



INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG HAMBURG

IBA-LABOR

# Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser

Dokumentation der Fachtagung 19. bis 21. Februar 2009



**IBA\_HAMBURG**

Entwürfe für die Zukunft der Metropole

**HCU** | HafenCity Universität  
Hamburg

**Leibniz**  
Universität  
Hannover  
STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN

**TUHH**  
Technische Universität Hamburg/Harburg



IBA-LABOR

# Klimafolgenmanagement:

Herausforderung Wasser

Dokumentation der Fachtagung  
19. bis 21. Februar 2009



**IBA\_HAMBURG**

Entwürfe für die Zukunft der Metropole

**HCU** | Hafencity Universität  
Hamburg



STUDIO URBALE LANDSCHAFTEN

**TUHH**  
Technische Universität Hamburg-Harburg

07	<b>GRUSSWORTE</b> STEPHAN HUGO WINTERS, Staatsrat der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg JÜRGEN BRUNS-BERENTELG, Vorsitzender der Geschäftsführung Hafencity Hamburg GmbH
10	<b>VORWORT</b> ULI HELLWEG, Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH
12	<b>ABLAUF DER VERANSTALTUNG</b>
14	<b>AUFTAKT.</b> Die Entdeckung des Wassers auf der Hamburger Elbinsel
19	<b>EINFÜHRUNG</b> Anpassung an den Klimawandel. Die Strategie der Bundesregierung, ENGELBERT LÜTKE DALDRUP Bedeutung des Wassers für die Metropole Hamburg, JÖRN WALTER Strategien für eine Stadt im Klimawandel, ULI HELLWEG Podiumsdiskussion, Moderation ANDREA GEBHARD
33	<b>WASSERMANAGEMENT WELTWEIT</b> <b>HERAUSFORDERUNGEN UND ZUKUNFTSWEISENDE IDEEN</b> Wassermanagement in den Städten der Zukunft, KALA VAIRAVAMOORTHY Entwurfsstrategien für steigende Meeresspiegel in amerikanischen Küsten- metropolen, KRISTINA HILL Mehr Raum für den Fluss, DIRK SIJMONS Thames Estuary 2100. Flutrisiko im Mündungsgebiet der Themse, TIM REEDER Podiumsdiskussion, Moderation ANDREA GEBHARD

53	<b>WASSERMANAGEMENT IN DER METROPOLREGION HAMBURG RAHMENBEDINGUNGEN UND STRATEGIEN</b> Aktuelle Erkenntnisse zur Klimaentwicklung in Norddeutschland, DANIELA JACOB Folgen der Klimaänderung für das Elbästuar, Zusammenfassung des Beitrags von HANS VON STORCH Stadtentwicklung und Hochwasserschutz. Herausforderung für die Hansestadt Hamburg, HANS-JOCHEN HINZ Das Tidemanagementkonzept, HEINZ GLINDEMANN Landschaft im Fluss, HEIKE LANGENBACH Hochwasserrisikostrategien in Zeiten des Klimawandels, ERIK PASCHE WasserLand-Szenarien. Der WASSERATLAS für die Hamburger Elbinsel, HILLE VON SEGGERN Podiumsdiskussion, Moderation ANDREA GEBHARD
85	<b>DIE WORKSHOPS</b> <b>IDEEN UND ENTWÜRFE FÜR DIE HAMBURGER ELBINSEL</b> Einführung <b>WORKSHOP 1</b> Leben mit mehr Hochwasser <b>WORKSHOP 2</b> Leben mit mehr Tidedynamik <b>WORKSHOP 3</b> Leben mit mehr Regenwasser Abschlussdiskussion. Kommentierung der Workshopergebnisse, Moderation CAROLIN LÜKE
137	<b>RESÜMEE</b> CAROLIN LÜKE
140	<b>FAZIT UND AUSBLICK</b> KARSTEN WESSEL
142	<b>SUMMARY</b>
144	<b>VITAE</b>
153	<b>ABBILDUNGSNACHWEIS</b>
155	<b>IMPRESSUM</b>



# Grüßwort



In Hamburg denkt man beim Thema Klimawandel und dessen Folgen vor allem an das Wasser. Die Elbe und der Hafen sind eine zentrale Basis unseres Wohlstands. Auf der einen Seite ist der Fluss die Lebensader der Stadt, auf der anderen Seite erfordert das Leben in seiner unmittelbaren Nähe die Beherrschung des Wassers. Das haben wir in verschiedenen Jahrhunderten schmerzlich erfahren müssen, zuletzt in dramatischer Form bei der großen Sturmflut 1962. Seitdem gab es mehrfach ähnlich hohe oder höhere Wasserstände, zuletzt am 9. November 2007. Auch wenn die Folgen nicht mit denen von 1962 vergleichbar sind, ist dies ein Hinweis darauf, dass der Klimawandel zu wirken beginnt.

Weil wir die Gefahren kennen und uns ihrer bewusst sind, gibt es in Hamburg sehr ausgeprägte Kompetenzen im Wasserbau und im Hochwasserschutz. Wir können die Gefahren jedoch nur dann beherrschen, wenn wir weiterhin bereit sind, gemeinsame Anstrengungen zu unternehmen. Hierzu gehört auch der Einsatz finanzieller Mittel.

Der Klimawandel gibt also einer ohnehin bestehenden Bedrohung eine neue Dimension. Darum

hat der Senat den Klimaschutz sehr weit oben auf seiner Agenda. Herr Hellweg, Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH, hat es ähnlich gesagt: Weder ersetzt das Klimafolgenmanagement den Klimaschutz noch umgekehrt. Wir brauchen beides. Die Entwicklung ist heute schon so weit fortgeschritten, dass auch der beste Klimaschutz uns nicht davor bewahrt, uns mit den Folgen des Klimawandels zu befassen. Umgekehrt wäre es ein fataler Irrtum zu denken, wir bräuchten die Ursachen nicht weiter zu bekämpfen, wenn wir uns nur gut genug um die Folgen kümmern. Denn die Folgen eines ungebremsten Klimawandels wären ab einem gewissen Zeitpunkt nicht mehr zu beherrschen.

Eine globale Erwärmung um zwei Grad lässt sich nach Aussagen der Wissenschaftler gerade noch bewältigen, dieser Grenzwert darf jedoch nicht überschritten werden. In Hamburg haben wir uns eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 40 Prozent bis 2020 als ehrgeiziges Ziel gesetzt. Um dies zu erreichen, muss noch sehr viel mehr unternommen werden als bisher. Eine Voraussetzung für die Erreichung dieses Ziels ist, dass wir Klimaschutz als Querschnittsaufgabe verstehen und wirklich bei all unseren Maßnahmen und Aktivitäten mit bedenken.

In den kommenden zwei Jahren werden wir eine umfassende Anpassungsstrategie für Hamburg erarbeiten. Bis heute sind bereits einige große Forschungsvorhaben und Pilotprojekte auf den Weg gebracht worden. Sie befassen sich nicht nur mit Sturmfluten, sondern auch mit Starkregenereignissen, deren Wahrscheinlichkeit mit dem Klimawandel ebenfalls zunimmt.

Beim Klimafolgenmanagement geht es auf der Basis zuverlässiger Szenarien zunächst darum, möglichst genau zu prognostizieren, was es zu steuern gilt. Hier ist Hamburg tatsächlich

führend: Das Exzellenzcluster zum Thema Klimaforschung haben wir im Rahmen der großen Initiative der Bundesregierung gewinnen können. In Hamburg sind das Max-Planck-Institut für Meteorologie, das Zentrum für Marine und Atmosphärische Wissenschaften und das Deutsche Klimarechenzentrum angesiedelt. In unmittelbarer Nähe, in Geesthacht, befindet sich das GKSS-Forschungszentrum, das sich unter anderem mit dem Küstenschutz befasst.

Im Bereich der Klimaanpassung profilieren sich besonders die Technische Universität Hamburg-Harburg und die HafenCity Universität. Netzwerke wie der KlimaCampus, KLIMZUG-NORD und das Norddeutsche Klimabüro sind an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis tätig. Auch im Bereich der öffentlichen Hand gibt es Einrichtungen, die sich sehr aktiv mit der Thematik befassen. Dies ist zum einen HAMBURG WASSER, das sich schwerpunktmäßig im Regenwassermanagement engagiert, zum anderen ist es der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer mit seiner führenden Rolle im Hochwasserschutz. Unter anderem hat er die Federführung eines EU-Projekts von fünf Nordsee-Anrainerstaaten zum Binnenhochwasserschutz inne.

Das Thema Deiche ist und bleibt für die Beherrschung der Klimafolgen von zentraler Bedeutung. 160.000 Einwohner sind in Hamburg auf ihren Schutz unmittelbar angewiesen. Die Deichkrone wurde seit 1962 mit erheblichen Investitionen bis auf eine Höhe von acht Metern über Normalnull erhöht. Gleichwohl ist der Klimawandel so dynamisch, dass wir schon jetzt, kaum dass die Erhöhung abgeschlossen ist, vor der Frage stehen: Wie hoch müssen die Deiche noch werden? Dies ist eine schwierige prognostische Frage. Es kommt auf jeden Zentimeter an, wenn es um die Sicherheit der Menschen geht, aber auch, wenn

es um die Kosten für die Erhöhung der Deiche geht. Doch technische Bauwerke sind nicht die einzige Form des Hochwasserschutzes. Würde man die natürlichen Überflutungsräume der Elbe teilweise öffnen, so könnte auch die im Ernstfall benötigte Deichhöhe geringer ausfallen.

Hamburg kann und will sich nicht hinter Deichen verstecken. Die Struktur der Stadt erfordert, dass weite Teile der Metropole künftig auch anders geschützt werden müssen. Hier sind differenzierte Lösungen erforderlich, wie sie in der HafenCity schon eindrucksvoll zu besichtigen sind.

Die Stadt ist dankbar für die vielen guten Ideen, die im Labor Klimafolgenmanagement entwickelt und ausgetauscht wurden. Die IBA war dafür das ideale Forum, denn sie versteht sich als Experimentierfeld, hat das Klima-Thema im Fokus und ist selbst im Stadtteil Wilhelmsburg angesiedelt, also in einem Teil der Stadt, der aufgrund seiner Tief- und Insellage von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen ist - mindestens drei gute Gründe, die zum Erfolg der Veranstaltung geführt haben. Wir freuen uns auf weitere anregende Diskussionen über die Zukunft des Klimaschutzes.

Dr. Stephan Hugo Winters  
Staatsrat der Behörde für Stadtentwicklung und  
Umwelt, Hamburg

# Grußwort



**N**achhaltige Stadtentwicklung ist eine Aufgabe, die gerade in Zeiten des Klimawandels gemeinsam und interdisziplinär angegangen werden muss. Dabei stellt der gestaltende Umgang mit dem Wasser eine Herausforderung dar, der sich HafenCity und IBA gleichermaßen stellen. Beide Stadtentwicklungsvorhaben haben den Wandlungsprozess zweier großer Stadträume Hamburgs im Fokus, wobei für die HafenCity die Innenstadterweiterung und für die IBA die Entwicklung der inneren Peripherie im Vordergrund steht. Beide Vorhaben unternehmen den Versuch, vorbildliche Lösungen für das Leben am Wasser und mit dem Wasser zu erarbeiten. Im Schnittfeld von Architektur und Klimawandel gab es bereits gemeinsame Veranstaltungen und Publikationen von IBA und HafenCity.

Das IBA-Areal und der Stadtteil Wilhelmsburg werden durch ihre räumliche Lage in der öffentlichen Wahrnehmung mit der größten Flussinsel Europas in Verbindung gebracht. Die benachbarte HafenCity ist ebenfalls eine Flussinsel, wenn auch deutlich kleiner und ausschließlich in der Nordelbe gelegen. Nur über Brücken erreichbar, ist sie vollständig der Tidedynamik in Hafenbecken, Fleeten und dem Flussbett der Elbe ausgesetzt.

Die damit verbundene Herausforderung wird in der HafenCity nicht wie auf der großen Elbinsel durch die Eindeichung des Areals gelöst, sondern durch eine Warftlösung, die impliziert, dass Gebäude und Straßen deutlich erhöht liegen. Auf Eindeichungen wurde zugunsten der Sichtbarkeit und der Nähe zum Wasser verzichtet. Promenaden, Plätze und Uferwände verbleiben in Niedriglage und ermöglichen so das Erleben einer neuen Stadtqualität. Übersteigt das Hochwasser eine bestimmte Höhe, so entsteht durch diese Konzeption eine temporär variable Grenze zwischen Wasser und Land. Das Warftkonzept der HafenCity formuliert eine neue Balance zwischen den ästhetischen Qualitäten des Wassers und den funktionalen Anforderungen des Hochwasserschutzes.

Wasser ist zudem – und dies ist ein besonders positiver Aspekt – für das klimagerechte Bauen von zentraler Bedeutung: Es hat eine ausgleichende Wirkung auf die Temperaturverhältnisse. Seine kühlende Wirkung führt besonders in Verbindung mit einer geeigneten städtebaulichen Struktur zu einer Abmilderung des gerade in Innenstadtlagen besonders starken Hitzeinseleffekts. Die Nähe zum Wasser eröffnet Chancen und Herausforderungen für neue Bauweisen.

Wir haben deshalb – als IBA-Partner und Gastgeber – dieses IBA-Labor zur Herausforderung Wasser mit großer praktischer und intellektueller Neugierde begleitet. Die hier dokumentierten Ergebnisse der drei Tage berichten von engagierten Beiträgen und von einem spannenden Diskurs zwischen Vortragenden und Workshop-Teilnehmern.

*J. Bruns-Berentelg*

Jürgen Bruns-Berentelg  
Vorsitzender der Geschäftsführung  
HafenCity Hamburg GmbH

# Vorwort



Die Auseinandersetzung mit der Dynamik des Wassers ist für die Hafencity Hamburg und insbesondere für die Elbinseln eine der zentralen Aufgaben in Zeiten des Klimawandels. Der gesamte Tideelberaum ist vom Anstieg des Meeresspiegels betroffen, und im Hinterland gilt es mit zunehmenden Starkregenereignissen umzugehen. Die *Stadt im Klimawandel* ist eines der drei großen Leitthemen der IBA Hamburg. Im Rahmen dieses Themenfelds entwickelt sie Konzepte der Mitigation, Adaptation und Resilienz für die Metropolen der Zukunft. Das Klimaschutzkonzept Erneuerbares Wilhelmsburg der IBA Hamburg zielt im Wesentlichen auf die Vermeidung von Treibhausgasemissionen, also auf die Realisierung von Konzepten der Mitigation. Ein ganzes Stadtquartier soll auf erneuerbare Energien umgestellt und so für das postfossile Zeitalter vorbereitet werden. Im Fokus der Planer stehen die städtebaulichen und hochbaulichen Anforderungen der klimaneutralen Stadt. Doch wir brauchen auch Strategien zur Anpassung bzw. Adaptation an die Folgen des Klimawandels, denn dieser ist längst Realität.

Die Prognosen und Entwicklungsszenarien der Klimaforscher können nur annäherungsweise das Ausmaß der Wirkungen beschreiben, mit denen die Städte rechnen müssen. Wir leben und planen folglich mit einer gewissen Unsicherheit und brauchen flexible und entwicklungsfähige, sogenannte resiliente Strategien: Lösungen, die für heute gelten, aber auch in Zukunft tragfähig sind.

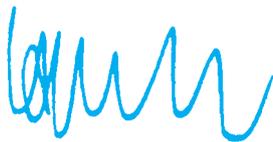
Welche Anforderungen mit Blick auf das Thema Klimafolgenmanagement auf die Stadt- und Freiraumplanung zukommen werden, und wie zukünftig das Leben mit mehr Hochwasser und Sturmflutgefahr aussehen kann - diesen Fragestellungen widmete sich die IBA in Kooperation mit der Leibniz Universität Hannover, der Technischen Universität Hamburg-Harburg und der Hafencity Universität Hamburg im Rahmen des IBA-Labors *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser*.

Mit internationalen Experten und lokalen Akteuren aus Stadt- und Landschaftsplanung, Architektur, Wasserwirtschaft und wissenschaftlichen Einrichtungen wurden Ideen und Ansätze für eine „Wasserlandschaft“ der Zukunft diskutiert. Im Rahmen des Symposiums, von Exkursionen und Workshops wurden die komplexen und dynamischen Zusammenhänge zwischen Wasser und Land deutlich, zukunftsweisende baulich-freiraumplanerische Strategien des aktiven Klimafolgenmanagements aufgegriffen und Entwicklungsmöglichkeiten definiert. Das Symposium mit Expertenvorträgen und Beiträgen der Teilnehmer bildete die fachliche Grundlage für die anschließende Experimentierphase. In drei parallelen Workshops wurden die gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um für die Elbinsel und Hamburg konkrete Lösungen zu entwerfen - gestalterische, technische und organisatorische.

Die Diskussionen haben gezeigt, dass es nicht

nur um Risikobewältigung geht. In den neuen Herausforderungen steckt auch eine große Gestaltungsaufgabe. Die Kunst besteht darin, das Potenzial der tidebeeinflussten Elbinseln als dynamische Wasserlandschaft zu entdecken. Der vom STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN erarbeitete WASSERATLAS zeigt viele Möglichkeiten, die wassergeprägte Landschaft der Elbinseln zu etwas Unverwechselbarem zu machen. Es geht darum, Sicherheit und Schönheit nicht als Gegensätze, sondern als Gestaltungsmöglichkeit zu denken. Hochwasserschutz wird in Zukunft mehr denn je nicht nur eine technische, sondern auch eine städtebaulich-freiräumliche Aufgabe sein, die auch die Erlebbarkeit des Wassers in den Blick nehmen und die vielfältigen Nutzungs- und Gestaltungsmöglichkeiten einbeziehen muss.

Es gibt also nicht den einen technischen Weg, erforderlich ist vielmehr ein Bündel von Maßnahmen, die aufeinander abgestimmt sind und einander ergänzen. Diese komplexe Aufgabe bedarf einer integrativen Herangehensweise und fordert fachdisziplinübergreifendes Denken. Ein Ziel der Veranstaltung war daher auch diese interdisziplinäre Auseinandersetzung zu fördern. Mit viel Kreativität entstand ein reichhaltiger Katalog an Optionen. Daran können wir nun anknüpfen und die vielfältigen Ideen weiterentwickeln, sie konkretisieren und den Dialog mit den beteiligten Akteuren fortführen.



Uli Hellweg  
Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH

# Ablauf der Veranstaltung

**Veranstaltungsorte:**  
**Kesselhaus, HafenCity (19. 02. 2009)**  
 Am Sandtorkai 30, 20457 Hamburg

ÖPNV: U-Bahn Linie 3 bis Baumwall, Buslinie 6 bis Auf dem Sande (Speicherstadt) oder Fähre 62 Sandtorhöft



**Schule Slomanstieg, Veddel (20. / 21. 02. 2009)**  
 Slomanstieg 1-3, 20535 Hamburg

ÖPNV: S-Bahn Linie 3 und 31 bis Veddel (BallinStadt) 8 Min. Fußweg  
 Pkw: über die B75 Richtung Veddel oder über die A1 AK-Hamburg-Süd auf die A255 Abfahrt HH-Veddel



INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG IBA HAMBURG GMBH  
 AM VERINGHOF 9 · 21107 HAMBURG · WWW.IBA-HAMBURG.DE

Veranstaltungsorte des IBA-Labors: Kesselhaus und Schule Slomanstieg, Einladungsflyer

Das IBA-Labor *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser* fand vom 19. bis 21. Februar 2009 in Kooperation mit der Technischen Universität Hamburg-Harburg, der HafenCity Universität Hamburg und der Leibniz Universität Hannover statt. Im Fokus der international besetzten Fachtagung standen zukunftsweisende Ansätze des Wassermanagements sowie innovative Ideen und Konzepte der wasserbezogenen Stadt- und Landschaftsgestaltung. Renommierte Fachleute zeigten in 13 Fachvorträgen verschiedene Strategien im Umgang mit den Folgen des Klimawandels. In drei parallel stattfindenden Workshops entwickelten die Teilnehmer auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse aus den Vorträgen und Diskussionen gestalterische, technische und strategische Lösungsansätze für die Wasserlandschaften der Elbinsel Wilhelmsburg.

## Donnerstag, 19.2.2009

Den Auftakt der Veranstaltung bildete eine Elbinsel-Entdeckertour. Die einzelnen Stationen gewährten einen ersten Einblick in die Funktion des ortsspezifischen Wassersystems und die besonderen Qualitäten der tidegeprägten Landschaft.

Anschließend begrüßten Dr. Stephan Hugo Winters, Jürgen Bruns-Berentelg und Uli Hellweg die Tagungsteilnehmer im Kesselhaus der HafenCity. Professor Dr. Lütke Daldrup, Staatssekretär des Bundesministeriums für Bau, Verkehr und Stadtentwicklung erläuterte die Strategie der Bundesregierung im Umgang mit den Folgen des Klimawandels. Danach folgte eine Podiumsdiskussion, moderiert von Andrea Gebhard, der Präsidentin des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten.

Den Festvortrag *Water and cities of the future* hielt Prof. Dr. Kala Vairavamoorthy vom UNESCO-IHE Institute for Water Education in Delft. Er stellte vor allem Probleme in den Entwicklungs- und Schwellenländern dar und betonte die Bedeutung integrierter Lösungsansätze in Fragen des Hochwasserschutzes und der Wasserver- und entsorgung.

### Freitag, 20.2.2009

Der zweite Tag des IBA-Labors fand in der Schule Slomanstieg auf der Elbinsel Veddel statt und wurde von Andrea Gebhard moderiert. Professor Jörn Walter, Oberbaudirektor der Hansestadt Hamburg, begrüßte die Gäste und stellte in seiner Rede die Potenziale des Wassers für die Stadtentwicklung heraus. Eine Einführung in die Strategien und Projekte der IBA für die Stadt im Klimawandel gab Uli Hellweg, Geschäftsführer der IBA Hamburg. Danach stellten internationale Experten und Expertinnen aus den USA, England und den Niederlanden neue Strategien des Hochwasserschutzes und des Wassermanagements vor. Prof. Dr. Kristina Hill beschrieb die Defizite in der Regional- und Raumplanung der Vereinigten Staaten und betonte die Bedeutung integrativer Wasserrahmenpläne für amerikanische Küstenmetropolen, während Prof. Dirk Sijmons, früherer Regierungsberater für den Bereich Landschaft in den Niederlanden, das Programm *Mehr Raum für den Fluss* erläuterte. Das Ziel dieses Programms ist, den Flüssen mehr Retentionsraum zu geben, um so die Hochwasserspitzen zu senken und zugleich neue Natur- und Erholungsräume zu schaffen. Das Projekt *Thames Estuary 2100*, ein integriertes Hochwassermanagementkonzept für die Flussmündung der Themse, stellte Tim Reeder vor. Diskutiert wurden die Themen in einer anschließenden Diskussionsrunde.

Am Nachmittag lag das Hauptaugenmerk der Vortragenden auf der Erläuterung regionaler Strategien und Visionen für die Insel Wilhelmsburg. So berichtete Dr. Daniela Jacob vom Max-Planck-Institut für Meteorologie über aktuelle Erkenntnisse zur Klimaentwicklung in Norddeutschland und Prof. Dr. von Storch über die Entwicklung der Sturmflutereignisse im Elbästuar, während Hans-Jochen Hinz über die Probleme des Hochwasserschutzes in Hamburg sowie die Weiterentwicklung der Bemessungsverfahren sprach. Heinz Glindemann referierte über das Tideelbemanagementkonzept der Hamburg Port Authority. Anschließend beschrieb Prof. Heike Langenbach in ihrem Vortrag *Landschaft im Fluss* die Chancen des Pilotprojekts Kreettsand und Prof. Dr. Erik

Pasche die Idee einer hochwasserresilienten Stadt, die von einer Anpassung an die sich ändernden Klimabedingungen ausgeht. Prof. Dr. Hille von Seggern erläuterte im Anschluss die Strategie des WASSERATLASSES für die Elbinsel Wilhelmsburg. Darin wird die Dynamik der Wasserlandschaften als Gestaltungspotenzial und Ausgangspunkt möglicher Szenarien formuliert. Andrea Gebhard moderierte nachfolgend die Podiumsdiskussion, die den zweiten Tag abschloss.

### Samstag, 21.2.2009

Am letzten Veranstaltungstag fanden parallel drei Workshops statt. Die Erkenntnisse aus den Vorträgen wurden von den Teilnehmern genutzt, um Ideen und Entwürfe für die Insel Wilhelmsburg zu erarbeiten. Die Gruppen hatten drei Stunden Zeit, um ihre Ideen zu entfalten und die Präsentationen vorzubereiten. Nach einer Begrüßung durch die Moderatorin Carolin Lücke erfolgte die Einführung in die Themen durch die jeweiligen Leiter der Workshops.

**Workshop 1** befasste sich unter Leitung von Prof. Dr. Pasche mit dem Thema *Leben mit mehr Hochwasser - Strategien des gestaltenden Umgangs mit Sturmflutereignissen und Überschwemmungsrisiken*.

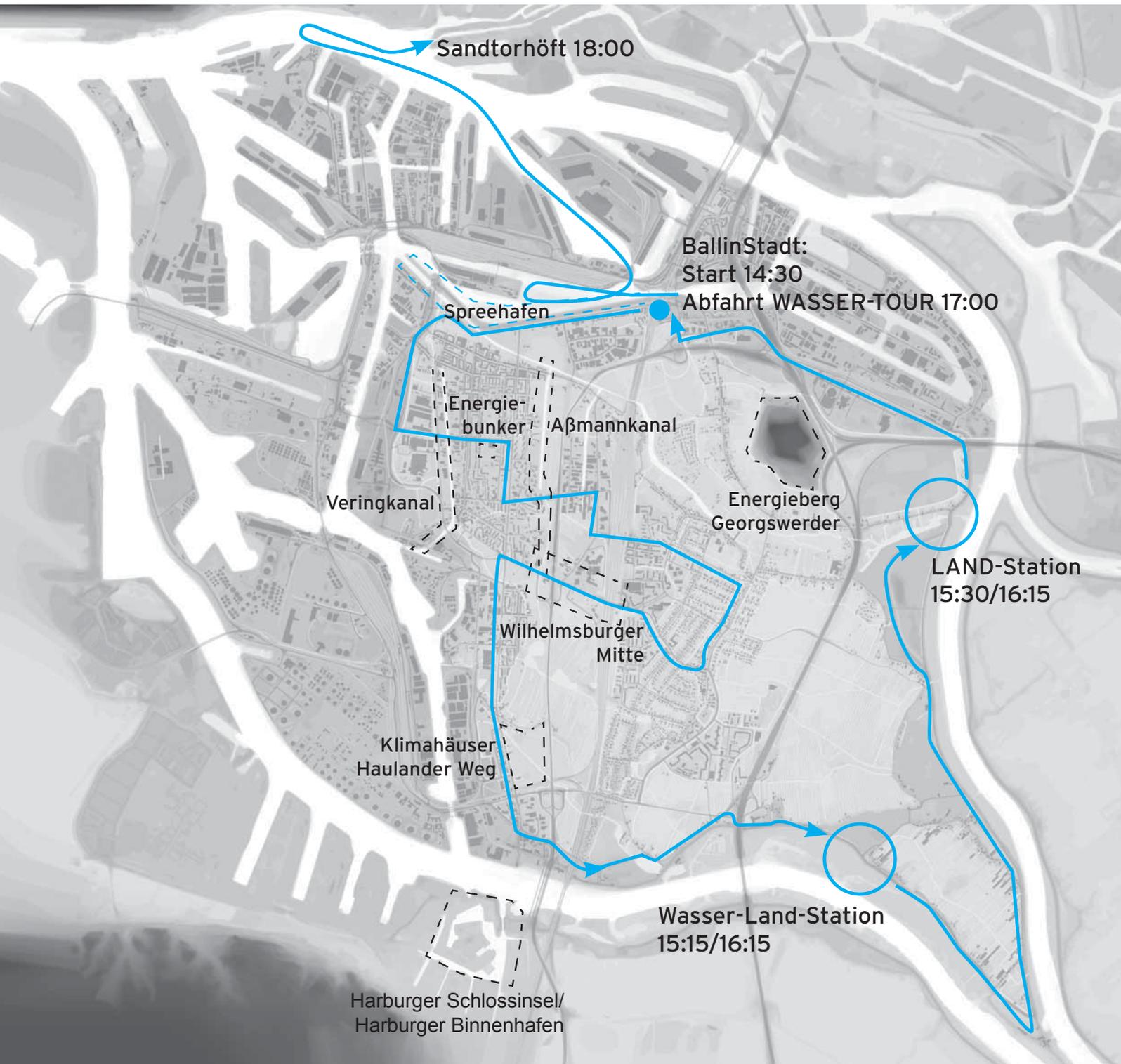
**Workshop 2**, geleitet von Prof. Antje Stokman, setzte sich mit dem Thema *Leben mit mehr Tidedynamik - Strategien des gestaltenden Umgangs mit Wasserschwankungen und Sedimentverlagerungen* auseinander.

**Workshop 3** beschäftigte sich mit dem Thema *Leben mit mehr Regenwasser - Strategien des gestaltenden Umgangs mit Gewässern und Regenwasserrückhaltung*. Geleitet wurde er von Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut.

Die Vorstellung der Ergebnisse erfolgte am Nachmittag. Kommentiert wurden die Präsentationen in einer abschließenden Diskussion, die von Carolin Lücke moderiert wurde. Teilnehmer des Podiums waren Uli Hellweg, Hans-Jochen Hinz, Prof. Jörn Walter und Prof. Dr. Hille von Seggern.

# Auftakt

Die Entdeckung des Wassers auf der Hamburger Elbinsel



**D**ie im Süden Hamburgs gelegene Elbinsel befindet sich in einer der dynamischsten Wasserlandschaften Deutschlands: dem durch die Gezeiten geprägten Stromspaltungsgebiet der Elbe, das in unmittelbarer Nähe des Mündungsdeltas liegt. Über Jahrhunderte wurde die 52 Quadratkilometer große Flussinsel vom Menschen überformt. Die Verbindung der natürlichen Dynamik des Wassers mit der Dynamik des menschlichen Handelns führte zur Entstehung einer einzigartigen Wasserlandschaft. Heute wird das Erscheinungsbild der Insel durch ein Konglomerat aus Hafenwirtschaft, Industrie und Wohnquartieren, Naturreservaten und landwirtschaftlich genutzten Flächen bestimmt, durchzogen von einem dichten Netz aus Kanälen und Entwässerungsgräben. Ebbe und Flut prägen

trotz der Entfernung zur Nordsee den Charakter der Insel. Gäbe es den sieben bis acht Meter hohen Deich nicht, der die Menschen vor dem Wasser schützt, so stünde die Flussinsel zweimal täglich bis zu 80 Prozent unter Wasser.

## Die Stationen

Am Donnerstag, den 19. Februar 2009 machten sich rund hundert Exkursionsteilnehmer zu Wasser und zu Land auf den Weg, um die Vielfalt der Insellandschaft zu erkunden. Drei Stationen sollten einen Einblick in die typischen Wasser-Land-Topologien geben, die das Zusammenspiel aus Topografie, Tidedynamik und Wassermanagement hervorgebracht hat.

Das Wassersystem der Insel Wilhelmsburg ist geprägt durch die Pegelstände bei Ebbe, Flut und Sturmflut. Daraus ergeben sich drei charakteristische Schichten: Die Wasser-Schicht unterhalb des mittleren Tideniedrigwassers, die Wasser-Land-Schicht zwischen Tideniedrigwasser und Tidehochwasser und die Land-Schicht oberhalb des durchschnittlichen Tidehochwassers. In jeder der Schichten treten besondere Wirkungszusammenhänge von Wasser und Land auf, deren räumliche Ausprägungen vor Ort gezeigt wurden. Die drei Stationen der Entdeckertour waren nach diesem Prinzip ausgewählt und führten jeweils zu einer typischen topologischen Situation.



Exkursionsteilnehmer auf dem Weg zu den Wilhelmsburger Wasserlandschaften



Erläuterungen an der Land-Station, Susanne Zeller

### Die Land-Station

Die Land-Schicht fokussiert alle Flächen über +2,09 Metern, die nicht mehr durch den täglichen Einfluss der Tide bestimmt werden. Solche höher gelegenen Bereiche wurden als Schutz vor Sturmfluten angelegt, hier konnte man trockenen Fußes leben und wirtschaften. Zur Land-Schicht gehören Deiche, Polder und Warften. Als Beispiel für die Land-Schicht schaute sich die Exkursionsgruppe das Gebiet Kreettsand an, ein ehemaliges Spülfeld im Osten der Elbinsel.

### Die Wasser-Land-Station

Die Wasser-Land-Schicht betrachtet den Bereich zwischen den Pegelständen -1,53 Meter und +2,09 Meter, der von den Tideschwankungen

stark beeinflusst wird. Dieser Bereich ist von der wechselnden An- und Abwesenheit des Wassers geprägt. Wäre die Insel nicht künstlich überformt worden, so würde ihre Höhenlage und Dynamik etwa dieser Schicht entsprechen. Dazu gehören das Entwässerungssystem innerhalb der Deichlinien mit Wettern und Gräben, sowie Deichvorlandflächen, in denen die natürlichen Sedimentierungsprozesse des Flusses stattfinden.

An der Wasser-Land-Station im Süden der Insel konnte die Exkursionsgruppe gleich zwei Typen der Wasser-Land-Schicht kennenlernen: das tidegeprägte Naturschutzgebiet Heuckenlock, ein Auengebiet mit wechselnden Wasserständen im Deichvorland und eine im Schutz des Deiches gelegene landwirtschaftliche Fläche, die über ein Grabensystem entwässert wird und für den Typus des regulierten Wasserhaushaltes steht.

**Die Wasser-Station**

Die Wasser-Schicht betrachtet den Höhenbereich unterhalb des mittleren Tideniedrigwassers, d.h. -1,53 Meter unter Normalnull bis zu den niedrigsten Gewässersohltiefen von -15 Metern in den Hafenbecken von Wilhelmsburg. Der tägliche Ebbe- und Flutstrom und die sich verlagernden Sedimente prägen diese Schicht. Dazu gehören vor allem die Hafenbecken und Schifffahrtstraßen, die durch die Unterhaltung dieser Transportwege bestimmt werden. Die Wasser-Schicht lässt sich am besten per Schiff erkunden. Deshalb stiegen alle Exkursionsteilnehmer an der Wasser-Station im Norden der Elbinsel in eine Barkasse und erforschten die Hafenbecken auf dem Wasserwege. Schlusspunkt der Entdeckertour war der Schiffsanleger Sandtorhöft.



oben: Land-Station, Obergroergswerder Hauptdeich, u. links: Wasser-Land-Station, Naturschutzgebiet Heuckenlock, u. rechts: Wasser-Station, Barkassenrundfahrt durch die Hafenbecken





# Einführung



# Anpassung an den Klimawandel – Die Strategie der Bundesregierung

Prof. Dr.-Ing. Engelbert Lütke Daldrup, Staatssekretär im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Berlin

**D**eutschland hat in den Aufgabenfeldern Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel eine besondere Verantwortung übernommen. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, den Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur auf weniger als zwei Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen, hierzu will die Bundesregierung beitragen. Zugleich stellt sie sich auf eine frühzeitige Anpassung an den unvermeidlichen Klimawandel ein. Denn der Klimawandel beschleunigt sich: auffällige Häufung von Temperaturrekorden, beschleunigter Meeresspiegelanstieg, Häufung extremer Witterungs- und Schadensereignisse wie Dürre, Sturm, Hangrutschungen, Schneebruch, Schädlingsvermehrung und Hochwasser mit Unterspülungen. Deswegen hat das Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 die *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel* verabschiedet. Im Vordergrund stehen Strategien, Maßnahmen, Forschungsprojekte und vor allem konkrete Modellprojekte, die darauf abzielen, beispielhafte Maßnahmen für den Aktionsplan *Anpassung 2011* zu konzipieren und möglichst zu erproben.

## Rahmenbedingungen für den Klimaschutz

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist über die gesamte Bandbreite seiner Aufgabenfelder von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen: Es motiviert die Hauseigentümer zur Wärmedämmung an Gebäuden und geht bei den Bundesbauten mit gutem Beispiel voran. Bei der Gebäude- und Anlagentechnik stellt es die Weichen für höhere Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien. In der Stadt- und Regionalplanung schafft es Rahmenbedingungen für eine energiesparende, klimaschützende und klimaangepasste Siedlungsentwicklung, etwa durch Änderungen des Bauplanungsrechts. Im Verkehrsbereich bereitet das Bundesministerium die Flusssysteme auf längere Niedrigwasserperioden vor; es sorgt dafür, dass die Bahnstrecken und andere Infrastruktur auch nach Starkregen, Hochwasser und Sturm nutzbar bleiben. Bei allen Verkehrswegen geht es um die

beständige Sicherung ihrer Versorgungsfunktion.

## Regionale Modellvorhaben

Die Raumordnung ist bei der Entwicklung regionaler Anpassungsstrategien gefordert. Dazu starten im Juni 2009 Modellvorhaben für *Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel*. Am 2. und 3. Juli 2009 wurden auf einer internationalen Konferenz in Berlin die Klimaanpassungsstrategien von Modellregionen und Partnerprojekten vorgestellt, die das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Rahmen seines Aktionsprogramms *Modellvorhaben der Raumentwicklung* unterstützt.

Auf den Klimawandel und auf die Fragen der Energieversorgungssicherheit gibt es auch beim Straßenverkehr zwei schlüssige Antworten. Sie lauten: Energieeffizienz und Umstellung auf erneuerbare Energien. Um beides voranzubringen, setzt die Bundesregierung im Verkehr auf CO<sub>2</sub>-Grenzwerte, die Umgestaltung der Kfz-Steuer, einen Klimapass für Pkws, auf die Lkw-Maut, auf Elektromobilität und weitere Antriebstechnologien.

## Integrierte Entwicklungskonzepte

Bei den Wasserstraßen achtet das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung sowohl auf deren wirtschaftliche als auch auf ihre kulturelle und landschaftliche Bedeutung und reagiert mit einer integrierten Gewässer-, Verkehrs- und Stadtentwicklungspolitik auf den Klimawandel und dessen Folgen. Was alles dazu gehört, wurde zuletzt auf der 3. Flussgebietskonferenz der Bundesregierung am 11. September 2008 in Berlin diskutiert.

Der Bund stellt sich den Herausforderungen mit seiner Initiative *Zukunft gestalten im Zeichen des Klimawandels – Schifffahrt und Wasserstraßen in Deutschland*. Ein Schwerpunkt ist das Forschungsprogramm *KLIWAS – Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland* das Anfang 2009 startete. Innerhalb von fünf Jahren (2009-2013) sollen

die erforderlichen Grundlagen zur Entwicklung von Anpassungsstrategien für Schifffahrt und Wasserstraßen im Meeres-, Küsten- und Binnenbereich geschaffen werden. Das Programm besteht aus fünf Vorhaben mit insgesamt 31 Projekten unterschiedlichen Umfangs. Das Forschungsprogramm KLIWAS wird übersektorale Erkenntnisse bringen: zur künftigen Entwicklung des Meereswasserspiegels an deutschen Küsten, zum Wasserhaushalt und zum Abflussgeschehen. Erste Zwischenergebnisse fließen in den Kongress der Zentralkommission für die *Rheinschifffahrt (ZKR) Rheinschifffahrt und Klimawandel – Herausforderung und Chance* ein, der am 24. und 25. Juni 2009 unter deutscher Präsidentschaft stattfindet.

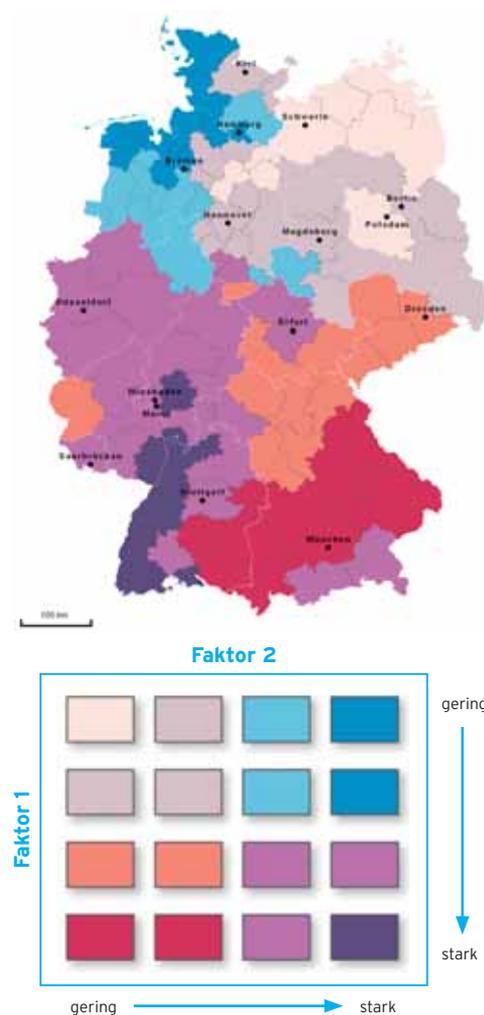
### Die Stadt von morgen bauen

In den Städten und Stadtregionen erfordert der Klimawandel eine dreigleisige Strategie: die Entwicklung von Strategien zum Schutz vor dem Klimawandel (Mitigation), die Anpassung an den Klimawandel (Adaptation oder Adaption) sowie die Abstimmung der Maßnahmen mit anderen drängenden Aufgaben der nachhaltigen Stadtentwicklung. Das alles ist Thema der Nationalen Stadtentwicklungspolitik. Sie bemüht sich insbesondere um die Weiterentwicklung der Förderprogramme und um innovative, partnerschaftliche Projekte. Der Klimaschutz gehört zu den Schwerpunkten der Projektreihe *Stadt und Urbanität*. Dort gibt es das spezielle Handlungsfeld *Die Stadt von morgen bauen – Klimaschutz und globale Verantwortung*.

Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland: Szenario A1B zeigt für den Zeitraum 2071 bis 2100 acht verschiedene Entwicklungstypen

### Klimawandel-Regionstypen

Veränderung der Klimafaktoren für das Szenario A1B im Zeitraum 2071-2100



**Faktor 1 (Hitze)**  
Komplex aus der Zunahme der Jahresmitteltemperatur, der Zunahme an Hitzetagen und der Abnahme an Sommerniederschlägen

**Faktor 2 (Nässe)**  
Komplex aus Abnahme der Frosttage, der Zunahme von Starkregenereignissen und der Zunahme der Winterniederschläge

**Räumliche Einheit:** Regionalplanungsregionen  
**Datengrundlage:** 30-jährige Mittelwerte des Klimamodells REMO

# Bedeutung des Wassers für die Metropole Hamburg

Prof. Jörn Walter, Oberbaudirektor der Freien und Hansestadt Hamburg



Wasserlandschaft, Hamburg und die Elbinseln zur Zeit der französischen Besatzung 1813-1814

Die Hamburger Baugeschichte ist seit eh und je aufs Engste mit dem Thema Wasser verflochten. Man kann diese Stadt nicht verstehen, wenn man sich nicht ihre Geschichte und ihr Wesen vergegenwärtigt: das ständige Ringen um die Fragen, wie man am Wasser bauen, sich vor dem Wasser schützen und Nutzen aus dem Wasser ziehen kann. Das macht sich besonders an der Rolle des Hafens fest, aber auch an vielen anderen Dingen. Im Grunde ist die „Herausforderung Wasser“, mit der sich das IBA-Labor Klimafolgenmanagement beschäftigt hat, ein uraltes Thema in Hamburg. Immer wenn die Stadt eine größere Maßnahme beendet hatte,

wurde schon wieder umgebaut, angepasst und weiter verbessert, sei es die Anlage der Fleeete oder die Heranführung der Elbe an den Hamburger Hafen - oder die immer wiederkehrenden Eindeichungsmaßnahmen zur Sicherung der Stadt.

## Wir können die Probleme nicht verdrängen

Wichtig ist für die Entwicklung von Zukunftsstrategien, dass wir es bei Fragen des Klimafolgenmanagements mit Problemen zu tun haben, die nicht nur Hamburg betreffen, sondern eine Vielzahl sehr großer Städte rund um die Welt.

Oftmals haben sie, wie Hamburg, ihre Existenz durch wirtschaftliche Handelsbeziehungen begründet und liegen aus diesem Grund am Wasser. In Hamburg wurde nach der letzten großen Flut sehr intensiv diskutiert, ob Wilhelmsburg überhaupt ein Ort sei, an dem man wohnen könne, oder ob die Elbinsel vielleicht doch nur ein Ort des Arbeitens sei. Das ist eine vernünftige These vor dem Hintergrund, dass in Hamburg insgesamt 160.000 Menschen im Überflutungsgebiet leben. Man kann die Frage nach den möglichen Hochwassergefahren auch noch auf andere Bereiche ausweiten, z. B. auf den Wert der Güter, die dort gelagert werden oder die Zahl der Arbeitsplätze. Wir müssen begreifen, dass wir die Probleme mit dem Wasser nicht verdrängen können. Dies wäre keine Perspektive für Städte, die an größeren Gewässern gelegen sind. Deshalb ist die entscheidende Frage, wie wir mit möglichen Folgen vernünftig umgehen.

### Wir brauchen Alternativen und Ergänzungsstrategien

Die große Lösung, die in Hamburg zum Schutz vor den Fluten gewählt wurde, ist die Deicherhöhung. Bis heute geht die Stadt nach diesem Prinzip vor. Doch allmählich beginnt sie zu lernen, dass diese Strategie alleine nicht mehr ausreichend ist, um die Probleme der Zukunft zu bewältigen. Deshalb ist es wichtig, sich im Rahmen des IBA-Labors mit Alternativen auseinanderzusetzen. Ob man die neuen Strategien nun Risikomanagement nennt oder „Ergänzungsstrategien“, es geht darin um eine zweite „Sicherungslinie“, die wir neben den Deichen brauchen. Hier stellt sich z. B. die Frage, ob man gezielt Räume für Überflutungen bzw. Retentionsmöglichkeiten schafft. Ein zweites großes Thema, das für die Gestalt der Stadt künftig eine Rolle spielen wird, ist die Frage, wie landschaftstechnische Bauwerke (z. B. Deiche) im Kontext solcher Ergänzungsstrategien aussehen. Maßnahmen, die im Zuge neuartiger Deichbauwerke durchgeführt werden, können eine Reihe von grundlegenden Veränderungen für die Naturräume mit sich bringen. Auch die Gestalt der Häuser muss an die wech-

selnden klimatischen Bedingungen angepasst werden. In diesem Bereich hat die Stadt Hamburg in den letzten Jahren viele Erfahrungen sammeln können. Darüber hinaus ist sie offen für neue Konzepte und Ideen. In der Nähe der Veddel wird zurzeit einer der größten Stadtteile realisiert, die innerhalb eines Überschwemmungsgebietes liegen. Hier wird mit dem Warftkonzept von einem klassischen Deichschutz abgesehen und eine Reihe neuer Techniken des Hochwasserschutzes erprobt.

### Potenziale des Wassermanagements für die Stadtentwicklung nutzen

Aus der Perspektive der Stadtentwicklung ist das IBA-Labor Klimafolgenmanagement besonders deshalb von Interesse, weil es die Möglichkeit bietet, sich mit Experten über die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Klimawandel auseinanderzusetzen. Mit welchen Wasserständen müssen wir künftig in Hamburg rechnen? Und welche Entwicklungspotenziale bieten sich angesichts dieser neuen Erkenntnisse? Nicht nur die Risikothematik ist von Bedeutung für die Stadtentwicklung, sondern gerade die Frage nach möglichen Chancen, die mit solchen Veränderungen verbunden sind. Was bedeuten neue Formen des Wassermanagements für den Natur- und Landschaftsraum, für Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, für Architektur und Stadtentwicklung? Welche Möglichkeiten bieten sich für die Gestaltung des Lebensumfelds? Es gibt nicht nur Probleme, die auf uns zukommen, sondern auch neue Möglichkeiten, die uns die Chance geben, den Umgang mit dem Wasser zum Guten für diese Stadt zu wenden, wie das schon viele Generationen vor uns immer wieder getan haben.

# Strategien der IBA für eine Stadt im Klimawandel

Uli Hellweg, Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH



Projektgebiet der IBA Hamburg

**W**arum beschäftigt sich die IBA mit dem Thema Klimafolgenmanagement? Welche Ziele verfolgt sie und welche Projekte und Aktivitäten unternimmt sie in den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenmanagement?

Internationale Bauausstellungen müssen sich immer mit den Orten auseinandersetzen, an denen sie stattfinden. So ist es auch ein wesentliches Prinzip der IBA Hamburg mit ihren Strategien und Konzepten an die Geschichte, die besondere Eigenart und die Probleme der Insel Wilhelmsburg anzuknüpfen. Seit mehr als 500 Jahren wird das Land dem Elbstrom und der See abgerungen. Nicht immer erfolgreich, wie man an den tragischen Ereignissen des Jahres 1962 sehen kann. Die Elbinsel wurde damals zu großen Teilen überflutet, über 200 Menschen verloren ihr Leben. Insofern ist die Auseinandersetzung mit dem Wasser und den Fluten eine besondere Thematik, die die Bewohner der Elbinsel immer beschäftigt

hat und auch in Zukunft beschäftigen wird. Aus den spezifischen Problemen der Elbinsel hat die IBA ihre Leitthemen entwickelt.

## Leitthemen der IBA

Seit zweieinhalb Jahren ist die IBA nun schon auf der Insel Wilhelmsburg tätig. Die Lage des Planungsgebiets zwischen Innenstadt und Harburg wurde bewusst gewählt, weil sich mit dem „Sprung über die Elbe“ neue Entwicklungsmöglichkeiten für die Stadt Hamburg eröffnen. Darüber hinaus verdichten sich auf der Elbinsel einige für Hamburg wichtige Themen wie z. B. der Hochwasserschutz unter veränderten klimatischen Bedingungen. Neben der Frage des Klimawandels gibt es noch zwei weitere große Themenfelder, die Wilhelmsburg prägen und die gewissermaßen symptomatisch für die Metropolregion Hamburg sind. Dazu gehört die Internationalität der Stadtgesellschaften. Wie leben Menschen im 21. Jahrhundert in unseren Städten mit unterschiedlichen ethnischen und kulturellen Hintergründen? Die IBA hat dieses Thema mit dem Begriff „Kosmopolis“ gefasst. Sie sieht ihre Aufgabe darin, Infrastrukturen und Lebensräume in der Stadt zu bauen, die den internationalen Stadtgesellschaften gerecht werden und damit die Idee der europäischen Stadt ein Stück weiterbringen.

Das zweite große Thema, das sich speziell mit der räumlichen Situation der Elbinsel befasst, sind die „Metrozonen“. Hierbei werden Lösungen für Konflikte gesucht, die durch den Verkehr oder die Hafenwirtschaft verursacht werden. Die Siedlungsentwicklung soll künftig die Interessen der Hafenwirtschaft und der Verkehrsentwicklung integrieren und zugleich Räume mit hoher Freizeit- und Lebensqualität schaffen.

## Stadt im Klimawandel

Ein Viertel aller IBA-Projekte befasst sich im Schwerpunkt mit dem Thema Stadt im Klimawandel. Auf der einen Seite beinhaltet dies den Klimaschutz durch die Vermeidung von Treibhausgasen, v. a. CO<sub>2</sub>, auf der anderen Seite geht es um

das Klimafolgenmanagement, die Anpassung an den Klimawandel. Im Bereich des Klimaschutzes, der Mitigation, verfolgt die IBA das strategische Konzept *Erneuerbares Wilhelmsburg*. Ziel ist hier, die Elbinseln Wilhelmsburg und Veddel und den Harburger Binnenhafen mittel- bis langfristig auf CO<sub>2</sub>-Neutralität im Bereich des Gebäudebestandes umzustellen. Natürlich ist der Gebäudebestand nicht alles - Mobilität, Lifestyle und andere Dinge wie z.B. der industrielle Sektor kommen hinzu, wenn es um CO<sub>2</sub>-Vermeidung geht. Doch ist es schon ein recht ehrgeiziges Projekt, den Gebäudebestand in einer Großstadt auf CO<sub>2</sub>-Neutralität umzustellen. Ob dies gelingt, ist bislang noch offen.

### Klimaschutzkonzept Erneuerbares Wilhelmsburg

Das Klimaschutzkonzept *Erneuerbares Wilhelmsburg* hat vier Säulen. Die erste Säule umfasst die Steigerung der Energieeffizienz, die zweite den verstärkten Einsatz erneuerbarer, lokaler und regionaler Energien, die dritte das Energiesparen, vor allem durch Wärmedämmung. Die vierte wichtige Säule ist die Einbindung und Beteiligung der Bevölkerung, denn Klimaschutz, sei es in

Form von Mitigation oder Adaption, darf den Menschen nicht aufgezwungen werden. Vielmehr sollen sie diesen Weg aus freien Stücken mitgehen und für sich als Chance begreifen. Deswegen arbeitet die IBA auch sehr eng mit Schulen zusammen, die dieses Thema in ihre Unterrichtseinheiten einbinden. Des Weiteren will die IBA über Energiethemen Beschäftigung und Qualifizierung generieren. Sie ist mit verschiedenen Trägern dabei, zu prüfen, wie die Umsetzung dieser Strategie arbeitsplatz- und beschäftigungswirksam werden kann.

### Energieeinsparung

Das Thema Energieeinsparung, die dritte Säule, wird aktiv im Rahmen der *Prima-Klima-Kampagne* umgesetzt. In diesem Rahmen vergibt die IBA bis zu 100 Energiepässe an Hauseigentümer der Elbinsel und zeigt anhand von Thermografien ihrer Häuser, an welchen Stellen Energie verschwendet wird. Von diesen Projekten werden 20 für eine modellhafte Sanierung ausgewählt. Das Besondere an dieser Kampagne ist, dass versucht wird, Partner im Stadtteil zu finden, Multiplikatoren, die den Gedanken des Klimaschutzes in die Bevölkerung hineinragen. Das funktioniert sehr



Energieverbund Wilhelmsburg Mitte - ein Netzwerk, das allen nützt



Energiebunker Wilhelmsburg - ein Mahnmal wird zum Energiespeicher



Energieberg Georgswerder - Hügel der neuen Horizonte



Das schwimmende Ausstellungszentrum IBA Dock - versorgt von Sonne und Elbe

gut, weil es ein Netzwerk gibt und weil die Menschen das Gefühl haben, dass es ihnen persönlich etwas bringt.

### Steigerung der Energieeffizienz

Die erste Säule, die Steigerung der Energieeffizienz, versucht die IBA vor allem durch intelligente Energieverbünde zu erreichen. Sie geht von der

Ebene des einzelnen Hauses oder des vorbildlich gebauten Neubaus auf die Stadtteilebene, um die Ressourcen des jeweiligen Ortes zu optimieren. Diese Strategie wird in verschiedenen Projekten angewendet, beispielsweise bei der Umnutzung eines Bunkers, auf dessen Dach und an dessen Fassaden eine 3.000 Quadratmeter große Solaranlage angebracht wird. Gleichzeitig wird hier ein großer Warmwasserspeicher eingebaut, der

durch die solarthermische Anlage und ein stromgeführtes Blockheizkraftwerk geheizt wird. Mit dem Projekt können im Endausbau unter der Hinzunahme industrieller Abwärme aus der Nachbarschaft bis zu 3.000 Wohnungen im Reihertiegviertel klimaneutral mit Strom und Wärme versorgt werden.

Ein anderes Projekt zum Thema Klimawandel ist der *Energieverbund Wilhelmsburg Mitte*. Das Projektgebiet Wilhelmsburg Mitte soll zum neuen Zentrum der Elbinsel werden, bestehend aus Alt- und Neubauten. In einem der geplanten neuen Gebäude wird die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt ziehen. Auch der Eingang zur Internationalen Gartenschau wird sich dort befinden. Der Energieverbund zwischen der bestehenden Substanz und den Neubauten trägt dazu bei, den Energieumsatz zu optimieren. Durch das Verbundsystem wird die Effizienzsteigerung der Wärmeversorgung gewährleistet.

