

Gerhard Overbeck, Petra Sommerfeldt, Stefan Köhler, Jörn Birkmann

Klimawandel und Regionalplanung

Ergebnisse einer Umfrage des ARL-Arbeitskreises „Klimawandel und Raumplanung“

Climate change and regional planning

Results of a survey by the ARL's working group on climate change and spatial planning

Schlagwörter: Anpassung an den Klimawandel, Klimaschutz, Problembewusstsein, Regionalplanung, Umfrage

Keywords: Adaption to Climate Change, Awareness, Mitigation, Regional planning, Survey

Kurzfassung

Der ARL-Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ führte eine schriftliche Umfrage unter den Regionalplanungsstellen in Deutschland zum bisherigen Stand der Beschäftigung mit dem Thema Klimawandel durch. Gefragt wurde nach der Verfügbarkeit und dem Verbesserungsbedarf von Grundlageninformationen, den Möglichkeiten und Erfahrungen räumlicher Planung im Bereich Klimaschutz, den bisherigen Ansätzen sowie erwarteten Herausforderungen zur Anpassung an den Klimawandel und den erwarteten Auswirkungen auf den Planungsalltag. Die Umfrage zeigte auf, dass der Klimawandel von den befragten Regionalplanern bislang v.a. mit den Aspekten des Klimaschutzes in Zusammenhang gebracht wird, während zur Anpassung an den Klimawandel noch kaum Erfahrungen vorliegen und die Rolle der räumlichen Planung zum Umgang mit Klimawandelfolgen bislang kaum definiert ist.

Abstract

The ARL working group "Climate Change and Spatial Planning" conducted a survey among German regional planning authorities on how they currently treat the issue of climate change in their activities. The survey covered the availability of information on climate change, current possibilities and experiences in the field of mitigation, future challenges regarding adaptation to climate change and subsequent consequences for planning procedures. The results of the survey show that at present, regional planners mostly treat mitigation issues when considering climate change. Few experiences have been made regarding adaptation to climate change. The role of spatial planning in the context of climate change has not been defined clearly so far.

1 Einleitung

Die Raumwissenschaften sowie die Planungspraxis sehen sich hinsichtlich des Klimawandels neuen Herausforderungen gegenüber. Im letzten Jahr erschienen zu diesem Thema Schwerpunktheft in den Zeitschriften Informationen zur Raumentwicklung (Heft 6/7.2008) sowie Raumplanung (Heft 137); nun liegt ein Schwerpunktheft von Raumforschung und Raumordnung vor. Die einzelnen Beiträge dieser Hefte skizzieren aus unterschiedlichen Blickwinkeln die Herausforderungen und die Notwendigkeit, sich auch in der Raumentwicklung mit Fragen des Klimaschutzes sowie der Anpassung an den Klimawandel zu befassen. Es liegt jedoch bisher keine Übersicht vor, ob die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung bisher in der Raumplanungspraxis – insbesondere auf der regionalen Ebene –

eine wichtige Rolle spielen und welche Instrumente und Strategien hier als förderlich angesehen werden.

Um einen ersten Überblick über die Bedeutung des Themas Klimawandel in der Regionalplanung sowie eine aktuelle Einschätzung der Planungspraxis zu Möglichkeiten und Grenzen der Raumplanung im Umgang mit dem Klimawandel zu erhalten, hat der Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“¹ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) eine schriftliche Umfrage bei den Regionalplanungsstellen in Deutschland durchgeführt, deren wesentliche Ergebnisse im Folgenden präsentiert und diskutiert werden. Zum einen zeigen die Ergebnisse den bisherigen Stand der Beschäftigung mit dem

Thema Klimawandel. Zum anderen bieten die Ausführungen auch Erkenntnisse über Ansatzpunkte und mögliche Steuerungsinstrumente der räumlichen Planung zur Lösung von Fragen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.

2 Methodik

Der standardisierte Fragebogen war in vier zentrale Themenblöcke gegliedert, die insgesamt 20 Fragen umfassten, i.d.R. jeweils mit mehreren Antwortkategorien, zum Teil auch mit freier Antwortmöglichkeit:

1. Wahrnehmung des Klimawandels und Verfügbarkeit von Daten,
2. Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz,
3. Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel,
4. Folgen, die sich durch die Beschäftigung mit dem Klimawandel für Planungsverfahren, für das Verhältnis der Raumplanung zu einzelnen Fachplanungen wie auch zur generellen Akzeptanz von Regionalplanung ergeben.

