

Dokumentation Nationaler Dialog

Inhalt

Nationaler Dialog „Infrastrukturen im Klimawandel“	2
Programm	4
Begrüßung	6
Auf dem Weg zum Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie	6
Zusammenfassungen der Workshops	7
Workshop 1: Bauwesen	8
Workshop 2: Energiewirtschaft	13
Workshop 3: Gesundheit	18
Workshop 4: Verkehr und Logistik.....	24
Auf dem Weg zu zukunftsfähigen Infrastrukturen	28
Der Blick zurück und ein Blick voraus	29
Der Weg als Ziel	30
Anhang I: Beteiligte der Vorbefragung	31
Anhang II: Weitere Instrumentenvorschläge aus „Policy Mix“	32

Nationaler Dialog „Infrastrukturen im Klimawandel“

Die Folgen des Klimawandels stellen unsere Infrastrukturen vor neue Herausforderungen. Die Aufgabe ist es, diese vorausschauend anzupassen. Dazu ist ein politischer Rahmen notwendig. Das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt lud daher ein, Empfehlungen für geeignete Politikinstrumente mitzugestalten, die in die Fortschreibung des Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel (APA II) im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) eingehen sollen.

Hierfür wurden auf einer eineinhalbtägigen Dialogveranstaltung in Dessau mögliche Politikinstrumente auf Bundesebene für eine klimarobuste Gestaltung der Infrastrukturen vorgestellt und mit rund 100 Teilnehmenden diskutiert. Die Veranstaltung war Bestandteil eines umfassenden Beteiligungsprozesses rund um die DAS und den APA, den KomPass seit 2009 durch eine Vielzahl von kleinen und großen Dialogen sowie Befragungen von Akteuren und Beiräten ermöglicht.¹

Aufgrund ihrer hohen Relevanz im Zusammenhang mit Infrastrukturen wurden die folgenden vier Handlungsfelder der DAS auf dem Nationalen Dialog thematisiert:

- Bauwesen
- Energiewirtschaft
- Gesundheit
- Verkehr und Logistik.

Welche Klimaauswirkungen sind zu erwarten?

Ein wichtiger Ausgangspunkt des Dialogs waren Zwischenergebnisse des Netzwerks Vulnerabilität der Bundesoberbehörden.² Das Netzwerk erstellt eine sektorenübergreifende Vulnerabilitätsbewertung für Deutschland, um mögliche Klimawirkungen abzuschätzen und vordringlichen Anpassungsbedarf zu identifizieren. Als Basis für die Diskussionen auf der Dialogveranstaltung wurden die vom Netzwerk als relevant bewerteten möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Infrastrukturen in den genannten vier Handlungsfeldern herangezogen.

Maßnahmenfelder und Politikinstrumente für den Aktionsplan Anpassung

Der Nationale Dialog ist zudem eng verknüpft mit dem Forschungsvorhaben „Policy Mix für den Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel II“, das vom Ecologic Institut im Auftrag des Umweltbundesamts (UBA) bearbeitet wird.³ Das Vorhaben identifiziert und bewertet Politikinstrumente, die geeignet sind, wichtige Anpassungsmaßnahmen in den Handlungsfeldern gezielt zu unterstützen. Die sich hieraus ergebenden Empfehlungen werden insbesondere in die Arbeiten der Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Deutschen Anpassungsstrategie (IMA) eingehen.

Für die Diskussion auf dem Nationalen Dialog wurden die Instrumentenvorschläge, die in „Policy Mix“ über eine breite Literaturrecherche zusammengetragen worden waren, in mehreren Schritten aufbereitet und reduziert. Um die grundsätzliche Eignung und Diskussionswürdigkeit der Instrumentenvorschläge zu beurteilen, wurden Expertinnen und Experten aus den jeweiligen Handlungsfeldern um ihre Einschätzung gebeten. Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) hat die schriftliche Vorbefragung konzipiert und die vom UBA ausgewählten Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Praxis befragt. Eine Übersicht über die Beteiligung an der Vorbefragung findet sich im Anhang I.

¹ <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompass/kompass-veranstaltungen>

² <http://netzwerk-vulnerabilitaet.de>

³ <http://www.ecologic.eu/de/7862>

Zudem wurden die Meinungen von Expertinnen und Experten der entsprechenden UBA-Fachgebiete durch KomPass erfasst. Auf dieser Basis bereitete das IÖW die Instrumentenvorschläge erneut auf. Anschließend reduzierte KomPass die Instrumentenvorschläge in einem Auswahlprozess auf jeweils bis zu sechs Vorschläge je Handlungsfeld.

Um als Diskussionsvorschlag aufgenommen zu werden, musste ein Instrument

- neu für den APA II sein
- geeignet sein, den Diskurs anzuregen
- auf möglichst viele Akteure zielen
- maßnahmenübergreifend wirken
- auf Mainstreaming ausgelegt sein
- zu einer ausgewogenen Mischung von Instrumenten (legislativ, ökonomisch, informativ, regulatorisch) beitragen.

Die ausgewählten Instrumentenvorschläge gingen in die Workshop-Diskussionen mit den Teilnehmenden ein.

Die nachfolgend dokumentierten Diskussionsergebnisse flossen wiederum in das Vorhaben „Policy Mix“ zurück und werden dort weiter aufbereitet. Anschließend werden diese Instrumente einer multi-kriteriellen Bewertung unterzogen. Ziel der Bewertung ist es, umsetzbare Instrumentensets zu bilden. Die Ergebnisse dieser wissenschaftlich begründeten Vorauswahl werden im September 2014 der IMA vorgestellt. Der IMA obliegt die politische Entscheidung zur Aufnahme von Instrumenten des Bundes in den Aktionsplan Anpassung II.

Programm

Dienstag, 28. Januar 2014

- 11:30** **Begrüßung**
Dr. Thomas Holzmann, Vize-Präsident des Umweltbundesamtes
Einführung in die Veranstaltung
Stefan Löchtefeld, e-fect, Moderator der Veranstaltung
- 12:00** **Auf dem Weg zum Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie**
Der Aktionsplan Anpassung II
Susanne Hепен, Referentin für die Klimaanpassung, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
Klimafolgen im Blick – Das Netzwerk Vulnerabilität der Bundesoberbehörden
Dr. Inke Schauser, Koordinatorin des Netzwerks Vulnerabilität, Umweltbundesamt
Politikinstrumente im Blick – Das UBA-Forschungsvorhaben Policy Mix
Petra Mahrenholz, Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung, Umweltbundesamt
- 14:15** **Workshop-Phase I: Gemeinsam das Terrain abstecken**
Politikinstrumente für klimarobuste Infrastrukturen – Vorstellung und Diskussion in vier parallelen Workshops
Workshop 1-1: Bauwesen
Workshop 1-2: Energiewirtschaft
Workshop 1-3: Gesundheit
Workshop 1-4: Verkehr und Logistik
- 17:15** **Plenum: Kreuzungen und Wegweiser**
Diskussionspunkte aus den Workshops
- 17:45** **Ende des ersten Veranstaltungstags**

Mittwoch, 29. Januar 2014

- 09:00** **Auf dem Weg zu zukunftsfähigen Infrastrukturen**
Instrumente und Maßnahmen auf europäischer Ebene
Dr. Alexander Ferstl, Europäische Kommission – Generaldirektion für Klimapolitik
- 10:00** **Workshop-Phase II: Gemeinsam die Richtung ausloten**
Fortsetzung der ersten Workshop-Phase: Politikinstrumente für klimarobuste Infrastrukturen empfehlen
- Workshop 2-1: Bauwesen
Workshop 2-2: Energiewirtschaft
Workshop 2-3: Gesundheit
Workshop 2-4: Verkehr und Logistik
- 12.15** **Plenum: Der Blick zurück und ein Blick voraus**
Politikinstrumente im Aktionsplan Anpassung II – Erkenntnisse, Erfahrungen und Empfehlungen aus den Workshops
- 13:15** **Plenum: Der Weg als Ziel**
Der Nationale Dialog 2014 im Partizipationsprozess zur Deutschen Anpassungsstrategie
Petra Mahrenholz, Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung, Umweltbundesamt
- 13:30** **Ende der Veranstaltung**

Begrüßung

Dr. Thomas Holzmann, Vize-Präsident des Umweltbundesamts, eröffnete den Nationalen Dialog „Infrastrukturen im Klimawandel“ und ordnete zunächst die Bedeutung der Veranstaltung in den politischen Rahmenprozess ein. So erhoffe sich das Umweltbundesamt Hinweise darauf, wie der Aktionsplan Anpassung (APA) der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) weiterentwickelt werden könnte und sollte. Es sollen in erster Linie Politikinstrumente zur Unterstützung der Anpassung an den nicht mehr vermeidbaren Klimawandel diskutiert und der notwendige Rahmen abgesteckt werden. In den parallelen Workshops soll herausgearbeitet werden, welche Argumente für konkrete Instrumentenvorschläge sprechen und welche dagegen. Holzmann betonte, dass Anpassungsprozesse transparent und beteiligungsorientiert gestaltet werden müssen. Eingebettet in eine Reihe von weiteren Beteiligungsveranstaltungen des UBA bietet der Nationale Dialog eine erneute Möglichkeit zum Meinungsaustausch und zur Vernetzung und befördert so die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren. Holzmann gab den Teilnehmenden dafür folgende Fragen mit auf den Weg:

- Was ist für die Weiterentwicklung des APA entscheidend?
- Was sollte konkretisiert werden?
- Welche Unterstützung durch das Umweltbundesamt und andere Akteure auf Bundesebene wird als notwendig erachtet?
- Welcher zusätzliche Forschungsbedarf wird gesehen?
- Welche finanziellen Instrumente sind notwendig und wie muss der rechtliche Rahmen gestaltet werden?

Auf dem Weg zum Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie

In drei Plenarvorträgen stellten Susanne Hempen vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) sowie Dr. Inke Schauser und Petra Mahrenholz vom Umweltbundesamt den Aktionsplan Anpassung II, das Netzwerk Vulnerabilität sowie das UBA-Forschungsvorhaben „Policy Mix“ vor. Dadurch wurde der Rahmen des Nationalen Dialogs „Infrastrukturen im Klimawandel“ weiter verdeutlicht und dessen Bedeutung für die Deutsche Anpassungsstrategie aufgezeigt.

Susanne Hempen, Referentin für die Klimaanpassung im BMUB, erläuterte in ihrem Einführungsvortrag „Klimaanpassung im Dialog – Der Aktionsplan Anpassung“ die Ziele der DAS, die beteiligten Akteure auf lokaler, regionaler und Bundesebene sowie die vier Säulen des Aktionsplans. Dabei hob sie die Aktivitäten in Säule 2 „Rahmensetzung durch den Bund“ hervor, die eine Grundlage für den Nationalen Dialog bilden. Anschließend stellte sie das weitere Vorgehen in Bezug auf die Klimaanpassungsstrategie dar. Aufbauend auf einer Vulnerabilitätsanalyse, dem Indikatorensystem zur DAS sowie Vorschlägen aus Forschungsvorhaben und von Stakeholdern sollen künftige Maßnahmen des Bundes sowie ein konkreter Zeit- und Finanzierungsplan in einem aktualisierten APA, dem „Aktionsplan Anpassung II“, festgeschrieben werden. Susanne Hempen betonte dabei, dass Anpassung sowohl proaktiv als auch reaktiv stattfinden kann, sie in beiden Fällen aber Flexibilität erfordere. In diesem Sinne hob sie die Relevanz des Nationalen Dialogs hervor, um auch den APA selbst an bisherige Veränderungen anzupassen. Dabei soll auch die europäische Zusammenarbeit, die beispielsweise in Bezug auf Hochwasser schon lange eine große Rolle spielt, weiter ausgebaut werden, wie Hempen in der Diskussion ergänzte.

Dr. Inke Schauser, Koordinatorin des Netzwerks Vulnerabilität am Umweltbundesamt, erläuterte in ihrem Vortrag „Klimafolgen im Blick – Das Netzwerk Vulnerabilität der Bundesoberbehörden“ das Ziel, die Struktur sowie zentrale Ergebnisse der Arbeiten des Netzwerks. Das Ziel der Vulnerabilitätsbewertung durch das Netzwerk besteht darin, deutschlandweit die Regionen und Handlungsfelder zu identifizieren, die heute und zukünftig besonders durch den Klimawandel gefährdet sind. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen dabei Hintergrundinformationen für die Anpassungsplanung des Bundes liefern (s. a. Forschungsvorhaben „Policy Mix“). Anhand von Beispielen aus verschiedenen Handlungsfeldern stellte Inke Schauser die Herausforderungen an ein deutschlandweit agierendes Behördennetzwerk dar und verdeutlichte das genaue Vorgehen bei der semi-quantitativen, nicht monetarisierenden Vulnerabilitätsbewertung. In der Diskussion betonte sie, dass mit dem Netzwerk die Grundgesamtheit der Behörden als „Wissenspool“ genutzt wird, um das breite Interessenspektrum abzudecken. Eine darüber hinausgehende Befragung der Bürgerinnen und Bürger könne aufgrund begrenzter Kapazitäten jedoch nicht realisiert werden.

Petra Mahrenholz, Leiterin des UBA-Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung (KomPass), führte in ihrem Vortrag „Politikinstrumente im Blick – Das UBA-Forschungsvorhaben Policy Mix“ auf den konkreten Zweck des Nationalen Dialogs hin, die in „Policy Mix“ als Zwischenergebnis generierten politischen Instrumente zur Anpassung an den Klimawandel zu diskutieren. Hierfür grenzte sie zunächst den Begriff der Maßnahme (Was soll getan werden?) vom Begriff des Instruments (Wie kann etwas erreicht werden?) ab und unterschied bei Letzteren beispielsweise zwischen kommunikativen, informativen, legislativen, regulatorischen und ökonomisch wirkenden Politikinstrumenten. Anschließend präsentierte sie, wie im Forschungsvorhaben ein umfassender Instrumentenkatalog zusammengestellt wurde und welche Kriterien bei der Auswahl der nun zur Diskussion stehenden Instrumentenvorschläge angelegt wurden. Petra Mahrenholz verwies dabei auf die Vorbefragung unter UBA-externen und -internen Expertinnen und Experten der hier relevanten Handlungsfelder sowie die anschließende Auswahl durch die KomPass-Expertinnen und -Expertinnen für das Thema Anpassung. In der anschließenden Diskussion hob Mahrenholz besonders den Aspekt des Mainstreaming hervor: Das Ziel ist es, das Thema Anpassung in jedes Handlungsfeld zu tragen. Auch die hier zu diskutierenden Instrumente wurden danach ausgewählt, ob sie auf möglichst viele Akteursgruppen zielen (beispielsweise Verkehrsträger übergreifend diskutiert werden können) und potenziell das Mainstreaming über die Handlungsfelder unterstützen.

