KLIMZUG-NORD
Strategische Anpassungsansätze
zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg

TuTech INNOVATION
Wissen . Technologie . Märkte

# Dokumentation des Onlinediskurses

# „Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?“

Die Öffentlichkeitsbeteiligung wurde initiiert von KLIMZUG-NORD,
einem Verbundprojekt zur Entwicklung strategischer Anpassungsansätze
zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg
www.klimzug-nord.de

Gefördert durch das
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

**Impressum**
Dokumentation der Onlinediskussion „Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?“

Die TuTech Innovation GmbH realisierte den Onlinediskurs www.elmshorn-klimaanpassung.de im Rahmen des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD vom 5. bis 20. November 2012

TuTech Innovation GmbH
Rolf Lührs
Birgit Hohberg

Abteilung Social Media & Open Innovation
Harburger Schloßstraße 6-12
21079 Hamburg
Telefon: +49 40 76629-6372
Telefax: +49 40 76629-6379
E-Mail: hohberg@tutech.de
Internet: www.tutech.de/ik

© TuTech Innovation GmbH 2013

**Index**

**1. Einleitung ..... 4**

**2. Diskussionsthema und Beteiligungselemente ..... 5**

2.1 Das KLIMZUG-NORD-Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ ..... 5

2.2 Elemente der Onlinediskussion ..... 7

2.3 Begleitende Projekte und PR-Aktivitäten ..... 11

**3. Diskussionsergebnisse ..... 14**

3.1 Besuchsdaten und Teilnehmende ..... 14

3.2 Der Diskussionsverlauf ..... 18

3.3 Die Inhalte nach Aufrufen ..... 21

3.4 Die Maßnahmen nach Punktzahlen, Kommentaren und Aufrufen ..... 22

3.5 Beiträge nach Kategorien, Aufrufen und Antworten ..... 23

3.6 Mehr Fragen als Meinungsäußerungen ..... 25

3.7 Die Umfrageergebnisse ..... 26

**Abb. 21: Nennungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen ..... 28**

**4. Die Schwerpunktthemen in den Wikis ..... 30**

4.1 Anmerkungen zu Hochwasserschutzmaßnahmen ..... 30

4.2 Anmerkungen zum Umgang mit Niederschlagswasser ..... 33

4.3 Weitere Hinweise ..... 37

**5. Die Livediskussion ..... 41**

**6. Fazit ..... 46**

**Literaturverzeichnis ..... 48**

**Anhang ..... 49**

**Bewert- und kommentierbare Maßnahmenvorschläge ..... 49**

## 1. Einleitung

Der Abschlussbericht der Onlinediskussion „Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?“ dokumentiert den Verlauf und die Ergebnisse der Onlinebeteiligung im KLIMZUG-NORD Modellgebiet „Elmshorn und Umland“. Diese Diskussion wurde in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Elmshorn vom 5. bis 20. November 2012 unter der URL www.elmshorn-klimaanpassung.de durchgeführt.
Das Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ ist eines von sechs Modellgebieten des Forschungsprojektes KLIMZUG-NORD[1], in denen unterschiedliche Fachgebiete interdisziplinär an der Entwicklung von Anpassungsstrategien und –maßnahmen für die zukünftigen Folgen des Klimawandels in der Metropolregion Hamburg arbeiten. Die Beteiligung der Öffentlichkeit mit Hilfe von Onlinediskursen ist ein Bestandteil von KLIMZUG-NORD und wurde im Modellgebiet Elmshorn und Umland nach den Onlinediskursen www.wandse-klima.de (September 2011)[2] und www.hochwasser-nord.de (November 2010)[3] als dritter Anwendungsfall realisiert.

Es ging dabei um die Frage, inwiefern sich die Schleswig-Holsteiner Stadt Elmshorn und ihr Umland vor langfristigen Folgen des Klimawandels schützen kann. An der Marsch und der Krückau, einem Nebenfluss der Elbe, gelegen und dicht bebaut droht der Region zukünftig eine Zunahme von Hochwasser- und Starkregenereignissen. Um diesen Gefahren rechtzeitig vorzubeugen, haben das Forschungsprojekt KLIMZUG-NORD und die Stadt Elmshorn mit Experten und der Öffentlichkeit die Entwicklung zukünftiger Anpassungsstrategien erörtert. So wurde zunächst mit Vertretern von Behörden, Verbänden und Wissenschaft im Rahmen einer interaktiven Workshop-Reihe die Voraussetzungen und Eignungen verschiedener Maßnahmen erhoben, bevor diese mit interessierten Bürgerinnen und Bürgern sowie Fachexperten öffentlich auf der Onlineplattform diskutiert wurden.
Die Ergebnisse dieser Onlinebeteiligung werden miteinbezogen bei der Erstellung der KLIMZUG-NORD-Anpassungskonzepte für das Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ und den Handlungsempfehlungen, die KLIMZUG-NORD für den zukünftigen Schutz der Metropolregion Hamburg erarbeitet.

Der Bericht gliedert sich wie folgt: in Kapitel 2 werden die Diskussionsstruktur, die einzelnen Elemente der Internetplattform und die begleitenden PR- und Beteiligungsaktivitäten erläutert. Die Diskussionsergebnisse im Abschnitt 3 unterteilen sich in die Analyse der Besuchsdaten und Teilnehmenden (3.1), den Diskussionsverlauf (3.2), die Analyse der Inhalte nach Aufrufen (3.3), einer Auswertung der Maßnahmen nach Punktzahlen, Kommentaren und Aufrufen (3.4), der Beiträge nach Kategorien, Aufrufen und Antworten (3.5) als auch den Umfrageergebnissen (3.6). Kapitel 4 liefert die bereits während des Diskussionsverlaufs zusammengestellten und durch die Teilnehmenden überprüften Ergebnisse in Form von Themenwikis. Die Dokumentation der Livediskussion mit Mitgliedern des Forschungsteams des KLIMZUG-NORD Modellgebiets Elmshorn und Umland erfolgt in Abschnitt 5, bevor der Bericht mit dem Fazit in Kapitel 6 endet.

[1] Vgl. www.klimzug-nord.de
[2] Vgl. Hohberg, B., Lührs, R. (2013): Abschlussbericht der Onlinediskussion „Prima Klima entlang der Wandse? Klimawandel und Anpassungsmaßnahmen“ (im Erscheinen)
[3] Vgl. Hohberg, Birgit; Lührs, Rolf 2011: Dokumentation der Onlinediskussion „Hochwasserschutz – wat tut Not?“. Ein Online-Beteiligungsprojekt im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes KLIMZUG-NORD. TuTech Innovation GmbH, Hamburg. http://klimzug-nord.de/file.php/2011-09-20-Hohberg-Birgit-Luehrs-Rolf-2011-Dokumentation-der-Onl

## 2. Diskussionsthema und Beteiligungselemente

Die Onlinediskussion zu möglichen Anpassungsmaßnahmen an zukünftig zunehmendes Hochwasser und Niderschlagswasser im Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ wurde vom 5. bis 20. November unter der URL www.elmshorn-klimaanpassung.de durchgeführt. Die Plattform wurde von Moderatoren aktiv begleitet und offerierte unterschiedliche Beteiligungsmöglichkeiten. Der Onlinediskurs diente dazu, der Öffentlichkeit die von der KLIMZUG-NORD-Modellgebietsgruppe parallel in der Lern- und Aktionsallianz (LAA) mit Mitgliedern verschiedener relevanter Verwaltungseinheiten und NGOs erhobenen Maßnahmen zu präsentieren und erörtern zu lassen.

### 2.1 Das KLIMZUG-NORD-Modellgebiet „Elmshorn und Umland“

Im KLIMZUG-Nord Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ erarbeitet ein interdisziplinäres Team aus den Bereichen Stadt- und Raumentwicklung, Wasserbau, Meteorologie und Sozialwissenschaften beispielhafte zukünftige Anpassungsmaßnahmen für zunehmendes Binnenhochwasser und den Umgang mit Niederschlagswasser in Elmshorn und Umland für den Zeitraum bis 2050. Die Arbeiten begannen im April 2012 und wurden in enger Kooperation mit Politik, Verwaltung und Bevölkerung im Modellgebiet fortgeführt.

#### Das interdisziplinäre Forschungsteam

Die KLIMZUG-Nord-Projektgruppe „Elmshorn und Umland“ besteht aus Mitgliedern der Technische Universität Hamburg-Harburg (TUHH, Wasserbau), der HafenCity Universität Hamburg (HCU, Stadtplanung und Regionalentwicklung, Landschaftsarchitektur, Ressourceneffizienz in Architektur und Planung), der Universität Hamburg (UHH, Geowissenschaften, Meteorologisches Institut), der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) und der TuTech Innovation GmbH.

#### Das Modellgebiet Modellgebiet Elmshorn und Umland - Klimaanpassung auf lokaler und regionaler Ebene

Die Stadt Elmshorn hatte in der Vergangenheit schon häufiger mit Überflutungen aus unterschiedlichen Hochwasserereignissen zu kämpfen. Aufgrund der dichten Baustruktur der Stadt und der wassernahen Lage an der Krückau sowie im Rückstauraum der Elbe ist zu erwarten, dass sich die Probleme durch hydrologische und temperarturbedingte Veränderungen im Zuge des Klimawandels weiter verstärken.

Abb.1 und 2: Elmshorn, Bilder K. Klindworth

Ein Schwerpunkt der Arbeit von KLIMZUG-NORD liegt in der Untersuchung der Auswirkungen des Klimawandels und Abschätzung der Folgen, insbesondere für Starkniederschläge und Hochwasserereignisse. Für die daraus entstehenden Probleme sollten nun Anpassungsmaßnahmen für Elmshorn entwickelt werden, die auf ähnliche Fragestellungen in anderen Kommunen übertragbar sind. Die Wissenschaftler untersuchten sowohl die regionale Ebene, insbesondere die Stadt-Umland-Kooperation, als auch „Hot Spots“ in der Stadt Elmshorn. Dabei lag der Fokus auf hochwasser- und überflutungsgefährdeten Gebieten und entsprechenden Maßnahmen der Anpassung.
Das Ziel von KLIMZUG-NORD war, für das Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ gemeinsam mit Fachexperten und interessierten Bürgern Strategien zu entwickeln, wie Elmshorn sich über die nächsten Jahre und Jahrzehnte an den Klimawandel anpassen kann und will.

Zur Einbindung der Fachöffentlichkeit organisierte KLIMZUG-NORD eine sogenannte Lern- und Aktionsallianz (LAA) mit verschiedenen Veranstaltungen, die erstmalig im Juni 2012 stattfand. Mit dem Teilnehmerkreis, bestehend aus Vertretern von Behörden, Verbänden und Wissenschaft, wurden Erkenntnisse und Zwischenergebnisse und nötige Grundlagen zum Verständnis erläutert sowie mögliche Anpassungs- und Kompensationsmaßnahmen diskutiert und deren Eignung für Elmshorn und das Umland im Einzugsgebiet der Krückau bewertet.

Neben den Veranstaltungen der Lern- und Aktionsallianz diente der hier dokumentierte Online-Diskussion dazu, die Elmshorner Bevölkerung über die Auswirkungen des Klimawandels zu informieren und gleichzeitig die Möglichkeit zu geben, die persönliche Meinung dazu einzubringen, ob und wie sie sich an den Klimawandel anpassen möchten. Dazu wurden verschiedene Maßnahmen vorgestellt, die in Elmshorn umgesetzt werden könnten.

Die Ergebnisse der LAA und des Online-Diskurses sollten bei der zukünftigen Entwicklung eines Leitbildes und den dazugehörigen Handlungsempfehlungen für das Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ helfen.

## 2.2 Elemente der Onlinediskussion

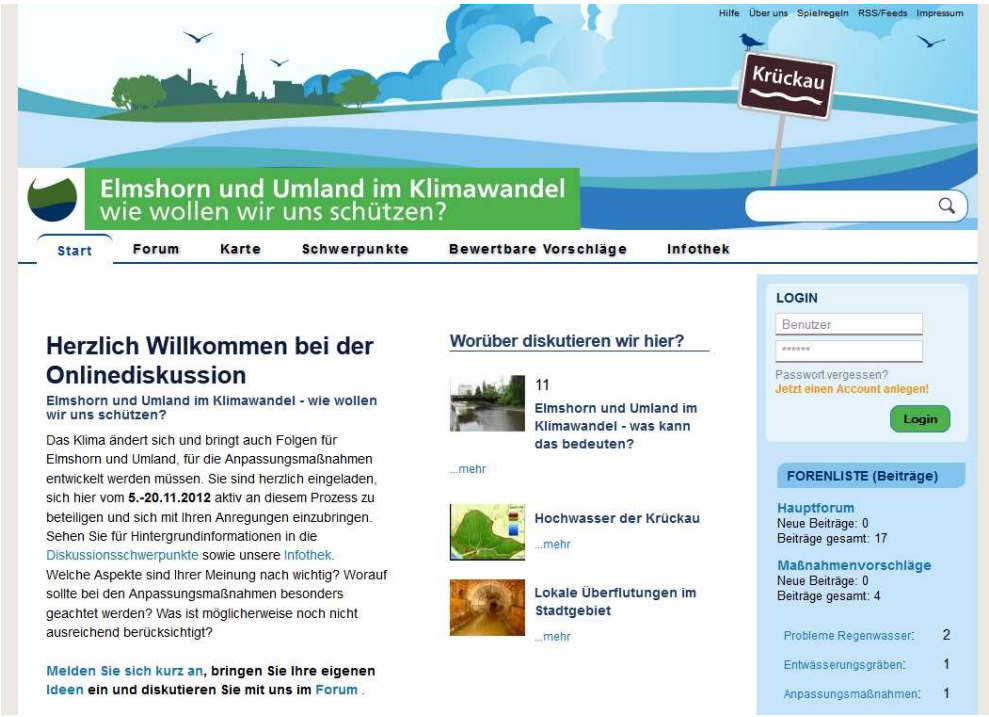


Abb. 3: Startseite von www.elmshorn-klimaanpassung.de

### 2.2.1 Informationen zu Beispielgebieten und Maßnahmen:

Um die Bürgerinnen und Bürger über die potentiellen Anpassungsmaßnahmen für Elmshorn und sein Umland zu informieren, bot die Plattform den Besuchern verschiedene Informationsbereiche:

Der **Newsbereich** und die **Infothek** lieferten Hintergrundinformationen zum Projekt, FAQ zur Klimaänderung in Elmshorn und Umland sowie ausgewählte Anpassungsmaßnahmen und eine Googlemap mit integrierter Geocaching-Route zu anschaulichen Beispielen in Elmshorn und Umland.

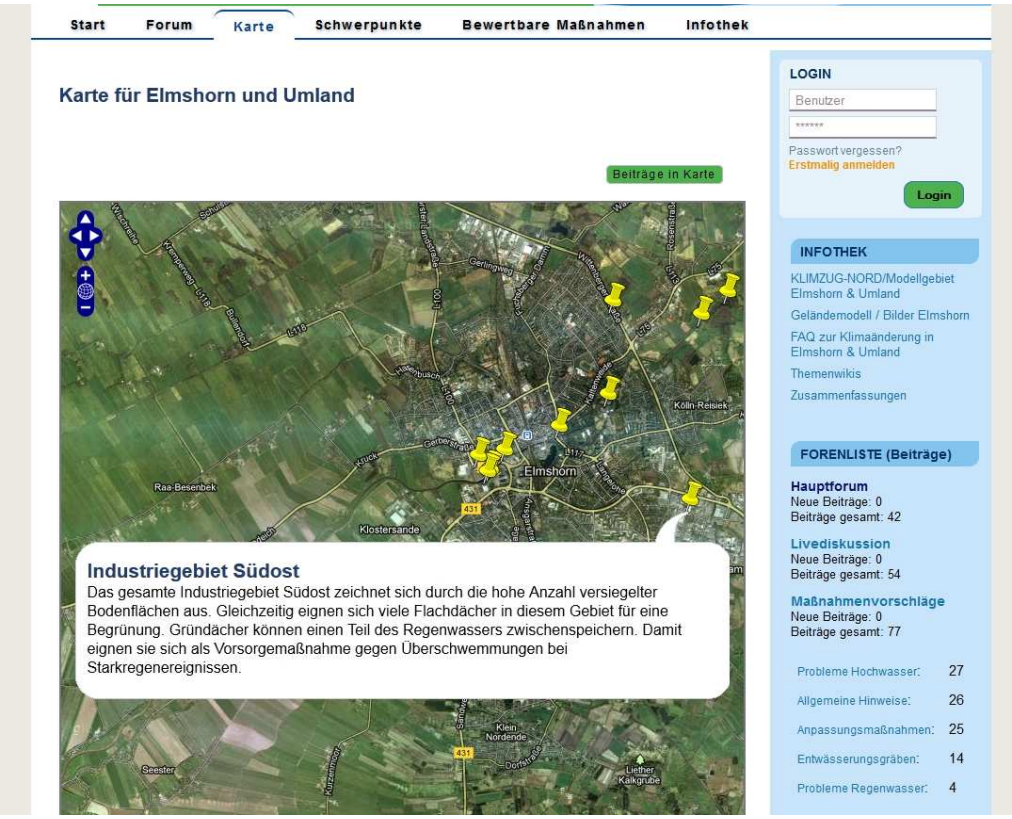

Abb. 4: Karte mit Geocaching-Route

Der Menüpunkt **Bewertbare Maßnahmen** offerierte ausgewählte Anpassungsmaßnahmen der beteiligten Fachdisziplinen zu den Schwerpunktthemen „Hochwasser an der Krückau“ und „Lokale Überschwemmungen im Stadtgebiet“, die kommentiert und bewertet werden konnten.

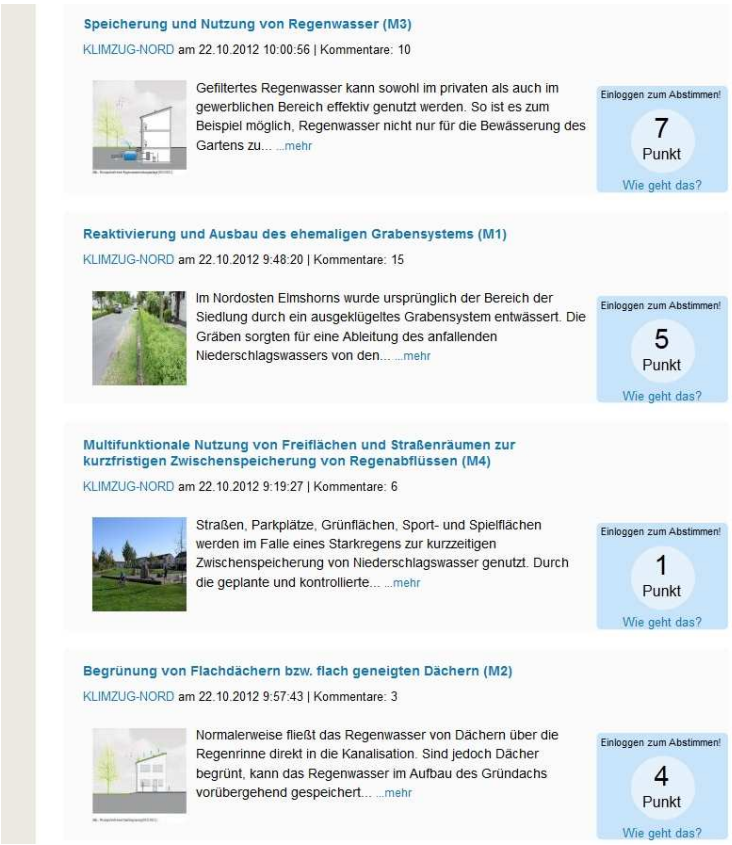


Abb. 5: Rubrik „Bewertbare Maßnahmen“

### 2.2.2 Aktive Diskussion im Hauptforum und der Livediskussion

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 Anpassungsmaßnahmen, Probleme Hochwasser, Probleme Regenwasser, Entwässerungsgräben, Allgemeine Hinweise und Feedback & Hilfe filtern und sortieren. Außerdem konnten die Beiträge nach Datum, Autor und Kommentarzahl sortiert werden.

