



**„Anpassungsstudie“**

**Ist-Stand-Erhebung zur Anpassung an den Klimawandel  
in Österreich**

**Kurzbericht an das BMLFUW**

Simone Gingrich<sup>1</sup>, Maria Balas<sup>2</sup>

Andreas Drack<sup>3</sup>, Karlheinz Erb<sup>1</sup>, Herbert Formayer<sup>4</sup>, Helmut Haberl<sup>1</sup>, Josef Hackl<sup>2</sup>,  
Helga Kromp-Kolb<sup>4</sup>, Sabine Mayer<sup>2</sup>, Katja Pazdernik<sup>2</sup>, Klaus Radunsky<sup>2</sup>, Ingeborg Schwarzl<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institut für Soziale Ökologie, Universität Klagenfurt

<sup>2</sup> Umweltbundesamt

<sup>3</sup> OÖ Akademie für Umwelt und Natur

<sup>4</sup> Institut für Meteorologie, Universität für Bodenkultur Wien

für

**AustroClim**

[www.austroclim.at](http://www.austroclim.at)

Wien, 11.03.2008

## **Abstract**

Based on a survey of existing research projects and adaptation measures, this study summarizes the current information on the status of adaptation to climate change in Austria. It is intended to support the elaboration of an Austrian adaptation strategy. The notion “adaptation to climate change” was broadly defined and includes activities that reduce negative impacts and/or capitalize on positive impacts of climate change on human society. In this regard, the survey also encompasses activities that may serve this purpose even if the respective actors may have taken the measure without explicitly aiming at an adaptation to climate change. The study is based on a collection of data on adaptation activities in an Excel database that derived from internet and research database inquiries, analyses of documents, an email survey involving approximately 600 experts and more detailed expert interviews. Data on c200 research projects and c100 measures were incorporated in the database. The majority of activities were found in the following areas: Water management, protection against natural hazards, agriculture and forestry. Resource restrictions did not allow establishing an all-encompassing database, but sufficient breadth for a useful first overview could be achieved. The following conclusions can be drawn from the survey: Austria is already active with respect to climate adaptation, although most activities are taken individually and reactively. An adaptation strategy could help to capitalize on possible synergies from co-operation and would support proactive measures that also reflect future climate impacts and help to avoid increases in GHG emissions resulting from adaptation activities.

## **Kurzzusammenfassung**

Die vorliegende Kurzstudie liefert eine erste Übersicht über den aktuellen Informationsstand zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich. Sie präsentiert Forschungsaktivitäten und praktische Maßnahmen im Bereich Klimaanpassung und macht erkennbar, wo Forschungs- und Handlungsbedarf bestehen. Damit stellt sie eine Informationsgrundlage für die Erarbeitung einer nationalen Anpassungsstrategie für Österreich dar. Unter „Anpassung an den Klimawandel“ (Adaptation) verstehen wir Aktivitäten, welche die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf menschliche Gesellschaften abmildern sollen, d.h. ihre Verwundbarkeit gegenüber der Klimaänderung reduzieren oder ihre Anpassungskapazität erhöhen. Auch jene Aktivitäten wurden erfasst, bei denen das Ziel einer Anpassung an den Klimawandel für die jeweiligen Akteure nicht explizit im Vordergrund stand. Die Studie beruht auf einer Erfassung von Forschungsprojekten und Maßnahmen in einer Excel-Datenbank, die auf Basis von Internet- bzw. Datenbankrecherchen, Dokumentenanalysen, einer Email-Umfrage (600 Email-Adressen) und ExpertInneninterviews durchgeführt wurde. Insgesamt konnten Daten zu rund 200 Forschungsprojekten und etwa 100 Maßnahmen erhoben werden. Ein Großteil der Aktivitäten entfällt auf die folgenden Aktivitätsfelder: Wasserwirtschaft, Schutz vor Naturgefahren, Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Auf Grund begrenzter Ressourcen kann kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden. Dennoch wurde auf eine ausreichende Breite der Erhebungen geachtet. Die Ergebnisse legen folgende Schlussfolgerungen nahe: Österreich ist im Bereich Anpassung an den Klimawandel bereits aktiv, wobei ein erheblicher Teil der Aktivitäten individuell und reaktiv – d.h. als Reaktionen auf bereits spürbare Auswirkungen des Klimawandels – gesetzt wird. Eine nationale Anpassungsstrategie erscheint nötig, um einen Rahmen zur Ausrichtung notwendiger Anpassungsmaßnahmen zu geben, innerhalb dessen Synergien durch mögliche Kooperationen genutzt, proaktives Handeln in der Vorbereitung auf künftige Klimaauswirkungen unterstützt und mögliche kontraproduktive Wirkungen von Anpassungsaktivitäten auf Emissionsverminderung vermieden werden können.

