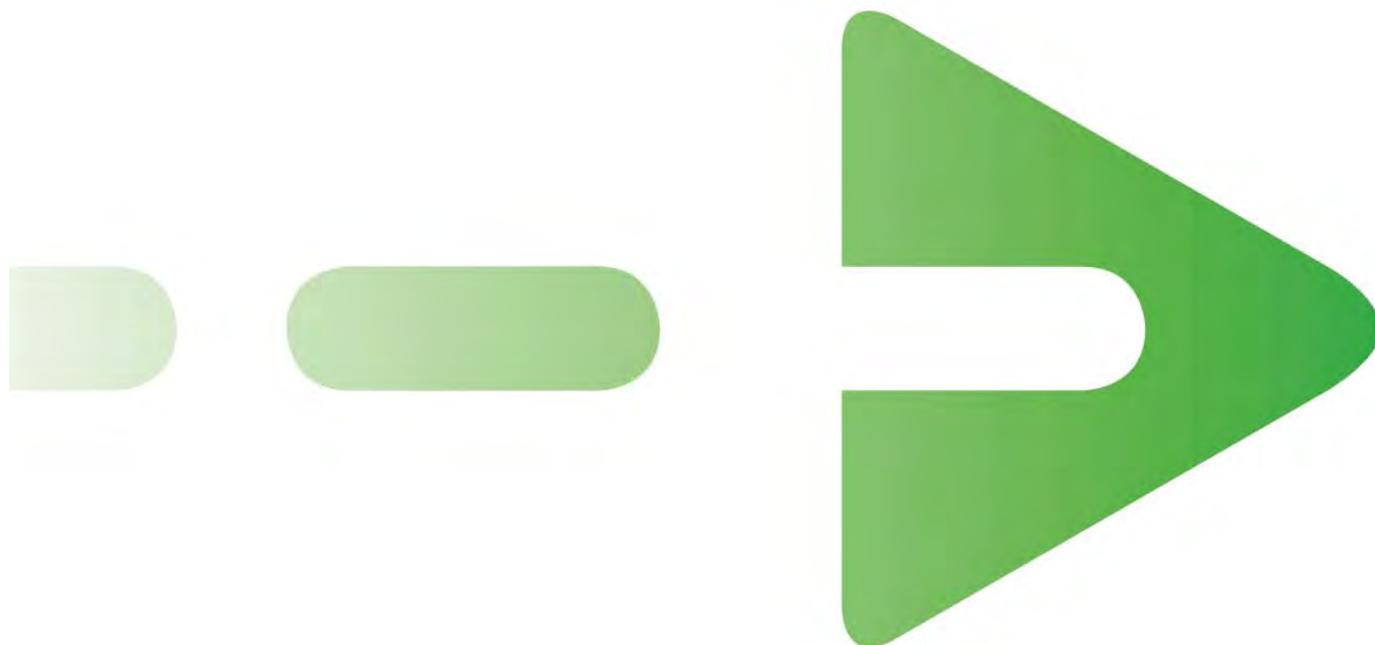


→ **Klimarisiko  
im Griff?**

11. & 12. Oktober 2012 | Umweltbundesamt, Dessau

Dialog zu öffentlichem und privatem Risikomanagement  
im Klimawandel

# Dialogreader



Veranstalter:



Konzeption und Durchführung:



in Kooperation mit:



# Inhalt

Einführung ..... 4

Programm..... 5

Workshops ..... 7

Referent/innenübersicht..... 17

Posterübersicht..... 20

Anhang - Posterausstellung ..... 22



# Einführung

## Klimarisiko im Griff?

Die Risiken des Klimawandels werden derzeit intensiv diskutiert, politische Strategien sowie Maßnahmen zur Klimaanpassung entwickelt. Jetzt ist es an der Zeit, Anpassungsmaßnahmen umzusetzen und Erfahrungen auszuwerten. Hierzu gehört auch, systematisch Klimarisiken in das öffentliche und private Risikomanagement zu integrieren.

Der Dialog „**Klimarisiko im Griff?**“ führt die Ergebnisse einer Reihe von Fachdialogen des Umweltbundesamtes zusammen. Die **systematische Erfassung und das Management von Klimarisiken** ist eine zentrale Aufgabe der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel und des Aktionsplans Anpassung. Hierzu gehören etwa:

- ▶ der Umgang mit den Folgen extremer Wetter- und Klimaereignisse
- ▶ die konkrete Gestaltung von Anpassungsmaßnahmen vor Ort
- ▶ die Berücksichtigung des Klimawandels in der Wirtschaft
- ▶ die Kooperation von öffentlichen und privaten Akteuren

Der Dialog bietet ein Forum für 100-120 **Vertreter/innen aus Unternehmen und Verbänden, öffentlicher Verwaltung aus Bund, Ländern und Gemeinden sowie anwendungsorientierter Wissenschaft.**

Der Dialog zum Risikomanagement kann unter anderem auf Arbeiten der **Behördenkooperation** von Deutschem Wetterdienst (DWD), Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) und Umweltbundesamt (UBA) aufbauen, die sich seit fünf Jahren mit dem Thema Klimawandel und Bevölkerungsschutz befasst. Eine **Posterausstellung** präsentiert Ansätze für die Handhabung von Klimarisiken in öffentlichen Einrichtungen und der Privatwirtschaft. Parallele **Workshops** vertiefen Themen wie Risikomanagement in Unternehmen, in städtischen Räumen oder in der Katastrophenvorsorge. Am zweiten Dialogtag werden Querschnittsthemen wie Risikokommunikation, Risikobewertung und Eigenvorsorge diskutiert.

Wir freuen uns, Sie bei dieser Dialogveranstaltung begrüßen zu dürfen!

## Programm

### Donnerstag, 11. Oktober 2012

- 9:30**            **Anmeldung**
- 10:30**            **Begrüßung**  
Hörsaal            Almut Nagel, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Petra Mahrenholz, Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
- Einführung in den Dialogprozess**  
Dr. Christian Hoffmann, e-fect
- 11:15**            **Plenarvorträge: Die Entwicklung von Extremwetterereignissen in Deutschland**  
Hörsaal            Tobias Fuchs, Deutscher Wetterdienst (DWD)  
Dr. Olaf Burghoff, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)  
Walter Kufeld, Raumordnung, Landes- und Regionalplanung in den Regionen Ingolstadt und München;  
Akademie für Raumforschung (ARL)
- Publikums- und Podiumsdiskussion**
- 12:45**            **Mittagspause**
- 14:00**            **Management von Klimarisiken – Es zählt die praktische Erfahrung!**  
Atrium            Wissen nutzen, effektiv planen, gezielt handeln: Vorstellung und Diskussion aktueller Anpassungsaktivitäten und -projekte. Ein Wandel durch die deutsche Anpassungslandschaft mit dem Ziel:
- Lernen von Praxiserfahrungen bereits umgesetzter Maßnahmen
  - Sammeln von Kooperationsbedarf und -interessen
  - Identifikation von Wissenslücken und Forschungsbedarf
- 15:15**            **Workshop-Phase 1: Unternehmen und Verwaltung sind gefragt**  
**- Klimarisikomanagement ...**
- R. 1.163            Workshop 1-1:    in Unternehmen der öffentlichen Versorgung  
R. 1.164            Workshop 1-2:    in privaten Unternehmen  
R. 2.202            Workshop 1-3:    in der Katastrophenvorsorge  
R. 0.039            Workshop 1-4:    für Flüsse und Küstenzonen  
R. 0.172            Workshop 1-5:    in städtischen Räumen
- 17:25**            **Cartoonshow zum Thema Klimawandel aus der Wanderausstellung**  
Hörsaal            **»KlimaX – Frierst Du noch oder schwitzt Du schon?«**
- 17:35**            **Plenum: Arbeitsgruppenergebnisse**  
Hörsaal            Präsentation, Austausch und Feedback  
Moderation: Dr. Christian Hoffmann, e-fect und Dr. Esther Hoffmann, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- 18:30**            **Ende des ersten Veranstaltungstages**
- 19:30**            **Gemeinsames Abendessen Fürst Leopold Hotel (nach Voranmeldung)**

## Freitag, 12. Oktober 2012

- 9:00** **Plenarvortrag: Klimarisiko im Griff? Zum gesellschaftlichen Umgang mit Risiken**  
Hörsaal Prof. Dr. Peter Wiedemann, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
- Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)
- 10:00** **Workshop-Phase 2: Risikomanagement von Klimafolgen  
- Strategien, Instrumente und Methoden**
- R. 1.163 Workshop 2-1: Risikokommunikation und -wahrnehmung  
R. 0.172 Workshop 2-2: Risikobewertung und -priorisierung  
R. 0.039 Workshop 2-3: Anreize für die Eigenvorsorge  
R. 2.202 Workshop 2-4: Normung im Kontext von Risikomanagement  
R. 1.164 Workshop 2-5: Berücksichtigung von Klimarisiken in Fachplanungen
- 11:45** **Kaffeepause in den Workshopräumen**
- 12:00** **Podiumsdiskussion: Vertraute Methoden, neue Herausforderungen  
- Der Weg zu einem umfassenden Klimarisikomanagement**  
Hörsaal Präsentation der Workshop-Ergebnisse, Identifikation dringender  
Maßnahmen, Entwicklung von Empfehlungen  
Moderation: Dr. Esther Hoffmann, IÖW, und Dr. Christian Hoffmann, e-fect
- 13:15** **Fazit und Blick in die Zukunft**  
Hörsaal PD Dr. Achim Daschkeit, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbun-  
desamt
- 13:30** **Ende und Themensnack mit Suppe**

## Workshops

### Workshop-Phase 1: Unternehmen und Verwaltung sind gefragt

#### 1-1 Klimarisikomanagement in Unternehmen der öffentlichen Versorgung

Die Folgen des Klimawandels stellen Unternehmen der Daseinsvorsorge vor allem aufgrund ihrer großen Versorgungsnetze vor besondere Herausforderungen. Zum Beispiel können Extremwetterereignisse vermehrt Infrastrukturen beeinträchtigen und somit zu Einschränkungen oder gar Ausfällen führen. Versorgungsunternehmen sind also in besonderem Maße gefährdet. Gleichzeitig hat die Gesellschaft ein sehr hohes Interesse an einer kontinuierlichen Leistung dieser Unternehmen und auch der Staat übt in vielen Fällen direkt (Eigentum) oder indirekt (regulativ) Einfluss aus. Es gilt, die langen Planungshorizonte, die die Absicherung der Unternehmen gegenüber Klimarisiken verlangt, mit den vielfältigen Anforderungen der Märkte abzustimmen.

Ziel des Workshops ist es, auf der einen Seite bestehende Anreize und Hemmnisse zu identifizieren, die durch Regulierung hervorgerufen werden, und auf der anderen Seite unternehmerische Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Die Klärung der Verantwortlichkeiten von privaten und öffentlichen Akteuren spielt in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.

#### Referent/innen:

- Dr. Anja Scholten, Institut für Geographie und Geologie - Julius-Maximilians-Universität Würzburg
- Dr. Matthias Mather, Deutsche Bahn AG, Bahn-Umwelt-Zentrum

#### Moderation/Co-Moderation:

- Maja Rotter, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Dr. Petra van Rühl, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

#### Leitfragen für die Diskussion:

- Welche Erfahrungen haben Versorgungsunternehmen mit Klimaanpassung gemacht?
- Welche Schwierigkeiten tauchen in der Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen auf?
- Welcher Unterstützungsbedarf beziehungsweise Wunsch nach veränderten Rahmensetzungen besteht?

#### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
3	GIZ Climate Proofing for Development - Climate change adaptation in planning processes	<b>Nele Büner</b> Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
4	Steuerbarkeit von kritischen Niedrigwassersituationen am Neckar	<b>Martin Hassdenteufel</b> UDATA Umweltschutz und Datenanalyse
5	Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen	<b>Frank Reinhardt</b> Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie

## 1-2 Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen

Der Klimawandel verändert die ökonomischen Risiken für Unternehmen, beispielsweise für die betriebliche Infrastruktur oder die Versorgung mit Energie und Rohstoffen. Die Integration dieser Risiken in das betriebliche Risikomanagement ist eine Möglichkeit, den Folgen des Klimawandels systematisch zu begegnen. Ziel des Workshops ist es, die Einbindung von Klimarisiken in Risikomanagementsysteme zu analysieren und entsprechende Instrumente, Ansätze und Erfahrungen zu diskutieren. Die Ergebnisse des Stakeholderdialogs zu Risikomanagement in Unternehmen, den KomPass und das IÖW im Juni 2012 durchgeführt haben, bieten einen guten Ausgangspunkt, um Empfehlungen für die Integration von Klimarisiken in das bestehende Risikomanagement zu entwickeln: Nach einem deutlichen Plädoyer für die Nutzung integrierter Risikomanagementsysteme zur Handhabung von Klimarisiken richtet sich der Fokus des Workshops auf die Herausforderungen bei der Anwendung dieser Systeme. Dazu wird ein konkreter Vorschlag für ein Managementsystem vorgestellt. Anhand von Erfahrungen aus der Unternehmenspraxis werden Handlungsoptionen aufgezeigt und ihre Übertragbarkeit auf andere Branchen diskutiert.

### Referent/innen:

- Dr. Mahammad Mahammadzadeh, Institut der deutschen Wirtschaft Köln
- Rainer Hübert, REX Management Systems GmbH

### Moderation/Co-Moderation:

- Dr. Esther Hoffmann, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Lea Köder, Umweltbundesamt

### Leitfragen für die Diskussion:

- Welche Herausforderungen bestehen bei der Integration von Klimarisiken in Risikomanagementsysteme?
- Mit welchen Methoden und Ansätzen können Klimarisiken in (bestehende) Risikomanagement-Systeme integriert werden?
- Wie kann Regulierung unterstützend wirken und Anreize für Unternehmen (insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen) setzen, damit diese Klimarisikomanagement ernst nehmen?

### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
19	Klimarisiken und Verletzlichkeiten in Unternehmen	<b>Dr. Mahammad Mahammadzadeh</b> Institut der deutschen Wirtschaft Köln
20	BASF - Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels	<b>Dr. Monika Bär</b> BASF SE
21	K.A.R.L. - Analyse von Naturrisiken für Produktionsstandorte, Transportwege und Läger am Beispiel von Überschwemmungen	<b>Jochen Hackstein</b> KA Köln. Assekuranz Agentur GmbH
22	Business Continuity Management (BCM): Ein integriertes Managementsystem zur Steuerung von Risikomanagement - Notfallplanung - Krisenmanagement	<b>Rainer Hübert</b> REX Management Systems GmbH & Co. KG
23	Aus Bayern wird Norditalien - Wie können sich Unternehmen darauf einstellen?	<b>Veronika Sepp</b> IHK für München und Oberbayern
24	REGKLAM - Risikomanagement durch Ermittlung eigener Betroffenheit und Klimaanpassungsstrategien	<b>Anne Bergmann</b> Technische Universität Dresden

## **1-3 Klimarisikomanagement in der Katastrophenvorsorge**

Klimarisiken müssen systematisch in die Katastrophenvorsorge integriert werden. Die vielen Ebenen der Planung und Umsetzung sowie die große Zahl der beteiligten Institutionen und Akteure machen dies zu einer komplexen Aufgabe der Kommunikation und Kooperation: Welche Behörden und anderen Akteure sollten kooperieren, um die wichtigsten Perspektiven auf Klimarisiken in die Bewertung einzubeziehen? Wie kann man diese Kooperation verstetigen und die gewonnenen Informationen an die wichtigen Stellen weitergeben? Welche Bedeutung hat die Weiterentwicklung der Datengrundlage, etwa die neue Studie des DWD zur regionalen Entwicklung von Extremwetterereignissen? Gemeinsam sollen diese Fragen diskutiert und Handlungsempfehlungen für den Umgang mit Extremereignissen in der öffentlichen und privaten Vorsorge, insbesondere für die zuständigen Behörden und Organisationen der Katastrophenhilfe, formuliert werden.

### **Referent/innen:**

- Susanne Krings, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
- Frank Meyer, Stadt Wuppertal, Preisträger „Blauer Kompass“

### **Moderation/Co-Moderation:**

- Franziska Mohaupt, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Stefan Löchtfeld, e-fect

### **Leitfragen für die Diskussion:**

- Welche (neuen) Anforderungen und Handlungsfelder ergeben sich durch die im Plenum vorgestellten Extremwetterstudien für den Bevölkerungsschutz?
- Wie kann der Fokus auf vorbeugende Maßnahmen verstärkt werden?
- Wie kann die Kooperation und der Informationsfluss zwischen verschiedenen Akteuren verbessert werden?

### **Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:**

<b>Nr.</b>	<b>Postertitel</b>	<b>Präsentierende/r Autor/in, Institution</b>
<b>8</b>	KIBEX (Kritische Infrastrukturen und Bevölkerung(sschutz) im Kontext klimawandelbeeinflusster Extremwetterereignisse)	<b>Bernard Arnold, Frank Meyer</b> Stadt Wuppertal

## 1-4 Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen

Der Klimawandel wird aller Voraussicht nach bestehende Schutzniveaus von Binnen- und Küstenhochwasserschutzanlagen verändern. Schutzniveaus, die zum Beispiel auf Ereignisse ausgerichtet waren, die einmal in 100 Jahren auftreten, schützen möglicherweise nun nur noch vor 50-jährigen Ereignissen. Vor diesem Hintergrund wird die Frage virulent, inwieweit Schutzniveaus auch danach zu differenzieren sind, welche Arten und Intensitäten von Flächennutzungen sie schützen sollen.

In diesem Workshop wird diskutiert, inwieweit Ziel- und Prioritätensetzungen im Risikomanagement an Flüssen und in Küstenzonen vor dem Hintergrund des Klimawandels verändert oder umgewichtet werden müssen. Praxisbeispiele zeigen, wie Akteure mit dem Hochwasserrisiko und möglichen Klimawandelzuschlägen umgehen, welche Widerstände dabei häufig zu überwinden sind und welche Institutionen und Akteursgruppen (auch Planungsbereiche) dabei interagieren müssen.

### Referent/innen:

- Dr. Heidi Kreibich, Deutsches GeoForschungszentrum
- Dr. Jacobus Hofstede, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein

### Moderation/Co-Moderation:

- Corinna Baumgarten, Umweltbundesamt
- Dr. Jesko Hirschfeld, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Leitfragen für die Diskussion:

- Bei welchen Maßnahmen des Hochwasserrisikomanagements sollten Klimawandelzuschläge berücksichtigt werden? Gibt es Vorschläge zur Ausgestaltung?
- Wie wird dabei mit Szenariodenken und Unsicherheit umgegangen?
- Wo liegen die Konfliktlinien und die Erfolgsfaktoren einer Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Einzelakteuren und Institutionen?

### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
4	Steuerbarkeit von kritischen Niedrigwassersituationen am Neckar	<b>Martin Hassdenteufel</b> UDATA Umweltschutz und Datenanalyse
25	Vom Hochwasserschutz zur Hochwasservorsorge - Weiterentwicklung des Regionalplans Oberes Elbtal/Osterzgebirge	<b>Peter Seifert</b> Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge
26	Entwicklung von Anpassungsstrategien im Küstenschutz für die deutsche Ostseeküste vor dem Hintergrund des Klimawandels	<b>Norman Dreier</b> Technische Universität Hamburg-Harburg
27	Klimazug-Nord - Anpassungsbedarf des Regenwassermanagements an den Klimawandel	<b>Sandra Hellmers</b> Technische Universität Hamburg-Harburg
28	Risikomanagement in Küstengebieten durch raumbezogenen Küstenschutz	<b>Dr. Frank Ahlhorn</b> Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

## 1-5 Klimarisikomanagement in städtischen Räumen

Der Klimawandel zeigt sich in dicht besiedelten Gebieten vor allem in Form von allgemein höheren Temperaturen bis hin zu extremen Hitzeperioden im Sommer. Dies birgt Risiken für die menschliche Gesundheit. Neben jedem einzelnen Stadtbewohner sind besonders soziale Infrastrukturen wie Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser oder Altenheime gefährdet, wenn zukünftig in den Sommermonaten häufiger mit Hitzewellen gerechnet werden muss. In diesem Workshop soll ein Austausch über kommunale Strategien angestoßen werden mit dem Ziel übertragbare Ansätze zu identifizieren. Am Ende sollen konkrete Handlungsempfehlungen für kommunale Akteure entwickelt werden.

### Referent/innen:

- Dr. Ulrich Reuter, Amt für Umweltschutz, Stuttgart; Preisträger „Blauer Kompass“
- Frank Schlegelmilch, BPW Baumgart und Partner, Stadt- und Regionalplanung

### Moderation/Co-Moderation:

- Sebastian Ebert, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
- André Schröder, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Leitfragen für die Diskussion:

- Welche Personengruppen und Infrastrukturen sind durch Hitzewellen besonders gefährdet?
- Wie ist die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zur Vermeidung von Hitzestress im städtischen Raum zu bewerten?
- Wer kann die diskutierten Maßnahmen am besten umsetzen?

### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
9	Überflutungsvorsorge im Zeichen des Klimawandels - das Projekt SUDPLAN	<b>Bernard Arnold</b> Stadt Wuppertal
10	Der Future Cities Adaptation Compass - Anleitung zur Entwicklung von klimatauglichen Stadtregionen	<b>Marie-Edith Ploteau</b> Emschergenossenschaft/Lippeverband
11	„Urbane Risikokarte“ - Überflutungsanalysen und -vorsorge	<b>Dr. Dominika Ptak</b> Landesamt für Natur, Umwelt u. Verbraucherschutz NRW
12	WOLK - Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Starkniederschlägen und Maßnahmenpla-	<b>Kai Diesner</b> Tauf GmbH
13	Ermittlung einer Schadensklassifikation für die Risikoanalyse der Region Hannover	<b>Sonja Krawczyk</b> Mull und Partner Ingenieurgesellschaft
14	Urbane Strategien zum Klimawandel	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
15	Stadtklimalotse: Aktionsset zur Entwicklung einer kommunalen Anpassungsstrategie	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
16	KlimAix: Klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung in der StädteRegion Aachen	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
17	Klimarisiken und Klimaanpassung in Gemeinden	<b>Dr. Mahammad Mahammadzadeh</b> Institut der deutschen Wirtschaft Köln
18	REGKLAM - Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstauverhalten der Dresdner Kanalisation	<b>Martin Lindenberg</b> Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie

## Workshop-Phase 2: Risikomanagement von Klimafolgen – Strategien, Instrumente und Methoden

### 2-1 Risikokommunikation und -wahrnehmung

Die Unterschätzung von Klimarisiken und entsprechendem Handlungsbedarf mag oft mit mangelndem Problembewusstsein zusammenhängen. Eine zielgerichtete Kommunikation von Klimarisiken kann ein Schlüssel sein, um deren Wahrnehmung zu erhöhen. Eine besondere Herausforderung hierbei ergibt sich durch die Unsicherheit von Klimafolgen. Aufbauend auf verschiedenen Erfahrungen mit Risikokommunikation lotet dieser Workshop Ansatzpunkte für die Erhöhung des Problembewusstseins und der Handlungsbereitschaft aus. Bei den Empfehlungen sollen die Kommunikationsanforderungen verschiedener Zielgruppen wie etwa Bürger/innen oder Unternehmen berücksichtigt werden.

#### Referent/innen:

- Prof. Dr. Ines Weller, Universität Bremen
- Veronika Sepp, IHK München und Oberbayern

#### Moderation/Co-Moderation:

- Maja Rotter, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Stefan Löchtefeld, e-fect

#### Leitfragen für die Diskussion:

- Wie muss die Kommunikation über Klimawandel gestaltet werden, damit sie handlungsfördernd und motivierend wirkt?
- Wie kann die Unsicherheit des Klimawandels angemessen kommuniziert werden?
- Welche Kommunikationsmaßnahmen im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) wären sinnvoll und leistbar?

#### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
11	„Urbane Risikokarte“ – Überflutungsanalysen und -vorsorge	<b>Dr. Dominika Ptak</b> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
20	BASF – Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels	<b>Dr. Monika Bär</b> BASF SE
23	Aus Bayern wird Norditalien – Wie können sich Unternehmen darauf einstellen?	<b>Veronika Sepp</b> IHK für München und Oberbayern
24	REGKLAM – Risikomanagement durch Ermittlung eigener Betroffenheit und Klimaanpassungsstrategien	<b>Anne Bergmann</b> Technische Universität Dresden
28	Risikomanagement in Küstengebieten durch raumbezogenen Küstenschutz	<b>Dr. Frank Ahlhorn</b> Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

## 2-2 Risikobewertung und -priorisierung

Projektionen über das Ausmaß und die Geschwindigkeit des Klimawandels und seiner Auswirkungen weisen eine gewisse Bandbreite auf. Handlungsempfehlungen und Maßnahmen zu den Auswirkungen des Klimawandels hängen im Wesentlichen davon ab, wie die damit verbundenen Risiken und Möglichkeiten eingeschätzt werden. Ziel dieses Workshops ist es, sich zu Erfahrungen über Ansätze und Methoden zur Risikobewertung aus verschiedenen Perspektiven auszutauschen und diese zu vergleichen. Beispiele hierfür sind das Behördennetzwerk zur Vulnerabilitätsbewertung des Bundes sowie der durch das Carbon Disclosure Project erfasste methodische Umgang mit Klimarisiken in Unternehmen. Basierend auf einem Erfahrungsaustausch soll die Übertragbarkeit der Bewertungsmethoden, die den verschiedenen Ansätzen zugrundeliegen, in andere Zusammenhänge geprüft werden.

