

# Ergebnisse des Dialogs zur Klimaanpassung - Risikomanagement in Planungsprozessen -

AutorInnen: André Schröder, Sabine Fritz, Jesko Hirschfeld  
Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Stand: 12. Dezember 2012

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Tagesordnung.....	1
1.2	Erwartungen an den Workshop.....	2
<b>2</b>	<b>Vorträge.....</b>	<b>3</b>
2.1	Der politische Anpassungsprozess in Deutschland - DAS und APA.....	3
2.2	Klimawandel in Deutschland.....	5
2.3	Risikovorsorge und Raumplanung.....	6
2.4	Anforderungen an die Planungsbehörden für ein klimarobustes Risikomanagement - Beispiel Hochwasserschutz Baden-Württemberg.....	7
2.5	Ansätze zur Integration von Klimarisiken in planerisches Risikomanagement.....	9
<b>3</b>	<b>Arbeitsphasen.....</b>	<b>10</b>
3.1	Arbeitsphase 1: Welche neuen Herausforderungen stellt der Klimawandel an die Planungsprozesse?.....	10
3.2	Arbeitsphasen 2 und 3: Ziele, Akteure, Aufgaben und konkrete Handlungsansätze in den Handlungsfeldern Hochwasser, Starkregeneignisse und Hitzewellen.....	12
<b>4</b>	<b>Reflexion.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Abschlussdiskussion.....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Literatur: .....</b>	<b>18</b>

## 1 Einleitung

Am 6. Juni 2012 trafen sich Vertreter der räumlichen Gesamt- und Fachplanungen, der Versicherungswirtschaft und der Wissenschaft zu einem eintägigen Dialog zur Klimaanpassung mit dem Themenschwerpunkt Risikomanagement in Planungsprozessen. Diskutiert wurden der gegenwärtige Stand der Abstimmung zwischen den Planungsträgern, kommunalen Entscheidungsträgern, der Versicherungswirtschaft und gefährdeten Akteuren sowie Hindernisse und Blockaden im Risikomanagement. Das Ziel dieser Veranstaltung war es, das Thema Risikomanagement von Klimafolgen aus einer integrierten Planungsperspektive zu betrachten, da von den Klimaänderungen verschiedene Planungsbereiche betroffen sind. Im Mittelpunkt der Diskussionen standen dabei die Handlungsmöglichkeiten, Erwartungen, Wünsche und Anforderungen der verschiedenen Akteure.

Die Veranstaltung fand im Rahmen der Reihe „Dialoge zur Klimaanpassung“ statt, die das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) im Auftrag des Umweltbundesamts durchführt. Seit 2009 wurden Akteure verschiedener Sektoren (z. B. Energiewirtschaft, Chemie, Verkehr) und Themenbereiche (z. B. Küstenschutz, Bevölkerungsschutz, Metropolregionen) zu Stakeholder-Dialogen eingeladen. Während anfangs Relevanz und Ausmaß des Klimawandels sowie betroffene Fachgebiete besprochen wurden, steht inzwischen die Handlungsorientierung stärker im Fokus. Da das Wissen über den Klimawandel bei den beteiligten Akteuren mittlerweile gut ausgeprägt ist, kann der Schwerpunkt nun auf verschiedene Maßnahmen zur Anpassung gelegt werden.

### 1.1 Tagesordnung

Ab 10.00	Anmeldung   Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)
10:30	Begrüßung   Clemens Haße, Umweltbundesamt (UBA)
10:35	Einführung in den Workshop und Vorstellungsrunde   Dr. Jesko Hirschfeld, IÖW
11:00	Der politische Anpassungsprozess in Deutschland - DAS und APA   UBA
11:15	Klimawandel in Deutschland   Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe, Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
11:30	Risikovorsorge und Raumplanung   Dr. Swen Zehetmair, Universität Bonn
11:55	Arbeitsphase 1: Welche neuen Herausforderungen stellt der Klimawandel an die Planungsprozesse?
12:45	Mittag
13:45	Anforderungen an die Planungsbehörden für ein klimarobustes Risikomanagement - Beispiel Hochwasserschutz BW   BD Bernd Katzenberger, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
14:00	Arbeitsphase 2: Handlungsfelder und Ziele
14:50	Pause
15:10	Ansätze zur Integration von Klimarisiken in planerisches Risikomanagement   Prof. Dr. Peter Höpfe, Munich RE
15:30	Arbeitsphase 3: Akteure, Aufgaben und konkrete Umsetzungsansätze

16:15	Reflexion: Anregungen zur Umsetzung von Risikomanagement in der Planung
16:30	Abschlussdiskussion und Follow Up Prozess   Dr. Jesko Hirschfeld, IÖW
17:00	Ende der Veranstaltung

## 1.2 Erwartungen an den Workshop

Die Veranstaltung wurde eröffnet mit einer Vorstellungsrunde, bei der die Teilnehmer ihren beruflichen Hintergrund darstellen und Erwartungen äußern konnten. Dabei wurden einige offene Fragen geäußert. Im Folgenden werden die von den Teilnehmenden geäußerten Erfahrungen, Fragen und Erwartungen zusammengefasst, Bezugnehmend auf...

- ... die Integration des Klimarisikomanagements in die Planung:
  - Wie lässt sich die Risikobetrachtung verstärkt in Planungsprozesse integrieren?
  - Wie werden die Vorgaben der EU-, Bundes- und Landesebene auf kommunaler Ebene umgesetzt? Wie kann die Durchlässigkeit von Vorgaben und Wissen gesteigert werden?
- ... die Zusammenarbeit unterschiedlicher Planungsträger:
  - Wie arbeiten Planungsakteure zusammen?
  - Wie funktioniert das Zusammenspiel zwischen Versicherung, Fach- und Gesamtplanung?
  - Welche Probleme und Hemmnisse gibt es in der ressortübergreifenden Zusammenarbeit? Wie lassen sich diese überwinden?
  - Wie werden verschiedene Planungen integriert?
- ... den Einsatz von formellen und informellen Instrumenten:
  - Wie können formelle und informelle Instrumente kombiniert werden? Welche Themen sind dafür wichtig/interessant?
  - Befürchtung: Die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie wird zum Papiertiger, da wegen unklarer Formulierungen zu viele Schlupflöcher vorhanden sind.
  - Hoffnung bezüglich der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie: Der Klimawandel kann Stein des Anstoßes sein.
- ... die Anpassung auf kommunaler Ebene:
  - Erfahrung im Landkreis: In der Kommune und beim Bürger kommt wenig von der Landesebene an.
  - Welche Probleme, Schwachstellen, Konflikte gibt es?
  - Wie können Innenstädte angepasst werden?
  - Wie können Ansprüche an Gebäude (Energieeffizienz, Energieproduktion) mit der Klimaanpassung in Einklang gebracht werden?

- ... die Sensibilisierung und Einbindung wirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure:
  - Problem: Es ist schwierig Unternehmen und Bürger zu sensibilisieren, da die Auswirkungen des Klimawandels erst mittel- bis langfristig sichtbar werden oder im Falle von Extremwetterereignissen derzeit noch sehr selten auftreten.
  - Wie funktioniert der Austausch mit anderen gesellschaftlichen Akteuren, Bürgern, Politik, Wirtschaftsakteuren, Versicherungswirtschaft?
  - Wie lassen sich Anreize schaffen, damit private Akteure Maßnahmen zur Anpassung in die Praxis umsetzen?
  - Wie lassen sich Beteiligte dazu bringen, Maßnahmen in ihr tägliches Handeln zu integrieren? Vermutung: Es geht nur mit ökonomischen Instrumenten.
  - Wie lassen sich Anpassungserfordernisse und deren Maßnahmen (z. B. die Ausweisung von Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten) den Bürgern verständlich und konfliktfrei kommunizieren?
- ... die klimawandelbezogene Wissenschaft:
  - Erwartungen: Erarbeitung von Praxishilfen für Kommunen und Regionen, wie sie beispielsweise mit der Anpassung an den Klimawandel umgehen können.
- ... die Wirkung der UBA-Stakeholderdialoge:
  - Was folgt am Ende aus den Dialogen?
  - Wie können die Ergebnisse weiter verwertet werden?
  - Erwartungen: Verschiedene Themen werden reflektiert, Erfahrungen aus den Regionen werden eingebracht und diskutiert.
  - Erwartungen: Es werden Anregungen gegeben, wie sich Konzepte in der Praxis umsetzen lassen.

