

## Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft

### Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel

#### **Anlass und Ausgangslage**

Wie der Bund und die anderen Länder wird auch Hamburg sich auf den Klimawandel und seine nicht mehr vermeidbaren Folgen einstellen müssen. Im Dezember 2011 hat der Senat daher beschlossen, auf Grundlage behördlicher Anpassungskonzepte einen Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln und diesen in Abständen von zwei Jahren zu aktualisieren.

Der erste Aktionsplan, der mit dieser Drucksache der Bürgerschaft zur Kenntnis gegeben wird, berichtet über aktuelle Anpassungsmaßnahmen, die bereits jetzt durch die verschiedenen Behörden umgesetzt oder konkret geplant werden.

Folgende Wirkungsbetrachtungen für Hamburg bilden den Rahmen:

#### a) Bereits eingetretene Auswirkungen des Klimawandels

Betrachtet man die Temperaturentwicklungen in der Vergangenheit, so ist festzustellen, dass die durchschnittliche Lufttemperatur in den letzten 60 Jahren um 1,14 °C und in den letzten 30 Jahren um 1,8 °C gestiegen ist. Die stärkste Temperaturzunahme ist in den Wintermonaten zu beobachten.

Die jährlichen Niederschläge haben sich im Durchschnitt wenig verändert, jedoch haben die Som-

merniederschläge um ca. 20 % abgenommen und die Winterniederschläge um etwa 20 % zugenommen.

Auch die Starkniederschläge von mehr als 10 mm/Tag haben sich erhöht.

Der Meeresspiegelanstieg in der deutschen Bucht und Elbeästuar betrug rd. 25 cm im letzten Jahrhundert.

#### b) Bis 2050 zu erwartende Auswirkungen des Klimawandels<sup>1)</sup>

Die zu erwartenden Klimaänderungen für die Stadt Hamburg werden in zwei Planungsszenarien beschrieben, die eine unterschiedlich schnelle Entwicklung der Treibhausgasemissionen zur Grundlage haben. Das „mittlere“ Szenario beschreibt einen Anstieg der Jahresmitteltemperatur von 1,0–1,4 °C für Hamburg. Das „ungünstige“ Szenario nimmt einen Anstieg bis 1,8 °C an. Weiterhin wird ein Anstieg heißer Sommertage und ein starker Rückgang von Frost- und Eistagen prognostiziert.

Ferner wird eine Niederschlagszunahme um bis zu 20 % im Winter und eine Niederschlagsabnahme um bis zu 25 % im Sommer erwartet.

<sup>1)</sup> Nach dem Gutachten „Fachlicher Orientierungsrahmen“, erstellt durch das Umweltbundesamt im Auftrag der BSU (2009).

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 berücksichtigt worden. Dieser berücksichtigt denselben Trend wie die Nachbarländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Einigkeit besteht darüber, dass die Entwicklung der Sturmflutwasserstände bis Mitte des Jahrhunderts relativ stabil verlaufen wird.

- c) Bis 2100 zu erwartende Auswirkungen des Klimawandels

Ohne weitere Maßnahmen zur globalen Treibhausgasreduzierung ist zu erwarten, dass bis zum Jahr 2100 in Hamburg die Jahresmitteltemperatur um 2,8–3,8 °C (mittleres Szenario) bzw. 3,9–4,7 °C (ungünstiges Szenario) ansteigen wird. Bis zum Ende des Jahrhunderts können Tagestemperaturen von bis zu 40,3 °C auftreten. Die Niederschlagszunahme im Winter wird voraussichtlich 28–53 % betragen, wobei im Sommer eine Niederschlagsabnahme von 30–40 % prognostiziert wird.

Es wird davon ausgegangen, dass in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts auf Grund klimabedingter Veränderungen mit einer Beschleunigung des regionalen Meeresspiegelanstieges zu rechnen ist. Die Küstenländer haben sich daher auf einen Klimazuschlag bis Ende dieses Jahrhunderts von mindestens 50 cm verständigt. Die Prognosen sind allerdings insgesamt mit großen Unsicherheiten behaftet, die auch zukünftig weiterhin bestehen werden. Für den globalen Meeresspiegelanstieg liegt der zentrale Wert in verschiedenen Untersuchungen bei 40 bis 80 cm bis zum Jahr 2100 mit einer oberen Grenze von bis zu 1,90 m. Der Meeresspiegelanstieg wird sich auch im kommenden Jahrhundert fortsetzen.

### Umsetzung

Im anliegenden Aktionsplan werden in einem ersten Schritt in den für Hamburg relevanten Handlungsfeldern diejenigen Maßnahmen beschrieben, die in den Jahren 2013 bis 2014 ergriffen werden oder bereits konkret geplant sind.

Maßnahmenkategorien:

- Aktuelle Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Auf heute schon spürbare Auswirkungen des Klimawandels reagiert die Stadt bereits. Dazu zählen Maßnahmen zum Schutz gefährdeter Personengruppen bei Hitzeperioden, Hitzewarnsysteme, Notfallpläne für Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen etc. für die Versorgung in Extremwetterlagen, aber auch die Beobachtung übertrag-

barer Krankheiten und neuer Überträger (vgl. Handlungsfeld 5 Gesundheit). Weitere Maßnahmen mit längerer Wirkdauer betreffen die Anpassung der Kapazitäten der Stadtentwässerung (vgl. Handlungsfeld 7 Infrastruktur).

- Vorausschauendes Handeln/mittelfristige Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel:

Bei staatlichem Handeln mit mittel- oder langfristiger Perspektive ist es besonders notwendig, die Auswirkungen des Klimawandels mit zu bedenken.

Ein Beispiel für diese Fallgruppe bietet das Bauplanungs- und das Bauordnungsrecht mit seinen Vorgaben für die Bautätigkeit. Bauwerke sollten planerisch wie bautechnisch so angelegt werden, dass sie auch in verändertes Klima Lebenskomfort bieten. Zu beachten sind Lage und Ausrichtung des Gebäudes, vorsorgende Maßnahmen zum sommerlichen Hitzeschutz, der Erhalt von Kaltluftschneisen sowie die Bewahrung eines ausreichenden Grünanteils auf den Grundstücken (vgl. Handlungsfeld 3). Die wissenschaftlichen Grundlagen für entsprechende Vorgaben werden derzeit erarbeitet.

Im staatlichen Deichbau muss weiterhin auf die zu erwartenden Veränderungen reagiert werden, indem Klimazuschläge einzurechnen sind und Bauwerke möglichst Ausbaureserven erhalten. Auch der private Hochwasserschutz (Poldergemeinschaften) ist betroffen.

- Maßnahmen zur Stärkung von ökologischen Systemen:

Böden, Teile der Tier- und Pflanzenwelt sind durch den Klimawandel besonders bedroht, deswegen gilt es deren Resilienz zu stärken, insbesondere durch den Biotopverbund (vgl. Handlungsfeld 4) und Maßnahmen zum Erhalt der Hamburger Straßenbäume.

