits von der zuständigen Behörde bearbeitet.

## 2.2.5 Leitprojekte

### 2.2.5.1 Rückkauf der Netze

Beschreibung: Der Volksentscheid über die Hamburger Strom-, Fernwärme- und Gasleitungsnetze legt fest, dass die Freie und Hansestadt Hamburg die Energienetze wieder vollständig in die Öffentliche Hand zu übernehmen hat. Bereits 2011 hatte

sich die Stadt mit jeweils 25,1 Prozent an den Netzgesellschaften für das Elektrizitätsverteilnetz, dem Gasverteilnetz und dem Fernwärmenetz gesellschaftsrechtlich beteiligt. Durch den Rückkauf der Energienetzgesellschaften gewinnt die Stadt energiepolitischen Einfluss zurück. Die FHH kann wieder verstärkt mitbestimmen, wie die Energieversorgung der Stadt zukünftig aussieht und sie kann sie im Sinne einer Hamburger Energiewende mitgestalten. Durch die regulierten und entflochtenen Märkte im Strom- und Gasbereich sind den Handlungsperspektiven Grenzen gesetzt. Erklärtes Ziel ist es, die zentrale Fernwärme auszubauen und zu modernisieren sowie den Umstieg auf klimaschonende Energien bei der Wärmeversorgung der Stadt voranzutreiben. Bei der zentralen Fernwärme bringt die Rekommunalisierung nicht nur den Einfluss auf das Wärmenetz, sondern auch auf die damit verbundenen Erzeugungsanlagen. Diese sollen langfristig auf umweltfreundlichere Brennstoffe umgestellt werden, zunächst vor allem von Kohle zu Gas.

Anfang 2014 hat die Stadt die weiteren 74,9 Prozent an der Stromnetz Hamburg GmbH erworben. Mit den Mehrheitsgesellschaftern wurden für den vollständigen Erwerb der Gasnetzgesellschaft und der Fernwärmenetzgesellschaft Kaufoptionen ausgehandelt.

Ziele:

- Vollständige Umsetzung des Volksentscheids zu den Energienetzen.
- Rückgewinnung von energiepolitischem Einfluss. Bei den Handlungsmöglichkeiten, die sich aus dem Rückkauf der Netze ergeben, handelt es sich um eher mittel- bis langfristige Effekte.

Indikatoren: Vollzug des vollständigen Erwerbs der Gasnetzgesellschaft in 2018 und der Fernwärmenetzgesellschaft in 2019.

Akteure: Senat, Behörden, beteiligte Unternehmen

Sachstand:

- Stromnetz Hamburg GmbH ist seit 2014 wieder eine vollständig städtische Gesellschaft.
- An der Gasnetzgesellschaft Hamburg Netz GmbH ist die Freie und Hansestadt Hamburg mit 25,1 Prozent beteiligt. Die vollständige Übernahme durch die Freie und Hansestadt Hamburg kann 2018 erfolgen.
- An der Fernwärmegesellschaft Vattenfall Wärme Hamburg GmbH ist die Freie und Hansestadt Hamburg mit 25,1 Prozent beteiligt.

Die vollständige Übernahme durch die Freie und Hansestadt Hamburg kann 2019 erfolgen.

Mit der städtischen Stromnetzgesellschaft wurde eine Kooperation über eine Vielzahl von Einzelprojekten geschlossen, die den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen sollen und durch Transparenz und Informationen einen Einblick in die Energieerzeugung und den Verbrauch gewähren. Dies wird auch für die weiteren Energienetzgesellschaften angestrebt.

Der Rückkauf der Netze ist eher ein politisches Leitprojekt, entlang der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungskette (Energieerzeugung, -transport und -lieferung). Die daraus resultierenden klimapolitischen Effekte sind mittel- und langfristige Artikel

#### 2.2.5.2 Energetische Quartiersentwicklung am Beispiel Bergedorf-Süd

Beschreibung: Das Gebiet Bergedorf-Süd wurde 2011 auf der Basis eines Integrierten Entwicklungskonzeptes (IEK/RISE) per Senatsabschluss als Fördergebiet der Integrierten Stadtentwicklung im Bund-Länder-Programm „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ festgelegt. Auf dieser Grundlage wurde Bergedorf-Süd als Hamburger Pilotgebiet für das KfW-Programm „Energetische Stadtsanierung – Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte“ ausgewählt. Ende 2012 erfolgte die Auftragsvergabe für die Erstellung eines integrierten energetischen Konzepts an die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Metropol Grund, MegaWatt und konsalt, die Anfang 2014 das energetische Sanierungskonzept fertigstellte. Das Konzept wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Bezirk und der zuständigen Behörde erarbeitet.

Ziele: Integrierte Quartierskonzepte zeigen unter Beachtung aller anderen relevanten städtebaulichen, denkmalpflegerischen, baukulturellen, wohnungswirtschaftlichen und sozialen Aspekte auf, welche technischen und wirtschaftlichen Energieeinsparpotenziale im Quartier bestehen und welche konkreten Maßnahmen ergriffen werden können, um kurz-, mittel- und langfristig CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Sie bilden eine zentrale strategische Entscheidungsgrundlage und Planungshilfe für eine an der Gesamteffizienz energetischer Maßnahmen ausgerichtete Investitionsplanung in Quartieren und dienen der Erreichung der Hamburger Klimaziele (KfW-Programm nimmt direkt Bezug auf das Energiekonzept des Bundes) insbesondere durch

- die Erhöhung der jährlichen Sanierungsquote und nachhaltige energetische Sanierung der Gebäude,

- den Erhalt der städtebaulich bedeutsamen und denkmalgeschützten Fassaden,
- die soziale Verträglichkeit der Sanierungsmaßnahmen,
- Nutzen der Neubau- und Umnutzungsareale (z.B. Neubauareal Brookdeich, Glunz-Kaufhaus, Lichtwarkhaus, Rudolf-Steiner-Schule), um eine blockbezogene Wärmeerzeugung und -verteilung mit erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplung voranzubringen.

Indikatoren: In dem dreijährigen Quartiersmanagement werden die energetischen Erfolge in dem Quartier dokumentiert.

Akteure: Behörden, Bezirksamt, Arbeitsgemeinschaft Metropol Grund, MegaWatt und Konsalt, Eigentümerinnen und Eigentümer vor Ort

Sachstand: Ende 2014 wurde die ARGE mit der Umsetzung des energetischen Sanierungskonzepts beauftragt, gefördert als dreijähriges Quartiersmanagement durch die KfW und die zuständige Behörde. Die Arbeiten sind aufgenommen.

#### 2.2.5.3 Wärmekataster

Beschreibung: Ziel des Projekts ist die Erstellung eines Wärmekatasters zur Darstellung der räumlichen Verteilung der Wärmebedarfs- und Wärmeversorgungsstrukturen in der Freien und Hansestadt Hamburg. Hierzu werden die notwendigen Datengrundlagen ermittelt und zur Visualisierung in einem Geographischen Informationssystem (GIS) aufbereitet. Das Wärmekataster soll im Ergebnis für energie- und stadtentwicklungsrelevante Akteure eine Informations- und Planungsgrundlage bieten, um Reduktionsmöglichkeiten zu identifizieren und flankierende Maßnahmen zur Erreichung der Hamburger CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu erarbeiten.

Ziele:

Mit dem Wärmekataster soll ein Hilfsmittel bereitgestellt werden für:

- Analyse erforderlicher Sanierungsbedarfe bzw. Reduktionsmöglichkeiten und Darstellung zukünftiger Wärmebedarfsszenarien,
- Identifikation neuer Versorgungsgebiete für Nah- oder Fernwärme,
- Planung effizienter Wärmeversorgungskonzepte sowie dezentraler Einspeisung von erneuerbarer Wärme,
- Planungsgrundlage für Entscheidungsträger bei der Festsetzung und Beurteilung von städtischen Wärmeversorgungskonzepten.

Akteure: Zuständige Behörde und Landesbetrieb, Forschungsteam des im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung geförderten GEWISS-Projekts (Geographisches WärmelInformations- und Simulations-System Hamburg) mit HafenCity Universität, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, u.a.

Zielgruppen: Bezirke, stadtentwicklungsrelevante Akteure, Energieversorger, Endverbraucherinnen und Endverbraucher, Immobilienbesitzerinnen und -besitzer, Gewerbe und Industrie, Akteure der Hamburger Quartiersentwicklungsprojekte

Sachstand: Der Aufbau des geplanten Wärmekatasters hängt wesentlich von der Verfügbarkeit entsprechender Datengrundlagen ab. Zurzeit wird geprüft, ob und welche energierelevanten Daten bereitgestellt und für ein Wärmekataster aufbereitet werden können.

#### 2.2.5.4 Grünstrom in öffentlichen Einrichtungen

Beschreibung:

Seit Jahren wird im Rahmen von europaweiten Vergabeverfahren die 100-prozentige Stromversorgung mit Grünstrom der öffentlichen Gebäude und einbezogener Institutionen (Theater, Museen, Stiftungen, etc.) Hamburgs sichergestellt. Grünstrom in diesem Sinne ist Strom aus Direktvermarktung, der zu mindestens 75 Prozent aus erneuerbarer Energie und zu maximal 25 Prozent in hocheffizienten Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen erzeugt wird. Zudem werden seit 2013 keine entsprechenden Zertifikate mehr gekauft; der Strom soll „direkt“ aus erneuerbaren Energiequellen oder hocheffizienten KWK-Anlagen stammen.

Der Strom aus erneuerbarer Energie wird aus folgenden Energiequellen erzeugt:

- Wasserkraft einschließlich der Wellen-, Gezeiten-, Salzgradienten- und Strömungsenergie,
- Windenergie,
- Solare Strahlungsenergie,
- Geothermie,
- Energie aus Biomasse, einschließlich Biogas, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie.

Außerdem fließt bei den Beschaffungskriterien das Alter der Erzeugungsanlagen ein, um dem Aspekt der Zusätzlichkeit neuer Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energie Rechnung zu tragen.

Ziel: 100-prozentige Stromversorgung mit Grünstrom der öffentlichen Gebäude und einbezogener Institutionen

Indikator: Anteil von Grünstrom an der Stromversorgung der Freien und Hansestadt Hamburg

Akteure: Zuständige Behörde, Energieversorger

Zielgruppen: Betreiber öffentlicher Gebäude und einbezogene Institutionen

Sachstand: Von Januar 2013 bis Ende 2015 wird die Freie und Hansestadt Hamburg von Hamburg Energie mit Strom beliefert, ab 2016 erfolgt die Stromlieferung durch die Firma Energievertrieb Deutschland GmbH mit Sitz in Hamburg. Für die Jahre 2016 bis 2018 wird eine Belieferung mit Ökostrom durch Direktvertrag sichergestellt. Dieser Strom wird in neuen Wasserkraftanlagen erzeugt, deren spezifischer Treibhausgas-(THG)-Vermeidungsfaktor noch über den Faktoren für feste Biomasse und Windkraft liegt und somit den größten Umweltnutzen besitzt (Bericht des Umweltbundesamts zum THG-Vermeidungspotenzial „Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger“, 2009).

#### 2.2.5.5 Förderprogramm Erneuerbare Wärme

Beschreibung: Unternehmen wie auch Privatpersonen können für den Ersatz bestehender, fossiler oder mit Strom betriebener Wärmeerzeuger durch Wärmeversorgungskonzepte mit erneuerbarer Wärme und gegebenenfalls Abwärme einen Investitionskostenzuschuss erhalten. Mit dem Programm können auch innovative Wärmeversorgungskonzepte mit erneuerbarer Energie z.B. im Rahmen von Quartierskonzepten gefördert werden. Die IFB führt dieses Programm im Auftrag der zuständigen Behörde durch. Die vertiefte fachliche Beratung für dieses Förderprogramm und auch für die in diesem Programm nicht geförderte Installation von PV-Anlagen stellt das SolarZentrum Hamburg, ein Projekt der Handwerkskammer, bereit.

Ziele:

- Erhöhen des Anteils der erneuerbaren Wärme bei der Wärmeversorgung in Hamburg,
- Weitere Verbreitung von innovativen Anlagenkombinationen mit erneuerbarer Energie,
- Auswertung von beispielgebenden Projekten zur Darstellung der Ergebnisse auch gegenüber weiteren potenziellen Investoren.

Indikatoren: CO<sub>2</sub>-Reduzierung (t/a)

Akteure: Zuständige Behörde, IFB, Handwerkskammer, Hochschulen und Verbände

Zielgruppe: Unternehmen und Privatpersonen

Sachstand: Das Förderprogramm wurde bis Ende 2013 von der Innung Sanitär Heizung Klempner Hamburg durchgeführt, seit dem 1. Januar 2014 von der IFB. U.a. auf Grund der Überführung und der im Rahmen der Überführung geänderten Zielgruppe (zuvor: Handwerkerförderung, ab 2014: Investorenförderung) konnte das Programm bisher die geplanten CO<sub>2</sub>-Einsparziele nicht erreichen. Zu der relativ geringen Inanspruchnahme trugen jedoch auch die für die Wirtschaftlichkeit deutlich günstigeren Rahmenbedingungen bei der fossilen Wärmeerzeugung (d.h. Förderung und relativ geringe Brennstoffpreise) bei, die durch dieses Förderprogramm auch in Kombination mit der Bundesförderung für erneuerbare Wärme nicht kompensiert wurden.

## 2.3 Gebäude

### 2.3.1 Ziele

Das Handlungsfeld Gebäude ist mit einem Anteil von 24 Prozent am Endenergieverbrauch eines der wichtigsten Handlungsfelder. Rund 4,7 Mio. Tonnen Kohlendioxidemissionen werden allein in Hamburg durch den Wärmeverbrauch der Wohn- und Nichtwohngebäude verursacht (ohne Strombedarf und ohne Prozesswärme der Industrie). Auf Grund des hohen Potenzials zur Minderung des Energieverbrauchs kann der Gebäudesektor einen überproportionalen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele leisten. Gleichzeitig besteht die Chance, die Gebäude für das zukünftige wärmere Klima mit mehr Extremwetterereignissen vorzubereiten.

Hamburg strebt an, entsprechend dem Bundesziel bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Das heißt, dass die Gebäude einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und der verbleibende Energiebedarf überwiegend durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Dazu strebt Hamburg bei bestehenden Mehrfamilienhäusern im Bestand einen jährlichen Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) von durchschnittlich 40–45 kWh/m<sup>2</sup> und bei Einfamilienhäusern von 45–55 kWh/m<sup>2</sup> an. Bei Nichtwohngebäuden wird eine Minderung des Wärmebedarfs um 50 Prozent angestrebt. Dafür sind der Energieverbrauch zu senken und die Energieeffizienz zu steigern. Auf Bundesebene wurde 2014 eine Energieeffizienzstrategie Gebäude entwickelt mit dem Ziel, im Gebäudebestand bis 2050 einen mittleren Portfolio-Standard entsprechend dem Effizienzhaus-55 zu erreichen (vgl. BMWi „Sanierungsbedarf im Gebäudebestand“, 2014) Dazu wird angestrebt, jeweils

gegenüber dem Bezugsjahr 2008 den Endenergiebedarf bis 2020 um 20 Prozent und den Primärenergiebedarf bis 2050 um 80 Prozent zu senken. Dies kann entsprechend dem mittleren Szenario der Abbildung 4 z.B. durch eine Kom-

bination aus Endenergieeinsparung um 50 Prozent und erneuerbarem Wärmeanteil von dann 60 Prozent am verbleibenden Endenergieverbrauch realisiert werden.

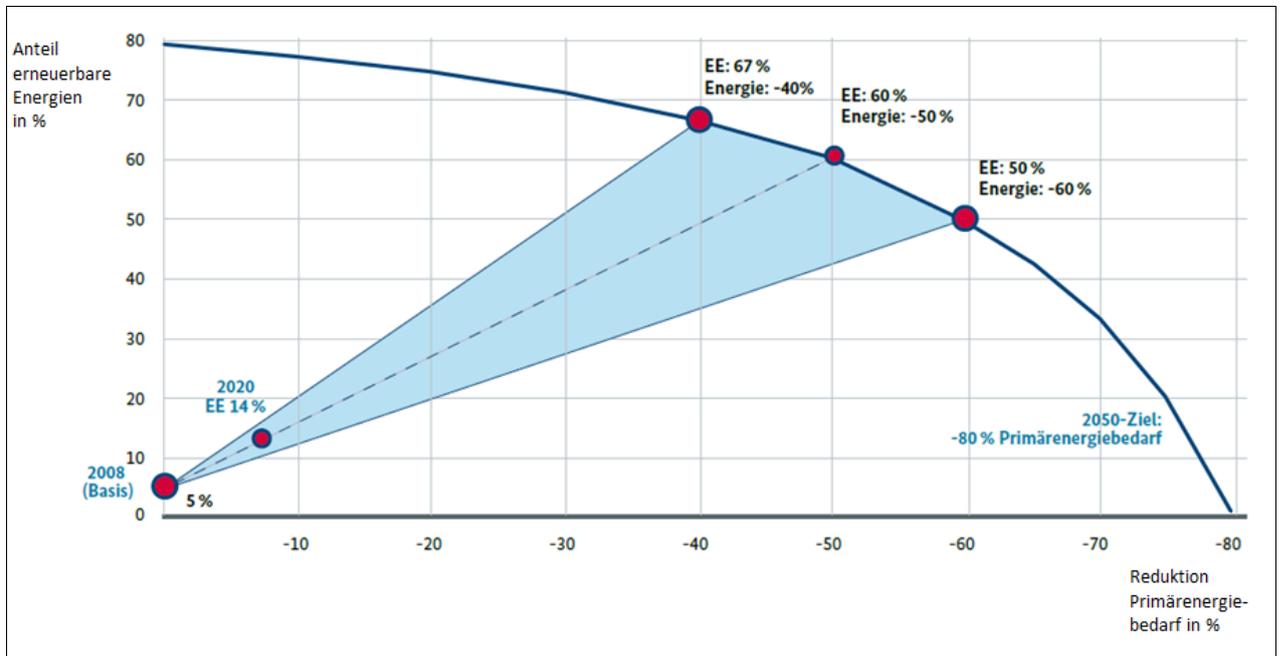


Abb. 4: (Möglicher) Zielkorridor aus Energieeinsparung und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien von 2008 bis 2050 in Prozent (Quelle: BMWi, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand, 2014).

Als wachsende Metropole ergibt sich insbesondere im Gebäudesektor für Hamburg eine besondere Verantwortung für die Unterstützung der nationalen Ziele. Den größten Anteil am Verbrauch von Raumwärme und Warmwasser haben vor 1978 errichtete Wohngebäude im Bestand (ca. 70 Prozent des Gebäudebestands), also Gebäude, die vor der ersten Wärmeschutzverordnung er-

richtet wurden und von denen ein großer Teil in den nächsten Jahrzehnten modernisiert wird.

Nichtwohngebäude mit gewerblicher oder öffentlicher Nutzung haben einen Anteil von 40 Prozent am gebäudebezogenen Energieverbrauch sowie an den CO<sub>2</sub>-Emissionen (Ecofys 2010). 60 Prozent der Nichtwohngebäude wurden vor 1978 gebaut.

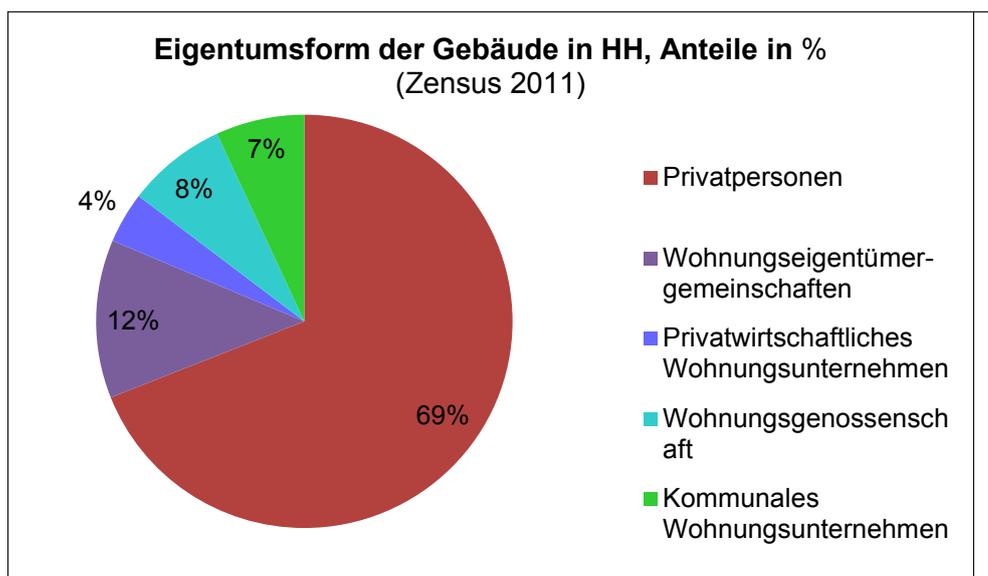


Abb. 5: Anteilige Verteilung der Eigentumsformen von Gebäuden in Hamburg.  
(Quelle: Zensus des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2011).

Trotz vielfältiger Beratungs- und Förderprogramme ist der Umfang der Sanierung auch in Hamburg noch nicht auf das für die Erreichung der Bundesziele als nötig anzusehende Maß pro Jahr gestiegen.

Um die langfristigen Klimaschutzziele zu erreichen, sind insbesondere für den Gebäudebestand Gebäudestandards erforderlich, die deutlich über die derzeitigen gesetzlichen Standards hinausgehen. Der Senat verfolgt daher mit seinem Aktionsplan 2020/2030 insbesondere für den Gebäudebestand folgende Ziele:

1. Reduzierung des Endenergieverbrauches und Steigerung der Energieeffizienz von Gebäuden unter Berücksichtigung der Sozialverträglichkeit, des Denkmalschutzes und des Erhalts des Stadtbildes,
2. Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, insbesondere bei der Sanierung, der energetischen Modernisierung und dem Neubau von öffentlichen Gebäuden. Ziel ist es, den Endenergieverbrauch um mindestens 30 Prozent bis zum Jahr 2030 und um mindestens 60 Prozent bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu den Verbrauchswerten des Jahres 2008 zu reduzieren. Dazu wird die energetische Modernisierung in öffentlichen Gebäuden verstärkt fortgesetzt und dabei die erneut erhöhten Standards der EnEV 2016 umgesetzt. Hamburg ist immer für hohe Standards eingetreten und hat durch Pilot- und Modellprojekte zur Entwicklung und Markteinführung von neuen Technologien im

Bereich des energiesparenden Bauens beige-tragen. Deshalb wird der Senat auch in Zukunft Vorhaben fördern, die über die gesetzlichen Standards hinausgehen. Auch im Bereich der öffentlichen Gebäude wird der Senat nach wirtschaftlichen Lösungen suchen, die es ermöglichen über die gesetzlichen Standards hinauszugehen.

3. Integration erneuerbarer solarer Energien an Gebäuden, einschließlich deren Dächer und Fassaden.
4. Bauweisen und Freiraumgestaltungen sind an den Klimawandel angepasst, z.B. ein projekt- bzw. gebäudebezogenes Regenwassermanagement.

Als langfristiger Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion ist das energieeffiziente Bauen um den Aspekt „Nachhaltiges Bauen“ fortzuentwickeln. Die so genannte „Graue Energie“<sup>2)</sup> und der gesamte Lebenszyklus von Baustoffen sind stärker in die Betrachtungsweise einzubeziehen. Das Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen erhält eine zunehmende Relevanz. Die in Hamburg bereits eingeführte Zusatzförderung für nachwachsende Dämmstoffe in den Programmen zum energieeffizienten Bauen wird beibehalten. Darüber hinaus

<sup>2)</sup> Als graue Energie wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Dabei werden auch alle Vorprodukte bis zur Rohstoffgewinnung berücksichtigt und der Energieeinsatz aller angewandten Produktionsprozesse addiert.  
(Quelle: Wikipedia).

wird eine weitere Förderung zum nachhaltigen Bauen, z.B. zur Holzbauweise, geprüft.

### 2.3.2 Indikator

Anteil der Reduzierung des Endenergiebedarfs von Gebäuden

### 2.3.3 Maßnahmen

Die Ziele sollen z.B. mit folgenden Maßnahmen erreicht werden:

Maßnahmen zum Ziel „Reduktion des Endenergieverbrauchs und Steigerung der Energieeffizienz“

Maßnahmen für öffentliche und private Gebäude

- Sanierung der Gebäudehülle und Einsatz energieeffizienter Gebäudetechnik, z.B. Heizsysteme, Beleuchtung, Lüftungs- und Kälteanlagen.
- Anknüpfend an die Erfahrungen bei der Internationalen Bauausstellung soll weiterhin innovatives Bauen mit zukunftsorientierten Bauweisen wie Holzbau (auch im Mehrgeschossbau), Modulbau, Eigenbau etc. umgesetzt und gegebenenfalls gefördert werden.
- Weiterentwicklung des Vollzuges bei der Energieeinsparverordnung (EnEV), z.B. mittels Stichproben bei Energieausweisen, Berichten zur Klimageräte-Inspektion sowie Immobilienanzeigen.
- Einführung eines schlanken Vollzuges des Erneuerbare Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG).

Maßnahmen für private Gebäude

- Fortführung, bedarfsgerechte Weiterentwicklung sowie Bewerbung der bestehenden Förderprogramme für die energetische Modernisierung auf hohem Niveau.
- Fortführung und Weiterentwicklung des Bündnisses für das Wohnen.
- Angesichts des hohen Anteils an privaten Eigentümern und Wohneigentümergeinschaften (siehe Abbildung 5) soll diese Zielgruppe verstärkt mit Maßnahmen wie z.B. Medienkampagnen und Förderprogrammen angesprochen werden.

Maßnahmen zum Ziel „Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, öffentliche Gebäude“

- Festlegen von Sanierungskonzepten und -fahrplänen für öffentliche Gebäude, durch die jeweiligen Bestandhalter in Zusammenarbeit mit den zuständigen Fachbehörden (siehe unten).

- Festlegung von Sanierungsstandards im öffentlichen Gebäudebestand:

- Bei Baumaßnahmen im Bestand werden energetische Modernisierungen über die gesetzlichen Standards hinausgehen soweit dies wirtschaftlich vertretbar ist.
- Es wird angestrebt, bei Austausch und Erneuerung der Gebäudetechnik mindestens einen Anteil von 30 Prozent an erneuerbaren Energien zu installieren.
- Bei der Planung von Modernisierungsmaßnahmen und Auswahl von Varianten bzw. Sanierungsqualitäten wird eine Bilanz der Umweltauswirkungen und eine Lebenszykluskostenbetrachtung über 50 Jahre gemäß Leitfaden Nachhaltiges Bauen des Bundes empfohlen.

- Zur Umsetzung werden verstärkt Bundes- und EU-Mittel eingeworben,
- Verstärkter Einsatz von Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerken,
- Optimierung des Heizungsbetriebes,
- Schrittweises Umrüsten auf LED-Beleuchtung,
- Prüfung und in geeigneten Fällen Umsetzung von Intracting als Finanzierungs- und Renditemodell, um mit Hilfe eines revolvingenden Fonds klimaschutzwirksame Sanierungen mit hohen Standards zu finanzieren,
- Prüfung und bei geeigneten Gebäuden Unterstützung der Bestandhalter bei der Umsetzung von Contracting mit Dritten zur Steigerung der Energieeffizienz,
- Fortführung und Weiterentwicklung des fifty/fifty-Programms für Schulen,
- Nutzung von Bundesmitteln, wie Mittel des Kommunalinvestitionsförderungsgesetzes für die energetische Sanierung von Schulen und Hochschulen.

### 2.3.4 Auswertung Stakeholder-Workshops

Die Anregungen der Stakeholder bezogen sich im Wesentlichen auf die Quartiersebene mit dem Ansatz, „das Quartier als Projekt“ zu betrachten. Betont wurden die Bedeutung einer gebäudeübergreifenden Energieversorgung sowie einer Qualitätssicherung bei energetischen Sanierungen. Optimierungsbedarf wird bei der Kommunikation zu Gebäudesanierungen und bestehenden Förderungen gesehen.

Die Stakeholder-Veranstaltung zur Anpassung an den Klimawandel hat gezeigt, dass in der Wohnungswirtschaft das Bewusstsein für die eigene Betroffenheit auf Grund des Klimawandels

noch nicht vorhanden ist und deswegen vorbeugende Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel noch kaum ergriffen worden sind.

### 2.3.5 Leitprojekte

#### 2.3.5.1 Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude

Beschreibung: Für öffentliche, im Eigentum der Stadt befindliche Gebäude, ist die energetische Sanierung ein fester Bestandteil bei Baumaßnahmen bestehender Gebäude. Sie erfolgt bei einer Vielzahl der Fälle im Zusammenhang mit einer Modernisierung oder Instandsetzung der Gebäude. Die Planung (Bauplanung und Anlagentechnik) wird integriert durchgeführt, um bereits mit der Gebäudestruktur Voraussetzungen für einen geringen Energiebedarf zu schaffen. Die Freie und Hansestadt Hamburg setzt dazu vielfältige Maßnahmen im Zuge von Mainstreaming mit großen Investitionsvolumina um.

Um dieses künftig noch besser koordinieren zu können, werden bis Ende 2017 Sanierungskonzepte und -fahrpläne für stadteigene Immobilien erstellt – und zwar für öffentliche Gebäude im direkten Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg durch die zuständigen Fachbehörden und für stadteigene Immobilien, die im Rahmen des Mieter-Vermieter Modells bewirtschaftet werden, durch die städtischen Vermietungsgesellschaften. Ausgenommen davon sind zunächst Hochschulen. Es wird angestrebt, bis Ende 2017 im Hinblick auf die klimapolitischen Ziele des Senats zu öffentlichen Gebäuden auch die Aktivitäten der Hochschulen zu verstärken.

Die Sanierungskonzepte für die öffentlichen Gebäude sollen neben Zwischenzielen für die Jahre 2020 und 2030 Kriterien zur Auswahl der Gebäude und Maßnahmen beinhalten. Die Kriterien sollen insbesondere die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Sanierungsmaßnahme, ihren Beitrag zur Erreichung der Hamburger Klimaschutzziele, die perspektivische Nutzung des jeweiligen Gebäudes sowie die mit der Sanierung verbundenen Kosten umfassen.

Auf Grundlage der Sanierungskonzepte werden die zuständigen Behörden zusammen mit den weiteren verantwortlichen öffentlichen Stellen (z.B. Sprinkenhof GmbH) für ihre Gebäude ab einer noch zu definierenden Nettogrundfläche jeweils einen Sanierungsfahrplan aufstellen mit dem Ziel, den Endenergieverbrauch um 30 Prozent bis zum Jahr 2030 und den Primärenergieverbrauch um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 im Vergleich zu den auf das reine Gebäude bezogenen Verbrauchswerten des Jahres 2008 zu sen-

ken. Der Sanierungsfahrplan soll die Umsetzung der erforderlichen Sanierungen in zeitlicher Reihenfolge darstellen. Das Reduktionsziel für die Energieverbräuche sollte neben einer langfristigen Minderung des Energieverbrauchs auch den jeweiligen Aufwand zur energetischen Sanierung eines Gebäudes berücksichtigen, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen auch wirtschaftlich sind.

Ziele (generell): Der Senat strebt eine umfassende energetische Sanierung der öffentlichen Gebäude an. Der Primärenergiebedarf der öffentlichen Bestandsgebäude soll durch energetische Sanierung bis 2050 um 80 Prozent gesenkt werden.

Indikatoren: Energieverbrauch der Gebäude.

Im Folgenden werden Projektbeschreibungen, Ziele und Sachstände einzelner Kategorien öffentlicher Gebäude dargestellt.

#### a) Schulen

Beschreibung: Für die Sanierung und Erweiterung sowie den Neubau allgemeinbildender Schulen setzt der Senat basierend auf den Drucksachen Schulbau (Drucksache 19/4208 und 20/5317) und dem Landesrahmenplan Schulbau von 2011 bis 2020 insgesamt rund zwei Mrd. Euro ein. Dabei wird in der Regel ein energetischer Standard entsprechend der geltenden EnEV zugrunde gelegt.

Ziele: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich um 1.300 t pro Jahr. Ausgehend von rund 109.100 t im Jahr 2012 soll der CO<sub>2</sub>-Ausstoß damit um rund 10.400 t auf rund 98.700 t im Jahr 2020 gesenkt werden.

Bei dieser Zielsetzung muss berücksichtigt werden, dass den positiven Effekten aus Baumaßnahmen, Betriebsoptimierung und fifty/fifty gegenläufige Effekte entgegenstehen, die die Energieverbräuche erhöhen: steigende Schülerzahlen, vermehrter Ganztagsbetrieb inklusive neuer Schulküchen sowie ein steigender Technikeinsatz.

Sachstand: Für die Schulgebäude besteht mit dem Rahmenplan Schulbau ein Sanierungsfahrplan, der kontinuierlich umgesetzt wird. Regelmäßig wird ein energetischer Standard entsprechend der geltenden EnEV zugrunde gelegt. Bei einigen Gebäuden wurde ein über das Niveau der EnEV hinaus gehender Energiestandard gewählt. Dabei handelt es sich z.B. um das Bildungszentrum „Tor zur Welt“, das nach Passivhausstandard gebaut wurde, oder um den Neubau der Grundschule Klein Flottbeker Weg, der als CO<sub>2</sub>-neutraler Schulbau mit

passivhaustauglicher Gebäudehülle und regenerativer Energieversorgung ausgeführt wurde.

Zusätzlich sollen verstärkt Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkräfte zur Eigenversorgung der Hamburger Schulen mit Strom und Wärme errichtet werden. Die Maßnahmen sind nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern bei Eigenstromnutzung auch wirtschaftlich. Die zuständigen Behörden entwickeln zurzeit ein Modell, mit dem der Bau, der Betrieb und die Finanzierung von Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerken effizient umgesetzt werden können.

Neben der Sanierung und dem Neubau setzt der Senat einen energetischen Schwerpunkt bei der Optimierung des Heizungsbetriebes. Hier bestehen große Einsparpotenziale, die durch gering-investive Maßnahmen schrittweise gehoben werden sollen, z.B. durch eine Optimierung der Regelung, einen Austausch von Thermostatventilen, einen hydraulischen Abgleich oder durch eine Schulung der Hausmeister.

Das Anreizsystem fifty/fifty wird als wichtiger Bestandteil des Energiemanagements für die Hamburger Schulen weitergeführt und optimiert. Nur durch eine wiederkehrende Motivation von Schulleitungen, Lehrkräften sowie Schülerinnen und Schülern kann es gelingen, Energieverbräuche langfristig zu senken.

#### b) Berufsschulen als ÖPP

Beschreibung: Die Freie und Hansestadt Hamburg ist Trägerin von 47 beruflichen Schulen. Für den Neubau und die Sanierung von 15 beruflichen Schulen, hat der Senat das Projekt „Berufliche Schulen Hamburg“ („HIBB-Tranche“) als Öffentlich-Private Partnerschaft gegründet. Über den Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG) wurden Planung, Neubau, Umbau, Sanierung, Bewirtschaftung und teilweise die Finanzierung von achtzehn ausgewählten beruflichen Schulen an acht Standorten im Rahmen einer ÖPP über eine Vertragslaufzeit von 30 Jahren ausgeschrieben. Die ausgeschriebene Fläche verteilt sich auf 65 Einzelgebäude und bezieht sich auf die schulspezifische Nutzfläche von ca. 43.000 m<sup>2</sup> für Neubauten, 3.000 m<sup>2</sup> für Umbauten und ca. 45.000 m<sup>2</sup> für zu sanierende Gebäude. Seit 2012 übernimmt die Firma HEOS Berufsschulen die Instandhaltung der Schulimmobilien. In einem Zeitraum von fünf Jahren ab Vertragsschluss werden die Schulen nach Prioritätenplan saniert sowie die Neu- und Umbauten realisiert. Das vertragliche Bau-

volumen in dieser Zeit beträgt bis 2017 rund 300 Mio. Euro.

Die Sanierungen, Umbauten und Neubauten für die von der zuständigen Dienststelle betreuten derzeit 33 beruflichen Schulen, die nicht Bestandteil der HIBB-Tranche sind, erfolgen gemäß den Grundlagen und Zielen der allgemeinbildenden Schulen

Ziele: Ziel ist ein wirtschaftlich sinnvoller und höchst energieeffizienter Gebäudebetrieb. Neubauten sind nach ÖPP-Vertrag im Standard Primärenergiebedarf mindestens 30 Prozent und Transmissionswärmeverlust von mindestens 15 Prozent unter EnEV 2009 zu errichten. Bei Sanierungsmaßnahmen erfolgt eine energetische Optimierung unter Erhalt des baulichen Charakters und unter Einhaltung einer vorgegebenen auf die einzelnen Gebäude bezogenen Mindest-Transmissionswärmeeinsparung über die Anforderungen der EnEV 2014 hinaus. Für HEOS ist die Basis die EnEV 2009 minus 30 Prozent.

Sachstand: Ende 2012 wurde mit den Bauarbeiten parallel an mehreren Standorten begonnen. Mit Stand 30. Juni 2015 sind entsprechend der vertraglichen energetischen Standards Neubauten mit 34.489 m<sup>2</sup> Nettogeschossfläche (NGF) fertiggestellt und Bestandsgebäude mit 26.548 m<sup>2</sup> NGF saniert worden. An zwei Standorten werden nach weiteren Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen die vertraglich zu sanierenden Bestandsgebäude abgerissen und durch hocheffiziente Neubauten ersetzt. Bei den fertiggestellten Baumaßnahmen konnte der Gesamtenergiebedarf reduziert werden.

