

# Dokumentation der Onlinediskussion

## „Hochwasserschutz – wat tut Not?“



Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde initiiert von KLIMZUG-NORD,  
einem Verbundprojekt zur Entwicklung strategischer Anpassungsansätze  
zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg  
[www.klimzug-nord.de](http://www.klimzug-nord.de)

Gefördert durch das



## **Impressum**

Dokumentation der Onlinediskussion „Hochwasserschutz – wat tut Not?“

Die TuTech Innovation GmbH realisierte den Onlinediskurs [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) im Rahmen des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD vom 15. November bis zum 3. Dezember 2010

TuTech Innovation GmbH  
Rolf Lührs  
Birgit Hohberg

Abteilung Interaktive Kommunikation  
Harburger Schloßstraße 6-12  
21079 Hamburg  
Telefon: +49 40 76629-6372  
Telefax: +49 40 76629-6379  
E-Mail: [hohberg@tutech.de](mailto:hohberg@tutech.de)  
Internet: [www.tutech.de/ik](http://www.tutech.de/ik)

© TuTech Innovation GmbH 2011

## Index

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Diskussionsstruktur und Beteiligungselemente</b> .....	<b>6</b>
2.1 Das Thema Hochwasser und die Einbindung der KLIMZUG-NORD-Partner .....	6
2.2 Elemente der Diskussion.....	8
2.3 PR-Aktivitäten und begleitende Veranstaltungen .....	12
<b>3. Diskussionsergebnisse</b> .....	<b>15</b>
3.1 Profil der Teilnehmenden .....	15
3.2 Verlauf der Diskussion .....	21
3.3 Beiträge nach Kategorien.....	24
3.4 Die Schwerpunktthemen .....	27
3.4.1 Schutzmaßnahmen .....	27
3.4.2 Gefahren .....	31
3.4.3 Gesellschaftliches Handeln .....	33
3.4.4 Die Beiträge mit der höchsten Aufmerksamkeit.....	36
3.5 Die Maßnahmenvorschläge nach Themen, Bewertung und Interesse .....	40
3.5.1 Maßnahmen nach Kategorien .....	41
3.5.2 Die Maßnahmen mit dem höchsten Interesse .....	42
3.6 Liste der gesammelten Vorschläge .....	47
<b>4. Umfrage zur Risikowahrnehmung und -akzeptanz</b> .....	<b>61</b>
4.1 Kontext der Umfrage .....	61
4.2. Die Umfrageergebnisse.....	62
4.3 Auswertung von Katharina Jacob zur „Risikoakzeptanz von Hochwasser“ .....	66
<b>5. Die Livediskussionen</b> .....	<b>68</b>
5.1 Livediskussion mit Prof. Kai Jensen (UHH, Biologie) .....	68
5.2 Livediskussion mit Dr. Christine Katz (Leuphana Universität) und Dr. Christoph Porschke (HAW) .....	71
5.3 Livediskussion mit Dr. Insa Meinke und Dr. Ralf Weisse (Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung) .....	76
5.4 Livediskussion mit Karsten Wessel (IBA Hamburg GmbH).....	80
5.5 Livediskussion mit Prof. Erik Pasche (TU-Harburg, Wasserbau) .....	83
5.6 Livediskussion mit Dipl.- Geogr. Phillip Schuster (HCU, Stadtplanung) .....	89
5.7 Livediskussion mit Dr. Olaf Müller (LSBG).....	94
<b>6. Fazit</b> .....	<b>98</b>
<b>Anhang – Alle Maßnahmenvorschläge (sortiert nach Punkten)</b> .....	<b>101</b>

## 1. Einleitung

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse der Internet gestützten Öffentlichkeitsbeteiligung „Hochwasserschutz – wat tut Not?“, die im Rahmen des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD vom 15. November bis 3. Dezember 2010 unter der URL [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) zum Thema des zukünftigen Hochwasserschutzes in der Metropolregion Hamburg durchgeführt wurde.

Das Verbundprojekt KLIMZUG-NORD, in dem die Bundesländer Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein, Universitäten, Unternehmen und Behörden zusammenarbeiten, entwickelt Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in der Metropolregion Hamburg<sup>1</sup>. Die Beteiligung der Öffentlichkeit in Form von Onlinediskursen ist Bestandteil des Forschungsprojektes und soll innerhalb der Projektlaufzeit fünfmal erfolgen. Als erster Anwendungsfall dieser Beteiligungsserie wurde das Thema **Hochwasser und Hochwasserschutz in der Metropolregion Hamburg** ausgewählt.

Der Klimawandel wird zukünftig Auswirkungen auf das Hochwasser und Starkregenereignisse in der Metropolregion Hamburg haben. Gerade dieses Thema weckt auch immer wieder Erinnerungen an die Flutkatastrophe von 1962, bei der Hunderte von Menschen in Hamburg ihr Hab und Gut oder gar ihr Leben verloren.

Verlässliche Voraussagen der Klimafolgen lassen sich jedoch schwer machen, da die zukünftigen Entwicklungen mit starken Unsicherheiten verbunden sind. Dennoch muss sich die Metropolregion Hamburg schon heute vorbereiten und mit zukünftigen Klimaveränderungen und den Folgen umgehen. Dazu gehört nicht nur die Anwendung wirksamer Schutzmaßnahmen in gefährdeten Gebieten, sondern auch eine nachhaltige Stadt- und Landschaftsplanung sowie ein langfristig ausgewogenes Nebeneinander von Arbeiten, Wohnen, Naturschutz und Wirtschaft sowie Naherholung und Tourismus in der gesamten Metropolregion Hamburg.

Die Maßnahmen, die zum Schutz vor zunehmendem Hochwasser oder Starkregenereignissen bereits entwickelt wurden und werden, sind vielfältig und reichen von speziellen Schutzvorrichtungen für Hausfassaden, zweiten Deichlinien, der Einrichtung von Poldern/Überflutungsflächen bis zu schwimmenden Amphibienhäusern. Die verschiedenen Ansätze sind vielen Bewohnern der Metropolregion Hamburg jedoch bislang kaum bekannt und sollten im Kontext der Öffentlichkeitsbeteiligung vorgestellt und erörtert werden. Daher lud die TuTech Innovation GmbH in ihrer Rolle als KLIMZUG-NORD-Partner und Mitglied der Querschnittsaufgabe 4 - Governance die Bürgerinnen und Bürger der Metropolregion Hamburg dazu ein, sich vom 15. November bis 3. Dezember 2010 unter [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) mit ihren Einschätzungen, Anregungen und Hinweisen in die Onlinediskussion zum Thema Hochwasser einzubringen, eigene Projektideen vorzustellen und unterschiedliche Maßnahmen zu bewerten. Darüber hinaus stellten sich verschiedene Experten aus unterschiedlichen Fachgebieten für einen direkten Austausch zur Verfügung, um Fragen direkt zu beantworten und über die zukünftige Entwicklung zu diskutieren.

Der Diskurs diente somit einerseits der Vermittlung zwischen Wissenschaft / Fachwelt und der Öffentlichkeit und ermöglichte andererseits die Sammlung, Bekanntmachung und Bewertung verschiedener Maßnahmen zur Anpassung an zukünftige Hochwasserereignisse.

---

<sup>1</sup> Vgl. [www.klimzug-nord.de](http://www.klimzug-nord.de)

Die Ergebnisse der Onlinediskussion geben wichtige Hinweise dazu, welche Möglichkeiten in der Öffentlichkeit überhaupt bekannt sind, und andererseits, welche Maßnahmen auf Akzeptanz stoßen und in Zukunft mitgetragen werden. Sie werden darüber hinaus bei den Handlungsempfehlungen einbezogen, die KLIMZUG-NORD für den zukünftigen Schutz der Metropolregion Hamburg entwickelt.

Der Bericht ist wie folgt gegliedert: Das nächste Kapitel (2) beschreibt zunächst die Diskussionsstruktur sowie die einzelnen Elemente der Internetplattform. Die Dokumentation der Diskussionsergebnisse im Abschnitt 3 untergliedert sich in die Analyse der Teilnehmerprofile (3.1), des Diskussionsverlaufs (3.2), einer Auswertung der Beiträge nach Kategorien (3.3), den Schwerpunktthemen (3.4) den Maßnahmenvorschlägen nach Themen, Bewertung und Interesse (3.5) sowie der Liste der gesammelten Nutzer/innenhinweise (3.6). Kapitel 4 liefert die Auswertung der angegliederten Umfrage zur Risikowahrnehmung und –akzeptanz. In Abschnitt 5 folgt die Dokumentation der sieben Livediskussionen der Teilnehmenden mit verschiedenen Experten und Mitgliedern des Forschungsprojektes KLIMZUG-NORD. Kapitel 6 liefert das abschließende Fazit.

## **2. Diskussionsstruktur und Beteiligungselemente**

Die Onlinediskussion zum Thema Hochwasserschutz verlief über drei Wochen unter der URL [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de), war ergebnisorientiert gestaltet und wurde von Moderatoren kontinuierlich aktiv begleitet.

### **2.1 Das Thema Hochwasser und die Einbindung der KLIMZUG-NORD-Partner**

Das Thema Hochwasser spielt in der Metropolregion Hamburg eine große Rolle und ist fest im Problembewusstsein der Bewohner verankert. Die damit einhergehenden Gefährdungs- und Maßnahmenpotentiale beschränken sich nicht nur auf die Elbufer, sondern betreffen auch andere Flüsse sowie eine Vielzahl an thematischen Aspekten in der Metropolregion Hamburg.

So weist das Thema vielschichtige Problemlagen auf, die im Rahmen des öffentlichen Diskurses adressiert werden konnten, z.B.

- Zunahme und Intensivierung von Sturmfluten
- Vergrößerung des Tidenhubs
- Erhöhung der Schadenswerte im Deichhinterland
- Versandung der Nebelbecken
- Verschiebung der Brackwasserzone flussaufwärts
- Veränderungen in der betreffenden Tier- und Pflanzenwelt
- Zunahme der (lokalen wie überregionalen) Flächennutzungskonflikte, sowohl durch zukünftige Deicherhöhung als auch alternative Schutzmaßnahmen

Auf der anderen Seite gibt es eine Vielzahl an unterschiedlichen und innovativen Maßnahmen, die zur Anpassung an mögliche Folgen des Klimawandels entwickelt wurden und werden, aber der Öffentlichkeit kaum bekannt sind. Im Rahmen des Onlinediskurses sollten daher die Einschätzungen und Meinungen der Öffentlichkeit hinsichtlich der zukünftigen Bedrohung durch das Hochwasser sowie die Akzeptanz potentieller Anpassungsmaßnahmen erhoben und diskutiert werden.

#### **Einbeziehung aller KLIMZUG-NORD-Partner mit hochwasserrelevanten Forschungsbereichen**

Um eine umfassende Diskussion des Themas Hochwasser und Starkregenereignisse sowie zukünftiger Anpassungsmaßnahmen in der Metropolregion Hamburg zu ermöglichen, wurden im Vorwege der Onlinediskussion alle KLIMZUG-NORD-Partner um ihre Mitwirkung bei der Erstellung von geeigneten Hintergrundmaterialien für die Internetplattform gebeten, die sich mit diesem Themenfeld beschäftigen. Dazu gehörten zum einen die drei beteiligten Bundesländer Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein, die in diesem Kontext ihre aktuellen Schutzmaßnahmen und zukünftigen Ansätze präsentierten. Zum anderen stellten die verschiedenen Teilprojekte von KLIMZUG-NORD aus den Bereichen Naturschutz, Umwelt und Technik, Küstenforschung, Küsten- und Meeresschutz, Wasserbau, Bauingenieurwesen und Hochwasser angepasstes Bauen, Pflanzenökologie und Nutzpflanzenbiologie sowie Stadt- und Regionalplanung ihre Forschungsansätze und Maßnahmen vor.

## **Verknüpfungen mit bereits existierenden Vorhaben**

Dabei bot sich auch die Möglichkeit, bereits existierende Programme und Vorhaben im Bereich Hochwasserschutz bekannt zu machen und bei der Diskussion zu berücksichtigen. Dazu gehören die folgenden Beispiele:

- Für Herbst 2010 war die Veröffentlichung der Neuberechnung des „Bemessungswasserstandes“ für die Höhe Hamburger Deiche von Seiten der Behörde angekündigt. Die Deichhöhe wird ermittelt über einen sogenannten Bemessungswasserstand. Nach dem Ausschuss für Küstenschutzwerke ist der Bemessungswasserstand „der für einen vorgegeben Zeitraum zu erwartende höchste Wasserstand, auf den eine Hochwasserschutzanlage unter Berücksichtigung des säkularen Meeresspiegelanstiegs [...] und des Oberwasserzuflusses zu bemessen ist“ (Gönnert 2004).
- Derzeit wird in der Metropolregion auch mit der Umsetzung der Europäischen Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRL) begonnen, die im Wesentlichen auf den Bearbeitungsgebieten aufbaut, die sich im Zuge der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Flussgebiet der Tideelbe etabliert haben. Im Zuge von KLIMZUG-NORD wird hierbei beobachtet, inwiefern die Richtlinie Auswirkungen auf die Praxis des Küstenschutzes haben wird und welchen Einfluss diese auf die Anpassung an die Folgen des Klimawandels haben. Zudem werden Vorschläge zur Optimierung des Prozesses gemacht.
- Die Tideelbe ist als Schutzgebiet des europäischen Naturschutzwerks Natura 2000 ausgewiesen, das die Umsetzung der FHH- und EU-Vogelschutzrichtlinie betreibt. Natura 2000 beabsichtigt den Schutz der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen mit dem Schwerpunkt des Erhalts der biologischen Vielfalt. Dafür bedarf es nachhaltiger strombaulicher Maßnahmen.
- Das Tideelbekonzept der Hamburg Port Authority bietet einen Diskussionsansatz aus der Perspektive der Hamburg Port Authority (HPA) zur langfristigen nachhaltigen Entwicklung der Tideelbe mit dem Schwerpunkt auf der zukünftigen Ausgestaltung des Stromsystems des Elbeästuars bei gleichzeitiger Verbesserung der ökologischen und ökonomischen Funktionen.

## **Einbindung von Firmen aus dem Bereich Hochwasserschutz**

Im Rahmen der Vorbereitungen zum Onlinediskurs waren die im Themenfeld Hochwasserschutz aktiven Firmen und ihre Produkte sowie Architekten recherchiert worden. Diese wurden per Post zur Vorstellung ihrer Produkte und Ansätze auf der Plattform [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) und aktiven Teilnahme an der Diskussion eingeladen.

## 2.2 Elemente der Diskussion

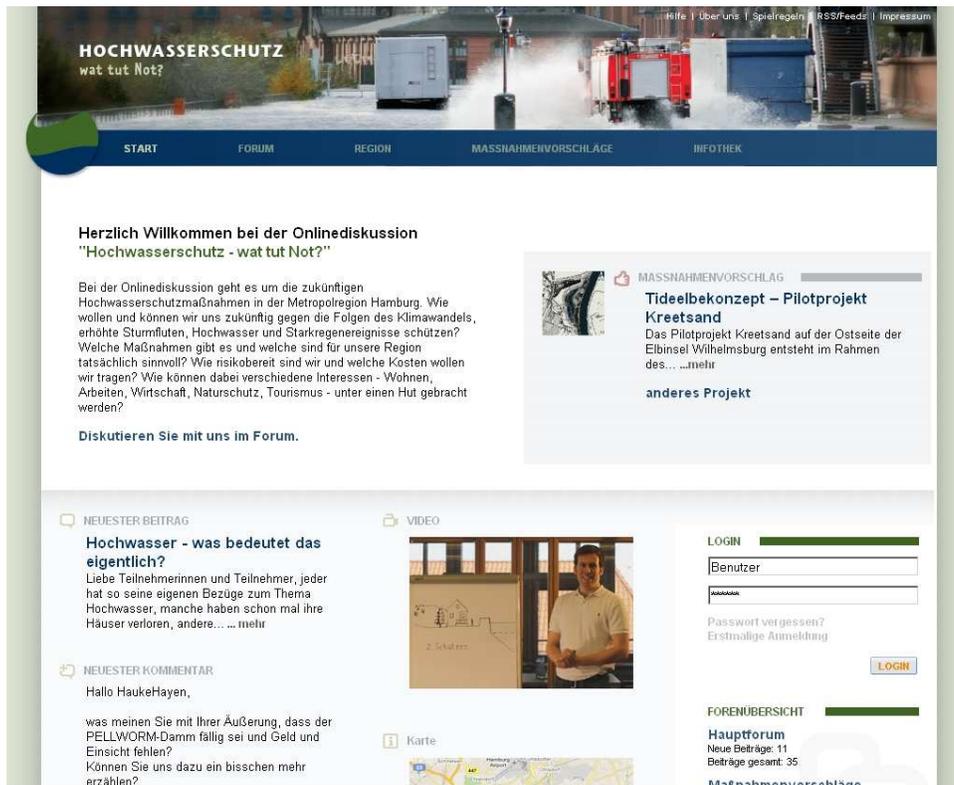


Abbildung 1: Startseite von www.hochwasser-nord.de

Die Plattform [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) bot verschiedene Elemente an, um gemeinsam mit Experten und interessierten Bürgern die zukünftigen Risiken und geeigneten Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel und mögliche Hochwasserentwicklung in der Metropolregion Hamburg diskutieren zu können:

### - **Information:**

Um vielen Bürgerinnen und Bürgern ein Forum zur aktiven Teilhabe und Mitsprache zu ermöglichen, lieferte die Plattform den Besuchern verschiedene Bereiche, in denen sie sich mit Hilfe des dargebotenen Informationsmaterials, Hintergrundinformationen und einer Regionkarte über das Diskussionsthema informieren konnten:

- Der Newsbereich und die Infothek lieferten Informationen, Anschauungsmaterial, Bilder und Grafiken zu einzelnen Teilgebieten des übergeordneten Themas Hochwasser.
- Die angegliederte Maßnahmen- und Vorschlagssammlung offerierte die Beschreibung von Hochwasserschutzmaßnahmen und Untersuchungen wie zum Beispiel Hochwasserschutzwaben, Glasschutzwände, mobile Hochwasserschutzwände und Deiche, „Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“, Tipps zum Schutz von Häusern gegen Starkregenfolgen, Pilotprojekte wie das Tideelbekonzept/Kreeetsand oder die IBA-Projekte „Klimahäuser am Haulander Weg“ und der WASSERATLAS sowie Untersuchungen zur Auswirkung des Klimawandels auf die Vegetation von Elbauen oder die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars als auch den Anpassungsbedarf im Regenwassermanagement und Binnenhochwasserschutz.

- Eine Karte der Metropolregion mit verschiedenen ausgewiesenen Raumnutzungstypen, Gefährdungspotentialen sowie potentiellen Überflutungsbereichen in der Metropolregion Hamburg lieferte einen Einstieg in die Diskussion.

#### DIE REGION

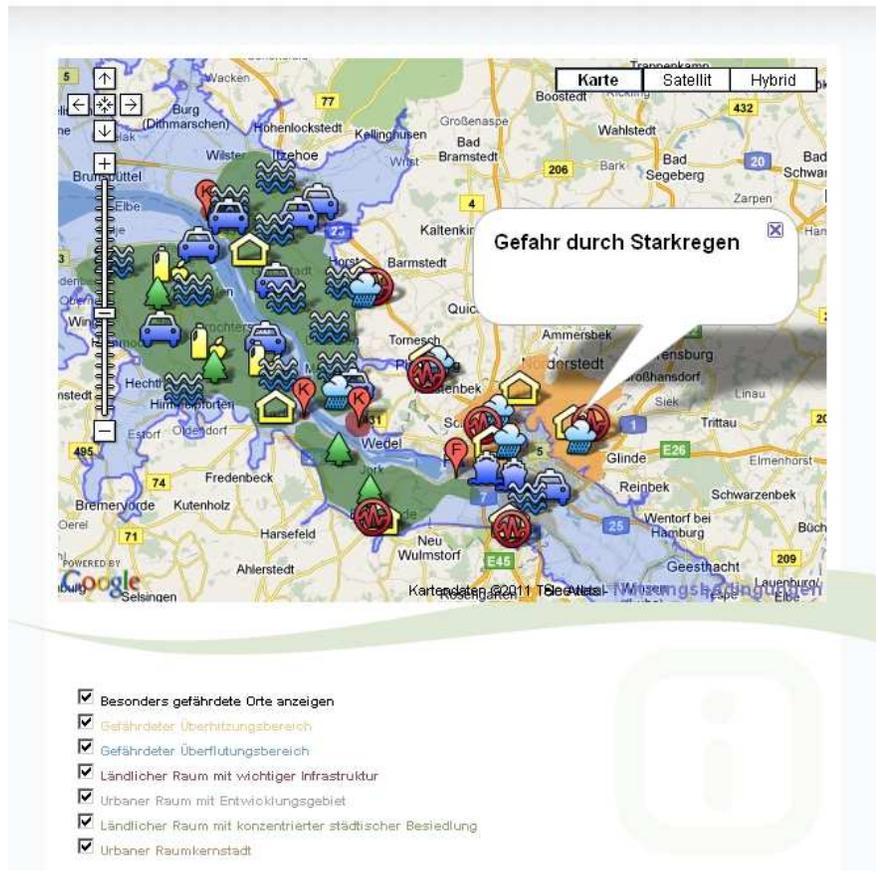


Abb. 2: Regionskarte mit verschiedenen Elementen

- Einführungsvideos und Hintergrundinformationen zu drei möglichen Handlungsszenarien waren zusammen mit Phillip Schuster von der HafenCity Universität, Bereich Stadtplanung, ausgearbeitet und auf die Internetplattform gestellt worden, um den Teilnehmenden einen weiteren Einstieg in die Diskussion zu geben:
  - o Das Szenario „**Reagieren**“ geht davon aus, dass im Bereich der Tideelbe zukünftig keine speziellen Maßnahmen und Strategien zur Anpassung an den Klimawandel realisiert werden, sie finden lediglich als Reaktion auf bereits eingetretene Schäden statt.
  - o Das Szenario „**Schützen**“ sieht vor, dass die Schutzmaßnahmen für alle bisher genutzten Flächen, d. h. Siedlungs-, Gewerbe-, Infrastruktur- und Freiflächen, gegen die Folgen des Klimawandels intensiviert werden. Anpassungsstrategien, wie etwa die Ausweisung zusätzlicher Überflutungsflächen, sind nicht vorgesehen.
  - o Das Szenario „**Anpassen**“ basiert darauf, dass im gesamten Unterelbebereich zukünftig eine aktive und umfassende Anpassung an die Folgen des Klimawandels

stattfindet, z.B. mit neuen Überflutungsflächen, klimaangepasster Bauleitplanung, Ausrichtung landwirtschaftlicher Nutzung, regionaler Grünzüge, lokaler Freiflächen sowie schützenswerter Naturräume auf die wärmeren Temperaturen und häufigere Extremwittersituationen sowie die alltägliche Berücksichtigung des Themas Klimawandel durch öffentliche Institutionen und private Unternehmen.

- Darüber hinaus lieferte Prof. Pasche eine Videoaufnahme seiner wissenschaftlichen Einführung in das Thema Hochwasser und Starkregen in der Metropolregion Hamburg und eine im Rahmen des Interregprojektes SAWA mit Hilfe einer Flutbox simulierten Wohnzimmerflutung mitsamt der sich daraus ergebenden Schwierigkeiten.



Abb. 3: Videos zu den Handlungsoptionen und einer „Wohnzimmerflutung“

- **Diskussion:**

Die Bürgerinnen und Bürger konnten über die gesamte Laufzeit des Diskurses das Diskussionsforum nutzen, um ihre Anregungen und Hinweise einzubringen und miteinander zu diskutieren. Die Beiträge ließen sich über die Kategorien Gesellschaft, Gefahren, Schutzmaßnahmen, Ökologie und Wirtschaftlichkeit filtern und sortieren. Im zusätzlichen Feedback & Hilfeforum konnten die Teilnehmenden sich mit den Moderatoren zum Beispiel über technische oder strukturelle Fragen austauschen, die sich jenseits der inhaltlichen Diskussionen bewegten. Im Rahmen von zusätzlichen temporären Livechats wurde den Teilnehmenden ermöglicht, jeweils eine Stunde direkt mit Experten oder KLIMZUG-NORD-Partnern ihre Fragen und Anregungen in Bezug auf den zukünftigen Schutz in der Metropolregion Hamburg zu erörtern.

- **Dauerhafte Sammlung und Bewertung von Maßnahmenvorschlägen:**

Die angegliederte Sammlung von Hochwasserschutzmaßnahmen und Vorschlägen konnten sowohl von den Mitgliedern des KLIMZUG-NORD-Projektes, aber auch von Unternehmen, anderen Forschungsinstitutionen oder interessierten Personen bestückt werden. Die Vorschläge wurden dann von den Besuchern der Plattform anhand verschiedener Kategorien bewertet und kommentiert. Die eingegebenen Maßnahmen ließen sich über verschiedene Filter sortieren und anzeigen.

Diese Sammlung diene dazu, die vielfältigen Möglichkeiten und innovativen Ansätze bekannt zu machen und die Menschen der Metropolregion darüber zu informieren. Anhand der Bewertungen ließ sich jedoch auch die Akzeptanz der Teilnehmenden bezüglich der verschiedenen Lösungen ablesen.

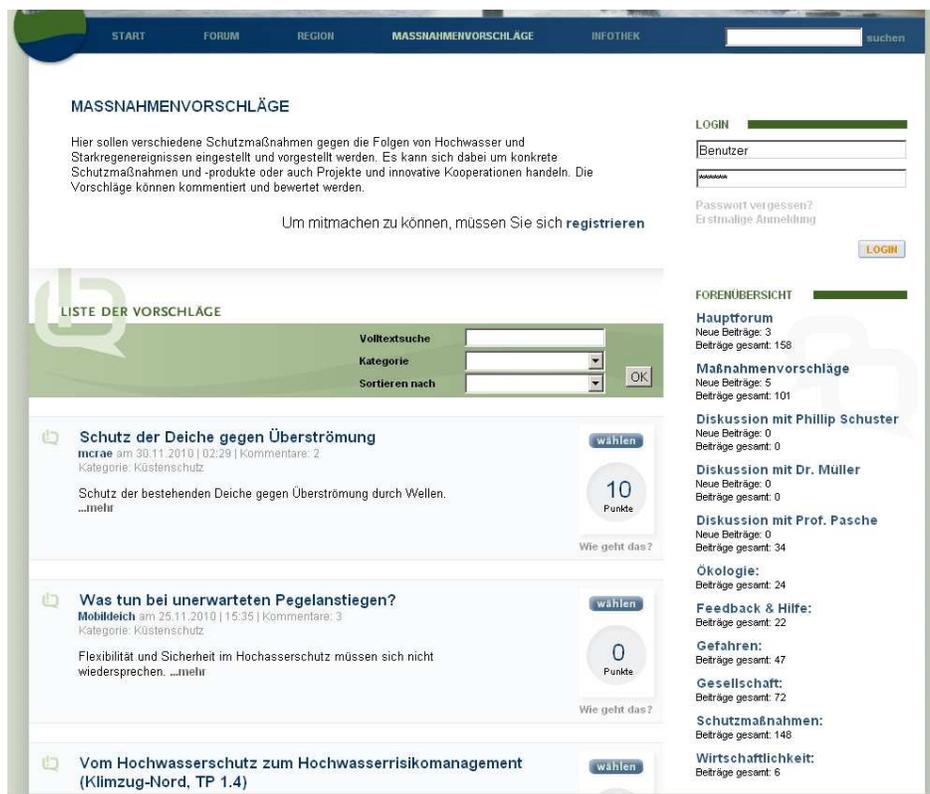


Abb. 4: die Rubrik Maßnahmvorschläge

- **Live-Diskussionen mit Experten und städtischen Vertretern:**

Bereits in anderen DEMOS-Diskussionen hatte es sich als sinnvoll erwiesen, den Forenteilnehmenden auf der Plattform ca. 60 - 90minütige Live-Diskussionen und Austausch mit Experten oder städtischen Vertretern zu ermöglichen. Innerhalb dieser temporären Diskussionen können Fragen schnell und direkt beantwortet werden und die Onlinediskussion mit weiteren hilfreichen Anregungen ergänzt werden. Für diese Diskussionen wurden auf [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) jeweils eigene Foren eröffnet.

In der Diskussion zum Thema Hochwasser stellten sich zu unterschiedlichen Fragestellungen die folgenden Experten zur Verfügung:

- 22.11. 15 Uhr Prof. Kai Jensen (Universität Hamburg, Hochwasser & Naturschutz)
- 23.11. 10 Uhr Dr. Christoph Porschke/Dr. Christine Katz (Hochschule für Angewandte Wissenschaften/Leuphana Universität, Klimawandel & Bildung/Kommunikation)
- 23.11. 15 Uhr Dr. Insa Meinke/Dr. Ralf Weisse (Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung, Nordseesturmfluten im Klimawandel)
- 24.11. 15 Uhr Karsten Wessel (IBA Hamburg GmbH, Projekte der Elbinsel)
- 25.11. 15 Uhr Prof. Erik Pasche (TU Hamburg-Harburg, Klimaanpassung und innovative Schutzmaßnahmen)
- 01.12. 15 Uhr Dipl.- Geogr. Phillip Schuster (Hafencity Universität, Stadtplanung & Hochwasserschutz)

- 02.12. 10 Uhr Dr. Olaf Müller (Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer, Hamburger Deiche)<sup>2</sup>

- **Umfrage zu Risikobewußtsein und –akzeptanz:**

Gemeinsam mit dem Hamburger Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) wurde im Vorwege der Onlinediskussion eine Umfrage zur Risikowahrnehmung und –akzeptanz entwickelt und in die Internetplattform integriert. Die Online-Befragung zum Thema Risikoakzeptanz ist Bestandteil einer Diplomarbeit, die an das Projekt XtremRisk angegliedert ist<sup>3</sup>. In der Diplomarbeit sollen Methoden und Konzepte zur Ermittlung von Risikoakzeptanz bei Hochwasser geprüft und entwickelt werden. Im Rahmen von [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) konnten alle registrierten Nutzer/innen an dieser Umfrage mit 23 Fragen teilnehmen.

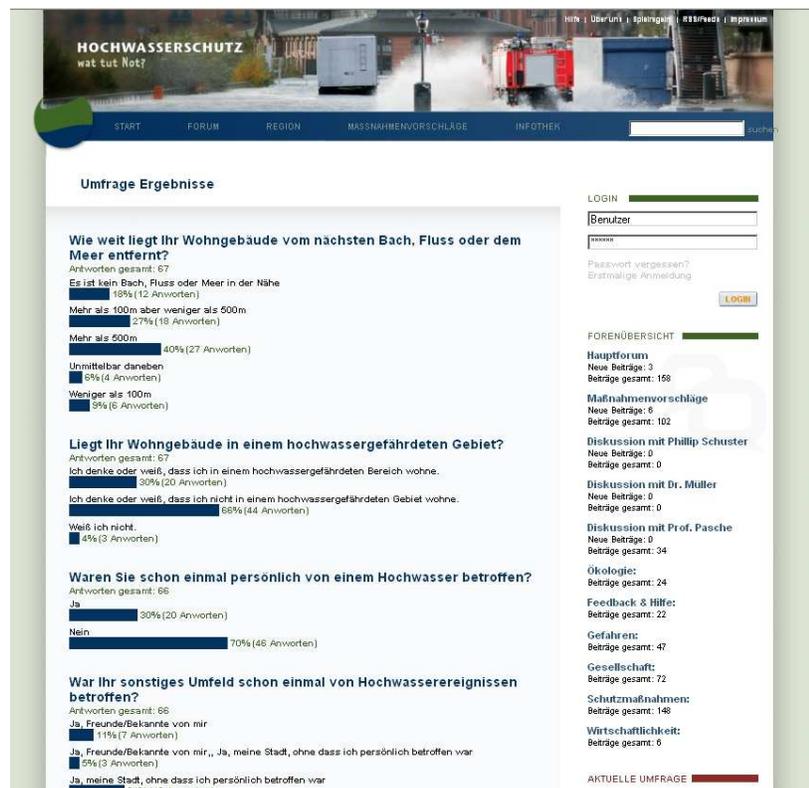


Abb. 5: automatisch wiedergegebene Umfrageergebnisse auf der Plattform

## 2.3 PR-Aktivitäten und begleitende Veranstaltungen

Zur Vorbereitung und Bekanntmachung der Onlinediskussion wurden zahlreiche PR-Maßnahmen unternommen, um die Medien aufmerksam zu machen und verschiedene Zielgruppen zu erreichen.

<sup>2</sup> Die ausführliche Dokumentation der Livediskussionen erfolgt in Kapitel 5.

<sup>3</sup> Mehr Informationen zu dem Projekt XtremRisk unter: <http://www.xtremrisk.de/>

So wurde beispielsweise eine Pressekonferenz im Schellfischposten mit den Experten Prof. Pasche (TU Hamburg-Harburg, Institut für Wasserbau und wissenschaftlicher Koordinator von KLIMZUG-NORD), Frank Böttcher (Leiter des Instituts für Wetter- und Klimakommunikation und Veranstalter des Extremwetterkongresses, der 2011 wieder in Hamburg stattfinden wird), Dr. Sylvin Müller-Navarra (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Leiter des BSH Wasserstandsvorhersage- und Gezeitendienstes) sowie Hans-Walter Bartels und Uwe Hudemann (Wilhelmsburger Zeitzeugen der Sturmflut von 1962) und Medienvertretern initiiert, auf die mehrere Medienberichte (z.B. NDR, Abendblatt, HH1, 90,3) folgten.



Abb. 6: Pressemeldungen

Darüber hinaus wurden 5000 Postkarten erstellt und unter anderem an die wichtigsten KLIMZUG-NORD-Partner, die Städte Elmshorn, Stade, Buxtehude, in Hamburger Bücherhallen, Bezirksämtern und Universitäten verteilt. Es wurden Verlinkungen auf Partner- und eigene Seiten vorgenommen, Multiplikatoren und verschiedene Verteiler, wie z.B. Feuerwehr, THW, Messeverteiler, Verteiler der Metropolregion Hamburg, Verteiler der Projektpartner, Landreise der MRH, Newsletter - z.B. Projektnewsletter, interner Behördennewsletter, NGOs, Interessengruppen - sowie Web2.0-Dienste wie Twitter, Facebook etc. genutzt. Zudem informierte die TuTech Innovation GmbH zahlreiche Firmen aus dem Hochwasserschutz, NGOs, Interessengruppen, Bürgerinitiativen sowie die politischen Fraktionen über den anstehenden Onlinediskurs. Während des Verlaufs wurde außerdem bei relevanten KLIMZUG-NORD-Veranstaltungen oder anderen Klimaveranstaltungen auf den Onlinediskurs hingewiesen.

### Schülerworkshop zum Hochwasserdiskurs

Parallel zum Start der Onlinediskussion führte die TuTech Innovation GmbH eine Präsenzveranstaltung mit ca. 70 - 80 Schülern der Stadtteilschule Harburg zum Thema Klimawandel, Hochwasserschutz und Bürgerbeteiligung durch, auf der in das Thema und den

Onlinediskurs eingeführt und mit Zeitzeugen und den Schülern über das Thema Hochwasser in der Metropolregion Hamburg diskutiert wurde.



Abb. 7: Schülerworkshop zum Hochwasserdiskurs bei der TuTech Innovation GmbH

Um den Schülerinnen und Schülern eine Einführung in das Thema Hochwasserschutz zu geben, erläuterte Jürgen Becker (Koordination KLIMZUG-NORD) zunächst einmal die Ziele und Aufgaben des Projektes KLIMZUG-NORD sowie die Bedeutung des Themas Hochwasser für die Region. Im folgenden Abschnitt führte Birgit Hohberg von der Abteilung „Interaktive Kommunikation“ der TuTech (KLIMZUG-NORD Mitarbeiterin, Querschnittsaufgabe Governance) in den Aufbau, die Funktionen und Ziele der dreiwöchigen Diskussion zum Hochwasserschutz ein. Insbesondere die Videos und die in die Plattform integrierte Gebietskarte mit potentiellen Überflutungsflächen weckte die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler und regte zu einer Diskussion über die mögliche individuelle Betroffenheit an. Um den Schüler/innen im Vorwege der Onlinediskussion noch weitere Ansätze zu geben, sich mit eigenen Fragen und Gedanken in diesen Dialog einzubringen, konnten sie die beiden Zeitzeugen aus Georgswerder, Herrn Hudemann und Herrn Krauel, zu ihren persönlichen Eindrücken und Einschätzungen der Flut von 1962 befragen. Herr Hudemann hatte zudem eigene Fotos von der damaligen Flutkatastrophe mitgebracht, die den Schülern die Tragweite der damaligen Katastrophe sehr nahe brachten.

Die Schülerinnen und Schüler der 8. bis 10. Klasse, die zuvor noch kaum in Berührung mit dem Thema Hochwasser gekommen waren, ließen sich mit zunehmendem Interesse in die Diskussion hineinziehen. Sie zeigten sich beeindruckt von den anschaulichen Schilderungen und Erfahrungen der Zeitzeugen, ließen sich jedoch auch gern durch die Herausarbeitung der heute wesentlich besseren Rahmenbedingungen (bessere Deiche, bessere Vorhersage- und Kommunikationssysteme) beruhigen. Dennoch konnte im Rahmen der Veranstaltung eine Sensibilisierung und Interesse für das Thema bei dieser sehr jungen Zielgruppe erzeugt werden, die sich anschließend auch aktiv in der Onlinediskussion beteiligte.

### **3. Diskussionsergebnisse**

Für den Abschlussbericht wurden die Profile der Teilnehmenden ausgewertet, die Beiträge und Maßnahmenvorschläge sowie die zugehörigen Kommentare des Onlinedialogs kategorisiert, gruppiert und inhaltsanalytisch ausgewertet sowie die integrierte Umfrage evaluiert, um die komplexen Diskussionsergebnisse strukturiert präsentieren zu können<sup>4</sup>.

Diese Beteiligungsmethode, die auf dem DEMOS-Verfahren der TuTech Innovation GmbH basiert, beinhaltet, dass die Beiträge und Vorschläge bereits während der Diskussion kontinuierlich zusammengefasst und thematisch kategorisiert werden. Indem die Moderatoren ihre Interpretationen und Bündelungen in Form von täglichen Zusammenfassungen wieder ins Forum zurückspiegeln, wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gleichzeitig eine Überprüfung und Korrektur der Resultate noch während des laufenden Diskurses ermöglicht.

Bei der Analyse wurde bewusst auf die Untersuchung und Einbindung einer übergeordneten theoretischen Fragestellung verzichtet und der Schwerpunkt auf die Dokumentation der Beteiligungsergebnisse gelegt. Für den Bericht wurden die herausgearbeiteten, thematischen Schwerpunkte und Einzelaspekte mit Originalzitate ergänzt, um einen Eindruck von der Diskussionsatmosphäre zu vermitteln. Durch diese Art der Ergebnisdarstellung bleibt etwas von der Dynamik, Heterogenität und Lebendigkeit erhalten, die für die Internetdiskussion charakteristisch gewesen ist.

In der folgenden Darstellung der Ergebnisse sollen zunächst das Profil der an der Diskussion beteiligten Nutzerinnen und Nutzer (3.1) und der Ablauf der Diskussion (3.2) dokumentiert werden. Detaillierte Informationen über die Auswertung der Beiträge nach Kategorien finden sich im Kapitel 3.3, die Schwerpunktthemen sowie die Beiträge mit der höchsten Aufmerksamkeit unter 3.4, die Maßnahmenvorschläge nach Themen und Bewertung im Abschnitt 3.5 sowie die Sammlung aller eingebrachten Vorschläge und Hinweise unter 3.6.

#### **3.1 Profil der Teilnehmenden**

Während der dreiwöchigen Laufzeit der Onlinediskussion besuchten insgesamt 2.844 Personen die Plattform auf und unternahmen 28.518 Aktionen (Seitenbesuche, Downloads etc.). Davon registrierten sich 210 Teilnehmende, um sich aktiv in die Diskussion einzubringen. Im Zuge des Registrierungsprozesses wurden diese Teilnehmerinnen und Teilnehmer um einige freiwillige Angaben ihrer soziodemografischen Daten gebeten. Ca. 78% der Befragten haben dieser Bitte entsprochen.

Die Auswertung der Daten zeigt, dass sich mit 62% etwas mehr Männer als Frauen (38%) an der Onlinediskussion zum zukünftigen Hochwasserschutz beteiligten. Die Geschlechterverteilung dieses Diskurses ähnelt somit den Onlinediskussionen in Hamburg zu Stadtplanungsthemen, die ebenfalls auf der Basis des DEMOS-Verfahrens durchgeführt

---

<sup>4</sup> Vgl. z.B. Mayring, Philipp (1983) : Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel. Beltz Verlag

wurden<sup>5</sup>. Auch hier stellten die Männer einen größeren Anteil der Teilnehmenden (Domplatz: 70%, Living Bridge: 72%), während sich dagegen an den Online-Beteiligungsverfahren der TuTech Innovation GmbH zur Familienfreundlichkeit in den Großstädten Hamburg, München und Berlin mehrheitlich Frauen beteiligten (Hamburg: 62%; München: 77%; Berlin: 65%).<sup>6</sup>

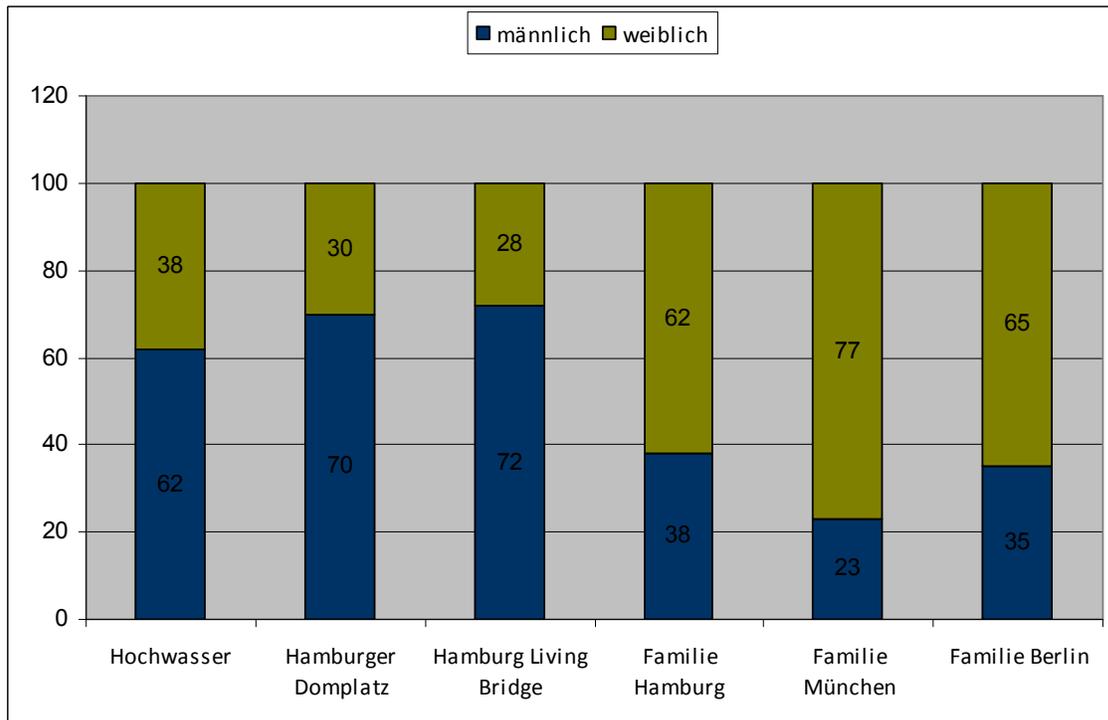


Abb. 8: prozentuale Verteilung nach Geschlecht

Auf die Frage nach dem Bildungsabschluss nannte mit 53% die im Vergleich größte Gruppe den „Hochschulabschluss“, was dem tendenziell eher hochgebildeten Nutzerprofil von Onlinebeteiligungsverfahren entspricht. 24% der Teilnehmenden haben die „Fach-/Hochschulreife“ erlangt. Dagegen wählten jeweils 8% die „Mittlere Reife“ und „Hochschulreife“. Diese vergleichsweise hohen Zahlen könnten aus der Teilnahme der Schüler/innen der Stadtteilschule Harburg resultieren, die mit mehreren 8., 9. und 10. Klassen am Onlinediskurs vertreten waren. Die 4% „Sonstiges“ hingegen sind vermutlich eine Folge des hohen Anteils der Rentner, von denen einige noch die Volksschule abgeschlossen haben könnten.

<sup>5</sup> Im Auftrag der Stadt Hamburg realisierte die TuTech Innovation GmbH im Juni 2007 unter dem Motto „Neugestaltung des Hamburger Domplatzes“ eine moderierte Internetdiskussion (<http://www.hamburg-domplatz.de>) und vom 14.11.2007 – 19.02.2008 die Online-Diskussion zur „Living Bridge – Wohnbrücke über die Elbe“ (<http://www.belebte-bruecke.de>).

<sup>6</sup> Siehe <http://www.familienleben-hamburg.de>, <http://familie.portal.muenchen.de/>, <http://www.zusammenleben-in-berlin.de>

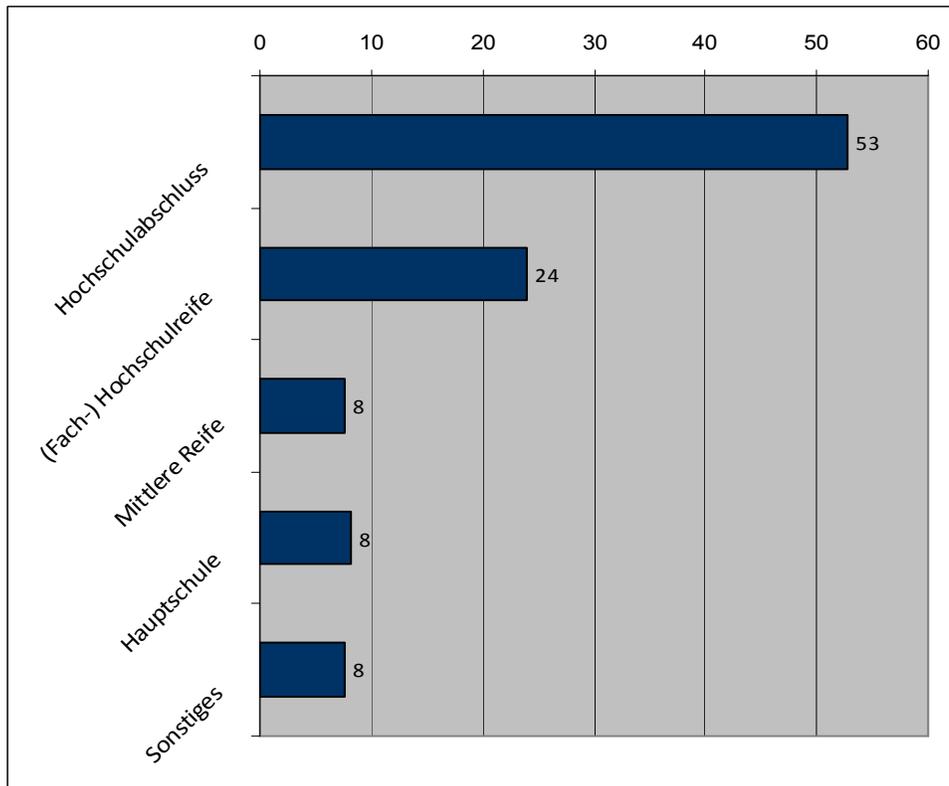


Abb. 9: prozentuale Verteilung nach Bildungsabschluss

Hinsichtlich des aktuellen Berufstandes befand sich mit 36% der größte Anteil der Befragten in einem Angestelltenverhältnis. Die zweitgrößte Gruppe mit 13% stellten die Rentner, was für Onlinediskussionen eher ungewöhnlich ist. Mit jeweils 10 % folgen die Studenten und Schüler/innen.

Während der Anteil der Studierenden sich aus dem Kontext des Forschungsprojektes leicht erschließen lässt, ist der vergleichsweise hohe Anteil der Schüler vermutlich eine direkte Folge der besonderen Kooperation der TuTech Innovation GmbH mit der Stadtteilschule Harburg und dem durchgeführten Workshop mit ca. 80 Schülerinnen und Schülern zur Einführung in den Onlinediskurs.

Die Freiberufler waren mit 9% vertreten, gefolgt von den Beamten mit 7 % und den Unternehmern (5%). Immerhin 4 % wählten die Kategorie „Sonstiges“, unter der sich möglicherweise die Personen in Elternzeit einsortiert haben. 3% der Teilnehmenden waren Arbeiter/innen und weitere 3% befanden sich zur Zeit des Onlinediskurses auf Arbeitssuche.

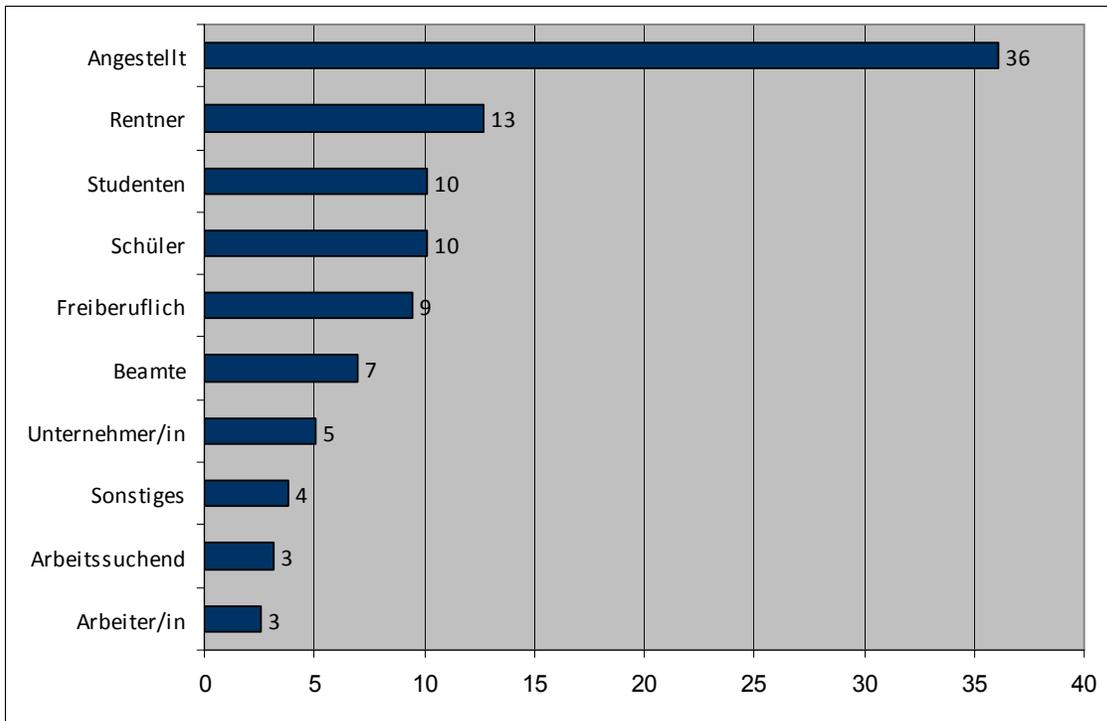


Abb. 10: prozentuale Verteilung nach beruflichen Status

Die Frage nach dem Alter wurde im Unterschied zu allen anderen Punkten leider nur von 34 Teilnehmenden (16%) beantwortet und ist daher nicht aussagekräftig. Dennoch sollen die Ergebnisse hier kurz dargestellt werden:

Unter diesen 34 Beantworter/innen ist die Gruppe im Alter von 30 bis 44 Jahren mit 35% deutlich in der Mehrheit, gefolgt von der Altersgruppe der 45- bis 60-jährigen (29%), den 18 bis 29-jährigen (17%) und über 61-jährigen (17%). Dagegen sind diejenigen unter 18 relativ gering vertreten (2%), was jedoch im Rahmen solcher Beteiligungsprozesse den Normalfall darstellt.

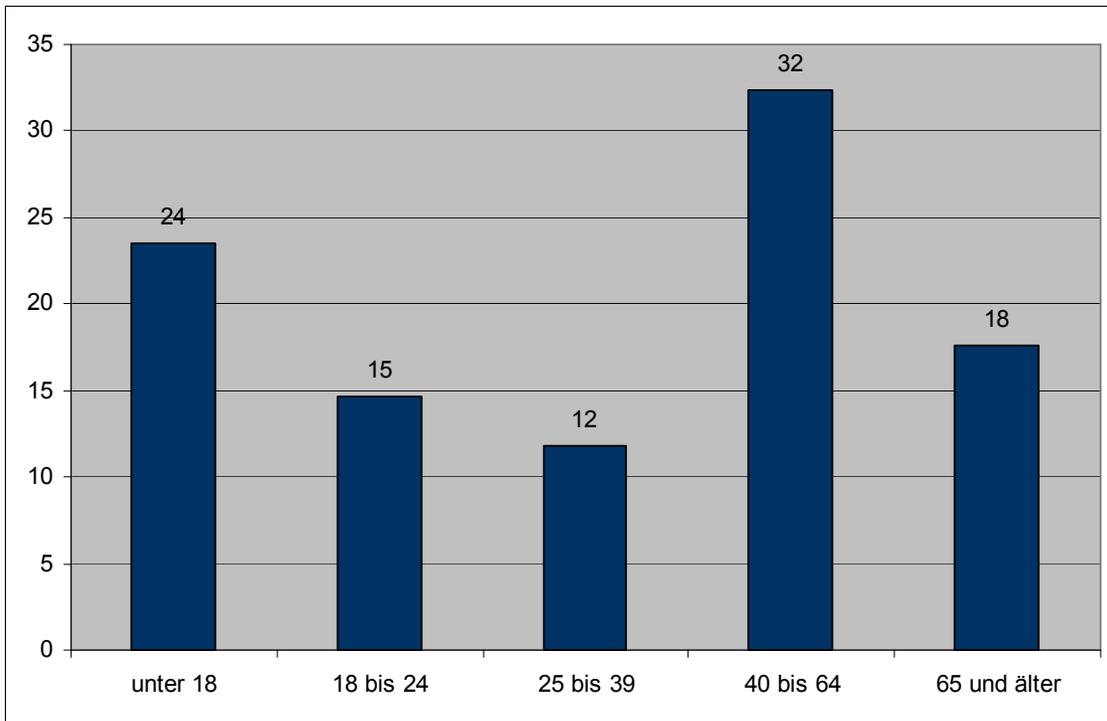


Abb. 11: prozentuale Verteilung nach Alter

Nach der Anzahl der eigenen Kinder befragt antwortete mit 47% die mit Abstand größte Gruppe, keine Kinder zu haben, was bei dem hohen Anteil von Studenten und Schüler/innen nicht verwundert. 23% der Teilnehmenden hat dagegen ein Kind, 14% zwei, 10% drei und 6% mehr als drei Kinder.