### Referent/innen:

- Dr. Inke Schauser, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
- Susan Dreyer, Carbon Disclosure Project

### Moderation/Co-Moderation:

- Dr. Christian Hoffmann, e-fect
- Nils Marscheider, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Leitfragen für die Diskussion:

- Welche Methoden eignen sich zur Bewertung von Klimarisiken? Wie unterscheiden sie sich zwischen verschiedenen Kontexten?
- Welche Erfahrungen haben die Teilnehmenden mit der Bewertung und Priorisierung von Klimarisiken gemacht?
- Wie kann das Thema im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie vorangebracht werden?

### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
1	Risikomanagement als Werkzeug für die Klimaanpassung im Naturschutz	<b>Dr. Sven Rannow</b> Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
6	Klimafolgenkarten: Das Fachinformationssystem Klimafolgen und Anpassung (FISKA)	<b>Dr. Inke Schauser</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
7	Indikatoren und Berichterstattung zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel	<b>Konstanze Schönthaler</b> Bosch & Partner
12	WOLK - Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Starkniederschlägen und Maßnahmenplanung	<b>Kai Diesner</b> Tauw GmbH
13	Ermittlung einer Schadensklassifikation für die Risikoanalyse der Region Hannover	<b>Sonja Krawczyk</b> Mull und Partner Ingenieurgesellschaft
18	REGKLAM - Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstauverhalten der Dresdner Kanalisation	<b>Martin Lindenberg</b> Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie
21	K.A.R.L. - Analyse von Naturrisiken für Produktionsstandorte, Transportwege und Läger am Beispiel von Überschwemmungen	<b>Jochen Hackstein</b> KA Köln. Assekuranz Agentur GmbH
24	REGKLAM - Risikomanagement durch Ermittlung eigener Betroffenheit und Klimaanpassungsstrategien	<b>Anne Bergmann</b> Technische Universität Dresden

## **2-3 Anreize für die Eigenvorsorge**

Schutz vor Klimarisiken kann nie mit vollständiger Sicherheit gewährleistet werden - auch die modernsten Deiche können versagen. Möglicherweise müssen Schutzniveaus entsprechend unterschiedlicher Nutzungen differenziert werden. Um ein weiteres Anwachsen von Schadensrisiken zu begrenzen oder das Schadenspotenzial sogar langfristig zu vermindern, ist eine stärkere Eigenvorsorge unabdingbar. Ökonomische Anreize können Nutzungsentscheidungen und Vorsorgeanstrengungen in Richtung einer Reduzierung der Schadensrisiken lenken. Versicherungslösungen können hierbei eine wichtige Rolle spielen.

Der Workshop soll Optionen ausloten und diskutieren, wie die Eigenvorsorge konkret gestärkt werden kann. Dabei werden die Ergebnisse der Arbeitsgruppe „Finanzierungs- und Anreizinstrumente“ des letzten nationalen Klimadiavlogs des Umweltbundesamtes „Schon angepasst?“ aufgegriffen und hinsichtlich anwendbarer praktischer Maßnahmen weiterentwickelt.

### **Referent/innen:**

- Dr. Robert König, Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft/VGH Versicherungen Hannover
- Daniel Osberghaus, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

### **Moderation/Co-Moderation:**

- Dr. Jesko Hirschfeld, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
- Franziska Mohaupt, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### **Leitfragen für die Diskussion:**

- Wie könnten staatliche Rahmenseetzungen die Anreize für Eigenvorsorge stärken?
- Wie können Versicherungen die Anreize für Eigenvorsorge stärken?
- Welche Akteure müssen wie zusammenwirken, um mehr Eigenvorsorge zu gewährleisten?

### **Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:**

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
2	Risk Management and Climate Change: A question of Insurability	Lars Krause Technische Universität Cottbus

## **2-4 Normung im Kontext von Risikomanagement**

Normen und Regelwerke sind die „Leitplanken“ beim Bau, Erhalt und Betrieb von wirtschaftlich und gesellschaftlich wichtiger Infrastruktur. Ihre Funktion als Sicherheitsmaßstab impliziert, dass sie stets alle wichtigen Risiken berücksichtigen und dem Anwender so eine klare handlungsleitende Orientierung für seine Planungen erlauben.

Auch gegenüber Klimarisiken sind Normen ein zentrales Instrument der Rahmensetzung: Infrastrukturen, Anlagen und Materialien sind zukünftig stets so weiterzuentwickeln, dass diese in der Lage sind, eine zunehmende Zahl an Extremereignissen wie z. B. Stürme, Starkniederschläge oder lang anhaltende Hitzeperioden auszuhalten. Aufgrund des zentralen Referenzcharakters, den die Normung für den anerkannten Stand der Technik einnimmt, gilt es, neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Folgen des Klimawandels in diese Prozesse zu integrieren.

Der Workshop stellt die Frage, wie die Weiterentwicklung und Anpassung von Normen hinsichtlich Klimarisiken angestoßen und für verschiedene Anwendungsfälle systematisiert werden kann. Wie können relevante Normen identifiziert werden? Welche Akteure können diesen Prozess unterstützen? Im Fokus des Workshops stehen Prozessnormen, insbesondere für Risikomanagementsysteme, aber auch für andere Managementsysteme wie Umwelt- und Qualitätsmanagement.

### **Referent/innen:**

- Anne Reinsberg, Deutsches Institut für Normung
- Marion Hasper, Koordinierungsbüro Normungsarbeit der Umweltverbände (KNU)

### **Moderation/Co-Moderation:**

- Andreas Vetter, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
- Dr. Esther Hoffmann, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### **Leitfragen für die Diskussion:**

- Welche Akteure können das Thema Integration von Klimarisiken in die Normung voranbringen?
- Wie kann ein Prozess zur Integration von Klimarisiken in verschiedene Normen angestoßen und systematisiert werden?
- Wie kann im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie ein Prozess zur Anpassung von Normen unterstützt werden?

### **Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:**

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
22	Business Continuity Management (BCM): Ein integriertes Managementsystem zur Steuerung von Risikomanagement - Notfallplanung - Krisenmanagement	<b>Rainer Hübert</b> REX Management Systems GmbH & Co. KG

## 2-5 Berücksichtigung von Klimarisiken in der Fachplanung

Klimarisiken werden in vielen Regionen auf verschiedenen Verwaltungs- und Planungsebenen intensiv diskutiert. Die langfristige Unsicherheit der Klimaentwicklung, fehlende Regionalisierung von Zukunftsszenarien und die häufig eher kurzfristige Orientierung politischer Entscheidungsträger stellen die systematische Erfassung und das Management von Klimarisiken im Rahmen von Planungsprozessen jedoch vor große Probleme.

Es stellt sich etwa die Frage, was Kommunen und Planungsbehörden dazu beitragen können, um ein weiteres Anwachsen der Schadenspotenziale in gefährdeten Regionen zu begrenzen und private Akteure zu mehr Eigenvorsorge und risikobewussteren Investitionsentscheidungen anzuregen. Hierzu ist eine Vertiefung der Kooperation und Abstimmung zwischen Planungsbehörden und politischen Entscheidungsträgern, der Versicherungswirtschaft und potenziell gefährdeten privaten Akteuren notwendig.

Der Workshop baut auf dem Experten-Dialog von UBA und IÖW „Risikomanagement in Planungsprozessen“ im Juni 2012 auf und nutzt den gegenwärtigen Stand der Abstimmung bzgl. Klimarisiken als Ausgangspunkt für die Entwicklung von Handlungsoptionen: Zum einen sollen Hindernisse und Blockaden, die ein vorausschauenderes, effizienteres und gerechteres Risikomanagement behindern, identifiziert werden. Zum anderen werden erfolgversprechende Beispiele eines integrierten Risikomanagements hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für die vielfältigen anderen Planungszusammenhänge diskutiert und evaluiert.

### Referent/innen:

- Prof. Dr. Jochen Schanze, Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung
- Bernard Arnold, Stadt Wuppertal, Preisträger „Blauer Kompass“

### Moderation/Co-Moderation:

- Prof. Dr. Martin Welp, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)
- André Schröder, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Leitfragen für die Diskussion:

- Wie bewerten Sie die Zusammenarbeit der (Fach-) Planungsbehörden beim Risikomanagement?
- Welche gesellschaftlichen Akteursgruppen sollten an welcher Stelle in den Planungsprozess zum Klimarisikomanagement einbezogen werden?
- Wie kann im Rahmen des DAS-Prozesses die Integration von Klimarisiken in Fachplanungen unterstützt werden?

### Poster mit Bezug zum Workshop-Thema:

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
9	Überflutungsvorsorge im Zeichen des Klimawandels - das Projekt SUDPLAN	<b>Bernard Arnold</b> Stadt Wuppertal
10	Der Future Cities Adaptation Compass - Anleitung zur Entwicklung von klimatauglichen Stadtregionen	<b>Marie-Edith Ploteau</b> Emschergenossenschaft/Lippeverband
11	„Urbane Risikokarte“ - Überflutungsanalysen und -vorsorge	<b>Dr. Dominika Ptak</b> Landesamt für Natur, Umwelt u. Verbraucherschutz NRW
16	klimAix: Klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung in der StädteRegion Aachen	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
25	Vom Hochwasserschutz zur Hochwasservorsorge - Weiterentwicklung des Regionalplans Oberes Elbtal/Osterzgebirge	<b>Peter Seifert</b> Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge

## Referent/innenübersicht

Name, Institution	Beitrag zum Dialog
<b>Bernard Arnold</b> Stadt Wuppertal, Preisträger „Blauer Kompass“	Vortrag im Workshop 2-5: Berücksichtigung von Klimarisiken in der Fachplanung
<b>Corinna Baumgarten</b> Umweltbundesamt	Moderation des Workshops 1-4: Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen
<b>Dr. Olaf Burghoff</b> Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)	Plenarvortrag: Die Entwicklung von Extremwetterereignissen in Deutschland
<b>PD Dr. Achim Daschkeit</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Plenum: Fazit und Blick in die Zukunft
<b>Susan Dreyer</b> Carbon Disclosure Project	Vortrag im Workshop 2-2: Risikobewertung und -priorisierung
<b>Sebastian Ebert</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Moderation des Workshops 1-5: Klimarisikomanagement in städtischen Räumen
<b>Tobias Fuchs</b> Deutscher Wetterdienst (DWD)	Plenarvortrag: Die Entwicklung von Extremwetterereignissen in Deutschland
<b>Marion Hasper</b> Koordinierungsbüro Normungsarbeit der Umweltverbände (KNU)	Vortrag im Workshop 2-4: Normung im Kontext von Risikomanagement
<b>Dr. Jesko Hirschfeld</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 1-4: Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen; Moderation des Workshops 2-3: Anreize für die Eigenvorsorge
<b>Dr. Esther Hoffmann</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 1-2: Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen; Moderation des Workshops 2-4: Normung im Kontext von Risikomanagement; Moderation Podiumsdiskussionen
<b>Dr. Christian Hoffmann</b> e-fect	Gesamtmoderation; Moderation des Workshops 2-2: Risikobewertung und -priorisierung
<b>Dr. Jacobus Hofstede</b> Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein	Vortrag im Workshop 1-4: Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen
<b>Rainer Hübert</b> REX Management Systems GmbH	Vortrag im Workshop 1-2: Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen
<b>Lea Köder</b> Umweltbundesamt	Moderation des Workshops 1-2: Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen
<b>Dr. Robert König</b> Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft/VGH Versicherungen Hannover	Vortrag im Workshop 2-3: Anreize für die Eigenvorsorge
<b>Dr. Heidi Kreibich</b> Deutsches GeoForschungszentrum	Vortrag im Workshop 1-4: Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen
<b>Susanne Krings</b> Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe	Vortrag im Workshop 1-3: Klimarisikomanagement in der Katastrophenvorsorge

Name, Institution	Beitrag zum Dialog
<b>Walter Kufeld</b> Raumordnung, Landes- und Regionalplanung in den Regionen Ingolstadt und München; Akademie für Raumforschung (ARL)	Plenarvortrag: Die Entwicklung von Extremwetterereignissen in Deutschland
<b>Stefan Löchtefeld</b> e-fect	Moderation des Workshops 1-3: Klimarisikomanagement in der Katastrophenvorsorge; Moderation des Workshops 2-1: Risikokommunikation und -wahrnehmung
<b>Dr. Mahammad Mahammadzadeh</b> Institut der deutschen Wirtschaft Köln	Vortrag im Workshop 1-2: Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen
<b>Petra Mahrenholz</b> Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Plenum: Begrüßung
<b>Nils Marscheider</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 2-2: Risikobewertung und -priorisierung
<b>Dr. Matthias Mather</b> Deutsche Bahn AG, Bahn-Umwelt-Zentrum	Workshop 1-1: Klimarisikomanagement in Unternehmen der öffentlichen Versorgung
<b>Frank Meyer,</b> Stadt Wuppertal, Preisträger „Blauer Kompass“	Vortrag im Workshop 1-3: Klimarisikomanagement in der Katastrophenvorsorge
<b>Franziska Mohaupt</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 1-3: Klimarisikomanagement in der Katastrophenvorsorge; Moderation des Workshops 2-3: Anreize für die Eigenvorsorge
<b>Almut Nagel</b> Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	Plenum: Begrüßung
<b>Daniel Osberghaus</b> Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung	Vortrag im Workshop 2-3: Anreize für die Eigenvorsorge
<b>Anne Reinsberg</b> Deutsches Institut für Normung	Vortrag im Workshop 2-4: Normung im Kontext von Risikomanagement
<b>Dr. Ulrich Reuter</b> Amt für Umweltschutz, Stuttgart; Preisträger „Blauer Kompass“	Vortrag im Workshop 1-5: Klimarisikomanagement in städtischen Räumen
<b>Maja Rotter</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 1-1: Klimarisikomanagement in Unternehmen der öffentlichen Versorgung; Moderation des Workshops 2-1 Risikokommunikation und -wahrnehmung
<b>Dr. Petra van Rühl</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Moderation des Workshops 1-1: Klimarisikomanagement in Unternehmen der öffentlichen Versorgung
<b>Prof. Dr. Jochen Schanze</b> Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung	Vortrag im Workshop 2-5: Berücksichtigung von Klimarisiken in der Fachplanung
<b>Dr. Inke Schausser</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Vortrag im Workshop 2-2: Risikobewertung und -priorisierung
<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW Baumgart und Partner, Stadt- und Regionalplanung	Vortrag im Workshop 1-5: Klimarisikomanagement in städtischen Räumen
<b>Dr. Anja Scholten</b> Institut für Geographie und Geologie - Julius-Maximilians-Universität Würzburg	Vortrag im Workshop 1-1: Klimarisikomanagement in Unternehmen der öffentlichen Versorgung

Name, Institution	Beitrag zum Dialog
<b>André Schröder</b> Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)	Moderation des Workshops 1-5: Klimarisikomanagement in städtischen Räumen; Moderation des Workshops 2-5: Berücksichtigung von Klimarisiken in der Fachplanung
<b>Veronika Sepp</b> IHK München und Oberbayern	Vortrag im Workshop 2-1: Risikokommunikation und -wahrnehmung
<b>Andreas Vetter</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt	Moderation des Workshops 2-4: Normung im Kontext von Risikomanagement
<b>Prof. Dr. Ines Weller</b> Universität Bremen	Vortrag im Workshop 2-1: Risikokommunikation und -wahrnehmung
<b>Prof. Dr. Martin Welp</b> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE)	Moderation des Workshops 2-5: Berücksichtigung von Klimarisiken in der Fachplanung
<b>Prof. Dr. Peter Wiedemann</b> Karlsruher Institut für Technologie (KIT) - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)	Plenarvortrag: Klimarisiko im Griff? Zum gesellschaftlichen Umgang mit Risiken

## Posterübersicht

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
<b>Posterinsel 1: Methoden des Klimarisikomanagements</b>		
1	Risikomanagement als Werkzeug für die Klimaanpassung im Naturschutz	<b>Dr. Sven Rannow</b> Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
2	Risk Management and Climate Change: A question of Insurability	<b>Lars Krause</b> Technische Universität Cottbus
3	GIZ Climate Proofing for Development - Climate change adaptation in planning processes	<b>Nele Büner</b> Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
4	Steuerbarkeit von kritischen Niedrigwassersituationen am Neckar	<b>Martin Hassdenteufel</b> UDATA Umweltschutz und Datenanalyse
5	Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen	<b>Frank Reinhardt</b> Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
6	Klimafolgenkarten: Das Fachinformationssystem Klimafolgen und Anpassung (FISKA)	<b>Dr. Inke Schauer</b> Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt
7	Indikatoren und Berichterstattung zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel	<b>Konstanze Schönthaler</b> Bosch & Partner
8	KIBEX (Kritische Infrastrukturen und Bevölkerung(sschutz) im Kontext klimawandelbeeinflusster Extremwetterereignisse)	<b>Bernard Arnold, Frank Meyer</b> Stadt Wuppertal
9	Überflutungsvorsorge im Zeichen des Klimawandels - das Projekt SUDPLAN	<b>Bernard Arnold</b> Stadt Wuppertal
<b>Posterinsel 2: Klimarisikomanagement in städtischen Räumen</b>		
10	Der Future Cities Adaptation Compass - Anleitung zur Entwicklung von klimatauglichen Stadtregionen	<b>Marie-Edith Ploteau</b> Emschergenossenschaft/Lippeverband
11	„Urbane Risikokarte“ - Überflutungsanalysen und -vorsorge	<b>Dr. Dominika Ptak</b> Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
12	WOLK - Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Starkniederschlägen und Maßnahmenplanung	<b>Kai Diesner</b> Tauw GmbH
13	Ermittlung einer Schadensklassifikation für die Risikoanalyse der Region Hannover	<b>Sonja Krawczyk</b> Mull und Partner Ingenieurgesellschaft
14	Urbane Strategien zum Klimawandel - Ein ExWoSt-Forschungsfeld	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner

Nr.	Postertitel	Präsentierende/r Autor/in, Institution
15	Stadtklimalotse: Aktionsset zur Entwicklung einer kommunalen Anpassungsstrategie - Ein ExWoSt-Forschungsfeld	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
16	KlimAix: Klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung in der StädteRegion Aachen	<b>Frank Schlegelmilch</b> BPW baumgart+partner
17	Klimarisiken und Klimaanpassung in Gemeinden	<b>Dr. Mahammad Mahammadzadeh</b> Institut der deutschen Wirtschaft Köln
18	REGKLAM - Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstauverhalten der Dresdner Kanalisation	<b>Martin Lindenberg</b> Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
<b>Posterinsel 3: Klimarisikomanagement in privaten Unternehmen</b>		
19	Klimarisiken und Verletzlichkeiten in Unternehmen	<b>Dr. Mahammad Mahammadzadeh</b> Institut der deutschen Wirtschaft Köln
20	BASF - Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels	<b>Dr. Monika Bär</b> BASF SE
21	K.A.R.L. - Analyse von Naturrisiken für Produktionsstandorte, Transportwege und Läger am Beispiel von Überschwemmungen	<b>Jochen Hackstein</b> KA Köln. Assekuranz Agentur GmbH
22	Business Continuity Management (BCM): Ein integriertes Managementsystem zur Steuerung von Risikomanagement - Notfallplanung - Krisenmanagement	<b>Rainer Hübert</b> REX Management Systems GmbH & Co. KG
23	Aus Bayern wird Norditalien - Wie können sich Unternehmen darauf einstellen?	<b>Veronika Sepp</b> IHK für München und Oberbayern
24	REGKLAM - Risikomanagement durch Ermittlung eigener Betroffenheit und Klimaanpassungsstrategien	<b>Anne Bergmann</b> Technische Universität Dresden
<b>Posterinsel 4: Klimarisikomanagement für Flüsse und Küstenzonen</b>		
25	Vom Hochwasserschutz zur Hochwasservorsorge - Weiterentwicklung des Regionalplans Oberes Elbtal/Osterzgebirge	<b>Peter Seifert</b> Regionaler Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge
26	Entwicklung von Anpassungsstrategien im Küstenschutz für die deutsche Ostseeküste vor dem Hintergrund des Klimawandels	<b>Norman Dreier</b> Technische Universität Hamburg-Harburg
27	Klimzug-Nord - Anpassungsbedarf des Regenwassermanagements an den Klimawandel	<b>Sandra Hellmers</b> Technische Universität Hamburg-Harburg
28	Risikomanagement in Küstengebieten durch raumbezogenen Küstenschutz	<b>Dr. Frank Ahlhorn</b> Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

## **Anhang - Posterausstellung**

# Risikomanagement als Werkzeug für die Klimaanpassung im Naturschutz

www.habit-change.eu

## HABIT-CHANGE

Der Klimawandel ist eines der größten Probleme unserer Zeit und die Anpassung an ihn besitzt oberste Priorität. Wie sich Großschutzgebiete an den Klimawandel anpassen können, wird im Projekt HABIT-CHANGE untersucht. In der Projektlaufzeit von 2010 bis 2013 werden **individuelle Anpassungsstrategien für europäische Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturparke** erarbeitet. Der Zusammenschluss von 17 Schutzgebietsverwaltungen, Naturschutzbehörden und Forschungseinrichtungen aus Mittel- und Osteuropa wird vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) geführt und durch das EU-Programm INTERREG IV B Central Europe gefördert.

## Vorgehen des Projekts

Auf Grundlage einer kombinierten Analyse von Historie, Ist-Zustand und Projektionen über **mögliche Klimaveränderungen**, werden aktuelle Managementstrategien überprüft und an die zukünftigen Klimaprognosen angepasst. Satellitenüberwachung und Vor-Ort-Monitoring werden zu einem **Frühwarnsystem** kombiniert. Die Schutzgebietsverwaltungen sind somit künftig in der Lage, rechtzeitig geeignete Maßnahmen einzuleiten, um den ökologischen Wert ihrer Flächen für Tiere, Pflanzen und den Menschen zu erhalten. Zusätzlich entwickelt HABIT-CHANGE auch **Werkzeuge zur Entscheidungshilfe** für nicht am Projekt beteiligte Schutzgebiete. Die Projektergebnisse münden zudem in Empfehlungen zur Anpassung vorhandener Umweltrichtlinien der EU und der beteiligten Staaten.

## Risikomanagement

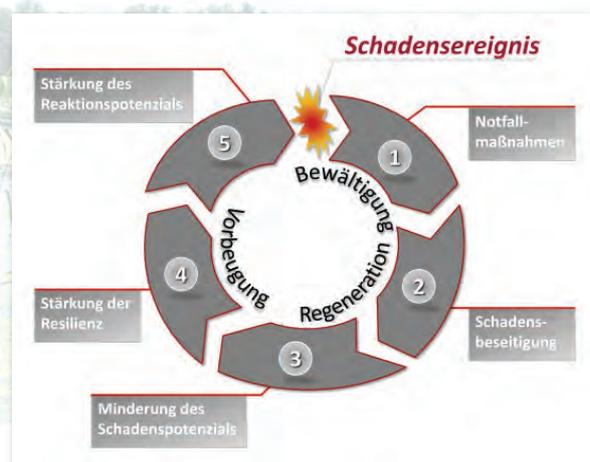
Der Umgang mit den Folgen des Klimawandels im Management bedrohter Arten ist stark vom **Handeln unter Unsicherheit** geprägt. Gleichzeitig müssen knappe Ressourcen effizient eingesetzt werden. Anpassungsmaßnahmen müssen daher nach ihrer Dringlichkeit und dem geeigneten Umfang beurteilt werden.

Um **effiziente Anpassungsstrategien** identifizieren zu können, wurde ein Ansatz zum Risikomanagement entwickelt. Er verknüpft theoretische Überlegungen der International Strategy for Disaster Risk Reduction der Vereinten Nationen (UNISDR) mit einer heuristischen Beurteilung der **Risikoklassen von Klimafolgen**. Es wurden fünf generische **Kategorien der Risikovorsorge** unterschieden (siehe Abbildung rechts). Sie ermöglichen eine Einteilung von Anpassungsoptionen durch die Abgrenzung ihrer Ziele.

Die Unsicherheit der Information über mögliche Klimafolgen wird durch eine dreistufige Einteilung reflektiert:

- **Bereits erfasste Klimafolgen** und Probleme, die eine Tendenz zur weiteren Verstärkung zeigen;
- **Wahrscheinliche Klimafolgen**, die z. B. in anderen Gebieten bereits nachweisbar sind, lokal aber noch nicht untersucht wurden oder noch nicht festgestellt wurden;
- **Mögliche Klimafolgen**, die vorstellbar sind, für deren Auftreten aber keine Hinweise vorliegen.

## Kategorien der Risikovorsorge



	Monitoring	Minderung des Schadenspotenzials	Stärkung der Resilienz	Stärkung des Reaktionspotenzials	Notfallmaßnahmen	Schadensbeseitigung
Mögliche Klimafolgen	✓	✓				
Wahrscheinliche, nicht nachweisbare Klimafolgen	✓	✓	✓	✓		
Nachweisbare Klimafolgen mit zunehmender Tendenz	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## Response Matrix

Die Response Matrix folgt dem Grundsatz des **Vorsorgeprinzips**. Sie fußt auf der Einstufung einzelner Klimafolgen in die entsprechende Risikoklasse und hilft, die geeignete Art und den Umfang von Anpassungsmaßnahmen zu beurteilen. So können neue Anpassungsstrategien entwickelt oder bestehende auf ihre Vollständigkeit überprüft werden.