- Beobachtung langfristig möglicher Klimawandelfolgen:

Sollte es in Folge des Klimawandels zu einem Anstieg des Meeresspiegels über das erwartete Maß hinaus kommen, könnte dies in Hamburg erhebliche Schäden zur Folge haben. Um rechtzeitig präventive Maßnahmen ergreifen zu können, ist es erforderlich, die weltweite Klimaentwicklung und Klimaforschung zu beobachten und das Risiko für Hamburg zu bewerten. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit den für Hamburg zuständigen Stellen – u.a. der Hamburg Port Authority und dem Landesbetrieb Straßen Brücken und Gewässer – sowie in Kooperation mit Forschungseinrichtungen (vgl. dazu bspw. das kürzlich durchgeführte Forschungsprojekt „XtremRisk“).

- Vorbereitung auf Extremwetterereignisse:

Eine besonders relevante Auswirkung des Klimawandels wird die Zunahme von Extrem-Wetterereignissen sein. Vorbereitende Maßnahmen in diesem Bereich sind die Ertüchtigung des Katastrophenschutzes, die Information der Bevölkerung über das richtige Verhalten in Extremsituationen, sowie Anpassungen beim winterlichen Räumdienst. Dazu zählt auch die Katastrophenschutzplanung für Stromausfälle.

Mit der Anpassungsstrategie soll ein Rahmen für einen mittelfristigen Prozess gesetzt werden. Die Maßnahmen sollen die jeweils angemessene Reichweite in die Zukunft entfalten. Zu frühe Anpassungsmaßnahmen binden unnötig Ressourcen, zu spät ergriffene Maßnahmen bergen ein hohes Kosten- und Schadensrisiko.

Daher sind alle betroffenen Behörden aufgefordert, soweit erforderlich, eigene Konzepte zur Klimaanpassung vorzulegen. Auf dieser Grundlage werden im Anschluss die strategischen Grund-

entscheidungen durch Senat und Bürgerschaft getroffen.

Um langfristig das Erfordernis und die Wirksamkeit von Maßnahmen der Klimaanpassung bewerten zu können, bedarf es geeigneter Kennzahlen, die über einen langen Zeitraum erhoben werden. Daher ist ein auf Indikatoren basierendes Monitoringsystem des Klimawandels und der Klimafolgenanpassung zu entwickeln.

#### **Petition**

Die Bürgerschaft wird gebeten, von den Ausführungen Kenntnis zu nehmen.

#### **Anlage:**

Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel

## Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel

Der vorgelegte Aktionsplan führt für die hier aufgelisteten in Hamburg relevanten Handlungsfelder bereits eingeleitete sowie konkret für 2013–2014 geplante Maßnahmen auf.

1. Küstenhochwasserschutz,
2. Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz,
3. Stadt- und Landschaftsplanung,
4. Natur- und Bodenschutz,
5. Menschliche Gesundheit,
6. Wirtschaft,
7. Infrastruktur,
8. Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge,
9. Forschung.

### 1. Handlungsfeld Küstenhochwasserschutz

Die Aufgabe des Küstenhochwasserschutzes, das Stadtgebiet Hamburgs dauerhaft vor Sturmfluten zu sichern, wird durch den Klimawandel noch wichtiger. Neben den Maßnahmen des technischen Hochwasserschutzes durch Hochwasserschutzanlagen (z.B. Deiche, Wände, Sperrwerke) treten für die Anpassung an Klimaveränderungen aber auch Maßnahmen der Flächen- (z.B. die Schaffung von Flutraum, angepasste Bauweisen) und Verhaltensvorsorge (z.B. Risikokommunikation).

Maßnahmen 2013–2014:

- Verstärkung der öffentlichen Hochwasseranlagen

Die Anpassung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen an neue Erkenntnisse zur Entwicklung der Intensität und Häufigkeit von Sturmfluten ist eine Daueraufgabe. Dieses umfasst den Ausbau und die Verstärkung der Hochwasserschutzanlagen, deren Bedeutung durch eine dynamisch wachsende Bevölkerungszahl und die Steigerung der Sachwerte in den tiefer liegenden Gebieten weiter wächst.

Für die tideoffene Elbe wurde 1986 eine zwischen Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg abgestimmte Bemessungssturmflut – Grundlage für den Hochwasserschutz – festgelegt und seitdem regelmäßig überprüft. 2010 haben sich die drei Länder auf einen neuen gemeinsamen Bemessungswert am Ausgangspegel Cuxhaven verständigt. Am 16. Oktober 2012 hat der Senat daraufhin neue Bemessungswas-

serstände für den öffentlichen Hochwasserschutz in Hamburg beschlossen. Die neuen Bemessungswasserstände berücksichtigen neben einem erhöhten Anteil für klimabedingte Änderungen auch einen „Metropolzuschlag“. Im genannten Zeitraum 2013 bis 2014 sollen die notwendigen Änderungen an den einschlägigen Verordnungen (Deichordnung und Polderordnung) und den technischen Baubestimmungen erfolgen. Außerdem wird mit ersten Deichbauplanungen begonnen, um nach Abschluss des laufenden Bauprogramms 2016 unmittelbar mit weiteren Deichverstärkungen fortsetzen zu können. Die Kosten für weitere Erhöhungen sind in der Drucksache Nr. 20/5561 „Hochwasserschutz für Hamburg“ auf rd. 550 Mio. Euro geschätzt worden.

- Festsetzungen im Planrecht und Baugenehmigung

Hochwasserangepasste Bauformen können durch Festsetzungen im Planrecht und bei Baugenehmigung (Höhenfestsetzungen für Erschließungswege und Fußbodenhöhen, etc.) vorgeschrieben werden. Entsprechend wird bei der Planung und Umsetzung von Neubaugebieten beispielsweise im hochwassergefährdeten Bereich im Tidegebiet der Elbe die Sturmflutgefahr planungsrechtlich berücksichtigt (z.B. in der Hafencity oder bei Bauprojekten am nördlichen Elbufer im Bereich Altona).

- Anpassung des privaten Hochwasserschutzes im Hafen und in der Stadt

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. Der Senat verfolgt mit einem aufgelegten Förderprogramm das Ziel, die Eigentümer privater Hochwasserschutzanlagen finanziell dahingehend zu unterstützen, ihre Hochwasserschutzanlagen an gestiegene Anforderungen anzupassen, um ein mit dem öffentlichen Hochwasserschutz vergleichbares Sicherheitsniveau zu erreichen. Erste Maßnahmen wurden bereits begonnen. Nach heutiger Einschätzung wird die geplante

Abwicklung des Förderprogrammes bis in das Jahr 2016 dauern.

– Risikokommunikation

Auch wenn die Hochwasserschutzanlagen in Hamburg einem sehr hohen Schutzstandard entsprechen, erhält die Aufgabe, das Bewusstsein für die Sturmflutgefahr in der Bevölkerung wach zu halten, durch den Klimawandel noch größere Bedeutung. Durch Sturmflutmerkblätter sowie Sturmflutbroschüren der Stadt Hamburg werden die Bewohner der überschwemmungsgefährdeten Gebiete in Hamburg über das Sturmflutrisiko sowie konkrete Verhaltenshinweise im Falle einer Sturmflut informiert.