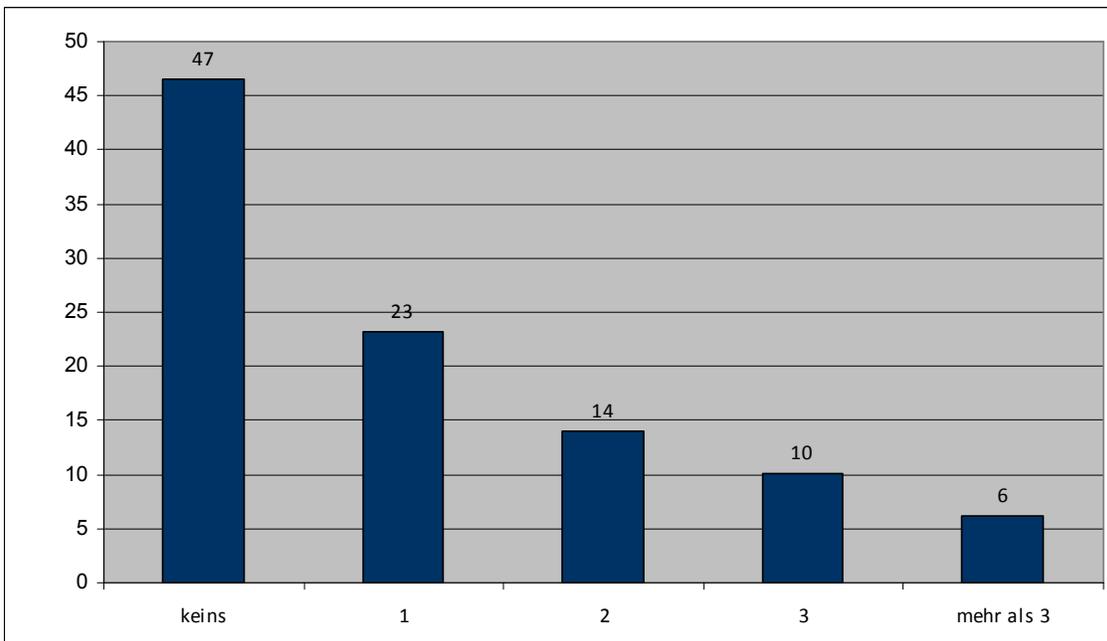


Abb. 12: Teilnehmende nach Kinderzahl (in Prozent)

Bei der Angabe der Wohnorte zeigt sich, dass mit 71% die Mehrheit aus Hamburg kam, wohingegen Niedersachsen mit 22% und Schleswig-Holstein lediglich mit 7% der Teilnehmenden in der Diskussion vertreten waren.

Bei genauerer Betrachtung ergibt sich ein noch differenzierteres Ergebnis für die 22 an KLIMZUG-NORD beteiligten Kreise und Bezirke aus Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein. So beteiligten sich mit 17% die meisten Personen aus Hamburg-Harburg, gefolgt von Hamburg-Altona (16%), Hamburg-Nord (10%) und Hamburg-Eimsbüttel (9%). Mit 8% ist der Landkreis Stade der am stärksten vertretene Kreis aus Niedersachsen, gefolgt vom Landkreis Harburg (7%). Auf vergleichbarer Höhe befindet sich die Teilnehmerzahl aus Hamburg-Mitte (7%), Hamburg-Bergedorf und Hamburg-Wandsbek (mit je 6%). Die meisten Teilnehmer aus Schleswig-Holstein wohnen indes im Kreis Pinneberg (3%). Damit stellt der Kreis ebenso viele Nutzer/innen wie der niedersächsische Landkreis Cuxhaven. Mit 1-2% vergleichsweise gering vertreten waren hingegen die Schleswig-Holsteiner Kreise Dithmarschen, Segeberg, Steinburg und Stormarn sowie die Niedersächsischen Landkreise Uelzen, Fallingb., Lüneburg und der bei KLIMZUG-NORD beteiligte Landkreis Ludwigslust aus Mecklenburg-Vorpommern. Nicht beteiligt haben sich Personen aus Herzogtum Lauenburg (SH), Lüchow-Dannenberg und Rotenburg an der Wümme (N).

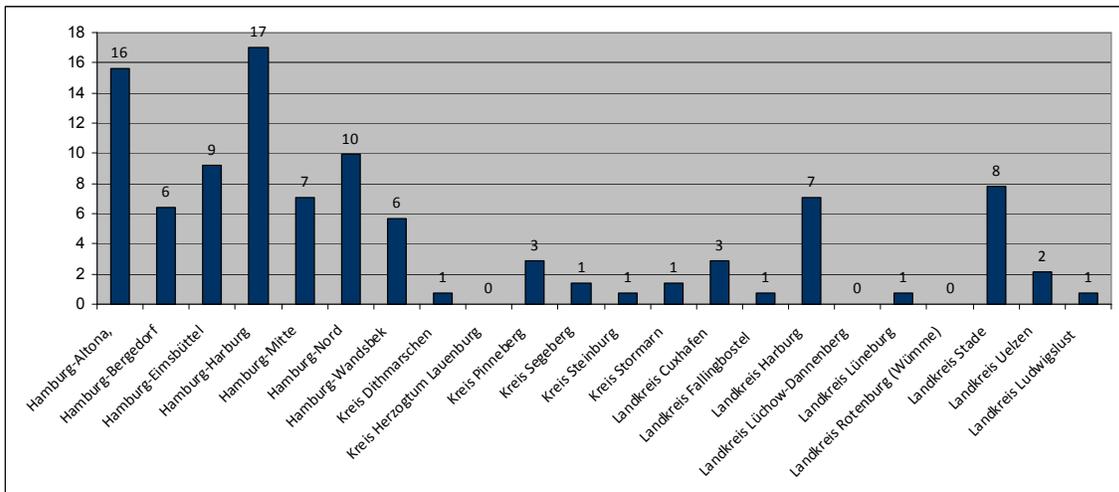


Abb. 13: Teilnehmende nach Wohnort (in Prozent)

Abschließend wurden die Teilnehmenden nach ihrem persönlichen Bezug zum Thema Hochwasser gefragt und ob ihre Teilnahme aus persönlichem Interesse, ihrer Funktion als Fachexperte (Verwaltung, Organisation, NGO) oder Politiker resultiert. Dabei zeigt sich, dass die Mehrheit der Teilnehmenden (67%) aus persönlichem Interesse teilgenommen hat, während sich 30% der Rubrik Fachexperte und lediglich 3% der Politik zuordneten.

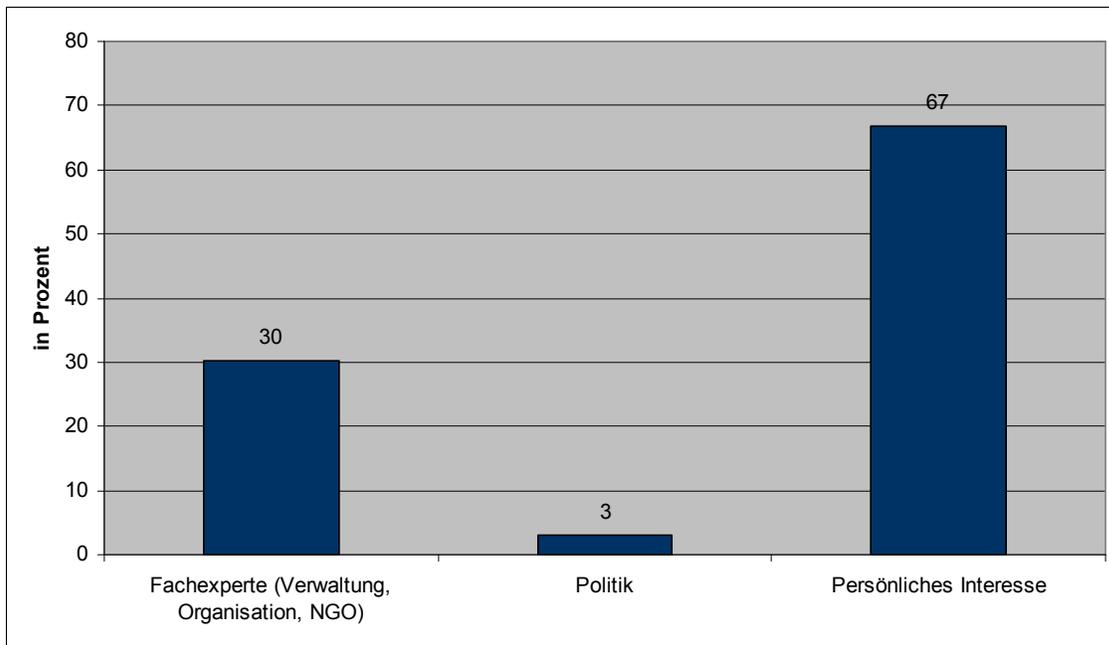


Abb. 14: Verteilung nach Bezug zum Thema Hochwasser

### 3.2 Verlauf der Diskussion

Die Onlinediskussion zum Thema „Hochwasserschutz – wat tut Not?“ wurde vom 15. November bis 3. Dezember unter der URL [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) durchgeführt und die Bürgerinnen und Bürger dazu eingeladen, sich mit eigenen Einschätzungen und Anregungen zu zukünftigen Hochwasser- und Starkregenschutzmaßnahmen einzubringen, eigene Projektideen vorzustellen und innovative Maßnahmen zu bewerten.

Wie im vorangegangenen Kapitel bereits erwähnt besuchten während der dreiwöchigen Laufzeit 2.844 Personen die Plattform und nahmen 28.518 Aktionen (Seitenbesuche, Downloads etc.) vor.

Die Zugriffe erfolgten dabei mit 90,8% überwiegend aus Deutschland, dennoch wurde die Seite auch von Personen aus den USA (4,8%), Großbritannien (0,8%), Österreich (0,8%), der Schweiz (0,6%), Belgien (0,4%), den Niederlanden (0,3%), Frankreich (0,2%) sowie Luxemburg, Dänemark, Kanada und Polen (je 0,1%) aufgesucht.

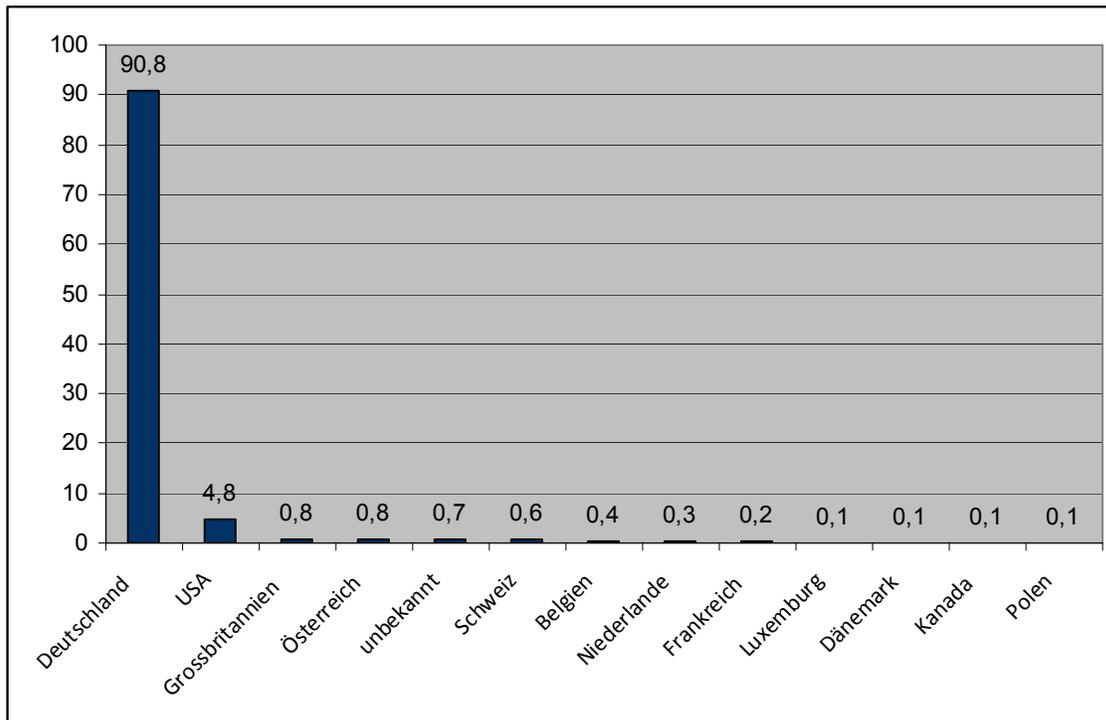


Abb. 15: Seitenaufrufe nach Land (in Prozent)

Der Registrierungsmechanismus war in Form eines Double Opt-in-Verfahrens<sup>7</sup> gestaltet worden, um die Registrierung mit falschen Emailadressen zu verhindern. Zwecks Reduzierung der Beteiligungsschwelle wurde es den Registrierten jedoch ermöglicht, sich parallel zum Registrierungsprozess gleich einzuloggen und auf der Plattform zu beteiligen, ohne sich zunächst freischalten lassen zu müssen.

Infolge der Presse- und Medienarbeit sowie der sieben über die dreiwöchige Diskussion verteilten Livediskussionen mit Mitgliedern des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD und weiteren Experten konnte das Interesse an dem Onlinedialog stets neu entfacht und bis zum Ende aufrechterhalten werden, wie die nachfolgende Grafik zeigt:

<sup>7</sup> Beim „Double Opt-in“ genannten Verfahren erhält der sich registrierende Nutzer zunächst eine Email mit der Aufforderung, über einen integrierten Link den Erhalt dieser Email und somit die Gültigkeit seiner Emailadresse zu bestätigen. Die Registrierung beim „Double Opt-in“ wird erst nach dieser Bestätigung durch den Nutzer wirksam.

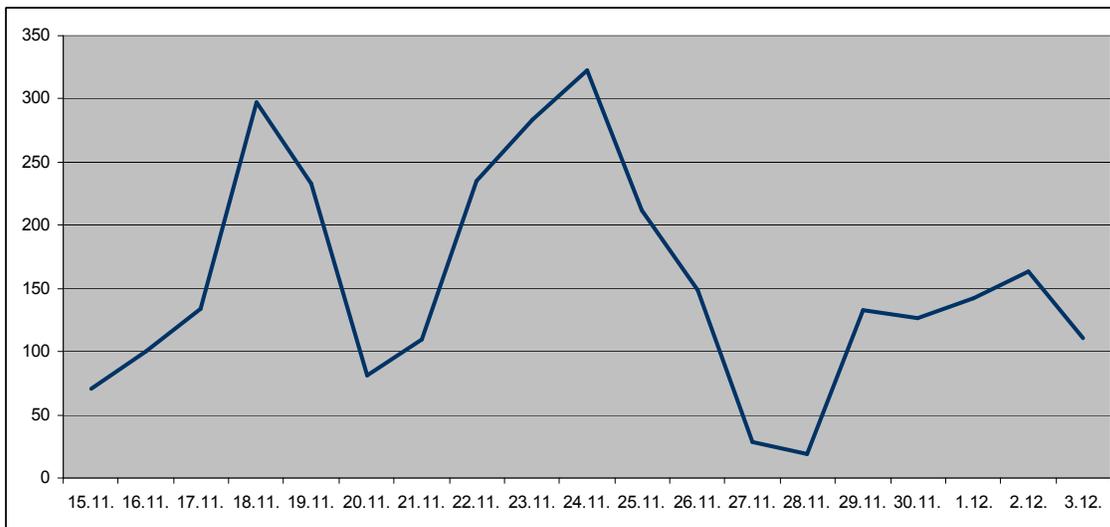


Abb. 16: Verlauf der Besuche

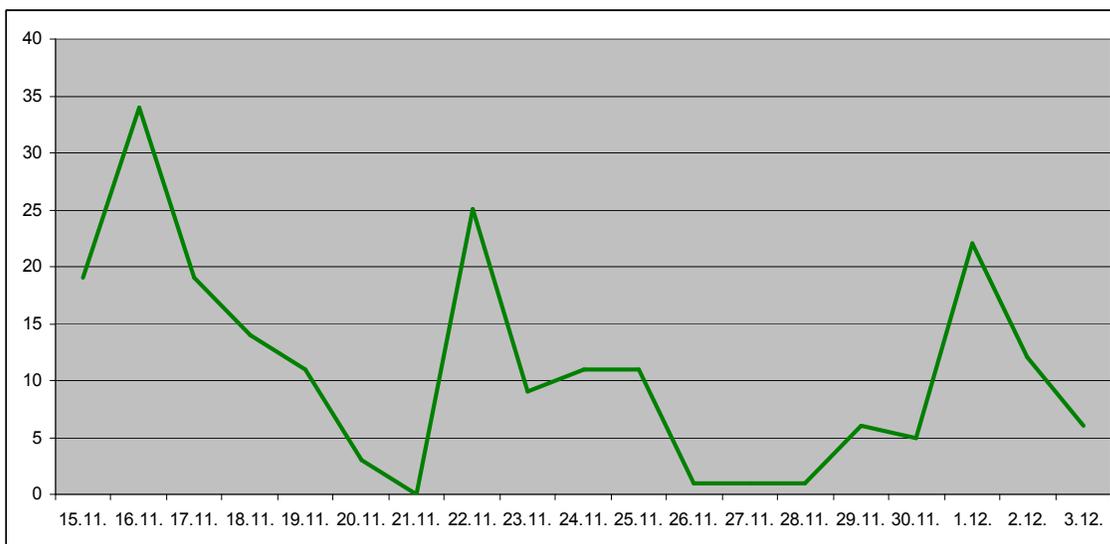


Abb. 17: Verlauf der Registrierungen

Unter den 210 registrierten und engagierten Nutzern befanden sich, wie das vorangegangene Kapitel zeigt, Laien und Fachleute vom Schüler- bis zum Rentenalter. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Internetdiskussion „Hochwasserschutz – wat tut Not?“ nutzten während der dreiwöchigen Laufzeit alle Beteiligungsmöglichkeiten der Plattform und brachten sich aktiv in die Diskussionen ein. Sie verfassten insgesamt 485 Beiträge, Kommentare sowie eigene Maßnahmenvorschläge und bewerteten die Maßnahmen. Darüber hinaus erfreuten sich alle sieben angebotenen Livediskussionen mit KLIMZUG-NORD-Experten oder städtischen Vertretern einer regen Beteiligung.

Die Teilnehmenden erörterten den Themenkomplex Hochwasser und Starkregen in der Metropolregion Hamburg engagiert und aus ganz unterschiedlichen Perspektiven, die sich auf allgemeine übergeordnete Aussagen bis hin zu sehr fokussierten regionalen Beispielen bezogen. Viele der Beteiligten nutzen die Gelegenheit, auf der Plattform nicht nur auf Mängel hinzuweisen und ihre Anregungen zu Verbesserungsmöglichkeiten zu geben,

sondern brachten sich mit eigenen Vorschlägen dazu ein, inwiefern der zukünftig durch den Klimawandel bedingten Zunahme von Hochwasser und Starkregen begegnet werden könnte. Dabei reichten die Vorschläge vom Elbsperrwerk über besondere Deichschutzmaßnahmen bis hin zur Schaffung neuer Überflutungsflächen. Darüber hinaus wurde auch die Notfallversorgung, das Hochwasserrisikomanagement und bessere Planungskoordination aller Beteiligten erörtert.

Die Teilnehmenden nutzten darüber hinaus auch das Angebot zum direkten Austausch mit den fachlichen Experten - Prof. Kai Jensen (Universität Hamburg, Hochwasser & Naturschutz), Dr. Christoph Porschke/Dr. Christine Katz (HAW/Leuphana Universität, Klimawandel & Bildung/Kommunikation), Dr. Insa Meinke/Dr. Ralf Weisse (GKSS, Nordseesturmfluten im Klimawandel), Herr Karsten Wessel (IBA, Projekte der Elbinsel), Prof. Erik Pasche (TU Hamburg-Harburg, Klimaanpassung und innovative Schutzmaßnahmen), Phillip Schuster (HCU, Stadtplanung & Hochwasserschutz) und Dr. Olaf Müller (LSBG, Hamburger Deiche) - im Rahmen der jeweils einstündigen Livediskussionen auf [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de)<sup>8</sup>.

Die Diskussion zeigt angesichts der sehr heterogenen Teilnehmerschaft - vom Schüler bis zum Fachexperten - ein recht unterschiedliches und vielschichtiges inhaltliches Niveau, war jedoch insgesamt von einer freundlich-konstruktiven Grundstimmung geprägt. Dank dieser produktiven Atmosphäre kamen im Onlinedialog Regelverstöße, wie z.B. die Beleidigung anderer Teilnehmer, nicht vor, so dass von Seiten der Moderatoren in dieser Hinsicht kaum Interventionen erforderlich waren. Lediglich einmal registrierte sich gleichzeitig eine große Teilnehmergruppe, der Vermutung nach eine Schulklasse, die zum Teil mit themenfernen Aussagen die Onlinediskussion zu stören versuchten. Infolge der ernsthaften und themenbezogenen Nachfragen von Seiten der Moderatoren konnte jedoch auch ein Teil dieser Personen in eine sachliche Diskussion rund um das Thema Hochwasser hineingezogen werden.

Ansonsten fokussierten sich die Teilnehmenden darauf, ihre Ideen und Hinweise zum zukünftigen Hochwasserschutz einzubringen und mit anderen Nutzern zu diskutieren oder bei der Umfrage mitzuwirken.

### **3.3 Beiträge nach Kategorien**

Um die Diskussion übersichtlich und strukturiert zu gestalten, bot die Eingabemaske der Beiträge verschiedene Kategorien an, zu denen ein Beitrag zugeordnet werden konnte. Zur Auswahl standen Gefahren, Schutzmaßnahmen, Gesellschaft, Ökologie, Wirtschaftlichkeit sowie Feedback & Hilfe (Letztere für Bedienungs- und technische Fragen).

Über die Startseite ließen sich die Beiträge nicht nur nach Aktualität und Aktivität anzeigen, sondern auch nach den jeweiligen Kategorie gefiltert, so dass jeder Besucher schnell die entsprechenden Beiträge zu bestimmten Themenfeldern finden konnte und eine Übersicht erhielt, wie viele Beiträge zu der entsprechenden Kategorie bereits verfasst wurden.

---

<sup>8</sup> Die Dokumentation der Livediskussion erfolgt in Kapitel 5.



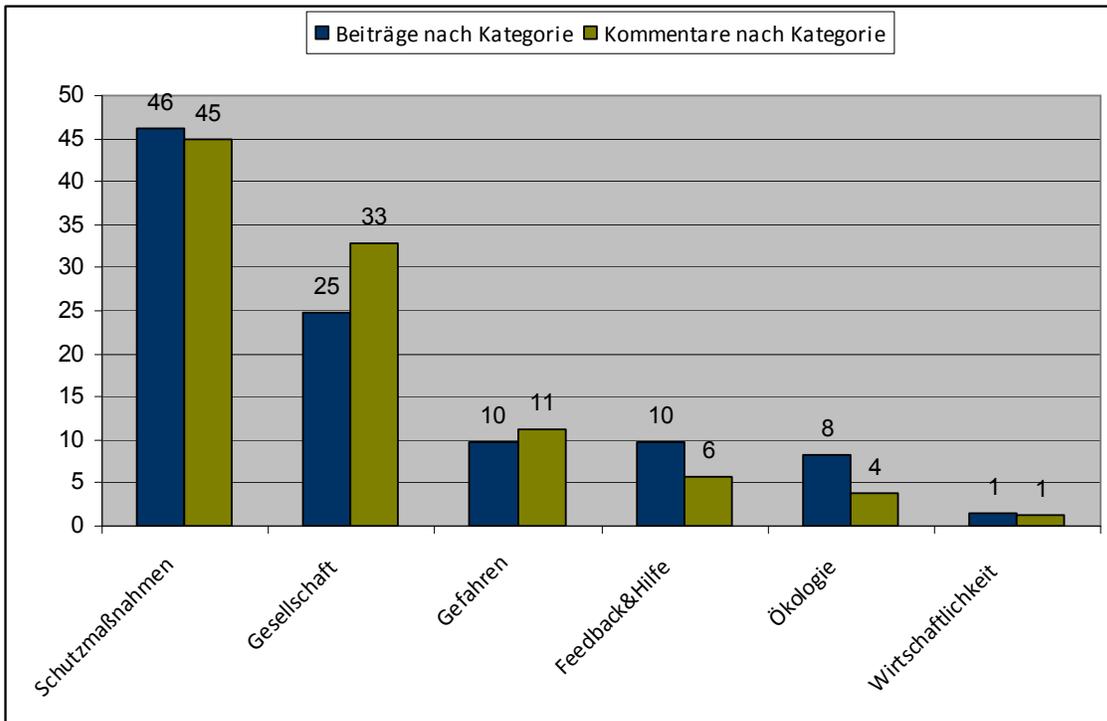


Abb. 19: Verteilung der Beiträge und Kommentare nach Kategorie (%)

Das Verhältnis von Ursprungsbeiträgen und zugehörigen Kommentaren für jede Kategorie zeigt darüber hinaus, dass die durch die Beiträge erzeugten Diskussionen innerhalb der Kategorie Gesellschaft am größten ausgefallen sind, d.h. der Anteil von Ursprungsbeiträgen zu Kommentaren liegt hier bei 26 zu 74%. Eine ähnliche Relation weist die Kategorie Gefahren mit 29 zu 71% auf.

Die in der Gesamtzahl jeweils größten und kleinsten Kategorien Schutzmaßnahmen und Wirtschaftlichkeit haben den gleichen Wert von 33 zu 67%, während es bei Feedback & Hilfe mit 44 zu 56% nahezu und bei Ökologie mit 50 zu 50 % genau ausgeglichen ist.

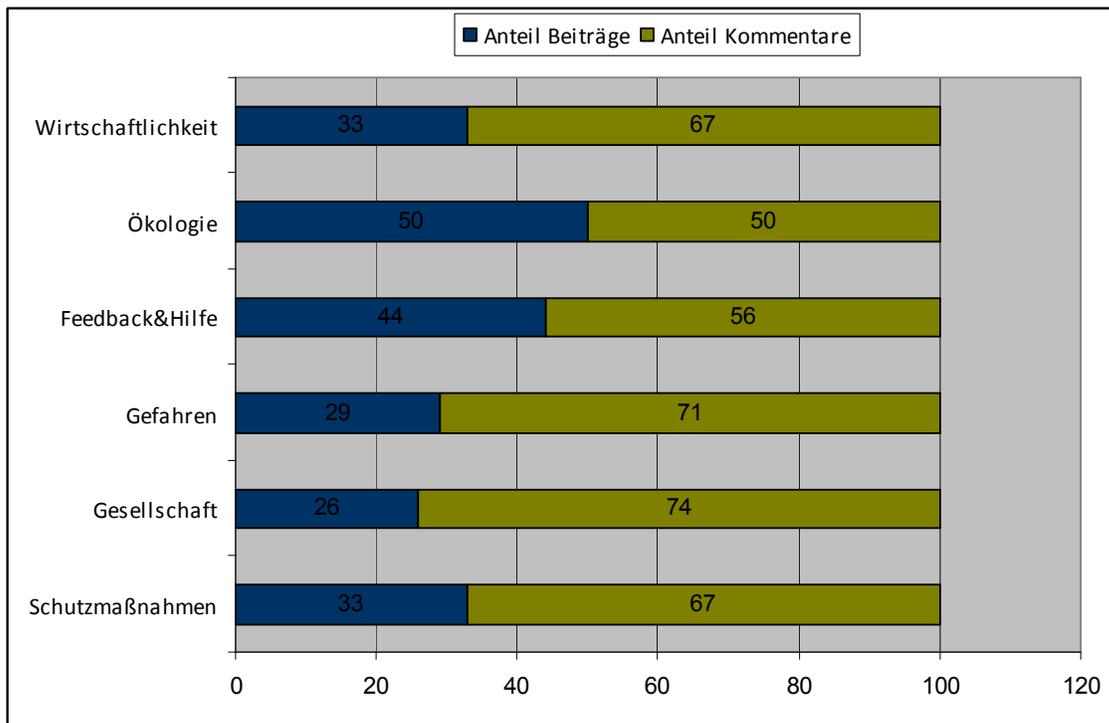


Abb. 20: Verteilung der Beiträge und Kommentare innerhalb einer Kategorie (%)

Das bedeutet, dass die Beiträge der Kategorien Gesellschaft und Gefahren im Verhältnis zu den anderen Kategorien stärker kommentiert und diskutiert wurden.

### 3.4 Die Schwerpunktthemen

Über die gesamte Diskussion hinweg kristallisierten sich mehrere Schwerpunktthemen und Konfliktlinien heraus, die sich sowohl in den Forendiskussionen als auch in den Maßnahmenvorschlägen wiederfanden. Dabei handelt es sich einerseits um unterschiedliche Ansätze bei den Schutzmaßnahmen, der Frage nach den tatsächlichen Gefahren des Klimawandels sowie des gesellschaftlichen Umgangs mit diesen Themen. Im Folgenden sollen diese drei Themenkomplexe und die zentralen Aussagen kurz erläutert werden.

#### 3.4.1 Schutzmaßnahmen

##### Deichverstärkung versus Überflutungsflächen

Bei der Diskussion über zukünftige Schutzmaßnahmen in der Metropolregion Hamburg zeigt sich eine deutliche Konfliktlinie zwischen den Anhängern des Hochwasserschutzes durch Deiche und den Verfechtern alternativer Maßnahmen, die zum Beispiel Deichrückverlegungen und die Schaffung von Überflutungsflächen befürworten. Zu dieser Diskussion gehört auch die grundsätzliche Frage, inwiefern und bis zu welchem Grad des Meeresspiegelanstiegs einmal „dem Meer abgerungenes Land“ geschützt oder diesem wieder zurückgegeben werden sollte.

So vertreten einige der Teilnehmenden, die auf die Erhaltung, besondere Pflege und zukünftige Erhöhung der Deiche setzen, zudem die Meinung, dass dieses von den Vorfahren

gewonnenen, potentiell überflutungsgefährdete Land auf jeden Fall gehalten und vor dem Wasser geschützt werden sollte: „Unsere Vorfahren verdienen unendlich viel Respekt für ihre Leistungen im Kampf gegen das Wasser“, meint Nutzer *Bastian Brant* und daher sei der „beste Schutz für die Menschen in den Marschen ein sorgfältiger Umgang mit den Deichen, deren Erhalt und Pflege an erster Stelle stehen muß.“ „Deiche erhöhen, verstärken“ ist auch für *HaukeHayen* und andere Nutzer „das Mittel der Wahl“. Zum Schutz und Verstärkung der Deiche werden verschiedene Ansätze genannt, wie zum Beispiel die rechtzeitige Behandlung mürber Dämme und Deiche, um Katastrophen wie unlängs in Polen, zu vermeiden. Es wird auch davon abgeraten, Rinder auf den Deichen grasen zu lassen, da diese die Böschung zertrampeln und die Grasnarbe beschädigen. Deichkerne könnten auch, so *ToddeLeck*, über Bewehrungen aus stabilen Kunststoffnetzen und Vliesstoffen vor dem Aufweichen bewahrt und gefestigt werden. Für bereits schadhafte Deiche, die den heutigen Anforderungen nicht mehr standhalten können, schlägt *Stefan Blum* *paja Kunststoffe* dagegen Deich- und Hochwasserfolien vor.

Die herkömmliche Methode der Bemessung der Schutzbauwerke nach beobachteten Extrembelastungsfällen, so *Karl Petersen*, „sollte zumindest ergänzt werden durch Betrachtung des energetischen Einwirkens der Meereskräfte auf die Anlagen. Hieraus folgern dann intelligentere, optimierte Reaktionsbauwerke.“ Dazu gehörten unter anderem der planerische Einfluss auf Windstau (keine Buchten, Abflussmöglichkeiten bei Tideflüssen von Extremwasserständen in Nebenflüsse und Flußauen), auf Wellenauflauf (flache Deichböschung, Wellenbrecherdämme, Bau von Insel- und Halligdämmen und Bühnen als Schutz gegen Bodenausräumung durch Wellenturbulenz und Strömung) sowie der Wattaußenküste (künstliche Materialzufuhr in den schützenden Außensänden).

Wo es sich nicht vermeiden ließe, sollten Deiche auch mit (Überlauf-)Poldern, Wellenbrechern zum „Schutz der Deiche gegen Überströmung“ (*mcrae*) oder Sperrwerken mit Pumpenanlagen kombiniert werden können bzw. eine zweite Deichlinie vorgesehen werden. Um die bestehenden Deiche zu entlasten, diskutierten mehrere Teilnehmende sogar über den Bau eines Elbesperr- oder Wasserkraftwerks an der Elbemündung nach englischem oder holländischem Vorbild (Themsesperrwerk, Scheldesperrwerk) mit Riesenschleuse und integriertem Gezeitenkraftwerk. Gerade diese Idee stieß jedoch bei vielen Nutzer/innen und Experten auf Kritik<sup>9</sup>.

Die Anhänger alternativer Ideen wiederum plädieren dafür, den Flüssen nach einer Phase der vermehrten Eindeichung und daraus folgenden Zunahme von Wasserdruck und –geschwindigkeit wieder mehr Raum zu geben, Deichrückverlegungen im Binnenland und Ästuarbereich vorzunehmen und darüber sowohl die Hochwassergefahren abzumildern als auch die Schaffung ästuariner Lebensräume zu unterstützen. Darauf zielen zum Beispiel Vorschläge wie der „Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche“ von *Heinrich Eylmann*, „Notbecken neben der Elbe installieren“ von *Steffen* oder „Überflutungsräume schaffen“ von *Igelhase*.

Damit einher geht häufig auch die Forderung, in überflutungsgefährdeten Gebieten keine wertvolle Infrastruktur anzusiedeln oder generell die Bebauung zu verbieten. So würde, wie Nutzerin *Deichgräfin* am Beispiel Klein Hove ausführt, für den Bau eines Mehrfamilienhauses im Außendeichbereich der Este seit zwei Jahren ein „Loch im Deich“ bestehen, über das der

---

<sup>9</sup> Vgl. für detailliertere Informationen Kap. 3.4.4 Die Beiträge mit der höchsten Aufmerksamkeit.

Neubau mit Material versorgt würde. Um solche Zustände zu vermeiden, müsse das generelle Bauverbot im Aussendeichbereich sowie der Verzicht auf das Verfüllen von Gräben wieder zur Anwendung kommen. „Man sollte keine Häuser am Wasser bauen“ finden [Elyzabeth&Daniela](#), während laut [Bastian Brant](#) sowieso Niemand auf die Idee kommt, „sein Haus im Vordeichsgelände zu errichten“.

Eine Ausnahme könnte, so [mcrae](#), für die Ansiedlung spezieller, flutsicherer Gewerbehäuser gemacht werden, die ihrerseits als Wellenbrecher konzipiert sind, um „als gezielt erstellte Barrieren ein höheres Ansteigen der Wasserstände hinter ihnen zu verzögern“. In eine ähnliche Richtung weist auch der Vorschlag von [BI Hochwasser](#) zu einer intelligenten und flutangepassten Nutzung des (Deich-)Hinterlandes durch ein Kammerungssystem unter Nutzung der vorhandenen Geländeprofile (Bahndämme, Autobahnen, sonstige Erhebungen) als „zweite Verteidigungslinien“ und gleichzeitigem Objektschutz oder Schutz für die bestehenden Häusergruppen (vielleicht Ringwälle). Landwirtschaftliche Flächen in Überschwemmungsgebieten sollten zudem gleich mit geeignetem Wasserablauf gestaltet werden.

Neben dem Hinweis, sich bei den Fachleuten in Holland zu informieren, die infolge ihrer tieferen Lage schon mehr Fachwissen zusammengetragen haben, wurden weitere Ideen eingebracht, die von Beton-Segmenten (Beispiel Mississippi) über Boote für den Notfall, Turbinen zwecks Rückpumpung des Flutwassers bis zum Verzicht auf weiteres Ausbaggern der Flüsse, das die Fließgeschwindigkeit der Flüsse noch erhöht, oder dem endgültigen Wegziehen aus überschwemmungsgefährdeten Gebieten reichen.

### **Vorsorgende Maßnahmen für Menschen und Objekte**

Jenseits dieser sich zum Teil wiederstrebenden Ansätze erörterten die verschiedenen Teilnehmenden jedoch auch über unterschiedliche Formen des Objektschutzes sowie Vorsorgemaßnahmen im Notfall.

Obwohl laut [BI Hochwasser](#) geeignete Schutzmaßnahmen immer von der Kenntnis und Beachtung aller Bedingungen des jeweiligen Einzelfalls abhängen, wären Abdichtungen für Hausöffnungen sehr sinnvoll. Auch wenn sie, so [BI Hochwasser](#) weiter, zwar das durch die Ritzen eindringende Wasser nicht ganz abhalten könnten, so doch zumindest Schlamm und Heizöl, was „für das Wieder-bewohnbar-machen schon die halbe Miete“ sei. Für den Objektschutz schlagen die Unternehmen [Mobildeich](#) und [Aqua Stop](#) ihre mobilen Maßnahmen wie das wassergefüllte Schlauchsystem Mobildeich, die mobilen Katastrophenschutzsysteme und Schutzwände, Glasschutzwände oder die sogenannte Hochwasserschutzwabe (Aluminium-Schutzschilder für Fenster, Türen und Tore) vor.

Andere Nutzer wie [Nordlicht65](#) plädieren dafür, die Häuser selbst hochwasserangepasst umzugestalten wie zum Beispiel den „Keller mit allen technischen Anlagen in das Erdgeschoß verlegen und die Mieter anderweitig unterbringen oder mit Isoliertüren und speziellen Durchgangsschleusen ausstatten. Ab dem 1. Stock könnte man an den Balkonen oder Fenstern Teleskopleitern fest installieren, die bei Bedarf ausgefahren werden können, um in Rettungsboote zu gelangen“. [Flieger-Horst](#) ergänzt den Vorschlag mit dem Hinweis, „im gleichen Atemzug auch die Versorgungsleitungen, explizit den Stromanschluss, in die oberen Etagen“ zu verlegen. Genannt werden zudem die Rückstausicherung der Hausentwässerung und Schmutzwasserentwässerung sowie die Einplanung von Flutkammern bei Neubauten.

Bei der Siedlungsentwicklung sollten Strukturen geschaffen werden, die dem Regenwasser angesichts zunehmender Starkregenereignisse mehr Raum gibt und die Oberflächengewässer

nutzbar macht (Beispiel Klimahäuser Haulander Weg). Dazu gehöre auch, das Regenwasser direkt am Haus in Gräben oder Mulden aufzufangen und versickern zu lassen, so dass es nicht so schnell in die Flüsse gelangt. Insgesamt sollte ein integrativer Umgang mit dem Thema Wasser und den knappen Flächen der Stadt erfolgen. Um sich unabhängiger vom Wasserstand zu machen, könnten laut *Billie* generell „mehr "schwimmende Behausungen" - seien es Hausboote oder schwimmende Häuser - in die Planungen“ einbezogen werden. Angesprochen werden auch Pfahlbauten oder Amphibienhäuser mit flexiblen Verbindungen, so dass die Ver- und Entsorgungsleitungen auch bei vertikalen Wasserbewegungen von mehr als 8,0 m in Funktion bleiben.

Um die Versorgung der Menschen im Katastrophenfall zu gewährleisten, wird eindringlich angemahnt, bei den Genehmigungen neuer Märkte an die Sicherstellung trockener Lebensmittellager und Sammelräume zu denken. Denn, so *H. Jessen*, „nicht alle Bürger können aus der Luft oder durch Wasserfahrzeuge versorgt werden. Den „Lebensmittel-Lagern“ kommt im Notfall eine wichtige Bedeutung zu.(...) Damit Betroffene sich aufwärmen können, benötigt man Räume (Schulen, Stadthallen etc.), die im Notfall autark sind, beleuchtet und beheizt sind.“

In Hinsicht auf die rechtzeitige Alarmierung bringt sich die österreichische *Microtronics Engineering GmbH* mit ihrem Bürgerservice Hochwasserinfo in die Diskussion ein. Er bietet die Möglichkeit, Pegelstände von Flüssen und Seen online über das Internet einzusehen und bei bedrohlichem Pegelstand eine automatische Alarmierung auszulösen: „Wenn vordefinierte Pegelwerte überschritten werden, erfolgt eine Alarmierung über SMS und E-Mail von einem festgelegten Personenkreis der Einsatzkräfte. Diese können nach Analyse der Lage wiederum über das System eine SMS-Alarmierung von registrierten Bürgern in der betroffenen Zone absetzen.“ Auch *F.Spilka* berichtet davon, dass die Feuerwehr in Krems (Österreich) an betroffene Anrainer eine kostenpflichtige SMS versendet, „um die Bevölkerung zu warnen und Gelegenheit zu geben, sich und seine Habseligkeiten in Sicherheit zu bringen und selbst Schutzmaßnahmen zu treffen“. Auch die Schweizer Hauptstadt Bern habe laut *BI Hochwasser* „nach dem Aarehochwasser 2005 für das tiefliegende Matte-Quartier einen kostenlosen SMS-Dienst eingerichtet, der seitdem schon mehrmals aktiv war“.

Auch auf anderer Ebene könnte die Vorsorge im Katastrophenschutz nach Meinung einiger Teilnehmenden noch optimiert werden: So plädiert *mcrae* für die „Einrichtung einer Länderübergreifenden -Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen- Einsatzzentrale und die genaue Zuweisung von Kompetenzen und Befugnissen im Krisenfall“ sowie „die Schaffung von privatwirtschaftlichen Ressourcen zur Unterstützung der öffentlichen Rettungs- und Katastrophenschutzkräfte“, zum Beispiel durch eine vorgeplante Nutzung der LKWs bestimmter Transportunternehmen, die im Krisenfall schnell Material transportieren. Dazu gehöre aber auch die Bevorratung gefüllter Sandsäcke an verschiedenen Standorten oder die Einrichtung gefüllter Sandsilos an geeigneten Orten, „aus denen Sandsäcke viel schneller gefüllt werden können“ (*HaukeHayen*).

Allerdings verhindere oftmals die Bürokratie und mangelnde Kooperation effektiven Katastrophenschutz, wenn zum Beispiel das THW und die Feuerwehr nur unzureichende Kapazitäten hätten und die Bundeswehr nicht beteiligt würde. „Koordination ist alles“ sagt *HaukeHayen*, „schon beim großen Waldbrand in der Heide versagten Kreisdirektoren, Landräte u.ä. Es funktionierte erst, als BW-Offiziere den Einsatz leiteten“. *Timo W.* beobachtet mit Sorge, dass die Bundeswehr, „die sehr stark in den Deichverteidigungsplänen einbezogen war, sich fast komplett aus der Gegend“ zurückzöge, denn „ohne die Hilfe der

Bundeswehr wäre der Kampf [bei der Oderflut] keinesfalls zu gewinnen gewesen“. Ein weiteres Problem wird bei Arbeitgebern gesehen, die laut einiger Teilnehmer nicht mehr bereit seien, ihre Mitarbeiter im Katastrophenfall freizustellen. So sollten Mitarbeiter der Feuerwehren und Katastrophenschutz bei Voralarmierung guten Gewissens ihrer Arbeit nachgehen können, d.h. ihren regulären Arbeitsplatz verlassen dürfen, um im Katastrophenschutz tätig zu werden, was jedoch nicht überall gegeben sei. Einige Arbeitgeber hätten mit Kündigung gedroht: „Das ist eine klare Missachtung gesetzlicher Vorschriften, um die sich einige Arbeitgeber nicht scheren“ (*Timo W.*). Hinsichtlich der Akzeptanz der Freistellung müsse man sich, so *Deichanwohner*, „seitens der zuständigen Behörden einmal Gedanken machen, wie man alles das wieder in die Erinnerung zurückruft.“

### 3.4.2 Gefahren

Die Diskussion um die Gefahren des Klimawandels und seiner Auswirkungen auf Hochwasser, Starkregenereignisse und Wind in der Metropolregion wurde sehr kontrovers geführt und war geprägt von gegensätzlichen Ansätzen. Das beginnt bereits bei der Einschätzung der vorliegenden Datenquellen und der Frage, welche Szenarien zugrunde gelegt werden. So wird beispielsweise von einigen Teilnehmenden angezweifelt, ob die Aussage des IPCC Reports von 2007, wonach von einem Anstieg des Meeresspiegels zwischen 18 und 59 cm ausgegangen wird, tatsächlich glaubhaft sei. So gäbe es laut *Bastian Brant* „Experten, die einen wesentlich geringeren Anstieg erwarten“. Auch ein von Experten angenommener Meeresspiegelanstieg von 40 – 80 cm bis zum Ende des Jahrhunderts wird mit Bezug auf die noch nicht ausreichend erforschten Unsicherheitsfaktoren – insbesondere in der Nordsee – kritisch hinterfragt. Laut *Bastian Brant* sei es überhaupt fragwürdig, ob die Wettererscheinungen auf den Klimawandel und darüber hinaus auf das menschliche Handeln zurückgeführt werden könne. *Karl Petersen* fragt sich bei der Abschätzung eines zusätzlichen Meeresspiegelanstiegs indes, „auf welcher konkreten Basis dies denn erfolgt. Ist in der Bilanz der zusätzlichen Wassermenge der Ozeane durch Abschmelzen des Grönland- und Gletschereises die Zunahme des Antarktiseises infolge vertikalen Wachstums wegen vermehrter Niederschläge (Schnee) enthalten?“. Und warnt davor, im politischen Raum Panik zu schüren, „als stünde der Untergang z.B. eines Viertels der Landfläche Schleswig-Holsteins in einem absehbaren Planungszeitraum bevor“.

Andere befürchten dagegen, dass die Klimaänderungen und Folgen drastischer werden könnten als heute angenommen. So ist es laut *Timo W.* „mittlerweise erwiesen, dass die Orkantiefs immer stärker werden“. Und größere Druckgegensätze führten zu höheren Windgeschwindigkeiten: „So ein Orkan, der genau aus der Richtung in die Elbe drückt, würde für ein Jahrhunderthochwasser auf der Elbe sorgen. Ob das selbst die jetzigen Deiche aushalten, würde ich nicht beschwören“ (*Timo W.*). „Ob der Wasserstand so bleibt“ findet auch *Billie* „höchst zweifelhaft“ und möchte sich „nicht drauf verlassen wollen. Hier muss man meines Erachtens langfristig planen“.

Zudem wird auch das mögliche Zusammentreffen verschiedener Faktoren wie Anstieg des Meeresspiegels, Sturmflut mit hohen Windgeschwindigkeiten und damit einhergehend Starkregen als sehr gefährlich eingeschätzt. *Gabriele Gönnert* verweist jedoch auf den Tagungsband der Hafenbautechnischen Gesellschaft (2005), worin gesagt wird, dass das Zusammentreffen von Sturmflut und Extremniederschlag „nicht zusammen treffen können (physikalisch nicht möglich)“. Dennoch würde derzeit untersucht, „ob geringere aber dennoch relativ lange Regenereignisse mit Sturmflut zusammen treffen können und deren Folgen“ (*Gabriele Gönnert*). Auf die Frage von *wetter*, ob in Hamburg mehr und höhere

Sturmfluten zu erwarten sind, antworten *Weiß/Meinke*, dass die wesentlichen Änderungen in der 2. Hälfte des Jahrhunderts erwartet werden, die Sicherheit in den nächsten 30 Jahren in etwa der heutigen entspräche, danach jedoch aus ihrer Sicht Handlungsbedarf bestehe. Auch *Pasche* merkt an, dass Umwelt und Natur über einen gewissen Puffer verfügten, der in der Lage sei gewisse Veränderungen bis zu einem bestimmten Punkt abzufedern. So reagiere das Meer sehr träge auf Temperaturveränderungen, weshalb Änderungen an den Küsten wesentlich weniger drastisch ausfielen. Eine Erhöhung der mittleren Erdtemperatur werde nicht sofort zu einer Erhöhung der Meerestemperatur führen. Physikalisch sei der Zusammenhang aber eindeutig. So würde jedes Grad Temperaturzunahme auf der Erde bei vollständiger Übertragung auf das Meer den Meeresspiegel allein durch die größere temperaturbedingte Ausdehnung des Wassers den Meeresspiegel um 45 cm anheben.

Ganz konkrete Gefahren werden zum Beispiel in den unterschiedlichen strukturellen Ebenen und Finanzierungsmodellen gesehen. So führt *Robert Manning* anhand des Bullenbruchpolders (Aue/Lühe-Region) aus, dass dieser zu 100 % vom Bund finanziert würde, während es ein Stück weiter keine Finanzierung mehr gäbe und daher nicht über (möglicherweise sinnvollere) Alternativen nachgedacht würde. Auch würden laut *Nordweststurm* alle durchgeführten und geplanten Maßnahmen des Hochwasserschutzes „nur unter dem Aspekt des wirtschaftlichen Nutzens gesehen. Die Interessen der Hamburger Hafenwirtschaft und das immer wieder angeführte "Arbeitsplätze"-Argument bestimmen die Richtung des Denkens“, während alternative Vorschläge eines nachhaltigen Küsten- und Hochwasserschutzes nicht zum Tragen kämen.

*BI Hochwasser* sieht überdies Gefahren im Planungsrecht, wonach bei Konversionen die Chancen für hochwasserangepasstes Bauen infolge des Bestandsschutzes schon sehr schlecht stünden, während bei Neubebauung im Risikogebiet hinter dem Deich gemäß dem „Deichparadoxon“ gebaut würde, „als sei man völlig auf der sicheren Seite. Kein Risikobewußtsein, aber großes Geschrei bei Totalverlust – der bei einem Deichüberströmen so sicher wie das Amen in der Kirche...“ Begünstigt würde dieser Zustand noch durch die Versicherer, die, so *BI Hochwasser* weiter, „Risiken HINTER einem HQ100-Schutz günstig“ beurteilten und auch gerne versichern würden. Laut *Schuster* seien Maßnahmen zur Klimaanpassung im BauGB zwar schon berücksichtigt, jedoch noch nicht verbindlich: „Das sollte in naher Zukunft geändert werden, u.a. in erster Linie mit Sensibilisierung für das Thema“ (*Schuster*). Auf die Frage von *Verena*, welche Auswirkungen und Verbindlichkeiten die Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie in diesem Zusammenhang habe, wird angemerkt, dass sie zwar in Planungsprozesse einfließen solle, rechtlich jedoch nicht verbindlich sei, was insgesamt zu einem besonneneren Umgang mit der Nutzung hinter dem Deich führen könne, aber nicht müsse.

Wie bereits im vorherigen Kapitel anklang, herrscht zudem Unsicherheit darüber, wer im Notfall tatsächlich helfe und wie diese Unterstützung koordiniert würde. Ein wichtiger Punkt im existierenden Katastrophenschutz sei das Problem der geringer werdenden Akzeptanz. So führten mehrere Teilnehmende aus, dass einige Arbeitgeber von Mitgliedern freiwilliger Organisationen, wie z.B. „THW, Deichwacht, und Deichverbände“ (*Deichanwohner*) immer weniger dazu bereit wären, ihre Mitarbeiter im Katastrophenfall freizustellen. Dies stelle insbesondere dann eine Gefahr dar, wenn sich die Wetterlage nicht nach kurzer Zeit wieder beruhige, sondern länger anhalte und sich die Frage aufdränge: „Haben wir so viel Personal, dass wir die ganze Zeit abdecken können?“ (*Deichanwohner*). Ein weiteres Problem wird von einigen Teilnehmenden darin gesehen, dass sich die Bundeswehr aus einigen Regionen

immer weiter zurückzöge, im Katastrophenfall aber unverzichtbar sei. Infragegestellt wird darüber hinaus die Gleichbehandlung der vielen kleinen Orte rund um Hamburg, die so *Flieger-Horst* beim Hochwasserschutz vernachlässigt würden: „Ich spreche dort aus Erfahrung, denn 2002 habe in so einem Ort gelebt. Man hat 2002 bei der Flut gesagt, den Ort (Walmsburg bei Bleckede) ist strategisch nicht wichtig, kümmern wir uns lieber um die wichtigeren Orte.“

Andere Teilnehmende sehen Gefahren in den verschiedenen vorgeschlagenen Maßnahmen, so vergrößern laut *BI Hochwasser* „höhere Flußdeiche das Risiko messbar“ und *Heinrich Eylmann* ist der Ansicht, dass eine weitere Elbvertiefung dazu führe, „dass sich der Badewannen Effekt in Hamburg noch vergrößern würde“. So stößt in diesem Zusammenhang insbesondere ein vorgeschlagenes Sperrwerk an der Elbmündung auf zahlreiche Widerstände und Bedenken: dies sei nicht nachhaltig und sehr teuer, Sturmflut könne sich nicht mehr im Elbeästuar ausbreiten, Druck auf umliegende Deiche nehme zu, sodass diese in Schleswig-Holstein oder Niedersachsen erhöht werden müssten. Zudem suche sich das Wasser seine eigenen Wege bis ins Deichhinterland. Das vorgelagerte Wattenmeer würde stärker belastet und sich die ökologischen Bedingungen zum Nachteil der Natur verändern.