## Einleitung

Die vorliegende Kurzstudie liefert eine erste Übersicht zum aktuellen Informationsstand zur Anpassung an den Klimawandel in Österreich, indem sie die Ergebnisse der Analyse zu bestehenden Forschungsprojekten und Maßnahmen unterschiedlicher Akteure präsentiert. Sie soll eine Informationsgrundlage für die Erarbeitung einer nationalen Anpassungsstrategie für Österreich bieten, indem sie den Ist-Stand aufzeigt und erkennbar macht, wo dringender Forschungs- und Handlungsbedarf besteht. Auf Grund des knappen Zeitraumes und der begrenzten finanziellen Ressourcen kann kein Anspruch auf Vollständigkeit der erfassten Daten erhoben werden; auf eine ausreichende Breite der Erhebungen wurde jedenfalls geachtet. Die Ergebnisse werden in der vorliegenden Kurzstudie samt Annex zusammenfassend dargestellt; zudem wurde eine Excel-Datenbank erarbeitet, in der alle erfassten Aktivitäten nach einem einheitlichen Raster erfasst sind.

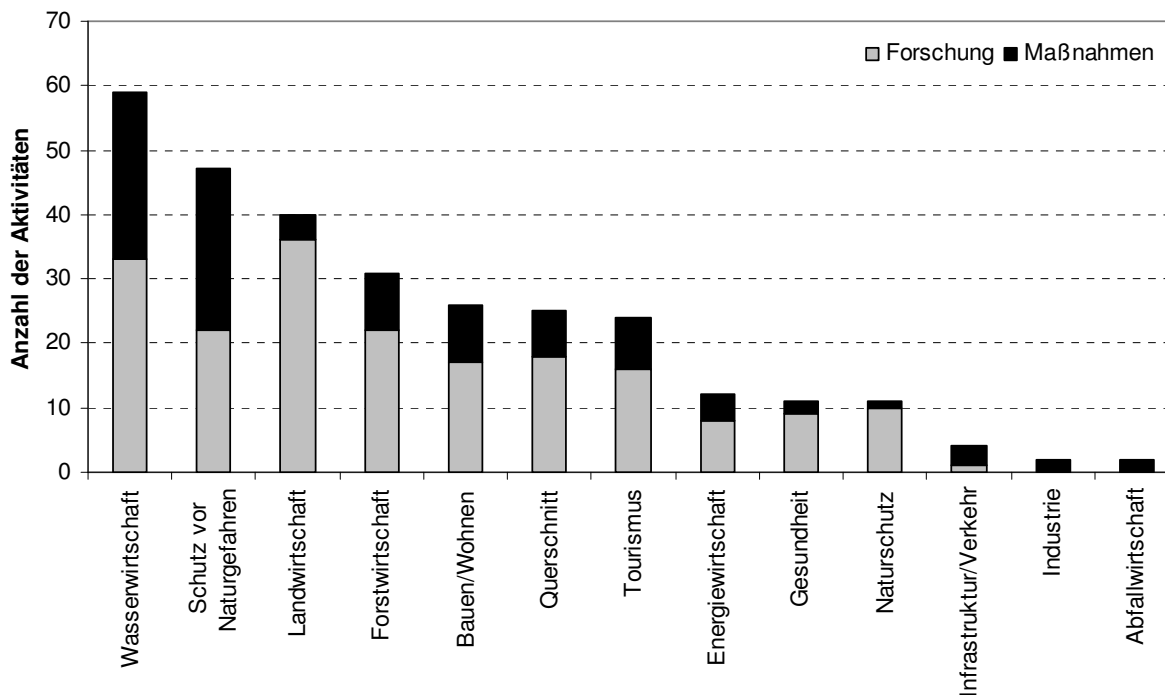
Unter „Anpassung an den Klimawandel“ (Adaptation) verstehen die AutorInnen der Studie alle Aktivitäten, welche die gegenwärtigen oder erwarteten zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels auf menschliche Gesellschaften abmildern sollen bzw. die dazu dienen, eventuell aus dem Klimawandel ergebende Chancen zu nützen. Der Begriff wurde in dieser Studie bewusst breit verstanden, um zusätzlich zu Aktivitäten, die in deklarerter Weise als Reaktion auf Auswirkungen des Klimawandels gesetzt werden, auch jene zu erfassen, die teilweise oder gänzlich als Anpassung an den Klimawandel interpretiert werden können, selbst wenn sie aus einer anderen Intention heraus durchgeführt werden. Untersuchungen über die Auswirkungen bereits erkennbarer oder erwarteter Klimafolgen wurden ebenso mit erfasst wie der Grenzbereich zu Reduktionsmaßnahmen für Treibhausgas-Emissionen (Mitigation). Sofern entsprechende Informationen vorlagen, wurde dargestellt, inwieweit bestehende oder geplante Adaptationsaktivitäten positiv oder negativ auf Mitigation wirken (könnten). Um Anpassungsmaßnahmen zielgerichtet entwickeln bzw. durchführen zu können, wurden Angaben zur Vulnerabilität – sofern verfügbar – ebenfalls in die Datenbank aufgenommen. Es lag allerdings nicht im Auftrag des vorliegenden Projektes, derartige Bewertungen selbst durchzuführen oder bestehende Bewertungen im Detail zu hinterfragen. Soweit möglich, wurde auch erfasst, ob Kooperationen mit anderen Aktivitätsfeldern bestehen bzw. zu welchen Aktivitätsfeldern Interessenskonflikte entweder identifizierbar oder zu erwarten sind