Alle zu sanierenden Gebäude werden energetisch ertüchtigt. Die vertraglich rechnerisch vereinbarten Einsparmaßnahmen bei Neubauten (30 Prozent unter EnEV 2009) bzw. die vorgegebenen Transmissionswärmeeinsparungen bei Sanierungen der Gebäude wurden von HEOS vollumfänglich erfüllt bzw. übererfüllt. Zusätzlich wurde die Anlagentechnik in Bestandsgebäuden energetisch optimiert.

Neben der energetischen Ertüchtigung der Gebäude ist ein weiterer Hebel für eine nachhaltige Ressourcenschonung in Gebäuden der Flächenbedarf. Im Laufe der fünfjährigen Bau- und Sanierungsphase erhöhten sich die Flächen in der HIBB-Tranche um rund 50 Prozent bedingt durch Flächenbedarfe und Aufnahme von weiteren Schulen gemäß Schulentwicklungsplanung. Dadurch werden die positiven Effekte wie Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zuge der Sanierung und des Neubaus von

Gebäuden durch eine Erhöhung der Schulflächen und steigenden Schülerzahlen innerhalb des Projektes zumindest teilweise kompensiert.

Die energetischen Standards, Nachverdichtung, Flächen- und Nutzungsoptimierungen sowie die Aufgabe von Schulstandorten tragen wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten im hohen Maße Rechnung.

#### c) Hochschulen

**Beschreibung:** Die Hamburger Hochschulen und die Staats- und Universitätsbibliothek Carl-von-Ossietzky (SUB) verfügen über einen Flächenbestand von rund 500.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche 1–6 laut DIN 277 in mehr als 150 Gebäuden bzw. Gebäudeteilen (ohne Universitätskrankenhaus Eppendorf). Davon wurden ca. 50 Prozent zwischen 1950 und 1980 erbaut, etwa 20 Prozent der Gebäudesubstanz ist älter als 65 Jahre. Dementsprechend hoch ist der Sanierungs- bzw. Erneuerungsbedarf. Als Basis für die Sanierungs- und Modernisierungsplanungen sowie für Neubauten werden für die Hochschulen Flächen- und Funktionsprogramme erstellt, auch um durch die Nutzung von Synergieeffekten eine optimierte Flächenbereitstellung zu erreichen.

In diesem Kontext arbeiten die Hochschulen und die zuständige Behörde an der Umsetzung der Ziele des Hamburger Aktionsplans 2020/2030.

**Aktuelle Ziele:** Verbesserung des energetischen Standards in Hochschulgebäuden und Reduktion der Energieverbräuche im Rahmen der Errichtung von Neubauten und der Modernisierung von Bestandsbauten zum Abbau des Sanierungsstaus. Damit wird auch die Aufgabe sanierungsbedürftiger Gebäude ermöglicht. Im Fokus steht dabei – auch bei kleineren Einzelmaßnahmen – die Steigerung der Energieeffizienz im Bereich der technischen Gebäudeausstattung.

Der energetische Standard, der bei allen Baumaßnahmen von der zuständigen Behörde und den Hochschulen zu Grunde gelegt wird, ist regelhaft die geltende EnEV.

**Akteure und Zielgruppen:** Die Akteure und Zielgruppen bestehen aus den Realisierungsträgern, den Hochschulen und der SUB. Die Hochschulen agieren im Bereich des Bauens und der Bauunterhaltung bei Baumaßnahmen mit einem Volumen unter 1,5 Mio. Euro autonom. Bei Baumaßnahmen mit Kosten ab 1,5 Mio. Euro ist die zuständige Behörde zuständig; die Durchführung kann durch die Hoch-

schulen erfolgen, wenn dies zwischen der zuständigen Behörde und den Hochschulen vereinbart wird. Ab einem Kostenvolumen von 6 Mio. Euro werden die Vorhaben regelhaft im Mieter-Vermieter-Modell durch Realisierungsträger umgesetzt.

**Sachstand:** In dem für die Universität Hamburg in Umsetzung befindlichen Konzept für die Bundesstraße können durch die Neubauten entweder sanierungsbedürftige Flächen aufgegeben oder für Modernisierungen freigezogen werden (vgl. Drucksache 20/3770).

Im Neubau am Geomatikum wird ein über die EnEV hinausgehender energetischer Standard realisiert; die Flächenbilanz ist in der Drucksache 20/11997 ausführlich dargestellt. Im Zuge der Neubauten MIN-Forum und Informatik soll der stark sanierungsbedürftige Universitätsstandort Stellingen vollständig aufgegeben werden. Der Modernisierungsbedarf wird dadurch um rund 14.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche 1–6 reduziert. Daran anschließend kann das Geomatikum, dessen Nutzer größtenteils in den Neubau am Geomatikum und in das MIN-Forum ziehen werden, umfassend modernisiert und energetisch auf neuesten Stand gebracht werden. An der Universität Hamburg wird zurzeit außerdem die Innenmodernisierung des sog. Philosophenturms geplant.

Die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (HAW) soll einen Ersatzbau für das sogenannte Elektrohochhaus erhalten. Dafür werden die planerischen Grundlagen zurzeit geschaffen.

Die Sanierung der Trautwein-Gebäude der Hochschule für Musik und Theater, die zurzeit umgesetzt wird, konzentriert sich auf dringend notwendige energetische und sicherheitstechnische Maßnahmen. Sie umfasst insbesondere die Gebäudehülle und die Gebäudetechnik.

Neben diesen großen Maßnahmen werden eine Vielzahl kleinerer Modernisierungen und Erweiterungen von den Hochschulen durchgeführt, die einen Beitrag zur Senkung des Energiebedarfs durch Optimierung des Energieeinsatzes leisten.

#### d) Polizei- und Feuerwehrwachen

**Beschreibung:** Seit dem Jahr 2008 hat die zuständige Behörde im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes zahlreiche Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung an Polizei- und Feuerwehrwachen in Form von Zuwendungen an die HGV bewilligt und durch die IMPF ausführen lassen.

**Ziele:** Energetische Sanierung von Gebäuden.

Akteure und Zielgruppen: Zuständige Behörden, HGV, IMPF

Sachstand: Bei erforderlichen laufenden Maßnahmen zur Unterhaltung und Bewahrung der Gebäudesubstanz an Mietobjekten, insbesondere Polizei- und Feuer-/Rettungswachen, fließen in immer stärkerem Umfang Klimaschutzaspekte ein, z.B. bei der konkreten Planung der Unterhaltungsmaßnahmen als auch bei der Auswahl der Verwendung von Werkstoffen und Materialien. Bei aktuellen Baumaßnahmen werden die Vorgaben der EnEV berücksichtigt und bei der Auswahl der technischen Anlagen werden energieeffiziente Systeme präferiert.

Hierbei wird insbesondere darauf geachtet, dass

- bei Neubauten die Kennwerte der EnEV eingehalten werden,
- bei Fassadensanierungen die aktuell geforderten Dämmstärken, sofern technisch möglich, eingebaut werden,
- energieeffiziente Versorgungsanlagen (Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung etc.) inklusive intelligenter Gebäudeleittechnik eingebaut werden,
- Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung Anwendung finden,
- sowie je nach Grad der Sanierung die Gebäude bzw. Gebäudeteile nach Abschluss der Maßnahmen bestimmte noch festzulegende Energiekennwerte einhalten sollen.

#### e) Anmietung von privaten Anbietern

Beschreibung:

Viele Gebäude der Freien und Hansestadt Hamburg sind nicht im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg, sondern angemietet. Die Anmietungen der Gebäude erfolgt über das Immobilienservicezentrum der Sprinkenhof GmbH (ISZ). Das ISZ übernimmt Aufgaben wie u.a. Mietvertragsmanagement eines Mieters in Zusammenhang mit den Raumbedarfen aller Behörden, Ämter, Landesbetriebe und Hochschulen. Die Anmietungen der Flächen erfolgen bei Drittanbietern und stadt eigenen Gesellschaften. Das ISZ verwaltet über 800 Verträge mit einer Gesamtfläche von ca. 1.500.000 m<sup>2</sup>, davon ca. 280 Verträge mit ca. 810.000 m<sup>2</sup> Büroflächen. Flächengrundlage für neue Mietverträge ist die DIN 277-2. Im Rahmen des jährlichen Gebäudecontrollings werden zurzeit für ca. 130 Anmietungen die Gebäudekosten ermittelt. Es handelt sich unter anderem um Energiekosten für Wärme und

Strom. Eine Ausweitung der Erfassung der Energiekosten auf weitere Anmietung (ohne Beteiligung am Gebäudecontrolling) wird angestrebt.

Ziel: Die energetischen Rahmendaten für Mietverträge werden unter Beteiligung der fachlich zuständigen Behörden überprüft und gegebenenfalls aktualisiert. Die Erfassung und insbesondere die Auswertung der energetischen Gebäudedaten sollen optimiert werden. Zukünftig sollen bei der Anmietung von Bürogebäuden noch stärker energetische Anforderungen einfließen sowie noch festzulegende Energiekennwerte eingehalten werden soweit das im Einzelfall wirtschaftlich ist.

Akteure und Zielgruppen: Zuständige Behörden, städtische Immobilienunternehmen wie GMH, Sprinkenhof GmbH (ISZ), HGV.

Sachstand: Die zuständige Behörde und das Immobilienservicezentrum der Sprinkenhof GmbH stimmen die energetischen Rahmendaten und Kennwerte für Mietverträge ab. Die energetischen Rahmenbedingungen werden grundsätzlich in die Entscheidungsfindung bei Anmietungen einbezogen.

#### 2.3.5.2 Förderprogramm Modernisierung von Mietwohnungen

Beschreibung: Gefördert wird die energetische Modernisierung von Mietwohnungen in Mietwohngebäuden mit mindestens drei vermieteten Wohneinheiten, Studierendeneinrichtungen, Auszubildendenwohnrichtungen und Wohneinrichtungen gemäß §2 Absatz 4 Hamburgisches Wohn- und Betreuungsqualitätsgesetz (Hmb-WBG) (Segment A), sowie Ausstattungsverbesserungen und umfassende Modernisierungen von Mietwohnungen in Mietwohngebäuden mit mindestens drei vermieteten Wohneinheiten mit erhöhten Zuschüssen und Mietpreis und Belegungsbindung (Segment B). Das Förderprogramm wird von der Investitions- und Förderbank betreut.

Ziele: Anreizung umfassender energetischer Modernisierungen von Mietwohnungen mit dem Ziel, die Betriebskosten für die Mieterinnen und Mieter spürbar zu senken, den Mietpreisanstieg nach Modernisierung zu dämpfen und die Erreichung der Klimaschutzziele des Senats zu unterstützen.

Indikatoren: Anzahl der energetisch modernisierten Wohneinheiten

Akteure und Zielgruppen: Wohnungsbauunternehmen und private Eigentümerinnen und Eigentümer.

Sachstand: Das Förderprogramm „Modernisierung von Mietwohnungen“ ist ein laufendes Förderangebot zur Unterstützung der Erreichung der Klimaschutzziele des Senats im Gebäudesektor. Die aktuellen technischen Anforderungen und die Förderkonditionen sind unter [www.ifbhh.de](http://www.ifbhh.de) abrufbar. Die Programmzahlen von 3.000 Wohneinheiten im Programmsegment A und 600 im Programmsegment B wurden 2014 mit 2.472 in A nicht ganz erreicht, in B mit 800 jedoch übertroffen. Auf Grund der höheren Kosten in Programmsegment B wurden die geplanten Programmmittel zu 91 Prozent ausgeschöpft.

### 2.3.5.3 Datenbank für CO<sub>2</sub>-Einsparungen öffentlicher Gebäude

Beschreibung: Der Senat erteilte den zuständigen Behörden in 2013 den Auftrag, eine Datenbank für Neubau- und Sanierungsmaßnahmen öffentlicher Gebäude mit Relevanz für die CO<sub>2</sub>-Emissionen anzulegen. Die zuständigen Behörden und die öffentlichen Einrichtungen sollen zu den durchgeführten Neubau- und Sanierungsmaßnahmen bei in ihrem Einfluss stehenden, öffentlichen Gebäuden in elektronischer Form berichten.

Ziele: Erfassung der durch relevante Neubauten und Sanierungsmaßnahmen an öffentlichen Gebäuden erzielten Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Optimierung bestehender Datenerfassungen und deren Auswertungen.

Indikatoren: Erzielte Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Akteure und Zielgruppen: Zuständige Behörden und beigeordnete Einheiten zur Liegenschaftsverwaltung

Sachstand: Bei den mit dem Auftrag erfassten öffentlichen Gebäuden ist zwischen Bestandsimmobilien der Freien und Hansestadt Hamburg und angemieteten Objekten, die vom Immobilien-Service-Zentrum der Sprinkenhof GmbH verwaltet werden, zu unterscheiden. Ein Großteil der öffentlichen Gebäude ist nicht im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg, sondern angemietet. Vor diesem Hintergrund sind die Datenerfassung sowie die Einflussnahme auf energetische Kriterien bei den Mietobjekten noch schwieriger als bei im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg befindlichen Immobilien.

Bei öffentlichen Gebäuden im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg wurden wiederum Teilprojekte gebildet mit Schwerpunkt auf

Schulen, Berufsschulen und Hochschulen/Universitäten.

Die Sprinkenhof GmbH verwaltet ca. 800 Mietverträge (davon ca. 280 Mietverträge für Büronutzungen) und erstellt für einen Teil der angemieteten Objekte regelmäßig Gebäudecontrolling-Berichte. Diese enthalten auch Aussagen zum Energiebedarf der Mietobjekte, sofern diese vorliegen. Die Daten sind jedoch lückenhaft und es erfolgt keine weitere Auswertung.

Um die mit dem Senatsauftrag verbundenen Daten zu erhalten, wurde zunächst der methodische Ansatz verfolgt, bei Planungen von Neubauten und größeren Sanierungen öffentlicher Gebäude die Prognosedaten der zu erwartenden Minderungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erfassen, um so einen Überblick über die dadurch bis 2020 erreichbare CO<sub>2</sub>-Reduktion zu erhalten. Viele der betroffenen Behörden bewerten die Prognosen als zu ungenau und das Verfahren als umständlich. Die rechnerische Prognose bildet veränderte Rahmenbedingungen wie z.B. höhere Flächenbedarfe, steigende Ansprüche an Unterrichtstechnik oder höhere Schülerzahlen nicht ab. Auch wurde deutlich, dass mitgeteilte Energieverbräuche sich teilweise auf unterschiedliche Flächengrundlagen beziehen. Eine entsprechend seriöse Datenermittlung wäre somit sehr aufwändig.

Auf Grund der Erfahrungen im Zuge der Bestandsanalyse legt der Senat den Schwerpunkt zunächst auf einheitliche Rahmenbedingungen der Erfassung von für den Energieverbrauch relevanten Daten einzelner Objekte und Objektgruppen. Dabei wird Wert auf die jährliche Übermittlung der Daten, die Datenqualität, die Weiterentwicklung bestehender Datenbanken und Auswertungen gelegt. Darauf aufbauend können die tatsächlich erreichten CO<sub>2</sub>-Reduktionen abgeschätzt und auch die Handlungsbedarfe zur Steigerung der Energieeffizienz für einzelne öffentliche Gebäude identifiziert werden.

Der Senat wird die generellen Rahmenbedingungen der Datenerfassung und -auswertung weiter optimieren, insbesondere sollen Gebäudedaten und Nutzungsarten systematisch zusammengeführt werden. Außerdem wird ein Datenkatalog mit Anforderungen an die Datenerfassung und Berechnung entwickelt. Voraussetzung dafür ist, dass die energieverbrauchs-relevanten Daten, insbesondere Nutzungsflächen und -arten der Gebäude, einschließlich der Bestandsveränderungen, zur Verfügung stehen.

Es wird angestrebt, die jährlichen Energieverbräuche sowie die CO<sub>2</sub>-Emissionen der stadteige-

nen und der angemieteten öffentlichen Gebäude in der zuständigen Behörde sowie bei der Sprinkenhof GmbH gebäudebezogen zentral zu erfassen. Optimierungsbedarf besteht bei der Datenerfassung einzelner Gebäude, der Zulieferung sowie der Auswertung.

Darüber hinaus sollen energetische Leitkriterien für die Sanierung öffentlicher Gebäude, die im Eigentum der Stadt sind, festgelegt werden.

## 2.4 Mobilität

### 2.4.1 Ziele

Der Verkehr hat einen Anteil von 24 Prozent am Endenergieverbrauch und den Hamburger CO<sub>2</sub>-Emissionen (Verursacherbilanz 2013, Statistikam Nord). Damit der Verkehr trotz steigender Verkehrsleistung einen angemessenen Beitrag zu den Klimaschutz- und Energieeinsparzielen leistet, setzt der Senat im Handlungsfeld Mobilität auf die erheblichen Potenziale durch Nutzung effizienter und neuer Technologien, die Implementierung innovativer, intermodaler und auf ein sich veränderndes Mobilitätsverhalten gerichteten Angebote sowie Änderung des Modal Split. Der Senat fördert die Veränderung von Rahmenbedingungen zugunsten einer nachhaltigen klimarechten Mobilität in allen Verkehrsbereichen.

Wesentlichen Einfluss auf die Treibhausgas-Emissionen in diesem Handlungsfeld haben die Verkehrsleistung, der Energieverbrauch sowie die eingesetzten Kraftstoffe und Fahrzeuge. Ausgehend von den heute geltenden und absehbar zu erwartenden Rahmenvorgaben z.B. durch europäisches und nationales Recht verfolgt der Senat folgende Ziele zur Reduzierung der mobilitätsbedingten Emissionen:

1. Stärkung der umweltfreundlichen Verkehrsträger,
2. Systematische Verknüpfung der erneuerbaren Energien und intelligenter Verkehrstechnik mit allen Verkehrsbereichen sowie Nutzung der Potenziale effizienter, innovativer Antriebstechnologien und Energieträger in allen Verkehrsbereichen,
3. Steigerung des Anteils von PKW mit emissionsarmen Antrieben wie Hybrid und Plug-In Hybrid auf 10 Prozent bis 2020 beziehungsweise 30 Prozent bis 2030 an den jährlichen Neuzulassungen. Sowie Steigerung des Anteils von Fahrzeugen mit emissionsfreien Antrieben (Batterie, Brennstoffzelle) auf 5 Prozent bis 2020 bzw. 25 Prozent der jährlich neu zugelassenen Fahrzeuge bis 2030, vorausgesetzt weiterer Bundesförderungen.

4. Optimierte planerische Rahmenvorgaben und Instrumente zur Umsetzung einer klimafreundlichen Mobilität bei Quartiersplanungen wie z.B. städtebauliche Konzepte.

### 2.4.2 Indikatoren

Veränderung des Modal Split zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsträger und des Anteils der jährlichen Fahrleistungen von Fahrzeugen mit emissionsarmen oder emissionsfreien Antrieben.

### 2.4.3 Maßnahmen

Um die genannten Ziele zu erreichen, setzt der Senat z.B. auf folgende Maßnahmen:

- a) Stärkung der umweltfreundlichen Verkehrsträger
  - Entwicklung Hamburgs zur Fahrradstadt, insbesondere durch Verbesserung der Infrastruktur, Ausbau des StadtRAD-Systems und der Bike + Ride-Anlagen. Erhöhung des Anteils des Radverkehrs am Gesamtverkehr bis in die 2020er Jahre auf 25 Prozent.
  - Stärkung des ÖPNV zur Steigerung eines klimafreundlichen emissionsarmen Mobilitätsverhaltens, z.B. Busbeschleunigungsprogramm, Ausbau der Schnellbahnlinien U4 und S4, Optimierung der Barrierefreiheit von U- und S-Bahnhöfen, Errichtung von Mobilitäts-Servicepunkten.
  - Steigerung der Inanspruchnahme intermodaler Vernetzungsstrukturen durch Ausbau der Infrastruktur zur Vernetzung verschiedener Mobilitätsformen und -angebote, unter Beachtung der für die jeweiligen Geschäfts- und Betreibermodelle notwendigen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen. Z.B. Weiterentwicklung von Mobilitätsservicepunkten wie „switchh“ durch Erweiterung des Angebots an allen größeren innenstadtnahen Schnellbahnhaltstellen, Ausbau von StadtRAD sowie eines flexiblen und ortsgebundenen CarSharings.
  - Optimierung der Nutzung von Wasserstraßen zwischen Finkenwerder und Landungsbrücken sowie in der HafenCity als effiziente Transportwege für Güter und den ÖPNV.
  - Optimierung von Abstellmöglichkeiten für CarSharing-Fahrzeuge innerhalb des Stadtgebiets, mit Priorität für E-Fahrzeuge.
- b) Systematische Verknüpfungen
  - Entwicklung von Strategien für einen effizienten emissionsarmen bzw. -freien Wirtschaftsverkehr, Entwicklung intelligenter

- Transportketten und Ausbau intelligenter Transportsysteme für die Binnenschifffahrt.
- Weiterentwicklung des gut ausgebauten Verkehrsmanagementsystems in Verbindung mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) zu einem intelligenten Transportsystem (ITS), z.B. als „lernende Systeme“ in Verbindung mit dem jeweiligen Verkehrsaufkommen, Wettersituationen und/oder Tageszeiten.
  - Unterstützung eines betrieblichen Mobilitätsmanagements zur Förderung einer klimafreundlichen, schadstofffreien Mobilität.
  - Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Schiffverkehrs durch die Nutzung von Landstrom sowie emissionsarmer Energieträger wie LNG (Flüssigerdgas) oder Methanol und den Ausbau der dafür benötigten Versorgungsinfrastruktur bei seegängigen Schiffen. Einsatz von Abgasfiltersystemen nach dem Stand der Technik bei Fähren sowie eine sukzessive Nutzung von (teil)elektrischen Antrieben (Hybrid, Batterie, Brennstoffzellen).
- c) Steigerung des Anteils elektrisch betriebener PKW
- Erhöhung des allgemeinen Anteils von Fahrzeugen mit elektrischen Antrieben unter Berücksichtigung unterschiedlicher Technologien und Energieträger (reine Batterieelektrofahrzeuge, Brennstoffzellenfahrzeuge und von außen aufladbare Hybrid-elektrofahrzeuge) durch z.B.
    - bis 2020 Steigerung des Anteils elektrisch betriebener PKW (PKW im Sinne der Leitlinie für die Beschaffung von Fahrzeugen mit geringen CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen der Freien und Hansestadt Hamburg) im Fuhrpark der Freien und Hansestadt Hamburg auf 50 Prozent. Ausgenommen sind zur Zeit Einsatzfahrzeuge von Polizei, Feuerwehr und des Landesamtes für Verfassungsschutz, solange für deren besondere dienstliche Anforderungen erprobte, technisch geeignete elektrische Fahrzeuge auf dem Fahrzeugmarkt noch nicht verfügbar sind,
    - der Senat wird darauf hinwirken, in öffentlichen Unternehmen mit Kraftfahrzeugbestand bis 2020 den Anteil elektrisch betriebener PKW und leichter Nutzfahrzeuge (< 3.500 kg) soweit wirtschaftlich vertretbar im Vergleich zum heutigen Anteil von 17 % auf 35 % zu steigern sowie den Anteil an öffentlichen Unternehmen mit Kraftfahrzeugbestand, die elektrisch betriebene Fahrzeuge einsetzen, von bisher ca. 36 % auf mindestens 50 % zu erhöhen.
  - Sukzessive Integration von emissionsarmen Antrieben in Taxifloten in Hamburg sowie die schrittweise Elektrifizierung von Angeboten im Bereich der komplementären Mobilität (switchh),
  - weitere Elektrifizierung des Wirtschaftsverkehrs in Zusammenarbeit mit Handels- und Handwerkskammer.
  - Ausbau öffentlich zugänglicher Schnellladestationen für Elektrofahrzeuge sowie der bestehenden Wasserstoffinfrastruktur.
- d) Optimierte planerische Rahmenvorgaben und Instrumente
- Erweiterung der Quartiersplanungen sowie deren Umsetzung (Bestand und Neubau) um Mobilitätskonzepte, in denen Aspekte wie reduzierte PKW-Nutzung, hoher Anteil an intermodalen Mobilitätsangeboten, Infrastruktur für gemeinschaftlich genutzte Elektrofahrzeuge, Car-Sharing, ÖPNV sowie ein Konzept für den ruhenden Verkehr (Parkraumbewirtschaftung, multifunktionale Flächennutzungen, sichere Abstellmöglichkeiten für Räder und Lastenräder usw.) systematisch integriert werden.
- Hinweis: Batterieelektrische Antriebe sowie Brennstoffzellenantriebe gelten dann als emissionsfrei, wenn der eingesetzte Strom aus Erneuerbaren Energien gewonnen bzw. in der Brennstoffzelle Wasserstoff aus Erneuerbaren Energien eingesetzt wird.
- Weitere Ausführungen insbesondere zu Zielen und Maßnahmen wird der zurzeit in Aufstellung befindliche Verkehrsentwicklungsplan enthalten. Außerdem wird auf das Mobilitätsprogramm 2013 (Drucksache 20/9376) hingewiesen.
- #### 2.4.4 Auswertung Stakeholder-Workshops
- In den Workshops mit den Stakeholdern wurde u.a. angeregt
- durch mehr Kapazitäten im ÖPNV klimafreundliche Mobilität zu erleichtern,
  - Logistikkonzepte für Wirtschaftsverkehre im City-Bereich zu entwickeln,
  - straßengebundene Verkehre auf andere Verkehrsträger zu verlagern,
  - durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement in Unternehmen mit Anreizen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Mobilitätsbereich zu reduzieren,

- stärkere Fokussierung auf Quartiere, um hier handlungsfeldübergreifende Konzepte zur Förderung einer emissionsarmen Nahmobilität zu entwickeln, z.B. mit integrativen CarSharing-Konzepten zusammen mit Wohnungswirtschaft, mehr Fahrradstellplätzen usw.,
- einen Mobilitätsfootprint (spezifischer Footprint pro Person und Produkt) als ein Monitoringtool zu entwickeln.

Die meisten der Punkte setzt der Senat mit den im Handlungsfeld aufgeführten Maßnahmen um.

#### 2.4.5 Leitprojekte

##### 2.4.5.1 Entwicklung Hamburgs zur Fahrradstadt

Beschreibung: Seit 2008 bildet die „Radverkehrsstrategie für Hamburg“ (Drucksache 18/7662) die systematische Basis für die Radverkehrsförderung in Hamburg. Weitere Impulse zur Forcierung der Radverkehrsförderung wurden und werden durch diverse Bürgerschaftliche Ersuchen zum Radverkehr sowie die jährlich stattfindende Fahrradwerkstatt des Ersten Bürgermeisters gesetzt. Der Senat hat sich zum Ziel gesetzt, Hamburg zur Fahrradstadt zu entwickeln und den Radverkehrsanteil am Modal Split bis in die 2020er Jahre auf 25 Prozent zu steigern. Der Fortschritt wird in regelmäßigen Abständen dokumentiert – zuletzt mit dem „Fortschrittsbericht 2015“. Die Aktivitäten zur Förderung des Radverkehrs umfassen gemäß Radverkehrsstrategie neun Handlungsfelder: Gute Wege für den Radverkehr, gute Bedingungen zum Fahrradparken, bessere Verknüpfung von Radverkehr und öffentlichem Verkehr, umweltbewusstes Mobilitätsverhalten und höhere Verkehrssicherheit, Öffentlichkeitsarbeit für ein besseres Fahrradklima, Ausschöpfen der Potenziale im Fahrradtourismus, mehr Service rund ums Rad, Strukturen für die Umsetzung, Qualitätssicherung und Erfolgskontrolle. Alle Aktivitäten sollen dazu beitragen, ein „Willkommensklima“ für Radfahrerinnen und Radfahrer zu schaffen. In der zuständigen Behörde wurde eine Radverkehrskoordinatorin eingesetzt, die diese Ziele des Senats koordiniert.

Ziel: Der Radverkehrsanteil soll bis Mitte der 2020er Jahre auf 25 Prozent erhöht werden.

Indikatoren: Radverkehrsanteil am Modal Split (Erhebung alle 6-8 Jahre), Anzahl der Kilometer ausgebauter Radverkehrsanlagen.

Akteure: Fachbehörden, Bezirke, Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer, Park + Ride GmbH, DB Rent GmbH

Zielgruppen: Bürgerinnen und Bürger

Sachstand: Der Radverkehrsanteil betrug im Jahr 2008, des letzten Erhebungsjahres der Studie „Mobilität in Deutschland“, ca. 12 Prozent. Bis Ende 2014 wurden ca. 80 km des 280 km langen Veloroutennetzes fertiggestellt. Infrastrukturprojekte mit Signalwirkung sind außerdem der neue Geh- und Radweg entlang Oberhafen/Großmarkt und der LOOP Wilhelmsburg. Des Weiteren wurde mit Ausbaumaßnahmen zur Kapazitätssteigerung entlang der „Alster-Fahrradachsen“ begonnen. Das überaus erfolgreiche öffentliche Fahrradverleihsystem StadtRAD Hamburg erreichte 2014 abermals einen Ausleihrekord von über 2,4 Mio. Fahrten und wird bis Ende 2015 auf über 200 Stationen ausgebaut.

##### 2.4.5.2 Betriebliches Mobilitätsmanagement

Beschreibung: Zur Verbesserung der Luftqualität hat die zuständige Behörde zusammen mit der Hamburger Wirtschaft, vertreten durch die Hamburger Handelskammer und die Handwerkskammer, im September 2012 eine Partnerschaft für Luftgüte und schadstoffarme Mobilität vereinbart. Die Partnerschaft sensibilisiert Unternehmen für die Thematik schadstoffarmer betrieblicher Mobilität und berät sie bei der Umsetzung konkreter Maßnahmen in den Bereichen Fuhrpark, Geschäftsreisen und Mitarbeitermobilität. Dazu gehören die Bereitstellung von Informationen zu einem betrieblichen Mobilitätsmanagement, die Kommunikation guter Praxisbeispiele sowie der Aufbau eines Netzwerkes für den Erfahrungsaustausch zwischen den Unternehmen. Mit ihrem Beitritt bekennen sich Unternehmen zur Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen in unserer Stadt. Die Vereinbarung läuft bis zum 31. Dezember 2015, eine Verlängerung wird angestrebt.

Ziele: Förderung des betrieblichen Mobilitätsmanagements und Emissionsreduktion durch freiwillige Luftreinhaltemaßnahmen der Initialpartner und Partnerunternehmen.

Indikatoren: Anzahl der teilnehmenden Unternehmen

Akteure: Behörden, Handelskammer, Handwerkskammer und Unternehmen

Zielgruppen: Unternehmen

Sachstand: Es nehmen 175 Unternehmen an der Luftgütepartnerschaft teil (Stand 10. Juli 2015). Neben Veröffentlichungen, Beratungen und Veranstaltungen wie der jährlichen Preisverleihung zum „Luftgütepartner des Jahres“, Durchführung von sechs Mitgliederforen und zwei Aktionswochen, an der 2014 18 Unternehmen und

Initialpartner ihre 12.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für schadstoffarme Mobilität sensibilisierten. Außerdem wurden u.a. die Beschaffungsinitiative der Kammer „Hamburg macht e-mobil“ und die Beratung Mobil.Pro.Fit initiiert.

#### 2.4.5.3 Elektromobilität

**Beschreibung:** Die Bundesregierung will mit ihrem Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 den Marktanteil von Elektrofahrzeugen auf eine Million bis 2020 und sechs Millionen Fahrzeuge bis 2030 erhöhen.

Hamburg wurde 2009 als eine von damals acht „Modellregionen Elektromobilität“ ausgewählt und hat hierfür Fördermittel aus dem Konjunkturpaket II des Bundes erhalten. Ziel war die Implementierung von Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum und die praktische Erprobung von elektrisch betriebenen Straßenfahrzeugen, insbesondere im Flotteneinsatz. Der Strom zum Laden der Elektrofahrzeuge im öffentlichen Raum stammt ausschließlich aus regenerativen Quellen. Die erste Projektphase des vom Bund finanzierten Modellregion-Programms wurde Ende 2011 abgeschlossen. Das Bundesprogramm wird in einer zweiten Projektphase von September 2012 bis voraussichtlich Mitte 2017 fortgesetzt. Sämtliche der durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), finanzierten Projekte in Hamburg befinden sich in der Umsetzung. Der Senat hat in vielen Bereichen die rechtlichen und verfahrensmäßigen Voraussetzungen geschaffen, um mit möglichst gezielten Maßnahmen, z.B. bei der städtischen Fahrzeugbeschaffung, bei der Grundstücksvergabe, im Planungsrecht und bei der Schaffung von Ladeinfrastruktur, den Ausbau der Elektromobilität voranzutreiben.

Am 29. September 2015 hat die Stadt die Parkgebührenordnung geändert und macht damit bundesweit als erste Stadt von der am 26. September 2015 in Kraft getretenen Ermächtigung Gebrauch, kostenfreies Parken für ausgewiesene E-Fahrzeuge umzusetzen. Hierdurch wird ein zusätzlicher Anreiz für den vermehrten Einsatz elektrisch betriebener Fahrzeuge geschaffen.

Eine zentrale Voraussetzung für eine wachsende Nutzung von Elektrofahrzeugen ist der „Masterplan Ladeinfrastruktur“, mit dem bis 2016 die Zahl der öffentlichen Ladepunkte auf 600 erweitert werden soll. Für Brennstoffzellenfahrzeuge stehen aktuell vier Wasserstofftankstellen zur Verfügung, eine weitere wird voraussichtlich noch in 2015 errichtet werden.

Die Handelskammer Hamburg und die Handwerkskammer betreiben aktiv die Ansprache und Einbindung potenzieller Nutzer von Elektrofahrzeugen bei ihren Mitgliedsbetrieben, um dort hohe Zielzahlen bei der Umstellung von Bestandsfahrzeugen auf elektrischen Antrieb realisieren zu können.

Darüber hinaus ist seit dem 1. Januar 2014 eine aktualisierte Allgemeine Kraftfahrzeugbestimmung mit einer Leitlinie für die Beschaffung von Fahrzeugen mit geringen CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen für die Fuhrparks der Freien und Hansestadt Hamburg mit einem Vorrang für Elektrofahrzeuge in Kraft.

Die Etablierung elektrisch betriebener Fahrzeuge reduziert nicht das Verkehrsaufkommen im motorisierten Verkehr, schafft aber eine wachsende Entlastung bei den Emissionen.

**Ziele:** 3.000 batterieelektrisch betriebene Kraftfahrzeuge bis 2017 in Hamburg (gemeint sind Elektrofahrzeuge, Plug-in- und Brennstoffzellenfahrzeuge). Langfristige Emissionsreduktion durch den Einsatz emissionsarmer Kraftfahrzeuge.

**Indikatoren:** Anzahl der batterieelektrisch betriebenen Kraftfahrzeuge und ersetzte Kilometer-Fahrleistung pro Jahr.

**Akteure:** hySOLUTIONS, zuständige Behörden, Handelskammer, Handwerkskammer, öffentliche und private Unternehmen.

**Zielgruppen:** Flottenbetreiber wie Hochbahn, Behörden, Taxen, Busunternehmen, Unternehmen, Handwerk

**Sachstand:**

Um einen möglichst hohen Erfolg bei der Reduzierung von Emissionen zu erreichen, richten sich die verschiedenen Initiativen und Projekte primär auf Flottenfahrzeuge aus, da diese insgesamt eine höhere Kilometerleistung erreichen. Zudem lassen sich die üblichen täglichen Kilometerleistungen in diesem Segment überwiegend mit der bei Elektrofahrzeugen im Vergleich begrenzten Reichweite erreichen. Die gezielte Ausrichtung auf Flotten soll auch künftig beibehalten werden, wobei verstärkt auch Fahrzeuge für Anwendungen mit deutlich erhöhten Laufleistungen, wie z.B. Taxis, adressiert werden sollen. Hier werden ergänzend auch Brennstoffzellenfahrzeuge mit Wasserstoff als Energieträger, die sich durch Laufleistungen von bis zu 500 Kilometern mit einem Tankvorgang auszeichnen, integriert.

Bundesförderprojekte wie „Hamburg – Wirtschaft am Strom“ und „E-Powered Fleets“ unterstützen

die Integration von Elektrofahrzeugen in Fuhrparks der Region Hamburg. Das Projekt „eQuartier Hamburg“ richtet sich dagegen primär an private Haushalte, die Elektrofahrzeuge gemeinschaftlich in quartiersbezogenen Fahrzeugpools nutzen. Hier sollen an bis zu zehn nach u.a. städtebaulichen Kriterien ausgewählten Standorten bis zu 2.000 Nutzerinnen und Nutzer erreicht werden.

Insgesamt sind mit Stand Oktober 2015 bereits mehr als 1.750 Elektrofahrzeuge in Hamburg und der Metropolregion im Einsatz, davon allein 900 Fahrzeuge in den Projekten „Hamburg – Wirtschaft am Strom“ und „E-Powered Fleets“ sowie 440 Fahrzeuge bei kommunalen Trägern in der Hamburg und der Metropolregion.

