

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### Workshop: Sektorale und regionale ökonomische Bewertung

19. Januar 2012

Umweltbundesamt, Berlin

### Workshop-Dokumentation

#### Inhaltsverzeichnis

Hintergrund .....	2
Programm .....	3
Vorträge und Diskussion.....	4
Bewertung von Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel .....	4
Bewertung der Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen, Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Umweltbundesamtes .....	4
Ökonomische Umweltforschung .....	6
Regionale ökonomische Bewertung.....	8
Abschlussdiskussion .....	9

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### Hintergrund

Der globale Klimawandel zieht vielfältige Folgen nach sich. Es ist davon auszugehen, dass auch in Deutschland eine Reihe von Wirtschaftssektoren und Regionen direkt oder indirekt vom Klimawandel betroffen sein werden. Dabei betreffen die Wirkungen des Klimawandels auch nicht-marktgängige Güter, etwa die menschliche Gesundheit, die Biodiversität oder bestimmte Umweltmedien.

Der Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel (APA) der Bundesregierung – veröffentlicht im August 2011 – stellt die Aktivitäten auf Bundesebene dar. Gleichzeitig arbeiten viele Bundesländer, Kommunen und Regionen an entsprechenden Konzepten und Maßnahmen. Darüber hinaus beschäftigen sich auch private Akteure immer mehr damit, wie sie sich am besten an die Folgen des Klimawandels anpassen können. Doch welche Kosten sind mit dem Klimawandel für einzelne Sektoren und nicht-marktgängige Güter verbunden? Wie lassen sich die vielfältig diskutierten Anpassungsmaßnahmen abgrenzen, bewerten und priorisieren? Welches wirtschaftliche Potenzial bietet die Anpassung und wie kann es genutzt werden?

Derzeit fehlt es an einer nationalen Bestandsaufnahme zu ökonomischen Aspekten der Anpassung. Dies betrifft sowohl die methodischen Grundlagen als auch die praktischen Ansätze. Das Umweltbundesamt und das Climate Service Center am Helmholtz-Zentrum Geesthacht führen gemeinsam mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung zwei Workshops durch, die eine derartige Bestandsaufnahme zum Ziel haben. Der erste Workshop stellt Methoden und Ergebnisse zur ökonomischen, Bottom-up-basierten Bewertung sektoraler und regionaler Anpassungsmaßnahmen vor. Der zweite Workshop nimmt einen stärkeren Bezug auf die Entscheidungssituation der Anpassungsakteure und setzt den Schwerpunkt auf das Zusammenspiel qualitativer Fallstudien und quantitativer Modellansätze unter Berücksichtigung von Top-down-basierten Bewertungsansätzen. Der folgende Text fasst die wesentlichen Ergebnisse des ersten Workshops zusammen.

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### Programm

Hinweis: Die Präsentationen des Workshops sind unter [www.anpassung.net/oekonomie](http://www.anpassung.net/oekonomie) verfügbar.

Bewertung von Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Petra Mahrenholz

#### **Bewertung der Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen, Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Umweltbundesamtes**

- Kriterien zur Kosten-Nutzen-Analyse von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, Benjamin Görlach, Ecologic
- Fallstudie: Anpassungsmaßnahmen vorsorgende Raumplanung vs. technischer Hochwasserschutz, Helen Lückge, INFRAS / Climonomics
- Fallstudie: Anpassungsmaßnahme "Renaturierung von Auenlandschaften", Jenny Tröltzsch, Ecologic
- Fallstudie: Anpassung der Kläranlagenablaufqualität an die reduzierte Wasserführung von Flüssen, Christian Sartorius, Fraunhofer ISI

#### **Ökonomische Umweltforschung**

- Ökonomische Grundfragen der Klimaanpassung, Clemens Heuson, UFZ
- UFZ-Studien zur Bottom-up-Kostenermittlung, Bernd Hansjürgens, UFZ
- Abschätzung möglicher Anpassungskosten auf EU-Ebene, Daniel Osberghaus, ZEW

#### **Regionale ökonomische Bewertung**

- Bewertungskriterien von Klimaanpassungsinnovationen, Projekt Nordwest 2050, Klaus Fichter, Uni Oldenburg
- Wirtschaftssektoren und Verwundbarkeit in Regionen, Projekt Klimzug-Nord, Sven Schulze, HWWI
- Regionalwirtschaftliche Modellierung und Kosten-Nutzen-Analysen, Projekt RADOST, Jesko Hirschfeld, IÖW

