

Katrin Meyer, Gerhard Overbeck

Raumplanerische Anpassung an den Klimawandel im Spiegel aktueller Projekte

Adjustment of spatial planning to climate change reflected by current projects

Schlagwörter: Anpassung an den Klimawandel, Raumplanung, Regionalplanung, Informationstransfer, Naturgefahren

Keywords: adaptation to climate change, spatial planning, regional planning, information transfer, natural hazards

Kurzfassung

Die räumliche Planung kann bei der Anpassung an den Klimawandel in ihrer Funktion als überörtliche und übergeordnete Planung einen wichtigen Beitrag leisten. Eine Reihe von Forschungsaktivitäten im Bereich Anpassung ist in den letzten Jahren gestartet worden, vielfach auch mit explizitem Bezug zur Raumplanung. In diesem Bericht wird ein thematisch gegliederter Überblick über aktuelle Projekte gegeben. Darauf aufbauend werden Schlussfolgerungen bezüglich der Weiterentwicklung der Raumplanung und der Verbesserung ihrer Handlungsoptionen formuliert.

Abstract

Spatial planning understood as a comprehensive planning and supra-local planning can make an important contribution to adaptation to climate change. A number of project activities dealing with adaptation have started in recent years – often including a specific reference to spatial planning. This article aims at giving a thematic review of recent projects and to draw conclusions for a further advancement of spatial planning and spatial research.

1 Einleitung

Welchen Beitrag kann die Raumplanung beim Umgang mit den Folgen des Klimawandels leisten? Diese Frage wird in der Fachwelt inzwischen intensiv diskutiert; erste Empfehlungen, Ansätze und zum Teil auch bereits Erfahrungen liegen vor, die sowohl im Bereich des Klimaschutzes („Mitigation“) als auch in der Klimaanpassung („Adaption“) Handlungsmöglichkeiten für die Raumplanung aufzeigen. In Bezug auf die Anpassung reicht die Spannweite dabei von informellen Ansätzen wie Akteursnetzwerken (vgl. Schlipf et al. 2008) oder dem Aufbau von Risk-Governance-Strukturen (vgl. Fürst 2007, Greiving & Fleischhauer 2008) bis hin zu den Möglichkeiten der formalen Instrumente der Raumordnung sowie den entsprechenden Festlegungen im Baugesetzbuch (BauGB) und Raumordnungsgesetz (ROG) (vgl. Fleischhauer & Bornefeld 2006). Dabei wird zwar häufig die Notwendigkeit der Integration von Mitigation und Adaption oder zumindest des Nebeneinanders beider Ansätze unterstrichen, jedoch werden Handlungsfelder der Raumordnung v. a. bei der Anpassung gesehen (vgl. Ritter 2007; Greiving & Fleischhauer 2008).

Eine bedeutende Rolle der Raumplanung bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird durch ihren querschnittsorientierten Charakter einerseits, durch den unterschiedliche sektorale Strategien zusammengeführt und abgestimmt werden können, und den räumlichen Bezug der Folgen des Klimawandels andererseits begründet (vgl. Greiving & Fleischhauer 2008, Overbeck et al. 2008). Die Notwendigkeit der Weiterentwicklung des raumplanerischen Instrumentariums ist angesprochen worden (ebd. sowie Birkmann & Fleischhauer in diesem Band).

Zu Klimaschutz und -anpassung allgemein sind in den letzten Jahren eine Reihe von Forschungsprojekten ins Leben gerufen worden, auch aufgrund entsprechender Förderaktivitäten, in Deutschland z.B. die Förderinitiative *klimazwei – Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkungen* des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).¹ Daneben existieren transnationale Projekte, angestoßen durch EU-Förderprogramme. Durch den BMBF-Regionalwettbewerb *KLIMZUG* („Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“) kommen ab 2008

Tabelle 1
Themenbereiche von Forschungsprojekten im Überblick

Themenbereich	Anzahl
Küstenschutz	8
Nachhaltiges Wassermanagement und Hochwassermanagement	7
Anpassung an den Klimawandel – regional	5
Weitere Projekte mit sektoralem Bezug (Forst, Naturschutz)	4
Die Rolle der Raumplanung bei der Anpassung an den Klimawandel	4
Extremereignisse in urbanen Räumen	3
Integrierte Vorhaben: Kombinierte Adaptions- und Mitigationsstrategien	2

Quelle: auf Basis von mit Raumplanung im Bezug stehenden Projekten im Projektkatalog von *KomPass*; eigene Systematisierung

weitere Projekte zur regionalen Anpassung an den Klimawandel dazu, ebenso sind Modellvorhaben der Raumordnung (*MORO*) geplant. Dazu kommen weitere spezifische Förderaktivitäten in einzelnen Bereichen, die auch mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebracht werden, z. B. die BMBF-Förderaktivität *RIMAX – Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse*².

Ziel dieses Beitrags ist es, einen Überblick über aktuell durchgeführte oder kürzlich abgeschlossene Projekte zur Anpassung an den Klimawandel mit Bezug zur Raumplanung zu geben und somit einen Beitrag zum Informationstransfer zu leisten. Die Auswahl der Projekte stützt sich vornehmlich auf den *Projektkatalog Klimafolgen und Anpassung*³ des Umweltbundesamts, einige weitere Projekte wurden ergänzt. Ein Anspruch auf Vollständigkeit wird nicht erhoben. Der Fokus liegt auf Projekten in Deutschland oder zumindest mit deutscher Beteiligung, es werden jedoch auch einige europäische Projekte oder Projekte der Nachbarländer genannt. Es ist zu erwarten, dass bis zur Drucklegung des Beitrags weitere Aktivitäten in diesem aktuellen und wichtigen Forschungsfeld dazu kommen werden, auf regionaler und Landes-, nationaler wie europäischer Ebene.

2 Überblick über die Themenbereiche in aktuellen Forschungsprojekten zur Anpassung an den Klimawandel

Von den insgesamt 88 aufgeführten Projekten im *KomPass*-Projektkatalog (Stand: 31.07.2008) wird der Begriff „Raumplanung“ bei 33 Projekten in der Projektbeschreibung bzw. unter den Rubriken „Sektoren und Handlungsfelder“ oder „Akteure“ genannt oder in der Projektbeschreibung näher erläutert – auch wenn meist spezifische sektorale Fragestellungen im Vordergrund stehen. Schwerpunkte der Projekte liegen v.a. in den Bereichen „Hochwasserrisikomanagement“ bzw. „nachhaltiges Wassermanagement“ allgemein sowie Küstenschutz. Drei Vorhaben befassen sich – mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten

– mit dem Thema „Extremereignisse in urbanen Räumen.“ Einige wenige Vorhaben untersuchen integrative Ansätze von Adaption und Mitigation. Lediglich bei 4 Projekten im Projektkatalog steht explizit die räumliche Planung im Vordergrund (vgl. Tab. 1).