## Regenerative Energien

Die zweite Säule ist der verstärkte Einsatz regenerativer Energien. Schaut man sich an einem Ort wie Wilhelmsburg um, stellt man fest, dass es zahlreiche Ansatzpunkte für die Nutzung regenerativer Energien gibt. Ein Symbol für den Einsatz regenerativer Energien auf der Elbinsel ist der Energieberg Georgswerder. Jahrzehnte hat man auf der Deponie bedenkenlos Müll gelagert, bevor in den 1980er Jahren das berüchtigte Seveso-Gift Dioxin nachgewiesen wurde. Daraufhin wurde die Mülldeponie saniert und geschlossen, der Ort wurde zur No-Go-Area. Die IBA wird diese Deponie mit der zuständigen Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt so umgestalten, dass sie zumindest teilweise öffentlich zugänglich ist und als Aussichtsberg genutzt werden kann. Über die Geschichte der Deponie und über erneuerbare Energien wird ein Besucherzentrum informieren. Die erneuerbaren Energiepotenziale des „Bergs“ werden demonstrativ ausgebaut und zwar in allen Bereichen: von der Windkraft, der Photovoltaik über die oberflächennahe Geothermie, die Vergärung des Wiesengrüns zu Biogas bis hin zu den Deponiegasen, die bereits heute verwertet

werden. Die Transformation des Müllbergs in einen Energieberg steht damit für einen nachhaltigen Umgang mit Energie.

## Anpassung an steigende Wasserspiegel

Abschließend sollen noch zwei Projekte vorgestellt werden, die sich dem Adaptions-Thema widmen. Eines der beiden Projekte ist das Ausstellungs- und Bürogebäude der IBA, das ab November 2009 unmittelbar an die Veddel angrenzend im Muggenburger Zollhafen im tideabhängigen Gewässer schwimmen wird. Das amphibische Gebäude wird bis 2013 von der IBA genutzt und anschließend der Kreativwirtschaft zur Verfügung gestellt. Hier steht die Frage des Bauens mit und auf dem Wasser im Mittelpunkt. Auch in diesem Projekt verfolgt die IBA keine rein adaptive Strategie, sondern versucht auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu minimieren. Die Wasserwärme wird über Wärmetauscher genutzt, eine Solarthermie- und eine Photovoltaikanlage dienen der Nutzung von Sonnenenergie.

Ein weiteres Vorhaben, das adaptive Bautechniken in Gebäuden und Freianlagen demonstrieren will, ist das Projekt *Klimahäuser Haulander Weg*. Das Projektgebiet ist auch Modellprojekt in der Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung KLIMZUG-NORD. Hier will die IBA u. a. mit der TUHH hochwasserangepasstes Bauen realisieren und gemeinsam mit HAMBURG WASSER innovative Lösungen zum Umgang mit Grauwasser, Schwarzwasser und Regenwasser umsetzen, also Strategien weiterverfolgen, die zum Beispiel im WASSERATLAS dargelegt sind.

Es ist ein Anliegen der IBA, den Klimaschutz integrativ zu betrachten, d. h. Mitigations- und Anpassungsstrategien werden gleichermaßen verfolgt. Die Chance liegt darin, tradierte Strategien im Umgang mit dem Wasser weiterzuentwickeln und zugleich innovative Ansätze zu erproben.

# Podiumsdiskussion

Moderation: Andrea Gebhard, Präsidentin des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, Berlin/München



v. l. n. r.: E. Pasche, E. Lütke Daldrup, U. Hellweg, P. Droege, A. Gebhard



Andrea Gebhard, Moderatorin der Podiumsdiskussion



v. l. n. r.: E. Pasche, E. Lütke Daldrup, U. Hellweg, P. Droege

## Podiumsteilnehmer:

### PROF. DR. ENGELBERT LÜTKE DALDRUP

Staatssekretär des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin

### PROF. PETER DROEGE

Urban Sustainability, Climate and Planning Education, Hochschule Liechtenstein

### ULI HELLWEG

Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH

### PROF. DR. ERIK PASCHE

Institut für Wasserbau, Technische Universität Hamburg-Harburg

## MODERATORIN

Herr Staatssekretär, in Ihrem Vortrag sind Sie darauf eingegangen, wie unsere Infrastruktursysteme angesichts des Klimawandels umgerüstet werden müssen. Wie sieht es mit der Wirtschaft aus, ist sie gerüstet, sich mit diesen Problemen auseinanderzusetzen? Im Augenblick wird Planern häufig der Vorwurf gemacht, ihre Maßnahmen zum Klimaschutz würden vor allem Kosten aufwerfen. Geht es dabei nicht aber auch um Fragen, die ein Wirtschaftssystem weiterbringen können?

## Engelbert Lütke Daldrup

Ja, auf jeden Fall. Wenn man im Ausland darüber spricht, was Deutschland anzubieten hat, sind es immer wieder Umwelttechnologien, in denen die Bundesrepublik an der Spitze steht oder sogar Weltmarktführerin ist. Adaptionstrategien, die Wege aufzeigen, wie man mit den Klimafolgen umgehen kann, haben also eine erhebliche wirtschaftliche Bedeutung. Wenn man sich anschaut, welche prognostischen Erwartungen an diesen Wirtschaftszweig gestellt werden, sieht man, dass er etwa doppelt so schnell wächst wie andere Sektoren in Deutschland. Für die Bundesrepublik, als einem technologisch weit entwickelten Land mit erheblichen Erfahrungen im Umweltsektor, geht es um Technologien, die exportiert werden können. Wir sind ein Exportland, insofern ist dies für uns ein ganz wichtiges Thema, auch wenn es um wirtschaftliche Weiterentwicklung geht. Aber auch im binnenwirtschaftlichen Bereich wächst

die Bedeutung klimatischer Fragestellungen. Unterbrechungen von Infrastruktursystemen, die durch Stürme und Überschwemmungen hervorgerufen werden, haben schwerwiegende Folgen für die Binnenmarktkommunikation. Der Schutz all dieser diffizilen Netze, die wir mittlerweile in unserem Wirtschaftssystem unterhalten, gewinnt in der Binnensicht zunehmend an Bedeutung.

**Moderatorin**

Herr Prof. Droege, Sie sind jemand, der sich u. a. in der Expertenkommission *Cities and Climate Change* des World Future Council (WFC) und der Hamburger HafenCity University (HCU) mit dem Thema der Vollversorgung von Städten mit erneuerbaren Energien auseinandergesetzt hat. Wie sehen Sie die Möglichkeiten, als Planer auf diese Fragen zu reagieren? Welche Möglichkeiten gibt es für die Wirtschaft zu wachsen? Gibt es schon geeignete Anpassungsstrategien?

**Peter Droege**

Es gibt neue Strategien zur Anpassung, die nuanciert klingen, aber eigentlich ganz radikal sind. Man ist heute überzeugt, dass die Anpassung nur in Form der Mitigation existiert, d. h. es geht um eine Integration von Mitigation und Adaption sowie die Realisierung der Anpassungsstrategien. Ihr Erfolg wird daran gemessen, inwieweit sie der Mitigation dienen. Ich gebe ein Beispiel: Man weiß ja heute, dass Wasseranstieg, Flutkatastrophen oder hohe Temperaturen wichtige Folgen des Klimawandels sind. Die wichtigsten Folgen aber sind die Rückkopplungseffekte, die u. a. aus der Erwärmung der Arktis entstehen, wodurch große Methanmengen entlassen werden sowie durch das Abschmelzen der sibirischen Tundra oder das Abbrennen der Holzbestände am Amazonas. Was wir dringend tun müssten, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren, ist die Vermeidung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes durch Verbrennungsprozesse in Braunkohlekraftwerken. Ohne das Abstellen der Kohlekraftwerke ist es sinnlos, weiter über Energieeffizienz oder Anpassungsstrategien zu sprechen. Gleichzeitig müssen wir radikal aufforsten und die Landwirtschaft revolutionieren, damit wir es schaffen, aus der Atmosphäre CO<sub>2</sub>

wieder zu binden. Wir sind nämlich schon 30 bis 40 Prozent über dem nachhaltigen Grad der Konzentration in der Atmosphäre. Für Wilhelmsburg bedeutet dies nicht nur nachhaltiges Wassermanagement, energiesparende Bauweisen oder die historische Kulturlandschaft in den Blick zu nehmen, sondern den CO<sub>2</sub>-Wert durch massive Aufforstungen zu reduzieren und Wilhelmsburg durch gezieltes Biowaldmanagement zur Erhöhung des energetisch nutzbaren Biomaspotenzials von fossilen Energien unabhängig zu machen. Ich glaube, dass dies möglich ist und ein praktisch-politisches Ziel für Wilhelmsburg sein muss. Eine IBA kann es sich erlauben, diese Ziele wirklich umzusetzen und nicht nur zu diskutieren. Wir brauchen neue Organisationsmodelle, integrative Strategien, reformierte Entscheidungsprozesse. Die traditionelle Segmentierung in die Bereiche Wasser, Infrastruktur, Energie, Boden usw. funktioniert nicht mehr. Die IBA muss Wege aufzeigen, wie neue Modelle aussehen könnten. Sie steht für die Zukunft Hamburgs und für die Zukunft Deutschlands. Deutschland wiederum nimmt im Bereich des Klimaschutzes eine Vorreiterrolle in der Welt ein.

**Moderatorin**

Uli Hellweg, Sie müssen sich damit auseinandersetzen, wie diese Konzepte im Rahmen der IBA umgesetzt werden können. Letztes Jahr haben Sie sich bereits mit Fragen der Energie und des Klimas im Rahmen des Klimaschutzkonzepts *Erneuerbares Wilhelmsburg* beschäftigt. Das Konzept hat sich inzwischen erheblich weiterentwickelt. Wie sehen Ihre nächsten Ziele und Schritte aus?

**Uli Hellweg**

Zunächst muss ich Peter Droege danken für seine wirklich ermutigenden Worte. Wir haben vor einem Jahr als Ergebnis des ersten IBA-Labors zum Thema Klima und Energie einen Fachbeirat gegründet, der uns sehr wichtige Impulse und eine große Hilfestellung für die Entwicklung des Konzeptes *Erneuerbares Wilhelmsburg* gegeben hat. Wilhelmsburg kann ein Modellstadtteil werden, der zwar nicht bis 2013, aber vielleicht bis

2030 zeigen wird, wie in einer Großstadt ein ganzer Stadtteil mit erneuerbaren Energien versorgt werden und unter den Aspekten von Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel funktionieren kann. Wir reden dabei über die Gebäudeenergie und hoffen, dass es uns gelingt, zumindest was Wärme und Strom angeht, tatsächlich den Stadtteil auf CO<sub>2</sub>-Neutralität umzustellen. Das ist unser sehr ambitioniertes Ziel. Wie uns das gelingen kann, das diskutieren wir im IBA-Fachbeirat *Klima und Energie*. Wenn es uns mit Hilfe der Politik gelänge, diese Ziele durchzusetzen, wäre dies wirklich ein IBA-würdiges Projekt, das weit über den Horizont der IBA hinausweist. Es könnte dazu ermutigen, auch für andere Städte solche Strategien zu entwickeln. Was ist dabei das Entscheidende? Die Frage wird nicht im Neubau entschieden, in diesen 0,3 bis 0,5 Prozent, die jährlich neu entstehen. Intelligente Strategien zur Klimaneutralität eines ganzen Stadtteils basieren vor allem auf Strategien für den Altbau. Dabei geht es nicht nur um Maßnahmen zur Energieeinsparung, z. B. durch Wärmedämmung, sondern genauso um die Nutzung erneuerbarer Energien und die Erhöhung der Energieeffizienz beispielsweise durch die Entwicklung intelligenter Energieverbünde. Das sind die Schlüsselstrategien der Zukunft und nur mit diesen wird es funktionieren.

**Moderatorin**

Das klingt sehr ermutigend, dass bei den Aktivitäten im letzten Jahr etwas Greifbares herausgekommen ist. Wie werden wir aber demnächst mit der Landschaft, mit dem Wasser umgehen? Wäre es nicht notwendig, Landschaften in ihrer Gesamtheit anzuschauen, um angemessene Strategien zu entwickeln? Wie wirken sich die Folgen des Klimawandels aus?

**Erik Pasche**

Wir müssen das Wasser als zentrales Thema in den Fokus rücken, noch viel stärker als wir es bislang getan haben. Bisher wurde vor allem von Mitigation gesprochen, also dem Klimaschutz. Inzwischen hat aber auch die Politik anerkannt, dass es Adaptionsstrategien in Kombination mit dem Klimaschutz geben muss. Gerade in Wil-

helmsburg muss die Adaption in den Vordergrund rücken, denn wir können aus den Prognosen ableiten, dass hier massive Veränderungen auf uns zukommen. Wir werden einen Wasserspiegelanstieg in der Elbe verzeichnen, der uns schon jetzt zum Handeln auffordert. Es wurde heute schon einmal gesagt: Die Deiche sollen weiter erhöht werden. Wie hoch die Deiche sein müssen, kann niemand genau sagen. Wir wissen es nicht, weil wir nicht wissen, wie sich der Klimawandel vollziehen wird. Deswegen brauchen wir eine Hochwasserschutzstrategie, mit der die Gesellschaft flexibel auf diese Veränderungen reagieren kann. Wir müssen uns in diesem Zusammenhang einen neuen Begriff angewöhnen: Resilienz. Was heißt das? Wir müssen eine Art Widerstandsfähigkeit entwickeln, mit der wir uns schnell von einer extremen Katastrophe erholen. Wir brauchen eine Schutzstrategie, die das Hinterland mit einbezieht. Wenn wir jetzt die Deiche erhöhen und mitten im Bauprogramm feststellen, dass wir sie zu niedrig oder zu hoch gebaut haben, federt die Schutzstrategie des Hinterlandes die Folgen eines Deichversagens ab. Genau das entspricht der Resilienz eines Systems. Wir müssen bedenken, dass ein Deicherhöhungsprogramm 20 bis 30 Jahre dauert, da muss man sich natürlich gerade als Wasserbauer fragen, ob man die Politik und die Gesellschaft richtig beraten hat. Unsere Strategie geht heute viel stärker dahin, integrativ zu denken, Schutz also nicht nur eindimensional mit dem Bau eines Deiches zu verbinden, sondern den gesamten Raum zu sehen. Wir sehen in flexiblen Adaptionsstrategien, wie das Errichten von zweiten und dritten Deichlinien, bauliche Restriktionen und Anpassung der Gebäude und Infrastruktur an einen möglichen Einstau, eine Chance, besser auf den Klimawandel hin ausgerichtet zu sein.

Ferner eröffnen sich hierdurch weitere Perspektiven, auf gesellschaftliche Veränderungen zu reagieren. Hamburg hat erkannt, dass das Leben am Wasser attraktiv ist. Wir müssen aber erst lernen, wie man richtig am Wasser lebt.

**Rechts: Auftaktveranstaltung des IBA-Labors im Kesselhaus, Hafencity; im Vordergrund: Modell der Hamburger Innenstadt mit Hafencity**







A young man is captured mid-air, performing a backflip into a body of water. Above him, a large, red, lattice-structured bridge spans across the scene. In the background, a modern, multi-story building with many windows is visible. A road with several cars is situated between the building and the water. The sky is clear and blue.

# Wassermanagement weltweit

Herausforderungen  
und zukunftsweisende Ideen

# Wassermanagement in den Städten der Zukunft

Prof. Dr. Kala Vairavamoorthy, Sustainable Urban Infrastructure Systems, UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, NL

**D**ie Städte der Zukunft werden unter dem wachsenden Druck globaler Umweltveränderungen – ausgelöst durch Faktoren wie Urbanisierung und Klimawandel – zunehmend Probleme mit dem effizienten Management ihrer knapper und unzuverlässiger werdenden Wasserressourcen bekommen. Hinzu kommen weitere Risiken, die z. B. von den Unzulänglichkeiten der konventionellen Siedlungswasserwirtschaft herrühren. Um diesen Herausforderungen begegnen zu können, bedarf es eines Paradigmenwechsels. Ein solcher Paradigmenwechsel beruht auf verschiedenen Schlüsselkonzeptionen des urbanen Wassermanagements. Dazu gehören die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) der Wassersysteme gegenüber dem Druck globaler Umweltveränderungen, Erneuerungen im Bereich des gesamten urbanen Wasserkreislaufs, die Überprüfung der Art und Weise, wie das Wasser genutzt und wiedergenutzt wird, eine breitere Anwendung natürlicher Systeme für die Wasser- und Abwasseraufbereitung sowie die Steuerung und Verwaltung der Finanzen für den gesamten urbanen Wasserkreislauf.

## Integrierte Lösungsansätze

Diese Aufzählung zeigt deutlich, dass es unumgänglich ist, ganzheitliche und integrierte Ansätze für die Lösung unserer Probleme in der Wasserbewirtschaftung zu finden. Die Harmonisierung bzw. Koordinierung der Ansätze erfordert eine andere Herangehensweise an die Planung und Entwicklung urbaner Wassersysteme als bisher. Sie wird uns aber auch zunehmend neue Möglichkeiten eröffnen, die zu nachhaltigeren, robusteren und flexibleren Lösungen führen – sei es in Form zentraler oder dezentraler Systeme.

## Sicherheit durch Vielseitigkeit

Wichtig ist, dass diese Lösungen das Prinzip „Sicherheit durch Vielseitigkeit“ voranbringen. Die Aufgabe, immer mehr Menschen mit Wasser versorgen zu müssen, erfordert von uns, dass wir die Praxis der Wassernutzung kritisch überdenken und Strategien entwickeln, die den Nutzen

der Wasser-Dienstleistungen maximieren und gleichzeitig den Wasserverbrauch minimieren. Der Ausgleich zwischen Wasserdargebot und -bedarf in den unterschiedlichen Sektoren wird mit der Nutzung neuer und alternativer Ressourcen einhergehen müssen. Wir benötigen Neuerungen, die einerseits das Recyceln von Abwasser ermöglichen und andererseits sicherstellen, dass Wasser mehrmals genutzt wird und je nach Bedarf in unterschiedlichen Qualitätsabstufungen, von niedrig bis hoch, angeboten wird. Darüber hinaus ist die Entwicklung einer Kombination aus Endverbrauchereffizienz, Systemeffizienz und Neuerungen in der Speicherung, z. B. durch die Nutzung unterschiedlicher Methoden bei der Anreicherung der Grundwasserleiter erforderlich, damit der Wasserbedarf reduziert werden kann.

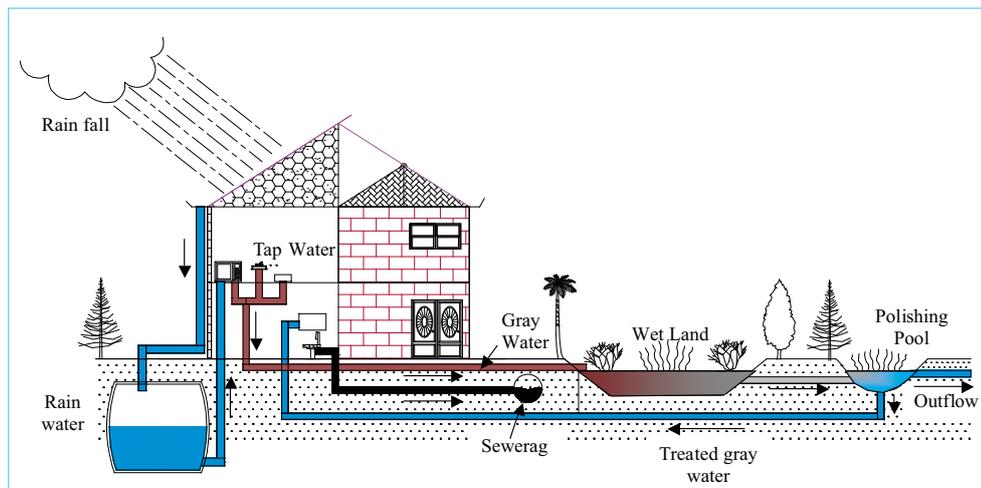
## Wasserrahmenplanung

Es sollte ein Rahmenwerk geschaffen werden, das die Entscheidungsträger befähigt, anhand einer breiten Palette von Auswahlmöglichkeiten nachhaltige urbane Wassersysteme zu entwickeln. Mithilfe eines solchen Rahmenplans könnten kommunale Wasserstrategien künftig, trotz einer Vielzahl von Unsicherheiten, besser eingeschätzt werden. Ziel ist es, robuste, anpassungsfähige, flexible und nachhaltige Lösungen zu finden, die geeignet sind, sich an neue oder wechselnde Anforderungen anzupassen.

## Modulare Systeme

Zusätzlich werden neue Verfahrenstechnologien benötigt, die eine modulare Vorgehensweise in der Siedlungswasserwirtschaft unterstützen. Die Vielfalt modularer Systeme erweitert die Ausbaumöglichkeiten städtischer Wassersysteme mit einem vorgegebenen Set aus Elementen um ein Vielfaches (Komplexe Adaptive Systeme). In der Regenwasserbewirtschaftung zum Beispiel können kleine dezentrale Maßnahmen, wie Versickerungsanlagen, flexibler auf Veränderungen der Rahmenbedingungen reagieren als zentrale Anlagen. In Bezug auf Abwassersysteme

## Cascading Uses of Water



### Nachhaltige Trinkwasser-, Regenwasser- und Abwasserbewirtschaftung

muss vor allem ein Paradigmenwechsel bei der Aufbereitung des Wassers stattfinden. Zentrale Mischsysteme sind durch dezentrale Systeme zu ersetzen, die Herkunft des Wassers ist zu kontrollieren und die festen und verdünnten Stoffe häuslicher Abwässer zu trennen. Für die Wasser- und Abwasseraufbereitungssysteme werden Verfahren benötigt, die die natürlichen Speicher- und Reinigungskapazitäten des Bodens und der Vegetation nutzen. Auf diese Weise lassen sich Schadstoffe binden, umwandeln oder aufbereiten. Eines der Hauptmerkmale natürlicher Systeme ist ihre Anpassungsfähigkeit an alle erdenklichen Einsatzbereiche. Sie lassen sich besser erneuern und leichter an wechselnde Gegebenheiten anpassen.

den globalen Umweltveränderungen zu stellen. Ein strategischer Planungsprozess wird benötigt, der die Akteure darin unterstützt, den urbanen Wasserkreislauf im Gesamtzusammenhang zu sehen. Dies kann ein umfassender Rahmenplan leisten, der alle wasserwirtschaftlichen Aspekte einer Stadt beinhaltet. Aus diesem Grund muss der strategische Planungsprozess alle relevanten Akteure einbeziehen, was mit einer „Learning-Alliance“-Plattform erreicht werden kann. Auf diese Weise kann sowohl die horizontale wie auch die vertikale Integration gewährleistet werden. Nur eine gemeinsame Zukunftsvision für die Stadt von morgen und ein strategischer Rahmenplan, der breiten Zuspruch findet, kann die Stadt in Richtung Nachhaltigkeit führen.

### „Multi-Akteur-Plattformen“

Um den zwingend erforderlichen Wandel herbeizuführen, ist es wichtig, die beteiligten Akteure und alle, die sich für die Belange der Wasserwirtschaft interessieren, zusammenzubringen. Diese „Multi-Akteur-Plattformen“ werden Innovationen einleiten, die maßgeblich dazu beitragen, die Vulnerabilität (Verletzbarkeit) der Länder zu verringern und deren Bereitschaft stärken, sich

# Entwurfsstrategien für steigende Meeresspiegel in amerikanischen Küstenmetropolen

Prof. Dr. Kristina Hill, Department of Architecture and Landscape Architecture, University of Virginia, USA

**E**ine der größten Veränderungen in Bezug auf den Klimawandel und die urbane Küstenplanung in den USA ist durch den Regierungswechsel im Frühjahr 2009 eingetreten. Die neue Regierung strebt eine engagierte Politik im Bereich des Klimafolgenmanagements an, sie tritt aber auch das Erbe jahrzehntelanger Defizite in der Bauleitplanung und der regionalen Raumplanung an. Diese Planungsebenen fehlen in weiten Teilen der USA fast gänzlich, sieht man einmal von wenigen Ausnahmen, wie z. B. die Stadt Portland in Oregon, ab. Es gibt aber auch Positives im Planungssystem der USA hervorzuheben: Die Artenvielfalt wird in den Vereinigten Staaten streng geschützt, und die Gesetze zur Überwachung der Wasserqualität sind im amerikanischen Rechtssystem ebenfalls fest verankert. Zwar hat der Kongress diese Gesetzgebung in den letzten Jahren nicht wieder vollständig bestätigt, dies wird aber mit Sicherheit von der neuen Regierung bald nachgeholt.

## Planungen auf nationaler Ebene

Das Rechtssystem in den USA hat der Justiz in der Vergangenheit eine wichtige Rolle als nationale „Planungsinstanz“ eingeräumt und wird es vermutlich auch weiterhin tun. Richter entscheiden bedeutende Präzedenzfälle, die entweder von staatlichen Stellen oder privaten Firmen bzw. Personen vorgebracht werden. Solche Entscheidungen ersetzen oft die Bauleitplanung und beschränken den Handlungsspielraum der Gemeinden. Diese befürchten gerichtliche Auseinandersetzungen mit privaten Grundeigentümern, wenn sie sich mit ihren Planungsbeschlüssen über rechtsgültige Präzedenzfälle hinwegsetzen. Dem Mangel an wirksamen Planungsinstrumenten entsprechend wurden bisher auf nationaler Ebene auch keine Pläne zur Klimaanpassung diskutiert. Auf regionaler Ebene gibt es allerdings eine Reihe von informellen Planungen, die auf freiwilliger Basis von den Staats- und Gemeindeverwaltungen umgesetzt werden. Die Motivation, sich freiwillig zu engagieren, beschränkt sich auf Seiten der Stadtregierungen meist auf die Interessen der gebildeten und progressiven Wähler-

schaft, die überwiegend in Großstädten wie Chicago, Seattle oder San Francisco anzutreffen ist und seltener in ländlichen Gebieten. Deshalb übernehmen die Staaten oftmals die Planungsvorstellungen der Gemeinden nicht, denn ihre Repräsentanten müssen die Ansichten der konservativen Landbevölkerung ebenso vertreten wie die der progressiven Städter.

Einige Städte, wie z. B. New York, das mit rund acht Millionen Einwohnern die größte Stadt in Nordamerika ist, haben begonnen, technische Informationen über den Klimawandel und dessen mögliche lokale Auswirkungen auszuwerten. Bislang wurden daraus aber noch keine Lösungsansätze entwickelt. Andere Städte, wie z. B. New Orleans, antworten auf kurzfristige Gefahren mit Evakuierungsplänen für den Notfall, haben aber keine langfristigen Pläne für die Anpassung auf regionaler Ebene und keine Untersuchungen, in denen auf die Wahrscheinlichkeit und die akute Tatsache ansteigender Meeresspiegel eingegangen wird.

## Planungen auf kommunaler Ebene

Aus strategischer Sicht betrachtet, gibt es in allen Städten drei charakteristische „Wasserflüsse“. Dies sind:

1. Der regionale Wasserfluss, der als Oberflächengewässer Städte, Seensysteme und Küstenregionen durchfließt oder das regionale Grundwassersystem durchströmt,
2. der Wasserfluss des lokalen Regenwassers, das in der Stadt gesammelt wird und durch die Entwässerungskanäle abfließt und
3. der Wasserfluss des Trinkwassers, das oft von weit her kommt, die Haushalte passiert oder zur Bewässerung auf die Felder geleitet wird und anschließend durch die Abwasserleitungen in die Abwasseraufbereitungsanlagen fließt.

Die Bewirtschaftung dieser drei Wasserflüsse erfordert künftig einige größere und kleinere



New Orleans und die heutige Küstenlinie des Bundesstaates Louisiana



Die Küstenlinie von Louisiana bei einem Anstieg des Meeresspiegels um einen Meter

Neuplanungen. Das urbane Wassersystem muss an die veränderten Bedingungen angepasst werden, die sich im Zuge stärker werdender Regenereignisse, höherer Sommertemperaturen und ansteigender Meeresspiegel einstellen werden.

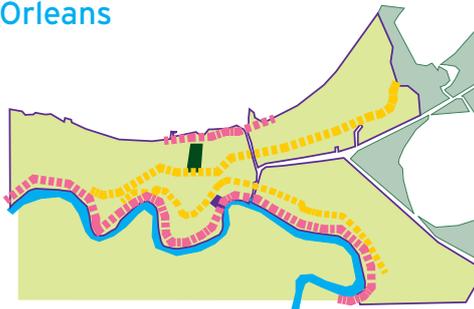
Neuste Daten zeigen, dass der Meeresspiegel schneller steigt als im letzten Bericht der Internationalen Kommission für Klimaveränderungen vorhergesagt wurde. Ein geschätzter Anstieg des Meeresspiegels von einem Meter bis zum Jahr 2100 scheint realistisch, wobei durchaus auch höhere oder niedrigere Werte angenommen wer-

den können. Vermutlich wird der Meeresspiegel über das Jahr 2100 hinaus weiter ansteigen, es ist also nur eine Frage der Zeit, wann der Pegel die Ein-Meter-Marke überschreiten wird. Wie viel Zeit bleibt uns noch, um zu handeln, und welche Konsequenzen müssen wir aus den Erkenntnissen über die Folgen des Klimawandels ziehen?

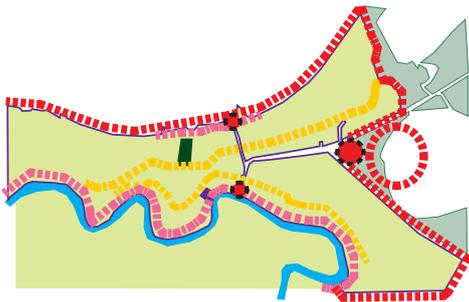
### Urbane Adaptionstrategien

Die Küsten der Vereinigten Staaten erstrecken sich über eine Länge von etwa 20.000 Kilometern, dort leben etwa 150 Millionen Menschen.

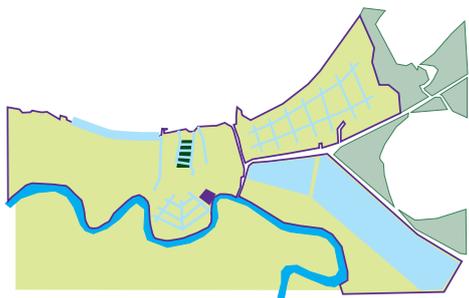
## Hochwasserschutz in New Orleans



Vorhandenes Schutzsystem



Geplantes Schutzsystem: Anlage von Superdeichen als dauerhafte „Verteidigungslinie“



Geplantes Regenwasserrückhaltebecken

Alaska, das Gebiet des San Joaquin Valley in Kalifornien, New Orleans, das südliche Florida und ein großer Teil der Atlantikküste würden bei einem Meeresspiegelanstieg von mehr als einem Meter akut von den Gefahren des Hochwassers bedroht. Die Bevölkerungszahlen entlang der Küsten nehmen rapide zu, deshalb müssen Adaptionsstrategien diese Entwicklungen entweder aufhalten oder einbeziehen.

Vielen Amerikanern ist nicht bewusst, dass auch Städte, wie zum Beispiel New York, durch Orkane und den steigenden Meeresspiegel stark gefährdet sind. Der letzte Orkan der Kategorie 3 traf 1938 auf die Küste bei New York. Er kostete 700 Menschen das Leben und verursachte enorme Sachschäden als eine sieben Meter hohe Flutwelle mit einer Geschwindigkeit von 100 Stundenkilometern auf Long Island traf. New York ist neben Miami aus Sicht der Versicherungen die am zweitstärksten gefährdete Stadt in den USA, denn die zahlreichen Privatbesitztümer, die dort durch einen möglichen Orkan zerstört werden könnten, sind von besonders hohem Wert.

Einige Bürger, die sich mit Hochwassermodellen auskennen, schlugen vier Sturmflutwehre im Hafen von New York vor und beauftragten eine niederländische Firma, die Konstruktionsmöglichkeiten zu untersuchen. Für die Errichtung von Sturmflutwehren gibt es bislang keine offizielle Planung, obwohl das Hochwasserrisiko für die Stadt sehr hoch ist. Die Evakuierung des Stadtgebietes würde im Falle einer Überflutung große Probleme bereiten, denn schon an einem ganz normalen Werktag muss man in New York mit einem stundenlang anhaltenden Verkehrschaos rechnen. Bei Hochwasser würden die U-Bahnschächte geflutet und damit auch der öffentliche Nahverkehr zum Erliegen kommen. Einige der hohen Hängebrücken wären vermutlich wegen der Windböen bei einem Orkan geschlossen, was die Evakuierungspläne zusätzlich erschweren würde.

## Weitere Argumente für ein umfassendes Wassermanagement

Die oben aufgeführten Argumente für ein umfassendes Wassermanagement sind durch vier weitere wichtige Punkte zu ergänzen:

1. 775 US-amerikanische Städte sind von Problemen mit überlaufenden Mischwasserkanälen betroffen (3,2 Millionen Kubikmeter werden jährlich in Oberflächengewässer eingeleitet, die Verunreinigungen bedingten in der jüngsten Vergangenheit 5.000 Krankheitsfälle pro Jahr).

2. Der Mineralölanteil im Regenwasserabfluss in US-amerikanischen Städten entspricht der Menge von 11 Exxon Valdez Ölschmelzen pro Jahr.
3. Die derzeit alle 1 bis 20 Jahre auftretenden Starkregenereignisse werden bis zum Jahr 2099 in großen Bereichen der gemäßigten Klimazone in den USA auf eine Häufigkeit von 1 bis 4 Jahre zunehmen.
4. 36 US-amerikanische Staaten werden bis 2013 voraussichtlich unter mäßigen bis schweren Dürren leiden.

## Der Wasserrahmenplan

Jede Stadt in den USA braucht in Zukunft einen integrativen Wasserrahmenplan, um die Fragen des urbanen Wassermanagements umfassend zu bewältigen. Dieser sollte folgende Bausteine beinhalten:

1. Quantitäts- und Qualitätsmanagement für die drei urbanen „Wasserflüsse“ unter Berücksichtigung der Prognosen zum Klimawandel (dazu gehören Regenwasserversickerungssysteme, Oberflächenwassersysteme sowie Trinkwasser- und Abwassersysteme),
2. nachhaltiger Umgang mit aquatischen Ökosystemen,
3. Gesundheit der Menschen,
4. sozialer Ausgleich und
5. Evakuierungs- und Notfallmaßnahmen-systeme.

## Erfolgreiche Modelle in Portland und Seattle

Erfolgreiche Modelle für urbane Strategien wurden im pazifischen Nordwesten der USA entworfen, insbesondere in Portland/Oregon und Seattle/Washington. Diese Städte haben neue Ansätze für die Schaffung sauberer Fließgewässer entwickelt. Hier wurden unterschiedliche Straßentypen entworfen und private Grundstückseigentümer motiviert, ihre Parkplätze umzugestalten und Regenrückhaltezone auf privatem Grund anzulegen.

## Superdeiche für New Orleans

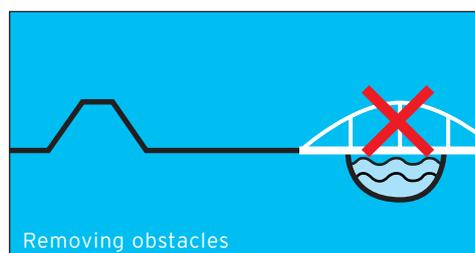
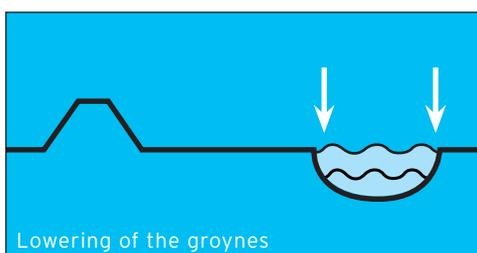
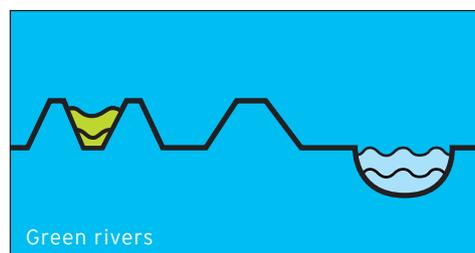
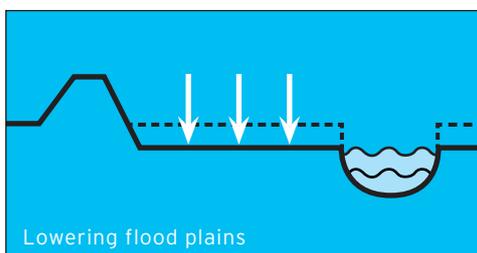
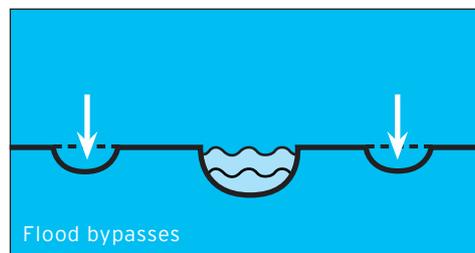
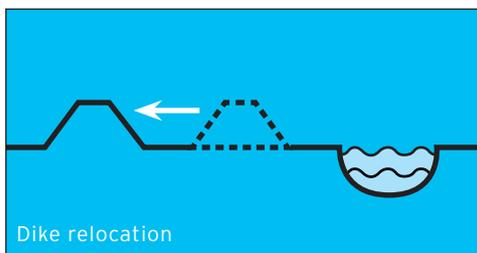
Ein Team niederländischer Ingenieure und Planer reiste in den letzten zwei Jahren zweimal nach New Orleans, um die Verantwortlichen vor Ort bei der Suche nach Lösungen zur Stabilisierung des Wasserspiegels innerhalb der Stadtgrenzen zu unterstützen und Flutmauern zu planen, die nicht wie die bestehenden Schutzvorrichtungen im Katastrophenfall versagen. Sie schlugen vor, die Pumpstationen an den Stadtrand zu verlegen und nicht über die verschiedenen Bezirke der Stadt zu verteilen. So kann mittlerweile mit einer Reihe überwachter Pumpen der interne Wasserspiegel in der Stadt gesteuert werden. Weiterhin schlugen sie vor, nach einem in Tokio entwickelten Ansatz, Superdeiche zu bauen, die eine dauerhafte „Verteidigungslinie“ um die Stadt bilden. Diese Deiche sollen eine Breite von 300 bis 1.000 Metern haben, die Höhe entspricht einem Bemessungshochwasser von etwa 3 bis 9 Metern. Für die Innenseite der Deiche ist ein gestuftes Gefälle geplant – auf diese Weise soll überschwappendes Wasser daran gehindert werden, allzu rasch in die Stadt einzudringen. Die Grundidee ist, dass die Superdeiche zu groß sind, um im Katastrophenfall zu versagen. Darüber hinaus könnten sie mit Häusern bebaut werden oder für andere Nutzungen zur Verfügung stehen. Über die Bebauung der Deiche wäre es möglich, zur Finanzierung der Baukosten beizutragen. Auf diese Weise könnte der Wettbewerb um Grundeigentum, der oft mit dem Bau von Hochwasserschutzanlagen in Küstenlagen einhergeht, vermieden werden. Das niederländische Team schlug weiterhin vor, die vorhandenen Flutschutzmauern entlang der Kanäle in der Stadt abzureißen, um den Einwohnern einen freien Blick auf das Wasser zu öffnen, damit sie seine Vorzüge innerhalb der externen Deichlinie genießen können. Schiffsschleusen an den Austritten des Flusses und am Golf von Mexiko sollen die Kanäle künftig vor Flutwellen schützen und die Flutmauern im Stadttinneren überflüssig machen.

# Mehr Raum für den Fluss

Prof. Dirk Sijmons, Director H+N+S Landscape Architects, Utrecht, NL

Die Niederländer kämpfen schon seit Jahrhunderten mit dem Wasser. Man könnte sie sogar als „Meister der Wasserzähmung“ bezeichnen, denn ihnen gelang es mithilfe von Deichen, Schleusen und Pumpwerken das Wasser zu bändigen. Auf diese Weise entstand die typisch holländische Landschaft mit ihren geraden Linien und weiten Ebenen. Heute steht das Land aufgrund des Klimawandels und den daraus folgenden Hochwasserereignissen in den Flussgebieten unmittelbar vor einem neuen Abschnitt in der Geschichte des Wassermanagements. Um die Probleme zu lösen, arbeiten die Niederländer seit geraumer Zeit an der Umsetzung des Programms *Mehr Raum für den Fluss*. Das Außergewöhnliche an diesem Programm ist, dass es die Aufgaben nicht allein unter technischen Gesichtspunkten

betrachtet, sondern auch den räumlichen und kulturellen Aspekten Beachtung schenkt. Vor nicht allzu langer Zeit, in den Jahren 1993 und 1995, waren die Flussdeiche in großer Gefahr. Es fehlte nicht viel und es hätte beträchtliche Überschwemmungen gegeben. Nach den drohenden Katastrophen wurden die Deiche rasch verstärkt. Man verstand durch diese Ereignisse, dass der Kampf nicht allein durch die Erhöhung der Deiche gewonnen werden kann. Das Land hinter den Flussdeichen sinkt tiefer und tiefer und wird immer intensiver genutzt, wodurch sich die Folgen einer möglichen Überschwemmung weiter verschärfen. Außerdem steigen die Wasserspiegel mit dem Klimawandel an, es regnet stärker und häufiger, sodass die Flüsse mehr Schmelzwasser und Regenwasser aus den umliegenden Ländern



Programm *Mehr Raum für den Fluss* (*ruimte voor de rivier*): Mit Strategien wie Deichrückverlegung, Bypassrinnen, Absenkung von Buhnen, Entpolderung usw. schaffen die Niederländer mehr Retentionsraum für Flüsse

mitbringen. Die neue „Waffe“ gegen das steigende Wasser ist ebenso einfach wie wirkungsvoll: Man muss den Flüssen mehr Raum geben. In 39 Gebieten entlang des Niederrheins, der IJssel, Lek, Waal, Bergschen Maas und Nieuwe Merwede ist man inzwischen dabei, das Programm *Mehr Raum für den Fluss* umzusetzen. Dort werden Überschwemmungsgebiete abgegraben, Entwässerungsgräben ausgehoben und Uferstraßen sowie höher gelegene Bereiche eingeebnet. Einige Gebiete werden sogar entpoldert. Sie liegen dann auf der Wasserseite des Deiches und werden von den jährlichen Hochwassern überschwemmt. Beispiele für derartige Projekte gibt es in Lent und Zutphen, in Südholland und am Biesbosch in Brabant. Im IJssel-Delta bestehen sogar Pläne, neue Flussarme zu graben. Das sind große Eingriffe in die Landschaft, die weitreichende Folgen für viele Bewohner und Landwirte haben.

### Naturlandschaft und Kulturlandschaft

Die geplanten Projekte werden größere Auswirkungen auf die Landschaft haben als die Deichbauten, die in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts entstanden sind. Deshalb ist es wichtig, die Vorhaben mit besonders großer Sorgfalt auszuführen. Die Ziele gehen weit über den reinen Hochwasserschutz hinaus: Die Ausweitung der Flussräume bietet der Entwicklung von Natur- und Kulturlandschaften gleichermaßen eine Chance. Gewiss ist die Sicherheit das übergeordnete Ziel des Programms, die Verbesserung der räumlichen Qualität ist jedoch eine Zielsetzung, die ebenfalls mit großem Nachdruck verfolgt wird. Daher liegt das Augenmerk sowohl auf Maßnahmen des Naturschutzes als auch auf der Entwicklung vorhandener Kulturstätten wie etwa Festungen, Ziegelwerke und alte Deichrampen, aber auch zur Erholungsnutzung werden Maßnahmen ergriffen.

Die räumliche Qualität wird von einem unabhängigen Beirat, dem sogenannten Q-Team, unter dem Vorsitz des Rijksadviseur voor het

Landschap (Regierungsberater für Landschaft) garantiert. Das Team wird jedes Projekt drei Mal besichtigen, hauptsächlich um sicherzustellen, dass die Identität der unterschiedlichen Flusslandschaften in einer qualitätsvollen Art und Weise gefördert und gesteigert wird. Die reizvolle grüne IJssel, der parkartige Niederrhein, die mächtige und dynamische Waal: Alle diese Flüsse verlangen eine individuelle Herangehensweise. Einige Beispiele sollen den Ansatz des Programms verdeutlichen.

### Umverlegung der Deiche bei Zwolle

Der IJssel-Deich in der Nähe von Zwolle wird um durchschnittlich 300 Meter landeinwärts verlegt. Mit dieser Maßnahme wird die Vreugderijkerwaard, ein Überschwemmungsgebiet mit einer für Flüsse typischen Auenlandschaft, um 80 Hektar erweitert. So wird zusätzlich Raum geschaffen für Weichholzauen, Feuchtgebüsche, Marschland und Wiesen.

Um die notwendige Verbreiterung des Flusses zu erreichen, ist ein neuer Kanal geplant. Die IJssel ist der am wenigsten zerstörte Fluss der Niederlande, und seine Entstehungsgeschichte ist immer noch deutlich an der Landschaft ablesbar. Aus diesem Grund wurde bei der Planung des Kanals auf ein für die Salland-Region authentisches und typisches Landschaftselement Bezug genommen: die abgeschnittenen Altarme des Flusses. Eine wasserbezogene ländliche Siedlung ist auf dem Deich und den angrenzenden Flächen in Planung. Dieser soll attraktiver gestaltet werden als die heutigen Deiche aus dem 19. Jahrhundert.

### Entpolderung in Noordwaard

Das größte Projekt im Rahmen des Programms *Mehr Raum für den Fluss* ist in der Nähe von Dordrecht im Nationalpark De Biesbosch gelegen. Hier wird eine 550 Hektar große landwirtschaftliche Fläche geplant, die bei extremen Hochwasserereignissen als Retentionsfläche zur Verfügung steht. Das Konzept knüpft an die Landschaftsstrukturen des frühen 20. Jahrhunderts an, die

zum Teil noch erhalten sind. Es entsteht eine kleinräumige Polderlandschaft mit vielen Wasserläufen, die künftig Lebensraum für Fischadler, Seeadler, Rohrdommeln und Tüpfelsumpfhühner bietet und ein Paradies für Spaziergänger, Radfahrer und Kanuten sein wird. Der Plan beinhaltet Raum für zwei Erholungseinrichtungen mit Restaurants und Übernachtungsmöglichkeiten.

### Brabanter Warftenlandschaft

An der Bergschen Maas sind die Pläne zur Entpolderung bereits weit fortgeschritten. Das landwirtschaftlich genutzte Areal wird auch in Zukunft noch nutzbar sein, auch wenn es außerhalb der Deichlinie liegt. Die Erweiterung des Flusses bringt die Umstrukturierung der Flächen mit sich; sieben landwirtschaftliche Betriebe müssen umziehen und für die übrigen neun werden die Veränderungen sogar Vorteile bringen. Die neuen Bauernhöfe werden hoch und trocken auf Warften liegen, die an den neuen Hauptdeich angrenzen. Von dort aus wird man einen wunderbaren Ausblick auf den Overdiepse Polder genießen können, der im Durchschnitt einmal alle 25 Jahre überflutet wird. Eine nachhaltige Lösung für die Landwirtschaft wird an diesem Ort mit sorgfältig durchdachten Entwürfen für Warften, Höfe und Windschutzhecken kombiniert, um die gewünschte räumliche Qualität zu erreichen.

### Auf in den Kampf

Lokal- und Provinzverwaltungen, kommunale Wasserwerke und das Rijkswaterstaat Infrastructure Department (Ministerium für Verkehr, Wasserwirtschaft und öffentliche Arbeiten) entwickeln die Pläne gemeinsam mit den Einwohnern der betroffenen Gebiete. Sie sind es schließlich, die ihre Gegend am besten kennen. Die Pläne werden 2009 fertiggestellt, und gleich im Anschluss daran wird ihre Umsetzung vorbereitet. Alle Projekte sollen bis 2015 abgeschlossen sein. Das Flussgebiet wird sich bis dahin stark verändern, und dies auf eine sehr positive und typisch holländische Weise!

[www.ruimtevoorderivier.nl](http://www.ruimtevoorderivier.nl)

Die IBA Hamburg dankt an dieser Stelle der Autorin, **Regina Collignon**, die den vorliegenden Aufsatz Herrn Sijmons, anstelle einer Kurzfassung seines Vortrags, zur Verfügung gestellt hat. Regina Collignon ist als Landschaftsarchitektin für das Management des Programms *Mehr Raum für den Fluss* tätig (Rijkswaterstaat Infrastructure Department). Ihre Aufgabe ist es, sicherzustellen, dass die räumliche Qualität im Rahmen der Flusserweiterungsvorhaben aufgewertet wird.

Beobachtungsstation und Wildpferde im künstlich angelegten Naturgebiet Vreugde-reikerwaard, durch die Rückverlegung des IJssel-Deiches und die Anlage eines neuen Flußarmes kann sich hier eine typische Auenlandschaft entwickeln





# Thames Estuary 2100.

## Flutrisiko im Mündungsgebiet der Themse

Tim Reeder, Regional Climate Change Programme Manager,  
Environment Agency UK, Reading, GB



Thames Barrier, Hochwassersperrwerk im Mündungsbereich der Themse, errichtet 1974-1984

Das Projekt *Thames Estuary 2100* wurde mit dem Ziel ins Leben gerufen, einen langfristig angelegten Hochwasserrisiko-plan für die tidebeeinflusste Themsemündung zu entwickeln. Der vorliegende Artikel beschreibt, wie man auf Basis dieses Plans künftig mit den Folgen des Klimawandels im Mündungsgebiet der Themse umgehen will und welche Rolle der Environment Agency (Umweltagentur) und einigen anderen Akteuren dabei zukommt. Anschließend werden neue Methoden der Entscheidungsfindung und mögliche Anpassungsstrategien an unvorhersehbare Entwicklungen aufgeführt.

### Auswirkungen des Klimawandels

Der Klimawandel wird sich in Zukunft ganz erheblich auf die Entstehung von Hochwasserereignissen im Einzugsgebiet der Themse auswirken. Strategien zur Bewältigung der Gefahren können erst entwickelt werden, wenn man Einflussfaktoren und Wirkungen besser einschätzen kann. Hier setzt das *Climate Impacts Programme* für Großbritannien (UKCIP) an. Es stellt ein zentrales Instrument auf nationaler Ebene dar, das die Folgen des Klimawandels landesweit untersucht. Im Jahr 2002 wurden Szenarien erstellt, die unterschiedliche Klimaänderungen für das Einzugsgebiet der Themse prognostizieren. Alle

Vorhersagen weisen in eine ähnliche Richtung: Temperaturen, Winterniederschläge und Meeresspiegel werden steigen, die Sommerniederschläge werden sinken. Einige Unsicherheiten gibt es jedoch besonders im Hinblick auf Änderungen bei Windgeschwindigkeiten und Sturmfluten sowie bei der Häufigkeit von Starkregenereignissen im Sommer.

### Das Projekt Thames Estuary 2100 (TE2100)

Die Betrachtung des Hochwasserrisikos im Mündungsgebiet der Themse bezieht sowohl die Bedingungen in der Nordsee als auch die im Fluss und in seinen Nebenflüssen mit ein. Innerhalb der Grenzen des Überschwemmungsgebiets sind bei Hochwasser gefährdet:

- > 1,25 Millionen Menschen,
- 400 Schulen, 16 Krankenhäuser,
- Immobilien im Wert von 80 Milliarden £
- 30 Bahnhöfe an Hauptstrecken,
- 68 Untergrund- und Stadtbahnhöfe,
- der Londoner Hafen (Umsatz 2,7 Milliarden/Jahr £),
- 8 Kraftwerke.

Das Projekt *Thames Estuary 2100* wurde von der Environment Agency mit dem Ziel gegründet,

einen Hochwasserrisikoplan für die nächsten 100 Jahre zu entwickeln. In den vergangenen Jahrhunderten wurden an der Themsemündung umfangreiche Baumaßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes durchgeführt. Sie sollten die Menschen vor den steigenden Wasserständen schützen und zugleich der Stadt London Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich der Flussmündung bieten. Die letzte große Investition in Infrastrukturmaßnahmen war die Thames Barrier mit kilometerlangen linearen Hochwasserschutzanlagen. Diese entstanden in den 1970er Jahren als Reaktion auf großflächige Überschwemmungen nach der Sturmflut von 1953.

Steigende Meeresspiegel, stärker werdende Stürme und höhere Strömungsgeschwindigkeiten, alternde Hochwasserschutzanlagen und neue Bauvorhaben im und um das Überschwemmungsgebiet stellen eine große Herausforderung bei der Entwicklung neuer Planungsstrategien für die Themsemündung dar. Alle diese Faktoren sind durch ein hohes Maß an Unsicherheit gekennzeichnet und müssen in der TE2100-Planung berücksichtigt werden.

## Methoden der Entscheidungsfindung

Im Rahmen des TE2100-Projektes wurde ein strategischer Ansatz entwickelt, der aufzeigt, wie mit den oben genannten Ungewissheiten umgegangen werden kann. Grundsätzlich bestehen dabei verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten. Für jeden Flussabschnitt werden passende Maßnahmenpakete geschnürt, die dann mit einem stufenweise angelegten Erfolgskontrollsystem wiederholt getestet werden. Überprüft wird dabei die Eignung der Maßnahmen in Abhängigkeit von unterschiedlichen Zukunftsprognosen und zwar sowohl unter sozioökonomischen Aspekten als auch im Hinblick auf mögliche Klimawandel-Szenarien. Der Ansatz dient der Überprüfung von Entscheidungsalternativen und erlaubt es, die verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten zu optimieren sowie die widerstandsfähigsten, wirkungsvollsten und kostengünstigsten Lösungen zu finden. Durch die Anwendung dieser Methode

lassen sich darüber hinaus Erkenntnisse über die kritischen Grenzwerte unterschiedlicher Optionen gewinnen. Zum Beispiel wurde so ermittelt, dass eine Anpassung des bestehenden Sperrwerks und der Hochwasserschutzbauten nur bis zu einer gewissen Höhe vor dem steigenden Meeresspiegel und den zunehmenden Sturmfluten schützen würde.

Die hier geschilderte Herangehensweise beruht maßgeblich auf dem *Risk, Uncertainty and Decision Making Technical Report*, den die Environment Agency für das UKCIP erstellt hat sowie auf anderen Instrumenten und Bewertungskriterien, die auf aktuellen und sich in der Entwicklung befindenden Leitlinien basieren. Das TE2100-Projekt kooperiert im Rahmen des ESPACE-Projektes (European Spatial Planning: Adapting to Climate Events) auch mit Partnern in den Niederlanden, Deutschland und Belgien, um transnationale Methoden zu entwickeln und fortzuführen. Zum Erfolg des Projekts hat entscheidend beigetragen, dass eine Vielzahl von Interessenvertretern in London und entlang des gesamten Mündungsgebiets in den Planungsprozess einbezogen wurde. Das TE2100-Projekt wird die Arbeit mit den unterschiedlichen Akteuren auch in Zukunft fortsetzen, um sicherzustellen, dass der Hochwasserschutz-Managementplan die verschiedenen Interessen in diesem Gebiet in angemessener Weise berücksichtigt.

Die Entwicklung des Plans wird seit 2003 von umfangreichen Studien und Beratungsprogrammen unterstützt. Ein wichtiger Teil befasst sich damit, den Unsicherheitsfaktor hinsichtlich des Klimawandels zu reduzieren. Dabei arbeitete das TE2100-Projekt mit dem UK Met Office (Meteorologischen Amt), dem Proudman Oceanographic Laboratory (Ozeanographisches Labor) und dem Centre for Hydrology and Ecology (Zentrum für Hydrologie und Ökologie) zusammen, um neue Szenarien für den Meeresspiegelanstieg, die Sturmfluten und Strömungen zu entwerfen. In Kooperation mit der britischen Regierung wird zudem an einem übergreifenden Klimaszenario für Großbritannien gearbeitet.

Die wichtigsten Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst:

1. Durch die Wärmeausdehnung der Ozeane sowie durch die schmelzenden Gletscher und Polareisflächen ist in den nächsten 100 Jahren ein Wasserspiegelanstieg in der Themse zwischen 0,2 und 0,9 Metern zu erwarten.
2. Über den Einfluss der Polareisschmelze auf den Meeresspiegelanstieg besteht noch große Unsicherheit. Im Extremfall könnte der Meeresspiegel um 2 Meter (einschließlich der thermischen Expansion) ansteigen, obwohl dies als sehr unwahrscheinlich gilt.
3. Obgleich es sich nicht mit Gewissheit voraussagen lässt, wird der Klimawandel die Höhe und Häufigkeit von Sturmfluten in der Nordsee weniger beeinflussen als bisher angenommen.
4. Die zukünftigen Hochwasserstände in der Themse als Folge von umfangreichen Niederschlägen sind ebenfalls nicht sicher prognostizierbar. Im Bereich Kingston könnten sie bis 2080 um 40 Prozent zunehmen.
5. Um den ungewissen Einfluss der Eisschmelze auf den Meeresspiegel einzugrenzen, sind weitere Forschungen und Erfolgskontrollen notwendig.