#### **Diskussion: Regionale Bewertung aktueller Maßnahmen und offene Forschungsfragen**

- Ausblick auf den zweiten Workshop, Markus Groth, CSC

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### Vorträge und Diskussion

#### *Bewertung von Anpassungsmaßnahmen im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*

Zu Beginn der Veranstaltung stellte **Petra Mahrenholz (UBA)** den **derzeitigen Stand der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS)** der Bundesregierung und die **Bedeutung von ökonomischen Bewertungen für die DAS** vor. Im Rahmen des DAS-Prozesses werden auch Klimafolgen bewertet und es wird über die Priorisierung möglicher Anpassungsmaßnahmen diskutiert. Das UBA entwickelt einen Vorschlag für ein Konzept, in dem Klimafolgen anhand des Schadenspotenzials priorisiert werden. Höhere Priorität sollten dabei Maßnahmen zur Abwehr irreversibler, kurzfristig eintretender Schäden sowie zur Adressierung von Klimafolgen mit einem hohen Schadensausmaß (gesellschaftlich, wirtschaftlich und ökologisch) haben. Das UBA schlägt sieben Hauptkriterien zur Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen vor, darunter die strategische Bedeutung, Nebenwirkungen, Flexibilität, Akzeptanz und ökonomische Aspekte. Das Kriterium der ökonomischen Aspekte unterteilt sich in die zwei Unterkriterien. i) gesamtwirtschaftliche Effizienz (langfristig höherer Nutzen als Kosten für die Volkswirtschaft, auch unter Einbezug von nicht-monetären Werten) und ii) Effizienz im Einsatz staatlicher Gelder (Umsetzung mit einem geringen zusätzlichen Einsatz an staatlichen Mitteln). Die ökonomische Bewertung hat damit verschiedene Bedeutungen für die DAS – ein Beitrag zur politischen Priorisierung von Maßnahmen, eine Beurteilung des wirtschaftlichen Potentials der Anpassung, als Basisdaten für politische Entscheidungen und als Grundlage für Investitionen diverser Akteure, u.a. Verwaltungen und Unternehmen.

#### *Bewertung der Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen, Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Umweltbundesamtes*

Nach der Einleitung durch Petra Mahrenholz präsentierten die Projektbearbeiter das **Projekt des Umweltbundesamtes: Kosten und Nutzen der Anpassung an den Klimawandel**<sup>1</sup> (FKZ 3709 41 121). **Benjamin Görlach (Ecologic Institut)** stellte die Ziele und den Ablauf des Projekts sowie das verwendete Kriterienset für die 28 innerhalb des Projekts durchgeführten Kosten-Nutzen-Analysen von Anpassungsmaßnahmen vor. Das Kriterienset enthält neben Kosten- und Nutzengrößen auch Basisinformationen zu den Maßnahmen, etwa die Rolle der öffentlichen Hand bei der Durchführung der Maßnahme. Der dritte Bestandteil des Sets sind Beurteilungskriterien, z.B. Relevanz, Akzeptanz

<sup>1</sup> Erste Publikation des Projekts: Tröltzsch, J.; Görlach, B.; Lückge, H.; Peter, M.; Sartorius, C. (2011): Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel. Hrsg. Umweltbundesamt, Dessau, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/4185.pdf>.

Die zweite Publikation (Abschlussbericht mit Fallstudien) wird voraussichtlich im März 2012 veröffentlicht.

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

oder Regret/No-regret. Die Ergebnisse des Projektes zeigen, dass neben Kosten und Nutzen stets weiteren Kriterien hinzugezogen werden sollten, um die Maßnahmen zu bewerten. Das reine Kosten-Nutzen-Verhältnis wird in der Studie als einer von mehreren Aspekten für eine Priorisierung empfohlen. Ein Hauptproblem bei der Studie war es, die Wirksamkeit von Maßnahmen im Hinblick auf die Schadensabwehr zu bestimmen. Die monetäre Bewertung des Schadens selbst dagegen war zumeist lösbar. Nichtsdestotrotz gilt, dass solche Analysen stets eine Reihe von – zum Teil weitreichenden – Annahmen erfordern.