## 2. Handlungsfeld: Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz

Der Klimawandel verstärkt die Notwendigkeit für den vorsorgenden Binnenhochwasserschutz und die Notwendigkeit, durch ein nachhaltiges Wassermanagement die Gewässerqualität, eine gleichmäßige Bodenfeuchte und die Trinkwasserversorgung zu gewährleisten (siehe hierzu auch Handlungsfeld 7 Infrastruktur).

Maßnahmen 2013–2014:

– Erhöhung des Wasserrückhalts in der Fläche

Die 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. Konkrete Maßnahme ist derzeit die verstärkte dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (auch in Folge der gesplitteten Abwassergebühr und der Festlegung von Einleitmengenbegrenzungen in das öffentliche Siel durch die Hamburger Stadtentwässerung AöR (HSE)).

Beispiele:

Altona Altstadt 59: Entwässerung des Plangebietes ins Grundwasser (Entlastung des Mischwasser-Sielsystems und des Klärwerks von sauberem Niederschlagswasser durch Dach und Tiefgaragenbegrünung, Rückhaltung und vollständige Versickerung).

Des Weiteren ist vorgesehen, für den geplanten Technologiepark im B-Plangebiet Vorhornweg in Lurup ein vorbildliches Wassermanagement zu entwerfen (siehe Drucksache 19/1113).

– Warndienst vor Binnenhochwasser

Infolge des Klimawandels werden die Starkregenereignisse und das Schadenspotential aus Überschwemmungen der Binnengewässer zunehmen. Es wurde ein Warndienst vor Binnenhochwasser eingerichtet, mit dem die 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.

– Berücksichtigung des Klimawandels bei der Ermittlung von Risikogebieten und bei der Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten sowie den Hochwasserrisikomanagementplänen

Die Europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU-HWRM-RL) verlangt ebenso wie für den Küstenschutz auch für den Binnenhochwasserschutz die Ermittlung von Risikogebieten und darauf aufbauend die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten und -risikokarten sowie von Hochwasserrisikomanagementplänen. Hierbei werden Veränderungen durch den Klimawandel dadurch berücksichtigt, dass aktuelle hydrologische Daten, in denen bereits bestimmte Trends zu erkennen sind, in die Modellierung einfließen.

– Festsetzung und Überprüfung von Überschwemmungsgebieten

Das Thema Binnenhochwasserschutz in der Bauleitplanung, das gerade vor dem Hintergrund der in den letzten Jahren immer häufiger auftretenden großen Überschwemmungen erhebliche Bedeutung besitzt, rückt stärker in den Fokus. Es geht darum, durch das Management von Hochwasserrisiken, durch nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung und durch vorausschauende städtebauliche Planung künftige Hochwasserschäden bereits bei der Neuausweisung von Baugebieten zu vermeiden. Ein wesentlicher Baustein ist dabei die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten. Die Überschwemmungsgebiete sind grundsätzlich dort auszuweisen, wo ein Hochwasserrisiko gemäß EU-HWRM-RL festgestellt wurde.

– Erarbeitung „Strukturplan Regenwasser 2030“

Ziel des Projektes RISA (RegenInfraStrukturAnpassung) ist ein Strukturplan Regenwasser 2030 (Arbeitstitel), in dem Empfehlungen und verbindliche Leitlinien für das Handeln von Verwaltung, Fachleuten und auch Grundstücks-

eigentümern im Umgang mit Regenwasser in Hamburg gegeben werden.

Weiterhin sieht das Projekt vor, die Integration wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in die Stadt- und Landschaftsplanung sowie in die Verkehrsplanung zu optimieren, technische Grundlagen für Hamburg im Umgang mit Regenwasser zu erarbeiten und die institutionellen und rechtlichen Rahmenbedingungen an die gegebenen Veränderungen anzupassen.

In 2014 wird der Senat der Bürgerschaft eine Drucksache zum „Strukturplan Regenwasser 2030“ vorlegen. Im Zusammenhang damit sollen verschiedene Kartenwerke, u.a. die Versickerungspotenzialkarte für Hamburg veröffentlicht werden. Diese Karte gibt Planungshinweise zu dem regional sehr differenzierten Versickerungspotential im Staatsgebiet der Freien und Hansestadt Hamburg. Darauf aufbauend wird im Projekt RISA durch Hamburg Wasser eine Flächenanalyse zur Ermittlung von Abkopplungspotentialen erarbeitet. Dabei geht es um das Potential, Flächen vom Sielnetz der Stadtentwässerung abzukoppeln, von denen bisher oder zukünftig zusätzlich Niederschlagswasser in das Sielsystem gelangt. 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, zukünftige Überlastungen der Siele und potentielle Überflutungen sowie die Zunahme von Gewässerverunreinigung durch vermehrt abfließendes Regenwasser z.B. von Straßen zu vermeiden.

### 3. Handlungsfeld: Stadt- und Landschaftsplanung

Ziel ist eine klimagerechte Stadtentwicklung, Flächensicherung sowie Erhalt, Sicherung und Entwicklung der Ausgleichsfunktion von Grün- und Freiflächen, Erhalt eines vitalen Baumbestandes sowie die Stärkung des Leitbildes „Grüne Metropole“.

Maßnahmen 2013–2014:

Klima-Modellquartiere stehen für neue und klimaverträgliche Lösungsansätze im Bereich Planen und Bauen.

#### – Klima-Modellquartier Hamburg-Neuland

In dem Klima-Modellquartier Hamburg-Neuland wird derzeit ein neuer Logistikstandort im Marschengebiet auf einer Fläche von 27 ha entwickelt. Bereits heute steht das Grundwasser knapp unter der Geländeoberkante an und ist

die Entwässerung des Gebietes – insbesondere nach Starkregen – problematisch. Nach den vorliegenden Prognosen ist anzunehmen, dass die Grundwasserstände zukünftig steigen werden.

Im Rahmen der Bebauungsplanaufstellung ist ein Regenwassereintrag in das Umfeld auszuschließen, so dass ein Konzept zur Regenwasserbewirtschaftung im Gebiet erarbeitet wird. Dieses klimaorientierte und integrierte Regenwasserkonzept soll mit einem zeitgemäßen Energiemanagement verknüpft werden. Ziel ist, 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 Fotovoltaik – zu nutzen. Mit den Maßnahmen wird zugleich das Lokalklima verbessert und eine Verschiebung in Richtung eines natürlichen klimatischen Zustands begünstigt.

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.