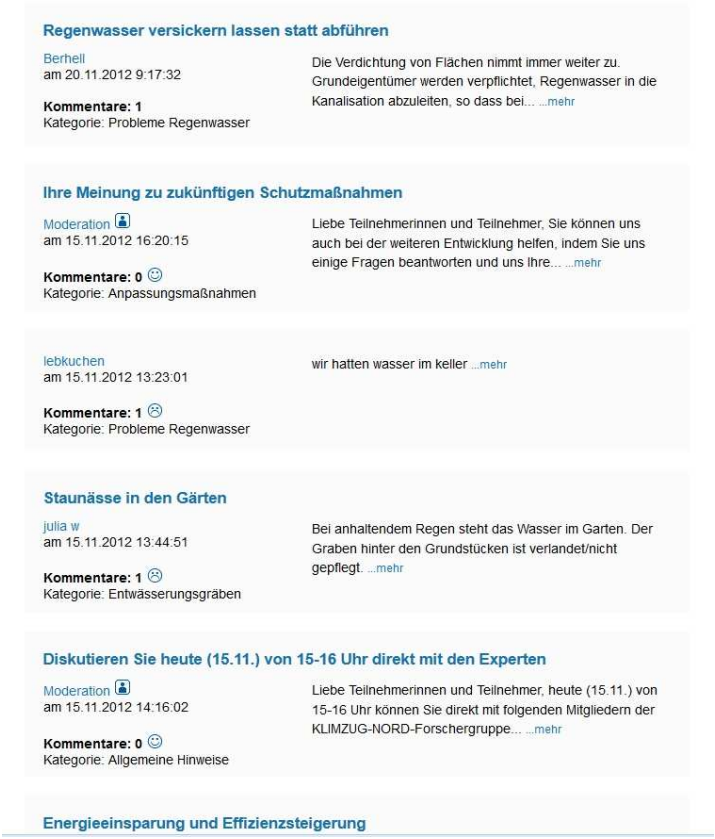


Abb. 6: Forenbeitragsliste

## Livediskussion mit Fachexperten

Im Rahmen von einer zusätzlichen temporären Livediskussion konnten die Teilnehmenden am 15.11.2012 eine Stunde direkt mit folgenden Experten des KLIMZUG-NORD-Modellgebiets „Elmshorn und Umland“ auf der Internetplattform ihre Fragen und Anregungen hinsichtlich zukünftiger Anpassungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet besprechen:

- - Elke Kruse (HafenCity Universität, Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung)
- - Edgar Nehlsen (TU Hamburg-Harburg, Institut für Wasserbau)[4]

## Zusammenfassungen der Inhalte in bearbeitbaren Wikis

Zum Ende des Diskussionsverlaufs bündelten die Moderatoren die eingebrachten Aspekte und Punkte der Teilnehmenden thematisch und stellten diese als Zusammenfassungen der wichtigsten Zwischenergebnisse in Wikis auf die Plattform. Diese Wikis konnten von allen registrierten Nutzern weiter bearbeitet, ergänzt und korrigiert werden. Über diesen Weg lässt sich einerseits sicherstellen, dass die von den Moderatoren zusammengefassten Ergebnisse tatsächlich den Aussagen der Teilnehmenden entsprechen, und andererseits

[4] Die ausführliche Dokumentation der Livediskussionen erfolgt in Kapitel 5.

erfolgt so bereits während des laufenden Diskurses eine kontinuierliche Dokumentation der Ergebnisse.

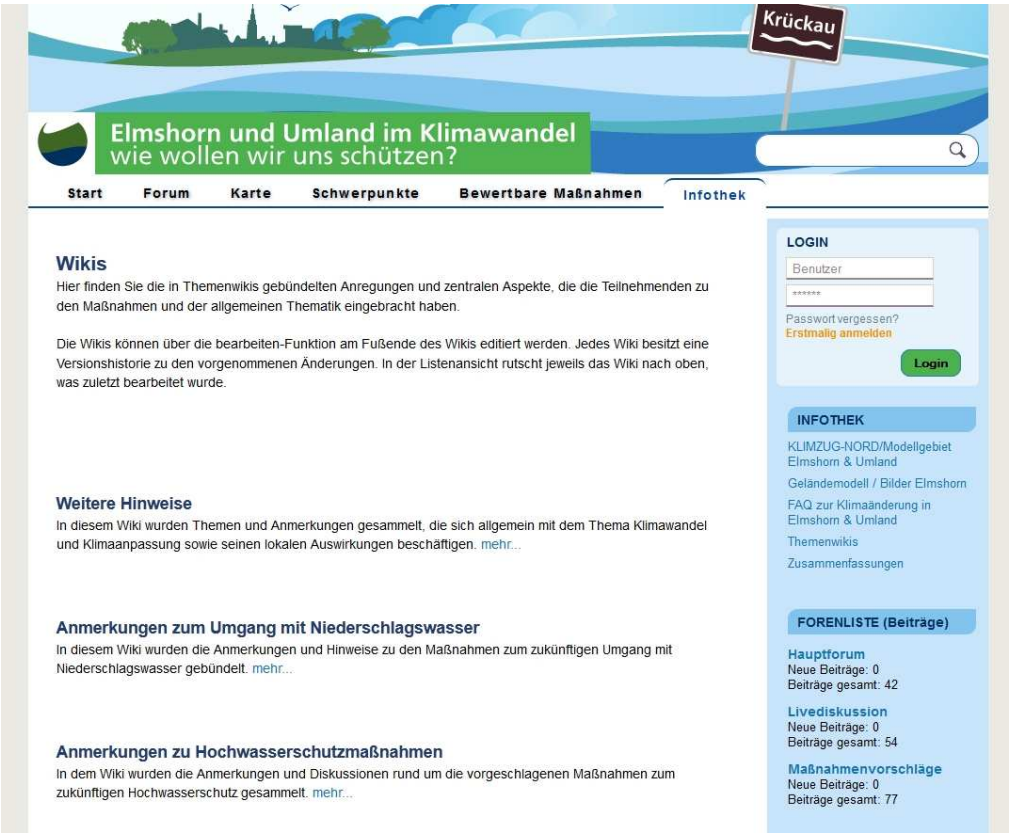


Abb. 7: Wikiliste mit gebündelten Anmerkungen

## 2.3 Begleitende Projekte und PR-Aktivitäten

Im Vorwege des Onlinediskurses waren unterschiedliche Aktivitäten im Untersuchungsgebiet initiiert worden, die zur Erhebung der Inhalte und der Bekanntmachung der Beteiligungsmöglichkeit beigetragen haben.

### 2.3.1 Parallele LAA mit Wissenschaft und Verwaltung

Im Rahmen einer mehrteiligen Lern- und Aktionsallianz (LAA)[5] wurden seit Juni 2012 mit Vertretern von Behörden, Verbänden und Wissenschaft die Voraussetzungen und Eignungen verschiedener Maßnahmen gemeinsam erhoben. So fanden im Vorwege des Onlinediskurses drei LAA-Veranstaltungen in Elmshorn statt, auf denen die folgenden Themen gemeinsam erörtert wurden:

[5] Es handelt sich dabei um ein spezielles Workshopkonzept für einen festgelegten Teilnehmerkreis. Für weitere Informationen zur Methode siehe z.B. van Herk, Sebastiaan; Zevenbergen, Chris; Ashley, Richard; Rijke, Jeroen (2011): Learning and Action Alliances for the integration of flood risk management into urban planning: a new framework from empirical evidence from The Netherlands. In: Environmental Science & Policy 14 (5), S. 543–554.

- Wenn das Wasser von beiden Seiten kommt… - „Herausforderungen durch den Klimawandel in Elmshorn und an der Krückau“ (06.06.2011)

- Umgang mit Regenwasser in der Stadt (09.08.2011)

- Hochwasserschutz: Anpassungsoptionen an den Klimawandel (31.10.2012)

Die Ergebnisse des Onlinediskurses wiederum wurden anschließend auf der 4. Veranstaltungsreihe „Umsetzung und Instrumente“ am 5.12.2012 vorgestellt und in die Diskussion miteinbezogen.

### 2.3.2 Schülerprojekt mit Geocaching

Zur spielerischen Einbeziehung von Schülerinnen und Schülern war im Vorwege der Onlinediskussion eine Geocaching-Route mit lokalen Anschauungsbeispielen ausgearbeitet und in die Plattformkarte integriert worden. Dies sollte die aktive Beteiligung der Schülerinnen und Schüler an der Onlinediskussion unterstützen. Aufgrund organisatorischer Gründe fand die Umsetzung des Schülerprojektes jedoch leider erst nach dem Onlinediskurs statt.
Um diesen „Ausfall“ zu kompensieren, wurden die Schulen der Umgebung gesondert über das Beteiligungsprojekt informiert und vor Ort Postkarten mit Einladungen verteilt, um diese Zielgruppe für die aktive Teilhabe zu annimieren.

### 2.3.3 Werbemaßnahmen

Zur Vorbereitung und Bekanntmachung der Onlinediskussion wurden zahlreiche PR-Maßnahmen unternommen, um die Medien auf die Onlinebeteiligung aufmerksam zu machen und verschiedene Zielgruppen zu erreichen.
So wurden die lokalen Medien, Zeitungen und regionalen Wochenblätter über die Onlinebeteiligung informiert. Aufgrund organisatorischer Probleme berichteten die Medien trotz mehrmaliger Bitte jedoch leider erst in der zweiten Woche der Onlinediskussion.

Darüber hinaus wurden Plakate und 2000 Postkarten erstellt und an verschiedene Ämter und Behörden in Elmshorn, zahlreiche Initiativen/Organisationen, NGOs, Bürgervereine und –treffs als auch Feuerwehren, THW und Segelverein geschickt. Die Postkarten wurden darüber hinaus in verschiedenen Einkaufspassagen, den regionalen Schulen, der Nordakademie, öffentlichen Bücherhallen sowie anderen Treffpunkten verteilt.

Abb. 8: Postkarte

Zudem wurden Verlinkungen auf Partner- und eigenen Seiten sowie der städtischen Webseite www.elmshorn.de vorgenommen, Multiplikatoren und verschiedene Verteiler, wie z.B. der Stadt Elmshorn, Verteiler der Projektpartner, Newsletter - z.B. Projektnewsletter, interner Behördennewsletter - sowie Web2.0-Dienste wie Twitter, Facebook etc. genutzt. Auch die Teilnehmenden der vorangegangenen LAA-Workshops wurden eingeladen. Während des Verlaufs wurde außerdem bei parallel stattfindenden KLIMZUG-NORD- oder anderen Klimaveranstaltungen auf diese Onlinebeteiligungsmöglichkeit hingewiesen.

## 3. Diskussionsergebnisse

Die Onlinediskussion „Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?“ erfolgte vom 5. bis zum 20. November 2012. Wie schon die vorangegangenen KLIMZUG-NORD Onlinediskurse www.hochwasser-nord.de[6] und www.wandse-klima.de[7] wurde auch dieser nach der sogenannten DEMOS-Methode durchgeführt. Sie impliziert, dass die Beiträge und Kommentare bereits während der Diskussion kontinuierlich zusammengefasst und thematisch kategorisiert werden. Indem die Moderatoren ihre Interpretationen und Bündelungen in Form von Zusammenfassungen wieder ins Forum geben, wurde den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gleichzeitig eine Überprüfung und Korrektur der Resultate noch während des laufenden Diskurses ermöglicht.

Für den Abschlussbericht wurden die Teilnehmendenprofile ausgewertet, ihre Beiträge und zugehörigen Kommentare des Onlinedialogs kategorisiert, gruppiert und inhaltsanalytisch ausgewertet[8]. Bei der Analyse wurde bewusst auf die Untersuchung und Einbindung einer übergeordneten theoretischen Fragestellung verzichtet und der Schwerpunkt auf die Dokumentation der Beteiligungsergebnisse gelegt. Um den Eindruck von der Diskussionsatmosphäre zu erhalten und den Charakter der Internetdiskussion wiederzugeben, wurden die genannten Einzelaspekte und thematischen Schwerpunkte im vorliegenden Bericht zum Teil in Originalzitaten dokumentiert.

Die folgenden Diskussionsergebnisse unterteilen sich in die Analyse der Besuchsdaten und Teilnehmenden (3.1), den Diskussionsverlauf (3.2), die Analyse der Inhalte nach Aufrufen (3.3), einer Auswertung der Maßnahmen nach Punktzahlen, Kommentaren und Aufrufen (3.4), der Beiträge nach Kategorien, Aufrufen und Antworten (3.5) als auch den Umfrageergebnissen (3.6).

### 3.1 Besuchsdaten und Teilnehmende

Während der zweieinhalbwöchigen Laufzeit besuchten mehr als 1.200 Personen die Internetplattform www-elmshorn-klimaanpassung.de und unternahmen mehr als 10.000 Seitenaufrufe. Dabei kamen die Besucher zu 97% aus Deutschland und einige wenige aus Russland, den USA, Großbritannien, der Schweiz und Österreich.
Bei den Zugriffen handelt es sich zu 80,2% um direkte Zugriffe, während 13,7% über verlinkte Webseiten und 6,1% über Suchmaschinen erfolgten. In Hinsicht auf die verweisenden Seiten kamen die meisten Besucher von www.klimzug-nord.de (30,9%), www.kommune21.de (24,5%), www.demos-monitor.de (15,9%), www.elmshorn.de (12,8%) sowie www.facebook.com (4,3%).
Um sich aktiv in die Diskussion einzubringen, registrierten sich 70 Teilnehmende und machten während des Registrierungsprozesses einige freiwillige Angaben zu ihrer Person.

[6] Vgl. Hohberg, Lührs (2011)
[7] Vgl. Hohberg, Lührs (2013, im Erscheinen)
[8] Vgl. z.B. Mayring, Philipp (1983) : Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel. Beltz Verlag

Das Geschlechterverhältnis mit 69% Männern zu 31% Frauen ähnelt dabei den beiden vorangegangenen Onlinediskussionen zur Wandse und zum Hochwasserschutz in der Metropolregion Hamburg.

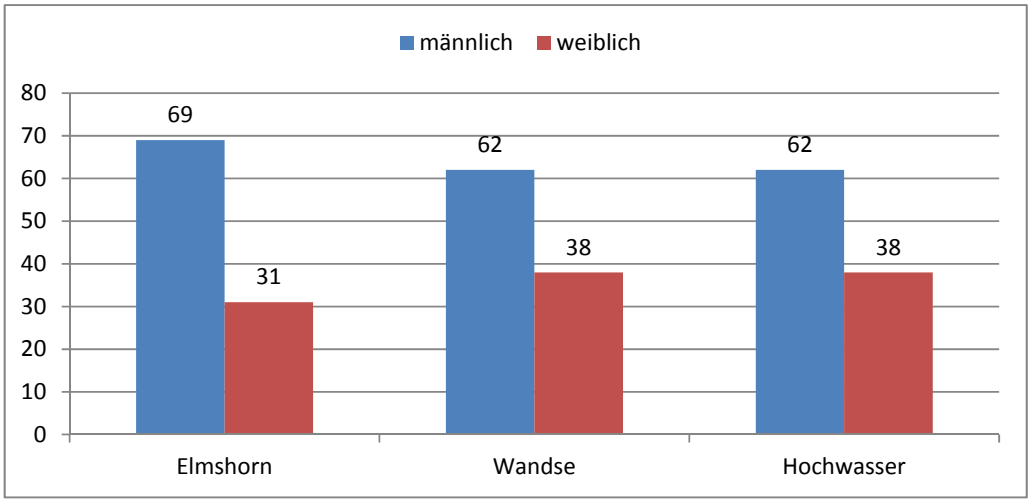


Abb. 9: Geschlechterverhältnis der Teilnehmenden in den drei KLIMZUG-Nord-Onlinediskursen

In Hinsicht auf die Altersgruppen gleicht die Beteiligung in Elmshorn der Hochwasseronlinediskussion, während die Verteilung im Wandsediskurs deutlich abweicht: die stärkte Gruppe stellen mit 33% die 40-64-jährigen (Hochwasser: 32%, Wandse: 43%). Es folgen mit 25% die über 64-jährigen, die im Hochwasserdiskurs mit 18% die drittgrößte Gruppe sind – bei dem Wandsediskurs hingegen nur 7% aufweisen.
Mit jeweils 19% sind die 25-39-jährigen und die unter 18-jährigen vertreten. Letztere hatten beim Hochwasserdiskurs einen Anteil von 24%, was sehr außergewöhnlich ist, wenn man bedenkt, dass diese Altersklasse in Beteiligungsformaten dieser Art in der Regel stark unterrepräsentiert ist[9]. So war sie zum Beispiel im Wandsediskurs gar nicht beteiligt. Die kleinste Teilnehmergruppe ist in Elmshorn die Gruppe der 18-24-jährigen (3%).

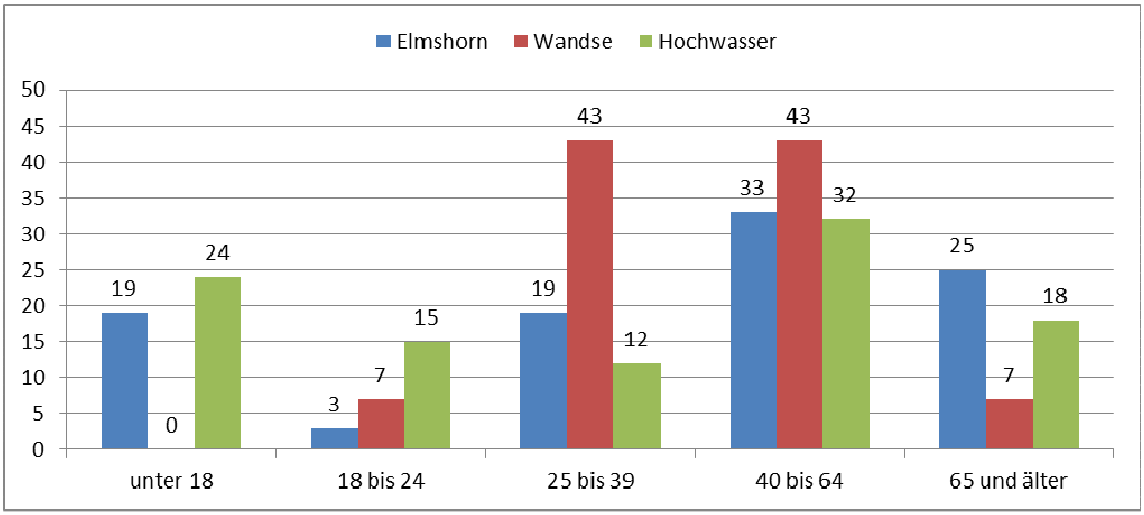


Abb. 10: Prozentuale Verteilung nach Alter

[9] In vergleichbaren DEMOS-Onlinediskussionen stellt diese Gruppe meist einen Anteil von 2-5%.

Auf die Frage nach dem Bildungsabschluss nannten 38% der Teilnehmenden einen Hochschulabschluss, was angesichts des komplexen, wissenschaftlichen Diskussionsthemas vergleichsweise niedrig erscheint. So lag der Anteil derer mit Hochschulabschluss im vorangegangenen Hochwasserdiskurs bei 53% und bei dem Wandsediskurs sogar bei 74%. Mit 36% ist der Personenanteil mit (Fach-)Hochschulreife hingegen höher als bei den anderen KLIMZUG-Onlinediskussionen (11 und 24%). Dies trifft ebenfalls auf die Teilnehmenden mit Mittlerer Reife zu, die hier mit 14% vertreten waren, während ihr Anteil bei den vorangegangenen Diskursen bei 8 und 7% lag. 7% der Teilnehmenden hat einen Hauptschulabschluss und 5% wählten die Kategorie „Sonstiges“. Letzteres könnte angesichts der hohen Zahl beteiligter Rentner/innen auch die Volksschule bedeuten.