## 2 Vorträge

Die Folien zu den Vorträgen werden auf der Homepage von KomPass veröffentlicht, an dieser Stelle erfolgt eine knappe Zusammenfassung.

### 2.1 Der politische Anpassungsprozess in Deutschland – DAS und APA

*Clemens Haße, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung am Umweltbundesamt (KomPass)*, erläuterte in seinem Vortrag Ansätze zu Klimaanpassungspolitiken auf verschiedenen Ebenen: So gibt es auf EU-Ebene 2009 das Weißbuch, das einen Aktionsrahmen für die Klimaanpassung liefert. In Deutschland wurde 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) verabschiedet sowie ein Aktionsplan zur Anpassung 2011 erstellt. Die meisten Bundesländer verfügen bereits über Konzepte, wohingegen Kommunen bisher nur vereinzelt auf Konzepte zurückgreifen können. Es gilt allerdings zu beachten, dass kontinuierlich mehr Anpassungsstrategien entwickelt werden. Teilweise wird die Klimaanpassung jedoch auch in andere Prozesse (z. B. Agenda 21) integriert.

Die DAS bildet einen Rahmen zur nationalen Anpassung, in dem verschiedene Aktivitäten verwirklicht werden. Ziele sind dabei, die Verletzlichkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu verringern und die Anpassungsfähigkeit zu erhalten oder zu steigern. Dazu ist es von großer Bedeutung, Kenntnisse und Wissensstand über den Klimawandel zu verbessern. Zudem sollen Chancen und Risiken des Klimawandels benannt werden.

Der Aktionsplan des Bundes beschreibt verschiedene Maßnahmenschwerpunkte. So setzen sich verschiedene Ministerien mit der Informationsbeschaffung und -vermittlung auseinander, um eine Grundlage für Maßnahmen bereitzustellen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert beispielsweise die Ökonomie des Klimawandels, baut Netzwerke auf und entwickelt beispielhaft integrierte Strategien, sodass andere Regionen diese übernehmen können. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) erforscht die Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt und trägt durch das Programm KlimaMORO dazu bei, dass Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel entwickelt werden. Darüber hinaus fördert das BMVBS mit dem Programm KlimaExWoSt die Entwicklung von Anpassungsstrategien auf kommunaler Ebene und in der Immobilienwirtschaft. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und das Umweltbundesamt (UBA) setzen mit ihren Aktivitäten ebenfalls auf kommunaler Ebene, aber auch in einzelnen Wirtschaftssektoren an. Zudem zielt der Aktionsplan darauf ab, dass der Bund Verantwortung übernimmt und sich verpflichtet, mit eigenen Maßnahmen einen Beitrag zu leisten. Ein weiterer Schwerpunkt ist außerdem die Darstellung der Aktivitäten der einzelnen Länder.

Rahmen und Anreize sollen Klimaanpassung anstoßen. Im Ordnungsrahmen werden gesetzliche Aspekte geprüft, z.B. wie Anpassung in existierende Gesetze integriert werden kann. Normen und technische Regeln können beispielsweise über das Deutsche Institut für Normung (DIN) weiterentwickelt werden und so zur Sicherheit von Anlagen und Standortwahl beitragen. Zur Unterstützung der kommunalen und regionalen Ebene sollen Akteure zur Beteiligung angeregt, Kommunikationsprozesse angestoßen und Werkzeuge zur Verfügung gestellt werden. Förderprogramme schaffen weitere, finanzielle Anreize.

Das BMU und das UBA entwickeln Methoden, wie Risikomanagement integriert werden kann. Außerdem werden Programme zur Förderung von Anpassungsstrategien geschaffen. Gute Praxisbeispiele werden in einer „Tatenbank“ zusammengetragen. Das Ziel besteht vor allem darin, verschiedene Akteure zusammenzubringen und so den Rahmen für Austausch und integrierte Strategien zu ermöglichen.

Während finanzielle Unterstützung bisher hauptsächlich auf eine Emissionsminderung abzielte, fördert das BMU seit 2011 auch Konzepte zur Anpassung. Unterstützt werden Anpassungskonzepte für Unternehmen, Bildungskonzepte für Entscheidungsträger und Multiplikatoren sowie Vernetzungsvorhaben auf kommunaler und regionaler Ebene. Finanziert werden die Konzeptentwicklung und die pilothafte Umsetzung.

Im Rahmen der Weiterentwicklung der deutschen Anpassungsstrategie soll die Vulnerabilität der verschiedenen Regionen abgeschätzt werden, sodass eine integrierte Bewertung der Klimarisiken erfolgen kann. Zudem ist bis 2014 eine Evaluation zum Stand der Projekte und zur Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen angedacht, um einen weiteren Aktionsplan aufstellen zu können.

## 2.2 Klimawandel in Deutschland

*Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Gerstengarbe, Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK)* gab einen Einblick in die klimatischen Auswirkungen des Klimawandels und sprach einige Herausforderungen an, die sich für die Planung aufgrund der Modelldaten ergeben können.

Der Klimawandel wirkt sich in Deutschland regional sehr unterschiedlich aus. In Teilen Baden-Württembergs ist die Jahresmitteltemperatur in den letzten 60 Jahren bereits um 2°C angestiegen, während andere Bereiche einen deutlich geringeren Anstieg verzeichneten. Räumliche Disparitäten zeigen sich ebenso beim Niederschlag. Während im Süden Deutschlands seit 1951 teils eine Zunahme der Jahressumme des Niederschlags gemessen wurde, zeigte sich besonders im Nordosten Deutschlands ein Rückgang der Jahresniederschlagsmenge. Das Zusammenwirken von Niederschlag und Temperatur hat wiederum Auswirkungen auf die regionalen Wasserbilanzen, da die potenzielle Verdunstung mit zunehmendem Energiedargebot steigt. Bereits heute kommt es in Brandenburg zeitweise zu Dürreperioden.

Wie bereits in der Öffentlichkeit diskutiert wird, prognostizieren die Klimamodellierungen im 4. Sachstandsbericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) einen Anstieg der Temperaturen. Den Szenarien liegen unterschiedliche Annahmen über die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2100 zugrunde. Doch bereits heute liegen die tatsächlich gemessenen jährlichen Emissionsmengen über denjenigen, auf denen die IPCC-Szenarien basieren, sodass mit deutlich stärkeren Auswirkungen als bisher zu rechnen ist, sollte sich der Ausstoß von Treibhausgasen nicht vermindern.

Für Deutschland kann mit einer Erwärmung von 2°C oder mehr bis 2050 gerechnet werden, wobei die Zunahme im Süden Deutschlands stärker ausfallen wird als im Norden. In Anbetracht der momentanen Temperaturverteilung in Deutschland bedeutet dies, dass Regionen wie der Oberrheingraben, die heute schon am wärmsten sind, zusätzlich auch die höchste Erwärmung zu erwarten haben. Bei der zukünftigen Verteilung des Niederschlags ist neben räumlichen Unterschieden ebenso mit einer problematischen zeitlichen Variabilität zu rechnen. Während lediglich im Westen Deutschlands eine Niederschlagszunahme wahrscheinlich ist, wird das übrige Land von geringeren Werten betroffen sein. Im Jahresmittel scheinen die Veränderungen weniger problematisch, die saisonale Variabilität kann jedoch zu negativen Auswirkungen führen. Besonders im Frühjahr und Sommer ist ein Rückgang der Regenmenge zu erwarten. Dies ist in erster Linie für die Landwirtschaft ungünstig, da damit heikle Wachstumsphasen der Feldfrüchte betroffen sind. Zusätzlich zu den geringeren Niederschlägen führen im Sommer die steigenden Temperaturen zu einer höheren Verdunstung und damit einem geringeren Wasserdargebot.

Darüber hinaus führt die größere Energiemenge in der Atmosphäre zu einer zusätzlichen Konvektion und damit einhergehend zu häufigeren und intensiveren Unwettern, die mit Starkregen und Hagel verbunden sein können. In der Folge ist daher mit einer Zunahme der durch Unwetter verursachten Schäden zu rechnen. Bis 2070 ist im Sommer eine Steigerung des jährlichen Schadensatzes um 61%, insbesondere durch Hagel, zu erwarten, im Winter immerhin mit einer Zunahme um 16% durch Stürme.