3 Ansätze zum Umgang mit Klimafolgen in aktuellen Forschungsprojekten⁴

Integrierte Vorhaben: Kombinierte Adaptions- und Mitigationsstrategien

Zu den Vorhaben, bei denen Mitigation und Adaption ausdrücklich in einem integrierten Ansatz betrachtet werden, zählen die Projekte *AMICA – Adaptation and Mitigation – an Integrated Climate Policy Approach* (2005-2007) und *ADAM – ADaptation and Mitigation Strategies: supporting European climate policy* (2006-2009). Während *ADAM* sich vor allem mit der Frage beschäftigt, welchen Beitrag Politiken auf der EU-Ebene zu Mitigation und Adaption leisten können, hat *AMICA* lokale und regionale Strategien in konkreten Projektregionen entwickelt, die Adaption und Mitigation sowie langfristige Klimaschutzmaßnahmen mit kurz- und mittelfristigen Anpassungsmaßnahmen kombinieren. Eine Matrix von Maßnahmen zur Integration von Mitigation und Adaption wurde erarbeitet, die sich auf drei Bereiche konzentrieren und nach Auffassung von *AMICA* die „gemeinsame Basis“ für Adaption und Mitigation darstellen: Energie, Bauweisen und Raumplanung. Etwa 40 integrierte Maßnahmen wurden drei Typen von „mitigation benefits“ und zwei Typen von „adaptation benefits“ zugeordnet. Für den Bereich Raumplanung wurden Mitigations-Benefits zur Energieeffizienz und -einsparung, zur Nutzung erneuerbarer Energien und zur CO₂-Bindung in Biomasse in Bezug gesetzt zu Adaptions-Benefits wie Wärmekomfort, Risikoprävention (gegenüber Klimaextremen) und urbaner Biodiversität. Auf der Projekt-Website sind Listen von Maßnahmenvorschlägen bzw. „tools“ sowohl für den Bereich Klimaschutz als auch für Anpassung abrufbar.⁵

Im Projekt *ADAM* werden Optionen und Zielkonflikte zwischen Anpassungs- und Vermeidungsstrategien gegenüber dem Klimawandel identifiziert und analysiert. Einerseits soll untersucht werden, wie der Temperaturanstieg in einer sozial und ökonomisch verträglichen Weise auf 2°C begrenzt werden kann, andererseits sollen jedoch auch Handlungsoptionen für den Fall entwickelt werden, dass dieses Ziel nicht erreicht wird. Grundlage hierfür soll die Analyse von Vulnerabilität und Anpassungskapazitäten in Europa sein. Die Effektivität unterschiedlicher strategischer Politikoptionen für die diversen Stakeholder sowie Entscheidungsträger soll verdeutlicht werden.

Die Rolle der Raumplanung bei der Anpassung an den Klimawandel

Projekte, die sich schwerpunktmäßig mit der Rolle der räumlichen Planung bei der Anpassung an den Klimawandel befassen, sind die bereits abgeschlossenen *INTERREG*-Vorhaben *ESPACE* und *ASTRA*, das Projekt *ARMONIA*, der ARL-Arbeitskreis „*Klimawandel und Raumplanung*“ sowie das Leibniz-Vorhaben *KLIMAPAKT*.

Das Projekt *ESPACE – European Spatial Planning: Adapting to Climate Events* (2003-2008) baute vor allem auf Erfahrungen und Projektergebnissen aus der Wasserwirtschaft auf – der bayerische Projektbeitrag befasste sich mit der Flussgebietsplanung an der Fränkischen Saale (vgl. Kleinhans & Weber 2006) –, die Projektergebnisse wurden dann in der Gesamtdarstellung jedoch bewusst auf Raumplanung bezogen. Abschließend wurden 14 allgemeine Empfehlungen zur Anpassung an den Klimawandel für die unterschiedlichen Verwaltungsebenen von der europäischen bis zur kommunalen Ebene erarbeitet und dabei gefordert, Anpassung zu einem „grundlegenden Ziel der Raumplanung“ zu machen.⁶ In der zweiten Phase (2008) stand die Identifizierung von Hemmnissen im Vordergrund, die sich bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen ergeben; ein Output war z.B. eine „Decision Support Guidance“ für Akteure der Raumplanung.⁷

ASTRA – Developing Policies & Adaptation Strategies to Climate Change in the Baltic Sea Region (2005-2007) ist das Nachfolgeprojekt von *SEAREG* (s.u.) und widmete sich der Entwicklung von Anpassungsstrategien im Ostseeraum mit einem Schwerpunkt auf Fragen der Raumentwicklung. Dafür wurden bereits existierende Anpassungsstrategien zusammengestellt und – ähnlich wie in *ESPACE* – ein Strategiepapier mit politischen Leitlinien und Empfehlungen erarbeitet, wobei insbesondere die Notwendigkeit integrierter Ansätze („holistic approach“) und der Kombination von top-down- und bottom-up-Ansätzen herausgestellt wurde (vgl. Hilpert et al. 2007).

Ansatzpunkt des ebenfalls abgeschlossenen Vorhabens *ARMONIA – Applied Multi Risk Mapping of Natural Hazards for Impact Assessment* (2004-2007) war die Erkenntnis, dass die Verwundbarkeit von Siedlungsbereichen gegenüber Extremereignissen v.a. auch darauf zurückzuführen ist, dass Planungsgesetzgebung und Planungspraxis räumliche Risiken noch nicht ausreichend beachten. Im Projekt wurden Studien zum Umgang mit Naturgefahren durch räumliche Planung in acht europäischen Ländern erstellt und Anforderungen der Raumplanung im Umgang mit Naturgefahren identifiziert. Ziel war es, Grundlagen für die Erarbeitung von integrierten Risikokarten und den raumplanerischen Umgang mit Naturgefahren in besonders betroffenen Regionen zu entwickeln (Fleischhauer et al. 2006). Entsprechend wurden Empfehlungen zur Harmonisierung von Methoden zur Bewertung von Naturgefahren in Europa gegeben. In der zusammenfassenden Ana-

lyse wird vor allem die Bedeutung der Weiterentwicklung des *hazard assessment* hervorgehoben (vgl. Greiving 2006).

Ziel des ARL-Arbeitskreises „*Klimawandel und Raumplanung*“ (seit 2007) ist es, Grundlagen zum Themenbereich Klimawandel und Raumplanung bereitzustellen, die Kommunikation zwischen Wissenschaft und Praxis zu fördern, „Good-Practice Beispiele“ auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen aufzubereiten und somit insgesamt herauszuarbeiten, welchen Beitrag Raumplanung bei der Anpassung an den Klimawandel leisten kann. Im 2008 angelaufenen Projekt *KLIMAPAKT – Anpassung an den Klimawandel durch räumliche Planung – Grundlagen, Strategien, Instrumente* (2008-2010), einem Projekt der ARL und ihren Kooperationspartnern, sollen die Handlungsmöglichkeiten der Raumplanung überprüft und Vorschläge zur Weiterentwicklung des Instrumentariums gemacht werden. Dabei stehen in enger Zusammenarbeit von Klimafolgen- und Vulnerabilitätsforschung sowie der Raumplanung methodische und konzeptionelle Aspekte im Vordergrund. Ziel des Projektes ist darüber hinaus, den Austausch zwischen relevanten Aktivitäten in Wissenschaft und Praxis zu fördern.