Die Ergebnisse des Projekts wurden anhand von drei Kosten-Nutzen-Analysen veranschaulicht:

- **„Vorsorgende Raumplanung vs. technischer Hochwasserschutz“ (Helen Lückge, INFRAS/climonomics),**
- **„Renaturierung von Auenflächen“ (Jenny Tröltzsch, Ecologic Institut) und der**
- **„Anpassung der Kläranlagenablaufqualität an die reduzierte Wasserführung von Flüssen“ (Christian Sartorius, Fraunhofer ISI).**

Die folgende Diskussion entwickelte sich um die Frage, wie Anpassungsmaßnahmen definiert sind. Liegen Anpassungsmaßnahmen nur vor, wenn diese originär der Anpassung dienen? Oder sollten darunter auch (Umwelt-)Maßnahmen fallen, die bereits etabliert sind oder primär aus anderen Gründen durchgeführt werden, aber auch Klimaveränderungen begegnen (z.B. naturnaher Hochwasserschutz)? Hierbei stellt sich das Problem, dass es in vielen Feldern wenig originäre Anpassungsmaßnahmen gibt, die ausschließlich der Anpassung dienen und keine anderen Ziele haben.

Ebenfalls diskutiert wurde, dass die Sichtweise auf eine Maßnahme entscheidend für die ökonomische Bewertung ist. Ob Maßnahmen aus Sicht der öffentlichen Hand, gesamtwirtschaftlich oder aus der Perspektive von Privatpersonen betrachtet werden, kann für das Analyseergebnis, vor allem das Kosten-Nutzen-Verhältnis, entscheidend sein. Das vorliegende Akteurssystem und die Interessenlage der verschiedenen Akteure müssen damit in die Bewertung eingehen. Für Entscheidungsprozesse ist auch wesentlich, dass bei Kosten-Nutzen-Analysen die Wirkungen auf die verschiedenen Akteure aufbereitet werden. Dies schließt die Frage ein, ob Unternehmen oder Privatpersonen Anpassungsmaßnahmen auch ohne staatliche Unterstützung oder Anreize umsetzen.

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### **Ökonomische Umweltforschung**

Der nächste Vortragsblock behandelte Ansätze der ökonomischen Forschung zur Anpassung an den Klimawandel. **Clemens Heuson (Helmholtz Zentrum für Umweltforschung – UFZ)** gab einen Überblick über die „**Ökonomischen Grundfragen der Klimaanpassung**“<sup>2</sup>. Dabei erläuterte und strukturierte er das Feld der ökonomischen Anpassungsforschung und legte dar, mit welchen Methoden die zentralen Forschungsfragen adressiert werden. Die zukünftige Forschung muss sich vor allem an der politischen Nachfrage orientieren. Angesichts der frühen Phase des politischen Anpassungsprozesses besteht weiterer Forschungsbedarf vor allem im Bereich der Maßnahmenbewertung und -priorisierung sowie hinsichtlich des ökonomisch fundierten Anpassungskapazitätsaufbaus.

**Bernd Hansjürgens (UFZ)** präsentierte eine Studie<sup>3</sup>, welche die **Klimasensitivität auf regionaler Ebene** bestimmt hat, hier am Beispiel von Sachsen-Anhalt. Dazu wurden gemeinsam mit Landesvertretern Maßnahmen identifiziert, priorisiert und dann für Maßnahmen in vier Sektoren (Hochwasserschutz, Trink- und Brauchwasserversorgung, Forstwirtschaft und Tourismus) Kosten geschätzt. Die Studie bewertet die Klimasensitivität und damit die Betroffenheit der Wirtschaftssektoren anhand von zwei Modellen: dem Ansatz von DB Research (Eric Heymann) und der Intensitätsanalyse aus dem Klimazug-Projekt REGKLAM. Beide Ansätze dienen dazu zu analysieren, wie stark verschiedene Wirtschaftssektoren vom Klimawandel betroffen sein könnten. Die Intensitätsanalyse macht dies an den Preisänderungen der Inputfaktoren Wasser und Energie fest, und untersucht, wie diese die Bruttowertschöpfung bzw. die Beschäftigung in den verschiedenen Sektoren und, im zweiten Schritt, in den Kreisen in Sachsen-Anhalt beeinflussen. Als Ergebnis liefert sie auf Kreisebene die Anteile von Bruttowertschöpfung und Beschäftigtenzahlen, die potenziell vom Klimawandel betroffen sind.