Die Zahl der öffentlich-zugänglichen Ladepunkte wird sukzessive ausgebaut. In der ersten Ausbaustufe sind bis Ende 2015 zu den 140 bereits vorhandenen öffentlich zugänglichen Ladepunkten im Hamburger Stadtgebiet 27 zusätzliche Standorte (54 Ladepunkte) in der baulichen Umsetzung und weitere 18 Standorte in der planerischen Umsetzung mit den Bezirken.

#### 2.4.5.4 Umstellung des Busverkehrs auf emissionsfreie Antriebe

Beschreibung: Die Linienbusse der HOCHBAHN und der anderen Busverkehrsunternehmen tragen – gemessen an der Nutzung von PKW – dazu bei, klimaschädliche Emissionen zu reduzieren. Allerdings ist der Einsatz von Verbrennungsmotoren mit Diesel zwangsläufig mit dem Ausstoß von Kohlendioxid verbunden. Vor diesem Hintergrund hat der Senat beschlossen, dass ab dem Jahr 2020 nur noch emissionsfreie Linienbusse beschafft werden sollen. Um zu bewerten, welche Antriebstechnologie (Hybrid, Plug-In Hybrid, Batterie, Brennstoffzellen, Batteriebus mit Brennstoffzelle als Range-Extender) die betrieblichen, technischen und wirtschaftlichen Anforderungen jeweils erfüllen kann, werden entsprechende Busse auf der so genannten Innovationslinie 109 (ZOB Hauptbahnhof, U-Alsterdorf) im Echtbetrieb getestet und nach einheitlichen Kriterien evaluiert. Neben den rein elektrischen (und damit lokal emissionsfreien) elektrischen Bussen kommen als Brückentechnologie auch Hybridbusse zum Einsatz.

Ziele: Ab 2020 sollen nur noch emissionsfreie Busse beschafft werden. Der eingesetzte Energieträger (Strom, Wasserstoff) soll weitestgehend aus erneuerbaren Quellen stammen.

Indikatoren: CO<sub>2</sub>-Ausstoß je Fahrzeug, jährliche Reduktion von mindestens 7 Prozent

Akteure: HOCHBAHN, Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein AG (VHH), Behörden

Zielgruppen: Verkehrsunternehmen, Fahrgäste

Sachstand: Seit April 2015 werden auf der Innovationslinie 109 die aus Sicht der HOCHBAHN relevanten Busantriebe erprobt. Ab 2016 ist der Einsatz von drei Batteriebusen der VHH auf der Metrobuslinie 3 geplant.

## 2.5 Wirtschaft

### 2.5.1 Wirtschaft – übergreifend

Etwa 50 Prozent der Hamburger CO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen werden durch Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistung hervorgerufen (Verursacherbilanz 2013, Statistikamt Nord). Dem Sektor Wirtschaft fällt damit im Klimaplan eine Schlüsselrolle zu, wenn es darum geht, konkret und zeitnah messbare Maßnahmen zu einer CO<sub>2</sub>-Minderung in oftmals beträchtlicher Größenordnung zu realisieren. Die weltweit sinkende Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen, die Anpassung an den Klimawandel, die globale Verantwortung für den Klimaschutz und die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordern eine stetige Steigerung der Energie- und der Ressourceneffizienz im wirtschaftlichen Handeln. Daneben ist die Funktionsfähigkeit der Wirtschaft, u.a. durch Sicherung der städtischen Infrastruktur durch Anpassung an den Klimawandel zu gewährleisten. Während der Cluster „Green Economy“ das Ziel der klimafreundlichen Wirtschaft übergreifend betrachtet, werden im Handlungsfeld Wirtschaft konkrete Ziele für einzelne Wirtschaftsbereiche und Leitprojekte benannt.

Beim Handlungsfeld Wirtschaft arbeiten die Stränge Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel noch weitgehend nebeneinander. Bei der Anpassung an den Klimawandel sind es vor allem die großen öffentlichen Unternehmen der Infrastruktur und Daseinsvorsorge, die die Grundlagen der Hamburger Wirtschaft auch bei sich ändernden klimatischen Verhältnissen garantieren (siehe Handlungsfeld Infrastruktur).

Bislang sind es die Bereiche Hafenwirtschaft, Landwirtschaft und Gartenbau sowie Forst- und Holzwirtschaft, die bei der Anpassung an den Klimawandel schon weite Schritte gegangen sind. Diese Wirtschaftsbereiche werden daher gesondert dargestellt.

#### 2.5.1.1 Ziele

Wesentliche Ziele des Klimaschutzes sind Energie einzusparen, die Energieeffizienz zu steigern, den Ressourceneinsatz effizienter zu gestalten,

den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu vermindern und gleichzeitig die Betriebskosten zu senken. Klimaschutzmaßnahmen können zudem zu Imagegewinn und Absatzsteigerung führen. In Bezug auf den Klimawandel gilt es einerseits, dass Unternehmen sich und ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegen Personen- und materielle Schäden schützen, andererseits Produktion und Abläufe den veränderten Bedingungen anzupassen, sodass der Wirtschaftsstandort Hamburg nicht geschwächt, sondern günstigstenfalls sogar gestärkt den Klimawandel meistert.

#### 2.5.1.2 Indikatoren

Klimaschutz: CO<sub>2</sub>-Einsparung, Anteil Effizienzsteigerung, Anteil erneuerbare Energien, Ressourceneinsparung

#### 2.5.1.3 Maßnahmen

Um die Ziele erreichen zu können, werden Hamburger Unternehmen durch die Erweiterung und gegebenenfalls Neuausrichtung der etablierten Kommunikationsstrukturen, durch die zielgruppenorientierten Know-how-Netzwerke sowie durch Beratungsangebote unterstützt. Investitionshemmnisse werden durch finanzielle Zuschüsse und Beratungen abgebaut. Anpassungsmaßnahmen werden als Umweltleistungen im Rahmen der UmweltPartnerschaft Hamburg anerkannt.

#### 2.5.1.4 Auswertung Stakeholder-Workshops

Die Stakeholder regten an, die Energieeffizienz in den Unternehmen noch zu verbessern und dafür in Hamburg ein Energieeffizienznetzwerk einzurichten. Außerdem sollten Verbände und Kammern stärker kooperieren.

Die Stakeholder-Veranstaltung zur Anpassung an den Klimawandel hat gezeigt, dass vor allem in der gewerblichen Wirtschaft die eigene Betroffenheit auf Grund des Klimawandels noch nicht vorhanden ist und deswegen Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel noch kaum ergriffen worden sind. Die öffentlichen Unternehmen der Infrastruktur und Daseinsvorsorge bilden hier eine positive Ausnahme.

#### 2.5.2 Hafenwirtschaft

Die maritime Wirtschaft Norddeutschlands ist gesamtwirtschaftlich von großer Bedeutung. Schon jetzt erfolgt 95 Prozent des interkontinentalen Warenaustauschs auf dem Seeweg. Die globale Arbeitsteilung und der internationale Warenverkehr nehmen weiter zu. Schifffahrt und Häfen sind zudem langfristig wachsende Märkte. Der Hamburger Hafen ist der führende deutsche Logistikstandort und eine der größten zusammen-

hängenden Industrieflächen in Deutschland und Nordeuropa. Als großer Energieverbraucher kann das Hafengebiet mit den ansässigen Industrieunternehmen wesentlich zur Energiewende beitragen.

Mit dem Anstieg des Meeresspiegels, einem weiteren zunehmenden Tidehub und den zu erwartenden geringeren Oberwassermengen im Sommer werden ein verstärkter Stromauftransport von Sedimenten und höhere Baggermengen zu erwarten sein. Dies kann für den Hamburger Hafen bestandsgefährdend sein. Die Verlandung der Flachwassergebiete zwischen der Elbmündung und Hamburg verstärkt diesen Effekt zusätzlich. Der erhöhten Sedimentationsrate in der Fahrrinne und in den Hafenbecken wird auch künftig Rechnung getragen werden müssen.

#### 2.5.2.1 Ziele

Ziele zur Anpassung an den Klimawandel:

- Sicherstellung der seewärtigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens,
- Erreichbarkeit über Binnengewässer,
- Sicherstellung der landseitigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens.

Klimaschutzziele:

- Entwicklung innovativer Technologien zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen,
- Steigerung der Energieeffizienz,
- Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte.

#### 2.5.2.2 Indikatoren zum Klimawandel

- Tideverhältnisse: mittleres Tidehochwasser, mittleres Tideniedrigwasser, mittlerer Tidehub,
- Anzahl und Intensität der Sturmfluten,
- Anzahl der Sperrtiden.

Indikatoren zum Klimaschutz siehe Leitprojekt SmartPort.

#### 2.5.2.3 Maßnahmen

Zu den Maßnahmen gehören das Sediment-Management und der Erhalt und die Schaffung von Flachwassergebieten auf Hamburger Gebiet oder im Nahbereich unterhalb von Hamburg. Hiermit soll das Tidegeschehen wirksam gedämpft und die Unterhaltung der Wasserstraße unter wirtschaftlichen Bedingungen langfristig sichergestellt werden. Gleichzeitig wird einer weiteren Verlandung der Seitenbereiche entgegengewirkt. Den zu erwartenden Klimafolgen kann so nachhaltig begegnet werden, um die Elbe als Lebens-

ader für die Metropolregion Hamburg langfristig zu erhalten.

### 2.5.3 Landwirtschaft und Gartenbau

Landwirtschaft und Gartenbau sind in vielfältiger Weise stark betroffen von den sich vollziehenden Veränderungen des Klimas. Sie sind daher darauf angewiesen, sich durch geeignete Maßnahmen auf die zu erwartenden Folgen des Klimawandels einzustellen bzw. möglichst anzupassen. Dabei ist nicht vorhersehbar, welches der zurzeit errechneten Klimaszenarien eintreten wird. Es besteht daher Unsicherheit und beinhaltet auch betriebswirtschaftliche Risiken, die geeigneten Maßnahmen zu ergreifen.

Bundesweit weisen die jährlichen Treibhausgas-Emissionen der Landwirtschaft (ohne LULUCF = Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft) einen Anteil von ca. 7,1 Prozent (2010) an den gesamten Treibhausgas-Emissionen in Deutschland auf. Im Gegensatz dazu nehmen Landwirtschaft und Gartenbau in Hamburg nur eine vernachlässigbare Rolle als Verursacher des Klimawandels ein. Gründe dafür liegen u.a. in dem geringen Flächenumfang und den durch das Grabensystem bedingten, eher extensiven Bewirtschaftungsformen in Landwirtschaft und Gartenbau, der ausgesprochen geringen Viehdichte, dem hohen Anteil an düngungsexensiven Sonderkulturen und dem hohen Anteil extensivierter Flächen. Bei der Gesamtbetrachtung sollten die Klimaleistungen, die durch die CO<sub>2</sub>-Bindung der Pflanzen und Gehölze erbracht werden – die positiven Effekte z.B. durch Dachbegrünungen, Raumbegrünung, das Stadtgrün, die Parks etc. – nicht außer Acht gelassen werden.

Der Anpassungs- und Handlungsbedarf stellt sich in den unterschiedlichen Sektoren der Landwirtschaft und Sparten des Gartenbaus unterschiedlich dar:

Insbesondere im Bereich der Landwirtschaft ergeben sich Anpassungsbedarfe durch veränderte Niederschlagsverteilungen und Temperaturerhöhungen, gepaart mit verändertem Vegetationsbeginn und -ende. Chancen einer möglichen Verlängerung der Vegetationsperiode und für den Anbau neuer Kulturen stehen Risiken durch Veränderung im Befall mit Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern und mögliche Folgeschäden durch Extremwetterereignisse (z.B. Hagelschlag, Starkregenereignisse) entgegen, denen zu begegnen ist. Auch im Pflanzenbau und in der Tierhaltung (Begegnung von Hitzestress) sind Anpassungen erforderlich.

Für einzelne Sparten des Gartenbaus können Saisonverfrühungen eintreten, die bei einigen Kulturen mit Ertragssteigerungen verbunden sein können. Auch hier ist von einer Zunahme der Schädlings- und Pathogenpopulationen, aber auch von Hagel-, Sturm- und Hitzeschäden sowie auch Wasserverknappung auszugehen. Darüber hinaus wird es beim Anbau zu Verschiebungen bei geeigneten Arten und Sorten kommen. Im Obstbau wird tendenziell eine Abnahme der Spätfrostbelastung und eine tendenzielle Zunahme des Schadensdrucks an Obstbäumen durch o.g. Populationen erwartet. Im Bereich der Baumschulen werden sich die Anforderungen an Straßenbäume und Landschaftsgehölze durch den Klimawandel erheblich verändern. Durch lange Vorlaufzeiten müssen die Baumschulen schon heute ihr Sortiment anpassen – dies trotz der Unklarheit in Bezug auf die eintreffenden Klimaszenarien. Hier besteht eine im Gegensatz zu den anderen Sparten sehr große Unsicherheit und ein hohes unternehmerisches Risiko. Im Bereich des Zierpflanzenbaus ist davon auszugehen, dass die Gefahr der Schäden an Gewächshäusern und der Druck durch Schädlings- und Pathogenpopulationen erheblich zunehmen dürften.

#### 2.5.3.1 Ziele

Das Ziel der Anpassung in der Landwirtschaft und dem Gartenbau in Hamburg mit seinen Sparten Zierpflanzen, Baumschule, Gemüse- und Obstbau ist es, die regionale Produktion in Hamburg auch bei sich ändernden Klimabedingungen aufrechtzuerhalten und dies im Einklang mit den Zielen des „Agrarpolitischen Konzeptes“ zu verfolgen.

#### 2.5.3.2 Indikatoren

- Bewässerung in der Landwirtschaft,
- Vegetationsperiode.

Weitere mögliche Indikatoren

- Temperaturverlauf,
- Niederschlagsverteilung,
- Extremwetterereignisse,
- Veränderungen im Befall mit Schädlings- und Pathogenpopulationen,
- Beikräuter,
- Arten- und Sortenauswahl,
- kulturtechnische Maßnahmen.

#### 2.5.3.3 Maßnahmen

Die Notwendigkeit der Anpassung an den Klimawandel ist im Bereich der Agrarwirtschaft weitgehend als Herausforderung anerkannt und von

Politik, Verwaltung und Forschung aufgegriffen worden. Eine Fokussierung allein auf Hamburg sollte nicht losgelöst von den Entwicklungen im norddeutschen Raum bzw. der Bundesebene erfolgen. So wird z.B. auf Bundes- und Länderebene im Bereich der Bundesforschungsanstalten oder Agrarfakultäten geforscht, im Rahmen der Agrarberatung wurde bereits begonnen, Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen und im Rahmen der Verwaltung geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen.

In Hamburg sind Aspekte des Klimas bereits in verschiedenen Maßnahmen des „Agrarpolitischen Konzeptes 2020“ fester Bestandteil. So werden mit dem Agrarförderkonzept des Senats Maßnahmen in Betrieben umgesetzt, bei denen der Indikator „Klimarelevanz“ integriert ist.

Darüber hinaus unterstützen die Landwirtschaftskammer Hamburg und das Kompetenzzentrum Pflanzenschutz im Rahmen ihrer Möglichkeiten die Landwirte und Gärtner bei der Anpassung an den Klimawandel. Beispielhaft sind als Themenfelder die Sortenwahl und Kulturverfahren zur „Stressminimierung und Anfälligkeiten bei Pflanzen“ zu nennen. Der Pflanzenschutzdienst in Hamburg trägt mit seiner Forschung unter anderem auf dem Gebiet der biologischen Schädlingsbekämpfung und der sicheren Diagnose zur Eindämmung der Folgen des Klimawandels sowie zur nachhaltigen Entwicklung der ländlichen Räume bei.

Eine enge Zusammenarbeit besteht auch mit dem ESTEBURG-Obstbauzentrum Jork, den norddeutschen Kompetenzzentren des Gartenbaus und den Landwirtschaftskammern Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Das mittlerweile abgeschlossene Forschungsprojekt KLIMZUG-NORD hat besonders über die neuen Schäden an Äpfeln und Apfelbäumen intensiv geforscht. Es besteht weiterer Forschungsbedarf im Obstbau. KLIMZUG-NORD hat den Forschungsbedarf auch in den anderen Sparten des Gartenbaus, bei Zierpflanzen, im Gemüsebau und der Baumschulwirtschaft sichtbar gemacht.

Konkrete Maßnahmen für den Umgang mit den Anpassungsnotwendigkeiten in den Sparten des Gartenbaus werden sich auch durch den Entwicklungsprozess der „Nachhaltigkeitsstrategie für den Produktionsgartenbau Hamburg“ ergeben. Ergebnisse werden voraussichtlich im ersten Quartal 2016 vorliegen.

Schon heute zeichnet sich ab, dass neben Anpassungsmaßnahmen in den Betrieben (Sortenauswahl, Kulturführung: Bewässerung, Pflanzenschutz, technische Ausstattungen, Baumaß-

nahmen etc.) Forschungsbedarfe bestehen und spezielle Beratungskapazitäten erforderlich sind, um diese in die Praxis umzusetzen. Nachhaltige Erfolge werden nur dann erzielt werden können, wenn die beteiligten Institutionen und Unternehmen fach- und ressortübergreifend mit Verwaltung und Politik zusammenarbeiten. Eine zunehmende Bedeutung wird dabei auch der Verbraucheraufklärung zukommen.

#### 2.5.4 Forst- und Holzwirtschaft

Überwiegend stellen Klimaveränderungen für die Waldbewirtschaftung Risiken und neue Handlungserfordernisse dar. Der Wald ist ein komplexes, langlebiges und stabiles Ökosystem mit weitgehend natürlichen Strukturen. Waldbäume und die mit ihnen verbundenen Waldökosysteme sind, nicht zuletzt auf Grund ihrer standörtlichen Ansprüche und ihres langen Lebenszyklus, nur bedingt in der Lage, vergleichsweise kurzfristige, innerhalb weniger Jahrzehnte stattfindende klimatisch markante Veränderungen zu bewältigen. Eine zentrale Auswirkung des Klimawandels auf Wälder und Waldmanagement ist die Modifikation der standörtlichen Rahmenbedingungen und somit der Eignung und Risiken verschiedener Baumarten und Waldgesellschaften oder Bestandstypen. Die bereits festzustellenden und für die Zukunft prognostizierten Klimaveränderungen stellen die Waldbewirtschaftung auch in Hamburg vor hohe ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Herausforderungen.

##### 2.5.4.1 Ziele

- Stabile Waldökosysteme fördern,
- Waldflächen erhalten,
- Erholungs- und Schutzfunktion des Waldes gewährleisten.

##### 2.5.4.2 Indikatoren

- Waldfläche, die in Hamburg naturnah bewirtschaftet und gepflegt wird,
- Allgemeine Klimaveränderungsindikatoren wie Frosttage, Anzahl der Tropennächte, Niederschlagsmenge und -verteilung.

##### 2.5.4.3 Maßnahmen

Als angemessene Reaktion auf die zu erwartenden Klimaveränderungen ist die naturnahe Waldbewirtschaftung weiter zu entwickeln und dabei der Umbau auf standortgerechte Baumarten voranzutreiben. Oberstes Ziel waldbaulichen Handelns muss der langfristige Erhalt angepasster Waldökosysteme sein. Dazu sind

- der Wasserhaushalt des Waldes zu verbessern,
- die Waldränder aktiv zu gestalten und
- die waldbaulichen Maßnahmen anzupassen.

Auch wegen ihrer positiven stadtklimatischen Wirkungen sind die vorhandenen Waldflächen in Hamburg unbedingt zu erhalten. Unvermeidbare Inanspruchnahmen sind im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt im Zuge der regelmäßigen Waldbewirtschaftung. Ihre Wirksamkeit und neue Handlungsansätze sind bei jeder periodischen Forsteinrichtung zu prüfen, neu zu bewerten und gegebenenfalls für den nächsten Planungszeitraum anzupassen. So sollten z.B. waldbaulich durch entsprechende Baumartenmischungen und vor allem durch frühzeitige forstliche Eingriffe stabile und vielschichtige Strukturen geschaffen werden.

## 2.5.5 Leitprojekte

### 2.5.5.1 UmweltPartnerschaft Hamburg

Beschreibung: Die Hamburger Programme und Aktionen zum unternehmerischen Klimaschutz werden in der UmweltPartnerschaft Hamburg (2013–2018) programmatisch gebündelt. Die UmweltPartnerschaft Hamburg (UPHH) ist ein Bündnis des Senats mit der Hamburger Wirtschaft zur Förderung des nachhaltigen Wirtschaftens durch die Hamburger Unternehmen. Der eine Schwerpunkt ist die Förderung des freiwilligen Klima- und Umweltschutzes in den Hamburger Unternehmen, der andere die intensive Kooperation zwischen Umweltverwaltung und Wirtschaft. Die wichtigsten Inhalte des neuen Arbeitsprogramms bis 2018 umfassen neben den Themen Energiewende, Rohstoffeffizienz/Kreislaufwirtschaft und Luftreinhaltung auch die Schwerpunkte Umwelt- und Energiemanagement, Vor-Ort-Beratung von Betrieben durch Handels- und Handwerkskammer, eine moderne Verwaltung in Service und Vollzug und wurden hinsichtlich der Leistungen im Bereich der Anpassung an den Klimawandel konkretisiert.

Ziele: Die Zahl der UmweltPartner soll 900 bis 1.200 betragen.

Jeder UmweltPartner soll mindestens eine neue anerkannte freiwillige Umweltleistung erbracht haben, um seinen Status als UmweltPartner um weitere fünf Jahre zu verlängern.

Drei Leistungen pro UmweltPartner sollen im Durchschnitt zwischen 2008 und 2018 erbracht werden.

Indikatoren: Anzahl der UmweltPartner, Anzahl der erbrachten Leistungen, CO<sub>2</sub>-Einsparung, Ressourceneinsparung

Akteure: Zuständige Behörden, Kammern, Verbände, öffentliche und private Unternehmen

Zielgruppen: Öffentliche und private Unternehmen

Aktueller Sachstand: Bis Mitte 2015 betrug die Anzahl der UmweltPartner 1.010.

Einige beispielhafte Maßnahmen der UPHH sind im Folgenden dargestellt.

#### a) Selbstverpflichtung der Industrie

Beschreibung: Freiwillige Selbstverpflichtungen ermöglichen den Unternehmen, selbst zu entscheiden, auf welchem Weg Klimaschutzziele am effizientesten erreicht werden können. Mit der im März 2013 geschlossenen Freiwilligen Selbstverpflichtung zur Umsetzung betrieblicher CO<sub>2</sub>-Reduktionen von 2013–2018 verpflichteten sich fünfzehn große Hamburger Industrieunternehmen durch zusätzliche Investitionen in die Produktionstechnik und Produktionsabläufe, ihre Energieverbräuche zu senken. Damit wird die 2007 begonnene Freiwillige Selbstverpflichtung, bei der elf Hamburger Industrieunternehmen ab 2012 bereits jährlich über 500.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren, fortgesetzt und erweitert. Mit der Selbstverpflichtung leisten die Unternehmen einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Damit stellen sie sich ihrer Verantwortung für den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen und zugleich für die Zukunft des Wirtschafts- und Beschäftigungsstandorts Hamburg. Folgende Unternehmen haben die Selbstverpflichtung unterzeichnet: ADM Hamburg AG, ArcelorMittal Hamburg GmbH, Aurubis AG, Daimler AG Mercedes-Benz Werk Hamburg, Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, H & R Ölwerke Schindler GmbH, HHLA Hamburger Hafen- und Logistik AG, HOLBORN Europa Raffinerie GmbH, Hydro Aluminium Rolled Products GmbH, INDAVER Deutschland GmbH, Ingredion Germany GmbH, Lufthansa Technik AG, SASOL Wax GmbH, Stadtreinigung Hamburg AöR sowie TRIMET ALUMINIUM AG.

Ziele: Es sollen ab Ende 2018 jährlich mindestens weitere 150.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen gemindert werden.

Indikatoren: Pro Jahr erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Akteure: Zuständige Behörden, Unternehmen, IFB, Handelskammer, Industrieverband Hamburg

Zielgruppen: Industrieunternehmen

Aktueller Sachstand: Die Unternehmen haben durch diverse Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bis Ende 2014 bereits 99.516 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht. Abzüglich von Maßnahmen, die durch das Förderprogramm Unternehmen für Ressourcenschutz gefördert wurden und Elektrofahrzeuge, die im Zuge von „Hamburg – Wirtschaft am Strom“ gefördert und dort gezählt werden, wurden 87.989 Tonnen CO<sub>2</sub> reduziert. Die Stadtreinigung Hamburg AöR setzt mit ihren Leistungen zum Teil die Recycling-Offensive um (siehe Kapitel C. IV.2.6.4.2).

b) Förderprogramm Unternehmen für Ressourcenschutz

Beschreibung: Das Programm Unternehmen für Ressourcenschutz (UfR) wird von der Freien und Hansestadt Hamburg seit 2001 angeboten, um vorhandene Ressourceneinsparpotenziale von Energie, Wasser und Rohstoffen in Hamburger Gewerbebetrieben systematisch zu erschließen. In enger Kooperation mit den Spitzenverbänden der Hamburger Wirtschaft wird ein Programmkonzept umgesetzt, das zahlreiche Unternehmen – von kleiner und mittlerer Größe bis hin zu Industriebetrieben – erreicht, indem es die bestehenden Investitionshemmnisse für Energieeffizienzmaßnahmen gezielt verringert. Zur Initiierung freiwilliger Investitionen in Ressourceneffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen, bietet die IFB den Unternehmen eine Kombination von Angeboten aus einer Hand an: Beratungen vor Ort, Begleitung bei der Projektumsetzung bis zur Fertigstellung, die Vermittlung von Fachspezialisten sowie finanzielle Förderung. Mit den Kooperationspartnern aus den Bereichen Wirtschaft, Technik und Wissenschaft werden verschiedene Informations-Netzwerke mit den Unternehmen betrieben sowie öffentliche Informationsveranstaltungen, spezielle Workshops und Fachseminare angeboten.

Bisher haben rund 2.500 Unternehmen die Angebote des Programms in Anspruch genommen und investierten freiwillig rund 348 Millionen Euro in Ressourceneffizienzmaßnahmen. Dadurch werden jährlich rund 281.600 Tonnen Kohlendioxid-Emission vermieden.

Ziele: In Abhängigkeit von den jährlich bereitgestellten Mitteln können bis zum Jahr 2020 weitere CO<sub>2</sub>-Minderungen von jährlich bis zu 178.000 t erreicht werden.

Indikatoren: CO<sub>2</sub>-Reduzierung, freiwillige Investitionen in den Ressourcenschutz

Akteure: Zuständige Behörde, Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe sowie Institutionen mit vergleichbarer Zielrichtung, IFB. Die Kooperation mit 24 Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Technik wie Handelskammer Hamburg, Handwerkskammer Hamburg, Industrieverband Hamburg, Wohnungswirtschaft, Innungen, Fachverbänden, Hochschulen, Unternehmensverband Hafen Hamburg und Ingenieur-Verbänden sichert den engen Kontakt zur Zielgruppe.

Zielgruppen: Industrie-, Gewerbe-, Dienstleistungs- und Handwerksbetriebe sowie Institutionen mit vergleichbarer Zielrichtung

Aktueller Sachstand: Das gesamte UfR-Programm sowie dessen Unterprogramme werden seit dem 1. Januar 2014 von der IFB abgewickelt. Auf Grund der Umsetzung der Überführung konnte das Programm in 2013 und 2014 nicht im bisherigen Umfang bearbeitet werden. Bis Ende August 2015 konnten von der IFB bereits mehr Projekte initiiert und unterstützt werden als im gesamten Vorjahr. Es ist davon auszugehen, dass das Programm zukünftig wieder routinemäßig bearbeitet werden kann.

c) Förderprogramm Umweltinno-Ressourceneffizienz

Beschreibung: Unternehmen, die besonders innovative Projekte, neue oder wesentlich verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zum Ziel haben und damit zur Ressourcen- und Emissionseinsparung beitragen, sollen unterstützt werden. Dabei stehen insbesondere Vorhaben, die zu marktfähigen Produkten führen oder die besonders ressourceneffizient im Herstellungsprozess, in der Produktnutzung und/oder der anschließenden Verwertung sind („produktintegrierter Umweltschutz“) im Fokus.

Ziel: Im Vordergrund des FuE-Zuschussprogramms steht die Einsparung von Ressourcen (Rohstoffe und Energie) sowie die Vermeidung umweltschädigender Emissionen sowohl durch die innovative Entwicklung als auch die Verbesserung von Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen.

Indikatoren: CO<sub>2</sub>- und Materialeinsparung, umgesetzte Maßnahmen

Akteure: Zuständige Behörden, IFB, öffentliche und private Unternehmen, Hochschulen und Verbände

Zielgruppe: Öffentliche und private Unternehmen

Sachstand: Im Zeitraum von Juli 2014 bis Juli 2015 konnten zwei Anträge genehmigt werden, die eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von ca. 29.000 t/a prognostizieren. Dabei ist zu beachten, dass durch die Vermarktung dieser Optimierungslösungen in hohen Stückzahlen die Menge an potenziellen Emissionseinsparungen multiplikativ zunimmt.

d) Betriebliche Vor-Ort-Beratungen der Kammern

Beschreibung: Um Erstkontakte zu Unternehmen herzustellen und ein passendes Angebot zu ermitteln, wurden die aufsuchenden und für die Unternehmen kostenlosen Vor-Ort-Beratungen der Handelskammer „HK-Energie-Lotsen“ sowie der Handwerkskammer „ZEWUmobil“ ins Leben gerufen. Ihre Hauptzielgruppe sind kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Die Vorteile einer Ansprache der Unternehmen durch die Kammern liegen in deren Neutralität und hohen Akzeptanz als Gesamtinteressenvertretung der Hamburger Wirtschaft. Zudem werden die vielfältigen Zugangskanäle zu den Mitgliedsunternehmen genutzt.

Die Vor-Ort-Beratung durch die HK-Energie-Lotsen und durch ZEWUmobil bietet eine Erst- und Einstiegsberatung, erschließt Potenzial zur Verbesserung der Energieeffizienz und des Umweltschutzes und ist zudem ein wichtiges Instrument zur Steigerung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Die Vor-Ort-Beratung zielt darauf ab, wirtschaftliche Lösungsansätze im Zusammenhang mit einer sparsamen und effizienten Energie- und Ressourcenverwendung aufzuzeigen.

Handwerksbetriebe werden gleichzeitig für die neuen Ansprüche des sparsamen Einsatzes von Ressourcen als weiteres Handlungsfeld sensibilisiert, um steigenden Kundenansprüchen zu begegnen und zukünftige Märkte zu erschließen. Das Beratungsspektrum umfasst Energieeffizienz, Materialeffizienz, Klimaschutz, Elektromobilität, Förderprogramme, umweltgerechte Produktgestaltung sowie Biodiversität und bietet einen Fachaustausch.

Ziele: Unternehmen für Aktivitäten im Klima- und Umweltschutz zu gewinnen, die bisher noch nicht in diesem Bereich tätig waren. Es sollen jährlich ca. 200 Unternehmensbesuche durchgeführt und die größtmögliche Anzahl für die Umsetzung von energie- und ressourceneffizienzsteigernden Maßnahmen gewonnen werden.

Indikatoren: Anzahl der Beratungen, daraufhin umgesetzte Maßnahmen

Akteure: Zuständige Behörden, Handelskammer, Handwerkskammer, IFB, öffentliche und private Unternehmen

Zielgruppen: Handwerksbetriebe, öffentliche und private Unternehmen

Aktueller Sachstand: Bis zum 31. Dezember 2014 wurden insgesamt 3.300 Vor-Ort-Beratungen durch die HK-Energie-Lotsen der Handelskammer und das ZEWUmobil der Handwerkskammer durchgeführt.

#### 2.5.5.2 Unternehmen in der Energiewende

Beschreibung: Großstädte wie Hamburg sind die Verbrauchsschwerpunkte für den Strom, während sich die Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen zunehmend auf ländliche bzw. Küstenregionen mit geringer Bevölkerungsdichte und wenig Stromverbrauch verlagert. Für einen effektiven Beitrag zur Energiewende richtet Hamburg seine Aktivitäten daher auf den Beitrag von solchen Lösungen zur verbesserten Integration von erneuerbaren Energien aus, die speziell Großstädte und Industriestandorte auf Grund ihrer Energiebedarfsstrukturen einbringen können. Ein wesentlicher Beitrag zur Erreichung einer klimaneutralen Energieversorgung und -nutzung besteht aus dem Wandel von der bestehenden bedarfsorientierten Energieerzeugung hin zu einer angebotsorientierten Energieverwendung. Dabei spielen die Hamburger Industrie- und Gewerbeunternehmen auf Grund ihres hohen Anteils am Energiebedarf der Metropolregion eine entscheidende Rolle. Der Senat möchte die Unternehmen daher mit zusätzlichen Förderangeboten aktiv in die Gestaltung der Energiewende einbinden.

Mit dem Programm „Energiewende in Unternehmen“ im Rahmen des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) bietet der Senat von 2014 bis 2020 rund 22 Mio. Euro Fördermittel für Investitionen in technische Anlagen zur Lastflexibilisierung in Unternehmen an (z.B. Demand Response, Steuerung der eigenen Energieerzeugung, virtuelle Kraftwerke, Power to Heat bzw. to Product, Energiespeicherung in Produktionsprozessen). Beiträge zum Ausgleich von Stromangebot und -nachfrage durch Lastmanagement verbessern die Aufnahmemöglichkeiten von EE-Strom in das Netz, unterstützen einen sicheren und stabilen Stromnetzbetrieb und können für die Unternehmen durch Teilnahme am Strommarkt zu zusätzlichen Einnahmen führen.

Ziele: Verbesserte Integration erneuerbarer Energien in die Stromnetze, Flexibilisierung des

Energieverbrauchs bzw. der -erzeugung von Unternehmen zur Anpassung der Stromnachfrage an das zunehmend volatile Stromangebot im Netz, interaktive Einbindung der unternehmens-internen Anlagen und externe Steuerung durch die Energienetze (Demand Response, Virtuelle Kraftwerke, strommarktgeführte KWK-Anlagen), Steigerung der Energieeffizienz, Stabilisierung der Stromnetze, Nutzung von Abwärme außerhalb der Unternehmensgrenzen.

Indikatoren: Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Integration von EE-Strom, Anzahl der Unternehmen mit netzdienlichem Lastmanagement

Akteure: Zuständige Behörden, Hamburgische Industrie- und Gewerbebetriebe, Übertragungs- und Verteilnetzbetreiber, Energieversorger, Stromhändler, Konsortium Norddeutsche Energiewende NEW 4.0, IFB

Zielgruppen: Hamburgische Industrie- und Gewerbebetriebe

Aktueller Sachstand: Mit der EFRE-Verwaltungsbehörde wird das operationelle Programm und das Verwaltungs- und Kontrollsystem für das Förderprogramm erstellt. Von der EU liegen noch nicht alle Unterlagen vor. Die Förderrichtlinien mit einem ergänzenden Fördermerkblatt, der Maßnahmenbogen und die Prüfpfade wurden erarbeitet und befinden sich in der Abstimmung. Die Programmverträge mit der IFB, die Teile der Programmabwicklung übernimmt, werden abgestimmt. Einige Projektvorschläge von Unternehmen liegen vor und werden geprüft.

Das EFRE-Programm flankiert im Rahmen der UmweltPartnerschaft Hamburg das vom Bund ausgeschriebene Förderprogramm „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG) fachlich und mit ergänzender Förderung. Der Senat unterstützt gemeinsam mit Schleswig-Holstein die Bewerbung eines Konsortiums von rund 60 Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen aus Schleswig-Holstein und Hamburg (Norddeutsche Energiewende – NEW 4.0) auf dieses Programm. Es soll in einer „Schaufenster“-Region beispielhaft aufzeigen, wie und mit welchen Rahmenbedingungen die zukünftige Energieversorgung mit hohen Anteilen an schwankenden EE-Stromangeboten in der Praxis technisch und organisatorisch optimal betrieben werden kann. Erhält das Projekt den Zuschlag, stehen Fördermittel des Bundes zur Verfügung, um Verbrauchsflexibilisierungen, innovative Ansätze für ein Smart Grid, Speichertechniken, Kommunikationsnetze und die Optimierung der regulatorischen Bedingun-

gen des Energiemarktes zu erarbeiten und umzusetzen. Bereits die bisherige, enge Zusammenarbeit der Akteure aus allen energierelevanten Branchen, Verbrauchern und der Wissenschaft während der Konzeptionsphase bedeutet für die Metropolregion Hamburg einen wertvollen Know-how-Vorsprung.

### 2.5.5.3 smartPORT energy

Beschreibung: Als großer Energieverbraucher kann das Hafengebiet mit den ansässigen Industrieunternehmen wesentlich zur Energiewende beitragen. Vor diesem Hintergrund hat die Hamburg Port Authority (HPA) gemeinsam mit den zuständigen Behörden das Projekt smartPORTenergy initiiert, womit der Hafen zu einem Schaufenster für erneuerbare Energien entwickelt werden soll. Nicht nur Hafen und Stadt, auch die ansässigen Unternehmen profitierten von dem Projekt, denn neben einer reduzierten Umweltbelastung boten sich mit der Effizienzsteigerung auch direkte ökonomische Vorteile. Die Projektlaufzeit war bis Juni 2015 befristet. SmartPORT energy soll fortgeführt werden. Aktuell arbeiten die HPA und die beteiligten Behörden an der Operationalisierung dieser Fortführung.