## Autor

Dr. Sven Rannow  
Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung  
Weberplatz 1  
01217 Dresden  
s.rannow@ioer.de



# Risk Management and Climate Change

## A question of Insurability

by Lars Krause and Terence Onang Egute  
Brandenburgische Technische Universität Cottbus



### A. Introduction

In the recent past, the world has experienced an increasing trend of devastating environmental disasters. The scientific community has agreed that the frequent occurrence of these disasters is closely related to anthropogenic climate change. The victims of environmental disasters often face enormous damages. The Western world frequently tries to cover potential damages by means of insurance. But this only works in very few cases. Existing insurance policies may cover only an insignificant part of the enormous damage. As a result, concern has arisen with respect to the insurability of climate change environmental disasters.

The authors aim at clarifying the question of whether and **under what circumstances it is possible to secure the risks caused by climate change environmental disasters through risk management**. It will also highlight the role of different actors within risk management.

### B. Risk Potential of Climate Change

CRI 1990-2009	Country	CRI score	Death per 100T inh.	Total losses in million US\$ PPP	Number of Events
1	Bangladesh	7.33	5.63	2,068.14	259
2	Myanmar	8.67	14.33	676.35	30
3	Honduras	10.83	5.21	663.57	53
4	Nicaragua	16.17	2.80	263.33	39
5	Vietnam	19.00	0.59	1,861.50	203
6	Haiti	19.67	3.98	164.62	46
7	Philippines	26.83	1.08	684.45	270
8	Dominican Republic	27.67	2.55	185.08	41
9	Mongolia	31.00	0.54	308.65	30
10	Tajikistan	33.50	0.47	311.27	51

Fig. 1: Long-Term Climate Risk Index 2011  
(Source: Harmeling (2010) Global Climate Risk Index 2011. Germanwatch)

The **'Global Climate Risk Index' (CRI)** of the NGO Germanwatch for 2011 affirms that less developed countries are generally more affected by climate change than industrialized countries (Fig. 1). The CRI score analyses the quantified impact of extreme weather events. It looks at impact, results in an average ranking of countries in four indicators.

### C. The Concept of Risk Management

Risk management is the systematic treatment of risks, in other words, risk management are all human activities which integrate recognition of risk, risk assessment and developing strategies to manage it. Risk management helps to reduce an intolerable high risk of an event to an acceptable amount. Risk management can also help to reduce the probability or gravity of a negative outcome of that event. According to the ISO 31000, **risk management is all 'coordinated activities to direct and control an organization with regard to risk'**. The strategies to solve risk include four kinds of different treatments: transferring the risk to another party, avoiding the risk, reducing the negative effect of the risk, and accepting some or all of the consequences of a particular risk (Fig. 2).

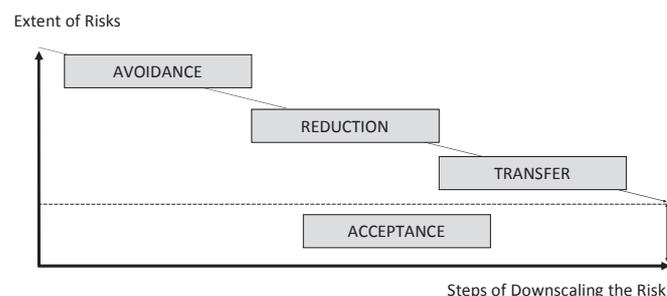


Fig. 2: Treatment of risk in a risk management system according to ISO 31000  
(Source: Own Figure)

Risk transfer is the type of risk treatment that gives answers to the leading question. **Risk transfer means causing another party to accept the risk, typically by contract or by hedging**. Insurance is one type of risk transfer that uses contracts. The leading question is as follows: Can we trade climate risk by insurance?

### D. Can we Trade Climate Risk by Insurance?

Concerning the question about the probability of a catastrophic event and the resulting loss compared to traditional insured risk, the result is that the usual policy pricing methods are inapplicable. Another special point is the market incompleteness. Usually, there is no private insurance offer for certain types of catastrophic risks. One reason for this is **the lack of capacity of the insurance industry money to cope with some catastrophes due to extremely large loss potential**.

### E. Aspects of Solving the Problems

In relation to stakeholders and their options and possibilities to take care of the problem, four aspects should lead to a solution of the problem.

#### 1. The Role of the Governments

Especially in cases where there is no private insurance to cope with disasters of climate catastrophic event, governments could play three main roles. Firstly, as a co-insurer, hand in hand with the private insurance industry. Secondly, the governments could play the role of a re-insurer directly, or they could lend money for primary insurers to fill up capital. The third possibility is to be a holder of resource pools.

#### 2. Impact of Climate Related Parameter Uncertainty on Insurance Contracts

Climate change brings several kinds of catastrophes and damages with it; the insurance industry may have to cope with a variety of special damages. The insurance industry has to analyze the positive and negative implications of climate change on their business, investments and customers. Beside the sustainable insurance contracts, an insurance company like the Munich RE is investing more and more into sustainable funds.

#### 3. National or International Insurance Funds

The question is how to organize 'catastrophe insurance' in a sustainable way. One Solution are national or international Funds. Funds can safeguard private insurers and their customers and they can be an effective tool in case of market incompleteness. It is necessary that the fund has as much money as needed in case of a catastrophe to provide fast direct aid to the catastrophe area.

#### 4. Encourage Sustainable behavior of the Consumer and the Populace

Can the insurance customer be driven to take action to reduce the negative effect of climate change or the climate change by itself to reduce losses? This idea is to compensate responsible behavior of customers when they reduce their loss potential or when they exhaust CO<sub>2</sub> emission they get a discount on premium. A big problem is the high density of population in some flooding-prone areas. With a sustainable urban land use planning and relocation, the government can take action to prevent the people not to construct any buildings in dangerous areas.

### F. Conclusion

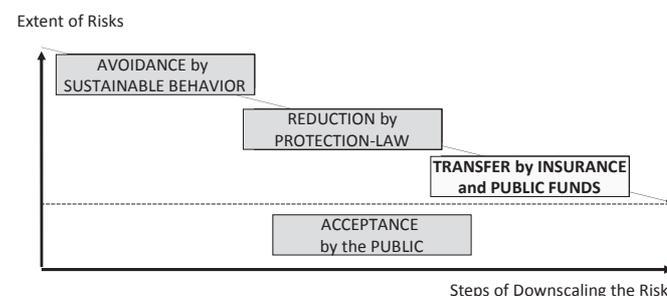


Fig. 3: Treatment of climate-related catastrophe risks according to ISO 31000  
(Source: Own Figure)

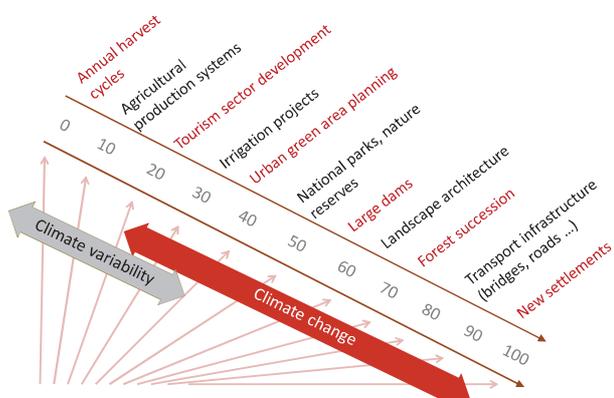
Ansprechpartner: **Dipl. Wirtschaftsjur. Lars Krause**  
Lehrstuhl Zivil- und Öffentliches Recht mit Bezügen zum Umwelt- und Europarecht  
Lehrgebäude 10, Raum 334 – 03046 Cottbus  
Tel.: 0355/ 69 3271 - Fax: 0355/ 69 3057  
E-Mail: lars.krause@tu-cottbus.de

**b-tu**  
Brandenburgische  
Technische Universität  
Cottbus

# GIZ Climate Proofing for Development

## Climate change adaptation in planning processes

### Planning horizons – today's decisions shape the future



Source: adapted from Stafford Smith 2009

### What is GIZ Climate Proofing for Development?

- GIZ's tool for taking account of climate change in planning processes
- Systematic **assessment of climate risks** through analysis of planning documents, strategies and policy papers; identification and prioritisation of necessary responses
- **Flexible, process-driven approach**, tailored to the specific setting of GIZ consultancy: entry points, institutions, processes, national experience, stakeholder interests, financial budgets and time schedules
- Transposes into practice the **OECD/DAC Policy Guidance** 'Integrating Adaptation into Development Co-operation', building on the climate change adaptation assessment toolbox of German development cooperation
- GIZ Climate Proofing for Development and GIZ Climate Proofing has already been carried out in **more than 20 projects**, for instance in Morocco, Tunisia, the Philippines, Mali and Viet Nam

### Levels of application



### Steps



### Characterisation of each step

#### 1) Screening

- Determination of need for a detailed climate analysis

#### 2) Detailed climate analysis

- Compilation of relevant historical and anticipated climatic changes
- Definition of Exposure Units, i.e. groups, activities, geographic units or economic sectors affected particularly by climate change in the given planning context
- Identification of bio-physical (direct) and socio-economic (indirect) impacts of climatic changes on Exposure Units
- Appraisal of the relevance of impacts for the planning process (criteria: probability of occurrence of impacts, link to planning objectives, level of adaptive capacity)

#### 3) Identification and prioritisation of necessary responses

- For climate impacts of major relevance: formulation of response options (supportive guidance exists)
- Prioritisation of response options using a prioritisation matrix or according to the following criteria: cost-benefit ratio, political acceptability, co-benefits, flexibility under uncertainty (range of options)

#### 4) Integration in planning documents

- Integration of results in planning documents, with respect to
  - Start of planning and implementation phases
  - Implementation period
  - Adjustment of goals, monitoring and evaluation system
- Review of results, and adjustment where appropriate

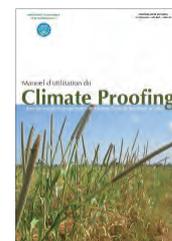
### Simplified example of a detailed climate analysis

Climate stimuli	Exposure Unit	Bio-physical (direct) impacts
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rising mean annual temperature</li> <li>▪ Lengthening of dry phases</li> <li>▪ ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forests</li> <li>▪ ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Changes in environmental factors --&gt; species migration, ecozone shifts</li> <li>▪ ...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biomonitoring</li> <li>▪ Fire management</li> <li>▪ Advice on the introduction of climate-tolerant species</li> <li>▪ ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direct effect on planning objective (sust. forest mgt.)</li> <li>▪ Low level of adaptive capacity caused by planning deficits</li> <li>▪ High probability of occurrence</li> <li>▪ ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possible forest uses constrained</li> <li>▪ Employment potential in forestry sector decreases</li> <li>▪ Conservation targets at risk</li> <li>▪ ...</li> </ul>

### Example of application: Mali

Application in a GIZ project at three levels:

- **Policy level:** Integration of Climate Proofing in **Strategic Environmental Assessment** (SEA), development of a methodology, test in an SEA process (small-scale irrigation programme), integration in Malian standard SEA methodology
- **Programme level:** Systematic integration in projects conducted within the context of the 'sustainable land management' **sector investment programme**, provision of training and publication of a manual
- **Municipal level:** Integration of Climate Proofing in **municipal planning** in pilot zones



# Steuerbarkeit von kritischen Niedrigwassersituationen am Neckar

Margret Johst <sup>1</sup>, Martin Hassdenteufel <sup>2</sup>, Benno Rothstein <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hochschule Konstanz (HTWG), <sup>2</sup> UDATA Neustadt/Wstr.



## Hintergrund und Ziele des Projektes

Im Projekt **KLIMOPASS** („Klimawandel und modellhafte Anpassung in Baden-Württemberg“, Projektträger: LUBW Baden- Württemberg, Projektlaufzeit: 02/2012 – 11/2014) werden unter Berücksichtigung der Energiewende die Auswirkungen des Klimawandels auf die Energiewirtschaft am Neckar analysiert. Vor dem Hintergrund des hohen Kühlwasserbedarfs thermischer Kraftwerke sollen **potenziell auftretende Wassernutzungskonkurrenzen** herausgearbeitet und **Handlungsstrategien zum Umgang mit kritischen Niedrigwassersituationen** erarbeitet werden. Hierzu wird die zu erwartende Entwicklung und der Einfluss verschiedener Faktoren auf den Niedrigwasserabfluss recherchiert.



**Kühlwassernutzung des Kernkraftwerks Philippsburg (Rhein); links: Kühltürme; rechts: Kühlwasseraustritt**

## Bewertung von Einflussfaktoren und Handlungsoptionen

Der Neckarabfluss wird stark durch anthropogene Faktoren (Trink- und Abwassermengen, Flächenversiegelung, Bewässerung, Industrie und Energiewirtschaft, Stauhaltungen) bestimmt. Die Einflussstärke der Faktoren sowie deren Wechselwirkungen wird mithilfe der **Einflussmatrix nach Vester** (2007) analysiert. Im Gegensatz zu monokausalen Wenn-Dann-Hypothesen werden mit der Einflussmatrix komplexe Wirkungszusammenhänge in einem ganzheitlichen Ansatz bewertet.

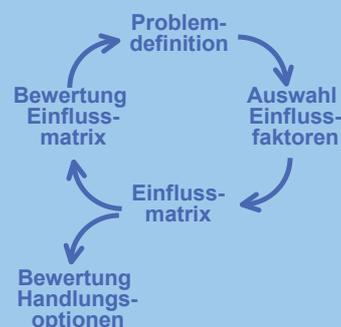
In einem iterativen Prozess werden zunächst Einflussfaktoren definiert und selektiert. Anschließend wird die Wirkung eines Faktors auf einen anderen Faktor zunächst unabhängig von der Richtung gewichtet. Die einzelnen Einflussstärken werden anschließend addiert zu:

**Kumulierte Einflussstärke:** Je stärker eine Veränderung eines Faktors andere Faktoren verändert, desto höher die kumulierte Einflussstärke.

**Kumulierte Beeinflussbarkeit:** Je stärker ein Faktor auf Veränderungen anderer Faktoren reagiert, desto höher ist seine kumulierte Beeinflussbarkeit.

Faktoren **mit hoher kumulierter Einflussstärke UND hoher kumulierter Beeinflussbarkeit** werden im Gesamtsystem als **kritisch** bezeichnet. Handlungsansätze zum Management kritischer Niedrigwassersituationen greifen besonders stark für Faktoren mit hoher kumulierter Einflussstärke.

### Erstellung einer Einflussmatrix



## Erste Ergebnisse

Die Klima- und Wasserhaushaltsgrößen haben erwartungsgemäß eine hohe kumulierte Einflussstärke auf den Niedrigwasserabfluss. Diese natürlichen Faktoren lassen sich jedoch kaum steuern. Für die anthropogenen und damit besser steuerbaren Faktoren ergibt sich folgendes Bild:

### Hohe kumulierte Einflussstärke:

- Flächenversiegelung
- Kühlwasserbedarf
- Abwassereinleitung

### Hohe kumulierte Beeinflussbarkeit:

- Grundwasserneubildung
- Bewässerungsmenge
- Wassersparende Technologien

### Kritische Faktoren:

- Bewässerungsmenge
- Wassersparende Technologien
- Abwassereinleitung

In der weiteren Analyse ist die Richtung der Wirkung zu berücksichtigen. Zudem sollen die einzelnen Einflussbereiche und Handlungsmöglichkeiten differenzierter betrachtet werden.

**Einflussmatrix zur Wassernutzung am Neckar**

Einflussbereich:	auf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Kumulierte Einflussstärke
<b>Einflussbereich:</b>																		
Klima und Wasserhaushalt																		
Land- und Forstwirtschaft																		
Energiewirtschaft und Industrie																		
Trink- und Abwasser																		
Sonstiges																		
<b>Einflussstärke:</b>																		
0: kein Einfluss																		
1: schwach und indirekt																		
2: mittel und direkt																		
3: stark und direkt																		
<b>Einfluss von</b>																		
1) Anzahl heißer Tage		1	3	1	2	3	0	0	2	1	1	2	2	1	1	3		23
2) Anzahl an Sommertagen		1	2	1	1	3	0	0	2	1	1	2	2	1	0	3		20
3) Jahresmitteltemperatur		1	1	1	2	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1			11
4) Jahresniederschlagssumme		1	1	1	3	2	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3		15
5) Grundwasserneubildung		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2		3
6) Bewässerungsmenge		0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1		5
7) Flächenversiegelung		0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1			8
8) Aufforstung		1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1		6
9) Kühlwasserbedarf		0	0	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3			7
10) Regelernergiebedarf		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1			2
11) Anteil erneuerbarer Energien		0	0	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	1			5
12) Wassersparende Technologien		0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	1	0	2		6
13) Trinkwasserbedarf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	0	2		6
14) Abwassereinleitung		0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	2	3			7
15) Schleusung		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3		3
16) Aktueller Niedrigwasserabfluss		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	2	1			6
<b>Kumulierte Beeinflussbarkeit</b>		4	3	8	3	14	14	1	1	9	6	4	14	6	12	5	29	

## Anwendbarkeit der Einflussmatrix und Zielgruppen

Die Einflussmatrix stellt ein Arbeitsinstrument dar. Es ermöglicht dem wasserbehördlichen Entscheidungsträger, das untersuchte System in seiner Gesamtheit gemeinsam mit den Wassernutzern zu diskutieren und Vernetzungen verschiedener Einflussfaktoren zu erkennen. Durch eine Erweiterung der Einflussmatrix um konkrete Handlungsansätze können unterschiedliche Handlungsszenarien bewertet werden.

### Literatur

Vester, F. (2007): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität. dtv-Verlag, München.

# Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen

Dr. Kai Pfannschmidt, Frank Reinhardt – Thüringer Klimaagentur  
Björn Beermann, Peter Trute – GEO-NET Umweltconsulting GmbH  
Prof. Dr. Günter Groß – Leibniz Universität Hannover, Institut für Meteorologie und Klimatologie

## Ausgangslage und Ziele

Mit dem 2009 veröffentlichten „Thüringer Klima- und Anpassungsprogramm“ wurde der Prozess zum Risikomanagement von Klimafolgen im Freistaat initiiert. Um den Anpassungsprozess zu steuern, wurde im Jahr 2011 die Thüringer Klimaagentur als Fachreferat innerhalb der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) gegründet.

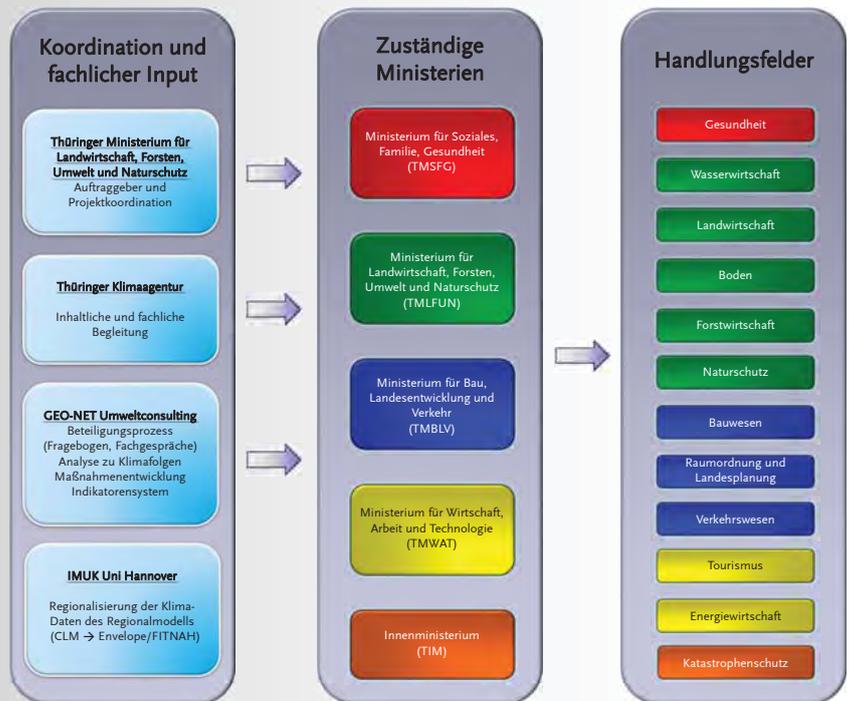


Im Auftrag des Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TMLFUN) und unter fachlicher Begleitung der Thüringer Klimaagentur begann noch in 2011 die GEO-NET Umweltconsulting GmbH in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Günter Groß vom Institut für Meteorologie und Klimatologie der Leibniz Universität Hannover (IMUK) mit der Erarbeitung eines Maßnahmenprogramms zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Freistaat Thüringen.

Folgende **Ziele** des Projektes wurden definiert:

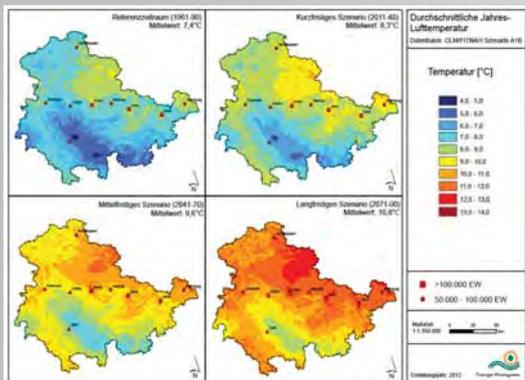
- **Regionalisierung** des Klimawandels in Thüringen mit einer Auflösung von 1x1 km
- Räumlich differenzierte **Analyse** der klimasensitiven Handlungsfelder des Freistaates hinsichtlich der **Chancen und Risiken des Klimawandels** sowie
- **Entwicklung und Bewertung** von **Anpassungsmaßnahmen** unter intensiver Beteiligung der zuständigen Ministerien bzw. Fachbehörden
- Entwicklung von **Vorschlägen** für ein **Klimafolgenmonitoring** und von Impact- und Response-Indikatoren für Thüringen

## Akteure - Das Thüringer Klimaanpassungsnetzwerk



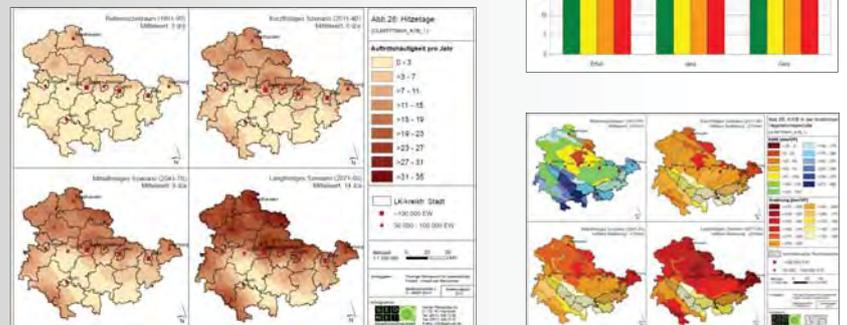
## Regionalisierung des Klimawandels

Unter Berücksichtigung der Wetterlagenstatistik, der Landnutzung, von Luv-/Leeeffekten und der Höhe wurde mithilfe des Methodenpakets Envelope/FITNAH das A1B-Szenario des Regionalen Klimamodells CLM auf eine Auflösung von 1x1km regionalisiert.



## Chancen-/Risikoanalyse für den Freistaat

Mit Hilfe einer standardisierten Fragebogenaktion an die für die Handlungsfelder zuständigen Ministerien/Fachbehörden wurden klimatische Leitparameter für die einzelnen sensitiven Bereiche identifiziert, GIS-basiert ausgewertet und daraus räumlich differenziert Klimafolgen abgeleitet. Im Ergebnis entstand die Studie „Regionaler Klimawandel in Thüringen – Eine Chancen- und Risikoanalyse der klimasensitiven Handlungsfelder des Freistaates“.



## Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen

Auf der Basis der Ergebnisse der Chancen-/Risikoanalyse werden bis Ende 2012 in intensiven handlungsfeldspezifischen Fachgesprächen mit den Akteuren des interministeriellen Klimaanpassungsnetzwerkes und unter Berücksichtigung des Standes der Wissenschaft **Anpassungsmaßnahmen** für verschiedenen Handlungsebenen **identifiziert** und einer **vergleichenden Bewertung** unterzogen. Dieser Ansatz zielt darauf, nicht lediglich potentielle Maßnahmen zu ermitteln, sondern diese auch hinsichtlich ihrer wesentlichen Merkmale zu beschreiben und damit deren **Priorisierung** im politischen Abwägungsprozess wissenschaftsbasiert zu unterstützen. Hierzu werden die Maßnahmen sowohl mit einer konkreten Zuständigkeit verbunden als auch anhand der internen Kriterien **zeitliche Dringlichkeit**, **zeitliche Umsetzbarkeit** und **Kosten** bewertet. In die Abwägungsentscheidung zur Umsetzung der Maßnahmen müssen darüber hinaus auch deren externe Effekte auf andere Handlungsfelder berücksichtigt werden. Daher wird für jede Handlungsoption ermittelt, welche Handlungsfelder noch von der Maßnahme betroffen sind und darauf aufbauend eine Analyse zu handlungsfeldübergreifenden **Synergien und Konflikten** durchgeführt. Die eigentliche Planung und Umsetzung der Maßnahmen wird dann die Herausforderung der kommenden Jahre darstellen. Ein **Klimafolgenmonitoring** wird diesen Prozess dauerhaft begleiten. Vorbereitend wird hierzu im Projekt ein erster Indikatorenentwurf entwickelt.