Bei einer Intensivierung der Extremereignisse müssen auch die Bewertungen der Hochwasserereignisse angepasst werden. So können zukünftig Ereignisse, die bisher statistisch gesehen alle 50 Jahre aufgetreten sind, in Zukunft alle 25 Jahre auftreten. Ihre Häufigkeit verdoppelt sich also, was Auswirkungen auf das Risikomanagement mit sich bringt.

Ein großes Problem ergibt sich in der räumlichen Planung, wenn alle bestehenden Unsicherheiten mit einbezogen werden. Es ist nicht möglich, mit Sicherheit die zukünftigen Veränderungen vorherzusagen, es können lediglich Aussagen zur Wahrscheinlichkeit bestimmter Auswirkungen getroffen werden. Die Modelle basieren zudem auf Annahmen, die über zukünftige Entwicklungen getroffen werden und damit an sich schon ungewiss sind. Nichtsdestotrotz muss die Planung mit diesen Daten arbeiten, um Vorsorgemaßnahmen einleiten zu können.

### 2.3 Risikovorsorge und Raumplanung

*Dr. Swen Zehetmair vom Geographischen Institut der Universität Bonn* stellte die Arbeit des Arbeitskreises „Risikomanagement als Handlungsfeld in der Raumplanung“ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung vor. In diesem Arbeitskreis sind sowohl Wissenschaft als auch Praxis vertreten. Die erarbeiteten Ergebnisse sollen sich an die Planungspraxis richten, insbesondere an die Raumplanung, ebenso aber an die Fachplanungen. In dem 2011 veröffentlichten Bericht des Arbeitskreises werden konkrete Praxisbeispiele dargestellt. Zentrales Thema ist darin jedoch nicht der Klimawandel, sondern allgemein Risiken in der Raumplanung. Allerdings stellt sich die Frage, inwiefern der Klimawandel zu einer Verstärkung oder Häufung von Risiken beiträgt oder neue Risiken durch ihn entstehen.

Für ein ganzheitliches Risikomanagement sind sowohl Vorsorge, also Vorbeugungs- und Vorbereitungsmaßnahmen, als auch Nachsorge, also Bewältigungsmöglichkeiten und Wiederaufbaumaßnahmen, von Bedeutung. Dabei spielen verschiedene Aspekte wie Entwicklungsplanung, Raumordnungsverfahren, Standortentscheidungen, Evakuierungswege, Lageüberblicke, Nutzungssteuerung und Funktionszuweisung in der räumlichen Planung eine große Rolle. Die Raumplanung erfüllt somit eine Vielzahl von Aufgaben im Rahmen des Risikomanagements, die sie jedoch nicht alleine bewältigen kann. Daher ist es wichtig abzugrenzen, welche Risiken berücksichtigt werden müssen. Das Raumordnungsgesetz (ROG) und das Baugesetzbuch (BauGB) machen hierzu Vorgaben. Darauf aufbauend entwickelte der Arbeitskreis eine Checkliste, die verschiedene Risikotypen nach ihrer Raumrelevanz beziehungsweise Raumplanungsrelevanz kategorisiert. Dabei wird deutlich, dass die meisten Naturrisiken auch raumplanungsrelevante Risiken sind. Extreme Temperaturen werden zwar nur als bedingt raumplanungsrelevant eingeschätzt, die Bedeutung von Hochwasser wird jedoch sehr stark wahrgenommen. Hochwasser hat unter den Naturrisiken in Deutschland das höchste monetäre Schadenspotenzial und kommt häufig vor, daher ist es bereits weitestgehend in der räumlichen Planung verankert.

Der Arbeitskreis entwickelte ein Prüfschema, welches in die strategische Umweltprüfung integrierbar sein soll, sodass auch dort eine Risikomanagementprüfung durchgeführt werden kann. Zu Beginn muss festgestellt werden, welche Ziele verfolgt werden sollen. Es folgt die Überprüfung, welche Risiken auftreten könnten und ob diese raumplanungsrelevant sind (Checkliste). Daraus können Strategien entwickelt werden (z. B. No-regret-Strategie). Bei der Ausarbeitung der Mittel zur Zielerreichung sollten sowohl formelle als auch informelle Instrumente berücksichtigt werden. Vor allem im Bestand, in dem formelle Instrumente kaum wirken, müssen verstärkt informelle Instrumente eingesetzt werden. Bei der abschließenden Gesamtabwägung sollte in Betracht gezogen werden, ob der Belang ausschlaggebend ist oder ihm kein starkes Gewicht beizumessen ist und er damit nicht umgesetzt wird. Zum Schluss folgt dann der Vollzug der Maßnahmen.

Risikomanagement wird in der Raumplanung unterschiedlich stark berücksichtigt. Ursache dafür sind beispielsweise die unterschiedliche finanzielle und personelle Ausstattung, politische Interessen, Konflikte mit anderen Fachplanungen (z. B. Landwirtschaft, Tourismus, Denkmalschutz) und andere Erfahrungen in der Region. In den Regionalplänen an der Elbe wird das Thema Hochwasser zum Beispiel fast überall thematisiert, die vorhandenen Instrumente werden aber nicht immer und überall gleich eingesetzt, sodass Art und Anzahl der Maßnahmen regional unterschiedlich ausgeprägt sind. Das Potenzial wird daher flächendeckend nicht voll ausgeschöpft. Im Bereich Risikomanagement wird der Bereich Hochwasser noch am ehesten thematisiert, während andere Naturgefahren wesentlich weniger Eingang in die Planung finden. Vor allem Kaskadeneffekte werden kaum thematisiert.

Eine Ursache für eine unzureichende Umsetzung von Instrumenten in Raumordnungsplänen könnte darin liegen, dass ein konkreter gesetzlicher Auftrag fehlt. Der Arbeitskreis hat dementsprechend einen Grundsatz entwickelt, der in ROG und BauGB verankert werden könnte, um ein integriertes Risikomanagement besser in die Pläne einzubinden:

„Die Anpassungsflexibilität von Raum und Gesellschaft gegenüber raumplanungsrelevanten Risiken soll verbessert werden. Dabei sollen die Teilräume in der Wahrnehmung von spezifischen, ihrer Eignung entsprechenden Aufgaben für die Risikovorbeugung im Hinblick auf Gefahrenquellen und Verwundbarkeit gestärkt werden. Dazu ist ein umfassendes, alle Fachbelange koordinierendes Risikomanagement in der Raumplanung vorzusehen.“ (Wernig et al. 2011, 88)

Die Forderung nach einem Grundsatz statt einem Ziel wurde gewählt, um die Chance zu erhöhen, dass dieser Ansatz in das Gesetz integriert wird. Die Implementierung des Grundsatzes müsste mit einer finanziellen und vor allem personellen Stärkung der Raumplanungsstellen einhergehen.

#### **2.4 Anforderungen an die Planungsbehörden für ein klimarobustes Risikomanagement – Beispiel Hochwasserschutz Baden-Württemberg**

*Bernd Katzenberger aus dem Referat Hydrologie und Hochwasservorhersage der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg* berichtete von Ansätzen zu Klimaanpassungsmaßnahmen in seinem Arbeitsgebiet. Im Bereich des Hochwasserschutzes wurde eine neue Anpassungsstrategie entwickelt, da sich die Hochwasserlage bereits verschärft hat und mit einer weiteren Verstärkung der Problematik gerechnet wird.

Bei der Entwicklung der Strategie wurden die bestehenden Unsicherheiten bei den erwarteten Klimaänderungen mit aufgenommen. Aufgrund des Vorsorgeprinzips soll bei Maßnahmen des Hochwasserschutzes auf zukünftige Änderungen Rücksicht genommen werden. Das trägt zur Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen bei, da flexible Lösungen an veränderliche Auswirkungen angepasst werden können.

Zur Abschätzung der notwendigen Vorsorgemaßnahmen wurde der „Lastfall Klimaänderung“ eingeführt. Dabei wurde für verschiedene Flussgebiete abgeschätzt, wie stark sich die Veränderungen auf die in der Rahmenplanung berücksichtigten statistischen Hochwasserhäufigkeiten auswirken können. Ein Faktor für die Klimaveränderung wird flächendeckend für Gebiete mit ähnlichen Hochwassercharakteristika erstellt, wobei die prozentuale Änderung der Höhe des Hochwassers für die unterschiedlichen Häufigkeiten angegeben wird.