Die bisherigen Säulen des Programms:

1. Entwicklung innovativer Technologien: Schwerpunkte der Energiewende sind die effiziente Nutzung von Energie und der Ausbau der Energienetze, vor allem aber die Möglichkeiten zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen (u.a. Windenergie, Photovoltaik).
2. Steigerung der Energieeffizienz: Durch eine geeignete Vernetzung von Erzeugungs- und Verbraucheranlagen, neue Energiespeicher und entsprechender Kommunikationstechnik soll die Effizienz gesteigert und der Energieverbrauch mit der schwankenden Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen in Einklang gebracht werden.
3. Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte: Vorrangige Ziele sind die Vermeidung von unnötigem Verkehr, die Verlagerung des Verkehrs von der Straße zu Schiene und Wasser sowie die Senkung schädlicher Emissionen. Zur Versorgung von Kreuzfahrtschiffen mit Strom hat die HPA in der HafenCity die landseitige Infrastruktur für eine LNG Hybrid Barge gebaut und am Kreuzfahrtterminal Altona eine feste Landstromversorgung errichtet.

Ziele: Energetische Neuausrichtung des Hafens: Weniger Abhängigkeit von konventionell erzeugter Energie, Energieverbräuche und Energiekosten einsparen, Emissionen reduzieren.

Maßnahmen: Künftig schwerpunktmäßig zu verfolgende Maßnahmen werden derzeit identifiziert.

Indikatoren: In Abhängigkeit von den noch festzulegenden Maßnahmen.

Akteure: HPA und zuständige Behörden

Zielgruppe: In Abhängigkeit von den noch festzulegenden Maßnahmen.

Sachstand: Die Weiterführung des Projekts wird derzeit operationalisiert.

#### 2.5.5.4 Sedimentmanagement

Beschreibung: Die Fortschreibung des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts für die Tideelbe ist eine Grundlage für die Zukunftsfähigkeit des Hamburger Hafens. Zur Sicherstellung der seewärtigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens auch unter veränderten hydrodynamischen Bedingungen in der Tideelbe wird das bestehende Strombau- und Sedimentmanagementkonzept kontinuierlich fortgeschrieben.

Die Fortschreibung des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts zielt neben der Verbesserung der Sedimentqualität durch quellnahe Sanierung der Schadstoffe im Einzugsgebiet der Elbe, die den Handlungsspielraum für den Umgang mit Sedimenten erweitert, insbesondere auf die Stabilisierung des Sedimenthaushalts, um Baggermengen zu reduzieren. Dies kann erreicht werden durch ein optimiertes Sedimentmanagement, das den oberen Bereich der Tideelbe von überschüssigem Feinmaterial entlastet und durch geeignete strombauliche Maßnahmen, die das Tidegeschehen und den hierdurch bewirkten Stromauftransport von Sedimenten dämpfen.

Ziel: Sicherstellung der seewärtigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens auch unter veränderten hydrodynamischen Bedingungen in der Tideelbe

Akteure: HPA

Zielgruppe: Schifffahrt und Hafenwirtschaft sowie Logistik

Sachstand: Daueraufgabe

#### 2.5.5.5 Pilotprojekt Kreetsand – Entwicklung eines tidebeeinflussten Flachwassergebietes

Beschreibung: Zur Schaffung von zusätzlichem Tidevolumen müssen gezielt Flachwassergebiete neu geschaffen werden. Für das Gebiet Kreetsand wurde mit der Umsetzung eines Pilotprojektes begonnen; die Einrichtung weiterer Ge-

biete soll im Rahmen einer neu einzurichtenden Ästuarpartnerschaft geprüft werden.

Die Schaffung des neuen Tidegebietes „Kreetsand“ ist eine erste strombauliche Maßnahme im Rahmen des gemeinsam von der HPA und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes entwickelten „Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts für die Tideelbe“.

Mit der Maßnahme entsteht seit 2012 auf der Ostseite der Elbinsel Wilhelmsburg ein ca. 30 ha großes Flachwassergebiet, in das die Tide frei ein- und ausschlagen kann. Durch das neu angeschlossene Tidevolumen von rd. 1 Mio. m<sup>3</sup> wird das Tidegeschehen gedämpft und ein wirksamer Beitrag zur Reduzierung des Flut- zu Ebbestromverhältnisses geleistet, welches maßgeblich für den stromauf gerichteten Transport von Sedimenten ist. Der Hamburger Hafen profitiert durch die Verringerung des Sedimenteintrags, gleichzeitig entstehen durch den neu geschaffenen Flachwasserbereich wertvolle Lebensräume, u.a. für den vom Aussterben bedrohten und an der Elbe endemischen Schierlingswasserfenchel.

Das Pilotprojekt wird durch eine entsprechende Öffentlichkeitsarbeit begleitet, um in der Bevölkerung das Verständnis für die Systemzusammenhänge im Tidebereich zu erweitern und das Bewusstsein für die Tidedynamik zu schärfen. Weiterhin können aus diesem Pilotprojekt wesentliche Erkenntnisse für die Entwicklung weiterer Maßnahmen gewonnen werden.

Ziel: Reduzierung des Sedimenttransports in den Hamburger Hafen durch Vergrößerung des Tidevolumens; dadurch Dämpfung des Tidegeschehens und Minderung von Strömungen und Sedimenttransporten.

Akteure: HPA

Zielgruppe: Gesamter Hamburger Hafen einschließlich aller dort ansässigen Unternehmen

Sachstand: in Umsetzung

#### 2.5.5.6 Öffentliche Unternehmen als Klima-Partner

Die Rolle der Öffentlichen Unternehmen wurde bereits im Cluster Stadt als Vorbild dargestellt. Für das Leitprojekt „Öffentliche Unternehmen als Klima-Partner“ werden die Klimaschutzmaßnahmen von zwei öffentlichen Unternehmen als vorbildlich dargestellt.

##### a) HAMBURG WASSER

Beschreibung: In dem Konzern sind die Unternehmen Hamburger Wasserwerke GmbH

(HWW) und Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE) zusammengeschlossen. Es werden rund 2.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt.

Durch den Einkauf von zertifiziertem Grünstrom (guarantees of origin) und der eigenen Produktion von regenerativer elektrischer Energie deckt der Gesamtkonzern HAMBURG WASSER seit dem Jahr 2011 seinen Bedarf an Strom zu 100 Prozent aus regenerativen Energien. Die Gesamtbilanz an CO<sub>2</sub>-Emissionen der Hamburger Stadtentwässerung ist seit 2011 ausgeglichen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche auf der Wärme- und Kraftstoffverbrauchsseite anfallen, werden vollständig durch Einsparungen an CO<sub>2</sub>-Emissionen auf Grund von Produktion, Nutzung und Verkauf des eigenproduzierten, regenerativ erzeugten Biogases kompensiert (100 Prozent CO<sub>2</sub>-frei). Für den Gesamtkonzern ergibt sich seit 2012 eine ausgeglichene Gesamtbilanz durch die Verrechnung der Emissionen der HWW mit der HSE; d.h. HAMBURG WASSER trägt bilanziell zu einer CO<sub>2</sub>-Kompensation bei.

Wichtige Potenziale für die Realisierung von Umwelt- und Klimaschutzzielen liegen in der Reduzierung des Verbrauchs an Energie und in der Eigenerzeugung von regenerativem Strom, Wärme sowie in der Biogasproduktion. Ein weiteres wichtiges Potenzial zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen liegt in der nachhaltigen Bewirtschaftung des Fuhrparks von HAMBURG WASSER.

Ziele: HAMBURG WASSER verfolgt sowohl auf der Trinkwasserseite als auch bei der Abwasserableitung und -behandlung sowie bei unternehmensübergreifenden Komponenten wie dem Fuhrpark oder der Gebäudebewirtschaftung ambitionierte Ziele beim Klimaschutz. So wird im Vergleich zum Basisjahr 1990 bis zum Jahr 2020 für beide Unternehmen von HAMBURG WASSER eine Reduzierung von > 100 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen prognostiziert. Dies entspricht einer absoluten Reduktion von ca. 98.000 Tonnen CO<sub>2</sub>. Die Klimaschutzziele erfüllen bis 2020 damit nicht nur die mittel- und langfristigen Ziele des Hamburger Senats, sondern übertreffen diese sogar.

Indikatoren: CO<sub>2</sub>-Emissionen

Akteure: HAMBURG WASSER

Zielgruppen: Freie und Hansestadt Hamburg

Aktueller Sachstand: Um die richtigen Schwerpunkte zur Verbesserung der eigenen Umweltleistung zu setzen, bewertet HAMBURG WASSER regelmäßig anhand von Umweltaspekten

die Umweltauswirkungen der Konzerntätigkeit. Im Rahmen dieses Prozesses wird die generelle Ausrichtung der Umwelt- und Klimaschutzziele für die nächsten Jahre festgelegt. Darüber hinaus werden die Auswirkungen der Klimaschutzstrategie auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen jährlich dokumentiert. Es ist beabsichtigt alle drei bis fünf Jahre eine Fortschreibung vorzunehmen. HAMBURG WASSER beabsichtigt die Installation eines zentralen Energiemanagements, welches organisatorisch in einem Stab zum technischen Geschäftsführer angesiedelt wird.

b) „Elbkinder“ Vereinigung Hamburger Kindertagesstätten gGmbH

Beschreibung: Die „Elbkinder“ sind ein öffentliches Unternehmen in privater Rechtsform. Sie unterhalten zurzeit 182 Kita-Gebäude und sind mit rund 25.000 betreuten Kindern der größte Kita-Träger der Stadt und mit rund 5.000 Mitarbeitenden auch ein großer Arbeitgeber Hamburgs. Zum Unternehmen gehören zwei Tochtergesellschaften, die Vereinigung Kita Service GmbH und die Vereinigung Kitas Nord gGmbH. Handlungsfelder ergeben sich im Wesentlichen aus Neubau und Sanierung sowie dem Betrieb der Kitas. Potenzial wird in der energetischen Optimierung der Gebäudehülle (Fenster, Dach, Fassade, Grund) und im Einsatz von regenerativen Energien für die heizungstechnische und energetische Versorgung aller Kitas gesehen. Seit 2013 beteiligen sich die „Elbkinder“ an dem Kita-Projekt „fifty/fifty-junior“, das den Klimaschutz im innerbetrieblichen Bereich der Kitas und das Verhalten vor Ort optimieren soll.

Ziele: Einsparung von 155 t CO<sub>2</sub> jährlich bis 2020. Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der Auswertung der bisherigen energetischen Maßnahmen, bezogen auf alle Kitagebäude einerseits und bezogen auf die gezielt energetisch sanierten Gebäude andererseits. Die Auswertung erfolgt auf Grundlage der hierfür entwickelten Datentabellen mit Analyse der alljährlichen CO<sub>2</sub>-Bilanz.

Indikatoren: Anzahl der energetischen Optimierungen der Gebäudehülle (Fenster, Dach, Fassade, Grund), Anteil des Einsatzes von regenerativen Energien für die heizungstechnische und energetische Versorgung aller Kitas, CO<sub>2</sub>-Einsparung

Akteure: Bauabteilung der „Elbkinder“, Kita-Leitungen, externe Firmen

Zielgruppen: Personal sowie alle Kinder und Eltern der „Elbkinder“

Sachstand: Energetisch saniert wurden bisher 19 Kitas, bei denen entsprechend CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreicht wurden. Ergänzend wird sukzessiv in allen Kitas eine CO<sub>2</sub>-Einsparung durch Verhaltensoptimierung durchgeführt (fifty/fifty-junior). Das Konzept wird konsequent weiterverfolgt und parallel werden weitere Optimierungsmöglichkeiten erschlossen.

## 2.6 Konsum und Entsorgung

### 2.6.1 Ziele

Laut Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit werden mehr als 70 Prozent der Treibhausgase in Europa – und auch in Deutschland – direkt oder indirekt durch Konsumentscheidungen verursacht. Besonders groß sind diese Belastungen in den Bereichen Wohnen, Mobilität und Ernährung. Allein der Konsum der privaten Haushalte ist für mehr als ein Viertel aller Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich, wobei in dieser Angabe die Produktion der Konsumgüter noch nicht mit einbezogen ist. Der Konsum von Produkten beeinflusst somit immer stärker nicht nur die wirtschaftliche und soziale Situation der Menschen, sondern auch den Zustand der Umwelt. Ziel muss daher ein Konsum sein, der zugleich umwelt- und ressourcenschonend sowie sozial gerecht und zukunftsweisend sein kann.

Infolgedessen liegt im Gebrauch und in der Herstellung von Produkten ein großes Potenzial zur Verringerung der Umweltbelastungen. Es geht darum, dieses Potenzial zu erkennen und zu nutzen. Daneben betrifft nachhaltiger Konsum auch das Nutzungs- und Entsorgungsverhalten von Ressourcen im Alltag.

Folgt man dem Leitbild nachhaltiger Entwicklung, ist Konsum dann nachhaltig, wenn er „den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“<sup>3)</sup>.

Eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 80 Prozent bis 2050 bedeutet eine Reduzierung des Pro-Kopf-Ausstoßes der Hamburgerinnen und Hamburger von derzeit ca. 10,2 Tonnen pro Jahr auf 2 Tonnen pro Jahr. Klimaschutz muss somit bewusst als ein Entscheidungsfaktor in die Handlungsoptionen der Bürgerinnen und Bürger im Rahmen ihres Konsum- und ihres Entsorgungsverhaltens aufgenommen werden.

Dies gilt auch für den Hamburg-Tourismus: Infolge der Klimaänderungen verfügt Hamburg heute über mehr Sonnenstunden als noch vor wenigen Jahrzehnten. Aus diesem und anderen Gründen ist die Stadt als Urlaubsziel sehr begehrt. Umso größer ist die Chance für die Branche, mit umweltverträglichem Tourismus zu punkten.

### 2.6.2 Maßnahmen

Die Maßnahmen sind vor allem darauf gerichtet, Strukturen und Anreize für klimaschützende Verhaltensänderungen aufzubauen.

Konsum:

- Klimateller,
- Stärkung regionaler Produkte.

Beschaffung:

- Umweltfreundliche Beschaffung,
- Green ICT,
- Effizienter Papiereinsatz (Reduzierung der Verwendung von Neupapier durch Einsatz von Recyclingpapier sowie Reduzierung des Gesamt-Papiereinsatzes),
- Klimaneutraler Paketversand.

Entsorgung:

- Recycling-Offensive.

### 2.6.3 Auswertung Stakeholder-Workshops

Im Rahmen der Stakeholder-Workshops wurde Folgendes angeregt:

- Beschaffungsrichtlinien für öffentliche Unternehmen; diese wurden im Zusammenhang mit klimafreundlicher Ernährung genannt.
- Stärkung der Informations- und Kommunikationstechnik (bei Beschaffung, Betrieb und Entsorgung); diesem kommt die Freie und Hansestadt Hamburg bereits durch das bei der Finanzbehörde angesiedelte Projekt Green ICT nach.
- Verstärkte Aufklärung über Recyclingmaterialien und -baustoffe, um Vorbehalten entgegenzuwirken.
- Saisonale, regionale Produkte verstärkt nutzen und vermarkten.

<sup>3)</sup> Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (Brundtland Report), 1987.

## 2.6.4 Leitprojekte

### 2.6.4.1 Umweltfreundliche Beschaffung

**Beschreibung:** Die zuständige Behörde hat die Berliner Energieagentur beauftragt, einen neuen Umweltleitfaden für die Beschafferinnen und Beschaffer der Freien und Hansestadt Hamburg zu erstellen. Der Leitfaden soll verbindlich gemacht werden. Die Einführung soll dann durch Schulungen und Informationsveranstaltungen begleitet werden. In den nächsten Jahren wird der Leitfaden bei Bedarf aktualisiert und ergänzt.

Mit dem Umweltleitfaden bekommen die Beschafferinnen und Beschaffer Umweltkriterien zu über 20 Produktgruppen an die Hand, die sie unmittelbar für die Ausschreibungen verwenden können. Für die Analyse der Lebenszykluskosten werden bei den entsprechenden Produktgruppen konkrete Berechnungshilfen zur Verfügung gestellt.

**Ziele:** Erstellung des Umweltleitfadens sowie die Aktualisierung und Ergänzung in den nächsten vier Jahren.

Wichtigste Unterziele dabei sind: Ökologische Aspekte im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens umfassend zu berücksichtigen sowie den Lebenszyklus von Produkten in der Beschaffung stärker zu berücksichtigen.

Schulungen und Information der Beschafferinnen und Beschaffer zur konkreten Anwendung des Leitfadens.

**Akteure:** Zuständige Behörden, Bezirke, Auftragnehmer: Berliner Energieagentur

**Zielgruppen:** Alle Beschafferinnen und Beschaffer innerhalb der Freien und Hansestadt Hamburg

**Sachstand:** Der Umweltleitfaden befindet sich in der Abstimmung.

### 2.6.4.2 Recycling-Offensive

**Projektbeschreibung:**

Die Recycling-Offensive wurde 2009 gestartet. Zum 1. Januar 2011 ist die Hamburgische Wertstoff-Verordnung in Kraft getreten, mit der die Haushalte zur Getrenntsammlung von Bioabfällen und Altpapier verpflichtet wurden. Außerdem wurde im Mai 2011 die Sammlung von stoffgleichen Nichtverpackungen (Metalle und Kunststoffe) eingeführt (gelbe Wertstofftonne). Ende 2011 wurde ein Runder Tisch mit der Wohnungswirtschaft initiiert, um die Getrenntsammlung in der Wohnungswirtschaft zu verbessern. Am 24. Mai 2012 wurde eine Vereinbarung zur Umsetzung der Recycling-Offensive mit der Wohnungswirtschaft unterzeichnet. Die Opti-

mierung der Abfallwirtschaft wird bis 2020 und darüber hinaus konsequent weitergeführt.

Neben der Recycling-Offensive für private Haushalte ist auch bei den Unternehmen eine verstärkte getrennte Bereithaltung bzw. nachträgliche Sortierung von Wertstoffen wie Glas, Papier/Pappe, Kunststoffen und Metalle anzustreben.

**Ziele:** Bis 2020 sollen 70 bis 75 Prozent der Haushalte an die Altpapier- und 60 Prozent an die Biotonne angeschlossen sein.

**Indikatoren:**

- Anzahl der an die Altpapier- und an die Biotonne angeschlossenen privaten Haushalte,
- Anteil von Papier, Bioabfall, Grünabfall, Altglas, Wertstofftonne am Gesamtabfallaufkommen aus privaten Haushalten.

**Akteure:** Zuständige Behörde, Stadtreinigung Hamburg, Entsorgungsunternehmen

**Zielgruppen:** Wohnungswirtschaft, Hamburgerinnen und Hamburger

**Sachstand:**

Ende 2014 waren 62 Prozent der Haushalte an die Altpapier- und 45 Prozent an die Biotonne angeschlossen. Die Recycling-Offensive wird mit Zielzahlen bis 2020 und 2025, die in den Entwurf des Abfallwirtschaftsplans für Siedlungsabfälle eingegangen sind, fortgeführt. Dieser befindet sich derzeit in der Abstimmung. Die Ziele für 2020 sind aus heutiger Sicht erreichbar, hängen jedoch von den zukünftigen wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen ab.

Mitte 2015 wurde die Müllverbrennungsanlage Stellingener Moor stillgelegt. Da sie die ungünstigste Energieeffizienz aller Hamburger Müllverbrennungsanlagen hatte, wird die mittlere Energieeffizienz aller Hamburger Müllverbrennungsanlagen zukünftig ansteigen. Dies wird sich ab 2015 in den Berechnungen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung niederschlagen.

## 2.7 Küstenhochwasserschutz

### 2.7.1 Beschreibung und Ziele

Angesichts des beschleunigten Meeresspiegelanstieges ist in den im Oktober 2012 vom Senat beschlossenen neuen Bemessungswasserständen für die öffentlichen Hochwasserschutzanlagen ein Klimazuschlag von 20 cm bis 2050 und von 50 cm bis 2100 berücksichtigt worden. Die Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (2007/60/EG) verlangt die Ermittlung von Risikogebieten sowie die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und Risikomanagement-

plänen, die die Auswirkungen der Klimaänderung berücksichtigen. Einem effektiven Hochwasserrisikomanagement für Hamburg ist demzufolge eine hohe Bedeutung beizumessen.

Der Küstenhochwasserschutz hat die Aufgabe, das Hochwasserrisiko für Hamburg zu verringern und das Stadtgebiet Hamburgs dauerhaft vor Sturmfluten zu sichern. Strategisch wird man technischen Hochwasserschutz mit Flächen- und Verhaltensvorsorge verknüpfen.

#### 2.7.2 Indikatoren

- Tideverhältnisse: mittleres Tidehochwasser, mittleres Tideniedrigwasser, mittlerer Tidehub,
- Anzahl und Intensität der Sturmfluten,
- Anzahl der Sperrtiden,
- Meeresspiegelanstieg.

#### 2.7.3 Maßnahmen

Die im Aktionsplan 2013–2014 genannten Maßnahmen

- Verstärkung der öffentlichen Hochwasseranlagen,
- Festsetzungen im Planrecht und Baugenehmigung,
- Anpassung des privaten Hochwasserschutzes im Hafen und in der Stadt und
- Risikokommunikation.

sind Daueraufgaben und werden in den kommenden Jahren fortgeführt.

#### 2.7.4 Leitprojekte

##### 2.7.4.1 Verstärkung der öffentlichen Hochwasseranlagen

Als Leitprojekt zu nennen ist die Verstärkung der öffentlichen Hochwasseranlagen. Denn diese sind es, die Hamburg gegenüber den Folgen des Klimawandels mit seinen – erwartet – verstärkten Sturmflutgefahren und dem steigenden Meeresspiegel dauerhaft schützen.

**Beschreibung:** Die Stadt passt die Deichhöhen ständig den Erfordernissen an. In mehrjährigen Abständen werden diese neu festgelegt, zuletzt in der Bürgerschaftsdrucksache 20/5561 „Hochwasserschutz in Hamburg“.

**Indikatoren:** wie oben

**Akteure:** Zuständige Behörde, Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer

**Zielgruppe:** Bewohner und Betriebe des Hochwasser-Risikogebietes der Tideelbe

**Sachstand:** Es wird weiter daran gearbeitet, die von Senat und Bürgerschaft beschlossenen Vorgaben zu erfüllen.

##### 2.7.4.2 Privater Hochwasserschutz im Hafen

**Beschreibung:** Der Hamburger Hafen leistet einen wichtigen Beitrag für den Küstenhochwasserschutz (vgl. Drucksache 20/8492). Ebenso wie die Anpassung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen werden auch die privaten Hochwasserschutzanlagen im Hamburger Hafen und am nördlichen Elbufer neuen Sicherheitsstandards angepasst. Mit der Drucksache 18/6206 unterrichtete der Senat die Bürgerschaft über die Anpassungsbedarfe des privaten Hochwasserschutzes an die heute gültigen Bemessungskriterien.

**Ziel:** Der Senat verfolgt mit einem aufgelegten Förderprogramm das Ziel, die Eigentümer privater Hochwasserschutzanlagen finanziell dahingehend zu unterstützen, ihre Hochwasserschutzanlagen an die gestiegenen Anforderungen anzupassen.

**Indikatoren:** wie oben

**Akteure:** Hamburg Port Authority, Private

**Zielgruppe:** Hamburger Hafen und alle im Hafengebiet und im nicht deichgeschützten nördlichen Elbufer ansässigen Betriebe

**Sachstand:** Diverse Maßnahmen wurden bereits begonnen. Nach heutiger Einschätzung wird die geplante Abwicklung des Förderprogrammes bis in das Jahr 2019 dauern.

##### 2.7.4.3 Risikokommunikation für den Hafen

**Beschreibung und Ziel:**

Eine weitere wichtige Maßnahme des Sturmflutschutzes stellt die Warnung und Information der Bevölkerung und Betriebe im Hafen dar (Risikokommunikation). Auch wenn die Hochwasserschutzanlagen in Hamburg einem sehr hohen Schutzstandard entsprechen, ist das Bewusstsein für die Sturmflutgefahr in der Bevölkerung stets wach zu halten. Diese Aufgabe der Risikokommunikation gewinnt durch den Klimawandel sogar noch an Bedeutung.

Zur Information der Bevölkerung und der Betriebe im Hafengebiet wurden Sturmflutvorhersage- und Hochwassermeldedienste entwickelt und umgesetzt (WADI, FLUTWARN) sowie Informationsbrochüren erstellt. Der Sturmflutwarndienst WADI der HPA wertet kontinuierlich die Messdaten verschiedener Wasserstands- und Wetterdaten aus und erstellt daraus präzise Vorhersagen für den

Eintritt von Hochwasser im Hamburger Hafen. FLUTWARN Hafen ist ein SMS-Warnverfahren, mit dem die HPA bei Sturmflutgefahr Warnungen und Verhaltensweisen per SMS und E-Mail an die Betroffenen im Hafengebiet sendet. Auf Grund des Klimawandels und der zu erwartenden Veränderungen ist es wichtig, die Bevölkerung über die bestehenden und die sich verändernden Gefahren aufzuklären. Durch Sturmflutmerkblätter sowie Sturmflutbroschüren werden die Bewohnerinnen und Bewohner der überschwemmungsgefährdeten Gebiete im Hamburger Hafen über das Sturmflutrisiko aufgeklärt und über konkrete Verhaltenshinweise im Falle einer Sturmflut von der HPA informiert.

Zur Information der Bevölkerung außerhalb des Hafengebietes siehe 2.12.

Akteure: Hamburg Port Authority

Zielgruppe: Bewohnerinnen und Bewohner der überschwemmungsgefährdeten Gebiete im Hamburger Hafen

Sachstand: Daueraufgabe

## 2.8 Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz

Neben den für Hamburg existenziellen Sturmflutschutz tritt in den letzten Jahren das Thema Binnenhochwasserschutz und Überflutungsschutz wieder mehr in den Fokus. Gründe hierfür sind zum einen die großen Binnenhochwässer an Elbe und Donau mit den Deichbrüchen und den extremen Schäden. Zum anderen kommt es in innerstädtischen Bereichen nach sommerlichen Starkregen immer wieder zu überfluteten Unterführungen, vollgelaufenen Kellern und Tiefgaragen. Der Klimawandel mit seinen steigenden Temperaturen wird dazu führen, dass sich in der Zukunft diese Ereignisse häufen und seine Folgen verschärfen werden.

Eine nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung und eine vorausschauende städtebauliche Planung sind geeignete Maßnahmen, künftig Hochwasserschäden bereits bei der Neuausweisung von Baugebieten zu vermeiden. Dieses Handlungsfeld umfasst die gesamte Anpassung im Bereich Wasserwirtschaft an den Klimawandel mit Ausnahme des Küstenhochwasserschutzes. Es geht bei der Anpassungsstrategie der Wasserwirtschaft darum, sowohl Starkregenereignisse mit Überschwemmungsfolgen als auch Trockenperioden, die jeweils zum großen Teil klimawandelbedingt sind, zu bewältigen bzw. dafür zu sorgen, dass diese Extreme zukünftig nicht durch menschliches Handeln noch verschärft, sondern gemildert werden.

Das Gemeinschaftsprojekt RISA – RegenInfrastrukturAnpassung zielt konkret auf einen verbesserten Überflutungsschutz bzw. auf angepasste Bauweisen, die sowohl zukünftige Stadtentwicklung mit weiter voranschreitender Versiegelung als auch einen weiter hohen Standard der Stadtentwässerung erlauben.

Bei allen Maßnahmen, die im Zusammenhang mit dem Binnenhochwasserschutz durchgeführt werden, wird ihre Kompatibilität nicht nur mit der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL), sondern auch mit der in diesem Zusammenhang wichtigen EG-Wasserrahmenrichtlinie überprüft. Das Gleiche gilt auch im umgekehrten Sinne.

### 2.8.1 Ziele

Ziele der Wasserwirtschaft in der Anpassung an den Klimawandel sind:

- Das Wassermanagement in Hamburg nachhaltig gestalten,
- die Auswirkungen extremer Verhältnisse (Hochwasserabflüsse und Trockenperioden) mindern,
- den hohen Standard des Überflutungsschutzes sichern,
- die Gewässerqualität dauerhaft gewährleisten,
- eine gleichmäßige Bodenfeuchte großflächig für die Vegetation gewährleisten und außerdem,
- die Grundwasserneubildung sowie die Trinkwasserversorgung und -qualität dauerhaft gewährleisten.

Ziel des Binnenhochwasserschutzes ist es, das Hochwasserrisiko zu verringern durch:

- vorsorgenden Binnenhochwasserschutz,
- verstärkten insbesondere dezentralen Regenwasserrückhalt und
- Verringerung von Risiken.

Ziel des Überflutungsschutzes ist es, Überlastungen des Sielsystems zu verringern durch:

- Regenwasserrückhaltung (Dachbegrünung, Erhöhung von Speicherraum, Versickerung) und
- Verstärken der dezentralen Entwässerungsmöglichkeiten.

### 2.8.2 Indikatoren

Indikatoren der Wasserwirtschaft und des Binnenhochwassers sind:

- Abflussverhältnisse der Oberflächengewässer und der Regensiele (ohne Tide-Elbe),

- Anzahl von Mischwasserüberlaufereignissen,
- Anzahl von Feuerwehreinsätzen zum Leerpumpen von Kellern und Unterführungen,
- Gewässertemperatur von Elbe, Alster und Bille,
- Sauerstoffkonzentration von Elbe, Alster und Bille.

### 2.8.3 Maßnahmen

Schon seit Jahren ist eine Vielzahl von Maßnahmen eingeleitet worden:

In dem Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung wurden in einer umfassenden Zusammenarbeit aller zuständigen Dienststellen Grundlagen der Regenwasserbewirtschaftung untersucht und bewertet. In vier verschiedenen Arbeitsgruppen wurden diverse Arbeitspapiere und Begleitdokumente erarbeitet, die mittlerweile auf den RISA-Internetseiten [www.hamburg.de/risa](http://www.hamburg.de/risa) bzw. [www.risa-hamburg.de](http://www.risa-hamburg.de) veröffentlicht sind. Die Ergebnisse dieses umfangreichen Arbeitsprozesses sind im „RISA Strukturplan Regenwasser 2030“ zusammengefasst, der in Kürze veröffentlicht werden soll.

Begleitend zum RISA-Prozess sind einige wichtige Elemente bereits realisiert worden. Mit Einführung der „Gesplitteten Abwassergebühr“ zum 1. Mai 2012 wurde u.a. ein monetärer Anreiz geschaffen, Regenwasser nicht mehr gebührenpflichtig in das Sielnetz zu leiten bzw. über Entkopplungsmaßnahmen nachzudenken. Solche Maßnahmen sind insbesondere für Grundstückseigentümer interessant, die große, versiegelte und an das Sielsystem angeschlossene Flächen haben, z.B. Schulbau Hamburg.

Die Gründachstrategie des Senats dient ebenfalls in hohem Maße dem RISA-Aspekt in Form der Wasserrückhaltung und Verdunstung. Gründächer werden bei der Regenwassergebühr kostensenkend berücksichtigt.

Für den wassersensiblen Straßenbau wurde ein Wissensdokument erstellt, das allen Fachleuten an Hand von Beispielen zeigt, wie bei der Straßenraumgestaltung der RISA-Aspekt berücksichtigt werden kann. Generell bilden neben der Rückhaltung die qualifizierte Trennung von Regenwasserarten und die Reinigungsmaßnahmen für die Gewässerqualität ein wichtiges Kriterium. Der Regenwasser Strukturplan 2030 wird den bisherigen RISA-Prozess dokumentieren.

Für Binnenhochwasser ist bereits ein Warndienst eingerichtet, mit dem Bürgerinnen und Bürger und Dienststellen sich im Internet informieren können. Neben der aktuellen Hochwasserlage werden gegebenenfalls Warnungen im Vorfeld

von Hochwasserereignissen veröffentlicht. Der Warndienst ist in das länderübergreifende Hochwasserportal der Bundesländer eingebunden.

Mit der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EG-HWRM-RL) sind Risikogebiete ermittelt und in Karten dokumentiert und veröffentlicht worden. Damit wird dargelegt, wo in der Freien und Hansestadt Hamburg Flächen von Hochwasserrisiken betroffen sind und Grundstückseigentümer können entsprechende Vorsorge betreiben.

In den entsprechenden Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten werden Veränderungen durch den Klimawandel dadurch berücksichtigt, dass aktuelle hydrologische Daten, in denen bereits bestimmte Trends zu erkennen sind, in die Modellierung einfließen.

### 2.8.4 Leitprojekte

#### 2.8.4.1 Strukturplan Regenwasser 2030

Beschreibung und Ziele:

Mit dem Ziel, nachhaltige Ideen und Konzepte für den Umgang mit Regenwasser zu entwickeln, haben die zuständigen Behörden und das Unternehmen HAMBURG WASSER gemeinsam das Projekt RISA – RegenInfraStrukturAnpassung – ins Leben gerufen. Die übergeordneten Ziele des Projektes, nämlich naturnaher Wasserhaushalt, Gewässerschutz und Überflutungsschutz, setzen eine interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus, die sich in der Projektstruktur widerspiegelt: Sowohl in der Wasserwirtschaft als auch in der Stadt-, Landschafts- und Verkehrsplanung wurden gemeinsam mit wissenschaftlicher Unterstützung durch Universitäten und Ingenieurbüros zukunftsfähige Lösungen erarbeitet. Es werden Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Regenwasser in der Stadt aufgezeigt, darunter auch neue Formen der Wasserspeicherung für Trockenphasen. Ziel des Projektes ist es, Regenwassermengen vom Siel fern zu halten, damit die bisherige Erfolge im Gewässerschutz nicht gefährdet und zukünftige Missstände vermieden werden. Nachdem bisher Grundlagen und Arbeitsergebnisse (siehe oben) in Form von zahlreichen Begleitdokumenten fertig gestellt wurden, gilt es, die Erkenntnisse aus dem RISA-Projekt in das Verwaltungshandeln und die Praxis umzusetzen.

Es wurden bereits verschiedene Kartenwerke, wie die Grundwasserflurabstandskarte, die Grundwassergleichenpläne und die Versickerungspotenzialkarte für Hamburg veröffentlicht. Diese Karten geben Planungshinweise zu den regional sehr differenzierten hydrogeologischen Bedin-

gungen, wie dem Versickerungspotenzial im Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. Darauf aufbauend wird im Projekt RISA durch HAMBURG WASSER eine Flächenanalyse zur Ermittlung von Abkopplungspotenzialen erarbeitet. Dabei geht es um das Potenzial, Flächen vom Sielnetz der Stadtentwässerung abzukoppeln, um die Systeme von weitgehend gering belastetem Niederschlagswasser (z.B. von Dachflächen und gering befahrenen Straßen in Wohngebieten) zu entlasten und die Systeme den höher belasteten Abwässern (z.B. von stark befahrenen Straßen) vorzubehalten. Die gering belasteten Abwässer können dann direkt wieder in den (natürlichen) Wasserkreislauf gegeben werden. Bei stetig zunehmender Versiegelung von privaten und öffentlichen Flächen der Stadt und prognostizierter Zunahme von Regenintensität und -frequenz gilt es, durch Rückhalt auf allen Flächen Versickerung und Verdunstung, wo immer möglich, zu fördern. Zukünftige Überlastungen der Siele und potenzielle Überflutungen sowie die Zunahme von hydraulischem Stress in den Gewässern und Gewässerverunreinigung durch belastetes Regenwasser, z.B. von Straßen, sind zu vermeiden.

Es geht im Kern darum sicherzustellen, dass bei Neu- und Umbauprojekten auf hamburgischem Gebiet geeignete Maßnahmen getroffen werden, die das anfallende Niederschlagswasser möglichst vor Ort versickern, verdunsten oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser den Oberflächengewässern verzögert zuführen. Die verzögerte Ableitung vor allem über offene oberflächennahe Entwässerungseinrichtungen bzw. Speichersysteme soll möglichst dezentral und naturnah erfolgen. Nur so wird Hamburg die Niederschlagsentwässerung und die nachhaltige Stadtentwicklung vor dem Hintergrund der prognostizierten Folgen des Klimawandels und der zunehmenden Versiegelung von Flächen in Zukunft gestalten können.

Es soll zudem gewährleistet werden, dass die bisherigen Erfolge im Gewässerschutz, z.B. durch die mit sehr hohem finanziellen und technischen Aufwand realisierten großen Entlastungsprogramme für Elbe, Alster und Bille, sowie die Zielerreichung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG, EG-WRRRL) nicht gefährdet werden.

Im Strukturplan Regenwasser 2030 sind die zahlreichen Arbeitsergebnisse des Projektes RISA zusammengefasst. Hierin finden sich die technischen Grundlagen, Empfehlungen und Leitlinien für das Handeln von Verwaltung, Fachleuten und auch Grundstückseigentümern für einen nachhaltigen Umgang mit Regenwasser in Hamburg.

In einem nächsten Schritt ist die Umsetzung der RISA-Empfehlungen in die Stadt- und Landschaftsplanung sowie in die Verkehrsplanung anzugehen, damit die Maßnahmen auch greifen und die Anpassung der Regenwasserbewirtschaftung an die Herausforderungen einer wachsenden Stadt bei gleichzeitiger Zunahme der Bemessungsregen gelingen kann.