Für den neusten Stern-Report und den *Intergovernmental Panel on Climate Change 4th Assessment Report* (4. Beurteilungsbericht der Internationalen Kommission für Klimaveränderungen IPCC) wurde das Projekt bereits als Fallstudie verwendet.

Die Schlussfolgerungen des TE2100-Berichtes bestätigen, dass das bestehende Hochwasserschutzsystem stabil ist. Es wird auch weiterhin für die meisten Klimaszenarien bis 2030 einen hohen Standard bei der Bewältigung der Hochwasserrisiken gewährleisten. Der Bericht schlägt außerdem innovative Herangehensweisen und Optionen vor, die in Verbindung mit neuen Maßnahmen flexibel angewendet werden können. Beispielsweise lässt sich die Erhöhung von Flutmauern an Hochwasserspeichern so dimensionieren, dass sie je nach Geschwindigkeit des

fortschreitenden Klimawandels, an die jeweiligen Bedingungen angepasst werden können.

Das TE2100-Projekt soll die langfristige Planung des zukünftigen Hochwasserrisiko-Managements für das Mündungsgebiet der Themse vorbereiten. Die Studie behandelt den Klimawandel als zentrales Thema, das alle Untersuchungsbereiche betrifft. Der langfristige Erfolg des endgültigen Hochwasserrisiko-Managementplans hängt weitgehend davon ab, inwiefern dieser strategische Ansatz den Herausforderungen des Klimawandels gerecht werden kann.

## Integriertes Hochwassermanagement

Übereinstimmend mit der nationalen Politik hat das TE2100-Projekt gezeigt, dass die Raumplanung von großer Bedeutung sein wird, wenn es darum geht, eine Entwicklung in den weniger gefährdeten und vom Hochwasser nicht beeinträchtigten Gebieten zu ermöglichen. Die neuen Leitlinien der Regierung (PPS 25) werden gleichermaßen dazu beitragen. Das TE2100-Projekt und seine Kooperationspartner fördern ein leistungsfähiges Restrisikomanagement und integrieren es in die Londoner Politik, wie z.B. in die vom Bürgermeister vorgeschlagene Klima-Anpassungsstrategie.

Weitere Forschungen werden für den Erfolg der TE2100-Studie und den Klimaanpassungsprozess in London entscheidend sein. Langfristige Initiativen für Hochwasserrisikogebiete wie das LiFE-Projekt (Long-term initiatives for flood-risk Environments) verfolgen in diesem Zusammenhang einen integrierten Ansatz für Entwicklungsvorhaben. Dieser soll sicherstellen, dass die Anforderungen an den Hochwasserschutz auch mit anderen Aspekten der Nachhaltigkeit vereinbar sind, wie beispielsweise die erforderliche Reduzierung des Energiebedarfes und des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

## Resümee

Der vorliegende Beitrag beschreibt den Ansatz des Hochwasserrisikomanagements in der



Gegenwärtiges Überflutungsrisiko im Mündungsbereich der Themse (Jahrtausendflut)



Überflutungsrisiko im Jahr 2030 mit gegenwärtigen Schutzvorrichtungen (Jahrtausendflut)



Überflutungsrisiko im Jahr 2080 mit gegenwärtigen Schutzvorrichtungen (Jahrtausendflut)

Fluttiefe



Climate Scenarios DEFRA 2006

Themsemündung und bezieht sich dabei auf die zunehmenden Einflüsse der zu erwartenden Klimaveränderungen. Er zeigt, wie die Environment Agency vor dem Hintergrund völlig neuer Herausforderungen die Initiative ergreift, indem sie neue Methoden für die Entscheidungsfindung und die strategische Planung entwickelt. Er betont außerdem, wie notwendig der Aspekt der Widerstandsfähigkeit (Resilienz) für das Hochwassermanagement in Überflutungsgebieten ist, denn auf Basis dieses Ansatzes können die Hochwasserrisiken künftig verringert werden.

**Literatur**

- Flood and Coastal Defence Appraisal Guidance FCDPAG3, Economic Appraisal Supplementary Note to Operating Authorities - Climate Change Impacts Oktober 2006
- Reeder, Donovan, Wicks, CIWEM Annual Conference, 2005
- OECD Working Party on Global and Structural Policies Metrics for Assessing the Economic Benefits of Climate Change Policies: Sea Level Rise, R. J. Nicholls et al., Juli 2006
- The Future Oceans Warming Up, Rising High Turning Sour, German Advisory Council on Global Change (WBGU) R. Schubert et al., Januar 2006

# Podiumsdiskussion

Moderation: Andrea Gebhard, Präsidentin des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, Berlin/München



v. l. n. r.: K. Hill, T. Reeder, D. Sijmons, A. Gebhard



Kristina Hill und Tim Reeder



Publikumsfrage

## Podiumsteilnehmer:

### PROF. DIRK SIJMONS

Director H+N+S Landscape Architects,  
Utrecht, NL

### TIM REEDER

Regional Climate Change Programme Manager,  
Environment Agency UK, Reading, GB

### PROF. DR. KRISTINA HILL

Department of Architecture and Landscape  
Architecture, University of Virginia, USA

### Moderatorin

Die Vorträge unserer internationalen Gäste haben gezeigt, wie wichtig es ist, in Fragen des Wassermanagements Sicherheit und Schönheit („safety“ und „beauty“) zusammenzubringen. Das gilt ganz besonders für den Vortrag von Herrn Sijmons, denn in den Niederlanden nimmt Design auch in Bezug auf die Landschaft eine bedeutende Stellung ein. Ich denke, dass die internationalen Vorträge aus Wissenschaft und Praxis einige Fragen aufgeworfen haben, die für unseren Umgang mit Wasser und Hochwasser hier in Hamburg sehr wichtig sind.

### Publikumsfrage

Im Hamburger Raum kommen die Spitzenhochwasser hauptsächlich von der Nordsee. Besteht die Möglichkeit, Sturmfluten z.B. durch den Einbau spezieller Tore und die Flutung von Poldern zu entschärfen? Wäre es möglich, durch das Öffnen solcher Tore, Hochwasser an bestimmten Stellen zu reduzieren und so direkten Einfluss auf die Flutwellen zu nehmen? Und was kommt auf die Eigentümer der gefluteten Grundstücke, insbesondere die Landwirte zu?

### Dirk Sijmons

In der westlichen Welt ist das gesamte Wassersystem auf die moderne Landwirtschaft ausgerichtet. Jeder Tropfen, der im Einzugsgebiet fällt, soll so schnell wie möglich in die Nordsee zurückgelangen. Wenn man die Hochwasserspitzen

absenken will, sollte man entlang der gesamten Elbe und auch an ihren Seitenarmen die Entwicklung weitestgehend rückgängig machen und die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Natur zurückgeben. Das ist natürlich kaum umzusetzen, aber wenn die Hochwasserspitzen wirklich vermindert werden sollen, wäre dies der effektivste Weg. Das Wasser könnte, ohne gravierende Schäden anzurichten, über die Flussufer treten, Hochwasserspitzen könnten sich auf diese Weise gar nicht mehr entwickeln. An der Flussmündung selbst kann man allerdings nicht viel machen, um das Hochwasser zu senken.

**Tim Reeder**

Wir haben viel von den Belgiern gelernt, die an der Schelde das Hochwasser auf Rückhalteflächen leiten. Zwar benötigen sie dafür sehr große Flächen, aber es ist ein gutes Beispiel für die Entschärfung von Sturmfluten. An der Themse ist es schwieriger, weil dort einfach nicht so viel Land zur Verfügung steht. Und so muss von Fall zu Fall entschieden werden, welche Maßnahmen am sinnvollsten ergriffen werden. Wichtig ist, den Bau von Retentionsflächen auch am Oberlauf des Flusses zu fördern, um Hochwasserspitzen zu minimieren. Unsere Untersuchungen an der Themse deuten darauf hin, dass flussaufwärts liegende Rückhalteflächen auch in London eine deutliche Verringerung der Hochwasserspitzen mit sich bringen, zumindest bei den wirklich großen Fluten.

**Moderatorin**

Wie wird in den USA mit diesen Problemen umgegangen?

**Kristina Hill**

Wir müssen dort so tun, als wäre das Überfluten der Felder ein Unfall.

**Publikumsfrage**

Welche Funktionen könnten Buhnen übernehmen?

**Dirk Sijmons**

Buhnen wurden im 19. Jahrhundert gebaut, damit

die Flüsse im Sommer in ihrem Flussbett bleiben und sich nicht aufteilen. So bleibt eine schiffbare Tiefe bestehen und ein Fluss wie der Rhein lässt sich von Rotterdam bis ins Ruhrgebiet befahren. Das ist der Zweck, den Buhnen erfüllen. Aber mit steigendem Meeresspiegel sind die Buhnen einfach zu hoch. Sie müssen deshalb abgesenkt werden.

**Publikumsfrage**

In London wird aus den nördlich und südlich angrenzenden Gebieten Wasser in die Themse geleitet. Gibt es Gespräche, um die Verantwortlichen dazu zu bewegen, das Wasser bei Flut zurückzuhalten?

**Tim Reeder**

Wir müssen die Fluten in den Süßwassereinzugsgebieten der Themse stromaufwärts von London kontrollieren. Das wird im Wesentlichen durch das Management des Hochwasserplans geleistet, aber auch durch erweiterte Hochwasserspeicher sowie durch Resilienzmaßnahmen. Das Problem ist, auch eine Vielzahl von Hochwasserspeichern senken die Spitzen großer Sturmfluten in London nicht ausreichend. Dennoch brauchen wir diese, auch um das Hochwasser in den Einzugsgebieten flussaufwärts zu regeln. Es leben zwei bis drei Millionen Menschen im Süßwassereinzugsgebiet der Themse. Also müssen wir auch im gesamten Einzugsgebiet das Hochwasser steuern.

**Publikumsfrage**

Was halten Sie von einer weiteren Elbvertiefung?

**Tim Reeder**

In London gibt es immer wieder Auseinandersetzungen darüber, ob die Themse durch eine Vertiefung kontrolliert werden kann. Man kann zwar die Gefahr von Hochwasser durch Ausbaggern verringern, aber das ist, auch aus Sicht des Umweltschutzes, nicht die nachhaltigste Form. Die Themse wurde früher für die Schifffahrt ausgebaggert. Aber mit der geringer werdenden Nutzung des Hafens, wurde dies eingestellt. Interessanterweise haben wir festgestellt, dass die Mitte der Themse heute tiefer ist als damals,

als sie noch ausgebaggert wurde, weil sie wieder in ihrem natürlichen Flussbett fließt.

**Moderatorin**

Hat man auch in den USA aufgehört, die Flüsse auszubaggern?

**Kristina Hill**

Wir haben viele Probleme mit kontaminierten Ablagerungen. Daher wird in vielen Gebieten das Sediment nicht ausgebaggert, weil sich die Schadstoffe im Wasser freisetzen und die Fische und Fauna gefährden würden. Es ist sogar gesetzlich verboten. Ausnahmen gibt es nur für wenige Haupthäfen: Seattle, Long Beach, einige in New York und New Orleans. Gerade Letzterer ist sehr verschmutzt und müsste dringend stärker vertieft werden. Immer mehr Schiffe weichen auf die vor der Küste gelegenen Plattformen aus, um von dort aus ihre Ladung zur Küste zu schaffen. So werden zum Beispiel große Öltanker an den Offshore-Plattformen gelöscht und das Öl in Pipelines weitergeleitet, anstatt es direkt in den Hafen von New Orleans zu bringen. Möglicherweise wird diese Alternative auch für andere Orte und Waren relevant.

**Moderatorin**

Vielen Dank! Nach diesem internationalen Diskurs werden wir uns nun der Situation in Hamburg zuwenden. Welche Probleme gibt es in der Metropolregion zu bewältigen, welche Strategien und Visionen des Wassermanagements werden hier entwickelt?

Das Auditorium verfolgte Podiumsdiskussion und Publikumsfragen mit großem Interesse





# Wassermanagement in der Metropolregion Hamburg

Rahmenbedingungen und Strategien



# Aktuelle Erkenntnisse zur Klimaentwicklung in Norddeutschland

Dr. Daniela Jacob, Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

**E**s ist unumstritten, dass sich das Klima in den letzten Jahrzehnten gewandelt hat. Um Aussagen treffen zu können, wie es sich künftig ändern könnte, wurden globale und regionale Klimamodelle entwickelt. Deren Güte wird durch die Simulation der vergangenen Klimaentwicklung eingeschätzt und in einem Vergleich mit Werten aus unabhängigen Beobachtungen überprüft.

## Klimaszenarien und beobachtbare Klimaänderungen

Zukunftsszenarien zum Klimawandel werden auf Basis unterschiedlicher Emissionsentwicklungen für Kohlenstoffdioxid und Schwefeldioxid durchgeführt. Je nachdem, welche Emissionsentwicklung zugrunde gelegt wird, kann sich die globale mittlere Temperatur bis Ende des 21. Jahrhunderts von 1,5 °C bis 5,5 °C erhöhen. Um die Auswirkungen globaler Klimaänderungen auf die einzelnen Regionen Europas untersuchen zu können, werden regionale Klimamodelle in globale Klimamodelle eingebettet. Für mögliche Prognosen des Klimas bis 2100 wird - unterstützt vom Deutschen Klimarechenzentrum (DKRZ) - das regionale Klimamodell REMO, entwickelt vom MPI-M, mit einer Gitterweite von ca. 50 Kilometern für Europa erstellt. So können unterschiedliche Entwicklungsmöglichkeiten in Nord-, Zentral- und Südeuropa erfasst werden.

## Erwärmung

Das regionale Klimamodell gibt exemplarisch Ergebnisse für ein mittleres Szenario (IPCC A1B) an. Dabei zeigt sich, dass die Temperaturerhöhung in Europa regional unterschiedlich stark verläuft. Schon für die Dekade 2040 bis 2050 wird für den Mittelmeerraum ein Anstieg der Sommertemperaturen von mehr als 2,5 °C im Vergleich zu 1961 bis 1990 berechnet, während in weiten Teilen Zentraleuropas nur weniger als 1 °C Erwärmung erwartet wird. In den Wintermonaten hingegen beträgt die berechnete Temperaturerwärmung

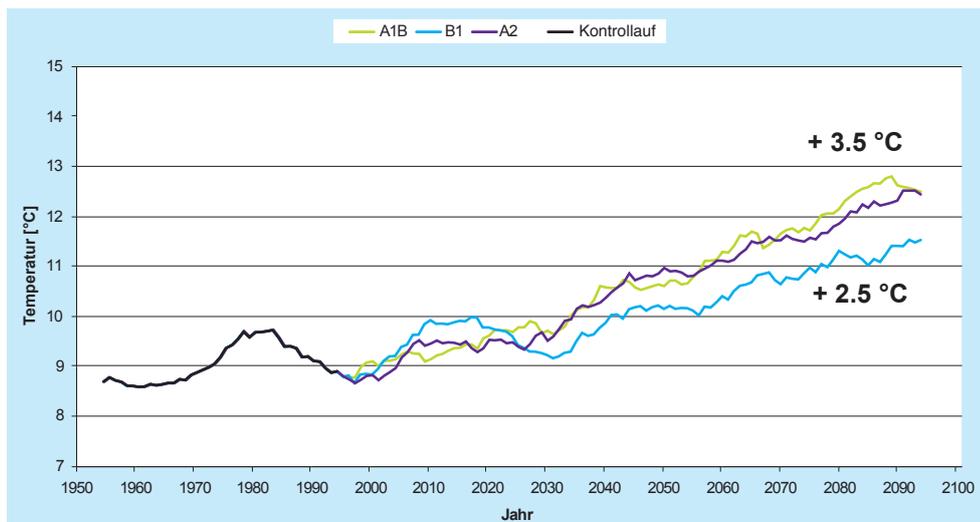
ca. 1,5 °C bis 2 °C und erstreckt sich von Skandinavien bis zum Mittelmeer. Nur in Regionen unter direktem Einfluss des Atlantiks (Großbritannien, Portugal, Teile von Spanien) fällt im Winter der Temperaturanstieg geringer aus. Die Verhältnisse für die letzte Dekade des Jahrhunderts zeigen eine großräumige Erwärmung des gesamten Kontinents um mehr als 3 °C im Sommer und Winter.

## Rückgang der Niederschläge in den Sommermonaten

Schon in der Mitte des 21. Jahrhunderts zeigt sich im Mittelmeerraum zu allen Jahreszeiten ein deutlicher Trend zur Niederschlagsabnahme von bis zu 50 % und mehr, während insbesondere Skandinavien im Winter mit mehr Niederschlag rechnen muss. Für die Sommermonate wird nach dem A1B-Szenario auch in weiten Teilen Nord- und Zentraleuropas ein Niederschlagsrückgang (z.B. in Großbritannien mehr als 30 %) ermittelt. Dies scheint mit einer Verlagerung des Azorenhochs nach Nordosten verbunden zu sein, wodurch künftig die Verschiebung großräumiger Strömungen verursacht wird. Hierzu sind weitere Untersuchungen geplant. Die schon bis 2050 berechneten Trends werden sich zum Ende des Jahrhunderts in ganz Europa verstärken, wie z. B. die weiträumige Niederschlagsabnahme im Sommer bis nach Südsandinavien.

## Abnahme der Schnee- und Frosttage

Für den Monat Januar wurde für das IPCC-Szenario A1B die Veränderung der Anzahl von Schneetagen bis 2100 analysiert. Für ganz Europa wird eine deutliche Abnahme der Schneehöhe berechnet, die sich sogar auf Skandinavien auswirkt. Beispielhaft für extreme Situationen ist die Entwicklung der Frosttage ( $T_{min} < 0\text{ °C}$ ) und der heißen Tage ( $T_{max} > 30\text{ °C}$ ): In ganz Europa kann schon bis 2050 die Anzahl der Frosttage deutlich abnehmen. Gleichzeitig nimmt die Zahl der heißen Tage im A1B-Szenario bis 2100 um 5 bis 50



Änderung der Jahresmitteltemperatur [°C] im 10-Jahresmittel

Tage zu. Nur für England und Skandinavien wird keine Zunahme der heißen Tage berechnet. Eingebettet in die Klimaszenarien für Europa wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) mit REMO drei sehr hoch aufgelöste Szenarien, B1, A1B und A2, bis 2100 mit einer Gitterweite von 10 Kilometern durchgeführt. Diese können grob als Szenarien mit eher niedrigen, mittleren und hohen Emissionsraten kategorisiert werden.

### Ergebnisse der Klimasimulationen

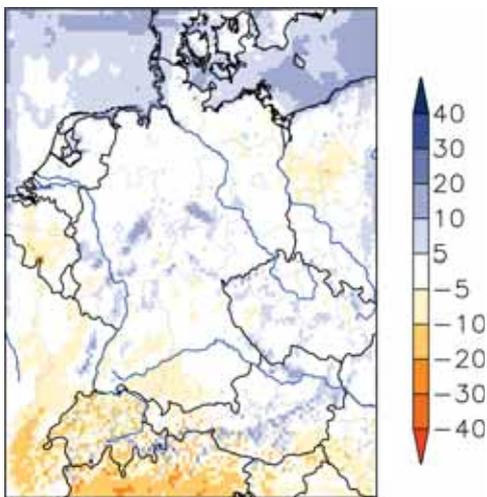
Die Ergebnisse der Klimasimulationen lassen sich in folgender Aussage verdichten: Je nach Anstieg der Treibhausgase könnten bis zum Ende des Jahrhunderts die Temperaturen in Deutschland - vor allem im Süden und Südosten - um mehr als 4°C im Vergleich zu den letzten 50 Jahren steigen. In Norddeutschland könnten sie um ca. 3°C steigen, wobei sich die Frühjahrs-temperaturen am langsamsten und schwächsten verändern. Die Jahresniederschlagsmenge bleibt wohl in etwa konstant, ist aber räumlich und dekadisch sehr unterschiedlich. Im Sommer kann es in weiten Teilen Deutschlands weniger Nieder-

schläge geben, mit einer Abnahme an den Küsten von 10 bis 20%. Im Winter könnten im Süden und Südwesten mehr Niederschläge fallen, allerdings wird wegen der gestiegenen Temperaturen weniger Schnee fallen. Auch in Norddeutschland werden steigende Winterniederschläge prognostiziert, mit möglichen Zunahmen von 20 bis 30% an den Küsten.

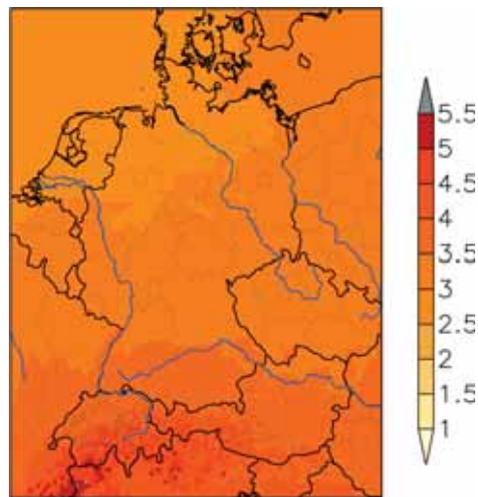
### Gravierende Folgen

Diese schnellen und tiefgreifenden Veränderungen des Klimas in Deutschland können gravierende Folgen für die Menschen und die Umwelt haben. Die Schadenspotenziale extremer Wetterereignisse wie Hitzewellen, Starkniederschläge und Stürme sind oftmals wesentlich größer als jene der schleichenden Klimaänderungen. Deswegen sind zurzeit am MPI-M detaillierte Analysen der Klimaszenarien in Arbeit, um Aussagen zur Häufigkeit und Stärke künftiger Extremereignisse machen zu können.

## Niederschlags- [%] und Temperaturänderung [°C] 2071-2100 zu 1961-1990



A1B (2071/2100-1961/1990) Klimamittel  
30-Jahre: relative Niederschlagsänderung [%]



A1B (2071/2100-1961/1990) Klimamittel  
30-Jahre: 2 m Lufttemperatur [°C]

### Untersuchung von Unsicherheitsfaktoren

Auch wenn in den letzten Jahren große Fortschritte in der Prognose möglicher Klimaänderungen erzielt wurden, bleiben Unsicherheiten erhalten. Hierzu gehören zum einen der unbekannte Verlauf des Treibhausgasanstiegs, der durch menschliches Handeln beeinflusst ist und durch die Verwendung verschiedener Emissionsszenarien berücksichtigt werden soll und zum anderen die natürliche Variabilität. Um diese berücksichtigen zu können, müssen viele unterschiedliche Optionen eines Emissionsszenarios berechnet werden. Dieses Vorgehen ist

geplant und wird angewandt, um die Robustheit der Klimaänderungsmuster zu analysieren. Innerhalb des EU-Projektes ENSEMBLES wird momentan die Unsicherheit, die mit Aussagen zu den Klimasignalen verbunden ist, untersucht. Hierzu werden etliche globale Klimamodelle mit ca. zehn regionalen Klimamodellen kombiniert, um die Bandbreite der möglichen Änderungen besser abzuschätzen zu können. Ergebnisse werden Mitte 2009 erwartet.

# Folgen der Klimaänderung für das Elbästuar - Sturmflutereignisse und Meeresspiegelentwicklung

Zusammenfassung des Vortrags von Prof. Dr. Hans von Storch,  
Institut für Küstenforschung, GKSS Forschungszentrum,  
Geesthacht und KlimaCampus, Universität Hamburg

**D**as Institut für Küstenforschung des GKSS Forschungszentrums befasst sich mit der Dokumentation von Änderungen des Sturmklimas und deren Folgen für Seegang und Sturmfluten in den letzten Jahrhunderten. Aus den gewonnenen Daten werden Szenarien abgeleitet, die Aussagen über mögliche Entwicklungen des Sturmklimas und dessen Auswirkungen machen. Dies geschieht durch die Auswertung und Beurteilung der Beobachtungsdaten sowie Simulationen mit quasi-realistischen Modellen der regionalen Atmosphäre, des Seegangs und der Hydrodynamik des Küstenmeeres. Anhand der Modelle werden Szenarien konstruiert, deren Zeithorizont eine Rückschau bis zu 200 Jahren in die Vergangenheit und eine Vorschau von 100 Jahren in die Zukunft umfasst.

## Meeresspiegelentwicklung

Betrachtet man die Vergangenheit, so haben sich nach Angaben des Instituts für Küstenforschung insgesamt keine relevanten Veränderungen des regionalen Sturmklimas ergeben, wenngleich von ca. 1970 bis 1990 eine temporäre Verschärfung zu beobachten war. Als Folge des säkularen Meeresspiegelanstiegs haben sich allerdings die Sturmfluten in der ganzen Deutschen Bucht verschärft. Dies gilt besonders für den Bereich der Elbe, der u. a. aufgrund von Baumaßnahmen zur Verbesserung des Küstenschutzes und der verkehrlichen Nutzung besonders betroffen ist. Als Folge der Veränderungen haben sich für Hamburg ca. 70 Zentimeter höhere Sturmfluten ergeben. „Insgesamt ist der Meeresspiegel entlang der deutschen Nordseeküste im 20. Jahrhundert um rund 20 bis 30 Zentimeter angestiegen“, fasst Professor Dr. von Storch vom Institut für Küstenforschung die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen. „Eine Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs kann aber für die letzten Jahrzehnte nicht konstatiert werden.“

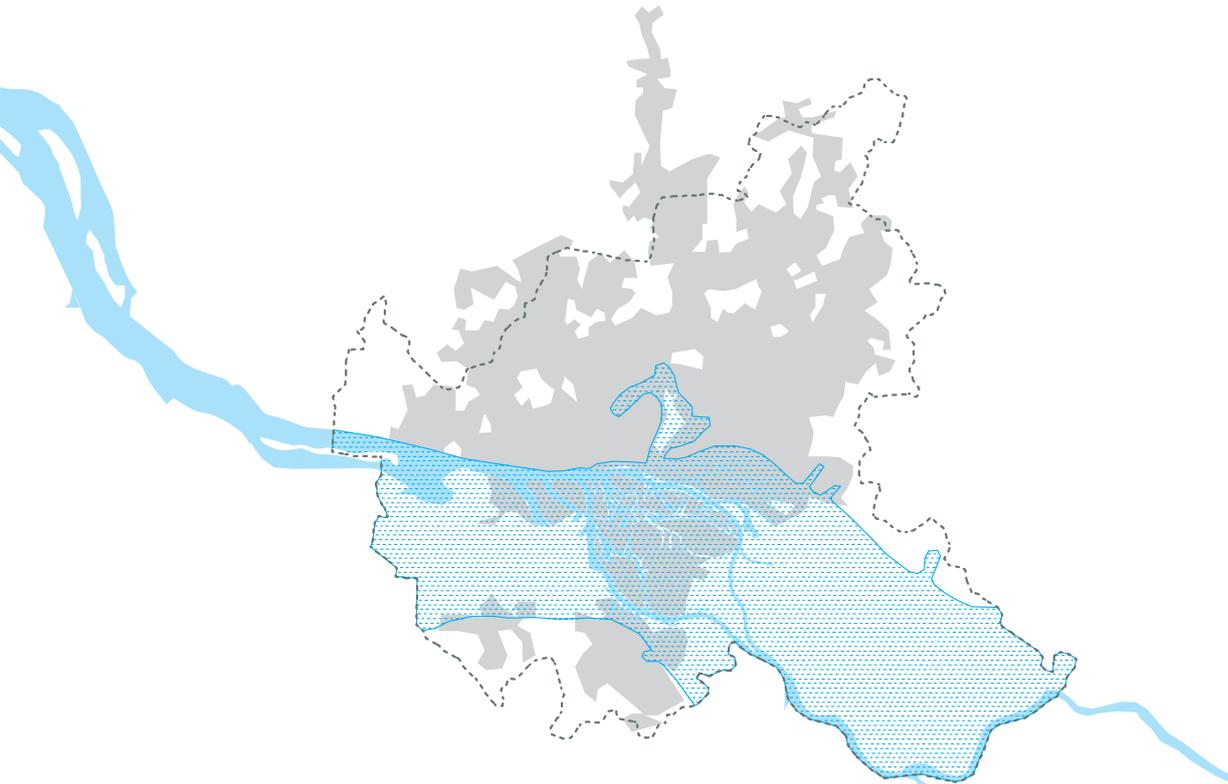
## Verschärfung des Sturmklimas

Für die Zukunft beschreiben die am GKSS erstellten Szenarien eine Verschärfung des Sturmklimas. Durch veränderte Windbedingungen könnten die Sturmfluten nach Angaben von Storchs künftig um 20 bis 30 Zentimeter höher auflaufen, wobei der Anstieg des Meeresspiegels bei einer Berechnung der Daten noch hinzugefügt werden muss. Laut 4. Sachstandsberichts des UNO-Klimarats IPCC wird im globalen Mittel eine Erhöhung des Meeresspiegels um ca. 20 bis 60 Zentimeter für möglich gehalten. Auf regionaler Ebene könnten sich aber durchaus andere, auch höhere Zahlen ergeben. „Für die niederländischen Küsten sind im Rahmen der ‚Delta Commissie‘ bewusst pessimistische Szenarien entwickelt worden, die zwar nicht wahrscheinlich, aber auch nicht auszuschließen sind – hier ist von bis zu 130 Zentimetern die Rede“, erläutert von Storch die prognostizierten Entwicklungen. „Diese Zahlen gelten für den Zeithorizont 2100; danach wird sich der Anstieg des Meeresspiegels mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit fortsetzen, selbst wenn es gelingt den Anstieg der Temperaturen zum Stillstand zu bringen.“

Die Details der beschriebenen Forschungsergebnisse sind bereits in zahlreichen Veröffentlichungen dargelegt worden (<http://coast.gkss.de/staff/storch>). Sonderdrucke können bei Hans von Storch bestellt werden: [hvonstorch@web.de](mailto:hvonstorch@web.de).

# Stadtentwicklung und Hochwasserschutz. Herausforderung für die Hansestadt Hamburg

Hans-Jochen Hinz, Dr. Gabriele Gönnert, Dieter Ackermann  
Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer, Hamburg



Potenzielles Überflutungsgebiet in Hamburg (270 km<sup>2</sup> = 30 % des Stadtgebiets), gefährdet sind ca. 160.000 Einwohner, 140.000 Arbeitsplätze, Güter im Wert von 10 Milliarden Euro

**D**er Klimawandel und die mit ihm verbundenen Herausforderungen hängen eng mit der Zunahme von Extremereignissen zusammen. In Fragen des Wassermanagements wird die Stadt Hamburg vor allem mit zwei Problembereichen konfrontiert: den zunehmenden Sturmfluten und den häufiger auftretenden Starkregenereignissen sowie den damit verbundenen Binnenhochwassern. Sie hat die Aufgabe, angemessene Maßnahmen und Anpassungsstrategien zu entwickeln, um die Bevölkerung vor diesen Gefahren zu schützen.

140.000 Menschen arbeiten dort, weiterhin befinden sich Güter im Wert von ca. 10 Milliarden Euro im Bereich der hochwassergefährdeten Fläche. Der Schutz vor Überflutungen basiert in Hamburg überwiegend auf einem linienhaften Küstenschutz, der durch Deichbauten, Flutschutzwände, Tore und Sperrwerke gekennzeichnet ist. In besonderen Fällen, wie z. B. in der Speicherstadt, werden punktuelle Objektschutzmaßnahmen ergriffen oder es wird, wie in der HafenCity, eine flächenhafte Lösung, das sogenannte Warftenkonzept, bevorzugt.

## Hochwasserschutz

Der potentielle Überflutungsraum der Elbe nimmt in Hamburg eine Fläche von 270 Quadratkilometern ein, das entspricht etwa einem Drittel des gesamten Stadtgebietes. Rund 160.000 Menschen leben innerhalb dieses Areal und ca.

## Bemessung der Schutzanlagen

Bei der Dimensionierung der Schutzanlagen sind grundsätzlich folgende Fragen zu beantworten: Wie soll die Anlage bemessen werden, und welcher Sicherheitsstandard ist erforderlich? Betrachtet man die Entwicklung der Bemessungshöhen von

Schutzbauwerken in den letzten 120 Jahren, so zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg der Werte. Während beim Bau der Speicherstadt Ende des 19. Jahrhunderts eine Warften- und Deichbauhöhe von 5,7 Metern durchaus eine sichere Größenordnung darstellte, werden heute bereits Höhen von rund 7,5 Metern veranschlagt.

Die Folgen des Klimawandels, wie z. B. der prognostizierte Anstieg des Meeresspiegels oder die Veränderungen des Sturmflutgeschehens, aber auch das zunehmende Wissen über die Zusammenhänge der einzelnen Faktoren erfordern die Entwicklung neuer Bemessungskonzepte.

### Weiterentwicklung des Bemessungsverfahrens

Die Höhe des Bemessungswasserstandes unterliegt einem deterministischen Bemessungsverfahren, das sich an den vergangenen Entwicklungen der Sturmflut- und Meeresspiegelstände orientiert. Das Bemessungshochwasser muss kontinuierlich an die veränderten Bedingungen angepasst und neu berechnet werden. Derzeit wird mit einem spezifischen Verfahren untersucht, wie sich die Höhe einer Sturmflut verändert, wenn der höchste bisher eingetretene Windstau von einer Springtide und einer Fernwelle mit einer Höhe von 0,8 bis 1 Meter überlagert wird. Für das bisher angewandte Schutzkonzept gilt

der Grundsatz: Gleiche Sicherheit für jeden Bürger und für jeden Ort. Durch ein fundiertes Bemessungsverfahren wurde bisher ein sehr hoher Sicherheitsstandard für Hamburg erreicht, der auch in Zukunft bei der Weiterentwicklung des Konzeptes gewährleistet werden muss.

Um den gewünschten Sicherheitsstandard realisieren zu können, hat die Stadt für das laufende Bauprogramm zur Optimierung der Schutzanlagen 650 Millionen Euro veranschlagt.

### Binnenhochwasserschutz

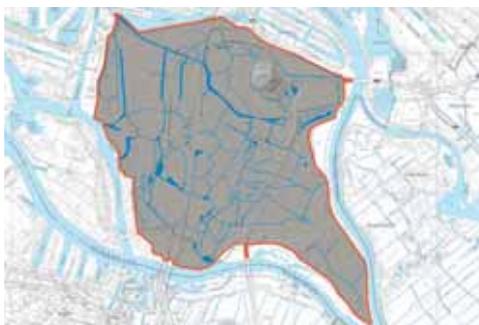
Nicht nur der Schutz vor Sturmfluten, sondern auch der Schutz vor Hochwasser durch Starkregenereignisse, also der Binnenhochwasserschutz, spielt in Hamburg eine bedeutende Rolle. Er wird ebenfalls durch den Klimawandel beeinflusst. In den tiefliegenden Marschengebieten Hamburgs, so z. B. auch auf der Elbinsel Wilhelmsburg, ist der Schutz vor beiden Arten des Hochwassers zu gewährleisten.

Um den Binnenhochwasserschutz hier zu sichern, ist ein leistungsfähiges Entwässerungssystem notwendig. In derartigen Gebieten kann nur über ein Fließgefälle bzw. unterschiedliche Wasserstände entwässert werden. Jedoch haben lange Fließwege und geringe Wasserstandsunterschiede sehr geringe Fließgeschwindigkeiten zur Folge. Somit kommt den Gewässern in den Marschen

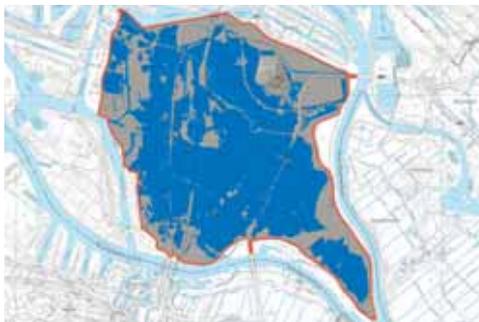


Hochwasser am Fischmarkt, Hamburg

## Hochwasserschutz auf der Elbinsel Wilhelmsburg



**Entwässerungssystem**  
Gewässernetz



**Überschwemmungsgebiet (ohne Deiche)**  
ohne Deiche wären weite Teile von Wilhelmsburg zweimal täglich überflutet



**Binnenentwässerung**  
Schöpfwerke und Deichsiele

eine besondere Bedeutung als Zwischenspeicher für Niederschlagswasser zu. Dieses wird über die Hauptgräben den Deichsiele und Schöpfwerken zugeführt. Liegen die Außenwasserstände in der Elbe niedriger (Tideniedrigwasser) als die binnenseitigen Wasserstände, kann über die Deichsiele frei entwässert werden. Bei steigenden Außenwasserständen schließen sich die Siele und die Entwässerung wird von Schöpfwerken übernommen, die rund um die Insel Wilhelmsburg verteilt liegen. Sie arbeiten über das Gewässernetz in einem leistungsfähigen Verbund, um so über den normalen Betrieb hinaus die Funktion des Entwässerungssystems auch beim Ausfall eines Schöpfwerkes sicherstellen zu können.

Ohne den Hochwasserschutz der Deiche würde der Inselstadtteil durch das ganz normale Tidegeschehen zweimal am Tag fast vollständig überflutet. Wäre die Entwässerung nicht durch die Deichsiele und Schöpfwerke sichergestellt, könnte das Niederschlagswasser nicht ablaufen und würde sich wie in einer Badewanne sammeln. Man muss sich vergegenwärtigen, dass dies die Rahmenbedingungen sind, unter denen Hamburg ein Stadtentwicklungsvorhaben von erheblichem Umfang plant.

## Anpassungsstrategien

Die Anpassungsstrategien gegen Sturmfluten basieren entweder auf linienhaften Schutzmaßnahmen, Warftenbau oder Objektschutz, wobei der Schwerpunkt in Hamburg auf dem linienhaften Schutz liegt.

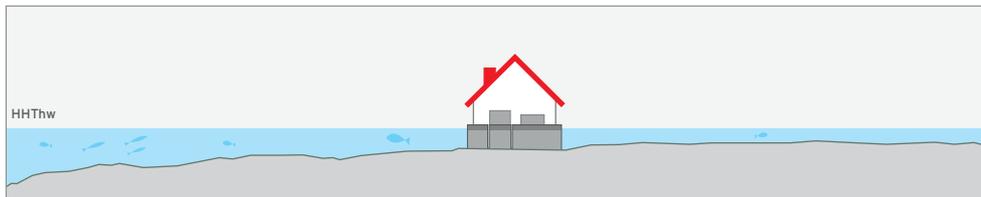
Die Stadt wird ihre Schutzanlagen auch in Zukunft weiter verstärken und damit die Anpassungsstrategie, die sie seit 1962 verfolgt, weiter fortführen. Im Vergleich zu den massiven Veränderungen im Deichprofil von 1962 bis heute werden die zukünftigen Modifikationen vergleichsweise moderat ausfallen.

## Warftenkonzept

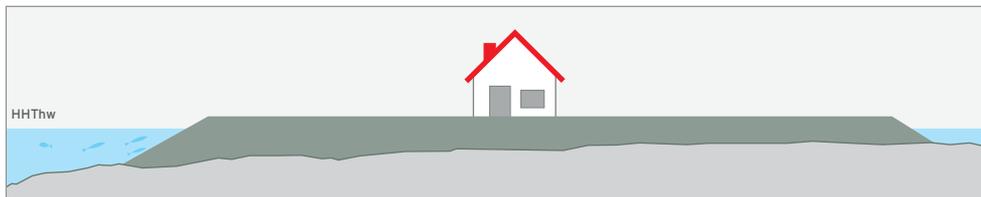
Ein modernes Warftenkonzept im städtischen Bereich sieht anders aus als man es von den Halligen kennt. Die Warft ist hierbei keine Insel,



Eideichung/Polder



Objektschutz



Warft

sondern wird über hochliegende Fluchtwege an die hinter dem Deich liegende Innenstadt angebunden und bietet Sicherheit sowohl durch die Erhöhung der Gesamtfläche als auch durch das Angebot von Fluchtwegen zur Evakuierung. Dieses Konzept wird bei steigenden Bemessungswasserständen fortzuschreiben sein. Schon die ersten Flutschutzpolder an der Küste sind durch die Verbindung einzelner Warften mit zum Teil höher gelegenen Deichen entstanden. Solche Konzepte werden in Zukunft vielleicht auch bezogen auf die Speicherstadt und die HafenCity weiterentwickelt werden müssen.

### Objektschutzmaßnahmen

An den wasserzugewandten Außenseiten der Speicherstadt und der HafenCity bilden im Falle eines Hochwassers zum Teil private Häuser die Wasserlinie. Diese Häuser brauchen einen spezifischen Objektschutz, wie auch die Gebäude in anderen hochwassergefährdeten Bereichen

des Gebiets. Hierbei geht es um den Schutz vor Oberflächenwasser, eindringendem Grund- und Kanalisationswasser, Unterströmungen sowie Maßnahmen gegen Auftrieb und zum Schutz der Heizungsanlagen.

**Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Hamburg seinen Hochwasserschutz auf drei Säulen baut. Diese sind:**

1. langfristige, vorausschauende Planung und Risikoanalyse,
2. sichere und gut unterhaltene Schutzanlagen,
3. operatives Handeln.

Hamburg hat in den vergangenen Jahrzehnten große Beträge in den Hochwasserschutz und damit in die Sicherheit seiner Bürger investiert und wird dies auch weiterhin tun. Die Bürger sollen sich auch an solchen Orten sicher fühlen, die natürlicherweise zweimal täglich überflutet würden.

# Das Tideelbemanagementkonzept

Heinz Glindemann, Hamburg Port Authority



Elbästuar zwischen Stromspaltungsgebiet Hamburg und Mündung der Elbe in die Nordsee bei Cuxhaven

**A**ufgabe der Hamburg Port Authority (HPA) ist es, den Hamburger Hafen sowie seine Zufahrten zukunftsfähig zu entwickeln und zu unterhalten. Ein entscheidender Aspekt ist dabei die Sicherung ausreichender Wassertiefen im Flussbett der Elbe und in den Hafenbecken. Etwa seit dem Jahr 2000 haben die Baggermengen dramatisch zugenommen. Sie sind von durchschnittlich 2 Millionen Kubikmetern auf über 8 Millionen Kubikmeter in 2004 gestiegen. Als Ursache für diese Zunahme wurde ein sogenannter „tidal pumping“-Effekt identifiziert: Mit der starken Flutströmung der Elbe werden mehr Sedimente stromaufwärts nach Hamburg gespült als mit dem wesentlich schwächeren Ebbstrom elbabwärts. Die Faktoren, die zu dieser nachteiligen und kostspieligen Entwicklung geführt haben, sind

vielfältig und komplex. Neben anthropogenen Veränderungen des Elbästuars und seiner Morphologie über die Jahrhunderte, hervorgerufen durch Eindeichungen, Strombaumaßnahmen, Fahrrinnen- und Hafenausbau oder Sedimentbewirtschaftung, spielen auch natürliche Entwicklungen eine entscheidende Rolle. Dazu gehören Sedimentverluste in der Elbmündung, geringeres Oberwasser in den Sommermonaten und der Anstieg des Meeresspiegels, wobei die beiden letztgenannten Phänomene unvermeidbare Folgen des sich beschleunigenden globalen Klimawandels sind. Auch wenn Ausmaß und Zeitraum der klimabedingten Effekte noch sehr variablen Szenarien unterliegen, ist heute schon klar, dass sich die Bedingungen, die zu einem erhöhten Baggerbedarf geführt haben, noch deutlich verschärfen werden. Dies bedeutet

nicht nur Nachteile für die Unterhaltung der Wasserstraßen und Hafengebiete, sondern führt auch zu unerwünschten Verschiebungen in der Zusammensetzung der Lebensräume für Pflanzen und Tiere, einhergehend mit einem Verlust der Artenvielfalt und steigenden Anforderungen an den Hochwasserschutz. Das Tideelbmanagementkonzept zeigt einen Weg auf, wie diese Entwicklungen langfristig positiv beeinflusst werden können.

Das gemeinsam von HPA und Wasser- und Schifffahrtsverwaltung entwickelte Konzept basiert auf drei Eckpfeilern:

1. einem ganzheitlichen Sedimentmanagement,
2. einer Dämpfung der einschwingenden Tideenergie durch Maßnahmen im Bereich der Mündung und
3. der Schaffung von Tidevolumen zwischen Glückstadt und Geesthacht zur Dämpfung der Tidekurve im Hamburger Raum.

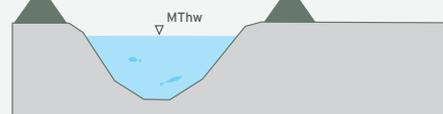
Gerade der dritte Eckpfeiler umfasst eine Vielzahl möglicher Maßnahmen: Die (Wieder-) Anbindung von Nebenarmen, Seitenflüssen und anderen Wasserflächen, die Räumung aufsedimentierter Bereiche und Nebenelben oder die Rückverlegung von Deichen in unbesiedelten tiefliegenden Gebieten mit Schaffung von Flachwasserbereichen.

Trotz des begrenzten Raums wurde auch in Hamburg eine Vielzahl von Bereichen identifiziert, in denen sich Szenarien zur Schaffung von Flutraum vorstellen lassen. Neben der Entschlickung von aufsedimentierten Hafenbecken, wie etwa dem Spreehafen, sind auch Rückdeichungen denkbar, für die sich die Szenarien derzeit auf den Raum der Nordereibe/Dove-Elbe konzentrieren. Aber auch der Raum der Alten Südereibe bietet Synergiepotenziale, z. B. durch die Schaffung von zusätzlichen Retentionsräumen. Konkret wird aktuell die Tieferlegung des bereits rückgedeichten ehemaligen Spülfelds Spadenlander Busch/Kreetsand geplant. Dort sollen rund 30 Hektar Flachwasser mit frei ein- und aus-schwingender Tide entstehen. Synergieeffekte

## Entlastungspolder

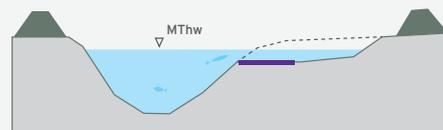
### 1. NORMALE TIDE

aktuelle Situation



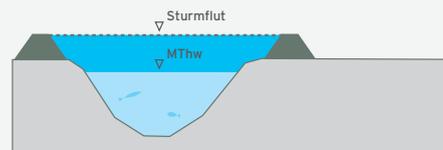
mit Entlastungspolder

liegende Polderklappe bei normaler Tide



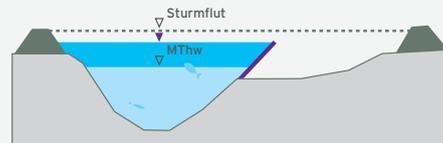
### 2. STURMFLUT

heute



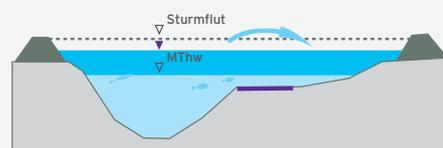
In Zukunft?

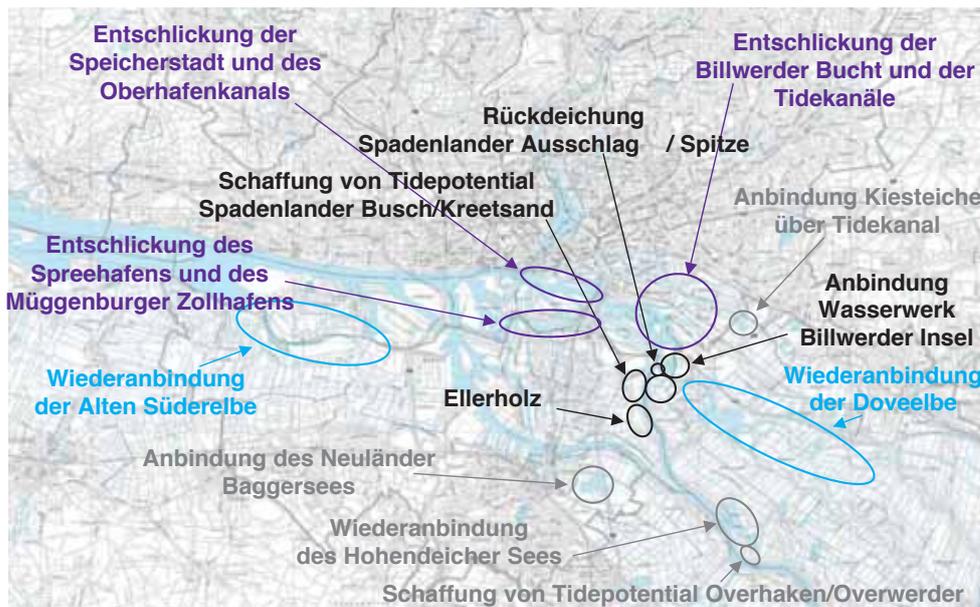
Betrieb als Sturmflutentlastungspolder: Polderklappe bleibt bis kurz vor Erreichen des Sturmflutscheitels aufgerichtet



In Zukunft?

Betrieb als Sturmflutentlastungspolder: Polderklappe wird erst kurz vor Erreichen des Sturmflutscheitels gesenkt





Szenarien zur Schaffung von Flutraum in Hamburg („Kullerplan“)

entstehen bei diesem Pilotprojekt nicht nur mit dem Naturschutz, sondern auch mit der Naherholung und der Umweltbildung. Geplant ist neben einer naturschutzfachlich optimierten Gestaltung ein Zugang zum Wasser sowie ein Aussichts- und Infoturm.

Ein weiteres wichtiges Synergiepotenzial ergibt sich bei der Schaffung von Flachwasserbereichen mit dem Hochwasserschutz. Je mehr Raum der Elbe im Sturmflutfall zur Verfügung steht, desto geringer ist der Sturmflutscheitelwasserstand. Dieser Effekt lässt sich noch steigern, wenn Tidepolder so angelegt werden, dass sie erst kurz vor Erreichen der Sturmflutspitzen geflutet werden. Hierzu sind gesteuerte, unbesiedelte Entlastungspolder denkbar, bei denen normale Tiden ungehindert ein- und ausschwingen, Sturmfluten aber durch Klappenbauwerke bis etwa eine Stunde vor dem Erreichen des Scheitelwasserstandes zurückgehalten werden. Diese Polder können dann unmittelbar bei Bedarf mit deutlich entlastender Wirkung für andere z. T. besiedelte Gebiete geflutet werden. Bei konsequenter Umsetzung des Tideelbekonzepts und Nutzung der möglichen

Synergieeffekte lassen sich so die Bemessungswasserstände in den nächsten Jahrzehnten trotz eines unvermeidlichen Anstiegs des Meeresspiegels auf niedrigem Niveau halten.

Auch international gibt es bereits Ansätze, die in dieselbe Richtung zielen. Am Scheldeästuar in Holland und Belgien zum Beispiel wurde ein umfassendes Paket ausgehandelt, in dem die Aspekte Hochwasserschutz, Schiffbarkeit und Naturschutz fest miteinander verknüpft wurden. Die HPA steht international und insbesondere auf Europaebene im intensiven Austausch mit anderen Institutionen, die im Bereich der Tideästuare tätig sind. So ist gewährleistet, dass ständig der neuste Stand zu dieser komplexen Thematik bekannt ist. Nur gemeinsam lässt sich das Tideelbekonzept so entwickeln und umsetzen, dass alle Interessengruppen gleichermaßen davon profitieren. Umfangreiche Informationen zum Tidemanagementkonzept finden sich unter [www.tideelbe.de](http://www.tideelbe.de).

rechts: Unterhaltungsbaggerung im Hafen und in der Stromelbe



# Landschaft im Fluss

Prof. Heike Langenbach, Landschafts- und Freiraumplanung,  
HafenCity Universität Hamburg

**A**ls Pilotprojekt für die Schaffung von Flachwassergebieten hat die Hamburg Port Authority (HPA) das Gebiet Kreetsand auf der Ostseite der Insel Wilhelmsburg ausgewählt. Nach der inzwischen bereits durchgeführten Rückdeichung sollen auf einer fast 50 Hektar großen Fläche rund 2 Millionen Kubikmeter Boden bewegt werden, um für etwa 1,1 Millionen Kubikmeter Flusswasser Raum zu schaffen. Auf diese Weise wird der Tideelbe ein Stück Natürlichkeit zurückgegeben. Ziel ist es, eine neue Flusslandschaft zu modellieren, die vielfältigen Ansprüchen genügt, wie z. B. hydrologischen, morphologischen und naturräumlichen. Der vorliegende Beitrag setzt sich mit der Gestaltung der tidegeprägten Landschaft auseinander und stellt ihre ästhetische und soziale Dimension heraus.

## Ideale Flusslandschaften?

Vor einiger Zeit wurde das Bild *Ideale Flusslandschaft* von Jakob P. Hackert von 1766 in der Hamburger Kunsthalle ausgestellt. Es zeigt einen Fluss mit Altarmen, Auenwäldern, Retentionsräumen, dynamischen Flussauen und natürlichen Uferbarrieren. Die Darstellung erinnert daran, dass wir solche auf der Hand liegenden Lösungen des Hochwasserschutzes in den letzten Jahrzehnten vielleicht zu früh über Bord geworfen haben. Ebenso wichtig wie die „ideale Landschaft“ sind auf diesem Gemälde die Menschen, die einen Ort zum Verweilen und einen Zugang zum Fluss gefunden haben; und nicht zuletzt auch die Stadt, die im Hintergrund auf einer Anhöhe zu sehen ist. Es geht bei diesem Bild aber nicht nur um den Raum, sondern auch um ein Verfahren: Um die Effizienz beim Studium der Natur und die ästhetische Veredelung des vorgefundenen Rohmaterials. Das Geheimnis liegt dabei „in den großen Linien“, also in den wahrnehmbaren Verknüpfungen und Zusammenstimmungen. Die Landschaften des Wassers können diese Zusammenhänge neu definieren. In Kreetsand sieht die Sache etwas anders aus.

Romantik? Wer dort draußen einmal auf dem Sandspülfeld war, wird eher anderes fragen. Die in Hamburg und auch andernorts gestellte Frage: Ob man in Kreetsand auch küssen kann? lässt sich folgendermaßen beantworten: Derzeit nicht unbedingt, zukünftig schon.

## Soziale Landschaften

Die neuen Landschaften des Tideelbe-Managements sind zunächst technische Bauwerke, die sich im Idealfall mit neuen Tideauen, dynamischen Wasserräumen und gezielt gesetzten Akzenten des modernen Lebens verbinden lassen. Die Herstellungsprozesse stellen neue Anforderungen an moderne Landschaftsgestaltung. Zur Projektierung der Ingenieurbauwerke von Kreetsand wurden verschiedene hydrologische Varianten bilanziert. Inzwischen hat die HPA Vorzugsvarianten optimiert. Ihnen gemeinsam ist, dass rund 40 Prozent des 49 Hektar großen Kernprojektes zukünftig in die täglichen Prozesse des Flusses integriert werden. Damit entsteht ein vitalisierender Effekt für den Fluss und eine tidebeeinflusste Uferzone, die den Dynamiken des Flusses wieder Raum gibt.

Kann das neu entstehende Deichvorland für die Bewohner nutzbar gemacht werden? Zugänge zum Wasser, wie Strände und „Planschzonen“, spielen dabei eine wichtige Rolle. Die „sozialen Optimierungen“ des Pilotprojektes werden derzeit fortgeschrieben. Ihre Bestimmung resultiert u. a. aus einer Zusammenarbeit im Rahmen des Forschungsprojektes SWITCH der HafenCity Universität (HCU). Dieses Projekt ist ein internationaler Verbund von neun Wasserstädten, Hamburg ist eine davon. Der Arbeitsauftrag der Landschafts- und Freiraumplanung an der HCU ist mit *Water Sensitive Urban Design* überschrieben. Dies weist darauf hin, dass die Siedlungs- und Landschaftsräume von der Ebene des Bauprojektes bis zur Stadtebene reflektiert werden. Die bekannten Nachhaltigkeitsfaktoren werden in diesem Ansatz um die Dimension der Baukultur und der Ästhetik erweitert.



Vision für das Projektgebiet Kreesand

### Make water visible and useful!

Die Teilnahme der Bewohner spielt im Ansatz des Projektes eine wesentliche Rolle. Hierzu wurde die SWITCH Learning Alliance gegründet, ein Expertenforum zum Thema Wasser in Wilhelmsburg, in dem Fachleute und Bürger zusammenarbeiten. Das Verhältnis der Menschen zum Wasser war immer zwiespältig: Einerseits war es geprägt von der Angst vor Sturmfluten, andererseits war es der Garant für ökonomische Prosperität. Heute empfinden es viele Bewohner der rundum eingedeichten Elbinsel Wilhelmsburg als Defizit, dass sie vom Flussraum abgetrennt sind. Die SWITCH Learning Alliance entwickelte hieraus ein Leitthema für die Elbinsel: Make water visible and useful! Dieses Ziel wird derzeit im SWITCH-Team an der HCU in größeren räumlichen Zusammenhängen untersucht und u. a. in vorbereitenden Planungen für einen strategischen Wassermanagementplan umgesetzt.