#### – Klima-Modellquartier Wilhelmsburg

Mit dem strategischen Ansatz eines Klimamodellquartiers Wilhelmsburg sollen anhand von Beispielen innovative Impulse zur Bewältigung des Klimawandels und ein kreativer Umgang mit den dafür erschließbaren Potentialen der Inseln aufgezeigt und genutzt werden. Klima-Modellquartiere werden nach einem unter stadt- und auch landschaftsplanerischen Aspekten zusammengestellten Kriterienkatalog definiert. Bei den Kriterien handelt es sich bspw. um Nutzungskategorien, Dichten, Bauhöhen, Lage im bebauten/unbebauten Bereich der Gesamtstadt, um Aspekte von Begrünung, Durchlüftung, Belichtung/Verschattung contra Ausnutzung von Sonnenenergie, Hitzeinseln sowie des Regen- und Hochwassermanagements.

Ein wichtiger Faktor für die Begründung Wilhelmsburgs als Klimamodellquartier ist die Insellage in der Tideelbe und damit die direkte Betroffenheit vom Klimawandel in Form des Meeresspiegelanstiegs.

Planungsworkshops zum Projekt „Deichpark“ finden derzeit statt. Es geht dabei darum, das Wasser im Sinne des Klimawandels erlebbar zu machen. Die Planungen sollen in das nächste

Deicherhöhungsprogramm einfließen und teilweise realisiert werden (Spreehafen).

- Klima-Modellquartier Sülldorf S3 – Wohnen am Osterfeld in Sülldorf

Es entsteht nach einer Konzeptausschreibung ein klimaneutrales Wohnquartier mit 47 Reihen- und Doppelhäusern. Die Energieeffizienz des Quartiers wird nach höchstem Standard der Kreditanstalt für Wiederaufbau geplant. Das Konzept beinhaltet hohe ökologische Standards, die Verwendung von nachhaltigen, ressourcenschonenden Baumaterialien, die Nutzung regenerativer Energien, einen Beitrag zur e-Mobilität und eine Oberflächenentwässerung.

- Klima-Modellquartier Hafencity

Mit der Entscheidung, die Hafencity durch das Warftenkonzept vor Hochwasser zu schützen, wurde eine langfristige städtebauliche Entscheidung zur Innerstadterweiterung Hamburgs getroffen, bei der auf eine Eindeichung des Gebietes verzichtet werden konnte. Durch die Hochlegung der Straßen und Siedlungsflächen auf hochwassergeschütztes Niveau erfolgt die bauliche Entwicklung ohne Beeinträchtigung des Tide- und Hochwassergeschehens der Elbe. Dadurch wurden wesentliche hydrologische und ökologische Grundfunktionen des Elbästuars erhalten. Die Anpassung der Bebauung und Erschließung an den hochwasserbeeinflussten Standort erfolgt durch Vorkehrungen und Maßnahmen an den Bauwerken, wie z.B. zur Höhe und Ausformung der schützenden Warftkanten und dem Schutz von Gebäudeöffnungen durch Hochwasserschutzstore. Verbleibende tiefliegende Flächen entlang der Hafenbecken und der Elbe, die bei Hochwasser zeitweilig überflutet werden, werden in Promenaden und Plätze mit großzügigen Treppenanlagen umgewandelt und zu einem Ensemble bedeutender und anziehender Freiräume am Wasser verknüpft. Damit setzt die Hafencity wichtige Innovationen für die technische und bauliche Gestaltung städtebaulicher Projekte in tideoffenen und überfluteten Fluss- und Küstenräumen.

Für den Bereich östliche Hafencity ist das Änderungsverfahren für das Flächennutzungsprogramm und das Landschaftsprogramm mit dem Ziel eingeleitet worden, das bisher hafengewerblich genutzte Gebiet gemäß der Warftenkonzeption für die Entwicklung der Hafencity zu entwickeln. Die Entwürfe des Flächennutzungsplan und Landschaftsprogramms wurden zusammen mit dem B-Planentwurf Hafencity 10 (HC 10) öffentlich ausgelegt.

- Stadtklimamodellierung und Klimawandel-Szenario 2050

Die stadtklimatische und bioklimatische Situation Hamburgs sowie die zu erwartende Klimaentwicklung bis 2050 sind in einer detaillierten, flächendeckenden, digitalen Klimaanalyse und einem Klimawandelszenario dargestellt und bewertet worden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind eine wichtige Grundlage zur Formulierung zielorientierter strategischer Klimaanpassungsmaßnahmen. Damit liegt nun erstmalig eine flächendeckende Darstellung von stadtklimarelevanten Parametern wie Temperatur, Durchlüftung und Bioklima für Hamburg vor. Das Gutachten umfasst die Bewertung der gegenwärtigen Klimasituation der Stadt sowie die Darstellung der voraussichtlichen Veränderungen bis 2050. Zudem werden Klimafunktionen verdeutlicht und erste Hinweise für eine klimabewusste Bauleitplanung und Landschaftsplanung gegeben. Aus den vorliegenden Ergebnissen wird ein stadtklimatisches Konzept entwickelt, das eine Grundlage für die Aktualisierung des Landschaftsprogramms bildet (s.u.).

- Stadtklimatisches Konzept im Landschaftsprogramm

Das Landschaftsprogramm ist Instrument zur planerischen Berücksichtigung der Funktionen von Natur und Freiräumen im Siedlungsbereich. Es stellt u.a. die klimarelevanten Aspekte von Naturhaushalt, Erholung und Gesundheit dar. Zur Zeit werden das stadtklimatische Konzept, die Fachkarte Erholung und Landschaftsbild sowie die Fachkonzeptionen Biotop- und Artenschutz und Biotopverbund erarbeitet, aus denen Planungsaussagen, Handlungskonzepte und Maßnahmen für das Landschaftsprogramm abgeleitet werden.

Im stadtklimatischen Konzept werden klimabedeutsame Funktionen, wie bioklimatische Aspekte, Kaltluftproduktion, Luftaustausch, sowie Klimafunktionen des Bodens, des Wasser und des Arten- und Biotopschutzes integriert betrachtet. Grundlage für die Bearbeitung bilden die Stadtklimaanalyse, das Klimawandel-Szenario 2050 sowie aktuell verfügbare Daten der BSU zu Boden und Wasser (Oberflächenwasser und Grundwasser), Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU, Ergebnisse aus dem Projekt RISA sowie die Darstellungen im geltenden Landschaftsprogramm. Im Rahmen der Aktualisierung des Landschaftsprogramms sollen daraus in einer Themenkarte „Stadtklima/Naturhaushalt“ klimatisch-lufthygienische Belastungsräume so-

wie klimatisch-lufthygienisch wirksame Grün- und Freiflächen abgegrenzt und nach ihrem Belastungs- bzw. Ausgleichspotential klassifiziert werden. Das überarbeitete Landschaftsprogramm wird der Bürgerschaft voraussichtlich 2014 zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

– Gründachentwicklung

Begrünte Dächer leisten einen wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung und Erhalt der Lebensqualität in der verdichteten Stadt. Durch Rückhaltung und Verdunstung von Niederschlägen mindern sie das Überflutungsrisiko und tragen zur Entlastung der Siele bei. Daneben können sie die Energiebilanz von Gebäuden (Hitzeabschirmung und Wärmedämmung) verbessern und reduzieren dadurch ebenfalls den Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen, schaffen neue Freiräume auf dem Dach, erhöhen die Artenvielfalt und sind ein Beitrag zum Biotopverbund. Dazu soll eine Strategie erarbeitet werden.