Akteure: Zuständige Behörden, Bezirksamter, HAMBURG WASSER, weitere Projektpartner

Zielgruppen: Alle Behörden und öffentlichen Einrichtungen, Planer und Bauherren, Grundeigentümer

Sachstand: Die Ergebnisse von RISA finden sich im „Strukturplan Regenwasser 2030“ inklusive umfangreicher Begleitdokumente. Als Broschüren sind beispielsweise das RISA Planungshandbuch „Regenwassermanagement an Hamburger Schulen“, das Wissensdokument „Hinweise für eine wassersensible Straßenraumgestaltung“, die Information 02 „Niederschlagswasserbehandlung „des Verbands kommunaler Unternehmen (VKU) oder die Überarbeitung der Broschüre „Wie schütze ich mein Haus vor Starkregenfolgen“ sowie der Abschlussbericht „Integriertes Regenwassermanagement in Hamburg: Veränderungsnotwendigkeiten und Handlungsoptionen für Planung und Verwaltung“ zu nennen. Bis auf den Strukturplan, der in Kürze veröffentlicht wird, sind bereits alle erarbeiteten Begleitdokumente im Internet veröffentlicht (siehe oben).

#### 2.8.4.2 Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche

Beschreibung und Ziele: Die Rückhaltung und gedrosselte Versickerung oder Ableitung über offene Entwässerungssysteme mit entsprechenden Retentionsflächen tragen seit der Verabschiedung des Umweltpolitischen Aktionsprogramms von 1984 erfolgreich zur Stabilisierung örtlicher Wasserkreisläufe bei. Im Kompetenz-Netzwerk HAMBURG WASSER wurden übergreifend Grundlagen und erste Strategien für eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung unter veränderten klimatischen Bedingungen in Hamburg erarbeitet, die im anschließenden Projekt RISA (siehe oben) fortgeführt und systematisch erarbeitet wurden. Konkrete Maßnahme ist derzeit die Rückhaltung und verstärkte dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (auch in Folge der gesplitteten Abwassergebühr und der Festlegung von Einleitmengenbegrenzungen in das öffentliche Siel durch die zuständigen Dienststellen).

Beispiele:

- Altona Altstadt 59: Entwässerung des Neubauanteiles durch Rückhaltung und gedrosselte Versickerung. In diesem Fall wurde zusätzlich eine Entlastung des Mischwassersystems, sowie letztendlich der Pumpwerke und des Klärwerks und dortiger Kosten- und Energieeinsparungen erreicht.
- Rückhaltung, gedrosselte Ableitung oder vollständige Abkopplung vom Regensiel: Grundschule Wegenkamp, Gymnasium Corveystraße, Grundschule Leuschnerstraße sowie Grundschule Moorflagen.
- Des Weiteren ist vorgesehen, für den geplanten Technologiepark im B-Plangebiet Vorhornweg in Lurup ein vorbildliches Wassermanagement zu entwerfen (siehe Drucksache 19/1113).

Akteure: Zuständige Behörden sowie HAMBURG WASSER

Zielgruppen: Architekten, Landschaftsarchitekten und Bauträger, Erschließer, Bauprüfer

Sachstand: In Umsetzung.

## 2.9 Natur- und Bodenschutz

### 2.9.1 Naturschutz

Der Naturschutz in Hamburg wird durch den Klimawandel hinsichtlich seiner vielseitigen Ziele und Aufgaben verstärkt gefordert. Er soll gewährleisten, dass Natur in Hamburg weiterhin existieren kann und gleichzeitig den Menschen Naturerlebnisse und Erholung ermöglichen.

#### 2.9.1.1 Ziele

- Biodiversität erhalten,
- Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sichern,
- Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft erhalten,
- Klimaveränderungen und -extreme abpuffern und auffangen,
- Erholung des Menschen nachhaltig gewährleisten.

#### 2.9.1.2 Indikatoren

- Entwicklung des Vorkommens klimasensitiver Arten (Vögel).

#### 2.9.1.3 Maßnahmen

Die Strategie ist, die bestehenden naturräumlichen Grundlagen, die standörtliche Vielfalt und die Kleinteiligkeit der Strukturen als Voraussetzung für die biologische Vielfalt zu erhalten. Die Lebensräume sind in ihrer Funktionsfähigkeit

zu stärken. Dazu gehört die Erhaltung naturnaher Landschaftsräume in ausreichender Größe und Vernetzung. Auf diese Weise kann den bereits vorkommenden Arten ein weitgehendes Überleben im Rahmen der klimatischen Veränderungen ermöglicht werden. Gleichzeitig können neue Arten einwandern und die biologische Vielfalt bereichern. Leitprojekt ist hierfür der Biotopverbund zur Sicherung der vorhandenen Arten und zur Migration neuer Arten.

#### 2.9.1.4 Leitprojekt – Biotopverbund

Beschreibung und Ziele: Der Biotopverbund, der gesetzlich vorgeschrieben ist, versucht durch Sicherung und Entwicklung von Flächen, Verbindungselementen und Trittsteinen ein möglichst konsistentes Netz von Biotopen zur räumlichen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenarten und für die Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen zu schaffen.

Indikatoren: Indikatoren sind die Größe der Flächen für den Naturschutz sowie der prozentuale Anteil des Biotopverbunds an der Hamburger Fläche.

Akteure: Der Biotopverbund ist in Hamburg Aufgabe der Naturschutzbehörde. Sie arbeitet eng mit den Nachbarkommunen zusammen.

Sachstand: Die Umsetzung des länderübergreifenden Biotopverbunds Hamburg erfolgt derzeit über die Integration in die Karte Arten- und Biotopschutz des Landschaftsprogramms.

### 2.9.2 Bodenschutz

Der Bodenschutz wirkt durch seine Verdunstungs- und Abkühlungsleistung von Böden im Rahmen der Anpassung der Stadt an den Klimawandel.

#### 2.9.2.1 Ziele

- Bodenfunktionen (z.B. Wasserspeicherung, Kohlenstoffspeicherung) erhalten,
- Evapotranspiration (vereinfacht: Verdunstung) aus dem Boden fördern.

#### 2.9.2.2 Maßnahmen

Evaluierung der Abkühlungseffekte an heißen Sommertagen durch Evapotranspiration aus dem Boden:

Im Jahr 2015 wird die für die gesamte Freie und Hansestadt Hamburg entwickelte Verdunstungspotenzialkarte der Böden weiterentwickelt. Dafür wurden in den Jahren 2014 und 2015 bereits umfangreiche Simulationsrechnungen und Szenario-Analysen mit Hilfe eines Bodenwasser-

haushaltsmodells von einem externen Auftragnehmer durchgeführt. Diese erlauben in einem ersten Schritt, die Unterschiede in der realen Verdunstungsleistung von verschiedenen Böden in der Freien und Hansestadt Hamburg an heißen Sommertagen exakt zu quantifizieren. In einem weiteren Schritt soll eine neu entwickelte Auswertungs-Methodik auf die Simulationsergebnisse angewendet und die Verdunstungsleistung verschiedener Böden mit unterschiedlichem Pflanzenbewuchs prägnant graphisch dargestellt bzw. visualisiert werden.

Es wird erwartet, dass diese Weiterentwicklungen der Verdunstungspotenzialkarte wesentlich verbesserte Argumentationshilfen liefern, um in Zukunft die Versiegelung von Flächen mit hoher potenzieller Verdunstungsleistung gezielt zu minimieren und bisher unverdichtete, natürlich gewachsene Böden, insbesondere auch Grünlandstandorte, vor Überbauung zu schützen. Die Ergebnisse sind auch von Relevanz für das stadtklimatische Konzept im Landschaftsprogramm.

## 2.10 Menschliche Gesundheit

### 2.10.1 Ziele

Das Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“ hat das Ziel, gesundheitliche Gefahren und Beeinträchtigungen des Menschen durch den Klimawandel möglichst zu vermeiden. Dies betrifft vor allem den Schutz vor hitzebedingten Erkrankungen sowie der Schutz vor neuen, insbesondere tropischen Infektionskrankheiten.

### 2.10.2 Indikatoren

- Wärmebelastung in der Stadt,
- Heiße Tage,
- Tropische Nächte,
- Hitzewarnungen,
- Vorkommen der Tigermücke.

### 2.10.3 Maßnahmen

Während der Schutz vor hitzebedingten Erkrankungen durch ein Maßnahmenbündel verschiedener Akteure zu erreichen ist – von der Stadtplanung oder der Gebäudetechnik bis hin zu Hitzewarndiensten und Trinkplänen für Kinder, alte Menschen und Kranke – ist der Schutz vor wärmebegünstigten Infektionskrankheiten Aufgabe der zuständigen Landesbehörde.

### 2.10.4 Leitprojekt – Monitoring von Krankheitsüberträgern

Beschreibung: Krankheitserreger oder Krankheitsüberträger, die früher in Deutschland nicht

überlebensfähig waren, könnten nach Mitteleuropa eingeschleppt werden. Durch eine Temperaturerhöhung steigt ihre Überlebensfähigkeit in Norddeutschland. Hamburg als dicht bebaute Stadt weist gegenüber dem Umland außerdem höhere Temperaturen auf, was die Überlebensfähigkeit solcher Erreger oder Überträger weiter erhöhen könnte.

Hamburg beteiligt sich daher an der Überwachung einer möglichen Einschleppung der Tigermücke (*Aedes albopictus*), die sich seit Jahren immer weiter in Südeuropa ausbreitet und Überträger verschiedener tropischer Viren ist. Sollte *Aedes albopictus* in Hamburg gefunden werden, sollten Maßnahmen ergriffen werden, um ihre Etablierung zu verhindern. Ein Aufkommen derartiger Arten ist daher auch Teil des Hamburger Klimafolgen-Monitorings.

Indikatoren: Indikator ist die Anzahl von gesichteten Vorkommen.

Akteure: Institut für Hygiene und Umwelt

Zielgruppe: – indirekt – die gesamte Hamburger Bevölkerung

Sachstand: Bisher sind noch keine Vorkommen entdeckt worden.

## 2.11 Infrastruktur

### 2.11.1 Beschreibung und Ziele

Infrastrukturen im Energie-, Abwasser-, Abfall und Verkehrssektor sind durch den Klimawandel und klimawandelbedingte Extremereignisse besonders gefordert, weil das Gemeinwesen generell und besonders in Extremsituationen auf ihr Funktionieren angewiesen ist.

Ziele der Anpassung für die Infrastruktur sind deswegen:

- Sicherstellen der Energieversorgung Hamburgs,
- Sicherstellen der Trinkwasserversorgung Hamburgs,
- Sicherstellen der Abfall- und Abwasserentsorgung für Hamburg,
- Sicherstellen der Funktionalität der Verkehrsinfrastruktur.

Die Energieversorgung ist durch den Klimawandel in verschiedener Hinsicht betroffen:

Oberirdisch verlaufende Stromleitungen sind besonders empfindlich gegenüber orkanähnlichen Windereignissen, die durch den Klimawandel in Norddeutschland häufiger auftreten könnten als früher.

Stromausfälle und Netzüberlastungen wirken sich auf Grund des Verbundsystems überregional aus und können auch hier zu – zumindest kurzfristigen – Stromausfällen führen. Insgesamt ist die Energieversorgung der Großstadt Hamburg nicht aus eigener Kraft zu bewältigen, sondern abhängig von Zulieferungen aus ganz Deutschland. Witterungsbedingte Stromausfälle und Lieferengpässe bedrohen die Infrastruktur wie Krankenhäuser – deswegen besitzen diese Notstromaggregate – sowie das produzierende Gewerbe.

Kurzfristig wird für die Energieversorgung – auch wegen der guten Ringversorgung im Bundesgebiet beim Strom und der Lagerkapazitäten von Gas – kein Handlungsbedarf gesehen.

Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser, in Hamburg und Umgebung zu 100 Prozent aus Grundwasservorkommen gewonnen, muss langfristig gesichert werden. Aus heutiger Sicht wird jedoch nicht davon ausgegangen, dass es durch klimatische Veränderungen kurz- bis mittelfristig zu einer nachteiligen Beeinträchtigung der Hamburger Trinkwasserversorgung kommen wird. Gleichwohl müssen die Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf das Grundwasser als Ausgangsstoff für das Hamburger Trinkwasser aufmerksam beobachtet werden.

Die Abfallentsorgung Hamburgs muss auch in Zeiten des Klimawandels gewährleistet sein. Sie ist empfindlich gegenüber Extremereignissen aller Art. Extreme Hitzeperioden führen zu starker Geruchsentwicklung bei lagernden Abfällen. Starkregenereignisse, Blitzeis, extreme Schneefälle und andere Wetterextreme können die Abfallentsorgung verzögern, wodurch hygienische und andere Probleme entstehen können.

Für den Verkehr geht es darum, Verkehrsinfrastrukturen resilient gegenüber klimatischen Veränderungen wie Hitze und hohe Niederschlagsmengen, insbesondere bei Starkregenereignissen, zu gestalten. Die Verkehrsinfrastruktur ist auf die steigenden Niederschlags- und Zuflussmengen im Sinne eines verantwortlichen Überflutungs- und Gewässerschutzes zukunftsfähig ausulegen.

Eine Besonderheit bildet der Schneeanfall. Es ist in der Zukunft zwar mit weniger Schneefall zu rechnen, jedoch hat sich der Zustand des Schnees bereits verändert: bei höheren Temperaturen wird er schwerer, was eine höhere Belastung der Dächer und eine höhere Leistung der Räumfahrzeuge bedeutet. Im Hinblick auf Hitzeperioden sind hitzebeständige Materialien im

Straßenbau und beim schienengebundenen Verkehr einzusetzen.

#### 2.11.2 Indikatoren

Für den Bereich Verkehr befindet sich der Indikator „Anzahl der Mischwassersiel-Überläufe“ in der Erarbeitung. Er zeigt den Handlungsbedarf für die Bewältigung von Starkregenereignissen auf.

#### 2.11.3 Maßnahmen

Zur Sicherstellung der Energieversorgung auch bei Katastrophen und Extremereignissen wurde bereits eine Vereinbarung über die prioritäre Versorgung mit Strom bei Stromausfall getroffen.

Die Stadtentwässerung Hamburg passt das Sielsystem fortlaufend den zukünftigen Bedingungen an. Es muss sowohl auf längere Perioden der Trockenheit, als auch auf plötzliches hohes Aufkommen von Regen- und Schmutzwasser vorbereitet werden.

Das gesamte Sielsystem wird fortlaufend hinsichtlich etwaiger Schwachstellen untersucht, und im Rahmen des hohen Investitions- und Instandhaltungsniveaus werden diese beseitigt. Dabei wird den zu erwartenden Schwankungen im Abwasseranfall durch den Klimawandel bereits Rechnung getragen.

Die Sielsanierung Bergedorf wird 2016 abgeschlossen werden. Dank eines umfassenden Maßnahmenpaketes mit Investitionen in Höhe von 23 Mio. Euro konnte eine erhebliche Verbesserung des Überflutungs- und Gewässerschutzes für die Bergedorfer Innenstadt erreicht werden. Die im Bergedorfer Sanierungskonzept von 1995 geplanten Entlastungshäufigkeiten aus dem Mischsielsystem wurden erreicht bzw. übertraffen. Die Entlastungsvolumina in die Bergedorfer Stadtgewässer haben sich insgesamt um ca. 97 Prozent von durchschnittlich 7.800 m<sup>3</sup>/a auf 200 m<sup>3</sup>/a reduziert. Daneben konnte auch der Überflutungsschutz bei Starkregen erheblich verbessert werden. Mit dem Bau des Nebensammlers Bergedorf, Abschnitt Ost, konnte die Ableitungskapazität verzehnfacht werden. Damit werden Überflutungen wie zuletzt 2011 zukünftig deutlich seltener auftreten.

Das Innenstadt-Entlastungskonzept befindet sich weiterhin planmäßig in der Umsetzungsphase. Mit einem Investitionsvolumen von rund 60 Mio. Euro werden die zentralen Entwässerungssachsen der Hamburger Innenstadt mit redundanten tiefliegenden Transportsielen ergänzt. Nur so kann eine spätere Sanierung der

historischen und bereits über 110 Jahre alten Siele ermöglicht und die Entsorgungssicherheit für die Innenstadt nachhaltig gewährleistet werden. Zudem werden die innerstädtischen Gewässer durch die Schaffung von zusätzlichem Speicherraum weitergehend von Mischwasser-einleitungen entlastet. Die verschiedenen Bau-maßnahmen werden voraussichtlich noch bis 2018 andauern.

Für die Verkehrsinfrastruktur ist zunächst ein Wissensdokument für die Neuerrichtung von Straßen erstellt worden, siehe unter Leitprojekt. Weitere konkrete Maßnahmen halten die zuständigen Stellen derzeit noch nicht für erforderlich. Im Einzelnen:

Die Hamburger Hochbahn geht davon aus, dass für die U-Bahn-Infrastruktur der im Zusammenhang mit Klimaveränderungen diskutierte Anstieg der Temperaturen im Jahresdurchschnitt von einigen wenigen Grad Celsius keine Auswirkungen auf die U-Bahn-Schienen hätte. Stahltragwerke – dazu gehören auch die U-Bahn-Schienen der HOCHBAHN – verlieren im Brandfall erst ab einer Temperatur von circa 600 Grad Celsius ihre Tragfähigkeit. Demnach haben auch Oberflächentemperaturen von 60 bis 65 Grad Celsius infolge starker Sonneneinstrahlung in Sommermonaten noch keinen Einfluss auf die Beschaffenheit des Materials Stahl und dessen Nutzung durch den U-Bahn Betrieb.

Die Schienen der DB AG für die Fernbahn und S-Bahn-Infrastruktur sind für die Temperaturbereiche zwischen +65°C bis -25°C ausgelegt. Es wird davon ausgegangen, dass dies mittelfristig ausreichend ist.

Hamburg Port Authority (HPA) für die Hafentunnel-Infrastruktur: Das von der HPA verwendete Material entspricht allen gängigen Anforderungen bzgl. etwaiger „Hitzeperioden“ (Hitzeperioden = Klimaerwärmung in unseren Breitengraden von ca. 2–3°C).

Straßen: Aus dem Betonstraßenbau im Bundesgebiet (vornehmlich auf den Bundesautobahnen) sind Hitzeschäden bekannt. Bei diesen sogenannten „Blow-Ups“ kommt es, ausgelöst durch hochsommerliche Temperaturen, zu positiven Längenänderungen, die von den Fugen nicht mehr aufgenommen werden können, einzelne Platten schieben sich dann in kürzester Zeit übereinander. Hier entsteht schlagartig extreme Unfallgefahr. Im Stadtstraßennetz der Freien und Hansestadt Hamburg kommt der Betonstraßenbau aber nur untergeordnet zur Anwendung, seit 1995 wurden nur die stark be-

lasteten Busverkehrsflächen (Haltestellen am Fahrbahnrand, Busbuchten und Buskaps) in Betonbauweise befestigt. Prozentual ist die Verkehrsfläche damit vernachlässigbar klein, auch die Streckenlängen von regelmäßig unter 100 m minimieren das Risiko der „Blow-Ups“ weiter, so dass bisher in Hamburg kein Fall bekannt ist.

Der Einsatz von Asphaltbefestigungen in Hamburg hat sich auch in Bezug auf die sommerlichen Spitzentemperaturen mehr als bewährt. So wurden im diesjährigen Sommer Lufttemperaturen von rd. 42°C in Deutschland erreicht, ohne dass es zu nennenswerten Schäden an Asphaltbefestigungen kam. In den mit Schwerverkehr hochbelasteten Strecken (Bk 3,2 bis Bk100) innerhalb Hamburgs wird die Verformungsbeständigkeit der Asphaltdeckschicht zusätzlich durch den Einsatz künstlicher Aufhellungsgesteine erhöht. Die hellen Fahrbahnoberflächen führen durch die verstärkte Reflexion der Sonnenwärmestrahlung zur Reduzierung der Asphaltkerntemperatur um bis zu 8°C. In den Nächten sinkt die Asphaltkerntemperatur durch die fehlende Sonneneinstrahlung soweit ab, dass auch eine Folge von Hochsommertagen in der Regel nicht zu nennenswerten Verformungen führt.

Für Maximaltemperaturen von rd. 42°C sind Straßendecken je nach Asphaltmischgutrezeptur und örtliche Parameter ausgelegt.

#### 2.11.4 Leitprojekt – Wissensdokument für eine wassersensible Straßenraumgestaltung

Im Rahmen des Projekts RISA wurden die wasserwirtschaftlichen Relevanzen bei der Straßenplanung identifiziert und eine Checkliste erarbeitet, die als Hilfestellung zur Erfassung und Beachtung der Regenwasserproblematik bei den Straßenplanern eingesetzt werden soll. Diese Ergebnisse haben Eingang in das Hamburger Wissensdokument „Hinweise für eine wassersensible Straßenraumgestaltung“ gefunden, welches im Januar 2015 erschienen ist. Es dient als Beispielsammlung und Orientierungshilfe und soll bei der Planung und dem Entwurf von Straßen kontinuierlich beachtet werden.

Akteure: Behörden, insbesondere Verkehrsbehörde

Zielgruppen: Verkehrsplanung

Sachstand: Die Checkliste ist fertig.

## 2.12 Katastrophenschutz und -vorsorge

## 2.12.1 Ziele

Das Ziel ist es, die Personal und Einsatzstrukturen des Katastrophenschutzes auf Wetter- und Klimaextreme einzustellen und eine adäquate Information der Bevölkerung sicherzustellen.

## 2.12.2 Maßnahmen

Viele Maßnahmen wurden bereits abgeschlossen. Eine Vereinbarung über die Stromverteilung in Katastrophensituationen wurde geschlossen. Andere Aufgaben wie das Einbeziehen ehrenamtlicher Helfer oder das Anpassen von Richtlinien an die veränderten Verhältnisse sind Daueraufgaben.

Informationsbroschüren zur Sturmflutgefahr wurden im vergangenen Jahr für die verschiedenen betroffenen Stadtteile erstellt und an die betroffene Bevölkerung verteilt. Weitere und aktualisierte Fassungen werden erforderlich sein.

## 2.12.3 Leitprojekt – Informationsbroschüren

Beschreibung: Im Rahmen des Projektes „Information der Bevölkerung über Gefahren durch den Klimawandel“ wurden gezielt ca. 360.000 Hamburger Bürgerinnen und Bürger (204.445 Haushalte) angesprochen, die an ihrem Wohnort in Zukunft mit einem klimabedingten erhöhten Sturmflutrisiko zu rechnen haben oder deren Wohnort durch die Klimaveränderungen in naher Zukunft dem sturmflutgefährdeten Bereich Hamburgs hinzuzurechnen ist.

Die Veränderungen in der Bevölkerungsstruktur der Stadtteile, wie zurzeit zum Beispiel die aktuellen hohen Zuzugszahlen an Flüchtlingen, bedingen, dass eine große Anzahl der Hamburger Bürgerinnen und Bürger noch nicht über das durch den Klimawandel erhöhte Sturmflutrisiko informiert ist. Der demografische Wandel in Hamburg, die Stadtentwicklung sowie Veränderungen in den Planungen der Katastrophenabwehr erfordern in 2016 eine Fortsetzung des Projektes mit der Zielrichtung, die Informationen der Bevölkerung über die Gefahren durch den Klimawandel auf die aktuellen Gegebenheiten anzupassen und damit sicherzustellen, dass alle Bürgerinnen und Bürger dieser Stadt, die in den sturmflutgefährdeten Bereichen leben, über die Gefahren und die Möglichkeiten zur Verhaltensanpassung informiert werden. Nur durch Verhaltensanpassung kann das Restrisiko für Betroffene minimiert werden.

Akteure: Zuständige Behörde

Zielgruppe: Gesamte betroffene Hamburger Bevölkerung (ca. 250.000 Haushalte)

Sachstand: Eine erweiterte Neuauflage ist in Vorbereitung.

## 2.13 Bildung

## 2.13.1 Ziele

Die Ziele in den Bereichen Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel können durch staatliche Vorschriften und durch ökonomische Anreize gefördert werden. Zur tatsächlichen Zielerreichung bedarf es jedoch auch des bewussten Handelns der Bürgerinnen und Bürger und deren Interessengruppen.

Deswegen ist die (Bewusstseins-)Bildung neben fördernden und regulierenden Maßnahmen eine wichtige Säule der Hamburger Klimaaktivitäten.

Sämtliche mit Klimaschutzerfordernissen und mit den Ursachen und Folgen des Klimawandels zusammenhängende Aspekte sollen ins Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit gebracht sowie hierauf bezogene Bildungs-, Qualifizierungs- und Beratungsangebote realisiert werden. Klimaschutz und Klimawandel sollen im Alltag der Bürgerinnen und Bürger ankommen und bei allen Entscheidungen einbezogen (mitgedacht) werden.

Gerade bei der Energieeinsparung ist das bewusste Handeln der Bürgerinnen und Bürger sowie der Unternehmen unverzichtbar. Besonders hier ist aber auch das Agieren der Einzelnen gefragt, gewünscht und wirksam.

In diesem Sinne sollen Bildungseinrichtungen als Vorbilder dienen, um den Bürgerinnen und Bürgern die Bedeutung des Klimaschutzes bewusst zu machen und Handlungsoptionen vorzugeben.

## 2.13.2 Maßnahmen

Die oben genannten Ziele sollen durch Einbindung aller Ebenen der Bildung (Kindergarten, Schule, Universität, Ausbildung, Beratung, etc.) u.a. durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

Kita:

- fifty/fifty-junior.

Schule:

- Umsetzung der Maßnahmen aus den Klimaschutzplänen der Schulen,
- Keine Schule über 200 – Beratung energieintensiver Hamburger Schulen,

- Keine Schule über 200 – Nutzer helfen mit,
- fifty/fifty,
- Schulbaustelle Klima,
- Fotoklima 2015/2016 – Bildungsprojekt für Schulen.

#### Berufsschule:

- Ressourcen-, Umwelt- und Klimaschutzbeauftragte (RUK-Beauftragte).

#### Hochschule:

- Klimaspargbuch Hamburger Hochschulen.

#### Außerschulische und -universitäre Weiterbildung:

- Klimafreundlich tagen in Gut Karlshöhe,
- Ausstellung „jahreszeitHAMBURG“ und Lernwerksstatt Energie im Gut Karlshöhe.

#### Beratung:

- Energieberatung für einkommensschwache Haushalte (Stromspar-Check),
- Klimaschutzlotsen/Energie- und Klimahotline in der Verbraucherzentrale.

#### 2.13.3 Auswertung Stakeholder-Workshops

Im Rahmen der Stakeholder-Workshops wurde Folgendes angeregt:

- Beratung: Vor-Ort-Beratung,
- Bildung (Schulen und Kitas): Thema in Bildungsplänen weiter verankern (dies wurde bereits umgesetzt), Ressourcen für Klimaschutz in Kitas und Schulen bereitstellen, Fortführung der Erfolgsmodelle fifty/fifty und fifty/fifty-junior,
- Betriebliche Bildung: Aktionswochen, z.B. Energietage oder Marktplatz in Unternehmen, Klimaschutz in der Berufsorientierung integrieren,
- Schaffung von Anreizen.

#### 2.13.4 Leitprojekte

##### 2.13.4.1 Umsetzung der CO<sub>2</sub>-reduzierenden Maßnahmen aus den Klimaschutzplänen der Klimaschulen

Beschreibung: 70 Hamburger Schulen haben im Rahmen des Projekts „Klimaschutz an Schulen“ (Laufzeit 2009 bis 2012) schuleigene Klimaschutzpläne entwickelt, die neben pädagogischen auch technische Maßnahmen enthalten. Die Pläne enthalten in der Regel CO<sub>2</sub>-reduzierende Maßnahmen in den Handlungsfeldern Wärme, Strom, Abfall, Ernährung, Mobilität und Beschaffung. Bis Ende 2012 wurden 70 Klimaschutzpläne mit insgesamt 2.600 Maßnahmen

entwickelt. Nicht alle der geplanten Maßnahmen benötigen finanzielle Mittel; um jedoch auch Einsparmöglichkeiten, bei denen ein finanzieller Aufwand nötig ist, realisieren zu können und somit die Handlungsfähigkeit der Schulen in Bezug auf die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen zu erhöhen, erhielt jede der 70 teilnehmenden Schulen in 2013 und 2014 eine Unterstützung aus Klimaschutzmitteln. Dieser Betrag diente in erster Linie als Anreiz für die Klimaschulen, Klimaschutzmaßnahmen anzugehen und gegebenenfalls fehlende Mittel anderweitig einzuwerben. Welche Maßnahmen hiermit umgesetzt wurden, blieb jeder Schule überlassen. In beiden Jahren wurden zusätzlich Mittel für konkrete, CO<sub>2</sub>-reduzierende Maßnahmen an jeweils ca. 30 Klimaschulen bereitgestellt.

Ziele: Ziel des Projekts „Klimaschutz an Schulen“ war die Erarbeitung von schulinternen Klimaschutzplänen, in denen festgelegt wurde, wie konkret CO<sub>2</sub> eingespart sowie das Themenfeld „Klimaschutz und Klimawandel“ pädagogisch verankert und umgesetzt werden kann. Ziel in dieser Phase ist nun die Umsetzung der Maßnahmen, die teilweise konkrete CO<sub>2</sub>-Einsparungen zur Folge haben.

Indikatoren: Anzahl der umgesetzten Maßnahmen aus den Klimaschutzplänen, Reduzierung des Energieverbrauchs, Anzahl der Klimaschulen

Akteure: Zuständige Behörde, Schulen

Zielgruppen: Die teilnehmenden Schulen; dort Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte, Schulleitung, Verwaltungs- und technisches Personal, Eltern.

Sachstand: Derzeit gibt es in Hamburg 66 Klimaschulen, deren Gütesiegel bis Ende 2016 gültig ist. Es handelt sich dabei um 17 Grundschulen, zwei Sonderschulen, 16 Stadtteilschulen, 21 Gymnasien und 10 berufliche Schulen. Mit dem Motto: „Klima – wir handeln!“ planen die Klimaschulen insgesamt bis 2020 ca. 2500 Klimaschutzmaßnahmen. Mit dem Projekt KlimaschulenPLUS plant die Hamburger Klimaschutzstiftung für Bildung und Nachhaltigkeit ab 2016 jährlich etwa 10 zusätzliche Schulen als Klimaschulen zu gewinnen.

##### 2.13.4.2 fifty/fifty-junior

Beschreibung: Ausgehend von der erfolgreichen Maßnahme fifty/fifty an Schulen startete Ende 2012 – gefördert mit Mitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative und dem Hamburger Klimaschutzkonzept – das Projekt fifty/fifty-junior.

Das in den Schulen erfolgreiche Energiespar-konzept fifty/fifty wurde auf den Kita-Bereich übertragen; es richtet sich an die Kindertagesstätten verschiedenster Hamburger Träger. Adressiert wird vor allem das verhaltensabhängige Einsparpotenzial. Von den insgesamt 900 Hamburger Kindertagesstätten sollten ca. 200 einbezogen werden.

Ziele: Durch die Reduktion des Energieverbrauchs soll ein nachweisbarer Beitrag zum Klimaschutz erbracht werden, die Erzieherinnen und Erzieher und über sie die Kinder für den Klimaschutz sensibilisiert und letztlich ein Beitrag zur finanziellen Entlastung der Kitas geleistet werden.

Indikatoren: Anzahl der teilnehmenden Kitas, Reduzierung des Energieverbrauchs (Heizenergie und Strom).

Akteure: Bisher Projektteam fifty/fifty-junior innerhalb der zuständigen Behörde. In Zukunft neue zuständige Behörde, Umweltstiftung Save Our Future (S.O.F.).

Zielgruppen: Kita-Träger; innerhalb der Kitas Hausmeister, Erzieherinnen und Erzieher, Kinder, Eltern

Sachstand: Das Projektziel konnte in qualitativer Hinsicht erreicht werden. Die (rein verhaltensbedingten) Einsparquoten für 2014 liegen mit 12,5 Prozent bei Heizenergie (nach 10,3 Prozent für 2013), 14,6 Prozent bei Strom (9,8 Prozent) und 9,8 Prozent (9,0 Prozent) bei Wasser über den im Schulbereich mit fifty/fifty erreichten Quoten – und damit auch über den Erwartungen.

Das zugrundeliegende fifty/fifty-Konzept, die Kombination aus Klimaschutz als pädagogischem Ideal und einfacher praktischer Umsetzung im Kita-Alltag „vor Ort“ verbunden mit einem materiellen Anreiz hat sich auch in den Kitas als richtig und wirksam bewährt. Nicht erreicht wurde das Projektziel hingegen in quantitativer Hinsicht. Mit zurzeit 60 (z.T. noch unvollständig) abgerechneten Kitas (von fast 100 angemeldeten) ist die Basis für die finanzielle Eigenständigkeit des Projekts noch zu schmal. Hauptgrund dafür ist/war die unerwartet schlechte Verbrauchsdatenlage bei den Kita-Trägern, die dazu führte, dass die Werbung neuer Teilnehmer schon Anfang 2014 eingestellt werden musste.

Das derzeitige Projekt läuft Ende 2015 aus. Soll das Konzept im Interesse des Klimaschutzes weitergeführt und auf eigene finanzielle Füße gestellt werden, so muss erstens die Basis

schnellstmöglich auf etwa 150 bis 200 Kitas erweitert werden, zweitens müssen die Träger finanziell in die Verantwortung genommen werden. D.h. fifty/fifty-junior muss in ein kommerziell kalkuliertes Dienstleistungskonzept transformiert werden. Die Umweltstiftung S.O.F. hat sich entschlossen, diesen Transformationsprozess zu übernehmen und zu gestalten. Ziel ist es, die Maßnahme für die Kita-Träger in den nächsten drei Jahren in die Wirtschaftlichkeit zu überführen, sodass diese sie anschließend selbst übernehmen.

#### 2.13.4.3 Klimaschutzlotsen/Energie- und Klimahotline in der Verbraucherzentrale

Beschreibung: Die seit 2008 von der Verbraucherzentrale durchgeführte Maßnahme bietet für alle Hamburger Haushalte (auch für nicht umwelt- und klimaschutzaffine) einen niedrigschwelligen Zugang zu Informationen und begleitet sie im Prozess der Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz, Energiesparen und zur Energieeffizienz. Den Haushalten wird eine konkrete Orientierung bei der Frage nach Informationen zur persönlichen Energie(spar)beratung, zum Energieausweis, Energiesparmöglichkeiten, Energieeffizienz (Aktivierungsfunktion), zu Handwerkern und Architekten, zur Finanzierung und Förderung sowie im Hamburger Akteurs-Netz gegeben (Lotsenfunktion).

Ziele: Beratungs- und Lotsenfunktion durch telefonische Beratung und Beratung per Mail, Steigerung der Anzahl der Kontakte

Indikatoren: Anzahl der Kontakte (telefonisch und schriftlich)

Akteure: Verbraucherzentrale

Zielgruppen: Bürgerinnen und Bürger Hamburgs

Sachstand: Die Maßnahme wurde gemäß Zielvereinbarung kontinuierlich erfolgreich weitergeführt. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 5.096 Beratungen und Weiterverweisungen (im Monatsdurchschnitt 425 Beratungen) durchgeführt, dabei nahmen Nachfragen zur Haustechnik (1.202) und Wärmeschutz (1111) den größten Anteil ein. Die Anzahl der Weiterverweise (Lotsenfunktion) beliefen sich auf 2.968. Die Zahl der Anfragen in 2014 ist im Vergleich zu 2013 in etwa konstant geblieben. Das spricht für eine relative Konstanz und Etablierung der Energie- und Klimahotline in der Verbraucherzentrale Hamburg.

#### 2.13.4.4 Informations- und Beratungsangebot „Klimaanpassung leicht gemacht“

Als neues Projekt der Metropolregion Hamburg (MRH) ist das Projekt „Klimaanpassung leicht gemacht – Von der Forschung in die Praxis: Informations- und Beratungsangebot der MRH zur Initiierung von Projekten zum Umgang mit dem Klimawandel“ zu nennen.

**Beschreibung und Ziele:** Seit Ende 2014 liegen die Ergebnisse des Forschungsprojekts KLIMZUG-NORD in verschiedenen Publikationen vor. Im Anschluss an das Projekt gilt es, diese umfassenden Erkenntnisse zeitnah zu verbreiten und in die Praxis, d.h. in Verwaltungshandeln und politische Entscheidungsprozesse, zu integrieren und in konkrete Maßnahmen und Projekte umzusetzen. Dazu wurde dieses Projekt durch die Metropolregion Hamburg ins Leben gerufen. Es soll:

- den Wissenstransfer befördern und die Forschungsergebnisse auf kommunaler Ebene präsentieren,
- durch die Präsentation von Best-Practice-Beispielen Ideen für Umsetzungsmöglichkeiten liefern und dadurch die mit dem Thema Klimaschutz und Klimaanpassung befassten Akteure in der Region (Multiplikatoren) motivieren und aktivieren, eigene Projekte zur Klimaanpassung zu entwickeln,
- Multiplikatoren in der MRH durch Informationen zu Handlungsoptionen für Klimaanpassung und Fördermöglichkeiten qualifizieren, um das Thema in der Region weiter zu bewegen und auf die politische Agenda zu setzen,
- durch die Vor-Ort-Beratung Anreize für die Initiierung von (inter-)kommunalen Projekten setzen.