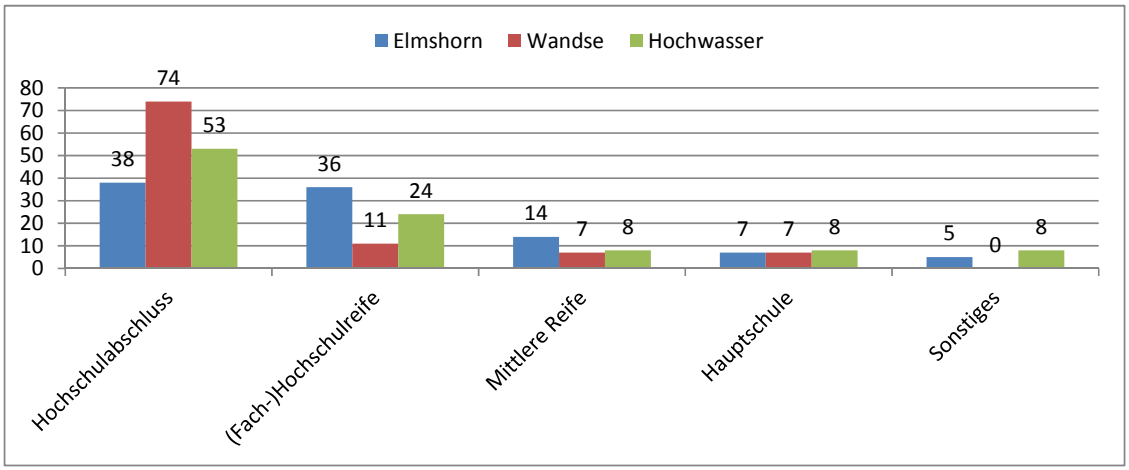


Abb. 11: Prozentuale Verteilung nach Bildungsabschluss

Bezüglich des aktuellen Berufstandes nannte mit 34% die größte Gruppe das Angestelltenverhältnis. In der Hochwasserdiskussion waren es noch 36%, im Wandsediskurs sogar 74%. Den zweitgrößten Anteil stellen die Schüler/innen mit 20% - dicht gefolgt von den Rentner/innen mit 18%. Wie sich bereits bei den Altersgruppen zeigte, ist es gelungen, gerade bei diesem wissenschaftlichen Diskussionsthema Bevölkerungsgruppen zur aktiven Teilnahme zu bewegen, die ansonsten in Onlinediskussionen dieser Art stark unterrepräsentiert sind. Ähnlich – wenngleich nicht ganz so deutlich ausgeprägt – war dies bereits im Hochwasserdiskurs zu beobachten. In der Onlinediskussion im Wandsemodellgebiet hingegen beteiligten sich diese Gruppen kaum.
Absteigend mit 10 – 2% vertreten waren in Elmshorn auch die Unternehmer/innen, Freiberufler und Arbeiter/innen bzw. Arbeitssuchenden, während sich keine Studierenden (sie waren lediglich beim Hochwasserdiskurs beteiligt) oder Beamten beteiligten. Letztere stellten noch im Wandsediskurs die zweitgrößte Teilnehmergruppe.

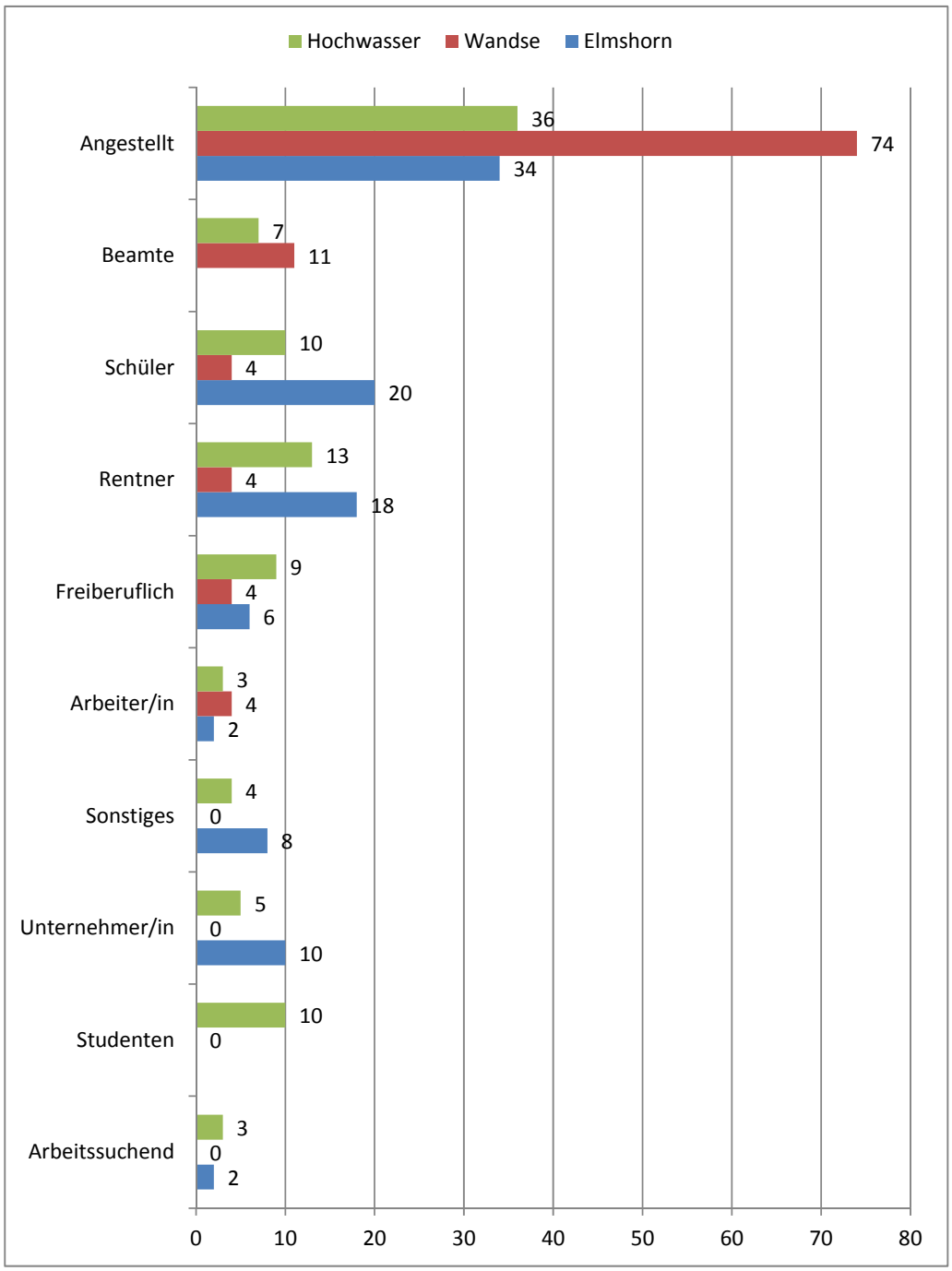


Abb. 12: Prozentuale Verteilung nach Berufsstatus

Abschließend wurden die Teilnehmenden nach ihrem persönlichen Bezug zum Diskussionsthema Hochwasser gefragt und ob ihre Teilnahme aus persönlichem Interesse, ihrer Funktion als Fachexperte (Verwaltung, Organisation, NGO) oder als Politiker resultiert. Dabei zeigt sich, dass die Mehrheit der Teilnehmenden (68%) aus persönlichem Interesse teilgenommen hat, während sich 25% als Fachexperten und 8% als Politiker/innen kategorisierten. Im vorangegangenen Onlinediskurs zum Hochwasser war die Verteilung mit 67% persönlich Interessierter, 30% Fachexperten und 3% Politikern ähnlich, während sich bei dem Wandsediskurs zu 60% persönlich Interessierte und zu 40% Fachexperten beteiligten. Es

ist demnach in allen KLIMZUG-NORD-Onlinediskussionen gelungen, den Austausch und die Diskussion zwischen den Bürgerinnen und Bürger und den Experten zu initiieren.

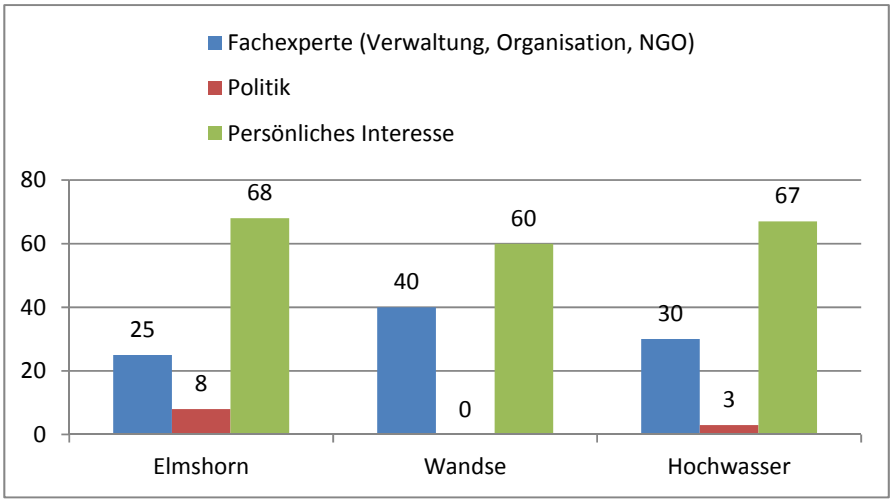


Abb. 13: Prozentuale Verteilung nach Bezug zum Thema im Vergleich zu den vorangegangenen KLIMZUG-NORD-Onlinediskussionen

## 3.2 Der Diskussionsverlauf

In der zweieinhalbwöchigen Laufzeit haben fast 1.200 Besucher die Plattform aufgesucht, 70 registrierte Teilnehmende unterschiedlichster Altersgruppen verfassten 173 Beiträge und Kommentare z.B. zu den verschiedenen vorgestellten Maßnahmen zur zukünftigen Anpassung an den Klimawandel und seine Folgen in Elmshorn und seinem Umland.

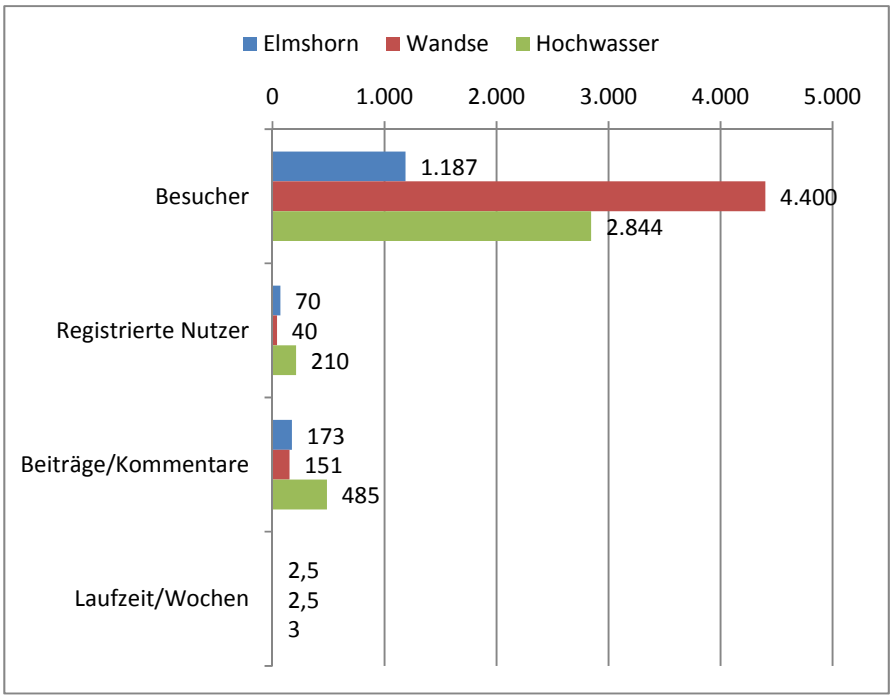


Abb. 14: Teilnahmedaten im Vergleich zu den anderen KLIMZUG-NORD-Onlinediskussionen

Damit erreicht die Onlinediskussion im Modellgebiet Elmshorn und Umland zwar nicht die Beteiligungszahlen des ersten und überregional angelegten KLIMZUG-NORD-Anwendungsfalls zum Hochwasserschutz in der gesamten Metropolregion Hamburg (2.844 Besucher, 210 Registrierte und 485 Beiträge), übertrifft aber fast alle Zahlen der vergleichbaren Onlinebeteiligung im Modellgebiet „Einzugsgebiet der Wandse“ (4.400 Besucher, 40 Registrierte und 151 Beiträge).

Wie die folgende Grafik aufzeigt, konnte die Aufmerksamkeit für die Onlinediskussion dank der verschiedenen PR-Aktivitäten bis zum Ende erhalten werden. Auffällig hierbei sind jedoch die Ballungen von Besucherzahlen an vier Tagen: So waren sehr viele Besucher am ersten Tag auf der Plattform, was in Folge der PR-Aktivitäten oftmals der Fall ist. Am Donnerstag, den 8.11., und Montag, den 12.11., könnten mediale Berichterstattungen und die Versendung von Informationen über verschiedene Verteiler die Ursache für den Besucheransturm gewesen sein. Am 15.11. wiederum fand die Livediskussion mit den zwei Experten von KLIMZUG-Nord auf der Plattform statt, an der zahlreiche registrierte Nutzer teilnahmen und insgesamt 54 Beiträge verfassten.

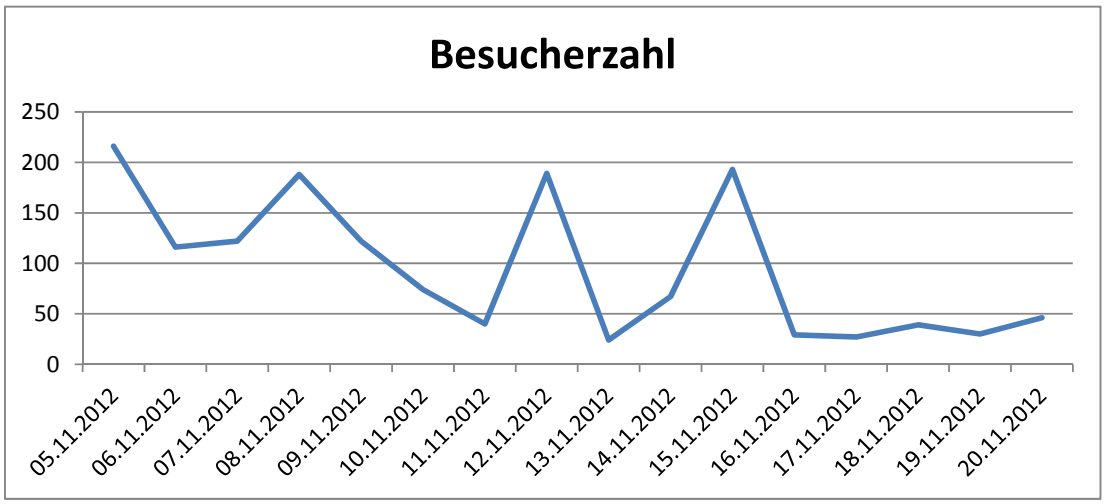


Abb. 15: Anzahl der Besucher pro Tag

Der Stellenwert der Livediskussion für den gesamten Beteiligungsprozess wird ebenfalls durch die Grafik über die Verteilung der Beiträge pro Tag gestützt, da am 15.11. mit Abstand die meisten Beiträge eingebracht wurden – 54 in der Livediskussion und zusätzlich 20 im Hauptforum und zu den vorgestellten Maßnahmen.

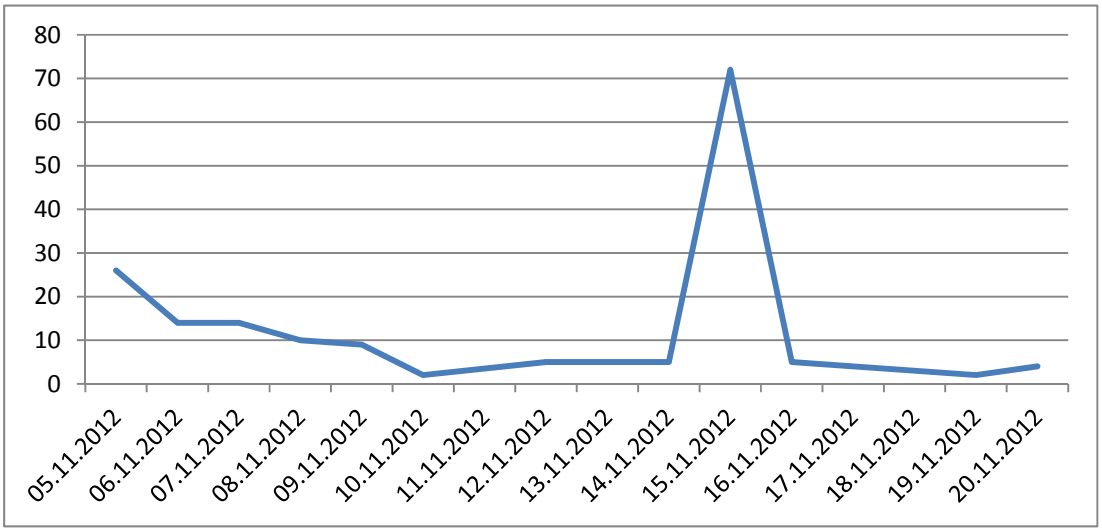


Abb. 16: Anzahl der Beiträge pro Tag

Wie die nachfolgende Verlaufsgrafik zu den Registrierungen verdeutlicht, trug die Livediskussion am 15.11. mit Mitgliedern des Forschungsteams des KLIMZUG-NORD-Modellgebiets massiv zur Zunahme der Registrierungen bei.

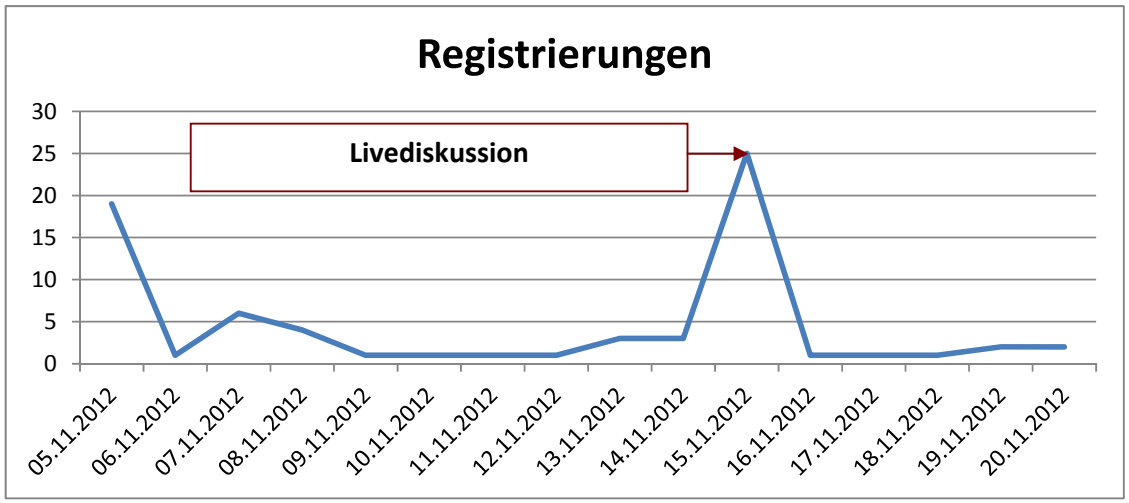


Abb. 17: Verlauf der Registrierungen

Während sich die Onlinediskussion zum Hochwasserschutz in der Metropolregion auf einen sehr großen Raum und unterschiedliche Flüsse und Ufer bezog, ist das Modellgebiet Elmshorn und Umland deutlich kleiner und mit erheblich weniger Gefahren assoziiert. Es verwundert daher nicht, dass die Beteiligung in dem dritten Anwendungsfall mit 70 registrierten Nutzern und 173 Beiträgen merklich kleiner ausfiel.
Die eingebrachten Anmerkungen verteilten sich wie folgt auf die drei unterschiedlichen Beteiligungselemente:

| **Forum** | **Beitragszahl** |
|---|---:|
| Hauptforum | 42 |
| Livediskussion | 54 |

| | |
|---|---|
| Maßnahmenvorschläge | 77 |

Tabelle 1: Beitragszahlen pro Beteiligungselement

Wie die Tabelle verdeutlicht, wurden die meisten Anmerkungen direkt zu den vorgestellten bzw. selbst eingebrachten Maßnahmen gemacht. Hier deutet sich an, dass die Diskussion ganz konkreter und veranschaulichter Maßnahmen einfacher zu sein scheint als der Start einer allgemeinen Diskussion – zumal, wenn die Klimafolgen noch nicht sehr regelmäßig und spürbar auftreten. An zweiter Stelle folgt die einstündige Livediskussion mit den zwei KLIMZUG-NORD-Experten, die auf ein großes Interesse traf und bei der allein 54 Beiträge entstanden. Im dauerhaft geöffneten Hauptforum, das der Erörterung allgemeiner Fragen und Anregungen diente, wurden insgesamt 42 Anmerkungen eingestellt.