– Entwicklungskonzept Hamburger Straßenbaumbestand

Als direkte Folge des Klimawandels ist im Stadtbild mit dem Ausfall vieler Baumarten, gegebenenfalls ganzer Arten zu rechnen. Auf der Grundlage vorliegender Stadtklimaprognosen und aktueller Untersuchungen zur „Klimatauglichkeit“ von Baumgattungen, Baumarten und Baumarten soll ein Entwicklungskonzept für den Hamburger Straßenbaumbestand erarbeitet werden. Auf der Grundlage von zwei in Vorbereitung befindlichen Machbarkeitsstudien „Nachpflanzungspotenziale nach Fällungen“ und „Bestandsanalyse als Grundlage der Baumleitplanung“ werden die nächsten Schritte festgelegt.

#### 4. Handlungsfeld: Natur- und Bodenschutz

Die Zielsetzung ist, Biodiversität, Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft sowie Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft trotz des Klimawandels zu erhalten, die Klimaentwicklung abzupuffern, Klimaextreme aufzufangen und die Erholung des Menschen nachhaltig zu gewährleisten.

Das Ziel im Bereich Bodenschutz ist der Erhalt aller typischen Bodenfunktionen (u.a. Wasserspeicher und Kohlenstoffspeicher) und die gezielte Förderung der Evapotranspiration aus der ungesättigten und gesättigten Bodenzone, um damit verbundene Abkühlungseffekte im Sommerhalbjahr zu unterstützen.

Maßnahmen 2013–2014:

– Entwicklung und Sicherung eines Biotopverbunds

Als Strategie zur Überwindung der durch die Klimaänderungen hervorgerufenen Arealverschiebungen von Tier- und Pflanzenarten gewinnt der Biotopverbund und die mit ihm gewährleistete Erhaltung naturnaher Lebensräume aktuell an Bedeutung. Nur wenn sich die einzelnen Individuen der Arten in geeignete Lebensräume ausbreiten können, können die Arten langfristig erhalten bleiben. Insofern ist der Biotopverbund eines der wichtigsten Konzepte zur Minimierung negativer Klimaänderungsfolgen für Arten und Biotope.

Derzeit werden behördenübergreifende Abstimmungen und die Einrichtung einer behördenübergreifenden Arbeitsgruppe vorbereitet. Das Verfahren zur Änderung des Landschaftsprogramms soll 2014 bis 2015 erfolgen.

– Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Neben den in Ballungsräumen verstärkt vorhandenen Raumannsprüchen und Nutzungsauswirkungen ist die klimatische Entwicklung ein weiterer Stressfaktor, dem es nunmehr noch dringlicher mit den klassischen Instrumenten des Naturschutzes zu begegnen gilt. Die Sicherung und Entwicklung der Schutzgebiete und bedeutsamer Artenvorkommen ist dabei hervorzuheben. Die Maßnahmen bedürfen dabei fachlicher Grundlagen und planerischer Vorbereitung. Im Weiteren sind hier zu nennen: Natura 2000, Vertragsnaturschutz, gesetzlicher Biotopschutz, Eingriffsregelung, Biotopentwicklungs- und Renaturierungsmaßnahmen, Gewässerschutzmaßnahmen, Fachkonzeption Arten- und Biotopschutz, Pflege- und Entwicklungspläne, Biotopkartierung und Artenkataster.

Weitere Aktivitäten des Naturschutzes zur Anpassung an den Klimawandel, die bereits 2013–2014 stattfinden, sind die Durchführung von Biotopentwicklungs- und Renaturierungsmaßnahmen zur Ertüchtigung der Naturfunktionen, die Zusammenstellung vorhandener Informationen zum Kohlenstoffgehalt Hamburger Böden, die Identifizierung von Standorten hoher Kohlenstoffgehalte und Umsetzen von Schutzmaßnahmen zu deren Erhalt; das Identifizieren von Böden mit hohem Verdunstungspotential; die gezielte Reduzierung und Minimierung der Versiegelung von Flächen mit hoher potentieller Verdunstungsleistung; das Konzipieren von weiteren verdunstungsfördernden Maßnahmen und der besondere Schutz von bisher unver-



dichteten, natürlich gewachsenen Böden vor Überbauung (insbes. auch auf Grünlandstandorten).

## 5. Handlungsfeld: Menschliche Gesundheit

Das Ziel ist es, gesundheitliche Gefahren und Beeinträchtigungen für Menschen durch den Klimawandel möglichst zu vermeiden. Diese sind hauptsächlich

- klimabedingte Herz-Kreislaufkrankungen und Todesfälle,
- klimabedingte allergischer Erkrankungen und Todesfälle,
- Infektionskrankheiten,
- Krankheitsfälle auf Grund von Einschleppung bzw. Ausbreitung neuer und heimischer Vektoren.

Maßnahmen 2013–2014:

- Maßnahmen für Pflegeeinrichtungen

Verantwortlich sind die Einrichtungen selbst. Für Wohneinrichtungen nach dem Hamburgischen Wohn- und Betreuungsqualitätsgesetz (HmbWBG) bzw. Vollstationäre Pflegeeinrichtungen nach dem SGB XI gilt, dass Betreiber von Wohneinrichtungen gemäß § 11 Nummer 3 h HmbWBG für die Förderung der Gesundheit der Nutzerinnen und Nutzer (Bewohner) verantwortlich sind. Dies umfasst auch die adäquate Versorgung in Extremwetterlagen. Die Überprüfung zur Einhaltung dieser Pflicht obliegt den Fachämtern für Gesundheit (Wohn-Pflege-Aufsicht).

Diese Versorgung umfasst u.a. Trinkpläne, Sonnenschutz, angepasste Lüftung, angepasste Kleidung, Lagerung etc.

- Informationsbroschüren zu Hitze, Zecken, Ambrosia, Pollen, Infektionskrankheiten

Derartige Broschüren werden erstellt, weil durch den Klimawandel derartige wärmebedingte Belastungen zunehmen.

- Überwachung, gegebenenfalls erweiterte Meldepflicht für bestimmte Infektionskrankheiten

Seit 2001 bestehen gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) bundeseinheitliche Meldepflichten für bestimmte Infektionskrankheiten. Wenn auf Grund des Klimawandels zusätzliche Infektionskrankheiten auftreten sollten, besteht die Möglichkeit der Erweiterung der Meldepflichten nach Bedarf durch die Landesbehörden.

- Untersuchungen zu klimabedingten Vektoren und Reservoirern

Untersuchungen an Vektoren und Reservoirern sind zum Teil bereits in Arbeit, u.a. Bestimmung der Mücken-Fauna, Suche nach Infektionserregern (Surveillance von Stechmücken an ausgewählten Orten).