Informationen über Forschungsaktivitäten und praktische Maßnahmen im Bereich der Anpassung an den Klimawandel wurden für verschiedene gesellschaftliche Aktivitätsfelder nach einem einheitlichen Schema erfasst und in einer Datenbank dokumentiert. Auf Grund des Verlaufes der Recherche und ersten Kenntnissen wurden Modifikationen in der Einteilung der Aktivitätsfelder durchgeführt, um aktive und wenig aktive Bereiche deutlich voneinander abzugrenzen. Das gesamte Projektteam beteiligte sich in unterschiedlichen Rollen an der Datenerfassung. Die Erhebung umfasste Internetrecherchen (insbesondere für Forschungsaktivitäten), ExpertInnengespräche (insbesondere für praktische Maßnahmen), eine Email-Aussendung über den AustroClim-Verteiler an insgesamt ca. 600 Email-Adressen sowie ausgewählte telefonische ExpertInnenbefragungen zur Abrundung der durchgeführten Erhebungen.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden im Projekt rund 300 Anpassungsaktivitäten dokumentiert, davon rund 100 praktische Maßnahmen und etwa 200 Forschungsprojekte. Die Anzahl der dokumentierten Aktivitäten ist, geteilt in Forschung und praktische Maßnahmen, nach Aktivitätsfeldern in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1: Dokumentierte Anpassungsaktivitäten nach Sektoren



Zu den Feldern mit den meisten dokumentierten Aktivitäten zählen die Wasserwirtschaft (59 Aktivitäten) und der Schutz vor Naturgefahren (47 Aktivitäten). Diese beiden Aktivitätsfelder zeichnen sich auch dadurch aus, dass der Anteil der praktischen Maßnahmen mit etwa 50% vergleichsweise hoch ist. Die Landwirtschaft ist mit 36 Forschungsaktivitäten das am meisten beforschte Feld, allerdings konnten hier nur wenige praktische Maßnahmen dokumentiert werden. Hier liegt die Vermutung nahe, dass dies eher an einer dezentralen Umsetzung als an tatsächlich geringer Aktivität liegt. Die Themenbereiche Forstwirtschaft, Tourismus, Bauen/Wohnen sowie Querschnittsaktivitäten (Aktivitäten, die mindestens drei Aktivitätsfelder betreffen) liegen mit 20 bis 30 Aktivitäten im Mittelfeld. In den meisten der identifizierten Themenbereiche dominieren Forschungsprojekte mit etwa zwei Drittel der Aktivitäten deutlich gegenüber den praktischen Maßnahmen (ein Drittel der Aktivitäten). Im Bereich der Energiwirtschaft, Gesundheit und Biodiversität/Naturschutz konnten jeweils rund zehn Aktivitäten dokumentiert werden, wobei Forschungsprojekte hier noch stärker dominieren als in den bisher beschriebenen Feldern. Bereiche, in denen weniger als fünf Aktivitäten dokumentiert wurden, müssen – auf Grundlage der hier verfügbaren Daten – als wenig aktiv in Bezug auf Klimawandelanpassung eingeschätzt werden. Hierzu zählen Industrie, Infrastruktur/Verkehr und Abfallwirtschaft.