Dieser „Lastfall Klimaänderung“ ist im Hochwasserschutz zusätzlich zu berücksichtigen. Dabei müssen nicht sofort Maßnahmen zur Anpassung an zukünftige Ereignisse vorgenommen werden, allerdings wird bereits berücksichtigt, dass Änderungen auftreten werden. Dementsprechend wird beispielweise vorsorglich auf freie Flächen für die Erweiterung eines Damms oder ein stärkeres Fundament geachtet, sodass zukünftig die Möglichkeiten zur Erweiterung des Hochwasserschutzes gegeben sind.

Insgesamt ist ein Wandel im Hochwasserschutz zu beobachten. Das Restrisiko ist bedeutender geworden und wird häufiger berücksichtigt. Zudem wird auf eine Kombination von technischen und nicht-technischen Maßnahmen für das Risikomanagement Wert gelegt. Der Einzelne wird stärker einbezogen und in die Verantwortung genommen.

Die Hochwasser-Risikomanagementstrategie Baden-Württembergs umfasst verschiedene Bereiche: Vorsorge, Bewältigung und Regeneration. Dabei werden unterschiedliche planerische und private Akteure einbezogen. Im Sinne der europäischen Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie müssen in den nächsten Jahren einige Veränderungen im Risikomanagement vorgenommen werden. So mussten bis 2011 Bereiche mit signifikantem Hochwasserrisiko ermittelt werden. Gegenwärtig werden für gefährdete Bereiche Gefahrenkarten erstellt und Risikokarten für Schutzgüter entwickelt. Darauf aufbauend ist bis 2015 die Erstellung eines Managementplans vorgesehen. Diese Instrumente müssen alle sechs Jahre überprüft und aktualisiert werden. Dementsprechend können neue Erkenntnisse regelmäßig eingebracht werden.

Generell ist es ein Ziel der Risikomanagementstrategie, das Bewusstsein für Hochwasserrisiken zu stärken. In Baden-Württemberg werden Flächen als Überschwemmungsgebiet rechtsgültig eingestuft, wenn der Plan mit den gefährdeten Flächen öffentlich ausgelegt wurde. Risikokarten werden unter anderem auch deshalb erstellt, damit ein Gefahrenbewusstsein entstehen kann. Aus diesem Grunde ist das  $HQ_{\text{extrem}}$  dargestellt, also ein etwa 1.000-jähriges Hochwasserereignis oder das stärkste Ereignis, das dokumentiert wurde. Die in dieser Art ausgewiesenen Flächen verdeutlichen nicht nur, was während eines solchen Extremereignisses passiert, sondern welche Auswirkungen zu spüren wären, wenn die Schutzmaßnahmen versagen. Die Ausweisung als Überschwemmungsgebiet hat weitreichende Folgen, da entsprechende Maßnahmen, z. B. auftriebssichere Lagerung von Tanks für Heizstoffe, ergriffen werden müssen.

Für die Beteiligung der Bürger gibt es in Baden-Württemberg flussgebietsweise organisierte Hochwasserpartnerschaften. Durch diese Gremien sollen vor allem ein Netzwerk der Beteiligten entstehen und das Hochwasserbewusstsein für Anpassung und Vorsorge gestärkt werden. Außerdem trägt es zur Information und Beteiligung von Kommunen, Dritten und der Öffentlichkeit bei.

In Bezug auf den Klimawandel empfiehlt die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vor allem eine Überwachung des Wasserkreislaufs, wozu auch die Instandhaltung der Messnetze zählt. Nur dadurch können Klimaprojektionen in der Praxis besser eingeschätzt werden. Dabei sollten Unsicherheiten jedoch berücksichtigt und in Konzepte integriert werden.

Wasserhaushaltsmodelle können Aufschluss über Risikobereiche geben, sodass eine Überprüfung der Vulnerabilität einzelner Gebiete vorgenommen werden kann, die für angepasste Maßnahmen erforderlich ist. Generell sollte kontrolliert werden, ob Pläne für zukünftige Maßnahmen auch klimafest sind. Dazu kann der Ausbau flexibler Lösungen beitragen, die im Rahmen einer No-regret-Strategie anzulegen sind. Ein aktuelles und funktionierendes Frühwarnsystem trägt ebenfalls zur Reduktion von Schäden bei. Da im Hochwasserrisikomanagement viele Akteure

beteiligt und betroffen sind, ist ein gut ausgebautes Netzwerk hilfreich, in dem Erfahrungen ausgetauscht und Kompetenzen effektiv genutzt werden können.

## 2.5 Ansätze zur Integration von Klimarisiken in planerisches Risikomanagement

*Prof. Dr. Peter Höpfe, Leiter der GeoRisikoForschung/Corporate Climate Center bei Munich Re,* gab mit seiner Präsentation Einblicke in die Perspektive der Versicherer auf den Umgang mit Klimarisiken. 90% der von Munich RE verzeichneten Katastrophen haben ihre Ursache in der Atmosphäre. Schon seit 1973 wurde daher der Klimawandel vom Unternehmen im Konzept aufgenommen. Dementsprechend werden fortlaufend Daten zu Naturgefahren gesammelt. So sind 2011 insgesamt 820 Naturkatastrophen weltweit verzeichnet worden. Dazu zählen geophysikalische, meteorologische, hydrologische und klimatologische Ereignisse. Während sich die Anzahl der geophysikalischen Ereignisse in letzter Zeit kaum verändert hat – von den naturgemäßen jährlichen Schwankungen abgesehen – zeigt sich bei den Ereignissen, die ihre Ursache in der Atmosphäre haben, ein ansteigender Trend. Darüber hinaus nimmt die Höhe der Schäden zu. Zwar zeigt sich auch bei den geophysikalischen Ereignissen eine Zunahme der durch die Ereignisse produzierten Schäden, diese ist aber auf die Steigerung der exponierten Werte zurückzuführen. Die Extremereignisse in Japan und Neuseeland 2011 sind allerdings auf Erdbeben zurückzuführen, diese können nicht auf den Klimawandel zurückgeführt werden. Auch in Deutschland zeigt sich seit 1970 ein Anstieg der Schadenereignisse und auch der Schäden. Gerade bei konvektiven Stürmen nimmt die Anzahl der Ereignisse zu. Zu dem steigenden Trend in Deutschland tragen ausschließlich wetterbedingte Risiken bei, die durch den Klimawandel beeinflusst werden.

Besonders problematisch bei der Abschätzung der zukünftigen Auswirkungen der Extremereignisse ist, dass insbesondere bei ihrer Modellierung eine hohe Unsicherheit besteht. Dementsprechend wird zur Modellierung der Schäden ein Ensemble von verschiedenen Modellen mit unterschiedlichen physikalischen Grundlagen verwendet, wobei auch mehrere Modellläufe und Emissions-Szenarien Berücksichtigung finden. Aufgrund der vorhandenen Unsicherheiten lässt sich zwar eine wahrscheinliche, aber keine verlässliche Aussage zur regionalen Verteilung der Schäden treffen, allerdings wird von allen Modellen ein genereller Schadensanstieg vorhergesagt. Dies betrifft vor allem sommerliche Sturmschäden. Hier wird von einer Zunahme des mittleren jährlichen Schadenssatzes um 25% für die Periode 2011-2040 und um 61% für die Jahre 2041-2070 im Vergleich zum Zeitraum 1984-2008 ausgegangen. Auch extreme Hochwasserereignisse sollen in Zukunft häufiger auftreten, sodass ein heute 50-jähriges Ereignis bereits im Zeitraum von 2011-2040 zu einem 25-jährigen Ereignis werden kann.

Das Management des Klimawandels bei Munich RE basiert auf drei Säulen: der Berücksichtigung der sich verändernden Risiken, der Entwicklung neuer Geschäftsfelder und dem Asset Management. Zum Risikomanagement gehören beispielsweise die Beurteilung der Risiken (Gefährdung, Exposition und Vulnerabilität) und die Anpassung der Risikomodelle. Dabei wird inzwischen nicht mehr von der Annahme einer gleichbleibenden Gefährdungssituation ausgegangen, sondern ein Trend berechnet und in die nächsten Jahre fortgeschrieben.