Darüber hinaus entstand die Idee, dass ein vielfältig nutzbarer Informations- und Orientierungspunkt an der Elbe nützlich sein kann; dort könnten z. B. die neuen Strategien des Tidelbemanagements erläutert und die Landschaftsbilder von morgen auf unterschiedliche Art vermittelt werden. Ein „Turm in Kreesand“ kann hier verschiedene Möglichkeiten bieten, wie z. B. die Teilnahme der Bevölkerung am Bauprozess. Nicht zuletzt kann im Rahmen dieser punktuellen Intervention ein Zugang zur Elbe für die Bewohner geschaffen werden. Von dort ergibt sich auch eine Vorschau darauf, wie es demnächst mit dem Tidemanagement an der Elbe weitergehen wird. Unabhängig vom konkreten Ort eröffnen sich hier interessante Perspektiven auf Win-win-Situationen und Synergien von nachhaltiger Hafenvirtschaft, Umweltschutz, fortschrittlichem Flussmanagement und moderner Landschaftsentwicklung.

# Hochwasserrisikostrategien in Zeiten des Klimawandels

Prof. Dr. Erik Pasche, Institut für Wasserbau, Technische Universität Hamburg-Harburg

Untersuchungen über die Folgen des Klimawandels zeigen, dass sich in der gesamten deutschen Bucht die Sturmflutgefahr aufgrund des Meeresspiegelanstiegs verschärft hat. Für Hamburg wird bei künftigen Sturmfluten ein Anstieg des Wasserspiegels zwischen 0,4 bis 0,85 Metern prognostiziert.<sup>1</sup> Doch auch extremere Zunahmen von bis zu 2 Metern werden von Experten für möglich gehalten. Aufgrund dieser großen Unsicherheiten in der Abschätzung künftiger klimatischer Entwicklungen müssen die vorhandenen Hochwasserschutzstrategien grundlegend überdacht werden. Vor allem mehr Flexibilität in Hinblick auf nachträgliche Anpassungen ist erforderlich, denn man muss davon ausgehen, dass die vorhandenen Schutzanlagen versagen können. Die bislang in der Praxis verbreitete Strategie der Deicherhöhung ohne Absicherung des Deichhinterlandes wird diesen Anforderungen nicht mehr gerecht. Überwinden lassen sich die Schwächen im traditionellen Hochwasserschutz durch ein umfassendes Risikomanagement. Es verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz und bezieht die Unsicherheiten künftiger Entwicklungen mit ein. Der erforderliche Paradigmenwechsel von der Hochwasserabwehr zum Hochwasserrisikomanagement hat weitreichende Folgen für die Praxis des Hochwasserschutzes. „Wir müssen lernen mit dem Hochwasser zu leben“, lautet eine der obersten Maximen des Hochwasserrisikomanagements. Bislang herrscht jedoch noch Zurückhaltung in der praktischen Umsetzung dieser Strategie. Dies ist einerseits auf ein Festhalten der Menschen an tradierten Lebensweisen und Praktiken zurückzuführen, andererseits fehlt noch das Wissen über geeignete Wege der Realisierung und über die Wirksamkeit neuer Schutzstrategien.

## Methodik des Hochwasserrisikomanagements

Als Risiko wird im Allgemeinen das Produkt aus Auftretenswahrscheinlichkeit und Konsequenz eines extremen Ereignisses bezeichnet. Im Falle eines Hochwasserereignisses geht es vor allem um das Ausmaß des Sach- und Personenschadens,

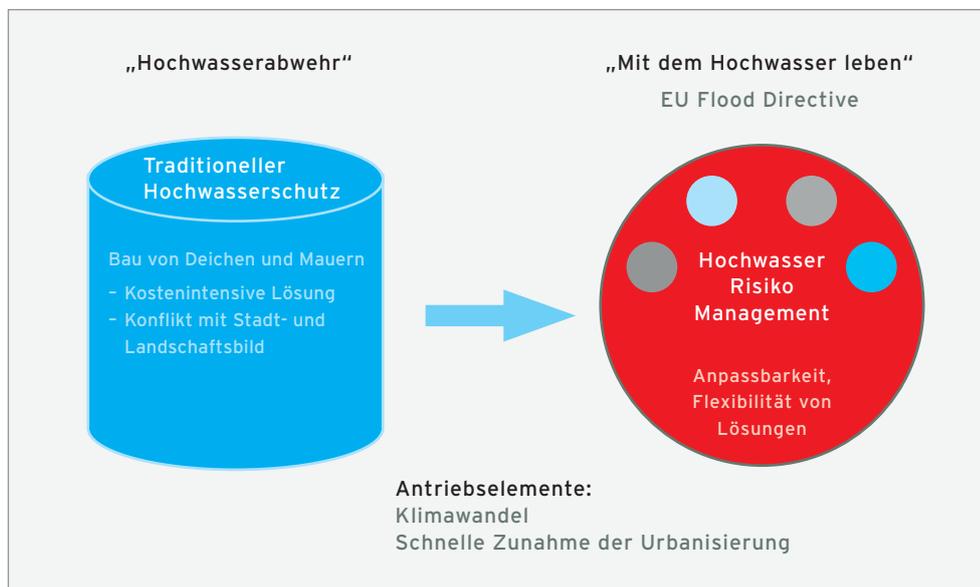
der durch eine Überflutung entstehen würde. Die Höhe des Risikos hängt außerdem davon ab, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass dieses Ereignis eintritt. Am besten lässt sich das Hochwasserrisiko am Source-Pathway-Receptor-Konzept verdeutlichen. Danach geht die Hochwassergefahr von einer Quelle (Source) aus und verbreitet sich über einen Ausbreitungspfad (Pathway). Zum Risiko wird sie erst durch den Gefahrenempfänger (Receptor). Dessen Vulnerabilität bestimmt letztlich bei einem extremen Hochwasser die Höhe des Risikos.

Das Hochwasserrisikomanagement versteht sich als Strategie, die alle Komponenten des Risikopfades von der Quelle über den Ausbreitungspfad bis zum Gefahrenempfänger in das Schutzkonzept einbindet. Sein Handlungsfeld erstreckt sich somit auf Maßnahmen zur Reduktion der Hochwasserwahrscheinlichkeit (RHWW) und Maßnahmen zur Hochwasserresilienz (HWRe). Bei den RHWW-Maßnahmen spielt die Verbesserung der Hochwasserrückhaltung eine besondere Rolle. Hierzu gehören Maßnahmen zur dezentralen Regenwasserrückhaltung, die Renaturierung von Gewässern sowie die Schaffung zusätzlicher Retentionsräume durch Deichrückverlegung und die Anlage von Entlastungspoldern. Maßnahmen zur Hochwasserresilienz sind darauf ausgerichtet, die Widerstandskraft eines Gefahrenempfängers gegenüber einer Hochwasserkatastrophe zu verbessern, indem sie dessen Vulnerabilität sowie die Einwirkung des Hochwassers am Schadensobjekt soweit verringern, dass eine rasche Erholung der vom Hochwasser betroffenen Menschen, Güter und Flächen möglich ist. Nicht Schadensfreiheit, sondern Schadensbegrenzung ist das Ziel. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, müssen die einzelnen HWRe-Maßnahmen zu einer Sicherheitskette miteinander verknüpft werden. Diese umfasst die Handlungsfelder „Bewusstseinsbildung“ (Awareness), „Hochwasser meiden“ (Avoidance), „Schäden mindern“ (Alliviation) und „Helfen“ (Assistance).

Es gilt als erwiesen, dass die betroffenen Personengruppen ohne ausreichendes Bewusstsein über Hochwassergefahren keine Maßnahmen zur Veränderung ihrer Risikosituation ergreifen.

Daher ist es notwendig, Schulungen durchzuführen, um die Menschen in den Überschwemmungsgebieten für die Gefahren des Hochwassers zu sensibilisieren, Verhaltensweisen im Katastrophenfall zu vermitteln und das Bewusstsein für verantwortungsvolles Handeln zu schärfen. Die wirksamste Form des Risikomanagements ist das Vermeiden von Hochwassergefahren durch angepasste Landnutzung. Dies ist aber gerade in Stadtgebieten oft nicht möglich, deshalb muss Hochwasserschutz in multifunktionalen urbanen Räumen überwiegend durch hochwasserresiliente bauliche Strukturen gewährleistet werden. Hier setzen die Strategien zur Schadensminderung an. Sie umfassen vor allem bauliche Anpassungen der möglichen Schadensobjekte, aber auch Verhaltensänderungen zur Minderung der Vulnerabilität und Hochwassereinwirkung. Dies erfordert im Katastrophenfall aktives Handeln der Betroffenen, was eine rechtzeitige Hochwasserwarnung voraussetzt. Zu den hochwasserangepassten Bauweisen gehören zum Beispiel das Dry-Proofing und das Wet-Proofing. Beim Dry-Proofing wird das einzelne Gebäude soweit abgeschirmt, dass kein Wasser bei gefluteter Umgebung in das Gebäude eindringt. Dazu werden im Flutungs-

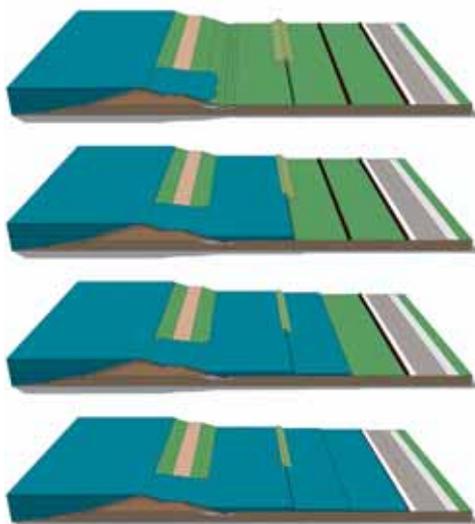
fall alle Öffnungen mit mobilen Wänden und Paneelen geschlossen. Darüber hinaus muss das Mauerwerk abgedichtet und Entwässerungsleitungen gegen Rückstau gesichert werden. Beim Wet-Proofing wird die Strategie des Nachgebens angewendet. Einer Flutung des Gebäudes begegnet man hier durch vorübergehende Verlagerung des Inventars in höhere Gebäudebereiche, die Verwendung wasserbeständiger Baustoffe sowie die Isolation elektrischer Leitungen und Anschlüsse. Zur Schadensminderung trägt neben Schutzmaßnahmen direkt an den Gebäuden das System der Flutkammerbildung durch Deichlinien im Hinterland bei, ein Verfahren, das in Deutschland noch weitgehend unerprobt ist. Die begrenzten Möglichkeiten aller genannten Vorsorgemaßnahmen müssen letztlich immer durch das vierte Glied in der Sicherheitskette abgedeckt werden: die Hilfe im Katastrophenfall. Sie beinhaltet zum Beispiel die Erstellung von Evakuierungsplänen, umfassende Dienste des Katastrophenschutzes sowie finanzielle Kompensationsleistungen und Versicherungen.



Paradigmenwechsel im urbanen Hochwasserschutz

## Der Weg zu einer hochwasserresilienten Stadt

Der konsequente Aufbau einer hochwasserresilienten Stadt- und Gesellschaftsstruktur wird in der Praxis bislang nur in Ansätzen verfolgt. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und seiner noch nicht sicher zu bestimmenden Auswirkungen auf die Hochwassergefahr ist die Entwicklung von hochwasserresilienten Stadtstrukturen jedoch dringend geboten. Bisher wurden der Aufbau städtischer Infrastrukturen und baulicher Anlagen in Überschwemmungsgebieten ohne Berücksichtigung des Restrisikos eines möglichen Deichversagens betrieben. Das Restrisiko wird sich aber infolge des Klimawandels und der sozioökonomischen Entwicklung in Zukunft erhöhen. Im Rahmen der Förderinitiative *Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse* (RIMAX) des Bundesministerium für Bildung und Forschung entwickelte die HafenCity Universität in Zusammenarbeit mit der Firma Björnson Beratende Ingenieure GmbH ein Hochwasserrisikokzept, das der Erhöhung des Restrisikos mit einer verketteten Resilienzstrategie begegnet. Es integriert die vier oben beschriebenen Hand-



Kaskadierendes Flutkammersystem

lungsfelder zu einer ganzheitlichen Sicherheitsstrategie, indem es Maßnahmenbündel

- zur Minderung der Überflutungsgefahr,
- der Gefahrenvermeidung durch Instrumente der Stadt- und Raumplanung,
- der Gefahrenminderung durch bauliche Anpassung,
- der Hilfeleistung im Hochwasserfall sowie
- zur Bewusstseinsbildung und zum Kapazitätsaufbau miteinander verbindet.

## Kaskadierendes Flutkammersystem

Der Ausgangspunkt der Resilienzstrategie sollte in der Minderung der Überflutungsgefahr liegen. Durch das Einziehen weiterer Deichlinien im Hinterland und die Erosionssicherung des Hauptdeiches kann bei nicht abwendbaren Überflutungen die Ausbreitung der eindringenden Wassermengen begrenzt und gesteuert werden. Maximiert wird die Schutzwirkung der gestaffelten Deichlinien, indem die Stauräume zu einem zusammenhängenden Flutkammersystem verbunden werden. Im Versagensfall kann so die sich ausbreitende Flutwelle in einem System kaskadierender Deichkammern zurückgehalten werden. Die Wirksamkeit des Flutkammersystems ist von der Stabilität der Hauptdeiche abhängig. Damit die Deiche im Falle einer Überflutung nicht brechen, muss deren Erosionssicherheit erhöht werden. Die heute üblicherweise mit einer Grasnarbe abgedeckten Binnenseiten der Deiche entsprechen dieser Anforderung nicht. Deshalb wurden inzwischen neue Konstruktionen und Materialien entwickelt, mit denen die Deiche bei einer Überströmung standsicher gemacht werden. Besonders vielversprechend ist ein polyurethanhaltiger Baustoff (ElastoCoast®), der sich durch hohe Erosionsfestigkeit, gute Elastizität sowie ökologische Verträglichkeit auszeichnet und in einem recht einfachen Verfahren auf der Binnenseite der Deiche aufgelegt werden kann. Im Gegensatz zu den sich alternativ anbietenden verklammerten Deckwerken aus Asphaltmatrix und Colcrete kann mit diesem Verbundstoff ein vollständig grüner Deich hergestellt werden. Die



Überflutungssituation in Wilhelmsburg, Szenario 2085

Konstruktion und Bemessung der inneren Deiche unterliegt dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit, der guten Integration in die Landschaft und der Maximierung des Rückhaltevolumens. Konstruktionshöhen von 1,0 bis 1,50 Meter erfüllen diese Kriterien am besten. Für die Begrenzung der Flutkammern lassen sich vorhandene Strukturen in der Landschaft nutzen, wie zum Beispiel „schlafende“ Deiche, jene also, die in der Vergangenheit errichtet wurden und später ihre Funktion verloren. Wälle und Mauern entlang von Straßen und Wegen bieten sich ebenfalls für die Kammerbildung an. An Kreuzungspunkten von Straßen und Plätzen müssen temporäre Schutzanlagen errichtet werden. Da es sich um Maßnahmen des Katastrophenschutzes handelt, können mobile Wände verwendet werden, die sich an jeder Stelle rasch errichten lassen. Derartige Schutzanlagen sind sehr kostengünstig und bedürfen keiner vorausgehenden Baumaßnahmen.

### Anpassung der Bebauung und Infrastruktur

Innerhalb der Flutkammern im Deichhinterland müssen Bebauung und Infrastruktur sukzessive an eine mögliche Flutung angepasst werden. Dies erfordert nicht nur bauliche Anpassungsmaßnahmen an den Gebäuden, sondern auch planerische Vorgaben und Restriktionen, die in den Instru-



Flutkammersystem zur Verhinderung und Begrenzung der Überflutung

menten der Regional-, Flächennutzungs- und Bauleitplanung festgeschrieben werden müssen. Das Beispiel HafenCity Hamburg zeigt, dass Stadtentwicklung in diesem Sinne prinzipiell möglich ist. Ein neuer Stadtteil entstand hier als multifunktionaler Raum vor den Deichen, geplant nach den Vorgaben der hochwasserresilienten Stadt.

Die Auswahl der Anpassungsmaßnahmen hängt von der Lage der Bebauung innerhalb des Kammersystems ab. Je näher die Bebauung an der ersten Deichlinie steht, desto höher muss der Flutungsschutz sein. Eine hohe Resistenz gegenüber hydrodynamischen Einwirkungen weisen zum Beispiel schwimmende Häuser sowie Häuser auf Pfählen und Warften auf. Die Dynamik in der Entwicklung von Lebensformen am Wasser hat inzwischen eine Vielzahl amphibischer Bauformen hervorgebracht. Sie reichen von einfachen Reihenhäusern mit Vorgärten und Bootsanleger über avantgardistische Häuser im High-End-Bereich bis zu aufgeständerten Bürogebäuden auf Pfählen.

Die weiter zurückliegende Bebauung in den nachgeschalteten Flutkammern ist in der Regel geringeren hydrodynamischen Belastungen ausgesetzt und sollte nicht über 1,0 Meter eingestaut werden. Um dem Wasser standzuhalten genügen in diesem Bereich Dry-Proofing oder Wet-Proofing-Maßnahmen an den Gebäuden.



Flutkammer Aßmannskanal, Beispielraum für bauliche Anpassung

## Hochwasserschutz für die Insel Wilhelmsburg

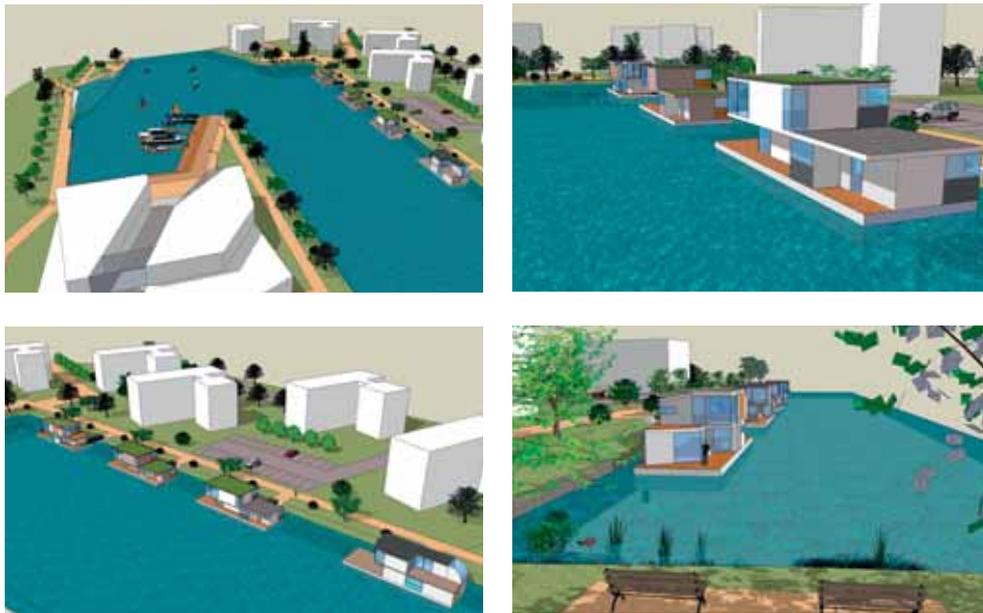
Der Stadtteil Hamburg-Wilhelmsburg liegt auf einer Flussinsel im Stromspaltungsgebiet der Elbe. Aktuell ist dieser Stadtteil bis zu einem Elbwasserstand von 7,30 Metern über Normalnull durch einen Ringdeich gegen Hochwasser gesichert. Das sind ca. 0,85 Meter mehr als der Wasserstand beim höchsten jemals beobachteten Hochwasser von 1976. Die Deichhöhe variiert von 7,70 bis 8,35 Meter über Normalnull. Damit scheinen gegenwärtig genügend Reserven gegenüber einer Überströmung der Deiche zu bestehen. Doch treffen die Szenarien von Grossmann et al. zu, werden diese Reserven durch den Klimawandel noch in diesem Jahrhundert aufgebraucht.<sup>2</sup> Ein von Nehlsen und Wilke entwickeltes Szenario für 2085 prognostiziert für Wilhelmsburg ein Überlaufvolumen von 15 Millionen Kubikmetern.<sup>3</sup> Ausgegangen wird dabei von der bisherigen Bemessungsturmflut zuzüglich eines geschätzten Meeresspiegelanstieges von 85 Zentimetern. Ohne Sicherungsmaßnahmen im Hinterland würde nahezu die gesamte Insel eingestaut. Zum Schutz vor diesen Folgen wurden die Umsetzungsmöglichkeiten des Flutkammersystems systematisch erforscht und weiterentwickelt. In den Untersuchungen geht man davon aus, dass

der Deich an jeder Stelle überflutet werden kann. Deshalb muss sich das Kammersystem ringförmig um die gesamte Insel ziehen oder hinter den Deichen eine Auffangrinne geschaffen werden. Für die Verteilung des Wassers könnten vorhandene Kanäle und Wasserläufe genutzt werden. Unter Berücksichtigung der örtlichen Höhen- und Nutzungsverhältnisse entwickelten Nehlsen und Wilke ein vielschichtiges Kaskadensystem für die Elbinsel. Die einzelnen Kammern sind aus einfachen Erddeichen und Mauern sowie Elementen eines mobilen Notfallwandsystems herstellbar. Die Bauwerkshöhen beschränken sich auf maximal 2,0 Meter. Dieses Flutkammersystem schafft Stauraum für ca. 15 Millionen Kubikmeter Wasser, wodurch die inneren Stadtgebiete im Falle eines Hochwasserereignisses schadensfrei gehalten werden können.

Für die Flutkammer Aßmannskanal wurde ein städtebauliches Konzept entwickelt, das auf die Entwicklung maritimer Strukturen setzt. Dazu sollen die bestehenden Wasserflächen erweitert und in begrenztem Maße der Tidedynamik ausgesetzt werden. Die vorhandene Bebauung und Nutzung wird umstrukturiert und mit einem Ensemble aus schwimmenden und amphibischen Häusern sowie Häusern auf Pfählen ergänzt.

## Akzeptanz und Resümee

Workshops und Befragungen haben gezeigt, dass ein umfassendes Hochwasserrisikomanagement im Deichhinterland auch in der Bevölkerung auf breite Zustimmung stößt. Eine mögliche partielle und gesteuerte Flutung des Deichhinterlandes wird als Katastrophenmaßnahme erkannt und entsprechende Verhaltens- und Vorsorgemaßnahmen akzeptiert, weitere Deicherhöhungen werden eher kritisch gesehen. Gleichzeitig wird in der Bevölkerung der Wunsch nach Erlebbarkeit des Wassers geäußert, sowohl in auen- und tidetypischer Ausprägung als auch mit kulturgeprägtem maritimem Charakter. Damit erhalten Wasserwirtschaftler und Stadtplaner das Mandat, den Klimawandel nicht nur als Problem, sondern auch als Chance zur Überwindung struktureller Defizite zu verstehen, die durch einen einseitig



Maritime Landschaft am Aßmannkanal mit Floating Homes, Beispiel für bauliche Anpassung

technisch ausgerichteten Hochwasserschutz entstanden sind. Der hier vorgestellte Ansatz einer integrativen Strategie des Hochwasserrisikomanagements kann hierfür die fachliche Grundlage bilden.

**Literatur**

<sup>1</sup>Grossmann, I., Woth, K., von Storch, H. (2006): Localization of global climate change: Storm surge scenarios for Hamburg in 2030 and 2085, Die Küste, 71, S. 169-182

<sup>2</sup>Ebenda

<sup>3</sup>Nehlsen, E., Wilke, M. (2007): Entwicklung eines neuartigen Hochwasserschutzkonzeptes für Hamburg-Wilhelmsburg. Studienarbeit am Institut für Wasserbau der TUHH

# WasserLand-Szenarien. Der WASSERATLAS für die Hamburger Elbinsel

Prof. Dr. Hille von Seggern, STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN,  
Leibniz Universität Hannover



Das topologische Gesamtbild des WasserLandes lässt sich sowohl als Beschreibung der derzeitigen Situation, als auch als Ausgangsbild und Arbeitswerkzeug für zukünftige Entwicklungen lesen

**D**as Element Wasser hat eine ungeheure dynamische Gestaltungskraft. Verbindet sich diese mit den gestaltgebenden Kräften kultureller Praktiken, so entsteht eine Natur-Kultur-Dynamik, die heute in besonderem Maße das Erscheinungsbild urbaner Landschaften prägt. David Blackbourn nennt rückblickend die menschlichen Anstrengungen in diesem Gestaltungsprozess heroisch! Auch der WASSER-ATLAS<sup>2</sup> will die vielfältigen Wasser-Land-Bezüge der Elbinsel Wilhelmsburg als dynamischen

Kultur-Natur-Prozess verstehen. Er formuliert Fragen zur künftigen Entwicklung, entwirft die Rahmenvision „WasserLand“ und spielt diese in realistischen Szenarien durch. Der WASSER-ATLAS stellt ein prozessorientiertes Werkzeug für die künftige Gestaltung und Entwicklung der Elbinsel zur Verfügung und sucht statt heroischer Eroberung, nach einer Balance zwischen kulturellen und natürlichen Kräften.

Das uralte Wechselspiel von Natur- und Kultur- dynamik zeigt sich heute in der einmaligen Gestalt

des Elbästuars mit der Trichteröffnung der Elbe und dem tidegeprägten Unterlauf mit dem Binnendelta im Hamburger Stromspaltungsgebiet. Im Ballungsraum der Metropolregion Hamburg verdichtet sich diese Dynamik untrennbar. Zieht man einen Vergleich zu anderen Großstädten, so stellt sich heraus, dass die Lage Hamburgs im Mündungsgebiet der Elbe nicht ungewöhnlich ist: etwa Zweidrittel aller wachsenden Metropolen befinden sich ebenfalls an Flussmündungen. Durch die Verflechtung kultureller Aktivitäten und natürlicher Dynamiken entstehen dort produktive und sehr abwechslungsreiche, aber auch gefährliche Räume, die unter einem hohen Veränderungsdruck stehen. Was immer in diesen Metropolräumen geschieht, es wird entscheidend durch die Wassersysteme und den Umgang mit ihnen geprägt. Dies betrifft auch die größte europäische Flussinsel Wilhelmsburg im Stromspaltungsgebiet der Elbe, zukünftiger Schwerpunktbereich der Hamburger Stadtentwicklung. Für die Planung neuer Hafennutzungen, innovativer Wohn- und Freizeitanlagen sowie großräumiger Maßnahmen entlang der Elbe bis zur Nordsee bedarf es eines konsensfähigen Bildes, einer Vision der Insel, die vom Wasser aus gedacht ist.

### WasserLand - Eine topologische Interpretation

Der WASSERATLAS geht davon aus, dass die Prozesse der Landschaftsproduktion und -konstruktion emotional und rational verstanden werden müssen, bevor nach entwicklungsfähigen und zukunftsweisenden Handlungsmöglichkeiten für die Elbinsel gesucht werden kann. Deshalb ist der erste Schritt dieses Prozesses der Entwurf eines topologischen Gesamtbildes. Es zeigt eine interpretierende „Momentaufnahme“ der bestehenden Wasser-Land-Beziehungen, einschließlich der derzeitigen Tideausbreitung, in einer neuen kartografisch-topografischen Darstellungsweise. Das WasserLand-Bild betont die Insel als Ganzes, ihre äußere Grenze, ihre wasserbezogene Höhenstruktur, und hebt ihre topografischen Besonderheiten hervor, wie beispielsweise den Müllberg Georgswerder als höchsten Punkt der

Insel. Auf diese Weise wird die spezifisch urbane kulturlandschaftliche Eigenart und Qualität der wassergeprägten Landschaft herausgestellt. Die topografische Situation wird anhand von Höhenschichten vermittelt, wechselnde Wassershöhen beziehen sich dabei wie üblich auf Normalnull, Höhenangaben, die immer zugleich auf mögliche Handlungsspielräume und Gefahren hinweisen.

Die in der räumlichen Planung oftmals getrennt betrachteten Bebauungs-, Nutzungs- und Infrastrukturschichten sind integrierter Bestandteil dieser drei Höhenschichten.

### Wasserschicht

Die Wasserschicht betrachtet den Bereich unterhalb des Mittleren Tideniedrigwassers bei -1,53 Metern unter Normalnull bis zu den untersten Gewässersohllentiefen von ca. -15 Metern. Sie ist durch die ständige Anwesenheit des Wassers gekennzeichnet. Zur Wasserschicht gehören die Hafenbecken, die Kanäle, die Norderelbe, die Süderelbe und die Doveelbe, aber auch das unsichtbare Grundwasser, das Trinkwasser und das Abwasser. Zukunftsfragen betreffen vor allem den Umgang mit Sedimentationsprozessen, denn der Schlick sammelt sich zunehmend rascher und in größeren Mengen in den Becken und Kanälen. Um die Tiefe der Fahrrinnen zu gewährleisten, muss er ausgebagert und verbrannt, gereinigt und wiedergenutzt, deponiert oder verklappt werden. Wohin künftig mit den ungeheuren Mengen verschmutzten Schlicks? Kann man das Absetzen verhindern? Was bedeutet der Umgang mit dem Schlick für neue Nutzungen am Wasser, was für die Gestalt des gesamten Elbraumes? Weiterhin steht die Frage an, wie man mit der zunehmenden Grundwasserversalzung durch den Tideeinfluss umgeht.

### Wasser-Land-Schicht

Die Wasser-Land-Schicht beschreibt den täglichen Schwankungsbereich der Tide von -1,53 Metern, dem Mittleren Tideniedrigwasser, bis 2,09 Metern über Normalnull, dem Mittleren

Tidehochwasser. Sie ist natürlicherweise von ständig wechselnder Wasseran- und -abwesenheit geprägt. Deiche und ein künstlich gesteuertes Be- und Entwässerungssystem ermöglichen den Menschen, sich auch in dieser Schicht vor dem Wasser zu schützen und das Land zu nutzen. Die Systeme zur Wasserregulierung prägen eine typisch norddeutsche Landschaft. Felder, Wiesen und Weiden sind mit Gräben und Wettern durchzogen, oft ist die Wohnbebauung an alte Deiche angelehnt.

Zukunftsfragen entstehen aus Konflikten der Landbewirtschaftung und den zunehmenden Wasserschwankungen und Starkregenereignissen: veränderte und zurückgehende Landwirtschaft, Wünsche nach neuen Wohnformen, Freizeit- und Naturschutzflächen mit sauberem Wasser oder CO<sub>2</sub>-Verringerung durch neue Formen der Landwirtschaft. Was bedeuten Lösungen dieser Konflikte für die vorhandenen technischen Systeme? Was geschieht mit dem tidebeeinflussten Deichvorland?

## Landschicht

Die Landschicht fokussiert den Bereich der Elbinsel, der sich oberhalb von 2,09 Metern über Normalnull, also dem Mittleren Tidehochwasser, befindet. Sie ist nicht durch die täglichen Tideschwankungen beeinflusst und bis auf wenige Ausnahmen künstlich angelegt. Deiche, Polder, Warften, Altpülfelder - der Müllberg Georgswerder, einige Verkehrsstrassen und Gebäude sowie eine natürliche Sanddüne gehören dazu.

Die Zukunftsfragen sind hier: Wie sicher sind die vorhandenen Systeme bei Sturmflut?

Sind andere Schutzsysteme denkbar? Wie schätzt man das Verhältnis von Sicherheit und Risiko ein? Gibt es einen bewussten Umgang mit Überschwemmungen? Wie sehen moderne Deiche aus? Wie geht man mit den kontaminierten Deponien aus Schlick und Abfall um?

## Die Elbinsel als Möglichkeitsraum

Was schlägt der WASSERATLAS für die künftige Entwicklung und Gestaltung der Elbinsel vor? In einem ersten Schritt formuliert er drei zukunftsweisende Trends:

- Der Klimawandel bedeutet eine zunehmende Verwundbarkeit und erfordert eine Neuorientierung von Schutzstrategien und ein zeitgemäßes Hochwasserrisikomanagement.
- Neue technische Möglichkeiten setzen auf Synergien zwischen Technik, Biologie und Organisation.
- Zukünftige Nutzungsanforderungen erfordern eine qualitätsbezogene Inklusion von Interessen wie Hafenwirtschaft, Gewerbe, Wohnen und Freizeit.

## Dynamisieren, Regulieren, Auflanden

In einem zweiten Schritt werden drei unterschiedliche Prinzipien des Umgangs mit der Elbdynamik formuliert:

1. Das Prinzip „Dynamisieren“ bezieht sich auf die Wasserschicht: Hier führt die Tidedynamik zu einer ständigen Verlagerung der Sedimente und damit zu topografischen Veränderungen. Die Vertiefung von Elbe und Hafenbecken sowie die starre Sicherung der Ufer haben zur Folge, dass die Wasserschicht auf einen engen Fließraum begrenzt bleibt und sich nicht in die Fläche, sondern nur in die Höhe ausdehnen kann. Tidehub und Sedimentation werden auf diese Weise verstärkt, folglich nimmt auch der Aufwand für die Ausbaggerung zu. Zukunftsorientiertes Anwenden des Prinzips „Dynamisieren“ hieße, dem Fluss mehr Ausdehnungsmöglichkeiten in die Fläche zu geben. Ginge man ausschließlich nach dem Prinzip „Dynamisieren“ vor, so würde sich die Elbinsel in einen Inselarchipel verwandeln.
2. Das Prinzip „Regulieren“ bezieht sich auf die Wasser-Land-Schicht: Das Wassermanagement erfolgt in dieser Schicht über das Be-



Prinzip Dynamisieren  
der Elbdynamik Raum geben

Prinzip Regulieren  
Steuerung der Elbdynamik

Prinzip Auflanden  
Schutz vor der Elbdynamik

und Entwässerungssystem der Gräben und Wettern, sowie Wehre und Pumpstationen. Die Funktionsfähigkeit dieses Systems ist nur gewährleistet, wenn es durch Deiche und Polder vor Hochwasser geschützt ist. Zukunftsorientiertes Anwenden des Prinzips „Regulieren“ hieße, angesichts der Nutzungskonflikte und Extremwetterlagen die Steuerungssysteme zu optimieren und natürliche Wasserschwankungen zu integrieren. Würde man das Prinzip „Regulieren“ auf die Spitze treiben, erhielte man eine ganz und gar wasserbautechnisch regulierte Landschaft hinter den Deichen.

- Das Prinzip „Auflanden“ bezieht sich auf die Landschaft: Die Erhöhung des Landes durch Polder, Warften und Deiche führt zu einer Trennung von Wasser und Land. Zukunftsorientiertes Anwenden des Prinzips „Auflanden“ hieße, die bisher trennenden Grenzen als vielseitig nutzbare Räume zu integrieren. Würde man das Prinzip „Auflanden“ in extremer Form anwenden, so verwandelte sich die gesamte Insel in einen Hochwasserpolder oder in eine von Deichen umgebene „Wanne“.

### Szenarien

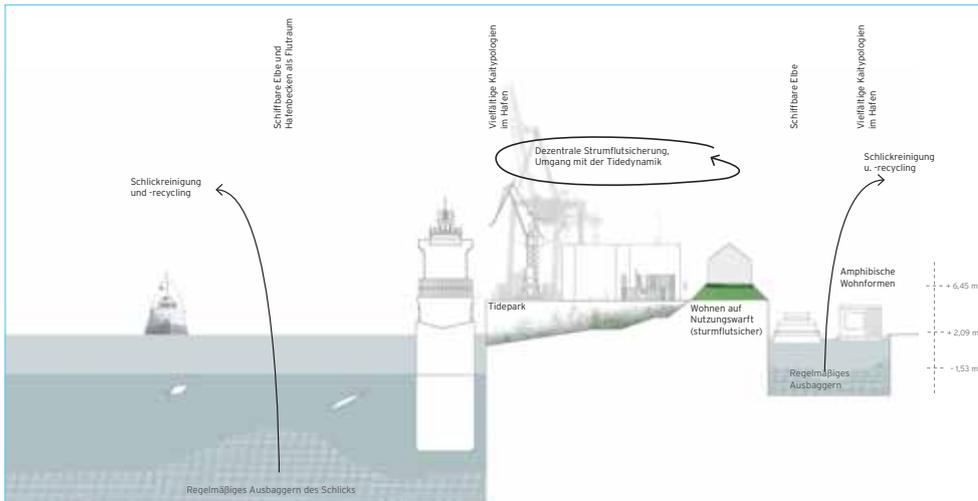
Der WASSERATLAS liest die Landschaft der Elbinsel als Kulturraumtypen. Diese erhalten, je nach vorherrschender Umgangsweise mit dem Wasser, unterschiedliche Bezeichnungen: Hafenland, Regulierungsland, Schutzland. Die Prinzipien „Dynamisieren“, „Regulieren“ und „Auflanden“ sind jedoch in allen drei Raumtypen vorzufinden

und können dort auch planerisch eingesetzt werden. Für jeden Raumtyp werden drei realistische Szenarien entworfen, in denen jeweils eines der Prinzipien dominiert. Dabei wird stets nach Win-win-Strategien gesucht. Die Wahl eines Szenarios erfordert jeweils unterschiedliche klein- und großräumige Maßnahmen für den betroffenen Raum. Um das Spektrum der Möglichkeiten aufzuzeigen, werden die Szenarien als eine Art „Spielkartenset“ angelegt. Durch systematisches Kombinieren der Szenarien kann das Ausgangsbild WasserLand verändert und eine Vielzahl von Handlungs- und Gestaltungsmöglichkeiten entfaltet werden.

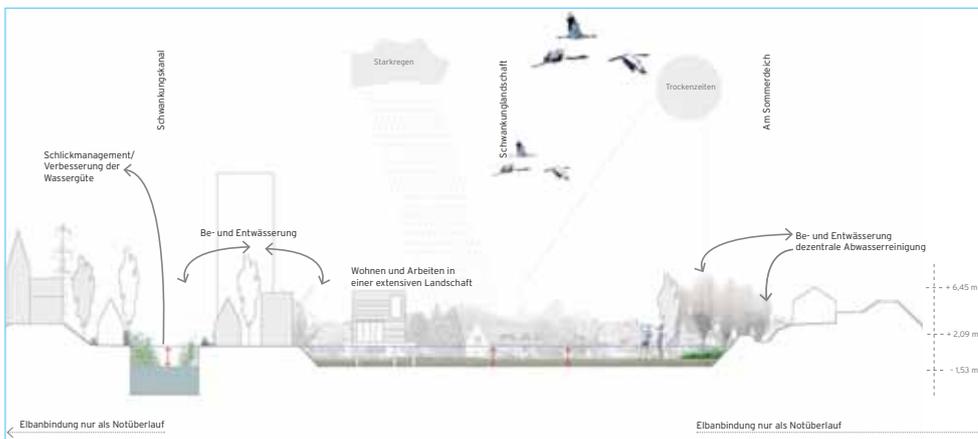
Drei Beispiel-Szenarien sollen dieses Vorgehen verdeutlichen:

### Hafenland und das Prinzip „Dynamisieren“

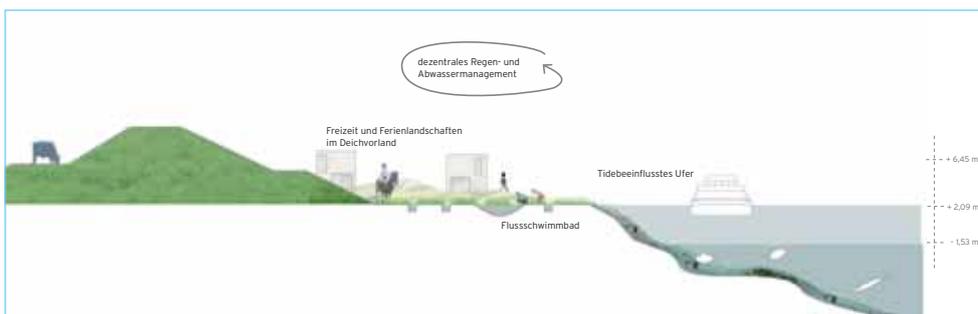
Die Hafenbecken und Kanäle bleiben in diesem Szenario als großräumige Wasserflächen bzw. Tidevolumen erhalten und sind Teil der Fluträume für die Elbe. Die Herausforderung besteht vor allem im Umgang mit der Tidedynamik und den stärker werdenden Sedimentationsprozessen. Maßnahmen zur Reduzierung des Sedimenttransports durch Schlickfallen oder Sandbänke im Mündungstrichter der Elbe zur Dämpfung der Tideenergie und zur Verringerung des „tidal pumping“-Effekts sowie regelmäßiges Ausbaggern und Schlickrecycling sind erforderlich. Das Sedimentationsmanagement, aber auch die Unterhaltung der Hafenbecken und Kaimauern sind kostenaufwändige Aufgaben. Eine Win-win-



Szenario Hafenland und das Prinzip Dynamisieren



Szenario Schwankungsland und das Prinzip Auflanden im Regulierungsland



Szenario Vorland und das Prinzip Regulieren im Schutzland

Strategie ergibt sich im Szenario „Hafenland“, wenn zugleich neue Landschaften für Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Erholung entstehen: Wohnraum auf sicheren Warften, amphibisches Wohnen auf dem Wasser, neue Kaitypologien, Überflutungsräume als Tideparks oder Wasserbecken und Kanäle, die gleichzeitig als Erholungslandschaften genutzt werden können.

### Regulierungsland und das Prinzip „Auflanden“

Das System der Be- und Entwässerung wird in diesem Szenario zurückgebaut, indem Kanäle, Gräben und Wettern teilweise von der Elbe abgekoppelt werden. Es entstehen Bereiche mit schwankenden Wasserständen von stark vernässt bis trocken, die hier als „Schwankungsland“ bezeichnet werden. Eine Win-win-Strategie zu verfolgen, bedeutet in diesem Szenario, den Wasserregulierungs- und Erhaltungsaufwand zu reduzieren, Spielräume im Umgang mit Starkregenereignissen und Kontaminationen einzuräumen und neue Nutzungen in der „Schwankungslandschaft“ zu etablieren. Mit der Neugestaltung der Kanäle können auch die kontaminierten Schlicker gereinigt werden, die sich an der Kanalsole abgelagert haben. Darüber hinaus bietet sich die Möglichkeit, Reinigungsstufen für das Abwasser aus den Entwässerungssystemen der Wohnquartiere einzubauen. Entfällt die intensive landwirtschaftliche Nutzung im „Schwankungsland“, so können hier im Sommer neue Trockenstandorte und im Winter Feuchtwiesen entstehen. Neben diesen Qualitäten ergibt sich ein weiterer positiver Effekt durch den Rückbau des Entwässerungssystems: Das Absinken des Landes wird verhindert.

Das „Schwankungsland“ eröffnet Möglichkeiten für die Neubildung von Mooren, bietet optimale Bedingungen für Flora und Fauna, Flächen für den Reitsport sowie attraktive Wohn- und Freizeitformen auf Sommerdeichen, Warften und Spülfeldern. Insgesamt entstehen eine neue Entwässerungsinfrastruktur und abwechslungsreiche, sich verändernde Wasserlandschaften.

### Schutzland und das Prinzip „Regulieren“

Das Prinzip „Regulieren“ bedeutet im Schutzland Deichvorlandgewinnung z. B. durch Rückversetzen des Deiches und Abgraben des Vorlandes auf eine Stufe, die bei erhöhten Wasserständen überflutet werden kann, beispielsweise auch bei der Umnutzung von Altspülfeldern. Im regulierten „Vorland“ mit Gräben, Schwimmteichen und natürlichen Dünen ist das Wasser der Elbe wieder direkt erlebbar. Es ist als temporäre Freizeit- und Ferienlandschaft vielfältig nutzbar. Eine Win-win-Strategie zu verfolgen, bedeutet hier: Raum für die Elbdynamik gewinnen, Verbesserung von Strukturgüte und Wasserqualität und gleichzeitig neue Nutzungsqualitäten für Freizeit und Erholung schaffen.

Die hier geschilderten Beispiel-Szenarien gehen allesamt von Win-win Strategien aus. Sie koppeln wasserbezogene Maßnahmen, Management und Pflege mit den Erfordernissen neuer Nutzungen, ökologischen Anforderungen und einer für das WasserLand typischen Gestalt.

Die Szenarien zeigen weiterhin, dass

- einzelne Projekte auf der Insel modellhaft umsetzbar sind,
- viele Maßnahmen parallel laufen müssen und können,
- die Maßnahmen unterschiedliche Zeit- und Raumhorizonte betreffen und
- zum Teil weitreichende Zukunftsfragen aufwerfen.

Alle Projekte und Maßnahmen müssen sich gestaltend mit der Wasserdynamik auseinandersetzen und gewisse Spielregeln einhalten, um die faszinierenden Möglichkeiten der Elbinsel zu entfalten. Der WASSERATLAS nennt diese ganzheitlich gedachten, beziehungsreichen Entwicklungsprozesse WasserLand-Topologien.

#### Literatur

<sup>1</sup>Blackbourn, D. (2007) Die Eroberung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft

<sup>2</sup>IBA Hamburg (Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008) WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel.

# Podiumsdiskussion

Moderation: Andrea Gebhard, Präsidentin des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, Berlin/München



v. l. n. r.: U. Hellweg, H. Glindemann, E. Pasche, H. Langenbach, A. Gebhard, H. v. Seggern, H. Hinz



Erik Pasche und Heike Langenbach



Uli Hellweg und Heinz Glindemann

## Podiumsteilnehmer:

### PROF. DR. ERIK PASCHE

Institut für Wasserbau, Technische Universität Hamburg-Harburg

### HANS-JOCHEN HINZ

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer, Hamburg

### PROF. HEIKE LANGENBACH

Landschafts- und Freiraumplanung, HafenCity Universität Hamburg

### HEINZ GLINDEMANN

Hamburg Port Authority

### PROF. DR. HILLE VON SEGGERN

Studio Urbane Landschaften, Leibniz Universität Hannover

### ULI HELLWEG

Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH

## Moderatorin

Wir haben im Rahmen der Vorträge Planungsinstrumente kennengelernt, mit denen wir in Zukunft arbeiten können. Die Hafenbehörde, die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt und die IBA müssen sich nun zusammensetzen, um die Ideen, die hier gezeigt worden sind, auf die Insel Wilhelmsburg zu projizieren. Wie können die dargestellten Visionen Gestalt annehmen, wie können sie umgesetzt werden? All dies soll nun diskutiert werden.

## Publikumsfrage

Herr Pasche, ich habe eine Frage zu Ihrem Hochwasserrisikokonzept für Wilhelmsburg: Haben Sie die Resilienzkosten in Ihre Überlegungen mit einbezogen?

## Erik Pasche

Das von mir dargestellte Risikomanagementkonzept erfordert einen Transfer der Gesellschaft von einer passiven Erwartungshaltung gegenüber dem Staat hin zu einer auf Eigeninitiative und Selbstverantwortung ausgerichtete Haltung der Bürger. Wie dies letztlich in konkretes Handeln umgesetzt werden soll, muss in einem gesellschaftlichen Diskurs zwischen Politik und den Menschen noch erarbeitet werden. Wir haben

durchaus Zeit, die Ideen nachhaltig umzusetzen, es geht um die Zukunft von Wilhelmsburg. Gegenwärtig haben fertiggestellte Bauten Lebenszyklen von mehr als 90 Jahren. Wenn unsere Konzepte dem nicht entsprechen, nicht wirklich zukunfts-trächtig sind, werden wir ein Problem bekommen. Dann nämlich, wenn in 10 oder 20 Jahren das Klimaszenario bereits Wirklichkeit ist. Die Kosten, die wir zur Adaption aufbringen müssten, würden um vieles höher liegen als bei einer frühzeitigen Anpassung. Im Englischen nennt man so etwas eine „regret solution“, das heißt, wir würden bereuen, was wir in der Vergangenheit unterlassen haben. Dies darf nicht passieren. Meine Szenarien basieren deshalb auf einer Konzeption, die sich mit der ständigen Erneuerung der baulichen Struktur und Infrastruktur einer Stadt vereinbaren lässt. Grundlage für die Umsetzung der Risikomanagementstrategie ist eine integrierende Betrachtungsweise und das Bemühen um einen Konsens. Die tatsächliche Realisierung kann dann schrittweise vollzogen werden und das Konzept immer wieder korrigiert und den entsprechenden Umständen angepasst werden. Die Kostenfrage habe ich außer Acht gelassen, da wir zum Beispiel von der baulichen Struktur in der HafenCity wissen, wie gering die Kosten für die Anpassung im Vergleich zu den Baukosten sind. Außerdem stellen die Resilienzmaßnahmen eine Wertsteigerung dar. Sie schaffen eine moderne, innovative Baustruktur, die zudem Aufmerksamkeit erzielt. Ein Beispiel sind Gebäude, die auf Stelzen über dem Wasser stehen oder mit Hilfe eines Pontons schwimmfähig sind. Solche Resilienzmaßnahmen sind multifunktional und nicht unmittelbar nur dem Hochwasserschutz anzurechnen. Aber auch einfache, sogenannte Ad-hoc-Maßnahmen können bis zu einer Einstauhöhe von einem Meter sehr kostengünstig die Resilienz erhöhen. Zum Beispiel lassen sich Häuser mit aufblasbaren Kissen, die in Türen, Fenstern und Kelleröffnungen eingebaut werden können, nachträglich gegen eindringendes Wasser schützen. Allerdings ist es schwer, tatsächliche Angaben über den Kostenrahmen zu machen, da die bauliche Vielfalt sehr individuelle Lösungen erfordert. Bei der langfristigen Umsetzung fließen diese Adaptionsmaßnahmen in

den Gesamtrahmen ein und sollten deshalb nicht isoliert betrachtet werden.

#### Publikumsfrage

Ich habe eine Anmerkung zu Ihren Ausführungen, Herr Pasche. Sie haben in Ihren Szenarien dargestellt, dass mit der heutigen Deichhöhe das Gebiet von Wilhelmsburg bereits 2030 überflutet wäre. Wenn man den Vortrag von Herrn von Storch richtig interpretiert, sieht dieser das anders.

#### Erik Pasche

Das ist sicherlich richtig. Das von uns berechnete Überflutungsszenario 2030 ist als Sturmflutsituation zu verstehen, in der die Bemessungsturmflut von heute um einen Meeresspiegelanstieg erhöht wurde, der dem Szenario 2030 von Herrn von Storch entnommen wurde. Wann sich diese Situation wirklich einstellt, kann allerdings niemand derzeit sagen.

#### Moderatorin

Herr Hinz, Sie sind für die Sicherheit zuständig. Was ziehen Sie für ein Resümee und wie wird Ihre Behörde die hier gewonnenen Erkenntnisse umsetzen?

#### Hans-Jochen Hinz

Wir sind uns der latenten Gefahr bewusst. Die Menschen in ländlichen Gebieten wissen ganz genau, wo sie leben und dass sie durch die Pflege ihrer Gräben zum Hochwasserschutz beitragen. Dieses Wissen ist uns in den urbanen Gebieten etwas abhanden gekommen, daran muss man arbeiten, auch in Wilhelmsburg. Auf Dauer kann man dort nur leben, wenn man die Siedlungsflächen trocken hält und das Entwässerungssystem pflegt. Man muss sich darüber im Klaren sein, dass wir hier in einer Kulturlandschaft leben, und diese Kulturlandschaft kann nur durch Pflege erhalten werden. Dafür braucht man das Bewusstsein der latenten Gefahr. Und da stehen wir kraft Amtes im Widerspruch zur Spaßgesellschaft. Wenn jemand in einem schwimmenden Haus wohnt und sich ärgert, dass kein Hochwasser kommt, dann tut mir das nicht sehr leid.

Ein Thema wie Sicherheit braucht durchaus Ernsthaftigkeit.

Die Wissenschaft ist sich noch uneinig, mit welcher Katastrophe zukünftig zu rechnen ist, welches Klimaszenario sich in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts wirklich einstellt. Wichtig ist aber, dass wir den Menschen vermitteln: Wir schützen Euch gegen solche Risiken, die von Wissenschaftlern erst in der Zukunft exakt prognostiziert werden können. Man erzeugt Verunsicherung, Herr Pasche, wenn man Szenarien bemüht, die besagen, dass Wilhelmsburg 2030 überflutet werden könnte. Alle seriösen Untersuchungen besagen das Gegenteil. An dieser Stelle sollten wir äußerst präzise sein. Und was Sie in Ihrem Vortrag nicht angesprochen haben, sind die Resilienzkosten: Man kann alte Gebäude nicht für wenig Geld überflutungssicher gestalten. Diese leidvolle Erfahrung haben wir gerade mit dem historischen Gebäude an den Landungsbrücken gemacht. Das kostet mehrere Millionen Euro. Neue Gebäude kann man durch eine vernünftige Planung mit relativ wenigen Mitteln hochwassersicher bauen, wie wir in der HafenCity gesehen haben. Deutlich schwieriger ist es, einen gewachsenen Stadtteil mit historischer Gebäudesubstanz baulich anzupassen. Meine Aufgabe ist es, für Sicherheit zu sorgen. Das führt unweigerlich zu einer konservativen Sicht. Wissenschaft kann an dieser Stelle unbefangener sein. Wenn behauptet wird, in Hamburg können irgendwann die Mittel zum Hochwasserschutz nicht mehr aufgebracht werden, dann ist das eine Aussage ohne tatsächliche Basis. Hier wurde in den letzten 50 Jahren bewiesen, dass Hamburg nicht nur in der Lage ist, sondern auch Willens, immense Mittel aufzuwenden. Die Kosten für ein weiteres Deicherhöhungsprogramm belaufen sich auf ca. 140 Millionen Euro. Das liegt im Bereich dessen, was in den vergangenen Jahrzehnten auch aufgebracht werden musste. Wenn man wissenschaftlich belegte Beobachtungen und ungesicherte Behauptungen verbindet, dann erzeugt das Angst bei den Menschen, die hinter dem Deich wohnen. Und das können wir uns nicht leisten, denn Angst war schon immer ein ganz schlechter Ratgeber.

#### Moderatorin

Es gab bisher auf der Tagung zahlreiche Ausführungen, die sich mit Zukunftsszenarien auseinandersetzen, insgesamt wurden viele positive Aussagen gemacht. Frau Langenbach hat gezeigt, wie man mit den neu entstehenden Landschaften umgehen kann. Würden Sie sagen, in Hamburg können mehr solcher Bereiche entstehen?

#### Heike Langenbach

Sie müssen sogar entstehen, wenn man Herrn Glindemann folgt. Und ich glaube auch, dass die Möglichkeiten in Hamburg noch längst nicht ausgeschöpft sind. Die vorhandenen Potenziale versprechen nicht nur neue Örtlichkeiten, sondern auch neue Qualitäten für die Erholung der Hamburger und für das Landschaftsbild.

#### Moderatorin

Herr Glindemann, wie können aus den Sedimenten der Elbe neue Landschaften entstehen? Gibt es dazu bereits Überlegungen? Im Moment ist es so, dass die Sedimente abtransportiert werden. Zwar wurde auch versucht, daraus Polder zu bauen, aber man könnte damit doch auch neue Landschaften kreieren. Sehen Sie für diese Alternative eine realistische Chance?

#### Heinz Glindemann

Die sehe ich. Formuliert sind die Szenarien zur Schaffung von Flutraum im sogenannten *Kullerplan*. Diesen haben wir zwei Jahre lang geheim gehalten und erst im letzten Jahr veröffentlicht. Bis dahin hatten wir Bedenken und wollten keine Befürchtungen in der Bevölkerung schüren. Ich glaube, wir müssen sehr deutlich unterscheiden, zwischen dem, was heute machbar ist und dem, was heute vorstellbar ist. In Kreesand sind wir mit den Bürgern im Gespräch und haben für unsere Pläne Verständnis und teilweise sogar Begeisterung gefunden. Gleichzeitig müssen wir sehen, dass wir eine Perspektive von 100 Jahren für unsere Zukunftsvision von der Tideelbe haben. Das bedeutet, dass sich unsere Planungen nicht nur auf dem ersten Etat von 36 Millionen Euro gründen, die im Wirtschaftsplan der Hamburg Port Authority eingestellt sind. Aber

zunächst einmal werden wir in den kommenden Jahren 16 Millionen Euro investieren. Allerdings nicht zum Sturmflutschutz, sondern um die ganz normale Tide besser aufzufangen. Das ist unser Ziel. Die Synergieeffekte, die wir damit erreichen können, wenn wir dieses Tideelbkonzept in den kommenden 100 Jahren konsequent weiterverfolgen, betreffen auch Meeresspiegelanstieg und Sturmfluten. Wir könnten so 30 Zentimeter an Sturmflutspitzen in Hamburg kappen, zumindest im Laufe der kommenden 100 Jahre. Das sind die Aussichten, die wir im Moment anstreben. Wir hoffen dabei auf die Unterstützung der Bevölkerung und das Verständnis unserer Nachbarländer. Wir haben an der Flussmündung Bohrungen und weitere Untersuchungen durchgeführt, um zu untersuchen, wie man den Sand aktivieren kann, damit im Einklang mit den natürlichen Prozessen neue Sandbänke entstehen. Das ist ein hehres Ziel. Ich möchte daran erinnern, dass die Bürgerschaft in Hamburg schon im November 2007 entschieden hat, dass diese Strategie weiter verfolgt werden soll.