Zusammenfassungen der Workshops

Im Anschluss an die einordnenden Vorträge sowie am Folgetag wurden in parallelen Workshops vier besonders relevante Handlungsfelder für klimarobuste Infrastrukturen diskutiert. Die Workshops wurden jeweils durch Impulsvorträge der Vertreterinnen und Vertreter von UBA/KomPass eingeleitet. Hierbei wurden die vom Netzwerk Vulnerabilität als wesentlich identifizierten möglichen Folgen des Klimawandels skizziert sowie die ausgewählten Instrumentenvorschläge erläutert. Anschließend wurden die Instrumentenvorschläge gemäß einer Priorisierung durch die Teilnehmenden und anhand der folgenden Leitfragen diskutiert:

- Welche Bedeutung hat das Instrument in Bezug auf die Zielerreichung (Wirkung)?
- Welche Vorteile und Nachteile hat dieses Instrument gegenüber anderen Instrumenten?
- Welche Synergien erzeugt dieses Instrument?
- Für wie umsetzbar halten Sie dieses Instrument?

Am Ende der Diskussion eines Instruments wurde den Teilnehmenden angeboten zu bewerten, für wie sinnvoll sie es halten, dieses Instrument in einen künftigen APA II aufzunehmen. In zwei Workshops – Bauwesen und Energiewirtschaft – entschieden sich die Teilnehmenden für eine explizite Bewertung anhand der folgenden Skala:

- 0 = Enthaltung
- 1 = Instrument ist nicht sinnvoll
- 2 = Instrument ist eher nicht sinnvoll
- 3 = Instrument kann in den APA II
- 4 = Instrument sollte in den APA II
- 5 = Instrument muss in jedem Fall in den APA.

Die in den Workshops gesammelten Diskussionsbeiträge gehen in die weiteren Arbeiten zur Instrumentenformulierung und -bewertung im Rahmen von „Policy Mix“ ein. Für die Qualitätssicherung dieses Prozesses wurden die Teilnehmenden des Nationalen Dialogs vom Ecologic Institut eingeladen, die im Nachgang des Nationalen Dialogs überarbeiteten Vorschläge zu kommentieren.

Im Folgenden werden die Handlungsfelder und die jeweils zum Ausgangspunkt genommenen Instrumentenvorschläge vorgestellt sowie die Diskussionsergebnisse je Instrument zusammengefasst. Da diese Ergebnisse, wie beschrieben, als Zwischenergebnisse eines Gesamtprozesses zu verstehen sind, werden an dieser Stelle die Prüf- und Überarbeitungshinweise der Teilnehmenden, nicht jedoch Neuformulierungen der Instrumentenvorschläge dargestellt.

Workshop 1: Bauwesen

Das Hochwasser der Elbe und die Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen haben 2013 erneut hohe volkswirtschaftliche Kosten verursacht. Auch künftige Klimaveränderungen können gravierende Folgen im Handlungsfeld Bauwesen haben, auf die es sich vorzubereiten gilt – beispielsweise durch Anpassungsmaßnahmen an Stürme und Hitzeperioden. Ziel des Workshops zum Handlungsfeld Bauwesen, an dem bis zu 16 Expertinnen und Experten aus Kommunen und Bürgerinitiativen, Unternehmen und Verbänden, der Forschung sowie Bundes- und Landesämtern teilnahmen, war es, herauszufinden, welche Instrumente hier einen unterstützenden politischen Rahmen schaffen könnten.

In seinem [Impulsvortrag](#) stellte Clemens Haße (KomPass) folgende Klimawirkungen als besonderes relevant für das Handlungsfeld Bauwesen heraus:

- Aufwand für Kühlung, Beschattung, Isolation durch Temperaturänderung
- Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Hochwasser
- Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Fluten/ an der Küste
- Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Stürme
- Veränderung des Innenraumklimas durch Temperaturänderung (z.T. Wärmeinseleffekt)
- Veränderung des Stadtklimas und der Luftqualität durch Temperaturänderung (Wärmeinseleffekt).

Als besonders diskussionswürdige Instrumente, die als geeignet erscheinen, entsprechende Anpassungsmaßnahmen politisch zu unterstützen, nannte er:

- Integration von Aspekten klimaresilienten Bauens in Förderprogramme
- Einführung bindender technischer Standards in der Bauvorsorge zur Vermeidung von Hochwasserschäden anstelle von ausschließlich freiwilliger informatorisch unterstützter Bauvorsorge
- ‚Klimaresilientes Bauen‘ als neue Leitlinie für behördliche Entscheidungen
- Schulung der Verwaltung (Bau- und Genehmigungsbehörden) sowie von Architekt/innen und Ingenieur/innen zum angepassten Bauen
- Ermäßigung des Niederschlagswasserentgelts für begrünte Dach- und Tiefgaragenflächen
- stärkeres Verknüpfen der Versicherbarkeit von Gebäuden mit Maßnahmen der Bauvorsorge.

Diese Liste ausgewählter Instrumente wurde von den Teilnehmenden in dieser Reihenfolge für die Diskussion angenommen. Weitere Instrumentenvorschläge aus „Policy Mix“, die ebenfalls als geeignet erscheinen, jedoch aus UBA-Sicht an dieser Stelle nachrangig diskutiert werden sollten, finden sich im Anhang II. Für eine im Workshop angefragte Diskussion der Bereiche Küstenschutz und Häfen wurde auf den parallelen Workshop zum Handlungsfeld Verkehr und Logistik verwiesen.

Für den Einstieg in die Diskussionen zu den einzelnen Instrumenten, die im Folgenden noch separat dargestellt werden, stand zunächst übergreifend im Vordergrund, umstrittene Begriffe und Verständnisse zu schärfen. Insbesondere beim Begriff des klimaresilienten Bauens sollten übliche Engführungen vermieden werden. Gebäude sollten rundum robust sein, um dem Klimawandel standzuhalten – bis hin zu den eingesetzten Dämmstoffen und der Gebäudetechnik. Eine resiliente Bauweise sollte zudem Rückwirkungen auf das lokale Klima wie den Wärmeinseleffekt sowie die langfristigen politischen Folgen (z. B. zu erwartende Migrationsströme) berücksichtigen. Allgemein wurden eine Orientierung an den Anforderungen nachhaltigen Bauens sowie eine ausdrückliche Erweiterung um den Bereich des Sanierens empfohlen.

Als Extremwetterereignisse, die relevanten Einfluss auf Gebäude haben, sollten neben den zumeist genannten (Starkregen und Hitzewellen) auch Sturm, Sturzfluten, Hagel sowie Schneelasten angeführt werden. Es sei zudem wichtig, die regional unterschiedlichen Einwirkungen durch Extremwetterereignisse zu betonen. Weiterhin sollten mögliche Synergien von Klimaanpassung und Klimaschutz betrachtet bzw. durch die Gestaltung der Politikinstrumente unterstützt werden.

Instrument 1: Integration von Aspekten klimaresilienten Bauens in Förderprogramme

Vorschlag: Aspekte klimaresilienten Bauens sollten in bestehenden Förderprogrammen explizit benannt und gefördert werden. Die Förderung sollte Schutzmaßnahmen von Gebäuden gegenüber Extremwetterereignissen (z.B. Starkregen und Hitzewellen) enthalten wie bspw. Dachbegrünung und Maßnahmen zur passiven/ energieeffizienten Gebäudekühlung.

Hintergrund: Verschiedene Förderprogramme zum energieeffizienten Sanieren (z. B. KfW-Programme, Klimaschutz-Plus in Baden-Württemberg) sowie zum Stadtumbau (z. B. Städtebauförderungsprogramm Stadtumbau West des BMVBS oder das Bayerische Dorfentwicklungsprogramm (Dorferneuerung)) existieren bereits. Es sollte sichergestellt sein, dass Klimaanpassung bei der Förderung systematisch mitberücksichtigt wird. Da durch Steuern finanzierte Förderprogramme in möglichst hohem Maße einem Allgemeininteresse dienen sollten, sind vor allem solche Maßnahmen zu fördern, die Synergien mit dem Klimaschutz aufweisen oder (im städtischen Raum) einen positiven Effekt auf das Stadtklima aufweisen.

Quelle: Schenker et al. (in Veröffentlichung): Ökonomie des Klimawandels – Integrierte ökonomische Bewertung der Instrumente zur Anpassung an den Klimawandel, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

Die Diskussion dieses Instruments war neben den genannten **Begriffsklärungen** durch die Frage dominiert, welche Maßnahmen im Bereich Anpassung tatsächlich **förderfähig** sind. Hierzu wurde festgehalten, dass dies lediglich auf solche Maßnahmen zutrifft, die nicht bereits gesetzlich geregelt sind: Gesetzliche Förderungen sollten immer unter dem Gebot der Wirtschaftlichkeit erlassen werden. Sind Maßnahmen bereits aus Sicht des einzelnen Akteurs wirtschaftlich, so sollten entsprechend keine Fördermittel eingesetzt werden. Zudem gilt für die durch Steuergelder finanzierten Förderprogramme, dass die geförderten Maßnahmen einen gesellschaftlichen Nutzen aufweisen müssen. Im Anpassungsbereich stehen jedoch im derzeitigen Verständnis überwiegend private Interessen im Vordergrund („Selbstschutz“). Deshalb ist hier wichtig, den Blick auf die erzielbaren **Synergien von Eigennutz und Allgemeinwohl** zu lenken. Dies setzt häufig zunächst ein erweitertes Verständnis der Wirkung einer Maßnahme voraus. Beispielsweise haben Gebäudefassaden auch einen Einfluss auf das Stadtklima, sodass Anpassungsmaßnahmen in diesem Bereich auch der Allgemeinheit zugute-

kommen können. Auch ein hochwasserangepasstes Planen und Bauen liegt im Allgemeininteresse, wenn einbezogen wird, dass landesweite Schäden, beispielsweise bei Deichbrüchen und Überflutung, die innere Stabilität gefährden können und die Gemeinschaft die Kosten, die durch Hochwasserschäden an einzelnen Gebäuden entstehen, bereits häufig trägt.

Die Bedeutung der Förderung klimaresilienten Bauens – **und Sanierens** – wurde insgesamt als hoch bewertet: Bei 16 Teilnehmenden lag der Durchschnitt in der abschließenden Abstimmung zum Instrumentenvorschlag bei 3.8 (von 5) Punkten. Neben Konflikten mit Klimaschutzmaßnahmen – beispielsweise mit der auf Ressourceneffizienz zielenden Leichtbauweise – wurden auch positive Beiträge zum Stadtklima durch eine resiliente Bauweise hervorgehoben. Synergiepotenziale oder Schnittmengen wurden dabei vor allem mit Blick auf nachhaltiges und regionalisiertes Bauen festgestellt. In diesem Sinne sollten auch bestehende Förderprogramme auf ihre Anpassungswirkungen geprüft werden: Kontraproduktive Regelungen sollten überarbeitet und Synergien verstärkt angestrebt werden, um die Umsetzbarkeit des diskutierten Instruments zu unterstützen. Beispielsweise wären Aspekte der Klimaresilienz in die Förderprogramme zur Energetischen Sanierung zu integrieren. Insgesamt sollte Förderung allerdings nicht am Anfang stehen, sondern dann eingesetzt werden, wenn alle anderen Maßnahmen versagen.

Instrument 2: Einführung bindender technischer Standards in der Bauvorsorge zur Vermeidung von Hochwasserschäden anstelle von ausschließlich freiwilliger informatorisch unterstützter Bauvorsorge

Vorschlag: Eine Einführung bindender technischer Standards statt ausschließlich freiwilliger, lediglich informatorisch unterstützter Bauvorsorge wird befürwortet. Diese bindenden Standards sollten für den Gebäudebestand in hochwassergefährdeten Gebieten flächendeckend eingeführt werden. Im Einzelfall sollte auch der Rückbau (und die Entschädigung) von bereits bebauten Gebieten in Betracht gezogen werden, wenn der Schutz der Gebiete zukünftig nicht mehr mit einem vertretbaren Aufwand gewährleistet werden kann. Der denkmalgeschützte Bestand sollte selbstverständlich hiervon ausgenommen werden und weiter unter Schutz stehen.

Hintergrund: Die Bauvorsorge zur Vermeidung von Hochwasserschäden ist bundesrechtlich bisher nur abstrakt geregelt. Weder auf Bundes- noch auf Länderebene bestehen Regelungen, wie die Vorgaben der Bauvorsorge technisch zu erfüllen sind. Bisher sind Maßnahmen zum Hochwasserschutz an Gebäuden von dem (unverbindlichen) Leitfaden des BMVBS (2013) aufgegriffen worden, in dem umfangreiche Empfehlungen zur Bauvorsorge veröffentlicht wurden. Während die flächenhafte Sicherung und die Sicherung öffentlicher Einrichtungen vor Hochwasserschäden staatliche Aufgabe ist, besteht in Bezug auf potenziell betroffene private Güter ein legitimes Allgemeinwohlinteresse daran, Hochwasserschäden zu minimieren, da die „Schadenskosten extremer Hochwasserereignisse regelmäßig zu beträchtlichen Teilen mit Staatshilfen ausgeglichen werden“.

Die Umweltministerkonferenz setzt sich nach den Hochwasserereignissen 2013 im Zuge der beschlossenen Erarbeitung eines nationalen Hochwasserschutzprogramms dafür ein, „dass Gebiete, die durch Hochwasser gefährdet sind, künftig von weiterer Bebauung freigehalten werden müssen. Dies gilt insbesondere in Hochwasser-Risikogebieten, die von den Ländern bestimmt worden sind.“ Die Bauvorsorge zur Vermeidung von Hochwasserschäden sollte sich daher auf den Bestand in gefährdeten Gebieten konzentrieren.

Quelle: Reese et al. (2010): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. (Umweltbundesamt) UFZ.; Stellungnahme der Umweltministerkonferenz zum Entwurf der Ministerkonferenz für Raumordnung „Leitbilder und Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland 2013“.