Noch während der Onlinediskussion bündelten die Moderatoren die in allen drei Beteiligungselementen eingebrachten Themen und fassten sie in sogenannten Wikis zusammen, die wiederum auf die Plattfrom gestellt wurden und von den registrierten Nutzern weiterbearbeitet werden konnten. Auf diesem Weg konnten die zentralen Ergebnisse gleichzeitig überprüft und dokumentiert werden. So entstanden drei Wikis zu den folgenden Themen:

- Anmerkungen zu Hochwasserschutzmaßnahmen
- Anmerkungen zum Umgang mit Niederschlagswasser
- Weitere Hinweise

Insgesamt gestaltete sich die Diskussion in einer freundlichen und konstruktiven Atmosphäre, die den Moderatoren keinen Anlass zu Interventionen gab. Die Teilnehmenden erörterten verschiedene Maßnahmen, deren Realisierbarkeit oder ihre Eignung für bestimmte Gebiete und machten sich ihre eigenen Gedanken über zukünftige Folgen des Klimawandels in Elmshorn und seinem Umland. Darüber hinaus entwickelten manche Nutzerinnen und Nutzer ganz eigene Ideen und Vorschläge. Neben interessierten Fragen und pragmatischen Einwänden brachten sich einige Teilnehmende jedoch auch mit sehr differenzierten Fragen ein, die von hohem Fachwissen zeugten.

## 3.3 Die Inhalte nach Aufrufen

Während der zweieinhalbwöchigen Laufzeit erzeugten die Besucher der Plattform 10.532 Seitenaufrufe, indem sie verschiedene Bereiche der Plattform aufsuchten und ansahen. In der Gesamtzahl nicht enthalten sind die Aktivitäten der Moderatoren.

In der folgenden Grafik wurden die Aufrufe nach den einzelnen Bereichen – Maßnahmen & Kommentare, Forenbeiträge & Kommentare, Diskussionsschwerpunkte, Infotheksinhalte und News sowie Zusammenfassungen & Wikis – prozentual aufgeschlüsselt:

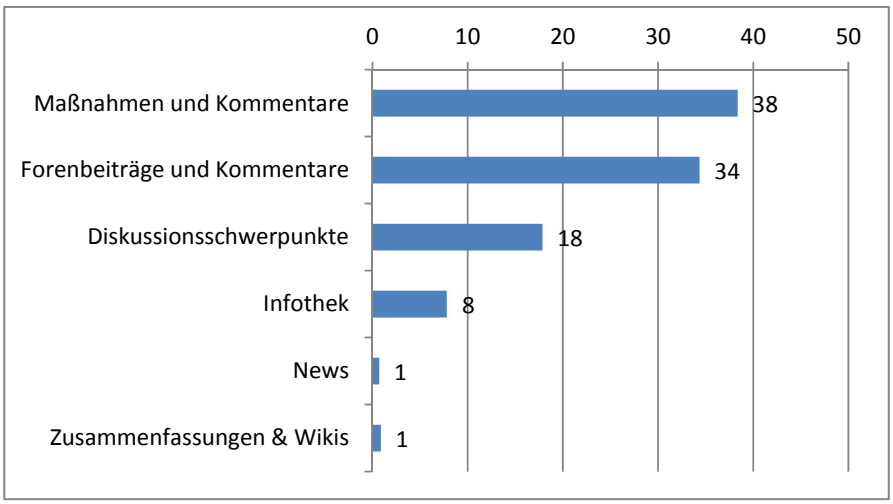


Abb. 18: Bereiche nach Aufrufen (%)

Den höchsten Anteil an Aufrufen erzielten demnach die Maßnahmen und Kommentare (38%), wie es bereits die Anzahl an zugehörigen Beiträgen nahelegte. An zweiter Stelle folgen die Forenbeiträge und Kommentare mit 34%. Die Infoblöcke zu den Diskussionsschwerpunkten kommen auf 18% der Aufrufe (mit 35,8% am häufigsten geklickt wurde hierbei der Bereich „Lokale Überschwemmungen im Stadtgebiet“, die beiden anderen Schwerpunkte haben allerdings nur geringfügig weniger Aufrufe). Die Inhalte der Infothek wurden dagegen mit 8%, die News mit 1% sowie die Zusammenfassungen sowie die allerdings erst gegen Ende der Diskussion eingestellten Wikis mit 1% der Aufrufe vergleichsweise selten angeklickt.

### 3.4 Die Maßnahmen nach Punktzahlen, Kommentaren und Aufrufen

9 der 10 in der Liste enthalten Maßnahmen waren vor Beginn der Onlinediskussion von der KLIMZUG-NORD-Modellgebietsgruppe auf die Plattform gestellt worden. Nur eine Maßnahme brachte ein Nutzer selbst in die Liste ein, dieser wiederum erlangte jedoch sowohl bei den Aufrufen, den Kommentaren und Punktzahl sehr hohe Werte.

Mit Blick auf alle drei Kategorien – Punktzahl, Kommentare und Aufrufe – zeigen sich mit geringfügigen Unterschieden die gleichen Spitzenreiter. So liegt die Maßnahme „Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems“ sowohl bei den Kommentar- als auch den Aufrufanteilen auf Platz eins, bei der Punktzahl auf dem zweiten Rang. An erster Stelle der Bewertungen befindet sich die Maßnahmen „Speicherung und Nutzung von Regenwasser“. Sie wiederum liegt in Hinsicht auf Aufruf- und Kommentarzahlen an zweiter Stelle. Nach der Bewertung folgt nun der Vorschlag nach „Begrünung von Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern“. Er hat vergleichsweise viele Aufrufe, wurde aber nicht sehr oft kommentiert. Deutlich mehr Kommentare erhielt der Nutzervorschlag „An Flussbiegungen od. Krümmungen mögliche Überflutungsgebiete schaffen“, der ebenfalls recht oft aufgerufen wurde und sich nach Bewertung den vierten Platz mit den Maßnahmen „Reduktion des Zuflusses durch Entsiegelung“ und „Stauraumerweiterung durch früheres Schließen des Sperrwerks“ teilt.

Alle Maßnahmen sind in der nachfolgenden Grafik mit den jeweiligen Zahlen aufgelistet.

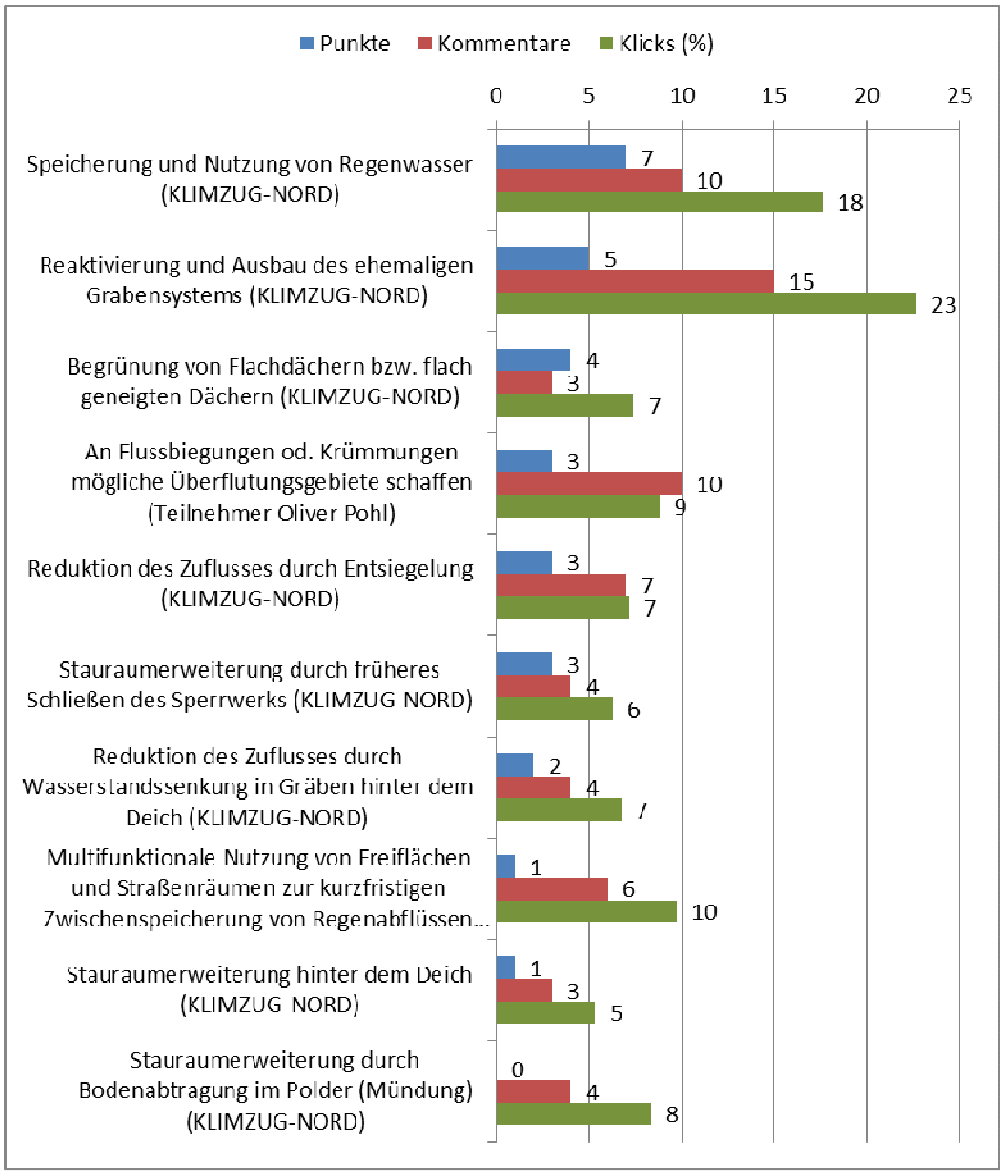

Abb. 19: Die Maßnahmen nach Bewertung, Kommentaren und prozentualen Aufrufen

## 3.5 Beiträge nach Kategorien, Aufrufen und Antworten

Die Beiträge im Hauptforum, der Livediskussion sowie die Maßnahmen und ihre Kommentare konnten jeweils einer der Kategorien Anpassungsmaßnahmen, Probleme Hochwasser, Probleme Regenwasser, Entwässerungsgräben, Allgemeine Hinweise sowie Hilfe & Feedback zugewiesen werden.

Werfen wir einen Blick auf die Gesamtzahlen der Kategorien, so wurden die meisten Beiträge und Kommentare den „Anpassungsmaßnahmen“ zugeordnet (69). Es folgen die Kategorien „Probleme Hochwasser“ (38) und „Entwässerungsgräben“ (35) sowie „Allgemeine Hinweise“ (26). Im Vergleich kaum gewählt wurde die Kategorie „Probleme Regenwasser“ (4).

| Kategorie | Beiträge insgesamt | Anzahl Forenbeiträge | Anzahl Maßnahmenbeiträge |
|---|---|---|---|
| Anpassungsmaßnahmen: | 69 | 25 | 44 |
| Probleme Hochwasser: | 38 | 27 | 11 |
| Entwässerungsgräben: | 35 | 14 | 21 |
| Allgemeine Hinweise: | 26 | 26 | 0 |
| Probleme Regenwasser: | 4 | 4 | 0 |

Tab. 2: Beiträge und Kommentare nach Kategorie

Werden die Forenbeiträge – im Hauptforum und in der Livediskussion – nun nach Kommentarzahlen und Aufrufen gerankt, zeigen sich auch hier wie schon bei den Maßnahmen große Überschneidungen bei einigen Beiträgen:

So steht an erster Stelle beider Kategorien der Beitrag „Probleme am Hafen“ von Seestern, in dem die Gefährdung der am Hafen liegenden Gebäude hinterfragt wird. Auf dem zweiten Rang nach Kommentaren und an 5. Position nach Aufrufen liegt Verenas Beitrag „Wie sind die Prognosen“, in dem sie sich nach konkreten Folgen und Zeiträumen des Klimawandels für Elmshorn und Umland erkundigt. Die drittmeisten Kommentare und vierthöchsten Aufrufzahlen entfallen auf den ersten Beitrag der Moderation „Herzlich Willkommen bei der Onlinediskussion Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?", mit dem die Onlinediskussion eröffnet wurde.
An dritter Stelle der Aufrufe und vierter nach Kommentaren folgt der Beitrag „Langenmoor“ von seehund, der sich auf das nicht mehr funktionale Entwässerungssystem in Langenmoor und die daraus resultierenden Folgen bezieht. In der Anmerkung „Schutz für Hafen und Gebäude“ sorgt sich Seestern erneut um die Sicherheit des Hafens bei zunehmendem Hochwasser und kommt bei den Antwortzahlen auf Rang 3 und bei den Aufrufen auf Platz 6. Ebenso viele Antworten entfallen auf den Beitrag von Mirko – „Entwässerungsgräben“ –, in dem die Frage aufgeworfen wird, warum die „alten und zweifellos wichtigen Gräbensystem ihre Funktion verloren haben?“.

Die zwanzig Beiträge mit den jeweils meisten Antworten und Kommentaren sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

| Beitrag | Antworten | Rang | Rang | Beitrag | Aufrufe |
|---|---|---|---|---|---|
| Probleme am Hafen (Seestern) | 9 | **1** | **1** | Probleme am Hafen (Seestern) | 47 |
| Wie sind die Prognosen (Verena) | 6 | **2** | **2** | Konkrete Maßnahmen diskutieren und bewerten (Moderation) | 29 |
| Herzlich Willkommen bei der Onlinediskussion "Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?" (Moderation) | 5 | | **3** | Langenmoor (seehund) | 28 |
| Schutz für Hafen und Gebäude (Seestern) | 5 | **3** | **4** | Herzlich Willkommen bei der Onlinediskussion "Elmshorn und Umland im Klimawandel - wie wollen wir uns schützen?" (Moderation) | 26 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Entwässerungsgräben (Mirko) | 5 | | **5** | Wie sind die Prognosen (Verena) | 23 |
| Langenmoor (seehund) | 4 | | **6** | Schutz für Hafen und Gebäude (Seestern) | 20 |
| Nutzung der Überflutungsflächen (Mirko) | 4 | | | Von der Reaktivierung alter Gräben, Regenwasserspeicheru ngen, Poldern und Pumpanlagen - was bisher diskutiert wurde (Moderation) | 18 |
| Herzlich Willkommen bei der Livediskussion! (Moderation) | 4 | **4** | **7** | Ohne Titel (lebkuchen) | 18 |
| Energieeinsparung und Effizienzsteigerung (Sven Geitmann) | 2 | | **8** | Energieeinsparung und Effizienzsteigerung (Sven Geitmann) | 16 |
| Sperrwerk (KlimaDiva) | 2 | | **9** | Nutzung der Überflutungsflächen (Mirko) | 15 |
| Klimawandel und Auswirkungen für Elmshorn und Umland (Moderation) | 2 | | **10** | Staunässe in den Gärten (julia w) | 13 |
| Überflutungsgebiete an Flussbiegungen oder Krümmungen (Moderation) | 2 | | | Siedlung Langenmoor (Peter B.) | 12 |
| Auswirkungen über Elmshorn hinaus? (Elms Horn) | 2 | | | Herzlich Willkommen bei der Livediskussion! (Moderation) | 12 |
| Entsiegelung (Moderation) | 2 | **5** | **11** | Entwässerungsgräben(Mirko) | 12 |
| Konkrete Maßnahmen diskutieren und bewerten (Moderation) | 1 | | **12** | Sperrwerk (KlimaDiva) | 8 |
| Ohne Titel (lebkuchen) | 1 | | | Klimawandel und Auswirkungen für Elmshorn und Umland (Moderation) | 7 |
| Staunässe in den Gärten | 1 | | | Überflutungsgebiete an Flussbiegungen oder Krümmungen (Moderation) | 7 |
| Vielen Dank für Ihr Engagement! (Moderation) | 1 | | | Auswirkungen über Elmshorn hinaus? | 7 |
| Regenwasser versickern lassen statt abführen (Berhell) | 1 | | **13** | Vielen Dank für Ihr Engagement! (Moderation) | 7 |
| Frage zu Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserschutz (Moderation) | 1 | **6** | **14** | Entwässerungsgräben und Nutzung von Flächen für kontrollierte Flutungen (Moderation) | 6 |

Tab. 3: Die Beiträge mit den höchsten Kommentar- und Aufrufzahlen

## 3.6 Mehr Fragen als Meinungsäußerungen

Alle Teilnehmer- und Expertenbeiträge der drei Onlinediskussionen wurden nach den drei Kategorien „reine Meinungsäußerung“, „Frage“ oder „Mischform von Meinungsäußerung mit Frage“ kodiert und für alle Elemente - Hauptforum, Livediskussionen, Maßnahmen – sowie in ihrer Gesamtzahl ausgewertet.

Wie die Analyse zeigt, hatten die meisten Teilnehmenden mehr Fragen zu Klimawandel und Anpassungsmaßnahmen, als dass sie dezidierte Meinungen äußerten. So wurde sowohl im Beispiel Elmshorn als auch den zwei vorangegangenen Onlinediskussionen zur Wandse und zum Hochwasserschutz der direkte Austausch mit den Expert(inn)en in den Livediskussionen

überproportional häufig genutzt. Dies verdeutlicht den Stellenwert dieses Beteiligungselementes im Kontext von Laien-Experten-Kommunikationen. So wurde bei den drei KLIMZUG-NORD-Anwendungsfällen mit 48,3 Prozent nahezu die Hälfte der gesamten Beiträge in den Livediskussionen eingebracht. In Elmshorn erfolgte ein Viertel der Beiträge im Kontext der Livediskussion, wobei hier im Unterschied zu den zwei anderen Anwendungsfällen auch nur eine Livediskussion durchgeführt wurde.

Insgesamt liegt der Anteil von Fragen bzw. kombinierten Meinungsäußerungen und Fragen, den die Teilnehmenden in den Diskussionen einbrachten, über alle Onlinediskussionen hinweg bei 38,2 Prozent – in den Livediskussionen sogar bei 86 Prozent. Das Elmshornbeispiel liegt hierbei mit 45,6% in der Mitte (Wandse: 64,2 Prozent, Hochwasserdiskussion: 31,9 Prozent). Unabhängig vom Anwendungsfall äußerten die beteiligten Expert(inn)en hingegen zu 99,6 Prozent reine Meinungen.

## 3.7 Die Umfrageergebnisse

In die beiden Informationsblöcke zu den Diskussionsschwerpunkten „Hochwasser der Krückau“ und „Lokale Überschwemmungen im Stadtgebiet“ waren jeweils eine Umfrage integriert worden, die registrierte Nutzer während des Lesens ausfüllen konnten.
Dies haben 12,9% der Nutzer/innen getan, wobei sich der Teilnehmerkreis bei den beiden Umfragen weitesgehend überschneidet. Die Fragen zu Lokalen Überschwemmungen im Stadtgebiet haben 2 Personen mehr beantwortet.