Im Rahmen der zweiten Säule werden neue Geschäftsfelder entwickelt. So ist beispielsweise eine Versicherung gegen das Risiko von schneller alternden Photovoltaikanlagen oder eine Absicherung gegen wetterbedingte Ertragsvariabilität möglich, wodurch beispielsweise bei geringeren Erträgen aus Windkraft ein Ausgleich erfolgen kann.

Die dritte Säule beinhaltet das Management der Anlagewerte. Dabei wird darauf geachtet, Investitionen so zu tätigen, dass sie auch zum Klimaschutz beitragen. Mindestens 80% der von Munich RE getätigten Investitionen gehen in nachhaltige Projekte.

### 3 Arbeitsphasen

Die Teilnehmenden des Workshops diskutierten in drei 45-minütigen Arbeitsphasen zu verschiedenen Themen vorgegebene Leitfragen. Hierbei kam die Weltcafé-Methode zum Einsatz. Je Arbeitsphase bildeten sich in variierender Zusammensetzung drei bis vier Gruppen à fünf bis zehn Personen. Durch die Arbeit in den Gruppen sollte es den Teilnehmern ermöglicht werden, ihre Erfahrungen einzubringen, neue Handlungsmöglichkeiten kennenzulernen und ihr Wissen miteinander zu verknüpfen. Gleichzeitig sollte dieser intensive Austausch dazu beitragen, dass sich Teilnehmer untereinander vernetzen.

#### 3.1 Arbeitsphase 1: Welche neuen Herausforderungen stellt der Klimawandel an die Planungsprozesse?

In der ersten von drei Arbeitsphasen wurden die Teilnehmenden gebeten, zuerst zu diskutieren, welche Klimaveränderungen für die räumliche Gesamtplanung und die raumbezogenen Fachplanungen in Deutschland relevant sind. Anschließend sollten die Teilnehmenden diskutieren, welche Planungsbereiche / -akteure, von den zuvor als besonders planungsrelevant eingestuften Klimaänderungen, angesprochen werden?

Als relevant für die räumlichen Planungsprozesse in Deutschland sind, nach Einschätzung vieler Teilnehmender, Hochwasserereignisse, Hitzeperioden und Starkregenereignisse. Sie wurden von jeweils zehn bis zwölf der insgesamt 28 Teilnehmenden genannt.<sup>1</sup> Aus Sicht von deutlich weniger Teilnehmenden sind Trockenheit und Perioden mit Niedrigwasser, Frostwechsel, Sturmereignisse, Hagel und der Meeresspiegelanstieg für die räumliche Planung von Bedeutung. Diese Wetterphänomene wurden von jeweils bis zu fünf Teilnehmenden genannt.

Tabelle 1 beinhaltet die drei für die räumlichen Planungsprozesse in Deutschland besonders relevanten Klimaveränderungen. Nach Einschätzung der Teilnehmenden sind dies Hochwasserereignisse, Hitzeperioden und Starkniederschläge. Darüber hinaus kann der Tabelle eine Auswahl von Planungsbereichen und Akteuren entnommen werden, die von diesen Klimaänderungen betroffen sind und / oder aufgefordert sind zu handeln.

In Bezug auf den Umgang mit Hochwasserereignissen sind vor allem die für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden und die Träger der Regionalplanung gefordert. Während erstere für den technischen Hochwasserschutz, z. B. in Form von Deichen und Festlegung von Überschwemmungsgebieten zuständig sind, ist die Regionalplanung vor allem dazu angehalten, überschwemmungsgefährdete Bereiche auszuweisen und von hochwassersensiblen Nutzungen freizuhalten. Daneben können auch die Land- und Forstwirtschaft sowie die Naturschutzbehörden aktiv werden, indem sie den oberflächigen

---

<sup>1</sup> Zur Auswahl standen: Hitzeperioden, Starkregenereignisse, Hochwasser, Sturmfluten, Meeresspiegelanstieg, Niedrigwasser, Trockenheit, Stürme, Hagel. Jeder Teilnehmende konnte insgesamt drei Punkte vergeben.

Abfluss von Niederschlagswasser begrenzen und die ortsnahe Versickerung von Niederschlägen erhöhen.

**Tabelle 1: Für die räumlichen Planungsprozesse in Deutschland besonders relevanten Klimaveränderungen und angesprochene Planungsbereiche / Akteure**

<b>Planungsrelevante Klimaeffekte (Häufigkeit der Nennung)</b>	<b>angesprochene Planungsbereiche / Akteure</b>
<b>Hochwasserereignisse (12)</b>	Regionalplanung Bauleitplanung Gesetzgeber (z. B. Bauordnungen) Bauaufsicht Wasserwirtschaft Landwirtschaft Verkehr Naturschutz Forstwirtschaft Eigentümer (-gesellschaften) Interessenverbände Normgebung
<b>Hitzeperioden (11)</b>	Regionalplanung Bauleitplanung Naturschutz Gesetzgeber (z. B. Bauordnungen) Bauaufsicht Energiewirtschaft Gesundheit Landwirtschaft Eigentümer (-gesellschaften) Interessenverbände Normgebung
<b>Starkregenereignisse (10)</b>	Bauleitplanung Naturschutz Gesetzgeber (z. B. Bauordnungen) Bauaufsicht Wasserwirtschaft Verkehr

Die Reduktion von städtischem Hitzestress liegt insbesondere im Verantwortungsbereich der Regionalplanung und der kommunalen Stadtplanungs- und Umweltämter. Deren Aufgabe besteht vor allem darin, Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete und -bahnen zu erhalten und, wo erforderlich, zu schaffen. Ebenfalls notwendig ist die Einbindung von Gesundheitsämtern und Gebäudeeigentümern beim Schutz von besonders von Hitze betroffener Bevölkerungsgruppen, wie alte, junge und pflegebedürftige Menschen. Auch die Energiewirtschaft ist gefordert, die Widerstandsfähigkeit von Kraftwerken und Stromnetzen gegenüber Hitzeperioden zu erhöhen.

Die Vermeidung negativer Folgen, die aus Starkregenereignissen resultieren, ist nach Einschätzung der Teilnehmenden vor allem Aufgabe der Bauleitplanung und der

Wasserwirtschaft. Jedoch können ebenso die Verkehrsplanung und -wirtschaft einen entscheidenden Beitrag zur Zuverlässigkeit und Sicherheit des städtischen Verkehrs im Falle von Starkregenereignissen leisten.

Bei der Vorstellung und anschließenden Diskussion der Gruppenergebnisse wurde unter anderem deutlich, dass die Zuständigkeiten zum Teil bislang nicht eindeutig verteilt sind, sodass die Frage der Koordination der Maßnahmen bislang nicht geklärt werden kann. Dementsprechend ist nicht sicher, ob die zuständigen Akteure überhaupt wissen, dass Risikomanagement zu ihren Aufgaben zählt. In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage, wie der Informationsfluss koordiniert wird. Sind ausreichende Grundlageninformationen vorhanden? Ist dieses Wissen an der Stelle vorhanden, wo es zum Einsatz kommen soll?

Entgegen der eigentlichen Absicht, die Rolle planerischer Akteure zu diskutieren, wurde angemerkt, dass private Unternehmen wie Energieversorger und Versicherungsunternehmen sowie Bürger ebenso wichtige Akteure sind.