Der Instrumentenvorschlag wurde insgesamt als sehr wichtig erachtet, allerdings wurden im Detail mehrere Änderungen gefordert. Zunächst dürfe der Fokus nicht auf Hochwasserschutz beschränkt sein, sondern es müsste insgesamt um **Hochwasservorsorge** und dabei um die **Breite der Gefährdungen** gehen. Als Bewertungsgrundlagen wurde für das Verständnis des hochwassergefährdeten Gebiets auf die europäische Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL) sowie für die Bestimmung eines Extremereignisses auf die derzeit diskutierten Werte für Überschwemmungstiefen von mind. 2m und Fließgeschwindigkeiten von mind. 2 m/s verwiesen.⁴ Es wurde außerdem betont, dass mit der Hochwasservorsorge nicht allein der Bau-, sondern im Grunde auch der **Planungsbereich** angesprochen ist und dass neben der Bauvorsorge auch die **Flächenvorsorge** einbezogen werden müsste. Zudem nahm die Frage des mit dem Instrumentenvorschlag verbundenen Normungsauftrags an die Politik einen großen Raum in der Diskussion ein. Allerdings kann die Politik keine Normen beschließen, sondern allenfalls Normungsgremien dazu aufrufen und mit entsprechenden Ressourcen unterstützen. Dies sollte, soweit möglich, in Abstimmung mit der europäischen Ebene erfolgen.

Mit einem Mittelwert von 4.5 (von 5) Punkten wurde dieser Instrumentenvorschlag von 15 Teilnehmenden bei einer Enthaltung als sehr sinnvoll für den APA II bewertet. Er sollte nach Ansicht der Teilnehmenden jedoch redaktionell überarbeitet und zweigeteilt werden. So wurde abweichend von der ursprünglichen Formulierung empfohlen, den Vorschlag einleitend generell auf die **Weiterentwicklung der rechtlichen und instrumentellen Rahmenbedingungen zur Hochwasservorsorge** – und zwar für alle Formen der Hochwassergefährdung – auszurichten sowie in diesem Sinne die **Entwicklung neuer und die Weiterentwicklung bestehender technischer Standards in der Bauvorsorge** zur Vermeidung von Hochwasserschäden zu prüfen bzw. **anzuregen**. Im Sinne der Umsetzbarkeit solle die Formulierung zudem **auf das anstehende EU-Mandat hierzu verweisen**. Auf den Verweis zum Denkmalschutz sollte der Formulierungsvorschlag verzichten.

Instrument 3: Klimaresilientes Bauen als Leitlinie für behördliche Entscheidungen einführen

Vorschlag: Maßnahmen, die der klimarobusten Gestaltung von Wohneinheiten und Siedlungsstrukturen dienen, sollten in Entscheidungen von Genehmigungsbehörden ein höheres Gewicht bekommen. Die Behörden sollten gemeinsam mit den Bauherren nach flexiblen optimierten Lösungen suchen, die bestehende Regelungen und das Ziel der Klimaanpassung integrieren. Klimaanpassung lässt sich mit verschiedenen Zielen der Stadt- und Siedlungsentwicklung integrieren. So wirkt etwa eine starke Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel der Flächenversiegelung entgegen und ermöglicht Synergien mit den Zielen der Klimaanpassung.

Hintergrund: In einigen Modellprojekten haben Bauherren und Architekt/innen sich für eine klimarobuste Siedlungsstruktur in Wohngebieten eingesetzt, indem beispielsweise die Flächenversiegelung durch schmale Straßen und breitere Grünstreifen minimiert werden sollte. Bestehende Regelungen zur Straßenbreite, z. B. für die Fahrzeuge der Abfallentsorgung, standen dem Ziel der minimierten Flächenversiegelung zunächst entgegen. In einem Beispielprojekt wurde schließlich eine flexible Regelung gefunden, indem die Bewohner/innen ihren Abfall zu einer zentralen Sammelstelle brachten und Zufahrtstraßen zur Wohneinheit weniger stark ausgebaut werden mussten.

Quelle: UBA-Stakeholderdialog „[Klimarobustes Sanieren und Bauen](#)“ 2013.

⁴ ... statt auf HQ 100, also ein standortbezogenes 100-jährliches Hochwasser. Vgl. bspw. BMVBS (Hrsg.): Rechtliche Anforderungen an raumplanerische Festlegungen zur Hochwasservorsorge, insbesondere im Baubestand. BMVBS-Online-Publikation 13/2013.

http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Online/2013/DL_ON132013.pdf;jsessionid=D3EDCDEF57CBCB291E91EFEE61A72FF.live2052?_blob=publicationFile&v=3

Die Diskussion dieses Instrumentenvorschlags wurde zunächst von der erneuten Frage dominiert, was klimaresilientes Bauen und eine entsprechende Stadtentwicklung ausmacht. Die Teilnehmenden betonten daher, dass es bei der Umsetzung ohne konkrete Beispiele und Vollzugshilfen seitens des Bundes zu Konflikten kommen kann. Dabei müsste die räumliche Komponente mit berücksichtigt werden, da von unterschiedlichen Verständnissen des Begriffs Klimaresilienz in verschiedenen Regionen auszugehen ist. Unklarheiten sollten auch hinsichtlich des Begriffs Bauen vermieden werden, indem hier mit der Ergänzung „**Neubau und Bestand**“ deutlich gemacht wird, dass das Sanieren ebenso gemeint ist.

Auch diesem Instrumentenvorschlag wurde von 16 Teilnehmenden mit einem Durchschnittswert von 3.9 (von 5) Punkten eine hohe Bedeutung für den APA II beigemessen. Allerdings stellten die Teilnehmenden die Idee einer Leitlinie infrage. Optionen für den Bund sahen sie eher darin, **Empfehlungen** an die Kommunen auszusprechen, bei der Stadtentwicklung auch die Klimaentwicklung zu beachten, für entsprechende stadt- und bauplanerische Entscheidungen **Umsetzungshilfen** bereitzustellen sowie durch eine **Selbstverpflichtung** beispielgebend seiner Eigenverantwortung als Bauherr nachzukommen. Auf Beispielnennungen für Wirkungsbeziehungen sollte der Formulierungsvorschlag verzichten. Schließlich betonten die Teilnehmenden, dass dem Instrument vor allem im Handlungsfeld Planung (Stadt- und Raumplanung) eine wichtige Rolle zukommen dürfte.

Abschluss

In der plenar abgehaltenen Zusammenfassung der Workshop-Ergebnisse zum Abschluss der Dialogveranstaltung betonten Thomas Kahlix als Vertreter der Teilnehmenden sowie Clemens Haße als Vertreter des Gastgebers UBA/ KomPass die Vielschichtigkeit der Diskussionen. Die Instrumentenvorschläge ließen sich auf ganz unterschiedlichen Ebenen diskutieren und erforderten die Perspektiven verschiedener Disziplinen. Dabei wurde deutlich, dass Fachbegriffe wie Raumordnung, Normung oder Hochwasserschutz sehr stark besetzt sind, jedoch unterschiedlich verwendet werden. Dadurch und insgesamt aufgrund der Komplexität der Thematik war vor allem zu Beginn des Workshops eine längere gemeinsame Einstimmung auf das Themenfeld und eine Verständigung über die möglichen Instrumente notwendig. So wurden im Handlungsfeld letztlich nur drei der sechs durch KomPass ausgewählten Instrumentenvorschläge diskutiert.

Inhaltlich hoben Haße und Kahlix aus den Diskussionen hervor, dass insbesondere das Mainstreaming in existierende Förderprogramme sowie Überlegungen zu einem neuen Klimaanpassungs-Förderprogramm erforderlich scheinen. Sie sprachen zudem Konfliktfelder an, die in den Diskussionen zum Teil großen Raum einnahmen (z. B. private Vorsorge vs. staatliche Förderung, Rechtsvorgaben, erweiterte Vorbehaltsgebiete). Als wichtiger Punkt in den Diskussionen erschien auch die Frage, wie Informationen zur Klimaanpassung weitergegeben werden können, sodass die bei den relevanten Personen ankommen.

Moderation und Impulsreferat:

Jana Gebauer, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Clemens Haße, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

Workshop 2: Energiewirtschaft

Der Klimawandel verändert die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Netzinfrastruktur, den zukünftigen Betrieb thermischer Kraftwerke und die Nutzung Erneuerbarer Energien. In der Energiewende sollten diese Veränderungen mitgedacht werden. Das Energieversorgungssystem braucht als grundlegende Infrastruktur einen soliden politischen Rahmen, der Anpassungsprozesse in den Teilbereichen der Energieversorgung bündelt und zu einer erfolgreichen Umsetzung führt. Dieser Rahmen wurde im Workshop zum Handlungsfeld Energiewirtschaft mit bis zu 20 Expertinnen und Experten von Industrieverbänden, Energieversorgern und Beratungseinrichtungen, Landesministerien, Bundes- und Landesämtern, der Wissenschaft sowie des Netzwerks Vulnerabilität diskutiert.

In seinem [Impulsvortrag](#) stellte Achim Daschkeit (KomPass) folgende Klimawirkungen als besonderes relevant für das Handlungsfeld Energiewirtschaft heraus:

- Bedarf an Kühl- und Heizenergie durch Temperaturänderung
- Verfügbarkeit von Kühlwasser für thermische Kraftwerke durch Temperaturänderung
- Schäden an Leitungsnetzen (Strom, Gas, Mineralöl), Kraftwerken, Erzeugungsanlagen durch Extremwetterereignisse
- Verfügbarkeit von Wasserkraft durch Niederschlags- und Temperaturänderung
- Verfügbarkeit von Windkraft (onshore, offshore) durch Windveränderung und Sturm
- Veränderung Zuverlässigkeit von Energieversorgung.

Als besonders diskussionswürdige Instrumente, die als geeignet erscheinen, entsprechende Anpassungsmaßnahmen politisch zu unterstützen, nannte er:

- Verpflichtende Einführung von Ermittlungs-, Bewertungs- und Dokumentationsaufgaben für Anlagenbetreiber unter Einbeziehung von Klimawandelrisiken (gesetzlich oder als Verwaltungsvorschrift)
- Einbeziehung von Klimarisiken in Netzausbauziele und Trassenplanung (Bundesfachplanung)
- Integration von Aspekten einer klimaresilienten Energieversorgung in Förderinstrumente für Erneuerbare Energien
- Überprüfung, ggf. Verschärfung von Normen für Strommasten und sonstige Bestandteile der Energieversorgungsinfrastruktur
- Verbreitung guter Praxisbeispiele für energieautarke Kommunen und Regionen.

Diese Liste ausgewählter Instrumente wurde von den Teilnehmenden in dieser Reihenfolge für die Diskussion angenommen. Weitere Instrumentenvorschläge aus „Policy Mix“, die ebenfalls als geeignet erscheinen, jedoch aus UBA-Sicht an dieser Stelle nachrangig diskutiert werden sollten, finden sich im Anhang II. Einer der dort aufgeführten Vorschläge – die Überprüfung der Anreizregulierung – wurde im Verlauf des Workshops in die Diskussion eingebracht und mit dem Vorschlag der Einbeziehung von Klimarisiken in Netzausbauziele und Trassenplanung verknüpft diskutiert. Weitere Instrumente konnten aufgrund der begrenzten Zeit nicht diskutiert werden.

Instrument 1: Verpflichtende Einführung von Ermittlungs-, Bewertungs- und Dokumentationsaufgaben für Anlagenbetreiber unter Einbeziehung von Klimawandelrisiken (gesetzlich oder als Verwaltungsvorschrift)

Vorschlag: Hier wäre zu überlegen, die Ermittlungs-, Bewertungs- und Dokumentationsaufgaben für Klimarisiken zu konkretisieren und transparent zu machen, sei es durch ausdrückliche Aufnahme in die 12. BImSchV (StöV) oder in einschlägige Verwaltungsvorschriften. Ermittlungs- und Dokumentationspflichten sollten zudem über die bisher eingeschränkte Zahl von Anlagen hinaus gehend auf Windkraftanlagen, Solaranlagen und Wasserkraft ausgedehnt werden.

Zu diskutieren wäre, ob eine stärkere Dokumentationspflicht zukünftig zu einer besseren Informationsgrundlage für die Klärung von Haftungsfragen bei wetterbedingten Ausfällen und Schäden beitragen können. Durch eine breitere Informationsgrundlage ließe sich besser beurteilen, welche wetterbedingten Schäden durch vorsorgende Anpassungsmaßnahmen vermeidbar gewesen wären.

Hintergrund: Besondere Ermittlungs- und Dokumentationspflichten treffen nach geltendem Recht bereits die Betreiber von Betriebsbereichen, die der Störfall-Verordnung (StöV) unterliegen. Diese Pflichten erstrecken sich grundsätzlich auch auf die Bewältigung der besonderen Risiken, die sich aus dem Klimawandel für die Anlagensicherheit ergeben können. Allerdings werden diese in der StöV nicht ausdrücklich genannt, so dass mit Implementationsdefiziten gerechnet werden muss. Windenergieanlagen, Solaranlagen (thermisch und PV) sowie Wasserkraft können ebenfalls von Extremwetterereignissen betroffen sein und bergen in diesem Fall Risiken. Sie liegen aber bisher nicht im Geltungsbereich der 12. BImSchV (StöV).

Quelle: Reese et al. (2010): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. (Umweltbundesamt) UFZ.

Der hier geforderten Konkretisierung und Erweiterung der Ermittlungs- und Dokumentationspflichten für Anlagenbetreiber stehen die Teilnehmenden insgesamt skeptisch gegenüber: Sie attestieren dem Instrument einen vergleichsweise geringen Nutzen, der zudem nur mit einem hohen Aufwand zur Datenerhebung – bei großen Energieversorgern zusätzlich zu bereits bestehenden Dokumentationspflichten – erbracht werden könne. Um den angestrebten Nutzen zu realisieren, beispielsweise dem Vorsorgeprinzip zu entsprechen oder eine Klärung bei Haftungsfragen herbeizuführen, **sollten vielmehr bereits im Genehmigungsverfahren Vulnerabilitätsszenarien analysiert werden**, statt auf Ex-Post-Analysen durch spätere Dokumentationsmaßnahmen zu setzen. Der Nutzen erweiterter Ermittlungs- und Dokumentationspflichten selbst läge eher im indirekten Bereich der Sensibilisierung.