Dagegen sehen wiederum manche Teilnehmende ihre Häuser und die Landwirtschaft durch neue Überflutungsflächen gefährdet, die zu viel Raum brauchen. So fragt exemplarisch *Klein\_Fufu*: „Wenn wir also dem Wasser immer mehr Platz geben, wo sollen wir dann noch leben?“

### 3.4.3 Gesellschaftliches Handeln

Im Zuge der Erörterungen stellten sich die Teilnehmenden aber auch die Frage, inwiefern die Menschen individuell auf die Folgen des Klimawandels reagieren und vorbeugend tätig werden könnten.

#### **Bewusstseins-schaffung / neue Risikokultur**

Besonders auffällig in diesem Kontext ist die selbstbezogene Wahrnehmung der beteiligten Schülerinnen und Schüler. So äußerten viele Schüler/innen die Frage nach der eigenen Handlungsfähigkeit: „Was kann das Volk dagegen unternehmen? Ich finde es wichtig, dass alle etwas tun, weil es wichtig ist, etwas gemeinsam in der Gesellschaft zu machen. Jeder kann etwas dagegen tun, egal ob jung oder alt“ stellt *Klein\_Fufu* stellvertretend in Hauptforum fest. Auch *Angsthase* betont „Mir liegt Hamburgs Zukunft am Herzen und ich will nur mal kurz wissen: Was passiert denn nun eigentlich mit dem Hochwasser in Zukunft? Was muss man dagegen machen?“. Nutzer *weinachtsmann* wünscht sich ganz pragmatische Tipps für den Notfall: „Was macht man, wenn man plötzlich von dem Hochwasser überrascht wird?“ Auch *Die\_Diva* möchte wissen „Was würdet ihr tun, wenn ihr oder euer Haus von Hochwasser bedroht wird?“

Während sich einige der Schülerinnen und Schüler nach Begutachtung des individuellen Wohnsitzes hier relativ sicher fühlen:

„Ich habe keine Angst vor dem Hochwasser, weil ich ein bisschen auf dem Berg wohne“ (*dragon*);

„Ich mache mir keine Sorgen, ich wohne auf einem Hügel, mir kann nichts passieren“ (*Gil*);

„Ich mache mir keine Sorgen, weil ich auf einem Berg wohne“ (*Die\_Diva*)

erkennen andere die persönlich Gefährdung und die Vorteile der vorgeschlagenen Schutz- und Informationsmaßnahmen:

„also ich find die idee klasse, da man einfach sicherer schlafen gehen kann und schneller gewarnt wird. Vorallem in gefährdeten Gebieten wie Wilhelmsburg wird das einen enormen Fortschritt bringen, da man schneller gewarnt und flüchten kann“ (*janos*)

„Ich finde die Idee auch gut (...) für gefährdete Gebiete wie Wilhelmsburg oder auch Francop ein großer Fortschritt“ (*peterjürgen*)

Dennoch stellen sich auch die Schüler die Frage nach der Finanzierbarkeit der Maßnahmen: „Diese Schutzmassnahmen sind doch alle ziemlich teuer, wer würde das den alles finanzieren?“ (*Gil*).

Die Stärkung des Bewusstseins für die Klimaänderungen und ihre Folgen sind auch Thema anderer Nutzer. So wird am Beispiel der Gesamtschule Harburg, die die in der Profiloberstufe das Profil Ökosystemforschung anbietet und dabei intensiv mit KLIMZUG-Nord kooperiert, von *Chrtistoph Porschke* ausgeführt, wie wichtig es sei, „die Thematik Klimaanpassung in die Lehrpläne verschiedener Studiengänge zu integrieren“. *BI Hochwasser* merkt zum Stichwort Risikokultur und Bewusstseinschaffung in der Schule an, dass in Frankreich (an der Loire) die Schüler eines Projektunterrichts das Gefahrenbewußtsein der Erwachsenen zum Thema Hochwasser erforscht haben: „Die Kinder waren entsetzt, wie wenig die wissen und wie wenig Gedanken sich die machen...“

*Karsten Wessel* wiederum weiß aus seinen Gesprächen mit den Bewohnern der Elbinsel, „dass das Thema Hochwasser und Sturmflut für die "Alteingesessenen" sehr präsent ist, für die in den letzten 20 Jahren dazu gekommenen aber nahezu unbekannt ist. Deswegen ist auch ein Ziel des Deichparkprojektes und unseres WASSERATLAS Elbinsel (JOVIS Verlag 2008) das Bewußtsein für die Insellage zu schärfen“.

Es sei notwendig, so *MSElbe*, „dass sich die Bewohner in den gefährdeten Gebieten durch Maßnahmen der Eigenvorsorge (Notfallausrüstung, Nachbarschaftshilfen, Wertsachen nicht im Keller lagern, hochwasserangepasste Bauweisen) vorbereiten“. Daher müsse laut *Schuster* in erster Linie eine umfangreiche Aufklärungsarbeit erfolgen, „damit die Bewohner überhaupt wissen, auf was sie sich überhaupt einstellen müssen.“ Andererseits habe auch jeder die Pflicht, so *BI Hochwasser*, sich selbst zu informieren, z.B. über Überflutungskarten, die Gefährdung des eigenen Grundstücks in Bezug auf Starkregen, Warnmechanismen etc. Unterstützt werden könnte die Schaffung dieses Bewußseins für Klimawandel und Klimaanpassung darüber hinaus auch durch mehr Informationsveranstaltungen und einer verstärkten Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis.

Für *MSElbe* ist in diesem Zusammenhang Planungskultur ein gutes Stichwort: „Diese müsste sich hin zu einer Risikokultur (Offene Kommunikation des Hochwasserrisikos, Leben mit dem Wasser wie die angesprochenen Ansätze in Rotterdam, Bewusstseinsbildung und Stärkung der Eigenverantwortung, Einbezug der schadenswerte hinterm Deich) wandeln“. Auch *BI Hochwasser* betont, dass eine andere Einstellung zu Risiken erforderlich sei, dazu wäre jedoch der „Verzicht auf auf weiteres Wettrüsten gegen den Fluß und das bewußte Mit-Einplanen von Wasser ums Haus herum“ notwendig.

Andere wie beispielsweise *Manuel* fragen sich dagegen, warum wir uns beim Klimawandel so schwer tun, obwohl wir auch im Alltag mit Unsicherheiten zu kämpfen hätten und diese meistern. Da „wir eben nicht als Personen handeln, sondern als Gemeinschaft“ (*Manuel*),

werde ein geeignetes politisches System benötigt, um „gemeinschaftlich für die Kinder unserer Kinder zu entscheiden“. *Billie* dagegen sieht ein Teil des Problems darin, „dass uns, also die "Gemeinschaft", diese Themen so lange nicht interessieren, bis es eine Katastrophe gibt“. *Bastian Brant* ist gegen eine Änderung des Systems, sondern für seine Stärkung und sieht „Möglichkeiten genug, sich einzubringen. Sogar die Beteiligung an dieser Diskussion gehört dazu.“ Dem schließt sich auch *Kai Jensen* an: „gerade in den letzten Monaten hat sich in Deutschland gezeigt, dass nicht alle Kraft von 'der Politik' ausgeht, sondern dass die Gesellschaft, so sie sich denn deutlich artikuliert, durchaus Einflussmöglichkeiten findet“.

In Bezug auf verstärkte Schutzmaßnahmen stellt sich *Hamburger Jung* die Frage, „bis zu welchem Punkt sich die Gesellschaft durch Deiche und andere bauliche Maßnahmen vor dem Meer schützen“ sollte und ab „wann sollte wirklich so weit gegangen werden, und Land an das Meer abgetreten werden?“ Während einige Teilnehmende hier die Meinung vertreten, das Aufgeben des von den Vorfahren mühsam dem Meer abgerungenen Landes sei „Humbug“ (*HaukeHayen*), halten andere wie z.B. *calimero* eine grundsätzliche Abwägung darüber, „warum das "stück" land überhaupt schützenswert ist/ sein soll“ für notwendig. Hierzu müsse man jedoch, so *Manuel*, die geeignete Strategie für den jeweiligen Ort und passenden Zeitpunkt herausfinden: „Ökonomisch (volkswirtschaftlich) wäre es wohl sinnvoll, landwirtschaftliche Flächen und auch ein paar Häuser zu fluten, um bei Flusshochwasser oder Sturmflut dicht bebaute Gebiete zu schützen. Doch was sagen die Bauern und dortigen Anwohner?“

Dass allerdings der Mittelweg einer intelligenten und flutangepassten Nutzung des Deichhinterlandes z.B. mit Hilfe eines Flutkammersystems kaum Anhänger findet, liege laut *BI Hochwasser* „daran, daß alle immer noch Profitmaximierung statt Nachhaltigkeit im Sinn haben“.

Einige Teilnehmende plädieren dafür, sich nicht auf die Eigenverantwortung zu verlassen, sondern Maßnahmen zur Klimaanpassung im BauGB verbindlich vorzuschreiben. Wie nach Ansicht mehrerer Teilnehmenden bei dem bereits zuvor beschriebenen „Deichparadoxon“ das mangelnde Risikobewusstsein erkennbar wird, so zeige sich andererseits bei neuen Unterstützungsleistungen wie der Beihilfe für neue Heizungen im Hochwasserfall des Bundeslandes Sachsen, dass auch hier noch optimiert werden könne: „Es wird aber im Verfahren nicht mal darauf hingewiesen, daß man die neuen Geräte am besten hochwassersicher, z.B. unters Dach montiert, um für zukünftige Fälle (die ja durch den Klimawandel nicht seltener werden sollen) gewappnet zu sein“ (*BI Hochwasser*). Grundsätzlich müsse, so *Karsten Wessel*, ein viel stärkerer Zusammenhang hergestellt werden „zwischen den Deichen, ihrer Integration in den Stadt- und Landschaftsraum des Deichvorlandes und Deichhinterlandes und den Zusammenhang mit anderen Strategien/ Maßnahmen des Hochwassermanagements und der Stadtentwicklung.“

### **Innovative Zusammenarbeit**

So bestünde in dieser Hinsicht ein starker Bedarf an neuen, effektiveren und innovativen Kooperationsformen. Durch die frühzeitige Einbindung allen beteiligten Personen und Organisationen und „Koordinierung in der Planungsphase lassen sich viele Kosten, die durch Fehlplanungen entstehen, vermeiden“ meint *mcrae*. Zudem ließe sich dadurch die Beziehung einzelner Projekte zueinander sowie potentielle Synergieeffekte besser überprüfen. Als sehr hilfreich empfindet es auch *Karsten Wessel*, wenn Experten und

Nichtexperten dabei zusammenarbeiten, denn der unvoreingenommene Blick der "Nichtexperten" bringe häufig neue Impulse in die Diskussion.

Die interdisziplinäre Zusammenarbeit eröffne laut *mcræ* vor allem den Vorteil, „das Probleme aus unterschiedlichen Blickwinkeln angegangen werden und damit eine Vielzahl von Fehlern vermieden werden können, die aufgrund der fehlenden Erfahrung, fehlendem Hintergrundwissen oder unbeabsichtigtem Nichtbetrachten von -doch- relevanten Aspekten herrühren.“ Als anschauliches Beispiel nennt er das Thema Fluttore, bei dem „Bauingenieure für die Verankerung, Stahlbau für das Tor, Maschinenbau für Antrieb, Geologen für den Untergrund, Wasserbau für die Dimensionierung, Metallurgen für das Material, Gewässerkundler für die Auswirkungen auf zu sperrende Gewässer, Strömungstechniker für Auswirkungen auf benachbarte Bauwerke im Flutfall oder Logistiker für Transport und Wartung“ verantwortlich seien. Dies gälte im gleichen Maße für Flüsse und angrenzende Bundesländer, wo die Bearbeitung geeigneter und umfassender Maßnahmen auch „nicht an irgendwelchen Zuständigkeitsgrenzen Halt machen“ (*Deichgräfin*) dürfe.

Als Schwierigkeit an dieser Art der Zusammenarbeit wird jedoch angesehen, dass „gerade engagierte Personen, die ehrenamtlich für z.B. Naturschutz oder Stadtentwicklung arbeiten, irgendwann gar nicht die Zeit und Kraft haben, um bei solchen umfangreichen Planungsverfahren mit zu mischen“ (*Manuel*). Dies sei insofern bedauerlich, als dass „die Regierung ja vor nicht all zu langer Zeit eine geplante Steuerbegünstigung für Ehrenamtliche wieder gestoppt“ (*Wasserteufelin*) habe. Ebenfalls kritisch zu betrachten sei der Einfluss der Politiker sowie die Kosten und der Bedarf, solche interdisziplinären Teams zu koordinieren, einen gleichwertigen Informationsstand zu gewährleisten und das Verfahren zu dokumentieren. Wenn dies nicht gelänge, drohe Ineffizienz, „Planungschaos und Kompetenzwirrwah“, wie *HaukeHayen* am Beispiel Buxtehude ausführt. So seien bei der Erstellung akzeptabler Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit alle Seiten gefordert: „Es muss ein Umdenken in der Politik erfolgen, dass sich die Bevölkerung - auch außerhalb von Wahlen- an Projekten beteiligen kann und auch möchte. Bei den Experten sollte akzeptiert werden, dass auch sogenannte Laien gute Ideen haben können. Und bei der betroffenen oder interessierten Bevölkerung sollte die Teilnahme ein "sich Gedanken machen und auch diese auch äußern" selbstverständlich werden“ (*mcræ*).

#### **3.4.4 Die Beiträge mit der höchsten Aufmerksamkeit**

Um den Grad der Aufmerksamkeit zu ermitteln, den einzelne Beiträge erzielten, wurden die beiden Kriterien „Anzahl der Aufrufe“ und „Zahl der zugehörigen Kommentare“ hinzugezogen und die Beiträge auf dieser Grundlage in eine Rangfolge gebracht und miteinander verglichen. Dabei zeigen sich in Bezug auf die jeweiligen Spitzenreiter einige Übereinstimmungen.

So liegt der Beitrag mit den höchsten Aufrufzahlen, „Elbesperrwerk“ von *wetter*, auch in der Liste nach Kommentarzahl auf Rang drei. Hierbei handelt es sich um die Frage, ob sich für die Elbmündung ein großes Sperrwerk eignet, wie es bereits an der Themsemündung umgesetzt wurde, die im folgenden Diskussionsstrang kontrovers erörtert wurde. Gegenteiliger Meinung sind die Teilnehmenden hierbei zum Beispiel hinsichtlich der Frage, inwiefern eine Finanzierungssumme von mehr als 534 Millionen Pfund im Falle des Themsesperrwerks für die Metropolregion Hamburg tragbar und zu rechtfertigen sei. Uneinigkeit besteht auch in

der Frage, inwieweit ein solches Sperrwerk den Druck auf die umliegenden Deiche erhöht und somit die Hochwassergefahr an anderer Stelle noch erhöht. Dem Alternativvorschlag einer zweiten Deichlinie wird indes entgegengehalten, dass entlang der Elbe und den Nebenflüssen durch die bestehenden Ortschaften nur wenig Raum dafür und für die Schaffung großflächiger Polder bestünde. Ein großes Mündungssperrwerk könnte dagegen mit einer „Riesenschleuse“ und einem Gezeitenkraftwerk verbunden werden, müsste jedoch, da es sich um ein „großes und starres Bauwerk“ handele „ausreichend groß dimensioniert werden und, vor allem im Bereich der Elbe (Seewasserstraße) auch ausreichend auf zukünftige Entwicklungen im Schiffsverkehr -Größe und Anzahl der Schiffe- hin gebaut werden“ (*mcrae*).

Auf Rang zwei der Aufrufzahlen und mit großem Abstand auf Platz eins der Kommentanzahl liegt der Beitrag mit der Grundsatzfrage „Immer höhere Deiche oder Land ans Meer abgeben?“ von *Hamburger Jung*. Er stellt die Frage nach der Grenze, bis zu der sich die Gesellschaft durch Deiche oder andere Maßnahmen vor dem Meer schützen und ab wann Land wieder an das Meer abgegeben werden sollte. Daran entspann sich mit insgesamt 36 Kommentaren eine sehr lebhaft Diskussions, innerhalb derer sich zudem eine gesonderte Schülergruppensdiskussion entfaltete. So wurde hier einerseits die Notwendigkeit der Einzelfallprüfung angesprochen, von Ort zu Ort und Landstück zu Landstück zu sehen, welcher Schutzwert überhaupt besteht. Dem entgegen steht der Wunsch, dem Meer kein mühsam von den Vorfahren abgerungenes Land zurückzugeben, sondern den Schutz über Deicherhöhung / -verstärkung sowie Überlaufpoldern und Sperrwerken mit Pumpen zu gewährleisten. Als Mittelweg einer flutangepassten Nutzung des Deichhinterlandes wird ein Kammerungssystem vorgeschlagen, dass vorhandene Geländeprofile (z.B. Dämme, Autobahnen, sonstige Erhöhungen) nutzt und durch die sich reduzierende Einstauhöhe von Kammer zu Kammer die Gefahr abmildert. Dennoch wird darauf hingewiesen, dass für die Objekte innerhalb dieses Systems gesonderte Schutzmaßnahmen vorgenommen werden müssen, die jedoch bei andauerndem extremen Hochwasser keine Hilfe bieten. So seien spezielle Abdichtungen für Häuser stark abhängig vom Einzelfall und könnten oftmals zwar nicht das Wasser, jedoch den Schlamm und Öl abhalten, was wiederum das anschließende Aufräumen erleichtert. Des Weiteren werden in diesem Zusammenhang schwimmende Häuser, mobile Schutzwälle sowie AMPHI-cars thematisiert.

Die sich daran anschließende Schülerdiskussion honoriert dieses Kammerungs- und Warnsystem durch den verbesserten Schutz der Bewohner, zum Beispiel in den Hochwasser gefährdeten Gebieten Wilhelmsburg und Francop. Es werden aber auch eigene Ideen, wie das Einbauen von Rohren in Deiche zum gezielten Ablauf des Wassers in Wasserspeicher bzw. -türme und gleichzeitiger Nutzung für die Energiegewinnung kontrovers erörtert. Dieser Idee werden beispielsweise die Kosten und die Gefahr des Rohrbruchs bei Eis oder dem Ausspülen des Deiches entgegengesetzt gehalten.

Auf Platz drei beider Kategorien befindet sich ein per Email gesendeter und von der Moderation ins Forum eingestellter, sehr umfangreicher Beitrag von *Karl Petersen*, der bemängelt, dass „in einer Zeit, in der die Anrainergebiete der Nordsee noch nie so sicher geschützt waren wie heute, im politischen Raum Panik geschürt wird, als stünde der Untergang z.B. eines Viertels der Landfläche Schleswig-Holsteins in einem absehbaren Planungszeitraum bevor“. So wird hier angemahnt, „die ohnehin wirtschaftlich schwachen Westküstenregionen“ nicht durch eine vorzeitige Einflussnahmen auf Baugenehmigungen zu

schwächen. Zudem wird darum gebeten, die herkömmliche Methode der Bemessung der Schutzbauwerke nach beobachteten Extrembelastungsfällen durch Betrachtung des energetischen Einwirkens der Meereskräfte auf die Anlagen zu ergänzen, wie z.B. den planerischen Einfluss auf Windstau (keine Buchten, Abflussmöglichkeiten bei Tideflüssen von Extremwasserständen in Nebenflüsse und Flußauen), auf Wellenauflauf (flache Deichböschung, Wellenbrecherdämme, Bau von Insel- und Halligdämmen und Bühnen als Schutz gegen Bodenausräumung durch Wellenturbulenz und Strömung) sowie der Wattaußenküste (künstliche Materialzufuhr in die schützenden Außensände).

Im Anschluss daran entwickelte sich eine rege Diskussion über die Frage, ob die Hochwasserdiskussion – zum Beispiel bei der Entwicklung der Orkantiefs - von zu pessimistischen Annahmen und „Panikmache“ geprägt sei oder nicht. Während eine Seite unter Berufung des IPCC und Norddeutschen Klimaatlas' rät, „den Katastrophenvorhersagen mit Zweifel und Mißtrauen zu begegnen“ (*Bastian Brant*), empfinden andere es als wichtig, das Thema und verschiedene neue Maßnahmen öffentlich zu diskutieren.

Auf Rang vier der Kommentaranzahl liegen die Beiträge „Was passiert eigentlich? Was muss man machen?“ von *Angsthase* und „Was macht man, wenn man von der Flut überrascht wird?“ von *weinachtsmann*, die beide direkt um Ratschläge für das eigene Handeln im Ernstfall bitten und damit vergleichsweise hohe Abrufzahlen erzielen konnten (Rang 6 und 9). Dabei wird auf den Sturmflutwarndienst des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und des Deutschen Wetterdienstes hingewiesen, der in Hamburg mittels Rundfunkdurchsagen, Fernsehnachrichten, Lautsprecherwagen, Sirenen und Internet warnt. Angesprochen wird auch das Beispiel Krems (Österreich), wo die Feuerwehr darüber hinaus an betroffene Anrainer eine kostenpflichtige SMS versendet, um die Bevölkerung zu warnen. Auf die Frage, was in Hamburg zukünftig konkret passieren wird und jeder einzelne tun kann, folgen verschiedene Anregungen zum zukünftigen Bau von Häusern und Straßen, wie zum Beispiel „zukünftig sollte das Regenwasser möglichst dort gespeichert werden, wo es vom Himmel kommt, z.B. direkt in der Nähe unserer Häuser und Wohnungen in Gräben und Mulden (*Jannes Fröhlich*).

In eine ähnliche Richtung weist der Beitrag „persönliche Maßnahmen“ von *sturmflut*, der bei den Kommentaren auf Platz drei rangiert und Prof. Jensen im Rahmen der ersten Livediskussion fragt, welche Maßnahmen er persönlich bei steigendem Hochwasser ergreifen würde. Neben den Gummistiefeln benennt Prof. Jensen hier zum Schutz der Gesellschaft z.B. Deiche in Kombination mit Poldern, im Binnenland und Ästuarbereich auch Deichrückverlegungen sowie, möglichst wenig wertvolle Infrastruktur in überflutungsgefährdeten Gebieten anzusiedeln, woran sich die Gesellschaft zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch nicht halte. Hier müsse einerseits ein verstärktes Problembewusstsein geschaffen werden und die Gesellschaft sich andererseits auch selbst stärker artikulieren, um die Politik zu beeinflussen.

Die fünfthöchsten Aufrufzahlen und Kommentarzahlen erreichte der Beitrag „Regen und Flusshochwasser ein neuer Ansatz“ von *Timo W.*, der anhand des Beispiels Aue/Lühe ausführt, wie der Einsatz eines Sperrwerks im Oberlauf mitsamt Polderflächen im Naturschutzgebiet zwischen Harsefeld und Horneburg (Bereich der Bliedersdorfer Auebrücke, die zum Gut Daudiek führt) die steigenden Fluten bremsen und Schäden im Ort verringern könnte. Die Idee trifft auf viel Zustimmung. So würde dies in ähnlicher Form bereits am Oberlauf der Alster angewandt. An der Lühe würde jedoch statt dessen der

kostenintensive und Wohnort nahe Bullenbruch-Polder als Überlauf eingerichtet, was allerdings auch an der Finanzierung durch den BUND läge, die es für das anschließende Gebiet nicht gäbe. Außerdem habe Harsefeld bereits zahlreiche Regenrückhaltebecken gebaut. Des Weiteren wird angeregt, die modifizierte B 73 als Staudamm einzusetzen und die Aue in Richtung Harsefeld zu stauen. Ein Prinzip, dass sich, so *HaukeHayen*, auch für die Este eigne.

Die folgende Tabelle zeigt die 20 Beiträge mit den meisten Aufrufen und Kommentaren:

Titel	Aufrufe	Rang	Rang	Titel	Kommentare
Elbеспerrwerk	349	1	1	Immer höhere Deiche oder Land ans Meer abgeben?	36
Immer höhere Deiche oder Land ans Meer abgeben?	329	2	2	Dieser Beitrag erreichte uns per Email	19
Dieser Beitrag erreichte uns per Email	274	3	3	persönliche Maßnahmen	9
Herzlich Willkommen bei der Onlinediskussion "Hochwasserschutz - wat tut Not?"	247	4		Elbеспerrwerk	9
Regen und Flusshochwasser ein neuer Ansatz	226	5		Gefahren leugnen als Planungsprinzip?	9
Was passiert eigentlich? Was muss man machen?	182	6	4	Was passiert eigentlich? Was muss man machen?	8
Abwarten & Reagieren, auf Deicherhöhung setzen oder verschiedene Maßnahmen kombinieren?	155	7		Was macht man wenn man von der Flut überrascht wird?	8
Was wäre denn zu erwarten?	154	8	5	Regen und Flusshochwasser ein neuer Ansatz	7
Was macht man wenn man von der Flut überrascht wird?	153	9	6	Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!	6
Küstenschutz wie am besten?	143	10		Wer hilft wenn das Wasser kommt	6
Vom Elbеспerrwerk über bessere Deichpflege bis zur Öffnung des Raumes für das Wasser	137	11		Bildungsmaßnahmen in KLIMZUG-Nord	6
Hausboote / schwimmende Häuser	131	12	7	Was würden Sie tun, wenn das Wasser ansteigt?	5
Hochwasserschutz Este/Elbe.	129	13	8	Umsetzung	4
Was kann man gegen Hochwasser tun ?	129			Innovative Maßnahmen	4
Welches Risiko, welcher Schutz zu welchem Preis?	120	14		IBA	4
Schutzmassnahmen und Kosten	115	15		Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!	4
Was würden Sie tun, wenn das Wasser ansteigt?	109	16		Deichbau	4
Vom Sperrwerk, Notfallversorgung bis zu Teleskopleitern - viele verschiedene Ideen zum Hochwasserschutz	106	17		Hochwasser - was bedeutet das eigentlich?	4
Hochwasser - was bedeutet das eigentlich?	94	18		Abwarten & Reagieren, auf Deicherhöhung setzen oder verschiedene Maßnahmen kombinieren?	4
persönliche Maßnahmen	91	19		Küstenschutz wie am besten?	4

Tabelle 1: die 20 meistaufgerufenen und –kommentierten Beiträgen

### 3.5 Die Maßnahmenvorschläge nach Themen, Bewertung und Interesse

Unter dem Menüpunkt „Maßnahmenvorschläge“ wurden zu Beginn der Diskussion 16 Maßnahmen aus dem Kontext der KLIMZUG-NORD-Partner und Teilprojekte zum Thema Hochwasser- und Starkregenschutz ein- und vorgestellt. Dies diente zweierlei Zwecken: zum einen sollten den Teilnehmenden darüber die vielschichtigen Ansatzpunkte des KLIMZUG-NORD-Projektes vorgestellt werden, zum anderen lieferten diese Maßnahmen Anregungen für eigene Ideen und die Basis für Diskussionen.

Bei der Eingabe der Maßnahmen konnten sie einer der folgenden Kategorien zugeordnet werden, um verschiedene Aspekte des Themas zu berücksichtigen und eine thematische Sortierung zu erleichtern: Küstenschutz, Binnenhochwasserschutz, Häuser- & Objektschutz, Regenwassermanagement, Naturschutz und innovative Zusammenarbeit

Die folgenden KLIMZUG-NORD-Maßnahmen aus jeweils einer der genannten Kategorien wurden daraufhin auf die Plattform gestellt:

- Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Vegetation von Elbauen aus? (Klimzug-Nord, TP 3.2)
- Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars (Klimzug-Nord, TP 1.1)
- Tideelbekonzept – Pilotprojekt Kreetstrand
- Die Hochwasserschutz-Wabe
- Glasschutzwände
- Damm N mobiles Katastrophenschutzsystem (K-System)
- Mobile Hochwasserschutzwände (K-System)
- Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement (Klimzug-Nord, TP 1.4)
- Innovation im Küstenwasserbau – Elastomere Deckwerke zur Uferstabilisierung
- „Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“ (Klimzug-Nord T 2.4 – AP7 )
- Quantifizierung des Anpassungsbedarfs im Regenwassermanagement und Binnenhochwasserschutz (Klimzug-Nord TP2.2)
- Wie schütze ich mein Haus vor Starkregenfolgen?
- IBA-LABOR Ressource Wasser: Klimaanpassung und Energieeffizienz - Dokumentation der Fachtagung 5. und 6. November 2009
- IBA-Labor: Klimafolgenmanagement - Herausforderung Wasser
- IBA & Studio Urbane Landschaften: Der WASSERATLAS - Wasser Land-Topologien für die Hamburger Elbinsel
- IBA-Projekt: „Klimahäuser am Haulander Weg“

Darüber hinaus konnten die Teilnehmenden während der 3-wöchigen Laufzeit zusätzlich ihre eigenen Projekt- oder Verbesserungsideen für die Grenzregion eingeben, alle Vorschläge kommentieren und diskutieren sowie mit dem integrierten Punktesystem bewerten.

Während der Onlinediskussion brachten sich verschiedene Teilnehmende mit weiteren 13 konkreten Maßnahmenvorschlägen in die Diskussion ein, so dass insgesamt 29

Maßnahmenvorschläge zusammenkamen, zu denen 81 Kommentare geschrieben und 78 Bewertungen abgegeben wurden.

### 3.5.1 Maßnahmen nach Kategorien

Nach Kategorien aufgeschlüsselt entfielen dabei mit je 31% die meisten Ideen auf die Themenkomplexe „Küstenschutz“ und „Häuser- & Objektschutz“. Es folgen die Kategorien „Naturschutz“ und „Innovative Zusammenarbeit“ mit jeweils 14%.

7% der Vorschläge bezogen sich auf den etwas spezielleren Bereich „Binnenwasserschutz“, der noch spezialisiertere Aspekt des Regenwassermanagements stellt dagegen nur noch 3% der Vorschläge. Während zu allen Kategorien auch zusätzliche Vorschläge von Teilnehmern der Onlinediskussion eingebracht wurden, wird der Bereich Regenwassermanagement ausschließlich von KLIMZUG-NORD-Maßnahmen abgedeckt.

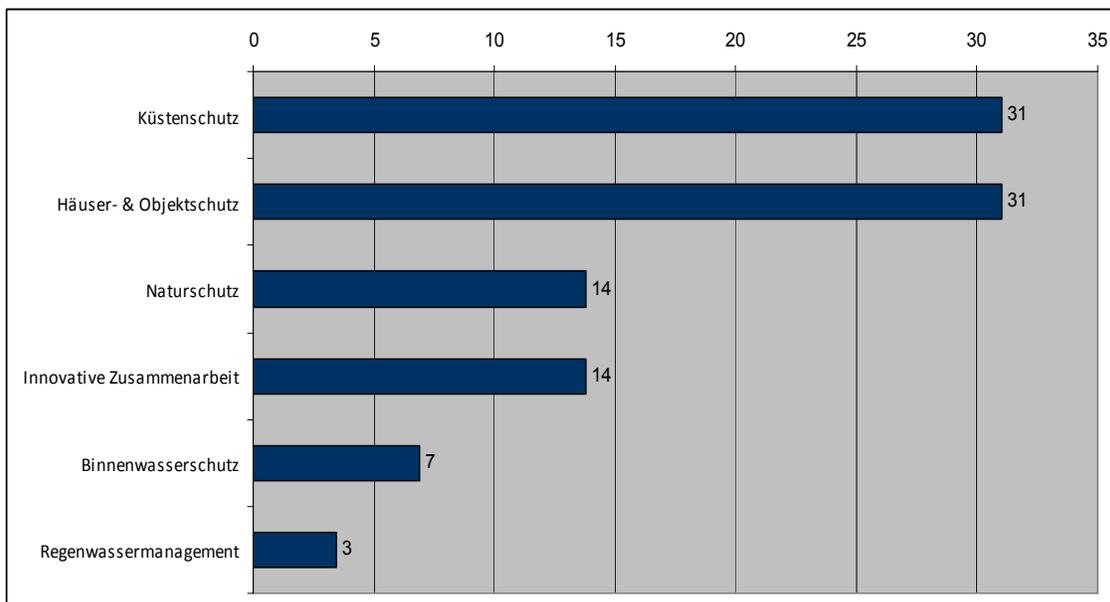


Abb. 21: Vorschläge nach Kategorie (%)

In Hinblick auf die zugehörigen Diskussionen lässt sich sagen, dass die Kategorie „Küstenschutz“ mit 42% den größten Anteil der eingebrachten Kommentare auf sich vereinen konnte und damit auch den Bereich „Häuser- & Objektschutz“ mit ebenso vielen Maßnahmenvorschlägen aber nur 22% der Kommentare hinter sich zurückließ. An dritter Stelle liegt der Aspekt „Innovative Zusammenarbeit“, der mit 17% in Relation zu seiner Anzahl an vorgestellten Maßnahmen verhältnismäßig viele Kommentare erhielt. Die Maßnahmen zu „Naturschutz“ errangen hingegen 11% der Kommentare, „Binnenwasserschutz“ nur 7%. Der Bereich des Regenwassermanagements wurde indes gar nicht kommentiert.

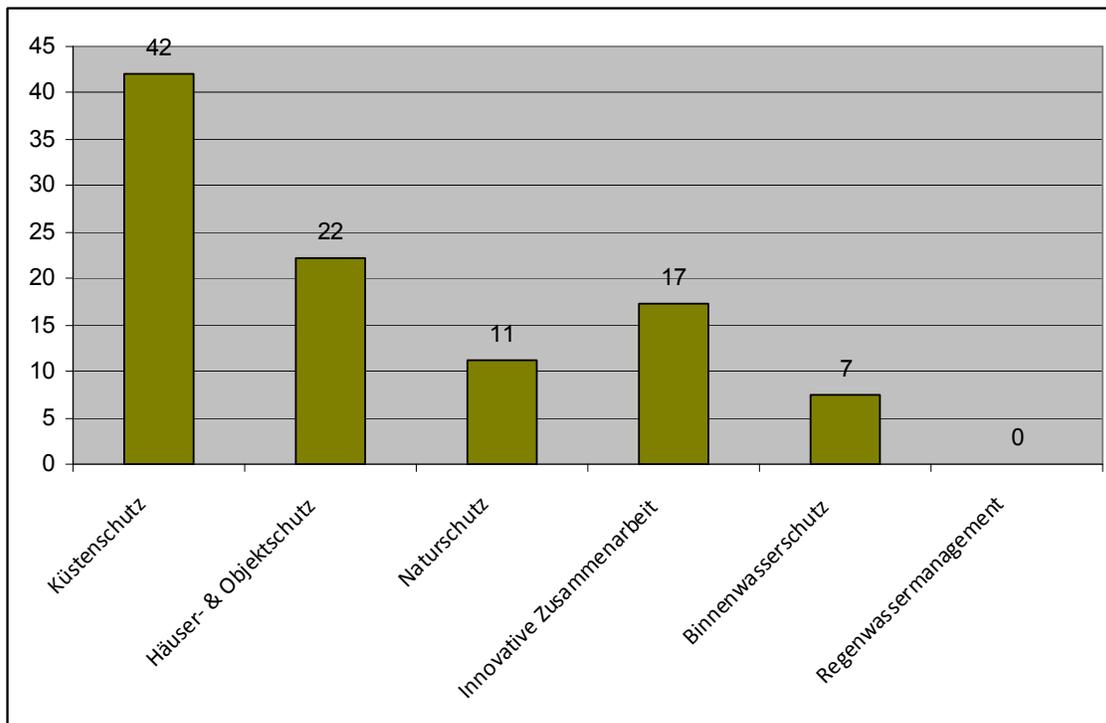


Abb. 22: Vorschlagskommentare nach Kategorie (%)

### 3.5.2 Die Maßnahmen mit dem höchsten Interesse

Die Maßnahmen wurden auf der Basis dreier unterschiedlicher Kriterien untersucht, die Anhaltspunkte auf das Interesse der Plattformbesucher an einzelnen Vorschlägen geben. So wurden sie anhand der Anzahl der Aufrufe, der zugehörigen Kommentare sowie der durch die Teilnehmenden vergebenen Punkte jeweils in eine Rangfolge gebracht und miteinander verglichen.

Dabei zeigt die Gegenüberstellung, dass die Spitzenreiter der einzelnen Rubriken oftmals auch bei den anderen Kriterien im vorderen Feld rangieren. Darüber hinaus zielen die bestbewerteten Vorschläge in eine ähnliche Richtung.

Der Vorschlag, der mit 110 die mit Abstand meisten Punkte von den Teilnehmenden erringen konnte und sowohl bei den Aufrufzahlen und Kommentaren auf Platz 4 liegt, ist die Forderung nach einem generellen „Stopp von Baugebieten im Überschwemmungsgebiet / Kein Verfüllen von Gräben“ von *Deichgräfin*, wodurch zudem ein „Aufreißen“ von existierenden Deichen zum Bau von Häusern in Überschwemmungsbereichen verhindert werden soll. Angesprochen wird in diesem Zusammenhang der aktuelle Bau eines Mehrfamilienhauses im Außendeichbereich der Este in Klein Hove, für dessen Zulieferung durch die Baufahrzeuge seit zwei Jahren ein „Loch im Deich“ bestehe. Ferner seien in Estebrügge im Zuge der Erstellung einer modernen Kirschplantage im Außendeich Gräben verfüllt bzw. der Durchlass zu dem einzigen unverfüllten Graben so verengt worden, dass er bei Hochwasser nicht mehr volllaufen könne. In beiden Fällen zeige sich darüber hinaus, so die Autorin, dass sich die unterschiedlichen zuständigen Stellen nicht abstimmen. In der anschließenden Diskussion herrscht die Meinung vor, dass Überschwemmungsgebiete

generell nicht als Baugebiete ausgewiesen und mit Wohnraum versehen werden sollten. Als eine mögliche Kombination von Nutzen und Nutzungen wird jedoch eingeräumt, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls gewerbliche Gebäude entstehen könnten, wenn diese flut- und einsturz sicher konzipiert würden, Strömungen gezielt umleitet und als Wellenbrecher fungierten und als Barrieren ein höheres Ansteigen der Wasserstände verzögerten.

Auf Rang 2 der Punktwertung platzierte sich der thematisch ähnliche Vorschlag „Überflutungsräume schaffen“ von *igelhase*, in dem die Reduzierung ehemaliger Überflutungsgebiete entlang der Unterelbe infolge „exzessiver Eindeichungen“ sowie die Einengung der Elbezuflüsse kritisiert wird. Würden wir für gezielte Ableitungen des Hochwassers sorgen, so der Autor, müssten die Deiche nicht auf ein Höchstmaß erhöht werden. Auch in diesem Zusammenhang wird die Bebauung von überflutungsgefährdeten Gebieten abgelehnt. Der Vorschlag erzielte mit den zweithöchsten Aufrufzahlen eine vergleichsweise hohe Aufmerksamkeit, während er mit drei Kommentaren eher im Mittelfeld liegt. In der angeschlossenen Diskussion wird den Aussagen des Vorschlags in Teilen zugestimmt (Verengung, Reduzierung der Überflutungsflächen, keine Bebauung derartiger Flächen) und nach nötigen Voraussetzungen zur Schaffung solcher Flächen gefragt, jedoch auch die Definition „gefährdeter Überflutungsbereiche“ in Frage gestellt und darauf verwiesen, dass ehemals dem Meer abgerungene Marschgebiete wie „große Teile Hadelns, Kehdingens, Steinburgs und Dithmarschens“ (*Bastian Brant*) gegen das Wasser verteidigt werden müssen.

Der Vorschlag mit den drittbesten Punktzahlen ist das von *KLIMZUG-NORD* eingestellte „Tideelbekonzept – Projekt Kreetsand“, bei dem es ebenfalls um das Thema Rückdeichung und Schaffung neuen Raumes für die Elbe geht. So wird die Tieferlegung des bereits rückgedeichten ehemaligen Spülfelds Spandenlander Busch/Kreetsand im IBA-Demonstrationsgebiet Wilhelmsburg geplant, wodurch rund 30 Hektar Flachwasser mit frei ein- und ausschwingender Tide entstehen. Das künftige zusätzliche Tidevolumen von rund einer Million Kubikmetern setzt zunächst den Rückbau von rund zwei Millionen Kubikmetern aufgespülter und natürlich gewachsener Böden voraus. Das Pilotprojekt Kreetsand ist keine rein wasserbauliche Maßnahme mit dem Ziel einer ausschließlich wirtschaftlichen und hydrologischen Optimierung, sondern berücksichtigt gleichzeitig Aspekte der gestalterischen und landschaftlichen Qualität sowie des Naturschutz- und Freizeitwertes. Der Vorschlag liegt mit 176 Aufrufen auf Rang sieben und wurde mit zwei Kommentaren indes kaum diskutiert.

Platz vier der Punktwertung teilen sich drei Vorschläge mit jeweils 40 Punkten: Der Vorschlag „Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement“ von *KLIMZUG-NORD* sticht hierbei jedoch insofern hervor, als dass er insgesamt die höchsten Aufrufzahlen (302) und die meisten Kommentare (13) erhielt und somit eine sehr hohe Aufmerksamkeit, aber auch kontroverse Diskussion erzielte. Der Vorschlag plädiert dafür, sich beim Hochwasserschutz zukünftig nicht mehr ausschließlich auf eine Deichlinie bzw. die permanente Erhöhung der Deiche zu verlassen, sondern die ganze Bandbreite verfügbarer technischer und baulicher Hochwasserschutzmaßnahmen in Form eines umfassenden Hochwasserrisikomanagements einzubeziehen und durch die Maßnahmenkombinationen auch den Katastrophenfall abzulindern. Daran anknüpfend entwickelte sich eine lebhaft Diskussions, in der einige der verwendeten Daten zum Klimawandel angezweifelt werden und aus Sicht einiger Teilnehmenden der Bedeutung der ersten Deichlinie insbesondere auch angesichts der angespannten finanziellen Lage ein sehr hoher Stellenwert eingeräumt wird.

Dennoch wird auch die Meinung vertreten, dass es „mit der intelligenten und flutangepaßten Nutzung des (Deich-) Hinterlandes“ zukünftig möglich sei, „auszuweichen“ ohne zwangsläufig „zurückzuweichen“ und eine solche Strategie „die erste Deichlinie nicht aufgibt, aber das Wettrüsten ( höher, breiter, riskanter... ) beendet“ (*BI Hochwasser*). *Bert Wichmann* in seiner Funktion als Oberdeichwart Vierlande wiederum plädiert für „ein riesiges Sperrwerk in der Elbmündung (entsprechend der Schelde-Sperranlage in den Niederlanden) und Erhöhung der Nordseedeiche“, befürwortet jedoch auch die Vergrößerung der Ausbreitungsflächen bei Sturmfluten, einen verbesserten Regenwasserabfluß für die Vier- und Marschlande, die Entschlammung von Gose Elbe, Dove Elbe und Bille sowie den nachträglichen Einbau einer ausreichenden Entwässerungsanlage für das als Regenwasserrückhalteraum vorgesehene Gebiet Dove Elbe zwischen Tatenberger Schleuse, Krapphof-Schleuse, Reitschleuse und den begrenzenden Deichen“.

Ebensoviele Punkte errang der Vorschlag „Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche“ von *Heinrich Eylmann*, der mit den viertmeisten Kommentaren und fünfthöchsten Aufrufzahlen ebenfalls auf ein starkes Interesse stieß. Diese Idee fordert den Rückbau der nach der Flut 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche, um dem Hochwasserscheitel in Hamburg die Spitze zu nehmen. Zudem solle die alte Süderelbe mit einem Schleusensystem versehen werden, um das Wasser bei Sturmfluten kontrolliert hineinleiten zu können. Entgegen der hohen Punktzahl erzielte der Vorschlag indes in der Diskussion erhebliche Widerstände: so wird einerseits die Machbarkeit einer solch umfassenden Rückdeichungsmaßnahme aus finanziellen und strukturellen Gründen stark angezweifelt und andererseits der intendierte Nutzen in Abrede gestellt, da der Schutz nur bei einem engen Unterlauf gegeben sei, der das schnelle Nachströmen des Wassers verhindere. Dem Ansinnen, Deiche heute nicht mehr so nah an den Flussverlauf zu bauen wie bspw. in den 70er Jahren, wird hingegen allgemein zugestimmt.

Der dritte Vorschlag mit dieser Punktzahl betrifft das „IBA-Projekt Klimahäuser am Haulander Weg“ von *KLIMZUG-NORD* – ein Pilotprojekt für eine neue, stufenweise realisierbare Wohnsiedlung, bei der die Fachbereiche Architektur und Städtebau, Landschaftsplanung und Naturschutz, energieoptimiertes Bauen und Siedlungswasserwirtschaft vernetzt und integriert zusammenarbeiten. Im Gegensatz zu der Bewertung befindet sich der Vorschlag in Hinsicht auf die Aufrufzahlen nur auf Rang 20 und wurde nicht weiter diskutiert.

Mit zehn Kommentaren am zweithäufigsten diskutiert wurde hingegen der Vorschlag „Koordinierung von Maßnahmen beginnend mit der Planungsphase“ von *mcrae*, der von der Punktzahl auf Platz fünf und von den Aufrufen an sechster Stelle steht. Thematisch weicht er von den anderen Ideen etwas ab und konzentriert sich auf die Verbesserung der Zusammenarbeit und Abstimmung der beteiligten Gruppen und Organisationen in der Planungsphase von Projekten des Küstenschutzes, des Wassermanagements und des Katastrophenschutzes, um sowohl Überblick und Synergieeffekte zu schaffen als auch Kosten und Fehlplanungen zu reduzieren. Dieser Vorschlag wird in der Diskussion zwar grundsätzlich befürwortet, allerdings auch in Bezug auf die Realisierung (insbesondere großer Vorhaben) als schwierig bis idealistisch eingeschätzt, da große Gruppen besonders intensive Vorbereitungsmaßnahmen erfordern, da sie sonst schnell ineffizient und zu kostenintensiv

würden. Dennoch wird der Mehrwert solcher Kooperationen als hoch geschätzt und ein Umdenken zu mehr Beteiligung in der Politik gefordert.

Die dritthäufigsten Kommentare weist die *KLIMZUG-NORD*-Maßnahme „Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars“, die sich der Bewertung nach auf Platz fünf und nach Aufrufzahlen auf Rang sechs befindet. In diesem Forschungsvorhaben geht es darum, über einen kompletten Jahreszyklus das Sedimentationsgeschehen und seine Auswirkungen in einer Salzwassermarsch (Dieksanderkoog), einer Brackwassermarsch (Neufelderkoog) und einer Süßwassermarsch (Haseldorfer Binnenelbe ) zu erfassen und im Anschluss mit der Modellierung der aktuellen und künftigen Sedimentationsraten zu beginnen. In den zugehörigen Kommentaren wurden auf Nachfrage genauere Details des Projektes geklärt und vorläufige Zwischenergebnisse abgefragt.

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Maßnahmen nach Punkt-, Aufruf- und Kommentarzahl aufgelistet.

Rang	nach Aufrufen	Vorschläge nach Kommentaren	nach Punkten
1	Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement (302)	Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement (13)	Stopp von Baugebieten im Überschwemmungsgebiet / Kein Verfüllen von Gräben (110)
2	Überflutungsräume schaffen (229)	Koordinierung von Maßnahmen, beginnend mit der Planungsphase (10)	Überflutungsräume schaffen (90)
3	Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars (205)	Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars (6)	Tideelbekonzept – Pilotprojekt Kreettsand (70)
4	Stopp von Baugebieten im Überschwemmungsgebiet / Kein Verfüllen von Gräben (199)	- Stopp von Baugebieten im Überschwemmungsgebiet / Kein Verfüllen von Gräben (5) - Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche (5)	- Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement (40) - Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche (40) - IBA-Projekt: „Klimahäuser am Haulander Weg“ (40)
5	Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche (191)	- Schutz der Deiche gegen Überströmung (4) - konkrete Vorsorge für die Notfall-Versorgung treffen (4) - Bürgerservice Hochwasserinfo – <a href="http://www.wasserstand.info">www.wasserstand.info</a> (4)	- Koordinierung von Maßnahmen, beginnend mit der Planungsphase (30) - Wie schütze ich mein Haus vor Starkregenfolgen? (30) - Bürgerservice Hochwasserinfo – <a href="http://www.wasserstand.info">www.wasserstand.info</a> (30) - Vorsorge im Katastrophenschutz (30) - IBA & Studio Urbane Landschaften: Der WASSERATLAS (30)
6	Koordinierung von Maßnahmen, beginnend mit der Planungsphase (190)	- Was tun bei unerwarteten Pegelanstiegen? (3) - Überflutungsräume schaffen (3) - Innovation im Küstenwasserbau –	- Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars (20)

		<p>Elastomere Deckwerke zur Uferstabilisierung (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“ (3)</li> <li>- Vorsorge im Katastrophenschutz (3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovation im Küstenwasserbau – Elastomere Deckwerke zur Uferstabilisierung (20)</li> <li>Die Hochwasserschutz-Wabe (20)</li> <li>- konkrete Vorsorge für die Notfall-Versorgung treffen (20)</li> <li>- „Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“ (20)</li> <li>Schutz der Deiche gegen Überströmung (20)</li> <li>- Quantifizierung des Anpassungsbedarfs im Regenwassermanagement und Binnenhochwasserschutz (20)</li> <li>- IBA-Labor: Klimafolgenmanagement - Herausforderung Wasser (20)</li> </ul>
7	Tideelbekonzept – Pilotprojekt Kreetsand (176)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tideelbekonzept – Pilotprojekt Kreetsand (2)</li> <li>- Wasserkraftwerk Elbe (2)</li> <li>- Deichkern bewehren? (2)</li> <li>- Teleskopleitern (2)</li> <li>- Glasschutzwände (2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glasschutzwände (10)</li> <li>Damm N mobiles Katastrophenschutzsystem (10)</li> <li>- Mobile Hochwasserschutzwände (10)</li> <li>- Was tun bei unerwarteten Pegelanstiegen? (10)</li> <li>- Teleskopleitern (10)</li> <li>- Deichkern bewehren? (10)</li> <li>- Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Vegetation von Elbauen aus? (10)</li> <li>- IBA-LABOR Ressource Wasser: Klimaanpassung und Energieeffizienz (10)</li> <li>- Regenwald (10)</li> </ul>

Tab. 2: Rang der Vorschläge nach Kommentar-, Aufruf- und Punktzahl

### 3.6 Liste der gesammelten Vorschläge

In der folgenden Liste werden die gesammelten Vorschläge und Hinweise der Teilnehmenden nocheinmal nach Kategorien sortiert aufgezeigt, die während des Onlinedialogs eingebracht wurden.