# FISKA

## Klimafolgenkarten: Das Fachinformationssystem Klimafolgen und Anpassung (FISKA)

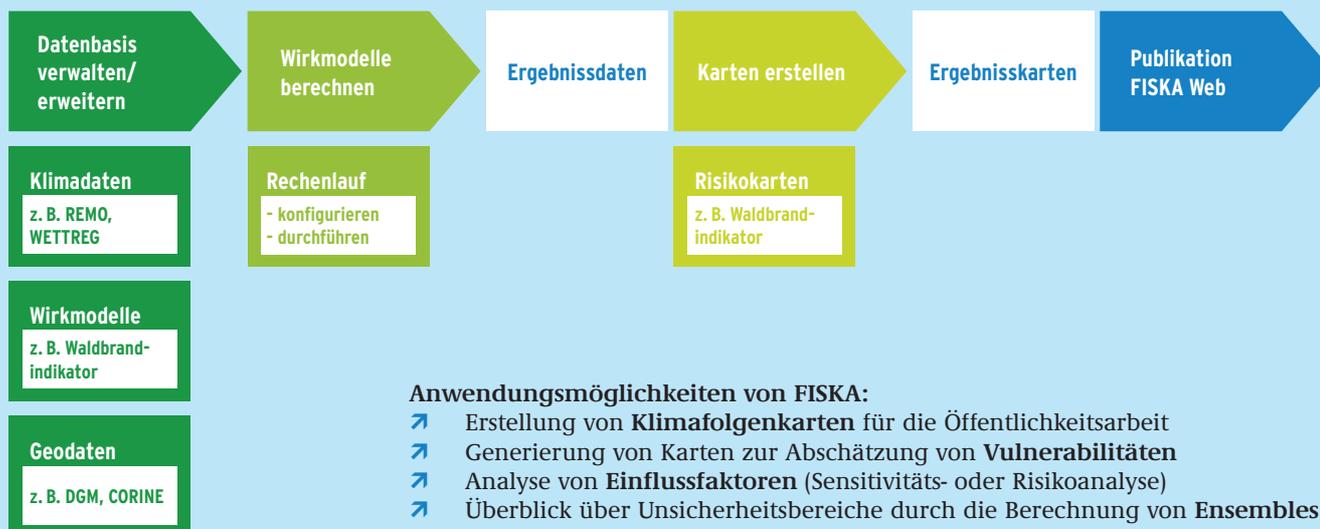
Inke Schauer, Achim Zetek, Peter Kirschner

**Umwelt  
Bundes  
Amt**  
Für Mensch und Umwelt

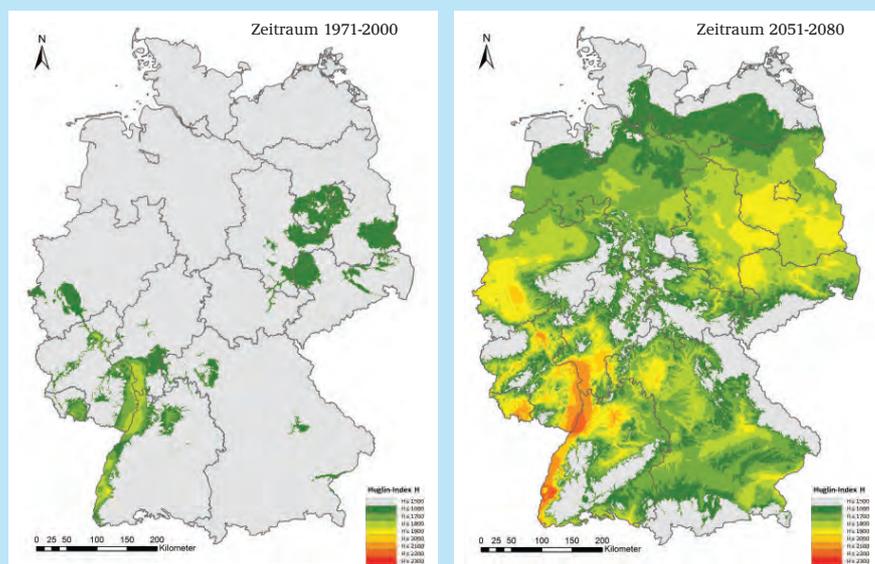


**KomPass**  
Kompetenzzentrum  
Klimafolgen u. Anpassung

**FISKA** ist ein GIS-Werkzeug mit dem man Klimafolgenkarten aus Geo- und Klimadaten auf Rasterzellenbasis herstellen kann. FISKA soll benutzt werden, um Karten und die wichtigen Hintergrundinformationen für die Öffentlichkeit bereit zu stellen.



### Beispiel: Der Huglin-Index - Ein Indikator für die Veränderungen des thermischen Potentials im Weinbau



verwendete Klimamodelldaten: Wettreg (Version 2006), Szenario A1B, Mittelwerte aus 20 Realisierungen

#### Beschreibung:

Der Huglin-Index gibt Auskunft über die Erfüllung thermischer Minimalansprüche verschiedener Weinsorten. Der Index wird als eine verallgemeinerte Temperatursumme ermittelt, in welche die geographische Breite mit einfließt. Höhere Werte des Indexes repräsentieren die Anbauwürdigkeit thermisch immer anspruchsvollerer Reben und schließen die Rebsorten mit geringeren thermischen Ansprüchen mit ein.

Farbcode	Angewählte autochthonde Rebsorten
Rot	Lein, Aftaus empfohlen
Orange	Müller-Thurgau
Gelb	Weißer Burgunder, Gamay noir
Grün	Riesling, Chardonnay, Sauvignon blanc, Spätburgunder
Blau	Carbernet franc
Blau	Chassagne blanc, Cabernet sauvignon, Merlot
Blau	Ugni blanc
Blau	Cremasche noir, Syrah
Blau	Carignan

#### Einschränkung:

Der Huglin-Index kann als Ausschlusskriterium für die Anbauwürdigkeit der jeweils geprüften Weinsorten interpretiert werden. Für den Weinbau wesentliche klimatische Größen wie Niederschlag, Spätfröste, Bodenbeschaffenheit gehen in die Berechnung nicht ein. Auch geographische Besonderheiten, wie Südhänge oder geschützte Lagen werden nicht abgebildet. Tendenziell kann davon ausgegangen werden, dass der Indexwert leicht unterschätzt wird, da... Unter Beachtung der erwähnten Beschränkungen kann der Index für Trendaussagen zur Entwicklung des rein thermisch bedingten Anbaupotentials verwendet werden. (Auszug)

### Bestandteile einer Klimafolgenkarte:

#### 1. Karte:

- Klasseneinteilung
- Farbverlauf
- Räumliche Auflösung
- Zeitliche Auflösung
- Legende

#### 2. Hintergrundinformationen:

- Beschreibung des Wirkmodells (Steckbrief)
- Beschreibung des Regionalen Klimamodells und Szenarium
- Hinweis auf Nutzungsbereich der Karte

# Indikatoren und Berichterstattung zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel

bosch & partner

FKZ 3709 41 125

FKZ 3711 41 106

Laufzeit: 6/2010 -1/2014

Konstanze Schönthaler, Stefan von Andrian-Werburg (Bosch & Partner GmbH)

## Ziele

Als Beitrag zur Evaluierung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) soll ein zwischen den Ressorts fachlich und politisch abgestimmtes Indikatorensystem entstehen. Auf dessen Grundlage soll dann bis Ende 2013 ein indikatorengestützter Bericht zur Umsetzung der DAS erstellt werden, der in regelmäßig fortgeschrieben werden soll.

Das Indikatorensystem nimmt Bezug auf alle 15 Handlungsfelder und querschnittsorientierte Themen der DAS.

### Fokus der Indikatorenentwicklung:

Was passiert wirklich, welche Klimawirkungen lassen sich bereits beobachten?

Sind Trends bereits erkennbar und in welche Richtung weisen sie?

Was wird zur Unterstützung des Anpassungsprozesses schon heute unternommen?

=> Beitrag zur Versachlichung der Diskussion um Klimawandelfolgen und Anpassungsreaktionen

Die Indikatoren werden auf der Grundlage vorhandener Daten generiert. Sie stützen sich auf vorhandenes Wissen und auf Hypothesen zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die unterschiedlichen Sektoren von Umwelt und Gesellschaft.

## Beteiligungen

Die Indikatorenentwicklung erfolgt ressortübergreifend unter Einbindung einer breiten behördlichen und wissenschaftlichen Expertise. Inzwischen sind fast 350 Personen aus Behörden, Verbänden und Vereinen, Unternehmen sowie Hochschulen und Universitäten über Kleingruppen, Workshops, Telefonkonferenzen und bilaterale Expertengespräche in die Indikatorenarbeit eingebunden. Sie diskutieren inhaltliche Schwerpunkte und liefern Daten und Interpretationen.



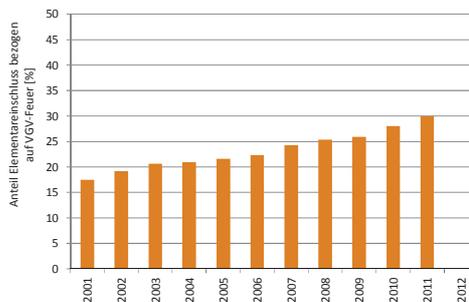
## Zwischenfazit

In den Bereichen öffentliche Versorgung, Planung, und Katastrophenmanagement sowie im Versicherungswesen lassen sich - datenbasiert - bereits vergleichsweise konkrete Aussagen zu Anpassungsreaktionen treffen. Ähnliches gilt für die Handlungsfelder der Land- und Forstwirtschaft, die maßgeblich von Wetter und Klima abhängig sind und damit eine Anpassung aus ökonomischen Gründen erzwingen. Demgegenüber gibt es bislang nur wenig konkrete Informationen zum Risikomanagement in Privatunternehmen. Branchen- und unternehmensabhängig fällt die Risikobewertung sehr unterschiedlich aus. Teilweise lassen sich Maßnahmen des Risikomanagements im Zusammenhang mit Klimafolgen nicht vom allgemeinen Risikomanagement unterscheiden. Gebündelte Daten gibt es bislang nicht.

Handlungsfelder und Querschnittsthemen der DAS	Indikatoren Wirkungen	Indikatoren Anpassung	gesamt
Vorgeschlagene Indikatoren	53	58	111

## Indikatoren-Beispiele

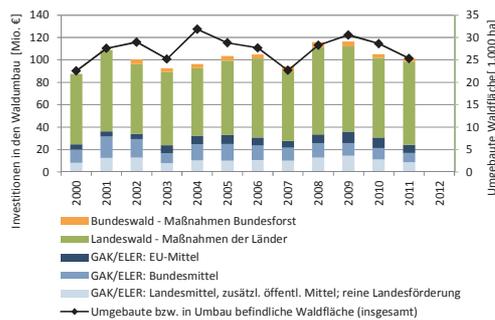
### Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude



DAS-Handlungsfeld Finanzwirtschaft

Eigenvorsorge: Versicherbare Schäden sollen versichert werden.

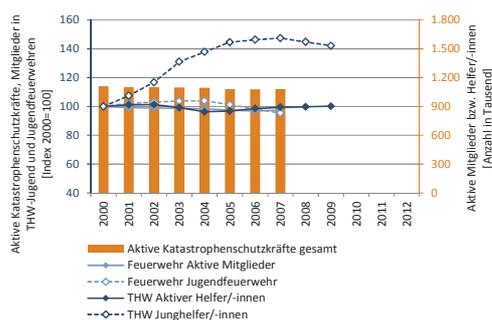
### Förderung des Waldumbaus



DAS-Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft

Risiken mindern: Nicht standortgerechte Nadelholz-Reinbestände werden umgebaut.

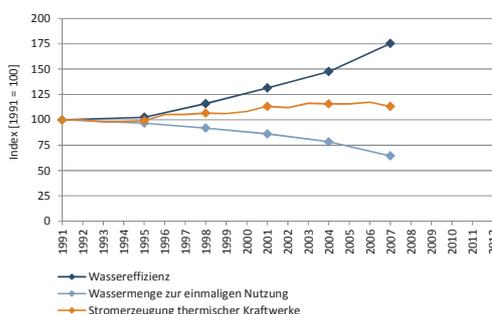
### Aktive Katastrophenschutz Helfer



DAS-Handlungsfeld Bevölkerungsschutz

Vorbereitungen treffen: Die Einsatzbereitschaft des Katastrophenschutzes muss sichergestellt werden.

### Wassereffizienz thermischer Kraftwerke



DAS-Handlungsfeld Energiewirtschaft

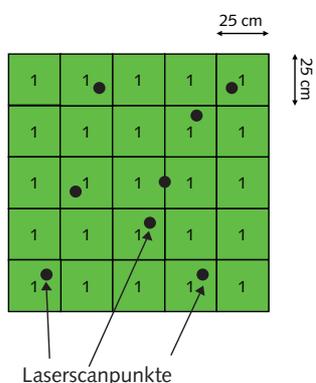
Empfindlichkeit reduzieren: Kraftwerke werden unabhängiger von der Kühlwasserverfügbarkeit.

# KIBEX (Kritische Infrastrukturen und Bevölkerung(sschutz) im Kontext klimawandelbeeinflusster Extremwetterereignisse)

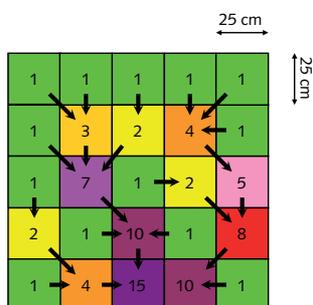
Verwundbarkeit Kritischer Infrastrukturen gegenüber Starkregen am Beispiel der Elektrizitätsversorgung der Stadt Wuppertal  $f(\text{Verwundbarkeit}) = \text{Exposition} \times \text{Anfälligkeit} \times \text{Bewältigung}$

## Exposition

### Höhenmodell



### Fließweg-Akkumulation



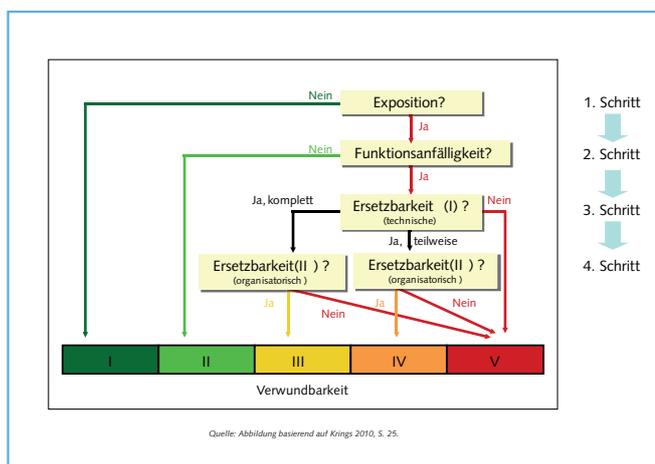
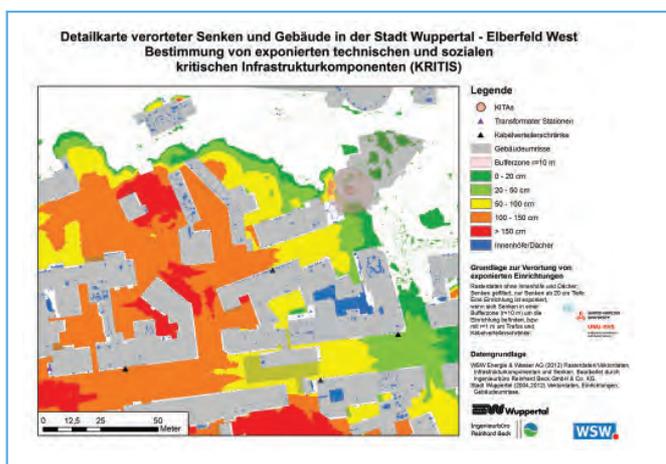
### Erstellung des Höhenmodells aus den Laserscandaten:

1. Aufspannen eines 25 x 25 cm - Rasters über den Laserscanpunkten
2. Rasterzellen, die Laserscanpunkte beinhalten, erhalten dessen Höhe
3. Höhenermittlung der restlichen Rasterzellen mittels Kriging-Interpolation
4. Unplausible Hindernisse (Brücken, Durchlässe, etc.) werden entfernt

### Fließweg-Akkumulation:

Jede Rasterzelle hat zu Beginn der Akkumulation den Wert 1. Bei der Akkumulation geben die Rasterzellen ihren akkumulierten Wert an die tiefer liegenden Zellen proportional zur Höhendifferenz weiter. So entsteht der Fließweg bis er in einer Mulde zum Stillstand kommt, da es keine tiefer liegenden Zellen gibt. Mit Hilfe einer Klassifizierung der Zellen als „Teil einer geneigten Fläche“, „Plateau“ oder „Spill-Point“ (Ablauf eines Plateaus oder einer Senke) werden die Senken dann bis zum Spill-Point aufgefüllt, damit der Fließweg weiter laufen kann. Eine Verschneidung der Geländemodelle mit und ohne aufgefüllte Senken gibt Auskunft über Tiefe und Ausdehnung der Senken

## Anfälligkeit und Bewältigung



## Mögliche Maßnahmen

- Begehung der Senken, in denen Infrastrukturkomponenten/Einrichtungen verortet worden sind; Analyse von Anfälligkeit und Bewältigung vor Ort
- Austausch/Ertüchtigung von Komponenten (z.B. Erhöhung)
- Einrichtung von Schaltungen, die eine Versorgung ohne die ggf. ausfallenden Komponenten organisieren
- Einbeziehung aller relevanten Akteure, z.B. Versorger, Feuerwehr, Umweltamt, Stadtplanung etc. für die Entwicklung von Notfallplänen und die weitere Netzentwicklung bzw. Fortschreibung der Generalentwässerungsplanung



Gefördert durch:  
Bundesministerium  
des Innern  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Kontakt:**  
Claudia Bach, Research Associate, UNU-EHS  
Hermann-Ehlers-Str. 10, 53113 Bonn  
bach@ehs.unu.edu | +49 228 815 0230 | www.ehs.unu.edu

Präsentiert durch die Partnerstadt Wuppertal, Kontakt:  
Bernard Arnold, Ressort Umweltschutz – Technisches Controlling  
Johannes-Rau-Platz 1, 42275 Wuppertal  
bernard.arnold@stadt.wuppertal.de, 0202 - 563 5477

# Überflutungsvorsorge im Zeichen des Klimawandels – das Projekt SUDPLAN



## Zusammenfassung

Im Rahmen der Entwicklung von Anpassungsstrategien an den Klimawandel spielen das Informationsmanagement und die Visualisierung von Planungsergebnissen eine zentrale Rolle. Durch Informationen, die ressort- und damit fachübergreifend zur Verfügung stehen, lassen sich auch integrierte Anpassungsmaßnahmen entwickeln. Insbesondere im Rahmen der Überflutungsvorsorge werden effiziente Anpassungsmaßnahmen nur möglich, wenn diese als „kommunale Gemeinschaftsaufgabe“ verstanden und umgesetzt werden. Im Projekt SUDPLAN - Sustainable Urban Development Planner - wird ein Decision-Support-System entwickelt, das alle Beteiligten im Umgang mit den Auswirkungen des prognostizierten Klimawandels auf die städtische Infrastruktur unterstützen soll. Informationen aus unterschiedlichsten Experten-anwendungen werden hierzu web-basiert aufbereitet und zur Verfügung gestellt.



## Veranlassung und Zielsetzungen

Ziel des Projekts ist es, ein einfach zu bedienendes, web-basiertes Informations- und Decision-Support-System zu entwickeln. Die Pilotstudien werden in den Städten Stockholm, Prag, Linz und Wuppertal bearbeitet. Dabei sollen zukünftige Planungen und Entscheidungen im urbanen Infrastrukturbereich u. a. in Hinblick auf:

- Starkregenereignisse,
- Überflutungen,
- Gewässereinleitungen,
- Zeiten mit erhöhter Luftverschmutzung unterstützt werden.



Bild 1: Provisorische Überflutungsvorsorge

## Ergebnisse

Die Integration des gekoppelten Kanalnetz-Oberflächenmodells DYNA®-GeoCPM® stellt sicher, dass Informationen zu Überflutungen über die SUDPLAN-Plattform allen Fachanwendern unterschiedlicher Disziplinen zur Verfügung stehen.

Durch die Integration weiterer Services wie Niederschlagsprojektionen und Modellvariationen (Einfügen von Notwasserwegen etc.) lassen sich Szenarienbetrachtungen zu Anpassungsmaßnahmen durchführen.



Bild 4: Ergebnisvisualisierung in der SUDPLAN-Umgebung

## Vorgehen und Methoden



Bild 2: Aufbau des SUDPLAN-Tools und Pilotanwendungen

## Ausblick

Der Klimawandel ist zukünftig in stadtentwässerungstechnischen Planungen zu berücksichtigen. Wirksame Anpassungsmaßnahmen lassen sich jedoch nur bei einer fachübergreifenden Planung ökologisch und ökonomisch effizient umsetzen.

Web-basierte Informations- und Decision-Support Systeme, wie sie im Forschungsprojekt SUDPLAN entwickelt werden, ermöglichen den erforderlichen ressortübergreifenden Austausch und können die Information und Sensibilisierung betroffener Bürger unterstützen.



Bild 5: Einsatz des SUDPLAN-Tools

## Pilotanwendung Wuppertal

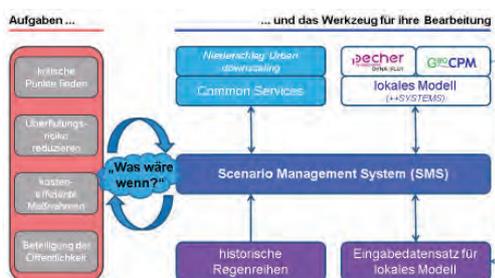


Bild 3: Einbindung von Expertenapplikationen in die SUDPLAN-Umgebung

## Danksagung

Das Projekt SUDPLAN wird durch das 7. Europäische Rahmenprogramm (ICT-2009-6.4 ICT for Environmental Services and Climate Change Adaption) gefördert und dankenswerterweise zusätzlich von der WSW Energie & Wasser AG und der Linz AG unterstützt.

## Projektlaufzeit

Projektstart: 01.01.2010 Projektende: 31.12.2012  
Dauer: 36 Monate



## Autoren

Holger Hoppe <sup>(1)</sup>, Bernard Arnold <sup>(2)</sup>, Stefan Sander <sup>(2)</sup> und Martin Scholl <sup>(3)</sup>

- (1) Dr. Pecher AG, Erkrath
- (2) Stadt Wuppertal
- (3) cismet GmbH, Saarbrücken

Bildquellen: copyright SUDPLAN Partner und Dr. Pecher AG

## Weitere Informationen: [www.sudplan.eu](http://www.sudplan.eu)

Gidhagen L., Denzer R., Schlobinski S., Michel F., Kutschera P. und Havlik D. (2010). Sustainable urban Development Planner for Climate Change Adaptation (SUDPLAN). CEUR-WS, Vol. 679, ISSN 1613-0073, urn:nbn:de:0074-679-9.

Hoppe H., Sander S., Gruber G., Gamerith V., Camhy D. und Hochedlinger M. (2012). Überflutungsvorsorge und integrierte Stadtentwässerung im Zeichen des Klimawandels: Informationsmanagement und -visualisierung am Beispiel des EU-FP7 Projekts SUDPLAN. Schriftenreihe Fachgebiet Siedlungswasserwirtschaft - TU Kaiserslautern, Band 32, S. C1 - C23.



# Future Cities

urban networks to face climate change

## Städtenetzwerke stellen sich dem Klimawandel



### DER FUTURE CITIES ADAPTATION COMPASS

Anleitung zur Entwicklung von klimatauglichen Stadtregionen



Internationaler Austausch: Die südenglische Stadt Hastings hat ihre Verwundbarkeit untersucht, die Erfahrungen finden Eingang in den Future Cities Adaptation Compass.

#### Ein Kompass - wofür?

- Der Kompass unterstützt Planer und Fachleute in Stadtverwaltungen und Wasserverbänden bei der Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen. Er strukturiert die Arbeitsschritte und gibt anhand von vorbildlichen Beispielen die Erfahrungen der Future Cities-Partner weiter.
- Die modulare rechnergestützte Anleitung führt schrittweise durch den Planungsprozess zur Gestaltung klimatauglicher Stadtregionen.
- Der Kompass liefert allgemeine, voreingestellte Informationen, ermöglicht aber auch, individuelle ortsbezogene Informationen einzustellen.

#### Verwundbarkeit prüfen

- Relevante Rezeptoren auswählen
- Wetterempfindlichkeit und Anpassungskapazität analysieren
- Raumbedeutsamkeit ermitteln
- Aus Erfahrungen lernen: Frühere Ereignisse und Folgen zusammenstellen

#### Klimawandel kennenlernen

- Klimatrends für Projektregionen bereitstellen
- Praktisch mit Unsicherheiten umgehen

#### Risiken und Chancen abschätzen

- Positive und negative Folgen für die Rezeptoren ermitteln

#### Anpassungsmaßnahmen erkunden

- Möglichkeiten aufzeigen mit Grünstrukturen, Wassersystemen und Energieeffizienz
- Maßnahmen kombinieren
- Klimaschutz einbeziehen
- Erfahrungen aus der Praxis: Future Cities Pilotprojekte

#### Handlungsbedarf bestimmen und Maßnahmen auswählen

- Problembereiche im Betrachtungsraum identifizieren
- Geeignete Anpassungsmaßnahmen auswählen
- Diskussion mit Entscheidungsträgern vorbereiten



#### Fortschreiben und Ergebnisse verfolgen

- Eingangsdaten aktualisieren
- Ergebnisse der Maßnahmen überwachen



In der holländischen Stadt Arnhem wurde das Stadtklima mit Thermobefliegungen und Spezialfahrrädern analysiert.

