

Mitteilung des Senats an die Bürgerschaft

Hochwasserschutz für Hamburg

1. Anlass und Ziel

Der Schutz vor Sturmfluten ist für Hamburg von existenzieller Bedeutung. Rund 45 % der Hamburger Stadtfläche ist durch Sturmfluten gefährdet und auf einen sicheren Schutz angewiesen.

Am 16. Februar 2012 jährte sich die Sturmflutkatastrophe von 1962 zum 50. Mal. Der Erste Bürgermeister und der Senat würdigten diesen Jahrestag mit einem Senatsempfang und einem umfangreichen Veranstaltungsprogramm in Zusammenarbeit mit vielen Vereinen und Institutionen. Die Sturmflutkatastrophe von 1962 führte dazu, dass der Hochwasserschutz in Hamburg grundlegend neu organisiert und massiv darin investiert wurde. Alle Aufgaben des öffentlichen Hochwasserschutzes sind seitdem vollständig auf die Stadt übergegangen. In den letzten 50 Jahren hat Hamburg fast durchgehend an der Verstärkung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen gearbeitet; die Deiche wurden seither um rund 2,5 Meter erhöht.

Den jetzigen Ausbau der öffentlichen Hauptdeichlinie hatte der Senat am 17. März 1995 beschlossen. Die Entscheidung basierte u.a. auf den Ergebnissen der „Unabhängigen Kommission“, die in ihrem Abschlussbericht 1989 die sofortige Verbesserung des Hochwasserschutzes in Hamburg vorgeschlagen hatte. Neben der möglichst

kurzfristigen Erhöhung der vorhandenen Schutzanlagen in einer „ersten Baustufe“ wurde langfristig die weitere Erhöhung der vorhandenen Schutzlinie oder der Bau eines Sperrwerks westlich von Hamburg für dringend erforderlich gehalten. Die erste Baustufe sollte vor allem dazu dienen, das in den Nachbarländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen größtenteils bereits vorhandene Schutzniveau auch in Hamburg herzustellen.

Als Grundlage für die erste Baustufe und das hieraus entwickelte Bauprogramm Hochwasserschutz dienten die im Amtlichen Anzeiger vom 10. Mai 1991 für Hamburg veröffentlichten Bemessungswasserstände. Der bisher in allen drei Ländern gültige Ausgangswert für die Bemessung der Hochwasserschutzanlagen beträgt NN + 5,65 m am Pegel Cuxhaven. Die gemeinsam mit den Nachbarländern eingeführten Wasserstände werden bei der Bemessung von Anlagen im laufenden Bauprogramm Hochwasserschutz angesetzt.

Die Werte sind in den Jahren 1997 und 2007 durch eine Arbeitsgruppe von Fachleuten der drei Länder überprüft worden. Dabei ist festgestellt worden, dass das Verfahren angesichts der zukünftigen Herausforderungen, wie Klimaänderungen und dem damit verbundenen Meeresspie-

gelanstieg unter Einbeziehung aktueller Forschung weiter zu entwickeln ist. Schleswig-Holstein und Niedersachsen haben auf diesen Fortschreibungsbedarf bereits 2007 reagiert und legen bei der Neubemessung von Hochwasserschutzanlagen einen um rd. 60 cm erhöhten Ausgangswert am Pegel Cuxhaven zugrunde.

Auch aus der im Jahr 2007 durch die Europäische Gemeinschaft verabschiedeten „Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“, die mit dem neuen Wasserhaushaltsgesetz 2010 in nationales Recht überführt wurde und sowohl für flussbezogene Binnenhochwasser als auch für durch Meerwasser verursachte Küsten- bzw. Sturmfluthochwasser vollzogen werden muss, entsteht für Hamburg Handlungsbedarf.

Nach dieser Richtlinie mussten zunächst alle Mitgliedsstaaten das Hochwasserrisiko an ihren Gewässern bis zum 22. Dezember 2011 vorläufig beurteilen. Anschließend müssen für die identifizierten hochwassergefährdeten Bereiche (Risikogebiete) sogenannte Gefahren- und Risikokarten bis zum 22. Dezember 2013 erstellt und in einem letzten Schritt Risikomanagementpläne bis zum 22. Dezember 2015 erarbeitet werden. Nach der Richtlinie sollen ausdrücklich zukünftige Entwicklungen wie der Klimawandel in die Betrachtung einbezogen werden. Weiterhin soll die Abarbeitung der Richtlinie nach Flussgebietseinheiten erfolgen, so dass eine länderübergreifende Zusammenarbeit und Abstimmung zwingend wird.

Die Risikobewertung sowie die Gefahren- und Risikokarten und die Managementpläne sind zu veröffentlichen. Darüber hinaus wird für die Erstellung der Managementpläne eine aktive Beteiligung interessierter Stellen gefordert. Die Veröffentlichung der Risikobewertung erfolgte Ende 2011 in Form eines länderübergreifenden Berichts der Flussgebietsgemeinschaft Elbe. In diesen gemeinschaftlichen Bericht sind Methoden und Ergebnisse der 10 Bundesländer, die Anteil am Elbe-Einzugsgebiet haben, eingegangen. Für Hamburg konkretisiert wurde der Bericht durch einen ergänzenden Text und entsprechende Karten. Beides wurde auf einer eigens eingerichteten Internetseite öffentlich zugänglich gemacht (www.hamburg.de/hwrm-rl). Derzeit wird sowohl auf Flussgebietsebene als auch in den einzelnen Bundesländern eine gemeinsame Vorgehensweise für die Beteiligung der betroffenen Bevölkerung sowie für die Veröffentlichung der noch zu erstellenden Karten und Pläne erarbeitet.

Einen wesentlichen Baustein im Hochwasserrisikomanagement werden demnach die Hochwas-

serrisikomanagementpläne darstellen. Hierin werden Maßnahmenpläne der Länder zu einem gemeinsamen Managementplan für die Flussgebietseinheiten – hier die Elbe – zusammengefasst.

Geeignete Maßnahmen ergeben sich aus der Risikoanalyse und werden aus den Bereichen

- Vermeidung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen,
- Hochwasserschutz,
- Vorsorge für den Hochwasserfall und
- Wiederherstellung/Regeneration und Überprüfung

zu wählen sein.

Für Hamburg werden auch zukünftig die Unterhaltung und Erneuerung von Hochwasserschutzanlagen sowie deren Neubau im Sinne der Managementpläne geeignete und notwendige Maßnahmen für ein ganzheitliches Management von Hochwasserrisiken sein. Der technische Hochwasserschutz wird insofern auch zukünftig für Hamburg ein unverzichtbarer Bestandteil der Gefahrenabwehr bleiben.

Die Anstrengungen im Hochwasserschutz müssen unbedingt fortgesetzt werden, um das Risiko für die Bewohnerinnen und Bewohner der tiefliegenden Gebiete zu reduzieren und um auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet zu sein.

Ziel dieser Drucksache ist es:

- über den Stand der Umsetzung des laufenden Bauprogramms Hochwasserschutz zu berichten,
- über die heutigen Kenntnisse über Sturmfluten in Hamburg zu informieren und neue Bemessungswasserstände für den öffentlichen Hochwasserschutz zu empfehlen,
- eine Entscheidung des Senats über den weiteren Ausbau der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen zur Reduzierung des Risikos und zur Anpassung an die zu erwartenden klimabedingten Veränderungen herbeizuführen,
- eine Grundlage für eine Verständigung mit den Nachbarländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein zum Sturmflutschutz im Bereich der Tideelbe zu schaffen,
- Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt federführend zu beauftragen, die Deichordnung und die Polderordnung zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

Darüber hinaus wird mit der vorliegenden Drucksache das Ersuchen der Bürgerschaft „Hochwasserschutz in Hamburg“, Drucksache 20/3182 vom

9. Februar 2012, beschlossen auf der 27. Sitzung am 29. Februar 2012, beantwortet. Hierin wird der Senat aufgefordert,

„1. darzustellen, welche Mittel Hamburg seit dem Jahr 2007 aus der Bundeszuwendung für die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) erhalten hat, welche Maßnahmen für den Deichschutz hierdurch realisiert werden konnten und welche Maßnahmen damit jeweils umgesetzt wurden.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 7 „Kosten und Zeitbedarf“, Seite 17 ff.)

„2. aufzuzeigen, welche Hochwasserschutzmaßnahmen die zuständigen Behörden sowie die Hamburg Port Authority (HPA) für die kommenden Jahre planen.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 2.1 „Bauprogramm Hochwasserschutz“ Seite 5 ff.)