#### a) Schutzmaßnahmen

##### Deichschutzmaßnahmen:

- Schaffung einer 2. verstärkenden Deichlinie
- Deicherhöhung und –verstärkung, dazu Überlauf-Polder an Flüssen, wo es keine andere sinnvolle Möglichkeit gibt, und Sperrwerke mit Pumpen-Anlagen
- die Deiche höher bauen
- Deiche in Kombination mit Poldern
- Erweiterung der bestehenden Deiche um Wellenbrecher, um die absoluten Fluthöhen zu reduzieren und ein Überströmen der Deiche zu verhindern. Gestaltung der Deichaußenseite in einem großen Winkel zu der Wellenfront + Wellenbrecher vor dem Deich
- heute die Deichlinie nicht mehr so nah an die Elbe legen
- Rechtzeitige Behandlung mürber Dämme und Deiche (negatives Beispiel: Polen)
- Kein Aufreißen von Deichen zwecks Anlieferung von Baumaterial für Häuserbau in überflutungsgefährdeten Gebieten (negatives Beispiel: Klein Hove)
- Deichkerne über Bewehrungen aus stabilen Kunststoffnetzen und Vliesstoffen vor dem Aufweichen zu bewahren und zu festigen
- Deich- und Hochwasserfolien für schadhafte Deiche
- Der beste Schutz für die Menschen in den Marschen ist sorgfältiger Umgang mit den Deichen, deren Erhalt und Pflege an erster Stelle stehen muss
- Vermeidung von grasenden und die Böschung zertrampelnden Rindern auf den Deichen
- Elbeperrwerk nach Vorbild des Themsesperrwerks, mit Riesenschleuse und integriertem Gezeiten-Kraftwerk
- Deichrohre zwecks Ablauf des Wassers in Wasserspeicher / -türme bei gleichzeitiger Energiegewinnung
- herkömmliche Methode der Bemessung der Schutzbauwerke nach beobachteten Extrembelastungsfällen durch Betrachtung des energetischen Einwirkens der Meereskräfte auf die Anlagen zu ergänzen, wie z.B. planerischen Einfluss auf Windstau (keine Buchten, Abflussmöglichkeiten bei Tideflüssen von Extremwasserständen in Nebenflüsse und Flußauen), auf Wellenauflauf (flache Deichböschung, Wellenbrecherdämme, Bau von Insel- und Halligdämmen und Bühnen als Schutz gegen Bodenausräumung durch Wellenturbulenz und Strömung) sowie der Wattaußenküste (künstliche Materialzufuhr in den schützenden Außensänden)

- Ordnung und Regelung politischer Konfliktfelder wie Natur- und Landschaftsschutz gegen Küstenschutz mit der Forderung der freien Morphodynamik in den Wattnationalparks zu Nachteil des flächenhaften Küstenschutzes mit klaren Zielvorgaben

#### **Alternative Maßnahmen:**

- Deichrückverlegungen im Binnenland und Ästuarbereich
- Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche
- Alte Überflutungsflächen entlang der Unterelbe wiederherstellen
- die Ausbreitungsfläche bei Sturmfluten vergrößern, Deiche rückverlegen, Flächen werden nur bei hohen Sturmfluten überspült
- intelligente und flutangepasste Nutzung des (Deich-)Hinterlandes durch Kammerungssystem bei Nutzung vorhandener Geländeprofile (Bahndämme, Autobahnen, sonstige Erhebungen) als „zweite Verteidigungslinien“ und gleichzeitigem Objektschutz oder Schutz für Häusergruppen (vielleicht Ringwälle). Rückfluss des Flutwassers möglicherweise über das dann wieder geöffnete Kanalsystem (am Klärwerk vorbei), ohne oder mit Unterstützung von vorhandenen (oder mobil eingesetzten) Pumpstationen
- Verzicht des Ausbaggerns der Elbe, um die Fließgeschwindigkeit zu verringern
- den Flüssen mehr Raum geben und mehr Überflutungsflächen schaffen
- Kein Verfüllen von Gräben im Außendeichsbereich
- keine Ansiedelung wertvoller Infrastruktur in überflutungsgefährdeten Gebieten
- Keine Bebauung in überflutungsgefährdeten Gebieten
- Keine Häuser am Wasser bauen
- in überflutungsgefährdeten Gebieten nur Gewerbehäuser zulassen, die als Wellenbrecher konzipiert werden (flutsicher, Strömungen umleitend, mit Barrieren, die ein höheres Ansteigen der Wasserstände im dahinterliegenden Bereich verhindern)
- landwirtschaftliche Flächen in Überflutungsgebieten mit optimalem Wasserablauf planen
- Beton-Segmente, die flexibel verbunden wären und eine Art Teppich ergeben (Beispiel Mississippi). Allerdings ist es fraglich, ob diese Beton-Segmente zugelassen werden würden, da sie zwar als Ufer-Sicherung geeignet wären aber nicht als Badestrand
- Notbecken neben der Elbe zwecks Flutung bei Notsituationen
- Turbinen, die das Wasser in Notsituationen schneller Richtung Nordsee lenken bzw. pumpen
- Flutkammern: haben den Vorteil, dass die Deiche nicht brechen würden und somit auch kein weiterer Raum für Flutungen nötig wäre. Sie sorgen dafür, dass sich das über die Deiche kommende Wasser nicht so stark ausbreitet und die Bebauung durch die Anpassung in der Lage wäre, den Einstau zu überstehen, wenn die Häuser mit mobilen Wänden ausgestattet würden, so dass Fenster, Türen und weitere Öffnungen sicher gegen drückendes Wasser geschlossen werden könnten. Weitere Maßnahmen: Rückstausicherung der Hausentwässerung und Schmutzwasserentwässerung. Bei Neubauten diese Flutkammern gleich mit einbauen

- nach Holland fahren und sich bei dortigen Fachleuten informieren. Holland liegt tiefer als wir. Deshalb gibt es dort mehr Fachwissen. Letzteres hat man auf Alt-Nordstrand schon um 1634 genutzt. Nachfahren wohnen noch heute dort
- Wenn man an Maßnahmen zum Schutz gegen Sturmfluten denkt, sollte auch im gleichen Zug an Hochwasser "auf der anderen Seite des Deiches" nachgedacht werden
- Gummistiefel anziehen
- wegziehen
- Schlauchboot / Tretboot / Ruderboot
- Wassertürme als Speicher
- die Lageenergie nutzen, um das Wasser im Wasserspeicher in Energie umzuwandeln.

### **Objektschutz:**

- Abdichtungen für Haus-Öffnungen
- Türenverschluss hält Wasser zwar nicht ganz ab, aber Schlamm und Heizöl
- Geeignete Schutzmaßnahmen hängen von der Kenntnis und Beachtung aller Bedingungen des jeweiligen Einzelfalls ab
- primitives Notwand-System aus Klappstützen und Europaletten
- detaillierte Ratschläge der schweizerischen kantonalen Gebäudeversicherungen für Hauseigentümer online: <http://www.kgvonline.ch/>
- wassergefülltes Schlauchsystem Mobildeich, Aqua Stop mobiles Katastrophenschutzsystem, mobile Schutzwand, Hochwasserschutzwabe, Glasschutzwände
- Maßnahmen beim Bau neuer Häuser oder Straßen berücksichtigen, wonach das Regenwasser möglichst dort gespeichert wird, wo es vom Himmel kommt, z.B. direkt in der Nähe der Häuser und Wohnungen in Gräben und Mulden. Dort kann es versickern und gelangt nicht so schnell in die Flüsse.
- die Keller in das Erdgeschoß mit allen technischen Anlagen verlegen und die Mieter anderweitig unterbringen oder mit Isoliertüren und speziellen Durchgangsschleusen ausstatten. Ab dem 1. Stock an den Balkonen oder Fenstern Teleskopleitern fest installieren, die bei Bedarf ausgefahren werden können, um in Rettungsboote zu gelangen.
- die Versorgungsleitungen, explizit den Stromanschluss, in die oberen Etagen verlegen
- neuer integrativer Umgang mit dem Thema Wasser und den knappen Flächen in der Stadt (siehe auch Beispiel IBA-Projekt Water House mit Kanu-Anschluss)
- mehr "schwimmende Behausungen" - seien es Hausboote oder schwimmende Häuser - in die Planungen einbeziehen, um sich ein Stück unabhängiger vom Wasserstand zu machen
- Amphibienhäuser mit flexiblen Verbindungen, so dass die Ver- und Entsorgungsleitungen auch bei vertikalen Wasserbewegungen von mehr als 8,0 m in Funktion bleiben
- Mit innovativer Haustechnik den Wasserverbrauch reduzieren und auch die Abwasserentsorgung auf dem Hausboot geschlossen durch Aufbereitung führen

(Trockentoiletten, die praktisch kein Wasser mehr benötigen, Duschwasser kann als Grauwasser durch Pflanzenkläranlage aufbereitet werden)

- Siedlungsstrukturen entwickeln, die Raum schafft für das Regenwasser ("zunehmende Starkregenereignisse") und die Oberflächengewässer nutzbar macht (Beispiel Klimahäuser Haulander weg)
- Rückstausicherung der Hausentwässerung und Schmutzwasserentwässerung
- Bei Neubauten Flutkammern einbauen
- AMPHI-cars

#### **Vorsorgemaßnahmen im Notfall/Katastrophenschutz:**

- Einrichtung von trockenen Lebensmittellagern und Sammelräumen
- Bitte und Mahnung an die Kommunalpolitiker: Denkt bei der Genehmigung neuer Märkte an die Versorgung der Bevölkerung im Überschwemmungsfall. Nicht alle Bürger können aus der Luft oder durch Wasserfahrzeuge versorgt werden. Den "Lebensmittellagern" kommt im Notfall eine wichtige Bedeutung zu, die sie nur erfüllen, wenn sie nicht mit Wasser vollgelaufen sind. Hinzu käme das Problem Kälte und Dunkelheit. Damit Betroffene sich aufwärmen können, benötigt man Räume ( Schulen, Stadthallen etc. ), die im Notfall autark sind, beleuchtet und beheizt sind
- Feuerwehr versendet an betroffene Anrainer eine kostenpflichtige SMS, um die Bevölkerung zu warnen (Beispiel Krems, Nidwaldener Sachversicherung NSV am Vierwaldstätter See, beide Österreich)
- Die Schweizer Hauptstadt Bern hat nach dem Aarehochwasser 2005 für das tiefliegende Matte-Quartier einen kostenlosen SMS-Dienst eingerichtet, der seitdem schon mehrmals aktiv war
- Bürgerinitiative Hochwasser in Köln-Rodenkirchen versucht gerade mit Hilfe interessierter Partner, einen individualisierten (allerdings kostendeckenden) SMS-Alarmdienst erneut zu starten, der auf den öffentlich zugänglichen Pegelraten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes basiert
- Vorsorge im Katastrophenschutz: geeignete Voralarmierung, damit in kritischen Situationen ausreichend Helfer mit dem benötigten Gerät schnellstmöglich zur Verfügung stehen
- ausreichende Bevorratung an gefüllten Sandsäcken an verschiedenen Standorten
- eine Reihe von Sand-Silos an geeigneten Orten aufzustellen -gefüllt natürlich- aus denen Sandsäcke viel schneller gefüllt werden können
- Sandsäcke auf Schüttgutcontainer, die im Falle nur noch von LKW's aufgenommen werden und zum Einsatzort verbracht werden
- Einrichtung einer Länder übergreifenden - Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen - Einsatzzentrale und die genaue Zuweisung von Kompetenzen und Befugnissen im Krisenfall
- Schaffung von privatwirtschaftlichen Ressourcen zur Unterstützung der öffentlichen Rettungs- und Katastrophenschutzkräfte, z.B. eine vorgeplante Nutzung von LKW's von Transportunternehmen im Krisenfall, um schnell Material zu transportieren

- Problem: Bürokratie verhindert Zusammenarbeit, Bundeswehr ist weg, THW und Feuerwehr haben keine ausreichende Kapazität (Negativbeispiel: Hochwasser an Weichsel und Oder)
- Auf jeden Fall sollte die Bundeswehr weiter mit einbezogen werden
- Seit 1962 gäbe es in Hamburg gut funktionierende Katastrophenschutzorganisation, in der Behörden, Bezirksämter und Hilfsorganisationen zusammenarbeiten. Info-Broschüre der Behörde für Inneres ( siehe Infothek, Rubrik "Hochwasserschutz in der Metropolregion" ) vermittelt z.B. Vorsorgemaßnahmen und Warnsysteme. Zur Information der Bevölkerung in den gefährdeten Gebieten gibt es Sturmflut-Merkblätter, Sturmflutbroschüre
- Mitarbeiter der Feuerwehren und des Katastrophenschutzes müssen bei Voralarmierung guten Gewissens ihrer Arbeit nachgehen können, d.h. ihren regulären Arbeitsplatz verlassen dürfen, um im Katastrophenschutz tätig zu werden. Einige Arbeitgeber seien nicht bereit, ihre Leute dafür freizustellen und hätten mit Kündigung gedroht. Das sei eine klare Missachtung gesetzlicher Vorschriften, um die sich einige Arbeitgeber nicht scherten
- Man könnte sich ja seitens der zuständigen Behörden einmal Gedanken machen wie man alles das [Akzeptanz der Freistellung im Katastrophenfall] wieder in die Erinnerung zurückruft
- Zwangsweise staatliche Beschlagnahme bis zum Ende der Maßnahme
- Förderung und Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren speziell im Katastrophenschutz, die jetzt schon sehr engagiert sind
- Auf die Frage nach dem eigenen Handlungsspielraum in Bezug auf Hochwasser wird vorgeschlagen, zunächst sein Verhalten dahingehend zu ändern, nicht weiter zur Klimaerwärmung beizutragen, z.B. weniger CO2 produzieren. Um sein eigenes Haus zu schützen, könne man wiederum im Vorwege verschiedene Maßnahmen anwenden, wie zum Beispiel Bodensenken, Schutzelemente für Türen und Fenster, Einbau von sogenannten "Wannen" im Keller etc.. Steht das Hochwasser aber schon vor der Tür, sollte jeder in erster Linie sein Leben retten und - falls möglich - die Sammelstellen aufsuchen. Auch sei es eine Frage der Höhe, ein Seedeichbruch hat andere Dimensionen als das Überlaufen eines Baches oder Flusses, wobei Ersteres nicht zu beherrschen sei, letzteres z.B. durch mobilen Schutzmöglichkeiten

#### **Regionale Vorschläge:**

- Pellworm-Damm: Ein nicht mit Autos befahrbarer Damm, der von der Nordspitze Pellworms zum Festland verläuft und die Gezeitenströmung unterbrechen soll, damit der Sedimentabtrag verhindert/reduziert wird. Der Damm wurde mit und ohne Durchfahrt konzipiert
- Vorschläge für die Aue/Lühe:
  - o Einsatz eines Sperrwerks im Oberlauf mitsamt Polderflächen im Naturschutzgebiet zwischen Harsefeld und Horneburg (Bereich der Bliedersdorfer Auebrücke, die zum Gut Daudiek führt)
  - o dem Wasser Raum geben, damit es sich beruhigen kann

- modifizierte B 73 als "Staudamm" und Aufstauen der Aue Richtung Harsefeld ohne Pumpenanlagen
- Vorschläge für die Este:
  - Gleiches Staudammprinzip für die Este wie für Aue/Lühe (siehe oben)
  - Renaturierung des Este-Verlaufs Moisburg-Buxtehude nach Viktor Schaubberger. Anmerkungen: Fluss habe zu wenig Freifläche und fließe direkt durch die Innenstadt, was im Bereich Moisburger Straße bis Viver/Hinter dem Zwinger schnell zu Problemen führe. Das Gebiet ab Buxtehude über Estebrügge bis zum Sperrwerk käme als Flutfläche aus Sicht der ansässigen Obstbauern und Anwohner kaum in Frage, Ausweichmöglichkeit könnten die Flächen von der Quelle bis Hollenstedt sein
  - Ausbildung der B 73 als Staudamm mit regulierbarem Ablauf: problematisch sei hier der Bereich Estetalstraße mit den Bebauungen, die nicht hoch genug lägen, z.B. ehemalige Estetal-Kaserne
  - Este-Überlauf-Polder zwischen Autobahn-Eisenbahn von Buxtehude Richtung Neu Wulmstorf: kritisch angemerkt wird, dass Rübke und Teile Neu Wulmsdorf Gefahr liefen, unterzugehen
  - in Buxtehude -wo nötig- flexiblen HW-Schutz, ohne Deiche, Mauern: hinterfragt wird, ob es dort überhaupt genügend Platz gibt
  - Elbmündungssperrwerk nach Art der Schelde: es stehe zu befürchten, dass sich die Obstbauern, die bereits für die A26 und Finkenwerder Süd-Umgehung Land abgeben mussten, einer solchen Lösung verweigern
- Spezieller Schutz für Wilhelmsburg und Francop notwendig
- Vorschläge für die Elbe/Wilhelmsburg:
  - nicht nur auf Erhöhung der Deiche setzen, sondern ein Risikomanagement hinter den Deichen entwickeln, d.h. überströmungssichere Deiche, die nicht brechen, Anpassung der Bebauung und Infrastruktur, wasserbezogene Baustrukturen für Wilhelmsburg (z.B. ein Haus auf Stelzen, schwimmende Häuser oder amphibische Häuser, die erst bei Hochwasser aufschwimmen)
  - in Hamburg auf den Kanälen Motorboote auch für Private zulassen, so dass sie ähnlich wie in Amsterdam die Wasserwege viel stärker als Transportwege nutzen können
  - Neubauten gleich aufständern oder schwimmend ausführen und in Marinas zu Wassersiedlungen in die vorhandene Stadtstruktur bereichernd integrieren, z.B. beim Assmannkanal oder entlang der Dove-Elbe und am Vering-Kanal
  - Menschen von Wilhelmsburg davon überzeugen, dass sie ihre Häuser an eine möglichen Einstau anpassen, die Stadtplanung wiederum davon überzeugen, in ihren Bauleitplänen entsprechende Nutzungseinschränkungen und Vorgaben bei der Bebauung aufzunehmen, Katastrophenschutz und die Wasserwirtschaft davon überzeugen, dass nicht mehr sie allein für den Schutz zuständig sind, sondern viele in der Gesellschaft Ihren Beitrag zu leisten haben
  - Flutkammersystem für Wilhelmsburg

- die alte Süderelbe mit einem Schleusensystem versehen, wodurch man gezielt bei Sturmfluten Wasser kontrolliert hineinleiten könnte
  - heute die Deichlinie nicht mehr so nah an die Elbe legen, wie das in den 70er Jahren vor allem in Nordkehdingen und auf Krautsand geschehen ist
  - (kaskadische) Flutungspolder dicht an Hamburg bauen, um damit gezielt die Spitze der Flutwelle zu nehmen
  - Verzicht auf das weitere Ausbaggern der Elbe, um nicht noch höhere Fließgeschwindigkeiten zuzulassen
  - Rückdeichung von ehemaligen Außendeichflächen, um wieder Rückzugsgebiete für das auflaufende Wasser zu schaffen
  - Öffnung der hydrologisch wie ökologisch problematischen Sperrwerke aus eben diesem Grund
- Vorschläge für die Vier- und Marschlande:
- Wichtig für die Vier- und Marschlande (sehr flaches Gelände ca. 1 - 2 m über NN) ist, dass die zunehmenden Regenwassermengen abfließen können
  - regelmäßige Entschlammung von Gose Elbe, Dove Elbe und Bille, sowie aller anderen Entwässerungsgräben
  - Da das Gebiet Dove Elbe zwischen Tatenberger Schleuse, Krapphof-Schleuse, Reitschleuse und den begrenzenden Deichen als Regenwasserrückhalteraum bei Sturmfluten vorgesehen ist, muss zwingend eine Entwässerungsmöglichkeit dieser Fläche bei Sturmfluten eingebaut werden (entsprechend der Wasserfläche ausgelegte Pumpen). Z.Z. ist eine Entwässerung der Doven-Elbe in die Tide-Elbe nur bei Niedrigwasserstand der Tide-Elbe gegeben. Bei den Baumaßnahme der Tatenberger Schleuse wurde aus unerklärlichen Gründen auf den Pumpeneinbau verzichtet. Dies muss zur Sicherheit der hier lebenden Menschen und Tiere schnellstmöglich nachgeholt werden
  - Einzelempfehlungen für individuelle Bauplanungen scheinen sinnvoll für Halligen und für Bauherren, die trotz ungünstiger Erfahrungen unbedingt in Flussniederungen wohnen wollen. Für den durchschnittlichen Bewohner der Marschen hat die erste Deichlinie Vorrang
- Mögliche Schutzmaßnahmen für Sylt:
- Sandvorspülungen
  - Tetrapoden als Wellenbrecher („eine Katastrophe für die Südküste“ Sylts)
  - ein Riff vor der Küste
  - Elastomere Deckwerke zur Uferstabilisierung (wird derzeit in List getestet)
  - Betonsegmente
- Im Umkreis von Lüneburg habe sich die die Bundeswehr, die vorher sehr stark in den Deichverteidigungsplänen einbezogen war, fast komplett aus der Gegend zurückgezogen. Sie sollte weiter einbezogen werden, wie es das Beispiel der Oderflut gezeigt habe

## b) Gefahren

### Befürchtungen zu Folgen möglicher Klimaänderungen:

- Orkantiefs (früher 970 hPa.) gingen heute teilweise schon auf 950 hPa. Die Folge sind noch größer Druckgegensätze, die zu höheren Windgeschwindigkeiten führen und in die Elbe drücken könnten
- mehr Regen: mit dem Anstieg der Temperaturen um etwa 2 bis 4,7°C bis Ende des 21. Jahrhunderts würde es in den Wintertagen 16-58% mehr Regen geben, was zu häufigeren Hochwasserereignissen führe. Zudem würde auch der Meeresspiegel allein durch die Erwärmung um 60-100 cm ansteigen. Diese Kombination könne besonders gefährlich sein
- Ein Anstieg des Meeresspiegels um 60-100 cm zusammen mit einer Sturmflut mit Wind aus NW-NNW mit Stärke 10-11 Bft mache unsicher, ob aktueller Deichschutz tatsächlich ausreicht und der damit zusammenhängende Regen nicht zum entscheidenden Faktor werden könnte
- bis zum Ende dieses Jahrhunderts mehr Regentagen, vor allem im Winterhalbjahr, wo in Norddeutschland zwischen 16-58% mehr Regen falle, was zu häufigeren Hochwasserereignissen an den örtlichen Flüssen führen kann
- Es sei laut einer großen Untersuchung über das mögliche Zusammentreffen von Sturmflut und Extremniederschlag im Tagungsband der Hafentechnischen Gesellschaft von 2005 nicht möglich, dass diese beiden Ereignisse zusammen treffen. Genauer untersucht wird derzeit aber die Frage, ob geringere aber dennoch relativ lange Regenereignisse mit Sturmfluten zusammen treffen können und deren Folgen
- Sturmfluten (Meeresspiegelanstieg und Änderungen im Windklima) können bis 2100 etwa 3-11 dm höher auflaufen als heute
- die Sicherheit in den nächsten etwa 30 Jahren werde in etwa der von heute entsprechen, während danach Handlungsbedarf bestehe
- am Ende des Jahrhunderts eine mögliche Zunahme der Sturmtage zwischen zwei und fünf. Die Sturmintensität soll unverändert bleiben oder bis maximal vier Prozent zunehmen
- Laut Grossmann, Woth und von Storch, die mit mathematischen Modellen die Sturmflutverhältnisse untersucht haben, sei bis 2085 ein Anstieg des Windstaus vor der Deutschen Bucht von bis zu 30 cm möglich. Auch hier gelte allerdings, dass es nur ein Szenario sei, dessen Eintreten nicht sicher sei
- aus hydrologischer Sicht noch keine klimabedingten Veränderungen auszumachen und keine signifikante Zunahme der Niederschläge. Es sei aber in den letzten Jahren in einigen städtischen Gewässern eine erhebliche Zunahme der Hochwasserabflüsse zu beobachten, die aber nicht auf Klima sondern auf eine Zunahme der städtischen Bebauung zurückzuführen seien
- Unklar, ob zu beobachtender Anstieg des Meeresspiegels tatsächlich auf den Klimawandel zurückzuführen ist
- Seit dem Ende der kleinen Eiszeit um 1850 steigt zwar der Meeresspiegel, aber eine Beschleunigung des Anstiegs ist (z.B. am Pegel Cuxhaven) nicht zu erkennen

- Das Meer reagiere sehr träge auf Temperaturveränderungen, weshalb das an den Küsten wesentlich weniger drastisch ausfalle. Eine Erhöhung der mittleren Erdtemperatur werde nicht sofort zu einer Erhöhung der Meerestemperatur führen. Physikalisch ist der Zusammenhang aber eindeutig, jedes Grad Temperaturzunahme auf der Erde wird bei vollständiger Übertragung auf das Meer den Meeresspiegel allein durch die größere temperaturbedingte Ausdehnung des Wassers den Meeresspiegel um 45 cm anheben
- Ich habe keine Angst vor dem Hochwasser, weil ich auf dem Berg wohne

### **Gefahren bei der Vorsorge/Notfallversorgung**

- Problem der unterschiedlichen Finanzierung: wie im Beispiel des kritisch betrachteten Bullenbruchpolders, der zu 100% vom Bund finanziert und deshalb umgesetzt würde, während an anderen Stellen eine Finanzierung von Maßnahmen nicht mehr gegeben sei
- Nachteile eines angedachten großen Sperrwerks: nicht nachhaltig und sehr teuer, Sturmflut kann sich nicht mehr im Elbeästuar ausbreiten, Druck auf umliegende Deiche nimmt zu, sodass diese in Schleswig-Holstein oder Niedersachsen erhöht werden müssen. Zudem suche sich das Wasser seine eigenen Wege bis ins Deichhinterland. Das vorgelagerte Wattenmeer wird stärker belastet und die ökologischen Bedingungen würden sich zum Nachteil der Natur verändern
- Immer stärker eingedeichte Elbe erhöht Wasserdruck und –geschwindigkeit
- Sperrwerke an den Nebenflüssen und Vorverlegung der Elbdeiche in Flussnähe engt den Strom ein, reduziert Überflutungsräume deutlich
- Überflutungsflächen kosten zu viel Raum, gefährden Häuser und Landwirtschaft
- Versicherer: laut ZÜRS würden Risiken HINTER einem HQ100-Schutz günstig beurteilt und auch gerne versichert (was kritisch zu sehen ist)
- Unsicherheit darüber, wer in Notsituation hilft: Die Freiwilligen Feuerwehren sind bei solchen Wetterlagen meist schon im Dauereinsatz, andere Freiwilligen Organisationen wie z.B. THW, Deichwacht, und Deichverbände müssen an ihrem Arbeitsplatz freigestellt werden, wo mangelnde Akzeptanz der Vorgesetzten zur Freistellung festgestellt wird
- Wer drückt den Roten Knopf, wenn es eng wird ? Welcher Politiker ordnet Evakuierungen an, die eine Menge Geld kosten und hinterher vielleicht überflüssig waren
- Haben wir im andauernden Notfall so viel Personal, um die ganze Zeit abzudecken?
- Unklarheit darüber, was das ganze Volk gegen das Hochwasser tun bzw. unternehmen kann? Es ist wichtig, etwas gemeinsam in der Gesellschaft zu machen. Jeder kann etwas dagegen tun, egal ob jung oder alt
- Unklarheit darüber, was zu tun ist, wenn man plötzlich von dem Hochwasser überrascht wird

### **Regionale Gefahren:**

- Befürchtung, dass strategisch als nicht so wichtig erachtete Orte im Speckgürtel Hamburgs beim Schutz vernachlässigt werden (Beispiel: Walmsburg bei Bleckede)
- Este:

- Mögliche Kombination von Jahrhundert-Regen und Sturmflut bringe bspw. für die Estedeiche die Gefahr der Durchfeuchtung. Der Deich wird mürbe und durchlässig. Hinzu kämen Schwächungen durch Wühlmäuse u.ä.
- wenn Orkan aus Nordwest weht und es zusätzlich sehr viel regnet, könnten die Deiche die Wassermassen über mehrere Tage nicht halten, schon jetzt sei zu beobachten, dass durch den Estedeich Wasser auf die Straße läuft
- Wasser in der Este laufe immer höher auf und der Strom fließe stärker
- gefährdete Überflutungsgebiete wie große Teile Hadelns, Kehdingens, Steinburgs und Dithmarschens wurden dem Meer abgerungen und müsse gegen das Wasser verteidigt werden
- Mögliche Szenarien, die für die Planung von Maßnahmen in Hamburg wichtig sind:
  1. Sturmflut
  2. Elbehochwasser
  3. Hochwasser der Nebenflüsse im Stadtgebiet
  4. Starkregen / Dauerregen
  5. Sturmflut mit Windstau (1962)
  6. Flusshochwasser in Verbindung mit Sturmflut
  7. Flusshochwasser mit Starkregen und Sturmflut

## c) Gesellschaft

### Bewusstsein schaffen/neue Risikokultur

- das Bewusstsein für die Klimaveränderungen stärken (z.B. IBA-Wasseratlas als innovatives, disziplinübergreifendes Arbeitswerkzeug für das Entwerfen urbaner Wasserlandschaften, das die Elbinsel mit all ihren Wasser-Facetten wie Elbwasser, Hafengewässer, Wettern, Siele etc analysiert)
- das Thema Klimaanpassung in die Lehrpläne integrieren (Beispiel Stadtteilschule Harburg, die in der Profiloberstufe das Profil Ökosystemforschung anbietet, das zahlreiche Inhalte aus der Biologie und Geographie umfasst)
- In Frankreich (an der Loire) hat man im Projektunterricht die Schüler das Gefahrenbewusstsein der Erwachsenen zum Thema Hochwasser erforschen lassen. Die Kinder waren entsetzt, wie wenig sie wissen und wie wenig Gedanken sie sich machen
- Klimaanpassung in die Lehrpläne verschiedener Studiengänge integrieren
- Umfrage auf der Klimawoche im vergangenen Jahr hat bestätigt, dass das Thema Hochwasser am ehesten mit den Folgen des Klimawandels in Norddeutschland verknüpft wird
- Wir tun uns beim Klimawandel so schwer, weil wir eben nicht als Personen handeln, sondern als Gemeinschaft
- Leider interessieren die "Gemeinschaft" diese Themen so lange nicht, bis es eine Katastrophe gibt und z.B. der eigene Keller unter Wasser steht
- die Demokratie stark machen wie die Deiche. Es gibt Möglichkeiten genug, sich einzubringen, z.B. durch die Beteiligung an dieser Diskussion

- die Bewohner in den gefährdeten Gebieten sollten sich durch Maßnahmen der Eigenvorsorge (Notfallausrüstung, Nachbarschaftshilfen, Wertsachen nicht im Keller lagern, hochwasserangepasste Bauweisen) vorbereiten
- es muss eine umfangreiche Aufklärungsarbeit erfolgen, damit die Bewohner überhaupt wissen, auf was sie sich einstellen müssen
- Hinter den verstärkten Deichen wird auch unvorsichtiger gebaut bis hin zum (nicht bewusst) eingepflanzten Tod von Menschen ( Souterrainwohnungen etc )
- wir brauchen eine andere Planungskultur und eine andere Einstellung zu Risiken, z.B. den Verzicht auf weiteres Wettrüsten gegen den Fluss und das bewusste Mit-Einplanen von Wasser ums Haus herum
- Informationen einholen über die Gefährdung der eigenen Wohnung: Überflutungskarten (verschiedene Szenarien) befragen, ist das Grundstück starkregengegefährdet, gibt es einen Katastrophenplan, wie wird gewarnt und mit welcher Vorlaufzeit?
- Neue Risikokultur (Offene Kommunikation des Hochwasserrisikos, Leben mit dem Wasser wie die angesprochenen Ansätze in Rotterdam, Bewusstseinsbildung und Stärkung der Eigenverantwortung, Einbezug der schadenswerte hinterm Deich), die auch Eingang in die Verwaltung findet
- Gewinn der EU-Richtlinie läge in der Einführung des Risikobegriffs in die Schutzdiskussion (Formel Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit \* Schaden). Das bedeutet, man darf sich nicht mehr nur allein auf die Deichhöhe konzentrieren, sondern muss mit betrachten, was dahinter liegt. Das könnte zu einem besonneneren Umgehen mit der Nutzung hinter dem Deich führen (was gut wäre), muss es aber nicht

#### **Abwägungen/Rechtliches:**

- Grenze finden, bis wann sich der verstärkte Schutz lohnt und ab wann das Land wieder dem Meer überlassen werden soll
- abwägen, warum ein "Stück" Land überhaupt schützenswert ist
- von den Vorfahren mühsam dem Meer abgerungenes Land darf nicht dem Meer überlassen werden
- nicht in Panik verfallen, aber schon jetzt über Lösungen Gedanken machen
- menschliche Einfluss habe keine nennenswerte Bedeutung auf das Klima, Menschen könnten das Klima nicht nach Wunsch gestalten (z.B. nicht wärmer als global 2° plus). Manche NGOs und Einrichtungen überschwemmten die Menschen mit eher angsteinflößenden als aufklärenden Alarmmeldungen. Klimakatastrophenindustrie fördere Zukunftsängste in der Bevölkerung
- Daher sollte den Katastrophenvorhersagen mit Zweifel und Misstrauen begegnet werden
- Mehr Nachhaltigkeit als Profitmaximierung bei Planung der Maßnahmen
- Paradoxon der Stadtplanung: Rechtlich gesehen stünden bei Konversion, also Umwandlung von Gewerbe- zu Wohngebieten, die Chancen für hochwasserangepasstes Bauen oder gar den Verzicht schlecht, da Bestandsschutz gilt und damit immer Baurecht – ungeachtet der Gefährdung der zukünftigen Bewohner. Etwas angepasst baue man heute bis zur Höhe eines HW mit mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit (BHW100). Bei Neubebauung im Risikogebiet hinter dem Deich (Eintritt seltener als BHW100) dagegen

gelte das "Deichparadoxon", wonach trotz der Gefahr ohne Risikobewußtsein gebaut würde. Hier müsse Bewusstsein geschaffen werden, z.B. mit Infoveranstaltungen oder auch durch eine Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis sowie den Versicherungen

- Maßnahmen zur Klimaanpassung im BauGB verbindlich vorschreiben statt nur darauf hinzuweisen
- Regularien optimieren: im Beispiel Sachsen wird seit den Hochwässern 2010 eine Beihilfe für neue Heizungen in Brennwerttechnik – ohne jedoch im Verfahren darauf hinzuweisen, dass diese hochwassersicher, z.B. unterm Dach, montiert werden sollten
- Erforschung der bestehenden Qualitäten und zukünftigen räumlich-strategischen Möglichkeit zur Qualifizierung von Deichräumen der Elbinsel (Projekt Deichpark Elbinsel)
- Zusammenhang herstellen zwischen den Deichen, ihrer Integration in den Stadt- und Landschaftsraum des Deichvorlandes und Deichhinterlandes und den Zusammenhang mit anderen Strategien/ Maßnahmen des Hochwassermanagements und der Stadtentwicklung
- Diskussion der technisch-funktionalen Anpassungserfordernisse an den Klimawandel in Form von technischen Maßnahmen des Hochwasserschutzes in Verbindung mit Strategien der gestaltungsorientierten und multifunktionalen Einbindung und Weiterentwicklung der Deich- und Uferräume

#### **Innovative Zusammenarbeit:**

- Este/Elbe: es müsse der ganze Fluss im Blick behalten werden und über die Zuständigkeitsgrenzen hinweg zusammengearbeitet werden
- besseren Koordinierung der Beteiligten in früher Planungsphase: Vorschläge bereits vor Beginn der Planung allen beteiligten Personen und Organisationen zur Verfügung stellen, Beziehungen einzelner Projekte zueinander frühzeitig prüfen und Synergieeffekte nutzen, Kostennutzenrechnung
- Vermeidung unnötiger und teurer Fehlplanungen durch bessere Absprache und Koordinierung der verschiedenen Stellen
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit ausbauen, um Kosten und Qualitätsmanagement zu optimieren, verschiedene Blickwinkel einzubeziehen und Fehlentwicklungen zu vermeiden (Beispiel Fluttore: Bauingenieure für die Verankerung, Stahlbau für das Tor, Maschinenbau für Antrieb, Geologen für den Untergrund, Wasserbau für die Dimensionierung, Metallurgen für das Material, Gewässerkundler für die Auswirkungen auf zu sperrende Gewässer, Strömungstechniker für Auswirkungen auf benachbarte Bauwerke im Flutfall oder Logistiker für Transport und Wartung etc.)
- der unvoreingenommene Blick der "Nichtexperten" gäbe häufig neue Impulse in den Diskussionen, von daher wären die gemeinsamen Workshops von Experten und Nichtexperten häufig sehr fruchtbar
- Schwierig allerdings sei der Einfluss der Politiker sowie die Kosten und der Bedarf, diese Teams zu koordinieren, Verfahren zu dokumentieren, gleichen Informationsstand zu gewährleisten. Gefahr der Ineffizienz
- den engagierten Personen, die ehrenamtlich für z.B. Naturschutz oder Stadtentwicklung arbeiten, fehle Zeit und Kraft, um bei solchen umfangreichen Planungsverfahren

langfristig mitzuwirken. Hier müsse über eine Aufwandsentschädigung nachgedacht werden

- Ambivalentes Beispiel Buxtehude: wo die einen es positiv bewerten, dass die Buxtehuder „Hochwasser-Initiative“ einen Stopp der Pläne und ein Treffen mit Experten bewirken konnte, befürchten andere Planungschaos und Kompetenzwirrwarr
- Ehrenamtliche engagieren sich (oft) unabhängig von wirtschaftlichen Interessen. Sind mehr Mitglieder notwendig, die mit den Beiträgen dieses Engagement unterstützen oder führt die Höhe der Kosten am Ende dazu, dass auch Naturschutzverbände auf Firmen setzen müssen, die das immer teurer werdende Engagement unterstützen und damit wieder Einfluss gewinnen?
- Kooperationen dienen der Findung der verschiedenen Interessen und Möglichkeiten, Entscheidungshoheit bleibt bei den Experten
- gemeinsame Arbeit an akzeptablen Rahmenbedingungen
- Politik und Beteiligte müssen umdenken: Bevölkerung kann und möchte sich auch außerhalb von Wahlen an Projekten beteiligen. Experten sollten akzeptieren, dass auch sogenannte Laien gute Ideen haben können. Bei der betroffenen oder interessierten Bevölkerung sollte die Teilnahme, ein "sich Gedanken machen und diese auch äußern" selbstverständlich werden
- Unklarheit darüber, was das ganze Volk gegen das Hochwasser tun bzw. unternehmen kann? Es ist wichtig, etwas gemeinsam in der Gesellschaft zu machen. Jeder kann etwas dagegen tun, egal ob jung oder alt
- Zusammenarbeit von Wissenschaftlern und Schülern, z.B. im Rahmen von Schulfächern und Schuluntersuchungen (Beispiel Oberstufenprofil Ökosystemforschung an der Stadtteilschule Harburg, mehrmonatige Beschäftigung der Schüler mit Unterstützung von KLIMZUG-NORD Wissenschaftlern mit einer Muschelart, die sich durch die gestiegenen Wassertemperaturen in der Elbe ansiedeln konnte)

#### **d) Ökologie**

- 'ökologische Funktionalität' von Ökosystemen sollte mehr Raum in Naturschutzdiskussionen einnehmen und für eine Landschaft oder geographische Region charakteristische Lebensräume und Arten geschützt werden
- Deichrückverlegungen dienen der Natur, berücksichtigt werden müssen auch die Ökosysteme „dahinter“
- Nur dort, wo Ebbe und Flut zugelassen werden, können sich ästuarine Lebensräume entwickeln, die entsprechenden Arten ansiedeln und bestimmte ökologische Funktionen von den Ökosystemen übernommen werden
- die Temperatur des Wasserkörpers im Elbeästuar wird ansteigen und kritisch für die Sauerstoff-Konzentrationen im Sommer werden. Meeresspiegelanstieg und eine Reduktion der Süßwasserzuflüsse aus der oberstromigen Elbe werden dazu führen, dass Salz- und Brackwasser weiter in das Elbe-Ästuar eindringen und der Süßwasser-Tidebereich der Elbe, der beispielsweise Lebensraum für zwei weltweit nur hier vorkommende Pflanzenarten bietet, in seiner Ausdehnung eingeschränkt wird

- Ausbaumaßnahmen der letzten 100 Jahre an der Elbe hat die Tideamplitude in Hamburg in den letzten Jahrzehnten in Hamburg etwa verdoppelt und auch die Brackwassergrenze stromauf verschoben
- eine innovative und Lösung, die Hochwasser- und Naturschutzaspekte gut berücksichtigt, ist der Polder an der Schelde, in den zweimal täglich die Tide (kontrolliert und reduziert) ein- und ausschwenkt, der aber im Falle eines Hochwassers zunächst auch gezielt verschlossen bleiben kann und erst bei Eintreffen des Hochwasserscheitels geöffnet wird
- Aus Naturschutzsicht ist ein Sperrwerk an der Elbmündung eine schlechte Lösung und führt zu nachhaltig veränderten ökologischen Bedingungen des Elbe-Ästuars und Verdrängung der an Hochwässer und vor allem auch an Extrem-Hochwässer angepassten Lebensgemeinschaften
- die Themen Klimaanpassung, Hochwasserschutz und Naturschutz bei städtischen Projekten integrieren

## **e) Wirtschaftlichkeit**

- Ökonomisch (volkswirtschaftlich) wäre es wohl sinnvoll, landwirtschaftliche Flächen und auch ein paar Häuser zu fluten, um bei Flusshochwasser oder Sturmflut dicht bebaute Gebiete zu schützen. Doch was sagen die Bauern und dortigen Anwohner dazu?
- Wer bezahlt die Flächen zur Schaffung neuer Überflutungsflächen?
- Wie kann die Finanzierung der teuren Schutzmaßnahmen gesichert werden: Derzeit plant der Bund jährlich ca. 140 Mio. Euro für den Küstenschutz ein. Hinzu kommen noch erhebliche Gelder aus den betroffenen Bundesländern, Schleswig-Holstein investiert z.B. jährlich ca. 40 Mio. Euro für sicheres Leben an den Küsten. Das Land gibt Geld aus für Deiche (Verstärkungen), für Küstenschutz-, Hafen- und Sperrwerksanlagen. Grundlage dafür ist ein "Generalplan Küstenschutz", der alle zehn bis 15 Jahre aktualisiert wird
- Während eine Deicherhöhung um 80 cm für Hamburg nahezu eine Milliarde Euro koste, seien bei einer Risikostrategie hinter den Deichen direkte Baukosten wie Erosionssicherung der Deiche und Anpassung der Infrastruktur deutlich kostengünstiger. Hinzu kämen Kosten für die Anpassung der Gebäude, die bei einer zyklisch in 30 Jahren stattfindenden Stadterneuerung durchgeführt werden und durch Synergien nur geringe Kosten verursachen könnten
- Rückbau sei faktisch unmöglich und die Kosten werden uferloser als die Deiche nach der Überflutung. Viele Gebiete, die später bebaut wurden, müssten wieder geräumt, die Leute und Industrie "vertrieben" und entschädigt werden
- Weil jeder EURO nur ein Mal ausgegeben werden kann, hat die erste Deichlinie Vorrang
- die politische Einflussnahme auf Bauplangenehmigungen an der Küste vorzuschlagen, ist ausgesprochen schädlich für die ohnehin wirtschaftlich schwachen Westküstenregionen. Die Diskussion um eine verbesserte offensive Küstenschutztechnik sei noch lange nicht erschöpft
- Hochwasserschäden müssen nicht nur monetär sein, sondern können auch Menschenleben, Umweltschäden oder auch Kulturschäden umfassen. Daher ist die Auswirkung einer Sturmflutkatastrophe für die Stadt und Gesellschaft sehr komplex und nicht allein finanziell zu betrachten

## 4. Umfrage zur Risikowahrnehmung und -akzeptanz

Auf der Plattform [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) wurde zusätzlich eine Umfrage zur Risikowahrnehmung und –akzeptanz durchgeführt. Sie umfasste 23 verschiedenartige Fragen, die von den auf der Plattform registrierten Nutzern beantwortet werden konnten.

### 4.1 Kontext der Umfrage

Die Online-Befragung zum Thema Risikoakzeptanz fand im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Hamburg / Fachbereich Geographie statt, in der Methoden und Konzepte zur Ermittlung von Risikoakzeptanz bei Hochwasser geprüft und entwickelt werden. Die Diplomarbeit entsteht in Zusammenarbeit mit dem Projekt XtremRisk. Im weiteren Verlauf des Projektes XtremRisk sollen dann die Akzeptanzgrenzen von Flutrisiken in den Untersuchungsgebieten Sylt und Hamburg ermittelt werden.

#### **XtremRisk<sup>10</sup>**

Extremsturmfluten an offenen Küsten und Ästuargebieten:  
Risikoermittlung und –beherrschung im Klimawandel

Seit dem 1. Oktober 2008 wird das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierte Verbundprojekt durchgeführt, in dem Wissenschaftler der Universitäten Siegen, Braunschweig, Hamburg-Harburg sowie des Landesbetriebs für Straßen, Brücken und Gewässer Hamburg zusammenarbeiten. Unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hocine Oumeraci des Leichtweiß-Instituts für Wasserbau der TU Braunschweig wird das Auftreten und die Auswirkungen extremer Sturmfluten analysieren.

Sturmfluten haben in der Vergangenheit immer wieder zu Schäden entlang der deutschen Küsten geführt. Infolge der zu erwartenden klimabedingten Veränderungen und größeren Häufigkeiten von Sturmfluten ist damit zu rechnen, dass die Gefährdung infolge von Sturmfluten mittel- und langfristig deutlich ansteigen wird. Daher besteht die dringlichste Aufgabe darin, die Zunahme extremer Sturmfluten hinsichtlich der Häufigkeit, Intensität und Verweildauer für den Hochwasser- und Küstenschutz abzuschätzen, um mögliche Katastrophen abzuwenden.

Mit den Ergebnissen wollen die Forscher nicht nur die noch vorhandenen Wissenslücken hinsichtlich der extremen Sturmflutereignisse schließen, sondern auch die Hochwasserrisiken an einer offenen Küste (am Beispiel von Sylt) und in einer Großstadt in einem Ästuargebiet (am Beispiel von Hamburg) bestimmen.

Das Vorgehen erfordert vier Teilprojekte, die sich jeweils mit der Risikoquelle, den Risikowegen, den Risikoempfängern sowie deren Integration befassen:

- Teilprojekt 1 - Extreme Sturmfluten (Risikoquelle)
- Teilprojekt 2 - Belastung, Bruch und Bruchentwicklung von Hochwasserschutzwerken (Risikowege)

<sup>10</sup> Der Text zum Projekt Xtrem Risk wurde freundlicherweise von Katharina Jacob und Dr. Gabriele Gönner (Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer der Freien und Hansestadt Hamburg) zur Verfügung gestellt.

- Teilprojekt 3 - Schadensermittlung und -bewertung (Risikoempfänger)
- Teilprojekt 4 - Risikoanalyse, Risikobewertung und Empfehlungen für Risikobeherrschung (Integration)

Im Teilprojekt 4 werden die Ergebnisse aller Teilprojekte in eine Risikoanalyse auf der Grundlage des Konzeptes "Source-Pathway-Receptor" zusammengeführt. Zur Bewertung der ermittelten Flutrisiken unter den derzeitigen und den veränderten Klimabedingungen wird versucht, in enger Zusammenarbeit mit den Betroffenen die Akzeptanzgrenzen von Flutrisiken zu ermitteln.

Die Nutzung der Online-Plattform von Klimzug-Nord zur Durchführung einer Befragung zum Thema Risikoakzeptanz stellte hierbei einen ersten konkreten Schritt dar, mit der Methode einer standardisierten Befragung die Risikoakzeptanz der Bevölkerung zu ermitteln.

Die Nutzung der Online-Plattform von Klimzug-Nord ermöglichte es, mit der Methode einer standardisierten Befragung die Risikoakzeptanz der Bevölkerung zu ermitteln. 78 Personen nahmen an der Umfrage teil, die wichtigsten Ergebnisse sollen im Folgenden dargestellt werden.

#### 4.2. Die Umfrageergebnisse

Insgesamt haben 78 der registrierten Nutzer die Umfrage ausgefüllt. Diese entsprechen nach Auswertung der soziodemografischen Daten weitestgehend dem Profil der Gesamtheit aller registrierten Nutzer (siehe Kapitel 3.1) und weichen nur geringfügig ab, wie im Folgenden kurz erläutert wird: So haben mit 49% etwas mehr Frauen an der Umfrage teilgenommen als sie anteilig in der Diskussion vertreten waren (38%). Mit 9% waren die Schleswig-Holsteiner geringfügig stärker an der Umfrage beteiligt als in der Gesamtzahl der registrierten Teilnehmenden (7%). Der Anteil der Umfrageteilnehmenden mit (Fach-)Hochschulreife oder Hochschulabschluss ist mit 83% etwas höher als der der Gesamtheit (77%). Die Verteilung nach Berufsstand ist in der Tendenz ebenfalls vergleichbar mit der aller registrierten Teilnehmer/innen, wobei der Anteil derer im Angestelltenverhältnis unter den Umfragebeantwortern höher liegt (41 zu 36%).

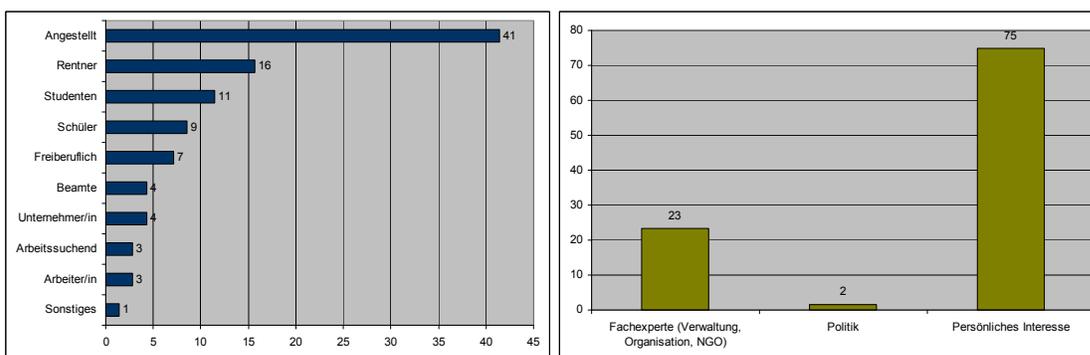


Abb. 23: Verteilung nach Berufsstand und nach Bezug zum Thema

Hinsichtlich des Themenbezuges haben mit 75% etwas mehr Personen mit persönlichem Interesse am Thema Hochwasser an der Umfrage teilgenommen, als ihrem Anteil an der

Gesamtheit der registrierten Teilnehmenden entspricht (67%), dagegen waren die Fachexperten mit 23 zu 30 % weniger in der Umfrage vertreten.

Von den Befragten gaben 16% an, unmittelbar neben oder weniger als 100 Meter vom nächsten Bach, Fluss oder Meer entfernt zu wohnen, während 84 % in größerer Entfernung vom Wasser wohnen. 29% denken, dass sie in einem hochwassergefährdeten Gebiet leben, 63% verneinen dies. Während 76% betroffene Verwandte, Freunde oder Vorkommnisse aus der eigenen Stadt kennen, gaben 27% der Befragten an, bereits persönlich von einem Hochwasser betroffen gewesen zu sein - davon 29% direkt in ihrem Haus, 43% in der Wohngegend und 10% „nur“ in ihrer Arbeitsumgebung.

Trotz der eigenen Betroffenheit sagen 50%, dass sie dennoch nicht wegziehen wollen, 10% dass sie zwar umgezogen sind, jedoch wieder in einem hochwassergefährdeten Gebiet wohnen, 35% dass sie in ein sicheres Gebiet gezogen sind und 5% hätten dies gern getan, wenn sie gekonnt hätten.

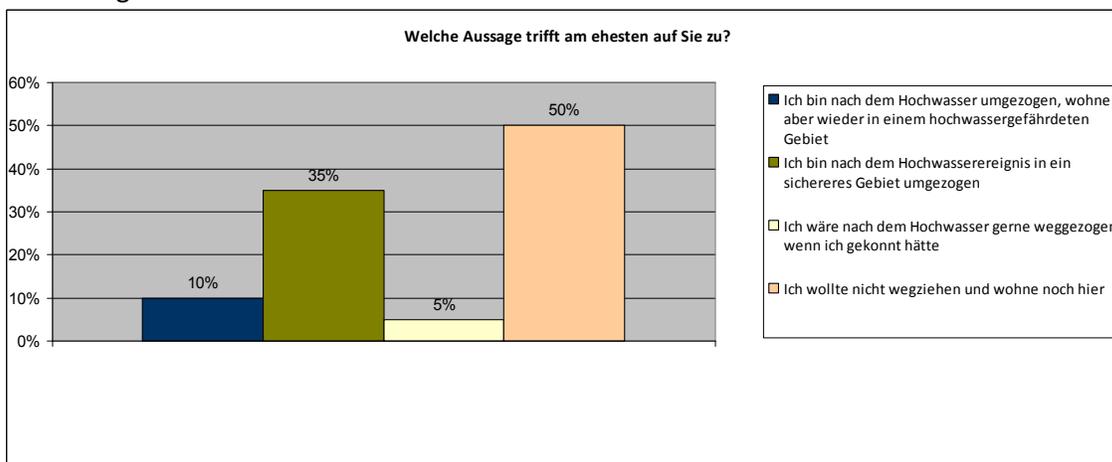


Abb. 24: Aussage der vom Hochwasser persönlich Betroffenen bezüglich ihres Wohnstandortes

Auf die Frage, inwiefern sie bestimmten Aussagen zustimmen oder nicht (auf jeweils einer Skala von +3 bis -3) sehen 89% aller Befragten Hochwasser als „ein natürliches Phänomen“ an. 21% stimmen der Aussage zu, Hochwasser sei „eine Rache der Natur“. Als „Ergebnis menschlicher Aktivität“ sehen es 92% aller Befragten, als „Folge des Klimawandels“ 86% aller Umfrageteilnehmender.

Auf die Frage nach dem eigenen Empfinden hinsichtlich des Hochwasserschutzes fühlt sich mit 51% mehr als die Hälfte der Befragten „ausreichend geschützt; so kann es bleiben“. 36% dagegen wünschen sich, dass mehr für ihren Schutz getan wird, während 13 % die Rubrik „weiß ich nicht“ ausgewählt hat.

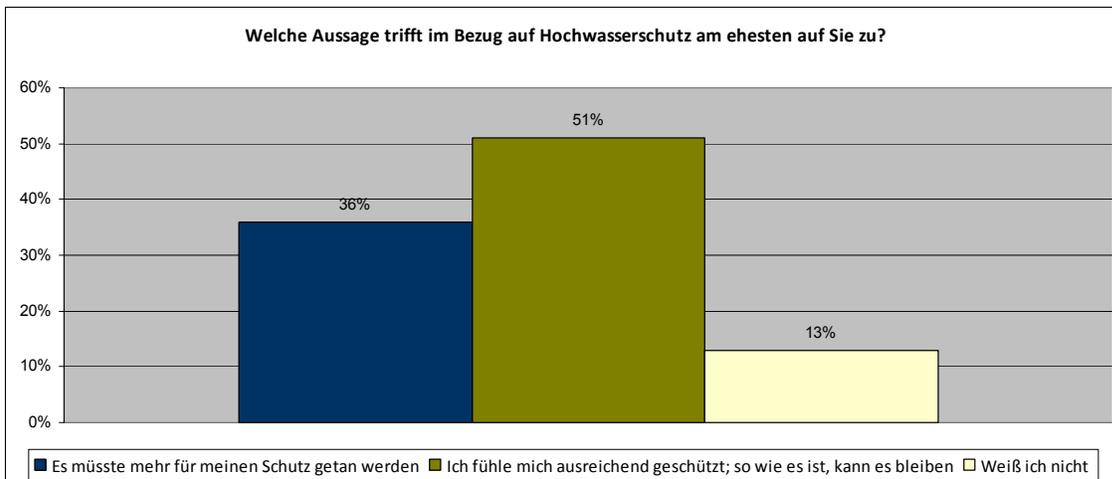


Abb. 25: Aussagen zum Schutzempfinden

Von den Teilnehmenden, die selbst schon von einem Hochwasserereignis betroffen waren, empfinden 55% Hochwasser als bedrohlich. Von denen, die noch nicht betroffen waren, sehen 58% Hochwasser als Bedrohung an. Ein ähnliches Bild ergibt sich, wenn diese beiden Gruppen der Betroffenen und Nichtbetroffenen nach ihrem Schutzempfinden unterteilt werden: so fühlen sich mit 62% etwas mehr Hochwasserbetroffene ausreichend geschützt als die Nichtbetroffenen (47%), was auf eine stärkere Unsicherheit dieser Gruppe hindeutet. Jedoch wünschen sich 38% der Betroffenen mehr Schutzmaßnahmen, bei den Nichtbetroffenen sind es 35%.