In den Niederlanden, die aufgrund ihrer topographischen Lage besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein werden, wird der Raumplanung beim Umgang mit den Folgen des Klimawandels eine hohe Bedeutung zugesprochen. Dies äußert sich z.B. in den zahlreichen Aktivitäten des nationalen Forschungsprogramms *CcSP – Climate changes Spatial Planning* (2004-2011), das in Zusammenarbeit mit fünf Ministerien, u.a. mit dem Ministerium für Wohnungswesen, Raumplanung und Umwelt (VROM), regionalen und lokalen Behörden, dem Privatsektor und NGOs entwickelt wird. Das Programm zielt darauf ab, den Dialog und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und (Raumplanungs-)Praxis sowie die Erarbeitung von wissenschaftlich fundierten Ergebnissen zum Klimawandel und dessen Folgen zu fördern sowie Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen verfügbar zu machen. „Klimawandel“ und „Klimavariabilität“ sollen künftig feste Bestandteile in den Leitbildern der Raumplanung in den Niederlanden sein. Informationen zu den Einzelprojekten in den drei Bereichen Mitigation, Adaption und Integration sind auf der Website des Forschungsprogramms erhältlich.⁸

Auf europäischer Ebene untersuchte das *ESPON⁹ Project 1.3.1 The spatial effects and management of natural and technological hazards in general and in relation to climate change* (2000-2006) die räumliche Verbreitung von aktuellen natürlichen und technologischen Gefahren (*Hazards*) auf *NUTS3*¹⁰-Ebene im *ESPON*-Raum. Ergebnisse des Projekts waren die Erstellung individueller „*Hazard maps*“ zu 11 verschiedenen Gefahrentypen (Naturgefahren und technologische Risiken), einer „*Integrated hazard map*“, sowie „*Risk maps*“ zu den gegenüber verschiedener *Hazards* am meisten gefährdeten Gebieten. Die untersuchten *Hazards* wurden entsprechend ihrer Raumrelevanz

ausgewählt, wobei für neun der Naturgefahren ein Impaktpotential durch den Klimawandel angenommen wurde (Schmidt-Thomé 2006, 18f). Es wurden Politikempfehlungen ausgegeben, die von der Forderung der Integration von Risikomanagement in die EU-Kohäsionspolitik und in die Strategische Umweltprüfung (SUP) bis hin zu Umsetzungsempfehlungen auf nationaler Ebene reichten, z.B. eine garantierte und einheitliche Umsetzung der SUP inklusive der Berücksichtigung potentieller Risiken und Vulnerabilität (ebd., 21).

Anpassung an den Klimawandel – regional

Vor allem die überkommunale bzw. regionale Ebene ist für die Entwicklung und Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen relevant (vgl. Ritter 2007). Als ein spezifisch regionaler Ansatz ist der Aufbau von Akteursnetzwerken zu nennen. Das wohl bekannteste ist KLARA-Net (2006-2011), ein Projekt in der Region Starkenburg, in dem unter Mitwirkung aller relevanten Akteure Handlungs- und Umsetzungskonzepte zur regionalen Anpassung an den Klimawandel erarbeitet werden. In vier Themengruppen (*Land- und Forstwirtschaft, Weinbau; Bau- und Wasserwirtschaft, Planung; Gesundheit; Tourismus*) wurden Handlungsbedarfe in einem partizipativen Prozess identifiziert (vgl. Frommer & Herlitzius 2007). KLARA-Net möchte Impulse geben, die von der Entwicklung von Maßnahmen zur Bewältigung und Verringerung von Klimaschäden über Anpassungsmöglichkeiten unterschiedlicher wirtschaftlicher Branchen bis hin zur Identifikation von Umsetzungsinstrumenten führen sollen. In der Themengruppe *Bau- und Wasserwirtschaft, Planung* wurde eine „Checkliste zur Klimaanpassung für Kommunen“ erarbeitet, die deutlich macht, dass viele Anpassungsmaßnahmen schon mit geringem Aufwand durchführbar sind.¹¹ In der 2008 angelaufenen zweiten Projektphase sollen v.a. Strategien entwickelt werden, wie die Anpassungserfordernisse aus der Region insbesondere der regulativen und legislativen Ebene vermittelt werden können und wie die tatsächliche Implementierung von Anpassungsmaßnahmen beschleunigt werden kann.

Weitere Beispiele für Netzwerke auf regionaler Ebene sind die Projekte KWU – *KlimaWandel Unterweser – informieren, erkennen, handeln* (2007-2009) sowie *KlimaFolgen-Management – Regionales Management von Klimafolgen in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen* (seit 2006). In der Region Unterweser stehen Kommunikationsformen zum Klimawandel im Vordergrund. Es werden gemeinsam mit Akteuren aus den Bereichen Tourismus, Stadt- und Regionalplanung und Landwirtschaft Methoden und Materialien entwickelt, mit denen Risiko- und Chancenbewusstsein vermittelt und somit Handlungsmöglichkeiten identifiziert werden sollen. Das Verbundprojekt *KlimaFolgenManagement* verfolgt das Ziel, übertragbare Managementstrategien zum Klimawandel zu entwickeln und in ausgewählten Räumen der Metropolregion umzusetzen. Hierzu soll ein Wissensnetzwerk für Akteure aus Wissenschaft, Verwaltung und Politik mittels Un-

terstützung einer internetbasierten Informations- und Kommunikationsplattform entstehen und Maßnahmen zu Information und Öffentlichkeitsarbeit erfolgen.

Die Auswirkungen des Klimawandels im Alpenraum sind Gegenstand des Projekts ClimChAlp – *Climate Change, Impacts and Adaptation Strategies in the Alpine Space* (2006-2008). Es wurde ein breites Spektrum von Themenbereichen behandelt, um eine Einschätzung über raumbezogene Spannungsfelder in den jeweiligen Modellregionen zu erlangen; ein Arbeitspaket betrachtet dabei die Auswirkungen des Klimawandels auf Raumentwicklung und Wirtschaft. Am Fallbeispiel Berchtesgadener Land wurde untersucht, inwiefern raumplanerische Instrumente (LEP Bayern und Regionalplan Südoberbayern) geeignet sind, den Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu begegnen; bisherige Ansätze im Umgang mit alpinen Naturgefahren wurden dabei grundsätzlich positiv bewertet, jedoch auch auf die Notwendigkeit einer tatsächlichen Umsetzung von Zielen und Grundsätzen in der Praxis und in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren/Institutionen sowie die Berücksichtigung sich durch den Klimawandel ändernder Gefahrenpotenziale – im Projekt wurden hierzu methodische Beiträge und Darstellungen von Best-Practice-Beispielen geleistet – hingewiesen (vgl. Hiller & Probst 2008).

Mit Anpassungsstrategien an die raumrelevanten Auswirkungen des Klimawandels auf regionaler Ebene werden sich ab 2009 auch Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) befassen. Im Auftrag des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) wird im Zeitraum 2008-2009 ein Forschungsprojekt zur Vorbereitung der Modellvorhaben durchgeführt, das besonders betroffene Regionen (sog. „Klimarisikogebiete“) bestimmen und zur Identifizierung raumordnerischen Handlungsbedarfes (sog. „Klimawandel-Aktionstypen“) Schutz-, Minderungs- und Anpassungsstrategien entwickeln will.¹²

Küstenschutz

Ein Großteil der aktuellen Projekte behandelt die Auswirkungen des Klimawandels in Küstengebieten und entwickelt z.B. Strategien zur Reduzierung von Risiken aufgrund des erwarteten Meeresspiegelanstiegs, behandelt Möglichkeiten der Vorsorge gegen Sturmfluten oder erarbeitet Grundlagen zur Thematisierung des Klimawandels im Rahmen des Integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM). Grundlagen für Anpassungsmaßnahmen wurden im internationalen Projekt *SafeCoast – Keeping our feet dry in the north sea lowlands* (2005-2008) erarbeitet, das sich mit den Folgen des Klimawandels für die Nordseeküste im Jahr 2050 befasst. Es wurden Empfehlungen erarbeitet, wie ein Hochwasserrisikomanagement die Prinzipien und Erkenntnisse des IKZM nutzen kann, um angemessene Reaktionen der Raumplanung sicherzustellen. Betont wird auch hier die Notwendigkeit eines „more integrated approach to coastal risk management, where the main as-

pects of integration would include: different types of problems, developments, stakeholders, solutions, and types and scales of planning" (vgl. Roode et al. 2007). Das Projekt *SEAREG – Sea Level Change Affecting the Spatial Development in the Baltic Sea Region* (2002-2005), befasste sich in erster Linie mit der Bewertung von Klimafolgen in der Ostseeregion und nicht mit Anpassungsmaßnahmen; letztere wurden im Nachfolgeprojekt *ASTRA* erarbeitet (s.o.). In *SEAREG* wurde ein Entscheidungsunterstützungssystem für die Bewertung der Klimafolgen, insbesondere für den Meeresspiegelanstieg und das Abflussmuster der Flüsse, erarbeitet, das regionalen und lokalen Planungsstellen im gesamten Ostseeraum zugute kommen sollte.¹³ Das Projekt *ComCoast – Combined Functions in Coastal Defence Zones* (2004-2007) untersuchte für elf Fallstudien die Möglichkeiten „multifunktionaler“, eher flächen- als linienhafter, Küstenschutz zonen im Nordseeraum. Eine Übersicht der Projektergebnisse („Guide to the products“) gibt Empfehlungen aus, wie derartige Küstenschutzlösungen auch andernorts erzielt werden können.¹⁴ Weitere, jedoch schon zeitlich länger zurück liegende und hier daher nicht näher betrachtete Projekte, sind z.B. *COMRISK* (Vorgängerprojekt von *SafeCoast*, 2002-2005) und *KRIM* (Grundlagen für Risikomanagement, 2001-2004) u.a.