Insgesamt konnten weit mehr Forschungsprojekte als praktische Aktivitäten erfasst werden. Dies ergibt sich auch daraus, dass Forschungsaktivitäten in umfassenden Dokumentationen (z.B. in online-Forschungsdatenbanken) erfasst sind, wohingegen praktische Maßnahmen schlechter oder gar nicht dokumentiert sind. Daher mussten praktische Maßnahmen vornehmlich durch persönliche Gespräche mit ExpertInnen bzw. Email-Umfragen ermittelt werden, wodurch die Reichweite dieser Recherche vergleichsweise geringer war. Die Erhebung von Anpassungsaktivitäten kann aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit und -ressourcen in keinem Aktivitätsfeld als umfassend betrachtet werden. Insbesondere bei den erhobenen praktischen Maßnahmen ist auch der Wirkungsbereich vielfach sehr unterschiedlich: So finden sich in der Darstellung als einzelne Maßnahme sowohl Maßnahmenbündel mit umfangreicher Auswirkung, als auch einzelne (oft lokal wirksame) Aktivitäten von vergleichsweise geringer Reichweite. Die einzelnen Summen der Aktivitäten nach Aktivitätsfeldern müssen daher vorsichtig interpretiert und bewertet werden. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der dokumentierten Aktivitäten Hinweise darauf gibt, wie aktiv und transparent die verschiedenen untersuchten Bereiche hinsichtlich der Klimawandelanpassung sind. ExpertInnenbefragungen haben diese Eindrücke bestätigt.

**Tabelle 1: Inhaltliche Schwerpunkte der einzelnen Aktivitätsfelder**

<b>Aktivitätsfeld</b>	<b>Inhaltliche Schwerpunkte</b>
Wasserwirtschaft	Forschungsprojekte und praktische Maßnahmen zum Hochwasserschutz (insbesondere auch Reaktionen auf das Hochwasser 2002), sowie zur Sicherstellung der Wasserversorgung als Trink- und Nutzwasser.
Schutz vor Naturgefahren (inkl. Raumordnung)	Forschungsprojekte und praktische Maßnahmen zum Schutz vor Massenbewegungen (Lawinen, Muren) und zur Wildbachverbauung; Versicherungen gegen Auswirkungen von Naturkatastrophen.
Landwirtschaft (inkl. Fischerei)	Forschungsprojekte zu Auswirkungen von Klimaänderungen (insbesondere Trockenheit) auf die landwirtschaftliche Produktion; Sortenwahl; Schädlingsmanagement.
Forstwirtschaft	Forschungsprojekte zu Waldumbau und -bewirtschaftung, sowie zur genetischen Vielfalt in Wäldern unter geänderten Klimabedingungen.
Querschnittsprojekte	Projekte, die mehr als drei Aktivitätsfelder gleichermaßen betreffen. Dazu zählen insbesondere politische Netzwerk- und –weiterbildungsaktivitäten, sowie volks- und betriebswirtschaftliche Kalkulationen über Auswirkungen des Klimawandels.
Tourismus	Interdisziplinäre Forschungsprojekte über Auswirkungen des Klimawandels auf alpine (Winter-)Tourismusregionen und mögliche Anpassungsstrategien.
Bauen/Wohnen	Praxisnahe Forschung über alternative Kühltechniken (Solare Kühlung, Lüftung,...), oft gekoppelt an die technische Umsetzung.
Energiewirtschaft	Forschung zum Schutz von Wasserkraftwerken von Hochwasser, Niedrigwasser oder Massenbewegungen.
Gesundheit	Forschung über Auswirkungen des Klimawandels auf verschiedene Gesundheitsgefährdungen (Ausbreitung von Pathogenen, Hitze,...)
Naturschutz	Forschung über Auswirkungen des Klimawandels auf Lebensräume und biologische Vielfalt.
Infrastruktur/Verkehr	Maßnahmen zur Verkehrssicherheit
Industrie	Siehe Anhang
Abfallwirtschaft	Siehe Anhang