### **3.2 Arbeitsphasen 2 und 3: Ziele, Akteure, Aufgaben und konkrete Handlungsansätze in den Handlungsfeldern Hochwasser, Starkregenereignisse und Hitzewellen**

Im Folgenden werden die zu bearbeitenden Fragestellungen und die Ergebnisse der Arbeitsphasen 2 und 3 zusammengefasst dargestellt. Diese beiden Arbeitsphasen dienten dazu Ziele, Akteure sowie Aufgaben und Handlungsansätze zum Umgang mit dem Klimawandel in den zuvor in Arbeitsphase 1 am stärksten gewichteten Handlungsfeldern Hochwasser, Starkregenereignisse und Hitzewellen zu diskutieren. Die Teilnehmenden bildeten hierzu vier Arbeitsgruppen, die sich jeweils mit einem dieser drei Handlungsfelder intensiver auseinandersetzten. Das Handlungsfeld Hochwasser wurde aufgrund des hohen Interesses in zwei Arbeitsgruppen behandelt. Die Gruppen wurden gebeten sich in den Arbeitsphasen 2 und 3 an den folgenden vier Leitfragen zu orientieren:

- Welche Ziele verfolgen die Planungsakteure im Handlungsfeld (Hitzewellen, Starkregen, Hochwasser)?
- Wie weit verschiebt der Klimawandel Zielabwägungen?
- Welche Planungsbereiche/ -akteure/ Fachplanungen müssen im betreffenden Handlungsfeld (hier: Hitzewellen, Hochwasser, Starkregen) für ein erfolgreiches Risikomanagement zusammenarbeiten?
- Wie gestaltet sich der Austausch zum Risikomanagement mit gesellschaftlichen Akteursgruppen, der Wirtschaft und der Politik?

Handlungsfeld und Arbeitsgruppen übergreifend sprachen die Teilnehmenden folgende Probleme bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung an:

- Es ist eine Vielzahl von Akteuren mit unterschiedlichen Perspektiven/Interessen beteiligt.
- In den Bundesländern existieren mittlerweile viele Modelle und Standards zum Umgang mit dem Klimawandel. Dies führt in den Grenzregionen der Bundesländer mitunter zu Problemen beim Schutz vor Extremereignissen (bspw. Hochwasser). Zudem werden Arbeiten in den Bundesländern teilweise mehrfach gemacht, was mit einer Länderübergreifenden Abstimmung vermieden werden könnte.

- Andere Ziele, zum Beispiel Rendite oder Investitionssicherheit, werden oft als bedeutsamer erachtet.
- Die Initiierung eines Anpassungsprozesses ist häufig vom Engagement einzelner Personen abhängig. Fehlen solche treibenden Kräfte, die sich dem Thema Klimaanpassung annehmen, kommt der Anpassungsprozess ins Stocken oder startet erst gar nicht.
- Während der Laufzeit eines Projektes kommt es häufig zu einer Vernetzung und zum Austausch verschiedener Akteure. Jedoch geben die meisten Beteiligten nach Ablauf des Projektes die neuen Strukturen zugunsten altbewährter Arbeitsabläufe wieder auf.
- Während der Projektlaufzeit angestoßene Prozesse werden nach Ende der Förderung oftmals nicht fortgesetzt.
- Risiken, die mit dem Klimawandel einhergehen, sind bei manchen Akteuren noch nicht bekannt oder können von ihnen nicht angemessen bewertet werden.
- Häufig wird die Projektarbeit durch das Fehlen von Daten erschwert oder gar eingestellt. Teilweise behindert auch der Datenschutz, vor allem im Gesundheitsbereich, notwendige Analysearbeiten.
- Obwohl bestehende bauliche Strukturen teilweise eine hohe Verwundbarkeit aufweisen, können Anpassungen im Bestand durch den Bestandsschutz nicht mit formellen („harten“) Instrumenten vorgenommen werden. Hier bedarf es der Zusammenarbeit mit den Eigentümern und des Einsatzes konsensorientierter („weicher“) Instrumente.

Generell sollte darauf geachtet werden, dass vorgeschlagene und geplante Maßnahmen sowohl umsetzbar sind als auch einer juristischen Prüfung standhalten. Um dies zu gewährleisten, ist es hilfreich, alle relevanten Akteure frühzeitig in den Prozess einzubinden. Dies stellt sicher, dass die unterschiedlichen Ziele und Interessen der Beteiligten miteinander abgestimmt werden können und potenzielle Konflikte vermieden oder abgemildert werden können. Die Koordination der unterschiedlichen Akteure kann, je nach Ebene, von der Verwaltungsleitung, z. B. vom Bürgermeister oder Landrat übernommen werden. Da die Frage der Zuständigkeit oft unscharf geregelt ist, kann eine Koordination der Beteiligten und der Maßnahmen auch hier Klarheit schaffen.

### *Arbeitsgruppe Hitzewellen*

Grundlage für die Diskussion innerhalb dieser Arbeitsgruppe war die Annahme, dass Hitzewellen im Zuge des voranschreitenden Klimawandels häufiger und in stärkerer Ausprägung auftreten werden. Hiervon werden verschiedene Bereiche in unterschiedlichem Maße betroffen sein.

Im Gesundheitsbereich gilt es vor allem, besonders verwundbare Bevölkerungsgruppen vor den potenziell negativen Auswirkungen extremer Hitze zu schützen. Hier sind insbesondere die für Gesundheit, Umwelt und Stadtplanung zuständigen Behörden gefordert zu handeln. Durch eine Steuerung der Bebauung sowie durch Begrünungs- und Beschattungsmaßnahmen können Extremtemperaturen verringert oder gar vermieden werden. Frühzeitige Warnungen können bevölkerungsgruppenbezogen herausgegeben werden, sodass sowohl der Einzelne Vorkehrungen treffen kann als auch Unternehmen und andere Betroffene (Kitas, Seniorenheime...). Auch bei der Gebäudeplanung gilt es, nutzungsangepasst kühlere Räume zu planen.

In der Energieversorgung muss der Fokus auf einer funktionierenden Stromversorgung liegen. Bei Hitzewellen sollte von einem höheren Energieverbrauch durch den Betrieb von Klimaanlage ausgegangen werden. Gleichzeitig sinkt die Versorgungssicherheit, wenn Gewässer für die Kühlung von Kraftwerken zu warm werden und die Stromproduktion eingestellt werden muss. Ökologische Schäden durch zu warme Gewässer müssen vermieden werden. Auch geringere Energieerträge im Bereich der Windkraft sind denkbar, da Hitzewellen oft mit geringer Windgeschwindigkeit verbunden sind. Höhere Erträge in der Fotovoltaik könnten hier eventuell einen Ausgleich schaffen. Die Energieversorger und Netzbetreiber müssen die Versorgungssicherheit gewähren und damit Stromausfälle vermeiden. Auch die Verbraucher sind gefordert, ihr Verhalten anzupassen. Die Wasserbehörden müssen zu einer schonenden Bewirtschaftung der Gewässer beitragen, um die Ökosysteme nicht zu sehr zu belasten.

Im Bereich der Landwirtschaft liegt das Ziel in der Gewährleistung der Produktionssicherheit. Landwirte können auf zunehmende Hitzewellen mit hitzeresistenten Pflanzen und einer angepassten Bewässerung und Düngung reagieren. Dazu tragen Berater bei, indem ein Informationsnetz für eine klimaoptimierte Bewässerung, Düngung und Aussaat aufgebaut wird, sodass Ernteverluste so weit wie möglich verhindert werden können. Die Wasserbehörden können durch eine angepasste Bewirtschaftung des Wasserdargebots bewirken, dass ausreichend Möglichkeiten zur Bewässerung gewährleistet sind. Eine entsprechende Maßnahme könnte beispielsweise die Bereitstellung von Reservoirs sein.

Im Verkehrswesen liegt das Ziel in einer möglichst hitzebeständigen Infrastruktur, sodass alle Transportwege auch während einer Hitzeperiode genutzt werden können. Im Bereich der Straßen- und Schieneninfrastruktur muss daher einer Verformung von Materialien bei Hitze durch wärmestabile Materialien begegnet werden. Die Normgeber müssten Vorgaben diesbezüglich überprüfen und ggf. anpassen. Für die Schiffbarkeit der Wasserwege sind die Schifffahrtsbehörden zuständig. Reeder können mit flexiblen Flotten (unterschiedlich große Schiffe mit unterschiedlichem Tiefgang) die Transportmöglichkeiten auch bei Niedrigwasser gewährleisten.

In der Industrieproduktion muss trotz Hitzewellen die Produktion aufrechterhalten werden. Problematisch ist hierbei die geringere Leistung der Arbeitnehmer bei hohen Temperaturen. Dem müssen die Unternehmer beispielsweise mit Klimaanlage oder flexiblen Arbeitszeiten entgegenwirken. Auch auf Tourismus und Erholung haben Hitzewellen Auswirkungen. Es war jedoch zeitlich nicht möglich, darauf näher einzugehen.