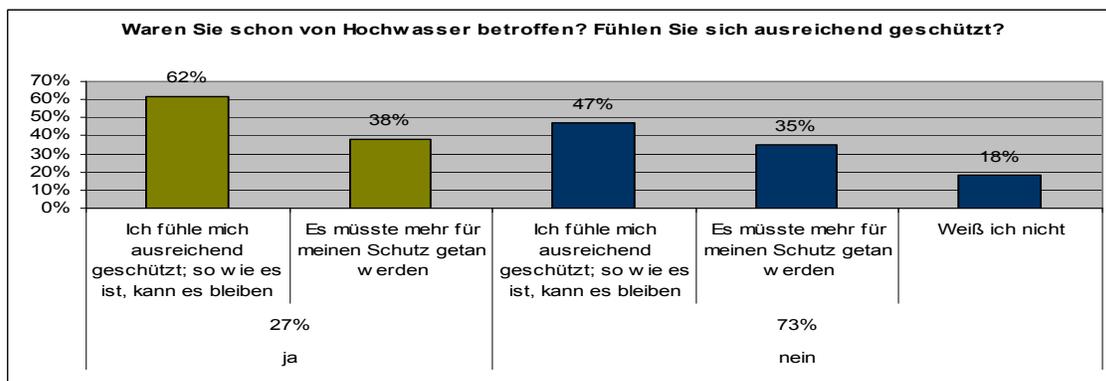


Abb. 26: Schutzempfinden nach eigener Betroffenheit / Nichtbetroffenheit

Von der Gesamtheit der Befragten halten 77% Hochwasser für ein beeinflussbares Risiko. Die Mehrheit aller Befragten (66,7%) sieht jedoch in erster Linie den Staat bzw. die Stadt in der Verantwortung für den Hochwasserschutz. Die zweithäufigste Antwort (20,5%) ist die der gemeinsamen Verantwortung der Bewohner der gefährdeten Gebiete, während für 11,5% „eine Kombination aus beidem“ zutrifft. 1,3% plädieren hingegen für die Eigenverantwortung jedes Einzelnen.

Unterteilt nach eigener Betroffenheit oder Nichtbetroffenheit ergibt die Auswertung ein vergleichbares Ergebnis – mit dem Unterschied, dass die persönlich Betroffenen etwas

stärker für die eigene Vorsorge plädieren. Werden diese Angaben danach eingeteilt, ob die Befragten in einem hochwassergefährdeten Gebiet wohnen oder nicht, so sehen mit 68% deutlich mehr Personen aus nichthochwassergefährdeten Gebieten die Stadt/Gemeinde in der Verantwortung als die aus den hochwassergefährdeten Gebieten (44%). Auch hier wird die Eigenverantwortung von denen aus den hochwassergefährdeten Gebieten höher eingeschätzt als den nicht gefährdeten Gebieten (30 zu 14%).

Auf die Frage, inwiefern potientiellles Hochwasser die Entscheidung beeinflusst, in das mögliche Traumhaus zu ziehen oder nicht, sagen lediglich 30%, dass sie dort unter keinen Umständen einziehen würden, während 7% auf jeden Fall einziehen und der Rest es von bestimmten Bedingungen abhängig macht, z.B. wenn es in 30 Jahren nur 1x (50%) oder 4x (14%) vorgekommen ist.

In Bezug auf den Einfluss der Wasserstandshöhe auf diese Entscheidung geben 54% an, einzuziehen, wenn es nur geringe Sachschäden gibt. 28% würden auch ohne Schäden auf keinen Fall einziehen, während für 4% Schäden völlig unerheblich sind.

Für 36% wäre die Versicherung, dass es ausreichend Schutzmaßnahmen gibt, ein förderlicher Faktor für die Entscheidung, in ein von Hochwasser erheblich gefährdetes Gebiet zu ziehen. 33% würden dies nicht tun, während es 14% in Erwägung ziehen würden, wenn die Lage außerordentlich schön wäre. 3% sagen, dass Hochwasser für sie ganz unerheblich ist, wenn ihnen die Wohnung gefällt.

Die Frage, ob die Deicherhöhung von einem Meter zugunsten der Sicherheit und zu Ungunsten der Sicht akzeptabel ist, bejahen 81% der Befragten. Für 19% ist es dagegen nicht akzeptabel. Eine Überflutung des Deiches sollte jedoch nur für 40% auf jeden Fall verhindert werden, 48% finden das nicht und 12% wissen es nicht. Unterteilt nach dem Wohnort in einem hochwassergefährdeten Gebiet oder nicht, möchten die Gefährdeten zu 39% die Überflutung des Deiches verhindert sehen, während es bei den Bewohnern ungefährdeter Gebiete mit 46% etwas mehr sind. Bei der Differenzierung nach persönlicher Betroffenheit von Hochwasserereignissen oder Nichtbetroffenheit ergibt sich ein ähnliches Bild: so sehen hier sogar 52% der von Hochwasser Betroffenen keine Notwendigkeit, die Überflutung des Deiches auf jeden Fall zu verhindern, bei den Nichtbetroffenen sind es 42%.

Auf die Frage, inwiefern sich die Befragten bisher bei der Wahl ihrer Wohngegend über die dortigen Risiken durch Naturgefahren informiert haben, bekennt mit 59% die Mehrheit, das nicht getan zu haben, während 41% sich informiert hat.

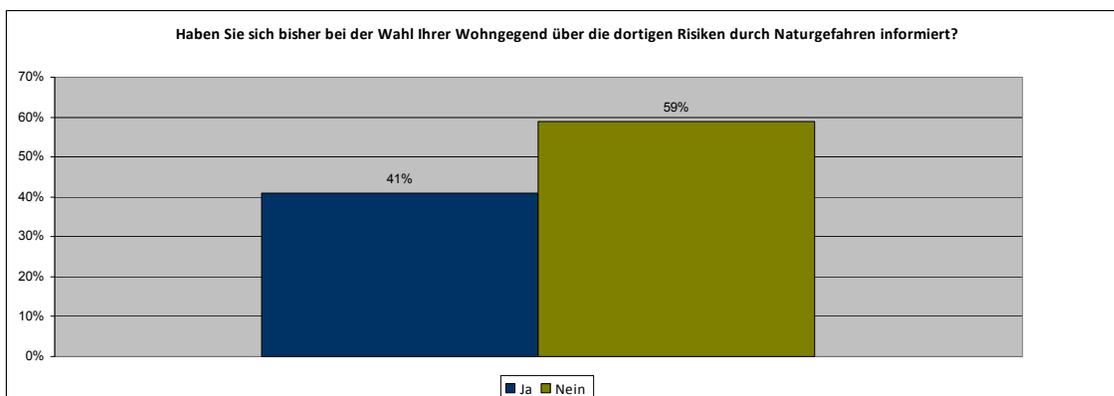


Abb. 27: Informationsstand zum eigenen Wohnort in Bezug auf Risiken durch Naturgefahren

### 4.3 Auswertung von Katharina Jacob zur „Risikoakzeptanz von Hochwasser“<sup>11</sup>

#### Risikoakzeptanz von Hochwasser

Zur Ermittlung der Risikoakzeptanz werden den Befragten folgende Fragen gestellt, die das Thema Gefahr durch Hochwasser mit dem Thema Wohnen verbinden:

1. Stellen Sie sich vor, Sie könnten in Ihr Traumhaus einziehen. Zwar ist die Wohnlage ideal, Ihre neuen Nachbarn erzählen Ihnen jedoch, dass das Gebiet ab und zu von Hochwasser bedroht ist.
  - a. Wie würde die Häufigkeit des Hochwassers Sie bei Ihrer Entscheidung beeinflussen?
  - b. Wie würde die Höhe des Wasserstandes Ihre Entscheidung beeinflussen?
  - c. Wie würden die aufgetretenen Schäden Ihre Entscheidung beeinflussen?
2. Gibt es etwas, dass Sie dazu bewegen könnte, in ein von Hochwasser erheblich gefährdetes Gebiet zu ziehen?
3. Stellen Sie sich vor, eine Deicherhöhung von 1m würde Ihnen die Sicht aus Ihrem Haus aufs Wasser stark einschränken. Fänden Sie diese Einschränkung zu Gunsten der Sicherheit akzeptabel?

Aus der Bewertung dieser Fragen wird mittels Clusteranalysen und inhaltlicher Bewertung eine Gesamtvariable „Risikoakzeptanz“ ermittelt und jedem Fall das Attribut „geringe Risikoakzeptanz“ oder „mittlere Risikoakzeptanz“ oder „erhöhte Risikoakzeptanz“ zugewiesen. Es ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung:

geringe Risikoakzeptanz	38,5%
mittlere Risikoakzeptanz	47,4%
erhöhte Risikoakzeptanz	14,1%

Diese Verteilung folgt annähernd einer Normalverteilung mit einer leichten Schiefelage zur geringen Risikoakzeptanz.

---

<sup>11</sup> Vgl. Jacob, Katharina (2011): Akzeptanz von Flutrisiken: Methoden zur Ermittlung der Risikoakzeptanz in überflutungsgefährdeten Gebieten. XtremRisk. Diplomarbeit. Universität Hamburg. Online verfügbar unter: <http://www.xtremrisk.de> (preparing)

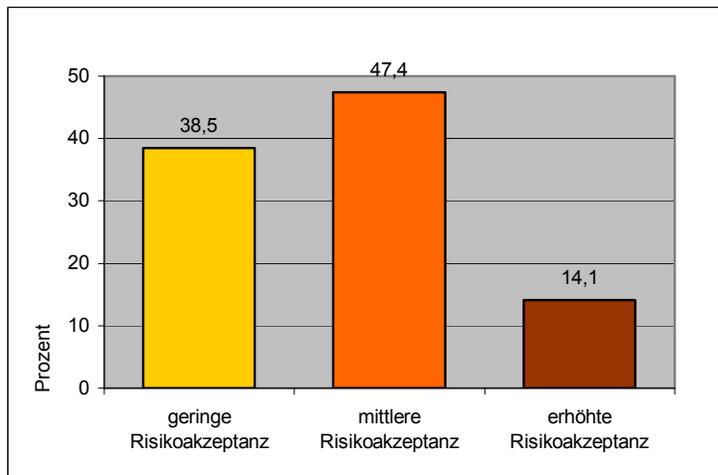


Abb. 28: Verteilung der Risikoakzeptanz

Im Folgenden werden verschiedene Faktoren untersucht, die die Risikoakzeptanz der Befragten beeinflussen könnten.

Es stellt sich heraus, dass lediglich die Frage nach Besitz von Wohneigentum oder Wohnen zur Miete einen sehr ausgeprägten Einfluss auf die Risikoakzeptanz hat: Bei den Befragten mit Wohneigentum ist die Personengruppe mit einer geringen Risikoakzeptanz stärker als die mit der mittleren Risikoakzeptanz (63,2% zu 26,3%), während bei den Personen die zur Miete wohnen, der Anteil der Personen mit einer geringen Risikoakzeptanz deutlich kleiner ausfällt, als die mit einer mittleren Risikoakzeptanz (29,3% zu 55,2%).

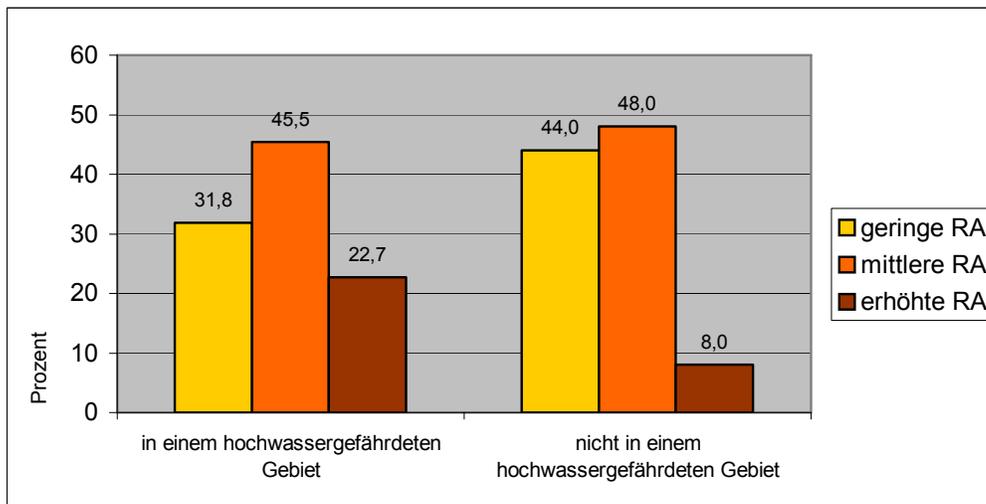


Abb. 29: Risikoakzeptanz bei Wohnen im / nicht im hochwassergefährdeten Gebiet

Weitere Faktoren wie z.B. die Wohnlage der Befragten in einem hochwassergefährdeten Gebiet oder die bereits erlebte persönliche Betroffenheit von Hochwasser haben nur einen schwachen Einfluss auf die Risikoakzeptanz gezeigt.

## 5. Die Livediskussionen

Im diesem Kapitel werden die sieben Livediskussionen dokumentiert, die während des Diskussionsverlaufs auf der Plattform durchgeführt wurden. In diesen einstündigen Diskussionen stellten sich die Beteiligten in eigens dafür eingerichteten Foren den Fragen und Anregungen der Teilnehmenden.

### 5.1 Livediskussion mit Prof. Kai Jensen (UHH, Biologie)

#### Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Jensen, liebe Teilnehmende, wir begrüßen Sie alle ganz herzlich bei unserer Livediskussion und freuen uns, dass Sie sich die Zeit für diese Diskussion genommen haben! Ich möchte Herrn Prof. Jensen zunächst einmal fragen, inwiefern Sie sich mit dem Thema Klimaanpassung, Hochwasser und Naturschutz im Rahmen von dem Projekt Klimzug-Nord beschäftigen? Was genau untersuchen Sie? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Kai Jensen:** Liebe Frau Hohberg, diese Frage kommt überraschend für mich - ich dachte, dass die Klimzug Partner wüssten, woran wir arbeiten. Also: Eine wesentliche Frage ist, ob die Vordeichsflächen (die regelmäßig durch Hochwässer überfluteten Marschen) entlang des Elbe-Ästuars durch den Klimawandel und den damit einhergehenden Meeresspiegelanstieg gefährdet sind. Eine einfache Hypothese wäre, dass mit steigendem Meeresspiegelanstieg die Flächenausdehnung der Marschen vor den Deichen abnehmen sollte, da durch die häufigere Überflutung die Erosion der Marschen zunehmen könnte. Fachleute sprechen vom so genannten coastal squeezing - die Küsten-Ökosysteme müssen sich weiter ins Landesinnere zurückziehen, am Elbe-Ästuar können sie dies nicht, da dort die Deiche stehen, also nimmt die Flächenausdehnung ab. Unsere Ergebnisse zeigen aber genau das Gegenteil. Warum das so ist, verrate ich, falls die entsprechende Frage gestellt wird...

**Moderator:** Lieber Herr Jensen, dann stelle ich Ihnen doch einfach die Frage nach Ihren Ergebnissen: was zeigen sie auf? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Peter P.:** Herr Jensen, ist es dann so, dass im Zusammenhang mit Klimawandel und Meeresspiegelanstieg sich die Marschflächen erhöhen, da sie aufgrund zunehmender Ablagerung von Sedimenten sozusagen mitwachsen?

#### Elbesperrwerk

**wetter:** Sehr geehrter Herr Professor Jensen, was halten Sie von einem Elbesperrwerk? Wäre das nicht sinnvoller als die Entwicklung immer neuer Deiche entlang der Elbe? MfG, wetter

**Kai Jensen:** Sehr geehrte/r Frau Wetter, ein Elbesperrwerk würde die ökologischen Bedingungen des Elbe-Ästuars nachhaltig verändern. Die an Hochwässer und vor allem auch an Extrem-Hochwässer angepassten Lebensgemeinschaften würden verdrängt werden. Ein gutes Beispiel für diese Entwicklung ist der Bau des Eidersperrwerks vor einigen Jahrzehnten, der zu erheblichen Änderungen der ökologischen Bedingungen geführt hat. Aus Naturschutzsicht ist ein Sperrwerk an der Elbmündung eine schlechte Lösung.

#### Deichrückverlegung

Gudrun Sjöden: Sehr geehrter Herr Prof. Jensen, und was halten Sie von einer Deichrückverlegung? Schätzen Sie diese Maßnahme als Entwicklungschance für die Natur oder können Ihrer Meinung nach dadurch wertvolle Biotope für immer zerstört werden?

**Kai Jensen:** Sehr geehrte Frau Sjöden, ich begrüße Deichrückverlegungen ausdrücklich! Für die natürlicherweise an Ästuaren vorkommenden Lebensräume sind Ebbe und Flut prägende Standortfaktoren. Nur dort, wo Ebbe und Flut zugelassen werden, können sich ästuarine Lebensräume entwickeln. Nur dann können sich die entsprechenden Arten ansiedeln und nur dann können bestimmte ökologische Funktionen von den Ökosystemen übernommen werden. Natürlich haben wir auch hinter den Deichen 'schützenswerte' Lebensräume und/oder seltene oder gefährdete Arten. Hier bestehen also 'naturschutzinterne' Zielkonflikte. Ich denke, dass vor allem versucht werden sollte, für eine Landschaft oder geographische Region charakteristische Lebensräume und Arten zu schützen und dass die 'ökologische Funktionalität' von Ökosystemen mehr Raum in Naturschutzdiskussionen einnehmen sollte. Also: Ein klares Ja zu Deichrückverlegungen!

#### **Eine Frage von Peter P.**

**Moderator:** kopiere ich mal hierher, damit sie nicht untergeht: Peter P. am 22.11.2010 | 15:22: "Herr Jensen, ist es dann so, dass im Zusammenhang mit Klimawandel und Meeresspiegelanstieg sich die Marschflächen erhöhen, da sie aufgrund zunehmender Ablagerung von Sedimenten sozusagen mitwachsen?"

**Kai Jensen:** Hallo Peter P., ja, genau so ist es: Durch vermehrte Überflutungen steigt auch die Sedimentationsraten in den Marschflächen an. Derzeit sind die Sedimentationsraten in den Marschen an der Elbe nach unseren Ergebnissen ausreichend, um den prognostizierten Meeresspiegelanstieg zu kompensieren.

#### **Welche Entwicklungen können Sie sehen?**

**Billie:** Guten Tag Herr Prof. Jensen, welche Entwicklungen können Sie am Elbeästuar in Folge des Klimawandels feststellen? Wie wirkt er sich aus?

**Kai Jensen:** Guten Tag Billie, infolge des Klimawandels wird der Meeresspiegel ansteigen, was sich natürlich auch auf das Elbeästuar auswirkt. Gleichzeitig wird die Temperatur des Wasserkörpers ansteigen, dies könnte kritisch für die Sauerstoff-Konzentrationen im Sommer werden. Meeresspiegelanstieg und eine Reduktion der Süßwasserzuflüsse aus der oberstromigen Elbe werden dazu führen, dass Salz- und Brackwasser weiter in das Elbe-Ästuar eindringen. Letztlich ist damit zu rechnen, dass der Süßwasser-Tidebereich der Elbe, der beispielsweise Lebensraum für zwei weltweit nur hier vorkommende Pflanzenarten bietet, in seiner Ausdehnung eingeschränkt wird. Allerdings wirkt sich nicht nur der Klimawandel auf das Elbe-Ästuar aus, sondern auch die Ausbaumaßnahmen, die in den letzten 100 Jahren wiederholt an der Elbe vorgenommen worden sind. So hat sich die Tideamplitude in Hamburg in den letzten Jahrzehnten in Hamburg etwa verdoppelt und auch die Brackwassergrenze hat sich stromauf verschoben...

**Billie:** Und was bedeutet das tatsächlich, wenn sich die Brackwasserzone stromaufwärts verschiebt?

#### **Hochwasser und Naturschutz an der Elbe**

**Peter P.:** Hallo Herr Jensen, gibt es positive, mutmachende Beispiele zum Thema Hochwasser und Naturschutz an der Elbe in den letzten Jahren?

**Kai Jensen:** Ja, die gibt es, allerdings sind diese nicht vor dem Hintergrund des Klimawandels entstanden. Als Kompensation für den Anstieg der Tideamplitude ist derzeit die Entwicklung des Gebietes Kreetzand in Vorbereitung. Dort sollen in der Zukunft Überflutungsflächen entstehen, die nach Modellberechnungen dazu führen werden, dass die Tideamplitude (leicht) sinken wird. Dies als alleinige Maßnahme bringt nicht viel. Erwähnenswert ist dies vor allem deshalb, weil somit eine Trendumkehr im Umgang mit dem Elbeästuar erkennbar werden könnte. Auch der Anschluss ehemaliger Teile der Insel Hahnhöfersand an die Elbe vor einigen Jahren ist ein gutes Beispiel, das zeigt, wie tidebeeinflusster Lebensraum geschaffen werden kann und wie dem Anstieg von Hochwässern entgegen gewirkt werden kann.

### Vom Aussterben bedrohte Tier- und Pflanzenarten

**Moderator:** Lieber Herr Prof. Jensen, Sie schreiben: "Durch zahlreiche Eingriffe des Menschen, angefangen vom Deichbau, über landwirtschaftliche Nutzung bis hin zur Kanalisierung und Vertiefung von Flüssen für die Schifffahrt, sind regelmäßig überflutete Lebensräume heute in Mitteleuropa und auch in Norddeutschland extrem selten geworden. Aus diesem Grund gelten auch viele spezifische Tier- und Pflanzenarten dieser Lebensräume heute als selten oder gar vom Aussterben bedroht und werden entsprechend auf den Roten Listen aufgeführt." Welche Art des Hochwasserschutzes würde diesen Tier- und Pflanzenarten helfen?

**Kai Jensen:** ... siehe meine vorherigen Antworten zu Fragen zur Deichrückverlegung. Zusätzlich: Auch Polder können sinnvoll sein zum Hochwasserschutz und aus Sicht des Artenschutzes. An der Schelde ist vor einigen Jahren ein Polder entwickelt worden, in den zweimal täglich die Tide (kontrolliert und reduziert) ein- und ausschwenkt, der aber im Falle eines Hochwassers zunächst auch gezielt verschlossen bleiben kann und erst bei Eintreffen des Hochwasserscheitels geöffnet wird. Dies ist eine innovative und Lösung, die Hochwasser- und Naturschutzaspekte gut berücksichtigt.

### persönliche Maßnahmen

**sturmflut:** Sehr geehrter Herr Jensen, welche Maßnahmen ergreifen Sie persönlich, um bei steigendem Wasserstand trockene Füße zu behalten?

**Kai Jensen:** ...Gummistiefel anziehen...

**sturmflut:** :) und ernsthaft? Ich nehme an, viele Personen haben sich mit dem Thema noch nicht beschäftigt und sind überrascht, wenn das Wasser vor der Tür steht. Vielleicht haben Sie ein paar Tipps?

**Kai Jensen:** sorry, die Anfrage hörte sich nicht wirklich ernsthaft an: Ich bin kein Küstenschutzexperte - natürlich kann die Gesellschaft sich durch Deiche in Kombination mit Poldern, im Binnenland und Ästuarbereich auch durch Deichrückverlegungen besser vor Hochwässern schützen. Auch können verschiedene bauliche Maßnahmen, z.B. direkt an Gebäuden, vorgenommen werden. Grundsätzlich sollte möglichst wenig wertvolle Infrastruktur in überflutungsgefährdeten Gebieten angesiedelt werden. Wenn Sie dies

Aufzählung lesen, merken Sie, dass sich die Gesellschaft derzeit nicht gerade an diese Überlegungen hält...

**sturmflut:** Welche Anreizsysteme könnten denn geschaffen werden, damit sich "die Gesellschaft" daran hält? Vermutlich geht alle Kraft von der Politik aus, die Gelder zur Finanzierung freigeben muss. Und je weiter das letzte Hochwasser in der Vergangenheit liegt, umso weniger Bereitschaft besteht dafür.

**Kai Jensen:** ... ja, da haben Sie sicherlich recht. Ein gesellschaftliches Problembewusstsein ist erforderlich, um die 'richtigen' Maßnahmen zu ergreifen. Letztlich wollen wir mit KLIMZUG-Nord dazu beitragen, gute Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und diese auch in die Umsetzung zu bringen... Und noch ein eher politischer Hinweis: Gerade in den letzten Monaten hat sich in Deutschland gezeigt, dass nicht alle Kraft von 'der Politik' ausgeht, sondern dass die Gesellschaft, so sich denn deutlich artikuliert, durchaus Einflussmöglichkeiten findet...

**sturmflut:** Danke für Ihre Antwort. Ich bin gespannt, welche Lösungsvorschläge KLIMZUG-Nord vorbringt und umsetzt.

**Bastian Brant:** Sehr geehrter Herr Jensen, sie empfehlen: "Grundsätzlich sollte möglichst wenig wertvolle Infrastruktur in überflutungsgefährdeten Gebieten angesiedelt werden." Verstehen Sie darunter die Gebiete, die in der KLIMZUG-Region als "Gefährdeter Überflutungsbereich" bezeichnet ist und große Teile Dithmarschens, Steinburgs, Hadelns und Kehdingens umfaßt?

**Kai Jensen:** ... Die gesamte Nordseeküste sähe ohne 1000 Jahre Küstenschutz komplett anders aus (bitte lesen Sie meinen einführenden Beitrag hierzu). Natürlich müssen zukünftige Maßnahmen die historischen Entwicklungen berücksichtigen. Meine Antwort auf Ihre vorherige Antwort habe ich im Futur formuliert, so dass ich damit natürlich nicht implizieren wollte, dass die Infrastruktur, die in den letzten 1000 Jahren an der deutschen Nordseeküste entstanden ist, in Zukunft nicht geschützt werden sollte.

### **Vielen Dank für die Teilnahme!**

**Moderator:** Lieber Herr Prof. Jensen, liebe Teilnehmende, wir danken Ihnen allen für Ihr Engagement und die spannenden Fragen rund um das Thema Natur- und Hochwasserschutz. Die Livediskussion ist nun beendet, wird aber zum Nachlesen weiterhin hier verfügbar sein. Sie können jetzt weiterhin im Forum Ihre Anregungen und Vorschläge einbringen. Morgen haben wir hier zwei weitere Livediskussionen: 23.11. 10 Uhr Dr. Christoph Porschke/Dr. Christine Katz (Klimawandel & Bildung/Kommunikation), 23.11. 15 Uhr Dr. Insa Meinke/Dr. Ralf Weiße (GKSS, Nordseesturmfluten im Klimawandel). Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

## **5.2 Livediskussion mit Dr. Christine Katz (Leuphana Universität) und Dr. Christoph Porschke (HAW)**

**Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!**

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Katz, sehr geehrter Herr Dr. Porschke, liebe Teilnehmende, wir begrüßen Sie alle ganz herzlich bei unserer Livediskussion und freuen uns, dass Sie sich die Zeit für unsere Livediskussion genommen haben! Ich möchte Sie beide zu Beginn erst einmal fragen, mit welchen Themen Sie sich in dem Klimazug-Nord-Projekt zur Entwicklung von Klimaanpassungsstrategien beschäftigen? Was untersuchen Sie? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Schellfisch:** Ist denn Hochwasser wirklich das dringendste Anliegen der Norddeutschen, wenn es um Klimafolgen geht. Gibt es da Umfragen oder andere Datenauswertungen?

**katz:** Wir beschäftigen uns mit der Frage, was man eigentlich wissen und können muss, um sich angemessen auf die Klimafolgen vorbereiten und vor allem optimal angepasst damit umgehen zu können. Als Zuständige für Bildungs- und Kommunikationsaspekte der Klimafolgenproblematik ist also eine sogenannte "Bildung für Anpassung an regionale Klimafolgen" unser Hauptgeschäft. Darüber hinaus versuchen wir Kommunikationswege und -formate zu entwickeln, um möglichst viele Menschen erreichen und dafür sensibilisieren zu können, dass die Folgen des Klimawandels auch sie und ihre Lebensweise unmittelbar betreffen und welche Handlungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten sich ergeben.

**Schellfisch:** Was sind das denn für Kommunikationswege und -formate?

### Überhaupt ein Thema?

**Peter P.:** Hallo Frau Dr. Katz, Hallo Herr Dr. Porschke, ist denn "Anpassung an den Klimawandel" überhaupt ein Thema in Lehrplänen bzw. bei außerschulischen Bildungseinrichtungen in Norddeutschland?

**katz:** Anpassung ist bisher kaum ein Thema, weder in den Lehrplänen noch in der außerschulischen Bildung. Dort geht es um Klimawandel als naturwissenschaftliches Phänomen und Klimaschutz, insbesondere auch um die individuellen Möglichkeiten der Verhaltensänderung.

### Dr. Porschke kommt aufgrund eines Feuealarms leider erst später hinzu

**Moderator:** Liebe Teilnehmende, unser zweiter Diskussionsteilnehmer Dr. Porschke muss leider gerade in diesem Moment aufgrund eines Feuealarms seine Teilnahme verschieben. Sobald er wieder an seinen Rechner darf, steigt er in unsere Diskussion ein. Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Christoph Porschke:** Sehr geehrte Damen und Herren, ich bin vom Feuealarm zurück und steige nun gerne in die Diskussion mit ein!

### Eine Frage von Schellfisch

**Moderator:** kopiere ich mal hierher, damit sie nicht untergeht:  
Schellfisch am 23.11.2010 | 10:06: Ist denn Hochwasser wirklich das dringendste Anliegen der Norddeutschen, wenn es um Klimafolgen geht. Gibt es da Umfragen oder andere Datenauswertungen?

**Christoph Porschke:** Hallo Schellfisch, in der Tat zeigt sich das Thema Hochwasser immer wieder als dasjenige, das am ehesten mit den Folgen des Klimawandels in Norddeutschland

verknüpft wird. Im Rahmen einer Umfrage auf der Klimawoche im vergangenen Jahr hat sich diese Wahrnehmung bestätigt. Ich vermutet, dass allein das Stichwort "1962" bei sehr vielen Menschen in Norddeutschland, zumindest aber in Hamburg, nach wie vor eine große Betroffenheit auslöst.

### **Integration des Themas in die Lehrpläne?**

**sturmflut:** Hallo zusammen, ich nehme an, das Thema Hochwasser ist in vielen Köpfen gar nicht so präsent. Um bereits Kinder und Jugendliche darüber zu informieren, sollte das Thema meines Erachtens Bestandteil der Lehrpläne sein. "Hochwasserschutz" lässt sich gut in "Heimat- und Sachkunde" o.ä. integrieren und auch ein Ausflug auf den Deich könnte spannend aufbereitet werden. In wie weit wird das Thema aus Ihrer Sicht bereits im Schulumfeld berücksichtigt?

**katz:** Wie bereits erwähnt: Hochwasser als regionale Klimafolge ist schon ein Thema, aber die ganz konkreten Anpassungsoptionen an diese verschiedenen Auswirkungen unter Wissensunsicherheit sind definitiv noch ausbaufähig.

**sturmflut:** Welche Maßnahmen werden denn von Ihnen gefördert, um über das Thema zu informieren?

**katz:** Wir entwickeln zusammen mit außerschulischen Bildungsträgern und punktuell für den schulischen Kontext - also zusammen mit Schüler/innen - zielgruppenspezifische Ansätze mittels ganz unterschiedlicher Medien (z.B. eines Raps oder eines tragbaren Navigationssystems) zur Auseinandersetzung mit der Problematik und zur Motivation, sich über Handlungsmöglichkeiten auszutauschen. Wir orientieren uns dabei an Bildungsansätzen, die an den individuellen Ressourcen anknüpfen und in einem dialogorientierten Lernkontext stattfinden. D.h. es geht weniger um die Vermittlung von Fakten, sondern darum, Umweltrisiken einschätzen zu lernen - in all ihrer Unsicherheit - und verstehen zu lernen, dass und wie trotzdem politische Mitgestaltung funktionieren kann und sollte. Es handelt sich bei den Maßnahmen also sehr stark auch um einen Beitrag zur politischen Bildung.

### **Bildungsmaßnahmen in KLIMZUG-Nord**

**Christoph Porschke:** Im Projekt KLIMZUG-Nord arbeiten zahlreiche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an Fragen der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Dabei geht es auch um die Hochwassergefahren in der Metropolregion Hamburg. Während hierbei vor allem technische und naturwissenschaftliche Fragen und Ideen behandelt werden, ist es unsere Aufgabe, die Fragen und Antworten zur Klimaanpassung so aufzubereiten, dass sie in der Bildung von Kindern, Studierenden, Senioren und anderen Zielgruppen eingesetzt werden können. Wir entwickeln gemeinsam mit einer Kindertagesstätte Möglichkeiten, dass sich auch Vorschulkinder mit der Thematik Klima, Klimaschutz und Klimaanpassung beschäftigen. Wir versuchen Wege zu finden, die Thematik Klimaanpassung in die Lehrpläne verschiedener Studiengänge zu integrieren. Wir führen regelmäßig Veranstaltungen an der Seniorenuniversität der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg durch. Und wir sind sehr froh, dass sich mit der Gesamtschule Harburg eine Schule gefunden hat, die in der Profileroberstufe das Profil Ökosystemforschung anbietet und dabei intensiv mit KLIMZUG-Nord kooperiert. Wir möchten aber auch außerhalb von Kindergarten, Schule und Hochschule Bildungsmöglichkeiten nutzen. Dazu haben wir eine umfangreiche

Bestandsaufnahme von Umweltbildungseinrichtungen durchgeführt und Möglichkeiten der Zusammenarbeit untersucht.

**Peter P.:** Hallo Herr Porschke, wie sieht denn die Kooperation der Gesamtschule Harburg in der Profileroberstufe Ökosystemforschung konkret aus?

**Verena:** Guten Morgen Herr Porschke, was machen Sie mit der Gesamtschule Harburg? Und wie ist es gelungen, die Schule für dieses Thema zu erwärmen?

**Christoph Porschke:** Die Gesamtschule Harburg (konkret ein engagierter Lehrer) ist von sich aus auf das Projekt KLIMZUG-Nord zugekommen. Das Profil Ökosystemforschung umfasst zunächst einmal zahlreiche Inhalte aus der Biologie und Geographie und muss sich selbstverständlich am Lehrplan orientieren. KLIMZUG-Nord bietet aber zahlreiche Möglichkeiten, Praxiserfahrungen zu sammeln. So hat sich die Schülergruppe in den vergangenen Monaten intensiv mit einer Muschelart beschäftigt, die sich durch die gestiegenen Wassertemperaturen in der Elbe ansiedeln konnte. Bei ihren Untersuchungen ist die Gruppe von Wissenschaftlern von KLIMZUG-Nord unterstützt worden.

**Verena:** Gehen Sie denn mit dieser positiven Erfahrung jetzt auch auf andere Schulen zu? Oder anders: haben daraufhin schon andere Schulen angefragt?

**Christoph Porschke:** Unser Ziel ist es natürlich, mit den Erfahrungen auf andere Schulen zuzugehen. Allerdings hat dieses Profil erst mit diesem Schuljahr begonnen und eine Evaluation hat noch nicht stattgefunden. Wenn es uns gelingt, das Thema Klimaanpassung in die Lehrpläne zu integrieren, dann sind wir da wo wir hinwollen. Der Weg dahin wird uns durch die Erfahrungen in Harburg hoffentlich erleichtert werden.

### **Hochwasserschutz als Thema für Bildungsinstitute**

**Moderator:** Liebe Frau Katz, lieber Herr Porschke, welche Erkenntnisse haben Sie bisher darüber gewonnen, wie Bildungsinstitute mit dem Thema Klimawandel und Klimaanpassung sowie Hochwasserschutz umgehen könnten, um den Menschen diese Themen näher zu bringen?

**Moderator:** Schiebe diese Frage mal hoch, damit sie nicht verloren geht ;-)

**katz:** Ein wesentliches Kriterium ist - neben der Vermittlung dessen, was man bisher zu Hochwasser als regionale Klimafolge weiß - die sog. Risikokommunikation. D.h. es wird darum gehen Wissensunsicherheiten nicht zu verschleiern, sondern im Gegenteil ganz deutlich darauf verweisen, dass wir damit leben lernen müssen, dass es entsprechend umso wichtiger ist, das eigene Wissen aktuell zu halten und sich damit auseinanderzusetzen, ebenso die individuellen und politischen Gestaltungsmöglichkeiten zu erkennen und zu wissen, wo man sich wie einbringen kann. Es geht also um Fakten- und Zusammenhangswissen, um Risikowissen und um Entscheidungs- und Handlungswissen gleichermaßen. Das setzt die Bildungseinrichtungen allerdings vor neue Herausforderungen, denn diese Art von "Anpassungsbildung" ist personalintensiv und braucht Zeit und Raum. Letzteres ist ja vor allem eng bei den schulischen Bildungsinstitutionen, während die außerschulischen Einrichtungen vor allem ein Ressourcenproblem haben. Da wird die

Gesellschaft wohl Geld investieren müssen, denn auf den gängigen engen Pfaden, kann dieser Weg nur schlecht oder gar nicht beschriftet werden

### **Trotz Unsicherheiten Interesse wecken**

**Verena:** Guten Morgen Frau Katz, der Klimawandel ist von sehr großen Unsicherheiten geprägt. Unlängst gab es den Skandal mit den manipulierten Daten, der für starkes Misstrauen sorgte. Wie kann dieser Bereich so vermittelt werden, dass er Interesse weckt, aber nicht durch zu viele Einschränkungen verwässert bzw. abschreckt?

**katz:** Das ist genau die Herausforderung in der Kommunikations- und Bildungsarbeit. Denn zu sensibilisieren für Wissensunsicherheit - die ja auch bleiben wird, egal wie lange wir forschen - bedeutet, Verantwortung zurückzugeben an jede/n Einzelnen. Nicht die Wissenschaftler/innen sagen uns, was wir tun müssen und wo es lang zu gehen hat, sondern wir müssen selbst entscheiden lernen und vor allem Kompetenzen erwerben, die uns befähigen, trotz Unsicherheit, Risiken und mögliche Folgen einschätzen zu können und v.a. Handlungsoptionen zu erkennen und auch verantwortungsvoll wahrzunehmen.

**Verena:** Gibt es für das Thema denn bereits konkrete Ansätze? Wissensvermittlung auch für junge Menschen?

**Jannes Fröhlich:** Als Wissenschaftler finde ich es wichtig, trotz der Ungewissheit über den zukünftigen Klimawandel stets eindeutige Aussagen zu treffen und klare Botschaften zu übermitteln. Beispiel Starkregen: Obwohl wir noch nicht genau wissen wie viel genau es in welchem Monat des Jahres regnen wird, so wissen wir doch genug, um bereits zu handeln: z.B. genügend Überschwemmungsflächen ausweisen oder unsere Deiche stärken

### **Hochwasserschutz in der Metropolregion**

**Moderator:** Liebe Frau Katz, lieber Herr Porschke, Hochwasserschutz ist ja eigentlich ein sehr greifbares Thema, das insbesondere hier in der Metropolregion eine ganz eigene Geschichte hat. Wie könnten den Bewohnern neue Ansätze aus Ihrer Sicht näher gebracht werden? Inwiefern sehen Sie Chancen, diese Inhalte spannend und verständlich zu vermitteln, so dass es auch für Schüler/innen interessant ist - zum Beispiel durch Zeitzeugen?

**Christoph Porschke:** Liebe Frau Hohberg, jetzt hätte ich diese Frage doch fast übersehen! Also in der Tat gibt es eine Menge von Möglichkeiten, das Thema sehr greifbar zu machen. Neben den klassischen Instrumenten der Öffentlichkeitsarbeit, versuchen wir insbesondere Wege zu gehen, bei denen die Bürgerinnen und Bürger in die Thematik einbezogen werden. Dies ist z.B. durch die öffentliche Diskussion von Modellen möglich, durch die Präsenz auf Veranstaltungen in hochwassergefährdeten Stadtteilen (Wochenmärkte, Stadtteilstunden etc.) usw. Ein besonderer Weg, von dem wir uns viel versprechen, ist die Entwicklung von sog. Klimanovellen. Grafischen Darstellungen von Projektinhalten (also auch der Hochwasserthematik) eingebettet in eine fiktive Geschichte. Erste Prototypen hierzu werden Anfang des nächsten Jahres vorliegen.

**katz:** Zeitzeugen sind sicherlich eine gute Möglichkeit, daran anzuknüpfen. Attraktiv für jüngere Menschen ist immer auch mit den neuen digitalen Medien zu arbeiten, z.B. über ein tragbares Navigationsgerät an spezifischen Orten Inhalte zu vermitteln (z.B. darüber, dass

Fragen beantwortet, oder bestimmte Veränderungen entdeckt werden müssen), Auseinandersetzungen zu initiieren und gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Dies wiederum kann auch mit Zeitzeugenberichten verbunden werden. Wichtig ist in jedem Fall, die eigene Betroffenheit vor Ort "erlebbar" werden zu lassen.

### **Vielen Dank für die Diskussion!**

**Moderator:** Liebe Frau Katz und Herr Porschke, liebe Teilnehmende, wir danken Ihnen allen für Ihr Engagement und die spannenden Fragen zum Thema Klimawandel, Hochwasserschutz und Bildung. Die Livediskussion ist nun beendet, wird aber zum Nachlesen weiterhin hier verfügbar sein. Das Forum steht Ihnen weiterhin für Ihre Anregungen und Vorschläge offen. Heute Nachmittag haben wir hier eine weitere Livediskussion: 23.11. 15 – 16 Uhr Dr. Insa Meinke und Dr. Ralf Weisse (GKSS, Nordseesturmfluten im Klimawandel) Nutzen Sie die Gelegenheit, sich mit den Experten über die Klimaentwicklung auszutauschen. Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

### **5.3 Livediskussion mit Dr. Insa Meinke und Dr. Ralf Weisse (Helmholtz-Zentrum Geesthacht Zentrum für Material- und Küstenforschung)**

#### **Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!**

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke, sehr geehrter Herr Dr. Weisse, liebe Teilnehmende, wir begrüßen Sie alle ganz herzlich bei unserer Livediskussion und freuen uns, dass Sie hier heute teilnehmen! Ich möchte Frau Dr. Meinke und Herrn Dr. Weisse zunächst einmal fragen, mit welchen Themen Sie sich im Kontext von Klimaanpassungsstrategien beschäftigen? Welche Untersuchungen machen Sie? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

Weiße/Meinke: Guten Tag, wir beschäftigen uns schwerpunktmäßig mit Fragen des Klimawandels in der Küstenregion. Dazu gehören z.B. Fragen wie die nach dem sich ändernden Meeresspiegel, der Änderung von Sturmfluten oder dem Windklima etc.

#### **Sturmfluten im Klimawandel**

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse welche Erkenntnisse haben Sie bisher darüber gewonnen, wie sich die Sturmfluten in der Nordsee verändern? Können Auswirkungen des Klimawandels festgestellt werden?

**Weiße/Meinke:** Bisher laufen Sturmfluten nur aufgrund des Meeresspiegelanstiegs höher auf als früher. Das Windklima hat sich in den letzten Jahrzehnten nicht signifikant geändert. In Zukunft erwarten wir höhere Sturmfluten aufgrund des weiteren Anstiegs des Meeresspiegels. Eine Intensivierung des Windklimas kann einen zusätzlichen Beitrag leisten.

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse, sehen Sie hier Gefahren auf die Metropolregion Hamburg zukommen? Wenn ja, wie sehen diese aus?

**Weiße/Meinke:** Bisher können wir noch keine Änderungen des anthropogenen Klimawandels bei den Sturmfluthäufigkeiten und Intensitäten erkennen, abgesehen von dem beobachteten Anstieg des mittleren Meeresspiegels. In Zukunft können Sturmfluten

(Meeresspiegelanstieg und Änderungen im Windklima) bis 2100 etwa 3-11dm höher auflaufen als heute.

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse, wo sehen Sie Ansätze für Hochwasserschutzmaßnahmen für die Metropolregion? Wie können und sollten wir uns zukünftig schützen? Oder ist weiterer Schutz womöglich gar nicht notwendig? Wie sehen Sie das?

### **Veränderungen und Gefahren**

**Bastian Brant:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke, der Norddeutsche Klimaatlas zeigt für die nächsten 50 Jahre keine dramatischen Veränderungen. Erst gegen Ende des Jahrhunderts werden die Ausschläge größer (z.B. trockene Sommer, nasse Winter). Teilen Sie meine Einschätzung, dass die von Ihnen genannten Klimadaten für Norddeutschland keine Gefahren erkennen lassen?

**Weißer/Meinke:** Wenn wir bedenken, dass bereits eine Erwärmung von 0,8°C im letzten Jahrhundert weitreichende Folgen in Flora und Fauna gehabt haben, dass heiße Tage häufiger geworden sind, Niederschläge um etwa 20% zugenommen haben, zeigt, dies, dass selbst kleine Änderungen große Folgen haben können.

### **Womit müssen wir als Bürger in Hamburg rechnen? - Was kostet das, wen?**

**Angsthase:** Sehr geehrte Frau Dr. Insa Meinke und Dr. Ralf Weisse, bisher ist viel geschrieben, viel vages und ich bin verunsichert und besorgt über die Zukunft der Stadt als Hamburger: Meine Fragen daher an Sie als Experten. Was passiert denn nun eigentlich mit dem Hochwasser und den Sturmfluten in Zukunft? Ist eine vergleichbare Katastrophe wie in den 60ern denkbar? Und was hat der Klimawandel bei Sturmfluten und Hochwasser für einen Einfluss. Was muss man dagegen machen? Was kostet das die Bürger Hamburgs in den nächsten Jahren? Was plant die Stadt an Maßnahmen konkret. Freundlichen Gruß

**Weißer/Meinke:** Ja, Wasserstände wie in den 60ern sind natürlich jederzeit denkbar. In der Tat hat es ja bereits später höhere Wasserstände gegeben (z.B. 1976), die aber auf einen besser ausgebauten Küstenschutz trafen. In der Zukunft rechnen wir aufgrund des Anstiegs des Meeresspiegels und einer möglichen Intensivierung der Sturmaktivität mit einer Zunahme der Sturmflutwasserstände. Für die Deichsicherheit selber sind wir keine Experten. Da die zu erwartenden Änderungen zunächst klein sind und erst in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts größer werden, gehen wir derzeit davon aus, dass die Deiche in etwa 30 Jahren in etwa so sicher sind wie heute, bis Ende des Jahrhunderts jedoch Handlungsbedarf besteht

### **Wasserbauprojekte**

**Robert Manning:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse, Modellrechnungen und Simulationen haben die Lehren alter Wasserbauingenieure schon oft bestätigt, zum Glück noch nicht widerlegt. Moderne Simulationsberechnungen, z.B. zur geplanten Fahrrinnenanpassung der Elbe, können nur schwer nachvollzogen werden- es streitet sich da oft das eine mit dem anderen Institut. Können Sie sich nicht dafür stark machen, den klassischen Modellbau im Maßstab 1 zu x einzuführen, um die computergenerierten Modellrechnungen und wasserwirtschaftlichen Simulationen zu testen? Bzw. was halten Sie von der Idee? Bei den Elbvertiefungen in den 80ern wurden diese Methoden doch noch durchgeführt. Es kommt mir so vor, dass nur noch Mathematiker

die großen Wasserbauprojekte in der heutigen Zeit planen, und Moderatoren versuchen dieses dann versuchen zu verkaufen. Das schafft kein Vertrauen.  
Mit freundlichem Gruß, Robert Manning.

**Weißer/Meinke:** Sehr geehrter Herr Manning, Simulationen im Rahmen der Beweissicherung müssen unseres Wissens nach immer von der Bundesanstalt für Wasserbau durchgeführt werden. Die heute verwendeten Computermodelle werden jedoch umfangreich mit Messungen und Beobachtungen (und anfänglich auch noch mit denen von Ihnen erwähnten Modellen) verglichen. Nach unserer Erfahrung haben wir damit ein recht verlässliches Werkzeug zur Bewertung von Veränderungen zumindest im Hochwasserstand, auch wenn wir natürlich wissen, dass es Schwachstellen gibt.

### Elbesperrwerk

**wetter:** Was halten sie davon, in mehr oder weniger naher Zukunft an der Elbemündung so ein riesiges Sperrwerk zu bauen wie an der Themse ([Link](#))? MfG, wetter

**Weißer/Meinke:** Technisch sicherlich eine Möglichkeit, die aber wie alle wasserbaulichen Maßnahmen unter vielen Gesichtspunkten (Kosten-/Nutzen, gesellschaftliche Akzeptanz, ökologische Auswirkungen etc.) betrachtet werden muss

### Frage, die aus Versehen im Hauptforum gelandet ist

**Moderator:** Jahrhundert-Wasserstand von Peter P. am 23.11.2010 | 15:15 | Kommentare: 0  
Hallo Frau Meinke, Hallo Herr Weisse, im gerade veröffentlichten world ocean review heißt es auf S.67:" Bei einem Meeresspiegelanstieg von 1 Meter werden bedrohliche Sturmfluten häufiger eintreten, weil das Basisniveau nun um 1 Meter höher liegt. Dann könnte ein Jahrhundert-Wasserstand, wie er bei der Sturmflut von 1976 an der deutschen Nordseeküste eingetreten ist, künftig alle zehn Jahre passieren." Können Sie diese Einschätzung bestätigen?

**Weißer/Meinke:** Im Prinzip ja, d.h. ein Meeresspiegelanstieg hebt das Ausgangsniveau für Sturmfluten an. Ob dieser Anstieg 1:1 an der Küste ankommt, hängt z.B. auch von der weiteren Entwicklung des Watts ab. Diese ist z.Z. ungewiss. Eine genaue Angabe bzgl. der Änderung der Wiederkehrwahrscheinlichkeit ist deshalb problematisch.

### Eine Frage aus dem Forum

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse, Klimzug-Nord kooperiert ja zum Beispiel mit der Gesamtschule Harburg und deren Schülern. Was sagen Sie den Schülern, wenn diese fragen, was passiert mit dem Hamburger Hochwasser? Und was kann man selbst dagegen tun?

**Weißer/Meinke:** Liebe Frau Hohberg, wir geben die gleichen Aussagen, die wir auch schon an anderer Stelle im Forum gemacht haben. Bei Schülern geht es uns vor allem darum, die Dinge nicht zu dramatisieren. Trotzdem muss natürlich jeder wissen ob das eigene Wohngebiet ein potentielles Überflutungsgebiet ist. Jeder der in solche einem Überflutungsgebiet wohnt sollte z.B. wissen wo Sturmflutsammelstellen sind.

### Klimaänderungen?

**wetter:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Dr. Weisse! Wie wird sich das Klima hier in Hamburg ändern? Bekommen wir mehr und höhere Sturmfluten?

**Weißer/Meinke:** Wir erwarten in der Metropolregion Hamburg bis Ende des 21. Jahrhunderts eine Erwärmung von etwa 2 bis 4,7°C. Insgesamt kann der Niederschlag zunehmen, im Sommer rechnen wir mit einer Niederschlagsabnahme, im Winter mit einer Zunahme des Niederschlages. Sturmfluten (Meeresspiegelanstieg und Änderungen im Windklima) können bis 2100 etwa 3-11dm höher auflaufen als heute. Details finden Sie unter [Link](#)

**wetter:** Aber was bedeutet das für unsere Sicherheit?

**Moderator:** Hier ist auch noch eine unbeantwortete Frage.

**Weißer/Meinke:** Da wir die wesentlichen Änderungen in der 2. Hälfte des Jahrhunderts erwarten, gehen wir derzeit davon aus, dass die Sicherheit in den nächsten etwa 30 Jahren in etwa der von heute entspricht. Danach besteht aus unserer Sicht Handlungsbedarf

#### **Innovative Bauliche Maßnahmen**

**mcræ:** Inwiefern wird über die Erforschung und den Einsatz von innovativen Baulichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz nachgedacht?

Zum Beispiel der Einsatz von Wellenbrechern vor Deichen um die Deiche vor Überströmung durch Wellenschlag zu schützen.

**Weißer/Meinke:** Solche Ansätze und Überlegungen gibt. Dafür sind wir aber keine Experten.

#### **Deichbau**

**hans:** Wenn die Sturmfluten wie bereits beschrieben immer stärker werden, ist denn dann ein Deich überhaupt noch eine geeignete Schutzmaßnahme? Bzw. wird der Aufbau von neuen Deichen gegenüber früher verändert um die Wassermassen aufzuhalten?