„3. darzulegen, welche Finanzierungsmöglichkeiten hierzu in den kommenden Jahren neben den Mitteln aus der mittelfristigen Finanzplanung durch Fördermittel aus der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) sowie durch Europäische Fördermittel zur Verfügung stehen beziehungsweise welche Eigenmittel aufgebracht werden müssen.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 7 „Kosten und Zeitbedarf“, Seite 17 ff.)

„4. darzulegen, welche Mittel nach Auslaufen des aktuellen Ausbaus der Deiche jährlich für ihre Unterhaltung aufgebracht werden müssen und welche Mittel Hamburg als Eigenanteil für die Weiterentwicklung der Hochwasserschutzanlagen und Deiche einsetzen müsste.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 7 „Kosten und Zeitbedarf“, Seite 18)

„5. zu erläutern, wie und mit welchen Maßnahmen die Europäische Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) umgesetzt und wie dabei die Beteiligung der betroffenen Bevölkerung konkret gewährleistet werden soll.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 1 „Anlass und Ziel“, Seite 1 f)

„6. die Zusammenarbeit der norddeutschen Küstenländer beim Hochwasserschutz darzulegen und dabei zu belegen, ob und wenn ja, wie diese sich auf Hamburgs Pläne zur Deichsicherheit auswirken.“

(Ausführungen hierzu siehe Kapitel 2.3 „Heutige Bemessung der Hochwasserschutzan-

lagen in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Bremen“, Seite 8 f)

„7. der Bürgerschaft bis zum 1. Oktober 2012 zu berichten.“

2. Ausgangssituation

Hamburgs Lage im Stromspaltungsgebiet der Elbe mit seinen tiefliegenden Marschen führt dazu, dass die Stadt trotz ihrer Entfernung von der Nordsee in großen Teilen von Sturmfluten betroffen ist. Die Marschgebiete liegen etwa auf Höhe des Meeresspiegels, zum Teil auch darunter. In diesem sturmflutgefährdeten Bereich Hamburgs leben inzwischen mehr als 325.000¹⁾ Menschen. Das sind ca. 20 % der Hamburger Gesamtbevölkerung. Mit 342 km² liegen rd. 45 % der Stadt tiefer als die gültigen Sturmflut-Bemessungswasserstände.

Besonders betroffen ist die Bevölkerung der Elbinseln Veddel und Wilhelmsburg mit über 55.000 Einwohnern, aber auch weite Bereiche der Vier- und Marschlande sowie von Francop, Finkenwerder und Neuenfelde. Die Einwohnerzahl stellt sich beispielhaft wie folgt dar:

Tabelle 1:
Anzahl der Einwohner ausgewählter Stadtteile im sturmflutgefährdeten Bereich Hamburgs¹⁾

Stadtteil	Anzahl Einwohner
Waltershof/Finkenwerder	11.622
Veddel	4.921
Wilhelmsburg	50.658
Rothenburgsort	8.923
Allermöhe	15.364
Curslack	3.573
Neuengamme	3.552
Kirchwerder	9.025
Altengamme	2.169
Neuenfelde	4.346
Neuland/Gut Moor	1.308

In den betroffenen Gebieten befinden sich 165.000 Arbeitsplätze. Die Werte und lagernden Güter in diesem Bereich haben in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen. Es ist inzwischen von Werten bis zu 30 Milliarden Euro aus-

¹⁾ Basis: Statistikamt Nord, Stand 31. Dezember 2010

zugehen.

2.1 Bauprogramm Hochwasserschutz

Die öffentliche Hauptdeichlinie umfasst in Hamburg folgende Bauwerke:

- 78 km Erddeiche,
- 25 km Hochwasserschutzwände vor allem im Innenstadtbereich,
- 75 Einzelbauwerke (Schleusen, Sperrwerke, Deichsiele, Schöpfwerke und Sperrtore).

Im Rahmen des laufenden Bauprogramms werden die Schutzanlagen seit Beginn der 90er Jahre im Mittel um etwa 1 m erhöht. Die letzten Maßnahmen des Bauprogramms sind in Bau oder in einem fortgeschrittenen Planungsstand.

Die Verstärkung der Erddeiche der Hauptdeichlinie konnte bereits im Jahr 2007 abgeschlossen werden.

Von 25 km Hochwasserschutzwänden sind bis heute rd. 23 km weitgehend neu gebaut worden; eine bloße Verstärkung der nach 1962 unter hohem Zeitdruck errichteten konstruktiven Bauwerke war häufig nicht möglich. Mit der Verstärkung bzw. dem Neubau der letzten Bauabschnitte zwischen Hafentor und Schaartorschleuse ist begonnen worden:

- HWS-Wand Billhafen: Bauzeit 2010 bis 2013, Länge rund 720 m,
- HWS-Wände Binnenhafen: Bauzeit 2011 bis 2014, Länge rund 660 m,
- HWS-Wand Niederhafen: Bauzeit 2012 bis 2015, Länge rund 625 m,
- Hochwasserschutz im Bereich der Fernbahngleise: Venloer Brücken, Bauzeit 2015.

Von den insgesamt 75 Einzelbauwerken sind bisher 67 Bauwerke angepasst worden. Restliche Baumaßnahmen sind:

- Neubau Ernst-August-Schleuse: Bauzeit 2010 bis 2012,
- Umbau Harburger Hafenschleuse. Bauzeit 2012 bis 2014,
- Umbau Baumwallsperrwerk: Bauzeit 2012 bis 2013,
- Neubau der Schutz Tore Niederbaumbrücke: Bauzeit 2012 bis 2013,
- Anpassung Nikolaisperrwerk: Bauzeit 2014,
- Bau eines Schöpfwerkes zur Verbesserung der Binnenentwässerung in den Vier- und Marschlanden: vorgesehen für 2014 und 2015.

Das Bauprogramm wird inklusive Restarbeiten voraussichtlich bis 2016 vollständig abgeschlos-

sen werden können. Die Gesamtbaukosten werden nach heutigem Stand insgesamt bei rd. 720 Mio. Euro liegen. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Investitionsvolumen seit Beginn des Programms von rd. 29 Mio. Euro.

Bei allen neu gebauten Hochwasserschutzwänden ist eine Ausbaureserve von 80 cm für eine weitere Erhöhung statisch und konstruktiv bereits berücksichtigt worden. Dies ist aus wirtschaftlichen Gründen sinnvoll. Auch der Rechnungshof hatte in seinem Jahresbericht 2007 dazu aufgefordert, ein Vorsorgemaß für den langfristigen Hochwasserschutz bei den noch ausstehenden Maßnahmen bereits zu berücksichtigen.

Für die Berücksichtigung einer Ausbaureserve von 80 cm auch bei den Erddeichen und die damit verbundenen unvermeidbaren Eingriffe in angrenzende private Flächen war keine Rechtsgrundlage vorhanden. Die Schaffung einer entsprechenden Ausbaureserve hätte einen zusätzlichen Flächenstreifen von rd. 5 m erfordert. Es ist jedoch im Bereich der Deiche gelungen, durch den kontinuierlichen Flächenankauf in vielen Bereichen bereits einen 10 m-Streifen beiderseits der Deiche in den Deichgrund zu übernehmen, der für zukünftige Deicherhöhungen genutzt werden kann. Der Erwerb dieser Schutzstreifen ist durch § 6 Deichordnung gedeckt.

Bei den Einzelbauwerken sind weitere Verstärkungsmöglichkeiten berücksichtigt worden, soweit diese Anlagen im Rahmen des Bauprogramms neu gebaut worden sind.

2.2 Heutige Bemessung der Hochwasserschutzanlagen in Hamburg

Die Sollhöhe von Hochwasserschutzanlagen ergibt sich nach § 4 Absatz 1 der Deichordnung „aus dem für einen vorgegebenen Zeitraum zu erwartenden höchsten Wasserstand ohne Wind- und Seegangeinflüsse (Bemessungswasserstand) und einem Zuschlag für den örtlichen Windstau und Wellenauflauf (Freibord)“.

Die heute für Hamburg gültigen Bemessungswasserstände gehen auf einen Ausgangswert von NN + 5,65 m am Pegel Cuxhaven zurück. Dieser Ausgangswert ergibt sich aus einem risikoabhängigen Wert von NN + 5,35 m zuzüglich eines sogenannten Säkularzuschlags von 0,30 m. Der Ausgangswert wurde im Jahr 1986 gemeinsam mit den Nachbarländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein für die Bemessung der Hochwasserschutzanlagen an der Tideelbe festgesetzt. Auf den Pegel Cuxhaven muss zurückgegriffen werden, weil auf Grund der baulichen Eingriffe in den

Flusslauf der Elbe in den letzten hundert Jahren für die Hamburger Pegel keine ungestörten Datenreihen vorliegen. Ausgehend von der maßgebenden Bemessungsturmflut für den Pegel Cuxhaven werden die Bemessungswerte für Hamburg mit einem mathematischen Modell für die Elbe berechnet. Die Werte steigen bis zur Tidegrenze an der Wehr Geesthacht an und betragen an der westlichen Landesgrenze bei Tinsdal NN + 7,0m, am Pegel St. Pauli NN + 7,30m und an der Landesgrenze bei Altengamme NN + 7,80m.