Der modifizierte Instrumentenvorschlag, **Vorsorge stärker bei Genehmigungs- und Planungsverfahren zu berücksichtigen**, erhielt von 20 Teilnehmenden sehr unterschiedliche Bewertungen – die Spannweite der Einschätzungen reichte von „nicht sinnvoll“ bis „muss auf jeden Fall in den APA II aufgenommen werden“. Bei zwei Enthaltungen erzielte der Vorschlag einen Durchschnittswert von 2.9 (von 5) Punkten. Damit könnte er nach Ansicht der Teilnehmenden in den APA II aufgenommen werden, er wird jedoch als nachrangig und nicht konsensual betrachtet.

Instrument 2: Einbeziehung von Klimarisiken in Netzausbauziele und Trassenplanung (Bundesfachplanung)

Vorschlag: Zum Erreichen der Netzausbauziele sollte auch die Möglichkeit ergriffen werden, bestehende Stromnetze zu verstärken, so dass sie weniger anfällig gegenüber Extremwetterereignissen sind. Bei Entscheidungen im Rahmen der Trassenplanung sollten die zukünftige Windanfälligkeit oder Überschwemmungsrisiken stärker berücksichtigt werden. Erdkabel weisen eine etwas höhere Klimaresilienz als Freileitungen auf, da sie unbeeinträchtigt von Wind und weniger anfällig gegenüber Temperatureinflüssen sind. Allerdings können auch Erdkabel durch Überschwemmungen beschädigt werden und in diesem Fall lange Reparaturphasen notwendig machen. Im Rahmen des Netzausbaus sollte auch umfassend geprüft werden, wo die Verwendung von Erdkabeln statt Freileitungen sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar ist. Diese Prüfaufträge sollten in die rechtlichen Grundlagen der Trassenplanung integriert werden.

Hintergrund: Das bestehende Stromnetz ist durch stärkere und häufigere Extremwetterereignisse gefährdet, vor allem bei Stürmen und daraus folgend Baumfall, Mastumbrüchen oder Seilschwingen oder durch starken Schneefall, welcher z.B. im November 2005 zu Stromausfällen im Münsterland geführt hat. Durch die Energiewende in Deutschland sowie eine Reihe weiterer Faktoren ist der beschleunigte Netzausbau notwendig und wird durch die Netzausbauziele der Bundesregierung vorangetrieben. Durch den Netzausbau entsteht ein Gelegenheitsfenster, um robuste Netzinfrastrukturen für viele Jahrzehnte zu schaffen.

Quelle: Hjerp et al. (2012): Methodologies for climate proofing investments and measures under cohesion and regional policy and the common agricultural policy. (Bericht für die Europäische Kommission, GD Klima).; Tröltzsch et al. (2012): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel - Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. (Umweltbundesamt Nr. Climate Change 10/2012) Ecologic Institut, INFRAS, Fraunhofer ISI.

Dieser Instrumentenvorschlag wurde insbesondere unter dem Aspekt der **Anreizregulierung** und damit zusammen mit einem Vorschlag aus der erweiterten Vorschlagsliste diskutiert. Anreizregulierung müsse klimarelevante Szenarien berücksichtigen, vor allem bei Investitionen in Netze. Aber insbesondere die Anreizsetzung, die zum Ziel hat, den Bestand anzupassen, ist nach Ansicht von Teilnehmenden noch nicht durchgedacht. Anreizregulierung wurde dabei als ein wichtiges ergänzendes Instrument zur Normensetzung gesehen, da bei Letzterer immer auch Lücken in der Durchsetzung entstehen. Mit Anreizinstrumenten zu arbeiten, sei jedoch aufgrund der Unsicherheit darüber, wie beispielsweise die deutsche Energielandschaft in 20 Jahren aussieht (dezentral oder zentral?), schwierig. Diese Unsicherheit trifft vor allem die Trassenplanung. Die Chance, jetzt „richtige“ Entscheidungen zu treffen, sollte jedoch ergriffen werden. Um die Umsetzbarkeit des Instrumentenvorschlags zu erleichtern, sollten der enge Zeithorizont der Anreizregulierung (bis zu fünf Jahre) aufgebrochen und zugleich Anreize für mehr Innovationen im Bereich der Infrastruktursysteme gesetzt werden.

Mit 4.3 (von 5) Punkten bei zwei Enthaltungen beurteilten 17 Teilnehmende den Instrumentenvorschlag mit der neuen Fokussierung als wichtig für den APA II. Klimarisiken **über die Anreizregulierung** in die Netzausbauziele und Trassenplanung einzubeziehen, wurde von den Teilnehmenden als Möglichkeit gesehen, die Energiewende zu stützen und Kosten zu sparen. Gerade auch dieser letzte Punkt sollte unbedingt in die APA II-Diskussionen einfließen. Letztlich bleibe es jedoch eine politische Entscheidung, wie robust die Netze sein bzw. werden sollen.

Instrument 3: Integration von Aspekten einer klimaresilienten Energieversorgung in Förderinstrumente für Erneuerbare Energien

Vorschlag: In die bestehenden Förderinstrumente sollten Aspekte einer klimaresilienten Energieversorgung stärker aufgenommen werden, um Synergien zwischen dem Umbau des Energieversorgungssystems – mit stark steigendem Anteil der erneuerbaren Energien – und Klimaanpassung zu nutzen. Als wichtiges Element eines resilienten Energieversorgungssystems sollten Forschung und Investitionen in Energiespeichertechnologien (z.B. Pumpspeicherkraftwerke, Druckluftspeicher, Wärme- und Kältespeichersysteme) gefördert werden, um Spitzenlasten abzudecken sowie die Volatilität der Erneuerbaren Energien ausregeln und Ausfälle bei Extremwetterereignissen kompensieren zu können.

Hintergrund: Für erneuerbare Energieträger existieren verschiedene Förderinstrumente, u.a. auch Forschungsförderung. Diese Bestrebungen wurden durch die Energiewende nochmals verstärkt. Ein zukünftig klimaresilientes Energieversorgungssystem muss sehr flexibel auf Störungen durch Extremwetterereignisse reagieren können. Die Abhängigkeit von überregionalen Netzinfrastrukturen, welche anfällig für Ausfälle durch Extremwetterereignisse sind, sollte daher reduziert werden. Eine größere Verfügbarkeit von Energiespeichern erhöht die Flexibilität und damit die Widerstandsfähigkeit des Energieversorgungssystems gegenüber Störereignissen insgesamt. Durch einen Ausbau wird damit auch eine höhere Resilienz gegenüber Klimarisiken möglich. Bisher können nur wenige Speichertechnologien wirtschaftlich betrieben werden. Es bedarf einer verstärkten Forschung und Entwicklung von wirtschaftlich einsetzbaren Energiespeichern, um die Kapazitäten mittelfristig steigern zu können.

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2009): Bayerische Klima-Anpassungsstrategie (BayKLAS).

Die klimaschützenden EE-Anlagen wurden zunächst als weniger resilient als konventionelle Kraftwerke eingeschätzt. Damit stelle sich für die Energiewende die zentrale Frage, wie die Erzeugung trotz des Klimawandels aufrechterhalten werden kann. Förderinstrumente seien in diesem Zusammenhang begrüßenswert, aber teuer. Insgesamt wurde daher der Instrumentenvorschlag aus dem **Bedarf nach „Finanzierungsoptionen“** heraus diskutiert. Das Interesse sollte sein, vor allem über langfristige Finanzierungsmodelle die Kostenlast auf verschiedene Generationen aufzuteilen, um auch den Druck aus der derzeitigen Strompreisdebatte zu nehmen. Zudem sollten bestehende Förderprogramme für klimaresiliente Innovationen für die Stärkung der Resilienz von EE-Anlagen genutzt werden.

Der Instrumentenvorschlag wurde von den Teilnehmenden als unterschiedlich wichtig für den APA II erachtet und erhielt Bewertungen zwischen „nicht sinnvoll“ und „muss auf jeden Fall in den APA II aufgenommen werden“. Mit einem Durchschnittswert von 3.7 (von 5) Punkten und vier Enthaltungen plädierten 16 Teilnehmende insgesamt dafür, das Instrument für den APA II vorzuschlagen. Es erschien insbesondere relevant, ein **zusätzliches Instrument unter dem Dachbegriff „Finanzierungsoptionen“** aufzunehmen, und zwar ebenso mit dem Blick auf die anderen Handlungsfelder. In diesem Sinne sprachen sich die Teilnehmenden auch für eine **Streichung der Spezifizierung „für Erneuerbare Energien“** aus. Der Fokus sollte vielmehr breiter auf **klimaresiliente Energieinfrastrukturen** gelegt werden.

Instrument 4: Überprüfung, ggf. Verschärfung von Normen für Strommasten und sonstige Bestandteile der Energieversorgungsinfrastruktur

Vorschlag: Die nach dem Schadensfall im Münsterland in 2005 erarbeiteten Normen für Strommasten sollten bei Sanierungsmaßnahmen auch auf eine größere Zahl von Bestandsmasten als bisher angewendet werden. Kriterien für die Auswahl von Masten, die zur Vermeidung von Schäden durch Extremwetterereignisse ertüchtigt werden sollten, sollten erarbeitet werden. Da die Deutsche Kommission Elektrotechnik (DKE) als normsetzendes Gremium nur für Regeln für neu zu errichtende Freileitungen zuständig ist, muss das normsetzende Gremium für Regelungen im Bestandsnetz noch bestimmt werden.

Hintergrund: Der Stromausfall im Münsterland im November 2005, verursacht durch den Zusammenbruch von Strommasten unter Schnee- und Eislast, gilt als wichtiges Beispiel für die Notwendigkeit vorsorgender Anpassungsmaßnahmen für eine resilientere Gestaltung der Energieversorgungsinfrastruktur. Auch stärkere und häufigere Stürme und daraus folgender Baumfall können das Stromnetz zukünftig verstärkt gefährden. Nach dem Schadensfall im Münsterland wurden die geltenden Normen für Strommasten überprüft und angepasst. Neue Masten müssen seitdem eine deutlich höhere Tragkraft aufweisen. Bestehende Leitungen genießen jedoch Bestandsschutz. Neue Normen müssen bei Sanierungen nur bei solchen Masten berücksichtigt werden, von denen im Versagensfall ein hohes Gefährdungspotenzial für Dritte ausgeht (Wohngebiete, Autobahnkreuzungen, Bahnstrecken etc.). Mit dieser Regelung wurden die Kosten für Sanierungsmaßnahmen bisher begrenzt, da die Anwendung der neuen Norm bei der Sanierung von Bestandsmasten in vielen Fällen dem Neubau von Masten gleichkommen würde. Die älteren Bestandsmasten mit einer geringeren Widerstandsfähigkeit gegenüber Extremwetterereignissen verbleiben durch die bisherigen Regelungen jedoch noch für einen langen Zeitraum im Stromnetz.

Quelle: Bundesnetzagentur (2006): Untersuchungsbericht über die Versorgungsstörungen im Netzgebiet des RWE im Münsterland vom 25.11.2005.

Normung wurde grundsätzlich als wichtiges Instrument angesehen. Davon ausgehend spielte in der Diskussion des vorliegenden Vorschlags vor allem die Frage eine Rolle, inwieweit das Thema Anpassung an Klimafolgen ausdrücklich in die Grundlagen für den Normungsprozess einfließen sollte: Die Überprüfung und Anpassung von Normen seien der Normalfall; in diesem Sinne sei der Genehmigungsprozess ohnehin dynamisch und bedürfe an sich keiner Veränderung. Mit Blick auf den derzeitigen Bestand an Energieinfrastrukturen mit einer Laufzeit, die teilweise noch mehr als 40 Jahre beträgt, erhalte die Frage jedoch eine spezifische Dringlichkeit, sodass sich die Teilnehmenden gleichwohl dafür aussprachen, das Thema ausdrücklich zu platzieren.

Auch wenn der APA I bereits ein ähnliches Instrument enthält, plädierten die Teilnehmenden dafür, den Instrumentenvorschlag in den APA II aufzunehmen: 18 Teilnehmende bewerteten den Vorschlag bei einer Enthaltung mit durchschnittlich 4.2 (von 5) Punkten. Die Formulierung sollte jedoch ergänzend **Kraftwerke (Kühlung) und Infrastrukturkanäle (z. B. Erdkabel) aufnehmen**.

Abschluss

In der plenar abgehaltenen Zusammenfassung der Workshop-Ergebnisse zum Abschluss der Dialogveranstaltung stellten Klaus Eisenack als Vertreter der Teilnehmenden sowie Achim Daschkeit als Vertreter des Gastgebers UBA/ KomPass insbesondere die zentralen Konflikt- und Konsenspunkte heraus. Beispielsweise sahen die Teilnehmenden für die Regulierung von Stromnetzen große Potenziale im Instrument der Normung. Gleichzeitig gab es Kontroversen besonders bezüglich der „Radikalität“ des Ansatzes: Die Schwierigkeit bestehe unter anderem in der Differenzierung zwischen Neubau und Bestand. Während Anpassung bei Neubau auch ohne hohe Kosten möglich sei, boten die Instrumente wenig Ansatzpunkte für ein „Retrofitting“. Viel und kontrovers wurde auch die Frage

diskutiert, inwieweit Förderung für klimaresiliente Energieinfrastrukturen staatlicherseits notwendig und sinnvoll ist.

Es zeigte sich in den Debatten, dass man sich auf abstraktem Niveau schnell auf Instrumente einigen kann, in den Details der Ausgestaltung der Diskussionsbedarf allerdings sehr groß ist und eine Einigung deutlich schwieriger erzielt werden kann. Für die vier diskutierten Instrumente wurde jedoch letztlich durch den Dialog ein wichtiger Schritt in Richtung einer Konkretisierung getan.

Moderation und Impulsreferat:

Johannes Rupp, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

PD Dr. Achim Daschkeit, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

Workshop 3: Gesundheit

Hitzestress sowie die Ausbreitung neuer oder überwunden geglaubter Krankheitserreger sind exemplarische Klimafolgen für die menschliche Gesundheit. Dieses Handlungsfeld benötigt einen Rahmen, der Zuständigkeiten benennt, notwendige Kapazitäten bei den Akteuren des Gesundheitssystems schafft und es ermöglicht, bereits bekannten Risiken in der Praxis besser zu begegnen. Im Workshop zum Handlungsfeld Gesundheit wurde mit 20 Expertinnen und Experten aus der Wissenschaft, aus Kommunen und Verbänden, Bundes- und Landesämtern sowie Bundesministerien über die geeignete Form dieses Rahmens diskutiert.