**Weißer/Meinke:** Das hängt sehr vom konkreten Fall ab. Alternative Strategien zu untersuchen ist das Ziel von Projekten wie KLIMZUG-Nord und anderen.

**hans:** Sie beschäftigen sich ja mit Materialforschung. Gibt es denn eine neue Erkenntnis, bzw. ein neues Material, das jetzt im Bereich Hochwasserschutz verwendet wird?

**Moderator:** Hier ist auch noch eine unbeantwortete Frage.

**Weißer/Meinke:** Bei uns am Zentrum werden Material- und Küstenforschung betrieben. Die Materialforschung beschäftigt sich allerdings nicht mit Materialien im Küstenschutz.

#### **Klimaatlas**

**Bastian Brant:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke, im Klimaatlas werden zahlreiche Daten dargestellt. Ist es möglich, Prognosen für den regionalen Meeresspiegelanstieg und für Sturmfluten ( Häufigkeit/Intensität ) hinzuzufügen?

**Weißer/Meinke:** Wir arbeiten daran. Noch eine Anmerkung: Prognosen: nein, Szenarien: ja. Eine Prognose ist eine Aussage, wie "Morgen regnet es." Ein Szenario macht Annahmen, "Wenn sich der CO2 Gehalt so und so entwickelt, dann ..." ;-)

**Bastian Brant:** Danke. Die Klarstellung Prognose / Szenarium kenne ich vom IPCC. Auf den Seiten des Norddeutschen Klimabüros oder im Klimaatlas habe ich sie nicht gefunden.

### **Küstenschutz?**

**Robert Manning:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke, sehr geehrter Herr Dr. Weisse, bis wohin geht die "Küste"? Also z.B. an der Ems bis zum Emssperrwerk und an der Elbe bis zum Wehr Geesthacht? Oder noch weiter in Landesinnere? MfG, Robert Manning.

**Weißer/Meinke:** Es gibt verschiedene Definitionen. Das hängt von der Art der zu untersuchenden Frage ab. Ist man z.B. an Schadstoffeinträgen interessiert, muss das gesamte Einzugsgebiet eines Flusses betrachtet werden. Ist man an der Auslegung eines Bauwerks interessiert schaut man auf kleineren Skalen. Eine allgemeingültige Definition gibt es daher nicht.

**Robert Manning:** Hmmm, ich habe natürlich zum Thema Hochwasserschutz/Küstenschutz gemeint. Trotzdem vielen Dank für die Antwort. R.M.

### **Vielen Dank für die Diskussion!**

**Moderator:** Sehr geehrte Frau Dr. Meinke und Herr Dr. Weisse, liebe Teilnehmende, wir danken Ihnen allen für die rege Beteiligung und die vielen Fragen zum Thema Klimawandel und Hochwasserschutz. Die Livediskussion ist nun beendet, kann hier aber weiterhin eingesehen werden. Auch das Forum steht Ihnen weiterhin für Ihre Anregungen und Vorschläge offen: [Link](#) Jetzt möchte ich noch die Gelegenheit nutzen und Sie auf weitere Livediskussionen in dieser Woche hinweisen: Am Mittwoch, den 24.11., 15 – 16 Uhr Herr Wessel zum Thema IBA und Projekte der Elbinsel. Am Donnerstag, den 25.11., 15 - 16 Uhr Prof. Erik Pasche ( TU Hamburg-Harburg ) zum Thema Klimaanpassungsstrategien  
Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

## **5.4 Livediskussion mit Karsten Wessel (IBA Hamburg GmbH)**

### **Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, liebe Teilnehmende, wir begrüßen Sie alle ganz herzlich bei unserer Livediskussion und freuen uns, dass Sie sich die Zeit für diese Diskussion genommen haben! Ich möchte Herrn Wessel zunächst einmal fragen, inwiefern Sie sich mit dem Thema Klimaanpassung, Hochwasser und Naturschutz im Rahmen von dem Projekt Klimazug-Nord beschäftigen? Welche IBA-Projekte befassen sich mit dem Thema Hochwasserschutz? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Karsten Wessel:** Liebe Frau Hohberg, die Themen Klimaanpassung, Hochwasserschutz und Naturschutz sind zentrale Elemente des IBA-Leitthemas "Stadt im Klimawandel". Diese schlagen sich vor allem in den IBA-Projekten IBA-DOCK (bereits realisiert), Water Houses (Bauausstellung in der Bauausstellung), Pilotprojekt Kreetzand, Klimahäuser Haulander Weg und Deichpark nieder. Die letzten beiden Projekte sind auch Teil von KLIMZUG-Nord.

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, was geschieht in dem IBA HafenCity Labor? Wer arbeitet da mit wem zusammen und was genau wird erarbeitet?

**Karsten Wessel:** Das IBA-Projekt „Deichpark Elbinsel“ erforscht die bestehenden Qualitäten und zukünftigen räumlich-strategischen Möglichkeiten zur Qualifizierung der Deichräume der Elbinsel. Dabei wird ein Zusammenhang hergestellt zwischen den Deichen, ihrer Integration in den Stadt- und Landschaftsraum des Deichvorlandes und Deichhinterlandes und den Zusammenhang mit anderen Strategien/ Maßnahmen des Hochwassermanagements und der Stadtentwicklung. Ziel ist es, die technisch-funktionalen Anpassungserfordernisse an den Klimawandel in Form von technischen Maßnahmen des Hochwasserschutzes in Verbindung mit Strategien der gestaltungsorientierten und multifunktionalen Einbindung und Weiterentwicklung der Deich- und Uferräume zu diskutieren. Im ersten Schritt wird der Bestand analysiert und Vorschläge für kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen erarbeitet und voraussichtlich im Mai 2011 in einem gemeinsamen IBA HafenCity Labor diskutiert.

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, was wird im Projekt Deichpark gemacht? Werden da neue Maßnahmen angewendet?

#### **Water houses - sind das schwimmende Häuser?**

**Billie:** Hallo Herr Wessel, verstehe ich das richtig, dass es im Rahmen der Internationalen Bauausstellung auch schwimmende Häuser gibt oder ist mit Water Houses etwas anderes gemeint?

#### **IBA**

**Billie:** Guten Tag Herr Wessel, Welche IBA-Projekte haben mit Hochwasserschutz zu tun?

**Karsten Wessel:** Diese schlagen sich vor allem in den IBA-Projekten IBA-DOCK (bereits realisiert), Water Houses (Bauausstellung in der Bauausstellung), Pilotprojekt Kreetzand, Klimahäuser Haulander Weg und Deichpark nieder. Die letzten beiden Projekte sind auch Teil von KLIMZUG-Nord.

**Billie:** Water Houses - sind das schwimmende Häuser?

**Karsten Wessel:** WATER HOUSES - Das IBA DOCK ist unser schwimmendes Büro- und Ausstellungsgebäude im Müggenburger Zollhafen. Die WATER HOUSES hingegen sind experimentelle Wohngebäude im Rahmen der "Bauausstellung in der Bauausstellung" in Wilhelmsburg Mitte und werden bis 2013 in einem großen Regenwasserbecken mit "Kanu-Anschluss" errichtet. Sie stehen damit beispielhaft für einen neuen integrativen Umgang mit dem Thema Wasser und den knappen Flächen in der Stadt.

**Billie:** Mit Kanu-Anschluss? Was ist das? Was für eine Art Häuser ist das?

#### **Die Elbinsel und Hochwasser**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, die Elbinsel (Wilhelmsburg/Veddel) hat ihre ganz eigene Hochwassergeschichte und ihre Bewohner/innen sicherlich einen sehr engen Bezug zum Thema Hochwasserschutz. Wie geht man auf der Insel damit um?

**Karsten Wessel:** In den Gesprächen die wir zu verschiedenen Anlässen mit den BewohnerInnen dazu geführt haben wurde sehr deutlich, dass das Thema Hochwasser und Sturmflut für die "Alteingesessenen" sehr präsent ist, für die in den letzten 20 Jahren dazu gekommenen aber nahezu unbekannt ist. Deswegen ist auch ein Ziel des Deichparkprojektes und unseres WASSERATLAS Elbinsel (JOVIS Verlag 2008) das Bewusstsein für die Insellage zu schärfen.

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, möglicherweise kennen nicht alle Teilnehmer dieses Projekt, daher meine Frage: was ist der Wasseratlas? Welchen Zweck soll er erfüllen?

**Karsten Wessel:** Den WASSERATLAS haben wir 2008 gemeinsam mit dem STUDIO Urbane Landschaften und der Unterstützung vieler Fachleute erarbeitet. Er analysiert die Elbinsel mit all ihren Wasser-Facetten: Elbwasser, Hafenwasser, Wettern, Siele etc. Der WASSERATLAS ist damit ein innovatives, Disziplin übergreifendes Arbeitswerkzeug für das Entwerfen urbaner Wasserlandschaften.

### **IBA Hafencity Labor**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, was geschieht in dem IBA Hafencity Labor? Wer arbeitet da mit wem zusammen und was genau wird erarbeitet?

**Karsten Wessel:** Die Struktur und die Inhalte des Labors werden zur Zeit noch erarbeitet. Es wird sich wie gewohnt sowohl an Fachleute wie auch interessierte BürgerInnen wenden. Einige der Fragestellungen werden sein: Welche Anforderungen stellen die wasserbezogene Stadtentwicklung und der Klimawandel an die zukünftige Ausrichtung und Gestaltung des Hochwasserschutzes für Hamburg? Bieten neuartige Hochwasserschutzstrategien Raum für eine neue Ästhetik und Nutzbarkeit in Städtebau und Landschaftsarchitektur? Wie sehen innovative Pläne und Strategien aus, bei denen Stadtplanung, Architektur, Freiraumgestaltung, Ökologie und Hochwasserschutz zueinander finden?

### **Meinungen von Nichtexperten**

**ichbineinhamburger:** Inwiefern können Nichtexperten umsetzbare Ideen zum Thema Hochwasser bringen? Wo sind die Grenzen? Was können wir Nichtexperten bieten, was Experten nicht können?

**Karsten Wessel:** Meine Erfahrungen gerade auch in den IBA-Laboren zum Leitthema "Stadt im Klimawandel" war oft, dass der unvoreingenommene Blick der "Nichtexperten" häufig neue Impulse in den Diskussionen ergeben hat. Von daher waren die gemeinsamen Workshops von Experten und Nichtexperten häufig sehr fruchtbar.

### **Experten und Laien**

**Verena:** Hallo Herr Wessel, ich finde, das ist eine schöne Sache, wenn Experten und Bürger gemeinsam an etwas arbeiten können. Was aber wird damit anschließend gemacht?

**Karsten Wessel:** Zunächst einmal gibt es zu unseren Veranstaltungen und Workshops immer eine Dokumentation, damit die Beiträge nicht verloren gehen. Und wenn möglich, fließen die Inhalte auch noch in die Planung ein, direkt oder indirekt. Das war z.B. bei den Klimahäusern Haulander Weg so und auch beim Pilotprojekt Kreetzand.

### Auswirkungen des Hochwassers

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, ist aus Ihrer Sicht eine Zunahme des Hochwassers im Elbinselbereich festzustellen? Wenn ja, wo und wie äußert sich das?

**Karsten Wessel:** Die Entwicklung des Hochwassers im Elbe-Ästuar und damit auch im Bereich der Elbinsel wird natürlich seit langem dokumentiert und ist auch Grundlage für die Festlegung des Bemessungshochwassers für den Hochwasserschutz. Auch im Rahmen von KLIMZUG-Nord ist das eine der ganz wichtigen Grundlagenforschungen (aber natürlich nicht Aufgabe der IBA Hamburg).

### noch eine Frage zu den Water Houses

**Billie:** Da mich das sehr interessiert: Häuser mit Kanu-Anschluss? Was ist das? Was für eine Art Häuser ist das? Gibt es dazu Infomaterial?

**Karsten Wessel:** Viele Infos dazu gibt es auf unserer Homepage [☞Link](#) Dort einfach mal unter "Suche" Water Houses eingeben, dann gibt es einiges Material zum recherchieren. Und in der Tat wird es möglich sein über die Gewässer im neuen "Inselpark" der IBA mit dem Kanu bis zum Anleger für die Water Houses zu fahren.

### Klimahäuser am Haulander Weg

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, auf der Plattform wird unter anderem das IBA-Projekt Klimahäuser am Haulander Weg vorgestellt. Inwiefern wird bei diesem Projekt Klimaanpassung und Hochwasserschutz berücksichtigt?

**Karsten Wessel:** Beim Projekt "Klimahäuser Haulander Weg" wird optimaler Klimaschutz (Null-Emissions-Siedlung) mit Klimaanpassung verbunden. Hierbei geht es zum einen um eine Siedlungsstruktur, die Raum schafft für das Regenwasser ("zunehmende Starkregenereignisse") und die die Oberflächengewässer nutzbar macht. Zum anderen werden die Gebäude z.B. auf Warften gebaut oder aufgeständert, sodass sie ebenfalls hochwassergeschützt sind.

### Vielen Dank für die Diskussion!

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Wessel, liebe Teilnehmende, wir danken Ihnen allen für Ihr Engagement und die Fragen zu Projekten und Hochwasserschutz auf der Elbinsel. Die Livediskussion ist nun beendet, kann hier aber weiterhin eingesehen werden. Auch das Forum steht Ihnen weiterhin für Ihre Anregungen und Vorschläge offen: [☞Link](#) Jetzt möchte ich noch die Gelegenheit nutzen und Sie auf noch weitere Livediskussionen hinweisen: Morgen, am Donnerstag, den 25.11., 15 - 16 Uhr Prof. Erik Pasche ( TU Hamburg-Harburg ) zum Thema Klimaanpassungsstrategien und innovative Maßnahmen  
- 29.11. 10 Uhr Prof. Nicole von Lieberman ( Hamburg Port Authority, Tideelbekonzept )  
- 01.12. 15 Uhr Phillip Schuster ( HCU, Stadtplanung & Hochwasserschutz ). Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

## 5.5 Livediskussion mit Prof. Erik Pasche (TU-Harburg, Wasserbau)

### Die Livediskussion wird demnächst beginnen

**Moderator:** Liebe Teilnehmende, Prof. Pasche verspätet sich leider ein wenig. Ich hoffe aber, dass wir bald beginnen können.

Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Pasche, liebe Teilnehmende, herzlich Willkommen bei unserer Livediskussion! Wir freuen uns, dass Sie hier heute teilnehmen! Meine erste Frage möchte ich an Prof. Pasche richten: womit beschäftigen Sie sich genau im Kontext von Klimaanpassungsstrategien bei Klimazug-Nord? Was sind Ihre Untersuchungsgebiete?

**Pasche:** Meine Wissenschaftler am Institut für Wasserbau untersuchen die Auswirkungen des Klimawandels auf die hydrologischen Prozesse, d.h. wir untersuchen wie z.B. die Veränderung des Niederschlages, welcher beim Klimawandel erwartet wird, sich auf die Abflussverhältnisse in den Gewässern auswirkt. Darüber hinaus untersuchen wir wie der Temperaturanstieg, welcher zu einem Meeresspiegelanstieg führt, sich auf die Sturmflutgefahr in Hamburg auswirkt. Nach Abschätzen dieser Auswirkungen versuchen wir geeignete Methoden und Maßnahmen zu entwickeln, mit denen wir diese negativen Auswirkungen des Klimawandels möglichst gut abfedern können, sprich den Schaden so gering wie möglich zu halten.

### Elbesperrwerk

**wetter:** Sehr geehrter Herr Professor, was halten sie davon, in mehr oder weniger naher Zukunft an der Elbemündung so ein riesiges Sperrwerk zu bauen wie an der Themse?  
MfG, wetter

**Pasche:** Ich bin davon nicht überzeugt. Es ist keine nachhaltige Lösung. Für Hamburg kann es sicherlich die Sturmflutgefahr verringern. Doch bei geschlossenem Sperrwerk hat die Sturmflut nicht mehr die Möglichkeit in das Elbeästuar sich auszubreiten. Dadurch wird sich die Sturmflut höher in der Nordsee auftürmen und an anderer Stelle z.B. in Schleswig-Holstein oder Niedersachsen zu einer Verschärfung führen, so dass hier die Deiche weiter erhöht werden müssen. Zusätzlich wird das vorgelagerte Wattenmeer stärker belastet, so dass sich auch ökologische Nachteile bei dieser Lösung ergeben.

### Sturmfluten

**Bastian Brant:** Sehr geehrter Herr Professor Pasche, im einführenden Video gehen Sie von häufigeren und intensiveren Sturmfluten aus. Im Klimaatlas finde ich für das Ende des Jahrhunderts eine mögliche Zunahme der Sturmtage zwischen zwei und fünf. Die Sturmintensität soll unverändert bleiben oder bis maximal vier Prozent zunehmen. Beruht Ihre Erwartung auf diesen Zahlen oder haben Sie andere?

**Pasche:** Ich beziehe meine Aussage auf eine Arbeit von 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, 169-182. Hier wurden mit mathematischen Modellen die Sturmflutverhältnisse untersucht und man kommt zu dem Ergebnis, dass bis 2085 ein Anstieg des Windstaus vor der Deutschen Bucht von bis zu 30 cm möglich ist. Auch hier gilt, es ist nur ein Szenario, also eine mögliche Projektion in die Zukunft, deren Eintreten aber nicht sicher ist.

### Amphibische Häuser

**Billie:** Hallo Herr Prof. Pasche, wie werden solche amphibischen Häuser denn angeschlossen? Die müssen ja mit dem Abwassersystem etc. verbunden bleiben?

**Pasche:** das ist richtig. Ich habe mich hierzu bereits in dem Beitrag zur Innovation als 2. Kommentar geäußert.

### **Innovative Maßnahmen**

**Billie:** Guten Tag Herr Pasche, was verstehen Sie unter innovativen Maßnahmen? Ich habe hier gestern schon von Herrn Wessel von Water Houses mit Kanu-Anschluss gehört...

**Billie:** Trockentoiletten klingt befremdlich. Hoffentlich nicht so was wie diese Chemieklos?

**Pasche:** Das ist richtig. Wir brauchen flexible Verbindungen, so dass die Ver- und Entsorgungsleitungen auch bei vertikalen Wasserbewegungen von mehr als 8,0 m in Funktion bleiben. Hausbootsiedlungen in den Niederlanden (z.B. Ijburg bei Amsterdam) zeigen, dass das technisch geht und nicht so kompliziert ist. Allerdings versuchen wir durch innovative Haustechnik den Wasserverbrauch zu reduzieren und auch die Abwasserentsorgung auf dem Hausboot geschlossen durch Aufbereitung zu führen. So gibt es Trockentoiletten, die praktisch kein Wasser mehr benötigen. Duschwasser kann als Grauwasser durch Pflanzenkläranlage aufbereitet werden.

**Billie:** das klingt spannend! Wie werden solche amphibischen Häuser denn angeschlossen? Die müssen ja mit dem Abwassersystem etc. verbunden bleiben?

**Pasche:** Innovative Maßnahmen sind z.B. an der Elbe, dass wir nicht mehr nur auf Erhöhung der Deiche setzen, sondern ein Risikomanagement hinter den Deichen entwickelnd. Dazu sind zunächst die Deiche überströmungssicher zu bauen, so dass sie nicht mehr brechen. Ferner muss die Bebauung und Infrastruktur so angepasst werden, dass ein Einstau mit möglichst wenig negativen Folgen bleibt. Daher macht es Sinn darüber nachzudenken, ob in Wilhelmsburg nicht viel mehr wasserbezogene Baustrukturen geschaffen werden, wie z.B. ein Haus auf Stelzen, schwimmende Häuser oder amphibische Häuser, die erst bei Hochwasser aufschwimmen. In diesen Fällen ist es naheliegt, jedes Haus mit einem Kanu-Anschluss auszustatten. Aber ich würde sogar so weit gehen, dass wir in Hamburg auf den Kanälen Motorboote auch für Private zulassen, so dass sie ähnlich wie in Amsterdam die Wasserwege viel stärker als Transporte wegen nutzen können.

### **Kosten von Hochwasserschutz**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Pasche, im Forum wurde schon mehrfach nach den Kosten der (insbesondere neuen) Hochwasserschutzmaßnahmen gefragt und wer das finanziert. Allerdings gibt es ja verschiedene Arten von Kosten wie zum Beispiel die Behebung von Hochwasserschäden, die hier auch eine Rolle spielen. Was sagen Sie dazu?

**Pasche:** unter Kosten verstehe ich zunächst Investitionskosten, die für die Durchführung von Anpassungsmaßnahmen aufgebracht werden müssen. Bei einer Deicherhöhung um 80 cm werden das für Hamburg Beträge sein, die nahezu eine Milliarde Euro erreichen. Bei einer Risikostrategie hinter den Deichen, gehen wir davon aus, dass direkte Baukosten wie Erosionssicherung der Deiche und Anpassung der Infrastruktur deutlich kostengünstiger sind. Natürlich kommen noch Kosten für die Anpassung an den Gebäuden hinzu. Hier gehen

wir davon aus, dass bei einer zyklisch in 30 Jahren stattfindenden Stadterneuerung diese Anpassungsarbeiten bei Sanierungen usw. durchgeführt werden können und durch Synergien nur geringe Kosten verursachen. Die Hochwasserschäden müssen nicht nur monetär sein sondern können auch Menschenleben, Umweltschäden oder auch Kulturschäden sein. Daher ist die Auswirkung einer Sturmflutkatastrophe für die Stadt und Gesellschaft sehr komplex.

### **Gründächer**

**Bastian Brant:** Sehr geehrter Herr Professor Pasche, Gründächer können nach Ihrer Einschätzung einen zum Rückhalten von Niederschlägen leisten. Gründächer hatten vor 30 Jahren Hochkonjunktur, sogar auf dem Lande. Das städtische Klima wurde gewiss positiv beeinflusst. Heute schraubt man sich Solarmodule aufs Dach. Expecten Sie, dass man den Trend umdrehen kann?

**Pasche:** Wir haben in unseren neuesten Untersuchungen nachweisen können, dass Gründächer wirklich substantiell das Regenwasser zurückhalten können. Somit machen wir uns als Wissenschaftler dafür stark, in der Bauleitplanung wieder viel stärker Gründächer in Bebauungsplänen zu verankern. Ein Konflikt mit Solarmodulen auf dem Dach gibt es nur bedingt. So können sie die Module über dem Gründach durchaus aufstellen. Sie müssen nur sicherstellen, dass das Regenwasser, welches von den Solarkollektoren abläuft in das Gründach entwässert. Technisch ist das bereits gelöst.

### **Klimawandel und Auswirkungen in der Metropolregion Hamburg**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Pasche, welche Auswirkungen des Klimawandels können aus Ihrer Sicht in der Metropolregion bereits festgestellt werden? Welche Folgen befürchten Sie für die Zukunft?

**Pasche:** Zur Zeit können wir aus hydrologischer Sicht noch keine klimabedingten Veränderungen ausmachen. Es gibt keine signifikante Zunahme der Niederschläge. Wir haben aber in den letzten Jahren in einigen städtischen Gewässern eine erhebliche Zunahme der Hochwasserabflüsse zu beobachten, die aber nicht auf Klima sondern auf eine Zunahme der städtischen Bebauung zurück zu führen ist. Auch in Bezug auf Meeresspiegelanstieg können wir noch keine Veränderungen eindeutig dem Klimawandel zu ordnen. Denn schon immer haben wir einen Anstieg des Meeresspiegels beobachtet, der zw. 1-2mm/Jahr in der Vergangenheit betrug. In den letzten Jahren hat sich dieser aber auf über 4-5 mm/Jahr erhöht. Das muss auch noch nicht auf den Klimawandel zurückzuführen sein, denn ähnliche vorübergehende Anstiege haben wir ebenfalls schon in der Vergangenheit beobachtet.

**Bastian Brant:** Bisher können Wettererscheinungen noch nicht dem globalen Klimawandel zugeordnet werden. Das liest man immer wieder, obwohl es doch nach vorherrschender Meinung seit dem Beginn der Industrialisierung eine Erwärmung um 0,8 K gegeben haben soll. Dieser Teil der menschengemachten hatte keine Auswirkungen. Seit dem Ende der kleinen Eiszeit um 1850 steigt zwar der Meeresspiegel, aber eine Beschleunigung des Anstiegs ist (z.B. am Pegel Cuxhaven) nicht zu erkennen. Die nun vorhergesagte weitere globale Erwärmung um beispielsweise 1,2 K bis 2100 wird aber - sogar katastrophale - Folgen haben, die sehr genau berechnet werden können. Mich überzeugt das nicht.

**Pasche:** Die Umwelt und Natur verfügt über einen gewissen Puffer, der in der Lage ist gewisse Veränderungen abzufedern. Diese haben aber Grenzen. Schauen sie in die Alpen, dann können Sie die Auswirkungen bereits sehr greifbar erkennen. Die Gletscher haben sich in den letzten Jahren dramatisch zurückgebildet und die Permafrostzone geht zurück. Die Folgen sind verstärkte Murgänge mit z.T. katastrophalen Schäden in den bewohnten Tälern und ein Rückgang des Rheinabflusses in den Sommermonaten. Bisher wird der Rheinabfluss maßgeblich durch Schmelzwasser gestützt. das wird künftig wegfallen. Jetzt noch zum Temperaturanstieg und Meeresspiegelanstieg. Das Meer reagiert sehr träge auf Temperaturveränderungen. daher haben wir auch wesentlich weniger drastische Temperaturveränderungen über das Jahr an den Küsten. Eine Erhöhung der mittleren Erdtemperatur wird nicht sofort zu einer Erhöhung der Meerestemperatur führen. Bedenken Sie, wie tief das Meer in manchen Regionen reicht. Hinzukommt das z.B. unter dem Eis der Austausch des Wassers sehr langsam abläuft. Physikalisch ist der Zusammenhang aber eindeutig, jedes Grad Temperaturzunahme auf der Erde wird bei vollständiger Übertragung auf das Meer den Meeresspiegel allein durch die größere temperaturbedingte Ausdehnung des Wassers den Meeresspiegel um 45 cm anheben.

#### noch eine offene Frage

**Moderator:** damit sie nicht verloren geht: Billie am 25.11.2010 | 15:38

Trockentoiletten klingt befremdlich. Hoffentlich nicht so was wie diese Chemieklos?

**Pasche:** Nein es geht ganz ohne Chemie. Hier bin ich aber nicht der Experte. Da sollten Sie sich an meinen Kollegen, Prof. Otterpohl wenden, der forscht auf diesem Gebiet schon seit vielen Jahren und kann Ihnen hier sehr konkrete Aussagen liefern.

#### Hochwasserschutz in Harburg

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Pasche, Klimzug-Nord kooperiert ja zum Beispiel mit der Gesamtschule Harburg und deren Schülern, die hier auch teilnehmen. Was sagen Sie den Schülern, wenn diese fragen, was passiert in Harburg mit dem Hochwasser? Und was kann man selbst dagegen tun?

**Pasche:** Teile von Harburg liegen auch im Schutze der Deiche. Wenn diese Überlaufen oder Brechen, wird es ganz erhebliche Schäden geben. Weiterhin gibt es einige Binnengewässer, wie die Engelbek und den Falkengraben. Der Klimawandel wird hier zu einer Erhöhung der Überflutungsgefahr führen. Am Falkengraben hat es schon 2002 nach einem Starkregen große Schäden gegeben. Ich empfehle also allen Bürgern und Schülern sich über das aktuelle Hochwasserrisiko zu informieren. Die LSBG erstellt z.Z. diese Karten. Diese werden auch die Zunahme durch Klimawandel darstellen.

#### Umsetzung

**sturmflut:** Hallo Herr Prof. Pasche, in Ihrem Paper beschreiben Sie ein Flutkammersystem, das in Wilhelmsburg umgesetzt wird. Worin bestehen die größten Veränderungen, die im Zuge der Umsetzung vorgenommen werden? Wird das Konzept an weiteren Orten umgesetzt?

**Pasche:** Der Vorteil liegt darin, dass die Deiche nicht brechen werden und somit viel weniger Wasser ins Hinterland gelangt. Ferner sorgen die Flutkammern dafür, dass sich das Wasser, welches über die Deiche geht nicht so stark ausbreiten kann und die Bebauung ist durch die

Anpassung in der Lage den Einstau zu überstehen. Es wird nicht völlig schadensfrei sein, aber doch so gering, dass die Gesellschaft sich schnell erholt und auch Vertrauen in die gesamte Hochwassersituation behält. Im Vergleich dazu New Orleans: hier hat sich die Stadt noch immer nicht von der Katastrophe Katrina erholt. Die Menschen haben kein Vertrauen und kehren daher auch nicht in die Stadt zurück und dass obwohl finanzielle Anreize gegeben werden.

**sturmflut:** Welches ist Ihrer Meinung nach die größte Herausforderung bei der Umsetzung des Flutkammersystem in Wilhelmsburg?

**Pasche:** Die Bebauung in den Flutkammern ist für eine mögliche Flutung baulich anzupassen. Bei vorhandener Bebauung bedeutet das, wir müssen die Häuser mit mobilen Wänden ausstatten, so dass Fenster, Türen und weitere Öffnungen sicher gegen drückendes Wasser geschlossen werden können. Weitere Maßnahmen wären Rückstausicherung der Hausentwässerung und Schmutzwasserentwässerung. Bei Neubauten sollte man sich überlegen, diese nicht gleich aufzuständern oder schwimmend auszuführen. Diese könnten dann in Marinas zu Wassersiedlungen in die vorhandene Stadtstruktur bereichernd integriert werden. In Wilhelmsburg bieten sich hierzu viele Wasserräume an, wie z.B. der Assmannkanal oder entlang der Dove-Elbe und am Vering-Kanal. In den Niederlanden gibt es entsprechende Hausbootsiedlungen bereits (Ijburg bei Amsterdam). Die Nachfrage ist enorm hoch. Auch die amphibischen Häuser von Maasbommel am Rheinarm Wal stellen so eine innovative Siedlung dar, die sehr große Akzeptanz in der Bevölkerung findet.

**sturmflut:** Ergänzend würde mich interessieren, welche "Besserungen" sich gegenüber der heutigen Situation ergeben, wenn das Flutkammersystem umgesetzt ist. Gibt es vielleicht Animationen in welchen beide Szenarien gegenübergestellt werden?

### **Vielen Dank für die Teilnahme!**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Prof. Pasche, liebe Teilnehmende, vielen Dank für Ihr Engagement und die zahlreichen Fragen und Anregungen rund um das Thema Klimaanpassung in der Metropolregion Hamburg. Die Livediskussion ist nun beendet, kann hier aber weiterhin nachgelesen werden. Auch das Forum steht Ihnen weiterhin für Ihre Beiträge, Diskussionen und Vorschläge offen: [Link](#) Auch in der nächsten Woche werden wir hier wieder verschiedene Livediskussionen mit Experten anbieten: - den Beginn am Montagmorgen, den 29.11., von 10 – 11 Uhr macht Frau Prof. Nicole von Lieberman von der Hamburg Port Authority zum Thema Tideelbekonzept, - am Mittwoch, den 01.12, stellt sich von 15 – 16 Uhr Phillip Schuster von der HafenCity Universität zum Thema Stadtplanung & Hochwasserschutz Ihren Fragen und Anregungen. Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

### **noch eine offene Frage**

**Moderator:** sturmflut am 25.11.2010 | 15:58: Welches ist Ihrer Meinung nach die größte Herausforderung bei der Umsetzung des Flutkammersystem in Wilhelmsburg?

**Pasche:** die Menschen von Wilhelmsburg müssen davon überzeugt werden, dass sie ihre Häuser an eine möglichen Einstau anpassen. Bisher haben wir ihnen gesagt, dass keine Gefahr existiert und sie können bauen wie in einer Stadt ohne Sturmflut. Ferner müssen wir die Stadtplanung davon überzeugen, in ihren Bauleitplänen entsprechende Nutzungseinschränkungen und Vorgaben bei der Bebauung aufzunehmen. Hier kommt der

größte Widerstand. Und schließlich muss der Katastrophenschutz und die Wasserwirtschaft davon überzeugt werden, dass nicht mehr sie allein für den Schutz zuständig sind, sondern viele in der Gesellschaft Ihren Beitrag zu leisten haben.

## 5.6 Livediskussion mit Dipl.- Geogr. Phillip Schuster (HCU, Stadtplanung)

### Die Livediskussion startet eigentlich erst um 15 Uhr...

**Moderator:**...aber falls Herr Schuster schon online ist, wird er vielleicht schon vorher beginnen? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Schuster:** Hallo liebe Teilnehmer, gerne können wir jetzt schon beginnen. Ich freue mich auf eine angeregte Diskussion und versuche, Ihre Fragen so weit es mir möglich ist zu beantworten.

**BI Hochwasser:** Sorry, ich wollte nicht drängeln... Aber das Thema ist ein Dauerbrenner.

**Schuster:** Vielleicht sage ich erstmal etwas zu meiner Person: Ich bin wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HafenCity Universität Hamburg und arbeite eng mit meinen Kollegen aus dem Klimazug Projekt zusammen. Ich selbst arbeite in einem Forschungsprojekt, welches sich ebenfalls mit Klimaanpassung von Städten und Regionen bezieht, den Fokus aber eher auf den Ostseeraum legt. Trotz alledem sind wir mit unseren Forschungen auch in der MRH sehr aktiv, da die Auswirkungen des Klimawandels hier in Hamburg ähnlich ausfallen werden wie im Ostseeraum

### Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Schuster, liebe Teilnehmende, obwohl hier bereits Fragen eingegangen sind, die Herr Schuster bestimmt gleich beantworten wird, trotzdem noch mal ein herzliches Willkommen bei unserer Livediskussion! Wir freuen uns, dass Sie alle hier heute teilnehmen! Ich möchte Herrn Schuster zu Beginn kurz fragen, womit Sie sich im Kontext von Klimaanpassungsstrategien genau beschäftigen? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Schuster:** Ich habe gerade ja schon etwas erzählt über meine Tätigkeiten im Rahmen des Forschungsprojektes "BaltCICA". Im Genauen beschäftigen wir uns mit planerischen Aspekten der Klimaanpassung und im Speziellen mit den Regelungsformen, den so genannten Governance Aspekten im Rahmen von Klimaanpassung. Dabei geht es in erster Linie um die Nutzung und Wirksamkeit von planerischen Instrumenten, sowohl auf formeller als auch auf informeller Seite. Ich persönlich habe von meiner wissenschaftlichen Ausrichtung eher einen sozialwissenschaftlichen Fokus

**Moderator:** Hallo Herr Schuster, was genau untersuchen Sie dabei? Zum Beispiel welche Strukturen geschaffen werden müssen, um gemeinsam Klimaanpassungsmaßnahmen umsetzen zu können? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**BI Hochwasser:** Heißt das, Herr Schuster, Sie fragen auch nach den sozialen und politischen Bedingungen, die zu einer Sensibilisierung der Akteure führen könnten?

**Moderator:** Hier ist noch eine unbeantwortete Frage, daher schiebe ich die mal nach oben. Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Schuster:** @BI Hochwasser: Es geht in erster Linie um konkrete Zielgruppen und um eher informelle Instrumente, wie eine Sensibilisierung stattfinden kann. Dabei "erproben" wir selbst auch Instrumente wie z.B. Szenario Workshops.

### Elbesperrwerk

**wetter:** Sehr geehrter Herr Schuster, Wäre es denkbar, in Zukunft an der Elbmündung so ein riesiges Sperrwerk zu bauen wie sie es an der Themse gemacht haben? Ist das finanzierbar? Ist das sinnvoll?

**Schuster:** Hallo Wetter, Prinzipiell wäre es sinnvoll, langfristig ein solches Sperrwerk an der Elbmündung zu errichten. Diese Maßnahme wird auch immer wieder diskutiert, ist momentan allerdings (leider noch) eher unrealistisch, da z.Z. eher noch auf klassische Schutzmaßnahmen gesetzt wird. Der Kostenfaktor spielt dabei natürlich eine entscheidende Rolle, ebenso hätte ein solches Sperrwerk sicherlich auch Auswirkungen auf die Hafenvirtschaft. Wenn in Zukunft allerdings stets die Deiche entlang der Elbe erhöht werden müssen, sollte man langfristig diese Maßnahme nicht völlig aus den Augen verlieren. Meiner Meinung nach ist eine Umsetzung eines solchen Projekts innerhalb der nächsten 25 Jahre allerdings unrealistisch.

### Prioritäten setzen

**hans:** Sehr geehrter Herr Schuster, welche Maßnahme sollte Ihrer Meinung nach in der Metropolregion Hamburg dringend umgesetzt werden bzw. wo sehen Sie in erster Priorität Handlungsbedarf?

**Schuster:** Hallo Hans, Ich aus meiner Perspektive als Stadtplaner bin in erster Linie interessiert an innovativen Siedlungsentwicklungs- und Flächennutzungskonzepten. Da im Zeichen des Klimawandels die unterschiedlichsten Interessen aufeinandertreffen, wird es zwangsläufig zu (Flächennutzungs-) Konflikten kommen. Dabei spielt der Aspekt "Raum schaffen für Wasser" eine entscheidende Rolle. So sollte man m.E. nach verstärkt über Retentionsflächen nachdenken, d.h. über Flächen, die im Falle eines Hochwassers kontrolliert überflutet werden können.

### Akzeptanz von radikalen Anpassungsmaßnahmen

**HerbertB:** Sehr geehrter Herr Schuster, Einige der vorgeschlagenen Anpassungsmaßnahmen scheinen mir doch recht radikal (Ausweisung von Überflutungsgebieten etc.). Ein Versuch der Umsetzung hätte mit Sicherheit Protest zur Folge. Haben Sie Vorschläge, wie mit diesem Problem in Hamburg umgegangen werden kann? Ich denke keiner möchte ein Deich21 erleben...HerbertB

**Schuster:** Hallo HerbertB, Prinzipiell ist es immer schwierig, unterschiedliche Interessen zu vereinbaren. Wenn man nur aus der Klimaanpassungsperspektive spricht, werden Überflutungsgebiete in Zukunft unausweichlich sein, da wir "Raum für Wasser" schaffen müssen. Je enger und "eingedeicht" die Elbe bis Hamburg fließt, desto stärker treffen die Wassermassen auf die Stadt. Hätte das Wasser im Vorfeld Platz zum Ausbreiten, könnte man entsprechend das Risiko verkleinern. Allerdings hängen, wie Sie schon sagen, sehr viele

unterschiedliche Interessen an solchen Überlegungen, von Siedlungs- über landwirtschaftlich genutzte Flächen gibt es unterschiedliche Nutzungen am Elbufer. Das Thema der "Flächennutzungskonflikte" im Rahmen des Klimawandels ist zentraler Punkt unserer Forschungen. Momentan ist der Hochwasserschutz mehr als ausreichend, wenn wir allerdings über Zeithorizonte von 50- 100 Jahren sprechen, müssen wir über alternative Methoden nachdenken. Auch hier steht am Anfang die Aufklärung und die Sensibilisierung für das Thema.

**BI Hochwasser:** @HerbertB: Wenn immer höhere Deiche möglich wären, hätten Sie recht. Daran zweifeln aber immer mehr Fachleute. Außerdem vergrößern höhere Flussdeiche das Risiko messbar. Also müssen wir am Rhein und Sie an der Elbe sich vielleicht langfristig auf ein Leben MIT dem Hochwasser einlassen - oder wegziehen. Die alte Devise "Wer nicht will deichen..." gilt dann nicht mehr so ganz.

**Schuster:** @BI Hochwasser: Ich habe schon in anderen Diskussionen hier gesehen, dass Sie aus dem Rheinland stammen, genau wie ich. Ich habe mich vor einigen Jahren ebenfalls mit Klimaanpassung und Hochwasser in Köln beschäftigt, aber das ist ein anderes Thema...

**Schuster:** Prinzipiell muss in Zukunft ein Umdenken stattfinden, das stimmt. Wir können nicht auf Dauer das Wasser "ausschließen", da werden wir irgendwann die Quittung bekommen. In Rotterdam beispielsweise wird Wasser bewusst in das Stadtbild integriert und in die Stadtplanung einbezogen. Dieses Bewusstsein ist im Zeichen des Klimawandels meiner Meinung nach unausweichlich.

### **Gefahren leugnen als Planungsprinzip?**

**BI Hochwasser:** Stadtplanung: Das heißt für mich einmal Umwandlung von Gewerbegebiet (Hafenlage sehr gefragt heute) in Wohnen (Konversion) und zum anderen Neubebauung (bisher nichts da). Rechtlich gesehen stehen bei Konversion die Chancen für hochwasserangepasstes Bauen oder gar den Verzicht ganz schlecht. Es gilt doch Bestandsschutz, will sagen: einmal Baurecht, immer Baurecht. Ganz egal, wie gefährdet die zukünftigen Bewohner sind. Praktisch gibt sich die Stadtplanung oft ein bisschen angepasst und man baut dann sicher bis zur Höhe eines HW mit mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit (BHW100). Neubebauung im Risikogebiet hinter dem Deich (Eintritt seltener als BHW100): Hier gilt das "Deichparadoxon". Es wird gebaut, als sei man völlig auf der sicheren Seite. Kein Risikobewusstsein, aber großes Geschrei bei Totalverlust – der bei einem Deichüberströmen so sicher wie das Amen in der Kirche... Wie kommt man aus dem Dilemma raus?

**Schuster:** Hallo BI Hochwasser, Dieses Dilemma, welches Sie beschreiben, ist durchaus nicht zu unterschätzen. Noch immer fehlt, im Gegensatz zu anderen Ländern wie die Niederlande oder auch England, das Bewusstsein für den Klimawandel bzw. die Klimaanpassung. Daher ist es hierzulande in erster Linie wichtig, dieses Bewusstsein zu schaffen, z.B. mit Infoveranstaltungen oder auch durch eine Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis. Entscheidend bei von Ihnen angesprochenen "Deichparadoxon" wird auch der Dialog mit Versicherungen etc. sein. So findet z.B. in den Alpenländern bereits ein intensives "Risk- Mapping" statt, damit eben das Geschrei hinterher nicht ganz so groß ist bzw. Gefahren früh abgeschätzt werden können.

**Verena:** Werden nicht im Zuge irgendeiner EU-Verordnung hier jetzt auch solche Risikopläne für Hochwasser gemacht?

**BI Hochwasser:** Der Hinweis auf die Versicherer ist sehr wichtig. Dennoch werden laut ZÜRS Risiken HINTER einem HQ100-Schutz günstig beurteilt und auch gerne versichert. (Was kritisch zu sehen ist) Daneben hat ja Bayern ( Sachsen und weitere Bundesländer wollen nachziehen ) die Gewährung von Beihilfen von der Nicht-Versicherbarkeit abhängig gemacht. Letzteres ist vielleicht sogar sehr wirksam, weil es an den Geldbeutel geht. Bleibt aber immer noch viel Aufklärungsarbeit zu leisten, weil das Baugesetzbuch eine andere Sprache spricht

**Schuster:** Ja das stimmt, Verena. Im Rahmen der EU- Hochwasserrisikomanagementrichtlinie werden momentan von der LSBG bereits solche Risiko- und Gefahrenkarten bearbeitet.

**Schuster:** @BI Hochwasser: Das sprechen Sie auch einen wichtigen Punkt an. Im BauGB sind Maßnahmen zur Klimaanpassung bereits z.T. berücksichtigt, allerdings nicht verbindlich, es wird "nur" darauf hingewiesen, in bestimmten Fällen im Sinne der Klimaanpassung zu handeln. Zum Thema Klimawandel gilt die Konzentration eher dem Klimaschutz, also Einsparung von Emissionen, Energiesparen etc. Klimaanpassung hinkt da momentan noch ein wenig hinterher. Das sollte in naher Zukunft geändert werden, u.a. in erster Linie mit Sensibilisierung für das Thema.

**Verena:** Aber welche Verbindlichkeit haben diese Pläne? Wer muss sich wie daran halten oder nicht? Haben die überhaupt eine Auswirkung?

**BI Hochwasser:** Tja, Herr Schuster - das Hinterherhinken ist auch so ein Thema. Ich nenne mal einen praktischen Fall (ohne jetzt die Sachsen in die Pfanne hauen zu wollen - könnte überall sein): Dort gibt es nach den Hochwässern 2010 eine Beihilfe für neue Heizungen, allerdings nur in Brennwerttechnik. Gut so. Es wird aber im Verfahren nicht mal darauf hingewiesen, dass man die neuen Geräte am besten hochwassersicher, z.B. unters Dach montiert, um für zukünftige Fälle (die ja durch den Klimawandel nicht seltener werden sollen) gewappnet zu sein. Begründung: Ei weiterer Schadensfall sei doch unwahrscheinlich...Meine ich dazu: Schade um das viele öffentliche Geld...

**Schuster:** @Verena: Ich bin da nicht so 100% im Bilde. Die Karten sollen nach Abschluss als Entscheidungsgrundlage für formelle Planungsentscheidungen dienen. D.h. keiner muss sich zwangsläufig daran halten, sollten allerdings, nicht nur aus meiner persönlichen Perspektive, unbedingt in Planungsprozesse einfließen. Falls die Karten in die Fachplanung Wasser übernommen werden sollten, könnten sie auch entscheidendere Bedeutung erlangen.

**BI Hochwasser:** @Verena; @Schuster: Mir scheint der Gewinn der EU-Richtlinie in der Einführung des Risikobegriffs in die Schutzdiskussion zu sein (Formel Risiko = Eintrittswahrscheinlichkeit \* Schaden). Das bedeutet, man darf sich nicht mehr nur allein auf die Deichhöhe konzentrieren, sondern muss mit betrachten, was dahinter liegt. Das könnte zu einem besonneneren Umgehen mit der Nutzung hinter dem Deich führen (was gut wäre), muss es aber nicht. Das ist die Achillesferse der Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie...

## **Siedlungsentwicklung & Hochwasserschutz in der Metropolregion Hamburg**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Schuster, Hochwasserschutz und Siedlungsentwicklung – wie hängt das zusammen? Was ist dabei zukünftig zu bedenken? Und in welchen Zeiträumen müssen wir hier denken?

**Schuster:** Zu anderen Fragen haben wir ja bereits über drohende Flächennutzungskonflikte und notwendige Retentionsflächen diskutiert. Ebenso wird nach wie vor hinter den Deichlinien mehr oder weniger "sorglos" gebaut, da fehlt ein wenig die langfristige Auseinandersetzung mit der Thematik des Klimawandels. Dementsprechend ist eine ausgedehnte Siedlungsentwicklung in risikoexponierten Gebieten eher zu umgehen, dabei sollte auch in langfristigen Zeiträumen gedacht werden (bis 50 Jahre). Leider ist das nicht immer möglich, da Flächennutzungspläne in der Regel nur ca. 15 Jahre gültig sind.

### **Eigenvorsorge durch die Bewohner in überschwemmungsgefährdeten Gebieten**

**MSElbe:** Hallo Herr Schuster, derzeit gehen wir ja davon aus, dass die Deiche einem sehr guten Schutzstandard entsprechen. Die Werte hinter den Deichen steigen nicht zuletzt aus diesem Grund weiter. Ist es notwendig, dass sich die Bewohner in den gefährdeten Gebieten durch Maßnahmen der Eigenvorsorge (Notfallausrüstung, Nachbarschaftshilfen, Wertsachen nicht im Keller lagern, hochwasserangepasste Bauweisen) vorbereiten oder hat der Staat genug getan? Falls ja, wie lässt sich die Bereitschaft der Bevölkerung zur Eigenvorsorge erhöhen?

**Schuster:** Hallo MSElbe, Prinzipiell ist ein bürgerschaftliches Engagement wünschenswert, leider herrscht hierzulande immer noch das Bewusstsein vor, dass der Staat sich um alles kümmert. Allerdings gilt hier ebenfalls, dass in erster Linie eine umfangreiche Aufklärungsarbeit erfolgen muss, damit die Bewohner überhaupt wissen, auf was sie sich überhaupt einstellen müssen. Aktuell gibt es in unserem Haus auch eine laufende Doktorarbeit, die sich mit genau diesem Thema befasst

**BI Hochwasser:** Ohne Herrn Schuster vorgreifen zu wollen: Das ist das Hauptproblem ( hatte ich in meinem Beitrag schon angeschnitten ). Deiche werden erhöht, DAMIT dahinter mehr Werte angehäuft werden können. Schlimmer noch, es wird auch unvorsichtiger gebaut bis hin zum (nicht bewusst) eingeplanten Tod von Menschen ( Souterrainwohnungen etc ). Kaum ist der Hochwasserschutz verstärkt, kommen die Bagger für neue Häuser. Was wir brauchen, wäre eine andere Planungskultur. Und eine andere Einstellung zu Risiken. Bisher sehe ich da keinen Lösungsansatz. Außer den Verzicht auf weiteres Wettrüsten gegen den Fluss und das bewusste Mit-Einplanen von Wasser ums Haus herum. Aber finden Sie da mal Verbündete in den Kommunen und im Land...

**MSElbe:** Planungskultur scheint ein gutes Stichwort zu sein. Diese müsste sich hin zu einer Risikokultur (Offene Kommunikation des Hochwasserrisikos, Leben mit dem Wasser wie die angesprochenen Ansätze in Rotterdam, Bewusstseinsbildung und Stärkung der Eigenverantwortung, Einbezug der schadenswerte hinterm Deich) wandeln. Wie kann diese aber Eingang in die Verwaltung finden? Vielleicht kann die neue EU-Richtlinie einen Anstoß geben.

**BI Hochwasser:** @MSElbe: Das Thema EU-Richtlinie hatten wir in dem anderen Gesprächsfaden [Link](#) angeschnitten. Problem scheint mir die fehlende Verbindlichkeit zu sein. Aber ich stimme Ihnen gerne zu: Risikokultur ist noch besser. Vielleicht sollte man

schon in der Schule anfangen? In Frankreich (an der Loire) hat man im Projektunterricht die Schüler das Gefahrenbewusstsein der Erwachsenen zum Thema Hochwasser erforschen lassen. Die Kinder waren entsetzt, wie wenig die wissen und wie wenig Gedanken sich die machen... Nachahmenswert...?

### **Vielen Dank für die Teilnahme!**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Schuster, liebe Teilnehmende, vielen Dank, dass sie hier alle so rege diskutiert haben! Die Livediskussion ist jetzt beendet. Das Forum steht Ihnen jedoch noch bis zum Freitag um 18 Uhr für Ihre Beiträge, Diskussionen und Vorschläge offen: [🔗Link](#)  
Am morgigen Donnerstag (02.12.) stellt sich um 10 Uhr Dr. Olaf Müller vom Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG) Ihren Fragen und Anregungen zu den Themen Klimawandel, Hochwasser und Deiche. Hier wird das Forum am Donnerstag um 15 Uhr geöffnet: [🔗Link](#) Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

## **5.7 Livediskussion mit Dr. Olaf Müller (LSBG)**

### **Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!**

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, liebe Teilnehmende, ich begrüße Sie alle herzlich bei unserer Livediskussion! Wir freuen uns, dass Sie sich die Zeit zur Teilnahme genommen haben. Zu Beginn möchte ich Herrn Dr. Müller fragen, inwiefern der Landesbetrieb für Straßen, Brücken und Gewässer sich im Kontext von Klimazug-Nord mit Klimaanpassungsstrategien beschäftigt? Woran arbeiten Sie?

**Olaf Müller:** Hallo Moderator, im Rahmen von Klimazug-Nord wirkt der LSBG in den Teilprojekten "Anpassungsprozess im Regenwassermanagement und Binnenhochwasserschutz" und "Innovation im Bauen zur Klimaanpassung". Weiterhin berät der LSBG im Teilprojekt "Anpassungsbedarf für den Küstenschutz an der Elbe infolge klimatischer Veränderungen".

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, was genau wird im Bereich "Innovation im Bauen zur Klimaanpassung" gemacht bzw. untersucht?

### **Das Projekt Kreetsand**

**Billie:** Guten Tag Herr Dr. Müller, inwieweit sind Sie in das Projekt Kreetsand mit eingebunden? Wird es noch mehr dieser Deichrückverlegungen geben?

**Olaf Müller:** Hallo Billie, das Projekt Kreetsand beinhaltet die Vergrößerung des Tidevolumens der Elbe. Es ist Teil des Tidemanagementkonzeptes der Hamburg Port Authority (HPA). Der LSBG ist als Wasserbehörde für den Hochwasserschutz beteiligt. Im laufenden Bauprogramm Hochwasserschutz sind derzeit weitere Deichrückverlegungen nicht geplant.

**Billie:** Hallo Herr Dr. Müller, ich weiß nicht, wie lang so ein Bauprogramm läuft, aber werden weitere Deichrückverlegungen im nächsten Bauprogramm Hochwasserschutz vorgesehen?

### **Zusammenarbeit**

**ichbineinhamburger:** Hallo Herr Dr. Müller, inwiefern kann der Landesbetrieb für Straßen,

Brücken und Gewässer eigenständig Entscheidungen treffen und wann ist Zusammenarbeit mit angrenzenden Bundesländern nötig?

**Olaf Müller:** Hallo inbineinhamburger, der LSBG setzt seine Projekte eigenverantwortlich und abschließend um. Die Zusammenarbeit mit angrenzenden Bundesländern ist insbesondere dann erforderlich, wenn grenzüberschreitende Auswirkungen zu erwarten sind.

### **Gefährdete Gebiete**

**hans:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, welche Region in Hamburg ist am stärksten von der Gefahr des steigenden Wasserstandes und der Sturmflut betroffen und welche Maßnahmen werden zum Schutz umgesetzt? Vielleicht könnten Sie ein konkretes Projekt beschreiben.