## PROJEKT FUTURE CITIES

#### Projektziel:

Stadtregionen Nordwesteuropas fit machen für die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels.

**Future Cities-Strategie:** Kombination ausgewählter urbaner Schlüsselkomponenten für eine vorsorgende Anpassung.

**Vier Arbeitspakete:** Planungshilfe entwickeln, Maßnahmenpläne erstellen, Pilotprojekte umsetzen, Multiplikatoren sensibilisieren

**Laufzeit:** 2008 – 2013

**Budget:** ca. 11 Mio. €



Der Lippeverband gestaltet einen grün-blauen Korridor in Kamen, um das Mikroklima in einem Wohn- und Gewerbegebiet zu verbessern.

#### Lead Partner:



Marie-Edith Plateau  
Projektmanagerin

#### Projekt Partner:



#### Projektassistenz:



[www.future-cities.eu](http://www.future-cities.eu)

# „Urbane Risikokarte“ – Überflutungsanalysen und -vorsorge

Dominika Ptak, Agnieszka Speicher, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Leibnizstraße 10, 45659 Recklinghausen

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen und der Deutsche Wetterdienst (DWD) untersuchen die Auswirkungen des Klimawandels auf Großstädte am Beispiel der Stadt Köln. Weitere Kooperationspartner des Projektes sind die Stadt Köln und die Stadtentwässerungsbetriebe Köln (StEB).

Ziel des Projektes ist es Planungsempfehlungen zur Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels zu erarbeiten und damit die Stadt auf zunehmende Starkniederschlagsereignisse und Hitzeperioden einzustellen.

Im Teilprojekt „Starkniederschläge“ werden Bereiche in der Stadt Köln identifiziert, in denen bereits heute Überschwemmungen durch Starkregen auftreten, und untersucht, ob die mögliche Gefährdung durch Starkniederschläge zukünftig durch einen Einfluss des Klimawandels zunimmt.

Zur Identifizierung überflutungsgefährdeter Gebiete für das gesamte Kölner Stadtgebiet wurde unter Zuhilfenahme eines Geographischen Informationssystems (ArcGIS) auf Basis eines digitalen Geländemodells (1m-Raster) eine Berechnung der Oberflächenfließwege über eine sogenannte Fließakkumulation durchgeführt. Die Detailergebnisse wurden auf einem Plan dargestellt und stellen ein weiteres Element der „urbane Risikokarte“ dar (Abb. 1 und 3).

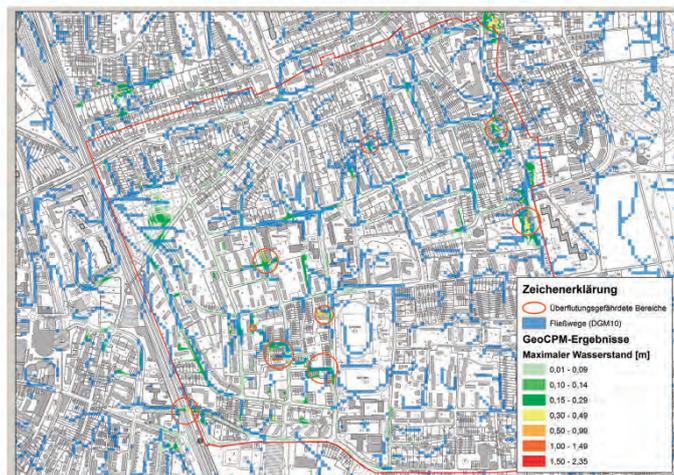


Abb. 1: Theoretisch überflutungsgefährdete Bereiche (rote Ellipsen) und Oberflächenfließwege (blaue Farbe) – als eine Grundlage einer „urbanen Risikokarte“

Für ein ausgewähltes Beispielgebiet in Köln Porz (Fläche innerhalb der roten Linie) wurde eine detaillierte Überflutungsbetrachtung mit einem hydrodynamischen N-A-Kanalnetzmodell (Koppelung Kanalnetz - Oberfläche) durchgeführt. Dafür wurde aufbauend auf der „klassischen“ hydrodynamischen 1D-Kanalnetzmodellierung die 2D- Oberflächenabflusssimulation des an den Schächten ausgetretenen Wassers durchgeführt.

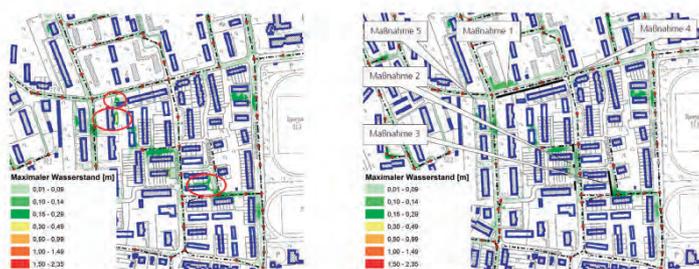


Abb. 3: Überstau (●) und Oberflächenwasserstände nach Abschluss der hydraulischen Kanalnetzsanierung (links) und die Sanierungsvariante mit den zusätzlichen lokalen Maßnahmen (rechts) – 1D-2D-DYNA/GeoCPM-Modellberechnung, T=20 a (Berechnungen Dr. Pecher AG, Erkrath)



Abb. 2: Wahrscheinliche Starkregeneinsatzzorte (●) der Feuerwehr Köln 2008-2010.

Für die überflutungsgefährdete Bereiche innerhalb des ausgewählten Gebietes in Köln Porz wurden zwei unterschiedliche Sanierungsvarianten untersucht und gegenübergestellt (Abb. 3):

- eine hydraulische Kanalnetzsanierung z.B. Dimensionsvergrößerung, Umleitungen in weniger belastete Netzteile, etc. und
- eine Sanierungsvariante, die die zusätzlichen Maßnahmen an der Oberfläche vorsieht z.B. Absenkung Bordsteine/Gehwege (Maßnahme 1), Verwallungen in der Straße (Maßnahme 2), etc.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen der zweiten Sanierungsvariante (Abb. 3, rechts) führen durch eine Reduzierung der maximalen rechnerischen Wasserspiegel auf einen relativ unkritischen Bereich < 30 cm zu einer potentiellen Minderung von Schäden infolge Starkregenereignissen.

Weiteres Vorgehen:

Aufbauend auf den Ergebnissen soll eine „urbane Risikokarte“ für das gesamte Stadtgebiet Köln aufgestellt und Detailbetrachtung für besonders gefährdete Bereiche mit gekoppelten Modellen durchgeführt werden.

Die „urbane Risikokarte“ stellt eine wichtige Datengrundlage zur fach- und ressortübergreifenden Bearbeitung von Maßnahmen zur Überflutungsvorsorge und damit auch zur Anpassung an den Klimawandel dar.

# WOLK

## Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Starkniederschlägen und Maßnahmenplanung

### Urbane Überschwemmungen

Als eine Folge des Klimawandels wird eine Zunahme der Starkniederschläge diskutiert. Klimaprojektionen des DWD zeigen, dass bis zum Ende dieses Jahrhunderts mit einer Zunahme extremer Wetterereignisse um bis zu 50 % zu rechnen ist.

Die Aufnahmekapazität der bestehenden Kanalisation, die bislang je nach Nutzungsempfindlichkeit auf Basis eines Bemessungsregens mit 1-5 jähriger Wiederkehr dimensioniert wurde (ATV AG 1.2.6, 1995), ist begrenzt. Eine mögliche Folge:

**Bei extremen Niederschlägen können die Kanäle überlastet werden. Dies kann zu verheerenden Überschwemmungen führen.**



### WOLK als Analyse und Planungswerkzeug

#### Modellansatz

WOLK basiert auf GIS/ ArcInfo. Berechnete Abflusswege, Rückhalt und Überflutung werden auf Basis eines DGM ermittelt.

Datengrundlage sind:

- Detailliertes Geländemodell (DGM)
- Flächennutzungskarten / Versiegelung
- Bemessungsregen für das Kanalsystem

#### Analyse und Visualisierung

- GIS-Analyse Starkregen (T=100 a)
- Berechnung der Abflusswege und Überflutungshöhen
- Identifikation von Problembereichen
- Ermittlung geeigneter Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

#### Erfahrungen

Bislang wurde WOLK erfolgreich in einzelnen niederländischen Gemeinden eingesetzt. Als Bestandteil des SKINT-Projektes findet WOLK auch in Norwegen und Brasilien Anwendung. Auch für Deutschland ist in Anbetracht der zukünftigen Niederschlagsentwicklung eine Risiko- und Gefahrenbeurteilung mit WOLK sinnvoll.

### Lösungsansatz: WOLK

Das von Tauw entwickelte GIS-Tool WOLK zielt auf die Auswirkungen von Starkniederschlägen ab, die nicht mehr über die Kanalisation abgeführt werden können.

#### WOLK zeigt übersichtlich und anschaulich:

- auf welchen Abflusswegen das Wasser über Flur abläuft
- in welchen Bereichen Überschwemmungen auftreten können
- welche Wassermenge und -höhe sich über Flur anstaut
- welchen Lösungen Überschwemmungen verhindern können

#### WOLK ermöglicht:

- Kosteneffiziente Analyse der Auswirkungen von Starkniederschlägen mit Gefahren-/Schadensbeurteilung
- Maßnahmenplanung zur gefahrlosen Entwässerung durch Ausnutzung raumplanerischer Möglichkeiten
- Integration der Siedlungswasserwirtschaft in den Prozess der Raumplanung
- Fachübergreifende Kommunikation und Diskussion

#### 1. Modellierter Lage der Regenwasserüberflutung

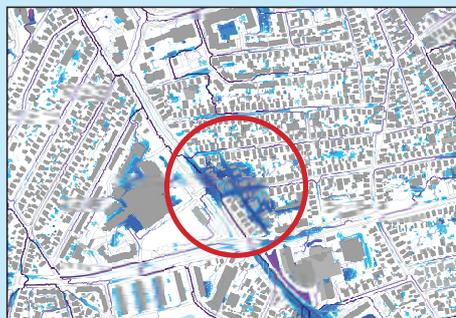


Abb.1: Berechnete Überflutungsflächen

#### 2. Wirkung der oberirdischen Maßnahmen



Abb 2: Einbindung von Geländeanspassungen im GIS zur Gefahrenabwehr.



# Tauw

[www.tauw.de/wasser/WOLK](http://www.tauw.de/wasser/WOLK)



**Dipl.-Ing. Kai Diesner**  
Stellvertretender Niederlassungsleiter Berlin

**Tauw GmbH**  
Michaelkirchstraße 17-18  
10179 Berlin

T +49 30 28 51 83 22  
F +49 30 28 51 83 11  
E: [kai.diesner@tauw.de](mailto:kai.diesner@tauw.de)

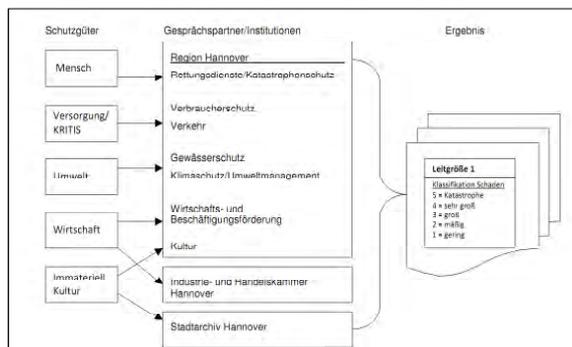
# Ermittlung einer Schadensklassifikation für die Risikoanalyse der Region Hannover

## Fragestellung:

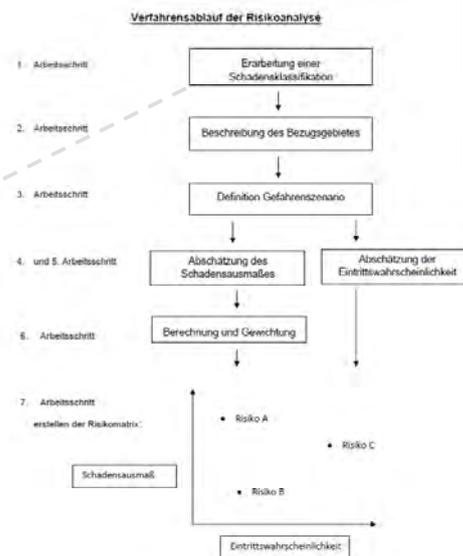
Wie kann Schaden abgeschätzt werden, bevor er entsteht?  
Anhand welcher Parameter kann Schaden für die Region Hannover gemessen werden?

Als Vorbereitung einer Diskussion auf politischer Ebene wurden Expertengespräche mit verschiedenen Fachbereichen der Regionsverwaltung Hannover sowie zweier weiterer Institutionen durchgeführt.

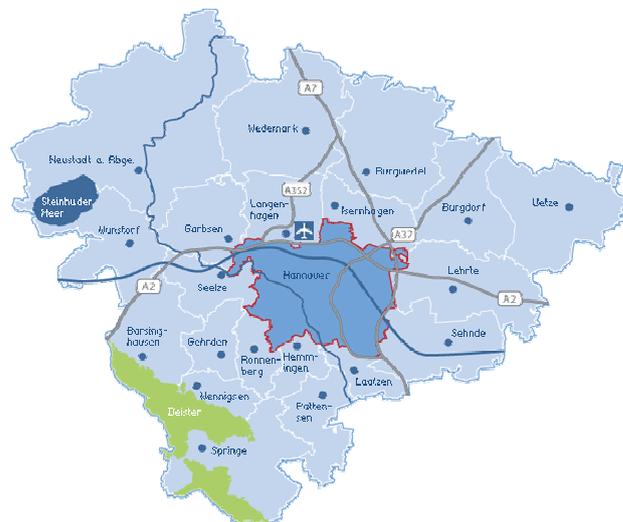
## Vorgehensweise: 1. Arbeitsschritt



## Grundlage:



## Untersuchungsgebiet:



## Ergebnisbetrachtung:

### Beispiele für regionalspezifische Leitgrößen in der Region Hannover

#### Leitgrößen Schutzgut Mensch:

- Anzahl von Krankenhausbetten für Notfallpatienten
- Anzahl der zu Versorgenden Menschen bei Evakuierungen

#### Leitgröße Schutzgut Versorgung:

- Dauer des Ausfalles der Lebensmittelproduktion
- Dauer eines großflächigen Stromausfalles
- Hierarchisierung der Bedeutung verschiedener Verkehrsträger

## Diskussion/ Erhebung weiterer Daten:

Schutzgut Wirtschaft: Unternehmens- bzw. branchenbezogene Erhebungen oder Untersuchung von regionalökonomischen Effekten von Gefahrenereignissen?

Schutzgut Umwelt: Szenariobezogene Detailanalysen an einzelnen Umweltmedien oder politische und gesellschaftliche Aushandlung der Bewertung von regionalspezifischen Merkmalen?

Schutzgut Kultur: Bewertung nach Seltenheitswert, monetärer Bewertung von Kulturgütern oder empirische Erhebung zu individueller und kollektiver Wahrnehmung?



# Urbane Strategien zum Klimawandel

Ein ExWoSt-Forschungsfeld

## Anlass

Maßnahmen zum Klimaschutz sind seit vielen Jahren fester Bestandteil der Kommunalpolitik. Doch viele Städte und Gemeinden haben erkannt, dass Klimaschutz alleine nicht ausreicht. Denn Städte sind aufgrund ihrer Bebauungsdichte und Flächenversiegelung besonders sensibel gegenüber Klimaänderungen. So wirken z.B. Starkregenereignisse und Hitzeperioden in den Städten intensiver als im Stadtumland.



## Zentrale Relevanz

Strategien zur Minderung des und zur proaktiven Anpassung an den Klimawandel sind daher für die Zukunftssicherung unserer Städte und Gemeinden von grundlegender Bedeutung. Die Herausforderung für die Kommunen liegt darin, urbane Handlungskonzepte zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Veränderungen zu entwickeln.

## Neue Herausforderung

Allerdings ist die Minderung und Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels noch eine recht neue Herausforderung. Wie die Städte, Regionen und weitere Akteure mit Klimaänderungen und deren Auswirkungen erfolgreich umgehen können, ist noch nicht ausreichend erforscht.



## Planerische Vorsorge

Thema des Forschungsschwerpunktes ist die planerische Vorsorge, die Auswirkungen des Klimawandels zu mindern, etwa durch die Berücksichtigung von Kaltluftschneisen und die Gestaltung des Kleinklimas auf Quartiersebene.

## Konzept

### Kommunale Ebene

Bei dem ExWoSt-Modellvorhaben „Urbane Strategien zum Klimawandel – Kommunale Strategien und Potenziale“ steht die kommunale Ebene mit ihren lokalen Akteuren (Politik, Verwaltung, Unternehmen, Eigentümer, Bürgernetzwerke) und Instrumenten (Bauleitplanung, Stadtentwicklungsplanung) im Fokus. Vor Ort sollen stadtregionale Strategien und Aktionen erarbeitet und umgesetzt werden. Dies soll mit innovativen Projektideen und Akteursnetzwerken im Rahmen eines ganzheitlichen, auf die Potenziale des Modellraums abgestimmten Konzepts erfolgen.

## Forschungsleitfragen

Zentrale Forschungsleitfragen beschreiben das Forschungs- und Erkenntnisinteresse an die Modellvorhaben. Sie bilden den Rahmen für die Entwicklung von Zielen und Strategien:

### Effekte

Wie und wo wird das Stadtklima durch den Klimawandel verstärkt? Welche Typisierung erfolgt daraus?

### Verletzbarkeit

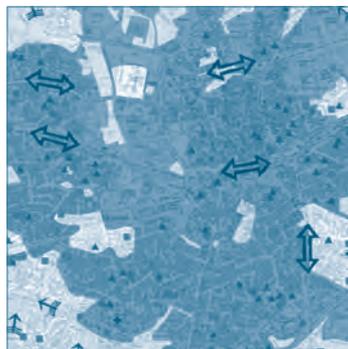
Welche spezifische Verletzbarkeit und Anpassungsfähigkeit von Städten und deren baulicher und Netzinfrastruktur gibt es, von Ballungsräumen bis hin zu kleineren Städten?

### Aktionsfelder

Worin liegen die spezifisch neuen Aktionsfelder für stadtplanerischen Klimaschutz und -anpassung? Welches Aufgabenspektrum von Städten zur Formulierung von Schutz-, Minderungs- und Anpassungsstrategien lässt sich beschreiben und in der Bedeutung gewichten?

### Leitbilder

Was ist eine klimaangepasste, optimale Siedlungsstruktur? Wie verträgt sich diese mit städtebaulichen Leitbildern?



### Akteure

Welche Akteure sind für welche Anpassungs- und Schutzmaßnahmen zuständig? Wie lassen sich die für jede Raumdimension verantwortlichen Akteure und Stakeholder identifizieren und motivieren, trotz Unsicherheiten und langfristiger Umsetzung?

### Umgang mit Unsicherheit

Wie gelingt ein langfristiger, klimarechter Stadtumbau unter finanziellen Restriktionen und den Unsicherheiten von Szenarien der wirtschaftlichen, energiepolitischen, demographischen und klimatischen Entwicklung? Wie lassen sich Akteure motivieren?

### Rolle der Kommunen

Welche Entscheidungen sind auf kommunaler Ebene für den öffentlichen Raum zu treffen? Welche Anreize können für den privaten Bereich – insbesondere für eine Veränderung des Lebensstils – gegeben werden? Wie kann die Rolle von Kommunen dabei gestärkt werden und welche Rahmenbedingungen müssen zur Umsetzung der Maßnahmen auf lokaler Ebene geschaffen werden?

### Stadtentwicklungsprozesse

Welche Relevanz hat der Klimawandel für die aktuellen Stadtentwicklungsprozesse?

### Strategien

Wie lassen sich Schwerpunkte (sektoral, räumlich) kommunaler Handlungskompetenz identifizieren? Welche Kosten sind damit verbunden? Wie kann „Resilienz“ (Widerstandsfähigkeit) gefördert werden? Welche Entwicklungschancen ergeben sich aus der Anpassung an den Klimawandel?



## Modellprojekte

Neun Städte oder Stadtregionen sind Modellprojekte, die sowohl hinsichtlich der Betroffenheit durch den Klimawandel als auch der Handlungsfelder der Stadtentwicklung ein breites Spektrum abdecken. Sie werden durch eine nationale Forschungsassistenz wissenschaftlich und organisatorisch betreut (plan + risk consult, BPW baumgart+partner). Auf regionaler Ebene sind lokale Forschungsassistenzen in Zusammenarbeit mit den kommunalen Partnern mit der Bearbeitung der Modellvorhaben betraut. Unterstützend tätig ist dabei der Deutsche Wetterdienst (DWD).

### StädteRegion Aachen

Gutes Betriebsklima! – Klimawandelgerechte Gewerbeflächenentwicklung

### Bad Liebenwerda

Eine Stadt zum Wohlfühlen im Klimawandel – Kurentwicklung und Tourismus

### Essen

Stadt begegnet Klimawandel – integrierte Strategien für Essen

### Jena

Jenaer Klimaanpassungs-Strategie – Entwicklung eines fachübergreifenden Informations-, Kooperations- und Managementsystems

### Nachbarschaftsverband Karlsruhe

Innenentwicklung vs. Klimakomfort – zukunftssichere Nachverdichtung unter dem Aspekt des Klimawandels

### Nürnberg

Sommer in der Stadt: Dem Klimawandel sinnvoll begegnen – Freiraumplanung, Städtebau und gesundheitliche Vorsorge

### Regensburg

Klimaanpassung im FNP sowie im UNESCO-Welterbe

### Saarbrücken

Freiraumplanung als Handlungsfeld für Klimaadaptation

### Syke

Verantwortlich Handeln im Klimawandel – Marketing und Anpassungskommunikation



Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Dr. Fabian Dosch  
fabian.dosch@bbr.bund.de

Forschungsassistenz:  
plan + risk consult

Prof. Dr.-Ing. Stefan Greiving  
Amsterdamer Weg 36  
44269 Dortmund  
greiving@plan-risk-consult.de

BPW baumgart+partner

Dipl.-Ing. Frank Schlegelmilch  
Ostertorsteinweg 70-71  
28203 Bremen  
Tel. (0421) 703207  
office@bpw-baumgart.de

Weitere Informationen

www.klimaexwost.de  
www.stadtklimalotse.net

Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung

Bundesinstitut  
für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung  
im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung

STADT  
KLIMA  
ExWoSt

# Stadt- klimalotse

Aktionsset zur Entwicklung  
einer kommunalen  
Anpassungsstrategie

Ein ExWoSt-Forschungsfeld

## Stadt-klimalotse

Eine klimagerechte Stadtentwicklung fordert stärker als bisher die Integration vielfältiger sozialer, ökologischer und ökonomischer Aspekte. Aufbauend auf der Vorstudie zum Klima ExWoSt wurde ein aktorenspezifisches Aktionsset mit Maßnahmen, guten Beispielen und weiterführender Literatur zusammengetragen, welches über den Stadt-klimalotse gezielt abgefragt werden kann.

Der Stadt-klimalotse ist ein eigenständig anwendbares Beratungsinstrument zur Auswahl von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung. Er soll Städten und Gemeinden ermöglichen lokal spezifisch und allgemein den Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen zu können.

Der Lotse greift auf eine Datenbank mit rund 140 Maßnahmen zurück und hilft durch verschiedene Abfragemöglichkeiten die potenziell interessantesten Maßnahmen für den lokalen Kontext auszuwählen. Wichtig ist dabei die Identifikation von Synergien und Konflikten zwischen einzelnen Maßnahmen.



## Selbsteinschätzung

Wenn Sie mindestens eine der folgenden Fragen mit „ja“ beantworten, dürfte der Stadt-klimalotse auch für Ihre Kommune ein hilfreiches Instrument der Entscheidungsunterstützung darstellen:

- Sie möchten sich über die Bandbreite von Maßnahmen zur Klimawandel informieren?
- Sie sind eine kleine oder mittlere Kommune und möchten schnell und mit wenig Aufwand eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel erarbeiten?
- Sie möchten wissen, zwischen welchen Klimaanpassungsmaßnahmen Synergien bestehen und wo Konflikte auftreten können?
- Sie planen die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Rahmen einer kommunalen Klimaschutzstrategie fördern zu lassen?
- Sie betreiben bereits kommunalen Klimaschutz und möchten etwas im Bereich Klimaanpassung tun?