Die verschiedenen gesellschaftlichen Aktivitätsfelder zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Schwerpunkte in der Klimawandelanpassung aus: Sie sind in unterschiedlicher Weise vom Klimawandel betroffen, diskutieren Anpassungsmaßnahmen unter verschiedenen Gesichtspunkten und Schlagworten und identifizieren Handlungsbedarf auf verschiedenen Ebenen. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Aktivitätsfelder in Hinblick auf Betroffenheit, inhaltliche Schwerpunkte der Anpassungsaktivitäten in Forschung und Praxis, sowie eine Kurzanalyse des jeweiligen Handlungsbedarfs finden sich im Anhang. Die Hauptthemen der einzelnen Aktivitätsfelder sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

## **Schlussfolgerungen**

In Österreich wird bereits einiges im Bereich Klimawandelanpassung getan. Forschungsaktivitäten scheinen in den meisten Bereichen gegenüber der Umsetzung praktischer Maßnahmen zu überwiegen. Ausnahmen dazu bilden die sehr aktiven Bereiche Wasserwirtschaft und Schutz vor Naturgefahren. Eine detaillierte Analyse der Einträge in der Datenbank legt jedoch nahe, dass jene Aktivitäten überwiegen, die zwar reaktiv als Klimawandelanpassungsmaßnahmen interpretiert werden können, aber nicht explizit als solche ausgewiesen sind, sondern an traditionelle Bestrebungen nach Sicherheit und/oder Wirtschaftswachstum anknüpfen. Beispiele dafür sind der Hochwasserschutz oder der Umstieg von saisonalem Tourismus auf Ganzjahrestourismus.

### **Aktivitäten sind zahlreich, aber reaktiv statt proaktiv und individuell statt vernetzt**

Bei der Recherche von Klimawandelanpassungsaktivitäten wurde deutlich, dass Klimawandelanpassung als gemeinsames gesellschaftliches Ziel wenig explizit betrieben wird. Dies lässt folgende Aussagen zu:

- × Zahlreiche Aktivitäten, insbesondere praktische Maßnahmen, werden als individuelle Einzelinitiativen zum Schutz gegen negative Auswirkungen des Klimawandels gesetzt, sind nicht als Klimawandelanpassung ausgewiesen und sind in den seltensten Fällen überregional oder zwischen den Aktivitätsfeldern vernetzt. Mögliche und notwendige Kooperationspotentiale (Synergien) werden nicht ausgeschöpft. Interessenskonflikte werden meist nicht im Voraus mitbedacht und hemmen so die Klimawandelanpassung.
- × Viele der Aktivitäten in Forschung und Praxis werden reaktiv auf bereits wahrgenommene Auswirkungen gesetzt, d.h. sie bauen nicht auf Studien zur zukünftigen Klimaänderung auf. Aktivitätsbereiche, die derzeit (noch?) nicht von Klimaänderungen betroffen sind, sind wenig aktiv und befassen sich kaum mit dem Thema. Es wird überwiegend in den Aktivitätsfeldern gehandelt, wo der Handlungsbedarf durch bereits spürbare Auswirkungen gegeben ist. Die Frage, woran wir uns jenseits der beobachtbaren Klimaveränderungen anpassen müssen, ist für viele Aktivitätsfelder und Akteure nicht ausreichend beantwortet.
- × Klimaschutz und Klimawandelanpassung werden zwar in der Theorie gemeinsam angedacht, die Praxis zeigt jedoch zahlreiche Aktivitäten, die (kurzfristig) zur Anpassung an den Klimawandel dienlich sind, aber zu einer Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen (z.B. künstliche Beschneiungsanlagen, energieintensive Gebäude-Kühlsysteme). In einigen der untersuchten Bereiche liegt der Fokus der Aktivitäten noch überwiegend im Klimaschutz, während Klimawandelanpassung kaum beachtet wird (insbesondere Abfallwirtschaft, Verkehr und Industrie).