Für die Ermittlung der Sollhöhen von Hochwasserschutzanlagen ist zusätzlich der örtlich unterschiedliche Wind- und Wellenangriff zu berücksichtigen. Die tatsächliche Bauhöhe der Hamburger Hochwasserschutzanlagen liegt einschließlich dieses sogenannten Freibordes zwischen NN + 7,50m und NN + 9,25m.

2.3 Heutige Bemessung der Hochwasserschutzanlagen in Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Bremen

Die Bemessungswasserstände für die Tideelbe wurden durch eine länderübergreifende Arbeitsgruppe im Abstand von rd. 10 Jahren überprüft. Bezogen auf die letzte Überprüfung der Bemessungswasserstände 2007 ist von der länderübergreifenden Arbeitsgruppe festgestellt worden, dass eine gemeinsame Bemessungspraxis in Hamburg und seinen beiden Nachbarländern nicht mehr besteht.

Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bremen berücksichtigen bei der Bemessung ihrer Hochwasserschutzanlagen einen erhöhten Zuschlag für zu erwartende klimabedingte Änderungen von 50 cm, während Hamburg bisher nur einen „Säkularzuschlag“ von 30 cm in einem Jahrhundert vornimmt.

Ebenso wurde der risikoabhängige Wert von bisher NN + 5,35m auf NN + 5,77 in Niedersachsen bzw. NN + 5,78m in Schleswig-Holstein hochgesetzt. Niedersachsen und Schleswig-Holstein legen somit aktuell bei der Bemessung ihrer Deiche einen Ausgangswert von NN + 6,27m bzw. NN + 6,28m am Pegel Cuxhaven zugrunde, also mehr als 0,60m höher als Hamburg.

Um bei der Bemessung der Deiche wieder die dringend erforderliche gemeinsame Basis zu erreichen, haben sich die drei Länder Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg 2010 auf einen neuen gemeinsamen Bemessungswert von NN + 6,20m ± 10cm am Pegel Cuxhaven als Zielgröße verständigt. Enthalten ist ein Klimazuschlag bis Ende dieses Jahrhunderts von min-

destens 50cm. Sollte für die Metropole Hamburg wegen der hohen Bevölkerungsdichte und des besonderen Schadenspotentials ein höherer Schutzbedarf erforderlich sein, würde dies von Schleswig-Holstein und Niedersachsen grundsätzlich akzeptiert werden („Metropolzuschlag“).

Schleswig-Holstein

Die Landesschutzdeiche in Schleswig-Holstein wurden in den letzten Jahren mit Hilfe von Referenzwasserständen überprüft. Als Grundlage für die Ermittlung der Referenzwasserstände entlang der Tideelbe wurde mit einem statistischen Verfahren ein maßgeblicher Sturmflutwasserstand für Cuxhaven ermittelt. Dieser Wasserstand liegt dort bei NN + 5,78m. In Verbindung mit einem dazugehörigen Wellenaufbau wird die Sollhöhe des Landesschutzdeiches ermittelt und mit den vorhandenen Deichhöhen verglichen. Sind die vorhandenen Deichhöhen niedriger als die notwendige Referenzhöhe, werden die Deiche angepasst. Bei einer Verstärkung werden die Deiche mithilfe von Bemessungswasserständen mit Klimazuschlag neu bemessen und entsprechend erhöht.

Schleswig-Holstein bereitet sich auf klimabedingte Veränderungen vor, plant und baut deshalb bereits heute Deichverstärkungen derart, dass weitere spätere Erhöhungen mit einem geringen Aufwand möglich werden. Dies geschieht durch den Bau von verbreiterten Deichkronen und abgeflachte Außenböschungen. Diese Baugrundsätze sollen in die für 2012 vorgesehene Fortschreibung des Generalplans Küstenschutz aufgenommen werden.

Niedersachsen

In Niedersachsen sind die Deichverbände zuständig für die Deicherhaltung und den Deichbau. Im Falle besonders schwieriger Rahmenbedingungen für den Küstenschutz wie z.B. dem Schutz der ostfriesischen Inseln oder dem Betrieb der Sperrwerke liegt die Zuständigkeit direkt beim Land Niedersachsen. Das Land steuert die Umsetzung von Maßnahmen über Zuwendungen an die Verbände.

In Niedersachsen wird laut Generalplan Küstenschutz der Bemessungswasserstand für den Pegel Cuxhaven nach dem Einzelwertverfahren berechnet. Aufbauend auf dem im Jahr 2007 aufgestellten Generalplan ist 2008 entschieden worden, bei der Neudimensionierung der Sturmflutschutzanlagen einen erhöhten Klimazuschlag von 0,50m statt bisher 0,25m anzusetzen. Für Cuxhaven berechnet Niedersachsen eine derzeit

gültige Bemessungshöhe von NN + 6,27 m. Die Deiche werden auf diesen Bemessungswert hin überprüft. Sofern dies zu einem Nacherhöhungsbedarf der Deiche führt, fördert das Land die erforderlichen Maßnahmen im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Auch Niedersachsen wird Deichverstärkungen so vornehmen, dass weitere Erhöhungen mit geringem Aufwand möglich werden. Dies geschieht bei den konstruktiven Bauwerken (HWS-Wände, Einzelbauwerke) durch entsprechende statische und konstruktive Bemessung und bei den Erdbauwerken z.B. durch die Schaffung von Bermen und breiteren Deichkronen.

Die niedersächsischen Deiche weisen in den an Hamburg angrenzenden Abschnitten bereits heute größere Höhen als in Hamburg auf. Dies gilt insbesondere für den Bereich der Vier- und Marschlande, wo die Deiche am gegenüberliegenden niedersächsischen Ufer im Mittel um 0,6 m höher sind.

Freie und Hansestadt Bremen

In Bremen werden 90% der Stadtfläche durch die städtischen Hochwasserschutzanlagen geschützt. Bremen hat im Jahr 2007 einen gemeinsamen Generalplan Küstenschutz mit dem Land Niedersachsen aufgestellt und berücksichtigt bei laufenden Hochwasserschutzmaßnahmen ebenso einen erhöhten Klimazuschlag von 0,50 m. Darüber hinaus wird sowohl beim Umbau von Erddeichen als auch bei der Verstärkung von Hochwasserschutzwänden und Kreuzungsbauwerken eine weitere Erhöhung um bis zu 0,75 m bereits berücksichtigt. Sofern wirtschaftlich geboten, wird diese Erhöhung gleich mit hergestellt.

3. Überprüfung des Bemessungswasserstands

3.1 Deterministische Verfahren

Deterministische Verfahren werten tatsächlich abgelaufene Ereignisse auf die verursachenden Einzelfaktoren hin aus. Die einzelnen Einflussfaktoren werden dann unter Beachtung der physikalischen Zusammenhänge überlagert; Ergebnis ist eine bestimmte Höhe.

Die Genauigkeit der deterministischen Verfahren hängt von der Richtigkeit und Zuverlässigkeit der ausgewerteten Pegeldaten sowie vom Grad der Unsicherheit der Überlagerungsverfahren selbst ab.

In Hamburg wird das sog. deterministische Stauverfahren verwendet, das den Gegebenheiten im Ästuar besonders gut Rechnung trägt. Das bereits bei der Ermittlung der heutigen Bemessungshöhe für Cuxhaven verwendete Verfahren ist in den letzten beiden Jahren fortgeschrieben worden und überlagert folgende Einzelfaktoren, die aus dem Verlauf historischer Sturmfluten ermittelt werden:

– Mittleres Tidehochwasser (MThw),

– Windstau infolge eines Sturmes über der Nordsee und dem Elbeästuar,

– Astronomische Einflüsse, Springtidehochwasser,

– Fernwellen aus dem Nordmeer,

– Erhöhter Oberwasserzufluss der Elbe,

– Klimazuschlag bzw. säkularer Meeresspiegelanstieg für einen vorgegebenen zukünftigen Zeitraum.