## 6. Handlungsfeld Wirtschaft

Das Handlungsfeld Wirtschaft fasst die Bereiche Landwirtschaft, Forst- und Holzwirtschaft und Hafenwirtschaft zusammen. Diese Bereiche sind in unterschiedlicher Ausprägung durch Klimafolgen betroffen. Klimaveränderungen, wie die vermehrte Gefahr vor Sturmfluten oder die Wasserverfügbarkeit stellen zentrale Standortfaktoren für die Hamburger Wirtschaft dar.

Die maritime Wirtschaft Norddeutschlands ist gesamtwirtschaftlich von großer Bedeutung. Schon jetzt erfolgt 95 % des interkontinentalen Warenaustauschs auf dem Seeweg. Die globale Arbeitsteilung und der internationale Warenverkehr nehmen weiter zu. Zudem sind Schifffahrt und Häfen langfristig wachsende Märkte. Demnach ist unmittelbar nicht nur der regionale Warenaustausch durch klimatische Veränderungen betroffen. Insbesondere für die globalen Transportwege, die internationalen Warenströme und die Rohstoffversorgung der regionalen und überregionalen Wirtschaft müssen Beeinträchtigungen infolge von extremen Wasserständen erwartet werden.

In der Vergangenheit haben Strombaumaßnahmen im Elbeästuar zu veränderten Strömungsverhältnissen im Bereich der Tideelbe geführt. Durch den angenommenen Anstieg des Meeresspiegels wird sich die Tidedynamik der Elbe ebenfalls verändern. Der erhöhten Sedimentationsrate in der Fahrinne aber auch in den Hafenbecken wird auch künftig Rechnung getragen werden müssen. Gleiches gilt für die Anpassung des Hochwasserschutzes im Hafen für die prognostizierten höher auflaufenden Sturmfluten.

Ziele:

- Landwirtschaft: die Aufrechterhaltung regionaler Produktion in Hamburg bei sich ändernden Klimabedingungen.
- Forstwirtschaft: die Entwicklung stabiler Waldökosysteme, Erhalt der Waldflächen.
- Hafenwirtschaft: die bleibende Sicherstellung der seewärtigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens.

Maßnahmen 2013–2014:

- Zusammenarbeit mit der Norddeutschen Forstlichen Versuchsanstalt

Zur Beobachtung, Beurteilung von Waldschäden sowie fachlich qualifizierter Walderhaltungsmaßnahmen soll die Norddeutsche Forstliche Versuchsanstalt eingebunden werden.

- Flurneuerungsverfahren als Möglichkeit zur dauerhaften Sicherung und Bewirtschaftung gewachsener landwirtschaftlich genutzter Flächen

Mit Flurneuerungsverfahren werden (i.d.R.) landwirtschaftliche Flächen so entwickelt, dass die natürlichen Lebensgrundlagen langfristig bestehen bleiben. Die Neuordnung der landwirtschaftlichen Flächen und die Erneuerung oder die bedarfsgerechte Erweiterung des Wege- und Gewässernetzes schafft hierfür die wesentlichen Voraussetzungen und verhindert die Aufgabe der Flächen mit der Folge einer Umnutzung zu bebauten Flächen, die infolge ihrer Versiegelung nicht mehr dem Klimawandel entgegenwirken können. Gleichzeitig werden naturschutzfachliche Aspekte in der Flurbereinigung mit einbezogen und in der Planung berücksichtigt. In Zusammenarbeit mit der Verwaltung und den betroffenen Grundeigentümern/Teilnehmergemeinschaft kann für das jeweilige Gebiet eine nachhaltige Landnutzungsentwicklung entstehen, die auch für künftige Generationen von Bedeutung sein kann. Ein erstes Verfahren in Finkenwerder ist in Vorbereitung. Mit Hilfe einer Vorarbeitsgruppe sollen hier Erfahrungen gesammelt werden, die anschließend gegebenenfalls weiteren Flurneuerungsverfahren eine Anpassung an den Klimawandel in den ländlichen Räumen in Hamburg ermöglicht.

Mit dem in Aussicht genommenen Flurneuerungsverfahren in Finkenwerder ist durch Neuordnung und Flächentausch beabsichtigt,

- das weitere Brachfallen und Versteppen größerer Flächen aufzuhalten, indem Flächenbrachen reaktiviert und bisher ungünstig, bzw. gar nicht genutzte Flächen für den Obstbau wieder freigemacht werden,
- Neuanpflanzungen vieler Obstbäume im ökologischen/integrierten Obstanbau zu ermöglichen, da weitere Flächen wieder dem Obstbau zugewiesen werden können (die Obstbäume binden CO<sub>2</sub>-Einträge in der Atmosphäre),

- den Obstbau und somit die regionale Produktion zu halten, so dass durch sehr kurze Absatzwege CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Transport minimiert werden können,

- die Wirtschaftlichkeit und die Anpassung an den Klimawandel beim Obstanbau durch ein sehr leistungsfähiges Be- und Entwässerungssystem zu stärken, so dass bei Starkregenereignissen genügend Volumen zum Speichern/geordneten Ableiten auch aus angrenzenden Wohngebieten vorhanden ist. Auch wird dadurch das Verlanden des Wassersystems gestoppt. Durch die Vergrößerung des Vorflutvolumens der Gewässer wird auch die Wasserrückhaltung für längere Trockenperioden, wie sie infolge des Klimawandels zu erwarten sind, verbessert.

- Entwicklung von neuen Industrie-/Gewerbestandorten auf Konversionsstandorten unter Schonung heute unbebauter, unversiegelter Flächen

Die zunehmende Häufigkeit von Starkregenereignissen wird zu häufigeren Überschwemmungen auf versiegelten Flächen führen. Großflächige Industrie- und Gewerbestandorte mit hohem Versiegelungsgrad tragen zu einer Verstärkung des Effektes von Überschwemmungen bei. Ebenso haben versiegelte großflächige Industrie- und Gewerbestandorte einen negativen Einfluss auf das Stadtklima. Deshalb ist es wichtig, dass bei der Entwicklung neuer Industrie- und Gewerbestandorte einer Neuversiegelung entgegen gewirkt wird und Ansätze der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung in die Planung integriert werden.

An die regionalen Gegebenheiten angepasst und, soweit möglich, in Zusammenarbeit mit betroffenen Grundstückseigentümern und Investoren werden Konzepte für eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung und/oder für ein klimaorientiertes Energiemanagement erstellt. Pilotprojekte sind die Bebauungsplanverfahren Bergedorf 99 (Südlich Brookdeich) und Neuland 23 mit dem Ziel, Flächen für „Green Logistics“ zu entwickeln (siehe auch Ziffer 3).

Mit dem Bebauungsplan Niendorf 90 wird bei der Entwicklung eines neuen Gewerbegebietes entsprechend vorgegangen:

- Die heute noch vorhandenen Wohnnutzungen müssen nach und nach im Rahmen eines vorgesehenen Umlegungsverfahrens verlagert/aufgegeben werden. Dadurch wird es zusätzliche Versiegelungen geben. Allerdings können vorhandene und versiegelte Zufahrten zu den

Grundstücken an der Kollaustraße aufgehoben und teilweise entsiegelt werden.