Extremereignisse in urbanen Räumen

Gerade in urbanen Räumen werden die Schäden durch witterungsbedingte Extremereignisse aller Voraussicht nach durch den Klimawandel vielfach zunehmen, wenn keine entsprechende Anpassung erfolgt. Der Verbesserung des Grundlagenwissens zu Sturzfluten und der Erarbeitung von Handlungsvorschlägen widmete sich das RIMAX-Vorhaben *URBAS – Urbane Sturzfluten: Vorhersage und Management von Sturzfluten in urbanen Gebieten* (2005-2008). Speziell für die Zielgruppe Kommunen wurden Vorschläge für Vorsorge- und Handlungsoptionen entwickelt; aus planerischer Sicht interessant sind hier v.a. die Empfehlungen zur Bereitstellung von kommunalen Gefahren- und Risikokarten für Sturzfluten.¹⁵ Ein weiteres Vorhaben in diesem Themenbereich ist *UFM – Urban Flood Management* (2006-2008), das sich mit dem erhöhten Risiko von Überflutungen im Zuge des Klimawandels und Alternativen zur rein technischen Lösung mit sukzessiven Deicherhöhungen auseinandersetzt, die Leben am bzw. mit dem (Hoch-)Wasser ermöglichen. Im Fokus stand u.a. die Elbinsel Wilhelmsburg in Hamburg, für die ein System gestaffelter Deichlinien konzipiert wurde, um im Schadensfall zur Risikominderung und erhöhter Resilienz beizutragen. Die Ergebnisse zweier Workshops zu hochwasserangepassten Siedlungsstrukturen bzw. alternativen Schutzkonzepten für Wilhelmsburg können auf der Website des Projekts abgerufen werden.¹⁶

Im Projekt *KLIMES – Planerische Strategien und städtebauliche Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen von klimatischen Extremen auf Wohlbefinden und Gesundheit von Menschen in Städten* (2006-2009) werden Anpassungsstra-

tegien für die Stadtplanung und räumliche Konzepte erarbeitet, die die negativen Auswirkungen von Hitzeperioden oder Hitzewellen auf den Menschen reduzieren sollen. Ziel ist die Erarbeitung stadtklimatischer Leitfäden, die ein klimawandelgerechtes Planen und Bauen ermöglichen sollen (vgl. Mayer 2008).

Nachhaltiges Wassermanagement und Hochwassermanagement

Häufigere Starkregenereignisse und längere Trockenzeiten, die durch den Klimawandel zumindest in einigen Regionen zu erwarten sind, werden möglicherweise zu Problemen der Entwässerungssysteme führen. Lange Trockenperioden und ein Anstieg der mittleren Jahreslufttemperatur können außerdem zu einer Verringerung der verfügbaren Wasserressourcen und somit zur Gefährdung der Trinkwasserversorgung führen. Im Projekt *KlimaNet – Wassersensible Stadtentwicklung: Netzwerk für eine nachhaltige Anpassung der regionalen Siedlungswasserwirtschaft an Klimatrends und Wetterextreme* (seit 2006) sollen – ebenfalls schwerpunktmäßig für urbane Räume – nachhaltige Lösungen zur Anpassung der Trinkwasserversorgung an den Klimawandel erarbeitet und deren Umsetzung angestoßen werden, auch unter Einbeziehung der Folgen des demografischen Wandels und der Möglichkeiten des Stadtbbaus. Hierzu wurde ein interdisziplinäres Kompetenznetzwerk zu den Bereichen Siedlungswasserwirtschaft, Stadtbauwesen, Wasserversorgung und Sozial- und Naturwissenschaften eingerichtet, in dem bestehendes Wissen gebündelt und zukunftsfähige Strategien entwickelt werden sollen. Mit einem nachhaltigen Management der Ressource Wasser befasst sich auch das Projekt *GLOWA-Elbe – Auswirkungen des globalen Wandels auf Umwelt und Gesellschaft im Elbegebiet* (2000-2010), ein Teilvorhaben des Projekts „Globaler Wandel des Wasserkreislaufes“ (*GLOWA*). Es sollen Entscheidungsunterstützungssysteme erarbeitet werden, die zu einem nachhaltigen Wassermanagement beitragen. Integrative Strategien sollen zum einen die Verfügbarkeit des Wassers, zum anderen seine Qualität und Verteilung gewährleisten. Die Ergebnisse der ersten Projektphase – Szenarienrechnungen und Vulnerabilitätsbewertungen – liegen inzwischen vor (s. Wechsung et al. 2005). Das Vorhaben *KLIWA – Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft* (1999-2009) ist ein Kooperationsvorhaben der Länder Baden-Württemberg und Bayern mit dem Deutschen Wetterdienst. Ziel ist es, die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt von süddeutschen Flussgebieten darzulegen, Konsequenzen darzustellen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Ein Ergebnis des Projekts ist der sog. „Klimaänderungsfaktor“, der für die Bemessung von Neubauten technischer Hochwasserschutzanlagen als Zuschlag zu den bisherigen Bemessungswerten eingeführt wurde, für 100-jährliche Hochwasser beispielsweise – je nach Flussgebiet – in Höhe von 15 bzw. 25 % (vgl. Hennegriff & Kolokotronis 2007). *FLAWS – Flood Plain Land Use*