Im Allgemeinen lässt sich feststellen, dass Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten – auch mit Mehrfachantworten – von deutlich mehr Nutzer/innen beantwortet wurden als Fragen, deren Antworten in offenen Feldern hätten selbst formuliert werden müssen. So finden sich auf die offenen Fragen in der Regel nur ein bis zwei Antwortende, während bei den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten fast alle Befragten eine Option auswählten. Dies Ergebnis passt zu den Erfahrungen, die im ersten Onlinediskurs zum Hochwasserschutz mit einer integrierten Umfrage zur Risikowahrnehmung und –akzeptanz gemacht wurden. Hier waren hauptsächlich Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gestellt worden, die insgesamt von 35% der damals Beteiligten – und das meist komplett – beantwortet wurden[10].
Frei zu formulierende Antworten blieben hingegen häufiger unausgefüllt.

### Ergebnisse der Umfrage zum Hochwasserschutz

Mit Blick auf den Hochwasserschutz bezeichneten die Beteiligten folgende Maßnahmen als wichtig:

[10] Vgl. Hohberg, Lührs (2011)

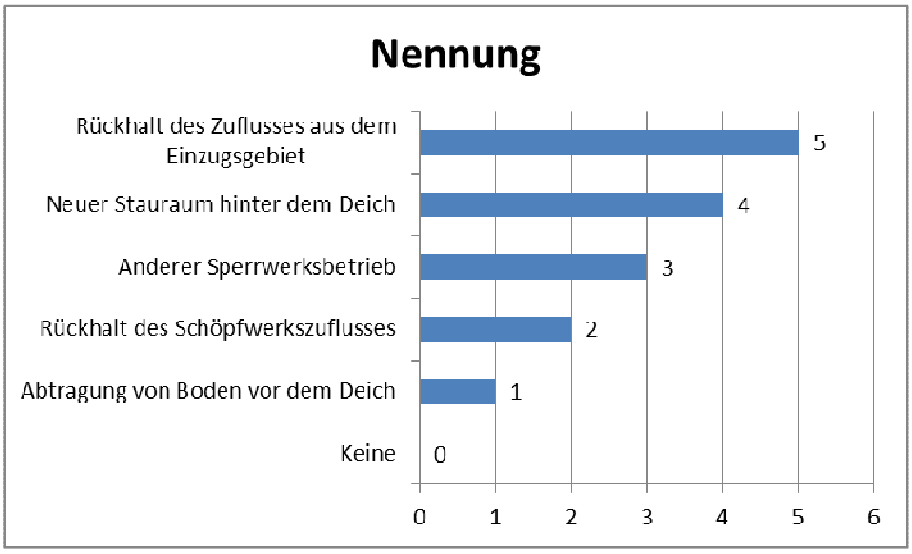

Abb. 20: Nennungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen

So wird der Rückhalt des Zuflusses aus dem Einzugsgebiet am häufigsten genannt, während die Abtragung von Boden vor dem Deich kaum Stimmen gewinnen konnte.

In Bezug auf die Umsetzbarkeit verschiedener Maßnahmen werden – unabhängig von einem Zeitraum von 20 oder 50 Jahren - ein „anderer Sperrwerksbetrieb“, der „Rückhalt des Zuflusses aus dem Einzugsgebiet“ sowie der „Rückhalt des Schöpfwerkzuflusses“ als wahrscheinlicher eingestuft als die „Abtragung von Boden vor dem Deich“ oder ein „neuer Stauraum hinter dem Deich“. Als zusätzliche Maßnahme wird die Rigolen-Technik eingebracht, die aus Sicht eines Nutzers sinnvoller sei als eine aufwändige Entsiegelung.

Hinsichtlich der Lösung zukünftiger Konflikte zeigen sich dagegen recht konträre Meinungen. So schätzen die Befragten zum Beispiel die Lösung von Landnutzungskonflikten, Eigentumsverhältnissen und der Schiffbarkeit völlig gegensätzlich ein – und das ganz unabhängig von einem Zeitraum von 20 oder 50 Jahren. Die Klärung von Naturschutzkonflikten und beim Eingriff in die bestehende Schutzlinie hingegen werden durchaus als wahrscheinlich eingeschätzt, während die Aussichten bei den Kosten für Planung, Bau, Entschädigungen, Flächenerwerb und dem Ober – Unterliegerprinzip tendeziell negativ beurteilt werden.
Als zusätzliche Ideen zur Lösung dieser Aspekte wurden die Schaffung gesetzlicher Grundlagen, offene Information an / mit Betroffenen sowie eine langfristige Sicherung der Finanzierung vorgeschlagen.

## Ergebnisse der Umfrage zu lokalen Überschwemmungen im Stadtgebiet

Auf die Frage nach bereits bekannten Problemen mit der Oberflächenentwässerung nannten die Befragten Wasser im Keller, die Bahnunterführung bzw. „Badewanne“, das Südufer und den Hafen sowie zugewachsene Gräben. Alle Teilnehmenden bejahten die Notwendigkeit, Elmshorn an den Klimawandel anpassen zu müssen.
Auf die Frage, welche Maßnahmen in dieser Hinsicht für sinnvoll angesehen werden, wurden folgende Nennungen abgegeben:

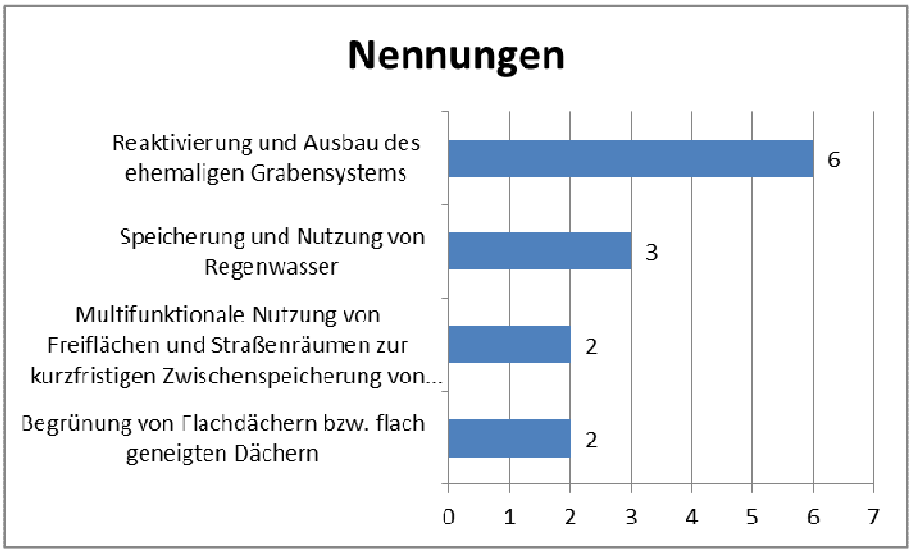


Abb. 21: Nennungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen

Als besonders wichtig wurden hierbei somit die Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems hervorgehoben. Als zusätzliche Maßnahmen wurden Entsiegelung, Versickerung und die Einrichtung von Rückhalteräumen eingebracht. Die Möglichkeit, die alten Gräben wieder zu reaktivieren wird insofern angezweifelt, als dass die Anlieger schwer zur selbstständigen Sorge zu motivieren seien.

Auf die Maßnahmenvorschläge, die am ehesten auf dem eigenen Grundstück umgesetzt werden würden, entfielen folgende Nennungen:

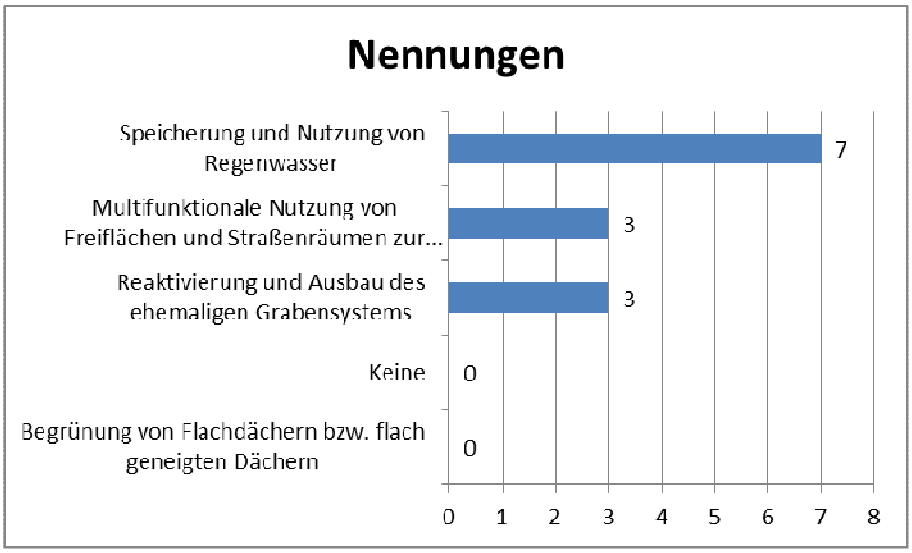


Abb. 21: Nennungen für die vorgeschlagenen Maßnahmen

Wie die Grafik zeigt, überwiegen die Stimmen für die „Speicherung und Nutzung von Regenwasser“ vor der „Multifunktionalen Nutzung von Freiflächen und Straßenräumen zur kurzfristigen Zwischenspeicherung von Regenabflüssen“ und der „Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems“. Die „Begrünung von Flachdächern bzw. flach geneigte Dächer“ wurden hingegen in diesem Kontext nicht gewählt.

Auf die Frage nach Problemen bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen werden die Kosten genannt als auch die mangelnde Akzeptanz bzw. die vermeintliche „Sicherheit“ („schließlich ist seit 50 Jahren nichts mehr passiert“). Bei der Lösung helfen müssten aus Sicht der Befragten Politiker und aussagekräftige und sich nicht immer widersprechende Informationen. Betroffene Gebiete (Südufer, Siedlung, Badewanne etc.) seien im Fokus und würden durch die daraus resultierenden negativen Konsequenzen beachtet werden. Eine Übersicht über das konkrete Überschwemmungsgebiet mit den möglichen Folgen für den einzelnen Bürger wird als sinnvolle eingeschätzt. Szenarien wie vollgelaufene Keller, Wohnzimmer, die schwimmen und hinterher der Schlamm zurückbleibt, Aufweichen des Bodens unterhalb des Gebäudes mit möglichen Schäden (z.b. in Gebieten, wo Torf und ähnliche wasserempfindliche Böden vorhanden sind) machen die Folgen greifbar. So könnte das Thema z.B. mittels Schautafeln, Medienberichterstattung, Informationsveranstaltungen in Schulen, Lehreinheiten in Grundschulen und in weiterführenden Schulen sowie der Beteiligung der Jugend als Praktikum etc. vermittelt werden. Darüber hinaus wird die Einrichtung einer verantwortlichen Stelle vorgeschlagen, die sich mit allen Fragen und Maßnahmen befasst und einen einheitlichen Ansprechpartner bietet.

Eigenständig etwas dazu beitragen würde ein Nutzer laut eigener Aussage, indem er sein Grundstück möglichst entsiegelt und das Regenwasser nutzt. Dafür wiederum würde er sich „eine Förderung von Regenwassernutzungsanlagen (Steuervergünstigungen, Kostenbeteiligung etc.)“ wünschen.

## 4. Die Schwerpunktthemen in den Wikis

Die folgenden Diskussionsergebnisse basieren auf den Themen-Wikis, die anhand der Vorschläge und Anmerkungen der Teilnehmenden entwickelt wurden. Diese Vorschläge haben die Moderatoren aus den unterschiedlichen Diskussionssträngen thematisch gebündelt und in den zugehörigen Themen-Wikis auf der Plattform zusammengefasst. Anschließend konnten die registrierten Teilnehmenden die Inhalte des Wikis bearbeiten, um die Ergebnisse bereits während des Diskussionsverlaufs überprüfen und korrigieren zu können. Zur Absicherung bot das System eine so genannte Versionshistorie, um die Entwicklung der einzelnen Dokumente nachvollziehen zu können. Nach Abschluss der Diskussion wurden alle Wikis geschlossen, sind auf der Plattform jedoch weiterhin in der aktuellsten Form einsehbar. Zwecks Verdeutlichung der Diskussionsatmosphäre wurde die Zusammenfassung möglichst nah an den Originalzitaten belassen.

### 4.1 Anmerkungen zu Hochwasserschutzmaßnahmen

In dem Wiki wurden die Anmerkungen und Diskussionen rund um die vorgeschlagenen Maßnahmen zum zukünftigen Hochwasserschutz gesammelt.

#### Maßnahmen Hochwasserschutz

- **Überflutungsgebiete an Flussbiegungen oder Krümmungen schaffen (nach altem Flussverlauf):**

Vorgeschlagen wird die Schaffung neuer Überflutungsgebiete an Flussbiegungen, -krümmungen oder –verengungen der Krückau anhand alter Karten vom Flussverlauf um 1900. Flussbegradigungen und Umleitungen von Menschen führten dazu, dass sich das Wasser vor der Stadt staue und auf Felder und Wiesen ausweichen würde. Nach Ansicht der alten Flusskarte würde sich hier zum Beispiel ein Überschwemmungsgebiet an der Biegung Krückaupark anbieten.
Die Realisierbarkeit nach aktuellem Stand müsste geprüft werden und könnte eventuell in Zusammenarbeit mit Schulen bzw. Schülerprojekten umgesetzt werden.
Entgegnet wird dem Vorschlag, dass sich eine solche Maßnahme für kleinere Hochwasserereignisse durchaus als wirksam erweisen könnte, die gesamte Fläche bei größeren Hochwasserständen jedoch komplett überflutet würde und in diesem Fall unwirksam sei.

- **Reduktion des Zuflusses durch Entsiegelung:**

Im Zuge der Maßnahme wird über die konkreten Möglichkeiten und Zeiträume diskutiert.
KLIMZUG-NORD informiert, dass in den Bereichen oberhalb von Elmshorn beispielsweise Flächen wie z.B. Parkplätze, Auffahren mit Hilfe von Rasengittersteinen entsiegelt werden können. Entsiegelt werden könnten dabei sowohl öffentliche als auch private Flächen, wie bspw. Stellplätze, Garagenzufahrten etc. Dazu können wasserdurchlässige Beläge verwendet werden, wie bspw. Rasenfugenpflaster etc. Alternativ könne das Wasser von versiegelten Flächen auch in Versickerungsanlagen geleitet und versickert werden. Im Bereich Elmshorn hingegen sei kaum Versickerung möglich, da das Grundwasser relativ hoch steht. Bei Flächen, auf denen zuvor Industriebetriebe standen, müsste zudem eine Prüfung nach Altlasten erfolgen.

In Elmshorn bestünde aber die Möglichkeit, Regenwasser z.B. auf den Dächern oder im Grabensystem zurückzuhalten. Angesichts des Zeithorizontes von ca. 40 Jahren, in denen die Folgen des Klimawandels erst spürbar werden, und Bauwerke wie Straßen, Parkplätze, Dächer, Auffahrten etc. ihre Lebensdauer überschreiten, ist vorstellbar, dass die Entwicklung mit entsprechenden Vorgaben oder Förderungen wie z.B. der Verwendung von Rasengittersteinen auf Parkplätzen und Auffahrten oder der Anlage von Versickerungsanlagen bereits heute in diese Richtung gelenkt werden könne.

*Contra:*
Die Realisierbarkeit dieser Maßnahme wird insofern angezweifelt, als dass immer neue Baugebiete ausgewiesen, aber kaum alte abgerissen werden. Neu ausgewiesene Grundstücke würden zudem immer kleiner, so dass der Versiegelungsgrad bei neuen Baugebieten notwendigerweise immer im gelben Bereich liege - sogar im weiteren Einzugsgebiet von Brunnen. Es wird daher angeregt, dass neue Baugebiete deshalb zwingend mit viel größeren Regenrückhaltebecken geplant werden.
Auch andere halten die Entsiegelung im städtischen Bereich für unrealistisch, da die Stadtplanung eine Verdichtung im Innenstadtbereich vorsieht, während weitere Bebauungsgebiete im Randbereich entstünden.
Nur ein konsequentes Entsiegeln - d.h. Entfernung der Oberflächenbefestigung und Bepflanzung wird als hilfreich angesehen, da z.B. wasserdurchlässiges Pflaster in befahrenen Flächen nach spätestens 3 Jahren dicht sei und fast keinen Effekt mehr habe. Es bleibe ein gegenüber Asphalt etwas verzögerter Abfluss und in trockenem Zustand (ohne einen Vorregen) ein Rückhalt von 1-3mm, was auch normales Pflaster vermag.

## Vorschläge zur Entsiegelung

- **Versickerungsfähige Pflasterung:**

Es wird versickerungsfähige Pflasterung angeregt, deren Verwendung eines durchlässigen Bodens bedarf, während undurchlässige Pflasterung bzw. Asphaltierung bei entsprechenden Kosten dazu entfernt werden müsste.

- **Versickerungsfähige Geh- und Radwege:**

Des Weiteren wird vorgeschlagen, den Asphalt von den gemeinsamen Geh- und Radwegen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen - straßenrechtlich - außerhalb von Ortschaften zu entfernen und diese Wege dann mit wassergebundenen Decken als „Gehwege/Radfahrer frei“ zu pflegen. Inzwischen wären fast alle entsprechenden Abschnitte von Radwegen an Bundes-, Landes und Kreisstraßen im Einzugsgebiet der Krückau mit dem Warnschild (Z 101 – „Gefahrenstelle“, gemeint „Gefahr im folgenden Abschnitt auf ganzer Länge“) und erläuterndem Zusatzschild „Radwegschäden“ versehen und es sei in keinem Fall mehr mit einer nachhaltigen Pflege der Asphaltdecken (was in den meisten Fällen inzwischen Neubau der Radwege unter massivem Verstoß gegen die DIN 18920 hieße) zu rechnen. Die Benutzungspflichten für Radfahrer dürften mittelfristig ohnehin keinen Bestand mehr haben, da die Beschilderung: „Benutzungspflicht bei gleichzeitiger Warnung vor der Benutzung“ wenig zielführend sei.

Da diese Wege - neben einer rund acht Meter breiten Fahrbahn - den Boden auf zwei Meter Breite versiegeln, beträgt der Entsiegelungsgrad für diese Straßenabschnitte rund 20%.Bei rund 50 km entsprechenden Radwegen im Einzugsgebiet der Krückau dürfte die entsiegelte

Gesamtfläche rund 12 Fußballplätzen entsprechen. Zwar dürfte dies in Bezug auf die Verkehrsfläche aller Straßen und Plätze (inner- und außerorts) weniger als 5% ausmachen und die entsiegelten Flächen tendenziell eher in Bereichen mit ohnehin geringem Versiegelungsgrad liegen, dennoch dürfe der Beitrag zur Zielerreichung nicht unterschätzt werden.

- **Reaktivierung alter Gräben im Einzugsgebiet der Krückau:**

Mehr Potential wird im Einzugsgebiet der Krückau gesehen, wo z.B. im Bereich Barmstedt in natürlichen Einzugsgebieten Gräben von der Krückau abgekoppelt bzw. einfach nicht mehr unterhalten würden. Dadurch hielten diese Gebiete das Wasser viel länger zurück bzw. leiten erst ein, wenn der schnelle Abfluss von befestigten Flächen bereits in den Vorfluter geführt wurde.

- **Gründächer:**

Gründächer würden den extrem schnellen Abfluss von Dachflächen zurückhalten und wären damit sehr effektiv. Eine Nachrüstung sei jedoch nicht einfach und für den Neubau müsste nach Ansicht einiger Teilnehmender stärker gefördert werden.