In seinem [Impulsvortrag](#) stellte Hans-Guido Mücke (UBA) folgende Klimawirkungen als besonderes relevant für das Handlungsfeld Gesundheit heraus:

- Hitzestress (z. B. Hitzetote, Herz-Kreislauf, Leistungsfähigkeit)
- Atembeschwerden durch bodennahes Ozon
- neue und vermehrt auftretende Überträger von Krankheitserregern durch Temperatur- und Feuchtigkeitsveränderungen
- Zunahme der Anzahl der Arztkonsultationen und der Krankenhausaufenthalte
- erhöhte Auslastung der Krankenhäuser und der Rettungsdienste.

Als besonders diskussionswürdige Instrumente, die als geeignet erscheinen, entsprechende Anpassungsmaßnahmen politisch zu unterstützen, nannte er:

- Änderung der Rahmensezung des Bundes zur Erhöhung der Klimaresilienz von Heimstätten (Heimgesetz i. V. m. Heimmindestbauverordnung und ggf. Heimsicherungsverordnung)
- Förderung für die Standardisierung der Aus- und Fortbildung staatlich geprüfter Pflegeberufe und von Mediziner/innen zu Klimafolgen und klimaangepasstem Verhalten
- (Instrument zum) Aufbau eines integrierten Gesundheits- und Umweltmonitoringsystems
- Förderprogramm zur sektorübergreifenden Gesundheitswirkungsforschung
- Förderprogramm zur intensivierten Erforschung von Vektoren (einschließlich invasiver Arten) unter Bedingungen des Klimawandels und zur Verstetigung von Monitoring-/ Surveillancesystemen
- bundesweite Informationskampagne zur Verhaltensprävention bei Hitzestress für besonders vulnerable Gruppen.

Diese Liste ausgewählter Instrumente wurde von den Teilnehmenden für die Diskussion angenommen. Eines der Instrumente wurde lediglich andiskutiert. Fünf Instrumente wurden jedoch intensiv diskutiert, wobei die Instrumente 3 und 5 zum Aufbau und zur Verstetigung eines Monitoringsystems zusammen behandelt wurden. Die Teilnehmenden schlugen darüber hinaus fünf weitere Instrumente vor, die sie auch andiskutierten. Alle diskutierten Instrumente wurden – mit den von den Teilneh-

menden geforderten Modifizierungen – als wesentlich erachtet und sollten in den APA II aufgenommen werden.

Instrument 1: Änderung der Rahmensetzung des Bundes zur Erhöhung der Klimaresilienz von Heimstätten (Heimgesetz i. V .m. Heimmindestbauverordnung und ggf. Heimsicherungsverordnung)

Vorschlag: Die Änderung des Heimgesetzes des Bundes in Verbindung mit der Heimmindestbauverordnung und ggf. der Heimsicherungsverordnung sollte den Bedarf zur Umsetzung von bautechnischen Standards und organisatorischen Anpassungsmaßnahmen unterstreichen, um die Klimaresilienz von Heimstätten zu erhöhen. Die Umsetzung derartiger Maßnahmen dient zum einen dazu die Verhältnisprävention zu stärken und zum anderen die Versorgungssicherheit insbesondere älterer, kranker und pflegebedürftiger Bevölkerungsgruppen zu gewährleisten.

Hintergrund: Ältere, kranke und pflegebedürftige Bevölkerungsgruppen sind besonders anfällig für Hitzestress. In der stationären, als auch in der ambulanten Pflege kann die Anfälligkeit durch organisatorische Maßnahmen wie z.B. die verbesserte Kommunikation (Informationswege und –zustellungsformen) von Hitzewarnungen, die Anwendung entsprechender Pflegemaßnahmen und den Einsatz von Notfallplänen gesenkt werden. Wichtig sind zudem technische Maßnahmen, Sanierungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen der Heimstätten nach Standards für klimaresilientes Bauen. Hierzu zählen u.a. Wärme- und Kälte­dämmungen sowie Beschattungs- und Belüftungssysteme. Die Umsetzung solcher Anpassungsmaßnahmen ist bisher keine Pflicht für die Betreiber von Pflegeheimen und sollte verbindlich geregelt werden.

Quelle: UBA/RKI-Handlungsempfehlungen: Handlungsfelder 3 und 4, März 2013; UBA-Stakeholderdialog „[Öffentliche Gesundheitsvorsorge und medizinische Versorgung](#)“ 2013.

Das Instrument wurde in der vorgeschlagenen Weise verworfen. Das Heimgesetz und die Heimmindestbauverordnung sind zwar Bundesgesetz, gelten aber lediglich für Länder, in denen nicht bereits eine Landesverordnung erlassen wurde. 14 Bundesländer haben bereits eigene Gesetze, allerdings mit unterschiedlichen Bezeichnungen und unterschiedlichen Inhalten. Da das **Heimgesetz** im Rahmen der Föderalismusreform auf Länderebene übertragen wurde, wurde eine **Änderung der Inhalte auf Bundesebene als wenig hilfreich erachtet**.

Als Problem wurde vielmehr gesehen, dass es eben 14 verschiedene Landesverordnungen gibt, die unterschiedliche Vorschriften beinhalten. So werden beispielsweise klimaangepasste Mindestanforderungen für pflegerische und Gebäudestandards nicht in allen Landesverordnungen gleichermaßen definiert. Es fällt schwer zu beurteilen, in welchem Ausmaß Klimaresilienz bereits berücksichtigt wird. Daher wurde vorgeschlagen, den Bund zu beauftragen, **im Rahmen eines Forschungsprojekts gegenüberzustellen, inwiefern Klimaresilienz in den Landesverordnungen berücksichtigt und welche Maßnahmen vorgeschrieben werden**. Daraus könnten Empfehlungen für Nachbesserungsbedarfe abgeleitet werden.

Als weiteres Problem wurde herausgearbeitet, dass im Rahmen des Heimgesetzes lediglich die stationäre, nicht aber die ambulante Pflege erfasst wird. Eine Prüfung im Rahmen des SGB XI (Sozialgesetzbuch Soziale Pflegeversicherung) wurde als sinnvoll erachtet.

Instrument 2: Förderung für die Standardisierung der Aus- und Fortbildung staatlich geprüfter Pflegeberufe und von Mediziner/innen zu Klimafolgen und klimaangepasstem Verhalten

Vorschlag: Die Aus- und Fortbildung für staatlich geprüfte Pflegeberufe und Mediziner sollte auf Grundlage der Erkenntnisse der o. g. Studien standardisiert werden. Vorangestellt werden sollte die Förderung eines Forschungsvorhabens, das bundesweit bspw. für das Thema Hitze mögliche Betreuungs- und Pflegemaßnahmen erhebt, um darauf aufbauend entsprechende Standards in der Aus- und Fortbildung zu entwickeln.

Hintergrund: In der Aus- und Fortbildung des Pflegepersonals und der Ärzt/innen spielt eine geeignete Anpassung an den Klimawandel, z. B. bei Hitzeperioden oder hinsichtlich eines vermehrten Auftretens von vektorassozierten Infektionskrankheiten, bisher keine Rolle. In einzelnen Studien wurden daher Fortbildungen für Mediziner/innen und Pflegeberufe konzipiert und modellhaft durchgeführt. Zu nennen sind hier das Klimazug-Vorhaben Nordhessen, in dem ein Gütesiegel für Pflegeberufe entwickelt wurde, aber auch die Erfahrungen der Klimaanpassungsschule der Charité mit ärztlichen Fortbildungen. Beispielsweise könnten Standards in der Pflege (DNQP) entwickelt, eingeführt und etabliert werden.

Quelle: UBA/RKI-Handlungsempfehlungen, Handlungsfelder 4 und 5, März 2013; UBA-Stakeholderdialog „[Öffentliche Gesundheitsvorsorge und medizinische Versorgung](#)“ 2013.

Im Rahmen der Diskussion wurden drei Punkte herausgehoben und zwar die Thematisierung der Klimaanpassung in 1) der Ausbildung und 2) der Fortbildung sowie 3) die Förderung eines Forschungsvorhabens.

Es wurde betont, dass Klimafolgen und klimaangepasstes Verhalten vor allem in der **Ausbildung** thematisiert werden müssen, um die Inhalte frühzeitig verpflichtend zu vermitteln. Im SGB XI wird die Notwendigkeit von Expertenstandards formuliert, in die Lehrinhalte zu Klimafolgen und klimaangepasstem Verhalten integriert werden könnten.

Bei einer bereits abgeschlossenen Ausbildung können für Gesundheitsfachberufe keine verpflichtenden Maßnahmen vorgeschrieben werden. Mediziner/innen können jedoch mit **Fortbildungen** erreicht werden. Zur Etablierung des Themas Klimaanpassung in der Medizinerfortbildung sollte das Gespräch mit der Bundesärztekammer gesucht werden. Es zeige sich bereits, dass es auf Interesse stößt, wenn das Thema Klimaanpassung in die Lehr-Curricula oder die Agenda von Kongressen aufgenommen wurde.

Die Teilnehmenden schätzten ein, dass zu Betreuungs- und Pflegemaßnahmen bei Hitze bereits ausreichend Wissen vorhanden sei. Als Problem wurde vielmehr die Umsetzung gesehen. Um hier Anreize zu setzen, könnte ein Gütesiegel etabliert werden (wie z. B. in Hessen). Um die Glaubwürdigkeit eines Gütesiegels zu stärken, müssen die Kriterien transparent gemacht und deren Einhaltung regelmäßig überprüft werden. Das Bundesgesundheitsministerium sollte die Erhöhung des Bekanntheitsgrads eines Siegels unterstützen.

Instrument 3: Instrument zum Aufbau eines integrierten Gesundheits- und Umweltmonitoring-systems

Vorschlag: Kein konkreter Vorschlag vorliegend, daher die Frage: Welches Instrument erscheint hierfür geeignet?

Hintergrund: In Deutschland existieren auf Bundes- und Länderebene diverse Monitoringsysteme zu Umwelt und Gesundheit, die nicht miteinander verknüpft sind, weswegen eine integrierte, fachübergreifende Datenauswertung schwer möglich ist. Im Kontext einer gesundheitlichen Anpassung an den Klimawandel wäre eine integrierte Datenerhebung und synergistische Analyse, z. B. die Verknüpfung von UV-Strahlung mit Hautkrebscreening; Pollen- und Allergiemonitoring; Hitze mit optimierter Lebensmittelüberwachung sowie die Auswertung von Umwelt- und Mortalitätsdaten zu empfehlen. Für eine kontinuierlich gesicherte Datenerhebung und -auswertung ist es außerdem problematisch, dass z. T. Monitoringaktivitäten bislang nur projektbezogen, zeitlich befristet erfolgen. Eine Verstetigung fehlt derzeit z. B. für das Monitoring von Krankheitsüberträgern.

Quelle: UBA/RKI-Handlungsempfehlungen: Handlungsfeld 1, März 2013.

Instrument 5: Förderprogramm zur intensivierten Erforschung von Vektoren (einschließlich invasiver Arten) unter Bedingungen des Klimawandels und zur Verstetigung von Monitoring-/ Surveillance-systemen

Vorschlag: Die Erforschung von Vektoren, die sich unter den Bedingungen des Klimawandels in Deutschland ausbreiten könnten, und der dadurch bedingten gesundheitlichen Risiken sollte durch ein Förderprogramm intensiviert werden. Die Förderung sollte dabei Aspekte der Vernetzung von Forschungsaktivitäten und der Risikokommunikation an Länder und Kommunen berücksichtigen. Ferner sollte die Förderung an konzeptionelle Beiträge zur Verstetigung von projektbasierten Monitoring-/ Surveillance-systemen geknüpft werden.

Hintergrund: Auf Ebene des Bundes und der Länder wird die Ausbreitung von Vektoren und das von ihnen ausgehende Risiko für die menschliche Gesundheit in verschiedenen Projekten untersucht. Hierzu zählen diverse Vorhaben zu Zecken sowie zu Stechmücken einschließlich invasiver Arten. Bislang sind die Vernetzung dieser Aktivitäten und der Wissenstransfer jedoch unzureichend insbesondere mit Blick auf die angewandten Monitoring-/ Surveillance-systeme. Des Weiteren sind Fragen der Risikokommunikation in den bestehenden Ansätzen kaum integriert.

Quelle: UBA/RKI-Handlungsempfehlungen, Handlungsfeld 1, März 2013; UBA-Stakeholderdialog „[Öffentliche Gesundheitsvorsorge und medizinische Versorgung](#)“ 2013.

Diese beiden Instrumente wurden zusammen diskutiert. Ein neues Instrument wurde nicht entwickelt, verschiedene Ansätze wurden jedoch herausgearbeitet.

Zum Aufbau eines Monitoringsystems sollten zunächst die rechtlichen Rahmenbedingungen geprüft werden. Änderungen könnten beispielsweise im Datenschutzrecht (Morbidität, Mortalität), Infektionsschutzgesetz (meldepflichtige Krankheiten), Bundesimmissionsschutzgesetz/-verordnung (Pollen als natürliche Luftbeimengungen) erforderlich sein. Beim Aufbau von Monitoringsystemen sollte auf einen **standardisierten** Indikatorensatz Wert gelegt werden: Die Daten müssen bundesweit einheitlich aufbereitet werden und zeitnah, digital und tagesgenau vorliegen, um Warnungen abgeben und räumliche und zeitliche Zusammenhänge herstellen zu können. Dabei sollten unterschiedliche Monitoringsysteme (z. B. Hitze, UV, Pollen) **vernetzt** werden. Forschungsprojekte sollten den **Aufbau** von Monitoringsystemen unterstützen; sie sind jedoch zeitlich begrenzt. Für eine **Verstetigung** der Monitoringsysteme müssen die Zuständigkeiten und die Zusammenarbeit zwischen den Institutionen klar geregelt sein.

Es wurde diskutiert, ob das Robert-Koch-Institut (RKI) und das UBA im Rahmen des Aktionsplans **Anpassung beauftragt** werden könnten, ein **Monitoringsystem aufzubauen**, wissenschaftliche Erkenntnisse abzuleiten und Bedarfe zur Änderung der rechtlichen Rahmenbedingungen aufzuzeigen. Es wurde auch die Verankerung in einem **Klimaschutz-/Klimaanpassungsgesetz** diskutiert. Nordrhein-Westfalen hat jüngst ein solches verabschiedet.