Tabelle 2
Zusammenfassende Übersicht über die Projekte

Projektname	Leadpartner/ Koordination	Lauf- zeit	thematischer Fokus	geografischer Fokus	Website
ADAM	Tyndall Centre for Climate Change Research, University of East Anglia (GB)	2006-2009	Optionen u. Zielkonflikte von Adaptions- u. Mitigationsstrategien	Europa; Fallstudien für Tisza-Basin in Osteuropa, Guadiana-Basin in Spanien u. für die innere Mongolei	http://www.adamproject.eu
ALARM	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)	2004-2009	Großräumige Umweltrisiken, Auswirkungen auf Biodiversität u. Ökosysteme	Europa allg.	http://www.alarmproject.net/alarm
AMICA	Klima-Bündnis / Alianza del Clima e.V.	2005-2007	Kombinierte Adaptions- u. Mitigationsstrategien	Europa; einzelne Städte (Dresden u. Stuttgart als Fallstudien für Deutschland)	http://www.amica-climate.net
ARL-AK	Akademie für Klimawandel und Raumplanung	2007-2010	Herausforderungen für die räumliche Planung durch den Klimawandel	Deutschland	http://www.arl-net.de
ARMONIA	T6 Territorio (Italien)	2004-2007	EU-weite Harmonisierung von Risikobewertungs-Methoden	Europa allg.	Internetauftritt wurde eingestellt
ASTRA	Geological Survey of Finland (GTK)	2005-2007	Entwicklung von Anpassungsstrategien im Ostseeraum, v.a. bezogen auf Raumentwicklung	Ostseeküste; Odermündungsgebiet (deutsche Fallstudie)	http://www.astra-project.org
BRANCH	Natural England	2004-2007	Erhalt der biolog. Vielfalt	Fallstudien: Limburg (NL), Kent (GB), Hampshire (GB), Normandie (F)	http://www.branchproject.org
ComCoast	Rijkswaterstaat, NL (Abt. des Ministeriums f. öffentliche Arbeiten u. Wasserversorgung)	2004-2007	Multifunktionale Küstenschutzlösungen	Nordseeraum/ Anrainerstaaten	http://www.comcoast.org/index.htm
ENFORCHANGE	TU Dresden, Institut für Bodenkunde u. Standortslehre	2005-2009	Folgen des Klimawandels für die Forstwirtschaft	Modellregionen: Dübener Heide u. Oberlausitz	http://www.enforchange.de
ESPACE	Hampshire County Council (GB)	2003-2008	Anpassungsempfehlungen für die Raumplanung, starker wasserwirtschaftlicher Bezug	Nordwest-Europa	http://www.espace-project.org
FLOWS	in Deutschland: Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU), Hamburg	2002-2006	Nachhaltiges (Hoch-) wassermanagement	Unterschiedliche Pilotgebiete; in D: Kollau (Fluss im Norden Hamburgs) u. Tarpenbek (Bach in Norderstedt, Schleswig-H.)	http://www.flows.nu
GLOWA-Elbe	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)	2000-2010	Nachhaltiges (Hoch-) wassermanagement	dt. Elbeeinzugsgebiet	http://www.glowa-elbe.de
KLARA-net	TU Darmstadt, Fachgebiet Umwelt- und Raumplanung, Institut WAR	2006-2011	Regionales Akteursnetzwerk, Anpassungs- u. Umsetzungsmöglichkeiten	Region Starkenburg	http://www.klara-net.de
Klimafolgenmanagement	Leibniz Universität Hannover, Institut für Meteorologie u. Klimatologie	seit 2006	Managementstrategien zum Klimawandel, Wissensnetzwerk	Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen	http://www.klimafolgenmanagement.de
KlimaNet	Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen	seit 2006	Nachhaltige Anpassung der Trinkwasserversorgung durch wassersensitive Maßnahmen, Kompetenznetzwerk	NRW: Bochum, Essen u. Herne	http://www.isa.rwth-aachen.de/index.php?option=com_content&task=view&id=460&Itemid=238

KLIMAPAKT	ARL	2008-2010	Strategien u. Instrumente der räumlichen Planung zur Anpassung an den Klimawandel	Deutschland	im Aufbau; unter www.arl-net.de
KLIMES	Meteorologisches Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	2006-2009	Anpassungsstrategien für die Stadtplanung, stadtklimatische Leitfäden	Baden-Württ. u. Hessen: Untersuchungsstandort: Freiburg; Teststandort: Kassel	http://www.klimes-bmbf.de
KLIWA	DWD, UM BW; Bay. StMUGV, MUFV RLP	1999-2009	Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt	Baden-Württ., Bayern, Rheinland-Pfalz	http://www.kliwa.de
KWU	Sustainability Center Bremen (SCB) mit ECOLO u. ECONTUR	2007-2009	Handlungs- u. Kommunikationsmittel zum Klimawandel	Unterweserregion	http://www.klimawandel-unterweser.ecolo-bremen.de
SafeCoast	National Institute for Coastal and Marine Management (RIKZ), Rijkswaterstaat (NL)	2005-2008	Folgen des Klimawandels an der Nordseeküste, Hochwasserrisiko-management unter Einbezug von IKZM	Nordseeküste, Nordwestdt. Tiefland: Pilotstudien in DK u. deutschland (Nds.), Pilotstudien aus Projekt COMRISK	http://www.safecoast.org
SEAREG	Geological Survey of Finland (GTK)	2002-2005	Bewertung von Klimafolgen in der Ostseeregion	Ostseeküste/ -region; Fallstudie in Deutschland: Usedom (Region Vorpommern)	http://www.gtk.fi/projects/seareg/index.html http://www.gtk.fi/slr
ESPON 1.3.1 „Spatial effects and management of natural and technological hazards“	Geological Survey of Finland (GTK)	2000-2006	Methoden der Risikobewertung von Natur- u. technischen Gefahren, Vulnerabilität	Europa	http://www.espon.eu/mmp/online/website/content/projects/259/655/index_EN.html
UFM	Institut für Wasserbau, TU Hamburg-Harburg	2006-2008	Überflutungsrisiken für urbane Räume	Hamburg, Dordrecht, London	http://ufm-hamburg.wb.tu-harburg.de
URBAS	Hydrotec Ingenieurgesellschaft für Wasser und Umwelt mbH, Aachen	2005-2008	Vorsorge- u. Handlungsoptionen für urbane Sturzfluten	Fallstudien in 15 ausgewählten Städten u. Kommunen in Deutschland	http://www.urbanesturzfluten.de/projekt
VERIS-Elbe	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR), Dresden	seit 2006	Integriertes Management von Hochwasserrisiken	dt. Elbelauf u. Einzugsgebiet der Elbe	http://www.veris-elbe.ioer.de

Optimizing Workable Sustainability (2002-2006) befasste sich mit der nachhaltigen Entwicklung flussgeprägter und überschwemmungsgefährdeter Bereiche im Nordseeraum. Hochwasserbezogene Informationen sollten in relevante Entscheidungsprozesse integriert werden und durch strategische und anwendungsbezogene Projekte sollten für die Raumplanung und den Hochwasserschutz innovative Herangehensweisen und Lösungen erarbeitet werden. Es wurden insgesamt 40 Unterprojekte bearbeitet, die transnational in praktischem und wissenschaftlichem Austausch durchgeführt wurden. Ziel war es, die Information über klimabedingte Hochwasserrisiken zu verbessern, die Raumplanung zu unterstützen, Hochwasserschutzmaßnahmen in den jeweiligen Regionen voranzubringen und hochwasserbezogene Frühwarnsysteme weiterzuentwickeln.¹⁷ In *VERIS-Elbe – Veränderung und Management der Risiken extremer Hochwasserereignisse in großen Flussgebieten am Beispiel der Elbe* (2005-2008) werden die Möglichkeiten eines integrierten Managements von Hochwasserrisiken vor dem Hintergrund des mittelfristigen Klimawandels und von Veränderungen von Flächennutzungen am Beispiel der Elbe untersucht. Einerseits sollen

methodologische Beiträge (Modellsimulationen und Szenarien) geleistet, andererseits Handlungsoptionen für die Wasser- und Bauwirtschaft sowie die Raumplanung erarbeitet und hinsichtlich ihrer Effizienz überprüft werden. Extreme Hochwasserereignisse wie das an der Elbe im August 2002 machen deutlich, dass das Management von Hochwasserrisiken auch unabhängig vom Klimawandel ein wichtiger Handlungsbereich ist – denn gerade in Bezug auf die künftige Niederschlagsentwicklung und Hochwassergefahren sind regional große Unterschiede zu erwarten und es werden wohl nicht alle Flussgebiete durch den Klimawandel von häufigeren oder stärkeren Hochwassern betroffen sein.