Maßnahmen und Projekte zur Klimaanpassung müssen auf lokaler Ebene umgesetzt werden. Insbesondere im ländlichen Raum und Teilräumen mit kleinteiligen Verwaltungsstrukturen stellt die Frage der Finanzmittel und die Überführung von Ideen in konkrete auch interkommunale Projekte eine Herausforderung dar. Die MRH will helfen, diese Hürden zu überwinden und setzt einen Schwerpunkt in diesem Projekt auf eine kostenfreie Beratung und Unterstützung bei der Projektentwicklung, d.h. Begleitung von der Projektidee zur strukturierten Projektbeschreibung sowie Beratung zu Fördermöglichkeiten und Fördermittelakquise (inkl. Beratung für das Erstellen von Anträgen).

**Akteure:** Es handelt sich um ein Projekt in Gemeinschaftsarbeit mit der MRH, der Leitstelle

Klimaschutz, dem Landkreis Heidekreis und weiteren Kreisen, Landkreisen und kreisfreien Städten der MRH.

**Zielgruppen:** Das Projekt richtet sich an kommunalpolitische Entscheidungsträger und Multiplikatoren in den Kommunalverwaltungen der MRH.

**Sachstand:** Der Lenkungsausschuss der MRH hat im April 2015 die Förderung des Projektes durch den Förderfonds der MRH beschlossen. Die Organisation der Veranstaltung und die Beratungsleistungen werden durch den Projektträger beauftragt, die erste Veranstaltung soll im November 2015 stattfinden. Insgesamt soll sich das Projekt bis Dezember 2016 erstrecken.

## 2.14 Forschung

Die Klimaforschung ist für Hamburg eminent wichtig und zwar sowohl die Erforschung des Klimawandels an sich als auch die Klimafolgenforschung und die Anpassungsforschung. Die Wissenschaft ist hier ein wichtiger Partner der Stadt.

### 2.14.1 Ziele

Das Handlungsfeld hat zwei Ziele: es geht zunächst darum, zu einer guten Klimaforschung beizutragen, von der auch die Stadt profitiert; demnach den herausragenden und international anerkannten Forschungsstandort Hamburg – auch zur Klimafolgen- und Anpassungsforschung – zu stärken, zu erhalten und weiterzuentwickeln. Zum zweiten geht es darum, die Anpassungsforschung so mit der Praxis zu verbinden, dass beide Seiten davon profitieren und es zu Fortschritten bei den Erkenntnissen und der Anwendung kommt.

### 2.14.2 Maßnahmen

Größere Forschungsprojekte wie das übergreifende Forschungsprojekt zur Anpassung an den Klimawandel KLIMZUG-NORD oder die Machbarkeitsstudie Stadtklimaforschung sind abgeschlossen.

Das Forschungsverbundprojekt KLIMZUG-NORD, das mit 15 Mio. Euro aus Bundesmitteln gefördert wurde, ist im April 2014 zu Ende gegangen. Als Ergebnis dieses Projekts, das in der gesamten Metropolregion Hamburg Klimafolgen und Anpassungsmöglichkeiten der verschiedensten Handlungsfelder untersucht hat, sind mehrere Buchbände erschienen, die allgemeinverständlich für die Regionen die Anpassungsoptionen aufzeigen. Für Entscheidungsträger in Politik und Gesellschaft wurde das „Kursbuch“ geschrieben, das in komprimierter, aber auch für

Laien verständlicher Form die Ergebnisse zusammenfasst.

Für Hamburg als Stadtstaat relevant sind vor allem die Untersuchungen zum Naturschutz im Klimawandel, zu wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und zu Beteiligungsformaten. Neue Beteiligungsformate wurden besonders im Einzugsbereich der Wandse genutzt. Auch die Bestandsaufnahmen zum Beispiel zum Stadtteil Wilhelmsburg enthalten wichtige Hintergrundinformationen zum Beispiel zur Grundwasserneubildung, die bei jedem weiteren Stadtumbau zu berücksichtigen sind.

Die vorhandenen Ergebnisse sollen nun genutzt und Pilotprojekte von Anpassungsmaßnahmen entwickelt werden, die wissenschaftlich begleitet und evaluiert werden. Zudem wird angestrebt, das im Rahmen von KLIMZUG-NORD entstandene Netzwerk aufrechtzuerhalten und das erforschte Wissen in der Metropolregion Hamburg weiter zu verbreiten.

Neben diesem großen Forschungs-Verbundprojekt haben auch andere Forschungen stattgefunden, deren Ergebnisse nun in die Praxis einfließen werden. Hamburg hat besonders die Stadtklimaforschung vorangetrieben. Die gewonnenen Erkenntnisse zu groß- und kleinräumigen Auswirkungen von zusätzlicher Bebauung, Gründächern und Freiflächen auf das jeweilige Kleinklima müssen nun in die Planung eingehen. Dazu soll in der Zukunft ein Portal entstehen, das die Ergebnisse auch für private Nutzerinnen und Nutzer zugänglich macht.

### 2.14.3 Leitprojekte

#### 2.14.3.1 KlimaCampus Hamburg

**Beschreibung und Ziel:** Im KlimaCampus Hamburg haben sich Universitäten, Forschungseinrichtungen und Bundesbehörden zu einem Netzwerk zusammengeschlossen, um Klimaforschung zu betreiben, sich abzustimmen und gemeinsame Aktivitäten zu gestalten, wie z.B. den Tag der Klimawissenschaften 2014, die 10. Deutsche Klimatagung im Sept. 2015 oder weitere gemeinsame Aktivitäten in der Öffentlichkeitsarbeit. Ein aktuelles gemeinsames Projekt ist die Erstellung eines Klimaberichts zur Hamburger Metropolregion, Teil 2 (Fortsetzung zum ersten Bericht von 2013). Der Klimabericht soll im Sommer 2017 vorgelegt werden. Ziel der Aktivitäten ist es, wissenschaftliche Erkenntnisse zu bündeln, einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln und Grundlagen für politische Entscheidungen zu bilden.

**Akteure:** Partner im Netzwerk KlimaCampus Hamburg sind: Bundesanstalt für Wasserbau, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Centrum für Erdsystemforschung und Nachhaltigkeit, Universität Hamburg, Climate Service Center Germany (GERICS), Deutsches Klimarechenzentrum, HafenCity Universität, Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut, Institut für Friedensforschung und Sicherheitspolitik an der Universität Hamburg, Institut für Küstenforschung, Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Max-Planck-Institut für Meteorologie, Seewetteramt Hamburg des Deutschen Wetterdienstes, Technische Universität Hamburg-Harburg. **Begleitung:** Behörde für Umwelt und Energie (BUE), Behörde für Wissenschaft, Forschung und Gleichstellung (BWFG).

**Zielgruppen:** Die Klimaforschung und alle, die an ihr interessiert sind – Politik, Öffentlichkeit.

**Sachstand:** Als Daueraufgabe verstetigt, es finden regelmäßig Veranstaltungen statt.

#### 2.14.3.2 Weiterentwicklung des Exzellenzclusters „Climate System Analysis and Prediction – CliSAP“

Der Exzellenzcluster CliSAP und die dortigen, vielfältigen Forschungsteilvorhaben werden in der derzeitigen Förderperiode von 2012–2017 durch die Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert. Der Exzellenzcluster wird sich auf Basis der erreichten Forschungsergebnisse strategisch weiter entwickeln und sich dann nach 2017 an der Nachfolge zur Exzellenzinitiative mit einem neuen Förderantrag beteiligen. Die Inhalte des Exzellenzclusters sollen vor allen durch sozialwissenschaftliche und ökonomische Teilprojekte erweitert werden, die sich mit den gesellschaftlichen und ökonomischen Auswirkungen des Klimawandels und der Anpassung an den Klimawandel beschäftigen. Die Antragstellung soll nach erfolgter Ausschreibung voraussichtlich 2016/2017 erfolgen (die Ausschreibungen zur Nachfolge des Exzellenzinitiative werden derzeit noch vorbereitet).

#### 2.14.3.3 Fraunhofer Anwendungszentrum für Leistungselektronik

**Beschreibung:** Das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT) und das Competence Center Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (CC4E) der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW Hamburg) bauen gemeinsam ein Anwendungszentrum Leistungselektronik für regenerative Energiesysteme auf.

Der Fokus des Zentrums soll auf der dezentralen elektrischen Energieversorgung liegen. Die Bereiche umfassen den Einsatz regenerativ und schwankend erzeugter elektrischer Energie, effiziente und zuverlässige leistungselektronische Komponenten und Systeme zur Wandlung elektrischer Energie und effiziente elektrochemische Energiespeicherung auf Basis neuartiger Lithium-Akkumulatoren sowie intelligenter Batteriesensoren.

Ziel ist es, exzellente Forschungs- und Serviceleistungen für die erneuerbare Energien Industrie anzubieten, die Ausbildungsqualität der HAW Hamburg zu steigern und Synergiepotenziale mit dem Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg auszuschöpfen.

Akteure: HAW, Fraunhofer Institut für Siliziumtechnologie.

Sachstand: Der Start für das Vorhaben erfolgte Ende 2014. Der gesamte finanzielle Rahmen für das Anwendungszentrum umfasst insgesamt 4,4 Mio. Euro, wovon das Land Hamburg 3,4 Mio. Euro trägt und die Fraunhofer-Gesellschaft 1 Mio. Euro zusätzliche Mittel einwirbt. Die Laufzeit beträgt insgesamt fünf Jahre.

#### 2.14.3.4 Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg

Beschreibung: In den letzten Jahren haben sich die erneuerbaren Energien mit großer Dynamik zu einem wichtigen Element der Wirtschaftspolitik entwickelt. Das Competence Center für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz (CC4E) der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) hat daher das „Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg“ als Forschungszentrum für Windenergie und intelligente Stromnetze auf dem eigenen Campus gegründet, das u.a. mit rund 3,5 Mio. Euro aus dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert wird. Die Energiewende und der Ausbau der erneuerbaren Energien bieten ein enormes ökonomisches Potenzial, das mit dem Energie-Campus künftig noch besser genutzt werden soll.

Mit dem Leuchtturmprojekt soll die Metropolregion Hamburg international wettbewerbsfähig bleiben und den Umschwung auf nachhaltige Formen der Energie schaffen.

Ziele: Zielsetzung des Energie-Campus ist die Vernetzung zwischen Unternehmen, Hochschulen und Einrichtungen zur Entwicklung von anwendungsnahen Lösungen und Innovationen für erneuerbare Energien, die einen hohen Nut-

zen für die Allgemeinheit bewirken sollen. Im Einzelnen fokussiert der Energie-Campus die drei Kernbereiche Wissensorientierung, Bürgerorientierung und Unternehmensorientierung.

Akteure: HAW – CC4E

Zielgruppen: Weitere Hochschulen, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger

Sachstand: Am 3. Februar 2015 wurde das neue „Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg“ am Schleusengraben in Hamburg-Bergedorf eröffnet.

Als Keimzelle des wachsenden Energie-Campus will das CC4E eine Forschungseinrichtung mit einem Windlabor und einem Smart Grid-/Demand Side Integration-Labor realisieren.

Geplant sind Windenergieanlagen der 2 bis 3 Megawatt-Klasse. Durch den Systemverbund der Forschungseinrichtungen mit dem realen Windpark sollen zahlreiche Forschungsvorhaben sowie Synergiepotenziale geschaffen werden. Beispiele hierfür sind die Untersuchung der Integration von Windstrom in das Stromnetz und die Ermöglichung des Schwankungsausgleichs durch Lastmanagement und Speicherkomponenten.

Durch die direkte Anbindung des geplanten Windparks an das Technologiezentrum können die realen Anlagen direkt im Windlabor erforscht werden.

Im Smart Grid-Labor werden effiziente und intelligente Lösungen im Zusammenspiel von Energieerzeugung, -verbrauch und -speicherung entwickelt und getestet (Zusammenspiel von Demand Side Integration, netzdienlicher Wärmeerzeugung, Energiespeicherung und Gebäudetechnik).

Das Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg soll zudem zu einem Bürgerinformationszentrum erweitert werden, das Wissen über erneuerbare Energien vermittelt, Verständnis erzeugt und einen offenen Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern schafft.

Die Möglichkeit zur Besichtigung von Laboren, Windenergie- und Photovoltaikanlagen sowie die Nutzung interaktiver Informationsplattformen sollen Interesse wecken und Wissen erzeugen. Insbesondere sind Veranstaltungen für Schulen geplant.

## V.

**Controlling und Monitoring****1. Controlling, Berichterstattung und Fortschreibung**

Der Klimaplan ist als langfristiger Entwicklungsplan für den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung in Hamburg regelmäßig an die aktuellen Entwicklungen anzupassen und zu überarbeiten. Dazu schreibt ihn der Senat regelmäßig fort. In der Fortschreibung werden in unterschiedlicher Detailtiefe die Monitoringergebnisse zur Zielerreichung in einzelnen Handlungsfeldern und Projekten, die Projektentwicklung (abgeschlossene und neu aufgelegte Maßnahmen) sowie Veränderungen der Rahmenbedingungen dargestellt. Die Kriterien für Projektförderungen werden weiterentwickelt. Die zuständige Behörde bezieht die anderen Behörden sowie externe Partner in die Erstellung des Berichtes ein.

Der Senat hat die Leitstelle Klimaschutz mit der Koordinierung der Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen aller Behörden beauftragt. Hierzu gehört auch die Erfassung und Auswertung eines Maßnahmen- und Finanzcontrollings sowie das CO<sub>2</sub>-Monitoring. Die Leitstelle Klimaschutz hat das bisherige Controllingverfahren über die Software eBIS Klima eingestellt und ein modernes Verfahren über den SharePoint Klima im Intranet der Freien und Hansestadt Hamburg entwickelt. Jährlich abgefragt werden Sachstände zu den Maßnahmen, Angaben zur Finanzierung und gegebenenfalls zur erzielten CO<sub>2</sub>-Reduktion sowohl für finanzierte Maßnahmen als auch für die sogenannten Mainstreaming-Maßnahmen der Freien und Hansestadt Hamburg. Für Maßnahmen, die eine Finanzierung aus dem zentralen Programm Masterplan Klimaschutz (PG 265.04 / ab 2016 neu 292.14) erhalten haben, sind ebenfalls jährlich Berichte mit einer ausführlicheren Darstellung notwendig.

Von den 175 in Anlage 1 zum Hamburger Klimaplan aufgenommenen Maßnahmen haben 45 Maßnahmen eine Finanzierung durch das zentrale Programm erhalten. 35 Projekte sparen direkt CO<sub>2</sub>-Emissionen ein, bei weiteren neun Projekten ist bis 2020 eine CO<sub>2</sub>-Reduktion prognostiziert (Stand November 2015). Einige Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes 2007–2012 sind nur auf Grund von Mittelrückflüssen aufgenommen worden, werden inhaltlich aber nicht weiter bearbeitet und hier letztmalig aufgeführt, ebenso wie sons-

tige abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen.

**2. Steuerung der Mittelverwendung und weitere Finanzierungsmöglichkeiten**

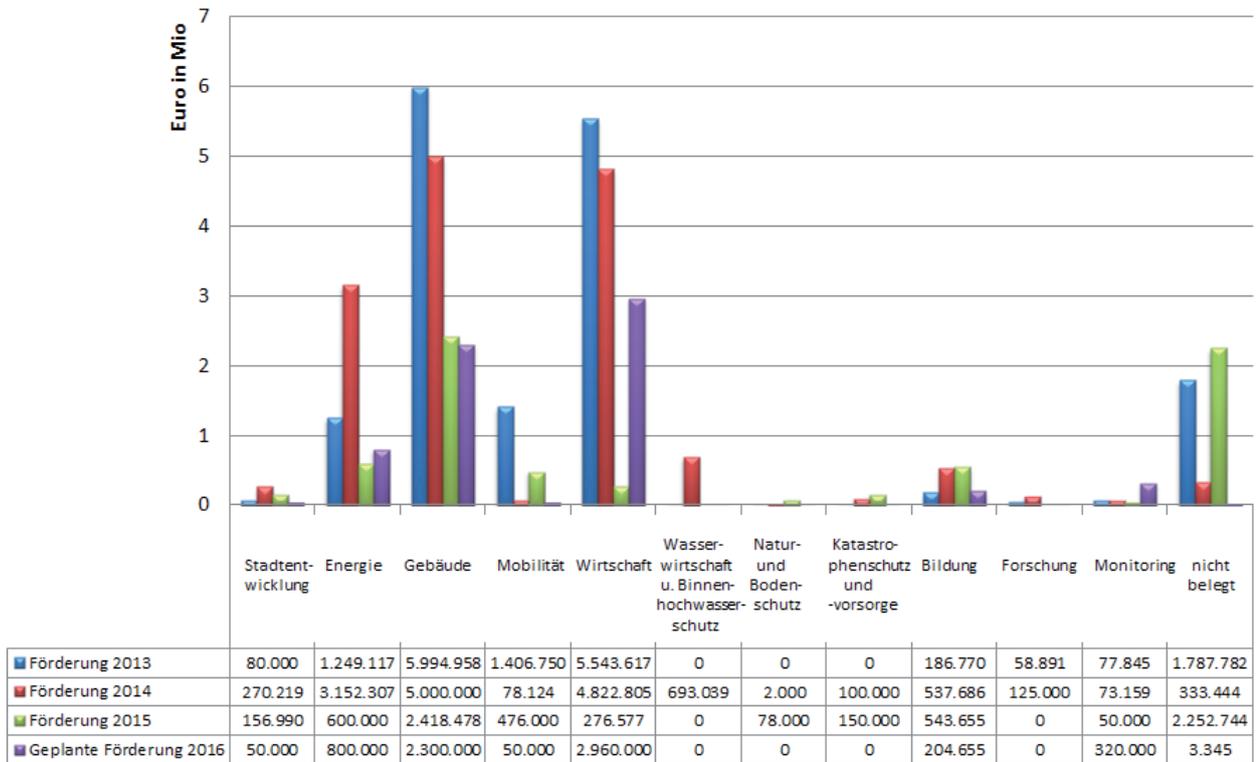
## Steuerung der Mittelverwendung

Der Hamburger Klimaplan beinhaltet Maßnahmen mit sehr unterschiedlichen Mittelbedarfen. Ein beträchtlicher Teil dieses Mittelbedarfs wird aus den in den jeweiligen Einzelplänen veranschlagten Kostenermächtigungen oder durch Drittmittel gedeckt. Die in der Regel ergänzenden Ermächtigungen des Hamburger Klimaplan werden den Behörden und Bezirksämtern auf Antrag unterjährig im Wege der Sollübertragung zur Verfügung gestellt. Nicht abgeflossene und nicht (planerisch) belegte Ermächtigungen für den Hamburger Klimaplan werden an das zentrale Programm Masterplan Klimaschutz (PG 265.04 / ab 2016 neu 292.14) zurückgegeben und für andere Klimamaßnahmen verwendet.

Während der Überführungsphase von Förderprogrammen in die Hamburgische Investitions- und Förderbank (IFB) in 2013 und 2014 konnten die Programme nicht im bisherigen Umfang bearbeitet werden. Der Aufbau neuer Verwaltungsstrukturen und Verfahrensabläufe in der IFB, die Übertragung programmspezifischer Tätigkeiten auf anderes Personal sowie die organisatorische und vertragliche Aufteilung der Aufgaben zwischen Fachbehörde und IFB forderten zusätzliche Zeit- und Personalkapazitäten. Dies erklärt auch die hohen Rückflüsse an nicht umgesetzten Fördermitteln für einige Förderprogramme, was teils niedrige bzw. negative Fördersummen in 2015 zur Folge hat. Für 2015 ff. ist davon auszugehen, dass von der IFB nach Abschluss der Überführungsphase wieder mehr Projekte initiiert und unterstützt werden können.

Die Verteilung der Klimamittel in den Jahren 2013–2015 sowie die geplante Mittelverteilung für 2016 auf die Handlungsfelder ist in Euro in Tabelle 1 dargestellt, die prozentuale Aufteilung in den einzelnen Jahren in den Abbildungen 6–9. Die Verteilung der Klimamittel auf die einzelnen Maßnahmen ist in Anlage 1 dargestellt. Bei negativen Fördersummen sind die Rückflüsse nicht umgesetzter Fördermittel höher als die im Jahr der Rückgabe bewilligten Fördergelder.

Förderungen pro Handlungsfeld in 2013, 2014 und 2015 sowie Mittelplanung 2016



Tab. 1: Förderungen pro Handlungsfeld in 2013, 2014 und 2015 sowie Mittelplanung 2016 in Euro.

Haushaltsjahr 2013

Für die Haushaltsjahre 2013 und 2014 waren bei den Titeln 6800.893.19 Masterplan Klimaschutz (investiv) 8.040 Tsd. Euro und 6800.971.19 Masterplan Klimaschutz (konsumtiv) 5.360 Tsd. Euro veranschlagt. In 2013 standen demnach insgesamt 13,4 Mio. Euro als Ansatz zur Verfügung.

Hinzu kam ein nicht in die Umsetzung gebrachter Rest aus dem Klimaschutzkonzept i.H.v. 2.985.730 Euro sowie unterjährige Rückflüsse nicht benötigter Mittel i.H.v. 978.752 Euro, was die in 2013 zur Verfügung stehenden Mittel auf 17.364.482 Euro erhöhte. In die Umsetzung gebracht wurden Mittel i.H.v. 15.576.700 Euro.

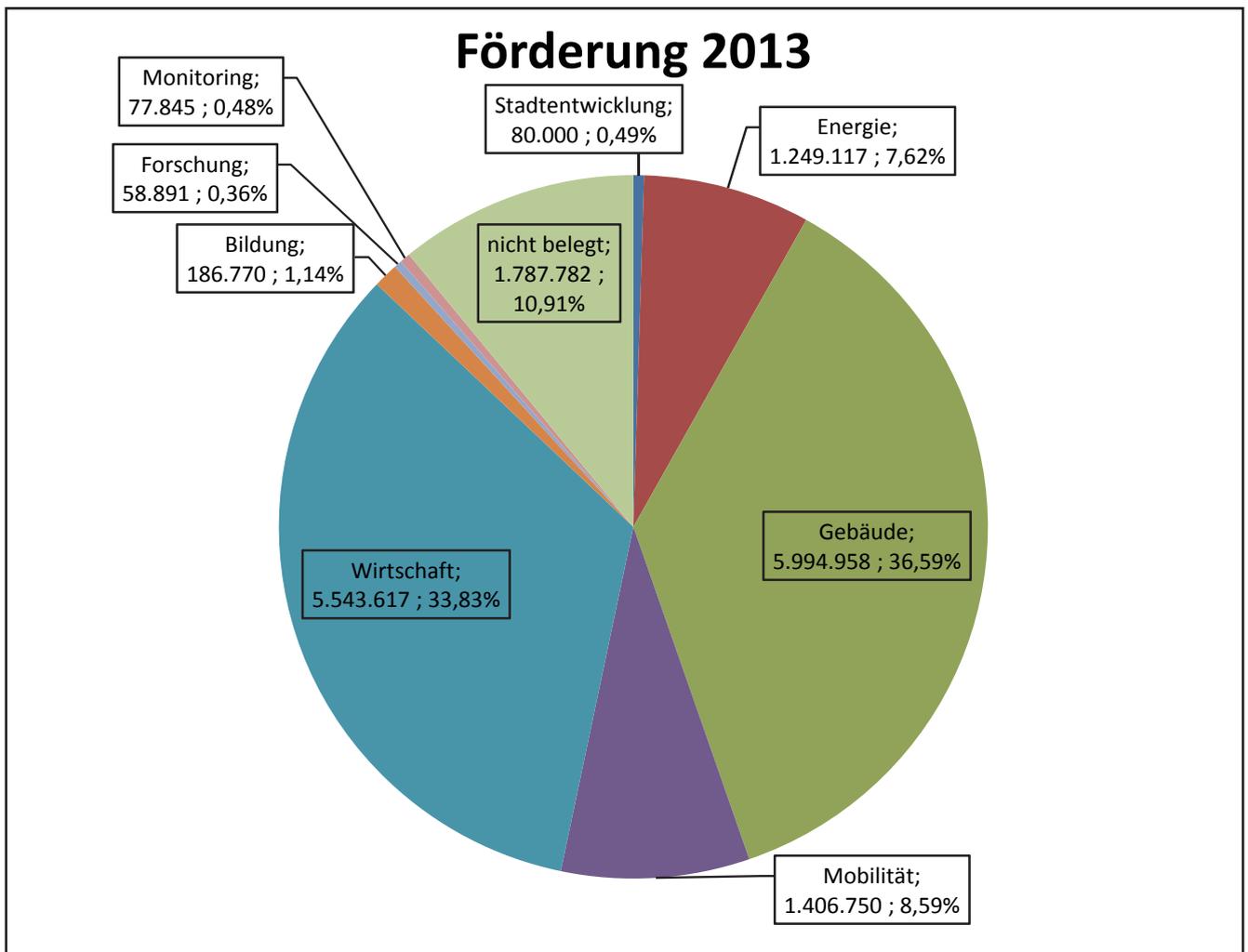


Abb. 6: Mittelverteilung 2013 nach Handlungsfeldern.

Haushaltsjahr 2014

Mit der Überführung des Einzelplans 6 in die doppelstrukturierten Strukturen der Strategischen Neuausrichtung des Haushaltswesens nach § 15a LHO wurde der gesamte Ansatz für 2014 in das zentrale Programm Masterplan Klimaschutz (Produktgruppe 265.04) übergeleitet. Der in 2013 nicht in die Umsetzung gebrachte Rest i.H.v.

1.787.782 Euro wurde ebenfalls in das zentrale Programm Masterplan Klimaschutz nach 2014 übertragen. Zudem gab es in 2014 unterjährige Rückflüsse i.H.v. 619.085 Euro, was die zur Verfügung stehenden Ermächtigungen auf 15.806.866 Euro erhöhte. In die Umsetzung gebracht wurden 15.473.423 Euro.

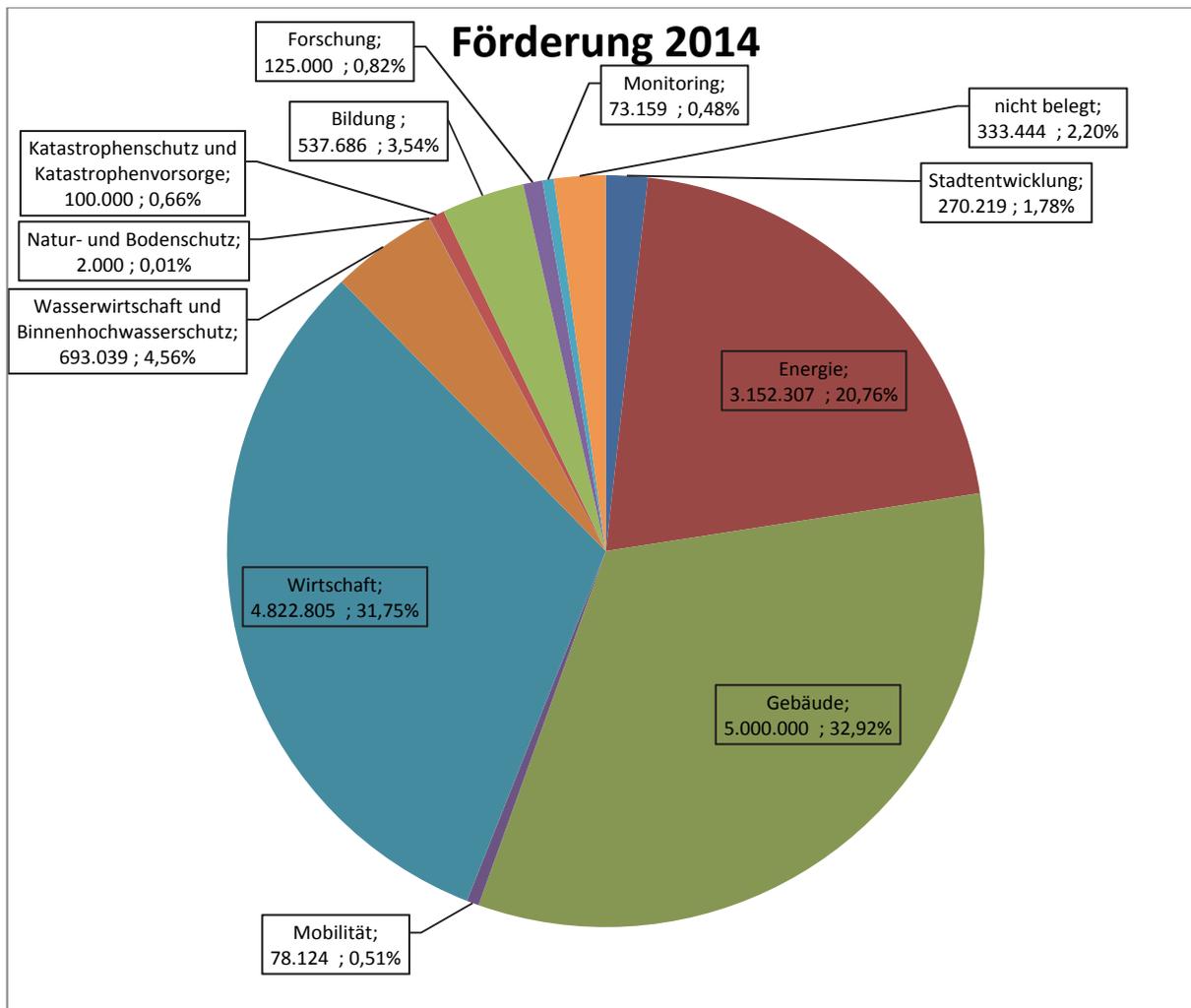


Abb. 7: Mittelverteilung 2014 nach Handlungsfeldern.

Haushaltsjahr 2015

In 2015 standen 6.669 Tsd. Euro als Ermächtigungen zur Verfügung. Der in 2014 nicht in die Umsetzung gebrachte Rest i.H.v. 333.444 Euro wurde in das zentrale Programm Masterplan Klima-

schutz nach 2015 übertragen. Hinzu kamen unterjährige Rückflüsse i.H.v. 3.168.606 Euro, was die zur Verfügung stehenden Ermächtigungen auf 10.171.050 Euro erhöhte. In die Umsetzung gebracht wurden 7.918.306 Euro (Stand November 2015). Weitere Anträge sind im Verfahren.

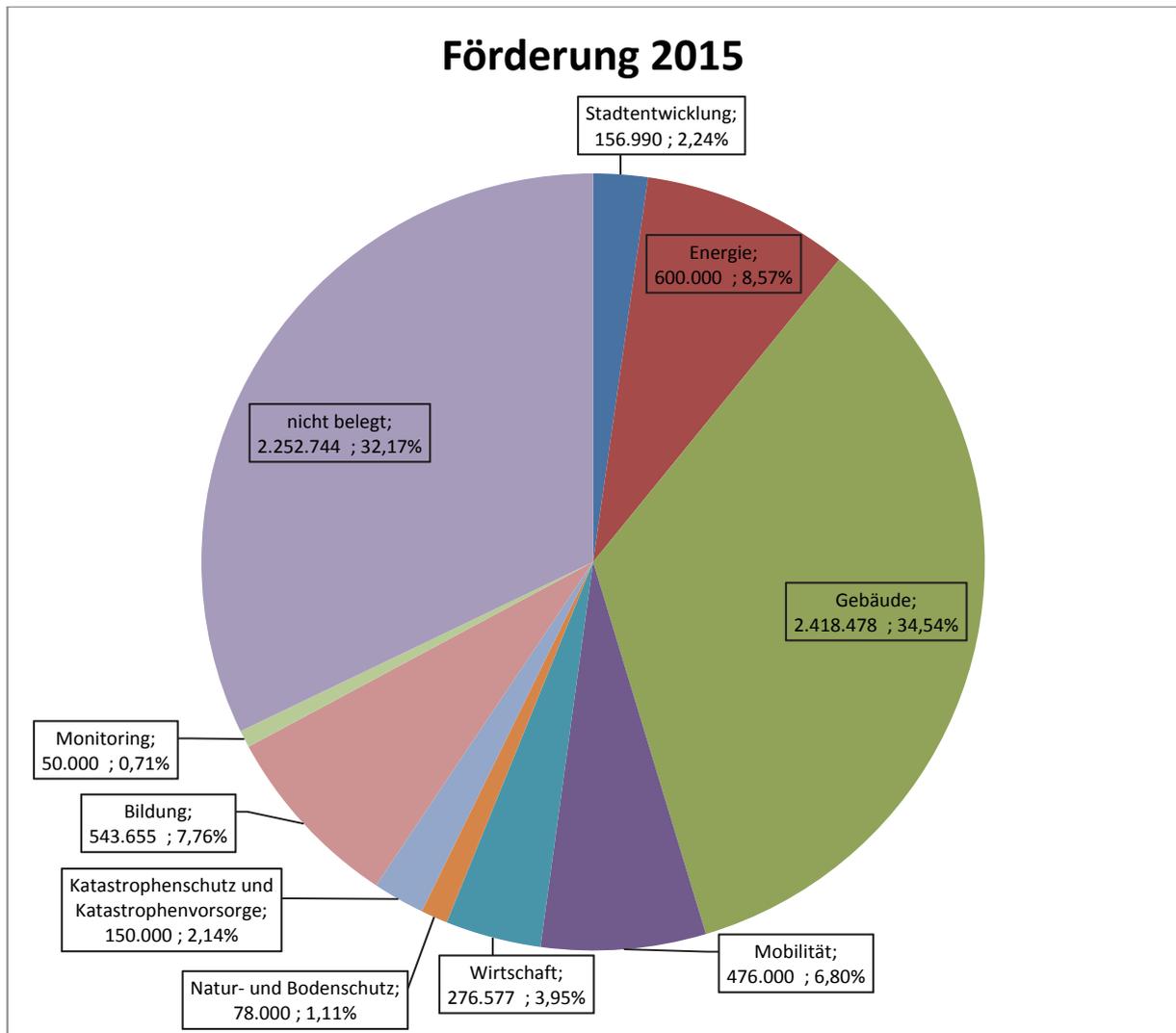


Abb. 8: Mittelverteilung 2015 nach Handlungsfeldern.

Haushaltsjahr 2016

In 2016 stehen 6.688 Tsd. Euro als Ermächtigungen zur Verfügung. Die Ermächtigungen sollen erneut verstärkt für FHH-eigene Maßnahmen und

CO<sub>2</sub>-reduzierende Maßnahmen eingesetzt werden, um das CO<sub>2</sub>-Reduzierungs-Ziel erreichen zu können.

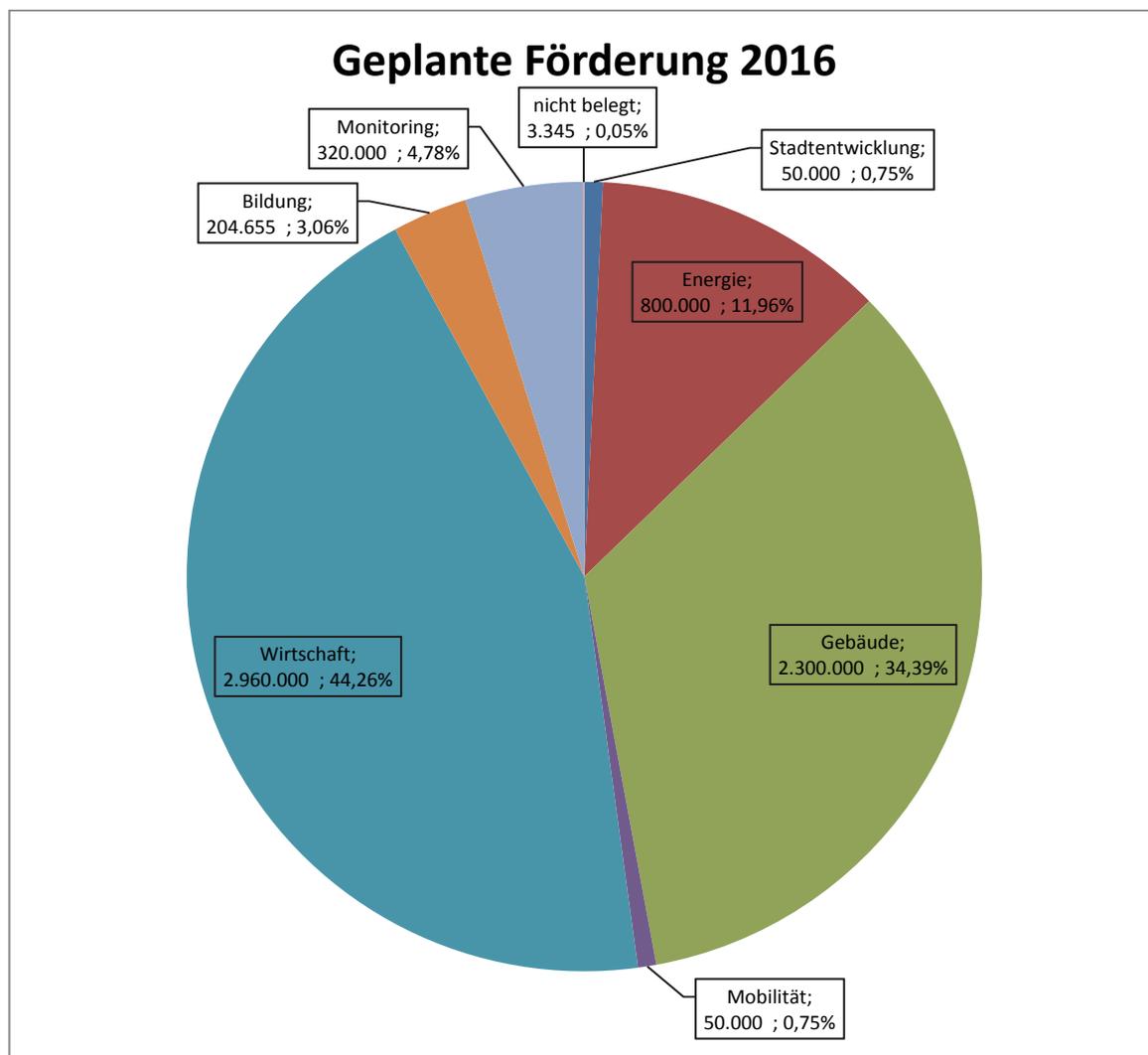


Abb. 9: Mittelverteilung 2016 nach Handlungsfeldern.