Instrument 4: Förderprogramm zur sektorübergreifenden Gesundheitswirkungsforschung

Vorschlag: Ein Förderprogramm zur Gesundheitswirkungsforschung sollte sektorübergreifend und interdisziplinär ausgerichtet sein, um vorhandene Kenntnisse verschiedener gesellschaftlicher Bereiche zusammenzuführen und potentielle Gesundheitswirkungen neu zu bestimmen. Die Förderung sollte Studien, Methodenentwicklung, Risikokommunikation sowie Evaluation umfassen.

Hintergrund: Explizit auf den Klimawandel ausgerichtete Gesundheitswirkungsforschung existiert bislang nicht in Deutschland. Eine auf den Klimawandel ausgerichtete Forschung zur Bevölkerungsgesundheit benötigt im Wesentlichen sektorübergreifende und interdisziplinäre Forschungsansätze. Wesentliche Forschungsinhalte betreffen die Durchführung epidemiologischer Studien und Laborstudien zu Infektionskrankheiten und nicht übertragbaren Krankheiten wie Allergien (z. B. ausgelöst durch Hitze, UV und invasive Pflanzen) sowie die Methodenentwicklung und Evaluation. Zudem ist der Beitrag der Forschung zur Risikokommunikation wenig ausgeprägt.

Quelle: DAS-Umfrage 2013; UBA/RKI-Handlungsempfehlungen, Handlungsfelder 2 und 3, März 2013.

In der Bezeichnung des Instruments sollte der Begriff Gesundheitswirkungsforschung geändert werden in **Gesundheitsforschung**, um den Bezug inhaltlich weiter zu fassen.

Die Diskussion konzentrierte sich auf zwei Ansätze: Zum einen wurde ein Forschungsbedarf zur Wirkung von Wetter und Klima auf die Gesundheit festgestellt (**Wirkungsforschung/Epidemiologie**). Auch die indirekten Auswirkungen, wie die Reaktionen auf Pollen von Ambrosia und die pathogene Wirkung von Brennhaaren des Eichenprozessionsspinners, sollten weiter erforscht werden. Anschließend könnten Aussagen über die Wirkmechanismen getroffen werden. Zum anderen sollten Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Bevölkerungsgruppen (**gesundheitliche Ungleichheit**) erforscht werden. Dafür sind eine Analyse des Systems, Ursachenstudien und Plausibilitätsstudien notwendig.

Folgende weitere Instrumente wurden im Workshop andiskutiert:

Bundesweite Informationskampagne zur Verhaltensprävention bei Hitzestress für besonders vulnerable Gruppen: Es wurde darauf hingewiesen, dass bereits viele gute Informationsangebote mit Empfehlungen zum Verhalten an Hitzetagen zur Verfügung stehen. Unklar sei jedoch, wie Betroffene wirklich erreicht werden können, welche Medien die Betroffenen nutzen und wodurch wirkliche Verhaltensänderungen bewirkt werden können. Ein Forschungsprogramm zu diesen Punkten wurde als notwendig angesehen, bevor eine Informationskampagne zielgruppengerecht gestaltet und umgesetzt werden kann.

Hitzeaktionsplan: Für Hessen wurde ein Hitzeaktionsplan im Forschungsvorhaben KLIMZUG entwickelt. Die Verstetigung und politische Umsetzung in Hessen sowie die Übertragbarkeit des Ansatzes auf andere Länder oder gar die Bundesebene sind aber unklar. Eine Kooperation zwischen Bund und Ländern wäre hilfreich. International gibt es Vorbilder, von denen man lernen könnte.

Sozialgesetzbücher V und XI: Über diese Sozialgesetzbücher (SGB) werden ärztliche Leistungen und die Gesundheitspflege zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung (SGB V) sowie die Pflegeversicherung (SGB XI) geregelt. Die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels sollten dabei besser abgebildet werden, so dass Leistungen wie die hitzebedingte Medikamentenanpassung bei älteren Men-

schen u.a. berücksichtigt werden. Eine Integration von Klimawandel und Klimaanpassung in die SGB V und XI sollte geprüft werden.

Bund-Länder-Programm Soziale Stadt: Das Programm Soziale Stadt bietet die Möglichkeit, größere Aufmerksamkeit auf gesundheitliche Klimarisiken in Stadtquartieren zu lenken. Klimaanpassung könnte stadtplanerisch und baulich einbezogen werden, z. B. in die Qualifizierung öffentlicher Räume. Zudem könnten Fort- und Weiterbildungsangebote für lokale Initiativen auf Klimarisiken und Anpassungsoptionen hinweisen. Eine Ausweitung der Kriterien der Förderung oder die Ausweisung eines Förderschwerpunkts hinsichtlich Klimaanpassung sollte geprüft werden.

Technische Regeln für Arbeitsstätten: Eine Verminderung der Konzentrationsfähigkeit bei Hitzebelastung führt zu einer Zunahme von Fehlern am Arbeitsplatz, aus der weitere gesundheitliche Risiken resultieren können. Die Regelungen des Arbeitsschutzgesetzes sowie der Technischen Regeln für Arbeitsstätten sind jedoch nicht ausreichend. Es sollte geprüft werden, ob Klimawandelauswirkungen als Gefährdung integriert werden könnten.

Abschluss

In der plenar abgehaltenen Zusammenfassung der Workshop-Ergebnisse zum Abschluss der Dialogveranstaltung hoben Henny Annette Grewe als Vertreterin der Teilnehmenden sowie Sebastian Ebert als Vertreter des Gastgebers UBA/ KomPass den intensiven und konstruktiven Verlauf der Diskussion hervor. Der Katalog der vorgeschlagenen Instrumente wurde überwiegend als zielführend bewertet. Für die zusätzlich andiskutierten Instrumente (Hitzeaktionsplan, Sozialgesetzbücher V und XI, Förderprogramm Soziale Stadt, Technische Regeln für Arbeitsstätten) wurden Prüfungen empfohlen. Es gab einen Konsens zur systematischen Verankerung von Klimaanpassung als Thema in der Aus- und Weiterbildung für Gesundheitsberufe. Für weitere Forschungsprogramme wurden mehrere offene Fragebereiche identifiziert, beispielsweise: Was sind die Folgen des Klimawandels? Was sind mögliche Interventionen? Lassen sich die diskutierten Instrumente implementieren? Wie kann man die Wirkung von Instrumenten evaluieren?

Wie in den anderen Handlungsfeldern wurden auch im Gesundheitsbereich viele Querverbindungen gesehen. Gesundheitsaspekte sollten u. a. vermehrt im Bauwesen und der Raum- und Stadtplanung einbezogen werden. Es sollte auch ein Ziel sein, die Einzelnen zu befähigen, sich selbst an die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels anzupassen. Als gemeinsame Grundlage für alle Handlungsfelder wurde von den Teilnehmenden ein „Klimaschutz- und Anpassungsgesetz“ angeregt, das klare Zuständigkeiten und Ressourcenzuteilungen regeln könnte. Der Bund könnte hierbei auf Erfahrungen mit einem Klimaschutzgesetz in Nordrhein-Westfalen aufbauen (übergreifende Rechtsgrundlage).

Moderation und Impulsreferat:

Stefan Löchtefeld, e-fect

Sebastian Ebert, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

Dr. Hans-Guido Mücke, Fachgebiet Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung im Umweltbundesamt

Workshop 4: Verkehr und Logistik

Die Zuverlässigkeit von Verkehrswegen wie Bahntrassen, Schifffahrtswegen und Straßen wird durch voraussichtlich künftig zunehmende Extremwetterereignisse beeinträchtigt. Risiken und Einschränkungen entstehen nicht nur für den Personenverkehr. Gefährdet sind insbesondere auch die Versorgungsketten von Unternehmen, die auf eine zuverlässige Logistik angewiesen sind. Eine politische Rahmensetzung sollte auf ein klimarobustes und gleichzeitig klimaschützendes Verkehrswegenetz abzielen. Über die dafür nötigen Voraussetzungen wurde im Workshop zum Handlungsfeld Verkehr und Logistik mit bis zu 26 Expertinnen und Experten aus Unternehmen, Kommunen, Bundes- und Landesministerien, Bundesbehörden und der Wissenschaft diskutiert.

In ihrem [Impulsvortrag](#) stellte Inke Schauer (KomPass) folgende Klimawirkungen als besonderes relevant für das Handlungsfeld Verkehr und Logistik heraus:

- Überschwemmungen von Straßen und Schienen
- Unterspülung von Infrastruktur
- Vereisung von Binnenschifffahrtsstraßen und Flugzeugen
- Schäden an Straßen, Schienen, Startbahnen durch Temperatur und Niederschlagsveränderungen
- Veränderung in Transportkapazität und Abladetiefen bei der Binnenschifffahrt infolge von Wasserstandsänderungen
- speziell für Logistik: Schäden an Infrastruktur durch Extremereignisse.

Als besonders diskussionswürdige Instrumente, die als geeignet erscheinen, entsprechende Anpassungsmaßnahmen politisch zu unterstützen, nannte sie:

- Ausweichmöglichkeiten im Verkehrsnetz erweitern, um Störungen des Güterverkehrs durch Extremwetterereignisse zu vermeiden
- Förderprogramme im Verkehrsbereich, z. B. Design Binnenschiffe, Sedimentmanagement
- Integration von Klimawandel-Prüfung in bestehende Kreditprogramme und bei Nutzung von Fördermitteln für Hafen-Infrastruktur
- Reiheninspektion Böschungen
- Methoden für die Planung und Umsetzung klimarobuster Verkehrs-Infrastrukturprojekte bekannt machen
- Förderung des Aufbaus eines Netzes von Wettervorhersagen für den Transportsektor.

Weitere Instrumentenvorschläge aus „Policy Mix“, die ebenfalls als geeignet erscheinen, jedoch aus UBA-Sicht an dieser Stelle nachrangig diskutiert werden sollten, finden sich im Anhang II.

Die Liste der ausgewählten Instrumente wurde von den Teilnehmenden nicht für die Diskussion angenommen. Vielmehr entstand im Workshop zunächst eine intensive Diskussion über die Entstehung der Gesamtliste und die Auswahl der vorrangig zu diskutierenden Instrumente. Um die Zielrichtung des Workshops zu verstehen, wünschen sich die Teilnehmenden, den Bezugsrahmen zu kennen und zu verstehen, aus dem die Instrumente herausgenommen wurden. Die vorgeschlagenen Instrumente wirkten auf die Teilnehmenden willkürlich ausgewählt; teilweise erschienen die Instrumente zu kleinteilig und im Vergleich zu anderen weniger relevant (z. B. Böschungen), während kritische Themen wie Hochwasserlagen und Eislasten auf Bahnüberleitungen durch die Instrumente nicht adressiert würden. Dringend sollten vor allem der Personenverkehr sowie Fragen der Interdependenz zwischen Sektoren (Energie, Verkehr, Informations- und Kommunikationstechnologien) ergänzt werden. In diesem Zusammenhang wurde vorgeschlagen, „Daten“ als neuen Verkehrsweg aufzunehmen.

Gefordert wurde zudem, zunächst das übergeordnete Ziel, dem die politischen Instrumente dienen sollen, zu klären. Das formulierte Ziel „Vulnerabilität reduzieren, Resilienz erhöhen“ erschien einigen Teilnehmenden zu wenig spezifisch, um die Bedeutung und Eignung konkreter Instrumente einschätzen zu können. Sie schlugen vor, das Ziel Klimaanpassung als Teilaspekt des übergeordneten Ziels

„Mobilität fördern und erhalten“ zu betrachten. Dies sei besonders wichtig für die Suche nach Synergien mit anderen Veränderungsprozessen im Verkehrssystem. Auch das Ziel Klimaanpassung brauche aber nach Einschätzung der Teilnehmenden eine Konkretisierung bezüglich des zu erreichenden Absicherungsgrads. Dabei müssten Synergien und Konflikte mit anderen Umweltzielen und insbesondere mit Klimaschutzzielen beachtet werden.

Um einen neuen gemeinsamen Ausgangspunkt für die Diskussion der Instrumente zu schaffen, brachten die Teilnehmenden Kategorien ein, die einen vollständigen Bezugsrahmen für die Instrumente aufspannen würden. Differenziert werden sollten die Instrumente nach:

- Neubau und Bestand
- Schritten im Planungszyklus von der Projektidee bis zum Rückbau
- Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten der Akteure je Verkehrsträger
- präventive und reaktive Instrumente (d. h. Instrumente, die Klimaanpassung nach einem Schadensfall in der Instandsetzung berücksichtigen)
- Schutz der Infrastruktur als Plattform und Schutz der ungestörten Nutzung von Infrastruktur (Anpassungsfähige Betriebspläne)
- kurzfristig zu erwartenden Klimafolgen und langfristigen Entwicklungen
- Personenverkehr und Güterverkehr.

Zudem sollte nach Instrumenten gesucht werden, die eine bessere Verknüpfung der Verkehrsträger Luft, Schiene, Wasser, Straße (Intermodalität) fördern.

Innerhalb dieses Rahmens wurden in der Diskussion vier „Instrumentenpakete“ herausgearbeitet, die nach Einschätzung der Teilnehmenden besser geeignet sind, relevante Herausforderungen der Klimaanpassung in Verkehr und Logistik zu bewältigen. Die Instrumentenpakete sollten in der folgenden Reihenfolge diskutiert werden:

1. Anpassung von DIN / ISO Normen und weiteren Regelwerken und Richtlinien für den Neubau und Ausbau

Prüfkriterien der Klimarobustheit sollten in die verschiedenen Schritte des Planungszyklus (Bedarfsbestimmung, Strategische Umweltprüfung (SUP)/ Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Gestaltung technischer Regelwerke) für den Neubau und Ausbau von Verkehrs-Infrastrukturen integriert werden.

2. Integration von Prüfkriterien der Klimarobustheit in die Instandhaltungs-Prozesse

Finanzierungsmöglichkeiten für erweiterte Instandhaltungsmaßnahmen sollten geschaffen werden (z. B. Bundesprogramm für Instandhaltung und Ausbau unter dem Kriterium Klimarobustheit).

3. Wissen generieren und vermitteln

Übergreifende Forschungsprogramme, die die Resilienz des gesamten Verkehrssystems betrachten, erscheinen notwendig, um das Thema Intermodalität und die Interdependenzen des Verkehrssektors zu anderen Sektoren besser zu erforschen. Auf dieser Basis sollten zielgruppenspezifische Informationssysteme für die Bevölkerung aufgebaut werden.