### *Gruppe Hochwasser*

Die Arbeit in der Gruppe Hochwasser war geleitet von der Annahme, dass im Zuge des Klimawandels extreme Hochwasser zukünftig häufiger auftreten können.

In der Raumplanung (Bauleitplanung, Raumordnung) und den Fachplanungen (Wasserwirtschaft, Landschaftsplanung) stehen die Erweiterung von Siedlungsflächen und die Ausweisung attraktiver Baugrundstücke am Wasser im Konflikt mit dem Schutz von Leben und Sachwerten in Hochwasser gefährdeten Gebieten. Auch die Schaffung von Retentionsräumen und Flächen für den technischen Hochwasserschutz, die Gewässerunterhaltung und der Erhalt von Flussauen tragen ein großes Konfliktpotenzial mit anderen Raumnutzungsansprüchen in sich.

In der Land- und Forstwirtschaft haben der Erhalt der Erwerbsflächen und die Sicherung der Erträge oberste Priorität. Hochwasserereignisse können zu existenziellen Ertragsausfällen in Land- und Forstwirtschaft führen. Daher fordern die Land- und Forstwirtschaft einen Schutz ihrer

Flächen vor Hochwasser. Die Flächeninanspruchnahme für Hochwasserschutzbauwerke und für mögliche Retentionsflächen steht jedoch im Widerspruch zum Erhalt der land- und forstwirtschaftlichen Erwerbsflächen. Insbesondere für die Schaffung von Retentionsräumen ist die Bereitschaft, Flächen zur Verfügung zu stellen, bei der Land- und Fortwirtschaft entsprechend gering.

Die Wirtschaft möchte eine funktionierende Logistik und Infrastruktur trotz Hochwasser, zugleich Nutzung und Sicherung von Standortvorteilen, was wiederum in Konkurrenz zur Flächensicherung für andere Nutzungen stehen kann. Zudem muss die Energieversorgung auch bei Hochwasserereignissen gewährleistet sein. Der Schutz gewerblicher Flächen vor Hochwasser stellt zum einen die Produktionsfähigkeit der ansässigen Betriebe sicher und zum anderen dient er der Verhinderung von unkontrollierter Freisetzung von Schadstoffen, die auf den Gewerbeflächen lagern. Die Betriebe sind aufgefordert ihre Produktionskapazitäten und die von ihnen verwendeten oder hergestellten Gefahrenstoffe zu sichern. Zudem können Teile der Wirtschaft, vor allem die Bauwirtschaft, einen erheblichen Beitrag zur Anpassung der von Hochwasser gefährdeten Räume und Sektoren leisten.

Für Anwohner in hochwassergefährdeten Gebieten ist der Schutz von Leben und Eigentum zentral. Sie sind zunehmend gefordert durch Eigenvorsorge selbst Anpassungen vorzunehmen, um insbesondere ihr Eigentum zu schützen. So können bei sich ankündigenden Hochwasserereignissen Gebäude gegen Hochwasser gesichert und Sachwerte aus Keller- und Erdgeschoss ausgelagert werden. Darüber hinaus können die Bürger auf die Politik einwirken und diese zum Handeln bewegen. Die höchste Anpassungs- und Veränderungsbereitschaft liegt erfahrungsgemäß immer direkt nach einem Hochwasserereignis vor. Während dieser Zeit ist der Handlungsdruck durch die Präsenz der Medien und die Sensibilisierung der Bevölkerung am stärksten. Mit der medialen Aufmerksamkeit schwindet jedoch auch der Handlungsdruck in der Politik mit der Zeit. Schwere Hochwasserereignisse öffnen damit immer Zeitfenster zur Durchsetzung von Anpassungsmaßnahmen, die sich jedoch bald wieder schließen.

### *Gruppe Starkregen*

Für die Berücksichtigung von Starkregenereignissen in der Planung ist es wichtig, zunächst festzustellen, welche Veränderungen sich im Zuge des Klimawandels ergeben können. Daraus leiten sich Informationen zu sensiblen Infrastrukturen und auch Senken ab, in denen das Niederschlagswasser zusammenfließt. Aufgrund dieser Berechnung kann eine Neubemessung und Bilanzierung der Infrastruktur (Kanalisation, Speicher, Vorsorge) stattfinden und dementsprechend eine Anpassung vorgenommen werden. Da die Wasserwirtschaft den besten Überblick über die Kapazität der Entwässerungssysteme hat, kann sie Planungsgrundlagen für andere Akteure schaffen. Aufgrund dieser Daten kann eine Risikokartierung für Starkregenereignisse als Planungsgrundlage erstellt werden. Diese Planungsgrundlage ist wichtig, da in der momentanen Gesetzeslage Starkregen nicht ausreichend berücksichtigt wird. Auch in der EU-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie sind diese Extremwetterereignisse nicht direkt einbezogen.

Im Rahmen des Katastrophenschutzes und der Gefahrenabwehr sollte von der öffentlichen Verwaltung Vorsorge betrieben werden. Die einzelnen Katastrophenschutzvereine können sich durch vermehrte Übungen und Simulationen auf den Ernstfall vorbereiten. Der Wetterdienst kann durch eine frühzeitige Vorhersage und Warnungen die Vorbereitung auf Extremwetterereignisse verbessern.

Die Bauleitplanung und Landschaftsplanung kann die dezentrale Versickerung und Entsiegelung im Bestand fördern und Flächenfreihaltung betreiben, sodass größere Niederschlagsmengen länger gespeichert oder schnell abgeleitet werden können, ohne das Kanalisationsnetz zu überlasten. Auch die Landwirtschaft kann im Rahmen einer angepassten Bewirtschaftung sowie durchgezielte Maßnahmen zum Boden- und Erosionsschutz eine gute Versickerung und Speicherung von Niederschlagswasser befördern.

Im Bereich der Verkehrsbehörden und -planung kann auf eine ausreichende Wasserableitung bei Starkregenereignissen geachtet werden. Dies trägt zu einer größeren Verkehrssicherheit bei solchen Extremwetterereignissen bei.

## 4 Reflexion

Für den Einstieg in die Abschlussdiskussion fasste ein Reflexionsteam, bestehend aus Dr. Swen Zehetmair (Universität Bonn), Bernd Katzenberger (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg) und Christoph Rau (Umweltbundesamt), das vorher gebeten worden war, die Gespräche in den jeweiligen World Café-Runden unter jeweils einer bestimmten Fragestellung zu beobachten, die abgelaufenen Diskussionsrunden noch einmal zusammen:

*Welche Faktoren hemmen die Umsetzung von Risikomanagement in der Planung?*

Es wurden verschiedene Faktoren genannt, die die Umsetzung von Klimarisikomanagement in der Planung hemmen. Einer der während der Veranstaltung am häufigsten angesprochenen hemmenden Faktoren ist die Verfügbarkeit von Daten. Häufig fehlen den Akteuren vor Ort wichtige Informationen, um Risiken identifizieren und richtig einschätzen zu können. Das Fehlen von Daten kann dabei in der unzureichenden Verbreitung vorhandener Daten liegen. So werden Daten, obwohl sie einzelnen Akteuren vorliegen, nicht zwangsläufig an alle beteiligten Akteure weitergeleitet oder nur an die direkt Beteiligten, sodass nicht alle Personen, die an integrierten Lösungen potenziell mitwirken könnten, über die notwendigen Informationen verfügen.

Die unzureichende Verbreitung von Daten und Informationen kann zudem mit der teilweise noch ungeklärten behördlichen Zuständigkeit, einem weiteren häufig genannten Problem, liegen. Es zeigt sich, dass viele verschiedene planerische Akteure beteiligt sind: Fachplanungen, Raumplanungen, EU, Bund, Länder, Regionen, Kommunen. Die rechtlichen Vorgaben sind dabei nicht eindeutig und umfassend genug, um die Zuständigkeiten zu klären. Viele Instrumente sind bereits vorhanden, jedoch fehlt der Auftrag zur Umsetzung eines tatsächlich integrierten Risikomanagements.