#### Moderatorin

Es geht also weiter voran. Noch eine Frage an Frau von Seggern. Wir haben heute erfahren, dass sich die beteiligten Akteure in den Niederlanden interdisziplinär mit dem Wassermanagement auseinandersetzen und das Thema von der Landschaft her betrachten. Welche Vorschläge machen Sie Herrn Hellweg, um an der Zukunft der Insel Wilhelmsburg weiter arbeiten zu können?

#### Hille von Seggern

In gewisser Weise liegt Herrn Hellweg bereits ein Vorschlag in Form des WASSERATLASSES vor. Was für uns wichtig ist und in den Niederlanden selbstverständlich, wir müssen Gestaltung im Sinne kultureller Schönheit verstehen, es geht um das Zusammenspiel von Nutzung, Naturschutz, Infrastruktur und immer um die jeweilige Gestalt. Das wird in Zukunft grundsätzlich so sein. Wir sind uns einig, dass die Bedeutung von landschaftlichen Qualitäten zunimmt. Aber ich habe den Eindruck, dass das, was unter gestalteter Landschaft verstanden wird, sehr unter-

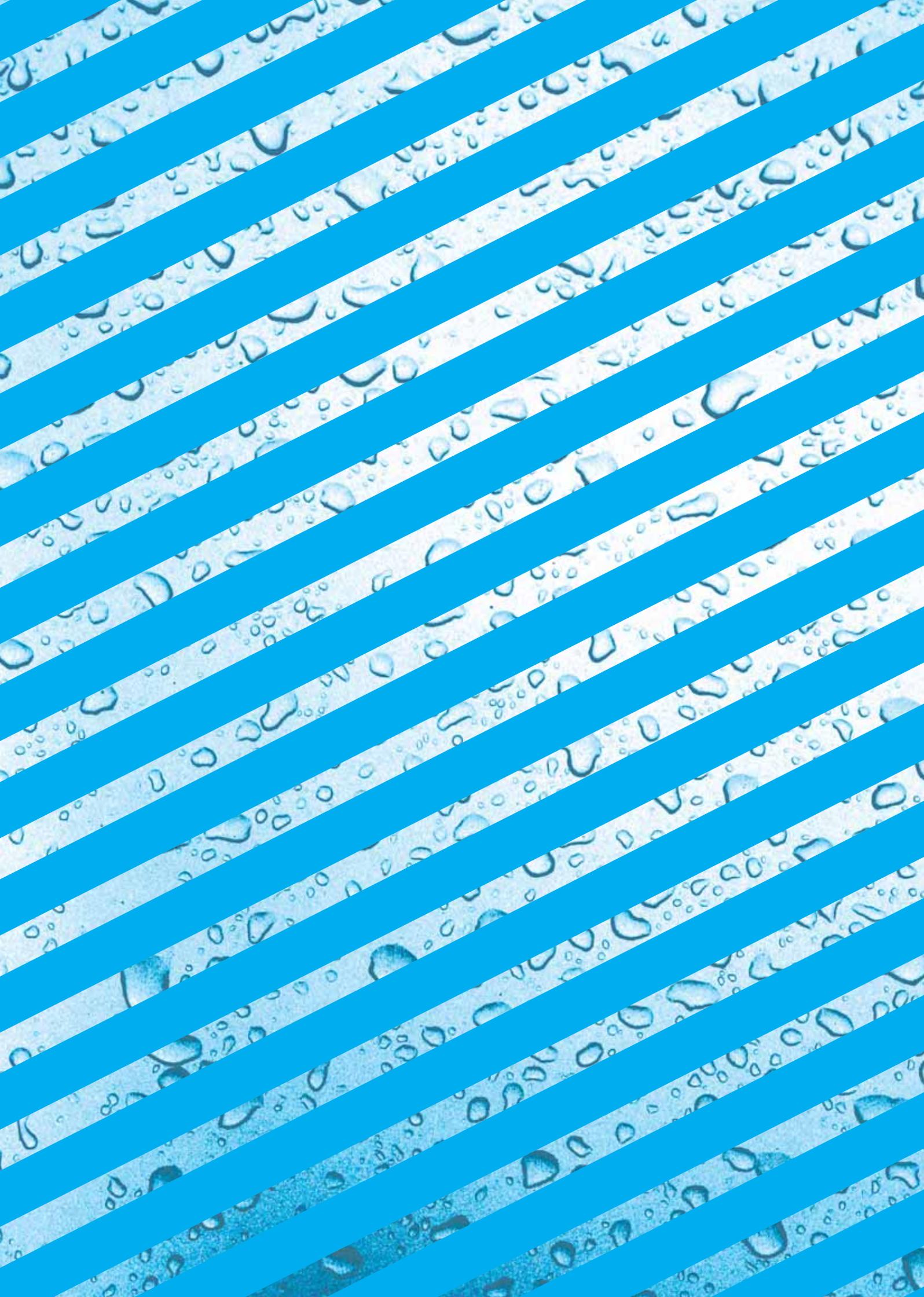
schiedlich ist. Mir geht es dabei um mehr als nur Naturschutz oder das Gestalten mit der Natur. Ich sehe noch einen deutlichen Verständigungsbedarf, die Chancen zu nutzen und so tatsächlich eine zukunftsfähige und schöne Landschaft zu gestalten. Und mit Landschaft meine ich die Gesamtheit von Bebauung, Infrastruktur und Freiraum. Ich glaube, dass noch einige Diskussionen, Workshops und Besuche vor Ort nötig sind, um über diesen Gestaltungsbegriff ins Gespräch zu kommen, und wir die notwendige Integration und die Balance der beteiligten Bereiche wirklich praktizieren können.

#### Moderatorin

Auf dieser Tagung wurde viel über den Umgang mit dem Wasser gesprochen. Für die Zukunft muss allerdings auch die Infrastruktur thematisiert werden. Und deshalb die letzte Frage an Herrn Hellweg. Wäre es nicht notwendig, häufiger IBAs durchzuführen, damit wir weitere Fragestellungen diskutieren können und sich auch die politische Öffentlichkeit mit diesen Problemen auseinandersetzen muss?

#### Uli Hellweg

Das Format IBA erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Es gibt eine ganze Reihe von Städten, die über die Einführung von IBAs nachdenken. Ich möchte aber auch noch einmal etwas zu dem sagen, was heute besprochen wurde. Zunächst ist es ein wichtiger Schritt, dass es gelungen ist, diese nicht ganz einfache und besondere Situation Wilhelmsburgs in einer vernünftigen, kompetenten und auch angstfreien Art und Weise zu diskutieren. Dass das gelungen ist, ist auch eine große Leistung der Referenten und der Moderatorin. Dafür möchte ich mich herzlich bedanken. Frau von Seggern, es ist ein weiter Weg, die Guerillataktik des WASSERATLASSES umzusetzen. Denn Sie heben sämtliche Kompetenzebenen auf. Sie mischen die Kompetenzen der Wasserbehörden, der Hafenbehörden, der Bauleitplanung und so weiter. Indem man diese Ansätze verfolgt, werden wir zukunftsfähige Lösungen erarbeiten. Um dies zu erreichen sind allerdings noch viele Diskussionen erforderlich.



# Die Workshops

## Ideen und Entwürfe für die Hamburger Elbinsel

1

### WORKSHOP 1 - Leben mit mehr Hochwasser

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Sturmflutereignissen und Überschwemmungsrisiken

**LEITUNG** Prof. Dr. Erik Pasche

2

### WORKSHOP 2 - Leben mit mehr Tidedynamik

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Wasserschwankungen und Sedimentverlagerungen

**LEITUNG** Prof. Antje Stokman

3

### WORKSHOP 3 - Leben mit mehr Regenwasser

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Gewässern und Regenwasserrückhaltung

**LEITUNG** Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut

**W**ie muss die Stadtentwicklung auf die prognostizierten Klimaveränderungen reagieren? Und wie kann das Leben mit Überschwemmungen und Starkregenereignissen künftig aussehen? Dies sind Fragen, auf die in drei Entwurfsworkshops im Rahmen des IBA-Labors nach Antworten gesucht wurde. In den Expertenbeiträgen wurde betont, dass wir lernen müssen, mit den sich ändernden Bedingungen zu leben und die Städte gegen Hochwasserereignisse widerstandsfähiger zu machen. Bei der Auseinandersetzung mit den Wasserlandschaften der Zukunft geht es aber nicht nur um die Bewältigung von Risiken, sondern um eine Balance zwischen Sicherheit und Schönheit, d. h. die Herausforderungen eines zukunftsweisenden Wassermanagements sind mit großen Gestaltungsaufgaben verbunden. Für die Insel Wilhelmsburg bedeutet dies, dass bei Neuplanungen nicht nur an technische Lösungen des Hochwasserschutzes, sondern auch an die vielfältigen Nutzungs- und Erlebnismöglichkeiten der Wasserlandschaft gedacht werden muss.

Ziel der drei parallel stattfindenden Workshops war es, Ideen und Visionen für die Elbinsel zu entwickeln, die den zuständigen Behörden und der IBA Denkanstöße für ihre weiteren Planungen geben und zugleich den wissenschaftlichen Diskurs anregen. Die Teilnehmer erarbeiteten

gestalterische, technische und organisatorische Lösungsansätze für den gesamten Raum. Jeder Workshop wurde nochmals in drei Untergruppen aufgeteilt, in denen spezifische Themen bearbeitet wurden. Die Gruppen hatten drei Stunden Zeit, um ihre Ideen zu entfalten, zu diskutieren und ihre Präsentationen vorzubereiten.

Workshop 1 befasste sich mit der Entwicklung eines Hochwasserrisikokonzepts für die Insel Wilhelmsburg. An den Fallbeispielen Aßmannkanal und Haulander Weg experimentierten die Teilnehmer mit Ideen für die bauliche Anpassung an steigende Wasserstände.

Schwerpunkt des Workshops 2 war die Entwicklung von Gestaltungsstrategien für den Umgang mit Wasserschwankungen und Sedimentablagerungen, die durch die Tidedynamik der Elbe hervorgerufen werden. Die drei Teams entwarfen Lösungsvorschläge für die Beispielflächen Spreehafen, Veringkanal und Kreetsand.

Mit innovativen Ideen für die Retention und dezentrale Bewirtschaftung des Regenwassers auf der Insel Wilhelmsburg setzten sich die Teilnehmer des Workshops 3 auseinander. Sie erarbeiteten an den Fallbeispielen Haulander Weg, Südliche Wilhelmsburger Wettern und Aßmannkanal Vorschläge für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Gewässer und des Regenwassers sowie Strategien für die Mitbenutzung von Flächen.

# Leben mit mehr Hochwasser

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Sturmflutereignissen und Überschwemmungsrisiken

Leitung: Prof. Dr. Erik Pasche

Institut für Wasserbau, Technische Universität Hamburg-Harburg



Infolge der prognostizierten Klimaveränderungen ist mit einer Zunahme extremer Wetterlagen und höheren Wasserständen an der deutschen Nordseeküste und den tidebeeinflussten Flussmündungen zu rechnen. Als Konsequenz werden sich die Belastungen durch Sturmfluten und das Versagensrisiko von Küstenschutzanlagen erhöhen. Parallel dazu wird aufgrund der voranschreitenden städtebaulichen Entwicklung in Metropolregionen wie Hamburg der mögliche Schaden, den eine Überschwemmung verursachen könnte, weiter zunehmen. Die Prognosen, sowohl den Klimawandel als auch die zukünftige sozioökonomische Entwicklung

betreffend, sind mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Dies macht es notwendig, Hochwasserschutzstrategien zu überdenken, die auf Wahrscheinlichkeitsrechnungen beruhen. Deiche, die auf ein Bemessungshochwasser ausgelegt werden, können nicht als überflutungssicher bezeichnet werden, da die Auftretenswahrscheinlichkeit künftiger Sturmfluten und Hochwasser nicht mehr zuverlässig benannt werden kann. Damit läuft ein Hochwasserschutz, der allein auf eine Deicherhöhung als Anpassung an den Klimawandel setzt, Gefahr, hohe Investitionen in langwierige Deichertüchtigungsprogramme zu tätigen, die sich am Ende als unzureichend

erweisen und eine nicht vorhandene Sicherheit gegen Überflutung des Hinterlandes vortäuschen. Überwinden lassen sich diese Schwächen in der gegenwärtigen Hochwasserschutzpraxis durch ein umfassendes Hochwasserrisikomanagement. Angesichts der Klimaveränderungen ist es notwendig, einen holistischen Ansatz im Hochwasserschutz zu verfolgen und die Unsicherheiten zukünftiger Entwicklungen durch gute Anpassungsfähigkeit der Maßnahmen in die Schutzstrategie einzubeziehen.

## Aufgabe

Am Institut für Wasserbau wurde eine ganzheitliche Hochwasserrisikostrategie für das Deichhinterland entwickelt, die als „Flutkammersystem“ eine gestaffelte Deichverteidigung durch Einziehen rückwärtiger zweiter und dritter Deichlinien ermöglicht und die Bau- und Infrastruktur an das veränderte Risiko im Deichhinterland anpasst. Der Workshop Leben mit mehr Hochwasser hat diese innovative Risikomanagementstrategie aufgegriffen und auf die Elbinsel Wilhelmsburg übertragen. Im Team 1 wurde das Konzept auf generelle Machbarkeit, städtebauliche und soziokulturelle Konflikte hin überprüft und ein konkreter Lösungsvorschlag entwickelt, der das Schadensrisiko für Sturmflutszenarien des Klimawandels bis zum Ende des 21. Jahrhunderts wirksam reduziert. Dieser wurde an zwei Fokusflächen konkretisiert. Team 2 bearbeitete das Stadtgebiet im Umfeld des Aßmannkanals und Team 3 das Neubaugebiet Haulander Weg. Die Teilnehmer wurden zunächst an die innovative Herangehensweise der Risikobegrenzung durch Entwicklung hochwasserresilienter Stadtstrukturen herangeführt. Darauf aufbauend wurden Möglichkeiten eines größeren Wasserbezugs zur Förderung der natürlichen Standortpotenziale und neuer Lebensformen in einer ursprünglich maritim geprägten Landschaft aufgezeigt.

Die Teams setzten sich mit folgenden Aufgaben auseinander:

- Definieren der wesentlichen Komponenten einer Hochwasserrisikostrategie für den

Lebensraum hinter den Deichen, bezogen auf die Elbinsel Wilhelmsburg,

- Weiterentwicklung der Komponenten zu einer Sicherheitskette mit dem Ziel der Schadensbegrenzung bei Deichversagen,
- Abschätzung der Anpassbarkeit an mögliche Veränderungen infolge des Klimawandels,
- Herausarbeiten der Chancen für das städtebauliche Leitbild „Sprung über die Elbe“ und die geplante neue Mitte von Wilhelmsburg,
- Konkretisierung der baulichen Anpassungsmaßnahmen für den Gebäudebestand und für Neubaugebiete,
- Umsetzung der Planung in ein großmaßstäbliches Modell.

## Ablauf

Die Arbeitsgruppen setzten sich aus Bürgern des Stadtteils Wilhelmsburg, städtischen Mitarbeitern (Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer), Studenten des Bauingenieurwesens, Landschaftsarchitekten, Wissenschaftlern verschiedener Hochschulen und IBA-Vertretern zusammen. Jedes Team verfügte über umfangreiche Kartengrundlagen, aus denen Topografie, Geländehöhen, Realnutzung, Wasserflächen, Überflutungsflächen mit Einstautiefen für die Klima- und Sturmflutszenarien 2030 und 2085 mit und ohne Flutkammersystem hervorgingen. Für den planerischen Entwurf wurden zusätzlich Modellierwerkzeuge und -materialien zur Verfügung gestellt. Nach einer kurzen Einführung in die spezifischen Aufgabenstellungen wurden die Teams über Randbedingungen, Gebietsgrenzen und Besonderheiten des Plangebietes informiert. In einem Brainstorming entwickelten die Teilnehmer Ideen zur Hochwasserrisikominderung, bewerteten deren Machbarkeit und arbeiteten Konflikte mit Zielen des Umweltschutzes, der Stadtplanung und der Wasserwirtschaft heraus. Im Dialog und unter Abwägung der Vor- und Nachteile legten sich die drei Teams jeweils auf ein konkretes Maßnahmenbündel fest und entwickelten auf der bereitgestellten Kartengrundlage ein entsprechendes Anschauungsmodell.

## Zusammenfassung der Ergebnisse

Der Teilnehmerkreis aus der städtischen Verwaltung stand der Entwicklung eines Hochwasserrisikoplanes für das Deichhinterland von Wilhelmsburg sehr skeptisch gegenüber. Die bisherige Strategie der sukzessiven Deicherhöhung wurde als ausreichend erachtet. Die Bewohner von Wilhelmsburg plädierten dafür, bauliche Maßnahmen nicht lediglich auf die Verringerung des Hochwasserrisikos auszurichten. Sie wünschten sich eine bessere Erlebbarkeit des Wassers in Wilhelmsburg. Dazu sollte der Insel die Tidedynamik in begrenztem Umfang zurückgegeben werden, so dass sich wieder die typischen Wasserwechselzonen mit Süßwasserwatts und Feuchtgebieten bilden können. Gleichzeitig sollten die Wasserflächen vergrößert werden, um die Gewässer für den Wassersport besser nutzen zu können und maritimes Flair durch „Leben auf und am Wasser“ zu entwickeln. Dieses Leitbild wurde von der großen Mehrheit der Teilnehmer des Workshops mit Begeisterung aufgegriffen und dessen Umsetzung als wichtiges Ziel des Hochwasserrisikoplanes eingeschätzt.

Der Aufbau eines Flutkammersystems in Wilhelmsburg als synergetisches Kernelement des Hochwasserrisikoplanes könnte gleichzeitig zur Wiederherstellung der Tidedynamik in den Gewässern von Wilhelmsburg genutzt werden. Damit die Flutkammern im Katastrophenfall kaskadierend gefüllt werden können, müssen Fluttore an den Übergängen der Flutkammern in die Wasserläufe (Wettern, Kanäle) integriert werden. Diese könnten darüber hinaus dazu genutzt werden, den Zu- und Abfluss des Elbewassers in das Gewässernetz von Wilhelmsburg parallel zum Tidezyklus zu steuern. Diese Bewirtschaftungsform des Gewässernetzes hat weitreichende Konsequenzen für die Bebauung von Wilhelmsburg, denn sie hat nicht nur ständig schwankende Wasserstände in den Wettern und Kanälen zur Folge, sondern wird auch die Grundwasserverhältnisse beeinflussen. Diese Entwicklung hätte in Hinblick auf den Hochwasserrisikoplan einen

synergetischen Effekt. Da eine Bebauung in der Wasserwechselzone spezielle bauliche Anpassungen erfordert, wie z. B. das Gründen der Gebäude auf Pfähle oder ihre Ausführung als schwimmende Häuser, wäre sie im Falle einer Flutkatastrophe gleichzeitig vor Hochwasser geschützt. Die Teilnehmer sprachen sich darüber hinaus für eine Erweiterung des vorhandenen Gewässernetzes, derzeit bestehend aus Aßmannkanal und Dove-Elbe, zu einem ringförmigen Kanalsystem um den Kern von Wilhelmsburg aus. Hierdurch könnten einerseits die Flutkammern nach einer Katastrophe sehr schnell wieder entleert werden, andererseits würde die Wassererlebbarkeit vor allem im südöstlichen Inselteil gefördert und die Attraktivität der Wasserflächen für den Wassersport gesteigert.

Die konsequente Umsetzung des Hochwasserrisikokonzeptes wird zu einer städtebaulichen Umstrukturierung des Stadtteils Wilhelmsburg führen, was aber keinen Konflikt, sondern eher eine Chance für die ohnehin städtebauliche Neuausrichtung im Sinne des Leitbildes „Sprung über die Elbe“ bedeuten kann. Als Konsequenz aus dem Konzept des Flutkammersystems müssen im städtischen Zentrum von Wilhelmsburg zwei Polderflächen erhalten werden, die auch bei einer Flutkatastrophe hochwasserfrei bleiben. Hier kann die bestehende intensive städtische Nutzung auch in Zukunft ohne Anpassung beibehalten werden, denn trotz Klimawandels besteht auch künftig für diese Flächen ein relativ geringes Überflutungsrisiko. Um diese Flächen herum liegen ringförmig und in mehreren Ebenen angeordnet die Flutkammern. Die Bebauung in diesem Bereich wird künftig einem höheren Überflutungsrisiko ausgesetzt sein als bisher. Deshalb wäre hierfür die kombinierte Entwicklung eines maritimen und in Teilen von Tidedynamik geprägten amphibischen urbanen Raumes anzustreben. Auf diese Weise könnte die städtische Entwicklung entsprechend dem Leitbild „Sprung über die Elbe“ weiterverfolgt werden. Bebauung und Infrastruktur müssten jedoch aufgrund eines nicht auszuschließenden Flutungsfalls sukzessive durch hochwasserresistente Bauformen angepasst werden. Die beiden

in Team 2 und 3 erstellten Detailmodelle zu den Fokusflächen Aßmannkanal und Haulander Weg bieten hierzu vielversprechende Ansatzpunkte. Die sich im östlichen Teil der Insel Wilhelmsburg anschließenden größeren zusammenhängenden Freiräume besitzen das Potenzial für die Nutzung als Hochwasserpolder, wodurch wesentliche Elemente des Tideelbekonzeptes der Stadt Hamburg aufgegriffen würden. Die dort vorhandene, zum Teil historische Bebauung entlang ehemaliger Deiche müsste an den möglichen Einstaufall angepasst werden.

Die Ergebnisse des Workshops stellen erste vielversprechende Ideen für eine attraktive ganzheitliche Entwicklungsperspektive im Zeichen des Klimawandels dar. Diese muss nun weiter planerisch vertieft und mit den verschiedenen Stakeholdern in Wilhelmsburg und Hamburg diskutiert werden. Dennoch kann schon jetzt als Resümee aus diesem Workshop mit der betroffenen Bevölkerung und den Vertretern der Stadt- und Raumplanung gezogen werden, dass ein Hochwasserrisikomanagement im Deichhinterland auf breite Zustimmung stößt. Vor allem sensibilisiert durch die öffentliche Diskussion über die

Folgen des Klimawandels steht die Bevölkerung ergänzenden Schutzmaßnahmen im Deichhinterland aufgeschlossen gegenüber. Demgegenüber werden weitere Deicherhöhungen eher kritisch bewertet. Eine partielle und gesteuerte Flutung des Deichhinterlandes wird als Katastrophenmaßnahme akzeptiert. Überrascht hat die Forderung nach mehr Erlebbarkeit von Wasser, sowohl in auen- und tidetypischer als auch in kulturlandschaftlicher Ausprägung. Es geht also nicht nur darum, Risiken und Gefahren zu erkennen, sondern den Klimawandel auch als Chance zur Überwindung struktureller Defizite zu begreifen, die aus einem einseitigen, primär auf das Schutzbedürfnis der Gesellschaft ausgerichteten technischen Hochwasserschutz entstanden sind. Der hier vorgestellte Ansatz eines integrativen Hochwasserrisikomanagements eröffnet nicht nur neue Möglichkeiten der Steuerung, sondern fordert geradezu auf, das Element Wasser wieder als landschafts- und kulturprägendes Element in die Flussauen und in die Marschlandschaft der Ästuar zurückzuholen.



Präsentation der Workshopergebnisse

# Leben mit mehr Hochwasser

Hochwasserrisikokzept Wilhelmsburg – Kammerbildung und bauliche Anpassung  
Gehad Ujeyl

1

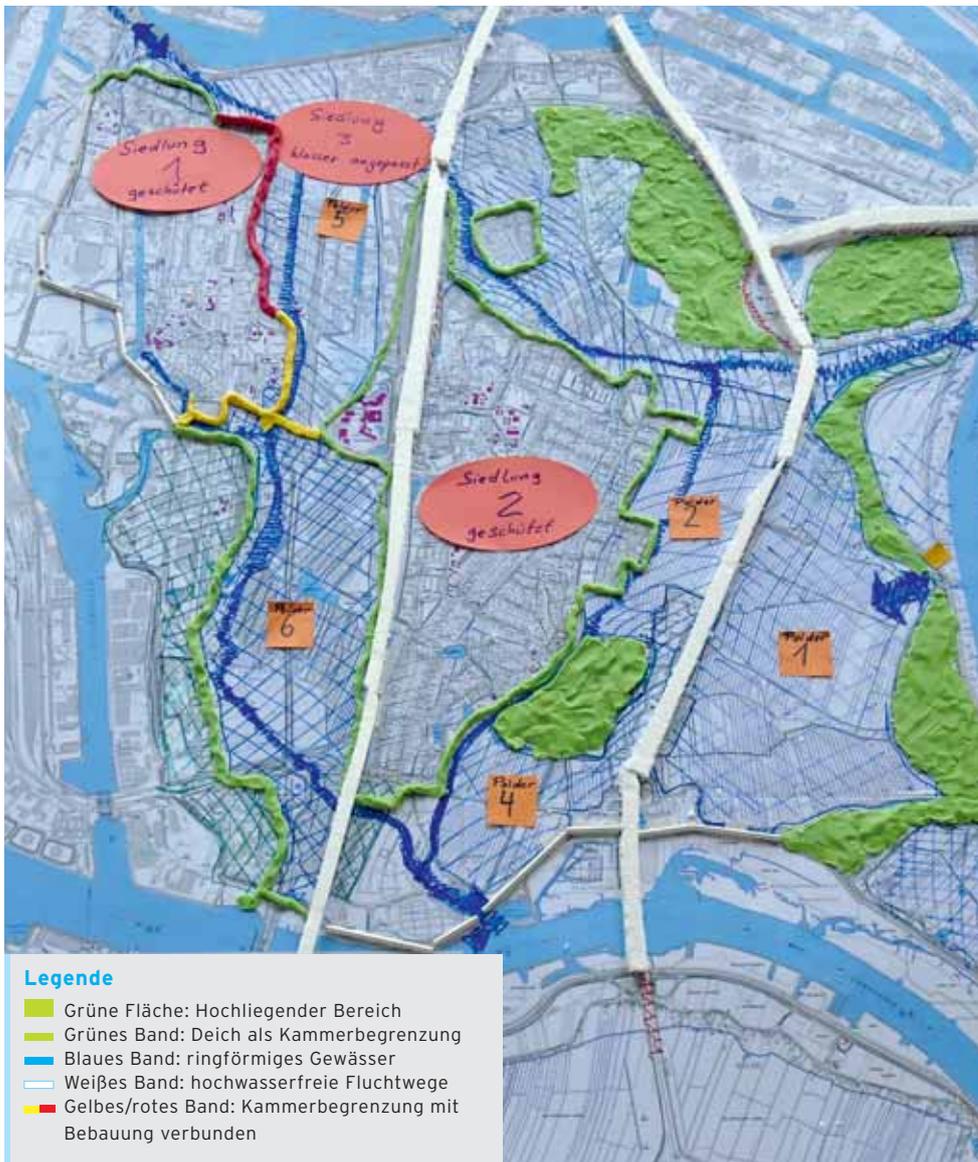
## TEAM 1

**Moderation** Prof. Dr. Erik Pasche

Technische Universität Hamburg-Harburg

**Kommentar** Gehad Ujeyl, Technische Universität Hamburg-Harburg,

Kai Arne Löper, Bauhaus-Universität Weimar



Modell des Hochwasserrisikoplanes für Wilhelmsburg, Schutzstrategie mit ringförmigem Gewässersystem, Flutkammern, Schutzlinien und Geländeerhöhungen

Der Arbeitsschwerpunkt dieses Teams lag in der Entwicklung einer ganzheitlichen Sicherheitsstrategie zur Minderung des Restrisikos hinter den Deichen unter Annahme eines extremen Hochwasserereignisses. Hierzu sollte die Ausbildung der zu schützenden Bereiche unter Berücksichtigung von Besiedlungsdichte, Landnutzung und topografischen Gegebenheiten (alte und schlafende Deiche, Wälle und Mauern, hochwasserresistente Bauwerke mit Deichfunktion, mobile Schutzmauern) ausgearbeitet werden. Weiterhin sollte ein ganzheitliches Flächenmanagement für die Elbinsel Wilhelmsburg entwickelt werden, das auch die Entwicklungsperspektive für 2050 bis 2100 berücksichtigt und Chancen der Sicherheitsstrategie für die Stadtentwicklung aufzeigt.

## Themen und besondere Aspekte

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde und der Erläuterung des thematischen Schwerpunktes begann eine offene Diskussion über mögliche Schutzstrategien. Danach wurde die Gesamtgruppe in zwei Untergruppen aufgeteilt. Die Teilnehmer mit landschaftsplanerischem oder geografischem Bezug befassten sich vor allem mit der Topografie. Sie untersuchten, welche Landschaftsstrukturen der Elbinsel für das Flutkammersystem genutzt werden könnten und in welchen Bereichen aufgrund der Lage eine besondere Gefährdung besteht. Die zweite Gruppe setzte sich mit der Frage auseinander, welche Bereiche vorrangig zu schützen sind und wie die Flutkammerlinien ausgearbeitet werden müssen, um die Rückhaltung des einströmenden Elbwassers zu ermöglichen. Das Gefährdungspotenzial der tiefliegenden Bereiche wurde erkannt und mit den Bebauungsdichten abgeglichen, so dass die zu schützenden Bereiche rasch feststanden. Anschließend diskutierten die Kleingruppen darüber, wie die vorhandene Bebauung angepasst werden muss, um den Belastungen einer klimabedingten Überflutung standhalten zu können. Besonders für Gebäude, die zur Ausbildung der Kammerwände genutzt werden sollen, wurde die Dringlichkeit einer baulichen Anpassung festgestellt.

Weiterhin wurde darüber diskutiert, wie die Schadstoffausbreitung im Bereich industriell und gewerblich genutzter Flächen verhindert werden könnte. Die Sicherung der vor den Deichen liegenden Industriegebiete im Hamburger Hafen diente als Vorbild für notwendige Schutzmaßnahmen im Hinterland.

## Ergebnisse

Insgesamt war sich das Team einig, dass eine ganzheitliche Risikominderungsstrategie hinter den Deichen notwendig ist, um im Fall einer Überschwemmung vor allem die sensiblen und dicht bebauten Gebiete des Stadtteils Wilhelmsburg schützen zu können. Die dichte Bebauung im nordwestlichen Teil der Elbinsel (Reiherstieg und südlicher Reiherstieg) wurde als Siedlungsstruktur mit hohem Schutzbedarf eingegrenzt, ebenso die östlich der Bahnlinien gelegene Bebauung aus hochgeschossigen Gebäuden und Einfamilienhäusern im Zentrum der Insel. Die großen landwirtschaftlichen Flächen im Osten und Südosten der Insel wurden von den Workshopteilnehmern als potenzielle Retentionsflächen eingestuft, sie könnten im Fall eines Katastrophenhochwassers als Entlastungspolder dienen. Voraussetzung ist allerdings, dass entsprechende Strukturen diese Flächen im Westen von der hochgeschossigen Bebauung abgrenzen.

### Ringförmiges Wasserwegesystem

Die Gruppe plädierte dafür, das Potenzial des Gewässernetzes von Wilhelmsburg zu nutzen und es langfristig zu erweitern, um ein ringförmiges System aus Wasserwegen schaffen zu können. Durch die geplante Erweiterung des Aßmannkanals bis an die südlichen Wilhelmsburger Wettern und die Erweiterung der Dove-Elbe nach Süden und Osten wäre es möglich, dieses geschlossene System herzustellen. Die Erlebbarkeit Wilhelmsburgs über das entstandene Gewässernetz und die Einbindung der Tidedynamik standen bei diesen Überlegungen im Vordergrund.

### Einteilung in Entwicklungsräume

Das Team arbeitete ein Konzept aus, das die

Elbinsel in verschiedene Teilräume gliedert und ihnen jeweils spezifische Entwicklungsstrategien zuordnet. Ausgehend von der Annahme, dass bis Ende des Jahrhunderts mit stärkeren Hochwasserbelastungen zu rechnen ist, wurde für den Zeitraum von 2050 bis 2100 eine entsprechende Entwicklungsperspektive skizziert. Diese erfordert einen Paradigmenwechsel, da die ständige technische Nachrüstung und Erhöhung von bestehenden Flutschutzeinrichtungen (Deichlinien, Flutschutzmauern usw.) sowie die Kapazitätsanpassung der städtischen Abwasserkanalisation allein nicht nachhaltig sind. Vielmehr wird der Umbau urbaner Strukturen in hochwassergefährdeten Gebieten eingefordert, um einen nachhaltigen Umgang mit dem von Sturmfluten und extremen Niederschlagsereignissen hervorgerufenen Wasserüberangebot zu erreichen. Gründe für die Festlegung auf eine ganzheitliche Strategie liegen in:

- dem langfristig kalkulierbaren finanziellen Aufwand,
- der Bauvorsorge durch langfristige Adaption von Bestandsgebäuden und hochwasserbezogene Gebäudestandards für Neubauten,
- der nachhaltigen Verhaltensvorsorge durch ständige Konfrontation mit Hochwassern und Tidedynamik,
- der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung verbunden mit geringeren Kosten für die Anpassung der städtischen Kanalisation,
- dem niedrigeren Risiko durch gezielte Flutung und konzentrierte Siedlungsräume,
- der Entlastung der Hochwassersituation an den nördlichen und südlichen Geestufeln, insbesondere in den Stadtteilen Hafencity, Altstadt, St. Pauli, Altona, Ottensen, Othmarschen und Hamburg-Harburg.

#### Perspektive 2050-2100

Die Perspektive 2050-2100 sieht eine Transformation der Insel in eine Stadtzone, eine Übergangszone und eine Kultur-Naturzone vor. Die *Stadtzone* befindet sich westlich der von Norden nach Süden verlaufenden Bahntrasse. In diesem schon heute stark verdichteten Teil der Insel wird mit den zahlreichen Hafeninfrastrukturen

eine langfristige Aufwertungszone entsprechend dem Vorbild der Hafencity vorgesehen. Bauliche Veränderungen durch „Dry-Proofing“, „Wet-Proofing“, Warften und Flutschutzstöre tragen zur Ausbildung einer resilienten Struktur bei, die eine Anpassung an die Tidedynamik und temporäre Überflutungen ermöglicht. Die *Übergangszone* liegt zwischen den Bahnlinien und der A1 und teilt die Insel in drei Polder. Sie kann zur kontrollierten Flutbarkeit in kaskadierende Flutkammern unterteilt werden, die in etwa der Größe eines großen städtischen Blocks entsprechen. In dieser Zone wird die bauliche Anpassung durch innovative Wohnformen empfohlen (Pfahlbauten, schwimmende Häuser, Brückenbauwerke). Man erhofft sich mit solchen Architekturen einen Impuls für die städtische Entwicklung, zugleich sind sie Repräsentanten eines zeitgemäßen Klimafolgenmanagements. Die Flutkammerräume können sowohl naturlandschaftlich als auch kulturlandschaftlich geprägt sein, ein öffentlicher Park als Freizeitareal und Transitraum für Fußgänger aber auch naturnah gestaltete Landschaftsräume sind hier vorstellbar. Die *Kultur-Naturzone* befindet sich östlich der Autobahn. Dieser noch am ursprünglichsten erhaltene Bereich mit Gehöften und landwirtschaftlicher Nutzung sowie Marsch- und Naturräumen soll in seiner Form bewahrt bleiben, da er einen besonderen kulturellen Wert darstellt. Die Kultur-Naturzone kann bei extremen Hochwassern als zusätzlicher Überflutungsraum genutzt werden.

Die Flutung der drei Polderzonen soll über Einlassbauwerke im Bereich Ernst-August-Kanal und Spreehafen sowie über die Kanäle in der Stadtzone reguliert und gesteuert werden.

#### Resümee

Das Team hielt die Anpassung an die steigenden Hochwasserbelastungen vor dem Hintergrund des Klimawandels insgesamt für unerlässlich. Es legte großen Wert auf den Schutz der Industrie- und Gewerbeflächen und diskutierte über die Anpassung bestehender Baustrukturen als Voraussetzung für die Ausbildung von Flutkammern. Hierbei wurde auch die Stabilität der bestehenden Deichstrukturen betrachtet.



# Leben mit mehr Hochwasser

Hochwasserrisikokzept Wilhelmsburg - Bauliche Anpassungsstrategien am Fallbeispiel Aßmannkanal

Natasa Manojlovic

1

## TEAM 2

**Moderation** Natasa Manojlovic  
Technische Universität Hamburg-Harburg  
**Kommentar** Prof. Dr. Erik Pasche  
Technische Universität Hamburg-Harburg



### Legende

- Gelbe Fläche: Hochliegender Bereich
- ▬ Gelbes Band: Kammerbegrenzung
- ▬ Grünes Band: alternative Kammerbegrenzung
- ▬ Blaues Band: neue Gewässer/Kanäle mit Tiden dynamik
- Weiße Boxen: amphibische und auf Pfählen ruhende Häuser

Detailmodell der Fokusfläche Aßmannkanal

Team 2 befasste sich mit der konkreten Umsetzung des Flutkammersystems, wobei der Aßmannkanal mit seiner angrenzenden städtischen Bebauung und den Freiflächen als Fokusfläche betrachtet wurde.

### Fallbeispiel Aßmannkanal

Der parallel zur Georg-Wilhelm-Straße verlaufende Aßmannkanal liegt in der Nähe der Wilhelmsburger Mitte und des Reiherstiegs. Er zeichnet sich durch seine suburbane Lage aus, die große städtebauliche Entwicklungschancen mit hochwasserangepassten Bürogebäuden und Wohnbauten bedingt. Im nord-westlichen und süd-östlichen Bereich des ca. einen Kilometer langen Kanals geht die Uferbebauung allmählich in eine Kleingartensiedlung über, die langfristig verkleinert werden könnte. Die Bebauung westlich des Kanals besteht aus mehrgeschossigen Wohngebäuden und wird durch einen Uferstreifen mit vereinzelt Schrebergärten vom Wasser getrennt. Am Ostufer befinden sich eine Sportanlage und eine Kleingartenkolonie, die an die Wilhelmsburger Reichsstraße grenzen. Die Nähe zum Wilhelmsburger Zentrum und das urbane Umfeld legen für den Aßmannkanal insgesamt eine Entwicklung mit urbaner Ausprägung nahe.

### Themen und Ergebnisse

Nach einer kurzen Vorstellungsrunde und der Erläuterung der Ziele begann die Diskussionsrunde. Zunächst diskutierte das Team über die Integration des Flutkammersystems in die Landschaft, dessen Verträglichkeit mit den bestehenden Funktionen des Raumes und der Betriebsbereitschaft der Kammern im Hochwasserfall. Am Beispiel der Fokusfläche Aßmannkanal wurden Möglichkeiten zur Anpassung der vorhandenen Bebauung im Falle einer Flutung durchgespielt. Darüber hinaus wurde geprüft, inwiefern die vorhandenen Wasserflächen für die Entwicklung einer wasserbezogenen Stadtlandschaft mit maritimem Flair als neue Mitte von Wilhelmsburg genutzt werden könnten. Schon in dieser Einführungsrunde wurden Fragen gestellt, die für die

spätere Arbeit von Bedeutung waren:

1. Warum betrachtet man ausschließlich die Hochwasserkatastrophe, wenn man von der Gestaltung dieses wasser geprägten Raums spricht und nicht sein Potenzial, die Lebensqualität in Wilhelmsburg zu verbessern?
2. Warum geht man nicht von einem Bottom-Up-Ansatz aus und diskutiert mit den Anwohnern darüber, wie viel Wasser die jeweiligen Flutkammern aufnehmen sollten?

Diese Diskussion war der Einstieg bei der Suche nach konkreten Fragen zur Strategieentwicklung und deren Umsetzung:

- Wie lassen sich die Flutkammerwände in die Landschaft integrieren (Nutzung vorhandener Häuser, Wälle, Straßendämme, Mauern, mobiler Wände)?
- Wie soll der Rückbau der Wilhelmsburger Reichsstraße erfolgen (Erhalt des Damms als Flutkammergrenze, Zuwegung Marina, Evakuierungsflutkammer)?
- Wie kann das Zentrum des Stadtteils unter Berücksichtigung einer möglichen Flutung einen maritimen Charakter erhalten?
- Wie soll mit der bestehenden Bebauung umgegangen werden?

### Urbanes Wohnen am Wasser

Nach einem Brainstorming und einer Diskussion zu den genannten Fragen, einigten sich die Teilnehmer auf eine gemeinsame Konzeption unter dem Motto „Urbanes Wohnen am Wasser“. Dieses Konzept beinhaltet folgende Aspekte:

- Entlang des Aßmannkanals soll eine Übergangszone geschaffen werden von eher natürlichen Flächen im Norden zu urbaneren Bereichen, die sich an die neue Mitte anschließen.
- Das Potenzial des Gewässernetzes in Wilhelmsburg/Aßmannkanal soll genutzt und in die kontrollierte Tidedynamik eingebunden werden.
- Die Grenzen zwischen den Flutkammern werden als feste und mobile Elemente in die Landschaft integriert.
- Ein maritimes Flair kann im Gebiet des

Aßmannkanals geschaffen werden, indem dieser erweitert und mit den Stichkanälen verbunden wird. Die Wilhelmsburger Reichsstraße sollte als Evakuierungsweg integriert werden.

- Eine Vielfalt der Bau- und Grünstrukturen ist erforderlich, um die Wohnqualität in diesem Gebiet zu verbessern. Dabei sollte auf innovative Wohnkonzepte (wie z. B. schwimmende Häuser oder schwimmende Gärten) gesetzt werden. Schwimmende Gärten könnten auch als Ersatz für die aufzulösenden Schrebergärten in Frage kommen.

Anschließend konkretisierten die Teilnehmer ihre Ideen in einem gemeinsam erarbeiteten Modell. Zuerst definierten sie die Grenzen der Flutkammern, danach unterteilten sie das Gebiet in vier Einheiten und betrachteten diese gesondert. Der nördliche Bereich der Fokusfläche, der Spreehafen, ist stark durch die Tidedynamik geprägt. Hier sollten amphibische Bauformen geschaffen werden, um das Potenzial der Tidedynamik nutzen zu können. Im westlichen Bereich sollte der Gebäudebestand erhalten und Strategien des Dry- und Wet-Proofings angewendet werden. Den Bereich zwischen Aßmann- und Jaffe-Davids-Kanal gestalteten die Teilnehmer vollständig um, indem sie ein System verbindender Stichkanäle schufen. Die Wilhelmsburger Reichsstraße bildet die Trennung zwischen einem maritimen Wohngebiet mit kleinen Geschäften und einem Areal mit Geschäfts- und Einkaufszentrum.

### Resümee

Das Thema des Workshops lautete Leben mit mehr Hochwasser, die Hochwasserproblematik stand jedoch in den Diskussionen nicht im Vordergrund. Die Teilnehmer bevorzugten es, sich grundsätzlicher mit dem Wasser auseinanderzusetzen, anstatt sich allein auf Fragen des Hochwasserschutzes zu beschränken. Trotz einiger kontroverser Sichtweisen in der Anfangsphase haben sich die Teilnehmer auf ein gemeinsames Konzept geeinigt und dieses umgesetzt. Vielfalt an Baustrukturen und Inhalten spielte bei den Teilnehmern im Entwurfsprozess eine wichtige Rolle. Dabei wurde die Integration des

Hochwasserschutzes in die Stadt- und Landschaftsentwicklung als Voraussetzung für deren Erfolg gesehen. Die praktische Ausarbeitung des Konzeptes wurde von den Teilnehmern als sehr hilfreich empfunden, da so die Zusammenhänge und Verhältnisse im Fallbeispiel Aßmannkanal besser nachvollzogen werden konnten.

Die Diskussionen während der Gruppenarbeit haben gezeigt, dass die Resilienzstrategie neu akzentuiert werden sollte. Anstelle der Begriffe „Katastrophe“, „technischer Hochwasserschutz“ oder „Extremereignisse“ sollten Begriffe wie „Wohn- und Lebensqualität“, „Wasserpotenzial“ oder „Stadtentwicklung mit der Klimawandelanpassung“ künftig im Vordergrund des Hochwasserrisikomanagements stehen. Der traditionelle Hochwasserschutz stellt dabei einen wesentlichen Aspekt unter vielen dar.

Gruppenarbeit: Ausarbeitung der Konzeption „Urbanes Wohnen am Wasser“ und Diskussion der Zwischenergebnisse



# Leben mit mehr Hochwasser

Hochwasserrisikokonzept Wilhelmsburg - Bauliche Anpassungsstrategien am Fallbeispiel Haulander Weg

William Veerbeek

1

## TEAM 3

**Moderation und Kommentar** William Veerbeek  
Dura Vermeer, NL



Detailmodell der Fokusfläche Haulander Weg mit hochwassersicherem Ringsteg, Stichkanälen, Wohninseln („Kekse“), schwimmenden Wohnplattformen

Team 3 befasste sich mit der Planung eines Neubaugebiets am Haulander Weg. Auf Basis einer definierten Hochwasserrisikomanagementstrategie sollte ein neues Wohngebiet entwickelt werden, das die Auswirkungen künftiger Überflutungen als Folge des Klimawandels durch angepasste Baustrukturen auffangen kann. Die zu planenden Flutkammern sollten in das Landschaftsbild integriert und neue Siedlungs- und Nutzungsformen entworfen werden, die den Wasserbezug stärken.

## Themen und besondere Aspekte

Der Schwerpunkt der Gruppenarbeit lag zunächst in der Auseinandersetzung mit den potenziellen Auswirkungen des Hochwassers im Planungsgebiet und der vorgegebenen Flutkammerstruktur. Die Kammern bilden ein Mosaik aus Räumen, die von unterschiedlich beschaffenen Dämmen (Erde, Beton oder temporäre Elemente) umgeben sind. Dabei bestimmt die Ausbildung der Kammerwände sowohl den Charakter der einzelnen Stauräume als auch die technischen Einschränkungen, mit denen dort zu rechnen ist. Innerhalb der Flutkammern muss mit speziellen Anpassungsstrategien wie Warften, Pfähle, schwimmende Konstruktionen usw. gearbeitet werden. Das Augenmerk der Workshopteilnehmer war zunächst auf die Gefahren des Hochwassers und deren Abwehr gerichtet. Dieser Schwerpunkt wurde jedoch bald durch einen das Wasser kreativ einbeziehenden Ansatz ersetzt. Die Bedeutung des Mottos „Leben mit Wasser“ wurde in seiner Tragweite erkannt, insbesondere im Umgang mit Schutzvorrichtungen gegen Hochwasser aber auch im Umgang mit den Oberflächengewässern und Marschgebieten. Ein wichtiger Vorteil dieser Herangehensweise ist, dass sie die politisch sensible Diskussion über künftige Standards umgeht. Außerdem scheinen die Bewohner bereit zu sein, ihre eher negativen Erfahrungen mit Sturmfluten in positiv formulierte Planungsansätze einfließen zu lassen. Das „Trockenbleiben“ der Kammern und der angrenzenden Bereiche wird nicht mehr als alleiniges Ziel betrachtet.

Um den Workshopteilnehmern die Einbeziehung dieses neuen Aufgabenfeldes zu erleichtern, wurden einige Grundregeln entwickelt:

- Alle Entwürfe müssen mindestens auf zwei Aufgabenbereiche eingehen (z.B. Überflutung und Erholung).
- Die Wohngebiete sollen auf die heutigen Bewohner von Wilhelmsburg zugeschnitten werden. Das beinhaltet z.B. auch das Angebot preiswerter Wohnungen.
- Der Schwerpunkt liegt in der Verbindung klimarelevanter Fragestellungen mit Fragen der Energie und der Nachhaltigkeit.

## Ergebnisse

Eine der herausragenden Eigenschaften des Teams war die kreative Energie und die Freude der Workshopteilnehmer an der praktischen Entwurfsarbeit. Auch die Bewohner der Elbinsel waren Veränderungen gegenüber aufgeschlossen und machten eine Reihe von Vorschlägen. Die Fülle an Ideen führte anfänglich zu einem stark fragmentierten Plan; auch die Konzentration auf lokale Lösungen erschwerte die Entwicklung einer räumlichen Gesamtstrategie. Zuletzt entstand ein integratives Modell mit dem Titel *Blau-grüne Badewanne*. Hierin drückt sich die kreative und freudvolle Haltung gegenüber dem Element Wasser aus.

### Insellandschaft

Inspiziert durch die hydrologischen Verhältnisse des Gebiets, entstand die Idee, den Wasserhaushalt neu zu strukturieren: Der Tidehub wurde genutzt, um eine dynamische Fluktuation der Oberflächengewässer zu schaffen. Das Gebiet verwandelt sich auf diese Weise in eine dynamische Landschaft aus Inseln und Seen, deren Charakter mit dem natürlicher Marschlandschaften vergleichbar ist. Erholung in der Natur stellt einen Schwerpunkt dieses Konzepts dar, was den bestehenden Entwicklungsoptionen für diesen Raum entspricht.

### Bewohnbare Deiche

Für die Randbereiche des Planungsgebiets wurden bewohnbare grüne Deiche vorgeschlagen, bestehend aus zwei dicht mit Deichhäusern besetzten „Bändern“: Eines folgt dem westlichen Deichring, das andere dem Verlauf der erhöhten Straße. Die bebauten „Bänder“ ermöglichen eine vernünftige Bebauungsdichte und geben dem Marschland einen Rahmen. Die trockenen Inselgebiete und die feuchte Marsch werden als Expo-Flächen betrachtet, auf denen verschiedene hochwasserverträgliche Technologien untergebracht sind (schwimmende/amphibische Häuser und Gärten). Um das Energiethema mit einzubeziehen, wurde vorgeschlagen, hydroelektrische Energie durch den Tidehub zu erzeugen sowie andere erneuerbare Energien einzusetzen (Wind, Sonne).

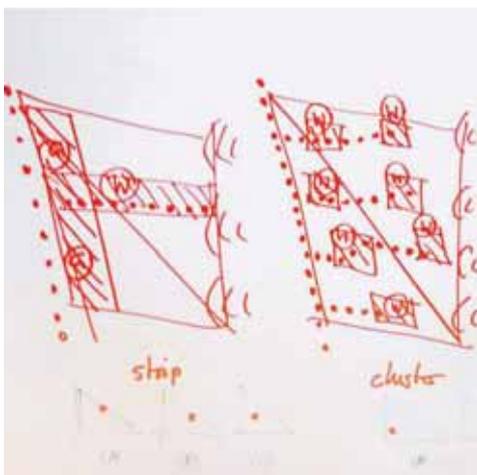
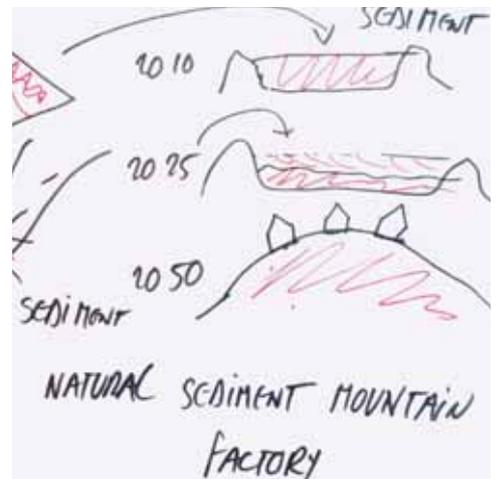
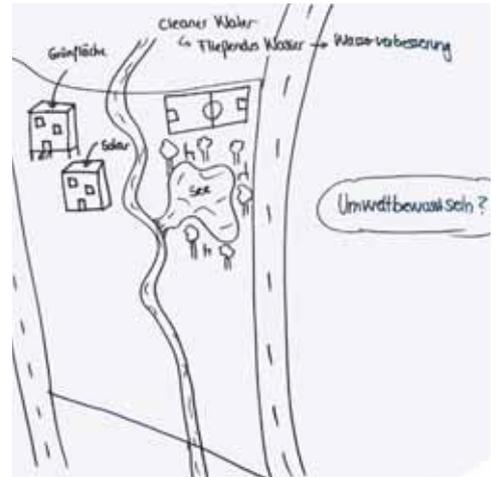
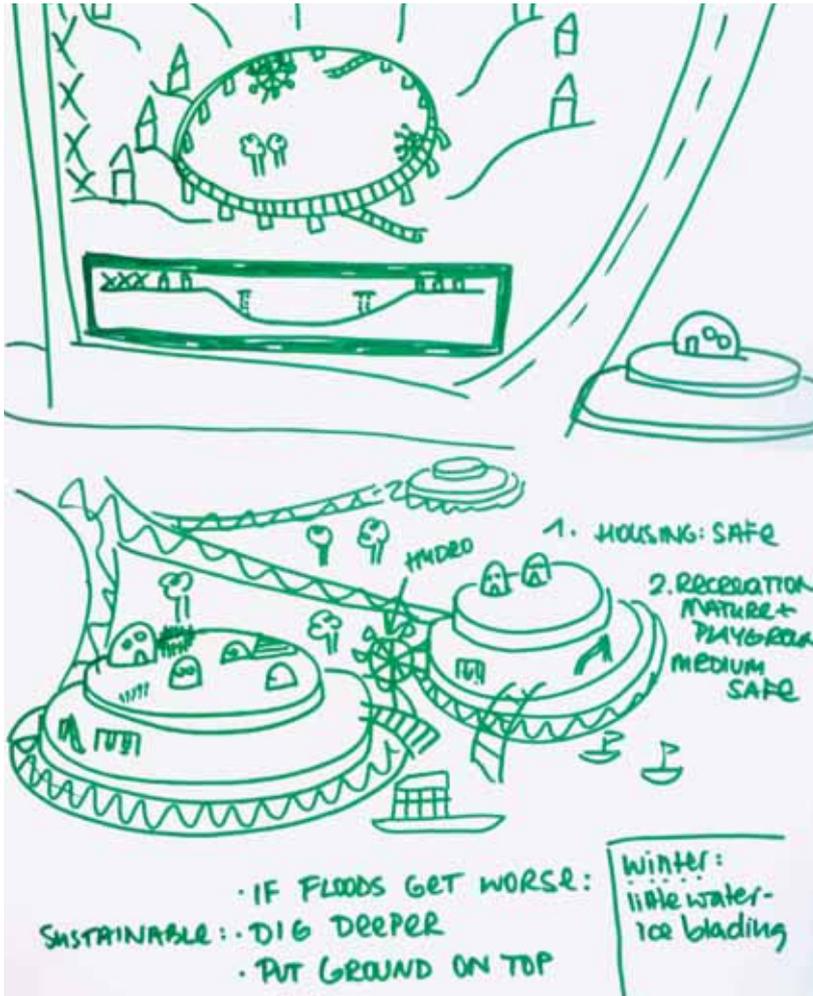
### Resümee

Ziel des Workshops war nicht die Entwicklung eines realisierungsreifen Entwicklungsplans, vielmehr sollten neue Ideen ausgearbeitet und deren Akzeptanz im Gespräch mit unterschiedlichen Akteuren geprüft werden. Die Frage, ob Wilhelmsburg durch eine Hochwasser-Resilienz-Strategie bzw. die Anlage von Flutkammern geschützt werden sollte, konnte im Workshop nicht abschließend beantwortet werden. Die Probleme in der Anwendung dieses Ansatzes lassen sich aus Sicht des Workshopmoderators folgendermaßen begründen:

- technisch: Die Strategie bezieht sich auf ein einziges Bemessungshochwasser und ein einziges Klimaszenario;
- sozial: Die Strategie ist auf das Hochwasserrisiko ausgerichtet, ohne die Potenziale/Qualitäten für die Landschaft hervorzuheben;
- psychologisch: Das Flutkammersystem konnte sich bislang gegenüber dem traditionellen Deicherhöhungskonzept nicht durchsetzen.