## Funktionen

Die derzeitige Version 4.0 beta bietet folgende Funktionen (Stand September 2011):

- Zugang über Aufgaben der Stadtentwicklung oder der Klimaanpassung
- Modul zur Abschätzung der kommunalen Betroffenheit durch den Klimawandel
- Datenbank mit rund 140 Maßnahmen aus 10 Handlungsfeldern, 330 Verweisen auf Gesetzestexte und 61 Beispielen für die Planung und Anwendung von Maßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung
- Identifizierung von Synergien und Konflikten zwischen einzelnen Maßnahmen
- Benennung von möglichen Akteuren und Kooperationspartnern in Abhängigkeit von der Gemeindegröße
- Informationen, zu Zeithorizont und Kostenaufwand der einzelnen Maßnahme
- Maßnahmenbezogene Literaturempfehlungen und gute Praxisbeispiele mit Priorität auf „schnell und günstig“
- Standardisierte Ausgabe von Maßnahmenlisten mit verschiedenen Optionen, u.a. der Generierung einer priorisierten Liste nach Maßgabe der kommunalen Betroffenheit
- Erstellung und Ausgabe eigener Maßnahmenlisten mit Kommentierungs- und Priorisierungsmöglichkeiten
- Zusammenstellung einzelner Maßnahmen zu einer kommunalinternen Diskussionsvorlage/ Beschlussvorlage
- Glossar zum Thema Klimawandelanpassung



[www.stadtklimalotse.net](http://www.stadtklimalotse.net)

- 1 Grundlagen**  
Veröffentlichungen aus dem Forschungsfeld
- 2 Lotse**  
Datenbank mit rund 140 Anpassungsmaßnahmen  
**Schritt 1**  
Auswahl des Anwendungskontexts  
**Schritt 2**  
Auswahl der relevanten Themenfelder  
**Schritt 3 (optional)**  
Abschätzung der kommunalen Betroffenheit  
**Schritt 4**  
Auswahl geeigneter Maßnahmen  
**Ergebnis**  
Eigener Maßnahmenkatalog zur Anpassung an den Klimawandel
- 3 Beispiele**  
Ausgewählte internationale Best-Practices zum Thema ‚Anpassung an den Klimawandel‘
- 4 Klimaanpassung**  
Zusammenstellung relevanter Politikdokumente
- 5 Glossar**  
Sammlung der wichtigsten Begriffe im Kontext ‚Klimawandel‘
- 6 Aktuelles**  
Aktuelle Veranstaltungshinweise rund um das Thema ‚Klimawandel‘

# klimAix

## Klimagerechte Gewerbeflächenentwicklung in der StädteRegion Aachen

Entwicklung eines Leitfadens zur Anpassung gewerblicher Flächen und Immobilien an Klimafolgen und Extremwetterereignisse

### Analysen zum Klimawandel

*Für Gewerbebetriebe sind die Folgen des Klimawandels von besonderer Bedeutung und bergen aufgrund der hohen Verwundbarkeit ein erhebliches Gefährdungspotenzial.*



Da die prognostizierten Veränderungen der Jahresmitteltemperaturen und Wasserbilanzen zunächst keinen direkten Anpassungsbedarf auf Gewerbeflächen erzeugen sondern eher langfristige Auswirkungen auf gewerbliche Prozesse haben, fokussiert sich das Projekt in erster Linie auf Extremwetter. Nach den vorhandenen Klimamodellen werden diese Ereignisse in der StädteRegion Aachen allgemein in ihren Häufigkeiten und Intensitäten zunehmen.

Der Fokus des Projektes liegt auf den Anpassungsmöglichkeiten gewerblicher Immobilien und Liegenschaften an Extremwetter, wie z.B. Hitzewellen, Stürme oder Starkniederschläge. Industrie- und Gewerbegebiete verfügen aufgrund der hohen Dichte von Personen und Sachwerten über ein erhöhtes Schadenspotenzial und sind, in Abhängigkeit von Ihrer Exposition, besonders verwundbar gegenüber Wetterextremen. Die möglichen Wirkfolgen der Ereignisse sind sehr vielfältig und können zum Teil erhebliche Auswirkungen haben:

- Abnutzung bzw. irreversible Zerstörung von Vermögensgegenständen
- erhöhte Mittelbeanspruchung für Versicherung von Sachwerten
- Abnutzung, Zerstörung und Ausfall technischer Versorgungseinrichtungen
- Produktions- und Arbeitsunterbrechungen durch Zerstörungen bzw. Engpässe bei der Wasser- und Energieversorgung
- eingeschränkte Befahrbarkeit von Transportwegen (Lieferengpässe)
- erhöhter Kühl- und Klimatisierungsbedarf bei Hitzeperioden
- erhöhter Energiebedarf für die Wasseraufbereitung aufgrund von Veränderungen des Grundwasserspiegels sowie der Qualität von Grund- und Oberflächengewässern
- Einschränkung wasserabhängiger Produktionsprozesse
- eingeschränkte Leistungsfähigkeit von Arbeitnehmern und Maschinen (Hitzestress)
- irreversible Zerstörung von Naturgütern durch mechanische und stoffliche Belastungen
- ...

### Geplante Maßnahmen zur Klimaanpassung

*Den an der Gewerbeflächenentwicklung beteiligten Akteure in Politik, Verwaltung und Wirtschaft sollen zielgruppengerecht praxisnahe Handlungsempfehlungen zur Anpassung gewerblicher Liegenschaften und Immobilien an die Hand gegeben werden.*

Maßnahmenkategorie	Maßnahmen									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Abnutzungsplanung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abnutzung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



**VerwundbarkeitsCheck:** Anhand von Indikatoren zur räumlichen Exposition sowie zu baulich-räumlichen und prozessualen Eigenschaften von Betrieben wird im Rahmen des Projektes ein „VulnerabilitätsCheck“ entwickelt, der es Unternehmern ermöglicht, mittels eines online-Fragebogens eine Grobeinschätzung der eigenen Verwundbarkeit gegenüber Wirkfolgen von Extremwetterereignissen vorzunehmen.

**Maßnahmenkatalog:** Als zentraler Baustein des Leitfadens wird ein Maßnahmenkatalog zusammengestellt, der den unterschiedlichen Akteuren der Gewerbeflächenentwicklung die spezifischen baulichen und organisatorischen Anpassungsmöglichkeiten aufzeigt und mögliche Synergien bzw. Konflikte identifiziert, die die Umsetzung dieser Maßnahmen mit sich führt.

**Gebietsbezogene Handlungsempfehlungen:** Um die Praxisnähe des Leitfadens zu gewährleisten, werden im Rahmen des Projektes insgesamt sechs bestehende und geplante Gewerbegebiete in der Region als Testflächen untersucht. Im Sinne der bundesweiten Übertragbarkeit der Ergebnisse wurden bei der Auswahl der Modellbetriebe unterschiedliche Typen von Gewerbeflächen berücksichtigt, welche die verschiedensten Bedingungen (Lage, Größe, Dichte, Planungsstand, Nutzung, etc.) repräsentieren. In Gesprächen und Workshops mit lokalen Akteuren werden beispielhaft die Verwundbarkeiten der Standorte analysiert und daraus übertragbare Handlungsempfehlungen und zielgruppenspezifische Maßnahmenbündel abgeleitet.

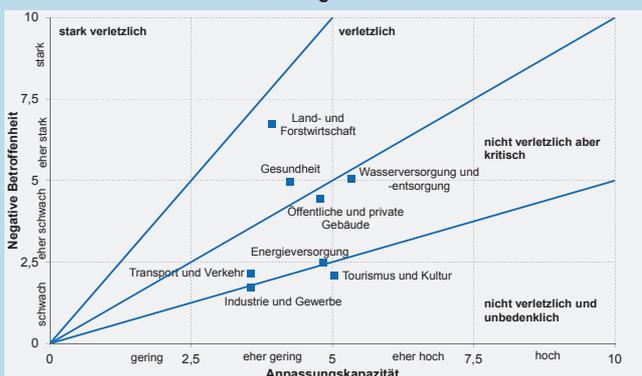
# Klimarisiken und Klimaanpassung in Gemeinden

Da eine Vielzahl an öffentlichen Leistungen auf lokaler Ebene durch klimatische Veränderungen beeinflusst werden, sind Städte und Gemeinden im besonderen Maße vom Klimawandel betroffen. Gleichzeitig verfügen sie mit dem Recht auf kommunale Selbstverwaltung über eine Vielzahl an Kompetenzen und Ressourcen, um Maßnahmen zur Anpassung umzusetzen. Das IW Köln hat 317 deutsche Gemeinden befragt, um Aufschluss über klimawandelbedingte Verletzlichkeiten auf kommunaler Ebene zu erhalten.

## Klimarisiken

Zur Ermittlung der kommunalen Verletzlichkeiten werden die negativen Betroffenheiten den vorhandenen Anpassungskapazitäten gegenübergestellt. In verletzlichen Bereichen besteht ein hohes Risiko, durch klimatische Veränderungen negativ beeinflusst zu werden.

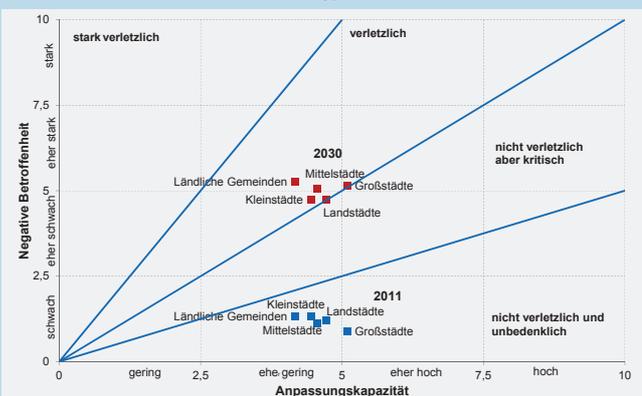
### Verletzlichkeit kommunaler Handlungsfelder bis 2030



Eigene Darstellung auf Basis der IW-Kommunalbefragung 2011

- Besonders in Land- und Forstwirtschaft und im Bereich Gesundheit werden hohe Betroffenheiten bei eher geringen Anpassungskapazitäten vermutet.
- Die größten Klimarisiken in der Land- und Forstwirtschaft sind Hitze, Starkregen und Stürme beziehungsweise extremwetterbedingte Ernteauffälle, geringere Bodenqualität oder Bodenerosion, Schädlingsbefall / Pilzbefall sowie veränderte Vegetationsperioden.
- Die größten Klimarisiken im Bereich Gesundheit sind Hitze und Temperaturvariabilität beziehungsweise gesundheitliche Gefahren durch Extremwetterereignisse, thermische Belastung in Gebäuden, Allergien, Asthma und neue Krankheiten.

### Verletzlichkeit verschiedener Städtetypen 2011 und 2030



Eigene Darstellung auf Basis der IW-Kommunalbefragung 2011

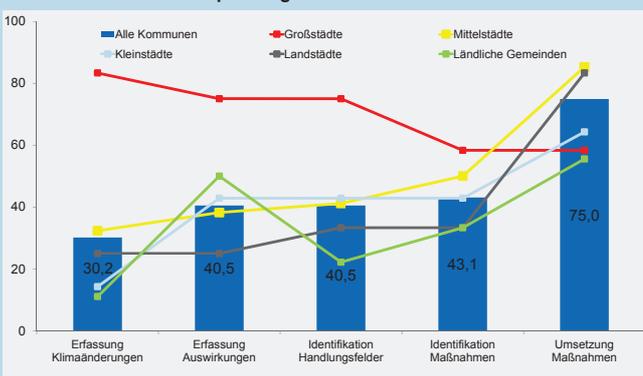
- Gemeinden erwarten bis 2030 deutlich stärker vom Klimawandel betroffen zu sein als heute. Dabei sind besonders kleinere Gemeinden verletzlicher als Großstädte.

Kontakt: Esther Chrischilles, [chrischilles@iwkoeln.de](mailto:chrischilles@iwkoeln.de)

## Klimaanpassung

Um die öffentliche Daseinsvorsorge unter Bedingungen des Klimawandels aufrechtzuerhalten, müssen Anpassungskapazitäten genutzt und ausgebaut werden. Angesichts erwarteter Risiken und bisheriger Anpassungsaktivitäten besteht eine „Anpassungslücke“ auf kommunaler Ebene.

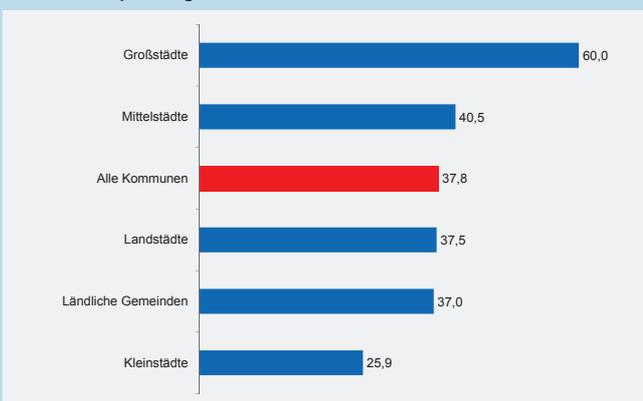
### Schritte kommunaler Anpassung



Nur Gemeinden, die sich bereits an den Klimawandel anpassen, Angaben in Prozent  
Eigene Darstellung auf Basis der IW-Kommunalbefragung 2011

- Gemeinden, die sich bereits an den Klimawandel anpassen, verfolgen kaum einen systematischen bzw. managementorientierten Ansatz.
- Eine umfassende Analyse lokaler klimatischer Veränderungen und Betroffenheiten haben viele Großstädte vorgenommen - kaum aber kleinere Gemeinden.
- Kleinere Kommunen setzen Maßnahmen häufig auch ohne lokalspezifische Risikoanalysen um. Die Identifikation von Maßnahmen geschieht hier häufiger intuitiv und reaktiv. Gründe können in der stärkeren Bürgernähe und weniger komplexen Verwaltungsstrukturen liegen.

### Stand der Anpassung in Gemeinden



Eigene Darstellung auf Basis der IW-Kommunalbefragung 2011, Angaben in Prozent

- Nur etwas über ein Drittel aller Kommunen passt sich bereits an die Folgen des Klimawandels an. Großstädte gehören zu den Anpassungspionieren, in kleineren Gemeinden besteht erheblicher Nachholbedarf.

# REGKLAM - Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstauverhalten der Dresdner Kanalisation

## Veranlassung und Zielstellung

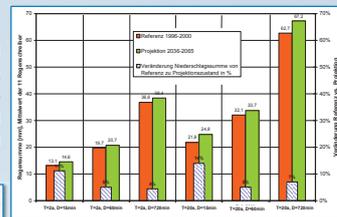
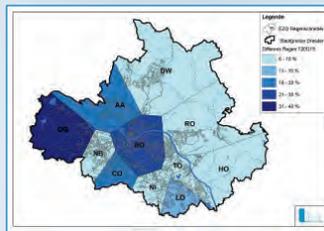
Im Rahmen des BMBF Verbund-Forschungsprojektes REGKLAM (Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden) werden im Teilprojekt 3.2.4 die Auswirkungen des Klimawandels auf das Überstau- und Überflutungsverhalten der Dresdner Kanalisation untersucht. Dieses erfolgt mittels Simulationsrechnungen mit einem hydrodynamischen Modell der Kanalisation im Dresdner Stadtgebiet.

Die erforderlichen Niederschlagsinformationen wurden vom Institut für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden zur Verfügung gestellt. Dazu wurden die Daten aus dem regionalen Klimamodell WEREX mittels statistischen Downscalings auf die Standorte der im Stadtgebiet verteilten Niederschlagsschreiber projiziert und auf 15 Minuten Mittelwerte aufgelöst.

Am Beispiel eines Stadtteils (Lupengebiet) erfolgt eine detaillierte Abschätzung des Gefahrenpotentials, das durch aus der Kanalisation austretendes Wasser ausgeht. Verfügbare Strategien zur Minimierung der potentiellen Schäden werden aus der Literatur zusammengestellt, weiterentwickelt und hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit im „Lupengebiet“ modelltechnisch untersucht und bewertet.

## Grundlagen

Für die Berechnungen wird das hydrodynamische Kanalnetzmodell Hystem-Extran für das Kanalnetz Dresdens mit einem Gesamt-einzugsgebiet von ca. 125 km<sup>2</sup> und einer Kanalnetzlänge von 1.500 km verwendet.



Für die Auswertung des Überstau- und Überflutungsverhaltens werden die Wiederkehrzeiten T= 2; 20 Jahre und Dauerstufen D= 15; 60; 720 Minuten betrachtet. Vor dem Hintergrund des Klimawandels wurden Regendaten für die Zeitscheibe (2036-2065) generiert.

## Gefährdungsklassifizierung - Problembezogenes, abgestuftes Vorgehen

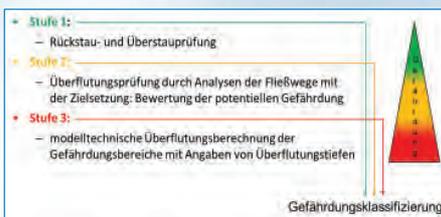
### Stufe 1 - Rückstau- und Überstauprüfung

Beim Ansatz der Klimaprojektion werden für das Kanalnetz im Lupengebiet erhebliche Erhöhungen der Überstauvolumina und der Einstauerebenen berechnet. Damit ergeben sich z. T. hohe Gefährdungskennzahlen.

- Festlegung der Häufigkeiten / Wahl der Niederschläge**
  - schachtweise Festlegung gemäß DIN EN 752 bzw. DWA A 118
- Kanalnetzrechnungen / Bewertungen**
- Klassifizierung**
  - schachtweise Bestimmung der Risikoklasse
  - haltungweise (Haltung(en) unterhalb des Schachtes)
- Gefährdungskennzahl für ein Entwässerungssystem**

$$GKZ = \frac{1}{L_{ges}} \cdot \sum_{i=1}^n (GK_i \cdot L_i)$$

mit: GKZ = Gefährdungskennzahl Entwässerungssystem  
 L = Länge der Haltung in m  
 GK = Gefährdungsklasse für die Haltung i  
 L<sub>ges</sub> = Gesamtlänge der berücksichtigten Haltungen in m  
 n = Anzahl der berücksichtigten Haltungen



### Stufe 3 - Überflutungsberechnungen

Aufgrund der potentiellen Gefährdungen ist eine Überflutungsberechnung mittels gekoppelter Kanalnetz- und 2D - Oberflächenberechnung zur Ermittlung der bestehenden Risiken sinnvoll.



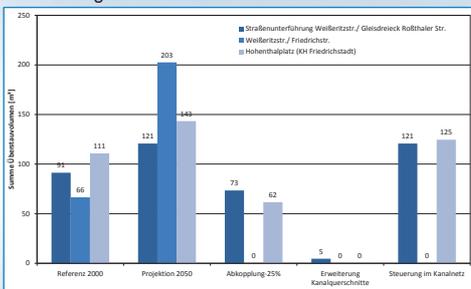
### Stufe 2 - Überflutungsprüfung mit Bewertung

Die Überflutungsprüfung mittels Fließweganalyse weist drei Bereiche aus, in denen Überflutungen infolge austretenden Wassers aus der Kanalisation möglich sind. Bedrohungen für den Menschen bzw. Schäden sind nicht auszuschließen.

## Strategien zur Minimierung der Gefährdungen

### Strategien zur Verminderung des Überstaus

- Maßnahmen zur Abflussverminderung bzw. -vermeidung
  - Abkopplung von 25% der angeschlossenen Fläche
- lokale Erweiterung von Kanalquerschnitten Austausch von Haltungen auf einer Länge von ca. 1.300m
- Steuerung der Abflüsse im Kanalnetz



### Strategien einer gezielten oberirdischen Ableitung bei Überstau

- Ermittlung möglicher oberirdischer Abflusswege
- Ermittlung möglicher Retentionsbereiche bzw. Einleitpunkte an denen das Wasser in das Kanalnetz zurückgeführt werden kann



## Autoren

Martin Lindenberg  
 Dr. Katja Seggelke  
 Udo Zimmermann  
 Dr. Lothar Fuchs

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh)  
 Engelbosteler Damm 22  
 30167 Hannover  
 Niederlassung Dresden,  
 Am Waldschlößchen 4  
 01099 Dresden

e-mail:  
 m.lindenberg@itwh.de



Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
 HANNOVER | DRESDEN | FLENSBURG | NÜRNBERG

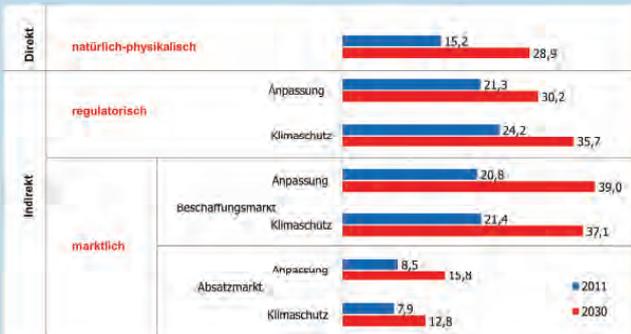
# Klimarisiken und Verletzlichkeiten in Unternehmen

Unternehmen müssen sich in Zukunft stärker auf den Klimawandel einstellen. Eine Befragung unter 1.040 Unternehmen zeigt, dass diese sich heute durchschnittlich nicht verletzlich gegenüber den Folgen des Klimawandels fühlen aber ihr Verletzlichkeitsniveau bis 2030 deutlich steigen wird. Bei der Einschätzung der Unternehmen spielen nicht nur die langfristig zu erwartenden Klimaveränderungen eine Rolle, sondern vor allem auch die mit dem Klimawandel in Verbindung stehenden Extremwetterereignisse.

## Betroffenheitssituation

Klimabetroffenheit ist ein mehrdimensionales Phänomen. Hierbei ist zwischen einer direkten und einer indirekten Betroffenheit zu unterscheiden: Direkte Betroffenheit geht auf „natürlich-physikalische“ Klimafolgen zurück, indirekte Betroffenheit resultiert hingegen überwiegend aus „marktlichen“ und „regulatorischen“ Klimafolgen.

### Einschätzung der negativen Betroffenheit (In- und Ausland)



Eigene Darstellung auf Basis des IW-Zukunftspanels 2011, Angaben in Prozent

- Eine direkte negative Betroffenheit bedingt durch natürlich-physikalische Klimawandelphänomene zeichnet sich heute bei rund 15 Prozent der Unternehmen im Inland oder Ausland und um 2030 bei fast doppelt so vielen Unternehmen ab.
- Gegenwärtige und künftige regulatorische Betroffenheit im Bereich des Klimaschutzes werden häufiger negativ beurteilt als die Auswirkungen der Klimaanpassungsregulierungen.
- Die Unternehmen stufen ihre heutige und künftige Betroffenheit auf den Beschaffungsmärkten eindeutig negativer ein als auf den Absatzmärkten.

### Betroffenheitssituation: Eine Gesamtbetrachtung



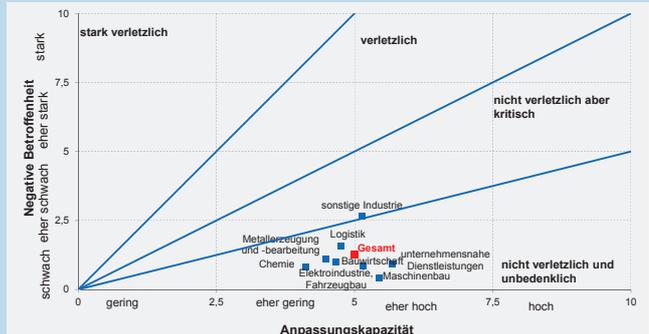
Eigene Darstellung auf Basis des IW-Zukunftspanels 2011, Angaben in Prozent

- 2011 fühlten sich rund 20 Prozent im Inland und 17 Prozent im Ausland direkt oder indirekt von Klimafolgen negativ betroffen (um 2030: 43 Prozent). Im In- oder Ausland waren 2011 rund 25 Prozent der Befragten nach eigenen Angaben direkt oder indirekt von Klimafolgen negativ betroffen (um 2030: 47 Prozent).

## Verletzlichkeitssituation

Die negative Betroffenheit muss nicht zwingend zu einer Verletzlichkeit der Betroffenen führen. Verletzlichkeit ist dort gegeben, wo nicht ausreichend Anpassungskapazitäten und insbesondere finanzielle, personelle, technologische, infrastrukturelle, institutionelle und wissensbasierte Ressourcen und Kompetenzen zu ihrer Bewältigung zur Verfügung stehen.

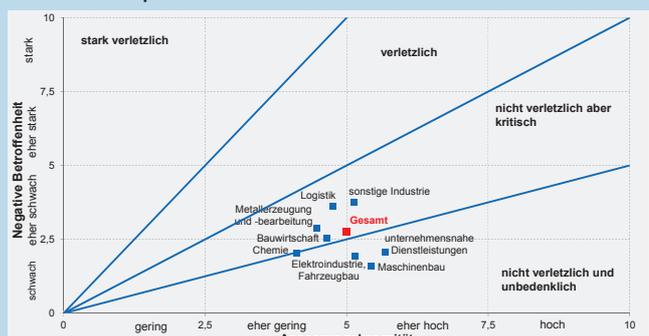
### Verletzlichkeitsportfolio 2011



Eigene Darstellung auf Basis des IW-Zukunftspanels 2011

- Aufgrund der schwach ausgeprägten negativen Betroffenheiten einerseits und der stark eingeschätzten Anpassungskapazitäten andererseits sehen sich die Branchen im Schnitt derzeit in einer nicht verletzligen Situation.
- Der Anteil der verletzligen Unternehmen wird sich um 2030 von heute 16,5 Prozent auf voraussichtlich auf 34,3 Prozent verdoppeln.
- Zwei Branchen schätzen ihre heutige und künftige Situation verletzliger ein als die anderen Branchen: die Logistik und die sonstige Industrie, die vorallem Unternehmen aus Energie- und Wasserversorgung, Ernährungsgewerbe sowie Holz- und Papiergewerbe umfasst.

### Verletzlichkeitsportfolio um 2030



Eigene Darstellung auf Basis des IW-Zukunftspanels 2011

- Vor dem Hintergrund der erhöhten negativen Betroffenheit um 2030 besteht eine wachsende Verletzlichkeitsgefahr für Unternehmen und Wirtschaftsbranchen, sofern keine Anpassungsmaßnahmen zur Reduzierung der Betroffenheit durchgeführt oder die gegenwärtigen Anpassungs-kapazitäten nicht weiter ausgebaut werden.