Kooperation zwischen verschiedenen Akteuren ist im Risikomanagement unbedingt notwendig – nicht nur zwischen den behördlichen, sondern ebenso zwischen behördlichen und privaten Akteuren. Die Einbindung verschiedener Akteure kann zu Interessenskonflikten führen und dadurch den Prozess hemmen. Als besonders hinderlich kann sich die Einbindung privater Akteure dann erweisen, wenn sie erst in einem fortgeschrittenen Planungsstadium stattfindet. In der Folge können sich Planungsprozesse durch nachgelagerte Klagen in die Länge ziehen. Dies kann vermieden werden, wenn die Einbindung frühzeitig stattfindet.

Ein weiteres Hemmnis liegt in der Erwartung des Bürgers, der der Auffassung ist, dass der Staat seine Bürger umfassend schützen muss. Hier sollte ein Risikobewusstsein bei den Bürgern geschaffen und die Eigenverantwortung gefördert werden.

### *Wo liegen fördernde Faktoren und Synergien für die Umsetzung eines integrierten Risikomanagements?*

Es besteht bereits ein Ordnungsrahmen, der besagt, dass Risikomanagement in die Raumplanung integriert und in Kooperation mit unterschiedlichen Akteuren umfassend betrachtet werden muss. Hilfreich könnte hier das von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) entwickelte Konzept des Risikomanagements sein (siehe Pohl & Zehetmair 2011). Ökonomische Rahmenbedingungen müssen stimmen, damit Klimaanpassung stattfindet. Fördermöglichkeiten können dabei lenkend wirken und an eine Zusammenarbeit geknüpft werden, sodass die unterschiedlichen Akteure mit eingebunden werden. Ein Gesamtkoordinator für Klimaanpassungsmaßnahmen, der Beteiligte an einen Tisch bringt, könnte hilfreich sein. Diese Position kann beispielsweise der Landrat oder Oberbürgermeister einnehmen. Dies könnte zu einer besseren Vernetzung führen und so integrierte Konzepte zur Folge haben.

### *In welche Richtung(en) sollte das planerische Risikomanagement weiter entwickelt werden?*

Bei der Bewertung von Klimaanpassungsmaßnahmen im Risikomanagement sollte zunächst überprüft werden, ob die jeweiligen Herausforderungen wirklich neu sind oder ob ein bestehendes Instrumentarium zur Bewältigung von Klimaanpassungsproblemen geeignet ist (Beispiel: Hochwasserrisikomanagement). Wenn das Budget für zusätzliche Maßnahmen gering ist, kann der Fokus auf No-regret-Maßnahmen gelegt werden. Diese Maßnahmen erweisen sich auch dann als sinnvoll, wenn sich das Klima anders entwickelt als erwartet. Zudem sollte geprüft werden, welche Ansätze zur Anpassung es bereits gibt und welche demnach neu entwickelt werden müssen.

Die Planung sollte beim Risikomanagement einen Beitrag dazu leisten, für Extremrisiken vorzusorgen. Zentrale Akteure mit großem Engagement sollten dafür gesucht und einbezogen werden, um Prozesse in Gang zu bringen. Auf einen Interessenausgleich zwischen den unterschiedlichen Akteuren muss geachtet werden. Planerische und nicht planerische Ansätze sollten beim Risikomanagement kombiniert werden, um einen bestmöglichen Effekt zu erzielen. Der Umgang mit Risiko könnte in Planspielen zur Klimaanpassung in der Regionalplanung entwickelt werden. Es muss außerdem sichergestellt werden, dass durch Forschungs- oder Pilotprojekte initiierte oder geförderte Akteursnetzwerke auch nach deren Abschluss fortbestehen.

## **5 Abschlussdiskussion**

Zum Schluss wurde die Diskussion mit drei weiteren Leitfragen begonnen:

- Weist uns die Planung bereits den Weg in die klimaresiliente Gesellschaft?
- Alles im Griff oder noch viel zu tun?
- Was sind die nächsten Schritte?

Im Folgenden werden Standpunkte wiedergegeben, die in der Abschlussdiskussion von Teilnehmern geäußert wurden:

Für eine resiliente Gesellschaft müssen alle mitwirken, die betroffen sind. Dies wäre für die Gesellschaft die günstigste und ganzheitlichste Lösung. Allerdings müssten sich alle Betroffenen am Risikomanagement beteiligen. Eine frühe Einbeziehung aller Akteure in den Anpassungsprozess ist dabei wichtig. Es stellt sich damit die Frage des Initiators. Entweder

müssen alle Beteiligten aktiviert werden, sodass sie eigenständig handeln, oder ein Koordinator muss die verschiedenen Projekte und Maßnahmen initiieren, steuern und zur Umsetzung bringen. Es gibt somit zwei Ansätze. Möglicherweise können beide gleichzeitig zum Einsatz kommen, da die Handlungsfelder unterschiedlich bearbeitet werden können. Wenn alle Betroffenen gemeinsam aktiv werden, ist die meiste Kraft vorhanden.

Es wurde angemerkt, dass die Planung keinen Selbstzweck darstellt, sondern die Grundvoraussetzungen für die Umsetzung liefert. Sie weist also einen Weg, wird aber oft nicht umgesetzt aufgrund von finanziellen Engpässen und parallel laufenden Prozessen, die teilweise gegensätzliche Ziele verfolgen. Die Planung ist dennoch auf einem guten Weg, die Umsetzung in der Praxis ist allerdings häufig noch unbefriedigend.

Eine Sammlung von erfolgreich durchgeführten Projekten und Maßnahmen wäre für Akteure, für die Klimaanpassung noch ein relativ neues Thema ist oder die gezielt nach Lösungsansätzen für ein bestimmtes Problem suchen, eine gute Unterstützung. Sie könnten sich geeignete Ansätze auswählen und diese umsetzen.

Außerdem wurde hervorgehoben, dass das Raumordnungsgesetz bereits viele Instrumente vorhält, Klimaanpassung in der räumlichen Planung zu berücksichtigen. In den Raumordnungsplänen werden diese aber häufig nicht eingesetzt, da die Klimafolgenanpassung nur ein Belang unter vielen oftmals gegensätzlichen Ansprüchen ist. Die schiere Menge an Raumnutzungsansprüchen, die es abzuwägen gilt, überfordert die Träger der Regional- und Bauleitplanung oftmals.

Aufgrund der großen Anzahl der betroffenen Akteure würde es der örtlichen und überörtlichen Raumplanung vermutlich helfen, einen Lernprozess zu initiieren, der abklärt, welcher Akteur für welchen Belang zuständig ist und über welche Kompetenzen die Akteure verfügen, die sie in den Planungsprozess einbringen können. Aus diesem Lernprozess könnte eine neue, stärker auf Partizipation basierende Planungskultur entstehen.

Die Raumplanung wäre ein ideales Forum zum Bündeln der verschiedenen Akteure. Gegebenenfalls würde es schon ausreichen, die Träger der Raumplanung zu stärken. Die Fachplanungen können dabei fachlich und sachlich gut begründete Statements in die Raumplanung einbringen. Allerdings stehen der Raumplanung selbst keine finanziellen Mittel zur Umsetzung zur Verfügung, sodass lediglich die Pläne erstellt werden können und die Umsetzung durch andere Akteure erfolgen muss.

Generell sind bei integrierten Planungsprozessen viele Interessen von Bedeutung. Je größer die Zahl der beteiligten Akteure ist, desto schwieriger wird auch die Koordination, Kommunikation und Abstimmung. Die Klimaanpassung ist allerdings ein noch recht neues Thema. Dementsprechend lassen sich Veränderungen an den Prozessabläufen noch relativ einfach vornehmen und neue Aspekte sowie Perspektiven integrieren.

## 6 Literatur:

- Pohl, Jürgen und Swen Zehetmair, Hrsg. (2011): *Risikomanagement als Handlungsfeld in der Raumplanung*. Hannover: Verl. der ARL.
- Wernig, Roland, Jörn Birkmann und Martin Rumberg (2011): Normatives. In *Risikomanagement als Handlungsfeld in der Raumplanung*, hg. v. Jürgen Pohl und Swen Zehetmair, S. 81-92.

### **Kontakt AutorInnen**

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)  
André Schröder, Sabine Fritz, Jesko Hirschfeld  
Potsdamer Straße 105  
10785 Berlin  
fon +49 (0)30-884594-0  
fax +49 (0)30-8825439  
[andre.schroeder@ioew.de](mailto:andre.schroeder@ioew.de)