## Vorschläge zur Stauraumerweiterung

- **Stauraumerweiterung durch früheres Schließen des Sperrwerks:**

Im Zusammenhang mit dieser Maßnahme wird über eine zusätzliche Pumpen-Anlage nachgedacht, die in Anlehnung an eine große Anlage in New Orleans (13 Pumpen, mit etwa 568 cbm/sec.) bei zeitig geschlossenen Schleusentoren das Wasser (über / durch den Deich) in die Elbe pumpt.
Derzeit befänden sich laut eines anderen Nutzers im Sperrwerk 2 Pumpen mit einer Leistung von je 5m3/s, die ab einem Wasserstand von 2,40mNN (ca. 10cm unter Elmshorner Hafenkante) angefordert werden könnten, was jedoch in den letzten 30 Jahren nicht geschehen sei. Die Pumpen der Schöpfwerke, welche in die Krückau heben, verfügten über fast die doppelte Leistung. Es sei daher zu bezweifeln, dass die Pumpen im Sperrwerk im Ernstfall noch einen großen Einfluss haben - zumal sich die Leistung gegen einen hohen Wasserstand in der Elbe noch reduziere.
Das zeitigere Schließen gegen eine auflaufende Tide/Sturmflut sei, so der Nutzer weiter, ein wichtiges Mittel, um mehr Volumen in der Krückau zur Verfügung zu haben. Sollte dieses Volumen nicht mehr ausreichen, wäre eine Vergrößerung der Pumpenanlage notwendig. Grundvoraussetzung sei jedoch ein einziger Krückauverband, da sonst die Streitereien über die Kostenaufteilung (Strom, Wartung) nicht lösbar wären.
KLIMZUG-NORD informiert, dass es sich bei der Maßnahme um eine frühere Schließung des Sperrwerks und nicht zusätzliche Pumpen handele. Dadurch entstünde mehr Stauraum für Wasser aus dem Oberlauf und aus den Schöpfwerken. Nachteilig wären die häufigeren Schließungen im Hinblick auf Schiffbarkeit, Sperrwerkspersonal etc. Unbekannt wären auch mögliche Konsequenzen wie z.B. eine Begünstigung der Verlandung.

- **Reduktion des Zuflusses durch Wasserstandssenkung in Gräben hinter dem Deich:**

Zu der von KLIMZUG-NORD vorgeschlagenen Maßnahmen wird hinterfragt, nach welchen zeitlichen Kriterien die angesprochene Absenkung des Wassers in Gräben und Kanälen erfolgen soll. Pumpen-Leistungen, zeitliche Vorwarnungen vor Sturmfluten, überraschende kulminierende Niederschläge würden diese prophylaktischen Handlungen erschweren,

während es als besser eingeschätzt wird, Polder zu errichten und im Bedarfsfalle zu nutzen, was wiederum Pumpen-Anlagen erfordere. Hierbei müsse auch die Richtlinie 2007/60/EG vom 23.10.2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken berücksichtigt werden.

Da das Gebiet verlande, verkraute und sich im Bedarfsfall weder schnell fluten, noch effektiv abpumpen ließe, werden kleine Flächen mit großer Tiefe (bspw. 5 - 8 m) als wirkungsvoller eingeschätzt. Sie sollten, so ein Nutzer, zusätzlich mit Pumpen ausgestattet werden. So wäre auch der Flächenverbrauch geringer.
Es wird jedoch erwidert, dass ein geringer Einstau von etwa 1m deutlich einfacher zu realisieren sei, da in diesem Fall größtenteils vorhandene Erhöhungen wie z.B. die von Fahrbahntrassen genutzt werden könnten. Bei einem höheren Einstau wären stattliche Dämme von 3-4m Höhen und gut 30m Breite erforderlich. Da der Einstau nur im Fall einer Warnung vor einer schweren Sturmflut (also sehr selten) stattfinden würde, seien Verkrautung und Verlandung kein Problem. Zur Entwässerung könne das bestehende System aus Gräben, Sielen und Schöpfwerken genutzte werden.

- **Stauraumerweiterung durch Bodenabtragung im Polder (Mündung):**

Im Kontext dieser Maßnahme wird auf die Bedeutung der Eigentumsverhältnisse hingewiesen, deren Klärung eine Grundvoraussetzung für die Diskussion darstelle. Zudem wird hinterfragt, inwiefern das durch die Flutung durchweichte Land genutzt werden kann, wenn es sich im Laufe der Zeit bei Nutzung mit erhöhten Niederschlagsmengen durch den Klimawandel als Polder in eine Sumpflandschaft verwandelt. Es wird befürchtet, dass bedingt durch das niedrige Bodenniveau im Verhältnis zum Grundwasserstand kaum eine Versickerung der Restmenge stattfinden könne. Dennoch wird darauf hingewiesen, dass das Gelände heute bereits als Polder genutzt würde, fraglich seien hingegen die Kosten.
KLIMZUG-NORD informiert darauf hin, dass die Maßnahme zunächst ohne Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse entwickelt wurde, um die Wirksamkeit zu untersuchen. Erst wenn sie sich als potentiell sinnvoll erweist, würden diese Aspekte miteinbezogen werden. Bezüglich der Nutzbarkeit wird angeführt, dass im Falle eines Abtrags auf 1,5mNN wie in der Untersuchung zu Grunde gelegt, das Gebiet bei nahezu jedem Tidehochwasser überflutet würde und somit nicht für die Landwirtschaft nutzbar sei. Ein Tidebiotop käme in Frage, da in der Marsch keine Versickerung stattfinde und die Entwässerung über das Grabensystem erfolge, welches in die Krückau entwässert.

- **Stauraumerweiterung hinter dem Deich:**

Auch bei dieser Maßnahme wird von einem Teilnehmer auf die Bedeutung der Eigentumsverhältnisse hingewiesen. KLIMZUG-NORD informiert darauf hin, dass die Maßnahme zunächst ohne Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse entwickelt wurde, um die Wirksamkeit zu untersuchen. Erst wenn sie sich als potentiell sinnvoll erweist, würden diese Aspekte miteinbezogen werden.

## 4.2 Anmerkungen zum Umgang mit Niederschlagswasser

In diesem Wiki wurden die Anmerkungen und Hinweise zu den Maßnahmen zum zukünftigen Umgang mit Niederschlagswasser gebündelt.

## Maßnahmen zum Umgang mit Niederschlagswasser

**- Speicherung und Nutzung von Regenwasser:**

*Pro und Contra Rigolen:*
Im Zuge dieser von KLIMZUG-NORD vorgeschlagenen Maßnahme wird ebenfalls die Rigolen-Technik thematisiert. Diese sei aber, so KLIMZUG-NORD, in Elmshorn nicht berücksichtigt worden, da es in Elmshorn oftmals aufgrund des hohen Grundwasserstandes Probleme mit der Versickerung von Regenabflüssen gäbe und Rigolen daher in vielen Fällen nicht sinnvoll seien. Es wären daher Maßnahmen besser, die zum oberirdischen oder unterirdischen Rückhalt bzw. zur Verdunstung von Regenabflüssen beitragen.

Obwohl der Kreis Pinneberg einen "Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Versickerung von Niederschlagswasser ..." anböte, gebe es nur wenige Bereiche in Elmshorn, in denen laut eines Nutzers ganzjährig eine Schacht- oder Rigolenversickerung möglich sei. Haupthindernis wäre der geforderte Reinigungsabstand von 1,30m zwischen Einleitpunkt und Grundwasserleiter. Ist die Riogole frostfrei mit mindestens 80cm Überdeckung verlegt, müsste bei einer Leitung DN200 Kiespackung und Geotextil das Grundwasser ganzjährig schon ca. 2,40m tief sein. Daher bleibt oft nur die Oberflächenversickerung. Bei den heutigen Grundstückspreisen seien hierfür speziell bei Neubaugebieten kaum Flächen vorhanden.
Die größte Versickerungsanlage in Elmshorn befinde sich im Industriegebiet Nord, wo 32.000m2 an die Versickerung angeschlossen seien. Allerdings gäbe es auch hier bei lang anhaltenden Niederschlägen Probleme (zuletzt Dezember 2011 - Mitte Januar 2012 = 6 Wochen Niederschlag = 280mm - zum Vergleich das Jahresmittel in Elmshorn liegt bei 785mm).

*Pro und Contra Regenwassernutzungsanlagen:*
Empfohlen wird eine schlichte Regenwassernutzungsanlage, die laut eines anderen Teilnehmers seit 20 Jahren problemlos arbeite. In größerem Maßstab eingesetzt, könnten die Anlagen deutlich zur Pufferung von Starkregenereignissen, insbesondere in Bestandsgebieten wie der Siedlung, eingesetzt werden. Herr Prof. Dr. Dickhaut von der HCU in Hamburg habe mit dem Elmshorner Ingenieurbüro Rusche hierzu vor einigen Jahren durchaus beachtenswerte Modellrechnungen erstellt.
Von anderer Seite angeführt wird jedoch auch, dass diese Technik nicht hilfreich oder sehr teuer sei. Wenn in Zukunft der Regen im Winter zunehmen sollte, dafür aber im Sommer ausbliebe, müssten die Speicher sehr groß sein, was nicht reizvoll sei, da das Wasser nach spätestens zwei Wochen nicht mehr frisch sei. Zwischen Oktober und März würde zudem im Garten gar kein Wasser benötigt.

**- Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems**
Insgesamt erfährt diese Maßnahme große Zustimmung. Das alte Grabensystem wird als sehr wichtig und sinnvoll angesehen. Seiner Reaktivierung sollte, so ein Teilnehmer, überall dort, wo es möglich ist, Priorität eingeräumt werden.
Die entscheidenden Vorteile der Gräben gegenüber der Rohrleitung wären ihr größeres Volumen, die sofortige Erkennbarkeit von Problemstellen und die Drainage des Einzugsgebiets auch in "trockenem" Zustand. Ihr Nachteil bestünde im höheren

Wartungsaufwand. So müssen die Begleitgräben bzw. Begleitmulden der Straßen privat unterhalten werden.

*Gründe für Funktionsverlust und negative Beispiele:*

Einige Teilnehmende fragen sich, warum die Funktion der Gräben nicht erhalten werden konnte. Darauf wird erwidert, dass die Verrohrung bzw. der Rückbau der Gräben infolge von Platzbedarf (Parkplatzflächen, Gartenhäuser usw.) und dem Bestreben zur Verringerung des Wartungsaufwandes für die Grabenunterhaltung ein schleichender Prozess gewesen wäre, bspw. durch die Verlegung einer DN300 Leitung auf der gemeinsamen Rückseite der Grundstücke, die von den Behörden genehmigt wurde und in 90% aller Niederschlagsereignisse funktioniere. Bei Starkniederschlägen bzw. lang anhaltenden Niederschlägen mache sich jedoch das geringere Volumen der Rohrleitung und die mangelhafte Unterhaltung bemerkbar. Auch Rohrleitungen müssten in regelmäßigen Abständen gespült werden, da sie sonst versanden. Hinzu käme das Eindringen von Wurzeln, welche die Leitungen zusetzen können. Im Bereich öffentlicher Leitungen sei die Bepflanzung der Rohrtrasse aus diesem Grund verboten, was für private Leitungen kaum beachtet würde. Teilweise sollen auch Post/Telekom die Straßengräben für ihre Netze genutzt und verfüllt haben.

*Problembeispiele:*

- Seenlandschaft im Deichvorland Richtung WES: Das alte Grabensystem auf dem Flurstück sei verkümmert, zugewachsen oder verlandet. Das Wasser könne weder aufgenommen werden noch abfließen. Nur 100m Luftlinie entfernt befände sich ein Flurstück (Weideland), in dem die Gräben gepflegt würden und ein Wassermanagement stattfände, das durch Steuerung dafür sorgt, dass auch in Extremlagen wie Hochwasser in der Krückau oder anhaltende Regenfälle, die Wiesen schnell vom Wasser befreit würden.

- Langenmoor sei erst durch die Grabendrainierung besiedelbar geworden, da bei Mooren das Oberflächenwasser ohne solche Maßnahmen nicht versickere. Dank der Verrohrung der Gräben könne das Wasser hier nicht mehr über die Grabendrainage abgeleitet werden, sondern erhöhe den Grundwasserspiegel in einem Maße, der erhebliche Gebäudeschäden zur Folge habe.

Werden die Gräben in Langenmoor nicht ordentlich gewartet und offen gehalten, käme es zu Wasserschäden in den Kellern, wie es schon des Öfteren passiert ist, z.B. Ecke Langenmoor/Breslauer Straße.

- Staunässe in den Gärten Ecke Plinkstraße/Adenauerdamm: Bei anhaltendem Regen steht das Wasser im Garten. Der Graben hinter den Grundstücken sei verlandet/nicht gepflegt.

*Maßnahmen zum Ausbau der Funktion:*

- es wird die Verlegung von Drainagen vorgeschlagen

- wichtig sei das Fassungsvermögen von Gräben (die Vorfluterfunktion), da bei Verrohrung aller Gräben das Oberflächenwasser bei Starkregen nicht versickern könne, sondern - wie jetzt schon in einigen Gärten - zur Sumpfbildung führe.

- Das gesamte Grabensystem in Elmshorn und umliegender Marsch erhalten: Da Elmshorn höher liege als das westliche und nördliche Umland (die Marsch), laufe das überschüssige Wasser dorthin. Da die Gräben in der Marsch nicht gut bis gar nicht gepflegt würden, käme es in einem Extremfall an Niederschlägen zu Staus, weil durch die zugewachsenen Gräben, in denen teilweise auch noch Bäume stünden, das Wasser die Schöpfwerke an der Elbe nur sehr zögerlich erreichen könne und dann zusätzlich auch das Umland noch unter Wasser gesetzt werden könnte. Die Elmshorner Umland-Gräben nördlich der Krückau müssten daher als Gesamtsystem besser oder gut gepflegt werden, um in den Gräben und Wettern die Fließgeschwindigkeit zu erhöhen, und den Erhalt der Funktion zu gewährleisten.

- Anreize für die Bewohner schaffen, das Grabensystem aktiv zu erhalten. Hingewiesen wird in diesem Zusammenhang darauf, dass dies nur durch die Übernahme der Kosten durch den Fiskus geschehen könnte, was als unwahrscheinlich angesehen wird. Ohne finanzielle Anreize, Verpflichtung und Kontrolle wird dies als unrealistisch eingeschätzt

- Prüfen lassen, ob diejenigen, die Gräben zugeschüttet hätten, nicht aufgefordert werden können, dies auf eigene Kosten rückgängig zu machen.

- Rahmenbedingungen klären und Bedeutung der Gräben verdeutlichen, z.B.
  - den Anwohnern die Wichtigkeit der Gräben klar machen,
  - Zuständigkeit der Unterhaltung der Entwässerungsgräben (durch Anwohner) verdeutlichen,
  - Art der notwendigen Pflege klären, z.B. durch einen „Pflegekatalog, der einheitlich die Aufgaben festlegt
  - Überprüfung und Kontrolle klären (kann diese Aufgabe „hoheitlich“ übernommen werden?)
  - Verträglichkeit von Naturraum (Gräben als Biotope) mit Grabenpflege klären

- Übernahme der Wartung bzw. Kontrolle durch staatliche Akteure: Da die Instandhaltung des vorher wirksamen Systems auf nachbarschaftlicher Basis nicht funktioniere, müsse die Politik und die Verwaltung ggfs. die Wartung des Systems übernehmen (ggf. gegen Gebühren), Stichwort Nachbarschaftsrecht. Maßnahmen gegen Feuerschäden (Privatangelegenheit?) sollten auch adäquat gegen Wasserbeschädigungen (Privatangelegenheit?) angewendet werden können. Alle betreffenden Grundstücke wären ursprünglich an ein funktionierendes Entwässerungssystem angeschlossen gewesen. Früher habe eine Grabenkommission ( ohne hoheitliche Befugnisse ) den Zustand und die Wirksamkeit der Gräben beurteilt und ggf. einen entsprechenden Hinweis an die betroffenen Anlieger gegeben, um evtl. Missstände zu beseitigen.

- das über Jahrzehnte erworbene Fachwissen ehemaliger Mitarbeiter soll trotz Pensionierung erhalten und weitergegeben werden

- Zusammenarbeit der zuständigen Behörden und Anwendung neuester Normen (achten auf die geeignete Dimensionierung und das notwendige Gefälle)

**- Begrünung von Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern:**
Diese Maßnahme wird kontrovers erörtert, da die Anschaffung bei Neubauten als zu teuer und bei Altbauten aus statischen und abdichtungstechnischen Gründen für ungeeignet angesehen wird.

KLIMZUG-NORD informiert hierzu, dass bei einem bestehenden Flachdach, wenn es mit einer Kiesschicht abgedeckt ist, die Statik ausreiche, um das Gewicht der Kiesschicht durch eine extensive Dachbegrünung zu ersetzen.
Bei Flachdächern ohne Kiesschicht könne die Dachbegrünung einen Schutz der Dachabdichtung darstellen und so zu einer längeren Lebensdauer der Dachabdichtung beitragen (Schutz vor UV-Strahlen, Reduzierung der Temperaturextreme). Die mögliche Schichtdicke hänge von der Statik ab, aber auch da wären oftmals sehr leichte Varianten umsetzbar.
Die Dachbegrünung sei im Vergleich zu einem Kiesdach bei den Herstellungskosten teurer. Berücksichtige man jedoch die Sanierungskosten kehre sich dieses um, da ein Kiesdach i.d.R. nach 20 Jahren, ein Gründach jedoch erst nach 40 Jahren erneuert werden müsse.
Hinzu kämen direkte Fördermöglichkeiten, die die Kommune bzw. das Land ins Leben rufen könne, bzw. indirekte Fördermöglichkeiten durch die Kostenersparnis bei der gesplitteten Abwassergebühr.
Daraufhin wird die Maßnahme für das Elmshorner Gewerbegebiet vorgeschlagen.

**- Multifunktionale Nutzung von Freiflächen und Straßenräumen zur kurzfristigen Zwischenspeicherung von Regenabflüssen:**

Ebenfalls kritisch diskutiert wird die Maßnahme zur multifunktionalen Nutzung von Freiräumen und Straßenräumen zur kurzzeitigen Zwischenspeicherung von Regenabflüssen, da die Einhaltung hygienischer Sicherheitsstandards durch Schlamm und Dreck bei Spielplätzen oder Schulanlagen angezweifelt wird.
Andere sehen darin weniger Probleme, da es sich hauptsächlich um Treibholz, Laub und Schlamm handele, was zudem an einem gezielten Ort gebunden würde, statt sich auf die gesamte Fläche zu verteilen. Die Auswahl der Flächen müsste jedoch so erfolgen, dass der Schaden bzw. die Nachteile auf ein Minimum reduziert werden.
KLIMZUG-NORD informiert hierzu, dass eine Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten (vor allem für Kinder) und auch von anschließenden Wartungs- bzw. Reinigungsaspekten nach einem Starkregenereignis von Beginn an in die Planung mit einzubeziehen sei. Bei einigen Beispielen in Deutschland (bspw. Weiherfeld / Langenhagen oder der Park im Hochschulstadtteil Lübeck) würde eine entsprechende Vereinbarungen die Zuständigkeiten regeln, d.h. falls notwendig, werden Schmutzstoffe und Müll anschließend entfernt und das zuständige Amt sorge für eine Wiederherstellung des "Normalzustands".

## 4.3 Weitere Hinweise

In diesem Wiki wurden Themen und Anmerkungen gesammelt, die sich allgemein mit dem Thema Klimawandel und Klimaanpassung sowie seinen lokalen Auswirkungen beschäftigen.