Kontakt: Dr. Mahammad Mahammadzadeh, mahammadzadeh@iwkoeln.de



# Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels

Monika Bär

BASF SE  
Umwelt & Genehmigungen  
Luft / Lärm



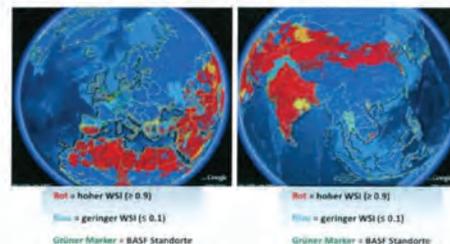
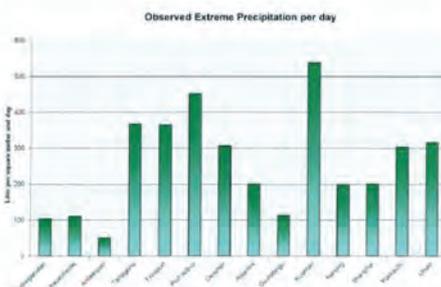
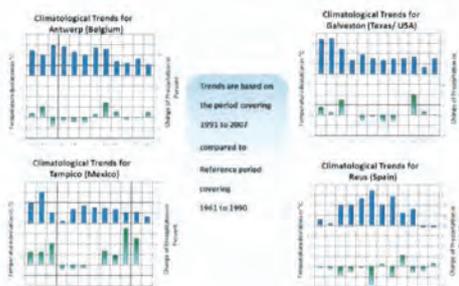
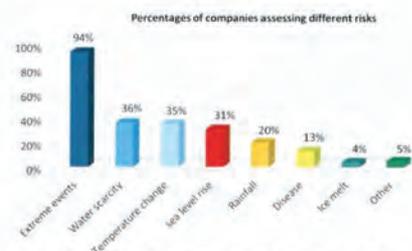
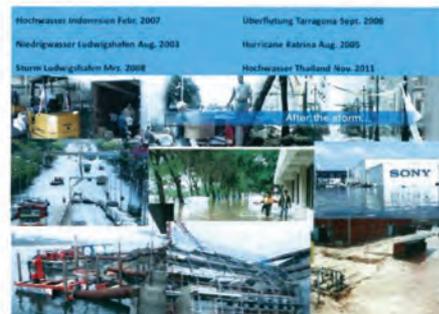
## Ziel:

Die Minimierung der Risiken und die Maximierung der Chancen ist unser Ziel.



## Methoden:

- **Bewusstsein schaffen**
  - Klimawandel stellt ein Geschäftsrisiko dar
  - Regulatorische Veränderungen belasten die Unternehmen
- **Risiko bewerten**
  - Risikopotential ermitteln und bewerten
  - Anpassungsoptionen und -maßnahmen identifizieren
- **Risiko managen**
  - Klimarisikomanagementsystem implementieren
  - Anpassungsstrategie für alle Handlungsfelder entwickeln



## Vorgehen:

- Sammeln von Klimadaten an den jeweiligen BASF Standorten
  - Klimatabellen / Klimatrends
  - Extremwetterereignisse in der Vergangenheit
- Betroffenheit von BASF Standorten in Wasserstressgebieten
  - Der Water Stress Index ist ein Indikator für die Wasserverfügbarkeit in einer bestimmten Region
  - Ein hoher Water Stress Index (>0,9) bedeutet, dass mehr als 60% des verfügbaren Wassers anthropogen genutzt werden
- Standorte sensibilisieren mit Hilfe von Checklisten – sind wir schon auf die Folgen des Klimawandels vorbereitet?
  - Extremwetterereignisse – Stürme, Starkniederschläge, Überflutungen, Trockenperioden
  - Kühlwasserversorgung
  - Abwasserentsorgung
  - Energieversorgung
  - Logistik vom und zum Standort (Mitarbeiter, Produkte, Rohstoffe)
  - Kommunikation (IT, Telefon)
  - Vorsorgemaßnahmen bei Planung und Betrieb von Anlagen und Standorten.
  - Notfallpläne erstellen und regelmäßig aktualisieren



# K.A.R.L.®

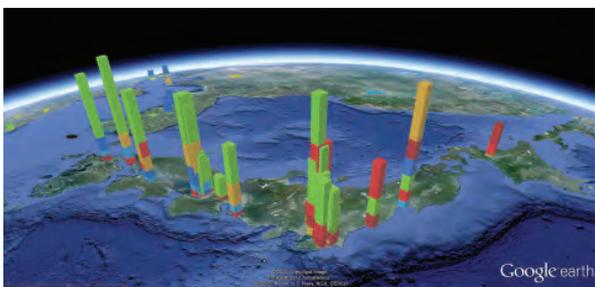
## Analyse von Naturrisiken für Produktionsstandorte, Transportwege und Läger am Beispiel von Überschwemmungen

### Standort



Entscheidungs- und Planungssicherheit für die schadenabwehrende Steuerung von naturbezogenen Risiken an vorhandenen oder künftigen Standorten und Produktionsstätten

### Risiko



Die Risikokennzahlen beschreiben den langjährigen mittleren Schaden-erwartungswert als Prozentsatz des betroffenen Objektwertes

- Vulkanismus
- Erdbeben
- Tsunami
- Sturm
- Überschwemmung
- Sturmflut

- weltweit einsetzbar
- einheitlicher Standard
- umfasst weiterhin: Erdbeben, Sturm, Sturmflut, Hagel, Tsunami und Vulkanismus

### Know-How

#### Gefahr und Gefährdung

- |   |  |
|---|--|
| regional<br>- geowissenschaftliche Daten<br>- Klimaparameter<br>- Digitale Höhenmodelle | lokal<br>- Geländebedingungen vor Ort<br>- Konkrete Höhenangaben<br>- Vorhandene oder geschätzte Schutzmaßnahmen |
|---|--|



#### Risiko

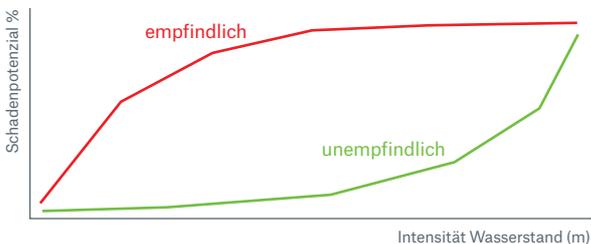
- Wertekonzentration
- Empfindlichkeiten von Gütern und Gebäuden

#### Risiko = Schadenpotenzial/Wiederkehrperiode (€/Jahr)

- Objektwert/Lagerwert
- Intensität (z.B. Wasserstand)
- Empfindlichkeit des Lagerguts

Für definierte Intensitäten aus Ortslage und wissenschaftlichen Daten berechenbar

#### Produkt-spezifische Schadenkurve (Vulnerabilitäts-Kurve)



Alle von K.A.R.L. angewandten Modelle basieren grundsätzlich auf etablierten Berechnungsverfahren und naturwissenschaftlichen Daten

- geologisch
- meteorologisch
- physikalisch
- geographisch



[www.koeln-assekuranz.com/natur](http://www.koeln-assekuranz.com/natur)

**NOT IF, BUT HOW**



Ansprechpartner:

**Jochen Hackstein**  
 Kapitän/Chemiker  
[Jochen.Hackstein@koeln-assekuranz.com](mailto:Jochen.Hackstein@koeln-assekuranz.com)  
[www.koeln-assekuranz.com](http://www.koeln-assekuranz.com)

# Business Continuity Management

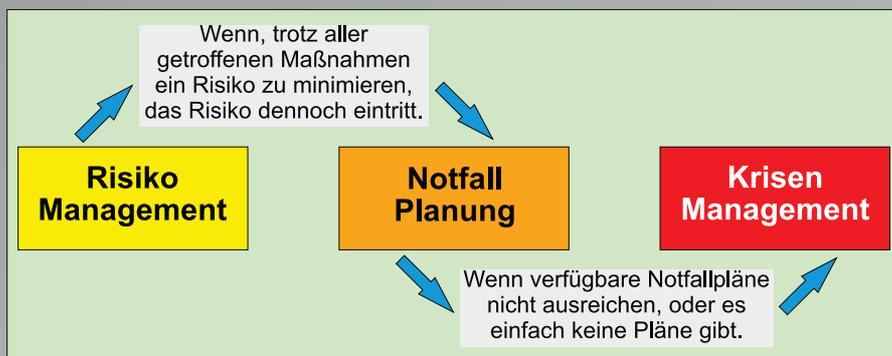
Ein integriertes Managementsystem zur Steuerung von Risikomanagement - Notfallplanung - Krisenmanagement

**REX Systems**

resilience & excellence

REX Management Systems GmbH & Co. KG  
Rudolf-Diesel-Straße 10  
31311 Uetze  
www.rex-systems.de

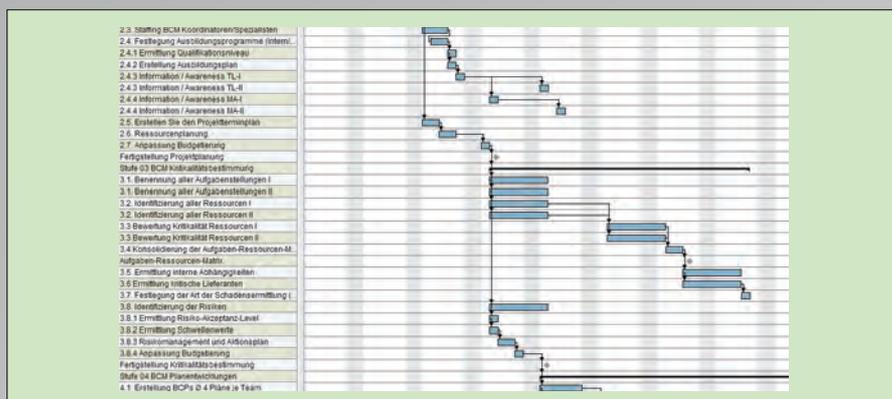
## Das hierarchisch eskalierende BCM-Prinzip



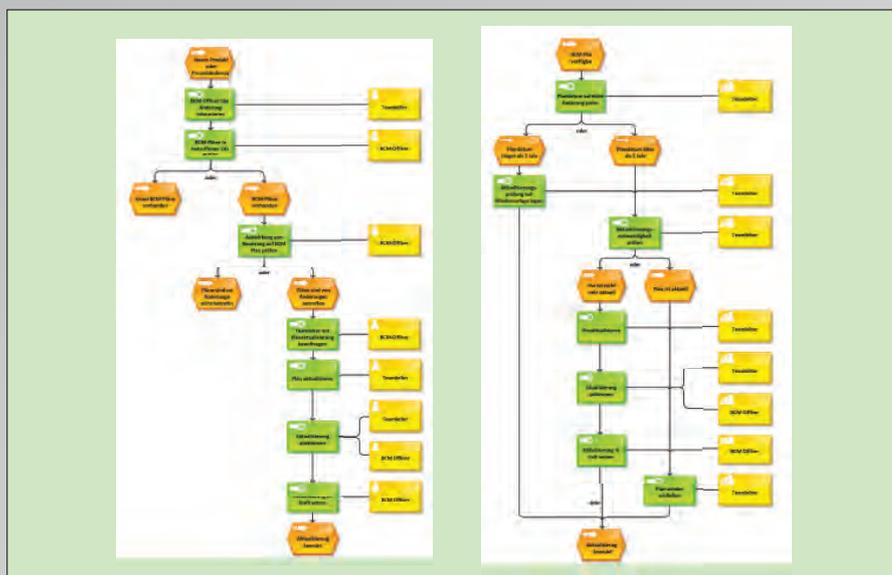
## Stufenplan zur Einführung von BCM



## BCM Einführungprojekt (Auszug)



## BCM Prozesse (Beispiele)



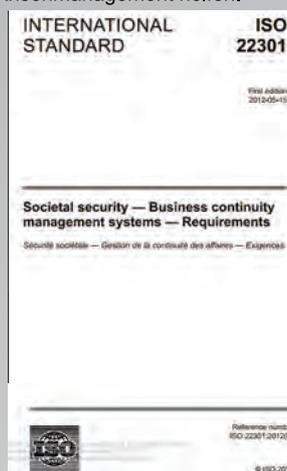
## BCM Philosophie

Business Continuity Management (kurz: BCM) ist eine Methode, mit der die Chancen eines Unternehmens oder einer Organisation deutlich verbessert werden, eine Krise oder eine Katastrophe zu überleben.

BCM integriert Verfahren aus dem Umfeld von Risikomanagement, Notfallplanung und Krisenmanagement zu einem sich gegenseitig unterstützenden und ergänzenden System.

Dabei wird eine Eskalationshierarchie abgebildet: Wo mit Risikomanagement eine Krise nicht verhindert werden konnte greift die Notfallplanung ein, und wo sich die vorhandenen Pläne als nicht ausreichend erweisen, muss das Krisenmanagement helfen.

Dieses Managementsystem wird seit den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts im anglo-amerikanischen Raum entwickelt und ist dort mittlerweile breit etabliert. Mit dem neuen zertifizierbaren Standard ISO 22301 wurde dieses Konzept nun zu einem Werkzeug gemacht, um internationale Lieferketten gegen Ausfälle abzusichern.



## BCM Einführung

Die Einführung von BCM kann als weitgehend standardisiertes Verfahren durchgeführt werden. Die wichtigsten Arbeitsschritte sind:

1. Initiierung: Beschlussfassung, das BCM eingeführt werden soll. Das wesentliche Ergebnis dieser Phase ist die BCM-Richtlinie.
2. Projektorganisation: Formalisierte Planung der Einführung von BCM. Das wesentliche Ergebnis dieser Phase ist der Projektplan.
3. Kritikalitätsbestimmung: Identifizierung der für die Leistung der Organisation benötigten Ressourcen und die Bestimmung ihrer Kritikalitäten. Optional die Identifizierung von Risiken und die Erstellung einer Prozesslandkarte.
4. Planentwicklung: Strukturierte Erarbeitung der fünf Plantypen für die Reaktion auf Notfälle.
5. Prozess: Überführung der Projektergebnisse in einen dauerhaften Prozess.

Insgesamt dauert die Einführung eines BCM-Programms eines Unternehmens ca. 3 bis 6 Monate je Standort.

## BCM Prozesse

Business Continuity Management ist ein dauerhaftes Geschehen im Unternehmen. Es gibt im Wesentlichen fünf Geschäftsprozesse, die vom BCM-Leiter getrieben werden: Aktualisierung, Üben/Testen, Prozess- und Produktänderungen, Berichtswesen und Ausbildung/Awareness.

Bei einem mittleren Unternehmen mit ca. 100 Mitarbeitern kann davon ausgegangen werden, dass eine mit BCM-Leitungsaufgaben betraute Person etwa 1/4 bis 1/3 der Jahresarbeitszeit auf die Durchführung dieser Aufgabenstellung verwenden wird, um das BCM-Programm dauerhaft aktuell und wirksam zu halten.



## Das Thema:

### Aus Bayern wird Norditalien – wie können sich Unternehmen darauf einstellen?

Für Bayern prognostizieren Wissenschaftler, dass sich die Durchschnittstemperaturen 2050 gegenüber 1960 um rund vier Grad im Jahresmittel erhöhen werden. Solche Informationen zum Klimawandel brauchen Unternehmen, um richtig planen zu können.

## Der Plan:

Die Projektpartner bereiten diese wissenschaftlichen Erkenntnisse praxisgerecht und verständlich auf. Unternehmer diskutieren darüber mit Wissenschaftlern in **Workshops**.

- Welche Folgen sind zu erwarten?
- Wie können Betroffene darauf reagieren?

Eine **Broschüre** der bayerischen IHKs fasst die Ergebnisse aus Daten des Forschungsprojekts GLOWA Danube, den Workshops und Interviews zusammen. Sie zeigt,

- welche Folgen der Klimawandel für Bayern hat und
- welche Chancen und Risiken sich daraus für die Wirtschaft ergeben. Konkrete Beispiele von Betrieben aus der Energie-, Tourismus- und Verkehrsbranche ergänzen die sachlichen Ausführungen.

Auf **17 Regionalkonferenzen** werden die Projektergebnisse präsentiert.

## Die Lösung:

### Beispiel: Ein Hotelier bereitet sich vor

Da Skiurlauber bald höhere Lagen als den Bayerischen Wald bevorzugen werden, rechnet ein Hotelier mit erheblichen Einschnitten in der Wintersaison. Darauf bereitet er sich vor:

- Sein Wellness-Angebot baute er um Ayurveda und Wasseraerobic aus.
- Für Regentage bietet er einen Entspannungsraum mit Sonnenwiese und Naturklängen an. E-Bikes und E-Autos können Urlauber direkt im Hotel ausleihen.
- Außerdem gestaltete der Hotelier die Gebäude energieeffizient mit Hackschnitzelheizung und Blockheizkraftwerk. Das Interesse der Gäste daran ist so groß, dass er Hausführungen anbietet.

### Projekt Klimafolgen und Anpassungsstrategien – Chancen, Risiken und Handlungsoptionen für Verkehrsunternehmen, Energiewirtschaft und Tourismus in Bayern Projektlaufzeit: April 2011 – Juni 2012

#### Ziele:

- Defizite an sachlicher Information beheben, indem vorhandene wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis „übersetzt“ werden.
- Unternehmen dabei helfen, ihre mögliche eigene Betroffenheit von den regional unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels festzustellen.
- Unternehmen Anregungen geben, wie sie reagieren können.

#### Fazit:

- Das Thema Anpassung an den Klimawandel ist in weiten Teilen von Wirtschaft und Gesellschaft noch stark unterrepräsentiert.
- Unternehmen aller Branchen sollten sich durch systematische Analyse eine realistische Einschätzung über den Grad ihrer Betroffenheit verschaffen. Workshop-Teilnehmer schätzten die intensive Auseinandersetzung als sehr wertvoll ein.
- Wer sich frühzeitig um die Thematik kümmert, hat realistische Chancen, maßgeschneiderte Antwortstrategien zu entwickeln.
- Ein einzelnes Unternehmen kann viel weniger ausrichten als mit Kooperationspartnern zusammen. Dabei spielen auch die Kommunen und die Organisationen der Wirtschaft eine zentrale Rolle.

#### Durchführende Organisationen:

Ludwig-Maximilians-Universität  
([www.glowa-danube.de](http://www.glowa-danube.de))  
bifa Umweltinstitut GmbH  
Bayerischer Industrie- und Handelskammertag  
gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

#### Kontakt:

IHK für München und Oberbayern  
Veronika Sepp  
Balanstraße 55 – 59  
81541 München  
[Veronika.sepp@muenchen.ihk.de](mailto:Veronika.sepp@muenchen.ihk.de)

Weitere Informationen und Broschüre unter  
<http://www.muenchen.ihk.de/mike/presse/Pressemeldungen/Folgen-des-Klimawandels-9.3.2012-.html>

### Gegenstand und Ziele der Maßnahme

Der Klimawandel wirkt durch natürlich-physikalische und marktbedingte oder regulatorische Auswirkungen. Die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken werden bei großen Unternehmen bereits in das eigene Risikomanagementsystem integriert, um so entsprechend frühzeitig reagieren zu können.

Kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) jedoch weisen ein großes **Defizit bei der Berücksichtigung klimawandelbedingter Chancen und Risiken** auf. Viele nehmen die Risiken des Klimawandels erst dann wahr, wenn sie eine direkte Betroffenheit spüren.

Ziel ist es, die **Sensibilisierung und Unterstützung von Unternehmen zur Klimaanpassung schon vor einer eigenen Betroffenheit** durchzuführen. Voraussetzung hierfür ist es, über die Chancen und Risiken des Klimawandels zu informieren.

Dazu wird den Unternehmen eine Vielzahl an **Instrumenten und Methoden** angeboten, die eine Ermittlung der eigenen Betroffenheit, sowie eine Entwicklung von Anpassungsmaßnahmen und -strategien ermöglicht. Bei der Entwicklung der verschiedenen Klimaanpassungs- und Innovationsstrategien für die regionale Wirtschaft stehen KMU im Mittelpunkt der Betrachtung.

Den Unternehmen soll aufgezeigt werden:

- ob ihre Branche und damit ihr Unternehmen betroffen ist, in welchem Ausmaß und warum;
- welche Risiken und Chancen aus dem Klimawandel für die verschiedenen Branchen erwachsen;
- welche Anpassungsstrategien verfolgt werden können;
- welche Anpassungsmaßnahmen es gibt und
- welche Anpassungsmaßnahmen geeignet sind.

### Vorgehen und eingesetzte Methoden

In den Branchen **Wasser- und Energiewirtschaft, Baugewerbe, Maschinenbau, Hightechnologie, Ernährungs- und Tabakgewerbe** sowie **Tourismus** wurden insg. 57 Experteninterviews realisiert. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden ergänzend bei Handwerksunternehmen und

dem Tourismus zugehörigen Unternehmen Befragungen durchgeführt; ebenso erfolgte eine deutschlandweite Befragung von Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes. Im Anschluss wurden die Ergebnisse ausgewertet, verglichen und identifizierte Chancen und Risiken kommuniziert.

### Ergebnisse der Experteninterviews



### Empfehlungen

- Festlegung der potenziellen Risiken und Chancen sowie Ableitung von Maßnahmen für die ausgewählten Branchen ist fundamental für Kommunikation gegenüber den Unternehmen
- Best-Practice-Beispiele, technologische Optionen für Produktionsprozesse und passende Infrastrukturen inkl. Kosten in einem Maßnahmenkatalog zusammenfassen und zudem Fördermöglichkeiten vermitteln, damit Anpassung in Unternehmen tatsächlich erfolgen kann (nach Möglichkeit über zentrale Koordinationsstelle)



Abb. 1: Produktion (Quelle: BMU/Christoph Busse/transit)

### Initiatoren und Beteiligte

Da **Strategien im Umgang mit den regionalen Auswirkungen des Klimawandels** zunehmend an Bedeutung gewinnen, fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Entwicklung innovativer Ansätze zur Anpassung an den Klimawandel mit der Fördermaßnahme KLIMZUG. Die Region Dresden beteiligt sich gemeinsam mit regionalen Partnern aus Politik, öffentlicher Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft am Forschungsprojekt zur Entwicklung und

Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden. REGKLAM entwickelt gemeinsam mit Partnern in der Region ein umsetzungsorientiertes Integriertes Regionales Klimaanpassungsprogramm (IRKAP). Der Lehrstuhl für Betriebliche Umweltökonomie an der TU Dresden verantwortet das Teilprojekt zur Gewerblichen Wirtschaft und bedankt sich bei den teilnehmenden Unternehmen sowie dem ifo-Institut Niederlassung Dresden.

#### Kontakt

**Edeltraud Günther**  
**Anne Bergmann, Kristin Stechemesser**  
 Technische Universität Dresden  
 Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Betriebliche Umweltökonomie  
 Tel.: 0351 463-34313  
 Fax: 0351 463-37764  
 E-Mail: bu@mailbox.tu-dresden.de

# Vom Hochwasserschutz zur Hochwasservorsorge

## Weiterentwicklung des Regionalplans Oberes Elbtal/Ostertzegebirge

### 1. Ausgangsbefund: Steigende Hochwasserschäden

Hochwasser ist ein Naturereignis, Hochwasserschäden sind es jedoch nicht. Sie entstehen überwiegend durch unangepasstes Siedeln in Gefahrenbereichen.

Um Schäden zu begrenzen, versucht der Mensch seit Jahrhunderten, Hochwasser der Flüsse mittels Dämmen und Mauern an der Ausbreitung ins Hinterland zu hindern. Ein langfristiger Erfolg dieser Strategie blieb in Bezug auf die Schadenssummen jedoch aus.

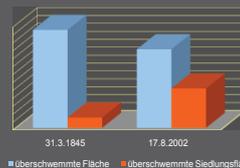
Immer wieder kommt es zu extremen Hochwassern, bei denen Dämme und Schutzmauern überströmt werden. Dies zu verhindern, würde den Bau von Superdeichen erfordern, die für unsere Gesellschaft weder unter finanziellen noch unter funktionellen und ästhetischen Aspekten sinnvoll sind. Auch Superdeiche können brechen. Darüber hinaus muss eine Verschärfung der Hochwassergefahr durch den Klimawandel einkalkuliert werden.

Will man Hochwasserschäden wirksam begrenzen, müssen daher die Nutzungen zunehmend an die Naturgefahr angepasst werden.



Planungsregion Oberes Elbtal/Ostertzegebirge: Viel Bebauung in Gefahrenbereichen

In einer Region wird Hochwasser nicht allein deshalb zum Problem, weil in ihr besonders viele oder abflussreiche Flüsse liegen. Erst eine unangepasste Besiedlung der Flussauen macht sie anfällig.



#### Vergleich der Hochwasser von 1845 und 2002 in Dresden

Die überschwemmte Fläche war 1845 deutlich größer als 2002, die vom Hochwasser betroffene *bebaute* Fläche jedoch erheblich kleiner. Dies zeigt, dass nicht primär die Abflussmenge über das Ausmaß der Schäden entscheidet.

### 2. Änderungsbedarf: Lücken in der Planungsstrategie

Die Anpassung der Nutzungen spielt in der Planungspraxis bisher nur eine untergeordnete Rolle. Das Augenmerk der Gesellschaft richtet sich noch stark auf den Bau von Hochwasserschutzanlagen. Diese bewirken zwar, dass die „geschützten“ Gebiete seltener überflutet, gleichzeitig wird dort aber (auch durch die Rücknahme wasserrechtlicher Restriktionen) eine Nutzungsintensivierung begünstigt. Wenn dann bei Extremhochwasser die Deiche überflutet, sind die Schäden größer als je zuvor.