Die Einzelfaktoren Springtideerhöhung und Fernwelle sind in einer umfassenden Untersuchung neu ermittelt worden. Bei der Überlagerung wurden mathematische Modellrechnungen der Universität Kiel unterstützend herangezogen, die z.B. die Topographie des Meeresbodens und des Elbeästuars einbeziehen. Zudem wird nicht nur die Höhe, sondern auch der zeitliche Ablauf sehr schwerer Sturmfluten bei den Berechnungen berücksichtigt.

Es wird vorgeschlagen, auf Grund dieser neuen Ergebnisse den bisherigen risikoabhängigen Ausgangswert in Cuxhaven von 5,35 m (ohne Säkularzuschlag) auf 6,10 m (ohne Klimazuschlag) zu erhöhen (siehe auch Kapitel 4). Dabei entspricht der Unterschied zu den Nachbarländern NI (NN + 5,77 m anstatt NN + 5,35 m) und SH (NN + 5,78 m anstatt NN + 5,35 m) von 32 bzw. 33 cm einem risikoreduzierendem Zuschlag, der dem besonderen Schutzanspruch der Metropole Hamburg geschuldet ist und aus der oben beschriebenen Methode begründet ist (Metropolzuschlag).

3.2 Statistische Verfahren

Statistische Verfahren werten gemessene Daten aus. Dabei wird der Wasserstand meistens als Ganzes betrachtet, unabhängig davon, wie groß die einzelnen Einflussfaktoren sind. Statistische Verfahren gehen von der Unabhängigkeit und der Zufälligkeit der Überlagerung der Einflussfaktoren aus. Als Ergebnis erhält man Bemessungswasserstände, denen jeweils Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet sind, die anschaulich als Wiederkehrintervalle dargestellt werden. Ein Wiederkehrintervall von hundert Jahren bedeutet zum Beispiel, dass der zugehörige Wasserstand durchschnittlich einmal in hundert Jahren oder mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 % in einem gegebenen Jahr vorkommt. Das bedeutet aber

nicht, dass sich nur alle 100 Jahre eine Überflutung ereignen kann. Vielmehr beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Überflutungsereignisses in diesem Fall schon für einen Zeitraum von nur 69 Jahren 50 %; in dieser Zeit könnte auch mehr als eine Überflutung vorkommen.

Da gerade Wasserstände mit sehr niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten (langen Wiederkehrintervallen) interessieren, sind die Ergebnisse statistischer Verfahren angesichts der relativ begrenzten historischen Zeitreihen von Pegeldaten mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Die einzelnen statistischen Verfahren unterscheiden sich vor allem hinsichtlich der gewählten Methode und der Datenauswahl.

Die Breite der Ergebnisse (ohne Fehlergrenzen) sei am Beispiel des Wiederkehrintervalls von 1000 Jahren dargestellt. In einer Untersuchung für die schleswig-holsteinische Fachbehörde wird ein Wasserstand für Cuxhaven von NN + 6,16 m empfohlen; mit verschiedenen Methoden wurden Werte von 5,84 m bis 6,99 m ermittelt. Mit weniger aufwändigen Ansätzen sind in der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt Werte von 5,23 bis 5,99 m berechnet worden. Untersuchungen der Universität Siegen ergaben einen Bereich zwischen 5,60 und mehr als 6 m.

Dem heute für Cuxhaven noch gültigen Bemessungswasserstand von NN + 5,65 m entspricht unter Verwendung des in der Länderarbeitsgruppe vereinbarten statistischen Verfahrens (Untersuchungen der Universität Siegen) ein Wiederkehrintervall von etwa 450 Jahren; Diese Angaben gelten annähernd auch für Hamburg.

3.3 Klimazuschlag

Für den langfristigen Hochwasserschutz sind die Auswirkungen künftiger Klimaveränderungen auf den Meeresspiegelanstieg und das Sturmflutgeschehen (Häufigkeit und Intensität) von großer Bedeutung. Der hohe Realisierungsaufwand von Küstenschutzmaßnahmen und die angestrebte lange Nutzungsdauer erfordern die Einbeziehung langfristiger Entwicklungen in die Entscheidungen zum Hochwasserschutz.

Die Aufzeichnungen im Bereich des Norddeutschen Küstenraumes zeigen in den letzten 150 Jahren einen stetigen linearen Anstieg des mittleren Tidehochwassers von rd. 25 cm/100 Jahre. In den von 1985 bis 1989 ermittelten und heute noch gültigen Bemessungswerten ist deshalb ein sogenannter säkularer Anstieg von 30 cm bis 2085 berücksichtigt worden. Es ist unstrittig, dass auf Grund klimabedingter Veränderungen zukünftig

von einer Beschleunigung des regionalen Meeresspiegelanstieges auszugehen ist. Die Küstenländer haben sich 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. Die Unsicherheit der Prognosen nimmt insbesondere für die Zeit nach 2050 deutlich zu. Für den globalen Meeresspiegelanstieg sind bis zum Jahr 2100 als obere Grenze Werte bis zu 1,90 m in der Fachliteratur zu finden. Der Meeresspiegelanstieg wird sich auch im kommenden Jahrhundert fortsetzen.

Einigkeit besteht jedoch darüber, dass die Entwicklung bis Mitte des Jahrhunderts relativ stabil verlaufen wird. Der Bemessungszeitraum sollte also nicht mehr hundert Jahre betragen, sondern auf 2050 begrenzt werden. Der für Hamburg vorgeschlagene Klimazuschlag von 20 cm bis 2050 berücksichtigt denselben Trend wie die Nachbarländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen.

Das bewährte Verfahren der kontinuierlichen Überprüfung der Bemessungsansätze – mindestens alle 10 Jahre – soll beibehalten werden. Damit kann zeitnah angemessen und wirtschaftlich die nötige Verstärkung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen betrieben werden. Gleichzeitig gewinnt Hamburg Zeit, von einem erhöhten Sicherheitsniveau aus die Entwicklung des Klimawandels in den nächsten Jahrzehnten intensiv zu beobachten und die erforderlichen Reaktionen für den Zeitraum nach 2050 rechtzeitig vorzubereiten. Sollte sich der Anstieg des Meeresspiegels deutlich beschleunigen, werden die Schutzmaßnahmen allerdings wahrscheinlich jenseits Hamburgs zu treffen sein (s. Abschnitt 10.1).

4. Neue Bemessungswasserstände für Hamburg

Die Übersicht im vorigen Abschnitt zeigt, dass die fachliche Überprüfung deterministischer und statistischer Verfahren und die Prognose des zukünftigen Meeresspiegelanstiegs nicht nur ein einziges Ergebnis hat, sondern dass ein Spektrum von Werten wissenschaftlich ableitbar ist. Die Erhöhung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen ist aber nur auf der Grundlage verbindlich eingeführter Bemessungswasserstände möglich, da sonst ein Instrument für die rechtliche Durchsetzung von Baumaßnahmen gegenüber Betroffenen fehlen würde. Für diese wird mit dem Bemessungswasserstand die Grenze zum Restrisiko beschrieben, das trotz aller Maßnahmen unvermeidbar ist.

Weiterhin ist das gemeinsame Vorgehen mit den Nachbarländern unverzichtbar.

Nach Auswertung umfangreicher Untersuchungen und unter Beachtung des hohen Schadenspotenzials in der Metropole Hamburg wird nach sorgfältiger Abwägung aller Belange für die Bemessung der Hamburger Hochwasserschutzanlagen ein Ausgangswert von NN + 6,30 m in Cuxhaven (bisher NN + 5,65 m) empfohlen. Dieser Wert entspricht der Zielgröße von NN + 6,20 m ± 10 cm, auf die sich die drei Küstenländer Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg verständigt haben.

Der Betrachtungszeitraum wird auf Grund der Unsicherheiten bei den Prognosen zum Klimawandel auf den Zeitraum bis 2050 beschränkt. Der eingerechnete Klimazuschlag bis 2050 beträgt 20 cm.

Der hohen Bevölkerungsdichte und dem hohen Schadenspotenzial Rechnung tragend, ist durch den verkürzten Betrachtungszeitraum im Vergleich zu den Nachbarländern Niedersachsen und Schleswig-Holstein ein Metropolzuschlag berücksichtigt worden. Dieser entspricht im Vergleich zum Bemessungswert von Niedersachsen 33 cm (NN + 5,77 m ohne Klimazuschlag) und im Vergleich zu Schleswig-Holstein 32 cm (NN + 5,78 m ohne Klimazuschlag).

Aus Modellrechnungen der Bundesanstalt für Wasserbau ergeben sich für Hamburg daraus folgende Bemessungswasserstände (inklusive Klima- und Metropolzuschlag):

- Hamburg St. Pauli: NN + 8,10 m
(bisher NN + 7,30 m)
- Zollenspieker: NN + 8,35 m
(bisher NN + 7,70 m)
- Altengamme: NN + 8,60 m
(bisher NN + 7,80 m).