Eine Methodik zur **Kostenbestimmung von Anpassungsmaßnahmen** behandelte der Vortrag von **Daniel Osberghaus (Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung – ZEW)**. Die Ergebnisse stammen aus der Studie „'Climate proofing' of key EU policies – short term actions“ im Auftrag der

<sup>2</sup> Heuson, C.; Gawel, E.; Gebhardt, O.; Hansjürgens, B.; Lehmann, P.; Meyer, V.; Schwarze, R. (2012):

**Ökonomische Grundfragen der Klimaanpassung. Umrisse eines neuen Forschungsprogramms**, Leipzig, UFZ-Bericht 02/2012, [http://www.ufz.de/export/data/global/31963\\_ufz\\_bericht2\\_12\\_.pdf](http://www.ufz.de/export/data/global/31963_ufz_bericht2_12_.pdf)

<sup>3</sup> Gebhardt, O.; Kumke, S.; Hansjürgens, B. (2011): Kosten der Anpassung an den Klimawandel – Eine ökonomische Analyse ausgewählter Sektoren in Sachsen-Anhalt. Leipzig, <http://www.sachsen-anhalt.de/fileadmin/>

Elementbibliothek/Master-Bibliothek/Landwirtschaft\_und\_Umwelt/K/Klimaschutz/Klimawandel/UFZ-Bericht\_052011.pdf

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

Europäischen Kommission, GD Klima. Anhand einer Literaturanalyse wurden Einheitskosten auf Basis von Fallstudien in Europa oder weiteren „kompatiblen“ Industrieländern für einzelne Maßnahmen abgeleitet. Anhand einer Literaturrecherche wurden zudem Kostentreiber bestimmt. Die Hochrechnung der Kosten auf die EU-Mitgliedsstaaten erfolgte anhand der Einheitswerte, der identifizierten Kostentreiber und EU-weiten Daten zur Exposition für klimatische Veränderungen. Die Studie umfasste die Sektoren Verkehr, Energie, urbane Räume und Landwirtschaft. Problematisch waren vor allem das Finden geeigneter Kostenschätzungen für alle Maßnahmen sowie die unsichere Wirkung von Anpassungsmaßnahmen, so dass die Ergebnisse als erste grobe Kostenschätzung gesehen werden können und bestehende Wissenslücken aufdecken.

In der folgenden **Diskussion** wurden die Herangehensweisen zur Analyse der Betroffenheit verschiedener Sektoren als zu stark vereinfachend kritisiert. Als erste Indikation für die Betroffenheit verschiedener Wirtschaftssektoren könne die Befragung von Unternehmen bessere Anhaltspunkte liefern, wie bspw. durch das Institut der Deutschen Wirtschaft und das Klimzug-Projekt NordWest 2050 vorgenommen.

In der Diskussion wurden weiterhin die großen Unsicherheiten bei der Bestimmung von Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen thematisiert. Die verwendeten Annahmen und daraus folgende Unsicherheiten sind für solche Berechnungen unumgänglich, müssen dabei aber sehr transparent dargestellt werden. Es stellt sich die Frage, ob als Entscheidungsunterstützung lokale bis regionale Kosten-Nutzen-Analysen nicht besser geeignet sind - da der lokale Bezug mehr Möglichkeiten bietet, Unsicherheiten zu begrenzen; eine Skalierung auf EU-Ebene dagegen diese Unsicherheiten potenziert. Allerdings besteht der Vorteil solcher Untersuchungen darin, Aufmerksamkeit für den Bedarf an Anpassung zu schaffen und einen höheren Stellenwert und Legitimation für die Thematik zu erreichen. Es wurde diskutiert, dass eine andere Art von Legitimation über Normungen erfolgen könnte, was auch bereits auf EU-Ebene thematisiert wird. Einige notwendige Aktivitäten sind etwa über Normung relativ einfach zu regeln, z.B. die technische Anpassung von Strommasten und -leitungen an stärkere Extremwetterereignisse.

Angesprochen wurde auch die Verbindung von zeitlicher Dimension und Kostenhöhe für Anpassungsmaßnahmen. Vom richtigen Zeitpunkt für Aktivitäten hängt auch die Höhe der anfallenden Kosten ab, z.B. kann bei Infrastrukturmaßnahmen notwendige Klimaanpassung bei ohnehin stattfindenden Unterhaltungsmaßnahmen oder Neubauten integriert werden.