## Mehr Informationen zu potentiellen Problemen:

An mehreren Stellen wird darum gebeten, mehr Hintergrundinformationen über mögliche Hochwasser- oder Starkregenauswirkungen zu erhalten, z.B. eine Karte mit Höhenprofilen der Stadt und den Höhen der Hochwasser- und Regenwasserereignisse.
Erfragt werden auch Fachbegriffe wie zum Beispiel „HQ 100“, „Überflutungsflächen“ oder die Auswirkungen bzw. die Zeiträume, in denen spürbare Auswirkungen zu erwarten sind.
Zudem wird um konkrete Angaben dazu gebeten, wann so große Hochwasser (HQ 100 bzw. Jahrhunderthochwasser) tatsächlich zu erwarten seien und ob das Sperrwerk in diesem Zusammenhang nicht ausreiche. Hieraus wird entgegnet, dass das Sperrwerk mindestens die gleiche Schutzhöhe wie die Elbdeiche habe, und eine Ausbaureserve um einige Dezimeter. Steigt der Meeresspiegel aber um 1m und mehr, dann müsste über einen Neubau nachgedacht werden.
So schütze es zwar vor Sturmfluten, verhindere jedoch gleichzeitig das Ablaufen der Krückau in die Elbe. Somit bestünde während der Schließung gegen hohe Elbwasserstände und gleichzeitigem Auftreten von Niederschlägen eine erhöhte Gefahr für ein Binnenhochwasser. Aus diesem Grund würden Maßnahmen zur Volumenerweiterung der Krückau bzw. der Reduzierung des Zuflusses zur Krückau angedacht. So könne ein Ereignis, wie es in der Neuauszeichnung der Überschwemmungsgebiete (HQ100; 3,20mNN Wasserstand) ermittelt wurde, jederzeit eintreten – insbesondere, da der Klimawandel die Situation verschärfe.

Auf die Frage, wann und wie bestehende Systeme in Elmshorn angepasst werden, informiert KLIMZUG-NORD, dass dies vor allem in alten historisch gewachsenen Bereichen und aus Kostengründen nicht ganz einfach sei und daher flexible Lösungen gesucht werden, die sich zum einen kostengünstig umsetzen lassen und zudem noch einen Mehrwert haben, in dem Flächen bspw. auch ökologisch aufgewertet werden.
Eine Art "Klimazuschlag" gäbe es bei der Auslegung von Hochwasserschutzbauwerken in Schleswih-Holstein und Hamburg aktuell nicht. Bei wichtigen Bauwerken wie z.B. dem Sperrwerk sind aber Ausbaureserven vorgesehen. Eine Anpassung sei bisher nicht in Planung, da die Auswirkungen für die Elbe und entsprechend auch für die Krückau bisher unbekannt waren.
Auch für das Kanalsystem gäbe es in Schleswig-Holstein und Hamburg derzeit keinen festgelegten Klimazuschlag. Vereinzelt würde es bspw. in HH nach Äbwägung bei Projekten berücksichtigt. Aber auch hier könne nicht das gesamte System angepasst und umgebaut werden (Gründe: Kosten, Behinderung des Verkehrs aufgrund des Umbaus, unklare Entwicklungen etc.).

## Überregionale Auswirkungen:

Gefragt wird nach den überregionalen Auswirkungen des Klimawandels. Hierzu wird von KLIMZUG-NORD auf die Notwendigkeit von Elmshorn hingewiesen, mit den angrenzenden Kommunen zusammenzuarbeiten, die im Einzugsgebiet der Krückau liegen, d.h. das Gebiet, das natürlicherweise in die Krückau entwässert. Nur so ließen sich gemeinsame Lösungen bspw. für neue Überschwemmungsgebiete oder die Ausweisung neuer Baugebiete finden. Durch die globale Erwärmung käme es darüber hinaus zu einem Meeresspiegelanstieg, der sich auf die Nordsee und entsprechend über die Elbe bis in die Krückau auswirken wird. Zudem zeigten Modellrechnungen, dass es für Norddeutschland zu einer Umverteilung der

Niederschläge im Jahr kommen wird: mehr im Winter, weniger im Sommer, dafür aber in Form von heftigeren Ereignissen.

### Probleme und Sicherungsmöglichkeiten am Elmshorner Hafen:

Gefragt wird auch nach möglichen Problemen am Hafen und der Sicherung der dort angesiedelten Unternehmen. Darauf wird erwidert, dass die Neuauszeichnung der Überschwemmungsgebiete von einem Wasserstand von 3,20mNN für das HQ100 ausgehe, was ca. 70cm höher sei als die Hafenkante, die bei 2,5m über Normalnull liege. Die Rückwände der am Nordufer im Überschwemmungsgebiet liegen Hajunga und des Dänischen Bettenlagers wären als Flutmauern ausgebildet und schützten zusammen mit den Stöpen im Wedenkamp die Stadt. Die Geschäfte selbst würden überflutet, die Linie Wedenkamp/Königstraße läge aber mit ca. 4mNN oberhalb der erwarteten Hochwassermarke.
Am Südufer sei "nur" Peter Kölln gefährdet, da das Gelände nach Süden ansteigt. Hier gäbe es bereits bei höheren Tiden und gleichzeitigem Niederschlag Probleme mit der Entwässerung. Sollte ein HQ100 drohen würden derzeit wohl nur mobile Flutschutzwände helfen, welche von der Wedenkampbrücke bis Max Bahr errichtet werden müssten.
Grundsätzlich gälte, dass im Überschwemmungsgebiet nicht gebaut werden dürfe und über Ausnahmen nur im Einzelfall entschieden werden könne. Wer sein bestehendes Gebäude im Überschwemmungsgebiet habe, müsse mit Überflutungen rechnen.

### Regenwasser auf Grundstücken versickern lassen statt abführen:

Die Verdichtung von Flächen nehme zu, während Grundeigentümer verpflichtet seien, Regenwasser in die Kanalisation abzuleiten, so dass bei stärkerem Regen erhebliche Mengen in sehr kurzer Zeit anfielen. Es wird daher vorgeschlagen, das Regenwasser auf den Grundstücken - insbesondere in höherliegenden Gebieten in Richtung Liether Wald - versickern zu lassen, um den Zufluss zur Kanalisation zu reduzieren und gleichzeitig den abgesunkenen Grundwasserspiegel anzuheben. Sickergruben und -schächte ließen sich mit geringem Aufwand zubauen.

### Alternative Nutzung von Überflutungsflächen:

Erörtert wurde die Frage nach der Nutzbarkeit neuer Überflutungsgebiete für z.B. landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Dies hänge, so KLIMZUG-NORD, von der Häufigkeit und Dauer der Überflutungen ab. Bei täglicher Überflutung käme keine landwirtschaftliche Nutzung in Frage, sondern z.B. ein Naturschutzgebiet oder eine Arte Tide-Erlebnispark, während bei einer Überflutung alle paar Jahre eine landwirtschaftliche Nutzung möglich sei. Der angedachten Stauraum hinter dem Deich würde z.B. nur alle paar Jahre und nur in dem Zeitraum der Sturmflutsaison von Nov bis Apr., in dem das Sperrwerk geschlossen wäre, in Anspruch genommen werden und ließe demnach Anbausorten zu, die Ende April ausgesät werden.

### Energieeinsparung und Effizienzsteigerung:

Es wird angeregt, Themen wie "Energieeinsparung" und "Effizienzsteigerung" stärker einzubeziehen, da Klimaveränderung und Hochwasser nur Folgeerscheinungen wären. Die

Ursachen sollten stärker angegangen werden, wie z.B. durch Einsparung fossiler Ressourcen, Reduzierung der Schadstoffemissionen, Wechsel zu Alternativtechnologien.

Vorgeschlagen wird ferner, die von der Bundesregierung beschlossene Förderung der Gebäudeisolierung stärker zu unterstützen, da sie die Chance böte, den Energieverbrauch (und Heizkosten) deutlich zu senken. Die dadurch entstehenden Investitionskosten seien zwar hoch, dennoch rentiere sich diese Maßnahme besonders für ältere Einfamilienhäuser und die Stadt Elmshorn sollte daher noch expliziter auf diese Maßnahme hinweisen.

## 5. Die Livediskussion

Am Donnerstag, den 15.11.2012, wurde von 15-16 Uhr eine Livediskussion mit der KLIMZUG-NORD-Gruppe zum Thema Klimalwandel und konkrete Anpassungsmaßnahmen in Elmshorn und Umland durchgeführt, bei der folgende Experten mitdiskutieren:

- Elke Kruse, (HafenCity Universität, Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung)
- Edgar Nehlsen, (TU Hamburg-Harburg, Institut für Wasserbau)

Diese wird nachfolgend in Originalzitaten dokumentiert:

### Herzlich Willkommen bei der Livediskussion!

**Moderation:** Sehr geehrte Frau Kruse, sehr geehrter Herr Nehlsen, liebe Teilnehmende, herzlich Willkommen bei unserer Livediskussion! Wir freuen uns, dass Sie hier heute teilnehmen! Zunächst möchte ich Herrn Nehlsen und Frau Kruse kurz fragen, womit Sie sich im KLIMZUG-NORD Modellgebiet Elmshorn genau beschäftigen? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

### Nutzung der Überflutungsflächen

**Mirko:** Moin! Was mich mal interessiert ist wenn neue Überschwemmungsgebiete eingerichtet werden, die bei Hochwasser durchweichen, wofür können die sonst noch gebraucht werden?

**Edgar Nehlsen:** Moin Mirko, es hängt davon ab, wie oft diese Gebiete Überflutet werden. Geschieht die täglich, dann kann man diese nicht landwirtschaftlich nutzen. Hier käme z.B. ein Naturschutzgebiet oder eine Arte Tide-Erlebnispark in Frage. Geschieht dies nur alle paar Jahre, dann ist auch eine landwirtschaftliche Nutzun möglich.

**Mirko:** Welche landwirtschaftliche Nutzung wäre unter den Umständen geeignet?

**Edgar Nehlsen:** Es hängt wiederum von den Rahmenbedingungen ab. Nehmen wir den angedachten Stauraum hinter den Deichen. Diesen würde man z.B nur alle paar Jahre in Anspruch nehmen. Und dies nur in dem Zeitraum in dem das Sperrwerk geschlossen wäre, also in der Sturmflutsaison von Nov bis Apr. Grundsätzlich wären also Anbausorten, die Ende April ausgesäht werden besonders geeignet

### Klimawandel und Auswirkungen für Elmshorn und Umland

**Moderation:** Sehr geehrte Frau Kruse, sehr geehrter Herr Nehlsen, inwiefern könnten Elmshorn und sein Umland vom Klimawandel betroffen sein? Welche Gefahren drohen hier aus Ihrer fachlichen Sicht? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**HCU-Klimzug:** Durch den Klimawandel kann die Entwässerung in einzelnen Gebieten in der Stadt zu Problemen führen. Deshalb beschäftigen wir uns mit der Frage, welche Maßnahmen dazu geeignet sind, möglichst viel Regenwasser auf den jeweiligen Grundstücken zurückzuhalten. Des Weiteren setzen wir uns mit der Frage auseinander, welche Flächen geeignet sind, um im Falle eines Starkregens gezielt geflutet zu werden, um Überflutungen an anderer Stelle zu verhindern und damit Gebäude zu schützen.

**Edgar Nehlsen:** Der Meeresspiegelanstieg und veränderte Niederschlagsmuster (mehr Niederschlag im Winter, weniger im Sommer, der dafür aber in heftigeren Erreignisen fällt) können zu höheren Wasserständen in der Krückau führen und somit auch zu häufigeren Überflutungen.

## Schutz für Hafen und Gebäude

**Seestern:** Welche Probleme werden am Hafen erwartet und wie werden die umliegenden Gebäude geschützt?

**Edgar Nehlsen:** Der Hafen ist aufgrund der niedrigen Geländehöhen besonders gefährdet. Ein Schutz könnte z.B. durch das Aufstellen mobiler Wände an der Hafenkante erfolgen. Alternativ könnte man auch nur die betroffenen Gebäude schützen durch verschließen der Öffnungen (Türen, Tore...)

**Seestern:** Was bedeutet "besonders gefährdet"?

**Edgar Nehlsen:** Die Geländehöhe liegt bei 2,5m über Normalnull. Durch den Klimawandel wird es häufiger dazu kommen dass der Wasserstand on 2,5m über NN überschritten wird.

**Seestern:** Ist da nicht die Stadt Elmshorn zuständig?

**Edgar Nehlsen:** Über die Zuständigkeiten kan ich an dieser Stelle nichts sagen. Grundsätzlich gilt aber: Im Überschwemmungsgebiet darf nicht gebaut werden. Über Ausnahmen kann im Einzelfall entschieden werden. Wer sein bestehendes Gebäude im Überschwemmungsgebiet hat, der muss mit Überflutungen rechnen.

## Wie sind die Prognosen

**Verena:** Guten Tag, wie sehen die Prognosen für Elmshorn aus?

**HCU-Klimzug:** Wir gehen davon aus, dass wir über die nächsten Jahrzehnte mehr Regen im Winter haben werden und dafür weniger im Sommer. Es kann also zu Trockenperioden kommen. Gleichzeitig können in dieser Zeit jedoch verstärkt Starkregenereignisse auftreten, die zu Überflutungen führen können, da die bestehenden Entwässerungssysteme nicht darauf ausgelegt sind.

**Verena:** Wann werden die bestehenden Systeme angepasst oder ist das nicht in Planung?

**Moderation:** Hier ist noch eine offene Frage, die ich nach oben schiebe. Birgit Hohberg (Moderation)

**HCU-Klimzug:** Das ist in vielen Fällen nicht ganz einfach umzusetzen, vor allem in alten historisch gewachsenen Bereichen. Zudem würde es immense Kosten verursachen, dies flächendeckend umzusetzen. Von daher sind wir nun auf der Suche nach Lösungen, die sich zum einen kostengünstig umsetzen lassen und zudem noch einen Mehrwert haben, in dem Flächen bspw. auch ökologisch aufgewertet werden. Das ist aus unserer Sicht die bessere Alternative, als das ganze Geld quasi unter der Erde zu verbuddeln. In Einzelfälle macht jedoch auch sicherlich in bestimmten Gebieten ein Ausbau Sinn. Da wir jedoch auch nicht

wissen, wie genau sich der Klimawandel vollziehen wird, müssen wir nach flexiblen Lösungen suchen.

**Edgar Nehlsen:** Eine Art "Klimazuschlag" gibt es bei der Auslegung von Hochwasserschutzbauwerken in SH und HH aktuell nicht. Bei wichtigen Bauwerken wie z.B. dem Sperrwerk sind aber Ausbaureserven vorgesehen. Eine Anpassung ist bisher nicht in Planung, da die Auswirkungen für die Elbe und entsprechend auch für die Krückau bisher unbekannt waren. Unser Projekt liefert da erste konkrekte Ergebnisse. Wichtig ist dabei: Niemand kennt die Ausmaße, wir können daher nur Annahmen in Form von möglichen Szenarien treffen.

**HCU-Klimmzug:** Auch für das Kanalsystem gibt es in SH und HH derzeit keinen festgelegten Klimazuschlag. Vereinzelt wird es bspw. in HH nach Äbwägung bei Projekten berücksichtigt. Aber auch hier kann nicht das gesamte System angepasst und umgebaut werden (Gründe: Kosten, Behinderung des Verkehrs aufgrund des Umbaus, unklare Entwicklungen etc.).

## Entsiegelung

**Moderation:** Sehr geehrte Frau Kruse, sehr geehrter Herr Nehlsen, eine der genannten Anpassungsmaßnahmen ist die Entsiegelung. Wie und wo könnte in Elmshorn und Umland eine solche Entsiegelung erfolgen? Was können die Bürgerinnen und Bürger hierbei tun? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Edgar Nehlsen:** In den Bereichen oberhalb von Elmshorn kann man beispielsweise Flächen wie z.B. Parkplätze, Auffahren mit Hilfe von Rasengittersteinen entsiegeln.
Alternativ kann man das Wasser von versiegelten Flächen auch in Versickerungsanlagen leiten und hier versickern.
Im Bereich Elmshorn ist kaum Versickerung möglich, da das Grundwasser relativ hoch steht. Hier kann man Regenwasser z.B. auf den Dächern oder im Grabensystem zurückhalten.

**HCU-Klimzug:** Je mehr Flächen bebaut bzw. durch Asphalt, Pflaster etc. versiegelt sind, desto mehr Abfluss entsteht bei Regenwetter von diesen Flächen. Entsiegelt werden sowohl öffentliche als auch private Flächen, wie bspw. Stellplätze, Garagenzufahrten etc. Dazu können wasserdurchlässige Beläge verwendet werden, wie bspw. Rasenfugenpflaster etc. Im innerstädtischen Bereich von Elmshorn ist es jedoch nicht immer ganz einfach, da auf einigen Flächen zuvor Industriebetriebe standen. Hier ist zunächst zu prüfen, ob eine Versickerung unbedenklich möglich ist oder ob Altlasten im Boden vorhanden sind.

## Frage zu Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwasserschutz

**Moderation:** Die Frage schiebe ich mal hier hoch, damit sie nicht vergessen wird: **Madras** am 15.11.2012 15:04:26: was sind das für Auswirkungsen?

**Edgar Nehlsen:** Grundsätzlich gibt es 2 Einflussfaktoren:
1. Den Meeresspiegelanstieg, der zu höheren Tidewasserständen führt.
2. Veränderte Niederschlagsmuster, also mehr Niederschlag im Winter, weniger im Sommer. Dieser fällt dafür aber in heftigeren Niederschlagsereignissen.

Beides führt in Kombination zu höheren Wasserständen in der Krückau.

## Keller

**Madras:** Bei uns stand schon mal der Keller unter Wasser. was kann man tun?

**HCU-Klimzug:** Hallo Madras, das ist natürlich schwierig zu beantworten, wenn ich nicht weiß, woher das Wasser stammt. Ist dieses schon öfter vorgekommen? Und wann?

## Sperrwerk

**KlimaDiva:** Hallo Frau Kruse, Hallo Nehlsen, reicht das Sperrwerk nicht aus? Beste Grüße

**HCU-Klimzug:** Hallo KlimaDiva, das Sperrwerk hilft leider nicht im Falle von Starkregenereignissen. Da müssen wir innerhalb der Stadt mit dem anfallenden Niederschlagswasser umgehen, um Überflutungen von Kellern, Tiefgaragen, wichtiger Straßen etc. zu verhindern.

**Edgar Nehlsen:** Das Sperrwerk hat mindestens die gleiche Schutzhöhe wie die Elbdeiche. Dazu gibt es i.d.R. (ich weiß es nich 100%ig) noch eine Ausbaureserve, d.h. man kann es noch mal um einige Dezimeter erhöhen. Steigt der Meeresspiegel aber um 1m und mehr, dann müsste über einen Neubau achgedacht werden. Problematischer ist der Stauraum hinter dem Sperrwerk, der die Aufgabe hat das Wasser aus dem Oberlauf und den Schöpfwerken aufzunehmen. Durch veränderte Niederschläge kann der Zufluss wesentlich größer werden. Entsprechen würde der Wasserstand ansteigen und es käme zu Überflutungen.

## Versickerungssysteme auf privaten und öffentlichen Grundstücken

**Moderation:** Sehr geehrte Frau Kruse, inwiefern macht es bei den Maßnahmen einen Unterschied, ob diese für private Grundstücke oder öffentliche Flächen gedacht sind? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**HCU-Klimzug:** Von der Wirkungsweise macht es keinen Unterschied. Jedoch bei den Kosten: auf privaten Flächen, zahlen natürlich die Grundstücksbesitzer selber. Dafür besteht jedoch die Möglichkeit, eine Reduzierung bei der Niederschlagswassergebühr zu beantragen. Von daher können auch die Elmshorner direkt zur Klimaanpassung beitragen.

## Krückau und Hochwasser

**Moderation:** Sehr geehrter Herr Nehlsen, Hochwasserschutz an der Krückau – ist das überhaupt ein Thema? Was ist dabei zukünftig zu bedenken? In welchen Zeiträumen und Dimensionen müssen wir hier denken? Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Edgar Nehlsen:** Aktuell werden ja gerade die Überschwemmungsgebiete (ÜSG) neu ausgewiesen. Dadurch werden einige Gebiete, die bisher noch nicht offiziell ÜSG sind zu diesem werden. Die entsprechenden Restriktionen sind z.B. ein Bauverbot. Zukünftig ist mit einem Anstieg des Meeresspiegels und höheren Abflüssen in der Krückau zu rechnen. Für den Meeresspiegelanstieg der Nordsee liegen die Prognosen im Mittel bei 40 bis 80cm bis 2100, einige geben bis zu 1,4m an. Für die Hochwasserabflüsse in der Krückau zeigen die Untersuchungen eine Zunahme bis ca 30% bis 2100.