Dem vorgeschlagenen Ausgangswert in Cuxhaven (ohne Klimazuschlag) entspricht ein gegenüber dem bisherigen Wert (Eintrittswahrscheinlichkeit 1:450) deutlich verlängertes Wiederkehrintervall von etwa 7.000 Jahren (Eintrittswahrscheinlichkeit 1:7.000)²⁾.

Damit wird das Sicherheitsniveau für die in Hamburg lebenden Menschen und ihre Güter deutlich verbessert und entspricht dem internationalen Standard für Metropolregionen (siehe Abschnitt 5). Der Anpassungsbedarf liegt in der Größenordnung der Ausbaureserve, die bereits bei mehr als 80 % der öffentlichen Hochwasserschutzwände vorhanden ist. Für den genannten Betrachtungszeitraum ist die Erhöhung der vorhandenen

Deichlinien die einzige technisch und wirtschaftlich zu vertretende Lösung.

Die neuen Bemessungswasserstände sollen nur für die öffentlichen Hochwasserschutzanlagen gelten. Für private Schutzmaßnahmen, insbesondere den Hafen, sollen die bisher gültigen Bemessungswasserstände zunächst weiter Bestand haben.

Um den öffentlichen und den privaten Hochwasserschutz voneinander zu entkoppeln, sind die Deichordnung und die Polderordnung sowie vorhandene Technische Regelwerke zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

Es ist vorgesehen, die Bemessungswasserstände für den öffentlichen Hochwasserschutz in Hamburg kurzfristig in Kraft treten zu lassen, da sie die Grundlage für weitere Planungen und die erforderlichen Planfeststellungsverfahren darstellen.

Der Bemessungswasserstand ist allerdings nur ein Baustein im Sicherheitskonzept. Er bestimmt, für welche Wasserstände die Hochwasserschutzanlagen ausgelegt sind. Die Risiken für Menschen und andere Schutzgüter werden aber auch durch die tatsächliche Bauhöhe, die Qualität der Ausführung, die Dauer der Überflutung, die Wahrscheinlichkeit eines Deichbruchs, die Wirksamkeit der Deichverteidigung und andere Faktoren bestimmt. Die Umsetzung und Abarbeitung der EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie zielt insbesondere auf diese Faktoren und Bausteine im gesamten Sicherheitskonzept ab, mit dem Ziel der Risikobewertung und Risikominimierung.

5. Einordnung des Bemessungswertes im internationalen Vergleich

Der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer hat die Grundlagen der Bemessung in den Nordseeanrainerstaaten zusammengestellt und ausgewertet. Der Sicherheitsstandard des Schutzes der Küsten gegen Sturmfluten wird in Eintrittswahrscheinlichkeiten des maximal abzuwehrenden Hochwasserereignisses pro Jahr angegeben. Diese Wahrscheinlichkeiten liegen in den untersuchten Ländern zwischen 1:2,5 und 1:10.000.

In den Niederlanden, deren Bemessungsverfahren auf einer Kombination aus einem deterministischen Vorgehen und einer Risikobetrachtung beruht, wird das Sicherheitsniveau in Abhängigkeit von der zu schützenden Region mit ihren Men-

²⁾ 1:850 nach einem anderen statistischen Verfahren, das aktuell für Schleswig-Holstein eingesetzt wird.

schen und Werten definiert. Dabei wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass jeglicher Verlust von Menschenleben vermieden werden muss. Die dichtbesiedelten, tiefliegenden Regionen entlang der Westküste werden mit einem Sicherheitsstandard von 1:10.000 geschützt.

Dagegen werden in Großbritannien stellenweise in ländlichen und dünn besiedelten Gebieten Bemessungsereignisse mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 1:2,5 akzeptiert. Im Allgemeinen ist jedoch festzustellen, dass insbesondere die Metropolen an den Küsten einen hohen Sicherheitsstandard beim Hochwasserschutz vorweisen können. So beträgt die Eintrittswahrscheinlichkeit des Bemessungsereignisses für Rotterdam, Den Haag und Amsterdam 1:10.000, für Antwerpen 1:4.000, für London 1:1000.

Angesichts des Klimawandels werden die Sicherheitsstandards in vielen Staaten derzeit überarbeitet. In den Niederlanden ist eine Generalüberprüfung für 2012 vorgesehen, worin neben den Eintrittswahrscheinlichkeiten für Wasserstände auch die berechneten individuellen und kollektiven Risiken der exponierten Bewohner berücksichtigt werden sollen.

Mit der vorgeschlagenen Neubemessung wird ein im internationalen Vergleich anzustrebendes Schutzniveau für die in der Metropole Hamburg lebenden Menschen auch zukünftig sichergestellt.

6. Folgen der Neufestsetzung der Bemessungswasserstände für die öffentlichen Hochwasserschutzanlagen

Erddeiche

Bei der Verstärkung der 78 km öffentlichen Erddeiche ist zu prüfen, ob die mit der Erhöhung einhergehende Verbreiterung der Aufstandsflächen zumindest teilweise durch die Inanspruchnahme der beiderseits ausgewiesenen 10 m breiten Schutzbereiche erreicht werden kann. Dadurch ließe sich der Bedarf an zusätzlichen Flächen reduzieren. In einzelnen Fällen ist eine Ergänzung der Erddeiche durch konstruktive Maßnahmen (Pflasterungen, Maßnahme zur Reduzierung des Wellenaufbaus, Stützwände usw.) sinnvoll, um den Platzbedarf zu begrenzen. Da die Deichverteidigungsstraßen inzwischen ein mittleres Anlagenalter von 15 Jahren aufweisen, entsteht seit einiger Zeit ein wachsender Bedarf an Grundinstandsetzungen. Diese Grundinstandsetzungen werden zurzeit soweit vertretbar zurückgestellt und Schäden provisorisch repariert, um etwaige Fehlinvestitionen bei einer Überplanung der Anla-

gen zu vermeiden. Die Instandsetzungsbedarfe der Straßen sind bei der Prioritätensetzung für die Verstärkungsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Hochwasserschutzwände

Von den 25 km öffentlichen Hochwasserschutzwänden verfügen mit Abschluss des Bauprogramms bereits rd. 80 % über eine statische und konstruktive Ausbaureserve. An einigen Stellen der Hauptdeichlinie, an denen Verkehrswege (insbesondere Bahngleise) kreuzen, ist die Ausbaureserve aus wirtschaftlichen Gründen bereits realisiert worden. Ebenso wird dies beim Neubau der Hochwasserschutzwände Niederhafen zwischen Baumwall und Hafentor erfolgen, d.h. diese Anlage wird auf einer Länge von 700 m von vornherein um 0,80 m höher gebaut.

Die verbliebenen Abschnitte der Hochwasserschutzwände, die bisher keine Ausbaureserve aufweisen, konnten im Rahmen des Bauprogramms sehr kostengünstig und schnell durch einfache Aufstockung der vorhandenen Anlagen aus den 60er und 70er Jahren an die zurzeit gültigen Bemessungswasserstände angepasst werden.

Dies betrifft vor allem die HWS-Wände nördlich des Zollkanals gegenüber der Speicherstadt. Da diese HWS-Wände in ihrer Grundstruktur heute bereits mindestens 40 Jahre alt sind, entsteht hier gegenüber den neu gebauten Wänden auf Grund des Anlagenalters ein deutlich frühzeitiger Erneuerungsbedarf. Vor einer Erneuerung der Hochwasserschutzlinie in diesem Bereich ist mit Blick auf die veränderten Nutzungen in der Speicherstadt und in der HafenCity eine Einbeziehung dieser Stadteile in den öffentlichen Hochwasserschutz zu prüfen.

Einzelbauwerke

Soweit die Einzelbauwerke im Rahmen des Bauprogramms neu gebaut wurden, ist eine Ausbaureserve berücksichtigt worden. Die bei den Einzelbauwerken umfassend vorhandenen Maschinen- und elektrotechnischen Anlagen unterliegen kürzeren Abschreibungs- und Erneuerungszeiträumen. Die Verstärkung dieser Anlagen ist so zu terminieren, dass sie möglichst mit dem erforderlichen Erneuerungsbedarf zusammenfällt.

Prioritäten bei den Erhöhungsmaßnahmen

Nach heutigem Kenntnisstand ist bei der Erhöhung folgender Ablauf anzustreben:

Vorrangig ist die Erhöhung der Erddeiche erforderlich, da sie bei einer Überströmung in ihrer Standsicherheit gefährdet sind und ein Totalver-

sagen eintreten kann. Dies ist bei Hochwasserschutzwänden nicht der Fall, sie halten auch einer massiven Überströmung stand.