4. Verbesserung des Risiko- und Krisenmanagements im Verkehrssektor

In Unternehmen sollte der Erwerb des ISO 22301 Standards⁵ sowie ein integriertes Naturgefahrenmanagement gefördert werden. Zudem sollten mit einem übergreifenden Risiko- und Krisenmanagement Vorbereitungen für einen langanhaltenden Stromausfall unterstützt werden.

Für die weiterführende Diskussion ordneten die Moderatorinnen anschließend die Vorschläge der vorliegenden Instrumentenliste, sofern möglich, den von den Teilnehmenden herausgearbeiteten Instrumentenpaketen zu. Aufgrund der langen Findungsphase am ersten Workshop-Tag konnte lediglich ein Instrument aus dem ersten Paket intensiv diskutiert werden.

⁵ Der Standard zum Business Continuity Management (BCM) zielt auf die Reduktion der Risiken von Betriebsunterbrechungen jeglichen Ursprungs.

Instrument 1 (Paket 1): Entwicklung einer Methodik und Etablierung eines Prüfschritts zur Berücksichtigung der Klimaanpassung in der Verkehrswegeplanung (Neubau/ Ausbau und Instandhaltung), inkl. Standortplanung

Vorschlag: Bundesmittel für Neu- und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur nach Bundesverkehrswegeplan sollten nur zur Verfügung stehen, wenn Maßnahmen zur Klimaanpassung bei der Investition berücksichtigt sind.

Mit den folgenden Diskussionspunkten wurde der Instrumentenvorschlag konkretisiert:

Vor der Bedarfsanmeldung durch den Anmelder (Infrastruktureigner/ -verantwortlicher) sollte eine Prüfung auf Klimarobustheit anhand von Prüfkriterien erfolgen. Die methodisch abzustimmende Prüfung sollte durch den Empfänger der Bedarfsanmeldung erfolgen (bei der Bundesverkehrswegeplanung das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI)). Hier wurde Bedarf für methodische Entwicklungen und Konkretisierungen zu Prüfmethodik und -kriterien gesehen, wobei diese Entwicklungen in der Verantwortung des BMVI liegen. Eine Methodik für die Prüfung benötigt als Datengrundlage eine abgestimmte nationale Datenbank mit Informationen zu Klimaprojektionen. Nur so kann eine fundierte Grundlage für die Anwendung einer Prüfmethodik geschaffen werden. Hier besteht Forschungsbedarf bezüglich der Klimadaten und deren für Planer/innen anwendbaren Aufbereitung. Nach der Bedarfsanmeldung von Neu- und Ausbauprojekten für den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) sollte eine neue Prüfung durch das BMVI während der Kosten-Nutzen-Bewertung der angemeldeten Projekte erfolgen. Eine Klimarobustheitsprüfung sollte zudem in die Umwelt-Risiko-Einschätzung im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung (SUP) und bei allen nachfolgenden Prüfschritten bis zum (Aus-)Bau der Infrastruktur integriert werden.

Auch für Instandhaltungsmaßnahmen sollte eine Methodik für die Prüfung der Klimarobustheit entwickelt werden. Möglicherweise kann die für den Bereich Neubau/ Ausbau (weiter) zu entwickelnde Methodik in Teilen übertragen werden. Die Prüfung sollte verpflichtend sein, wenn ein Schadensfall durch extreme Wetterereignisse eingetreten ist oder mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht werden kann. Wenn die Verkehrswege in der Verantwortung des Bundes liegen, könnte der Bund diese Prüfung der Klimarobustheit selbst durchführen. Liegt die Verantwortlichkeit für den Verkehrsweg in anderen Händen, müssen geeignete Einwirkungsmöglichkeiten gefunden werden. Im Fall der Bahn könnte der Aspekt Klimawandel ggf. in die Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung integriert werden. Auch über Normen und Standards können Instandhaltungsprozesse für Verkehrsträger, die nicht in direkter Bundesverantwortung liegen, beeinflusst werden.

In der Diskussion wurden weitere Aspekte wie der Bedarf an Instrumenten auf Länder- und Kommunenebene, der Informationsbedarf für Planer/innen über die gesamte Lebensdauer von Infrastrukturen, der Bedarf an einer nationalen Datenbank über Klimafolgen als Grundlage für die Prüfung sowie mögliche Akteure für die Entwicklung und Umsetzung der Methodik und den Aufbau einer Datenbank diskutiert.

Abschluss

In der plenar abgehaltenen Zusammenfassung der Workshop-Ergebnisse zum Abschluss der Dialogveranstaltung stellten Markus Hofmann als Vertreter der Teilnehmenden sowie Inke Schauerer als Vertreterin des Gastgebers UBA/ KomPass zunächst heraus, dass im Bereich Verkehr und Logistik seit Hunderten von Jahren schwere, technisch festgefahrene Infrastrukturen existieren. Die Folgen des Klimawandels für das Handlungsfeld seien offensichtlich, die volkswirtschaftlichen Schäden (z. B. bei Hochwasser) bedeutsam, doch die Instrumente seien komplex. Im Workshop war es daher zunächst wichtig, eine gemeinsame Sprache zum Thema „klimarobuste Infrastruktur“ zu finden.

Aufgrund der extremen Vernetzung zwischen den verschiedenen Trägern im Verkehrssystem sahen die Teilnehmenden die intermodale Betrachtung als zentral an. Da die Verkehrswegeplanung eine wesentliche Weichenstellung für den gesamten Lebenszyklus der Infrastrukturen bedeutet, stand diese Phase im Fokus der Instrumentendiskussion. Um eine lange Lebensdauer und Anpassungsfähigkeit zu erhalten, erschien es zunächst am zielführendsten, Klimaprüfschritte in den Bundesverkehrswegeplan einzuarbeiten. Hierfür müsse allerdings eine Prüfmethodik (weiter-)entwickelt und insbesondere auch die Finanzierung für die Entwicklung der Methodik und für die Umsetzung durch die Akteure gesichert werden. Während technische Lösungen bei Neubauten leichter und kostensparender umzusetzen sind, stünden für die ebenso wesentlichen Anpassungsmaßnahmen beim Bestand geringere Möglichkeiten zur Verfügung. Da dieser Bereich weniger vom Bund beeinflusst werden kann, sollte hier auf die Gestaltung von Normen zurückgegriffen werden.

Moderation und Impulsreferat:

Sophie Scholz, e-fect

Dr. Inke Schauer, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt

Auf dem Weg zu zukunftsfähigen Infrastrukturen

Dr. Alexander Ferstl aus dem Referat Anpassung der Generaldirektion für Klimapolitik der Europäischen Kommission erläuterte im ersten Teil seines plenaren [Vortrags](#) „Instrumente und Maßnahmen auf europäischer Ebene“ zunächst den Begriff der Infrastruktur sowie die Relevanz von Infrastrukturen in verschiedenen Politikbereichen (z. B. Baurecht/Bauwesen, Umweltrecht, Energiepolitik etc.), als Schnittstelle (z. B. Energieversorgung, Netzwerkfunktion etc.) und als Gegenstand technischer Normen. Die Gestaltung von Infrastrukturen betrifft dabei alle politischen Ebenen, von der kommunalen bis zur internationalen Ebene. Ferstl verdeutlichte die weitreichenden Auswirkungen des Klimawandels auf den gesamten Lebenszyklus von Infrastrukturen und hob das erforderliche Risikobewusstsein in diesem Bereich heraus. Anschließend zeigte er die nötigen Voraussetzungen sowie verschiedene Lösungsansätze für eine Anpassung an den Klimawandel auf.

Im zweiten Teil seines Vortrags stellte Alexander Ferstl die im April 2013 von der Europäischen Kommission vorgelegte EU-Strategie zur Anpassung an den Klimawandel vor. Dabei ging er auf die prioritären Ziele der Strategie ein, Maßnahmen auf den verschiedenen Planungs- und Verwaltungsebenen der Mitgliedstaaten zu fördern, durch Investitionen in eine solide Wissensbasis eine bessere Fundierung von Entscheidungen voranzutreiben und die Anpassung in vulnerablen Schlüsselsektoren zu stärken. Er stellte bereits bestehende Instrumente der EU, wie die Hochwasserrichtlinie (2007/60/EC) und die sich gerade in Überarbeitung befindende Umweltverträglichkeitsprüfung (EIA/SEA) vor. Die Entwicklung von EU-Normen verdeutlichte Alexander Ferstl anhand des schrittweisen Prozesses der Mandatsvergabe der EU-Kommission an die Europäischen Standardisierungs- und Normierungsorganisationen in 2014: Dieser sieht eine Erfassung aller relevanten Normen, eine Wirkungsanalyse sowie Leitlinien zur Berücksichtigung von Klimarisiken und -anpassung bei der Entwicklung neuer und der Revision bestehender Normen vor. Abschließend erläuterte Ferstl die Berücksichtigung von Klimawandelanpassungsaspekten in der Kosten-Nutzen-Analyse für EU-Großprojekte, das Climate-proofing von Projekten der europäischen Investitionsbank sowie weitere Initiativen der Europäischen Kommission, wie etwa die zentrale Internet-Plattform Climate-Adapt.

Alexander Ferstl gab zu bedenken, dass es sich vor allem bei den Infrastrukturen Verkehr, Energie und Gebäude um langjährige Investitionen mit einem langen Lebenszyklus handelt. Es sei ebenfalls zu berücksichtigen, dass eine starke Abhängigkeit zwischen den Netzen für Strom, Wasser und Information besteht, auf deren Funktionsfähigkeit die Bevölkerung dringend angewiesen ist. Ein integrierter Ansatz ist also erforderlich. Zudem sollten die nationale, regionale und lokale Ebene in eine entsprechende Anpassungsstrategie einbezogen werden. Dafür muss das Bewusstsein sowohl in der Politik als auch bei privaten Investoren geschärft werden. Zugunsten einer nachhaltigeren Entwicklung sollten außerdem das Denken in politischen Zyklen überwunden, Klimaanpassung als integraler Bestandteil von Zukunftsfähigkeit und Nachhaltigkeit verstanden sowie insgesamt auf grüne Infrastrukturen und nicht-technische Lösungen gebaut werden. Auch durch einen kohärenten Rahmen auf nationaler Ebene für die Raum- und Flächennutzungsplanung könnten viele Schäden vermieden werden.

Der Blick zurück und ein Blick voraus

Zum Abschluss des Nationalen Dialogs wurden im Plenum die Erkenntnisse, Erfahrungen und Empfehlungen aus den Workshops durch Vertreterinnen und Vertreter der Teilnehmenden sowie des Gastgebers KomPass zusammengeführt (siehe Abschluss der einzelnen Workshops). Den Teilnehmenden der jeweils anderen Workshops wurde so die Möglichkeit gegeben, einen Einblick in die Diskussionsverläufe zu allen Handlungsfeldern zu erhalten.

Über die spezifischen Ergebnisse hinaus gehend wurde dabei übergreifend betont, dass bei jedem Instrument der Anspruch bestehen sollte, den Klimaschutz mit zu berücksichtigen. Maßnahmen für Klimaschutz und Anpassung sollten Hand in Hand gehen und nicht gegeneinander stehen. Ebenfalls in einem integrativen Sinne wurde hervorgehoben, gerade Infrastrukturen immer auch handlungsfeldübergreifend zu diskutieren. Weitere Querschnittsfragen betrafen die Rolle und Verantwortung des Bundes gegenüber anderen Ebenen und Akteuren, die Abwägung zwischen gesetzlicher Regulierung und anderen Instrumenten, die Integration von Klimaanpassung bereits in der Planungsphase, die Kommunikation von Wissen sowie sektorübergreifendes Denken für mehr Nachhaltigkeit. Wichtig sei nun zu klären, wie diese Querschnittsthemen den Arbeitsprozessen von UBA, BMUB und IMA zugeordnet werden können.

In den Diskussionen zeigte sich zudem immer wieder, dass eine Differenzierung erforderlich ist zwischen Instrumenten, die den Neu- und Ausbau von Infrastrukturen betreffen, und solchen, die die Anpassung im Bestand unterstützen können. So können Standards für Neubauten nicht gleichermaßen für den Bestand gelten. Eine Methodik für die Klimaprüfung von Neubauten könnte jedoch ggf. auf Instandhaltung übertragbar sein.

Es traten auch Unterschiede zwischen den Handlungsfeldern zutage: Während beispielsweise im Handlungsfeld Energiewirtschaft dafür plädiert wurde, keine neuen Instrumente zu schaffen, sondern vielmehr Klimaanpassung in bestehende Instrumente zu integrieren, wurde ein Fokus auf bestehende Instrumente im Gesundheitsbereich als nicht ausreichend angesehen. Hier sind eher Innovationen gesucht, die allerdings schwer durchsetzbar scheinen.

Etwas grundsätzlicher wurde festgehalten, dass die Diskussion um die Anpassung an Klimafolgen als „Seiteneinstieg“ in eine zukunftsfähigere Planung und eine gesellschaftliche Verständigung über eine Risikokultur genutzt werden könnte. Es sei wichtig, die Menschen vor Ort in ihrem Umgang mit Unsicherheiten zu befähigen, ihnen zu ermöglichen, eine eigene Resilienz zu entwickeln. Die Kräfte zur Selbstorganisation, die sich beispielsweise bei gemeinschaftlichen Einsätzen im Katastrophenfall zeigen, sollten gezielt gefördert werden. Wichtig sei zudem zu klären, welcher Grad von Robustheit gewollt ist, da auch Vorsorgemaßnahmen an ihrem Kosten-Nutzen-Verhältnis gemessen werden müssen.

Mit der detaillierten Diskussion von konkreten Formulierungsvorschlägen für Instrumente, mit denen der Bund Anpassungsmaßnahmen unterstützen könnte, betreten die Veranstalter inhaltlich und formal Neuland in der Anpassungsdebatte. Die Dialogveranstaltung brachte Expertinnen und Experten mit unterschiedlichen fachlichen, beruflichen und interessenpolitischen Hintergründen für diese Diskussionen zusammen. Eine bessere Vorbereitung der Teilnehmenden hätte erreicht werden können, wenn die Instrumentenvorschläge im Vorfeld des Nationalen Dialogs versendet worden wären. Dadurch hätten die gemeinsamen Verständigungsphasen in den Workshops noch besser stimuliert werden können. Für die Gestaltung weiterer Beteiligungsprozesse, die ähnlich konkret und ergebnisorientiert an komplexen Themen ansetzen, bietet sich hier ein effektiver Ansatzpunkt. Insgesamt waren das Interesse und die Bereitschaft der Teilnehmenden außerordentlich hoch, sich intensiv an den Diskussionen der Veranstaltung sowie an weiteren Prozessschritten zu beteiligen. Dies spricht für die hohe Relevanz sowohl der Thematik Anpassung an den Klimawandel als auch der Beteiligung der relevanten Akteursgruppen an politischen Gestaltungsprozessen.