Weitere Projekte mit sektorialem Bezug

Neben der großen Zahl von Projekten mit Themenschwerpunkten im Bereich Hochwasser- bzw. Wassermanagement finden sich unter den Vorhaben mit Bezug zur Raumplanung auch eine Reihe weiterer sektoraler Projekte. Im Forstbereich ist dies beispielsweise das Projekt *ENFORCHANGE – Environment and Forests under Changing Conditions* (2005-2009), in dem die Veränderungen

landnutzungsbezogener Umweltfaktoren betrachtet und hinsichtlich der Folgen für die Funktionen der forstwirtschaftlichen Landnutzungen in Interaktionen mit anderen Landnutzungsarten bewertet werden, auch mit dem Ziel der Entwicklung von Leitlinien für die Fach- und Raumplanung. Im Bereich Naturschutz können hier u. a. die europäischen Projekte *BRANCH – Biodiversity Requires Adaptation in Northwest Europe under a CHanging Climate* (2004–2007) und *ALARM – Assessing Large scale Risks for biodiversity with tested Methods* (2004–2009) genannt werden. *BRANCH* kam u. a. zu dem Ergebnis, dass die Raumplanung eine Schlüsselrolle bei der Schaffung von Anpassungsmöglichkeiten von Arten an den Klimawandel und somit dem Erhalt der biologischen Vielfalt einnehmen kann, dieses jedoch bislang nur unzureichend berücksichtigt wird. Für wirksame Konzepte für den Schutz der Biodiversität wird die Bedeutung transnationaler Zusammenarbeit ebenso hervorgehoben wie die Notwendigkeit übersektoraler Sichtweisen, der Flexibilisierung von Planung sowie der Berücksichtigung längerer Planungszeiträume.¹⁸ In *ALARM* stehen Grundlagenuntersuchungen zu Änderungen von Biodiversität und Ökosystemen u. a. aufgrund des Klimawandels im Vordergrund. Ziel ist die Entwicklung und Erprobung von Methoden zur Abschätzung großräumiger Umweltrisiken, um anthropogene negative Auswirkungen auf die Ökosysteme vermindern zu können.

Hingewiesen werden soll auf einige weitere Projekte, die sich mit der Anpassung in einzelnen Sektoren beschäftigen, z. B. die im Rahmen von *klimazwei* geförderten Vorhaben *KUNTIKUM* und *GIS-KliSchee* (beide im Bereich Tourismus), *LandCaRe 2020* (Landwirtschaft) oder *Klimawerkstatt Chiemgau – Inn – Salzach – Berchtesgadener Land* (mit unterschiedlichen Themenfeldern), allerdings ohne explizite Bezüge zur Raumplanung.¹⁹ Inhaltliche Aspekte dieser Projekte sind jedoch für Fragen der Raumentwicklung im weiteren Sinne von Bedeutung, ebenso wie vieler weiterer Projekte, bei denen im *KomPass*-Projektkatalog Raumplanung nicht als Handlungsbereich angegeben wird.

4 Schlussfolgerungen zu den Projektaktivitäten vor dem Hintergrund der aktuellen Fachdiskussion

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus dem bisherigen Stand der Projektaktivitäten und aus den derzeit thematisierten inhaltlichen Schwerpunkten für die Raumplanung ableiten, gerade vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussion zur Weiterentwicklung der Raumplanung bzw. des raumplanerischen Instrumentariums?

Von sektoralen zu integrierten Ansätzen kommen

Die Übersicht über die Projekte macht deutlich, dass bislang (Hoch-)Wassermanagement bzw. der Umgang mit Extremereignissen sowie Küstenschutz einen Großteil der Forschungs- bzw. Projektaktivitäten ausmachen. Somit

steht der Umgang mit konkreten Naturgefahren – die auch heute schon Gegenstand von Raum- bzw. Fachplanung sind – bzw. mit den durch den Klimawandel wachsenden Risiken im Vordergrund der Aktivitäten, auch auf europäischer Ebene (vgl. *ARMONIA*, *ESPON* 1.3.1). Entsprechend erhalten auch als besonders vulnerabel erkannte Räume wie der Alpenraum, Küstenbereiche und urbane Räume derzeit die höchste Aufmerksamkeit. Heute erst weniger konkret erkennbare Herausforderungen werden bislang in geringerem Umfang berücksichtigt bzw. sind Gegenstand von Projekten, die Grundlagen erarbeiten, z. B. in Bezug auf die Frage der Auswirkungen des Klimawandels auf die Artenvielfalt. Projekte mit integrierten Ansätzen sind eher die Ausnahme.

Die sektorale Beschäftigung mit den Auswirkungen des Klimawandels erleichtert zwar zunächst die wissenschaftliche Bearbeitung und später die mögliche Umsetzung von Projektergebnissen bzw. -empfehlungen (z. B. innerhalb einer speziellen Fachbehörde), führt aber auch dazu, dass ein integratives Risikomanagement bzw. die Entwicklung abgestimmter Gesamtkonzepte zur Anpassung, in denen verschiedene sektorale Strategien integriert werden, erschwert wird. Demgegenüber fällt auf, dass in einer Reihe von Projekten gerade bei den Handlungsempfehlungen die Rolle der Raumplanung oder die Verknüpfung von Fachplanungen mit räumlicher Planung besonders hervorgehoben wird (z. B. *ASTRA*, *BRANCH*, *ESPACE*). Auch in Projekten mit regionalem Fokus wird der Raumplanung, in Zusammenarbeit mit den einzelnen Fachplanungen und -behörden, eine entscheidende Rolle zugewiesen (vgl. Hiller & Probst 2008).

Nur wenige Projekte befassen sich bislang mit langfristigen formellen Handlungsmöglichkeiten der Raum- und Regionalplanung hinsichtlich der Folgen des Klimawandels und der Frage nach der Weiterentwicklung des bestehenden planerischen Instrumentariums, wie dies z. B. von Ritter (2007) gefordert wird; die Beschäftigung erfolgt bislang eher auf der theoretisch-konzeptionellen Ebene (s. z. B. neben bereits genannter Literatur auch Strauß 2008). Aktivitäten hierzu sind mittlerweile insbesondere im *ARL-Arbeitskreis „Raumplanung und Klimawandel“*, in *KLIMAPAKT* sowie in der *MORO*-Vorstudie angelaufen. Die Analyse des bisherigen Instrumentariums der Raumplanung im Hinblick auf die Ansätze bzw. Möglichkeiten zum Umgang mit dem Klimawandel, wie sie z. B. auch in den Projekten *ASTRA* oder *ClimChAlp* für die jeweiligen Projektgebiete erfolgte, ist ein erster wichtiger Schritt zur Weiterentwicklung des Instrumentariums und zur Klärung der Frage, wie das Zusammenspiel zwischen Raum- und Fachplanung hinsichtlich der Herausforderungen, die sich durch den Klimawandel stellen, gestaltet werden soll. Wichtig erscheint hierbei, dass dies nicht pauschal, sondern auf konkrete Handlungsbereiche bezogen erfolgt. Besonders bedeutend scheint es daneben auch, den Bestand an Siedlungen und Infrastrukturen zu berücksichtigen, wo

die Raumplanung im Gegensatz zu zukünftigen Planungsvorhaben nur wenig Einfluss hat.