Die Umfrage wurde im März und April 2008 durchgeführt. Der Fragebogen wurde an die Regionalplanungsstellen sämtlicher Bundesländer versandt, mit Ausnahme der Stadtstaaten sowie von Schleswig-Holstein und dem Saarland, in denen die Regionalplanung bei der Landesplanung angesiedelt ist (Grundgesamtheit: 107 Regionalplanungsstellen). Die Rücklaufquote betrug 71 %. Da vereinzelt (Teil-)Fragen unbeantwortet blieben, wird bei der folgenden Darstellung der Ergebnisse jeweils die Stichprobenzahl pro Frage angegeben.

Die Auswertung der Umfrageergebnisse erfolgte im Wesentlichen durch Häufigkeitsanalysen. Die in der Regel recht umfangreichen Angaben bei frei zu beantwortenden Fragen wurden aus Gründen der übersichtlichen Darstel-

lung kategorisiert. Wesentliche Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.² Dabei wird ein Schwerpunkt auf den Aspekt der Anpassung an den Klimawandel gesetzt, unbenommen der Tatsache, dass Raum- bzw. Regionalplanung wichtige Beiträge zum Klimaschutz leisten kann bzw. dies vielfach tut, z.B. über die Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Windkraftanlagen oder Entwicklung von Leitbildern für Ressourcen sparende Siedlungs- und Infrastrukturen, und dass auch in diesem Bereich z.T. die Notwendigkeit besteht, die Steuerungswirkung des Instrumentariums zu erhöhen.

3 Umfrage des ARL-Arbeitskreises „Klimawandel und Raumplanung“ – Überblick über die Ergebnisse und Interpretation

Der Klimawandel in den Regionen

Mit der Frage „Sind bestimmte Symptome klimatischen Wandels in Ihrer Region bereits nachgewiesen oder erkennbar – oder erwarten Sie, in der Praxis zukünftig mit ihnen konfrontiert zu werden?“ wurde die Wahrnehmung des Klimawandels auf ausgewählte Symptome des Klimawandels bezogen. Dabei wurden sowohl plötzliche Naturgefahren, die unter den Bedingungen des Klimawandels verstärkt werden, als auch schleichende Prozesse einbezogen. Unbeschadet der jeweiligen regionsspezifischen Charakteristika sahen die meisten befragten Regionalplaner v.a. Temperaturveränderung, Hochwasser und Starkregenereignisse als „nachgewiesen“ oder „erkennbar“ an. Demgegenüber ist das Bild bezüglich Dürre oder Hitze in Städten weniger einheitlich – in einem beträchtlichen Anteil der Regionen werden diese Auswirkungen von den PlanerInnen nicht erwartet. Muren und Lawinen treten bevorzugt in den Alpen und – was Erdbeben angeht – vereinzelt in den Mittelgebirgen auf, bzw. werden dort erwartet. In rund 2/3 der Regionen werden Änderungen von Flora und Fauna erwartet; empirisch nachgewiesen oder

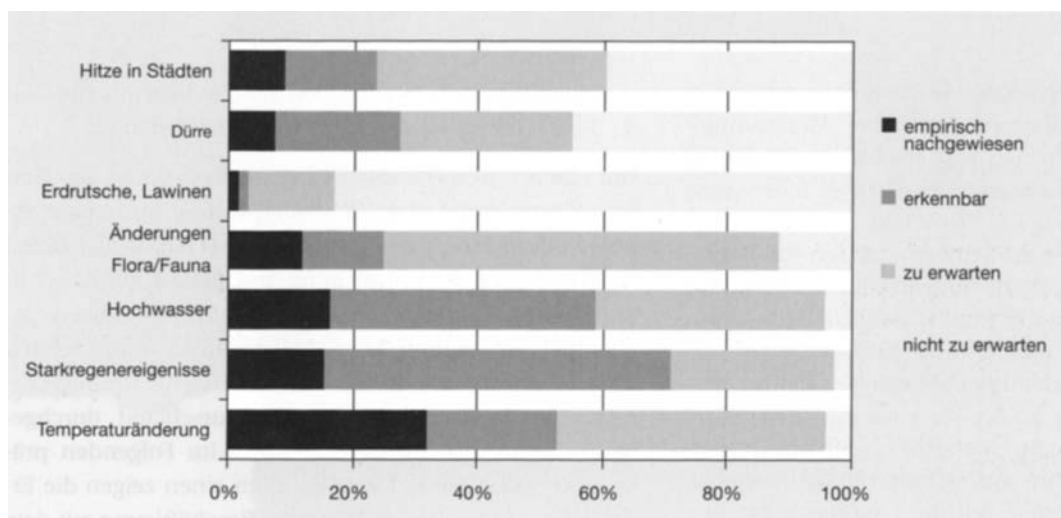


Abbildung 1
Problemwahrnehmung zu den Auswirkungen des Klimawandels durch die Regionalplanung (N=72; Mehrfachnennungen möglich).