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

### *Regionale ökonomische Bewertung*

Der dritte Block des Workshops behandelte regionale ökonomische Bewertungen. **Klaus Fichter (Universität Oldenburg)** stellte mit der **Innovationspotenzialanalyse** ein Instrument vor, das im Klimzug-Projekt **Nordwest 2050** entwickelt wurde. Aufbauend auf einer Vulnerabilitätsbestimmung, die den Bedarf für Anpassung indiziert, kann die Innovationspotenzialanalyse existierende und in der Entstehung befindliche Lösungen untersuchen. Dafür müssen die innerhalb einer Region vorhandenen Wirtschaftssektoren auf Innovationsfelder untersucht werden. Für die Innovationsfelder werden Innovationsfähigkeit und -möglichkeiten bestimmt und daraufhin Innovationskandidaten ausgewählt. Für die Auswahl werden folgende Gruppen von Kriterien vorgeschlagen: Innovation, Klimaanpassung, Realisierbarkeit und Multiplikatoreffekt.

Der Vortrag von **Sven Schulze (Hamburger Weltwirtschaftliches Institut – HWWI)** behandelte die **betroffenen Wirtschaftssektoren und die Bestimmung der Verwundbarkeit in Regionen**. Genutzt wird die Methodik im Projekt **Klimzug-Nord** für die Metropolregion Hamburg. Input-Output-Tabellen bieten eine Möglichkeit, die Bedeutung von Wirtschaftszweigen in einer Volkswirtschaft zu ermitteln und die Effekte von (klimabedingten) Extremereignissen zu schätzen. Input-Output-Tabellen bilden die Abhängigkeiten und Verflechtungen innerhalb einer Volkswirtschaft ab, die dann jedoch für Bundesländer oder Kreise regionalisiert werden können. Aufgrund dieser Daten können auf Basis der wirtschaftlichen Verflechtung Schlüsselsektoren identifiziert werden. Sofern einzelne Schlüsselsektoren dann gegenüber den Folgen des Klimawandels besonders anfällig sind, liefert die Analyse der Sektoren Anhaltspunkte für die Verletzlichkeit einer Region, . Entsprechend sind dann Anpassungsmaßnahmen zu planen und zu gestalten.

Die **Regionalwirtschaftliche Modellierung und Kosten-Nutzen-Analyse** im Klimzug-Projekt **RADOST** stellte **Jesko Hirschfeld (IÖW)** vor. Innerhalb des Projekts erfolgt eine regionalwirtschaftliche Modellierung anhand von Zeitreihendaten und der Charakterisierung des Ist-Zustandes regionaler Faktoren. Diese liefert Datengrundlagen für die Akteursanalyse, sozioökonomische Basisszenarien, Input-Output-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen. Die sozio-ökonomischen Basisszenarien sind Bezugsgrundlage für die zu entwickelnden Anpassungsstrategien und werden im Projekt für Tourismus, Häfen/Infrastruktur und Gewässermanagement erstellt. Die Basisszenarien werden beschrieben durch fünf Gruppen von Einflussfaktoren, die wiederum durch weitere einzelne Kriterien beschrieben werden: gesellschaftliche, ökonomische, ökologische und politische Einflussfaktoren und den Faktor Klimawandel. Um eine mögliche Bandbreite aufzuzeigen, werden drei Szenarien formuliert - für Tourismus z.B. Business-as-usual (moderates Wachstum), starkes Wachstum und Stagnation des Ostseetourismus. Die Basisszenarien gehen dann in eine Input-Output-Modellierung für die Ostseeküstenregion ein, die derzeit vorgenommen wird und daher noch nicht vorliegt. Projektbearbeiter erstellen im weiteren Verlauf des Projekts erweiterte Kosten-Nutzen-Analysen.



## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

Die Diskussion zu diesem Block erwähnt die internationalen Einflussfaktoren und internationalen Auswirkungen auf Handelsentwicklungen. Mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette ist zu betrachten, dass Auswirkungen des Klimawandels im Ausland starke Folgen auch für die regionale Wirtschaft haben können – was insbesondere in den betrachteten Regionen mit ihren großen Handelshäfen auf der Hand liegt.

Bei Kooperationen mit anderen Disziplinen sind Klimamodellierer wichtig, die reine Klimaveränderungen, möglichst auf regionaler Ebene, prognostizieren. Aber vor allem sind weitere naturwissenschaftliche Erkenntnisse notwendig, um die Auswirkungen des Klimawandels, z.B. auf verschiedene Pflanzen und Tiere, in die ökonomischen Bewertungen zu integrieren. Darüber hinaus sind Informationen über technische Umsetzungsmöglichkeiten für die Bewertungen nötig die Aufschluss darüber geben, welche Anpassungsmöglichkeiten uns offenstehen und wie wirksam diese sind.