Die Wirksamkeit raumordnerischer Festlegungen zur Hochwasservorsorge weist erhebliche Lücken auf. Vorranggebiete Hochwasserschutz werden zumeist nur im unbesiedelten Überschwemmungsbereich eines einhundertjährigen Hochwassers ausgewiesen. Die ergänzenden Vorbehaltsgebiete umfassen zwar auch besiedelte Flächen und Überschwemmungsbereiche bei Extremhochwasser, sind jedoch ein durch die Kommunen im Rahmen der planerischen Abwägung überwindbarer Belang. Auf Lückenbebauungen im Innenbereich hat die Raumordnung rechtlich keine Möglichkeit der Einflussnahme. So entzieht sich der größte Teil der Bautätigkeit in Überschwemmungsbereichen einer raumordnerischen Einflussnahme.



Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz im Regionalplan Oberes Elbtal/Ostertzegebirge 2009

#### Fallbeispiel Neubautätigkeit im Überschwemmungsbereich der Elbe in den Ortschaften Stetzsch, Gohlis und Cossebaude nordwestlich von Dresden

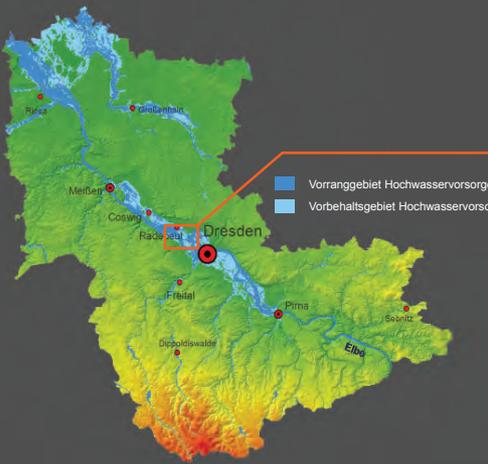
	1988-2002	2002-2008
Anzahl neu errichteter Gebäude (einschließlich Carports)	ca. 460	ca. 120-180
davon Gebäude mit Wohnnutzung	153	34



### 3. Forschungsergebnis: Veränderte Planungsmethodik

Aufgrund der oben beschriebenen Lücken soll der Regionalplan Oberes Elbtal/ Ostertzegebirge weiterentwickelt werden. Ziel ist es, das Augenmerk stärker auf die Anpassung der Nutzungen an Hochwasser und auf die Gefahren von Extremereignissen zu lenken.

Es wird vorgeschlagen, die raumordnerischen Festlegungen grundsätzlich nicht mehr nach der Eintrittswahrscheinlichkeit, sondern nach der Gefahrenintensität vorzunehmen. Ein dem höchsten wahrscheinlichen Hochwasser vergleichbares Ereignis soll dabei die Grundlage bilden. Vorranggebiete sollen nicht mehr nur im Außenbereich, sondern auch im Siedlungsbestand festgelegt werden. Durch die neue Bezeichnung Vorrang- und Vorbehaltsgebiete „Hochwasservorsorge“ statt wie bisher „Hochwasserschutz“ sollen die Adressaten des Regionalplans auch verbal auf das Erfordernis einer aktiven Nutzungsanpassung eingestimmt werden.



Entwurf für Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Hochwasservorsorge nach neuer Methodik



#### Noch zu bearbeitende Schritte:

- rechtliche Überprüfung der Umsetzungsfähigkeit in einem Gutachten (gefördert im Rahmen des Modellvorhabens der Raumordnung „KlimaMORO“)
- Diskussion der Herangehensweise mit betroffenen Kommunen und Anpassung an die Erfordernisse der Praxis

Die anpassungsorientierte Herangehensweise soll nicht nur helfen, Hochwasserschäden zu begrenzen, sie würde die Region gleichzeitig robuster gegenüber einer Gefahrezunahme durch den Klimawandel werden lassen.



## Kurzvorstellung des KLIMZUG-Projektes RADOST

Das Verbundprojekt **RA:dOst** (2009 -2014), bestehend aus 17 Projektpartnern und mehr als 150 Netzwerkpartnern, wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Fördermaßnahme „KLIMawandel ZUKunfts-fähig Gestalten“ (KLIMZUG) initiiert.

**Ziel** des Projektes ist es, fachgebietsübergreifend und in einem Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Zivilgesellschaft, **regionale Anpassungsstrategien** an die Folgen des Klimawandels für die deutsche Ostseeküste zu entwickeln.

Die Anpassungsstrategien werden dabei für verschiedene Themengebiete (Fokusthemen), sowie für ausgewählte Regionen (Fokusgebiete) entlang der deutschen Ostseeküste entwickelt (vgl. Abb. 1). Die **Umsetzung** der Anpassungsstrategien erfolgt mit Praxispartnern aus der Region exemplarisch in **Anwendungsprojekten**.



Abb. 1 RADOST-Fokusgebiete und Fokusthemen

Im **Fokusthema Küstenschutz** wird die Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit von Küstenschutzanlagen unter geänderten Umweltbedingungen (Wasserstand, Seegang und Strömungen) bewertet, um darauf aufbauend langfristige Strategien und Optionen für den zukünftigen Küsten- und Hochwasserschutz zu entwickeln.

## Welche Anpassungsmaßnahmen wurden entwickelt?

Anpassungsmaßnahmen im Küstenschutz können auf unterschiedlichen, im politischen Raum definierten Küstenschutzstrategien basieren. Akzeptierte Küstenschutzstrategien sind unter anderem:

- i) ein Aufrechterhalten der derzeitigen Küstenschutzstrategie (business as usual)
- ii) die seeseitige Anpassung der Küstenschutzanlagen (forward protection)
- iii) ein Rückzug aus gefährdeten Gebieten (retreat)
- iv) lokal erhöhte Aufwendungen für Küstenschutzanlagen (limited intervention)

Aufbauend auf den zuvor genannten Strategien wurden für typische Küsten- und Hochwasserschutzanlagen, welche häufig an der Ostseeküste vorzufinden sind (z.B. Deiche, Deckwerke, Dünen und Ufermauern; vgl. Abb. 2), Anpassungsmaßnahmen entwickelt.



Abb. 2 Typische Küsten- und Hochwasserschutzanlagen an der deutschen Ostseeküste (von links: Landesküstenschutzdeich, Probst, S+H Deckwerk mit Ufermauer, Heiligendamm, M-V; Landesküstenschutzdüne, Rostock-Markgrafenheide, M-V; Ufermauer mit Fußsicherung, Timmendorfer-Strand, S-H)

Beispiele für Anpassungsmaßnahmen für den Sturmflutschutz mit einer Vollschuttdüne an sandigen Küsten sind in Abb. 3 dargestellt.

Schrifttum:

G. Martinez und D. Bray, 2011: Befragung politischer Entscheidungsträger zur Wahrnehmung des Klimawandels und zur Anpassung an den Klimawandel an der deutschen Ostseeküste. In: RADOST-Berichtsreihe, Bericht Nr. 4, Ecologic Institut, Berlin, ISSN 2192-3140

## Bsp. Anpassungsmaßnahmen für eine Vollschuttdüne

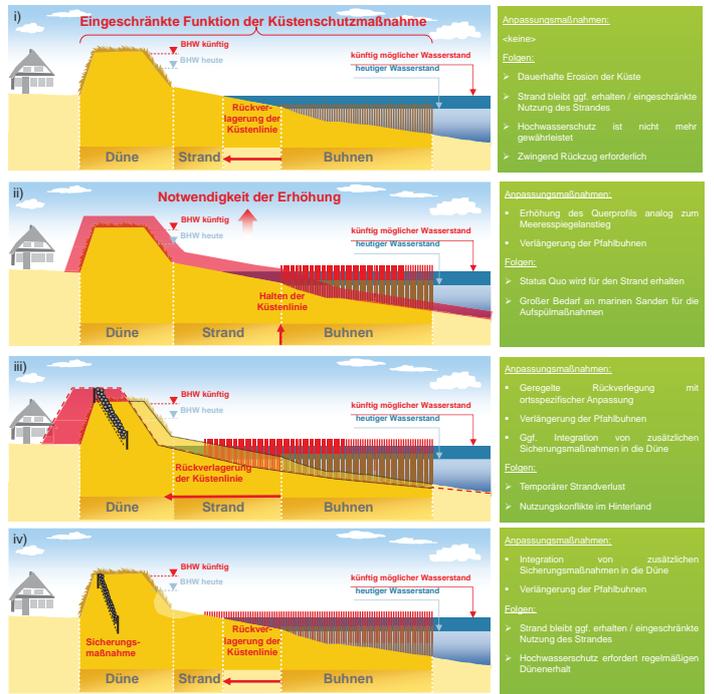


Abb. 3 Anpassungsmaßnahmen am Bsp. Dünen: i) business as usual ii) forward protection iii) retreat iv) limited intervention. BHW = Bemessungshochwasserstand, der zur Bemessung der Hochwasserschutzanlage verwendet wird.

Den vorgestellten Strategien und Maßnahmen ist gemeinsam, dass es keine universale Strategie zur Anpassung der Küstenschutzanlagen an die Folgen des Klimawandels gibt, denn jede Anpassungsmaßnahme besitzt eine Reihe von Vor- und Nachteilen und sollte für jeden Küstenabschnitt gesondert betrachtet werden.

## Wie erfolgt die Umsetzung der Maßnahmen?

Regionale Veranstaltungen des Projektverbundes dienen dem Wissensaustausch, der Kommunikation und der Vernetzung der Akteure vor Ort. Beispiele hierfür sind Workshops zum Thema „Kommunaler Küstenschutz“ in Schwerin (2010) und Timmendorfer-Strand (2011) sowie Informationsveranstaltungen im Rahmen der RA:dOst-Tour (2012) an verschiedenen Standorten entlang der Ostseeküste.

Auf Grundlage von Fallstudien in den Fokusgebieten erfolgt im Rahmen des Anwendungsprojektes „Vorarbeiten für eine Fachplanung zum Schutz sandiger Küsten“ in Zusammenarbeit mit den zuständigen Küstenschutzbehörden (STALU MM für M-V und LKN für S-H) die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen.

## Welche Erfahrungen wurden bereits gesammelt?

Bei der Suche nach Strategien und Maßnahmen ist jeder Küstenabschnitt individuell zu betrachten, da sich die Küstenabschnitte sowohl von den naturräumlichen Gegebenheiten als auch der Nutzung durch den Menschen stark differenzieren. Hierbei sind natürlich übergeordnete, großräumige Effekte der Strategien und der Maßnahmen in die Bewertung der Effizienz mit einzubeziehen.

Als Barriere für die Anpassung auf kommunaler Ebene wird vor allem auf das Fehlen finanzieller Ressourcen, sowie die mangelnde Zusammenarbeit zwischen Ostseegemeinden hingewiesen (G. Martinez und D. Bray, 2011).

## Autoren: Norman Dreier<sup>1)</sup>, Christian Schlamkow<sup>2)</sup>, Peter Fröhle<sup>3)</sup> und Rieke Müncheberg<sup>4)</sup>



<sup>1,2)</sup> Universität Rostock  
Institut für Geotechnik und Küstenwasserbau  
norman.dreier@uni-rostock.de; christian.schlamkow@uni-rostock.de

<sup>3)</sup> Technische Universität Hamburg-Harburg  
Institut für Wasserbau  
froehle@tuhh.de

<sup>4)</sup> Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt – Mittleres Mecklenburg  
Rieke.Muencheberg@stalumm.mv-regierung.de



## Anpassungsbedarf des Regenwassermanagements an den Klimawandel

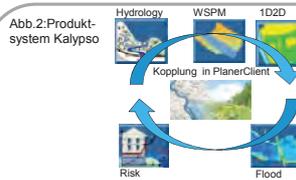
Bereits die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass städtische Einzugsgebiete bei **Starkregenereignissen** unzureichend geschützt sind. Die Regenwassermengen können nach solchen Ereignissen von den innerstädtischen Kanal- und Gewässernetzen nicht aufgenommen werden. In diesen Fällen kann es zu unkontrollierten Abflüssen auf der Oberfläche sowie zu **Überflutungen** von Grundstücken kommen (s. Abb.1). Die Folgen solcher Ereignisse können erhebliche wirtschaftliche Schäden verursachen.



Abb. 1: Hamburg (6. Juni 2011, bis zu 60-80l/m<sup>2</sup> (Hamburg Wasser/Institut für Wetter- und Klimakommunikation)); Foto Quelle: Dennis Dorendorf

Durch die **Auswirkungen des Klimawandels** wird eine Zunahme solcher Starkregenereignisse bezüglich der Intensität als auch der Auftretenswahrscheinlichkeit erwartet, die wiederum zu einer **Erhöhung des Überflutungsrisikos** führen kann. Am Institut für Wasserbau der Technischen Universität Hamburg Harburg werden im Rahmen des Projektes KLIMZUG-NORD mit numerischen Simulationen, die Auswirkungen des Klimawandels sowie die Stadtentwicklung (bis 2050) und die Wirksamkeit von Anpassungsstrategien untersucht.

Angewendet wird hier das **Produktsystem Kalypso**, welches in Kooperation zwischen Björnsen Beratende Ingenieure GmbH und dem Institut für Wasserbau entwickelt wurde. Es umfasst Modelle zur numerischen Simulation in der Wasserwirtschaft, die in dem Modell **PlanerClient** gekoppelt wurden (s. Abb. 2). **Kalypso PlanerClient** wurde mit Unterstützung des LSBG der Stadt Hamburg zur Ausweisung von Überschwemmungsgebieten und zum Nachweis der ausgeglichenen Wasserführung bei geplanten Baugebieten entwickelt. Es dient als **Decision-Support-System** in der Stadtplanung (Abb. 3).



**Anwendung der gekoppelten Modelle:**

- Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit
- Ermittlung von Überschwemmungsflächen
- Bestimmung des Schadenspotentials
- Kosten-Nutzen-Verhältnisse von Maßnahmen

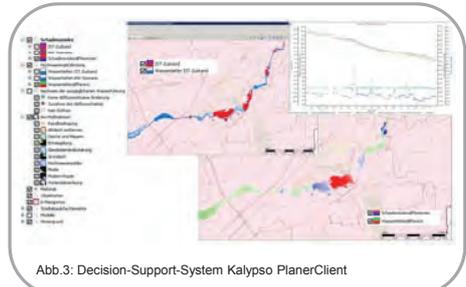


Abb. 3: Decision-Support-System Kalypso PlanerClient



Abb. 4: Hauptgewässer und Nebengewässer des Wandse Einzugsgebiet in Hamburg (EPK-Ingenieure GbR, 2009)

Am Beispiel des **Einzugsgebietes der Wandse** wird der Anpassungsbedarf des Regenwassermanagements an den Klimawandel untersucht. Die Quelle des Flusses liegt im ländlichen Kreis Stormann in Schleswig-Holstein. Der Flusslauf führt bis in das Stadtzentrum von Hamburg und mündet in der Alster. Die Landnutzungsverteilung (s. Abb. 5) verdeutlicht die Zunahme der versiegelten Flächen im Unterwasserbereich. Mit dem semi-distributiven konzeptionellen Modell **KalypsoHydrology** werden die Abflüsse im Gewässer berechnet (s. Abb 5) die als Basis in die Hochwasserstatistik eingehen.

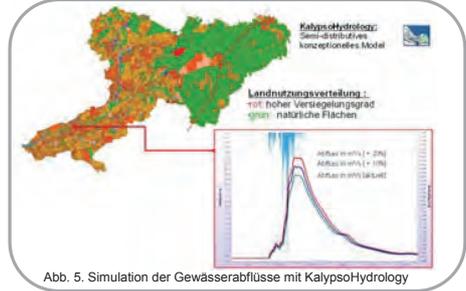


Abb. 5: Simulation der Gewässerabflüsse mit KalypsoHydrology

Als Grundlage für die Untersuchungen wurden Daten des Klimamodells REMO verwendet. Durch die Untersuchung unterschiedlicher **Zukunftsszenarien bis 2050** wurde eine Bandbreite der Auswirkungen auf die Hochwasserabflüsse berechnet, die die **Unsicherheiten der Berechnungen** für Klimaszenarien verdeutlichen. Die Schwankungen der Ergebnisse sind für seltenere Ereignisse mit einer Wiederkehrzeit von ein Mal in 100 Jahren höher. Es werden Erhöhungen der Hochwasserabflüsse von über 20% berechnet (s. Abb.6).

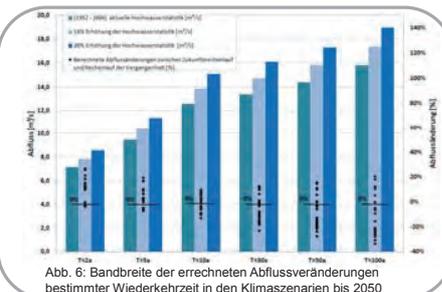


Abb. 6: Bandbreite der errechneten Abflussveränderungen bestimmter Wiederkehrzeit in den Klimaszenarien bis 2050

Zur Entlastung der innerstädtischen Gewässernetze wird eine **optimierte Bewirtschaftung** der bestehenden Speicherkapazitäten sowie eine langfristig ausgerichtete **dezentrale Regenwasserbewirtschaftung (DRWB)** quantifiziert. Hierfür wird das Modell KalypsoHydrology weiterentwickelt, um die Wirkung von DRWB-Maßnahmen zu berechnen. In Abb. 7 und Abb.8 werden die Maßnahmen aufgeführt. Es werden hier Einzelmaßnahmen, aber auch **gekoppelte Maßnahmen (Multilevel Ansatz)** untersucht, die flexibel auf den zukünftigen Anpassungsbedarf des Regenwassermanagements reagieren können.



Abb 7: Multilevel Ansatz zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung und zur kontrollierten Ableitung des Überschusswassers in städtische Retentionsflächen



Fig. 8: Konzept der gekoppelten Maßnahmen zur kontrollierten Ableitung des Überschusswassers

Für mehr Informationen: [www.klimzug-nord.de](http://www.klimzug-nord.de)

**Kontakt:**

Technische Universität Hamburg Harburg  
Institut für Wasserbau  
M.Sc., Dipl.-Ing (FH) Sandra Hellmers  
Research Associate in KLIMZUG-NORD  
[s.hellmers@tu-harburg.de](mailto:s.hellmers@tu-harburg.de)

[www.tuhh.de/wb](http://www.tuhh.de/wb)  
[www.kalypso.bjoernsen.de](http://www.kalypso.bjoernsen.de)



# Risikomanagement in Küstengebieten durch raumbezogenen Küstenschutz

Autoren: Dr. F. Ahlhorn\*, Dr. J. Meyerdirks\*, Dr. T. Klenke\*, Prof. Dr. H. Bormann#  
 \*Universität Oldenburg, #Universität Siegen

## Ausgangssituation

Die Strategie des Küstenschutzes in Norddeutschland fokussiert auf den **linienhaften Schutz** vor Sturmfluten. In den vergangenen Jahrhunderten sind Deiche, Sperrwerke und Siele als Schutzwerke immer weiter erhöht und verstärkt worden. Diese Ausbauten werden auf der Grundlage gesetzlicher Vorschriften und spezieller Berechnungsmethoden durchgeführt. Mit Hilfe dieser Verfahren wird ein **hohes Maß an Sicherheit** gewährleistet, das für alle Küstenabschnitte gleich ist. Diese auf Sicherheit beruhende Philosophie kann aber den **Versagensfall eines Schutzwerkes nicht ganz ausschließen**. In den letzten Jahren ist die Berücksichtigung der klimatischen Veränderungen in den Berechnungsmethoden erforderlich geworden. Diesem Umstand ist Rechnung getragen worden, in dem in den bestehenden „**Sicherheitszuschlag**“ ein **Klimazuschlag** eingerechnet wurde.

Mit der Erhöhung des Sicherheitszuschlages ist das Risiko von Überflutungen im Küstengebiet nicht geringer geworden. Risiko ist das Produkt aus Versagenswahrscheinlichkeit und Schadenspotenzial. Die **Versagenswahrscheinlichkeit** der Schutzwerke wird entsprechend den Berechnungsmethoden **angepasst**. Das **Schadenspotenzial** ist in den vergangenen Jahrhunderten **stetig gewachsen**. Somit hat sich das Risiko im Küstengebiet weiter vergrößert.

### Linienhafter Schutz durch Hauptdeiche



**Herausforderungen durch Klimawandel**

- Meeresspiegelanstieg
- Sturmfluthäufigkeit
- Sturmflutintensität
- Niederschlag

## Ziele

- Die Verteilung der Risikowahrnehmung über die zukünftigen Herausforderungen, die mit dem klimatischen Wandel zusammenhängen. Darüber hinaus sollten relevante Raumnutzer in diesen Prozess der Entwicklung eines raumbezogenen Küstenschutzkonzeptes (**Multifunktionale Küstenschutz-Zone**) eingebunden werden.
- Mit Hilfe eines Planspiels die Kommunikation über Risiko und Gefährdungspotenzial **transparenter, nachvollziehbar** und **nachhaltiger** gestalten. In diesen Kommunikationsprozess sollten alle relevanten Raumnutzer gleichberechtigt eingebunden werden.
- Mit Hilfe eines **partizipativen** und **integrativen Bewertungssystems** sollte ein Instrument entwickelt werden, mit dem künftigen Herausforderungen des Klimawandels in Küstenregionen begegnet werden könnte.

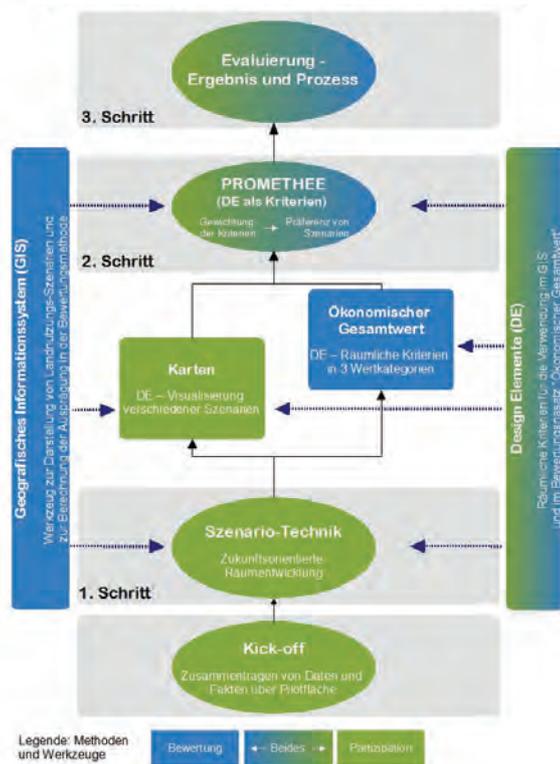


## Vorgehensweise und Instrumente

- Stakeholderanalyse
- Sondierungsgespräche
- Kick-off Treffen mit allen relevanten Stakeholdern
- Gemeinsame Beschreibung Status quo des Untersuchungsgebietes
- Vorstellung und gemeinsame Diskussion von drei Entwicklungsszenarien (Klima und Landnutzung)
- Erarbeiten von Handlungsoptionen mit räumlichen Planungseinheiten
- Datenrecherche für die und das Einpflegen der räumlichen Einheiten in ein Geografisches Informationssystem
- Ermittlung der Wertigkeiten der räumlichen Einheiten je Szenario
- Anwenden eines Outranking-Verfahrens zur Bestimmung des Grades der Nachhaltigkeit eines Szenarios

### Partizipativer Planungsprozess

+  
Integriertes Bewertungssystem



## Beteiligte und Zielgruppen

- Vertreter des **Küstenschutzes** - Verband, Verwaltung
- Vertreter der **Gemeinde** - Tourismus, Planung
- Vertreter der **Raumplanung** - Landes- und Regionalplanung
- Vertreter der **Landwirtschaft** - Kammer, Landvolk
- Vertreter des **Naturschutzes** - Verband, Verwaltung

## Initiatoren

Die Entwicklung und Anwendung dieses integrativen Bewertungssystems im Zusammenhang mit einem partizipativen Planungsprozess wurde im Rahmen des

EU Interreg IIB Vorhabens ComCoast - Combined functions in coastal defence zones durchgeführt.



## Erfahrungen und Empfehlungen

- Die Risikowahrnehmung in den Kommunen ist hoch, wird aber durch die traditionelle Herangehensweise nicht vollumfänglich ausgeschöpft, um integrative Planungsprozesse für eine nachhaltige Entwicklung zu starten
- Die Bereitschaft in einem gemeinsamen und integrativen Planungsprozess "Win-Win"-Lösungen zu erarbeiten, ist groß
- Rechtliche Rahmenbedingungen für die Anwendung einer partizipativen und integrativen Bewertungsmethode sind gegeben
- Die entwickelte Methode ist geeignet, um bestehende oder mögliche zukünftige Problemlagen, Konflikt reduzierend oder sogar Konflikt vermeidend zu bearbeiten



## **Kontakt**

### **Veranstalter**

Kompetenzzentrum für Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt (UBA)  
[www.anpassung.net/dialog](http://www.anpassung.net/dialog)

### **Projektleitung**

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) GmbH, gemeinnützig  
Dr. Esther Hoffmann  
Potsdamer Straße 105  
D-10785 Berlin  
Tel. +49 (0)30-884 594-0  
Fax +49 (0)30-882 543 9  
[www.ioew.de](http://www.ioew.de)