In einer ersten Priorität steht die Erhöhung der Ringdeiche um Veddel und Wilhelmsburg, da dort auf Grund der vorhandenen niedrigen Geländehöhen und der begrenzten Fläche sehr schnell große Wassertiefen entstehen, mit einer unmittelbaren Gefährdung von Menschenleben in den dicht besiedelten Stadtflächen. Die Länge der Erddeiche beträgt in Veddel rd. 0,9 km und in Wilhelmsburg rd. 19,5 km.

In einem weiteren Realisierungsschritt sind die Erddeiche am südlichen Elbufer (Länge rd. 23,5 km) und in den Vier- und Marschlanden einschließlich Kaltehofe (Länge rd. 34 km) zu erhöhen.

Für die kontinuierliche weitere Verstärkung der Erddeiche ist nach heutigem Kenntnisstand insgesamt ein Zeitbedarf von 15 bis 20 Jahren anzusetzen. Der verbesserte Schutz von Teilbereichen, z.B. der Elbinsel Veddel, kann bereits innerhalb relativ kurzer Zeit erreicht werden.

Die weitere Erhöhung der Hochwasserschutzwände und die Aktivierung der dort bereits weitgehend vorhandenen Ausbaureserve können auf Grund des geringeren Risikos eines Totalversagens im Anschluss an den Ausbau der Erddeiche erfolgen, ebenso wie die Verstärkung der meisten Kreuzungsbauwerke.

Katastrophenschutz

Die neuen Bemessungswasserstände haben zunächst keine Auswirkungen auf das heutige Katastrophenschutzkonzept in Hamburg. Erst

sehr langfristig, gegen Abschluss der vorgesehenen Verstärkungsmaßnahmen in etwa 25 Jahren, wird nach heutigem Kenntnisstand eine Überprüfung erforderlich.

7. Kosten und Zeitbedarf

Die Gesamtkosten für die Anpassung der öffentlichen Hochwasserschutzanlagen an um bis zu 0,80 m erhöhte Bemessungswasserstände werden nach dem Kostenstand 2011 auf rd. 550 Mio. Euro geschätzt. Diese noch sehr grobe Kostenschätzung erfolgte auf der Grundlage einer Auswertung von abgeschlossenen Baumaßnahmen des Bauprogramms Hochwasserschutz. Es ergeben sich überschläglich:

Deichverstärkungen: rd. 300 Mio. Euro
Verstärkung HWS-Wände: rd. 200 Mio. Euro
Anpassung Einzelbauwerke: rd. 50 Mio. Euro.

Öffentliche Küstenschutzmaßnahmen werden zu 70 v.H. der förderungsfähigen Kosten nach dem Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) vom 3. September 1969 aus dem Bundeshaushalt kofinanziert. Die Mittel sind gedeckelt, für Hamburg steht im Rahmenplan des Bundes ein jährlicher Sockelbetrag für Küstenschutzmaßnahmen von rd. 6,7 Mio. Euro zur Verfügung. Über den Sockelbetrag hinaus hat Hamburg regelmäßig erhöhte Bundesförderungen in Anspruch nehmen können, da die Mittel in anderen Bundesländern nicht ausgeschöpft wurden. Die durchschnittliche Förderung des Bundes betrug in den letzten zehn Jahren rd. 10,2 Mio. Euro mit deutlich gestiegenen Raten in den letzten Jahren. So konnte der Bundeszuschuss in den letzten vier Jahren etwa verdoppelt werden:

Tabelle : Bundeszuschüsse für den Küstenschutz in Mio. Euro

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
8,7	11,1	7,1	7,1	6,4	6,8	15,2	14,1	11,7	13,4

Im Jahr 2009 ist vom Bund ein Sonderrahmenplan im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe für „Maßnahmen des Küstenschutzes in Folge des Klimawandels“ beschlossen worden. Für den Zeitraum 2010 bis 2025 sind für Hamburg insgesamt 61,3 Mio. Euro zusätzlich veranschlagt worden. Diese Gelder sind als Verpflichtungsermächtigung im jeweiligen Rahmenplan ausgewiesen. Daher stehen Hamburg ab 2015 zusätzliche Mittel

in Höhe von rd. 4,5 Mio. Euro/Jahr zur Verfügung, insgesamt somit rd. 11 Mio. Euro/Jahr (6700.331.01).

Auf Grund von Zusicherungen des Bundes besteht die berechnete Erwartung, dass zusätzliche GAK-Mittel bereitgestellt werden.

Die GAK-Mittel wurden bis 2007 für die Verstärkung der Erddeiche und ab 2007 für den Neubau

und die Erhöhung der öffentlichen Hochwasserschutzwände, insbesondere im Innenstadtbereich, und die Anpassung der Einzelbauwerke wie Schleusen, Sperrwerke, Deichsiele, Schöpfwerke und Sperrtore verwendet.

Mit Ablauf des Bauprogramms Hochwasserschutz 2016 werden unter Berücksichtigung von Vorplanungen ab 2015 jährlich Investitionsmittel von 21,8 Mio. Euro in die Finanzplanung einzustellen sein. Im Hinblick auf Fördermittel des Bundes wird angestrebt, die Nettobelastung des Haushalts auf jährlich 10 Mio. Euro zu begrenzen.

Damit wird es möglich, rd. 20 Mio. Euro jährlich in die Verstärkung der Hochwasserschutzlinie zu investieren, zusätzlich werden rd. 1,8 Mio. Euro jährlich für laufende Grundinstandsetzungen, Anpassungen, Modernisierungen und zum Erhalt des vorhandenen Anlagevermögens von weit über 1 Mrd. Euro benötigt.

Die erforderlichen Investitionskosten sind in der Mittelfristigen Finanzplanung beim Titel 6700.746.01 „Verbesserung des Hochwasserschutzes einschließlich der Binnenentwässerung“ berücksichtigt.

Die ab 2015 jährlichen Aufwendungen für die Erhöhung der vorhandenen Deiche und Hochwasserschutzwände sowie deren Grundinstandsetzungen i.H.v. rd. 21,8 Mio. Euro sind als Herstellungskosten zu aktivieren und erhöhen das Sachanlagevermögen. Die voraussichtlichen Zuschüsse des Bundes i.H.v. rd. 11 Mio. Euro jährlich sind als Sonderposten zu passivieren. Die Abschreibungen des Sachanlagevermögens (über dessen Nutzungsdauer) gehen als Aufwand, die entsprechende Auflösung des Sonderpostens als Ertrag in die jährlichen Ergebnisrechnungen ein und wirken sich auf das Eigenkapital der Freien und Hansestadt Hamburg aus.

8. Folgen der Neufestsetzung von Bemessungswasserständen für die Bereiche außerhalb der öffentlichen HWS-Anlagen

Durch die Neufestsetzung der Bemessungswasserstände für die öffentlichen Hochwasserschutzanlagen wird die Sicherheit für die hinter diesen Schutzanlagen lebenden Menschen erhöht. Das bedeutet nicht, dass das Schutzniveau der privaten Hochwasserschutzanlagen reduziert wird. Daher ist vorgesehen, die im Abschnitt 4 genannten neuen Bemessungswasserstände für die 103 km lange öffentliche Hauptdeichlinie und ihre Kreuzungsbauwerke verbindlich einzuführen und für die privaten Schutzanlagen den bisherigen

Bemessungswasserstand beizubehalten. Private Hochwasserschutzanlagen befinden sich am nördlichen Elbufer, in der HafenCity und im Hafengebiete.

Auch außerhalb der öffentlichen HWS-Anlagen haben die neuen Bemessungswasserstände zunächst keine Auswirkungen auf das heutige Katastrophenschutzkonzept. Nach heutigem Kenntnisstand wird eine Überprüfung erst sehr langfristig, gegen Abschluss der vorgesehenen Verstärkungsmaßnahmen an den öffentlichen HWS-Anlagen in etwa 25 Jahren, erforderlich. Allerdings sollte bei weit in die Zukunft wirkenden Entscheidungen ein langfristiger Anpassungsbedarf bereits heute möglichst berücksichtigt werden. Dies gilt z.B. für die Rettungswege im Bereich der HafenCity.