### ***Abschlussdiskussion***

In der Abschlussdiskussion wurden die Wechselwirkungen und Konflikte der Klimaveränderungen und der darauf folgenden Anpassungsnotwendigkeit mit anderen langfristigen Veränderungen und Trends thematisiert. Ein Beispiel spiegelt sich in der Trinkwasserversorgung wider. Aufgrund des demographischen Wandels sollte das bestehende Leitungsnetz eher kleiner dimensioniert werden, aber für stärkere Extremwetterereignisse ist ein Erhalt der derzeitigen Größe notwendig. Hier bestehen Zielkonflikte, die momentan nicht gelöst werden können.

Weiterhin wurde diskutiert, wie ökonomische Informationen mit ihren bestehenden Unsicherheiten aufbereitet werden müssen, so dass sie für Entscheidungsträger nützlich sind, und wie diese Informationen kommuniziert werden sollten. Eine zu große Zahl begleitender Kriterien könnte die Kosten-Nutzen-Analyse in Frage stellen, da keine Empfehlung von Maßnahmen möglich wäre. Dem spricht entgegen, dass die Angabe von Unsicherheiten und Spannen über zusätzliche Angaben unbedingt notwendig sind, um die Aussagekraft der Ergebnisse besser einschätzen zu können. Ohne solche Angaben legen die Zahlenwerte eine Präzision und Belastbarkeit nahe, die tatsächlich nicht gegeben ist. Eventuell sollte die Kommunikation zu Kosten und Nutzen sich vorerst auf einige Handlungsfelder konzentrieren, in denen die Datenlage vergleichsweise robust ist. Prinzipiell besteht die Gefahr, dass Zahlen zu Kosten und Nutzen – wie unsicher sie auch sein mögen – ein Eigenleben entwickeln und weit verbreitet werden. Dies führt im schlimmsten Fall zu Fehlanpassung und gefährdet so die Glaubwürdigkeit der Methodik.

Ebenfalls wurde diskutiert, wie genau unterschieden werden muss, ob eine Maßnahme eine reine Anpassungsmaßnahme ist oder ob sie allgemein sinnvoll, d.h. wohlfahrtssteigernd, ist. In letzterem Fall stellt sich die Frage, wie man den zusätzlichen Anpassungsanteil einer Maßnahme, die aus anderen Gründen durchgeführt wird, von der Hauptwirkung trennen und womöglich berechnen kann

## Ökonomische Aspekte der Anpassung an den Klimawandel Stand des Wissens und weiterer Forschungsbedarf in Deutschland

(siehe z.B. Fallstudie zu Renaturierung von Auenflächen). Wobei auch zu bedenken ist, dass im Sinne der Anpassung letztendlich alle Maßnahmen hilfreich sind, die helfen die Vulnerabilität sozialer und ökologischer Systeme zu reduzieren. Ob die Maßnahme nun explizit als Anpassung aufgewiesen wurde ist aus dieser Perspektive zweitrangig.

### *Ausblick zweiter Workshop*

Der **zweite Workshop** in dieser Reihe wird am Montag, den **11. Juni 2012<sup>4</sup>** am Climate Service Center in Hamburg stattfinden. Die Diskussion zeigt, dass ein Bedarf besteht auf die Entscheidungssituation der Anpassungsakteure und ihre Anforderungen an wissenschaftlich fundierte Informationen noch mehr Bezug zu nehmen. . Es ist deutlich geworden, dass der ökonomischen Anpassungsforschung auch künftig eine wichtige Rolle bei der Gesamtbewertung und Priorisierung von Anpassungsmaßnahmen zukommen wird. Allerdings sollten in Zukunft auch die Grenzen der verwendeten Methoden und der Umgang mit im Zuge dessen zwangsläufig bestehenden Unsicherheiten stärker thematisiert und kommuniziert werden. Die Teilnehmer empfehlen insgesamt, in der zweiten Veranstaltung auf das Zusammenspiel guter qualitativer Fallstudien und quantitativer Modellansätze unter Berücksichtigung von Top-down-basierten Bewertungsansätzen zu fokussieren. Im Zuge dessen sollte auch weiter darüber diskutiert werden, wie möglichst robuste ökonomische Aussagen getroffen werden können und wie sie so kommuniziert werden, dass sie für Entscheidungsträger nützlich sind.

Eine gemeinsame Veranstaltung von:



Organisatorische und fachliche Unterstützung:



<sup>4</sup> neuer Termin im Nachgang auf Anregung der Teilnehmer geändert.