## Überflutungsgebiete an Flussbiegungen oder Krümmungen

**Moderation:** Sehr geehrter Herr Nehlsen, sehr geehrte Frau Kruse, von einem Nutzer wurde die Maßnahme vorgeschlagen, an Stellen, wo der Fluss im Falle eines Starkregens z.B an

einer Flussbiegung oder Fluss/Krümmung/Verengung über das Ufer zu steigen droht, natürliche Überflutungsgebiete zu schaffen (hilfreich wären dabei die Karten vom Flussverlauf um 1900). Was spricht aus Ihrer fachlichen Sicht dafür, was dagegen?
Viele Grüße, Birgit Hohberg (Moderation)

**Edgar Nehlsen:** Dafür spricht, dass neuer Stauraum unbedingt erforderlich ist. Man muss aber sehen für welche Art von Hochwasser welche Wirkung erzielt werden kann. In Elmshorn gibt es ja 2 relavante Lastfälle (auf dieser Seite beschrieben).

## Auswirkungen über Elmshorn hinaus?

**Elms Horn:** Es hat ja alles irgendwie zusammen, wenn Sie sagen, Elmshorn und Umland ... wieweit wäre das Umland zu definieren? Wären die Auswirkungen in Hamburg zu spüren? Oder anders: haben denn die Klimaveränderungen die sich in Skandinavien und der Nordsee bemerkbar machen Auswirkungen auf Elmshorn?

**HCU-Klimzug:** Hallo Elms Horn, mit dem Begriff "Umland" sind die direkt angrenzenden Kommunen gemeint, die im Einzugsgebiet der Krückau liegen, d.h. das Gebiet, das natürlicherweise in die Krückau entwässert. Denn so bietet sich die Möglichkeit, gemeinsam Lösungen zu finden, bspw. für neue Überschwemmungsgebiete oder aber auch die Ausweisung neuer Baugebiete.

**Edgar Nehlsen:** Global werden sich die Temperaturen erhöhen. Dies führt unter anderem zu einem Meeresspiegelanstieg, der sich auf die Nordsee und entspechend über die Elbe bis in die Krückau auswirken wird. Zudem zeigen Modellrechnungen, dass es für Norddeutschland zu einer Umverteilung der Niederschläge im Jahr kommen wird: mehr im winter, weniger im Sommer, dafür aber in Form von heftigeren Ereignissen.

## Vielen Dank für Ihr Engagement!

**Moderation:** Sehr geehrte Frau Kruse, sehr geehrter Herr Nehlsen, liebe Teilnehmenden, ich danke Ihnen allen ganz herzlich, dass Sie hier so engagiert mitdiskutiert haben! Unsere Livediskussion ist nun beendet. Bis zum Dienstag (20.11.) um 17 Uhr steht Ihnen das Hauptforum aber weiter offen, um sich mit Anregungen, Kommentaren und Vorschläge einzubringen: Link
Auch die vorgestellten Anpassungsmaßnahmen können bis dahin noch weiter erörtert und bewertet bzw. neue Maßnahmen vorgeschlagen werden: Link
Sie können uns auch bei der weiteren Entwicklung helfen, indem Sie uns einige Fragen beantworten:
- zu Hochwasser: Link
- zum Umgang mit Regenwasser: Link
Ich wünsche allen einen schönen Donnerstagabend, Birgit Hohberg (Moderation)

**Mirko:** Ich danke auch!

## 6. Fazit

Vom 5. – 20.11.2012 wurde durch die TuTech Innovation GmbH (Projektquerschnittsaufgabe 4 - Governance) des Verbundprojektes KLIMZUG-NORD eine dritte öffentliche Onlinebeteiligung unter der URL www.elmshorn-klimaanpassung.de durchgeführt. Dieser war Bestandteil der im Modellgebiet „Elmshorn und Umland“ zusammen mit der Verwaltung realisierten Lern- und Aktionsallianz. Mit Hilfe dieser unterschiedlichen Beteiligungselemente sollten sowohl Experten aus verschiedenen relevanten Verwaltungsebenen als auch die Öffentlichkeit aktiv in die Entwicklung von Konzepten zur zukünftigen Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Elmshorn und Umland einbezogen werden.

Ein interdisziplinäres Forschungsteam aus dem KLIMZUG-Nord-Verbund hatte zuvor die Folgen des Klimawandels in Elmshorn und Umland sowie geeignete zukünftige Anpassungsmaßnahmen für zunehmende Hochwasser- und Starkregenereignisse in der Region erhoben und für die Onlinediskussion aufbereitet. Die Plattform lieferte daher Hintergrundinformationen zu den Diskussionsschwerpunkten "Binnenhochwasser an der Krückau" als auch "Lokale Überflutungen im Stadtgebiet" und stellte verschiedene Maßnahmen vor, die kommentiert und bewertet sowie um Anregungen von Teilnehmenden ergänzt werden konnten. Im Diskussionsforum konnte das Thema allgemein erörtert und im Livediskussionsforum (15.11., 15-16 Uhr) Fragen und Anregungen direkt mit zwei Mitgliedern des KLIMZUG-NORD-Forschungsteams debattiert werden.

Insgesamt suchten in den zweieinhalb Wochen fast 1.200 Besucher die Plattform auf, 70 registrierte Teilnehmende unterschiedlichster Altersgruppen verfassten 173 Beiträge und Kommentare zu den verschiedenen vorgestellten Maßnahmen für die zukünftige Anpassung an den Klimawandel und seine Folgen in Elmshorn und Umland.

Hierbei zeigte das Profil der Teilnehmenden eine Auffälligkeit bei den beteiligten Altersgruppen: so haben mit 19% ungewöhnlich viele Personen unter 18 und mit 25% sehr viele Personen über 64 Jahren an der Diskussion mitgewirkt – Gruppen, die normalerweise in Onlinediskussionen dieser Art stark unterrepräsentiert sind. Wie sich bereits in den vorangegangenen Onlinediskussionen zur Klimaanpassung andeutete, lässt sich bei jungen Menschen jedoch durchaus Interesse für dieses Thema und das Medium wecken, während ältere Personen oftmals Erinnerungen oder persönliche Betroffenheit durch vergangene Hochwasserkatastrophen aufweisen.
Mit 69% waren mehr Männer beteiligt als Fauen und mit einem Anteil von 74% die Teilnehmenden mit (Fach-)Hochschulreife oder einen Hochschulabschluss deutlich in der Mehrheit. Der hohe Bildungsgrad der Nutzer ist sicherlich auch dem komplexen Diskussionsthema geschuldet. Sehr positiv indes ist die Tatsache, dass es gelungen ist, Experten und Laien in einen Dialog zu bewegen. So gaben auf die Frage nach ihrem persönlichen Bezug zum Thema 68% der Befragten persönliches Interesse an, während zudem 25% Fachexperten und 8% Politiker/innen teilnahmen.

Mit 44,5% aller eingebrachten Beiträge fokussierte sich die Debatte sehr stark auf die Erörterung der vorgestellten Maßnahmen. Auf die Livediskussion entfielen dagegen 31,2% und auf die allgemeine Diskussion im Hauptforum 24,3% der Beiträge. Die Beteiligten bewahrten während der gesamten Laufzeit eine freundlich-konstruktive Gesprächsatmosphäre, auch wenn einzelne Maßnahmen durchaus kritisch hinterfragt wurden. Die meisten Bewertungen und Kommentare erzielten hierbei die Maßnahmen

„Speicherung und Nutzung von Regenwasser“ sowie die „Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems“, was den Stellenwert dieser Themen für die Menschen aus Elmshorn und seinem Umland verdeutlicht. So dominierte das Thema der Entwässerungsgräben bzw. des gesamten Grabensystems in Elmshorn und der umliegenden Marsch die ganze Onlinediskussion. Hierbei wunderten sich zahlreiche Teilnehmende, warum die wichtige Funktion dieses Systems verloren gehen konnte und nennen Beispiele für aktuelle negative Auswirkungen (nasse Keller und Gärten). Andererseits gaben sie auch zahlreiche Anregungen zur besseren Unterstützung des Erhalts und der Pflege der Gräben. Zweifel bestehen jedoch dahingehend, dass die Anwohner diese Aufgabe ohne staatliche Hilfe und Kontrolle realisieren können. Zumal das gesamte Grabensystem in Elmshorn und der Marsch gleichermaßen gepflegt werden müsse, um seine Wirksamkeit im Notfall entfalten zu können.

Erörtert wurden zudem Maßnahmen wie die Entsiegelung, für deren Umsetzung der Austausch des Belags auf Geh- und Radwegen, die Entfernung von Oberflächenbefestigungen bei gleichzeitiger Bepflanzung und Rasengittersteinen für Parkplätze und Auffahrten aber auch mehr Gründächer angeregt wurden. Dennoch wird die Maßnahme auch kritisch gesehen, da gleichzeitig die Verdichtung in der Innenstadt und die Ausweisung neuer Baugebiete in den Randgebieten zunehmen. Um die Versickerung von Regenwasser drehte es sich auch bei der Frage zur Speicherung und Nutzung von Regenwasser auf den Grundstücken. Dabei wurden verschiedene Techniken diskutiert (Regenwassernutzungsanlagen, Rigolensystem) und vorgeschlagen, die Versickerung auf den Grundstücken wieder stärker zu fördern, statt das Wasser in die Kanalisation zu leiten.

In Bezug auf die Schaffung neuer Überflutungsflächenwar von Interesse, inwiefern die Flächen trotz regelmäßiger Flutung auch anderweitig bzw. landwirtschaftlich nutzbar sind, was jedoch vom Grad und der Häufigkeit der Überflutungen abhänge. Langfristig müssten laut einiger Teilnehmer in diesem Zusammenhang die Eigentumsverhältnisse geklärt werden. Bezüglich der „Reduktion des Zuflusses durch Wasserstandssenkung in Gräben hinter dem Deich“ wurden hingegen zeitliche Kriterien, die Tiefe der Flächen und der Einsatz von Pumpen erörtert. Bei Maßnahmen wie der „Begrünung von Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern“ wurden Statik, Kosten und Fördermöglichkeiten diskutiert, während bei der „multifunktionalen Nutzung von Freiflächen und Straßenräumen zur kurzfristigen Zwischenspeicherung von Regenabflüssen“ die Sicherstellung hygienischer Standards und der Zuständigkeit für die anschließende Säuberung der Flächen erörtert wurden.

Die angesprochenen und erörterten Themen verdeutlichen die Heterogenität sowohl der Teilnehmenden als auch ihrer Interessen und Wissensstände in Bezug auf den Klimawandel, seine Folgen und mögliche Anpassungsmaßnahmen. Das dritte Klimzug-Beteiligungsbeispiel zeigt jedoch erneut, wie schwierig die Vermittlung dieses komplexen und langfristigen Themas ist und welche Informationsleistung erforderlich ist, um eine gemeinsame Diskussionsbasis zu ermöglichen. Es sollte daher umso höher bewertet werden, dass es gelungen ist, Laien und Experten in einen konstruktiven Dialog über potentielle zukünftige Maßnahmen in Elmshorn und Umlandzu bewegen, der zukünftig fortgeführt werden sollte. Die Ergebnisse der aktuellen Experten- und Bürgerbeteiligung werden nun in die weiteren Planungen und Überlegungen der zuständigen Gremien und Kooperationen in Elmshorn und Umland einbezogen werden.

## Literaturverzeichnis

Hohberg, B., Lührs, R. (2013): Abschlussbericht der Onlinediskussion „Prima Klima entlang der Wandse? Klimawandel und Anpassungsmaßnahmen“. Ein Online-Beteiligungsprojekt im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes KLIMZUG-NORD. TuTech Innovation GmbH, Hamburg (im Erscheinen)

Hohberg, Birgit; Lührs, Rolf (2011): Dokumentation der Onlinediskussion „Hochwasserschutz – wat tut Not?“. Ein Online-Beteiligungsprojekt im Rahmen des BMBF-Verbundprojektes KLIMZUG-NORD. TuTech Innovation GmbH, Hamburg. http://klimzug-nord.de/file.php/2011-09-20-Hohberg-Birgit-Luehrs-Rolf-2011-Dokumentation-der-Onl [Stand: 24.07.2013]

Mayring, Philipp (1983) : Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel. Beltz Verlag

van Herk, Sebastiaan; Zevenbergen, Chris; Ashley, Richard; Rijke, Jeroen (2011): Learning and Action Alliances for the integration of flood risk management into urban planning: a new framework from empirical evidence from The Netherlands. In: Environmental Science & Policy 14 (5), S. 543–554.

# Anhang

## Bewert- und kommentierbare Maßnahmenvorschläge

### Reaktivierung und Ausbau des ehemaligen Grabensystems (M1) - KLIMZUG-NORD

Im Nordosten Elmshorns wurde ursprünglich der Bereich der Siedlung durch ein ausgeklügeltes Grabensystem entwässert. Die Gräben sorgten für eine Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers von den versiegelten Flächen und gleichzeitig für eine Drainage des Bodens bei hoch anstehendem Grundwasser. In den letzten Jahren wurden jedoch vor allem die kleineren Gräben vermehrt durch die Grundstückseigentümer verrohrt oder sogar völlig zurückgebaut, um zusätzliche Grundstücksfläche zu gewinnen. Diese Maßnahmen waren teilweise genehmigt und dienten vor allem der Schaffung von Parkplätzen entlang der schmalen Wohnstraßen bzw. Wohnwege, zur bequemeren Nutzung der Grundstücke oder zur Erweiterung der hinteren oder seitlichen Gartenbereiche. Das ehemalige Fassungsvermögen der Graben wurde damit erheblich reduziert und Entwässerungsprobleme können entstehen. Die Wiederherstellung bzw. Neuanlage des vernetzten Grabensystems stellt eine Möglichkeit dar, zusätzliche Retentionsvolumen für anfallendes Niederschlagswasser bereitzustellen und damit für eine verbesserte Entwässerung in der Zukunft zu sorgen.

### Begrünung von Flachdächern bzw. flach geneigten Dächern (M2) - KLIMZUG-NORD

Normalerweise fließt das Regenwasser von Dächern über die Regenrinne direkt in die Kanalisation. Sind jedoch Dächer begrünt, kann das Regenwasser im Aufbau des Gründachs vorübergehend gespeichert werden und anschließend über das Substrat und die Pflanzen verdunsten. Überschüssiges Wasser fließt zeitverzögert vom Dach ab. So kann die Kanalisation entlastet werden. Bei der Dachbegrünung wird das Regenwasser in einer ein- oder mehrschichtigen, mit Moosen, Gräsern, Stauden, Sträuchern oder Gehölzen bewachsenen Dachauflage vorübergehend gespeichert. Zur Dachbegrünung eignen sich sowohl Flachdächer und flach geneigte Dächer aus dem Wohnungsbau als auch aus dem Industrie- und Gewerbebau.

### Speicherung und Nutzung von Regenwasser (M3) - KLIMZUG-NORD

Gefiltertes Regenwasser kann sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich effektiv genutzt werden. So ist es zum Beispiel möglich, Regenwasser nicht nur für die Bewässerung des Gartens zu nutzen, sondern auch für die Toilettenspülung und Waschmaschine zu verwenden. Aber auch im Bereich der Gebäudeklimatisierung, für Putz- und Reinigungszwecke bzw. als Löschwasser kann Regenwasser Anwendung finden. Dazu wird das auf den Dachflächen anfallende Regenwasser gesammelt, ggf. aufbereitet und für verschiedene Nutzungen eingesetzt, für die keine Trinkwasserqualität erforderlich ist.

Beispiele aus Hamburg*:

- Feuerwehr Hamburg: Reinigung der Schläuche mit Regenwasser
- Friedhof Ohlsdorf: Reinigung der Fahrzeuge mit Regenwasser
- Umweltamt Billstraße: Nutzung von Regenwasser für die Toilettenspülung

(*Bis 1997 hat die Stadt Hamburg die Regenwassernutzung mit einmalig 3.000 DM gefördert)

### Multifunktionale Nutzung von Freiflächen und Straßenräumen zur kurzfristigen Zwischenspeicherung von Regenabflüssen (M4)- KLIMZUG-NORD

Straßen, Parkplätze, Grünflächen, Sport- und Spielflächen werden im Falle eines Starkregens zur kurzzeitigen Zwischenspeicherung von Niederschlagswasser genutzt. Durch die geplante und kontrollierte Flutung dieser Flächen, können andere Bereiche vor Überflutungen geschützt werden, wie bspw. Kellerräume. Nach wenigen Stunden stehen die Flächen wieder für ihre ursprüngliche Nutzung bereit. Bei der Gestaltung dieser Flächen sind Sicherheitsaspekte frühzeitig in der Planung zu berücksichtigen, um ein Gefährdungspotential vor allem für Kinder auszuschließen.

### Reduktion des Zuflusses durch Wasserstandssenkung in Gräben hinter dem Deich - KLIMZUG-NORD

Würde man den Wasserstand in den Gräben und Kanälen hinter dem Deich vor einer Sturmflut deutlich absenken um Stauraum zu schaffen, so dass die Schöpfwerke während der Schließungsdauer nicht pumpen müssen würde eine deutliche Entlastung der Wasserstände in der Krückau erzielen. Hier kann man von einigen Dezimetern ausgehen.

### Reduktion des Zuflusses durch Entsiegelung - KLIMZUG-NORD

Durch Maßnahmen im Einzugsgebiet der Krückau wie z.B. teilweise Entsiegelung (etwa 25% weniger) versiegelter Flächen oder der Rückhalt des Abflusses dieser Flächen, die vornehmlich in Elmshorn, Barmstedt und Kaltenkirchen bestehen, kann eine Reduktion des maßgeblichen Hochwassers (HQ10) um 15% reduziert werden, was zu einer Reduktion des Wasserstandes im Unterlauf von einigen cm zur Folge hat.

### Stauraumerweiterung hinter dem Deich - KLIMZUG-NORD

Mehr Stauraum kann auch hinter dem Deich geschaffen werden. Hierzu sollten möglichst extensiv genutzte Bereiche neu eingedeicht werden, um im Hochwasserfall als Stauraum genutzt werden zu können. Die Be- und Entwässerung kann teilweise über bestehende Siele und Schöpfwerke erfolgen. Modellrechnungen haben ergeben, dass der Wasserstand in der unteren Krückau signifikant um einige Dezimeter abgesenkt werden kann.

### Stauraumerweiterung durch Bodenabtragung im Polder (Mündung) - KLIMZUG-NORD

Eine Erhöhung des Stauraumes kann durch das Abtragen von Boden im Bereich des großen Polders an der Mündung erfolgen. Angenommen wurde ein Abtrag von etwa 1m des Oberbodens, was zu einem Stauraumgewinn von 2,5 Mio m³ führen würde. Die mittlere Geländehöhe wurde auf ca 1,5 mNN abgesenkt. Berechnungen haben ergeben, dass hierdurch der Wasserstand im Unterlauf der Krückau und damit auch in Elmshorn um einige Dezimeter abgesenkt werden kann.

### Stauraumerweiterung durch früheres Schließen des Sperrwerks - KLIMZUG-NORD

Das Krückausperrwerk hat die Aufgabe im Fall einer drohenden Sturmflut ausreichend Stauraum zur Aufnahme der Binnenzuflüsse während der Sperrzeit zu generieren. Dabei ist Rücksicht auf die Schiffbarkeit zu nehmen. In den letzten Jahren erfolgte die Schließung bei etwa 2,2mNN. Durch ein früheres Schließen könnte eine Absenkung von einigen cm erreicht werden.

### An Flussbiegungen od. Krümmungen mögliche Überflutungsgebiete schaffen - Nutzer Oliver Pohl

An Stellen wo der Fluss im Falle eines Starkregens z.B. an einer Flussbiegung oder Fluss/Krümmung/Verengung drohen würde über das Ufer zu steigen könnten natürliche Überflutungsgebiete geschaffen werden. Dabei helfen auch alte Karten vom alten Flussverlauf 1900.