8.1 Nördliches Elbufer

Am nördlichen Elbufer liegen westlich angrenzend an die öffentliche Hochwasserschutzanlage am Fischmarkt bis zur Landesgrenze heute 419 Gebäude im sturmflutgefährdeten Gebiet. Obwohl das Wohnen und der dauerhafte Aufenthalt außerhalb der Hauptdeichlinie gemäß § 63 b Hamburgisches Wassergesetz grundsätzlich verboten sind, besteht für einen großen Teil der Gebäude Bestandsschutz; für Neubauten sind Ausnahmeregelungen getroffen worden. Die Gebäude sind bei sehr schweren Sturmfluten zu räumen, soweit keine Rettungswege in ausreichend hoch liegende Bereiche vorhanden sind. Die Gebäude sind häufig durch Objektschutz aber auch durch vier private Polderbauwerke geschützt. Die Anforderungen für den Objektschutz ergeben sich aus dem Bauordnungsrecht, für die privaten Polder aus der Polderordnung. Verantwortlich für den privaten Hochwasserschutz sind grundsätzlich die Eigentümer der Anlagen.

8.2 HafenCity

Die HafenCity (bis auf das Quartier Oberhafen) wird schrittweise durch ein „Warftenkonzept“ vor Sturmfluten geschützt, d.h. durch hochliegende Erschließungsanlagen und daran anschließende hochliegende Gebäude und Flächen. Als Mindesthöhe für die Warften ist gemäß Flutschutzverordnung für die HafenCity eine Höhe von NN + 7,50 m festgesetzt worden, in den Luvbereichen ist eine Höhe von bis zu NN + 8,60 m herzustellen. Weite Teile der HafenCity liegen höher als die genannte Mindesthöhe, die realisierten Geländeniveaus betragen in der Regel mindestens NN + 8,00 m. Ebenso weisen die Erdgeschossböden der fertiggestellten Gebäude in der Regel Höhen von NN + 8,00 m auf.

Das Warftenkonzept ist im Hinblick auf den Hochwasserschutz ein sehr sicheres Konzept, da es anders als hinter einer Schutzlinie bei Überströmung kein tiefliegendes Gelände gibt, in dem sich kurzfristig große Wassertiefen einstellen können. Auch bei einer extremen Sturmflut, die die heutige Bemessungshöhe deutlich übersteigt, würden sich nur relativ geringe Wasserstände auf dem Gebiet der HafenCity einstellen.

Einzigster Nachteil des Warftenkonzeptes ist es, dass die spätere Vergrößerung der Schutzhöhe schwieriger und aufwendiger ist. Die HafenCity Hamburg GmbH hat deshalb bei der Fortschreibung des Masterplans für die östliche HafenCity (Juni 2010) in Abstimmung mit der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt und dem Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer die Entscheidung für höhere Bemessungswasserstände bereits vorweggenommen. Die Mindesthöhe für die östliche HafenCity wurde um 0,80 höher festgesetzt, also auf NN + 8,30 m. Diese Höhe wird im laufenden Straßenbau der östlichen HafenCity bereits realisiert.

Im zurzeit in der Abstimmung befindlichen Bebauungsplan HafenCity 10 für die mittlere HafenCity wird ebenfalls teilweise bereits ein höheres Schutzniveau festgeschrieben werden.

Für den bereits bestehenden Teil der HafenCity entsteht durch die Neufestsetzung der Bemessungswasserstände kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Zukünftige Anpassungen der bisher nicht ausreichend hoch liegenden Bereiche sind grundsätzlich möglich. Dies könnte beispielsweise durch punktuelle Maßnahmen, wie dem Objektschutz, erfolgen.

Auch bei Eintreten einer geringfügigen Überströmung der Warften bei extremen Wasserständen ist lediglich mit lokal begrenzten Schäden zu rechnen.

8.3 Hochwasserschutz im Hafen

Nach der bisher höchsten Sturmflut am 3. Januar 1976 entstanden mit Fördergeldern der Freien und Hansestadt Hamburg ca. 118 km lange private Hochwasserschutzanlagen im Hafen. Heute umschließen noch rd. 100 km private Hochwasserschutzanlagen insgesamt 40 Polder mit einer Gesamtfläche von rd. 2.200 ha.

Es ist beabsichtigt auch zukünftig die Sperrung und Räumung des Hafens ab einer Wasserstandshöhe von NN + 6,50 m beizubehalten, womit eine Gefährdung von Menschenleben weitestgehend ausgeschlossen werden kann.

Mit der Drucksache Nr. 18/6206 vom 8. Mai 2007 hat der Senat über Notwendigkeit, Umfang, Kosten und Verfahrensfragen für Anpassungsmaßnahmen beim privaten Hochwasserschutz an die gültigen Bemessungswasserstände berichtet.

Die Stadt Hamburg hat sich mit dem damit beschlossenen Förderprogramm Privater Hochwasserschutz verpflichtet, die privaten Eigentümer bei diesen Anpassungsmaßnahmen mit bis zu 50 % zu unterstützen. Hierzu wurden Fördermittel in Höhe von 94 Mio. Euro bereitgestellt.

Die Umsetzung des Förderprogramms obliegt der Hamburg Port Authority. Die am Förderprogramm teilnehmenden Polder umfassen aktuell ca. 90 % der durch den privaten Hochwasserschutz geschützten Gesamtfläche im Hafen. Zusätzlich werden im Rahmen des Förderprogramms 5 neue Polder geplant. Die vorläufige Förderquote beträgt derzeit 40 %. Inwieweit die zur Verfügung stehenden Fördermittel für eine höhere Förderquote von bis zu 50 % ausreichen, stellt die Hamburg Port Authority nach Prüfung sämtlicher Verwendungsnachweise fest.

Im Rahmen des Förderprogramms Privater Hochwasserschutz werden die defizitären Bereiche der Polder überwiegend erhöht und verstärkt. Diese und die nicht veränderten Bereiche der Polder werden 2040 ein Anlagenalter von mehr als 60 Jahren erreicht haben. Weitergehende Verstärkungen können dann im Rahmen des sowieso erforderlichen Erneuerungsbedarfes umgesetzt werden. Dies ist so auch dem Unternehmensverband Hafen Hamburg am 13. Februar 2012 vorgestellt und akzeptiert worden.

Der private Hochwasserschutz im Hafen ist somit von der geplanten Anhebung der Bemessungswasserstände beim öffentlichen Hochwasserschutz nicht unmittelbar betroffen. Der aktuelle Bemessungswasserstand in Hamburg stellt für den privaten Hochwasserschutz im Hafen auch weiterhin ein angemessenes Schutzniveau für eine Planungsperspektive von 30 Jahren dar. Die Bemessungswerte für den privaten Hochwasserschutz gelten unverändert. Für die Eigentümer bestehen unverändert die Möglichkeiten, ihre HWS-Anlagen im Rahmen des Förderprogramms zu erhöhen und zu verstärken. Im Förderprogramm ist in bestimmten Fällen (z.B. bei Neubauten) die Berücksichtigung einer Ausbaureserve von 0,80 m möglich. Bezogen auf den gesamten privaten Hochwasserschutz im Hafen wird diese Ausbaureserve im Rahmen des Förderprogramms aber nur bei einem geringen Anteil der HWS-Anlagen realisiert.

Unabhängig davon ist vorgesehen, im Rahmen der Umsetzung der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in den bis 2015 aufzustellenden Hochwasserrisikomanagement-Plänen detailliert auf die verschiedenen Hochwasserrisiken auch im Hamburger Hafen einzugehen.

8.4 Speicherstadt

Für die Speicherstadt besteht bisher kein geschlossenes Hochwasserschutzkonzept. Mit Geländehöhen von rd. NN + 5m und unvollständigem Objektschutz ist die Speicherstadt in großen Teilen bereits heute nicht ausreichend vor Sturmfluten geschützt. Der teilweise vorhandene Objektschutz an Gebäuden sollte im Hinblick auf zukünftig erhöhte Wasserstände auf dessen Wirksamkeit zu überprüft werden. Insbesondere für zukünftige Wohn- und Büronutzungen der Speicher ist unabhängig von der Festsetzung neuer Bemessungswasserstände ein tragfähiges Schutzkonzept noch zu entwickeln.

8.5 Hochwasserschutz auf der Insel Neuwerk

Für die Insel Neuwerk besteht ein vergleichbares Schutzkonzept wie es für die Regionaldeiche auf den nordfriesischen Inseln in Schleswig-Holstein der Fall ist.

Für den Hochwasserschutz auf der Insel Neuwerk hat die Neufestsetzung der Bemessungswasserstände keine Auswirkungen. Die zuständigen Behörden überprüfen das Schutzkonzept der Insel Neuwerk regelmäßig.