Positiv hervorzuheben ist, dass es den Workshopteilnehmern gelang, sich von einer rein hochwasserrisikotechnischen Betrachtungsweise zu lösen. Sicherlich ist das Hochwasserrisiko und die Sicherheit der Menschen das wichtigste Motiv. Als Ausgangspunkt für die Entwicklung von Wohn-, Natur- und Erholungsgebieten können die Flutkammern jedoch wesentlich mehr leisten: Sie können eine spürbare Wertsteigerung bewirken. Dafür müssten sie als Landschaftselemente in die Planung integriert werden. Die potenzielle Qualitätssteigerung durch die Entwicklung eines Gesamtbebauungsplans auf Basis des Flutkammersystems ist ein Aspekt, der sowohl bei Vertretern der Stadtverwaltung als auch bei Bewohnern der Insel Wilhelmsburg großen Zuspruch fand.

Skizzen v. l. n. r.: Inseltypus, Entwicklung des „Keks“-Typus, Einbindung von Gebäuden und Gewässern, Prinzip Sedimentaufschüttung, Testen verschiedener Bauungstypen



# Leben mit mehr Tidedynamik

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Wasserschwankungen und Sedimentverlagerungen

Leitung: Prof. Antje Stokman

STUDIO URBALE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover



**K**limawandel und Elbvertiefung haben zu einer Verschiebung des Kräfteverhältnisses zwischen Ebbe und Flut geführt. Als Folge nehmen im Bereich der Stadt Hamburg Tidenhub, Sedimenteintrag und Verlandung von Flachwasserzonen kontinuierlich zu. Innerhalb eines Jahrhunderts hat sich der Tidenhub beim Pegel St. Pauli um 1,60 Meter erhöht, die Differenz zwischen mittlerem Tideniedrig- und Tidehochwasser beträgt heute 3,60 Meter. Aufgrund der vergrößerten Strömung läuft die Flut von der Nordsee mittlerweile wesentlich schneller nach Hamburg ein als bisher und führt dadurch entsprechend größere Sedimentmengen mit sich.

Gleichzeitig reicht der schwächere Ebbstrom nicht mehr aus, um die Sedimente in die Nordsee zurück zu transportieren. Die Elbe und der Hamburger Hafen verschlickten zunehmend – Experten sprechen hierbei von einem „tidal pumping“-Effekt. In den Jahren 1999 bis 2005 haben sich die Baggermengen zur Sicherung der Schifffahrt im Hamburger Elbraum von rund 2 auf über 8 Millionen Kubikmeter vervierfacht. Ursachen für die dramatischen Veränderungen der Tide- und Sedimentdynamiken sind vor allem menschliche Eingriffe in die Morphologie der Tideelbe: Je mehr Bereiche durch Aufschüttungen, Eindeichungen und Sperrwerke der Dynamik des

Flusses entzogen werden, desto mehr verstärken sich Verlandungstendenzen und Tidenhub in den oberen Abschnitten der Tideelbe.

Vor diesem Hintergrund hat die Hamburg Port Authority in Zusammenarbeit mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ein Konzept für ein ganzheitliches Tideelbmanagement entwickelt. Durch die Wiederanbindung von Überschwemmungsflächen und Nebenarmen soll das Tidevolumen vergrößert werden, um auf diese Weise den Tidenhub und den stromaufwärts gerichteten Sedimenttransport zu reduzieren.

## Aufgabe

Die Zunahme der Wasserschwankungen von Ebbe und Flut stellten den Ausgangspunkt für den Workshop *Leben mit mehr Tidedynamik* dar. Die Teilnehmer suchten nach innovativen Gestaltungsstrategien für unterschiedliche Wasser-Landtypen der Insel und entwickelten Szenarien für diese Raumtypen. An drei lokalen Ausgangsräumen wurden zusammen mit den Fachexperten für die im WASSERATLAS<sup>1</sup> entwickelten Wasser-Landtypen der Elbinsel - Hafenland, Regulierungsland und Schutzland - konkrete Strategien und Gestaltungsansätze entworfen. Ziel war es, Ansatzpunkte und Ideen zu finden, die konstruktiv mit der Wasserdynamik umgehen, Perspektiven für die Elbinsel und den Elbraum aufzeigen und neue Landschaftsbilder skizzieren.

Team 1 befasste sich am Beispiel des Spreehafens (Hafenland) mit Strategien zur Qualifizierung von Hafenbecken und Kaianlagen, Team 2 suchte nach neuen Nutzungsmöglichkeiten für den stark kontaminierten Veringkanal (Regulierungsland), Team 3 setzte sich anhand des Beispielraums Kreetsand/Spadenlander Busch (Schutzland) mit Strategien zur Schaffung tidebeeinflusster Flächen im Deichvorland auseinander.

In allen drei Teams wurden folgende übergeordnete Fragestellungen bearbeitet:

Welche Landschaftsbilder sind in naher Zukunft angesichts notwendiger Systemumstellungen denkbar? Wie können bestehende Wassersysteme weitergedacht werden? Wie sehen innovative Lösungsansätze aus, die mit den natürlichen

dynamischen Prozessen der Elbe - Wasserschwankungen, Sedimentations- und Erosionsprozessen - arbeiten und diese mit aktuellen Nutzungsanforderungen verschränken? Wie sieht ein innovatives Pflege- und Schlickmanagement der großen Wasserbecken aus? Können heute abgekoppelte Bereiche wieder der Tidedynamik ausgesetzt werden? Kann die Dynamik der Elbe wieder zum Bestandteil der Landschaft werden? Welche Formen der Bewirtschaftung von Flutungslandschaften sind denkbar und wie können angepasste Wohnformen dafür aussehen? Wie können Uferzonen für Freizeitnutzungen gestaltet werden? Welche Akteure braucht es, um diese Ansätze umzusetzen?

## Ablauf

Workshop 2 setzte sich aus Bewohnern der Elbinsel, Vertretern aus Politik und Verwaltung sowie Fachexperten aus verschiedenen Bereichen (Mitarbeiter IBA, Professoren, Architekten, Landschaftsarchitekten etc.) zusammen. Nachdem die Themenfelder von den Moderatoren und eingeladenen Fachexperten erläutert wurden, teilten sich die Workshopteilnehmer den drei Themen und Beispielräumen zu. In den Teams stellten sich zunächst alle Teilnehmer vor und erläuterten ihr persönliches Interesse an den formulierten Fragen. Durch die vielfältige Mischung ganz unterschiedlicher Zugänge, Ortskenntnisse, persönlicher und fachlicher Sichtweisen entstanden interessante Diskussionen und Fragensammlungen. Aufgrund der sich herauskristallisierenden Schwerpunkte unterteilten sich die drei Teams nochmals in mehrere Kleingruppen.

Insgesamt wurden zahlreiche Ideen und Bilder neuer Wasserlandschaften der Zukunft entworfen, dargestellt und beschrieben. Die Ergebnisse aller Team- und Kleingruppen wurden abschließend in einem gemeinsamen Rundgang präsentiert und diskutiert.

<sup>1</sup>IBA Hamburg (Hg.), STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008), WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel

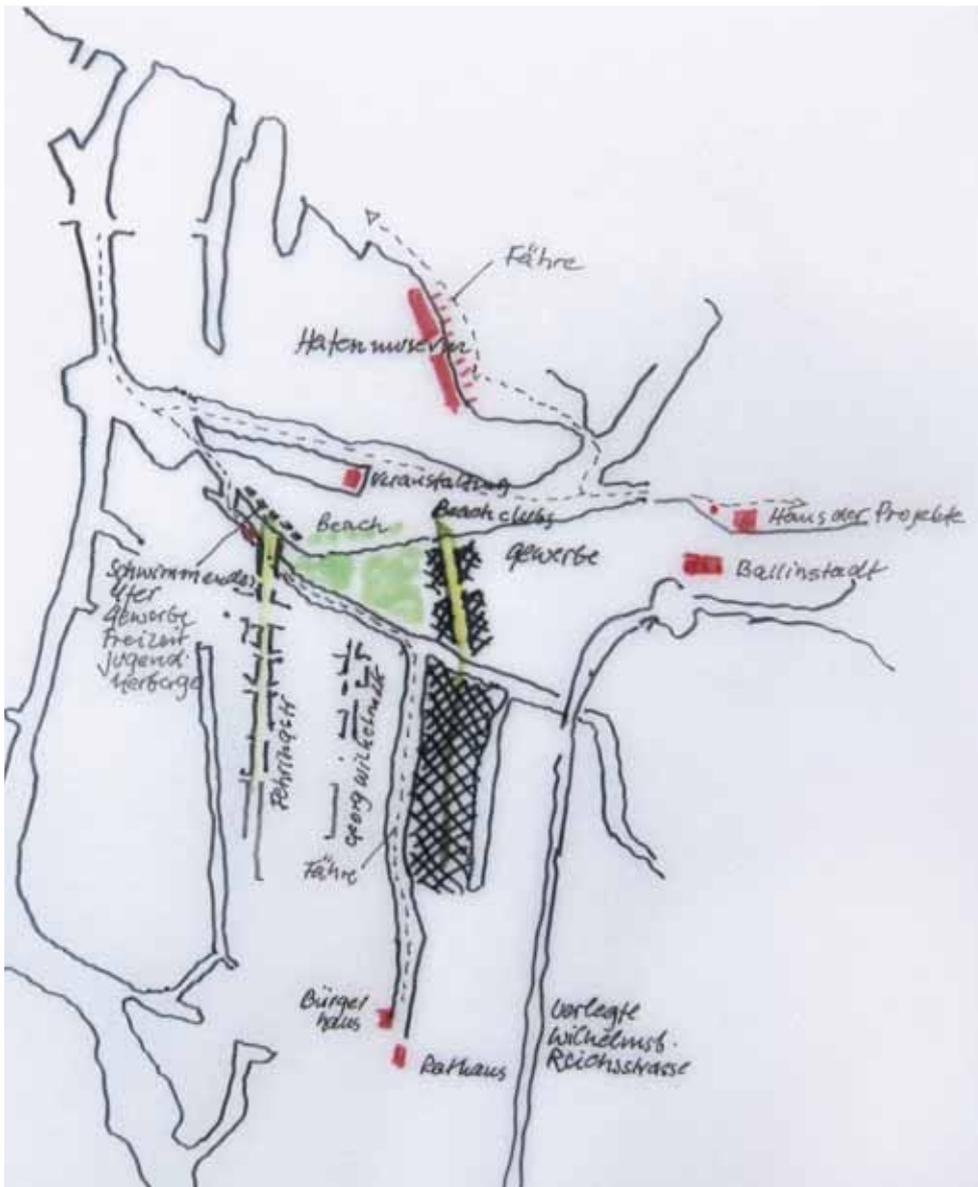
# Leben mit mehr Tidedynamik

Spreehafen - Strategien zur Qualifizierung von Hafenbecken und Kaianlagen  
Anke Schmidt

2

## TEAM 1

**Moderation** Anke Schmidt  
STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover  
**Kommentar** Jochen Rabe  
ARUP, Bristol, GB



Zukünftige Nutzungen für den Beispielraum Spreehafen, Gesamtkonzeption

Team 1 befasste sich mit dem Beispielraum Spreehafen. Arbeitsschwerpunkt war die Suche nach Strategien zur Qualifizierung der Hafengebiete und Kaianlagen unter Berücksichtigung der Tidedynamik.

## Beispielraum Spreehafen

Der Beispielraum Spreehafen liegt im Nordwesten der Insel Wilhelmsburg, direkt am S-Bahnhof Veddel. Der Spreehafen ist ein extensiv genutztes Hafenbecken des Binnenschiffhafens Wilhelmsburg. Da nur noch in wenigen Bereichen Sedimente ausgebaggert werden, hat das Becken mittlerweile eine geringe Tiefe und ist stark verschlickt. Aus diesem Grund hat der verbleibende Flutraum in diesem Hafenbecken erheblich abgenommen. Allmählich stellen sich wieder natürliche Sedimentationsprozesse ein. Einige Teilbereiche sind bei Niedrigwasser sogar trockengelegt und als Schlickflächen erkennbar. Zurzeit wird nur noch eine schmale Fahrrinne durch Unterhaltsbaggerungen freigehalten. Der Spreehafen wurde aus dem Freihafenbereich herausgenommen, zurück blieb der obsolet gewordene Zollsaun. Im Süden grenzt Wohnbebauung an das Hafengebiet, im Norden wird es durch Bahngleise begrenzt. Jenseits der Gleise erstrecken sich intensiv genutzte Hafengebiete.

## Themen und Ergebnisse

Nach einer kurzen Vorstellung des Beispielraumes und des thematischen Schwerpunktes entstand eine Diskussion über die Zukunft des Spreehafens, in der sich folgende vier Themenkomplexe herauskristallisierten:

- Nutzungen: Welche zukünftigen Nutzungen sind für den Spreehafen denkbar? Wie können dabei die Besonderheiten und Eigenarten des Ortes (Hafen, Tidedynamik) aufgenommen werden?
- Vernetzung mit dem Stadtteil Wilhelmsburg/der Stadt Hamburg: Inwieweit besteht die Möglichkeit der Anbindung an den Stadtteil, so dass der Spreehafen trotz des Deiches erlebt und genutzt werden kann?

- Raumkanten: Wie kann man die drei unterschiedlichen Raumkanten des Spreehafens weiterentwickeln?
- Tidedynamik/Sedimentationsprozesse: Wie kann man mit den Besonderheiten des Ortes arbeiten und diese sichtbar machen?

Zu den vier Themenbereichen wurden in den Kleingruppen folgende Ergebnisse erarbeitet:

### Zukünftige Nutzungen

Zukünftige Nutzungen sollten eher lokal orientiert sein und den Spreehafen als einen eigenständigen Ort entwickeln, der nicht nur bei Wilhelmsburgern, sondern in ganz Hamburg bekannt ist. Ausgehend von den unterschiedlichen Raumkanten - der „Arbeitskante“ im Norden und der „Stadtteilkante“ im Süden - wurden fünf Nutzungsvorschläge für den Spreehafen erarbeitet:

- Acker des 21. Jahrhunderts: Tideunabhängige schwimmende Acker- und Vegetationsflächen könnten auf der Wasserfläche des Hafens angelegt werden. Neben der Produktion von Nahrungsmitteln oder Biomasse würde eine Wasserqualitätsverbesserung angestrebt werden.
- Pilotanlage für hydroponische Systeme und Photobioreaktoren: Hydroponische Systeme auf Basis von Ebbe und Flut könnten für den Standort Tideelbe zusammen mit Photobioreaktoren zur Algenzucht entwickelt werden. So entstünde eine Beispiel- und Versuchsanlage für zukünftige Pflanzen- und Biomassegewinnung.
- Grüne Brücke: Eine grüne Brücke als Verbindung von der Süd- zur Nordseite könnte zusammen mit einem Café und einer Aussichtsplattform zum zentralen Ort für das Spreehafenfest und weitere Aktivitäten werden.
- Schwimmende Jugendherberge/Hotel: Die Idee einer schwimmenden Jugendherberge wurde wieder aufgegriffen. Diese könnte zusammen mit einem Hotelbau realisiert werden, um die Finanzierung zu ermöglichen.
- Fahrradweg um den Spreehafen: Das IBA-Projekt *Fahrradweg um den Spreehafen* wird

mit der Entwicklung von Stationen wie Halte- und Aussichtspunkten und einer Fahrradstation am S-Bahnhof Veddel weiter qualifiziert.

#### Vernetzung mit dem Stadtteil Wilhelmsburg

Die Verlagerung des funktionslos gewordenen Zollzauns wirft die Frage nach der räumlichen Anbindung des Stadtteils Wilhelmsburg an den Spreehafen auf. Das Team plädiert für eine großzügige Geste und schlägt eine Verbindungsachse über den Deich in Verlängerung der Veringstraße vor. Am Ende dieser Achse stellt man sich als attraktiven Zielpunkt einen großen Hausboot- und Pontonpark vor, der über öffentliche Steganlagen erschlossen wird. An dieser Stelle soll ein Haltepunkt der neuen Fährverbindung „Von Rathaus zu Rathaus“ eingerichtet werden. Für die Fähre sowie für die Freizeit- und Hausboote müsste in bestimmten Bereichen des Spreehafens regelmäßig gebaggert werden, um die notwendige Wassertiefe in den Fahrrinnen zu gewährleisten. Westlich dieses neuen Anziehungspunktes wird ein Schilfareal vorgeschlagen, das einer weniger intensiven Pflege bedarf und zur Verbesserung der Wasserqualität beitragen kann.

#### Raumkanten

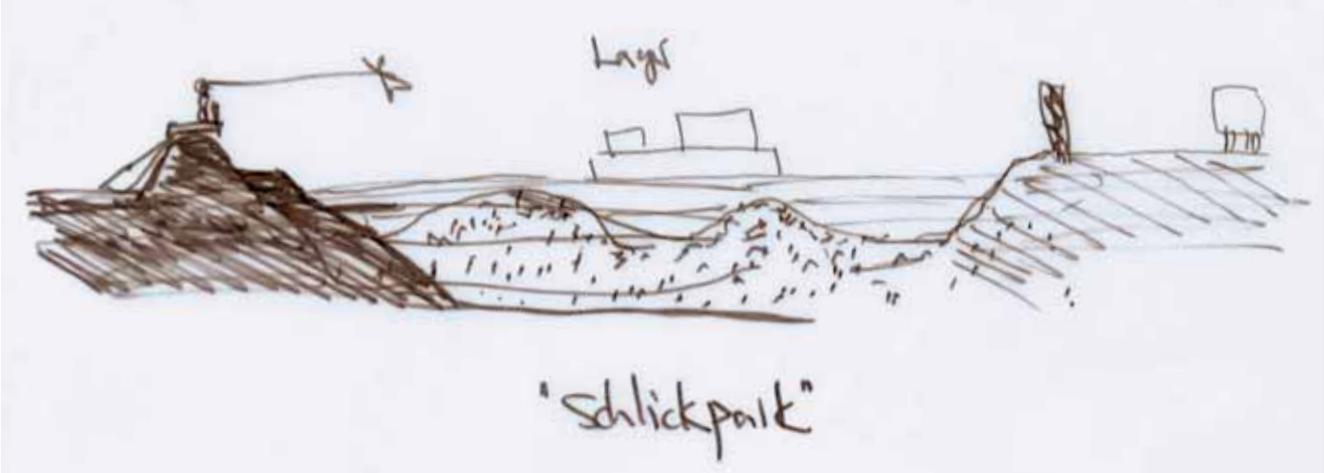
Die an den Spreehafen angrenzenden Raumkanten sind sehr unterschiedlich. Sie spiegeln die Verhältnisse und charakteristischen Merkmale aller Kanten wieder, die auf der Elbinsel vorkommen. So befindet sich im Süden der Insel der Deich mit seiner dem Wasser zugewandten weichen Kante, im mittleren Bereich und im Westen dominieren die härteren Kaikanten und im nördlichen Teil Spundwände. Am Spreehafen treffen neben der Vielfalt der Ufertypologien auch unterschiedliche Nutzungen aufeinander: Wohnen, Hafennutzung, Bahn und Logistik. Die tidebeeinflusste Wasserfläche verbindet all diese Bereiche. Die künftigen Raumkanten sollten einen Bezug zur typischen Form der Wasserdynamik am jeweiligen Ort aufnehmen und diese weiterentwickeln, sowohl thematisch als auch räumlich.

#### Sedimentpark als Freilandlabor

Der Spreehafen weist momentan bereits die

ersten Verlandungsbereiche auf, da er nicht mehr regelmäßig ausgebaggert wird. Zurzeit wird nur eine schmale Fahrrinne für Freizeitboote freigehalten. Die Hamburg Port Authority, Besitzerin der Hafenbecken und für deren Pflege verantwortlich, hat die Becken im Tideelbmanagementkonzept als potenziellen Flutungsraum eingetragen. Man geht davon aus, dass vermutlich noch eine ganze Weile ungeklärt bleibt, ob und wann der Hafbereich für Wohnen und Freizeit entwickelt werden kann. So entstand der Vorschlag dort einen temporären Sedimentpark anzulegen. Hier soll vorübergehend die Möglichkeit gegeben werden, die Gestaltung mit Sedimentationsprozessen zu untersuchen und zu erproben. Dieser Zwischenschritt hält unterschiedliche Entwicklungsrichtungen offen. Die Eingriffe sind minimal: Es wird gezielt gebaggert, um einige Fahrrinnen freizuhalten und um die Sedimentations- und Verlandungsbereiche zu steuern. Strombaumaßnahmen könnten zur Erschließung entwickelt, schwimmende Pflanzungen zur Verbesserung der Wasserqualität eingesetzt werden. Im Sinne eines Pilotprojekts würde so eine neue Art Park entstehen, ein grünes Freilandlabor, das mit der Tidedynamik arbeitet und sich ständig verändert. Innovative Strategien zur Deichnutzung und Sedimentationsbewirtschaftung könnten den Spreehafen neben dem Energieberg und dem Energiebunker zu einem (temporären) Demonstrationspark für wasserbezogenes Klimafolgenmanagement werden lassen. Damit die Idee realisierbar und finanzierbar wäre, sollten nach Ansicht des Teams 1 öffentliche und private Projektpartner (Stadt Hamburg, IBA, HPA) zusammen ein gemeinsames Nutzungskonzept entwickeln. So könnten Synergien zwischen den einzelnen Interessen, wie die Schaffung von Flutraum, die Verbesserung der Wasserqualität oder die Erhöhung der Freizeitattraktivität, hergestellt werden.

Skizze Mitte: Team 1 entwickelte einen Sedimentpark als Zwischennutzung der Hafenbecken



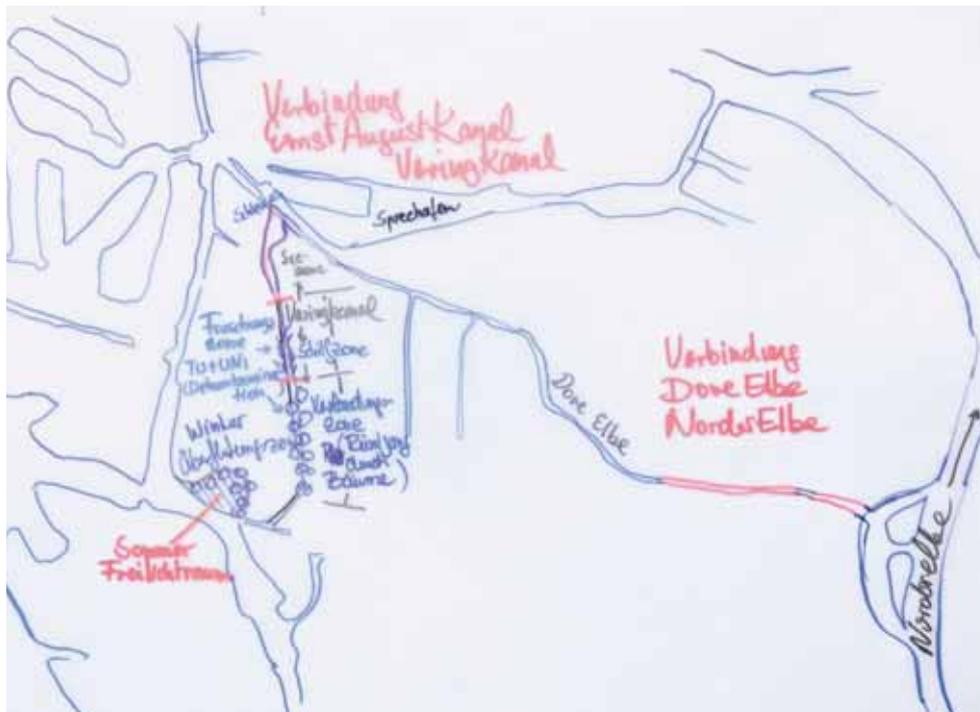
# Leben mit mehr Tidedynamik

Veringkanal - Gestaltung und Nutzung eines industriellen Relikts  
 Julia Werner



## TEAM 2

**Moderation** Julia Werner  
 STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover  
**Kommentar** Prof. Frank Slegers  
 University of Massachusetts, Amherst, USA



Konzeption für den Beispielraum Veringkanal, neue Nutzungen und Vernetzung

Team 2 beschäftigte sich mit der Gestaltung und Nutzung von Kanälen, Möglichkeiten ihrer Reinigung bei hoher Verschmutzung der Bodensedimente und des Wassers sowie deren Anbindung an die Tideelbe und die Entwicklung für Wohnen und Freizeit.

### Beispielraum Veringkanal

Der Veringkanal im Reiherstiegviertel ist ein künstlich angelegter Industriekanal. Ende des 19. Jahrhunderts kam es durch die sprunghafte Entwicklung der Industrialisierung zur Erschließung des gesamten Reiherstiegviertels und zum

Bau des Kanals. Links und rechts der Ufer waren viele Industrie- und Gewerbebetriebe angesiedelt, Arbeits- und Produktionsprozesse prägten das Erscheinungsbild des Kanals. Durch die jahrzehntelange Einleitung von Abwässern sind die am Boden der Gewässer abgelagerten Sedimente extrem stark mit Schwermetallen und anderen Schadstoffen belastet. Heute gibt es kaum noch gewerbliche bzw. industrielle Nutzungen entlang der Ufer. In den letzten Jahren wurden die Flächen saniert und Freizeiträume geschaffen, wie z.B. ein Ufersteg oder eine Parkanlage am nordöstlichen Ende des Kanals. Die Sanierung des Veringkanals gehört zum IBA-Leitthema

„Metrozonen“. Es verfolgt das Ziel, den ehemaligen Industriekanal zu einem Freizeitkanal umzuwidmen. Für das ursprüngliche IBA-Vorhaben, die Sedimente des Kanals zu reinigen, gibt es allerdings keine Finanzierung, so dass es derzeit nicht realisiert werden kann.

## Themen und Ergebnisse

Für die meisten Workshopteilnehmer stellte der Veringkanal gerade wegen seiner extrem hohen Belastungen eine Herausforderung dar. Die Gruppe war sich von Beginn an darüber bewusst, dass die Sanierung des Kanals langfristig angelegt werden muss.

Sie entwickelten folgende Fragen und Themenkomplexe:

- Ist die Nutzbarkeit des Kanals für Wohnen und Freizeit trotz hoher Belastungen denkbar?
- Gibt es Möglichkeiten den Kanal schiffbar zu machen und ihn an andere Wasserstraßen der Elbinsel anzubinden?
- Ist eine aufwendige Reinigung der Sedimente die einzige Lösungsmöglichkeit, wenn der Kanal erhalten werden soll?
- Muss der ehemalige Industriekanal ein Kanal bleiben? Ist die Erhaltung vor dem Hintergrund extremer Kontamination sinnvoll? Der Kanal war ein Symbol für den Fortschritt - was könnte Fortschritt heute an dieser Stelle bedeuten?
- Muss der Kanal zuerst gereinigt werden, bevor er als attraktiver Wasserraum auf die Entwicklung des Reiherstiegviertels positiv Einfluss üben kann oder muss das Reiherstiegviertel zuerst entwickelt werden, damit der Druck für die Notwendigkeit der Finanzierung der aufwendigen Reinigung größer wird?
- Kann der Kanal zum Referenzprojekt für die Erforschung moderner naturnaher Reinigungsverfahren werden?

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer entwickelten verschiedene Vorschläge für den zukünftigen Umgang mit dem Veringkanal. Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

### Hochwertige Wohn- und Freizeitnutzungen

Eine technisch aufwendige Reinigung des Kanals lässt sich wegen der sehr hohen Sanierungskosten nur rechtfertigen, wenn extrem hochwertige Wohn- und Freizeitnutzungen an den Ufern und auf den Wasserflächen etabliert würden. Es handelt sich dabei um Nutzungsformen, die im starken Gegensatz zur heutigen sozialen Struktur des Reiherstiegviertels stehen. Gestalt und Ausdehnung des Kanals würden auf diese Weise bestehen bleiben. Das entspräche laut WASSER-ATLAS dem Prinzip „Regulieren“.

### Vom verseuchten Industriekanal zur biologischen Reinigungsachse

Ein Großteil der Gruppe verfolgte die Vision, den hochverseuchten Veringkanal in einen Demonstrationsraum für moderne biologische Reinigungs- und Dekontaminierungsverfahren zu verwandeln. Im Fokus standen Reinigungsverfahren, die mit der Reinigungsfähigkeit von Pflanzen arbeiten - man spricht hier von Phytoremediation. In diesem kostengünstigen, effektiven und nachhaltigen Verfahren filtern spezifische Pflanzen Schwermetalle und andere Schadstoffe aus Wasser, Sedimenten und Schlickern und binden diese. Da sich die verschmutzten Schlicker und Sedimente auf der Sohle des Veringkanals befinden, müsste für eine biologische Reinigung die Wassertiefe des Kanals verringert werden, damit sich die Pflanzen im Schlamm verwurzeln können. Team 2 entwickelt hierzu verschiedene Vorschläge:

- Die gesamte Kanalfäche wird bepflanzt.
- Der Kanal wird im Querschnitt zweigeteilt. Es gäbe dann einen bepflanzen Bereich, und einen Bereich, der als Wasserweg erhalten bliebe. Beide Querprofile müssten durch technische Baumaßnahmen voneinander getrennt werden.
- Das strenge Kanalprofil wird durch abschnittsweise Verbreiterungen aufgelockert. Inseln mit Reinigungspflanzen werden über die gesamte Kanallänge hinweg verteilt.

In diesen Vorschlägen spiegelt sich das Prinzip „Auflanden“ aus dem WASSERATLAS wider.

Insgesamt verabschiedet man sich von traditionellen Kanalbildern mit klaren Uferkanten und einer möglichst befahrbaren Wasserfläche. In Anbetracht der extrem hohen Sanierungskosten für herkömmliche, hochtechnisierte Reinigungsverfahren, deren Finanzierung in absehbarer Zeit nicht in Aussicht steht, scheint ein solcher Schritt angemessen und zeitgemäß.

In den ersten Jahren müsste das gewonnene Pflanzenmaterial als Sondermüll behandelt werden, da es Schwermetalle und weitere Schadstoffe aufgenommen hat. Die nachwachsende Biomasse würde allerdings über die Jahre nur noch eine geringe Konzentration an Schadstoffen aufweisen.

#### Der Veringkanal als Forschungslabor

Mit einem Planungsansatz, der auf die biologische Reinigung des Veringkanals setzt, ließen sich weitere positive Aspekte verbinden. So könnte der verschmutzte Veringkanal für die Technische Universität Hamburg-Harburg zum „Großlabor“ für die Erforschung und Weiterentwicklung biologischer Reinigungs- und Dekontaminierungsverfahren werden. Das Know-how wäre in der ganzen Welt gefragt, denn hochtoxische Gewässer als Relikte des Industriezeitalters gibt es überall.

#### New-Age-Urban-Farming

Denkbar wäre auch die Ansiedlung von Betrieben, die sich auf die Verwendung der anfallenden Biomasse spezialisieren, diese erforschen und weiterentwickeln. Das wäre eine moderne Form von Landwirtschaft in der Stadt.

#### Der Veringkanal als Retentionsraum

Als Anwendung des Prinzips „Dynamisieren“ wurde der Vorschlag entwickelt, die Ufernutzung entlang des Kanals so zu entwickeln, dass der Kanalraum und einige Uferbereiche bei Starkregenereignissen und auch bei Sturmflutspitzen als Retentionsraum dienen können. Erste Ideen sehen dafür Aufweitungen entlang des bisher geradlinigen Kanalverlaufs vor. Es müsste genau geprüft werden, ob die vorhandenen Siedlungsgebiete des Reiherstiegviertels genügend vor

Überflutungen geschützt wären.

Insgesamt könnte der Kanal wieder an die tidebeeinflusste Elbe angeschlossen werden, wobei er nur während einer Sturmflut als Retentionsraum geöffnet werden sollte.

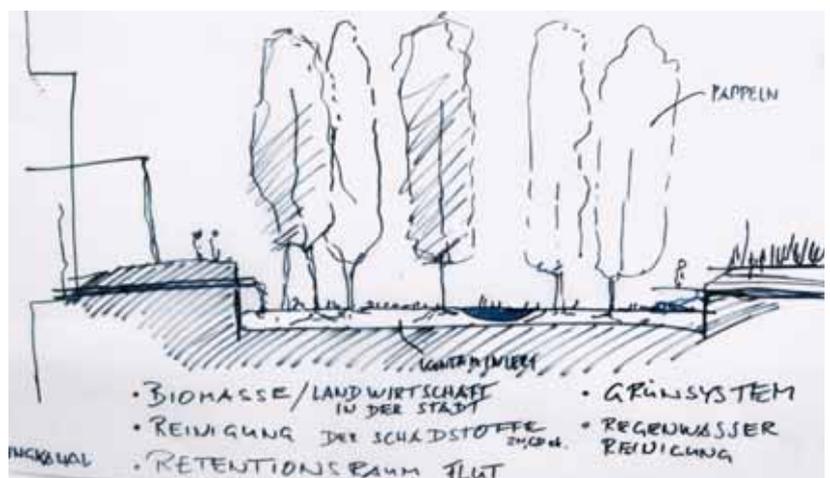
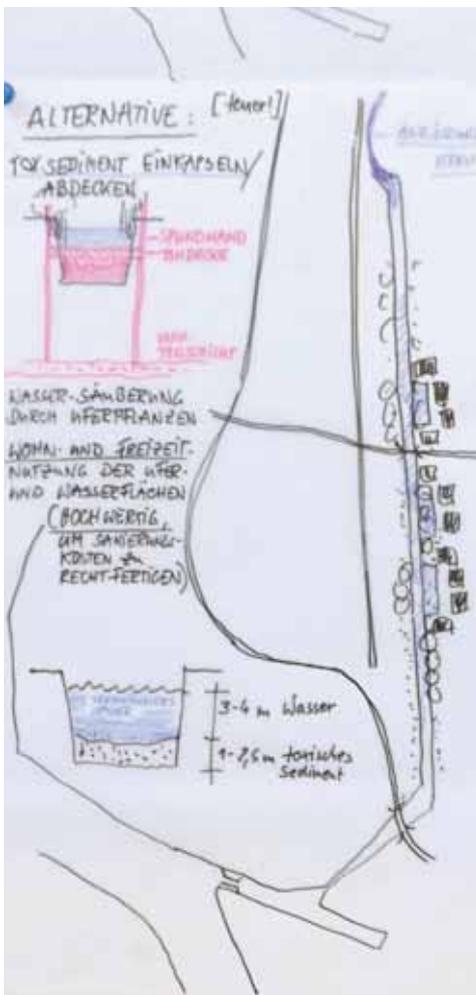
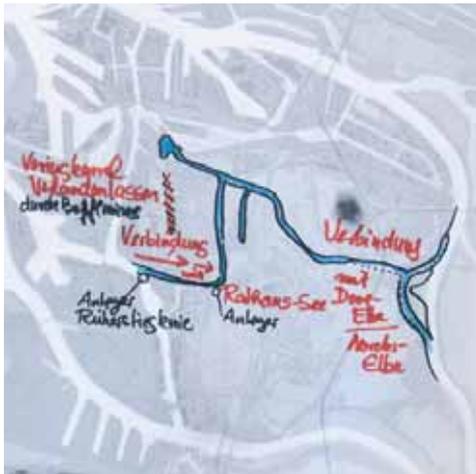
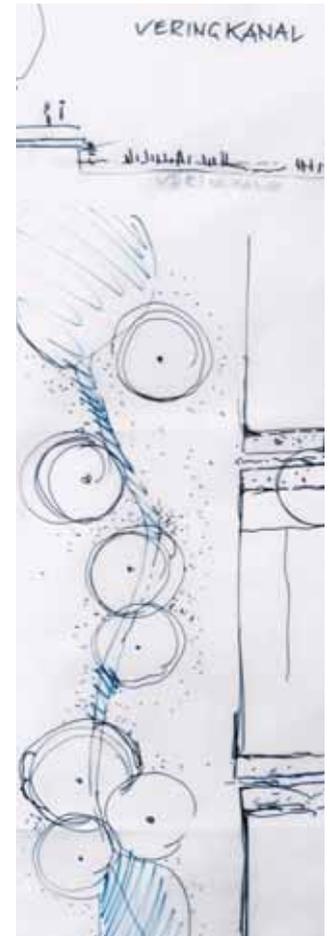
#### Prüfung von Nutzungsalternativen

Über die Zukunft des Veringkanals sollte nach Aussagen des Teams immer im Kontext des gesamten Wasserwegenetzes nachgedacht werden. Für Freizeit und Wohnen am und auf dem Wasser gäbe es genügend Alternativen auf der Insel. Weniger belastete Gewässer wären für diese Nutzungen besser geeignet. Daraus ergibt sich, dass der Veringkanal nicht unbedingt als traditioneller Kanal erhalten bleiben muss. Würden andere Wasserverbindungen (z. B. Dove-Elbe zur Norderelbe) wieder hergestellt, könnte auf den Veringkanal als Wasserstraße verzichtet werden. Der Aufwand für die herkömmliche Reinigung wäre ohnehin kaum zu leisten. Bei biologischer Reinigung stünde der Kanal allerdings nicht mehr als schiffbare Wasserstraße zur Verfügung.

#### Von der IBA 2013 zur IWA 2030

Wasser ist eines der großen Zukunftsthemen der Stadtentwicklung im 21. Jahrhundert. Hamburg könnte dieses Thema in einer Internationalen Wasserausstellung 2030 (IWA) weiterführen und eine weltweite Führungsposition für zeitgemäßes Wassermanagement und dessen Einbindung in eine nachhaltige Stadtentwicklung übernehmen.

Skizzen v. l. n. r.: Vernetzung der Wasserläufe, Veringkanal als Retentionsraum, Auflockerung und Bepflanzung des strengen Kanalprofils, Reinigungsachse mit Wohn- und Freizeitnutzung, Pflanzenklärung und Biomassegewinnung im Kanalraum



# Leben mit mehr Tidedynamik

Kreetsand - Gestaltung und Nutzung von Deichen und Deichvorlandflächen  
Sabine Rabe

2

## TEAM 3

**Moderation** Dipl.-Ing. Sabine Rabe  
STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover  
**Kommentar** Heinz Glindemann  
Hamburg Port Authority



Vision einer tidebeeinflussten Wasserlandschaft mit Inseln und Seen

Team 3 befasste sich mit neuen Strategien zur Qualifizierung von Deichen und Deichvorlandflächen. Im Mittelpunkt des Workshops stand das Tideelbekonzept der Hamburg Port Authority, die Schaffung von mehr Tidevolumen und die Bedeutung von Deichen als räumliche Besonderheit und Potenzial des Marschlandes.

### Beispielraum Kreetsand

Das Altspülfeld Kreetsand liegt im Osten der Insel Wilhelmsburg. Durch Rückverlegung des Deiches und Abtrag des kontaminierten Bodens soll hier eine große tidebeeinflusste Wasserfläche geschaffen werden. Sie dient als ökologische Ausgleichsfläche für das bei der Deicherhöhung im Raum Hamburg verlorengewangene Deichvorland. Über Jahrzehnte wurde hier Schlick aus dem Hamburger Hafen aufgespült. Bevor man erkannte, dass der Schlick stark kontaminiert ist, waren die fruchtbaren Spülfelder als landwirtschaftliche Flächen sehr begehrt. Bis in die 1990er-Jahre hatten die Landwirte um den Erhalt der alten Deichlinie und des Spülfelds gekämpft. Im Sommer 1999 wurde im Schutz des alten Deichs der neue 1,7 Kilometer lange Deich gebaut. Die schadstoffbelastete Deckschicht des Spülfelds soll nun abgetragen werden. Durch Landschaftsmodellierung soll die Fläche als Flutraum für die Elbe zurückgewonnen werden. Die Umgestaltung Kreetsands ist ein Pilotprojekt zur Umsetzung des Tideelbekonzeptes der Hamburg Port Authority.

### Themen und Ergebnisse

Am Beispielraum Kreetsand wurden neue Bilder und Ideen für tidebeeinflusste Landschaften im Deichvorland entwickelt und skizziert. Das Team diskutierte angeregt über neue Nutzungsmöglichkeiten für Deiche unter Berücksichtigung der Deichsicherheit. Dabei entstand eine Sammlung an Fragen:

- Wie kann man die natürlichen Dynamiken der Tideelbe nachhaltig einbeziehen und gleichzeitig die Schifffbarkeit der Elbe sichern?
- Wie kam es zu einem Bewusstseinswandel im

Umgang mit Deichvorlandflächen und den natürlichen Dynamiken der Tideelbe?

- Ist eine Naturlandschaft wie das Heuckenlock überall die richtige Alternative oder kann es auch Tidelandchaften neuen Typs geben? Ist die Anlage solcher Gebiete ein Gewinn für die Menschen? Wie kann man mit den kontaminierten Böden umgehen, die für die Wiedergewinnung von Wasserflächen abgetragen werden müssen?
- Was kann ein multifunktionaler Deich mit Gestaltqualität an Mehrwert bringen? Welche Flächen stünden für einen Deich zur Verfügung, der nicht nur monofunktionales Sicherheitsbauwerk ist?

Diesen Fragen wurde in Kleingruppen mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung nachgegangen. Erste Ideen und Bilder für neue Landschaften wurden entworfen.

#### Der Deich ist die Vorfrende!

Als Sichtbarriere weckt der Deich die Neugier auf all das, was dahinter liegt. Der Deich ist also ein Spannungsraum, ein Raum der Vorfrende.

Ein linearer Deichpark könnte künftig die räumliche Besonderheit und die Spannung des Deiches als Landschaftsbestandteil der Elbinsel inszenieren. Temporäre Bespielung und multifunktionale Nutzung ohne großen baulichen Aufwand sind realistische Optionen für diesen Raum. Die Deichlinie und die Elbe als Besonderheit der Insel werden so zu einem Erlebnis.

Unterschiedliche Typologien würden den Deich in seiner heutigen monofunktionalen Struktur bereichern. Eine Kleingruppe machte sich über langfristige Nutzungsmöglichkeiten Gedanken und zeigte auf, wie Wohnen am Deich, neue Freizeitangebote und die Bündelung verschiedener Infrastrukturen aussehen könnten. Unter Berücksichtigung des vorhandenen linearen Bildes sind auch neue ästhetische Formen vorstellbar. Neue Typologien erfordern aber die Erneuerung und Anpassung der bestehenden Deichordnung, die bisher weder Bebauung noch Bepflanzung erlaubt. Die Novellierung dieser Ordnung ist Voraussetzung, wenn die Möglichkeiten der Gestaltung und die infrastrukturellen Potenziale

des prägnanten Bauwerkes ausgeschöpft werden sollen. Erst auf Basis neuer Regelungen kann sich das monostrukturelle Gebilde in einen mehrdeutigen Raum verwandeln.

Eine andere Kleingruppe entwickelte einen Deichplan, ein zeitliches Entwicklungsszenario für die schrittweise Qualifizierung der Deiche: Mit temporären Inszenierungen, wie Aktionen und Veranstaltungen zum Deich der Zukunft, könnte sofort begonnen werden, parallel dazu wird an neuen multifunktionalen Formen geforscht, um in Zukunft neues Leben am Wasser zu ermöglichen.

#### Neue Tidelandchaften als Landschaftstheater

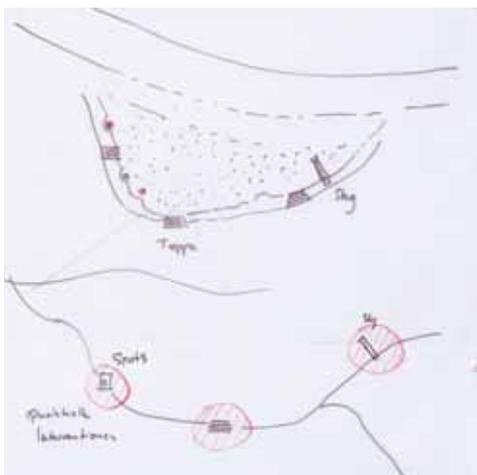
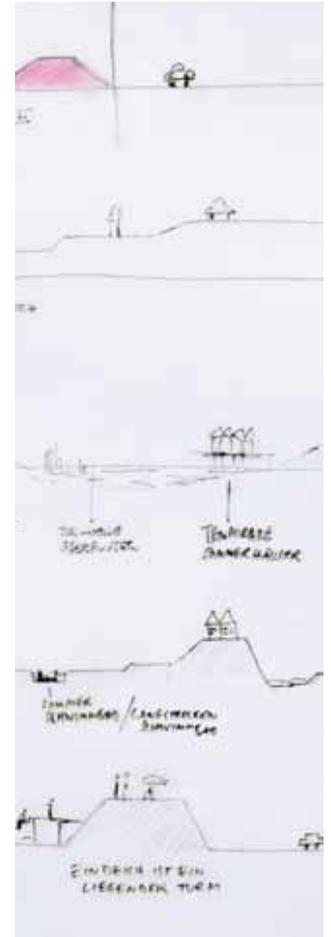
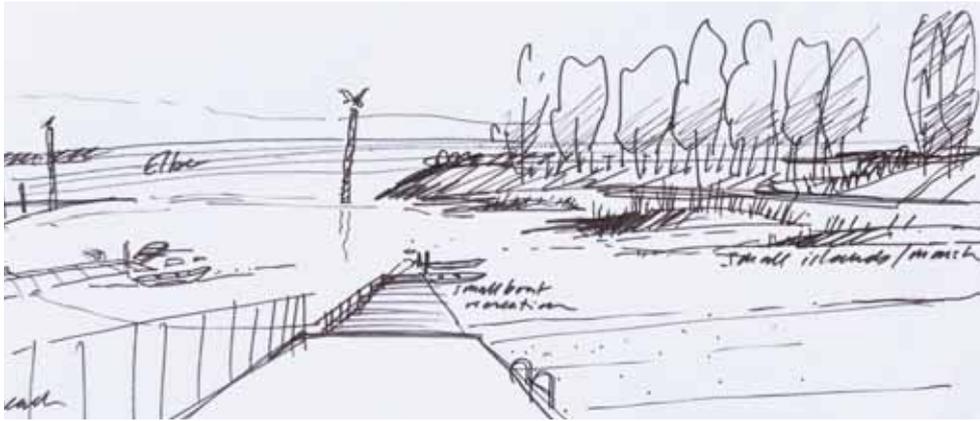
Nachdem man den Deich erklommen hat, bietet sich ein ganz anderes Landschaftsbild. Die Elbe wird sichtbar, die Weite ist spürbar und mit den Gezeiten und Jahreszeiten wandelt sich das Bild. Wie dieses Erlebnis inszeniert werden kann, zeigt ein Team mit dem Entwurf eines Tideparks als Landschaftstheater. Kulturelle und natürliche Prozesse werden sichtbar gemacht. Die Schauspieler sind die Gezeiten, die Tiere, die Menschen, die Pflanzen und Materialien, die sich in ständiger Bewegung befinden. Die neuen Vorlandflächen sind künstlich erschaffen und offenbaren die natürlichen dynamischen Prozesse in einer mehrfach kulturell überformten Landschaft. Vom Deich aus wird die Dramatik der Landschaft überblickt. Am Wasser angekommen erlebt man den Tidenhub auf einem beweglichen Steg entweder im Süßwasserwatt oder auf dem Wasser. Bootsanleger und Badestellen sowie temporäre Sommerhäuser machen das Deichvorland zum Freizeital. Die Elbinsel wird in ihrer räumlichen Qualität als Insel wieder erlebbar.

Je mehr neue Deichvorlandflächen als dynamische Landschaften geschaffen werden, desto stärker wird der „tidal pumping“-Effekt minimiert und desto attraktiver kann die Insel mit ihrer

besonderen Lage im Fluss werden. Neue Kommunikationsstrategien und Bilder sind für Rückdeichungsprojekte essenziell. Doch wie kann man kommunizieren, dass der Wandel Jahrhunderte währender Landgewinnungs- und Flussregulierungsmaßnahmen notwendig und die Schaffung von Flutraum sinnvoll ist? Was kann man tun, um die Angst vor dem Wasser zu bewältigen und die Inseln und Seen der Tidelandchaften positiv zu besetzen?

Das Zusammenspiel von neuen Wasser- und Deichlandchaften können die Elbinsel künftig zu einem Ort für den Wertewandel im Umgang mit der Tidedynamik machen. Dabei haben Sicherheit und Steigerung der Lebensqualität für die Menschen der Insel die größte Bedeutung.

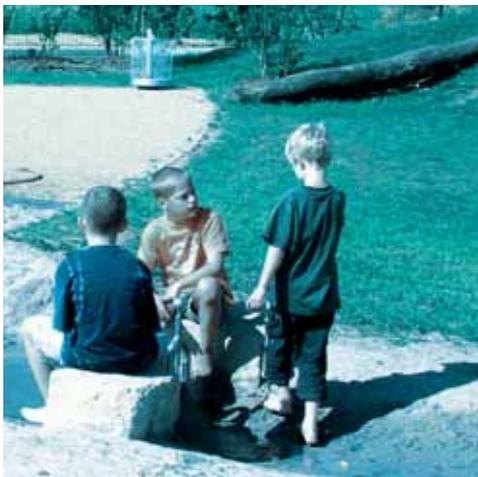
Skizzen v. l. n. r.: Landschaftstheater Tidelbe, neue Deichtypologien für die Elbinsel, punktuelle/temporäre Interventionen im Deichpark, die Deichlinie als Park



# Leben mit mehr Regenwasser

Strategien des gestaltenden Umgangs mit Gewässern und Regenwasserrückhaltung

Leitung: Prof. Dr. Wolfgang Dickhaut  
HafenCity Universität Hamburg (HCU)



**K**limastudien belegen, dass sich die Niederschlagsverteilung in Norddeutschland künftig verändern wird. Trockenperioden werden sich aller Voraussicht nach verlängern, Starkregenereignisse häufiger auftreten. Hinzu kommt die Zunahme der Flächenversiegelung, die in der Metropolregion Hamburg momentan bei etwa 300 Hektar pro Jahr liegt. Diese Faktoren führen zu einer temporär auftretenden Vermehrung der Regenwassermengen. Damit die Überflutung sensibler Bereiche verhindert und Schäden reduziert werden können, müssen die Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung an diese veränderten Bedingungen angepasst wer-

den. Seit einigen Jahren ist sowohl in Hamburg als auch bundesweit ein Wandel im Umgang mit Regenwasser zu beobachten. Bisher wurde das Wasser möglichst schnell in Siele abgeleitet, um es dann zentral in Kläranlagen zu reinigen und anschließend in Vorfluter zu leiten. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen rückt jedoch der dezentrale Umgang mit Regenwasser am Ort der Entstehung immer mehr in den Blickpunkt. Zielsetzung dieser Strategie ist eine stärkere Orientierung am natürlichen Wasserkreislauf, um so den Oberflächenabfluss zu reduzieren. Techniken des kleinteiligen Rückhalts, der Versickerung und Verdunstung, der umfassenden Reinigung und

der Einbindung in eine naturnähere Gewässerentwicklung sollen auch im urbanen Raum dazu beitragen, die anfallenden Wassermengen zu reduzieren.

Der nachhaltige Umgang mit Regenwasser ist eine vielschichtige Aufgabe, die nicht nur die Siedlungswasserwirtschaft betrifft, sondern auch auf der Ebene der Stadt- und Freiraumplanung berücksichtigt werden muss. Dies gilt sowohl für den Bestand als auch für die Neuplanung von Siedlungsbereichen. Eine besondere Rolle bei der dezentralen Bewirtschaftung des Regenwassers spielen die naturräumlichen Gegebenheiten. Dieser Aspekt muss vor allem im Hinblick auf die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Beachtung finden, die auf die Verbesserung der chemischen, biologischen und ökologischen Qualität von Gewässern ausgerichtet ist.

## Aufgabe

Der Workshop *Leben mit mehr Regenwasser* beschäftigte sich mit integrativen Konzepten der Regenwasserbewirtschaftung für den Stadtteil Wilhelmsburg, wobei hier die Rahmenbedingungen, geprägt durch naturräumliche Faktoren bzw. städtebauliche Verdichtung, eine große Herausforderung darstellten. Im Rahmen des Workshops diskutierten drei Teams an unterschiedlichen Fallbeispielen Probleme und Chancen der Regenwasserbewirtschaftung und suchten nach innovativen Ansätzen für konkrete Projektgebiete. Team 1 befasste sich mit Möglichkeiten der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung für das Projektgebiet am Haulander Weg, Team 2 setzte sich an den Fallbeispielen Südliche Wilhelmsburger Wettern und Aßmannkanal mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im urbanen Kontext auseinander und Team 3 suchte nach Lösungen für die temporäre Mitbenutzung von öffentlichen Freiräumen zur Zwischenspeicherung des Regenwassers.

In den drei Teams wurden folgende Fragestellungen angesprochen und diskutiert:

- Welche Randbedingungen für eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung gelten in Wilhelmsburg?
- Welche Strategien und Techniken sind geeignet, eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung zu entwickeln?
- Was ändert sich durch den Klimawandel?
- Wie können landschaftliche Einbindung und verträgliche Abstimmung der Regenwasserbewirtschaftung mit vorhandenen und künftigen Nutzungen gelingen?
- Wie geht die Bevölkerung mit den neuen Standards um, wo sind Widerstände, wo gibt es Unterstützung?
- Welche Akteure werden benötigt, um die Ansätze umzusetzen?

## Ablauf

Der Workshop 3 setzte sich aus Teilnehmern mit unterschiedlichen fachlichen Hintergründen zusammen. Vertreten waren Mitarbeiter aus Verwaltungen und Universitäten, Architekten, Landschaftsarchitekten und Bewohner der Insel Wilhelmsburg.

Nach einer kurzen Einführung in die Thematik teilten sich die Workshopteilnehmer entsprechend der Themengebiete in drei Teams auf. In den Arbeitsgruppen folgte eine vertiefende Einführung durch die Moderatoren. Anschließend wurden die oben aufgeführten Fragestellungen mit dem gesamten Team anhand der konkreten Projektgebiete diskutiert und die Beiträge auf den vorbereiteten Plänen festgehalten bzw. Ideenskizzen dazu angefertigt. Durch die unterschiedlich zusammengesetzten Gruppen konnte auf einer sehr breiten Basis diskutiert und gearbeitet werden. Dabei brachten die Experten ihr Fachwissen ein, während die Anwohner ihre Ortskenntnis nutzten, um auf die örtlichen Gegebenheiten zu verweisen.

# Leben mit mehr Regenwasser

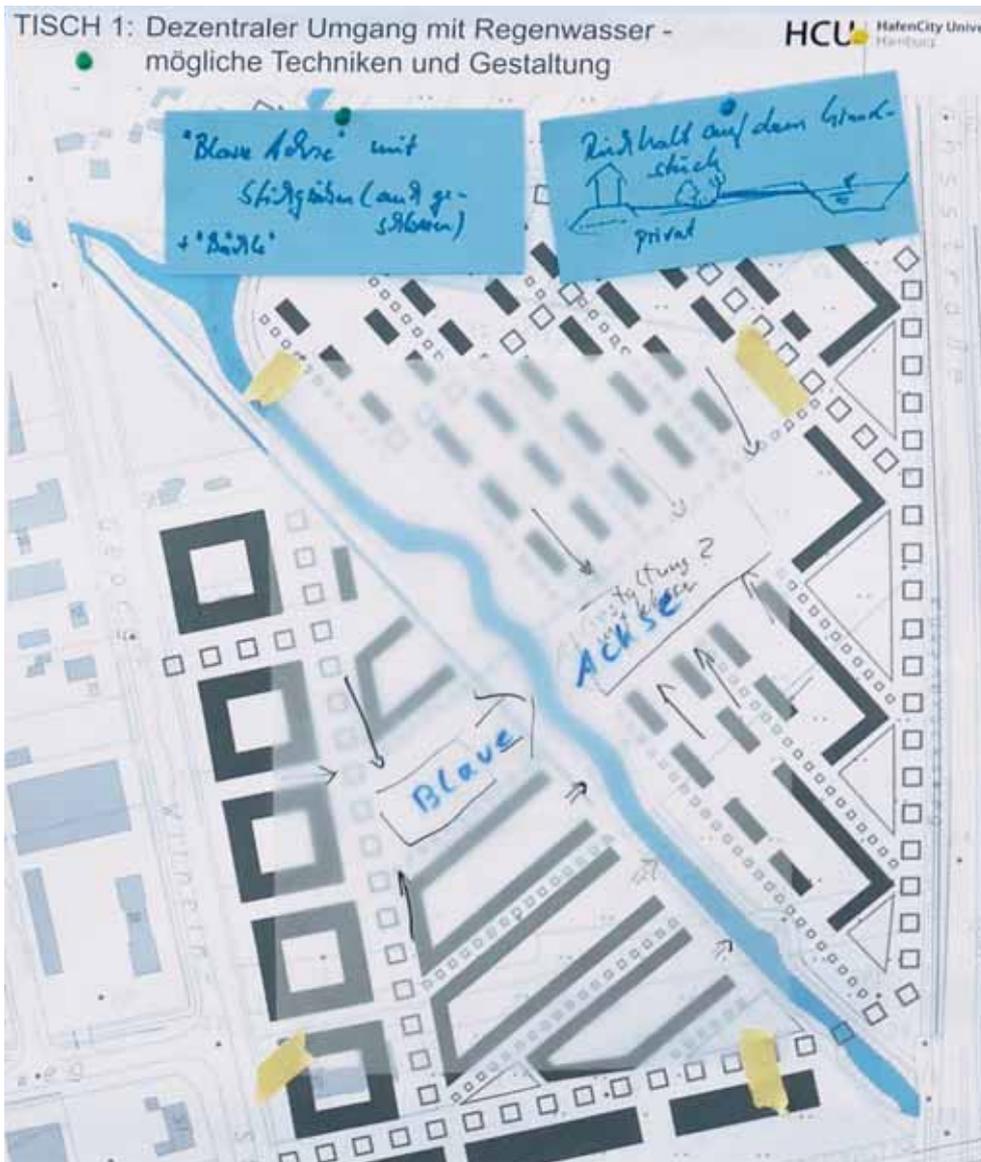
Dezentraler Umgang mit Regenwasser - Techniken und Gestaltung am Fallbeispiel Haulander Weg

Jochen Eckart

3

## TEAM 1

**Moderation** Jochen Eckart  
HafenCity Universität Hamburg  
**Kommentar** Christian Günner  
HAMBURG WASSER



Die „Blaue Achse“: Nachhaltige Regenwasser- und Gewässerbewirtschaftung als Baustein für ein städtebauliches Konzept, Neubaugebiet Haulander Weg

Team 1 befasste sich mit planerischen Grundsätzen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung als Basis für eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung. Bezugsraum bildete das geplante Neubaugebiet Haulander Weg, für das die IBA Hamburg einen städtebaulichen Wettbewerb ausschreiben wird. Bisher wird das Projektgebiet durch extensiv bewirtschaftetes Grünland bestimmt. Bedingt durch das hoch anstehende Grundwasser und den hohen Eisenanteil im Boden kommt es in diesem Gebiet und in den angrenzenden Gewässern (Wettern) zu einer starken Eisenockerbildung, was zu ökologischen Problemen führt. Dieses Phänomen sollte neben der Anpassung an den Klimawandel bei der Entwicklung eines Konzeptes für die Regenwasserbewirtschaftung am Haulander Weg berücksichtigt werden.