Die regionale Ebene stärken

Der Großteil der Projekte bezieht sich auf räumlich-konkrete Risiken und ist entsprechend lokal oder regional verankert. Für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bietet die regionale Ebene große Potentiale, denn zum einen sind die Auswirkungen des Klimawandels regional unterschiedlich, zum anderen müssen Maßnahmen letztlich lokal bis regional umgesetzt werden. Die Regionalplanung kann als Mittler zwischen strategischen Zielsetzungen und der kommunalen Umsetzung fungieren; die bestehenden formellen wie informellen Instrumente bieten eine Vielfalt von Steuerungsmöglichkeiten (vgl. Schlipf et al. 2008). Gerade in Prozessen, die kooperative Planungsprozesse anregen, wie z.B. den Aufbau regionaler Akteursnetzwerke, werden diese Ansätze untersucht bzw. umgesetzt (insbesondere in den Projekten *KLARA-Net*, *KlimaFolgenManagement*, *KWU*; eine Beteiligung von Stakeholdern bzw. Entscheidungsträgern findet daneben auch in einer Reihe weiterer Projekte statt, z.B. *ClimChAlp*). Akteursnetzwerke tragen zur Steigerung des Problembewusstseins in der Öffentlichkeit bei und können eine geeignete Plattform für Risikodiskurse bilden: durch den Klimawandel verursachte Risiken werden gemeinsam mit einer Vielzahl von regionalen Akteuren – auch unter Beteiligung von Vertretern der relevanten Planungsinstitutionen – identifiziert und daraus Handlungserfordernisse und -möglichkeiten abgeleitet (vgl. Fürst 2007). Greiving & Fleischhauer (2008) betonen die Notwendigkeit eines „mehrgleisigen Umgangs“ mit den Folgen des Klimawandels: es gelte, das generelle Bewusstsein zu stärken, kooperative Konzepte zu fördern, hoheitliche Instrumente zu stärken und Handeln vor Ort zu ermöglichen.

Umgang mit Unsicherheit lernen

Im Hinblick auf die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels besteht eine hohe Unsicherheit, auch aufgrund der Unterschiede der unterschiedlichen Klimaprojektionen und aufgrund der Schwierigkeiten bei der kleinräumigen Modellierung von Klimaparametern. Alleine aufgrund der Unsicherheit bezüglich der Entwicklung der Treibhausgasemissionen wird ein gewisses Maß an Unsicherheit dauerhaft bestehen bleiben, was zur Folge hat, dass letztlich die Bandbreite der möglichen Entwicklungen berücksichtigt werden muss. Für die räumliche Planung stellt sich daher die Schwierigkeit, über keine verlässlichen Grundlagen für rechtliche Planungsentscheidungen im Umgang mit Risiken durch den Klimawandel zu verfügen, denn diese lassen sich nicht wie „klassische“ Risiken belegen (vgl. Greiving & Fleischhauer 2008). Risikodiskurse können hier als ein wichtiges Mittel zur Normgenerierung und Entscheidungsfindung dienen und somit für die notwendige Akzeptanz bei den Betroffenen sorgen (vgl. Greiving 2007). Neben Forschungsaktivitäten zu den

Auswirkungen des Klimawandels in verschiedenen Disziplinen werden Möglichkeiten zum Umgang mit Unsicherheit – auch im Hinblick auf die Einbindung ins raumplanerische Instrumentarium – weiterhin ein wichtiges Forschungsfeld bleiben müssen. Analysen zur spezifischen Verwundbarkeit bestimmter Räume können hier wichtige Beiträge leisten. Daschkeit & Kropp (2008) weisen in diesem Zusammenhang auf die Schwierigkeit hin, Best-Practice-Beispiele, die jeweils in einem spezifischen (räumlichen) Kontext entwickelt worden sind, zu verallgemeinern bzw. in einen anderen Kontext zu übertragen; diese müssten vielmehr als „Möglichkeitsraum potenzieller Handlungen“ aufgefasst werden.

Forschung und Umsetzung vernetzen

Eine intensive Vernetzung zwischen Forschung und Praxis einerseits, Klimafolgenforschung und Raumplanung andererseits wird als wichtige Grundbedingung für eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel betrachtet (vgl. z.B. Fleischhauer & Bornefeld 2006, Ritter 2007, Fürst 2007). In vielen der aktuellen Projekte sind Praxispartner beteiligt, so dass wichtige Schritte zu einer verbesserten Vernetzung von Forschungsaktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel mit der institutionalisierten Planung bereits gemacht worden sind. Das UBA stellt mit Hilfe von *KomPass* wichtige Grundlageninformationen zum Klimawandel allen Nutzern zur Verfügung und trägt über die Website www.anpassung.net zum Wissenstransfer bei. Die Behandlung des Themas „Anpassung an den Klimawandel“ in der Regionalplanungspraxis steht insgesamt jedoch noch relativ am Anfang und die Aufgaben, die sich der Regionalplanung durch den Klimawandel stellen, sind noch nicht klar definiert (vgl. Overbeck et al. in diesem Band). Eine Verbesserung des Wissensaustauschs zwischen den verschiedenen Disziplinen stellt somit weiterhin eine wichtige Aufgabe dar.

Zwar behandeln Forschungsprojekte im Bereich der Anpassung an den Klimawandel meist konkrete Probleme, die auch räumlich verortet werden können. Dennoch sind die Projektergebnisse oft nicht unmittelbar für die Planung verwendbar, da in ihnen bestimmte (politisch-administrative) Rahmenbedingungen oder etwaige Hindernisse in der Umsetzung nicht ausreichend berücksichtigt werden oder die Ergebnisse nicht ebenenspezifisch formuliert wurden. Wichtig erscheint somit, wenn Projekte in Umsetzungsmaßnahmen münden sollen, dass die jeweiligen Fragestellungen schon zu Beginn entsprechend fokussiert werden, beispielsweise die unterschiedlichen Zeithorizonte in Planung und Politik, rechtliche Rahmenbedingungen oder die institutionellen Zuständigkeiten betreffend. Vertreter der Planungspraxis und ihr Wissen sollten somit von Anfang an in die Projekte einbezogen werden. Dem Aufbau entsprechender Vernetzungsstrukturen zwischen Wissenschaft und Praxis, zwischen den verschiedenen Disziplinen und über die verschiedenen planerischen Ebenen hinweg, sollte für den Umgang mit dem Klimawandel eine hohe Bedeutung beigemessen werden.

Anmerkungen

- (1)
Mit 20 Projekten zu Mitigation und 19 zu Adaption, siehe <http://www.klimazwei.de/>.
- (2)
Mit insgesamt rund 35 Projekten, bei denen zum Teil auch explizit die Auswirkungen des Klimawandels angesprochen werden, siehe <http://www.rimax-hochwasser.de/>.
- (3)
Zugänglich auf den Internet-Seiten des Kompetenzzentrums „Klimafolgen und Anpassung“ (KomPass) des Umweltbundesamts: <http://www.anpassung.net>.
- (4)
Die Links zu den Websites der im Folgenden beschriebenen Projekte finden sich in der Tab.2 am Ende dieses Kapitels.
- (5)
Siehe auch <http://www.amica-climate.net>.
- (6)
Vgl. Empfehlung 1. der ESPACE-Broschüre, http://www.espace-project.org/part1/part1_strategygr.htm (Stand: 07.07.08).
- (7)
[Http://www.espace-project.org/publications/Extension%20Outputs/EA/Espace%20Final_Guidance_Finalv5.pdf](http://www.espace-project.org/publications/Extension%20Outputs/EA/Espace%20Final_Guidance_Finalv5.pdf) (Stand: 07.07.08).
- (8)
Siehe <http://www.klimaatvoorruimte.nl/pro3/general/start.asp?i=7&j=0&k=0&p=0&itemid=320> (Stand: 28.10.08).
- (9)
European Spatial Planning Observation Network, <http://www.espon.eu>.
- (10)
NUTS= Nomenclature des unités territoriales statistiques. Die NUTS-Klassifikation dient der Untergliederung des Wirtschaftsgebiets der EU-Mitgliedstaaten NUTS3 entspricht in Deutschland der Kreisebene.
- (11)
Die Checklisten sind im Internet unter <http://www.iwar.bauing.tu-darmstadt.de/umwr/Deutsch/forschung/lu-KLARA01.htm> unter „Aktuelles“ abrufbar (Stand: 15.08.2008)
- (12)
Weitere Informationen s. http://www.bbr.bund.de/nn_21684/DE/Forschungsprogramme/ModellvorhabenRaumordnung/Programm/programm__node.html?__nnn=true (Stand: 12.11.08).
- (13)
Zum Decision Support System siehe auch: <http://www.gtk.fi/slr/> (Stand: 24.10.08).
- (14)
Zum „Guide to the products“ siehe <http://www.comcoast.org/comcoastvision/vision-pilots.htm> (Stand: 12.11.08).
- (15)
Erste Ergebnisse sind verfügbar auf <http://www2.hydrotec.de/unternehmen/hydrothemen/hydrothemen1106/urbas/> (Stand: 24.10.08).
- (16)
Siehe <http://ufm-hamburg.wb.tu-harburg.de/index.php?id=426> (Stand: 23.10.08).
- (17)
Siehe Projekt-Endbericht (summary brochure) unter http://www.flows.nu/modules/module_123/proxy.asp?D=2&C=28&I=38 (Stand: 22.10.08).
- (18)
Natural England 2007: Planning for biodiversity as climate changes. Branch project final report. <http://www.branchproject.org/available/reportsandpublications/> (Stand: 24.10.08).
- (19)
Die Links zu den Internetpräsenzen der hier aufgeführten Vorhaben finden sich unter <http://www.klimazwei.de/ProjektezumSchutzvorKlimawirkungen/Projekt%C3%BCbersicht/tabid/58/Default.aspx> (Stand: 22.10.2008).