- Die notwendigen neuen Versiegelungen werden durch gezielte Reduzierung der vorhandenen privaten Verkehrsflächen und des Erhalts von größeren Bäumen durch diese Reduzierung so weit wie möglich begrenzt.
- Eine Entrohrung und Wiederherstellung eines offenen Grabens im Bereich der Tennisplätze wird für zusätzliche Vorflut sorgen. Auch werden großflächige Dachbegrünungen bei den gewerblichen Neubauten für weitere Reserven bei starken Regenfällen sorgen, die bei der heutigen Bebauung nicht vorhanden sind.

Weitere Beispiele sind vorhanden in Obergeorgswerder (Wilhelmsburg), Merkurpark und Höltigbaum in Rahlstedt mit offenen Entwässerungssystemen und entsprechenden Retentionsvolumen.

- Fortschreibung des Strombau- und Sedimentmanagementkonzepts

Zur Sicherstellung der seewärtigen Erreichbarkeit des Hamburger Hafens auch unter veränderten hydrodynamischen Bedingungen in der Tideelbe wird das bestehende Strombau- und Sedimentmanagementkonzept kontinuierlich fortgeschrieben.

## 7. Handlungsfeld: Infrastruktur

Die Infrastruktur wird durch den Klimawandel in unterschiedlicher Form betroffen sein. Die Standicherheit und die Materialbeständigkeit von Infrastrukturanlagen spielen in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle.

Ziele der Anpassung: die langfristige Sicherstellung der Energie- und Trinkwasserversorgung sowie der Abwasserentsorgung, Erhalt der Zuverlässigkeit von Verkehrsfluss und Verkehrssicherheit.

Maßnahmen 2013–2014:

- Unterstützung eines Grundwassermanagementkonzeptes durch die Erstellung und Nutzung eines Grundwasserströmungsmodells für die Region Hamburg

Die Grundwasserkörper in den Grundwasser-einzugsgebieten der Metropolregion Hamburg werden durch Wasserversorgungsunternehmen, durch industrielle und gewerbliche Eigentümer und Private intensiv genutzt. Zur Unterstützung eines nachhaltigen und effektiven Ressourcenmanagements wird im Rahmen eines Kooperationsvorhabens zwischen dem Geologischen Landesamt Hamburg (BSU) und

HAMBURG WASSER (HW) ein Grundwasserströmungsmodell für die zur Wasserversorgung in der Region Hamburg genutzten Aquifere aufgebaut. Mit Hilfe des Modells wird es u.a. möglich werden, die zukünftige Entwicklung von Grundwasserpotenzialen bei veränderten Entnahmesituationen zu prognostizieren und somit eine langfristige Steuerung von Grundwasserentnahmen zu unterstützen.

Das Grundwasserströmungsmodell wird zurzeit von HW erarbeitet. Das Geologische Landesamt hat das dazugehörige geologische 3-D-Strukturmodell bereits fertiggestellt. Im Anschluss an den in Arbeit befindlichen Aufbau des Grundwasserströmungsmodells sind weitere zeitaufwändige Arbeitsschritte notwendig, wie z.B. die Kalibrierung, Validierung und Sensitivitätsanalyse des Modells. Mit der endgültigen Fertigstellung des Modells ist deshalb nicht vor Ende 2013 zu rechnen. Restarbeiten dürften auch noch in 2014 erforderlich werden.

- Umsetzung Innenstadt-Entlastungsprogramm

Im Rahmen des Innenstadt-Entlastungsprogramms werden für rund 42 Mio. Euro neue Siele gebaut. Damit wird einerseits die langfristige Entsorgungssicherheit für den Innenstadtbereich gewährleistet, andererseits werden die Ableitungskapazitäten in der Innenstadt erhöht. Hierdurch verringern sich bei Starkregen die Mischwasserentlastungen in die innerstädtischen Gewässer (insbesondere in den Isebekkanal) deutlich und die Gefahr von starkregenbedingten Überflutungen sinkt. Der Bau der neuen Siele hat bereits begonnen, mit der Fertigstellung ist im Jahr 2015 zu rechnen.

- Umsetzung Bergedorfer Sanierungskonzept

In Bergedorf werden im Zuge von Sielnetzsanierungen sowie dem Neubau des Nebensammlers Bergedorf-Ost im Rahmen des Bille-Sanierungskonzeptes erweiterte Ableitungskapazitäten geschaffen. So können neben einer Verbesserung der Überflutungssicherheit auch die strengen Anforderungen bzgl. der Einleitung von Mischwasser in die Bergedorfer Gewässer eingehalten werden. Die Maßnahmen befinden sich bereits im Bau, die Fertigstellung ist geplant für 2015.

## 8. Katastrophenschutz und Katastrophenvorsorge

Der Katastrophenschutz muss sich vor allem auf Wetter- und Klimaextreme einstellen, die mit dem Klimawandel häufiger werden. Dies umfasst auch die Anpassung von Einsatzstrukturen.

Maßnahmen 2013–2014:

- Vereinbarung über eine Katastrophenschutzplanung bei Stromausfällen sowie eine etwaige Reststromverteilung

Eine entsprechende Planung wird zur Zeit aktualisiert und zwischen den Akteuren abgestimmt.

- Einbeziehung des Ehrenamts bzw. der Hilfsorganisationen im Bevölkerungsschutz und im Rettungsdienst

Ehrenamtlich Tätige bei der Feuerwehr, dem technischen Hilfswerk THW und anderen Organisationen sind in die Strukturen der Gefahrenabwehr in Hamburg eingebunden und werden nach den abgesprochenen Vorplanungen durch die Feuerwehr eingesetzt.

- Warnung und Information der Bevölkerung

Auf Grund des Klimawandels und der zu erwartenden Veränderungen ist es wichtig, die Bevölkerung auf die bestehenden und sich auch verändernden Gefahren, Fluchtwege und anderes zu informieren.

- Anpassung der z.Z. gültigen Richtlinien

Auf Grund des Klimawandels und der zu erwartenden Veränderungen müssen Richtlinien und Arbeitsabläufe der Gefahrenabwehr aktualisiert werden.

- Nachwuchsausbildung: Einrichtung neuer Bachelor-Studiengänge Rettungswesen/Rescue Engineering (z.B. für Logistik und Management bei Großschadensereignissen, u.a. auch Naturkatastrophen) und Gefahrenabwehr/Hazard Control an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften zur Vorbereitung auf den Klimawandel.

## 9. Forschung

Hamburg ist eines der weltweit anerkannten Zentren der Klimaforschung und auch der Klimafolgenforschung. Die Forschung bildet die Grundlage für die Maßnahmenplanung in den übrigen Handlungsfeldern.

Ziel ist, wissenschaftlich untermauerte Grundlagen für Anpassungserfordernisse und -maßnahmen zu erarbeiten sowie der Erhalt und die Weiterentwicklung des Forschungsstandortes Hamburg auch in der Adaptionsforschung.