## Themen und Ergebnisse

Als Einstieg in die Gruppenarbeit wurden die im Wettbewerb formulierten Grundsätze für eine dezentrale Regenwasserbewirtschaftung vorgestellt. Eine unmittelbare Bewertung dieser Grundsätze war den Teilnehmern des Workshops zunächst nicht möglich. Daher wurden die offenen Fragen zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung gesammelt und den Themengruppen „Gestaltung“, „Bemessung“ und „Betrieb“ zugeordnet. Zur Diskussion der offenen Fragen wurden drei Thementische eingerichtet. Die Teilnehmer wechselten zwischen den drei Tischen, so dass im Ergebnis alle Themen von allen Workshopteilnehmern diskutiert wurden. Abschließend erarbeitete das Team konzeptionelle Vorschläge und Gestaltungsideen für die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung im Planungsgebiet Haulander Weg.

### Mehrfach nutzbare Flächen

Als Rahmenbedingung für ein zukunftsweisendes Regenwassermanagement am Haulander Weg wurde davon ausgegangen, dass sowohl trockene als auch nasse Wetterperioden zunehmen werden. Die Konzepte der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung müssen sich auf diese steigende

Dynamik einstellen. Ein Vorschlag zur Lösung dieses Problems stellt die Mehrfachnutzung von Flächen dar. Diese können im Winter überwiegend der Rückhaltung von Niederschlägen dienen und im Sommer als urbane Freiräume für Freizeit, Spiel und Sport genutzt werden.

### Dezentrale Bewirtschaftung

Aus dem Maßnahmenpektrum der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung wurden für das Plangebiet Haulander Weg folgende Optionen ausgewählt und spezifiziert:

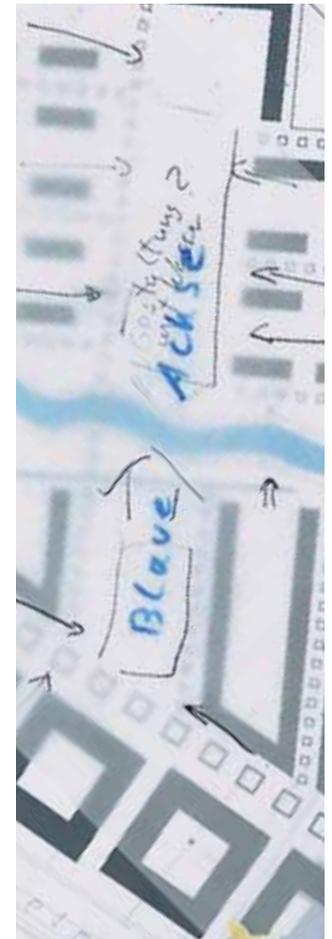
- Die Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung sollen an der Quelle ansetzen. Durch eine geringe Versiegelung ist die Menge des abfließenden Niederschlagswassers zu beschränken. Gründächer sollen eine frühzeitige Rückhaltung und Verdunstung des Niederschlagswassers ermöglichen.
- Für die dezentrale Regenwasserbewirtschaftung wird eine Mehrfachnutzung von Flächen angestrebt. Die einseitig für die Regenwasserbewirtschaftung genutzten Flächen sind zu reduzieren. Beispiele bilden multifunktionale Flächen für die Verdunstung oder die Mitbenutzung von Freiräumen für die temporäre Rückhaltung von Niederschlägen.
- Die Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung sollen sich an typische Elemente der Marsch anlehnen. So kann z. B. durch Warften ein Schutz von Gebäuden vor Überschwemmungen durch Extremniederschläge erfolgen. Bei der offenen Sammlung und Ableitung des Niederschlagswassers kann auf das traditionelle System aus Beetgräben und Wettern zurückgegriffen werden. Zudem können künstliche Feuchtgebiete als Bewirtschaftungselement genutzt werden.

Eine weitere Herausforderung bei der dezentralen Bewirtschaftung des Regenwassers stellt die Wasserqualität dauerhafter Wasserkörper dar. Um diese zu gewährleisten, sind die Reinigung von Straßenabwässern, die Bewältigung der Ockerproblematik sowie die Vermeidung von Vermüllung der Gewässer erforderlich.

### **Umweltbildung**

Die Workshopteilnehmer machten sich nicht nur Gedanken über bauliche Maßnahmen, sie diskutierten auch über Strategien zur Erlangung eines verantwortungsbewussten Umgangs mit den Gewässern und zur Stärkung der Eigenverantwortung der Nutzer und Anwohner. Zudem wurde die Problematik der Gefährdung von Kindern an Gewässern thematisiert. Besonders wenn es um die Sicherheit von Kindern geht, darf nicht allein auf bauliche Maßnahmen gesetzt werden, ebenso wichtig sind Umweltbewusstsein und Umweltbildung der Eltern und Kinder als Voraussetzung für verantwortungsvolles Handeln.

Team 1 befasste sich mit planerischen Grundsätzen und den Möglichkeiten eines differenzierten Entwässerungskomforts am Haulander Weg



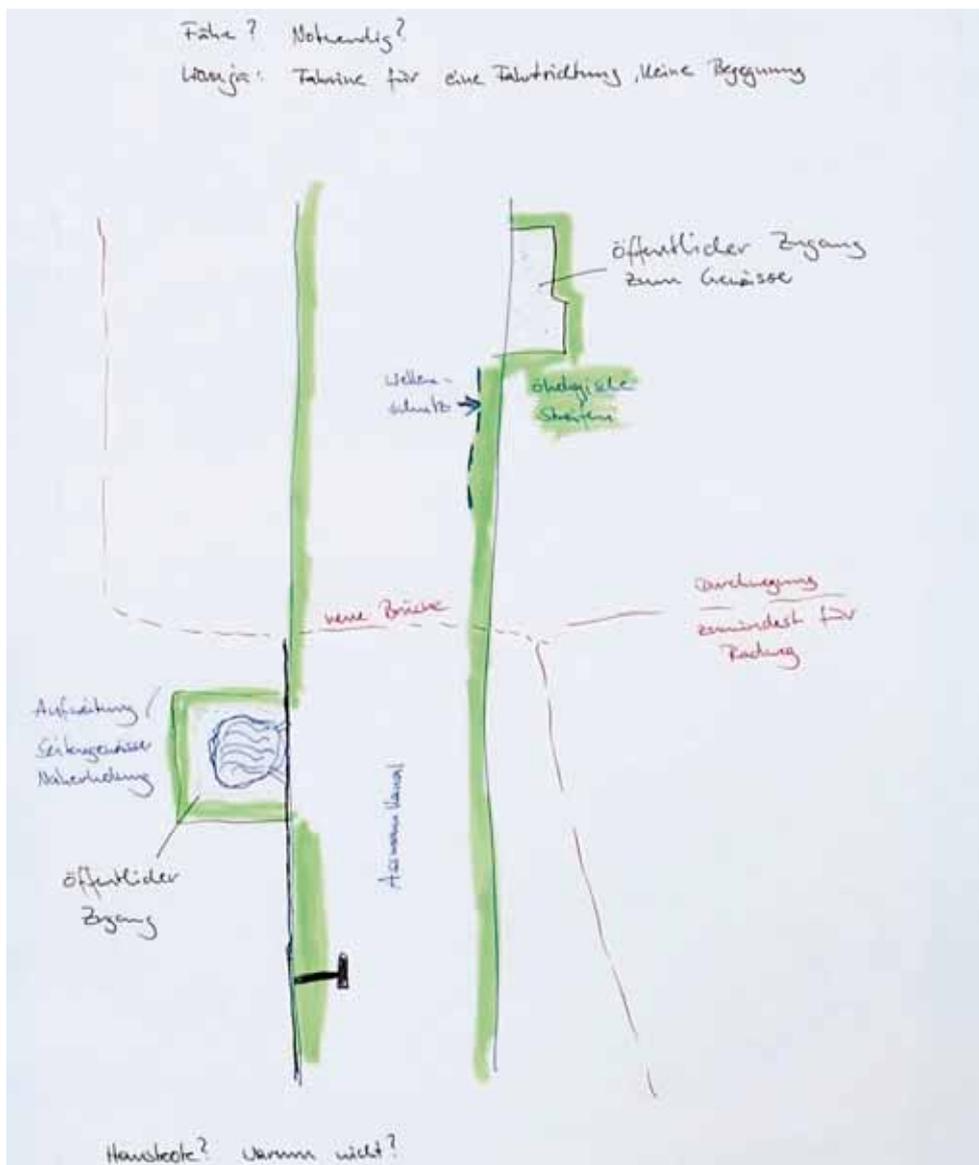
# Leben mit mehr Regenwasser

Ökologische Qualität und Gestaltung der Gewässer - Ziele, Chancen und Grenzen  
Fallbeispiele Südliche Wilhelmsburger Wettern und Aßmannkanal  
Elke Kruse, Tobias Ernst

3

## TEAM 2

**Moderation** Elke Kruse  
HafenCity Universität Hamburg  
**Kommentar** Tobias Ernst  
HafenCity Universität Hamburg



Strukturreiche Ufer für den Aßmannkanal durch die Anlage von Seitengewässern, öffentlichen Grünzonen, Wegeverbindungen und Stegen

Team 2 beschäftigte sich anhand der Beispierräume Südliche Wilhelmsburger Wettern und Aßmannkanal mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im urbanen Kontext. Die beiden Projektgebiete stellen unterschiedliche Herausforderungen an die Planer: Die Südlichen Wilhelmsburger Wettern befinden sich angrenzend an den Haulander Weg und sind von der oben beschriebenen Ockerproblematik betroffen. Der Aßmannkanal weist aufgrund seines stark urbanen Charakters eine hohe Strukturarmut auf. Ziel der Arbeitsgruppe war es, das ökologische Potenzial urban geprägter Gewässer zu diskutieren und beispielhafte Maßnahmen zur Gewässerentwicklung zu erarbeiten.

## Themen und Ergebnisse

Für die Gruppe stellte die Übertragung des Leitbilds der Wasserrahmenrichtlinie für Marschengewässer im urban geprägten Marschengebiet auf die oft künstlichen oder erheblich veränderten Wasserläufe des Planungsgebiets zunächst ein Problem dar.

Ein Teilnehmer machte darauf aufmerksam, dass in den Niederlanden statt mit Leitbildern für natürliche Gewässer mit Leitbildern für die unterschiedlichen Typen künstlich angelegter Kanäle gearbeitet würde. Ein solcher Ansatz schien den meisten Teilnehmern zugänglicher.

Die Gruppe vertrat die Meinung, dass ein vorgegebenes Leitbild bei der Planung und Umsetzung integrativer Bewirtschaftungskonzepte wenig hilfreich sei. Eher bedürfe es eines Baukastens von Maßnahmen zur Gewässerentwicklung, um vor dem Hintergrund bestehender Nutzungsansprüche den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie möglichst nahe zu kommen und dennoch flexibel arbeiten zu können.

### Strukturreiche Ufer für den Aßmannkanal

Die Gruppe erarbeitete folgende Vorschläge zur Verbesserung der ökologischen Qualität und Gestaltung des Aßmannkanals:

- Die Uferstruktur des Kanals soll durch die Schaffung von Flachwasserbereichen im

bestehenden Kanalprofil und in den Böschungsbereichen aufgewertet werden. Wenn möglich ist die Anlage von Seitengewässern in angrenzenden Flächen anzustreben, soweit diese überhaupt nicht mehr oder nur noch wenig genutzt werden (Brachflächen).

- Die Sicherung von Flachwasserbereichen und Uferzonen gegen Wellenschlag durch die geplante Fährverbindung ist zu berücksichtigen.
- Die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Wasser über Stege wäre wünschenswert.

Die Gruppe war sich darüber einig, dass die bestehende Freizeitnutzung des Kanals, beispielsweise durch den Ruderclub, bei der Planung und Umsetzung der genannten Maßnahmen berücksichtigt werden muss. Die geplante Fährverbindung wurde von einigen Teilnehmern kritisch betrachtet, da sie Konfliktpotenzial mit den Freizeitnutzungen vermuten. Darüber hinaus wurde die Wirtschaftlichkeit der Fähre nach Beendigung der internationalen Gartenschau Hamburg 2013 in Frage gestellt.

Das Team plädierte dafür, grüne Uferpartien für Anwohner und Nutzer zugänglich zu machen und eine durchgängige Wegeverbindung zu garantieren, um die Akzeptanz der geplanten Maßnahmen in der Anwohnerschaft zu erhöhen. Sollten die genannten Ideen umgesetzt werden, so könnten sich aus Sicht der Gruppe positive Effekte für die Naherholung ergeben.

### Nebengewässer, Pfahlbauten und Sumpfgärten

Für die Südlichen Wilhelmsburger Wettern wurden folgende Vorschläge zur Unterbindung der Verockerung des Gewässers erarbeitet:

- Durch die Erhöhung des Wasserspiegels der Wettern sollen Oxidationsprozesse im Boden und damit die Verockerung der Wettern unterbunden werden.
- Die Entwicklung eines Systems von Nebengewässern zur Stabilisierung des Bodenwasserhaushaltes im Gebiet wird angestrebt; es muss mit dem Regenwasserbewirtschaftungskonzept für den Haulander Weg und der künftigen

Bebauung abgestimmt werden (Be- und Entwässerung).

- Der Bodenwasserstand im Gebiet soll angehoben werden, in Teilbereichen bis an die Geländeoberkante.
- Das Bebauungskonzept muss auf den Bodenwasserstand abgestimmt werden, z. B. durch die Pfahlgründung der Gebäude oder durch die Errichtung von Pfahlbauten.
- Auch die Freiraumgestaltung muss auf die Bedingungen abgestimmt werden, z. B. durch die Gestaltung von Sumpfgärten („Rain Gardens“).

Die Chance dieses Standortes liegt aus Sicht der Gruppe darin, dass Maßnahmen zur Umstrukturierung von Oberflächengewässern und zur Regulierung des Bodenwasserhaushalts gleichzeitig für die qualitätsvolle Gestaltung von Gebäuden und Außenanlagen genutzt werden können.

Durch die Errichtung von Pfahlbauten kann beispielsweise auch die Überflutungssicherheit für den Fall eines extremen Hochwasserereignisses verbessert werden.

Team 2 setzte sich mit Zielen, Chancen und Grenzen der nachhaltigen Gewässerentwicklung auseinander



# Leben mit mehr Regenwasser

Regenwasserrückhalt auf Kinderspielflächen und Straßen - Neue Strategien der Mitbenutzung von Flächen

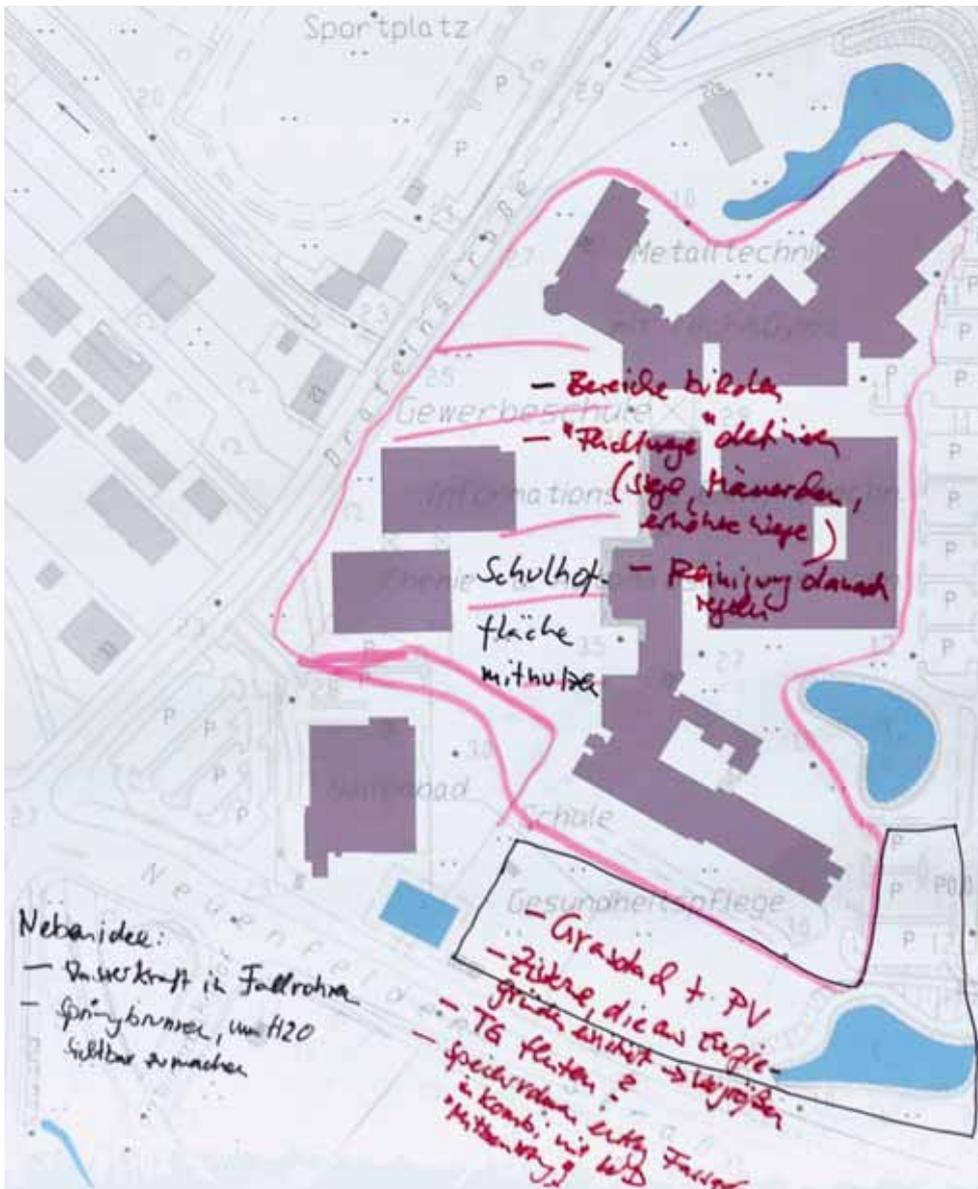
Mareike Schaerffer

## 3

### TEAM 3

**Moderation** Mareike Schaerffer  
HafenCity Universität Hamburg

**Kommentar** Käthe Fromm  
Landesbetrieb Straßen Brücken und Gewässer



Konzept für die Regenrückhaltung auf dem Schulhof der Gewerbeschule Dratelstraße

Team 3 diskutierte über die temporäre Mitbenutzung von Flächen für den Rückhalt (Retention) von Regenwasser bei extremen Niederschlagsereignissen und entwickelte neue Ansätze für den Stadtteil Wilhelmsburg. Ausgangsgebiete für die Auseinandersetzung mit dem Thema waren ein Spielplatz, ein Parkplatz und ein Straßenraum. Durch die Mitbenutzung öffentlicher und privater Flächen für die kurzzeitige Zwischenspeicherung von Regenwasser bei Starkregenereignissen können Überflutungen an anderer Stelle vermieden und Folgeschäden verringert werden. Anhand der Beispielprojekte diskutierte die Gruppe über technische Möglichkeiten sowie rechtliche, finanzielle, organisatorische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen.

## Themen und Ergebnisse

Als Einstieg in die Diskussion wurden die Workshopteilnehmer mit den Planungsgrundlagen der Mitbenutzungsstrategie vertraut gemacht. Anschließend ergab sich ein reger Austausch über verschiedene Aspekte des Themas. Die Ergebnisse der Diskussion werden nachfolgend zusammengefasst.

### Differenzierung zwischen Bestand und Neubau

Grundsätzlich ist bei der Mitbenutzung von Flächen zum Regenrückhalt eine Differenzierung zwischen Bestandsflächen und Neubauf Flächen sowie zwischen öffentlichen und privaten Flächen notwendig. Auf Neubauf Flächen sind entsprechende Maßnahmen einfacher realisierbar als im Bestand, da technische und gestalterische Anforderungen bereits in der Planung berücksichtigt werden können. Zudem ist eine Realisierung auf öffentlichen Flächen leichter, weil Grundstückseigentümer nicht belastet werden. Im Katastrophenfall bzw. im Falle eines besonderen Ereignisses müssten aber auch private Flächen in die Regenwasserbewirtschaftung, insbesondere die Regenrückhaltung, mit einbezogen werden.

### Regenrückhaltung auf Spielplätzen und Schulhöfen

Kinderspielplätze und Schulhöfe sind für die tem-

poräre Mitbenutzung als Regenrückhalteflächen geeignet. Gerade gepflasterte Flächen bieten sich für die Retention an. Bei Kinderspielplätzen und Schulhöfen könnte die Mitbenutzung mit einer Gestaltung als Wasserspielplatz kombiniert werden („Erlebnis und Abenteuer Wasser“), wobei die Gestaltung auch trockene Jahreszeiten berücksichtigen müsste. Sportplätze sind dagegen aufgrund ihres Oberflächenbelages weniger geeignet. Auch Grünflächen mit hohem Nutzungsdruck scheinen eher ungeeignet. Bei Grünflächen ist grundsätzlich an eine angepasste Pflanzenauswahl zu denken.

### Finanzielle Anreize für Grundstückseigentümer

Finanzielle Anreize für Grundstückseigentümer können einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung von Maßnahmen zur Mitbenutzung leisten. In diesem Zusammenhang wäre es sinnvoll, Erfahrungen und beispielhafte Förderprogramme anderer Themenfelder zu nutzen, wie z. B. die Förderung erneuerbarer Energien und auf den Bereich der Regenwasserbewirtschaftung zu übertragen.

### Akzeptanz und Bewusstseinsbildung

Eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz der Mitbenutzungsstrategie ist die Bewusstseinsbildung. Dazu könnten z. B. die Medien verstärkt genutzt werden, ebenso wären Risikokarten geeignet, um auf die Problematik des Umgangs mit Starkregenereignissen aufmerksam zu machen. Darüber hinaus würden persönliche Gespräche mit Eigentümern die Akzeptanz der Mitbenutzung fördern, Schulbehörden könnten bei der Planung die Mitbenutzung von Schulhöfen bereits bedenken. Das Spielen auf einem regenwasserspeisenden „Wasserspielplatz“ könnte Anlass sein, um Kinder für die Thematik zu sensibilisieren.

### Integration verschiedener Zielvorstellungen

Die EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie kann dazu beitragen, die unterschiedlichen Herausforderungen im Umgang mit Starkregenereignissen zu bewältigen. Im Falle der Mitbenutzung von Flächen für Regenrückhaltung

käme den Hochwasserrisikomanagementplänen eine Integrationsleistung zu, d. h. sie hätten die Aufgabe, die verschiedenen Zielvorstellungen der betroffenen Fachbehörden (z. B. Wasserwirtschaft und Stadtplanung) zusammenzuführen. Die zur Umsetzung der Richtlinie dienenden Arbeitskreise könnten so den interdisziplinären Austausch verbessern und eine Kooperation der betroffenen Akteure und damit die Umsetzung der hier diskutierten Maßnahmen fördern.

Der rechtliche Rahmen für die Umsetzung von Maßnahmen zur Mitbenutzung ist noch in vielen Punkten offen. Es ist z. B. noch nicht geklärt, ab wann eigentlich von einer Katastrophe gesprochen werden kann und welche rechtlichen Rahmenbedingungen für welchen Fall gelten. Bei Neubaugebieten sollten Auflagen und Festsetzungen im Bebauungsplan vorgesehen werden, um die Mitbenutzung zu realisieren.

In der zweiten Phase des Workshops befassten sich die Teilnehmer mit der praktischen Anwendung der Strategie an ausgewählten Beispielräumen: einem Parkplatz am Adolf-Menge-Platz sowie dem Gebiet der Gewerbeschule Drateinstraße und dem an diese Fläche angrenzenden Areal des Neubaus der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU).

Aufgabenstellung war, anhand der Beispielflächen zu diskutieren und darzustellen, was bei der Umsetzung einer Mitbenutzung der Flächen für die Regenrückhaltung berücksichtigt werden muss. Folgende Themen sollten dabei Teil der Diskussion sein:

- Neue Strategien der Entwässerung
- Identifizierung und Qualifizierung von geeigneten Flächen
- Flächennutzungskonflikte
- Anforderungen an den Planungsprozess
- Rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen
- Akzeptanz und Risikowahrnehmung in der Bevölkerung

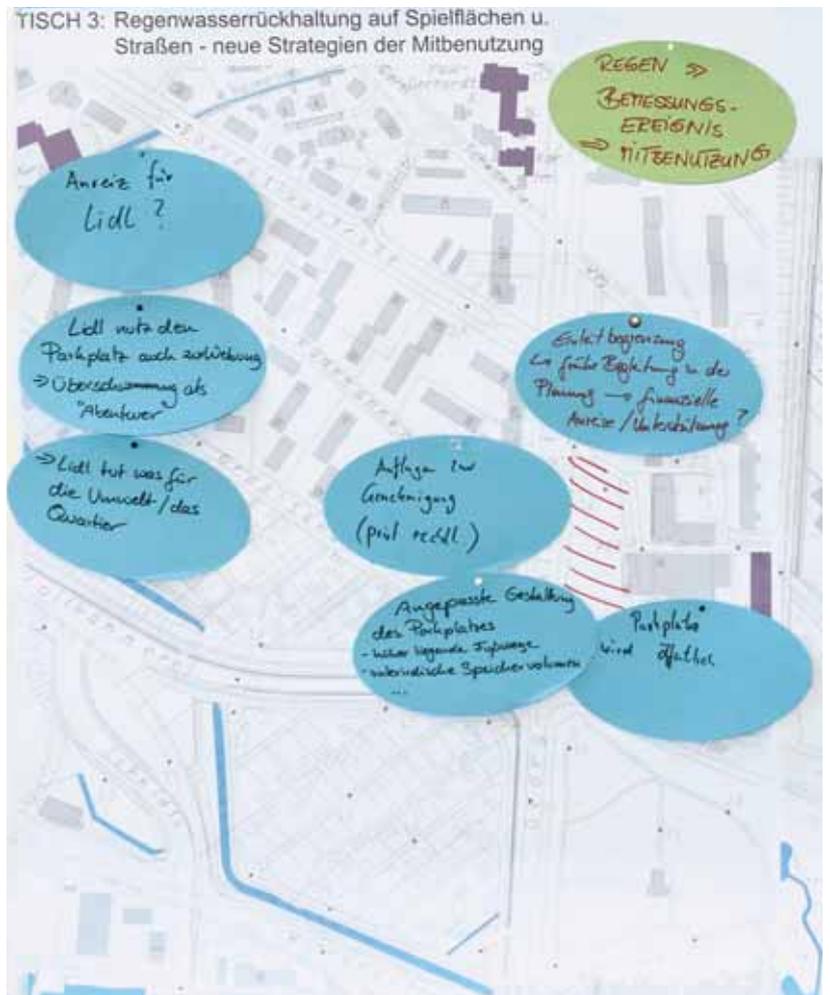
### Parkplatz Adolf-Menge Platz

Ausgangssituation für die praktische Auseinandersetzung mit der Fläche Adolf-Menge-Platz war die Tatsache, dass dort ein neuer Parkplatz entstehen sollte. Als ersten Arbeitsschritt legte die Gruppe Rahmenbedingungen zur Begrenzung der Einleitungsmengen fest. Darüber hinaus wurde die frühzeitige Einbindung der Investoren in das Planungskonzept für notwendig gehalten und für finanzielle Anreize plädiert. Positive Effekte durch die Mitbenutzung des Parkplatzes für die Regenrückhaltung wurden in der Verbesserung des Umweltimages gesehen, indem das Unternehmen Vorbildfunktionen im nachhaltigen Bauen übernimmt. Auch die Möglichkeit, die Fläche im Falle einer Überschwemmung als Abenteuerspielplatz zu nutzen, wurde in Erwägung gezogen.

### BSU-Neubau und Gewerbeschule Drateinstraße

Als Voraussetzung für die Mitbenutzung der Flächen an der Gewerbeschule und dem BSU-Neubau für die Regenrückhaltung muss aus Sicht des Teams zunächst das Bemessungsereignis geklärt werden. Die Mitbenutzung würde dann als eine Maßnahme von vielen in das Gesamtkonzept „Dezentrale Regenwasserbewirtschaftung“ (Hofflächen mitbenutzen, Gründächer, Fluchtwege, erhöhte Wege) integriert werden. Das Team schlägt einen Stufenplan für die Einstauung der Flächen vor. Er soll die Häufigkeit des Einstaus regulieren, indem eine Skala mit den Stufen „häufiger - weniger häufig - selten - nie“ angelegt wird. Weitere Ideen für die kreative Nutzung des einzustauenden Wassers waren die Anlage eines Springbrunnens, die Wasserkraftnutzung in Fallrohren sowie die Schaffung von Speichervolumen entlang der Fassaden in Kombination mit der Wärmedämmung.

Team 3 befasste sich mit der Mitbenutzung von Flächen, u. rechts: Fallbeispiel Parkplatz Adolf-Menge-Platz als Retentionsraum



# Abschlussdiskussion

## Kommentierung der Workshopergebnisse

Moderation: Carolin Lüke, Regionale 2010 Agentur, Köln



v. l. n. r.: C. Lüke, H. Hinz, J. Walter, H. v. Seggern, U. Hellweg

### Podiumsteilnehmer:

#### PROF. JÖRN WALTER

Oberbaudirektor der Freien und Hansestadt Hamburg

#### PROF. DR. HILLE VON SEGGERN

STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN,  
Leibniz Universität Hannover

#### HANS-JOCHEN HINZ

Geschäftsführer, Landesbetrieb Straßen, Brücken  
und Gewässer, Hamburg

#### ULI HELLWEG

Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH



Carolin Lüke, Moderatorin der Abschlussdiskussion

#### Moderatorin

Herzlichen Dank für die Darstellung der Workshopergebnisse. Ich möchte jetzt gerne Frau von Seggern, Herrn Hellweg, Herrn Hinz und Herrn Walter zur Abschlussrunde auf die Bühne bitten, damit wir Revue passieren lassen können, was dieses IBA-Labor für die Diskussion zukunftsfähiger Gestaltungsoptionen im Umgang mit den hiesigen Wasserlagen gebracht hat.

Ich beginne bei Ihnen, Herr Walter. Man hat in der Präsentation der Ergebnisse ganz unterschiedliche neue Nutzungsmischungen gesehen, die nicht unbedingt damit übereinstimmen, wie üblicherweise in der Bauleitplanung gedacht und gehandelt wird. Es ging um Mitbenutzung von Flächen für die Regenwasserbewirtschaftung, um neue Einbauten in Wasserflächen, Freizeitnutzungen an und auf Deichen, neue *building codes*. Was nehmen Sie für sich mit, was würden Sie gerne stärker ins Gespräch bringen und wie könnte man Vorschläge aus den Workshops in die Realität umsetzen?



Publikumsfrage Frank Slegers

#### Jörn Walter

Wesentlich ist für mich die Frage: Was macht man eigentlich wo? Oft möchte man Ideen gerne an dem Ort umsetzen, an dem man gerade arbeitet. Aber dies ist nicht immer der richtige Ort. Ich möchte das an ein paar Beispielen verdeutlichen. Die erste Gruppe beschäftigte sich z.B. mit der Frage, welche Bautypen in hochwasserunsicheren Bereichen geeignet sind. In diesem Zusammenhang finde ich die Aussage von Herrn Hinz

richtig, dass sich hierfür Orte anbieten, die nicht geschützt sind. In der Wilhelmsburger Mitte käme ich nicht auf die Idee, warftähnliche oder schwimmende Plattformen zu bauen. Wenn ich aber über den Spreehafen und die Nordseite der Elbinsel nachdenken würde, fände ich diesen Ansatz durchaus überlegenswert, weil es sich hierbei um ungeschützte Bereiche handelt. Wenn man dort bauen will, ist man sogar gezwungen, in diese Richtung zu denken.

Was den Spreehafen betrifft, aber auch den Veringkanal, haben mich vor allem die Aussagen beschäftigt, wie man künftig mit dem Schlick und der Sedimentierung umgehen könnte. Im Grunde stellt sich diese Frage auch beim Aßmannkanal. In den Gebieten an Kanälen und Hafenbecken wird der Charakter der Landschaft gegenwärtig von den Typologien „gebauter Industriekanal“ oder „Industriehafen“ geprägt. Hier stellt sich für mich die Frage, wie sich der Charakter verändern würde, wenn wir die Kanäle „biologisieren“, d. h. im Sinne einer natürlichen Landschaft gestalten. Die historische Prägung dieser Orte ist eine andere. Diese Wasserflächen sind in der heutigen Form nicht natürlich entstanden, es sind künstliche Bauwerke. Ist es klug, sie künftig zu renaturieren? Da bin ich eher vorsichtig. Ganz anders sehe ich die Vorschläge zum Thema Deiche und den Umgang mit der Elbe. Da finde ich die Überlegungen, mit der Dynamik der Natur zu arbeiten, viel nahe liegender.

Eine dritte Anmerkung habe ich zur Regenwasserthematik. Da hat die Gruppe, die sich mit der Gegend um den Haulander Weg beschäftigt hat, eine für mich noch offene Frage aufgerufen. Wie gehen wir an so einem Standort mit Wasser und Land um? Es ist sicherlich keine Zukunftsphilosophie, wenn wir auf diesen Flächen große Inseln aufschütten würden. Diese Idee haben wir schon häufiger in Hamburg, auch in der HafenCity, umgesetzt. Wenn es also um das Aufschütten von Land geht, entspricht dies der traditionellen Vorgehensweise, die in dieser Gegend bis ins 19. Jahrhundert hinein verfolgt wurde. Dieses Verfahren hat zumindest Ähnlichkeiten mit einem Teil der hier präsentierten Ideen. Man legt die Straßen höher und baut daran an, belässt aber

das restliche Gelände auf unverändertem Niveau. So schafft man eine ganz besondere topographische Situation, die Hamburg in vielen Teilen, ob in den Marschlanden oder im Alten Land, noch heute prägt. So kam auch die Struktur der Dörfer zustande, sie wurden im Grunde an hochgelegene Straßen gebaut, um die Menschen vor Hochwasser zu schützen. Es ist eine interessante Frage, wie wir in solchen Bereichen mit der Bebauung umgehen werden. Wie treffen wir die Entscheidung, wo wir mit Pfahlgründungen arbeiten müssen? Müssen wir wirklich mit einer Pfahlgründung arbeiten? Ob das Steigen des Wasserspiegels gezielt zugelassen werden sollte, ist eine zweite Frage. Die Grundsatzfrage aber, wie Gebäude, Infrastrukturen und Landschaft an Überflutungssituationen angepasst werden können, finde ich gerade am Haulander Weg sehr wichtig.

#### Moderatorin

Frau von Seggern, Sie haben sich ebenfalls intensiv mit diesen Räumen beschäftigt, vielleicht können Sie die Anregungen von Herrn Walter ergänzen und einige weitere Anstöße geben.

#### Hille von Seggern

Renaturierung ist hinsichtlich der Ideen, die den Veringkanal betreffen, schlichtweg der falsche Begriff. Bei den aufgezeigten Vorschlägen handelt es sich nicht um eine Renaturierung im klassischen Sinn, sondern um technisch-biologische Systeme, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Man darf sie deshalb auch gestalterisch und ästhetisch nicht mit den üblichen „Renaturierungskurvenlandschaften“ verwechseln. Die Gestalt ergibt sich vielmehr aus den Nutzungsanforderungen, den Reinigungsprozessen, der Sedimentation, der Bepflanzung und den neuen Wohnungstypologien an den Ufern. Die Tagung hat eindrucksvoll gezeigt, dass wir inzwischen einen Wissensstand haben, in dem künstliche und natürliche Systeme nicht mehr streng voneinander getrennt werden können. Werden sie intelligent verknüpft, wissen wir nicht mehr, ob wir nun Natur schaffen oder Technik oder ob die Natur uns gar hilft, neue Techniken zu kreieren. Für die Elbinsel und den Umgang mit

dem Wasser in allen Facetten ist es notwendig, die technisch-biologischen Möglichkeiten zu nutzen. Dabei werden zum Teil andere Bilder herauskommen als die gewohnten. Das ist eine große Herausforderung. Für mich sind die Ergebnisse der Workshops faszinierend. Wir stehen aber noch am Anfang und brauchen einfach noch ein bisschen Zeit. Wichtig wird bei der Vertiefung des Themas die Frage sein, die Jörn Walter bereits ansprach: Was macht man am besten wo?

**Moderatorin**

Man merkt, dass dieses Labor eine Plattform für fachlich hochqualifizierte Gespräche war. Im konstruktiven Dialog zu bleiben, wird auch für Ihre Behörde, Herr Hinz, eine Rolle spielen. Wie können, vielleicht sogar abseits vom gängigen Regelwerk, die passenden Maßnahmen für den richtigen Ort gefunden werden? Was nehmen Sie aus den Dialogen mit, und welche Themen möchten Sie weiterführen?

**Hans-Jochen Hinz**

Ich fand dieses Labor sehr anregend, dafür gebührt der IBA großer Dank. Im Kontext der städtebaulichen Überlegungen für Wilhelmsburg, muss man zunächst einmal die funktionalen Anforderungen darstellen. Der wichtigste Ausgangspunkt sollte dabei das Bewusstsein über die örtliche Situation sein. Wir befinden uns nämlich in einem natürlichen Sumpfbereich! Wasserwirtschaftliche Fragen sind bei städtebaulichen Planungen lange Zeit viel zu wenig berücksichtigt worden. Das hat an vielen Stellen Probleme erzeugt. Ganz so ungewöhnlich, wie es hier dargestellt wurde, ist der fachliche Austausch über diese Themen für uns aber nicht. Wir sind schon seit einiger Zeit mit den zuständigen Behörden im Gespräch. Der Workshop hat eine Menge toller Ideen hervorgebracht. Es wäre vermessen, diese aus dem Handgelenk bewerten zu wollen. Ich möchte jedoch einen Punkt herausgreifen, der uns den Ruf eingebracht hat, unnahbar zu sein: unsere skeptische Haltung, wenn es um die Nutzung der Deiche als Aussichtsplattform geht. Jeder von uns kennt das Gefühl, wenn man einen Deich

sieht: Da will ich unbedingt hinauf und rüber schauen. Mir geht es da nicht anders. In den Bereichen, wo das Bedürfnis vielfach artikuliert wurde, sind wir inzwischen bereit, Aussichtsplattformen zu bauen. Es gibt aber tatsächlich Nutzungskonflikte, das muss ich ehrlich zugeben, und es kostet viel Geld, die Deiche entsprechend zu präparieren. Aber wir müssen und wollen dies am Ende möglich machen.

**Moderatorin**

Es wäre sicherlich sehr schön, wenn bei einem nächsten IBA-Labor 2013 ein Treffen auf dem Deich stattfinden könnte. Meine nächste Frage richte ich an Sie, Herr Hellweg. Was nehmen Sie für die Beschäftigung mit dem Thema *Stadt im Klimawandel* in Bezug auf die Herausforderung Wasser mit? Gerade im Hinblick auf konkrete Projekte, wie zum Beispiel das Baugebiet Haulander Weg, das demnächst in einem Wettbewerb bearbeitet werden soll.

**Uli Hellweg**

Zunächst muss ich einmal sagen, dass ich sehr beeindruckt bin, wie viel in so kurzer Zeit aus den Workshops herausgekommen ist. Ich finde Stegreifentwürfe haben einen großen Vorteil: Man muss schnell etwas zu Papier bringen und darf nicht zu vorsichtig sein. Dadurch zeigt sich, was an Potenzialen in einem Ort, in einem Thema steckt, was funktioniert. Aber es zeigt sich auch deutlich, was nicht funktioniert. Wir stehen natürlich nicht mehr am Anfang, sondern wir diskutieren oder behandeln diese Fragen schon etwas länger. Deshalb sind die Ergebnisse für uns unheimlich wichtig. Ich nehme aus dem IBA-Labor drei oder vier Dinge mit, die unsere Arbeit wesentlich weiterbringen werden. Erstens: Ab heute kann der Umgang mit Wasser in Wilhelmsburg anders als nur in Angstkategorien diskutiert werden. Und zwar auch mit den Bewohnerinnen und Bewohnern. Das ist ein ganz wichtiges Ergebnis, das am Anfang keineswegs klar war. Es wurde heute in Dimensionen darüber nachgedacht, die man vor ein paar Wochen nicht für möglich gehalten hätte. Zweitens: Es wird immer deutlicher, dass die klassisch getrennten Sphären

der Planung aufgehoben werden müssen. Herr Walter und Herr Hinz, es ist wichtig, dass wir über alles diskutieren, doch allein über Gespräche entsteht noch keine IBA. Wir müssen die Ideen in die Tat umsetzen und den Menschen an Projekten wie dem Spreehafen oder innovativen Deichkonzepten einen neuen Umgang mit dem Wasser aufzeigen. Anregend waren z. B. Ideen, die die Deichlinie und die markanten Punkte in der Verlängerung des Reiherstiegs oder des neuen Gebietes aufnahmen. Auch in Ost-West-Richtung haben wir solche Punkte, wie in der Verlängerung der Fährstraße. Dort befindet sich heute ein ganz kleines schüchternes Treppchen. Dies ist völlig überfüllt, wenn auf der Fährstiegsbrache mal ein Fest gefeiert wird. Das muss anders werden. Und an der Fährstiegsstraße, die wir vielleicht sogar mit einem Anleger am Reiherstieg ausbauen werden, kann die Gestalt des Deiches nicht so bleiben, wie sie jetzt ist. Das heißt aber, wenn wir Ideen wie diese bis 2013 realisieren wollen, müssen wir über einen konstruktiven Dialog hinauskommen und in die konkretere Planungsphase einsteigen. Drittens: Ich denke, dass wir auch in den Bereichen Stadttechnik und Städtebau intensiver zusammenarbeiten müssen als bisher. Es gibt auch schon sehr gute Ansätze in Hamburg, was ich an dieser Stelle erwähnen möchte. Wir haben einige Projekte, in denen wir gut kooperieren. Das Thema der Mehrfachnutzung von Flächen für die Regenwasserretention ist dabei nur ein Thema im Bereich Wasser. Ich denke auch an den ganzen Bereich der Nutzung von Abwasserabwärme, ein großes ökologisches Thema, das mit Wasser, aber auch mit Energie zu tun hat. Hier sehen wir eine riesige Chance für die IBA und werden - da bin ich ganz sicher - innovative Wege beschreiten. Viertens: Wasser ist ein Thema, das die IBA weiter vertiefen sollte, gerade in dieser Interdisziplinarität. Ich denke, dafür gehen aus dem Labor gute Ansätze hervor. Der WASSERATLAS des STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN hat in diesem Bereich sehr gute Vorarbeiten geleistet. Er schafft eine einzigartige systematische Grundlage, um unterschiedliche Themen in verschiedenen Dimensionen zu bearbeiten. Ich glaube, dass die Vorschläge der Arbeitsgruppe

*Leben mit mehr Hochwasser* in vielen Punkten durchaus kongruent mit bestimmten Wasser-Land-Problematiken sind, die im WASSERATLAS aufgearbeitet wurden. Ich teile aber auch die Auffassung von Herrn Walter: Nicht alles geht an jedem Ort. Man muss sich genau ansehen, wo etwas tatsächlich geht. Mein Resümee: Ein wirklich kreatives IBA-Labor auf sehr hohem Niveau. Kein einfaches, aber es hat sich gelohnt.

**Moderatorin**

Ich möchte nun die Runde für Beiträge aus dem Publikum öffnen. Wir sind hier in den Räumlichkeiten einer Schule und selten verlässt man die Schule ohne Hausaufgaben. Sie haben jetzt die Chance, Aufträge ganz konkreter Art an das Podium zu verteilen. Ich denke, diese Chance sollten Sie nutzen.

**Publikumsbeitrag**

Was für mich an diesem Labor so schön war, ist, dass man als Planer die seltene Gelegenheit bekam, breit angelegt über ein Thema nachzudenken und zu diskutieren. So entstand ein viel tieferes Verständnis der Dinge als im normalen Planungsalltag. Deswegen fände ich es sehr gut, wenn man solche Labore häufiger machen würde.

**Moderatorin**

Da sind wir uns sicherlich alle einig.

**Publikumsbeitrag**

Ich habe eine spezielle Hausaufgabe für die Damen und Herren auf dem Podium und zwar in Bezug auf den Veringkanal. Ich bitte Sie, sich nochmals Gedanken darüber zu machen, was mit diesem Kanal geschehen soll. Einerseits wäre es gut, die Schiffbarkeit wieder herzustellen, die ja zurzeit nicht gegeben ist. Andererseits ist es notwendig, sich Gedanken über die Sanierung des Kanals zu machen und zu überlegen, was man tun kann, um dieses Gebiet für die Wilhelmsburger deutlich besser erlebbar zu gestalten.

**Moderatorin**

Es ist sehr wichtig, die Erlebbarkeit der Wasserlandschaft weiter zu stärken, und es gibt auch

schon konkrete Ansatzpunkte, dies zu tun. Gibt es dazu noch eine Wortmeldung?

**Publikumsbeitrag**

Ich habe eine Anmerkung zur Regenwassernutzung. Wäre es nicht sinnvoll, bei der Planung von Neubauten oder bei der Sanierung von Wohnungen, ein zweites Wassernetz in den Häusern vorzusehen, das die Speicherung des Regenwassers ermöglicht? Das gespeicherte Wasser könnte zum Beispiel für die Toilettenspülung genutzt werden. Außerdem brauchen wir Wasserspeicher, um im Sommer die Gärten zu bewässern. Ich glaube, die Regenwassernutzungskonzepte müssen verstärkt in diese Richtung ausgearbeitet werden, eine Aufgabe, die meiner Ansicht nach zu lösen ist und die nicht nur für Wilhelmsburg oder Hamburg, sondern für alle Großstädte weltweit angegangen werden muss. Die IBA könnte diesbezüglich vorangehen.

**Moderatorin**

Ich denke, diese Dinge haben viel mit einem generellen Bewusstseinswandel zu tun. Um Akzeptanz für solche Maßnahmen zu schaffen, braucht es allerdings Zeit, dennoch sollte man sich sicherlich jetzt schon auf den Weg machen. Die IBA hat deshalb bereits begonnen, entsprechende Verbünde mit den betroffenen Akteuren im Stadtteil zu schließen.

**Publikumsbeitrag**

Mir ist klar geworden, dass man in der Flächennutzungsplanung verschiedene Zeithorizonte berücksichtigen muss und dass es notwendig ist, frühzeitig festzulegen, was wir machen dürfen und was nicht, um uns die Zukunft nicht zu verbauen. Man braucht also kurzfristig ein Konzept, um sich Optionen offen zu halten.

**Moderatorin**

Die Flächennutzungsplanung ist doch Ihr Ressort, Herr Walter.

**Jörn Walter**

Ich kann diese Feststellung nur bestätigen, sie betrifft viele Detailprobleme. An Beispielen wie

dem Veringkanal, dem Aßmannkanal und dem Spreehafen lässt sich dies verdeutlichen. Die Wahrheit ist, dass wir bislang weder fachlich-technische, biologisch-chemische, noch finanzierbare Lösungen für solche Problemfälle haben. Hamburg schiebt das Problem vor sich her. Im Grunde ginge es dabei um ein sehr langfristiges Programm. Meine Hoffnung ist, dass wir mit der Schaffung der „Barkassenanbindung Rathaus“ in einem Zuge auch den Aßmannkanal „in Ordnung“ bringen oder zumindest schiffbar machen können. Ich will kein Geheimnis daraus machen, der größte Teil des Finanzaufwandes würde in die Altlastenproblematik fließen. Man wird hinterher gar nichts davon sehen, aber ein erheblicher Teil der Sanierungsmittel müsste dafür aufgewendet werden. Soweit ich die Problematik des Veringkanals kenne, haben wir es - ähnlich wie im Harburger Bahnhofskanal - mit Schadstoffbelastungen zu tun, die nicht ohne Weiteres biologisch abbaubar sind. Für die Sanierung braucht man einen langen Atem und man sollte sich verschiedene Optionen für das weitere Vorgehen offenhalten. Das gilt auch für den Spreehafen. Hamburg steht bei diesem Hafenbecken vor einer großen Aufgabe. Wir haben nur wenige Hafenbecken dieser Art und vor allem auch dieser Größe und Qualität. Ist es dann sinnvoll sie zuzuschütten? Wenn Sie sich den Spreehafen auf der Karte ansehen, wird deutlich, dass er die Dimension der Binnenalster hat. Daran sieht man sofort, dass ein großes Potenzial in diesem Becken liegt. Wir werden es in dieser Generation noch nicht ausschöpfen können, aber vielleicht in der nächsten oder übernächsten. Ich habe über diese Projekte gesprochen, weil es um das Thema geht, sich Optionen offen zu halten. Das betrifft auch das Deichthema. Dazu möchte ich ein weiteres Beispiel bringen. Wenn wir den Wilhelmsburger Westen an den Spreehafen heranführen wollen, müssen wir eine Öffnung des Deiches vorsehen und sie mit einer Schleuse verschließen. Im Zuge dieser Maßnahme wird man auch eine Wegebeziehung anlegen können, die hochwassersicher ausgebaut sein muss. Ansonsten hat man dort kaum Handlungsspielräume, wahrscheinlich ist es der einzige Weg, den Spreehafen von der

Südseite aus zu erschließen. Das wäre ein Ort, wo es sich wirklich lohnt, darüber nachzudenken, ob es innovative Ideen für die Deichanlage gibt, die nicht dem Hochwasserschutz entgegenstehen. Dafür muss die Deichordnung überdacht werden. Man muss bedenken, dass diese, so wie sie heute formuliert ist, ihren Ursprung zum Teil in Wilhelmsburg hat. Eine Reihe von Deichbrüchen war bei der Sturmflut 1962 u. a. darauf zurückzuführen, dass eine starke Entwurzelung der Deichbauwerke den Erosionsprozess unaufhaltsam beschleunigte. Deswegen hat man hinterher gesagt, Bepflanzung und Bepflanzung lassen wir schlichtweg nicht mehr zu, bevor wir uns damit neue Probleme einhandeln. Ich finde es deshalb sehr naheliegend, den Umgang mit den Deichen und die Deichordnung noch einmal neu zu überdenken.

#### Publikumsbeitrag

Herr Walter, ich finde, dass gerade zum IBA-Labor Klimafolgenmanagement ganz Hamburg und das Umland hätten eingeladen werden müssen, weil sie gleichermaßen von der Problematik betroffen sind. Würden Sie bitte als Auftrag mitnehmen, Vertreter aus dem Umland - auch in Verbindung mit anderen Themen - demnächst ebenfalls zu den Laboren einzuladen oder vielleicht auch einmal ein Labor im Umland durchzuführen?

#### Publikumsbeitrag

Ich wohne in Wilhelmsburg und habe festgestellt, dass die Wetterern zunehmend verrockern. Im Workshop 3 habe ich gelernt, dass dies praktisch nur zu verhindern ist, wenn man mehr Wasser hineinlässt. Es sollte überprüft werden, ob die Verockerung wirklich vermieden werden kann, wenn man eine größere Menge Wasser in die Wetterern einleitet. Dann müsste allerdings auch darüber nachgedacht werden, wie mit überlaufenden Kellern umgegangen werden soll.

#### Moderatorin

Vielen Dank für diese Anregung. Auch wenn die Damen und Herren auf dem Podium diesen Auftrag sicherlich nicht selber umsetzen können, so können sie ihn doch zumindest an die richtigen

Personen und Institutionen weiterleiten.

#### Publikumsbeitrag (Prof. Frank Slegers, Amherst University, USA)

Das Thema Veringkanal beschäftigt mich schon lange. Man sagt, für die Sanierung sei kein Geld da, deshalb liegen diese Flächen brach. Genau an diesem Punkt setzte die Strategie unseres Workshops an: Weil kein Geld da ist, fangen wir an, prozessorientiert zu denken. Nicht das „Produkt Kanal“ ist in fünf Jahren sauber oder schiffbar, sondern das Produkt muss erst erfunden werden. Damit dies gelingt, muss man nach anderen Bildern suchen. Das haben wir versucht, über den Leitgedanken der Pflanzenklärung und -reinigung aufzuzeigen. Da muss Hamburg vielleicht noch ein wenig mehr über den Tellerrand gucken. Im Ausland gibt es bereits bewährte Projekte, die mit Pflanzen arbeiten, weil eben kein Geld für aufwändige Sanierungen zur Verfügung steht. Brachen dieser Art gibt es überall auf der Welt, und es gilt, bezahlbare Lösungen dafür zu entwickeln. So könnte die IBA Hamburg zum Schaufenster werden und sagen: Wir entwickeln innovative Strategien für andere Schauplätze der Welt, wir zeigen, wie man Standorte verbessern kann.

#### Moderatorin

Ich sehe noch eine letzte Wortmeldung.

#### Publikumsbeitrag

Es ist ein weiteres Thema, das ich ansprechen möchte. Ich wünsche mir, dass im Rahmen der Überlegungen zur Erlebbarkeit der Elbe auch daran gedacht wird, die Chance zu nutzen, Wilhelmsburg ein Hinterland zu geben. Es geht mir um ein Projekt, das immer wieder diskutiert wurde: die Überquerung der Norderelbe von Wilhelmsburg in die Vier- und Marschlande. Bereits beim Bau der Norderelbe-Autobahnbrücke zwischen Moorfleet und Georgswerder wurde darüber nachgedacht, eine Verbindung für Fußgänger und Radfahrer zu schaffen. Man könnte Wilhelmsburg auf diese Weise an die Landschaftsräume der Umgebung anbinden. Dies würde einerseits den Wilhelmsburgern neue Freizeitmöglichkeiten erschließen, zum

anderen könnte man die IBA 2013 an den überregionalen Elberadweg anbinden, der im Sommer sehr viele Touristen nach Hamburg lockt.

**Moderatorin**

Ich denke, das ist ein interessanter Ansatz, kombiniert mit dem, was Herr Slegers gesagt hat, dass nämlich die IBA zum Schaufenster werden könnte. Frau von Seggern, zum Abschluss möchte ich Sie um Ihre Einschätzung als Expertin bitten. Was ist Ihre Empfehlung für die IBA 2013 und das Thema *Stadt im Klimawandel*?