**Olaf Müller:** Hallo hans, vor möglichen Sturmfluten werden alle bedeichten Gebiete der Freien und Hansestadt Hamburgs gleichermaßen geschützt. Weiterhin sind alle nichtgeschützten Gebiete unterhalb des Bemessungswasserstandes überflutungsgeneigt. Insbesondere erinnere ich an den Bereich der Speicherstadt oder im Bereich des Fischmarktes in Altona. Das Konzept lautet hier Leben und Umgang mit dem Wasser.

**hans:** Hallo Herr Dr. Müller, vielen Dank für Ihre Antwort. Was unternimmt die LSBG denn nun genau? Gibt es ein aktuelles Projekt, das Sie kurz beschreiben können. Die Maßnahmen zum Schutz vor Sturmfluten umfassen technische, operative und vorbeugende Schutzstrategien?

### **Kosten für Hochwasserschutz in Hamburg**

**Peter P.:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, wie hoch sind die jährlichen Ausgaben in Hamburg für Hochwasserschutzmaßnahmen? Wie groß ist der Anteil, den der Bund übernimmt?

**Olaf Müller:** Hallo Peter P. zurzeit liegen die jährlichen Mittel bei ca. 30 Mio. EUR. Die Beteiligung des Bundes richtet sich nach dem sogenannten Königsteiner Schlüssel. Die Flächenländer erhalten bis 70 %. Die FHH Hamburg erhält grundsätzlich deutlich weniger Bundesanteil. In den beiden letzten Jahren betrug der Bundesanteil allerdings ca. 50%.

**Peter P.:** Hat der Bund auch Mitspracherechte, wenn es um die Maßnahmen geht, die in Hamburg beschlossen werden? Entscheidet der Bund z.B. auch mit darüber, auf welche Höhe Deiche erhöht werden?

### **Deichrückverlegungen**

**Billie:** Hallo Herr Dr. Müller, ich weiß nicht, wie lang so ein Bauprogramm läuft, aber werden weitere Deichrückverlegungen im nächsten Bauprogramm Hochwasserschutz vorgesehen

**Olaf Müller:** Hallo Billie, Deichrückverlegungen reduzieren nicht automatisch den Wasserstand vor einem Deich. Im Bereich des Hochwasserschutzes im Binnenland können Hochwasserwellen gedämpft werden, wenn die Rückverlegungen am Oberlauf eines Gewässers vollzogen werden. Für den Sturmflutbereich werden Wasserstände praktisch nicht zu verringern sein, weil der Wassernachschub aus der Nordsee enorm ist. Rückverlegungen sind insbesondere ein Betrag zur Schaffung von Überschwemmungsflächen und damit zur Ökologie eines Gewässers.

### Deichschutz

**Parker:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, welche konkreten Gefahren bestehen momentan für die Deiche in Hamburg? Aus welchen Gründen?

**Olaf Müller:** Hallo Parker, konkrete Gefahren für die Deiche bestehen nicht. Hamburg wird durch sichere Deiche bzw. Hochwasserschutzanlagen geschützt.

**Peter P.:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, momentan mögen Deiche und Hochwasserschutzanlagen ja den größtmöglichen Schutz bieten, aber wie sieht es in 30 oder 50 Jahren aus? Gibt es alternative Strategien, die beim LSBG angedacht werden?

### Schutzfolien für beschädigte Deiche

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, hier im Forum hat ein Teilnehmer von Folien für beschädigte Deiche berichtet. Was halten Sie davon? Oder wird so eine Maßnahme bereits angewendet?

**Olaf Müller:** Hallo Moderator, mir ist nicht klar, wie Folien für beschädigte Deiche eingesetzt werden können. Beschädigte Deichen müssen im Gefahrenfall wieder in ihren ursprünglichen Sollabmessungen gesichert werden. Für die Notsicherung von Deichen bilden Sandsäcke die beste Grundlage.

### Vorteile von Klimawandel?

**ichbineinhamburger:** Hallo Herr Dr. Müller, gibt es aus der Sicht des LSBG auch Vorteile, die dem Klimawandel zu verdanken

**Olaf Müller:** Hallo ichbineinhamburger, Wasserbauingenieure ist der Klimawandel und das Ansteigen des Meeresspiegels lange bekannt. In den Ansätzen zur Bemessung von Deichen und Hochwasserschutzanlagen wurde stets ein Wert ausgewiesen. Insofern ist der Klimawandel teil des Berufsalltages.

### Noch eine unbeantwortete Frage

**Moderator:** Die ich mal hier hochhole, damit sie nicht übersehen wird: Peter P. am 02.12.2010 | 10:38: Hat der Bund auch Mitspracherechte, wenn es um die Maßnahmen geht, die in Hamburg beschlossen werden? Entscheidet der Bund z.B. auch mit darüber, auf welche Höhe Deiche erhöht werden?

**Olaf Müller:** Hallo Peter P., Hochwasserschutz ist abschließende Aufgabe der Länder. Der Bund beschränkt sich daher nur die Finanzierung

### Maßnahmenkombinationen zum Hochwasserschutz

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, inwiefern können Sie sich eine Kombination verschiedener Maßnahmen im zukünftigen Hochwasserschutz vorstellen

**Olaf Müller:** Sehr geehrte Frau Hohberg, Hochwasserschutz ist bereits heute eine Kombination von technischen Schutz (z.B. Hochwasserschutzanlagen), operativen Schutz (Z.B. Deichschauen und Unterhaltung) und vorbeugenden Schutz (z.B. Erforschung und Überwachung der Bemessungsparameter

### noch eine offene Frage

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, momentan mögen Deiche und Hochwasserschutzanlagen ja den größtmöglichen Schutz bieten, aber wie sieht es in 30 oder 50 Jahren aus? Gibt es alternative Strategien, die beim LSBG angedacht werden

**Olaf Müller:** Hallo Peter P., der LSBG forscht und kontrolliert kontinuierlich, ob die Bemessungsansätze für den Hochwasserschutz weiterhin zutreffend sind. Alternative Strategien zum technischen Schutz werden nicht angedacht.

### Vorbereitung

**Deichanwohner:** Wie werden die Helfer für den Notfall vorbereitet. Gibt es Schulungsmöglichkeiten für die Helfer?

**Olaf Müller:** Hallo Deichanwohner, der LSBG ist für die Deichverteidigung verantwortlich. Hier sind vor allem die sogenannten Deichwarte (Deichwachen) gefordert. Diesen Personenkreis schult der LSBG in seinem Schulungszentrum Deichverteidigung, dass in seiner Art und Weise besonders ist. In Hamburg sind die Deichverbände in den Deichwachdienst eingebunden. Als Mitglied des Verbandes würden eine Schulung erfolgen.

### Vielen Dank für die Teilnahme!

**Moderator:** Sehr geehrter Herr Dr. Müller, liebe Teilnehmende vielen Dank für die vielen Fragen und Anregungen! Unsere letzte Livediskussion ist nun beendet und ich hoffe, es hat Ihnen ebenso gefallen wie mir. Alle 7 Livediskussionen können Sie über die folgende News einsehen und nachlesen: [Link](#) Bis zum morgigen Freitag um 18 Uhr können Sie aber auch noch Ihre Beiträge, Diskussionen und Vorschläge in unser Hauptforum stellen und dort erörtern: [Link](#) Nutzen Sie auch noch die Gelegenheit, die vielen eingestellten Maßnahmenvorschläge zu bewerten: [Link](#)

**Olaf Müller:** Sehr geehrte Frau Hohberg, ich danke für die Diskussion. Viele Grüße, Olaf Müller

## 6. Fazit

Vom 15. November bis 3. Dezember 2010 wurde im Kontext des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD durch die TuTech Innovation GmbH in ihrer Eigenschaft als Mitglied der Projektquerschnittsaufgabe Governance eine öffentliche Onlinebeteiligung unter der URL [www.hochwasser-nord.de](http://www.hochwasser-nord.de) durchgeführt. Ziel dieses Onlinediskurses war die aktive Beteiligung der Bewohnerinnen und Bewohner der Metropolregion Hamburg an der Entwicklung von zukünftigen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel in ihrer Region. Das Thema Hochwasser und zukünftige Hochwasserschutzmaßnahmen in der Metropolregion Hamburg wurde ausgewählt, da es das gesamte Projektgebiet und damit alle beteiligten drei Bundesländer sowie eine Vielzahl der Teilprojekte KLIMZUG-NORDs betrifft.

Im Kontext der unterschiedlichen KLIMZUG-NORD-Projektbereiche werden aus der Sicht zahlreicher Forschungsdisziplinen die Auswirkungen zukünftiger Folgen des Klimawandels für die Metropolregion Hamburg untersucht und effektive Maßnahmen zur Anpassung entwickelt. Diese sind der Öffentlichkeit jedoch kaum bekannt. Daher wurde der Onlinediskurs dafür genutzt, die Teilnehmenden einerseits für potentielle Folgen des Klimawandels zu sensibilisieren und andererseits gemeinsam mit ihnen über mögliche Anpassungsstrategien zu diskutieren, bei denen sich die Beteiligten auch mit eigenen Anregungen und Ideen einbringen konnten. Dafür bot die Plattform unterschiedliche Bereiche wie die Infothek mit zahlreichen Hintergrundinformationen und Anschauungsmaterial, offene Diskussionsforen, eine Maßnahmenammlung mit Bewertungsmechanismus, zeitlich begrenzte Livediskussionen mit sieben Experten sowie eine Umfrage zur Risikowahrnehmung und –akzeptanz.

Um den Onlinediskurs zu bewerben und bekanntzumachen wurde im Vorwege eine Vielzahl an **PR-Maßnahmen** durchgeführt, unter anderem eine Pressekonferenz in der aus dem Fernsehen bekannten Hamburger Gaststätte Schellfischposten mit verschiedenen Experten und Zeitzeugen der Hamburger Flut von 1962, auf die zahlreiche Medienberichte (z.B. NDR, Abendblatt, HH1, 90,3) folgten. Zudem wurden Postkarten verteilt, Verlinkungen zu anderen Internetseiten hergestellt, Multiplikatoren und Verteiler, Newsletter, Web2.0, Twitter, Facebook etc. genutzt. Firmen aus dem Hochwasserschutz, NGOs, Interessengruppen, Bürgerinitiativen sowie die politischen Fraktionen wurden über den anstehenden Onlinediskurs informiert. Um auch jüngere Teilnehmende für das Thema zu interessieren, wurde im Vorwege der Diskussion auch eine einführende Präsenzveranstaltung mit ca. 80 Schülerinnen und Schülern abgehalten.

Infolgedessen besuchten während der dreiwöchigen Laufzeit 2.844 Personen die Plattform und unternahmten 28.518 Aktionen (Seitenbesuche, Downloads etc.). Die 210 registrierten und engagierten Nutzer/innen setzten sich aus Laien und Fachleuten vom Schüler- bis zum Rentenalter zusammen. Sie verfassten insgesamt 485 Beiträge, Kommentare als auch eigene Maßnahmvorschläge und bewerteten die Maßnahmen. Dabei reichten die Vorschläge von einem Elbsperrwerk über besondere Deichschutzmaßnahmen bis hin zur Schaffung neuer Überflutungsflächen, die in den Bewertungen die besten Punktzahlen erzielten. Darüber hinaus wurde beispielsweise aber auch die Notfallversorgung, das Hochwasserrisikomanagement und bessere Planungscoordination aller Beteiligten erörtert. In gesonderten Foren stellten sich zudem verschiedene (KLIMZUG-) Experten direkt den Fragen der Bürger und den Diskussionen über die zukünftige Entwicklung.

Bei der integrierten **Umfrage zur Risikowahrnehmung und -akzeptanz** des Landesbetriebs für Straßen, Brücken und Gewässer zeigten die meisten der Befragten (47,4%) eine mittlere und 38,5% eine geringe Risikoakzeptanz. Die Untersuchung der verschiedenen Faktoren zeigt, dass lediglich die Frage nach Wohneigentum oder Miete einen sehr ausgeprägten Einfluss auf die Risikoakzeptanz hat: Bei den Befragten mit Wohneigentum ist die Personengruppe mit einer geringen Risikoakzeptanz stärker als die mit der mittleren Risikoakzeptanz (63,2% zu 26,3%), während bei den Personen die zur Miete wohnen, der Anteil der Personen mit einer geringen Risikoakzeptanz deutlich kleiner ausfällt, als die mit einer mittleren Risikoakzeptanz (29,3% zu 55,2%).

### **Schwerpunktthemen des Onlinediskurses**

Im Onlinediskurs „Hochwasserschutz – wat tut Not?“ erörterte die heterogene Gruppe der aktiven Teilnehmerinnen und Teilnehmer zahlreiche Aspekte und möglichen Schutzmaßnahmen in der Metropolregion Hamburg aus sehr variierenden Sichtweisen und Kenntnisständen heraus und ergänzten eingebrachte Vorschläge mit ihren individuellen Vorstellungen und Anregungen. Dabei blieb die Diskussion trotz der zum Teil sehr gegensätzlichen Meinungen stets freundlich und konstruktiv, so dass die Moderatoren in dieser Hinsicht nicht intervenieren mussten.

In Bezug auf die zukünftigen Anpassungsstrategien wurden indes differierende Ansätze eingebracht. So verlief die größte Konfliktlinie zwischen den Anhängern des konventionellen Deichschutzes und denen alternativer Maßnahmen, wie der Schaffung neuer Überflutungsräume, Deichrückverlegungen etc. Diese beiden Ansätze lassen sich kaum miteinander verbinden, sondern erfordern eine jeweils andere strategische Ausrichtung und grundsätzliche Voraussetzungen, wie beispielsweise den zukünftigen Erhalt oder die Aufgabe von Land. Während erstere den unbedingten Erhalt und die Aufstockung der Deichanlagen sowie ggf. ihre Ergänzung durch Polder, Pumpenanlagen, Sperrwerke oder Wellenbrecher fordern, sehen die anderen die Zukunft in der stärkeren Einbeziehung von Hochwasser mittels Rückbau und mehr Raum für Wasser, Bauverbot und Nichtansiedelung von wertvoller Infrastruktur in hochwassergefährdeten Bereichen oder flutangepasster Nutzung des Hinterlandes durch Kammersysteme und die Nutzung vorhandener Gebäudeprofile.

Stärkere Übereinkunft findet sich hingegen bei dem Thema der vorsorgenden Maßnahmen für Menschen und Objekte. Dabei wird nicht nur für eine Intensivierung der mobilen Objektschutzmaßnahmen wie Schutzwände und –schilder für Fenster, Türen und Tore plädiert, sondern auch für eine hochwasserangepasste Umgestaltung und Nutzung (z.B. Einbau von Teleskopleitern, Hochlegung der Stromversorgung, Rückstausicherung, Entwässerungsanlagen sowie Gräben und Mulden) sowie neue Bauformen wie Pfahlbauten oder Amphibienhäuser. Auch bei der Verbesserung des Katastrophenschutzes herrscht die einhellige Meinung, diesen zukünftig zu optimieren – z.B. durch Sicherstellung von Lebensmittellagern und Sammelräumen, rechtzeitige Alarmierung bspw. über SMS, Länder übergreifende Zusammenarbeit und genaue Zuweisung von Kompetenzen bzw. Befugnissen, stärkere Einbindung von THW, Feuerwehr und Bundeswehr sowie uneingeschränkte Freistellung der Mitarbeiter im Katastrophenfall durch die Arbeitgeber.

Bei der Einschätzung der Gefahren im Zuge der durch Klimawandel erzeugten Folgen zieht sich ebenfalls eine Konfliktlinie durch die Teilnehmerschaft. So wurden die Diskussionen über die zugrundeliegenden Daten, z.B. Aussagen des IPCC-Reports und Annahmen über den Meeresspiegelanstieg, sehr kontrovers geführt. Während einige Nutzer/innen bezweifeln, dass die Wettererscheinungen tatsächlich auf menschliches Handeln zurückzuführen seien und davor warnen, „Panik zu schüren“, befürchten andere, dass die Klimaänderungen und

Folgen noch drastischer ausfallen werden als heute angenommen und daher rechtzeitig und langfristig geplant werden müsse. In anderen Diskussionssträngen ging es indes um die potentiellen Gefahren bestimmter Maßnahmen, wie zum Beispiel die Erhöhung des Wasserdrucks durch Sperrwerke / höhere Deiche oder die Gefährdung von Wohngebieten und Landwirtschaft durch neue Überflutungsflächen. Von manchen Teilnehmenden werden ganz konkrete Gefahren in den unterschiedlichen administrativen Ebenen und Finanzierungsmodellen gesehen, die nach Ansicht dieser Nutzer/innen stärker und sinnvoller miteinander kooperieren sollten. Auch im Planungsrecht, BauGB und Versicherungsrecht werden von einigen Teilnehmenden noch Verbesserungsmöglichkeiten erkannt, die das Risiko einerseits und die Pflicht zur Anpassung andererseits stärker berücksichtigen sollten. Andere beziehen sich in diesem Kontext auf bestehende Unsicherheiten über Zuständigkeiten und Koordinierung sowie schwindende Akzeptanz des existierenden Katastrophenschutzes.

In Bezug auf das gesellschaftliche Handeln bei der Klimaanpassung fielen insbesondere die beteiligten Schüler/innen durch ihre sehr handlungsorientierte Sichtweise auf. So fragt bspw. *Klein\_Fufu* „Was kann das Volk dagegen unternehmen? Ich finde es wichtig, dass alle etwas tun, weil es wichtig ist, etwas gemeinsam in der Gesellschaft zu machen. Jeder kann etwas dagegen tun, egal ob jung oder alt“. Aber auch andere Teilnehmende schätzen die Stärkung des Bewußtseins für Klimaänderungen und ihre Folgen sowie die Schaffung einer Risikokultur als sehr wichtig ein. Dies sollte frühzeitig (z.B. in der Schule) und insbesondere in den gefährdeten Gebieten sehr gezielt erfolgen. Dabei wird einerseits auf verbesserte Aufklärungsarbeit gesetzt, aber auch auf die Notwendigkeit zur eigenständigen Informationspflicht verwiesen. Andere sehen den Bedarf, sich selbst stärker einzubringen, und gehen davon aus, dass die Gesellschaft im Falle einer deutlicheren Artikulation ihrer Interessen und Bedürfnisse durchaus Einflussmöglichkeiten habe. Andere wiederum wollen sich auf die Eigenverantwortung allein nicht verlassen und fordern, Maßnahmen zur Klimaanpassung im BauGB verbindlicher vorzuschreiben.

Auch in diesem Kontext wird der Wunsch nach neuen, effektiveren und innovativen Kooperationsformen, übergreifender interdisziplinärer Zusammenarbeit sowie frühzeitiger Einbindung der beteiligten Personen und Organisationen geäußert. Dies setzt aber Koordination, gleichwertigen Informationsstand als auch Engagement voraus, da sonst „Ineffizienz, Planungschaos und Kompetenzwirrwarr“ drohe. Im Sinne einer erfolgreichen Zusammenarbeit erfordere das demnach auf allen Seiten – bei Politik und Verwaltung sowie der betroffenen und interessierten Bevölkerung - ein Umdenken dahingehend, dass alle davon profitieren und gemeinsam nachhaltige Lösungen finden können.

Der Onlinediskurs „Hochwasserschutz – wat tut Not?“ verdeutlicht, dass die Öffentlichkeit durchaus in die Diskussion komplexer wissenschaftlicher Themen aktiv miteinbezogen und ein konstruktiver Austausch zwischen Bürgern, Fachexperten und Politikern ermöglicht werden kann. So verfolgten mehrere tausend Personen den Diskurs im Internet, während auf der Plattform Laien und Experten vom Schüler- bis ins Rentenalter aus den Bundesländern Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein gemeinsam Fragen, Anregungen und Maßnahmenvorschläge zu zukünftigen Schutzmaßnahmen erörterten. Die so gewonnenen Informationen und Sichtweisen können ihrerseits den Kenntnisstand von Experten bzw. Entscheidungsträgern verbessern und somit einen gegenseitigen Lernprozess befördern. Eine wesentliche Voraussetzung besteht jedoch darin, dass diese Informationen in verständlicher Form aufbereitet und präsentiert werden, um den interessierten Bürgerinnen und Bürgern das nötige Hintergrundwissen nahe zu bringen und ihnen Ansätze zur Diskussion zu eröffnen.

## **Anhang – Alle Maßnahmenvorschläge (sortiert nach Punkten)**

### **Stopp von Baugebieten im Überschwemmungsgebiet / Kein Verfüllen von Gräben (110 Punkte)**

**Deichgräfin:** Es dürften keine neuen Baugebiete/Bebauung von Einzelhäusern im Außendeichsbereich ausgewiesen werden, auch das Verfüllen von Gräben müsste untersagt werden. Der Deich dürfte nicht "aufgerissen" werden, um eben im Überschwemmungsbereich ein Mehrfamilienhaus zu bauen. -wie gerade vor Ort geschehen.  
<http://hochwasser-nord.de/page696.html>

### **Überflutungsräume schaffen (90 Punkte)**

**igelhase:** In der Vergangenheit gab es entlang der Unterelbe zahlreiche Überflutungsgebiete. Durch exzessive Eindeichung sind diese Ländereien nicht mehr verfügbar, der Wasserstand steigt daher auf neue Höchstmarken. Auch an den Zuflüssen der Elbe wurden diese Gebiete immer mehr eingeengt.

Wenn wir dafür sorgen, dass das Hochwasser gezielt abgeleitet werden kann, ist es nicht unbedingt notwendig, die Deiche auf ein Höchstmaß zu erhöhen.

Die Wohnbebauung darf nicht mehr wie gehabt in überflutungsgefährdeten Gebieten erfolgen.

<http://hochwasser-nord.de/page684.html>

### **Tideelbekonzept – Pilotprojekt Kreetsand (70 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Das Pilotprojekt Kreetsand auf der Ostseite der Elbinsel Wilhelmsburg entsteht im Rahmen des Tideelbekonzepts, mit dem die Hamburg Port Authority das Tidevolumen vergrößern und die Sedimentation im Hafensbereich verringern will. Über den ingenieurtechnisch-wasserbaulichen Eingriff und Aspekte des Naturschutzes hinaus sind Zugänge zu den neu geschaffenen Wasserflächen und zur Elbe sowie freiraumplanerische Gestaltungsmaßnahmen zur besseren Erlebbarkeit der Tideelbe geplant.

Flusslandschaften sind keine statischen Lebensräume, sondern durch ständige Veränderungen geprägt, die auf vielfältige und komplexe Einflüsse zurückgeführt werden können. Vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Klimawandels, in dessen Folge unter anderem der Meeresspiegel und auch der mittlere Wasserstand zum Beispiel der Elbe steigen werden, aber auch angesichts eines heute schon zu registrierenden veränderten Tidegeschehens der Elbe sind tiefgreifende, auch räumliche Maßnahmen erforderlich. Dabei geht es darum, den Hochwasserschutz zu verbessern, Schifffahrtswege zukunftssicher zu machen und Synergieeffekte zum Beispiel im Bereich von Naturschutz und Naherholung zu erzielen.

Im Rahmen des Tideelbekonzepts entwickelt die Hamburg Port Authority auf der Ostseite der Elbinsel Wilhelmsburg das Pilotprojekt Kreetsand als modellhaften Beitrag zu den IBA-Leitthemen „Stadt im Klimawandel“ und „Metrozonen“.

Mit dem Tideelbekonzept soll durch die Schaffung von Flachwassergebieten und der damit einhergehenden Vergrößerung des Tidevolumens eine Reduzierung des Tidenhubs und damit eine Verringerung der Sedimentation im Hafensbereich und in den Schifffahrtslinien der Elbe erreicht werden. Dieses als „tidal pumping“ bekannte Phänomen hat insbesondere in den letzten zehn Jahren enorm zugenommen und bedroht damit mittel- und langfristig den wirtschaftlichen Betrieb des Hamburger Hafens. Mit der Vergrößerung des Tidevolumens können zudem die maximalen Flutspitzen der Elbe gedämpft – also die Hochwassergefahr reduziert – werden, außerdem mildert es in begrenztem Rahmen den zukünftigen Meeres-

und flussspiegelanstieg infolge des Klimawandels.

Zwar ist im Hamburger Stadtgebiet der Raum für neue Tidevolumen begrenzt, doch können auch hier zusätzliche fluträume geschaffen werden: durch Entschlickung von aufsedimentierten Hafenecken wie etwa dem Spreehafen, durch Rückdeichungen, etwa im Raum Norderelbe/Dove-elbe, und durch die Schaffung von zusätzlichen Retentionsräumen auch im Raum der Alten Süderelbe. Konkret wird aktuell als Pilotprojekt die Tieferlegung des bereits rückgedeichten ehemaligen Spülfelds Spandenlander Busch/Kreetsand im IBA-Demonstrationsgebiet Wilhelmsburg geplant.

Dort sollen rund 30 Hektar Flachwasser mit frei ein- und ausschwingender Tide entstehen. Das künftige zusätzliche Tidevolumen von rund einer Million Kubikmetern setzt zunächst den Rückbau von rund zwei Millionen Kubikmetern aufgespülter und natürlich gewachsener Böden voraus. Das Pilotprojekt Kreetsand wird aber nicht als rein wasserbauliche Maßnahme mit dem Ziel einer ausschließlich wirtschaftlichen und hydrologischen Optimierung geplant, sondern berücksichtigt gleichzeitig Aspekte der gestalterischen und landschaftlichen Qualität sowie des Naturschutz- und Freizeitwertes. Große Teile des Projektgebietes werden unter Naturschutz gestellt.

Mit dem Pilotprojekt soll das sinnliche Erleben der Wasserdynamik und des Tidenhubs der Elbe gefördert und auf diese Weise eine ganz spezielle Metrozone Hamburgs erfahrbar gemacht werden. Geplant sind, neben einer naturschutzfachlich optimierten Gestaltung des Projektgebietes, ein Zugang zu den neu geschaffenen Wasserflächen und zur Elbe sowie mehrere freiraumplanerische Gestaltungsmaßnahmen zur besseren Erlebbarkeit der Tideelbe („Tidebogen, Tidesand, Tidefang“).



**Tidepark Kreetsand, eine landschafts- und freiraumplanerische Entwurfsstudie des STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN, Hamburg mit BBS – Büro Greuner-Pönicke, Hamburg und der Melchior-Wittpohl Ingenieurgesellschaft, Hamburg**



<http://hochwasser-nord.de/page676.html>

#### **Vom Hochwasserschutz zum Hochwasserrisikomanagement (Klimzug-Nord, TP 1.4) (40 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Es gilt mittlerweile als gesichert, dass die Folgen des Klimawandels zu einer Verschärfung der Hochwassersituation führen werden. Unklar ist jedoch noch in welchem

Ausmaß und in welchem Zeitraum sich Meeresspiegelanstieg und erhöhter Binnenabfluss aus dem Einzugsgebiet auswirken werden. Für den Bereich der Nordsee prognostizieren die meisten Experten einen Meeresspiegelanstieg von 40 bis 80 cm und eine Zunahme des Niederschlages im Winterhalbjahr um 30% bis zum Ende des Jahrhunderts. Auf Grund vieler noch nicht ausreichend erforschter Unsicherheitsfaktoren sind einige Experten der Auffassung, dass die Veränderungen noch wesentlich dramatischer ausfallen könnten. Einig ist man sich jedoch, dass die Änderungen bis zur Mitte des Jahrhunderts langsam voranschreiten und sich zum Ende des Jahrhunderts und darüber hinaus deutlich beschleunigen werden.

Für den Hochwasserschutz stellt sich dabei die Frage, inwieweit das bisher praktizierte Konzept der Verteidigung durch eine einzige Deichlinie noch umsetzbar und praktikabel ist. Einerseits kann niemand vorhersagen, um wie viele Zentimeter oder gar Meter die Deiche erhöht werden müssten, um eine gewisse Sicherheit zu erzielen, andererseits ist die Ertüchtigung eines Deiches mit immensen Kosten verbunden. Zudem ist eine Deicherhöhung besonders in dicht besiedelten Gebieten oft gar nicht möglich. Denn für jeden Zentimeter, den ein Deich erhöht wird, wird er um das 10 bis 20-fache breiter.

#### c: C. Nehlsen



<http://hochwasser-nord.de/page132.html>

#### **Rückbau der nach 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche (40 Punkte)**

**Heinrich Eylmann:** Durch den Rückbau der nach der Flut 1962 an das Fahrwasser der Elbe vorgeschobenen Deiche, könnten wieder sehr große Überflutungsflächen geschaffen werden, welche dazu beitragen würden dem Hochwasserscheitel in Hamburg die Spitze zu nehmen. Außerdem würde eine weitere Elbvertiefung dazu führen, dass sich der Badewannen Effekt in Hamburg noch vergrößern würde. Eiterhin könnte die alte Süderelbe mit einem Schleusensystem versehen werden, wodurch man gezielt bei Sturmfluten Wasser kontrolliert hineinleiten könnte

<http://hochwasser-nord.de/page673.html>

#### **IBA-Projekt: „Klimahäuser am Haulander Weg“ (40 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Bei den von der IBA angestoßenen Wohnungsbauprojekten handelt es sich ganz überwiegend um Nachverdichtungen und Stadtreparaturen mit einem Neubauvolumen von 50 bis 150 Wohneinheiten. In diesen Projekten werden innovative Lösungen in den Bereichen moderne Bautypologien, Energie- und Klimakonzepte und gemeinschaftliches Wohnen erarbeitet.

Ganz anders ist das Projekt „Klimahäuser am Haulander Weg“ ausgerichtet. Als Projekt des Siedlungsbaus ist an dieses die Erwartung verknüpft, die oben genannten Themen in komplexeren Zusammenhängen der Siedlungsstruktur fachübergreifend zu denken. Die Planungsaufgabe besteht darin, eine neue, stufenweise realisierbare Wohnsiedlung zu projektieren. Hierbei sollen die Fachbereiche Architektur und Städtebau, Landschaftsplanung und Naturschutz, energieoptimiertes Bauen und Siedlungswasserwirtschaft vernetzt und integriert arbeiten.

Die Ziele sind hoch gesteckt:

Das Bauvolumen soll aus den komplexen Rahmenbedingungen, hierzu zählen der Naturschutz ebenso wie ökonomische Gesichtspunkte, entwickelt werden. Mit den erforderlichen Infrastruktureinrichtungen können Defizite der umgebenden Wohnbebauung aufgehoben werden. Die für das neue Wohngebiet erforderliche Siedlungsstruktur bezogen auf die Themen Energie und Wasser (Regenwasser, Abwasser, Frischwasser, Hochwasser) soll sowohl nach heutigen Maßstäben innovativ sein, als auch Lösungsvorschläge für zukünftige Problemlagen im Zuge des Klimawandels (zum Beispiel Starkregen, Trockenzeiten, regenerative Energien) bieten.

Die Freiräume sollen nicht nur hochwertiger Aufenthaltsraum für Menschen, Tiere und Pflanzen sein, sondern darüber hinaus auch als Wasserspeicher bei Starkregen fungieren. Gleichzeitig ist sicherzustellen, dass die ökologisch bereits heute hochwertigen Flächen geschützt und darüber hinausgehend deutlich und nachhaltig aufgewertet werden. Um zu zeigen, dass dies ein lösbarer und in Anbetracht der Herausforderungen an die Zukunft auch ein zu lösender Konflikt ist, hat die IBA Hamburg dieses Verfahren durchgeführt.

Als ökologisches Vorzeigeprojekt der IBA Hamburg soll das Gelände am Haulander Weg zu einem durch Wohnfolgeeinrichtungen und Gewerbebauten ergänzten Wohnquartier entwickelt werden, das eine unverwechselbare Identität bietet, seine besonderen Potenziale nutzt und sich gleichzeitig angemessen in bestehende städtebauliche und landschaftliche Strukturen integriert. Die Grundfigur des Entwurfsvorschlags soll flexibles, innovatives und zukunftsweisendes Wohn- und Gewerbeangebot schaffen, das unterschiedliche Zielgruppen – hier insbesondere eine junge, familienorientierte Bevölkerungsgruppe mit ökologischer Lebensweise – anzusprechen vermag.

#### Städtebau

Vorgesehen ist eine aufgelockerte Bebauungsstruktur (2/3 Einfamilienhäuser, 1/3 Mehrfamilienhäuser). Das zu realisierende Bauvolumen muss sich zum einen an Aspekten wie großer Wohnraumnachfrage und Wirtschaftlichkeit des Gesamtvorhabens orientieren, zum anderen den Anforderungen des Naturschutzes sowie dem Energie- und Wasserkonzept Rechnung tragen. Die Bebauungsdichte soll in West-Ost-Richtung, beginnend an der Georg-Wilhelm-Straße, abgestuft werden. Eine baufeldbezogene Dichte wird nicht vorgegeben, da die Betrachtung des Gesamtgebiets, insbesondere der Umgang mit den wertvollen Freiflächen wie zum Beispiel den Werten, im Verhältnis zur neuen Bebauung im Vordergrund steht.

Im Rahmen einer städtebaulich, funktional und nicht zuletzt wirtschaftlich plausiblen Lösung wird ein übergeordnetes Gestaltungskonzept gesucht, das sowohl in jeweils eigenständigen funktionsfähigen Bauabschnitten realisierbar ist als auch und für Teilräume individuelle Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Das Konzept soll die wertvollen Naturräume, die Besonderheiten des Umfelds, die Flächenverfügbarkeit sowie die zeitlichen Realisierungsvorgaben adäquat berücksichtigen. Angestrebt wird eine „wachsende Siedlung“, wobei die Bildung von Clustern, die sich optimal in die örtlichen Gegebenheiten einfügen, in Erwägung zu ziehen war.

Die Entwurfsbeiträge sollen dem hohen Anspruch des Vorhabens als Musterprojekt des Klimas und Ressourcen schonenden Bauens des 21. Jahrhunderts optimal entsprechen und die Potenziale des Ortes, zum Beispiel die Lage des Geländes am Wasser und die naturbetonte Ausstattung, in besonderer Weise stärken. Nach den neuesten Standards des Klima schonenden Bauens sollen Wohneinheiten in unterschiedlichen marktfähigen Typologien entstehen. Vorgesehen ist die Entwicklung bzw. der Bau von überwiegend nicht

mehr als dreigeschossigen Wohngebäuden, insbesondere im Eigentumssegment (verdichtete Einfamilienhäuser, Eigentumswohnungen und ähnliches) durch Bauträger, Baugruppen oder Privatpersonen. Im Plangebiet ist ein annehmbarer Anteil an Flächen für Arbeitsstätten vorzusehen. Für die gewerblichen Flächen im Plangebiet wird ein Mix aus marktfähigen Typologien angestrebt, die innovativ und zukunftsweisend den Anspruch des Projekts an das nachhaltige Bauen unterstützen. Im Übergang zwischen gewerblicher Nutzung an der Georg-Wilhelm- Straße und Wohnnutzung sollten besondere Formen von Mischnutzungen entwickelt werden, um Konflikte zwischen der bestehenden gewerblichen Nutzung und neuer Nutzung zu vermeiden.

Das Verkehrskonzept für das neue Quartier soll sowohl die fußläufige Durchlässigkeit des Gebiets als auch die Minimierung öffentlicher Verkehrswege sicherstellen. Anliegerverkehr und Anlieferung sind auf das notwendige Maß zu reduzieren, ohne dass dies mit Komforteinbußen einhergeht.

#### Freiraum

Die Landschaftsplanung für das Gebiet musste an erster Stelle Lösungen vorschlagen, die die naturschutzrechtlichen Aspekte berücksichtigen und zugleich den Anforderungen der zukünftig im Gebiet lebenden Menschen an die Freiräume gerecht werden. Das Plangebiet besteht aus einem Mosaik hochwertiger Biotope. Dieser Tatbestand wirkt planerisch einschränkend, bietet jedoch durch die Reichhaltigkeit der natürlichen Elemente besondere Chancen zur Entwicklung eines Wohnens in der Landschaft mit einer hohen Quartiersidentität. Vorgaben für die Planung (Restriktionsräume, zum Beispiel Südliche Wilhelmsburger Wettern und alter Baumbestand) wurden ausführlich unter Punkt 4.6 (Fachbeitrag Naturschutzrecht) zusammengefasst.

Daneben soll eine qualitativ hochwertige Planung der Freiräume, die die Darstellung der für das Wohnumfeld erforderlichen öffentlichen und privaten bzw. gemeinschaftlich nutzbaren Grün- und Freiflächen beinhaltet und Überlegungen bezüglich der Übergänge vom Plangebiet zu angrenzenden Räumen erkennen lässt, den Reiz des künftigen Quartiers adäquat fördern. Freiflächen sollen attraktiv und möglichst barrierefrei gestaltet, multifunktional und gleichzeitig Generationen übergreifend nutzbar sowie zusammenhängend erlebbar sein und gleichzeitig den Wunsch der Bewohner und Nutzer nach Intimität nicht vernachlässigen. Dabei sind die den Ort prägenden landschaftlichen Strukturen sowie das Landschaftsbild weitgehend zu erhalten bzw. zu berücksichtigen, um die Identität des Quartiers zu wahren. Die diagonal durch das Gebiet verlaufende Südliche Wilhelmsburger Wettern ist als geschützter Biotopkomplex in seiner jetzigen Form zu erhalten, aufzuwerten und angemessen in das Entwurfskonzept einzubeziehen. An beiden Uferseiten der Wettern sind öffentliche Grünzüge vorzusehen, deren Wegeführung Abstände von ca. 20 m zur Wettern einhält und so den Schutz der naturnahen Flächen entlang den Wettern ermöglicht.

Zutritte zum Ufer (für die Gewässerunterhaltung und im Rahmen der Freizeitnutzung bzw. für die Erlebbarkeit des Wassers) sind auf wenige kleine Stellen zu begrenzen, um größere, zusammenhängende beruhigte und unzugängliche Bereiche zu erhalten und damit die Lebensraumfunktionen für die geschützten Tiere und Pflanzen aufrecht erhalten zu können.

#### Hochbau

Im Plangebiet sind die Neubauten nach den neuesten Standards des Klima schonenden Bauens als Null- oder Plus-Energie-Häuser zu entwickeln. Die Wohngebäude sollten überwiegend nicht mehr als dreigeschossig sein (drei Vollgeschosse). Für die im ersten

Bauabschnitt vorgesehenen Gebäude östlich der Südlichen Wilhelmsburger Wettern sind die Vorgaben zum beispielhaft geplanten, hochwasserangepassten Bauen umzusetzen. Erwartet wird eine Architektursprache, die gleichermaßen dem besonderen Ort und dem spezifischen Anspruch der Aufgabenstellung gerecht wird, ohne dabei modischen Einflüssen zu unterliegen. Die Entwurfslösung soll ein übergeordnetes Gestaltungskonzept erkennen lassen, welches gleichzeitig die Eigenständigkeit seiner Einzelelemente unterstreicht.

Mehr Infos können Sie hier

[herunterladen](site/downloads/100519_Doku_Hauland%20er%20Weg.pdf)



<http://hochwasser-nord.de/page702.html>

### **Bürgerservice Hochwasserinfo – www.wasserstand.info (30 Punkte)**

**Microtronics Engineering GmbH:** Mit dem Bürgerservice

Hochwasserinfo (<http://www.wasserstand.info/start.htm?directlogin=697C6C796E6C79G687C7B7673766E7075353E3F40>) bietet Microtronics Engineering GmbH mit Sitz in

Ruprechtshofen in Österreich die Möglichkeit, Pegelstände von Flüssen und Seen online über das Internet einzusehen und bei bedrohlichem Pegelstand eine automatische Alarmierung auszulösen.

Die Datenerfassung erfolgt über die digitale Pegellatte, welche vor Ort aus den drahtlosen Pegelsonden besteht. Die Messwerte werden kontinuierlich via GPRS an das zentrale Datenerfassungssystem geleitet und können über die Bürgerserviceplattform [wasserstand.info](http://www.wasserstand.info) ([www.wasserstand.info](http://www.wasserstand.info)) jederzeit überwacht werden.

#### Alarmierung und Serviceplattform

Wenn vordefinierte Pegelwerte überschritten werden, erfolgt eine Alarmierung über SMS und E-Mail von einem festgelegten Personenkreis der Einsatzkräfte. Diese können nach Analyse der Lage wiederum über das System eine SMS-Alarmierung von registrierten Bürgern in der betroffenen Zone absetzen.

Die Bevölkerung in der gefährdeten Zone kann sich auf der Bürgerservice Plattform zum Erhalt von SMS-Warn- und Alarmnachrichten kostenlos registrieren.

Im Normalfall erfolgt die Messung alle 2 Minuten und das Internetportal wird stündlich aktualisiert. Ab Überschreitung der Voralarm-Stufe erfolgt die Aktualisierung am Internetportal alle 10 Minuten. Das Überschreiten der Voralarm- bzw. Alarmgrenzen wird, unabhängig vom Aktualisierungsintervall, immer unmittelbar signalisiert.

#### Außenstationen

Es kommen autarke, solarbetriebene Erfassungsgeräte zum Einsatz. Daher ist grundsätzlich kein Stromanschluss an der Messstelle erforderlich, was den Einbau der Messsonden an jeder erdenklichen Stelle der Gewässer erlaubt.

Betriebssignale und GSM-Feldstärke werden ebenfalls aufgezeichnet. Durch die integrierte Systemalarmierung werden bei Ausfall des Gerätes oder leerem Akku Alarmmeldungen per E-Mail oder SMS übertragen. Somit ist die Sicherheit gegeben, über Störungen einzelner Messstationen rund um die Uhr informiert zu sein.

#### Vorteile

- Durch die frühzeitige Warnung der Bevölkerung kann diese bereits vor Eintreten eines Ernstfalles Vorbereitungen treffen.
- Durch den Wegfall des manuellen Ablesens der Pegellatte an den einzelnen Flussabschnitten können die Einsatzzeiten drastisch minimiert werden.
- Durch die Platzierung mehrerer Messstellen im Flusslauf und im Zubringer ist auch bei unvorhergesehenem, raschem Ansteigen des Wasserstandes eine frühzeitige Alarmierung gewährleistet.

Weitere Informationen bei:

Microtronics Engineering GmbH

Herr Martin Buber, Sales & Marketingmanager

Hauptstraße 7

A-3244 Ruprechtshofen

Tel. +43 2756 77180-0

[martin.buber@microtronics.at](mailto:martin.buber@microtronics.at)

[www.microtronics.at](http://www.microtronics.at)

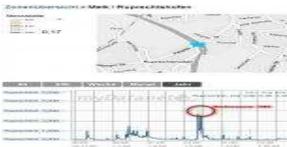
[www.wasserstand.info](http://www.wasserstand.info)

[www.mydatanet.at](http://www.mydatanet.at)

#### Pegelstation



**Servicestation [wasserstand.info](http://wasserstand.info)**



<http://hochwasser-nord.de/page137.html>

#### Vorsorge im Katastrophenschutz (30 Punkte)

**mcræ:** Wenn Schadenslagen absehbar oder wahrscheinlich werden könnte schon eine gewisse Voralarmierung erfolgen, so das wenn es zu kritischen Situationen kommt ausreichend Helfer mit dem benötigten Gerät schnellstmöglich zur Verfügung stehen. Dies könnte zum Beispiel eine ausreichende Bevorratung an gefüllten Sandsäcken an

verschiedenen Standorten sein. Beispielhaft Sandsäcke auf Schüttgutcontainer die im Falle nur noch von LKW's aufgenommen werden und zum Einsatzort verbracht werden müssen. Die Einrichtung einer Länderübergreifenden -Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen- Einsatzzentrale und die genaue Zuweisung von Kompetenzen und Befugnissen im Krisenfall. Schaffung von privatwirtschaftlichen Ressourcen zur Unterstützung der öffentlichen Rettungs- und Katastrophenschutzkräfte. Beispielhaft eine vorgeplante Nutzung von LKW's von Transportunternehmen im Krisenfall um schnell Material transportieren zu können.

<http://hochwasser-nord.de/page680.html>

### **Koordinierung von Maßnahmen, beginnend mit der Planungsphase (30 Punkte)**

**mcræ:** Es gibt immer wieder neue Maßnahmenvorschläge zu Projekten des Küstenschutzes, des Wassermanagements und des Katastrophenschutzes. Diese Vorschläge sollten schon vor Beginn der Planungen allen beteiligten Personen und Organisationen zur Verfügung gestellt werden. In der Planungsphase sollte unbedingt geprüft werden inwiefern die einzelnen Projekte zueinander in Beziehung stehen um Gegensätzliche Maßnahmen schon im Vorfeld zu unterbinden, Synergieeffekte zu nutzen und um die Möglichkeit des Ausbaus bestehender Maßnahmen zu ermöglichen. Wenn schon im Vorfeld ein Überblick über die geplanten Maßnahmen besteht ist die Möglichkeit minimiert das sich die einzelnen Projekte entgegenstehen oder das in der Vergangenheit errichtete Projekte durch die neuen Projekte keinen Nutzen mehr haben. Durch die Koordinierung in der Planungsphase lassen sich viele Kosten, die durch Fehlplanungen entstehen, vermeiden. Die Kostenfrage ist immer ein Dreh- und Angelpunkt solcher Projekte. Wenn keine Gelder zur Verfügung stehen kann auch nicht gebaut werden.

<http://hochwasser-nord.de/page682.html>

### **IBA & Studio Urbane Landschaften: Der WASSERATLAS - Wasser Land-Topologien für die Hamburger Elbinsel (30 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Die Elbinseln Wilhelmsburg, Veddel, Kleiner Grasbrook und Peute in Hamburg haben das Potenzial, zu neuen, faszinierenden urbanen Wasserlandschaften des Nordens zu werden, vergleichbar den Wasserszenarien Antwerpens, Rotterdams, Amsterdams, Venedigs oder St. Petersburgs. Europas größte Flussinsel ist von einem riesigen Netzwerk von alten Kanälen, Docks, weiten Wiesen mit Gräben und Kanälen, Flüssen und Ufern durchzogen. Diese Gewässer, die derzeit in einen Kontext aus teilweise heruntergekommenen ( post-)industrieller, landwirtschaftlicher und Wohnnutzung eingebunden sind, stellen ein unschätzbare Gut dar und könnten bei entsprechender Umnutzung zur Qualitätsverbesserung der ganzen Stadt beitragen.

Das STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN hat einen Wasseratlas für die 52 Quadratkilometer große Elbinsel entworfen, der die operative Basis eines innovativen Ansatzes zum Entwerfen und Planen urbaner Landschaften in tief gelegenen Küstenbereichen überall auf der Welt werden könnte. Die Idee ist mit Sicherheit nicht utopisch; sie ist höchst realistisch und berücksichtigt insbesondere die aktuelle Flutproblematik an Flussmündungen. Die verschiedenen Szenarien, die das STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN vorschlägt, zeigen variable Ansätze in einer Reihe von Schnitten, die verschiedene Möglichkeiten des Umgangs mit den Wassersystemen auf Grundlage unterschiedlicher, aus der Wasserdynamik entwickelter Prinzipien darlegen. Wir leben nicht mehr in einem Zustand permanenter Stabilität der Umwelt und die beispielhafte Qualität des WASSERATLAS liegt gerade darin, dass er die Balance von Sicherheit und Risiken für das Leben in

Flutlandschaften zum Thema macht. Die Idee hinter diesem Werk ist, dass das übergreifende Bild und die Qualität der Umwelt der Elbinsel durch eine sorgfältige Kartografie (mapping) dieser Gegend beträchtlich verbessert werden könnte.

Auf der Grundlage der gegebenen Topologien könnten dann erste Sanierungsarbeiten in den wichtigsten Bereichen in Angriff genommen werden. Aber es handelt sich bei den Veränderungen nicht nur um eine Notoperation; die neue Idee der Infrastruktur einer Wasserlandschaft für die Elbinsel könnte auch zu einer unschätzbaren Qualität des am tiefsten gelegenen Stadtgebietes von Hamburg werden. Warum können einige holländische Städte, die mehrere Meter unter Meeresniveau liegen, zu blühenden Zentren urbanen Lebens werden, während Hamburgs große Elbinsel eine relative Randerscheinung bleibt? Wasser spiegelt immer besonders die Umwelt eines Ortes und die Elbinsel könnte der herausragende Teil einer Wassermetropole und der ganze Stolz ihrer Bewohner werden. Der Klimawandel beeinflusst in tiefgreifender Weise die Art, wie wir über unsere Gesellschaft denken und sprechen. Dies kann man am besten an der politischen Anziehungskraft ablesen, die dieses Thema in der letzten Zeit gewonnen hat. Dabei ist das Reden über globale Nachhaltigkeit recht verführerisch für Politiker geworden; im Hinblick auf konkrete Taten bleibt ihr Diskurs nichtsdestotrotz sehr abstrakt, wenn nicht vage. Aber der Klimawandel könnte in der Tat zu einem idealen Leitmotiv für Landschaftsarchitekten werden, ihre Fähigkeiten unter Beweis zu stellen und die IBA Hamburg könnte zum herausragenden Laboratorium für entsprechende Versuche avancieren.

Die Spannweite der Möglichkeiten, die dieses grundlegende Thema bietet, ist sehr vielversprechend und beginnt sich erst zu entwickeln. Die verbleibenden Hürden sind vornehmlich konzeptueller und methodischer Art. Wenn die Elbinsel während der IBA auch nur temporär zu einer Art neuem ökologischen Venedig werden könnte, wäre unser Ziel erreicht. Die Balance zwischen Land, Wasser und Ökologie ist zu einem wichtigen Aspekt der Nachhaltigkeit für Städte geworden. Land, Wasser und Ökologie wirken in einer Landschaft systemisch zusammen und ergänzen einander in verschiedenen Maßstäben urbaner Komplexität. Landschaft stellt die topologische Integration natürlicher Elemente wie Wasser, Boden und Vegetation innerhalb des übergreifenden infrastrukturellen Rahmens einer Stadt sicher.

Im Fall der Elbinsel könnte das existierende Wassernetzwerk von beträchtlichem Wohnwert für die Bewohner werden, die Qualität der städtischen Umgebung bedeutend steigern, Freiräume schaffen und dabei die allgemeinen mikroklimatischen Bedingungen durch den angemessenen Umgang mit Wasser und Vegetation verbessern. Landschaft kann so gestaltet werden, dass das Regenwasser gesammelt und im städtischen Maßstab in einem Netzwerk von Teichen, Feuchtwiesen, Wasseradern und Reservoirs gespeichert wird. Dies würde präventiv das Risiko der Bodenerosion reduzieren und die Umweltverschmutzung mildern, während die Möglichkeiten für Artenvielfalt bedeutend gesteigert werden. Ökologische Aspekte könnten das Landschaftssystem vervollständigen, indem eine gesunde und nachhaltige Balance von Naturressourcen wie Wasser, Erde und Luft innerhalb jedes städtischen Bioms sichergestellt wird. Durch Anwendung von Prinzipien der bodenbezogenen Pflanzen- und Feuchtgebietsökologie könnte eine breite Palette von möglichen Pflanzenzuordnungen entstehen, die in der Lage wären, eine Vielzahl von Umweltaufgaben wahrzunehmen: vom Wildreservat bis zur phytotechnischen Klärung von verschmutzten Schlämmen und Gewässern.

Ökologische Prinzipien gepaart mit Wasserwirtschaft und Landschaftsarchitektur würde der Elbinsel mit Sicherheit die bestmögliche Garantie für eine nachhaltige, natürliche Umwelt

geben. Damit könnten nicht nur das CO<sub>2</sub>-Problem gelöst, der Biomasse-Anteil erhöht und dynamische Prozesse erzeugt werden, sondern auch eine völlig neue und gesunde Umgebung für ihre Bewohner geschaffen werden. Der Maßstab von Architektur, Landschaft, Wasser und Ökologie wird während der IBA Hamburg auf der Elbinsel eine entscheidende Rolle spielen in dem Bestreben, ganze Nachbarschaften angenehmer, effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Die Nutzung von Gründächern für Energieeffizienz, die Sammlung und Speicherung von Regenwasser und Grauwasser, die Nutzung von Laubbäumen für ein verbessertes Wohnklima im Winter und Sommer werden eine zunehmend wichtige Rolle bei der Organisation jeder Wohn- und Arbeitseinheit spielen. Landschaftsarchitektur erhöht nicht nur die Lebensqualität und den Wert eines Gebäudes; sie kann auch helfen, die Speicherung, Filterung und Verteilung von Regenwasser für den häuslichen und gewerblichen Gebrauch zu schützen und zu organisieren. Grauwasser kann innerhalb der wasserführenden Schicht der Stadt neu zirkulieren und somit verschiedene Freiraumnutzungen möglich machen.

Untersuchungen des STUDIOS URBANE LANDSCHAFTEN zur Rolle von Landschaftsarchitektur und Wasser bei der Verbesserung des Mikroklimas von Lebens- und Arbeitsumgebung haben bedeutende Strategien für die kommenden Jahrzehnte ergeben. Das von jeder Wohn- und Arbeitseinheit der IBA auf der Elbinsel erreichte ökologische Gleichgewicht könnte unmittelbare und sichtbare Auswirkungen auf das gesamte ökologische Gleichgewicht einer Stadt haben. Da es sich um ein ganzes Stadtviertel handelt, könnte die Balance von Land, Wasser und Ökologie der Landschaft in ihrem vielfältigen Zusammenwirken wirklich effektiv werden. Gruppierungen von Gebäuden, Gärten, Wasserwegen und Straßen können in größere Landschaftsabschnitte eingearbeitet werden, die in übergreifende Bepflanzungskonzepte mit schattenspendenden Bäumen eingebunden sind und den Flutschutz, die Regenwassersammlung und Reinigung von Grauwasser übernehmen. In Abhängigkeit von Maßstab und Dichte jedes Viertels könnte eine Vielzahl von Lösungen für Wasserwirtschaft, Topologie und Bepflanzung erarbeitet und ausgestellt werden. Verschiedene Ansätze zur Landschaft als Land-Wasser-Verbindungen werden mit der Zeit reifen und zu einem bedeutenden Teil die Identität der IBA ausmachen. War nicht schon die IBA Emscherpark durch die „Polderbildung“ der sinkenden Bergbauumgebung mit einer extrem komplexen Wasserproblematik konfrontiert? Die IBA Hamburg sollte die Gelegenheit ergreifen, die Elbinsel zu einem nachhaltigen Modell für die Städte der Welt zu machen, die zukünftig mit dem Problem des steigenden Meeresspiegels konfrontiert sind. Im Hinblick auf die Ökologie bedeutet dies auch, dass die Landschaft jedes Viertels für sich eine viel breitere und durchgängigere Palette von Wasserumgebungen einbringen kann – und jede mit ihrer eigenen Artenvielfalt. Jedes Viertel könnte dann als eine große städtische Zelle gestaltet werden, die auf lokaler Ebene die übergeordneten Themen Landschaft, Wasser und Ökologie umsetzt. Der Begriff „Landschaft“ impliziert heute Fragen nach Wasser und Ökologie und bezieht sich damit auf ganze Städte oder Regionen. Dies sollte sicherlich eines der ersten Ziele der IBA Hamburg werden.