Literatur

- Daschkeit, A.; Kropp, J. (2008): Anpassung und Planungshandeln im Licht des Klimawandels. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7, S. 353-361.
- Fleischhauer, M.; Bornefeld, B. (2006): Klimawandel und Raumplanung. Ansatzpunkte der Raumordnung und Bauleitplanung für den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel. Raumforsch. u. Raumordnung 64, H.3, S. 161-171.
- Fleischhauer, M.; Greiving, S.; Wanczura, S. (Hrsg.) (2006): Natural Hazards and Spatial Planning in Europe. Dortmund.
- Fürst, D. (2007): Raumplanerischer Umgang mit dem Klimawandel. In: Tetzlaff, G.; Karl, H.; Overbeck, G. (Hrsg.): Wandel von Vulnerabilität und Klima. Müssen unsere Vorsorgewerkzeuge angepasst werden? Bonn, S. 52-62. = Schriftenreihe des DKKV, Nr. 35.
- Greiving, S. (2006): What are the real needs of spatial planning for dealing with natural hazards? In: Fleischhauer, M., Greiving, S., Wanczura, S. (Hrsg.): Natural hazards and spatial planning in Europe. Dortmund, S. 185-202.
- Greiving, S. (2007): Raumrelevante Risiken – materielle und institutionelle Herausforderungen für räumliche Planung in Europa. In: Tetzlaff, G.; Karl, H.; Overbeck, G. (Hrsg.): Wandel von Vulnerabilität und Klima. Müssen unsere Vorsorgewerkzeuge angepasst werden? Bonn, S. 78-92. = Schriftenreihe des DKKV, Nr. 35.
- Greiving, S.; Fleischhauer, M. (2008): Raumplanung: in Zeiten des Klimawandels wichtiger denn je! Größere Planungsflexibilität durch informelle Ansätze einer Risiko-Governance. RaumPlanung, H. 137, S. 61-66.
- Frommer, B.; Herlitzius, L. (2007): „KLARA-Net“ – Klimaadaptation in der Region Starkenburg. In: Verein zur Förderung des Instituts WAR: Klimawandel – Anpassungsstrategien in Deutschland und Europa. Darmstadt, S. 59-78. = Schriftenreihe WAR, Nr. 183.
- Hennegriff, W.; Kolokotronis, V. (2007): Methodik zur Ableitung von Klimaänderungsfaktoren für Hochwasserkennwerte in Baden-Württemberg. Wasserwirtschaft 9/2007, S. 31-35.
- Hiller, M.; Probst, T. (2008): Auswirkungen des Klimawandels auf Raumentwicklung und Wirtschaft im Alpenraum. Ergebnisse des INTERREG IIIB-Alpenraum-Projekts ClimChAlp. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7, S. 395-403.
- Hilpert, K.; Mannke, E.; Schmidt-Thomé, P. (2007): Towards Climate Change Adaptation Strategies in the Baltic Sea Region – Developing Policies and Adaptation Strategies to Climate Change in the Baltic Sea Region, Espoo. Stand: 07.02.08. http://www.astra-project.org/07_publications.html.
- Kleinhans, A.; Weber, H. (2006): Hochwasserschutzplanung und Klimawandel. Die Fallstudie „Fränkische Saale“ im Rahmen des EU-Vorhabens ESPACE. Manuskript zum Vortrag am Tag der Hydrologie 2006, 22./23. März 2006, München. Stand: 07.07.08. <http://www.espace-project.org/part1/publications/reading/LfUHochwasserschutzplanungKlima.pdf>.
- Mayer, H. (2008): KLIMES – a joint research project on human thermal comfort in cities. In: Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs Universität Freiburg Nr. 17, S. 101-117. 24.10.2008. <http://www.klimazwei.de/ProjektezumSchutzvorKlimawirkungen/Projekt%C3%BCbersicht/KLIMES/tabid/125/Default.aspx>.
- Overbeck, G.; Hartz, A.; Fleischhauer, M. (2008): Ein 10-Punkte-Plan „Klimaanpassung“. Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel im Überblick. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7, S. 363-380.
- Ritter, E.-H. (2007): Klimawandel – eine Herausforderung an die Raumplanung. Raumforsch. u. Raumordnung 65, H. 6, S. 531-538.
- Roode, N.; Baarse, G.; Ash, J. & Salado, R. (Hrsg.) (2008): Coastal flood risk and trends for the future in the North Sea region – Results and recommendations of Project SafeCoast. Executive Summary. Stand: 24.10.08. <http://www.safecoast.org/editor/databank/File/Safecoast%20Chapter%201-hres.pdf>.
- Schlipf, S.; Herlitzius, L.; Frommer, B. (2008): Regionale Steuerungspotentiale zur Anpassung an den Klimawandel. Möglichkeiten und Grenzen formeller und informeller Planung. RaumPlanung, H. 137, S. 77-82.
- Schmidt-Thomé, P. (Hrsg.) (2006): The Spatial Effects and Management of Natural and Technological Hazards in Europe – ESPON 1.3.1 Executive Summary. Geological Survey of Finland, Espoo.
- Strauß, C. (2008): Integrative und kooperative Steuerung im Wandel. Zur Koppelung neuer Planungsaufgaben mit dem Stadtbau. RaumPlanung, H. 137, S. 88-92.
- Wechsung, E.; Becker, A.; Gräfe, P. (2005): GLOWA-Elbe I. Integrierte Analyse der Auswirkungen des Globalen Wandels auf die Umwelt und die Gesellschaft im Elbegebiet. PIK Report Nr. 95.

Dipl.-Ing. Katrin Meyer
Akademie für Raumforschung und Landesplanung
Hohenzollernstraße 11
30161 Hannover
Telefon: + 49 (0) 5 11-3 48 42-22

Dr. Gerhard Overbeck
Akademie für Raumforschung und Landesplanung
Hohenzollernstraße 11
30161 Hannover
Telefon: + 49 (0) 5 11-3 48 42-22
Mail: overbeck@arl-net.de