#### Weitere Finanzierungsmöglichkeiten

Neben der Finanzierung aus Ermächtigungen des Klimaplanes werden verstärkt Drittmittel (Bundes- und EU-Mittel) akquiriert. Europäische, nationale und städtische Finanzierungsquellen müssen möglichst optimal aufeinander abgestimmt und genutzt werden. Förderprogramme können ihre volle Wirkung nur dann entfalten, wenn sie auch von den jeweiligen Zielgruppen angenom-

men werden. Hierfür müssen die Förderprogramme beworben werden bis hin zur Akquise in den Unternehmen. Es müssen ausreichend Mittel über einen bestimmten Zeitraum zur Verfügung gestellt, die Fördermodalitäten möglichst einfach gestaltet werden und die Beratung potenzieller Kunden fundiert und flexibel sein.

Aus dem Kommunalinvestitionsförderungsgesetz für finanzschwache Kommunen sollen vor-

aussichtlich 24,4 Mio. Euro für die Sanierung von Schulen und Hochschulen und 30 Mio. Euro für die Finanzierung von Radverkehrsmaßnahmen verwendet werden.

**3. Bilanzierung der Treibhausgase**

**3.1 CO<sub>2</sub>-Monitoring**

**3.1.1 Bottom-up-Bilanz**

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Klimaschutz-Maßnahmen erfolgt eine maßnahmenbezogene CO<sub>2</sub>-Bilanzierung Bottom-up von durch Klimaschutzmittel des Senats finanzierte Maßnahmen sowie nicht finanzierter Maßnahmen und Mainstreaming-Maßnahmen (soweit möglich).

Durch diese Methodik kann die Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen konkreter Maßnahmen des Klimaplanes sowie auch die Effektivität von Klimaschutzmitteln direkt erfasst werden. Zudem eröffnet sie die Möglichkeit der frühzeitigen Nachsteuerung von Maßnahmen wie z.B. Förderprogrammen. Diese auf Empfehlung des Wuppertal Insti-

tuts für Klima, Umwelt, Energie bereits im Rahmen des Hamburger Klimaschutzkonzepts 2007–2012 angewandte bewährte Methode wurde mittlerweile von vielen anderen Städten übernommen. Insofern bauen die Erfassung und das Monitoring der erzielten CO<sub>2</sub>-Reduktionen methodisch auf den Erfahrungen beim Klimaschutzkonzept 2007–2012 auf, die mit wissenschaftlicher Begleitung des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie erfolgten.

Der Klimaplan beschränkt sich auf durch Hamburg beeinflussbare und abschätzbare Minderungspotenziale. Bundesmaßnahmen sind letztlich nicht von Hamburg beeinflussbar, bilden aber wichtige Synergien mit Hamburger Maßnahmen. Der Masterplan fokussiert Maßnahmen mit hohem Minderungspotenzial an CO<sub>2</sub>-Emissionen und einer guten Kosteneffizienz im Hinblick auf eine Förderung durch Klimaschutzmittel.

Übergeordnetes quantitatives Ziel ist es, bis Ende 2020 knapp 2 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu 2012 zu mindern.

	<b>CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2013 (in t)</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2014 (in t)</b>
Masterplan / Klimaplan	171.640	304.564
Übertrag Klimaschutzkonzept 2007-2012	96.403	96.403
<b>Summe</b>	<b>268.043</b>	<b>400.967</b>

Tab. 2: Erreichte CO<sub>2</sub>-Emissionminderung ohne Grünstrom-Maßnahmen

Nach dem für die Einzelmaßnahmen des Klimaplanes durchgeführten Bottom-up CO<sub>2</sub>-Monitoring konnten bis Ende des Jahres 2014 im Vergleich zum Basisjahr 2012 insgesamt 400.967 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen gemindert werden, siehe Tabelle 2. Berücksichtigt wurden dabei Projekte, die durch Klimaschutzmittel des Senats finanziert werden, Mainstreaming-Maßnahmen (d.h. Projekte Hamburger Behörden, bei denen Klimaschutz im Rahmen der Aufgabenwahrnehmung ohne explizite Förderung integriert ist) sowie Projekte ohne Förderung durch Klimaschutzmittel (z.B. Selbstverpflichtung der Industrie). Eine Liste der in die CO<sub>2</sub>-Bilanzierung eingeflossenen Projekte mit der jeweils in den Jahren 2013 und 2014 im Vergleich zum Basisjahr 2012 erzielten Minderung an CO<sub>2</sub>-

Emissionen ist der Drucksache als Anlage 2 beigefügt.

Der Klimaplan enthält darüber hinaus Maßnahmen, die indirekt zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emission beitragen, z.B. Projekte zur Bildung, zur Forschung und zur Anpassung an den Klimawandel, die jedoch für den Erfolg des Klimaplanes und das Erreichen der gesetzten Klimaziele des Senats sehr wichtig sind.

In das Ergebnis der erreichten Minderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen (s. Tabellen 2 und 4) sind 96.403 Tonnen eingeflossen, die im Zuge des Klimaschutzkonzepts 2007–2012 durch die Förderprogramme Unternehmen für Ressourcenschutz (86.445 Tonnen) und KWK-Initiative (9.958 Ton-

nen) initiiert, aber erst ab 2013 nach dessen Abschluss wirksam wurden. Dieser Übertrag wird aus methodischen Gründen der Bilanzierung zum Klimaplan separat aufgeführt. Der Senat unterstützt die Stromproduktion aus erneuerbaren

Energien. Daher bezieht er seit Jahren für seine öffentlichen Einrichtungen und einen Teil der öffentlichen Unternehmen Grünstrom, Die durch Grünstrom-Maßnahmen resultierende CO<sub>2</sub>-Reduktion ist in Tabelle 3 dargestellt.

Maßnahme	2013 in t CO <sub>2</sub>	2014 in t CO <sub>2</sub>
Grünstrom öffentliche Einrichtungen	209.875	209.875
Grünstrom Bahndienststreifen	1.814	3.980
<b>Summe</b>	<b>211.689</b>	<b>213.855</b>

Tab. 3: CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung durch Grünstrom-Maßnahmen.

Alles zusammengefasst konnten somit im Vergleich zum Referenzjahr 2012 bis Ende 2014 die

CO<sub>2</sub>-Emissionen um 614.822 Tonnen gemindert werden.

	CO <sub>2</sub> -Reduktion bis 2013 (in t)	CO <sub>2</sub> -Reduktion bis 2014 (in t)
Masterplan / Klimaplan	383.329	518.419
Übertrag Klimaschutzkonzept 2007–2012	96.403	96.403
<b>Summe</b>	<b>479.732</b>	<b>614.822</b>

Tab 4: Erreichte CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung inklusive Grünstrom-Maßnahmen.

Bezogen auf die einzelnen Handlungsfelder des Klimaplans verteilen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen wie folgt. Den größten Anteil hat dabei das Handlungsfeld Wirtschaft mit 46 Prozent gefolgt vom Handlungsfeld Energie mit 33 Prozent

(siehe Abbildung 12). Unter Berücksichtigung von Grünstrom führt das Handlungsfeld Energie mit 60 Prozent gefolgt vom Handlungsfeld Wirtschaft mit 27 Prozent (siehe Abbildung 13).

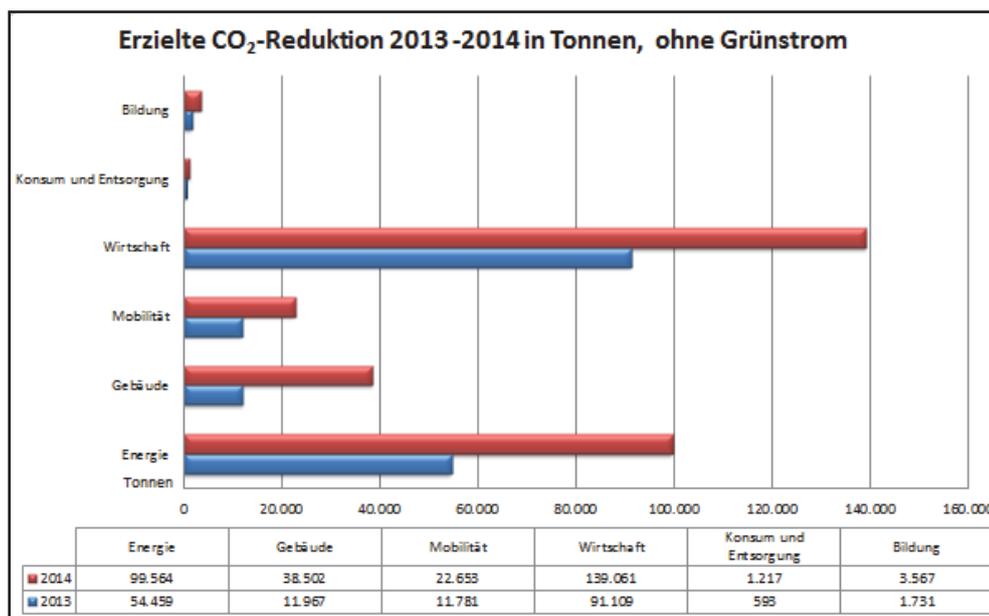


Abb. 10: In 2013 und 2014 erzielte jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung verteilt auf die Handlungsfelder ohne Grünstrom-Maßnahmen.

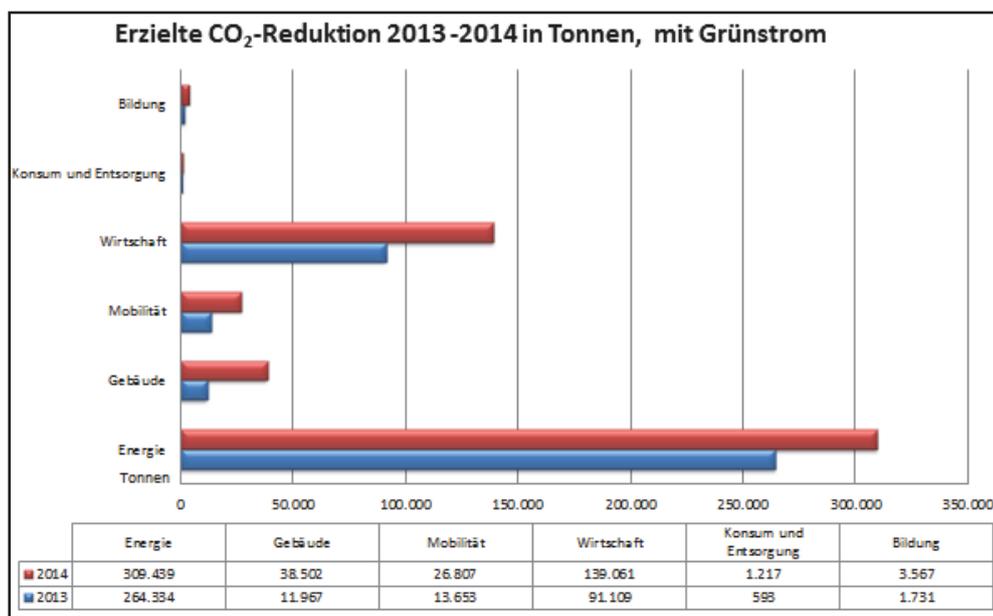


Abb. 11: In 2013 und 2014 erzielte jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung verteilt auf die Handlungsfelder mit Grünstrom-Maßnahmen.

Die prozentuale Verteilung auf die Handlungsfelder sieht wie folgt aus:

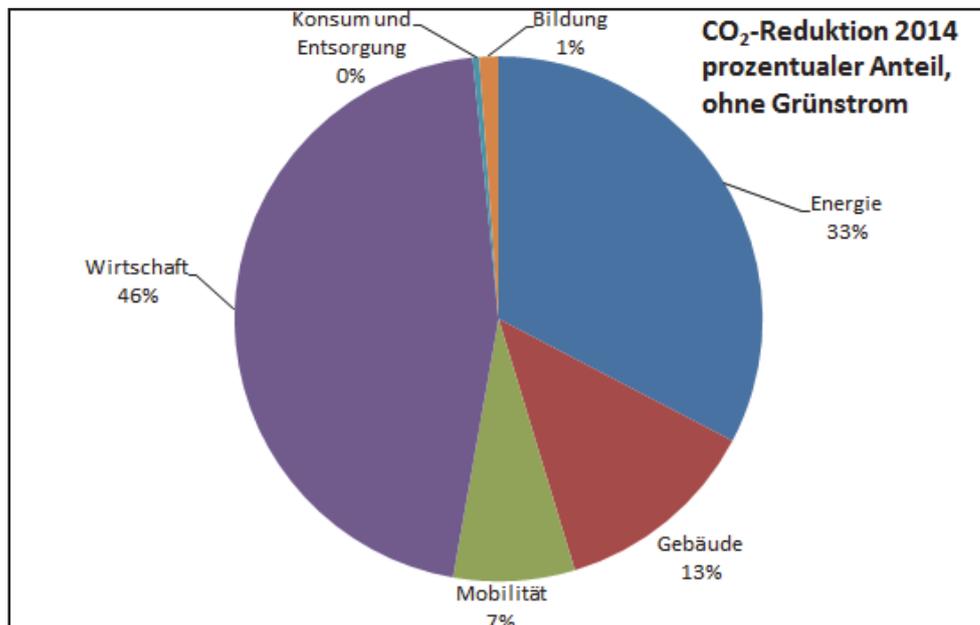


Abb. 12: Bis Ende 2014 erreichte jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung verteilt auf die Handlungsfelder ohne Grünstrom-Maßnahmen.

Unter Berücksichtigung von Grünstrommaßnahmen ergibt sich das folgende Bild der prozentualen Verteilung auf die Handlungsfelder:

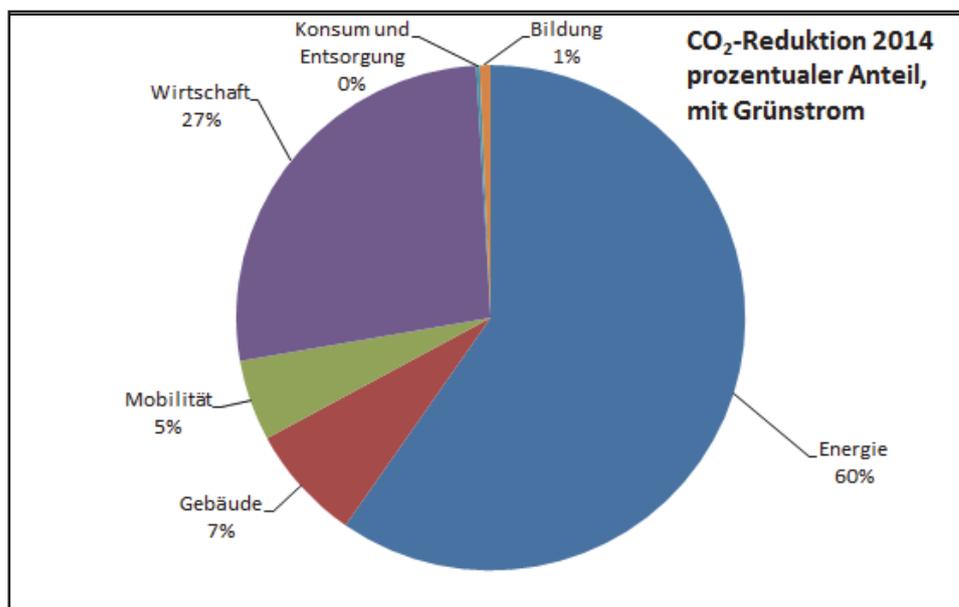


Abb. 13: Bis Ende 2014 erreichte jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung verteilt auf die Handlungsfelder mit Grünstrom-Maßnahmen.

Bewertung: Betrachtet man die direkt in den Jahren 2013 und 2014 erreichten CO<sub>2</sub>-Daten für sich, ist erkennbar, dass die für die einzelnen Jahre prognostizierten Minderungen von 200.000 bzw. 225.000 Tonnen pro Jahr nicht ganz erreicht werden konnten. Gründe dafür sind z.B. die Übertragung von Förderprogrammen ab 2013 auf die neu gegründete IFB durch Übergangsschwierigkeiten und den Wegfall der im Masterplan Klimaschutz einbezogenen Maßnahmen im Zuge der Kooperationsvereinbarung mit den Energieanbietern Vat-

tenfall und E.ON. Die höchsten Reduktionen von CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielten die Selbstverpflichtung der Industrie mit 87.989 Tonnen und der Ausbau von Bioenergie-Großanlagen mit 81.386 Tonnen.

### 3.1.2 Hamburger Verursacherbilanz (Top-down)

Parallel zur maßnahmenbezogenen Erfassung der CO<sub>2</sub>-Emissionsreduktion des Klimaplanes erfolgt die Erfassung und Auswertung der Hamburger Verursacherenergiebilanz durch das Statistikamt Nord.

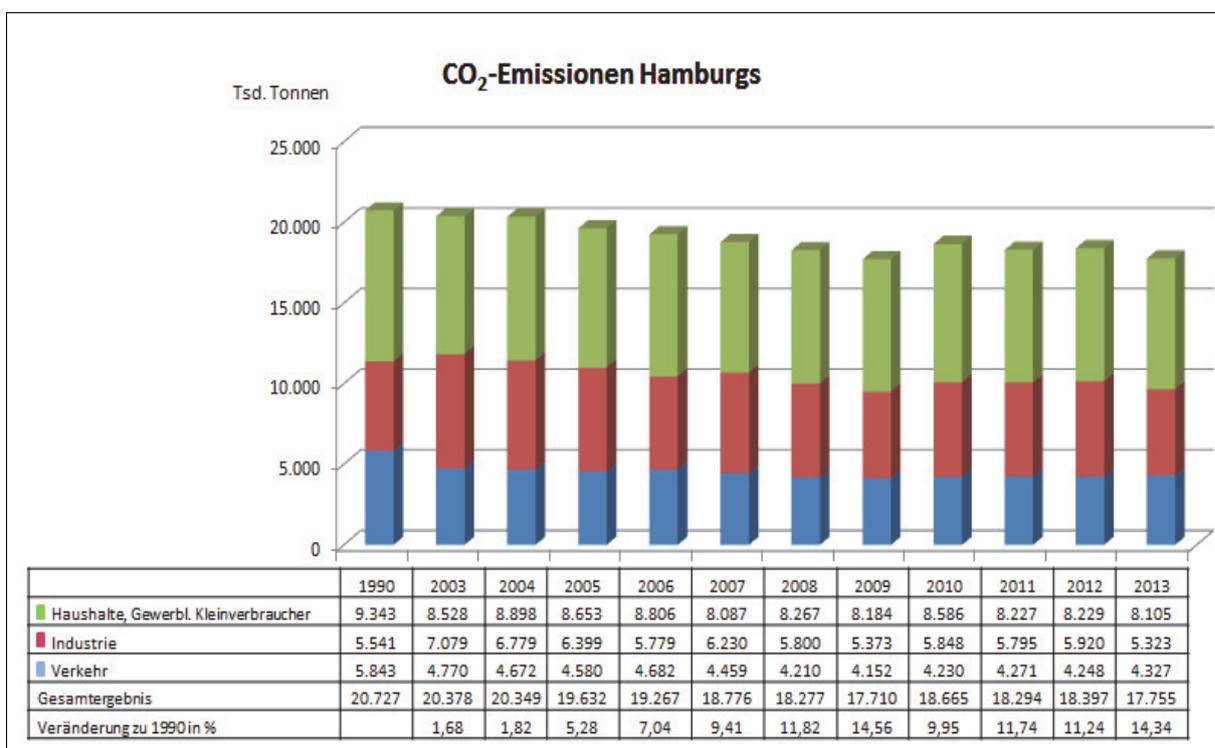


Abb. 14: CO<sub>2</sub>-Emissionen Hamburgs: Verursacherbilanz (Quelle: Statistikamt Nord, Stand November 2015).

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind in 2013 mit 17,7 Mio. Tonnen gegenüber 2012 mit 18,4 Mio. Tonnen deutlich zurückgegangen. Die Pro-Kopf-Emissionen liegen damit bei 10,2 t. Die Treibhausgasintensität der Wirtschaft ist mit 178 kg pro 1000 Euro Bruttoinlandsprodukt (BIP) ebenfalls deutlich gesunken.

Der wichtigste Einflussfaktor für die gesunkenen Emissionen ist ein trotz eines allgemein kräftigen Wirtschaftswachstums starker Rückgang des Verbrauchs von Erdgas und Mineralölprodukten in der Industrie. Ein erheblicher Teil davon entfällt allerdings auf wenige industrielle Großverbraucher im Bereich der Mineralöl- und Metallindus-

trie, deren Produktion üblicherweise Schwankungen unterliegt. Es bleibt also abzuwarten, welcher Anteil daran zu dauerhaften Emissionsminderungen beitragen wird.

Auch der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Stromverbrauch im Bereich Haushalte/Gewerbe, Handel, Dienstleistung ist schwerpunktmäßig auf den gewerblichen Bereich zurückzuführen. Auch hier ist vorerst noch kein Trend zu erkennen. Zugewonnen haben erstmalig seit längerem wieder die Emissionen aus dem Straßenverkehr.

Betrachtet man die Veränderungen der letzten zehn Jahre, so ist der wichtigste Einflussfaktor der

Rückgang des Energieverbrauchs bei allen relevanten Energieträgern in der Industrie.

Den wichtigsten Einfluss aus dem Bereich der Klimaschutzpolitik hat in Hamburg das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Durch den Ausbau der erneuerbaren Energien ist der Strom im deutschen Verbundnetz deutlich sauberer geworden.

Eher mit der Hamburger Klimaschutzpolitik in Verbindung zu sehen ist der Rückgang des Erdgas- und Heizölverbrauchs im Bereich Haushalte/ Gewerbe, Handel, Dienstleistung. Dieser ist schwerpunktmäßig auf einen geringeren Heizenergieverbrauch zurückzuführen. Die vollzogene Effizienzverbesserung im Gebäudebereich wird jedoch noch deutlicher, wenn man die Zunahme an Wohnfläche mit berücksichtigt.

Ergänzender Hinweis: Bei der vorliegenden Zeitreihe wurden verschiedene methodische Änderungen des Länderarbeitskreises Energiebilanzen umgesetzt. Es gab dabei insbesondere Anpassungen bei den Emissionsfaktoren, die grundsätzlich jedes Jahr erfolgen. Eine bedeutende Änderung ist hierbei die getrennte Verbuchung der Abfallarten Industriemüll (ohne biogenen Anteil) und Hausmüll (mit einem biogenen Anteil von 50 Prozent) ab 2008. Vorher wurden diese Abfallarten zusammen mit einem Emissionsfaktor verbucht. Für Hamburg wurde jetzt diese metho-

dische Änderung bis 2003 zurück umgesetzt. Außerdem wurde eine für mehrere Jahre falsche Meldung der Industrie zur Statistik des industriellen Energieverbrauchs korrigiert.

#### Auswertungen

Im Vergleich zum Jahr 1990 stieg die Einwohnerzahl Hamburgs bis 2013 um 94.342 Personen. Das Bruttoinlandsprodukt wurde von 2003 (vergleichbare Daten für 1990 liegen nicht vor) mit 82.020 Mio. Euro bis 2013 mit 99.468 Mio. Euro um 17.448 Mio. Euro gesteigert. Die Treibhausgasintensität verringerte sich in dem Zeitraum um 70 kg pro 1000 Euro Bruttoinlandsprodukt (BIP).

Dies verdeutlicht: Hamburg ist eine wachsende Stadt sowohl im Hinblick auf die Anzahl der Bevölkerung als auch im Hinblick auf die Wirtschaftskraft. Nach der Verursacherbilanz veränderten sich im Vergleich zum Basisjahr 1990 Hamburgs CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2013 zwar nur um 14,3 Prozent. Unter Berücksichtigung der ansteigenden Bevölkerungsanzahl und des gestiegenen Bruttoinlandsprodukts konnten im Vergleich zu 2003 die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf um rund 14 Prozent und die Treibhausgasintensität, die die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verhältnis zum Hamburger Bruttoinlandsprodukt widerspiegelt, um rund 28 Prozent gemindert werden.

Veränderung 2013 zum Basisjahr 1990 bzw. 2003	
Gesamt CO <sub>2</sub> -Emissionen (lt. Verursacherbilanz Statistikamt Nord)	-14,3%
Emissionen pro Kopf in t im Vergleich zu 1990	-19 %
Emissionen pro Kopf in t im Vergleich zu 2003	-13,5%
Treibhausgasintensität (CO <sub>2</sub> -Emission im Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt) im Vergleich zu 2003	-28,4%

Tab 6: Veränderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu 1990 bzw. 2003 (Quelle: Statistikamt Nord, Stand November 2015).

Die nachfolgende Grafik gibt einen Überblick über die wichtigsten Veränderungen seit 2003. Dabei zeigen sich zwei Bereiche, in denen die Klimaschutzpolitik besondere Erfolge aufzuweisen hat.

1. Der Verbrauch von Heizenergieträgern ist zurückgegangen (beide Vergleichsjahre weisen ein ähnliches winterliches Temperaturniveau auf). Dies ist vor dem Hintergrund einer um 13 Prozent gestiegenen Wohnfläche ein unbe-

streitbarer Erfolg der Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz der Gebäude.

2. Der Strom ist durch den inzwischen bundesweit hohen Anteil der erneuerbaren Energien sauberer geworden. Damit hat das EEG nach wie vor den wichtigsten Einfluss auf die Verbesserung der Hamburger Bilanz, obwohl die Treibhausgasintensität des deutschen Strommixes seit 2009 wegen der Substitution von Kernkraft durch Kohle wieder steigt.

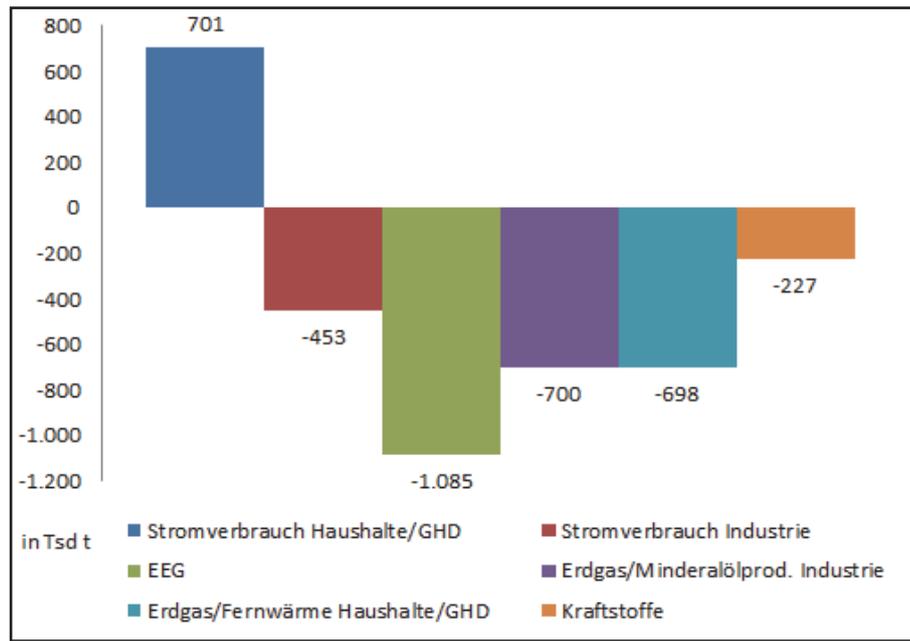


Abb. 15: Veränderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg von 2003 bis 2012 (Quelle: Statistikamt Nord und eigene Berechnungen Behörde für Umwelt und Energie, November 2015).

### 3.2 Bilanzierung weiterer Treibhausgase

Neben CO<sub>2</sub>-Emissionen umfasst das Kyoto-Protokoll weitere Treibhausgase. Auf Länderebene werden davon neben CO<sub>2</sub> die Treibhausgase CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Distickoxid oder Lachgas) berechnet. Beide Treibhausgase haben für Hamburg im Vergleich zu den CO<sub>2</sub>-Emissionen eine untergeordnete Bedeutung, da Hamburg im Vergleich zu Flächenländern, in denen diese beiden Treibhausgase bedeutender sind, z.B. einen geringen Anteil an Landwirtschaft und keinen Bergbau hat. Emissionen von Methan haben seit 1990 um 25 Prozent (61.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente) und

Distickoxid um 16 Prozent (38.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente) abgenommen.

Gründe für Schwankungen dieser beiden Treibhausgase begründen sich in den Verursachergruppen dieser Emissionen. Beim Verkehr fließt die Jahresfahrleistung des über die Jahre zugenommen Bestandes an Kraftfahrzeugen ein. Bei der Abfallwirtschaft/Abwasserbeseitigung erfolgt die Berechnung über die Bevölkerungszahlen, die in den vergangenen Jahren in Hamburg zugenommen hat. Und bei der Landwirtschaft schwankt der Einsatz von Mineraldüngern.

Hamburg konzentriert sich auf CO<sub>2</sub>-Emissionen.

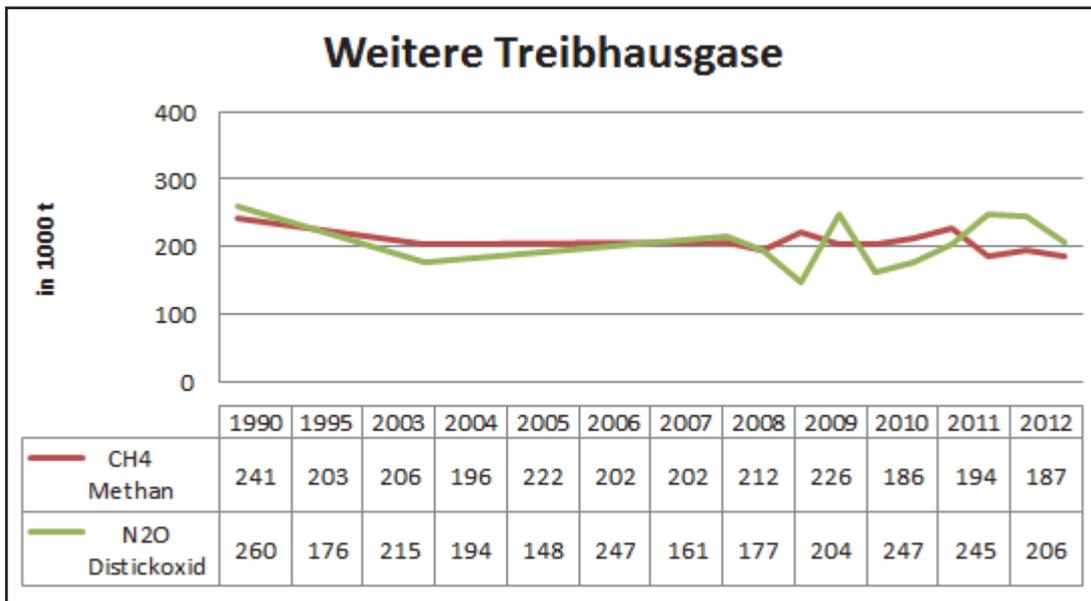


Abb. 16: Weitere Treibhausgase (Umweltökonomische Gesamtrechnung (UGR), Statistikamt Nord.

Stand Oktober 2015. Die Daten für 2012 und 2013 sind vorläufig).

Hinweis: CH<sub>4</sub> (Methan) und N<sub>2</sub>O (Distickoxid) sind direkte Emissionen, die nicht mit der Versacherbilanz verrechnet oder verglichen werden können.

### 3.3 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2013

In Deutschland konnten laut Umweltbundesamt die Treibhausgasemissionen seit 1990 deutlich vermindert werden. Die in CO<sub>2</sub>-Äquivalente umgerechneten Gesamtemissionen (ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft) sanken bis 2013 um rund 297 Mio. Tonnen bzw. um 23,7 Prozent. Für das Jahr 2013 wurden Gesamtemissionen in Höhe von 953

Mio. Tonnen berichtet, etwa 5,5 Mio. Tonnen mehr als im Vorjahr 2012, aber rund 14 Mio. Tonnen weniger als 2011.

Eine Zeitnauschätzung des Umweltbundesamtes für das Jahr 2014 zeigt einen deutlichen Rückgang der Emissionen auf 912 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente (minus 4,3 Prozent gegenüber 2013) und damit eine Minderung gegenüber 1990 um 27 Prozent, siehe Abb. 17.

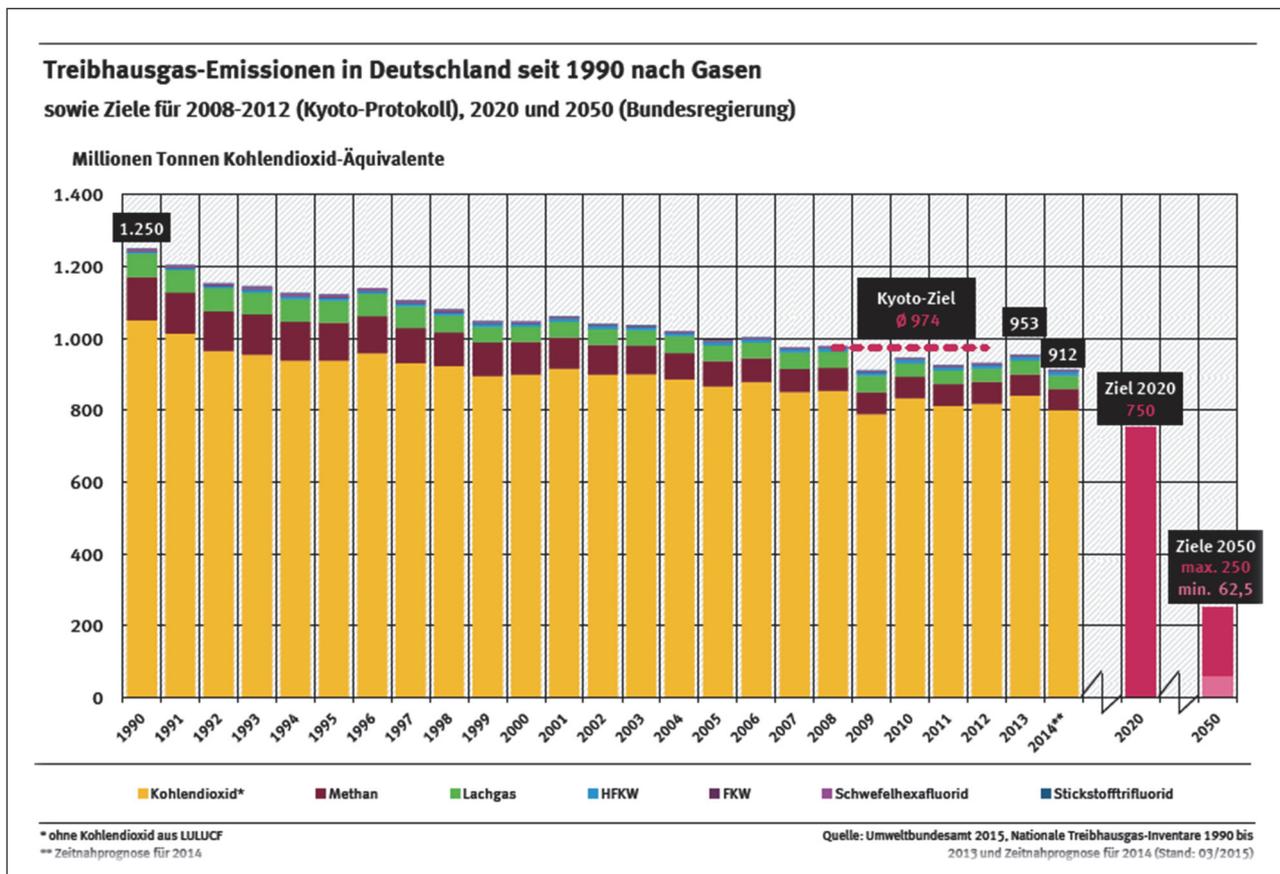


Abb. 17: Treibhausgasemissionen in Deutschland seit 1990 bis 2014 nach Gasen.

#### 4. Klimafolgen-Monitoring

Das Hamburger Klimafolgen-Monitoring soll künftig umfassend Auskunft über den Klimawandel und seine Auswirkungen in Hamburg sowie über den Erfolg von Anpassungsmaßnahmen geben. Dies ist notwendig, um mittel- und langfristig sinnvolle Weichen für die Anpassung an den fortschreitenden Klimawandel stellen zu können.

Die Folgen des Klimawandels sind teilweise heute bereits zu beachten, teilweise erst in den kommenden Jahrzehnten. Das Klimafolgen-Monitoring wird als Hilfsmittel dienen, indem es jederzeit einen Überblick ermöglicht, wie sich die verschiedenen Klimaparameter über die Jahre und Jahrzehnte entwickelt haben, und wird signalisieren, wann jeweils Handlungsbedarf besteht. Des Weiteren soll es ermöglichen auszuwerten, wie weit die zuständigen Stellen in der Stadt ihre Anpassungsmaßnahmen angemessen dimensioniert haben.