Der Weg als Ziel

Petra Mahrenholz zog zum Abschluss der zwei Dialogtage eine Bilanz von Seiten der Veranstalter und gab einen Ausblick zum weiteren Vorgehen. Der Nationale Dialog 2014 hatte sich einer Zukunftsaufgabe gewidmet: Gemeinsam haben die Teilnehmenden den Rahmen für langlebige Infrastrukturen abgesteckt und erste Instrumentenvorschläge für die Fortschreibung des Aktionsplans Anpassung (APA) diskutiert. Das gewählte Dialogformat ist in einer Reihe mit anderen Dialogen zur Klimaanpassung zu sehen. Diese Dialoge ergänzen auch die Online-Befragung aus dem Frühjahr 2013 sowie weitere Konsultationen von Beiräten, Expertinnen und Experten. Alle Beteiligungsverfahren liefern Erkenntnisse für die Fortschreibung des APA.

Wie wird das Umweltbundesamt nun fortfahren? Wie werden die auf dem Nationalen Dialog diskutierten Instrumente ihren Weg in die Politik finden? Der Konkretisierungsgrad der Vorschläge aus den Diskussionen ist unterschiedlich und bedingt eine abgestufte Vorgehensweise. Einige Vorschläge wird das UBA/BMUB direkt an die entsprechenden Ressorts herantragen und um Prüfung bitten, um zunächst die Sachlage konkreter bestimmen zu können. Alle Empfehlungen zur Ausgestaltung von Instrumenten werden im Vorhaben „Policy Mix“ weiter aufbereitet. Anschließend werden diese Instrumente, zusammen mit den identifizierten Instrumenten für andere Handlungsfelder der DAS, einer multi-kriteriellen Bewertung unterzogen. Ziel der Bewertung ist es, umsetzbare Instrumentensets zu bilden. Die Ergebnisse der wissenschaftlich begründeten Vorauswahl, die Erkenntnisse aus dem Partizipationsprozess einschließt, werden im September 2014 der IMA vorgestellt. Der IMA obliegt die politische Entscheidung zur Aufnahme von Instrumenten des Bundes in den Aktionsplan Anpassung II.

Für die weitere Zukunft bleibt die Frage bestehen, mit welchem Ziel Klimaanpassung umgesetzt werden soll: Wollen wir den Status Quo erhalten oder eine grüne Transformation für mehr Nachhaltigkeit herbeiführen bzw. mitdenken? Dieser Frage wird sich das Umweltbundesamt auch in Zukunft widmen. Die Perspektive gilt der Gestaltung von klimarobusten, nachhaltigen und zukunftsfähigen Infrastrukturen für Mensch und Umwelt.

Die entsprechenden Präsentationen zu den Plenarvorträgen und zu den Impulsvorträgen aus den einzelnen Workshops sind unter www.umweltbundesamt.de/service/termine/infrastrukturen-im-klimawandel abrufbar.

Anhang I

Beteiligte der Vorbefragung

Für die Diskussion auf dem Nationalen Dialog wurden die Instrumentenvorschläge, die im Rahmen des Forschungsvorhabens „Policy Mix“ zusammengestellt worden waren, in mehreren Schritten aufbereitet und reduziert. Um die grundsätzliche Eignung und Diskussionswürdigkeit der Instrumentenvorschläge zu beurteilen, wurden Expertinnen und Experten aus den jeweiligen Handlungsfeldern um ihre Einschätzung gebeten. Folgende Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft und Praxis beteiligten sich an der Vorbefragung:

Name	Institution
Dr. Marina Beermann	Systain Consulting GmbH
Ute Birk	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Daniel Brand	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)
Dr. Claus Doll	Fraunhofer ISI
Prof. Dr. Klaus Eisenack	Universität Oldenburg
Hans-Peter Erbring	GridLab GmbH
Dr. Dieter Günnewig	Bosch & Partner GmbH
Prof. Dr. Ute Karl	European Institute for Energy Research (EIFER)
Prof. Dr. Benno Rothstein	Hochschule Konstanz
Dr. Anja Scholten	Universität Würzburg
Sebastian von Oppen	Zertifizierung Bau GmbH
Dr. Jakob Wachsmuth	Universität Bremen

Anhang II

Weitere Instrumentenvorschläge aus „Policy Mix“

Handlungsfeld Bauwesen

Instrument	Vorschlag
Anpassung des Bauordnungsrechts an Klimarisiken	<p>Der Anteil an Dach- und Fassadenbegrünungen sollte zur Minderung von Hitzebelastungen in Innenstädten erhöht werden. Der Bau von Kellergeschossen in Bereichen mit hoher Überschwemmungsgefahr nach Starkregenereignissen oder bei Fluss-Hochwassern sollte durch die Bauordnung stärker reguliert werden.</p> <p>Anpassung an häufigere und stärkere Extremniederschlagsereignisse kann in den Bauordnungen über die Festsetzung von Maßnahmen zur Versickerung, Sammlung oder Verwendung von Niederschlagswasser auf dem Baugrundstück erfolgen. Die Versiegelung von Grundstücksflächen sollte auf ein für die Versickerung von Niederschlagswasser verträgliches Maß begrenzt werden.</p>
Pflicht einer Elementarschadensversicherung für alle Immobilienbesitzer/innen	<p>Die Einführung einer verpflichtenden Elementarschadensversicherung für alle Immobilienbesitzer/innen könnte bessere Vorsorgeanreize für die Risikogemeinschaft setzen und öffentliche Haushalte entlasten. Die Gefahr von Elementarschäden für ein Gebäude sollte sich dabei in den Versicherungsbedingungen und der Prämiengestaltung widerspiegeln, so dass Anreize für eine Schadensvermeidung bis hin zum Verzicht auf ein Bauvorhaben gesetzt werden.</p>
Novellierung der Energieeinsparverordnung	<p>Es wäre denkbar, eine Pflicht zum Einbau von Beschattungsmaßnahmen, wie Jalousien, oder zur Nutzung von hellen Fassaden und Dachfarben beim Hausbau in die EnEV zu integrieren.</p>
Umlage von klimawandelbezogenen Versicherungskosten auf Mieter/innen begrenzen	<p>Die Umlage der Versicherungskosten auf die Mieter/innen sollte auf ein bestimmtes Maximum begrenzt werden, um bei höheren Klimarisiken die Anreize zur Bauvorsorge zu verstärken.</p>
Passivhäuser als Standard für Neubauten	<p>Für Neubauten sollte der Passivhaus-Standard gelten.</p>
Integration von Anpassungsaspekten in die EMAS-Zertifizierung	<p>Die EMAS-Zertifizierung (Eco-Management and Audit Scheme/ „EU-Öko-Audit“) sollte perspektivisch auch um Anpassungsaspekte erweitert werden.</p>
Prüfauftrag zur Überarbeitung von Klimadatennormen	<p>Es sollte überprüft werden, welche Klimadatennormen in welchem Umfang überarbeitet werden sollen, damit die sich wandelnden Klimabedingungen bei der Auslegung von Bauwerken, Anlagen etc. angemessen und vorausschauend berücksichtigt werden können.</p>

Handlungsfeld Energiewirtschaft

Instrument	Vorschlag
Änderung des Anlagen-genehmigungsrechts	Es wird empfohlen, „die 9. BImSchV in der Weise zu ergänzen, dass die Genehmigungsbehörde im Falle erhöhter baulicher Risiken eine enge Koordination mit der Baugenehmigungsbehörde herbeizuführen hat [...] es wird weiter empfohlen [...]eine Abstimmung zwischen den BImSchG-Genehmigungsbehörden, den Baubehörden, den Betreibern von Betriebsbereichen und Anlagen sowie den staatlich anerkannten Sachverständigen für die Prüfung der Standsicherheit sowie den Sachverständigen nach § 29a BImSchG verbindlich festzulegen.“ (Warm/Köppke 2007, zit. in Reese et al. (2010): Rechtlicher Handlungsbedarf für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. – Analyse, Weiter- und Neuentwicklung rechtlicher Instrumente. (Umweltbundesamt) UFZ.)
Berücksichtigung von Klimarisiken in der Standort-planung von Kraftwerken	Möglich erscheint ein neu einzuführendes Planmodul für Standortmanagement, mit dem vorrangig geeignete Standorte für besonders anpassungsrelevante Infrastruktureinrichtungen auszuweisen wären. Zu klären ist, in welches Verfahren (z.B. Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren) ein solches Planmodul effektiv integriert werden könnte.
Überprüfung der Anreizregulierung (Strom)	Im Rahmen der Anreizregulierung (Strom) sollten Möglichkeiten geschaffen werden, anpassungsbedingte Mehrinvestitionen in Übertragungsnetze geltend zu machen.
Förderung von Forschung und Pilotprojekten zu Smart Grids (z. B. Überprüfung der Klima-Resilienz von Smart Grids)	Die Forschungsförderung zum Thema Smart Grids sollte den Aspekt der Resilienz gegenüber Klimarisiken explizit adressieren. Es sollte geprüft werden, inwiefern die Einführung von Smart Grids zu einer Minderung von Klimarisiken beitragen kann. In entsprechenden Forschungsarbeiten sollten aber auch neue Risiken durch die höhere technische Komplexität und die Abhängigkeit von IT-Systemen berücksichtigt werden.
Angepasste Standards/Baunormen für Kraftwerke	Besonderer Handlungsbedarf besteht beim Einsatz wassersparender Technologien in Kraftwerken. An Standorten, an denen die hydrologische Modellierung der Entnahmegewässer unter Berücksichtigung der Klimaprojektionen eine häufigere Kühlwasserknappheit erwarten lässt, sollten wassersparende Kühltechnologien als Standard für thermische Kraftwerke eingeführt werden. Einer verstärkten Nutzung von Ausnahmegenehmigungen für die Einleitung von Kühlwasser in Situationen mit bereits stark erhöhter Gewässertemperatur soll auf diese Weise vorgebeugt werden.
Überprüfung von Wärmelastplänen unter veränderten hydrologischen und Temperaturbedingungen	Um klimabedingte Produktionsengpässe und Wassernutzungskonflikte zu vermeiden, sollten die Wärmelastpläne unter veränderten hydrologischen und Temperaturbedingungen (Modellierung) überprüft und das Kraftwerksmanagement optimiert werden. Auch die Wechselwirkungen zwischen hohen Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft und den Gewässertemperaturen müssen berücksichtigt werden.
Bewusstseinsbildung und Informationsbereitstellung für Energieversorger, Anlagen- und Netzbetreiber	Energieversorger, Anlagen- und Netzbetreiber sollten über die Klimarisiken, Vulnerabilitäten und Handlungsempfehlungen durch Broschüren, Online-Portale und/ oder (Dialog-)Veranstaltungen informiert werden. Wichtig ist, dass die Informationen spezifisch für die Zielgruppen und/oder eine Region aufbereitet werden.

Handlungsfeld Verkehr und Logistik

Instrument	Vorschlag
Integration von Anpassungsaspekten in die Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) für Neu- und Ausbau von Infrastrukturen („climate proofing“)	Einen integrierenden Ansatz bietet das Konzept der Umweltverträglichkeitsprüfung, wenn es um eine Klimaauswirkungsprüfung erweitert wird. Ausgehend von den 2013 von der EU Kommission veröffentlichten Leitlinien „Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment“ sollte die UVP weiterentwickelt werden.
Investitionen nach Bundesverkehrswegeplan unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Klimaanpassung	Bundesmittel für Neu- und Ausbau der Verkehrsinfrastruktur nach Bundesverkehrswegeplan sollten nur zur Verfügung stehen, wenn Maßnahmen zur Klimaanpassung bei der Investition berücksichtigt sind.
Technische Normierung von Kühlung in Transportmitteln	Wegen verstärkt auftretender hoher Sommer-Temperaturen sollte die technische Normierung für die Kühlung in öffentlichen Verkehrsmitteln überprüft und angepasst werden.
Klimarisiken in Richtlinien zur Instandhaltung der Infrastrukturen der Bahn integrieren – Oberleitungen	In den gefährdeten Regionen sollten alle Anlagen daraufhin überprüft werden, ob sie durch Windexpositionen besonders gefährdet sind und ob der Überspannungsschutz der Anlagen den zukünftig zu erwartenden Gewitterereignissen Rechnung trägt. In Richtlinien der DB Netz AG zur Instandhaltung von Infrastrukturen sollten Klimarisiken durch häufigere Stürme berücksichtigt werden.
Klimarisiken in Richtlinien zur Instandhaltung der Infrastrukturen der Bahn integrieren – Vegetationsmanagement	Die Anpassung des Vegetationsmanagements ist derzeit bereits in Richtlinien der DB angelegt, sollte jedoch beschleunigt und regional fokussiert werden.
Erstellung/ Prüfung von Sedimentmanagementkonzepten	In bestehende Sedimentmanagementkonzepte sollten die Auswirkungen des Klimawandels integriert werden. Dafür können Modellierungen für die betreffende Region erfolgen bzw. sind die Klimaänderungen in bestehende Modellierungen zu integrieren.
Reiheninspektion Freibord Brücken / Dimensionierung von Gewässerdurchlässen	Auf Grundlage der Prognosen für einzelne Gewässer müssen alle Brücken auf Ihre Zukunftstauglichkeit überprüft werden.

Kontakt

Veranstalter

Umweltbundesamt
KomPass – Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung
Sebastian Ebert
Wörlitzer Platz 1
D-06844 Dessau-Roßlau
Tel.: +49 (0)340-2103-3122
Fax: +49 (0)340-2014-3122
E-Mail: sebastian.ebert@uba.de
www.anpassung.net



Konzeption und Durchführung

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) GmbH, gemeinnützig
Jana Gebauer (Projektleitung)
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin
Tel. +49 (0)30-884 594-0
Fax +49 (0)30-882 543 9
E-Mail jana.gebauer@ioew.de
www.ioew.de



In Kooperation mit

e-fect dialog evaluation consulting eG
Stefan Löchtefeld
Sophie Scholz
Am Deimelberg 19
D-54295 Trier
Tel. +49-(0)651 - 463 903 00
Fax +49-(0)651 - 463 903 02
www.e-fect.de