Küstenstädte dieser Art werden der Herausforderung periodischen Klimawandels gegenüberstehen und daher aufgefordert sein, ein zusammenhängendes und kontinuierliches Ineinandergreifen von Stadt, Infrastruktur und den äußeren Natur-, Küsten- und Landwirtschaftsbereichen herzustellen. Der Ansatz in diesem Maßstab muss auch ein zentraler Bestandteil der IBA Hamburg sein und der WASSERATLAS des STUDIO URBANE LANDSCHAFTEN ist nur ein erster Schritt in einer Reihe von Maßnahmen, die aufzeigen, wie Wasserterritorien systemisch verknüpft werden können. Die verschiedenen auf der Elbinsel im Sommer gezeigten Interventionen werden gänzlich von der strategischen Auswahl

solcher langfristigen Projekte abhängen. Die besondere Topologie eines gegebenen Kanals, Docks, Polders oder Feuchtgebietes könnte einen viel längeren Umsetzungsprozess benötigen, als die eigentliche Frist der bevorstehenden IBA zulässt, aber es ist auch die Motivation und erklärte Absicht, wieder eine langfristige, effiziente und angenehme Wasserumgebung für die Elbinsel zu erschaffen, die eine bleibende Auswirkung auf die Stadt hat. Als ich an einem Parkprojekt in Mailand auf dem Gelände der alten OM-Lastwagenfabrik arbeitete, wurde das Grundstück von einem alten Kanal namens Vettabia gekreuzt, der schon von Leonardo da Vinci gezeichnet worden war.

Trotz seiner ehrwürdigen Vergangenheit war der Kanal zu einer offenen Kanalisation, einer Kloake sondergleichen geworden. Man brauchte Jahre, um ihn zu reinigen, aber heute führt er das sauberste Wasser und ist zum ganzen Stolz der gesamten Nachbarschaft geworden. Dieses Beispiel zeigt, dass Wasser die Identität eines Ortes für die Menschen ausmachen kann. Bei einem landschaftsgestalterischen Eingriff dieses Maßstabs ist ein übergreifender topologischer Ansatz erforderlich, der die Amplituden und Zyklen der natürlichen Wasserstände von Flüssen und Meeren, welche die Stadt beeinflussen, berücksichtigt und mit dem Management und der Klärung des jeweiligen städtischen Wassers zusammen betrachtet. Denn die Modellierung der Landschaft – ob an der Küste oder im Binnenland – hat direkte Auswirkungen auf das angemessene Wasserwirtschaftskonzept und seine Folgen für die Stabilität und Dynamik der ganzen regionalen Landschaft. In den kommenden Jahrzehnten wird der Forschung zu neuen Topologien für zukünftige Städte entscheidende Bedeutung zukommen, Schlüsselrollen werden dabei innovative Landschaftsarchitektur, funktionierende Wassersysteme und angemessene ökologische Modelle spielen. Neue Topologien an Küstenbereichen, die dem Schutz vor Naturkatastrophen und gleichzeitig der Frischwasserzirkulation und optimalen ökologischen Bedingungen für die Umwelt dienen, werden auf jedwede städtische Situation zugeschnitten werden müssen. Um ein solches Ziel zu erreichen, müssen während der IBA Hamburg in verschiedenen Maßstäben Landschaftskonzepte im Kraftfeld zwischen Wasser, Land und Ökologie entwickelt und umgesetzt werden, um das volle Potenzial für den Ort und seine Bewohner auszuschöpfen; denn nur, indem man die strukturelle Schwäche dieses Ortes in eine Stärke verwandelt, wird es für die Elbinsel letztendlich möglich sein, einen Identitätswandel zum Besseren zu vollziehen.

Mehr Informationen können Sie hier

[herunterladen](site/downloads/WASSERATLAS-final_high_res.pdf)

<http://hochwasser-nord.de/page700.html>

### **Wie schütze ich mein Haus vor Starkregenfolgen? (30 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Schadensminimierung durch Objektschutz

Der Klimawandel führt in Hamburg zu einer Veränderung der Niederschlagsverhältnisse, immer häufiger kommt es zu Starkregen. Die Freie und Hansestadt Hamburg und HAMBURG WASSER entwickeln und setzen gemeinsam Konzepte zur Regenwasserbewirtschaftung um, in denen das Niederschlagswasser soweit möglich geregelt aufgenommen und abgeleitet wird. Sintflutartige Regengüsse können jedoch nicht immer vollständig von den Entwässerungssystemen Sielnetz, Gräben und Gewässer aufgenommen werden, so dass es zu Überflutungen von Gelände, Straßen und Gebäuden kommen kann.

Hohe Grundwasserstände gerade im Marschland oder auch Stauwasser können ebenso Schäden an Gebäuden verursachen. Der Schutz von Häusern und Grundstücken vor Oberflächenwasser und Grundwasser sowie gegen Rückstau aus dem Sielnetz ist daher zu

empfehlen. In dieser Broschüre werden unter dem Begriff „Objektschutz“ Maßnahmen zusammengefasst, die ein Objekt ( Haus, Grund-stück ) vor Wasserschäden schützen. Die Broschüre informiert sowohl über bauliche Vorsorgemaßnahmen für Neubauten als auch über nachträgliche Schutzmaßnahmen für Bestandsbauten. Angesprochen werden insbesondere Hauseigentümer, Bauherren und Architekten, die ein Objekt vor Wasser schützen möchten. Es werden Schutzmaßnahmen behandelt, die den Wassereintritt „von der Seite“ z. B. Oberflächenwasser und „von unten“ z. B. Grundwasser verhindern.

#### Maßnahmen des Objektschutzes

Es ist zu beachten, dass nicht jede einzelne Maßnahme ein Objekt schützen kann, sondern sinnvolle Kombinationen von Maßnahmen, die von der individuellen Lage und Gestalt des Objektes abhängig sind. So hat z. B. bei Starkregen ein ausreichender Schutz vor Oberflächenwasser keine Wirkung, wenn nicht gleichzeitig ein Schutz gegen Rückstau aus dem Sielnetz vorhanden ist. Neben den hier aufgeführten Maßnahmen wird auf eine angepasste Nutzung überflutungsgefährdeter Räume hingewiesen ( siehe Kapitel „Verhaltensvorsorge“ ).

- Schutz vor Oberflächenwasser
- Schutz vor Bodenfeuchtigkeit und nichtstauendem Sickerwasser
- Schutz vor Grundwasser und aufstauendem Sickerwasser
- Schutz vor Rückstau aus dem Sielnetz

#### Weitere Informationen in der Broschüre

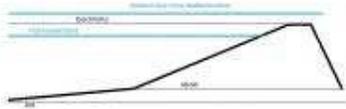


<http://hochwasser-nord.de/page710.html>

#### Schutz der Deiche gegen Überströmung (20 Punkte)

**mcræ:** Da sich die Deiche nur mit einem sehr großen Aufwand erhöhen lassen und ein doch deutlicher Teil des absoluten Wasserstandes aus dem Wellenanteil besteht wäre eine Erweiterung der bestehenden Deiche um eine Reihe von Wellenbrechern eine Möglichkeit um die absoluten Fluthöhen zu reduzieren und damit ein Überströmen der Deiche zu verhindern. Die Vergangenheit hat gezeigt das Deiche ohne Beschädigungen den Sturmfluten in der Regel standhalten und erst nach der Beschädigung der Deichinnenseite durch überströmendes Wasser versagten. Die Gestaltung der Deichaußenseite in einem großen Winkel zu der Wellenfront ist ein wirksamer Schutz gegen Wellenschlag, da sich die Wellen an dem Deich Totlaufen. Dies ist aber nur bis zu einem gewissen Wasserstand möglich, da dann nicht genügend Strecke zur Verfügung steht. Um die Wellenhöhe auch dann noch zu reduzieren könnten Wellenbrecher vor dem Deich installiert werden die dann die Wellenhöhe soweit reduzieren das der Deich nicht überströmt werden kann.

#### Wasserstand und Wellenhöhe



### Reduzierung durch Wellenbrecher



<http://hochwasser-nord.de/page125.html>

### Land aus dem Wasser? Einfluss des Klimawandels auf die Sedimentation in den Marschen des Elbe-Ästuars (Klimzug-Nord, TP 1.1) (20 Punkte)

**Klimzug-Nord:** Bearbeiter: Christian Butzeck

Wenn Stürme das salzhaltige Wasser der Nordsee in die Elbe drücken, bereitet sich die Stadt Hamburg auf Überflutungen im Hafenbereich vor. Besiedelte Gebiete innerhalb und außerhalb der Hansestadt werden durch permanent erhöhte und verstärkte Deiche vor Hochwässern geschützt.

Doch nicht für alle Lebensräume entlang des Elbe-Ästuars stellen Überschwemmungen und Sturmfluten eine Bedrohung dar: Die vor den Deichen liegenden Marschflächen, auch ästuarine Marschen genannt, werden in ihrer Ausdehnung und Topographie primär vom Überflutungsregime der Elbe geprägt. Die wasserseitige räumliche Ausprägung der ästuarinen Marschen hängt von der Menge der (gelösten) Sedimentfracht des Überflutungswassers sowie der Dauer, Höhe und Häufigkeit von Überflutungsereignissen ab.

Weitere Faktoren, die Sedimentation (und Erosion) in den Marschen beeinflussen, sind die Entfernungen eines Standortes zur Marschkante und zum nächsten Priel. Zusätzlich kann die Vegetation der Marschen, die in Abhängigkeit von dem Salzgehalt des Elbwassers von niedrigwüchsigen Pflanzengesellschaften der Salzwiesen bis zu hochwüchsigen Schilfröhrichten unter Brack- und Süßwassereinfluss variiert, einen Einfluss auf Sedimentationsprozesse und -muster haben.

Bereits in der Vergangenheit hat der Mensch vielfältig in das Ökosystem Elbe-Ästuar eingegriffen. Durch den Deichbau wurde die Ausdehnung natürlicher Überflutungsflächen landseitig begrenzt. Die Vertiefungen der Fahrrinne haben zu einer veränderten Hydrodynamik im Elbe-Ästuar geführt, die sich auch auf die bislang wenig untersuchten Sedimentationsprozesse und -muster auswirkt. Die Effekte historischer Änderungen der Hydrodynamik auf Vorkommen und räumliche Verteilung ästuariner Marschen sollen anhand einer in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) durchgeführten Luftbildauswertung dargestellt werden.

Der prognostizierte Klimawandel und der entsprechend erwartete Meeresspiegelanstieg von

20 bis 110 cm werden einen deutlichen Einfluss auf die Ausdehnung und die räumliche Verteilung der ästuarinen Marschen haben. Zum einen sind aufgrund des tiefer in das Elbeästuar vordringenden Salzwassers räumliche Verlagerungen oder Verluste der süßwasserbeeinflussten Marschen als wahrscheinlich anzusehen, während zugleich eine Zunahme der brackwasserbeeinflussten Marschen zu erwarten ist.

Zum anderen wird die durch einen steigenden Meeresspiegel veränderte Lage der Marschflächen über dem mittleren Tidehochwasser (MTHW) voraussichtlich sowohl zu Flächenverlusten aufgrund dauerhafter Überflutung als auch zu Veränderungen der Überflutungsfrequenz, -dauer und -höhe auf den verbleibenden Marschflächen führen, was mit einer grundlegenden Modifizierung der Sedimentationsprozesse gleichgesetzt werden kann. Flächen mit einer geringen Höhe über MTHW weisen nach Untersuchungen am Schelde-Ästuar in Belgien ( Temmermann 2003 ) aufgrund häufiger Überflutungen hohe Sedimentationsraten auf, so dass ein Aufwachsen der Marschflächen parallel zum Meeresspiegelanstieg denkbar wäre.

Im Teilprojekt 1.1 werden in einem ersten Arbeitsschritt die aktuellen Sedimentationsraten in einer Salzwassermarsch (Dieksanderkoog), einer Brackwassermarsch (Neufelderkoog) und einer Süßwassermarsch ( Haseldorfer Binnenelbe ) erfasst. Aufbauend auf den so gewonnenen Daten sowie anhand ergänzender Datensätze der Bundesanstalt für Wasserbau soll ein multiples Regressionsmodell für das Elbe-Ästuar entwickelt werden, um Aussagen über die Entwicklung der ästuarinen Marschen unter Einfluss des Klimawandels treffen zu können, wobei verschiedene Klimaszenarien berücksichtigt werden sollen.

Die Sedimentationsrate in den unterschiedlichen Marschtypen wird in erster Linie anhand von Sedimentfallen ermittelt. Pro Untersuchungsgebiet wurden drei Transekte angelegt (eines vom Deich zur Marschkante sowie zwei vom Priel zum Deich-Marsch-Transekt), die mit insgesamt 16-18 Fallen bestückt wurden. Orientiert am Spring-Nipptide-Zyklus werden die Fallen in einem Abstand von 14 Tagen geleert. Für jeden Fallenstandort wird eine Nivellierung durchgeführt, um die Lage des Standortes über Normal Null zu erfassen und Aussagen über Überflutungshäufigkeit, -dauer und- höhe abzuleiten.

Daten zum Überflutungsgeschehen auf den untersuchten Marschflächen werden jeweils anhand einer Pegelsonde in Verbindung mit einem Barometer aufgezeichnet. Zusätzlich wird der Anteil gelöster Schwebstoffe im Überflutungswasser mit Hilfe einer Trübungssonde und auch im Labor ermittelt. Um eine hohe Genauigkeit der durchgeführten Arbeiten zu gewährleisten werden ergänzend in jedem Marschtyp weitere Methoden zur Erfassung der Sedimentation wie z.B. so genannte Sedimentation-Erosion-Bars eingesetzt.

Insgesamt soll über einen kompletten Jahreszyklus das Sedimentationsgeschehen in den unterschiedlichen Marschtypen erfasst werden, ehe im Anschluss mit der Modellierung der aktuellen und künftigen Sedimentationsraten begonnen werden kann.

Text: Wiebke Schoenberg

<http://hochwasser-nord.de/page135.html>

### **Die Hochwasserschutz-Wabe (20 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Wenn Hochwasser droht und Sie selber handeln möchten, bietet das Wabensystem von AQUA-STOP den schnellsten Hochwasserschutz für alle Öffnungen an Fenstern, Türen und Toren. Die Schutzschilde aus Aluminium sind rasch und problemlos zu montieren und immer einsatzbereit, da sie eigengelagert sind.

Die Vorteile auf einen Blick:

\* geringes Gewicht (Aluminium)

- \* einfache Konstruktion und Montage
- \* eigene Montage und Lagerung
- \* individuelle Anpassung an jede Fenster-, Tür- oder Toröffnung
- \* problemlose Reinigung, selbst im aufgebauten Zustand
- \* zusätzlicher Schutz vor Einbrüchen

#### Konstruktion

Das AQUA-STOP Wabensystem wird gefertigt aus Aluminiumwaben, die miteinander nach Höhenbedarf kombinierbar sind.

Durch Winkelstützen zwischen Laibungen oder Exenterstangen werden die Waben individuell an jeder Öffnung angepasst. So können Kellerfenster, große Lüftungsflügel, Türanlagen, Toreinfahrten, Schutzanlagen für Heizkessel, Kellerschachtabdeckungen etc. optimal vor Hochwasser geschützt werden.

Die Waben können im noch aufgebauten Zustand gereinigt werden. Zusätzlich dienen sie als Einbruchschutz. Die einzelnen Elemente werden nach Abbau selber gelagert und sind so immer einsatzbereit für den Notfall, wenn Hochwasser droht. Das AQUA-STOP Wabensystem ist somit der optimale Schutz für Ihre Immobilie.

Quelle:

AQUA-STOP Hochwasserschutz GmbH

Hofgründchen 55 – 56564 Neuwied

tel ( 49) 2631 21631

fax ( 49) 2631 20990

#### **Kellereingang Wabe A1**



#### **Schachtabdeckungswabe B1**



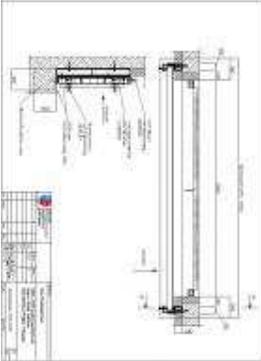
#### **Tür Wabe A Dummy 3**



## Wabe



Wabe A mit Wärmedämmung vor der Leibung



<http://hochwasser-nord.de/page144.html>

### **„Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“ (Klimzug-Nord T 2.4 – AP7 ) (20 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Hochwasserschutz durch dauerhafte strukturelle Bauwerke wie Deiche, wird im Flussbau häufig als die traditionelle Herangehensweise betrachtet. In den letzten Jahren ist das Konzept der Nachhaltigkeit jedoch Gegenstand neuer Entwicklungen geworden. Im Umgang mit Hochwasser hat dieses Konzept zu einer neuen Herangehensweise geführt; etwa von der Abschottung von Städten hin zur Adaption der Bebauung an die Hochwassergefährdung. Diese neue Sichtweise, gemeinhin bekannt als „leben mit dem Hochwasser“, spielt eine wichtige Rolle bei Projekten, die die Entwicklung urbaner Gebiete betrifft.

Innerhalb von Klimzug-Nord, zielt das Teilprojekt T2 darauf ab, diese innovativen Herangehensweisen im Risikomanagement und in der Prävention voranzubringen, insbesondere im Hochwasserschutz in Flusstälern im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Diese Herangehensweise verlangt die Einbeziehung der verschiedenen Interessengruppen in den Prozess der Entscheidungsfindung, um die Bandbreite an Information zu erhöhen und die Auswirkungen der möglichen Entscheidungen einzuschätzen. T2.4 „Innovation im Bauen zur Klimaanpassung“ und im Besonderen das Arbeitspaket (AP) 7 „Bautechnische Innovation in der Source- und Pathway Kontrolle“ legt den Schwerpunkt auf die Entwicklung von Maßnahmen, welche die Widerstandsfähigkeit von Städten erhöhen, so etwa:

- Die Anpassung von Infrastruktur, Gebäuden und geschäftlichen Aktivitäten um Flutschäden einzudämmen sowie die Schadensbeseitigung zu vereinfachen und die Menschen in einen aktiven Lernprozess einzubinden,
- Wichtige Anlagen und Einrichtungen oberhalb des Hochwasserspiegels zu lagern: hochwassersichere Häuser
- Die Fähigkeit und den Wissensstand von Planungsbehörden zu stärken, den Bau von Anlagen in hochwassergefährdeten Bereichen zu verhindern
- Straßen widerstandsfähiger gegenüber den Strömungsgeschwindigkeiten von Hochwasser

zu machen und diese für den kontrollierten Ablauf im Fall eines Hochwassereignisses zu nutzen.

Im Rahmen der letzten Maßnahme werden neue Konzepte entwickelt, die die Planung von Abflussleitsystemen für extreme Hochwassereignisse betreffen.

Abflussleitsysteme sind definiert als Entwässerungseinrichtungen, die sowohl natürlich als auch künstlich erstellt worden sind und den Oberflächenabfluss entsprechend der Geländeneigung zum aufnehmenden Gewässer ermöglichen und dieses Wasser speichern sowie sammeln. Die natürlichen Komponenten der Abflussleitsysteme beinhalten Senken, kleine Drainageschichten, Bäche, Flüsse, Seen und Flussauen. Die menschengemachten Elemente der Abflussleitsysteme schließen Rinnsteine, Gräben, Rohre und Kanäle sowie Stau- und Rückhaltebecken ein. Städtische Ablaufkanalsysteme sind für eine bestimmte Betriebsstufe, die Zielstufe, ausgelegt. Diese wird meist über die Eintrittswahrscheinlichkeit der Überflutung definiert.

Eine Schutzstufe von „einmal in hundert Jahren“ (jährliche Wahrscheinlichkeit von 0,01) als Wahrscheinlichkeit für die Überflutung von innerstädtischen Gebieten, könnte als eine angemessene Zielsetzung für neue Entwicklungen angenommen werden. Dieser Schutz könnte mit einem gewöhnlichen Entwässerungssystem nicht erreicht werden, welches einen im Schnitt alle zwei Jahre auftretenden Regen befördern könnte (jährliche Wahrscheinlichkeit von 0,5 erreicht oder überschritten). Das Verhalten bei Hochwasser müsste nun noch per Abflusssimulation bestimmt werden. Alternativ könnte auch ein Einsatz nachhaltiger Abflusssysteme in Betracht gezogen werden.

Die Leistung eines solchen Systems könnte in gleicher Weise geprüft werden. Nach der Prüfung könnte der Entwurf des Systems angepasst werden, um den gewünschten Schutz im Einzugsgebiet zu gewährleisten. Wird die Abflusskapazität des entworfenen Abflusssystems überschritten, so kommt es zum Überlauf des Kanalnetzes und könnte zu Überflutungen von städtischen Gebieten führen. Niederschlagsereignisse, die zu Überflutungen führen, werden als extreme Wetterereignisse bezeichnet. Das Wasser fließt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten an der Oberfläche entlang der Ausbreitungswege:

- Straßen
- Fußwege
- Gräben und Bodensenken
- Parkplätze
- Künstlich oder natürlich bewachsene Bäche

Solche Ausbreitungswege hätten somit eine Hauptfunktion, während die Abwassertransport eine zweitrangige Funktion würde. In Ausnahmefällen könnten Ausbreitungswege entworfen werden, deren Hauptfunktion der Abwassertransport ist. Während extremen Wetterereignissen wird überschüssiges Regenwasser an der Oberfläche transportiert. In einem großen, gesteuerten Abwassersystem wird dieser Oberflächenfluss in den dafür vorgesehenen Ausbreitungswegen geführt.

Mit diesen Systemen kann das Wasser kontrolliert zu einem Gewässer oder in dafür konzipierte Flächen geleitet werden, damit das Wasser reguliert zurückgehalten wird. Damit kann der Zufluss in die Gewässer und damit auch die mögliche Hochwassergefahr flussabwärts reduziert werden. Beispiele für Flächen, die als Rückhaltegebiete in ihrer Nebenfunktion infrage kommen sind Parkplatzflächen, Parkanlagen und kleinere Nebenstraßen.

Die Teilprojekte T2.4 und T2.2 arbeiten interaktiv zusammen, wobei T2.2 eine

Quantifizierung der Auswirkungen des Klimawandels sowie der Stadtentwicklung erarbeitet und anschließend die Wirksamkeit von technischen Lösungen nachweist, welche von T2.4 entworfen werden. Der Bewertungsnachweis der möglichen Strategien zur Anpassung, der aus dieser Zusammenarbeit entsteht, wird Stadtplanern als Grundlage für die Bewertung der folgenden Punkte dienen:

- Anforderungen an Grünflächen
- Maximal erlaubter Grad der Versiegelung des Bodens
- Maximale Aufstaukapazität in Höhe von bebauten Grundstücken
- Maximal möglicher Oberflächenabfluss
- Maximale überirdische Rückstaukapazität

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Elemente eines nachhaltigen Ableitungssystems mit kontrollierter Umleitung und Speicherung des Niederschlagswassers in einer städtischen Umgebung.

Ansprechpartner: Giovanni Palmaricciotti

TECHNISCHE UNIVERSITÄT HAMBURG-HARBURG

Institut für Wasserbau (B-10)

**c: TECHNISCHE UNIVERSITÄT HAMBURG-HARBURG**



<http://hochwasser-nord.de/page671.html>

### **konkrete Vorsorge für die Notfall-Versorgung treffen (20 Punkte)**

**H.Jessen:** Ein Deichbruch hat die gleichen Auswirkungen wie Starkregen- oder sonstige Hochwasserereignisse. Schnell können Grundstücke unterhalb Normal Null überflutet sein. Unsere Vorfahren bauten sogenannte Warften (Erdhügel) um vor Überschwemmungen hinter den Deichen sicher zu sein. Daher an die Kommunalpolitiker die Bitte und die Mahnung. Denkt bei der Genehmigung neuer Märkte an die Versorgung der Bevölkerung im Überschwemmungsfall. Nicht alle Bürger können aus der Luft oder durch Wasserfahrzeuge versorgt werden. Den "Lebensmittel-Lagern" kommt im Notfall eine wichtige Bedeutung zu. Diese können sie nur erfüllen, wenn sie nicht mit Wasser volgelaufen sind.

Zum Problem Wasser kommt das Problem Kälte und Dunkelheit. Damit Betroffene sich aufwärmen können, benötigt man Räume ( Schulen, Stadthallen etc. ), die im Notfall autark sind, beleuchtet und beheizt sind.

<http://hochwasser-nord.de/page693.html>

### **Innovation im Küstenwasserbau – Elastomere Deckwerke zur Uferstabilisierung (20 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Stadtentwicklungsprozesse wie die Sanierung von Hafenbereichen, das sogenannte „Waterfront redevelopment“, der Ausbau von Wasserstraßen und die stetige Intensivierung in der Besiedlung von Küstengebieten erhöhen die ökonomische Bedeutung dieser Regionen. Besonders im Hinblick auf den Klimawandel muss die Funktionsfähigkeit der Ufersicherung in diesen Gebieten sichergestellt werden. Erosionsgefährdete Ufer

werden i.A. mit Deckwerken gegen die zerstörerische Kraft des Meeres gesichert. Konventionell sind dies lose Steinschüttungen aus Wasserbausteinen, welche durch Ihr Eigengewicht die Ufer aus Lockersediment, meist Sande, gegen Strömung, Wellen und Eisgang sichern. Zukünftige Szenarien mit höheren Tidewasserständen und verstärkter Wellenangriff durch Wind und Schiffspassagen erfordern jedoch langfristig innovative und stabilere Ufersicherungen.

Im Forschungsvorhaben KLIMZUG-NORD beschäftigt sich das Teilprojekt „Anpassungsbedarf des Küstenschutzes an der Elbe infolge klimatischer Veränderungen“ mit der Entwicklung solch neuer Technologien der Uferstabilisierung. Hier werden innovative Maßnahmen wie elastomere Deckwerke (Elastocoast®-System) entwickelt und in langfristigen Feldversuchen vom Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg-Harburg ( TUHH ) untersucht.

Deckwerke aus Steinschüttungen können durch dieses innovative Elastocoast®-System verstärkt werden. Dabei verbindet Polyurethan die Einzelsteine einer Steinschüttung an deren Kontaktflächen zu einer monolithischen Struktur mit hohem Porenanteil. Diese verklammerten Deckwerke leisten einen höheren Erosionswiderstand als lose Steinschüttungen. Das innovative System wurde bereits erfolgreich in Deutschland als Halligraustreifen auf der „Hamburger Hallig“ und „Hallig Gröde“ sowie in den Niederlanden als Deckwerk in Zuidbout und Petten angewendet.

Für das Elastocoast®-System existiert derzeit keine Bemessungsgrundlage, da konventionelle Berechnungsmethoden auf dieses System nicht anwendbar sind. Im KLIMZUG-NORD Forschungsvorhaben werden daher anhand eines Feldversuches auf der Insel Sylt die langfristige Stabilität eines Elastocoast-Deckwerkes untersucht. Mit den Ergebnissen dieses Feldversuches soll eine Bemessungsgrundlage geschaffen werden.

**c: Hamburg University of Technology (TUHH) Institute of River & Coastal Engineering**



**c: Hamburg University of Technology (TUHH) Institute of River & Coastal Engineering**



**c: Hamburg University of Technology (TUHH) Institute of River & Coastal Engineering**



c: Frederick Treuel



c: Frederick Treuel



<http://hochwasser-nord.de/page474.html>

### **Quantifizierung des Anpassungsbedarfs im Regenwassermanagement und Binnenhochwasserschutz (Klimzug-Nord TP2.2) (20 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Eine Veränderung der jahreszeitlichen Niederschlagsmenge und Häufigkeit von Starkregenereignissen wird in den Zukunftsszenarien der Klimaforscher berechnet, die auch eine Veränderungen der Hochwasserwahrscheinlichkeit durch Binnengewässer zur Folge haben. Insbesondere die Regenwassermengen bei Extremereignissen können von den innerstädtischen Kanal- und Gewässernetzen nicht aufgenommen werden und führen zu Überflutungen in städtischen Gebieten.

Bereits in den vergangenen Jahren hat sich gezeigt, dass Hamburg bei Starkregenereignissen unzureichend geschützt ist. Allein im Jahr 2002 wurden rund 1.500 Feuerwehreinsätze registriert, bei denen Wasserschäden in Kellern verursacht wurden. Multipliziert mit einer durchschnittlichen Schadenssumme von 10.000 € pro Einsatz kann man von bis zu 15 Mio € Schäden in dem extrem von Starkregen betroffenen Jahr 2002 ausgehen.

Sowohl die Auswirkungen des Klimawandels als auch eine Erhöhung der bebauten Flächen in städtischen Gebieten erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Binnenhochwasser. Ein Ausbau des Kanal- und Gewässernetzes, welches auf diese extremen Regenereignisse zugeschnitten ist, kann technisch und ökonomisch nicht umgesetzt werden und würde letztlich auch nur dazu führen, dass der Hochwasserabfluss in den städtischen Gewässern weiter zunimmt. Für Hamburg hätte das die Konsequenz, dass der Alsterlauf sowie die Binnen- und Außenalster ausufern und große Teile des Stadtkerns überflutet würden.

Um genaue Aussagen über die Risikozunahme durch Hochwasser in der Metropolregion Hamburg für die Menschen und die Umwelt zu treffen, werden im Teilprojekt 2.2 im ersten Schritt die Auswirkungen des Klimawandels und der zukünftigen Stadtentwicklung auf den hydrologischen landgebundenen Wasserkreislauf untersucht. Auf der Grundlage dieser Ergebnisse werden dann Mitigationsmaßnahmen entwickelt und Wirkungsnachweise zu

Kompensation der Klimateffekte erarbeitet.

Ansprechpartner: Sandra Hellmers

TECHNISCHE UNIVERSITÄT HAMBURG-HARBURG

Institut für Wasserbau (B-10)



**Hellmers (2010); Hydrological Impacts of Climate Change on Flood Probability in Small Urban Catchments and Possibilities of Flood Risk Mitigation; Master's Thesis, TU-Hamburg Harburg, Hamburg, März 2010; adaptiert von: UMBW (n.d.): Agency for Environment and Transport Baden-Württemberg (UMBW); Naturverträgliche Regenwasserbewirtschaftung – Leitfaden für Planer,**

**Ingenieure, Architekten, Kommunen und Behörden; UMBW; Rösler Druck GmbH, Schorndorf.**

[accessed online, May 2009]

<http://hochwasser-nord.de/page706.html>

### **IBA-Labor: Klimafolgenmanagement - Herausforderung Wasser (20 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Dokumentation der Fachtagung 19. bis 21. Februar 2009

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 die Auseinandersetzung mit der Dynamik des Wassers ist für die Hafenstadt 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. 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.



<http://hochwasser-nord.de/page708.html>

### **Was tun bei unerwarteten Pegelanstiegen? (10 Punkte)**

**Mobildeich:** Als Schutzmaßnahme lässt sich mit dem wassergefüllten Schlauchsystem Mobildeich oftmals mehr erreichen, als man es dieser noch jungen Art des Hochwasserschutzes zutrauen würde: Mit Stauhöhen von 0,45 bis zu 2,60 m gibt es Module für unterschiedlichste Anwendungsfälle. Die kleinen und mittleren Module haben sich bei Hochwasser sogar beim Einsatz in alpinen Regionen mit hohen Fließgeschwindigkeiten bewährt, während die großen im vergangenen Sommer z.B. auch bei Sanierungsarbeiten an Stauwehren zum Einsatz kamen. Die Fotos auf der Website ([www.Mobildeich.de/referenz.php](http://www.Mobildeich.de/referenz.php)) zeigen, wie wirksam und zuverlässig die Technik funktioniert. Eine Besonderheit, die das System auszeichnet: es kann auch bei vollen Einstau im Wasser aufgebaut werden: Selbst wenn der Pegel schon stark angestiegen ist, kann schnell und sicher mit den Schläuchen agiert bzw. reagiert werden.

<http://hochwasser-nord.de/page129.html>

### **Aqua – Stop - Damm N mobiles Katastrophenschutzsystem (K-System) (10 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Besonderes Merkmal: Schnelle Aufbauzeit

100 m Damm können von 2 Personen binnen einer Stunde problemlos gestellt werden.

Das System besteht aus nur 2 Teilen - der sog. Spreizbremse aus Aluminium und dem eigentlichen Dammteil aus einem Aluminium - Wabensystem. (Zur Abdichtung wird eine handelsübliche Folie aufgelegt). Beide Teile sind A-förmig ausgebildet, um eine optimale Standsicherheit zu erreichen. Das System ist statisch geprüft. Die Berechnung wird im Auftragsfall übergeben. Bei vorhandenem hinterem Anschlag, wie Bürgersteig, Mauer etc. ist keine weitere Verriegelung bzw. Sicherung gegen auftretende Horizontalkräfte nötig. Bei fehlendem Anschlag gibt es verschiedene Möglichkeiten, den Damm gegen Verrutschen zu sichern.

1. Mittels Erdnägel, die in unbefestigten Boden eingeschlagen werden
2. Mittels Stahlstäbe die in Bohrungen in Beton oder Asphalt eingesteckt werden
3. Bei festgelegten Verläufen und/oder Strecken empfiehlt sich das Einsetzen von verschließbaren Hülsen, in die immer wieder Stahlstäbe / Anker eingesteckt werden können.

Weitere Vorteile des Aqua – Stop – Damm N

- Keine losen Kleinteile (mit Ausnahme Befestigungsmittel)
- Leicht und schnell zu transportieren (geringes Gewicht, stapelbar)
- Immer wieder verwendbar
- Flexibel einsetzbar (nicht nur als K-System, im Nichthochwasserfall als Absperrung Begrenzung, Umleitung, Sportbande etc.)
- Keine Verletzungsgefahren (wie bei einigen Klappsystemen)
- Absolute Standsicherheit, kein Domino –Effekt
- Problemlos zu reinigen
- Absolut Vandalismussicher, wenn das Wasser am Damm steht
- Keine Gefahr der Schimmelpilzbildung, wie bei nicht ausreichend ausgetrockneten Schlauchsystemen
- Dammteile können zerlegt werden – dadurch geringere Lagerkapazitäten

Ausgeführte Anlagen (Referenzen)

- Stadt Regensburg, ca. 120 m
- Dresden Kongreßzentrum, ca. 250 m
- Dresden Schloss Pillnitz, ca. 200 m
- Rostock Hafenterrassen, ca. 550 m
- Rumänien, Banat ca. 1100 m
- Trinkwasserversorgung Magdeburg 300 m

Quelle:

AQUA-STOP Hochwasserschutz GmbH

Hofgründchen 55 – 56564 Neuwied

tel ( 49) 2631 21631

fax ( 49) 2631 20990

**Dresden Kongresszentrum**



**Rostock Ostsee Hafenamts**



**Dresden Schlosshotel Pillnitz 1**



**Heiligendamm Ostsee**



**Regensburg Unterer Regen**



<http://hochwasser-nord.de/page140.html>

### **Mobile Hochwasserschutzwände (10 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Um bei drohendem Hochwasser sofort und sicher reagieren zu können, bietet AQUA-STOP mobile Systeme, die schnell und einfach zu montieren sind: Dammbalkenwände und Deichverschlüsse aus Aluminium.

Die Vorteile auf einen Blick:

- \* schnelle und einfache Montage ohne Hebewerkzeuge
- \* landseitig kontrollierbare Verankerungssysteme
- \* statische Verankerung in Beton oder an Stahlspundwänden
- \* geringes Gewicht, leicht handhabbar
- \* mobile Wände bis 4,50 m Höhe
- \* bis zu einer Höhe von 3,60 m ohne zusätzliche Rückabstützung
- \* problemlose Reinigung, auch im aufgebauten Zustand
- \* leicht, wirtschaftlich und praktisch unverrottbar

#### Konstruktion

Alle Verankerungssysteme der mobilen Hochwasserschutzwände von AQUA-STOP sind von der Landseite aus kontrollierbar. Somit wird optimaler Schutz sicher gestellt, auch wenn das Wasser bereits die Wand erreicht hat.

Standardverankerungen werden mit dem Gießen der Stützenfundamente oder nachträglich auf bereits vorhandenem Beton eingebracht.

Perfekter Schutz für einzelne Objekte, ganze Ortskerne und Uferbereiche

Mobile AQUA-STOP Aluminium-Schutzwandsysteme

("AQUA -STOP 200 AL") sind hydrostatische Systeme bis 4,50 m Höhe.

Die für AQUA-STOP typische hydrostatische Form der Stützen ermöglicht Höhen bis 3,60 m ohne zusätzliche Rückabstützung.

Hierbei sind keine U-Einlassungen in Wand und Boden nötig. AQUA-STOP bietet Einzel- oder Zentralverriegelungen an.

#### Reinigung, Transport und Lagerung

Nach Abfließen des Hochwassers lassen sich die Dammbalken im noch aufgebauten Zustand problemlos reinigen. Transport und Lagerung der mobilen Hochwasserschutzwände erfolgen in speziellen AQUA-STOP Gestellen. In Notfällen ist dadurch eine sofortige Zuordnung beim Aufbau gewährleistet.

#### Quelle:

AQUA-STO P Hochwasserschutz GmbH

Hofgründchen 55 – 56564 Neuwied

tel ( 49) 2631 21631

fax ( 49) 2631 20990

#### **Bremerhaven Deichtor**



**Bonn-Beuel Rhein**



**Rathen Sachsen Elbe 1**



**Rathen Sachsen Elbe 2**



**Wesel Büderich Niederrhein 2**



<http://hochwasser-nord.de/page142.html>

### **Teleskopleitern (10 Punkte)**

**Nordlicht65:** Man könnte die Keller in das Erdgeschoß mit allen technischen Anlagen verlegen und die Mieter anderweitig unterbringen oder mit Isoliertüren und speziellen Durchgangsschleusen ausstatten. Ab dem 1. Stock könnte man an den Balkonen oder Fenstern Teleskopleitern fest installieren, die bei Bedarf ausgefahren werden können, um in Rettungsboote zu gelangen.

<http://hochwasser-nord.de/page146.html>

### **Glasschutzwände (10 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Stationäre und ästhetisch anspruchsvolle Glasschutzwände von AQUA-STOP schützen einzelne Objekte oder ganze Ortskerne und Uferbereiche vor Hochwasser und dienen als Küsten- und Sturmflutschutz. Sie ermöglichen die Durchsicht aufs Wasser und dienen zudem als Wind- und Lärmschutz.

Die Vorteile auf einen Blick:

\* Permanenter Hochwasserschutz

- \* Formschöne Konstruktion
- \* Schutz vor Lärm und Wind
- \* Bruchsicher, stabil und dicht ( TÜV geprüft )
- \* Vandalismussicher
- \* Abbau-, Lagerungs- und Transportkosten entfallen

Glas: sicher und kostensparend

Das AQUA-STOP Glassystem ist ein permanentes Schutzsystem aus Aluminium bzw. Edelstahl mit Verbundsicherheitsglas. Die Stärke des Glases richtet sich nach den statischen Gegebenheiten. Die dauerhaft verankerten Glaswände empfehlen sich bei schwer zugänglichen Uferbereichen und dort, wo es an Platz, Lagerung oder Zeit mangelt.

Überall einsetzbar

Ebenso wie die mobilen Systeme von AQUA-STOP können die Glasschutzwände wahlweise auf Spundwänden oder auf Betonbalken montiert werden.

Dauerhafte Sicherheit

Die Glasschutzwände gewähren dauerhafte Sicherheit vor Hochwasser.

Sie sind vandalismussicher und dienen gleichzeitig als Sicht-, Lärm-, Windschutz sowie als Absturzsicherung.

Quelle: AQUA-STOP Hochwasserschutz GmbH

Hofgründchen 55 – 56564 Neuwied

tel ( 49) 2631 21631

fax ( 49) 2631 20990

**Dormagen Zons Rhein**



**Köln Stadtteil Sürth Rhein**



**Horneburg Buxtehude Lühe**



**Rostock Hafenamt 3**



**Timmendorfer Strand Ostsee Sturmflutschutz**



<http://hochwasser-nord.de/page149.html>

### **Regenwald (10 Punkte)**

**buddy ogün:** Die Regenwälder werden zu viel abgeholzt, und müssen geschützt werden. In Brasilien soll eine Straße durch den Regenwald gebaut werden dass heißt es werden maximal 100000 oder mehr bäume gefällt.

## **IBA-LABOR Ressource Wasser: Klimaanpassung und Energieeffizienz - Dokumentation der Fachtagung 5. und 6. November 2009 (10 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** IBA-Labore sind ein besonderes Format, weil ein IBA-Labor immer eine Vermittlung zwischen Wissenschaft und Praxis ist. Das ist uns immer sehr wichtig, weil wir als Bauausstellung natürlich am Ende des Tages etwas zu bauen haben. Eine Bauausstellung wird immer an dem gemessen, was sie tatsächlich an innovativen Projekten schafft. Mir ist dieses Labor auch besonders wichtig, weil es einen Aspekt in der Klimadebatte verkörpert, der immer so ein bisschen im Schatten der Energiediskussion steht.

Das liegt natürlich auch daran, dass wir in einer Region leben, die jetzt vermeintlich über genug Wasser verfügt – man muss nur mal aus dem Fenster schauen. Aber tatsächlich ist es so, dass sich die klimatischen Bedingungen in Hamburg, in Norddeutschland und Nordeuropa deutlich verändern. Es läuft ganz eindeutig auf trockenere Sommer, nassere Winter, auf größere Starkregenereignisse, auf Sturm und Sturmfluten hinaus, und insofern ist die Frage nach einer Adaption der städtischen Infrastruktur natürlich auch mittel- und langfristig in unserer Region ein großes Thema. Das ist es in anderen Regionen schon längst, ja es ist dort fast ein unlösbares Thema.

Wir haben deswegen mit unserem Projekt „Haulander Weg“, das eine Art Workshop-Charakter hat, bewusst gesagt, dass wir an diesem Ort die siedlungswasserwirtschaftlichen Themen aufgreifen wollen. Das ist, wenn das Projekt realisiert ist, das größte Wohnungsbauprojekt im Rahmen der Internationalen Bauausstellung – und auch an einer besonderen Stelle. Ich würde gern drei Aspekte benennen, von denen ich glaube, dass sie eine gute Schnittstelle zwischen der theoretischen bzw. wissenschaftlichen Diskussion auf der einen Seite und der praktischen Planung auf der anderen Seite darstellen.

Erstens die Ebene des Hauses: Wir haben in diesem Projekt die Möglichkeit, das Thema der Siedlungswasserwirtschaft auch auf der Ebene des Neubaus neu zu definieren. Wir können mit dem Thema Schmutzwasser, Grauwasser, Betriebswasser innovativ umgehen, wir können hier Systeme entwickeln, die in der Lage sind, nicht nur wassersparende Armaturen einzubauen, sondern mit dem im Haushalt anfallenden Abwasser auf intelligente und energiesparende Weise umzugehen. Dies hat bestimmte Konsequenzen für die Haustechnologie und für die Ausstattung der Häuser. Alles das sind Fragen, die Sie heute und morgen diskutieren und die wir sehr aufmerksam verfolgen werden, um zu überlegen, welche Resultate und Konsequenzen daraus für die Gebäudeplanung in diesem Projekt zu ziehen sind.

Das zweite Thema ist die Siedlungswasserwirtschaft im städtebaulichen Sinne: Wir haben es hier mit einem Ort zu tun, der im Grunde ein Produkt der siedlungswasserwirtschaftlichen Entscheidung ist. Der Haulander Weg ist deswegen heute so, wie er sich darstellt, weil ihn Generationen von Marschbauern dem Elbstrom abgerungen haben. Der Ort wurde früher, wie viele Auenlandschaften, regelmäßig überflutet. Die erste siedlungswasserwirtschaftliche Intervention war es, dass die Marschbauern einen Deich errichtet haben. Die zweite Intervention waren die Entwässerungsgraben, die durch das Gebiet gezogen wurden. Alles das waren frühe siedlungswasserwirtschaftliche Entscheidungen. Und wenn wir heute mit neuen innovativen Konzepten an diesen Ort herangehen, dann sollten wir das immer im Kopf behalten, wie wir eine Tradition fortsetzen, die allerdings auch räumliche Qualitäten aufnehmen muss. Wir haben es hier mit der Qualität eines Landschaftsraums, eines Naturraums zu tun. Es ist eine große Aufgabe, die sich hier den Planern stellt, diesen siedlungswasserwirtschaftlichen Gedanken auch im Sinne des Landschaftsschutzgedankens, des städtebaulichen Gedankens und des freiräumlichen Gedankens weiterzuentwickeln, um

an dem anzuknüpfen, was dieser Ort heute bereits hergibt.

Das dritte Thema, das uns in diesem Zusammenhang sehr wichtig ist, ist das Thema der Energierückgewinnung aus Siedlungswasser. Wir haben bereits heute Projekte, die Geothermie nutzen, die bei 12–13 Grad liegt und über Wärmepumpen erhöht wird. Wir haben in unseren Abwassern heute Temperaturen von über 20 Grad und mehr, je näher wir der Quelle kommen. Warum nutzen wir nicht diese Temperaturen für die Energierückgewinnung und verwenden sie auch wieder im Haus? Dieser Aspekt, also die Brücke zwischen der Siedlungswasserwirtschaft im engeren Sinne und der Energierückgewinnung im weiteren Sinne, ist auch ein ganz wichtiges Thema, das wir hier in dieser Siedlung belegen sollten. Deswegen macht es auch Sinn, dass man durch Wasser und auch Energie betreibt, da dies sehr eng miteinander zusammenhängt.

Uli Hellweg

Geschäftsführer IBA Hamburg GmbH



<http://hochwasser-nord.de/page678.html>

### **Deichkern bewehren? (10 Punkte)**

**ToddeLeck:** Deichbrüche entstehen an der See selten durch Komplettüberflutungen: Die Deichkrone moderner Deiche mit 8,50 m NN bis 9,50 m NN liegt weit über dem bisherigen Höchstwasserstand (3,75 m über MTHw + 1,75 m Fluthöhe = 5,50 m NN, Husum 3.1.1976). Vielmehr beginnt die Gefahr damit, dass außendeichs, nach Überschwappen von Wellen auch innendeichs zunächst die Grasnarbe angegriffen wird, danach spülen Strömung und Wellenschlag die Kleischicht weg. Noch lange bleibt die immer schmaler werdende Deichkrone stehen. Unmittelbar vor dem Deichbruch sickert das Hochwasser durch den Deich, erkennbar am innendeichs austretenden braunen Wasser. Schließlich kann die aufgeweichte Deichmasse dem Druck nicht mehr standhalten.

Abhilfe könnten Bewehrungen schaffen: Man baut in ausreichender Tiefe, um den Graswuchs nicht zu behindern, stabile Kunststoffnetze und Vliesstoffe ein. Kommt es nun zu Auswaschungen, stellen die Bewehrungen erst einmal eine Sperre dar. Der Wasserdruck kann nicht mehr so ohne weiteres große Erdmassen verschieben oder das unter einem Vlies liegende Material ausspülen.

In welcher Tiefe die Bewehrungen anzubringen sind, müssen Untersuchungen zeigen.

<http://hochwasser-nord.de/page687.html>

### **Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Vegetation von Elbauen aus? (Klimzug-Nord, TP 3.2) (10 Punkte)**

**Klimzug-Nord:** Diese Frage wird von Kristin Ludewig bearbeitet

Auen sind Übergangsbereiche zwischen Land und Fluss und werden durch das Zusammenspiel von Überflutungen, Sedimentation und Erosion gestaltet.

Die mehr oder weniger regelmäßigen Überflutungen stellen für die Auen einen wichtigen Umweltfaktor dar. Wie oft ein Fluss über seine Ufer tritt, hängt von den klimatischen Gegebenheiten seines Einzugsgebietes ab. Die Elbe ist ein Beispiel für einen Fluss mit regelmäßigen Winter- und Frühlingshochwässern. Wenn in Tschechien die Schneeschmelze einsetzt, können sich die Bewohner entlang der Elbe auf hohe Wasserstände einstellen. Extreme Regenfälle im Sommer können außer der Reihe zu Hochwässern führen und extreme Pegelstände bewirken, dies ist 2002 an der Elbe oder in diesem Jahr mehrmals an Oder und Neiße geschehen.

Normalerweise sind die Auen der Elbe im Sommer dahingegen von Trockenheit geprägt. In dem Vorland zwischen Deich und Flussbett, der so genannten rezenten Aue, kann der Wasserstand im Sommer mehrere Meter niedriger als im Frühjahr liegen. In diesen sommerlichen Trockenphasen wird das Wasser demnach knapp und die Pflanzen dieses sonst so wasserreichen Standortes können unter Trockenstress geraten.

Allerdings haben sich im Laufe der letzten Jahrtausende gerade die Pflanzenarten in der Aue etabliert, die trotz dieser wechselhaften Bedingungen gut wachsen können. Darunter finden sich auch viele seltene Arten, die sonst unter ausgeglichen Bedingungen des Wasserhaushalts nicht mit der Konkurrenzkraft anderer Pflanzenarten mithalten können. So kommt es, dass viele typische Auenpflanzen, die auch Stromtalpflanzen genannt werden, nur entlang großer Ströme gefunden werden und nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU geschützt sind.

Im Rahmen des KLIMZUG-Nord Teilprojekts Elbtalau ( TP 3.2 ) wird untersucht, wie sich der prognostizierte Klimawandel auf diesen besonderen Lebensraum auswirken könnte ( siehe auch "Die Bedeutung von Hochwasser für Auenlandschaften" [Link](#) ). Klimamodelle prognostizieren, dass zukünftig die Sommer trockener werden (10 – 30% weniger Sommerniederschlag bei gleichzeitig regenreicheren Wintern), was für die Stromtalpflanzen in den ohnehin sommertrockenen Habitaten gravierende Auswirkungen haben dürfte.

Um diese Veränderung zu simulieren, wird auf zwei Wiesen an der Mittelalbe ein vegetationsökologisches Freilandexperiment durchgeführt. In dem Experiment werden die Faktoren „Niederschlagsmenge im Sommer“ und „Stickstoffverfügbarkeit“ verändert. Dafür wurden 28 Untersuchungsflächen von 2 m x 2 m Größe in den Auenwiesen markiert. Der Niederschlag wird bei der Hälfte der Untersuchungsflächen um ca. 25% vermindert. Hierbei werden Gestelle verwendet, die mit Rinnen aus UV-durchlässiger Folie bespannt werden, so dass ca. 25% des Niederschlags von den darunter liegenden Untersuchungsflächen abgehalten werden. Die Hälfte der Untersuchungsflächen mit reduziertem Niederschlag und die Hälfte der Flächen mit normalem Niederschlag werden mit Stickstoff gedüngt.

Hiermit werden Interaktionen zwischen der Nährstoffverfügbarkeit und der Trockenheit untersucht, denn es wurde bereits herausgefunden, dass Wiesenpflanzen bei guter Stickstoffversorgung weniger Wurzeln produzieren und dafür mehr oberirdische Blattmasse. Dies könnte bewirken, dass sie bei guter Nährstoffversorgung noch anfälliger für Sommertrockenheit sind.

Ansprechpartner:

Dipl. Biol. Kristin Ludewig  
Universität Hamburg  
Biozentrum Klein Flottbek



**Sommerhochwasser im Auengrünland**



<http://hochwasser-nord.de/page704.html>

### **Wasserkraftwerk Elbe (0 Punkte)**

**F. Morgenstern:** Die Chance, ein Neubauvorhaben in so einer Dimension durchzuführen, sind sicher momentan nicht gegeben.

Daher kurz - und die gleichschreibenden Forennutzer ergänzend - die Überlegungen:

- Niederländer und Engländer haben ähnliche große Projekte realisiert, wenn auch unter anderen Sachlagen

- Das Hochwasser läuft nicht erst in die Überflutungsgebiete

- Die Deichverteidigung ist kürzer/wirtschaftlicher!

- Die heutige Technik erlaubt es, die Wasserkraft ( Tidenhub ) sinnvoll zu nutzen !!!

Meine Bedenken bestehen darin, dass die Elbe ein Naturraum ist und als Seeschiffahrtsstraße voll genutzt wird.

-->Es können nur Sperrtore ( statt ) Schleusen Verwendung finden

Ergänzen möchte ich, dass es schon vor fast 50 Jahren, also nach der Sturmflut 1962, Pläne und Überlegungen für ein Sperrwerk an der Elbmündung gab!

<http://hochwasser-nord.de/page690.html>