## **Klimastrategie: Synergien nützen, vorbeugend handeln!**

Österreich scheint somit unzureichend auf den sich beschleunigenden Klimawandel vorbereitet, wodurch hohe Folgeschäden, welche bei entsprechender Anpassung allerdings deutlich vermindert werden könnten, zu befürchten sind. Ein kollektives Vorgehen im Sinne der (Einigung über und) Verabschiedung einer nationalen Klimawandelanpassungsstrategie kann diesen Defiziten entgegenwirken. Dabei sollte insbesondere auf folgende Aspekte geachtet werden:

- × Durch eine gemeinsame Definition von Klimawandelanpassung können viele Aktivitäten neu als Anpassungsmaßnahmen identifiziert werden. Eine explizite Adressierung von Interessenskonflikten ist eine Voraussetzung dafür, dass Konflikte vermieden und stattdessen Kooperationspotentiale sichtbar gemacht und Synergien genutzt werden können.
- × Durch die Unterstützung proaktiver Aktivitäten kann eine nationale Anpassungsstrategie dazu beitragen, punktuelle Maßnahmen als Reaktion auf einzelne Naturereignisse durch eine systematische Vorbereitung auf die Klimaänderung in Zukunft zu ersetzen. Dazu muss ein Verständnis davon erreicht werden, welche Auswirkungen durch den Klimawandel zu erwarten sind. Insbesondere jene Bereiche benötigen proaktive Anpassungsstrategien, in denen langlebige Strukturen bestehen und laufend große Investitionsentscheidungen getroffen werden, die lange in die Zukunft wirken, wie Infrastruktur/Verkehr oder Industrie.
- × Klimawandelanpassung ersetzt Klimaschutz nicht. Eine nationale Klimawandelanpassungsstrategie ist jedoch zur Ergänzung des Klimaschutzes unabdingbar – der globale Klimawandel wird selbst bei größtmöglicher Anstrengung zur Emissionsminderung der Treibhausgase noch ein Mehrfaches dessen ausmachen, was bis jetzt eingetreten ist. Klimawandelanpassungsmaßnahmen sind dann besonders kritisch zu hinterfragen, wenn sie zur Erhöhung der Treibhausgasemissionen beitragen anstatt zu deren Minderung.

## **Ausblick**

Mit dem vorliegenden Projekt wurde eine Datenbasis geschaffen, die den Ist-Stand der österreichischen Aktivitäten in der Klimawandelanpassung in einem ersten Überblick dokumentiert. Auf Basis dessen können Empfehlungen für die Erarbeitung einer nationalen Anpassungsstrategie gegeben werden. Die Excel-Datenbank mit Anpassungsaktivitäten, die im Rahmen des Projektes erstellt wurde, stellt die Basis für die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses von Klimawandelanpassung in Österreich dar und identifiziert Handlungs- und Forschungsbedarf. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die Datenbank keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt (Förderinstrumente oder Gesetze und Verordnungen konnten beispielsweise noch nicht systematisch untersucht werden). In ihrer derzeitigen Form ist die Datenbank noch wenig benutzerfreundlich (fehlende Suchfunktionen, kaum Vereinheitlichung über die Einträge hinweg usw.). Eine Weiterführung der vorliegenden Aktivität könnte in der Einrichtung eines „Living Document“ im Internet bestehen, in dem sich verschiedenste Stakeholder einen Überblick über laufende und abgeschlossene Aktivitäten verschaffen und eigene Aktivitäten hinzufügen können. Dieses kann – durch Schaffung von mehr Transparenz – dazu beitragen, Doppelgleisigkeiten in der Forschung zu vermeiden und Synergien durch Kooperation bei Anpassungsmaßnahmen zu nutzen. Außerdem wird durch Einführung einer solchen Datenbank die Anpassungskapazität konsequent erhöht und erweitert und der Austausch von Know-how for-



ciert. Für konkretere Empfehlungen zur Erarbeitung einer nationalen Anpassungsstrategie sind weitere Forschungsarbeiten notwendig, die den Aktivitätsstand und Handlungsbedarf in den verschiedenen gesellschaftlichen Handlungsfeldern tiefer beleuchten und den Prozess der Strategieentwicklung inhaltlich begleiten.