Nachrichtlich berichtet werden hier nur diejenigen Forschungsvorhaben, die den direktesten Bezug zur Klimaanpassung haben.

- Forschung am KlimaCampus Hamburg

Hamburg bietet am KlimaCampus Hamburg einen in Deutschland einzigartigen Verbund aus

universitärer und außeruniversitärer Klimaforschung. Kern des KlimaCampus Hamburg ist das Exzellenzcluster „Climate Systems Analysis and Prediction – CliSAP“, an dem mehrere Institute der Universität Hamburg, das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Helmholtz-Zentrum Geesthacht und das Deutsche Klimarechenzentrum beteiligt sind.

Am KlimaCampus wird zu den Grundlagen der Klimaentwicklung, des Klimawandels und zu dessen Auswirkungen geforscht. CliSAP bildet der Brückenschlag zwischen Natur-, Wirtschafts- und Gesellschaftswissenschaften zur Erforschung des Klimawandels und seiner Folgen.

Es werden mögliche Entwicklungen unseres Klimas erforscht, woraus sich Hinweise ergeben, welche Anpassungen gegebenenfalls notwendig sind. Dabei geht es auch um den Einfluss des Menschen auf das Klima, um mögliche Konflikte, die der Klimawandel auslöst, sowie um die Kommunikation künftiger Veränderungen im Erdsystem. Die Ergebnisse der Hamburger Forschung sind so wissenschaftliche Grundlage für eine sinnvolle Klimapolitik.

Besonders intensiv ist die Forschung zum Stadtklima. Im Zusammenhang mit dem Klimawandel müssen Stadtplanung und Architektur die möglichen Veränderungen des Stadtklimas durch globale und regionale Klimaänderungen ebenso berücksichtigen wie den Einfluss stadtplanerischer Maßnahmen selbst sowie von Anpassungs- und Minderungsmaßnahmen. Die Wirkungen von Stadtplanungsmaßnahmen auf das Stadtklima (Wind, Temperatur, Niederschläge, Luftbelastungen im Mittel und für extreme Situationen) können mit Hilfe mesoskaliger und mikroskaliger Modelle der Atmosphäre eingeschätzt werden.

In Bereich der Wirkung von Anpassungs- und Verminderungsmaßnahmen auf das Stadtklima gibt es vielfältige Forschungsprojekte. Untersuchungen zur „Separation der globalen von den lokalen Einflüssen auf das Stadtklima“ werden innerhalb des Exzellenzclusters CliSAP und von KLIMZUG-NORD durchgeführt. Belastbare Ergebnisse liegen zum Hamburger Stadtklima vor, für die sommerliche städtische Wärmeinsel auch in Hinblick auf Klimaänderungen. Das Meteorologische Institut und das Institut für Bodenkunde der Universität Hamburg haben ein Messnetz für Stadtklima eingeführt, um Wärmeeffekte verschiedener Stadtböden zu ermitteln.

Im physikalischen Modell (Windkanal) sind erfolgreich Windmessungen für die Innenstadt erfolgt, gegenwärtig werden die Effekte der veränderten

Bebauung in Wilhelmsburg untersucht. Innerhalb der nächsten 2 Jahre werden belastbare Ergebnisse zum Niederschlag und insbesondere für die Folgen von Flächenänderungen hinzukommen. Eine Einschätzung der stadtklimatischen Wirkung der verdichteten Stadt sollte dann ebenso möglich sein wie die Quantifizierung der Effekte von Grünflächen. Letzteres wird im Rahmen des Projektes „Machbarkeitsstudie Modellierung von Stadtklima“ untersucht. Die Ergebnisse sollen in die Maßnahmen zur Stadtplanung (Handlungsfeld 3) einfließen.

- KLIMZUG-NORD – Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg

KLIMZUG-NORD ist ein aus Bundes- und Landesmitteln und den Förderfonds Hamburg/Schleswig-Holstein und Hamburg/Niedersachsen der Metropolregion Hamburg geförderter Verbund aus Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Behörden, behördennahen Einrichtungen und Unternehmen. Hinzu kommen Unterstützer aller acht niedersächsischen Landkreise und sechs schleswig-holsteinischen Kreise der Metropolregion Hamburg. Dabei stehen die Bereiche Ästuarmanagement, Integrierte Stadt- und Raumentwicklung sowie Zukunftsfähige Kulturlandschaften im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten. Darüber hinaus werden Fragestellungen in den Bereichen Ökonomie, Naturschutz, Bildung und Governance bearbeitet. Zentrales Ergebnis des Projektes ist ein Kursbuch „Klimaanpassung – Handlungsoptionen für die Metropolregion Hamburg“, welches Handlungsempfehlungen für die Anpassung an Klimafolgen in der Metropolregion Hamburg aufzeigen soll.

Das Forschungsprojekt KLIMZUG-NORD ist als größtes deutsches KLIMZUG-Projekt stark auf die hohe Konzentration von Forschungseinrichtungen im Hamburger Raum zugeschnitten. Es berücksichtigt die Belange der Metropolregion.

Zu einer Hamburger Anpassungsstrategie wird es einen wesentlichen Beitrag leisten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass Blickwinkel und Ausrichtung der Forschung sich deutlich von denen staatlicher Planungs- und Vollzugsbehörden unterscheiden. Das Projekt wird bis 2014 abgeschlossen werden. Schwerpunkt in 2013–2014 ist die Erstellung des Kursbuchs, in dem alle wichtigen Ergebnisse des Projekts für Entscheidungsträger aufbereitet werden.

- Klimadienste

Das Climate Service Center (CSC) mit Sitz in Hamburg liefert ein breites, wissenschafts-basiertes Informations- und Dienstleistungsangebot zur Klimaentwicklung und deren Folgen. Das Ziel ist, den wachsenden Beratungsbedarf zu Klimafragen zu erfüllen und Informationslücken zwischen Wissenschaft und Praxis zu schließen. Das CSC arbeitet dabei eng mit den Einrichtungen des KlimaCampus Hamburg zusammen.

- Erforschen wirtschaftlicher Zusammenhänge

Aus ökonomischer Sicht stellt sich die Frage, wie allmähliche und abrupte Klimaimpulse die wirtschaftliche Entwicklung der Metropolregion Hamburg beeinflussen und welche Schäden sie verursachen können. Hiermit befasst sich die Hamburgische WeltWirtschaftsinstitut gemeinnützige GmbH (HWWI).

Das HWWI arbeitet gegenwärtig an der Entwicklung von methodischen Ansätzen für Kosten-Nutzen-Analysen und zur Abschätzung der ökonomischen Auswirkungen des Klimawandels auf die Stadt und die Metropolregion Hamburg. Der Schwerpunkt der Arbeiten liegt dabei auf Methoden, die eine umfängliche Schätzung von Schäden aus Extremereignissen (Input-Output-Modelle) sowie die Beurteilung von Anpassungs- und Schutzmaßnahmen und -instrumenten (berechenbare allgemeine Gleichgewichtsmodelle) ermöglichen.