**Hille von Seggern**

Ich bin außerordentlich glücklich über diese Veranstaltung, die es geschafft hat, das mir am Herzen liegende Thema des Wassers, des Wassermanagements, der Gestaltung mit Wasser, in dieser Weise zu entfalten. Wir werden uns dem weiterhin zuwenden und es als integrierende, interdisziplinäre Aufgabe betrachten. In den Arbeitsgruppen konnte man beobachten, dass die Arbeit an den Wasserthemen einen ständigen Wechsel zwischen kleinmaßstäblichen Projekten und Denken in großräumigen Zusammenhängen erfordert. Ich kenne Hamburg schon sehr lange und stelle fest, dass der Charakter der Zusammenarbeit sich offensichtlich nicht nur verbal, sondern auch in der Projektarbeit gewandelt hat. Die Kooperation und das miteinander Sprechen zwischen den Vertretern verschiedener Institutionen ist offensichtlich leichter geworden. Insofern gehe ich guten Mutes aus diesem Labor. Doch was haben wir für eine These? Was heißt das eigentlich, vom Wasser, von der Topografie her Städtebau zu denken, ohne dass man sofort an Renaturierung denkt? Es scheint immer noch schwierig zu sein, sich darüber zu verständigen, aber ich habe den Eindruck, dieses Labor hat uns ein großes Stück weiter gebracht. Ich gehe mit einem großen Aufgabenpaket und hoffe, dass es noch in der Laufzeit der IBA und darüber hinaus Beispiele geben wird, in denen die Ideen umgesetzt werden.

**Moderatorin**

Der Klimawandel in der Zusammenarbeit zwischen

den zuständigen Institutionen hat schon eingesetzt, wenn man das so sagen kann, Herr Hellweg.

**Uli Hellweg**

Wir werden natürlich versuchen, die Ideen umzusetzen. Das ist unsere Aufgabe als IBA. Alleine werden wir es allerdings nicht schaffen. Aber hier sitzen Herr Walter und Herr Hinz, zwei wichtige Partner für die Realisierung dieser Ideen. Gerade am Haulander Weg gibt es ein paar schwierige Rahmenbedingungen, wie z. B. die Hafenspannung oder die Verlagerung der Wilhelmsburger Reichsstraße, die es zu lösen gilt. Und auch am Spreehafen haben wir noch eine ganze Reihe Probleme. Doch ich bin mir ganz sicher, dass wir das gemeinsam schaffen werden.

# Resümee

Carolin Lüke, Regionale 2010 Agentur, Köln

**W**as ist „State of the Art“ im vorausschauenden Umgang mit den Klimafolgen in der wasserbezogenen Stadtplanung? Wie wird sich das Klima ändern? Und in welchem Ausmaß wird der Klimawandel im Elbeästuar spürbar sein? Dies waren die Leitfragen zu Beginn des IBA-Labors *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser*. Im ersten Schritt wurde das Wissen über die spürbaren Folgen des Klimawandels und die aktuellen internationalen Erfahrungen mit stadtplanerischen Strategien und Maßnahmen aus verschiedenen Perspektiven zusammengetragen.

Das Klima in Norddeutschland wird sich verändern, langsam aber beständig, dies machten die Vorträge von Dr. Daniela Jacob und von Prof. Dr. Hans von Storch deutlich. Die Zukunftsszenarien beider Referenten beschrieben konsistente regionalklimatische Entwicklungslinien: Das Klima wird sich durchschnittlich um 2,5 bis 3,5 Grad Celsius erwärmen. Die Niederschlagsvariabilität steigt und auch Starkregenereignisse - vor allem im Herbst und Winter - werden sich häufen. Wie sich der Wandel jedoch konkret vollziehen wird, das vermögen die Experten nicht zu sagen. Stadtplaner leben und planen weiterhin auf Basis ungewisser klimatischer Rahmenbedingungen. Mit dieser Unsicherheit heißt es umzugehen. Dies führt zur Forderung nach Resilienz, sprich nach anpassungsfähigen Strategien, Stadtentwicklungsprozessen und Maßnahmen, die flexibel und robust genug sind, auf sich verändernde Prognosen und Situationen zu reagieren. Es sind „Lösungsansätze für das Jetzt und für die Zukunft“ gefragt, wie Heinz Glindemann in seinen Ausführungen fordert.

Um diesen Unwägbarkeiten unter den Vorzeichen des Klimawandels aktiv zu begegnen wird beispielsweise in London im Rahmen der *Thames Estuary 2100*-Planungen mit einem *Decision-Making-Framework* gearbeitet. Es erleichtert den Planern die Abwägung zwischen verschiedenen Handlungsoptionen unter unsicheren Bedingungen, da es als Leitlinie ortsbezogenen Risiken, Wechselwirkungen aber auch Stellschrauben ei-

ner geplanten Entwicklung im Lichte unterschiedlicher Klimaszenarien zu simulieren vermag. Auch der Blick auf die Erfahrungen in den Niederlanden und den Vereinigten Staaten zeigte, dass es keinen Königsweg im Umgang mit den wasserbezogenen Planungsherausforderungen des Klimawandels gibt. Einseitig technische Lösung-en, die einen größtmöglichen Schutz versprechen, stoßen angesichts der komplexen Situation an ihre Grenzen. Es sind vielmehr Paketlösungen aus innovativen Schutztechniken und proaktiven Planungen mit einem Bündel aufeinander abgestimmter Maßnahmen gefragt, wie es im niederländischen Programm *Raum für den Fluss*, das Prof. Dirk Sijmons vorstellte, bereits praktiziert oder in London mit dem Prinzipmix „Avoid, Accept and Reduce“ verdeutlicht wurde. In diesem Sinne können technisch innovative Infrastrukturen, wie ein 300 Meter breiter Super Dike in New Orleans und Maßnahmen der Verhaltensvorsorge, wie Schulungen für den bewussten Umgang mit den Risiken in Überflutungsgebieten, die von Prof. Erik Pasche bereits durchgeführt wurden, in Kombination Bausteine eines durchaus sinnvollen Strategiebündels sein, das sich an den lokalen Gegebenheiten einer Wasserlage orientieren muss. Um die jeweils passenden Bausteine und Maßnahmen identifizieren zu können, ist eine differenzierte, ortsspezifische Betrachtung der wasser- und landseitigen Gegebenheiten erforderlich.

Der tidebeeinflusste Strom, das Phänomen des *tidal pumping* und die damit verbundenen Sedimentablagerungen, die Sturmflutrisiken, die Bewässerung des dem Fluss abgerungenen Marschlandes oder die Frage nach Möglichkeiten der Regenwasserretention - alle diese Faktoren zeigen, wie vielfältig die hiesigen Wassersysteme mit ihren raumwirksamen (Neben-)Wirkungen das Stadt- und Landschaftsgefüge beeinflussen. Welches Strategiebündel gilt es nun angesichts dieser komplexen Situation für die Elbinsel zu schnüren?

Der integrierte Umgang mit den unterschiedlichen Erscheinungsformen des Wassers in der

Stadt, mit den „drei Flüssen“, wie Prof. Dr. Kristina Hill es genannt hat, erfordert zuallererst die konstruktive Zusammenarbeit der unterschiedlichen Fachdisziplinen und zuständigen Behörden. „Das Wasser ist niemals einsam“ hat der Literaturnobelpreisträger Elias Canetti einmal gesagt. Dies gilt auch für die Menschen – Fachleute unterschiedlicher Disziplinen, Bewohner und lokale Akteure ebenso wie Vertreter der Verwaltung – die sich mit der Wassersituation der Elbinsel im Rahmen des IBA-Labors und darüber hinaus beschäftigen. Uli Hellweg sprach in seinem Einführungsvortrag über „die Suche der IBA nach neuen Verbänden und Allianzen“ für das Klimafolgenmanagement vor Ort. In dieser Hinsicht war das IBA-Labor bereits heute zukunftsweisend: Die IBA Hamburg hat mit dieser Veranstaltung dem eingeforderten, fachübergreifenden Dialog ein Forum gegeben, um den aktiven planerischen Umgang mit den Klimafolgen in Hamburg – jenseits von reinen Katastrophenszenarien und Risikoabwägungen – offen zu thematisieren.

Der vom STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN erarbeitete WASSERATLAS für Wilhelmsburg oder auch die Planungen für eine neue Überschwemmungslandschaft auf dem Altspülfeld Kreetzand zeugen von der intensiven Suche nach adäquaten Raumbildern, die die wasserseitige Verletzlichkeit Hamburgs und insbesondere der Elbinsel in neue Gestaltungsoptionen umdeuten. Das bewusste Spiel mit der natürlichen Dynamik des Wassers liegt diesen Überlegungen zu Grunde, um robuste wasser- und landseitige Nutzungsmischungen für die wachsende Stadtlandschaft zu entwickeln. Die im WASSERATLAS dargestellten Planungsstrategien und Szenarien lassen beispielhaft erahnen, welche einmalige Chance darin liegen kann, einen unverwechselbaren zukunftsfähigen Typus „fluviale Stadtlandschaft“ zu kreieren und dessen räumliche Qualitäten hier auf der Elbinsel im Rahmen der IBA zu erproben. Dies erfordert von allen Beteiligten heute und in Zukunft organisatorisch und räumlich vernetztes Denken, um angesichts der vielfältigen sich wandelnden Nutzungsansprüche, der bestehenden Zielkonflikte sowie der klimatischen und gewässersys-

temischen Wechselwirkungen eine „elegante Balance zwischen Sicherheit und Schönheit“ (Dirk Sijmons) hervorbringen zu können.

Die vielschichtigen Beiträge, Einschätzungen und Erkenntnisse der Experten aus dem In- und Ausland haben somit den wissenschaftlichen Nährboden bereitet für die Experimente in den drei anschließenden interdisziplinären Workshops im Rahmen des IBA-Labors. Dort waren Bewohner und Interessierte ebenso wie Fachleute unterschiedlicher Professionen aufgefordert, gemeinsam räumliche Perspektiven für Wilhelmsburg unter den Vorzeichen des Klimawandels zu entwickeln. Sie entwarfen sowohl gestalterisch-technische, als auch organisatorische Lösungsansätze für die gesamte Elbinsel oder prägnante Teilräume als innovative städtische Wasserlandschaft. Sie zeigten Möglichkeiten auf, wie die notwendige Anpassung der vorhandenen Stadtstruktur an ein Mehr an Wasser – mehr Hochwasser, mehr Tidedynamik und mehr Regenwasser – schrittweise auch gestalterisch zu einem Mehr an Qualität für die hiesigen Stadt- und Landschaftsräume führen kann, ohne vorhandene Ziel- und Nutzungskonflikte zu negieren.

Die Workshopteilnehmer haben damit eine „Sturmflut“ der etwas anderen Art ausgelöst: Eine Sturmflut kreativer Gedanken, Ideen und Entwürfe, die aus teils stürmischen Debatten hervorging. Im Ergebnis entstanden Umrisszeichnungen von diskussionswürdigen Strategiebündeln und Maßnahmen, die den örtlichen Institutionen – insbesondere der IBA Hamburg zur Konkretisierung des Leitthemas „Stadt im Klimawandel“ – konstruktive Anregungen für ihre Arbeit geben konnten. In diesem Sinne bleibt zu hoffen, dass diese neu gewonnenen Erkenntnisse ein Stein des Anstoßes für eine ernsthafte Neuorientierung in der Stadtentwicklung sein werden.

**Nebenschauplätze:** in den Pausen wurde über die Fragen und Themen des IBA-Labors angeregt diskutiert.



# Fazit und Ausblick

Karsten Wessel, IBA Hamburg GmbH

**D**er Umgang mit den Folgen des Klimawandels, aber auch Maßnahmen zu dessen Begrenzung stehen im Mittelpunkt der Konzept- und Projektentwicklung der Internationalen Bauausstellung Hamburg. Das Interesse der IBA richtet sich besonders auf die Rolle der Städte und Metropolen als Hauptakteure und -betroffene in diesem Prozess.

Das IBA-Labor *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser* war das dritte in einer Reihe von fünf geplanten Laboren im Rahmen des Leitthemas *Stadt im Klimawandel*. Diese verdeutlichen alle auf ihre Weise die Fokussierung der IBA Hamburg auf die Entwicklung der postfossilen Stadt der Zukunft und auf die Fragen der Stadtentwicklung in hochwassergefährdeten Gebieten. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Auseinandersetzung mit der Dynamik des Wassers im urbanen Raum.

Nachdem das erste IBA-Labor *Energie & Klima* den Schwerpunkt auf die Nutzung erneuerbarer Energien im urbanen Raum setzte und das zweite Labor *Architektur im Klimawandel*<sup>2</sup> der Architektur des 21. Jahrhunderts nachspürte, stand beim vorliegenden IBA-Labor *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser* und dem im November geplanten IBA-Labor *Wasser, Klimaanpassung und Energie*<sup>3</sup> das Wassermanagement im Mittelpunkt. In diesem noch ausstehenden vierten Labor wird es um Handlungsoptionen für eine nachhaltige Wasserver- und entsorgung gehen, eine energetische Optimierung der Siedlungswasserwirtschaft und die Integration des Wassers in den städtischen Raum als Gestaltungselement der Wasserinfrastruktur. Abgeschlossen wird die Reihe der IBA-Labore zum Leitthema *Stadt im Klimawandel* durch das für Oktober 2010 geplante Labor *Klimaschutzkonzept Erneuerbares Wilhelmsburg*, in dem die konkreten Projekte der IBA Hamburg und gleichzeitig die mittel- und langfristigen Strategien für eine klimaneutrale, postfossile Elbinsel präsentiert und diskutiert werden sollen.

## Ein Experiment mit Zukunft

Zweieinhalb Tage Vorträge und Diskussionen, Exkursionen in die Wasserlandschaften der Elbinsel und intensives Arbeiten in den drei Workshops des IBA-Labors *Klimafolgenmanagement: Herausforderung Wasser* brachten für die IBA Hamburg wertvolle Anregungen für die Projektentwicklung auf der Elbinsel. Es war ein Experiment, das IBA-Labor in Zusammenarbeit mit drei Universitäten<sup>4</sup>, vertreten durch drei unterschiedliche Fachrichtungen (Landschaftsplanung, Stadt- und Regionalplanung, Wasserbau) vorzubereiten und durchzuführen und damit konsequent den interdisziplinären Austausch zu fördern. Das Wagnis hat sich aus Sicht der IBA überaus gelohnt und dürfte für alle Beteiligten fruchtbar und gewinnbringend gewesen sein. Deutlich sichtbar wird der Erfolg dieser Herangehensweise durch die weitere Zusammenarbeit in Projekten wie KLIMZUG-NORD (Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg), einer Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, und dem IBA-Projekt *Klimahäuser Haulander Weg*.

## Wasser als Ausgangspunkt der Entwicklung

Mit der nun vorliegenden Dokumentation der Beiträge zum IBA-Labor wird noch einmal nachvollziehbar, wie stark das Thema Klimafolgen und Klimafolgenmanagement in Wilhelmsburg und im gesamten Tideelberaum durch das Thema „Risiko Hochwasser“ dominiert wird. Doch Wasser ist für die Elbinsel nicht nur ein Risikofaktor, dem durch die Entwicklung von entsprechenden Risikostrategien Rechnung getragen werden muss. Die Insellage und die vielen Gräben, Wettern, Kanäle, Teiche, Bracks und Altarme der Elbe sind gleichzeitig ein hervorragendes Standortpotenzial für die weitere Entwicklung der Elbinsel. Die Dynamik des Wassers, die diese Insel erschaffen, aber auch immer gefährdet hat, ist der Ausgangspunkt, von dem aus jede weitere Entwicklung gedacht und geplant werden muss. Dass dieses prinzipiell möglich ist und in Ansätzen auch bereits verein-

zelt geschieht, haben nicht nur die spannenden und inspirierenden internationalen Vorträge gezeigt, sondern gerade auch die Arbeitsergebnisse der drei Workshops des Labors. Neben der nach wie vor - und ganz besonders in Zeiten ansteigender Meeresspiegel - lebensnotwendigen Strategie „Erhöhung der Deiche“ als Schutz vor Hochwassergefahren sind künftig verstärkt Strategien zu entwickeln, die ein Leben „mit dem Wasser“ ermöglichen und daraus vielfältigen Nutzen ziehen. Deichbau verbindet sich mit Freizeitnutzen, Regenwasserkonzepte reduzieren den Trinkwasserverbrauch und verbessern das Kleinklima, Schmutzwasser wird als Energie- und Rohstoffressource begriffen - die Möglichkeiten der Synergien sind zahlreich, die notwendigen Technologien in der Regel bereits voll verfügbar. Das IBA-Projekt *Klimahäuser Haulander Weg* wird versuchen, diese vielfältigen Aspekte des Wassers aufzunehmen und weiter zu entwickeln.

### Mit der Natur!

Ein weiteres, bereits weit entwickeltes Beispiel für mögliche Synergien von Wassermanagement, Naturschutz und Freizeitnutzen ist das auf dem IBA-Labor präsentierte Projekt *Spadenlander Busch/Kreetsand* der Hamburg Port Authority (HPA). Mit dieser Pilotmaßnahme des Tideelbkonzepts soll gezeigt werden, wie den erwarteten Klimafolgen im Bereich des Elbeästuars begegnet werden kann. Durch geeignete strombauliche Maßnahmen sollen Phänomene wie die Zunahme des Tidenhubs und die Dominanz der Flutströmungen abgefedert werden. Aus der Notwendigkeit, das System der Tideelbe an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen, um die Bestandssicherung des Hafens zu garantieren, ergibt sich gleichzeitig die Chance, einen Nutzen für Naturschutz, Freizeit und Erholung zu erzielen. Der HPA geht es dabei vorrangig um die Reduzierung des Sedimenteintriebs aus der Nordsee nach Hamburg. Ihre Aufgabe ist es, die Seeschiffszufahrt zum Hafen langfristig zu sichern, aber ganz nebenbei können entsprechende Maßnahmen auch zur Verringerung des Hochwasserrisikos beitragen. Bei entsprechender

Lage und Größe der neu geschaffenen Flachwasserbereiche bieten die im heutigen Deichhinterland angestrebten Flachwasserbereiche auch die Option zur späteren Entwicklung als Sturmflutentlastungspolder. Mit diesem Projekt und den weiteren Projekten des Tideelbkonzeptes kann die HPA im Bereich des Sedimentmanagements einen Paradigmenwechsel einläuten, von dem der gesamte Tideelbauraum profitieren wird: Nicht mehr „gegen die Natur“ sondern „mit der Natur“ werden die Wasserlandschaften nun entwickelt.

Auch der WASSERATLAS<sup>5</sup> für die Insel Wilhelmsburg folgt dieser Maxime: Er arbeitet mit der Dynamik der Tideelbe und des Binnenwassers, d. h. er „denkt“ die ganze Elbinsel vom Wasser aus und hört damit nicht an der Rückseite der Deichanlagen auf. Im Sinne dieser Leitprinzipien will auch die IBA Hamburg die Qualifizierung ihrer Projekte vorantreiben. Sie werden die Arbeit der Internationalen Bauausstellung weiter begleiten und hoffentlich zu ihrem Erfolg beitragen!

<sup>1</sup> IBA-Labor Energie & Klima, März 2008

<sup>2</sup> IBA-Labor Architektur im Klimawandel, August 2008

<sup>3</sup> IBA-Labor Wasser, Klimaanpassung und Energie, in Kooperation mit dem Forschungsverbund networks am 5./6. November 2009

<sup>4</sup> Leibniz Universität Hannover, Technische Universität Hamburg-Harburg und HafenCity Universität Hamburg

<sup>5</sup> IBA Hamburg (Hg.), Studio Urbane Landschaften (2008), WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel

# Summary

## IBA Laboratory Managing Climate Change: the Challenge of Water

The IBA Laboratory *Managing Climate Change: the Challenge of Water* was held from 19-21 February 2009 in cooperation with the Hamburg University of Technology TUHH, HafenCity University Hamburg and Leibniz University Hannover. The international conference focused on future-oriented approaches to water management as well as innovative ideas and concepts for water-related urban and landscape design. 13 renowned experts delivered lectures on different strategies of handling the consequences of climate change. In three concurrently held workshops the participants applied the knowledge gained during the lectures and discussions and developed design proposals as well as technical and strategic solutions for the water landscapes on the Elbe Island Wilhelmsburg.

### Thursday, 19 February 2009

The event was launched with a discovery tour of the Elbe Island. The different stops provided a first insight into the function of the local water systems and the special qualities of the tidal landscape.

Dr Stephan Hugo Winters, Jürgen Bruns-Berentelg and Uli Hellweg then welcomed the conference participants at Kesselhaus in HafenCity. Professor Dr Lütke Daldrup, State Secretary of the Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs, described the federal government's strategy for climate change. A panel discussion followed which was chaired by Andrea Gebhard, President of the Federation of German Landscape Architects.

The keynote lecture *Water and cities of the future* was held by Prof Dr Kala Vairavamoorthy of the UNESCO-IHE Institute for Water Education in Delft. He chiefly talked about problems in newly industrialised countries and placed emphasis on the importance of integrated solutions for flood control as well as water supply and disposal.

### Friday, 20 February 2009

The second day of the IBA Laboratory was held at Slomanstieg School on the Elbe Island Veddel

and was chaired by Andrea Gebhard. Professor Jörn Walter, Chief Planning and Building Director of the Hanseatic City of Hamburg, welcomed the guests and in his speech outlined the design potential of water for urban development. The IBA's strategies and projects for cities and climate change were introduced by Uli Hellweg, Chief Executive of IBA Hamburg. The first session continued with international experts addressing problems concerning flood protection as well as new strategies for water management in the USA, the United Kingdom and the Netherlands. Prof Dr Kristina Hill described the deficits of regional and spatial planning in the United States and stressed the importance of integrated frameworks in the form of urban water plans for North American coastal cities. Prof Dirk Sijmons, the Netherlands' former government adviser on landscape issues, outlined the programme *Space for the river*. The objective of this programme is to provide rivers with larger flood retention plains to reduce stormwater peaks whilst creating new nature and recreation spaces. Tim Reeder introduced the *Thames Estuary 2100 project*, an integrated flood risk management concept for the mouth of the river. The topics were debated in the discussion that followed.

In the afternoon session, the speakers placed the main focus on regional strategies and visions for the Island Wilhelmsburg. Dr Daniela Jacob of the Max Planck Institute for Meteorology looked at current findings in relation to climate developments in Northern Germany and Prof Dr von Storch examined the development of flood events in the Elbe estuary, while Hans-Jochen Hinz talked about problems encountered with flood control in Hamburg as well as the ongoing development of design methods. Heinz Glindemann summarised the Hamburg Port Authority's tidal management concept. Then Prof Heike Langenbach, in her lecture *Landscape in the river*, described the perspectives of the pilot project Kreetzand and Prof Dr Erik Pasche reported on the concept of flood resilient cities that adapt to changing climatic conditions. The strategy behind the WASSERATLAS for the Elbe Island

Wilhelmsburg was explained by Prof Dr Hille von Seggern. It exploits the dynamics of the water landscape for its design potential and provides a basis for possible scenarios. Andrea Gebhard hosted the panel discussion which concluded the second day.

**Saturday, 21 February 2009**

On the final day of the conference three workshops were held concurrently. The participants applied the information they had picked up in the lectures to develop concepts and proposals for the Island Wilhelmsburg. The groups had three hours in which to come up with ideas and prepare their presentations. After a welcoming address by the host Carolin Lüke, the leaders introduced the themes of their respective workshops.

*Workshop 1*, chaired by Prof Dr Pasche, considered the topic *living with more floods - strategies for the designed management of flood events and flood risks*.

*Workshop 2*, chaired by Prof Antje Stokman, dealt with the subject of *living with more tidal dynamics - strategies for the designed management of water fluctuations and sediment relocation*.

*Workshop 3* addressed the issue of *living with more stormwater - strategies for the designed management of watercourses and stormwater attenuation*. It was chaired by Prof Dr Wolfgang Dickhaut.

The results were presented in the afternoon and the proposals discussed in a final debate which was hosted by Carolin Lüke. Members of the panel were Uli Hellweg, Hans-Jochen Hinz, Prof Jörn Walter and Prof Dr Hille von Seggern.



**Dipl.-Geogr. Dipl.-Ökonom Jürgen Bruns-Berentelg** ist Vorsitzender der Geschäftsführung der Hafencity Hamburg GmbH. Der studierte Geograf und Immobilienökonom betreute als Mitglied der Geschäftsführung des weltweit tätigen Unternehmens Tishman Speyer Baugroßvorhaben wie das Sony Center am Potsdamer Platz in Berlin. Im Jahr 2000 wurde Bruns-Berentelg in den Vorstand der B & L Immobilien AG Hamburg berufen, 2003 wechselte er in die Hafencity Hamburg GmbH.



**Prof. Peter Droege** doziert als Professor am Institut für Architektur und Raumentwicklung der Hochschule Liechtenstein und am Fachbereich Technik und gebaute Umwelt an der University of Newcastle. Zuvor war er am Massachusetts Institute of Technology sowie an Universitäten in Tokio (1992/1993) und Sydney (1993) tätig. Er ist Referent im Bereich Städtebau, nachhaltige Entwicklung und urbane Umweltpolitik und publiziert über die Transformation urbaner Energiesysteme („The Renewable City“). Schwerpunkte seiner Tätigkeit ist die Planung von großen Infrastrukturprojekten sowie von Energie- und Informationstechnologien.



**Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut** lehrt und forscht als Professor für Technikbewertung im Bauwesen an der Hafencity Universität Hamburg. Nach seiner Tätigkeit im Planungsbüro NaturProfil promovierte er 1996 am Institut WAR der TU Darmstadt im Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung. 1998 wurde er als Professor an die Hochschule für Angewandte Wissenschaften (heute HCU) in Hamburg berufen. Seine Forschungsschwerpunkte sind u. a. Umweltplanung, Wasserwirtschaft sowie Planen und Bauen in der Entwicklungszusammenarbeit.



**Dipl.-Ing. Jochen Eckart** war von 2006 bis 2009 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hafencity Universität Hamburg tätig, studierte Raumplanung an der TU Kaiserslautern und war von 2003 bis 2006 als Projektleiter im Planungsbüro Richter - Richard tätig. An der HCU arbeitete er im Forschungsprojekt SWITCH/EU 6th FW/WP *Water Sensitive Urban Design* am Lehrstuhl für Landschafts- und Freiraumplanung (Prof. Heike Langenbach).



**Dipl.-Geoökol. Tobias Ernst** ist seit 2008 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HafenCity Universität im Interreg IVb-Projekt „Strategical Alliance for integrated Water Management Actions“ tätig. Nach dem Studium der Geoökologie an der Universität Bayreuth war er u. a. wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Innovations-Transfer Emden (2002-2004) und Referent für Gewässerschutz beim Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Hamburg (2005-2008).



**Dipl.-Ing. Heinz Glindemann** ist seit 1995 Leiter des Bereiches Strombau bei der Hamburg Port Authority. Dem Studium zum Bauingenieur an der TU Braunschweig folgte das zweite Staatsexamen bei der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes mit abschließender Verleihung des Schinkelpreises. Er kam 1978 zum Amt für Strom- und Hafenausbau, der späteren Hamburg Port Authority. Sein Arbeitsschwerpunkt ist das Thema „Sediment und Baggergut“.



**Dipl.-Ing. Käthe Fromm** arbeitet seit 2007 als Bauingenieurin beim Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) in der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg. Nach ihrem Studium folgten Tätigkeiten in Nienburg, Stuttgart und Guatemala. Bei der LSBG leitet sie den Fachbereich Planung und Entwurf von Gewässern. Zu ihren Aufgaben gehören u. a. die Ermittlung von Überschwemmungsgebieten, die Erschließung von Gewerbegebieten mit offener Oberflächenentwässerung sowie derzeit das Baumanagement für die Ingenieur- und Wasserbauwerke der internationalen Gartenschau hamburg 2013.



**Dipl.-Ing. Christian Günner** ist Leiter des Bereichs Grundlagen und Systementwicklung bei HAMBURG WASSER. Nach dem Studium an der RWTH Aachen und der 2. Staatsprüfung im Bereich Stadtbauwesen/Siedlungswasserwirtschaft folgte 1992 ein Studium am International Institute for Hydraulic and Environmental Engineering in Delft, Niederlande. Danach war er bei der Hamburger Stadtentwässerung als Abteilungsleiter Netzbetrieb und als Bereichsleiter Planung und Strategie tätig (2003-2006). Seit 2006 hat er eine Gastprofessur an der Fakultät für Bauwesen und Maschinenbau der Sichuan Universität, Chengdu in China.



**Dipl.-Ing. Uli Hellweg** ist seit 2006 Geschäftsführer der IBA Hamburg GmbH. Der studierte Architekt und Stadtplaner war bis 1977 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Urbanistik in Berlin und bis 1980 Sachgebietsleiter im Stadtplanungsamt Gelsenkirchen. Danach arbeitete er in Berlin u.a. als Koordinator für Pilotprojekte bei der IBA Berlin GmbH, als Planungs Koordinator der S.T.E.R.N. GmbH für das Stadterneuerungsgebiet Moabit sowie als Geschäftsführer der Wasserstadt GmbH. Weiterhin war er als Geschäftsführer der agora s.a.r.l. in Luxemburg und als Dezernent für Planen und Bauen bei der Stadt Kassel tätig.



**Dipl.-Ing. Hans-Jochen Hinz** ist Geschäftsführer des Landesbetriebs Straßen, Brücken und Gewässer der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg. Dem Studium zum Bauingenieur mit dem Schwerpunkt kommunaler Tiefbau und öffentliche Infrastruktur folgte ab 1980 eine Anstellung in der Hamburgischen Bauverwaltung. Seit 2004 ist er Leiter des Amtes für Bau und Betrieb der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, dem heutigen Landesbetrieb Straßen Brücken und Gewässer.



**Prof. Dr. Kristina Hill** seit 2007 Dozentin und Programmleiterin am Fachbereich Architektur und Landschaftsarchitektur der University of Virginia, Charlottesville, war nach ihrem Studium als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Iowa State University in Ames (Fachbereich Landschaftsarchitektur) und am Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (Fachbereich Stadtplanung) tätig. 1997 promovierte sie an der Harvard University. Danach war sie Dozentin am Fachbereich Landschaftsarchitektur der University of Washington, Seattle, wo sie zudem eine außerordentliche Professur im Fachbereich Architektur innehatte.



**Dr. rer. nat. Daniela Jacob** forscht am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg über Klimamodellierung. Nach dem Studium der Meteorologie an der Technischen Hochschule Darmstadt promovierte sie 1991 an der TU Hamburg. Es folgten Tätigkeiten am GKSS Forschungszentrum, Geesthacht, am NCAR in Boulder, Colorado, und als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg. Sie ist in zahlreichen internationalen Forschungsverbänden aktiv, leitet seit 1999 die regionale Klimamodellierung am Max-Planck-Institut und seit 2001 die EU-Projekte PRUDENCE, BALANCE, ENSEMBLES, CLAVIER.



**Dipl.-Ing. Elke Kruse** ist Landschaftsarchitektin und seit Februar 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin der HafenCity Universität Hamburg im Forschungsprojekt KLIMZUG-NORD. Sie studierte Landschafts- und Freiraumplanung in Berlin, Barcelona und Hannover. Nach Abschluss des Studiums 2003 folgten Tätigkeiten in zwei Planungsbüros in Hannover und als Projektleiterin im Büro LDA Design in Oxford und London.



**Prof. Dr.-Ing. Engelbert Lütke Daldrup** ist Staatssekretär im Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Nach dem Studium der Raumplanung an der Universität Dortmund arbeitete er als Städtebaureferendar und Baurat in Frankfurt am Main. Weitere Tätigkeiten z. B. als Leiter des Referats Hauptstadtgestaltung bei der Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen in Berlin und als Stadtbaurat in Leipzig folgten. Er ist u. a. Vorsitzender des Stiftungsrats der Bundesstiftung Baukultur und Kuratoriumsmitglied der Internationalen Bauausstellung Stadtumbau Sachsen-Anhalt 2010. Im Mai 2009 wurde er zum Honorarprofessor am Fachbereich VI der TU Berlin ernannt.



**Prof. Dipl.-Ing. Heike Langenbach** lehrt und forscht seit 2003 als Professorin im Department Stadtplanung an der HafenCity Universität Hamburg. Zuvor leitete sie ihr eigenes Planungsbüro in Berlin. Sie studierte an der Technischen Universität Berlin und war dort wissenschaftliche Mitarbeiterin. Als Dozentin war sie an der TU Wien, TU Berlin und der Universität für bildende Künste in Wien tätig. 2003 wurde sie als Professorin an die Technische Universität Hamburg-Harburg für das Fachgebiet Landschafts- und Freiraumplanung berufen (heute HCU). Zur Zeit leitet sie das internationale Forschungsprojekt SWITCH/EU 6th FW/WP Water Sensitive Urban Design und das Expertenforum Wasser.



**Natasa Manojlovic MSc** arbeitet seit 2003 als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Wasserbau an der TU Hamburg-Harburg. Sie studierte Bauingenieurwesen an der Universität Belgrad und absolvierte ihren Master im Programm „Global Engineering“ an der TUHH und am Northern Institute of Technology in Hamburg. Forschungsschwerpunkte sind u. a. die Entwicklung neuer Strategien im Hochwasserrisikomanagement und von Entscheidungsunterstützungssystemen sowie hydrologische Sensitivitätsanalysen urbaner Gewässer.



**Prof. Dr.-Ing. Erik Pasche** leitet seit 1998 das Institut für Wasserbau an der TU Hamburg-Harburg. Er studierte Bauingenieurwesen an der RWTH Aachen, promovierte dort und erhielt danach ein Postdoktoranden-Stipendium für die UC Davis, California. Seine Forschungsschwerpunkte sind u. a. die Untersuchung hydro- und morphodynamischer Prozesse in Flüssen und Küstengewässern, die Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen in der Wasserwirtschaft und im Hochwassermanagement sowie die Entwicklung innovativer Techniken der Hochwassersicherung.



**Dipl.-Ing. Sabine Rabe**, freischaffende Landschafts- und Stadtplanerin, ist seit 2005 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Freiraumentwicklung der Leibniz Universität Hannover. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeiten liegt im Entwerfen von Ideen und Strategien zur Entwicklung urbaner Landschaften. In Arbeiten wie die „IBA-Machbarkeitsuntersuchung Kirchdorfer Wiesen“ oder dem „WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel“ verbindet sie Forschung, Lehre und Praxis eng miteinander. Sie ist Mitglied des STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN.



**Dipl.-Ing. Jochen Rabe** ist Landschaftsarchitekt, Architekt und Stadtplaner bei ARUP London und Dozent an der Cambridge University sowie an der School of Architecture in Manchester. Er studierte an der Hochschule für bildende Künste in Hamburg und an Universitäten in Oxford und Cambridge. Nach einer freischaffenden Tätigkeit in Deutschland übernahm er die Leitung eines Stadt-, Landschafts- und Umweltplanungsteams in Bristol, das die ARUP Büros weltweit berät und unterstützt. Er arbeitete an zahlreichen stadt- und raumplanerischen Projekten, Masterplänen und städtebaulichen Gutachten.



**Tim Reeder BSc CSci** leitet innerhalb der Environment Agency das Programm „Regionale Klimaveränderungen in der Themse-Region“. Er verfügt über eine langjährige Berufspraxis im Umweltsektor, viele Jahre hat er im Bereich Monitoring und Qualitätsverbesserung der Themse gearbeitet. Seit über 15 Jahren befasst er sich mit den Problemen des Klimawandels. Er vertritt die Environment Agency in der London Climate Change Partnership und ist Mitautor des IPCC 4th Assessment Report. Als leitender Wissenschaftler für das Thames Estuary 2100 Projekt befasst er sich mit der Zukunft der Thames Barrier und des Hochwasserrisikomanagements in der Themse-Mündung.



**Dipl.-Ing. Mareike Schaerffer** ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachgebiet Stadtplanung und Regionalentwicklung der HafenCity Universität Hamburg tätig. Arbeitsschwerpunkte der Diplom-Umweltwissenschaftlerin ist die nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung, insbesondere „Planungsprozesse in Flussgebieten“ und „Bürgerschaftliches Engagement im Küstenschutz“. Sie arbeitet u. a. am Forschungsprojekt KLIMZUG-NORD sowie im EU Interreg-Projekt BaltCICA - *Climate Change in the Baltic Sea Region: Impacts, Costs and Adaptation*.



**Prof. Dirk Sijmons MSc** ist als Landschaftsarchitekt im Büro H+N+S Landscape Architects NL vornehmlich im Bereich der Regionalplanung tätig. 2002 erhielt er den Rotterdam-Maaskant-Preis für seinen Beitrag zur Landschaftstheorie und zum nationalen Diskurs. Zu diesem Anlass erschien sein Buch *Landkaartmos*. Sein jüngstes Werk heißt *Greeting from Europe* (2008). Darin untersucht er die Beziehung von Freizeit und Landschaft in Europa. 2004 wurde er als Staatlicher Landschaftsarchitekt für die Niederlande berufen. Er ist seit 2008 Professor für Environmental Design an der TU Delft.



**Dipl.-Ing. Anke Schmidt** war von 2005 bis 2008 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Freiraumentwicklung der Leibniz Universität Hannover und ist Mitglied des STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN. Sie arbeitete an Forschungsprojekten wie „Jugendliche und das Netz urbaner öffentlicher Räume“ oder „WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel“. Schwerpunkt ihrer Forschungs-, Lehr- und freiberuflichen Tätigkeit sind bildhafte Interpretationen räumlicher Zusammenhänge sowie der Beziehungen von Raum und Nutzung in urbanen Landschaften.



**Prof. Frank Slegers** arbeitete für verschiedene Planungsbüros in Hamburg und für x.kurs/ Aktion für neue Landschaften bevor er 2008 Assistenzprofessor für Landschaftsarchitektur an der University of Massachusetts, Amherst (UMASS) wurde. 2006 gründete er mit Partnern das Planungsbüro Brehm Schäfer Slegers - Die Landschaftsarchitekten in Hamburg. Desweiteren hatte er Lehraufträge im Fachbereich Städtebau der HCU Hamburg sowie im Fachbereich Landschaftsarchitektur und Regionalplanung der UMASS Amherst.



**Prof. Antje Stokman**, seit 2005 Juniorprofessorin am STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover, unterrichtet Studierende der Fakultät für Architektur und Landschaft sowie der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie im Fach Gestaltung und Bewirtschaftung von Fließgewässereinzugsgebieten. Nach ihrem Studium arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Leibniz Universität Hannover, leitete internationale Projekte in einem Münchener Landschaftsarchitekturbüro und war Lehrbeauftragte an deutschen und chinesischen Universitäten. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung prozessorientierter Gestaltungsstrategien für urbane Wasser-, Infrastruktur- und Produktionslandschaften.



**Dipl.-Ing. Gehad Ujeyl** arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wasserbau der TU-Hamburg-Harburg. Dem Studium des Bauingenieurwesens und der Umweltschutztechnik an der TUHH folgte die Dissertation über Schadensermittlung und -bewertung in dicht besiedelten Gebieten infolge von Extremsturmfluten an offenen Küsten und Ästuargebieten. Ein Schwerpunkt in seiner Forschungstätigkeit ist das Flächen- und Katastrophenmanagement überschwemmungsgefährdeter städtischer Gebiete (BMBF-Projekt RIMAX-UFM).



**Prof. Dr. Hans von Storch** ist seit 1996 Direktor des Instituts für Küstenforschung am GKSS Forschungszentrum Geesthacht und Professor für Meteorologie an der Universität Hamburg. Von 1987 bis 1995 war er Senior Scientist und Leiter der Gruppe Statistische Analyse und Modellierung am Max-Planck-Institut für Meteorologie. Er ist Mitglied der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Meereskunde, der American Meteor Society, der American Geophysical Union und der Danmarks Meteor Selskab.



**Prof. Dr. Kala Vairavamoorthy MSc** ist Professor für Nachhaltige Urbane Infrastruktursysteme am Institut für kommunale städtische Infrastruktur am UNESCO-IHE Institute for Water Education. Seine Tätigkeit verbindet Fachwissen über wasserbezogene urbane Infrastrukturen in Ländern mit niedrigen bis mittleren Einkommen mit Fähigkeiten im Bereich der mathematischen Modellierung, Optimierung und des Risikomanagements. Er ist verantwortlich für die Entwicklung der internationalen Leitlinien für „Design and control of intermittent water supplies“. Außerdem entwickelte er die GIS-basierte Anwendung des „integrated risk assessment of water distribution systems“.



**Dipl.-Ing. William Veerbeek** arbeitet als Forschungsbeauftragter für Dura Vermeer Business Development und ist mit dem Unesco-IHE Institute for Water Education und der Technische Universität Delft verbunden. Er hält internationale Workshops und Seminare ab und organisiert die DECOL, die internationale Sommerschule über kollektive Intelligenz und Evolution, die auf neue Simulationen und Entwurfsansätze in vielen Wissensgebieten spezialisiert ist. Derzeit arbeitet er an Forschungsprojekten über Hochwassermanagement und besonders an der Entwicklung urbaner Wachstumsmodelle zur Beurteilung der zukünftigen Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimabelastungen in großen Metropolregionen.



**Prof. Dipl.-Ing. Jörn Walter** ist seit 1999 Oberbaudirektor der Freien und Hansestadt Hamburg. Er studierte Raumplanung an der Universität Dortmund und absolvierte danach ein Städtebaureferendariat in Düsseldorf. Anschließend wurde er Leiter des Amtes für Stadtentwicklung und Umwelt der Stadt Maintal. Von 1991 bis 1999 leitete er das Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Dresden. 1997 erhielt er eine Gastprofessur für städtebauliches Entwerfen an der Technischen Universität Wien. Seit 2001 ist er Professor an der Hochschule für bildende Künste, Hamburg.



**Prof. Dr.-Ing. Hille von Seggern** lehrte und forschte von 1995 bis 2008 als Professorin für Freiraumplanung, Entwerfen und urbane Entwicklung am Institut für Freiraumentwicklung der Leibniz Universität Hannover. Sie studierte Architektur und Stadtplanung an der Universität Darmstadt und promovierte dort. Seit 1982 ist sie Mitinhaberin des Büros Ohrt-von Seggern-Partner in Hamburg. 2005 gründete sie das STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN als interdisziplinäres Netzwerk für Lehre, Forschung und Praxis. Ihre Forschungsschwerpunkte sind hermeneutisch basiertes situatives Entwerfen, Mensch-Raum-Relationen und urbane Landschaftsentwicklung mit dem Fokus auf Wasser und Infrastruktursysteme.



**Dipl.-Ing. Julia Werner** war von 2002 bis 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Freiraumentwicklung der Leibniz Universität Hannover. Zusammen mit Hille von Seggern gründete sie das STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN. Sie ist Mitherausgeberin der Publikationen „Creating Knowledge. Innovationsstrategien im Entwerfen urbaner Landschaften“ und des WASSERATLASSES. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Research by Design und kreative Entwurfseinstiege für das Ideenfinden im großräumigen Entwerfen. Seit Juni 2009 ist sie als Lecturer for Landscape Architecture an der School of Architecture and Design der RMIT University Melbourne, Australia tätig.



**Dipl.-Ing. Karsten Wessel** ist Landschaftsarchitekt und seit 2007 Projektkoordinator bei Stadt im Klimawandel der IBA Hamburg GmbH. Nach einem Studium der Landschafts- und Freiraumplanung an der TU Berlin arbeitete er zunächst in einem Berliner Planungsbüro und wurde 1996 Koordinator bei der Wasserstadt GmbH, Berlin für den Bereich Wasserstadt Berlin Oberhavel. Seine Themenschwerpunkte bei der Internationalen Bauausstellung in Hamburg sind die Entwicklung der post-fossilen Stadt der Zukunft und die Anpassung an den Klimawandel.



**Dipl.-Ing. Andrea Gebhard**, seit 2007 Präsidentin des Bundes Deutscher Landschaftsarchitekten, ist freischaffende Landschaftsarchitektin. Von 1984 bis 2000 arbeitete sie im Planungsreferat der Landeshauptstadt München. 2000 wurde sie Geschäftsführerin der BUGA München 2005 GmbH und begründete 2006 das Planungsbüro Mahl-Gebhard-Konzepte. Sie ist Mitglied im Deutschen Werkbund, im Kuratorium der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege Bayern und in der Akademie für Städtebau. 2007 wurde sie in den Stiftungsrat der Bundesstiftung Baukultur berufen.



**Dr. rer. pol. Stephan Hugo Winters** ist seit 2008 als Staatsrat der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt in Hamburg tätig. Er studierte Volkswirtschaftslehre in Münster und Hamburg und promovierte 1995 zum Dr. rer. pol. Von 1990 bis 1997 war er wissenschaftlicher Angestellter am International Tax Institute der Universität Hamburg und Referent für Haushaltspolitik und Verwaltungsreform in der GAL-Fraktion der Hamburgischen Bürgerschaft. Weitere Tätigkeiten folgten in der Senatskanzlei Hamburg, als Referatsleiter Hochschulmedizin in der Behörde für Wissenschaft und Forschung (2001-2006) und als Geschäftsführer der Medizinischen Fakultät des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf.



**Dipl.-Ing. Carolin Lüke** ist Raumplanerin und aktuell als Projektmanagerin bei der Regionale 2010 Agentur, Köln in den Arbeitsbereichen Stadtentwicklung und Rhein tätig. Als Stipendiatin der Bonner Montag Stiftung Urbane Räume bearbeitete sie von 2005 bis 2008 das Projekt Stadträume am Rhein und war parallel Lehrbeauftragte am Geographischen Institut der Universität Bonn. Aus dem Projekt ging die Publikation Stromlagen - Urbane Flusslandschaften gestalten hervor. Die Mitarbeit im Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes NRW und im Stadtplanungsamt in Hamm gehörten zuvor zu ihren Tätigkeiten.

# Abbildungsnachweis

S. 6, Foto: IBA Hamburg GmbH/Axel Nordmeier  
 S. 7/9, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
 S. 10, Foto: IBA Hamburg GmbH  
 S. 12, Flyer: konsalt, Gesellschaft für Stadt- und Regionalanalysen und Projektentwicklung mbH  
 S. 14, Grafik: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN/  
 Anke Schmidt  
 S. 15, Foto: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
 S. 15, Foto: Wolfram Munder  
 S. 16/17, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug

## EINFÜHRUNG

S. 19, Foto: Hafen Hamburg Marketing/M. Lindner  
 S. 21, Karte aus: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel - Vorstudie für Modellvorhaben, BBR-online-Publikation 19/2008, erstellt im Auftrag des BMVBS/BBR, Bearbeitung: Rannow, Meyer, Fleischhauer, Greiving, Gruehn  
 S. 22, Karte: Mit freundlicher Genehmigung des Staatsarchivs Hamburg  
 S. 24, Luftbild: FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt  
 S. 25, Grafik: Urbanista  
 S. 26, Foto: IBA Hamburg GmbH/Martin Kunze  
 S. 26, Luftbild: FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt/Dr. Volker Sokollek  
 S. 26, Visualisierung: Han Slawik Architekten  
 S. 26, Grafiken: Urbanista  
 S. 28, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
 S. 31, Foto: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug

## WASSERMANAGEMENT WELTWEIT

S. 33, Foto: Antje Stokman  
 S. 35, Grafik: Kala Vairavamoorthy  
 S. 37, Karten: J. Weiss and J. Overpeck, Environmental Studies Laboratory, Department of Geosciences, The University of Arizona  
 S. 38, Grafiken: Dutch Dialogues Regional Team, October 2008  
 S. 40, Grafiken: www.ruimtevoorderivier.nl  
 S. 43, Foto: Susanne Zeller  
 S. 44, Foto: © Dominic Burke

S. 47, Karten: © Crown Copyright. All rights reserved. License number 100026380  
 S. 48, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
 S. 51, Foto: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug

## WASSERMANAGEMENT IN DER METROPOLREGION HAMBURG

S. 53, Foto: Antje Stokman  
 S. 55, Diagramm: Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg  
 S. 56, Karten: Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg  
 S. 58, Karte: eigene Darstellung nach IBA Hamburg (Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008) WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel, S. 95  
 S. 59, Foto: Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer  
 S. 60, Karten: Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer  
 S. 61, Grafiken: eigene Darstellung nach Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer  
 S. 62, HPA Bildbearbeitung Copyrights: Brockmann Consult, Common Wadden Sea Secretariat © 2003  
 S. 63, Grafik: eigene Darstellung nach © HPA  
 S. 64, Karte: © HPA  
 S. 65, Foto: © HPA  
 S. 67, Perspektive: SWITCH  
 S. 69-71, Grafiken: Institut für Wasserbau TUHH  
 S. 71, Grafik: RIMAX UFM 2006-2008  
 S. 72, Karte: Institut für Wasserbau TUHH/Gehad Ujeyl  
 S. 73, Perspektiven: Institut für Wasserbau TUHH/Gehad Ujeyl  
 S. 74, Karte aus: IBA Hamburg (Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008) WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel, S. 36  
 S. 77, Grafiken aus: IBA Hamburg (Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008) WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel, S.117  
 S. 78, Schnitte aus: IBA Hamburg (Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008) WASSERATLAS.

WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel, S. 123, 130, 136  
S. 80, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug

### DIE WORKSHOPS

S. 84, Foto: [aboutpixel.de/Wassertropfen](http://aboutpixel.de/Wassertropfen) © die-elmo  
S. 86, Foto: [aboutpixel.de/groß und klein](http://aboutpixel.de/groß_und_klein) © Christoph Ruhland  
S. 86, Foto: [aboutpixel.de/hochwasser III](http://aboutpixel.de/hochwasser_III) © Sven Brentrup  
S. 86, Foto: , [aboutpixel.de/Schwimmend auf dem Fußweg](http://aboutpixel.de/Schwimmend_auf_dem_Fußweg) © Patrick Hollerbach  
S. 89-98, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
S. 101, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
Fotos der Skizzen: William Veerbeek  
S. 102, [aboutpixel.de/hitzacker VI](http://aboutpixel.de/hitzacker_VI) © Sven Brentrup  
S. 102, [aboutpixel.de/Hafenrundflug](http://aboutpixel.de/Hafenrundflug) © Rainer Sturm  
S. 102, Foto: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
S. 104, Foto: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN  
S. 107, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug/  
Fotos der Skizzen: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN  
S. 108/111, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
2. Reihe, Fotos links, mitte und rechts: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN  
S. 112, Foto: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
S. 115, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
Abbildung oben rechts und zweite von unten links: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN  
S. 116, Foto: [aboutpixel.de/Ausblick](http://aboutpixel.de/Ausblick) © captnkirk  
S. 116, Fotos unten: Thomas Ostermeyer  
S. 118/121, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
S. 122, Foto: Elke Kruse  
S. 125, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug/  
Foto der Skizze: Elke Kruse  
S. 126-130, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug  
S. 139, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug

### VITAE

S. 144-152, Fotos: IBA Hamburg GmbH/Stephan Pflug, Foto Heike Langenbach: privat, Foto Anke Schmidt: STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Foto Karsten Wessel: privat

# Impressum

**Herausgeber:**

IBA Hamburg GmbH  
Am Veringhof 9  
21107 Hamburg  
[www.iba-hamburg.de](http://www.iba-hamburg.de)  
Projektkoordination: Karsten Wessel, Julia Brockmann

**V.i.S.d.P.:** Iris Groscurth**Auflage:** 1000**Datum:** September 2009**Konzeption:** Antje Stokman, Lucia Grosse-Bächle,  
STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN**Redaktion:** Lucia Grosse-Bächle

Orthografisches Lektorat: Katharina Döring

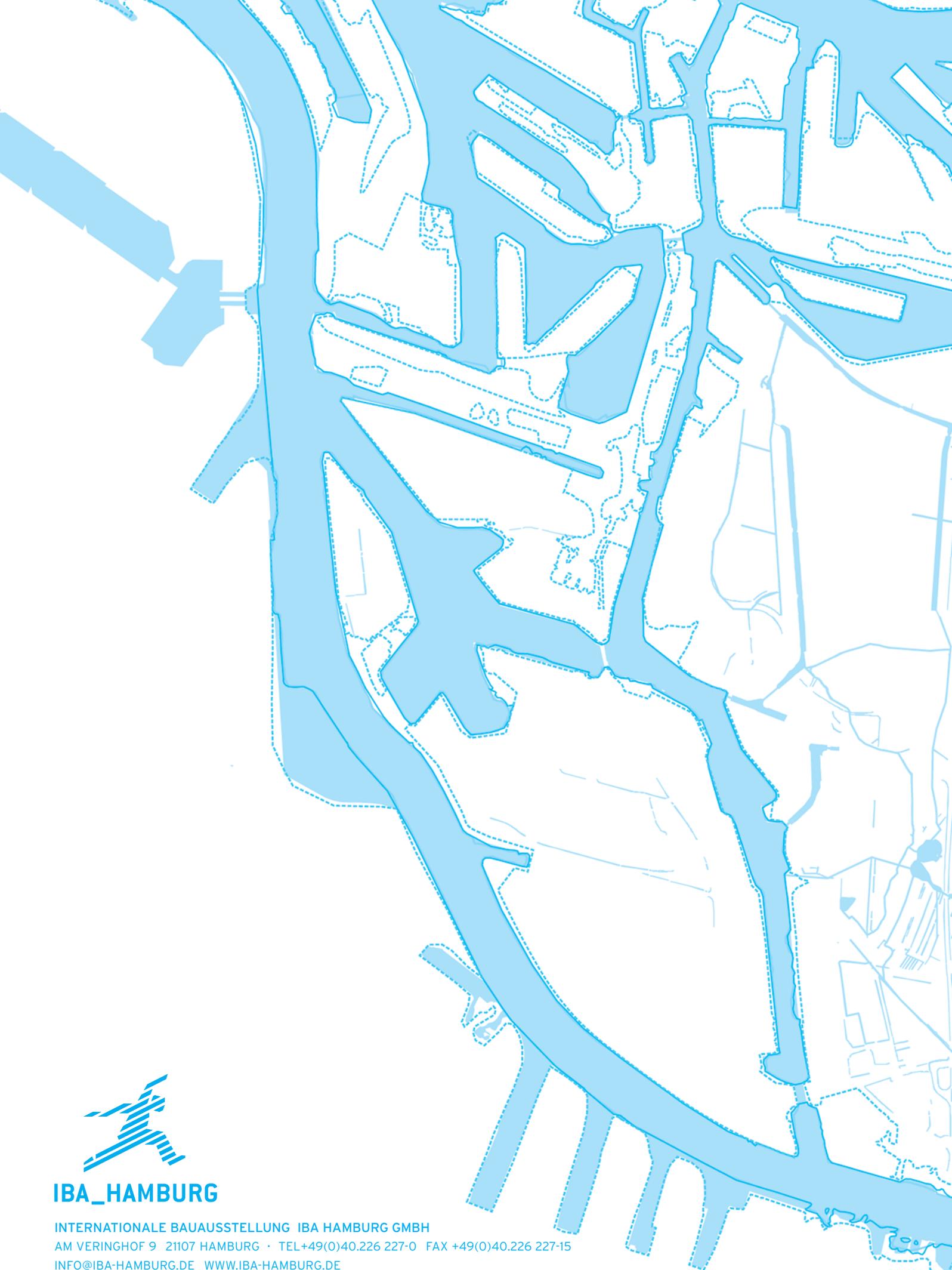
**Übersetzungen:** Caroline Ahrens und Lucia Grosse-Bächle  
(Übersetzung Summary IBA-Labor: Caroline Ahrens)**Corporate Design:** feldmann+schultchen design studios;  
[www.fsdesign.de](http://www.fsdesign.de)**Gestaltung und Satz:** Wiebke Genzmer, [www.wiebkegenzmer.de](http://www.wiebkegenzmer.de)**Druck:** Druckerei Weidmann, Hamburg**Konzeption und Durchführung IBA-Labor:**

IBA Hamburg GmbH: Karsten Wessel  
STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Leibniz Universität Hannover: Antje Stokman,  
Anke Schmidt  
Institut für Wasserbau, TU Hamburg Harburg: Erik Pasche  
HafenCity Universität Hamburg: Wolfgang Dickhaut, Mareike Schaerffer

Veranstaltungsorganisation: konsalt GmbH: Margit Bonacker, Peter Kowalsky

Umschlagabbildung: Oberflächengewässer der Elbinsel, Karte aus IBA Hamburg  
(Hg.) STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN (2008)  
WASSERATLAS. WasserLand-Topologien für die Hamburger Elbinsel, S. 42

ISBN: 978-3-9813055-3-1



**IBA\_HAMBURG**

INTERNATIONALE BAUAUSSTELLUNG IBA HAMBURG GMBH

AM VERINGHOF 9 21107 HAMBURG · TEL+49(0)40.226 227-0 FAX +49(0)40.226 227-15

INFO@IBA-HAMBURG.DE WWW.IBA-HAMBURG.DE