Dazu ist es wichtig, die Messprogramme langfristig anzulegen und ihren Bestand zu gewähr-

leisten. Zusätzliche Kosten sind damit grundsätzlich nicht verbunden, da alle bislang definierten Indikatoren sich aus bereits bestehenden Messprogrammen speisen. Ein großer Teil der Daten befindet sich im Besitz des Deutschen Wetterdienstes, der im Rahmen der Zusammenarbeit auch bereit ist, die Klimaindikatoren langfristig für die Stadt bereit zu halten und darzustellen.

Der Aufbau des Hamburger Klimafolgen-Monitoring erfolgt in drei Stufen.

1. Monitoring des Hamburger Klimas über Jahrzehnte durch State-Indikatoren:

Hierzu wurde in Kooperation mit allen norddeutschen Ländern, dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und dem Norddeutschen Klimabüro eine Liste Norddeutscher Klimaindikatoren aufgestellt. Die Daten werden dauerhaft vom DWD erhoben und zeigen, wie sich das Klima bereits verändert hat. Sie stehen bereits im Norddeutschen Klimamonitor unter <http://www.norddeutscher-klimamonitor.de/> zur Verfügung.

## 2. Monitoring der Betroffenheit Hamburgs:

Mit Hilfe der Impact-Indikatoren werden bestimmte für Hamburg wichtige Daten aufgezeigt und dargestellt. Es handelt sich im ersten Schritt um Daten, die bereits in der Vergangenheit erhoben worden sind und in der Stadt vorliegen, wie beispielsweise die Pegelstände der Elbe und ihrer Nebenflüsse. Später wird man möglicherweise die Messprogramme erweitern müssen. Die Liste der Indikatoren wird in den kommenden Jahren weiter vervollständigt.

## 3. Monitoring der Wirksamkeit von Anpassungsmaßnahmen:

Im dritten Schritt sind Response-Indikatoren zu entwickeln, die in Kenngrößen die bereits getroffenen Maßnahmen zur Anpassung aufzeigen, um so – ins Verhältnis gesetzt zu den Impact- und State-Indikatoren – die Wirksamkeit der Maßnahmen bewerten zu können. Mit diesem Schritt wurde noch nicht begonnen.

Das Klimafolgen-Monitoring ist – entsprechend der Zeitdauer, mit der beim Klimawandel zu rechnen ist – ein langfristiges Instrument, das über Jahrzehnte gepflegt werden muss. Dies kann für die Stadt existenziell wichtig sein. Deswegen ist es notwendig, dauerhaft die erforderlichen Ressourcen bereitzuhalten und bestehende Messprogramme weiterzuführen.

Das Klimafolgen-Monitoring befindet sich im Aufbau. Die für Hamburg relevanten State-Indikatoren sind im „Norddeutschen Klimamonitor“ dargestellt. Dieser wurde vom Norddeutschen Klimabüro des Helmholtz-Zentrums Geesthacht und dem Regionalen Klimabüro des Deutschen Wetterdienstes Hamburg entwickelt und umgesetzt. Der Klimamonitor zeigt u.a. für die Metropolregion Hamburg und für andere Regionen im norddeutschen Raum den Klimazustand und die Klimaentwicklung innerhalb der letzten 60 Jahre (von 1951 bis 2010) auf. Die Darstellungen der einzelnen State-Indikatoren werden auf der Webseite des Klimamonitors mit Karten und Diagrammen nutzerfreundlich veranschaulicht. Weitere

Informationen unter [www.norddeutscher-klimamonitor.de](http://www.norddeutscher-klimamonitor.de).

**D.****Haushaltsmäßige Auswirkungen**

Der Hamburger Klimaplan beinhaltet Maßnahmen mit sehr unterschiedlichen Mittelbedarfen. Ein beträchtlicher Teil dieses Mittelbedarfs wird aus den in den jeweiligen Produktgruppen veranschlagten Mitteln oder durch Drittmittel gedeckt. Die Mittel des Hamburger Klimaplans werden den Behörden und Bezirksamtern auf Antrag unterjährig im Wege der Sollübertragung zur Verfügung gestellt. Hierfür sind im Einzelplan der Behörde für Umwelt und Energie in der Produktgruppe 265.04 (bzw. ab 2016 neu 292.14) beim Produkt „Zentrales Programm Masterplan Klimaschutz“ für 2015 6.669 Tsd. Euro und für 2016 6.688 Tsd. Euro veranschlagt.

In Anlage 1 sind die bisherige Mittelverteilung der Jahre 2013, 2014 und 2015 sowie die vorgesehene Mittelverteilung für 2016 dargestellt.

Der Senat wird über die Umsetzung und Fortschreibung des Hamburger Klimaplans in 2018 und dann fortlaufend im zweijährigen Rhythmus jeweils parallel zu den Haushaltsberatungen berichten.

**E.****Petitur**

Der Senat beantragt, die Bürgerschaft möge von der vorgelegten Mitteilung über den „Hamburger Klimaplan“ Kenntnis nehmen.

**F.****Anlagen**

1. Maßnahmenliste sowie Finanzierung aus dem zentralen Programm Masterplan Klimaschutz 2013, 2014, 2015 sowie Planung für 2016
2. CO<sub>2</sub>-Monitoring – Maßnahmenliste der erzielten CO<sub>2</sub>-Minderungen

## Anlage 1

Maßnahmenliste und Finanzierung aus Klimamitteln

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme *	Umsetzungsstand	Förderung 2013 **	Förderung 2014 **	Förderung 2015 **	Summe Förderung 2013-15 **	Geplante Förderung 2016
Stadtentwicklung	089	Pilotprojekt Oberflächenentwässerung und Regenwasserbewirtschaftung KIIQ (RISA-Folge)	in Umsetzung	0	211.584	114.000	325.584	
Stadtentwicklung	066	Klimamodellquartiere	in Umsetzung	50.000	58.743	-12.010	96.733	50.000
Stadtentwicklung	245	Schaffung von Gründächern auf Schulen	in Vorbereitung	0	0	55.000	55.000	
Stadtentwicklung	085	IBA: Deichpark für Wilhelmsburg - Klimafolgenmanagement im Rahmen des Klimaschutzkonzepts Erneuerbares Wilhelmsburg	abgeschlossen	25.000	0	0	25.000	
Stadtentwicklung	067	Kongress "Future of Cities"	abgeschlossen	5.000	-108	0	4.892	
Stadtentwicklung	068	INTERREG IV C Projekt CLUE: Climate Neutral Urban Districts in Europe	abgeschlossen	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	069	Transformation Agenda for Low Carbon Cities (7. EU-Forschungsrahmenprogramm)	abgeschlossen	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	070	EnEff-Stadt - IBA Hamburg. Energetisches Monitoring der IBA-Projekte	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	071	Visualisierungstool wissenschaftlicher Erkenntnisse der Stadtklimaforschung für die Stadtplanung	abgeschlossen	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	072	Sicherung und Entwicklung städtischer CO2-Speicher	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	088	Hamburger Gründachstrategie	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	091	Monitoring der Straßenbäume und ihrer Resilienz gegenüber dem Klimawandel	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	120	Klimamodellquartier Gewerbegebiet Neuland 23	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	121	Klimamodellquartier Wohnstandort "Tucholsky-Quartier" in Altona-Nord	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	122	Klimamodellquartier Klimaschutz-Teilkonzept Billbrook	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	123	Klimamodellquartiere: Leitfaden Niedertemperaturnetze	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	124	Klimamodellquartier Energiekonzept Harburger Binnenhafen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	209	Klimamodellquartier Hamburg-Neuland	in anderes Projekt überführt (120)	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	210	Klimamodellquartier Wilhelmsburg	in anderes Projekt überführt (085)	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	211	Klimamodellquartier Sülldorf S3: Wohnen am Osterfeld in Sülldorf	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	212	Klimamodellquartier HafenCity	in Umsetzung	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	213	Stadtklimatische Bestandsaufnahme und Klimawandel-Szenario 2050	abgeschlossen	0	0	0	0	
Stadtentwicklung	214	Stadtklimatisches Konzept im Landschaftsprogramm	in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	004	Erneuerbare Wärme (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	661.329	700.000	600.000	1.961.329	600.000
Energie	007	Energieeinsparung bei öffentlichen Gebäuden mit hoher Grundlast	in anderes Projekt überführt (035)	600.000	1.352.307	0	1.952.307	
Energie	005	Wärmeversorgungskonzept und -strategie sowie energetische Quartiersplanung (in 2014: Einzelmaßnahme Dulsberg)	in Umsetzung	0	1.100.000	0	1.100.000	200.000
Energie	001	Projekte der FHH mit Energieversorgern	in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	002	Windenergie in Hamburg: Begleitung des Ausbaus	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	003	Erneuerbare Wärme: Ausbau der Bioenergie (Großanlagen)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	006	Erneuerbare Energien: Konzepte, Solarzentrum, Monitoring, Förderung Einzelfälle	in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	008	Cluster Erneuerbare Energien Hamburg	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	011	Regenerative Eigenstromversorgung des Klärwerks auf Neuwerk mit Photovoltaik	in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	012	Einsatz von Bioerdgas in öffentlichen Gebäuden der FHH und einer Reihe von einbezogenen Einrichtungen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	013	Smart Power Hamburg: "Intelligentes Stromverbrauchsmanagement" und stromgeführte Blockheizkraftwerke	abgeschlossen	0	0	0	0	
Energie	129	Norddeutsche EnergieWende	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Energie	132	Grünstrombezug öffentlicher Einrichtungen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	135	Rückkauf der Netze	in Umsetzung	0	0	0	0	
Energie	136	Wärmekataster	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Energie	095	Erneuerbare Energie im Rahmen der IBA: Energieberg Georgswerder	abgeschlossen	-12.212	0	0	-12.212	

\*) Abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen, werden letztmalig aufgeführt (vgl. V.1. der Bürgerschaftsdrucksache).

\*\*\*) Förderung = bewilligte Mittel abzüglich Rückflüsse

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme *	Umsetzungsstand	Förderung 2013 **	Förderung 2014 **	Förderung 2015 **	Summe Förderung 2013-15 **	Geplante Förderung 2016
Gebäude	032	Wärmeschutz im Gebäudebestand (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	2.000.000	2.000.000	500.000	4.500.000	500.000
Gebäude	033	Förderung energieeffizienter Nichtwohngebäude (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	1.500.000	1.500.000	1.000.000	4.000.000	1.000.000
Gebäude	035	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude - Modernisierung der Gebäudetechnik (Förderprogramm)	in Umsetzung	1.000.000	1.000.000	1.391.651	3.391.651	800.000
Gebäude	029	Energetische Modernisierung von Mietwohnungen (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	1.000.000	0	0	1.000.000	
Gebäude	031	Ersatz von elektrischen Nachtspeicherheizungen durch Pumpen-Warmwasserheizungen (Förderprogramm IFB)	in anderes Projekt überführt (015)	500.000	500.000	-473.173	526.827	
Gebäude	030	Bündnis für das Wohnen (Vereinbarung FHH-Verbände)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	034	Wohnungsneubau-Programm (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	036	ELBCAMPUS / EnergieBauZentrum	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	037	Qualifizierung für Architekten und Handwerker "IMPULS-Programm"	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	038	Datenbank CO2-Reduktion durch Neubau- und Sanierungsmaßnahmen von Gebäuden FHH und öffentlichen Einrichtungen	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Gebäude	039	Umsetzung Klimaschutz im Zuge Rahmenplan Schulbau	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	040	Umsetzung Klimaschutz bei Beruflichen Schulen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	041	Klimaschutzmaßnahmen im Hochschulbau (z.B. Neubau Sedanstraße und Geomatikum)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Gebäude	138	Energetische Sanierung von Sportstätten	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Gebäude	140	Medienkampagne energieeffizientes, ressourcensparendes und nachhaltiges Bauen	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Gebäude	143	Co2olBricks	abgeschlossen	0	0	0	0	
Gebäude	042	Energetische Sanierung von Polizei- und Feuerwachen	in Umsetzung	-2.015	0	0	-2.015	
Gebäude	099	Klimaschutz und Bau: Energetische Standards für öffentliche Gebäude	nicht weiter verfolgt	-3.027	0	0	-3.027	
Mobilität	044	Entwicklung Hamburg zur Fahrradstadt (in 2013: Einzelmaßnahme Elbchaussee)	dauerhaft in Umsetzung	800.000	0	0	800.000	
Mobilität	043	Modellregion Elektromobilität: Schnell-Ladesäulen eTaxen (Wirtschaft am Strom)	in Umsetzung	513.360	0	0	513.360	
Mobilität	142	Einsatz von Brennstoffzellenfahrzeugen in Unternehmen und als Taxen	in Umsetzung	0	0	476.000	476.000	
Mobilität	047	Pilotprojekt Elektromobilität: Einführung Smart ED	in Umsetzung	79.610	29.624	0	109.234	
Mobilität	045	Ausweitung der Erprobung von batterieelektrischen Fahrzeugen	in Umsetzung	50.000	48.500	0	98.500	
Mobilität	046	Elektromobilität: e-Quartier II	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	048	Entwicklung und Erprobung alternativer Antriebstechniken im ÖPNV (Wasserstoff, Brennstoffzelle, Elektromobilität)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	049	Alternative Energieversorgung für liegende Schiffe	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	050	Ausweitung des Bike+Ride-Angebots	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	052	CarSharing	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	053	Energetische Optimierung von Lichtsignalanlagen und öffentliche Beleuchtung	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	054	CO2-Kompensation bei Dienstreisen (Flugreisen)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	055	Fortschreibung Leitlinie für die Beschaffung von Fahrzeugen mit geringen CO2-Emissionen im Behördenfuhrpark	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	056	Stärkung des ÖPNV: u.a. Busbeschleunigung, U4 / S4, Barrierefreiheit Bahnhöfe, Hamburg Intermodal	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	102	Umsetzung von Machbarkeitsstudien zur Verbesserung der Radverkehrsführung in ausgewählten Straßen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	103	Fahrradstation Bahnhof Harburg (Nullenergiegebäude)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	110	CO2-Reduktion durch Grünstrom bei Dienstreisen mit der Bahn	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	111	Mobilitäts-Service-Punkte	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	127	Hamburger Modellregion eMobilität "Hamburg - Wirtschaft am Strom"	in Umsetzung	0	0	0	0	50.000
Mobilität	130	Förderung einer schadstoffarmen betrieblichen Mobilität	in Umsetzung	0	0	0	0	
Mobilität	057	Hamburger Umwelttaxi - Partnerschaft für Luftgüte und schadstoffarme Mobilität	dauerhaft in Umsetzung	-3.420	0	0	-3.420	
Mobilität	101	Weiterbetrieb des mit Brennstoffzellen betriebenen Alsterschiffes "Alsterwasser" der ATG	abgeschlossen	-8.528	0	0	-8.528	
Mobilität	100	Attraktivitätssteigerung für Fußgänger als Verkehrsteilnehmer	abgeschlossen	-24.273	0	0	-24.273	

\*) Abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen, werden letztmalig aufgeführt (vgl. V.1. der Bürgerschaftsdrucksache).

\*\*\*) Förderung = bewilligte Mittel abzüglich Rückflüsse

## noch Anlage 1

Maßnahmenliste und Finanzierung aus Klimamitteln

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme *	Umsetzungsstand	Förderung 2013 **	Förderung 2014 **	Förderung 2015 **	Summe Förderung 2013-15 **	Geplante Förderung 2016
Wirtschaft	015	Unternehmen für Ressourcenschutz (UFR) (Förderprogramm IFB)	dauerhaft in Umsetzung	1.927.118	1.492.805	-308.421	3.111.502	1.500.000
Wirtschaft	014	KWK-Initiative (Förderprogramm IFB im Rahmen von UFR)	dauerhaft in Umsetzung	1.167.936	1.200.000	565.540	2.933.476	850.000
Wirtschaft	017	Heizungs-Netzwerk (Förderprogramm IFB im Rahmen von UFR)	dauerhaft in Umsetzung	799.598	800.000	400.000	1.999.598	400.000
Wirtschaft	021	"SmartPORTenergy" Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Hafen (im Rahmen von UFR)	in Umsetzung	1.000.000	0	0	1.000.000	
Wirtschaft	022	Umweltinno Ressourceneffizienz (Förderprogramm IFB)	in Umsetzung	223.022	600.000	0	823.022	
Wirtschaft	018	Energetische Optimierung von Klimaanlagen (Förderprogramm IFB)	in anderes Projekt überführt (015)	500.000	500.000	-426.819	573.181	
Wirtschaft	024	ZEWU-mobil (Vor-Ort-Beratung der HWK)	in Umsetzung	95.000	95.000	140.000	330.000	140.000
Wirtschaft	020	Erneuerung der Beleuchtungsanlagen in den Deichorthallen	abgeschlossen	300.000	0	0	300.000	
Wirtschaft	023	HK-Energielotsen (Vor-Ort-Beratung der HK)	in Umsetzung	110.814	135.000	-93.723	152.091	70.000
Wirtschaft	016	Freiwillige Selbstverpflichtung von Industrieunternehmen 2013-2018 zur Umsetzung betrieblicher CO <sub>2</sub> -Minderungen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	019	Erstellen von Klimaschutzstrategien und CO <sub>2</sub> -Bilanzen von Öffentlichen Unternehmen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	025	OKOPROFIT	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	026	Qualitätsverbund umweltbewusste Betriebe (QuB)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	027	UmweltPartnerschaft Hamburg (UPHH)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	028	Masterplan Handwerk (7. Umwelt)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	223	Zusammenarbeit mit der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt / Klimawandel	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	224	Bodenordnerische Verfahren zur Sicherung und Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	225	Entwicklung von neuen Industrie-/Gewerbstandorten auf Konversionsstandorten	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	226	Fortentwicklung des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts für den Hamburger Hafen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	244	Pilotprojekt Kreesand zur Rückdeichung und Schaffung zusätzlichen Tidevolumens	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wirtschaft	098	Brennstoffzellenheizgerät der Stadtreinigung	abgeschlossen	-197	0	0	-197	
Wirtschaft	097	Klimaschutz in der Produktentwicklung und technologischen Innovationen (Förderprogramm)	abgeschlossen	-579.674	0	0	-579.674	
Konsum und Entsorgung	058	Optimierung der Abfallwirtschaft in Hamburg unter dem Aspekt des Klimaschutzes ("Recycling-Offensive")	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	059	Umsetzung Klimaschutz- und Energiekonzept Hamburg Wasser	in anderes Projekt überführt (019)	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	062	Umweltfreundliche öffentliche Beschaffung	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	063	Klimateller	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	064	Effizienter Papiereinsatz	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	065	Green ICT: Energieverbrauch in der Verwaltung	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	128	Klimaneutraler Paketversand der Hamburger Verwaltung innerhalb Deutschlands	in Umsetzung	0	0	0	0	
Konsum und Entsorgung	133	Aus der Region - für die Region	abgeschlossen	0	0	0	0	
Küstenhochwasserschutz	200	Verstärkung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Küstenhochwasserschutz	201	Festsetzungen hochwasserangepasster Bauformen in Planrecht und Baugenehmigung	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Küstenhochwasserschutz	202	Anpassung des privaten Hochwasserschutzes im Hafen und in der Stadt	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Küstenhochwasserschutz	243	Warnung und Information der Bevölkerung und Betriebe im Hafen (Risikokommunikation)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	207	Festsetzung und Überprüfung von Überschwemmungsgebieten	in Umsetzung	0	615.000	0	615.000	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	116	Beschaffung von Messtechnik / hochverdichtete Stadtteile (RISA)	in Umsetzung	0	78.039	0	78.039	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	204	Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	205	Wardienst vor Binnenhochwasser	in Umsetzung	0	0	0	0	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	206	Berücksichtigung des Klimawandels z.B. bei Risikogebieten oder Hochwasserrisikomanagementplänen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz	208	Umsetzung "Strukturplan Regenwasser 2030" (RISA)	in Umsetzung	0	0	0	0	

\*) Abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen, werden letztmalig aufgeführt (vgl. V.1. der Bürgerschaftsdrucksache).

\*\*\*) Förderung = bewilligte Mittel abzüglich Rückflüsse

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme *	Umsetzungsstand	Förderung 2013 **	Förderung 2014 **	Förderung 2015 **	Summe Förderung 2013-15 **	Geplante Förderung 2016
Natur- und Bodenschutz	242	Schaffung / Bereitstellung neue Naturschutzstandorte für künftige Klimaveränderungen	in Vorbereitung	0	2.000	78.000	80.000	
Natur- und Bodenschutz	217	Entwicklung und Sicherung des Biotopverbunds im Klimawandel	in Umsetzung	0	0	0	0	
Natur- und Bodenschutz	218	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Anpassung an den Klimawandel	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Natur- und Bodenschutz	241	Kartierung der Verdunstungs- und Abkühlungsleistung von Böden	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Menschliche Gesundheit	219	Anpassungsmaßnahmen in Pflegeeinrichtungen besonders bei Hitzebelastung	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Menschliche Gesundheit	220	Informationsbroschüren zu Hitze, Zecken, Ambrosia, Pollen, Infektionskrankheiten	in Umsetzung	0	0	0	0	
Menschliche Gesundheit	221	Überwachung, Monitoring, Meldepflichten für bestimmte Infektionskrankheiten	in Umsetzung	0	0	0	0	
Menschliche Gesundheit	222	Untersuchungen und Monitoring zu klimabedingten Vektoren und Reservoirten	in Umsetzung	0	0	0	0	
Infrastruktur	227	Regionales Grundwasserströmungsmodell für Grundwassermanagementkonzeptes	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Infrastruktur	228	Umsetzung des innerstädtischen Siedelastungsprogramms	in Umsetzung	0	0	0	0	
Infrastruktur	229	Umsetzung des Bergedorfer Siedlungsmanagementkonzeptes	in Umsetzung	0	0	0	0	
Infrastruktur	239	Checkliste für Wissensdokument für eine wassersensible Straßenraumgestaltung	abgeschlossen	0	0	0	0	
Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge	087	Broschüren zur Information der betroffenen Bevölkerung über Sturmflutgefahren	in Umsetzung	0	100.000	150.000	250.000	
Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge	230	Vereinbarung über eine Katastrophenschutzplanung bei Stromausfällen / Reststromverteilung	abgeschlossen	0	0	0	0	
Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge	231	Einbeziehung des Ehrenamts bzw. der Hilfsorganisationen im Bevölkerungsschutz und im Rettungsdienst	in Umsetzung	0	0	0	0	
Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge	233	Anpassung der zurzeit gültigen Richtlinien der Gefahrenabwehr	in Umsetzung	0	0	0	0	
Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge	234	Nachwuchsausbildung in neu zu schaffenden Studiengängen Rettungswesen	nicht weiter verfolgt	0	0	0	0	
Bildung	060	Klimaschutzlotsen / Energie- und Klimahotline in der Verbraucherzentrale	in Umsetzung	149.310	298.064	74.655	522.029	74.655
Bildung	074	Umsetzung der Maßnahmen aus den Klimaschutzplänen der Schulen	dauerhaft in Umsetzung	175.000	206.012	50.000	431.012	50.000
Bildung	131	Keine Schule über 200 kWh/m <sup>2</sup> - Nutzer helfen mit	in Umsetzung	0	0	240.000	240.000	
Bildung	075	fifty/fifty-junior	in Umsetzung	0	0	144.000	144.000	
Bildung	112	Bildungsprogramm ExtremWetterkongress	in Umsetzung	0	30.000	0	30.000	80.000
Bildung	240	Fotowettbewerb an Schulen zum Klimawandel	in Umsetzung	0	0	25.000	25.000	
Bildung	077	Agentur SchulBaustelle 2.0 / 3.0	in Umsetzung	-27.002	39.835	0	12.833	
Bildung	125	Klimaanpassung leicht gemacht (Nachfolgeprojekt KLIMZUG-NORD)	in Umsetzung	0	0	10.000	10.000	
Bildung	073	fifty/fifty an Schulen	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	076	Klimakasse - Schüler-CO <sub>2</sub> -Einsparwettbewerb für Alltagsmaßnahmen	abgeschlossen	0	0	0	0	
Bildung	079	Ressourcen-, Umwelt-, Klimaschutz - Aufbau eines Netzwerks Klimaschutz an berufsbildenden Schulen (RUK)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	080	Stromspar-Check in einkommensschwachen Haushalten (Caritasverband Hamburg)	in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	113	Klimaschutz Nordkirche	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	114	Keine Schule über 200 kWh/m <sup>2</sup> - Beratung energieintensiver Hamburger Schulen - technischer Part	in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	134	Klimafreundlich tagen in Gut Karlishöhe	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	137	Bewusstseinsbildung zum Thema Klima: Ausstellung "jahreszeitHAMBURG" und Lernwerkstatt Energie	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Bildung	141	Klimasparbuch für Hamburger Hochschulen	in Vorbereitung	0	0	0	0	
Bildung	078	Klimaschutz als Aufgabe in der außerschulischen Umweltbildung	abgeschlossen	0	-1.225	0	-1.225	
Bildung	104	Klimabotschafter: Schüler werden Klimabeobachter	dauerhaft in Umsetzung	-32.814	0	0	-32.814	
Bildung	106	Neue Energie für Altona - Windrad am Gymnasium ALLEE	nicht weiter verfolgt	0	-35.000	0	-35.000	
Bildung	105	Handwerk und Energieeffizienz: Intensivierung der Aus- und Fortbildung des Hamburger	in Umsetzung	-77.724	0	0	-77.724	

\*) Abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen, werden letztmalig aufgeführt (vgl. V.1. der Bürgerschaftsdrucksache).

\*\*\*) Förderung = bewilligte Mittel abzüglich Rückflüsse

noch Anlage 1

Maßnahmenliste und Finanzierung aus Klimamitteln

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme *	Umsetzungsstand	Förderung 2013 **	Förderung 2014 **	Förderung 2015 **	Summe Förderung 2013-15 **	Geplante Förderung 2016
Forschung	108	Fortführung Hamburger Energieforschungsverbund (EFH)	in Umsetzung	-1.109	125.000	0	123.891	
Forschung	084	Modellierung von Stadtklima	abgeschlossen	50.000	0	0	50.000	
Forschung	081	Batterie-Test-Labor	abgeschlossen	10.000	0	0	10.000	
Forschung	090	"KLIMZUG-NORD": Forschungsprojekt zur Anpassung an den Klimawandel in Norddeutschland	abgeschlossen	0	0	0	0	
Forschung	083	Klimaforschung allgemein einschließlich Klima-Campus	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Forschung	144	Technologiezentrum Energie-Campus Hamburg	in Umsetzung	0	0	0	0	
Forschung	235	Der KlimaCampus Hamburg als Netzwerk der Klimaforschung	in anderes Projekt überführt (083)	0	0	0	0	
Forschung	237	Klimadienstleister und Klimadienstleistungen in Hamburg, u.a. CS 2.0	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Forschung	238	Erforschen von Kosten und wirtschaftlichem Zusammenhängen des Klimawandels	in Umsetzung	0	0	0	0	
Monitoring	086	Hamburger Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (Gesamtstrategie)	in Umsetzung	15.427	24.359	30.000	69.787	30.000
Monitoring	092	CO2-Monitoring und Evaluation zum Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012	abgeschlossen	52.417	0	0	52.417	
Monitoring	115	Integriertes Klimaschutzkonzept Bergedorf	in Umsetzung	0	48.800	0	48.800	
Monitoring	093	Monitoring Hamburger Klimaplan	dauerhaft in Umsetzung	10.000	0	20.000	30.000	20.000
Monitoring	094	Mitgliedschaften (derzeit: Covenant of Mayors, ICLEI - Local Governments for Sustainability und Klima-Bündnis)	dauerhaft in Umsetzung	0	0	0	0	
Monitoring	117	Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Anpassung (noch zu konkretisieren)	in Vorbereitung	0	0	0	0	270.000
Monitoring	126	CO2-Monitoring Masterplan Klimaschutz	in anderes Projekt überführt (093)	0	0	0	0	
Monitoring	139	Klimaschutzkonzepte und -manager der Bezirke	in Umsetzung	0	0	0	0	
		<b>Summen</b>		<b>14.597.948</b>	<b>14.854.338</b>	<b>4.749.700</b>	<b>34.201.986</b>	<b>6.684.655</b>
		Ansatz		<b>13.400.000</b>	<b>13.400.000</b>	<b>6.669.000</b>		<b>6.688.000</b>
Nicht belegt		Übertragener Rest aus Vorjahr		2.985.730	1.787.782	333.444		
		nicht belegt und ins Folgejahr übertragen; für 2015: Weitere Anträge im Verfahren		1.787.782	333.444	2.252.744		3.345

\*) Abgeschlossene, nicht weiterverfolgte und in ein anderes Projekt überführte Maßnahmen, die kein CO<sub>2</sub> einsparen, werden letztmalig aufgeführt (vgl. V.1. der Bürgerschaftsdrucksache).

\*\*\*) Förderung = bewilligte Mittel abzüglich Rückflüsse

CO<sub>2</sub>-Monitoring - Maßnahmenliste erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktionen

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Soll 2020 lt. Drs. Masterplan 2013	Bis 2013 erreichte CO <sub>2</sub> -Reduktion	Bis 2014 erreichte CO <sub>2</sub> -Reduktion	Hinweise
Energie	001	Projekte der FHH mit Energieversorgern	330.000	0	0	Energiekooperation aufgehoben wegen Bürgerentscheid. Bisher liegen noch keine Zahlen vor.
Energie	002	Windenergie in Hamburg: Begleitung des Ausbaus	110.000	1.500	9.200	
Energie	003	Erneuerbare Wärme: Ausbau der Bioenergie (Großanlagen)	100.000	48.599	81.386	
Energie	004	Erneuerbare Wärme (Förderprogramm IFB)	22.000	2.032	3.754	
Energie	005	Wärmeversorgungskonzept und -strategie sowie energetische Quartiersplanung (in 2014: Einzelmaßnahme Dulsberg)	10.000	0	0	Projekte in Planungsphase und noch nicht umgesetzt.
Energie	006	Erneuerbare Energien: Konzepte, Solarzentrum, Monitoring, Förderung Einzelfälle	5.000	298	1.164	
Energie	007	Energieeinsparung bei öffentlichen Gebäuden mit hoher Grundlast	3.000	0	0	Daten siehe Projekt 035, da Programme zusammengefasst wurden.
Energie	012	Einsatz von Bioerdgas in öffentlichen Gebäuden der FHH und einer Reihe von einbezogenen Einrichtungen	0	2.030	4.060	
Wirtschaft	014	KWK-Initiative (Förderprogramm IFB im Rahmen von UfR)	230.400	3.944	7.735	
Wirtschaft	015	Unternehmen für Ressourcenschutz (UfR) (Förderprogramm IFB)	178.000	11.269	20.945	Angabe bezieht sich auf bewilligte Projekte.
Wirtschaft	016	Freiwillige Selbstverpflichtung von Industrieunternehmen 2013-2018 zur Umsetzung betrieblicher CO <sub>2</sub> -Minderungen	150.000	63.419	87.989	
Wirtschaft	017	Heizungs-Netzwerk (Förderprogramm IFB im Rahmen von UfR)	40.000	2.924	7.233	
Wirtschaft	018	Energetische Optimierung von Klimaanlage (Förderprogramm IFB)	22.000	204	0	Übergegangen in Förderprogramm UfR (Projekt 015).
Wirtschaft	019	Erstellen von Klimaschutzstrategien und CO <sub>2</sub> -Bilanzen von Öffentlichen Unternehmen	20.000	9.190	15.000	Schätzwert. Zahlen noch lückenhaft und in Prüfung.
Wirtschaft	020	Erneuerung der Beleuchtungsanlagen in den Deichtorhallen	120	0	0	Noch kein Ergebnis vorliegend.

## noch Anlage 2

CO<sub>2</sub>-Monitoring - Maßnahmenliste erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktionen

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Soll 2020 lt. Drs. Masterplan 2013	Bis 2013 erreichte CO <sub>2</sub> - Reduktion	Bis 2014 erreichte CO <sub>2</sub> - Reduktion	Hinweise
Wirtschaft	021	"SmartPORTenergy" Energieeffizienz und Erneuerbare Energien im Hafen (im Rahmen von UFR)	0	159	159	
Gebäude	029	Energetische Modernisierung von Mietwohnungen (Förderprogramm IFB)	111.000	9.492	16.143	
Gebäude	030	Bündnis für das Wohnen (Vereinbarung FHH-Verbände)	100.000	0	0	CO <sub>2</sub> -Red. berücksichtigt in Förderprogrammen für Gebäude.
Gebäude	031	Ersatz von elektrischen Nachtspeicherheizungen durch Pumpen-Warmwasserheizungen (Förderprogramm IFB)	83.000	719	1.220	
Gebäude	032	Wärmeschutz im Gebäudebestand (Förderprogramm IFB)	40.000	1.790	3.224	
Gebäude	033	Förderung energieeffizienter Nichtwohngebäude (Förderprogramm IFB)	24.000	263	398	
Gebäude	034	Wohnungsneubau-Programm (Förderprogramm IFB)	18.000	1.465	1.927	
Gebäude	035	Energetische Sanierung öffentlicher Gebäude - Modernisierung der Gebäudetechnik	5.125	0	3.110	CO <sub>2</sub> -Einsparungen aus 2013 wegen später Mittelfreigabe erst 2014 gewertet.
Gebäude	039	Umsetzung Klimaschutz im Zuge Rahmenplan Schulbau	10.400	-2.500	10.400	
Gebäude	041	Hochschulbau (z.B. Neubau Sedanstraße und Neubau Geomatikum)	0	738	2.080	HAW, Datenquelle Siemens
Mobilität	043	Modellregion Elektromobilität: Schnell-Ladesäulen eTaxen (Wirtschaft am Strom )	0	0	0	
Mobilität	044	Entwicklung Hamburg zur Fahrradstadt (in 2013: Einzelmaßnahme Elbchaussee)	3.200	8.515	17.029	
Mobilität	045	Ausweitung der Erprobung von batterieelektrischen Fahrzeugen	300	24	56	
Mobilität	046	Elektromobilität: e-Quartier II	300	0	69	
Mobilität	047	Pilotprojekt Elektromobilität: Einführung Smart ED	13	12	18	
Mobilität	048	Entwicklung und Erprobung alternativer Antriebstechniken im ÖPNV (Wasserstoff, Brennstoffzelle, Elektromobilität)	0	385	759	
Mobilität	050	Ausweitung des Bike+Ride- Angebots	0	0	0	CO <sub>2</sub> -Red. siehe Projekt 044 Fahrradstadt
Mobilität	053	Energetische Optimierung von Lichtsignalanlagen und öffentliche Beleuchtung	0	492	1.715	

CO<sub>2</sub>-Monitoring - Maßnahmenliste erzielte CO<sub>2</sub>-Reduktionen

Handlungsfeld	Projekt-ID	Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Soll 2020 lt. Drs. Masterplan 2013	Bis 2013 erreichte CO <sub>2</sub> - Reduktion	Bis 2014 erreichte CO <sub>2</sub> - Reduktion	Hinweise
Mobilität	057	Hamburger Umwelttaxi - Partnerschaft für Luftgüte und schadstoffarme Mobilität	0	1.131	860	
Konsum und Entsorgung	058	Optimierung der Abfallwirtschaft in Hamburg unter dem Aspekt des Klimaschutzes ("Recycling-Offensive")	134.000	0	0	Daten für Sammlung Papier, Grünabfall und Glas. Wertung weiterer CO <sub>2</sub> -Red. der Recycling-offensive i.R. Selbstverpflichtung Industrie bei SRH.
Konsum und Entsorgung	059	Umsetzung Klimaschutz- und Energiekonzept Hamburg Wasser	50.000	0	0	Noch keine Ergebnisse vorliegend.
Konsum und Entsorgung	063	Klimateller	0	593	1.217	Im Klimaschutzkonzept vom Wuppertal Insitut nicht gewertet wegen CO <sub>2</sub> -Red. außerhalb HH.
Bildung	073	fifty/fifty an Schulen	12.500	0	0	
Bildung	074	Umsetzung der Maßnahmen aus den Klimaschutzplänen der Schulen	3.000	1.650	3.350	Ergebnis Hochrechnung ohne Berechnung der vielfältigen Einzelmaßnahmen.
Bildung	075	fifty/fifty-junior	2.500	68	188	Berechnung nach fifty-fifty-Verfahren.
Bildung	080	Stromspar-Check in einkommenschwachen Haushalten (Caritasverband Hamburg)	0	13	29	
Mobilität	110	CO <sub>2</sub> -Reduktion durch Grünstrom bei Dienstreisen mit der Bahn	0	1.814	3.980	
Mobilität	127	Hamburger Modellregion eMobilität "Hamburg - Wirtschaft am Strom"	5.500	1.222	2.147	
Konsum und Entsorgung	128	Klimaneutraler Paketversand der Hamburger Verwaltung innerhalb Deutschlands	0	0	0	2013: 0,22 t 2014: 0,24 t Wegen automatischer Rundung nicht aufgeführt.
Energie	132	Grünstrombezug öffentlicher Einrichtungen	0	209.875	209.875	
				<b>383.329</b>	<b>518.419</b>	