9. Auswirkungen auf das Stadt- und Landschaftsbild

Die neue Schutzhöhe kann an einzelnen Punkten der Stadt zu Beeinträchtigungen des Stadtbildes führen, die trennende Wirkung zwischen städtischer Fläche und Elbe wird vergrößert. Dies betrifft vor allem die intensiv auch touristisch genutzten Bereiche am nördlichen Hafenanrand.

Die heute dort vorhandenen Anlagen haben andererseits bewiesen, dass zwischen den Hochwasserschutz-Anforderungen und städtebaulichen Zielen Synergien genutzt werden können, die zu insgesamt guten Lösungen führen. Ein Beispiel dafür sind die Planungen für den Neubau der Hochwasserschutzwände Niederhafen. Hier wird bereits auf einer Länge von rd. 700m eine größere Anlagenhöhe realisiert. Diese Lösung wurde auf Grund wirtschaftlicher Aspekte aber auch im Hinblick auf die angestrebten Nutzungen (Garage, Geschäftsflächen, Toiletten, Anlieferungsbereiche u.a.) gewählt.

Im Bereich der Erddeiche wird eine größere Höhe dagegen kaum wahrnehmbar sein, da die Deichkronen bereits heute regelmäßig weit oberhalb des angrenzenden Geländeniveaus liegen. Die heute bereits ausgewiesenen Schutzstreifen von 10m beidseitig der Deiche sollen zur Vermeidung der Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen möglichst für den Deichbau genutzt werden. In weiteren Untersuchungen ist zu klären, wie mit konstruktiven Maßnahmen z.B. zur Reduzierung des Wellenaufbaus die Anlagenhöhen begrenzt werden können. In Einzelfällen sind temporär wirkende Schutzzeineinrichtungen denkbar, die in der sturmflutgefährdeten Jahreszeit die Hochwassersicherheit gewährleisten. Hierzu bedarf es umfangreicher Untersuchungen der sehr unterschiedlichen örtlichen Situationen.

10. Langfristige Lösungen

10.1 Sperrwerke oder Schleusen

Für den langfristigen Hochwasserschutz hatte seinerzeit die Unabhängige Kommission zwei unterschiedliche Lösungswege untersucht: Sperrwerke auf Hamburger Gebiet bzw. stromabwärts von Hamburg oder die Erhöhung der vorhandenen Hochwasserschutzlinien.

Sperrwerksstandorte weiter stromabwärts von Hamburg haben den Vorteil, dass zumindest ein Teil der oberhalb liegenden Hochwasserschutzanlagen nicht mehr weiter verstärkt werden müsste. Je näher ein Sperrwerk an Hamburg heranrückt, desto größer wird der Umfang der zusätzlich zu verstärkenden Deichlinien unterhalb des Sperrwerks.

Hauptargumente gegen seinerzeit diskutierte Sperrwerkslösungen waren:

- sehr hohe Kosten,
- erhebliche Nachteile für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs,
- Anpassungen an zukünftig geänderte Randbedingungen z.B. durch noch größere Schiffseinheiten kaum möglich,
- relativ erhöhtes Versagensrisiko, da nur eine einfache Sicherheit geschaffen werden kann,
- Die Hauptdeichlinie stromaufwärts bleibt weiterhin erforderlich, um die Schließzeiten eines Sperrwerks auf extreme Ereignisse zu beschränken,
- Folgemaßnahmen für den Deichbau stromabwärts erforderlich, da dort mit einer Erhöhung der Wasserstände zu rechnen ist,
- umfassende Mitwirkung von Niedersachsen und Schleswig-Holstein erforderlich.

Die zwischenzeitlich verkehrenden größeren Schiffseinheiten und größere Wassertiefen durch Fahrrinnenanpassungen erschweren einen solchen Sperrwerksbau gegenüber den Untersuchungen von 1990 weiter. Ebenso bestehen heute erhöhte Anforderungen hinsichtlich Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen, da die Elbe heute weitgehend als FFH-Gebiet ausgewiesen ist.

Der ursprünglich für ein Sperrwerk am geeignetsten eingestufte Standort westlich von Finkenwerder am Mühlenberger Loch steht heute durch die zwischenzeitlich erfolgte Erweiterung des Airbus-Geländes nicht mehr zur Verfügung.

Der Bau eines Elbsperrwerks auf Hamburger Staatsgebiet ist daher nach heutigem Kenntnisstand auf Grund der städtebaulichen Entwicklungen der Uferbereiche und intensiven Flächennutzungen nicht mehr realistisch, es kommen nur Standorte stromabwärts in Frage.

Für die Realisierung sind deshalb umfassende Vereinbarungen mit Niedersachsen und Schleswig-Holstein erforderlich. Beide Länder werden nur dann einen Nutzen von einem Sperrwerk haben, wenn dieses im Bereich der Elbmündung angeordnet wird.

Große Sperrwerke in Ästuaren sind bisher nur in Großbritannien und in den Niederlanden gebaut worden. Das Themse-Sperrwerk mit einer Breite von 532 m schränkt durch insgesamt 9 Zwischenpfeiler und am Boden befindliche Tore den Schiffsverkehr ein, große Seeschiffe können nicht passieren. Das Maeslant-Sperrwerk in Rotterdam hat eine Breite von 360 m. Beide Bauwerke sind als Beispiele nur eingeschränkt geeignet, da ein Sperrwerk unterhalb von Hamburg auf Grund der Eigenschaften des Flusses und der Schiffe deutlich größere Abmessungen haben müsste.

Sperrwerke schützen aber nicht vor einem langfristigen, beschleunigten Meeresspiegelanstieg. Eine mit Deichen verbundene Schleuse in der Nordsee vor der Elbmündung stellt nach heutigem Kenntnisstand eine Handlungsoption gegen diese Folge des Klimawandels und höhere Sturmfluten dar. Diese Option hält den Zugang zum Hamburger Hafen offen; sie kann wegen ihrer politischen, finanziellen und rechtlichen Dimensionen nur im Rahmen der EU-Anpassungsstrategie an den Klimawandel verfolgt werden. Ein erster Meinungsaustausch mit Vertretern der Europäischen Kommission fand im Oktober 2010 statt. Hamburg wird die Gespräche darüber mit den Nachbarländern, dem Bund und der Kommission fortsetzen. Die Jahr-

zehnte dauernde Diskussion, Planung und Realisierung dieser oder ähnlicher Optionen mit ungewissem Ausgang macht die in Abschnitt 4 dargestellte Lösung des Bemessungsproblems nicht überflüssig.

10.2 Tideelbemanagement

Mit der Drucksache Nr. 18/6207 vom 8. Mai 2007 hat der Senat die Bürgerschaft über das Tideelbemanagement zur dauerhaften Sicherung der seeschifftiefen Zufahrt zum Hafen unterrichtet. Ziel des Tideelbemanagements ist vorrangig die Reduzierung der Schlickbaggerungen im Hamburger Raum. Dies soll unter anderem durch die Schaffung von Fluträumen im Bereich zwischen Tideniedrig- und Tidehochwasser und die Rückverlegung von Deichen geschehen. Die Fluträume können Synergien mit dem Schutz vor Sturmfluten leisten, wenn Aufweitungen des Flusslaufes genügend Fläche und Sturmflutvolumen umfassen. Allerdings ist deutlich geworden, dass für einen messbaren Effekt deutlich größere Flächen erforderlich sind als sie in Hamburg zur Verfügung stehen. Der Sturmflutwasserstand vor den Deichen lässt sich mit den fiktiven Fluträumen in Hamburg nicht merklich reduzieren.

Rückdeichungen in Hamburg sind aber notwendige Signale, um auch Schleswig-Holstein und Niedersachsen ihrerseits dazu zu bewegen, Maßnahmen zu ergreifen. Das dortige Rückdeichungspotenzial ist sowohl räumlich als auch hinsichtlich seiner Relevanz unvergleichlich höher einzustufen. Daher sind Maßnahmen zur Flutraumgewinnung, die sowohl im Tideelbkonzept als auch im Integrierten Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar genannt werden, auf ihre Umsetzbarkeit zu überprüfen.

Der ganzheitliche Ansatz des Tideelbemanagements erscheint insbesondere geeignet, sehr langfristigen zukünftigen klimabedingten Veränderungen der Sturmflutwasserstände zu begegnen. Dazu zählen auch gezielte Auflandungen im Mündungstrichter der Elbe. „Weiche“ Maßnahmen können bautechnische Schutzmaßnahmen ergänzen. Hierzu sind jedoch noch Grundlagenforschungen, die bautechnisch sichere und belastbare Erkenntnisse liefern, erforderlich.

11. Petition

Der Senat beantragt, die Bürgerschaft möge von den Ausführungen in der vorgelegten Mitteilung zum Hochwasserschutz in Hamburg Kenntnis nehmen.