Quelle: eigene Darstellung

erkennbar sind diese nach Ansicht der PlanerInnen bislang nur in etwa 1/4 der Regionen (vgl. Abb. 1).

Klimadaten für die Region

Für den gezielten und systematischen Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels sind Daten- und Informationsgrundlagen in Form von Klimaprojektionen und regionalisierten Klimadaten entscheidend. Die Antworten auf die Frage „Welche Datengrundlagen/Informationsquellen zu unterschiedlichen Aspekten bzw. Folgen des Klimawandels stehen Ihnen zur Verfügung?“ verdeutlichen, dass v.a. Klimaprojektionen und offizielle Handlungsanweisungen bislang einem großen Teil der Regionalplanungsstellen gar nicht oder zumindest nicht mit regionaler Relevanz bzw. mit Raumbezug zur Verfügung stehen (vgl. Tab. 1). Etwas besser wird die Informationslage in Bezug auf Analysen des aktuellen Klimas und Informationen von Fachbehörden angesehen. Auch Informationen in Fachpublikationen, die insgesamt für fast 2/3 der Regionalplanungsstellen verfügbar sind, weisen nach Ansicht der RegionalplanerInnen überwiegend keine regionale Relevanz oder keinen Raumbezug auf. Bei Informationen von Fachbehörden ist der Anteil der Regionen, die angeben, dass hier Daten mit regionaler Relevanz vorliegen, demgegenüber deutlich größer; dies deutet darauf hin, dass Informationen eher auf der Praxisebene und innerhalb der Hierarchie der Fachplanungen weitergegeben werden, als in

der (den Regionalplanungsstellen zugänglichen) wissenschaftlichen Literatur zur Diskussion gestellt werden. Die Vernetzung unterschiedlicher Fachplanungen/-behörden und der Raumplanung zum Umgang mit dem Klimawandel erscheint somit nach wie vor als vordringliche Aufgabe. Aber gerade wenn der Raumplanung auch eine „Informationsfunktion“ für andere Fachplanungen bzw. auch Kommunen zukommen soll, besteht die Notwendigkeit, dass die Raumplanung die wesentlichen Informationen zur jeweiligen Region möglichst unabhängig von anderen Institutionen zur Verfügung stellen bzw. aufbereiten kann.

Von den Befragten wurde bei allen vorgegebenen Antwortkategorien großer Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Gesamtheit der zur Verfügung stehenden Daten und Informationen zum Klimawandel gesehen; insbesondere zum Bereich „Handlungsrelevanz für die Planung“ (Tab. 2). Dies lässt darauf schließen, dass die Unsicherheit darüber, was räumliche Planung zum Umgang mit dem Klimawandel beitragen kann und muss, derzeit sehr groß ist – es ist unklar, was in den „Zuständigkeitsbereich“ der Raumplanung fällt.

Aus Klimamodellierungen selbst können, auch wenn diese in hinreichender Auflösung zur Verfügung gestellt werden, i.d.R. noch keine konkreten und auf einzelne Flächen bezogenen „Handlungsaufträge“ abgeleitet werden – hierfür ist zum Beispiel auch die Bewertung der Verwundbar-

Tabelle 1

Datengrundlagen/Informationsquellen zum Klimawandel (N=75, Mehrfachnennungen möglich: Angaben in Prozent, jeweils auf Teilfrage/Spalte bezogen)

		Zur Verfügung stehende Datengrundlagen bzw. Informationsquellen				
Bewertung hinsichtlich Raumbezug		Klimaprojektionen/-modelle	Klimaanalysen (zum derzeitigen Klima)	Offizielle Handlungsempfehlungen	Informationen von Fachbehörden	Informationen aus Fachpublikationen
Bewertung hinsichtlich Raumbezug	mit regionaler Relevanz	11	26	6	27	4
	mit überregionaler Relevanz	32	29	25	31	55
	Raumbezug nicht erkennbar	8	10	16	13	30
	nicht verfügbar	49	35	54	30	10

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 2

Weiterentwicklungsbedarf der Daten und Informationen zum Klimawandel (N=71; Prozentangaben auf jeweilige Teilfrage bezogen)

	Räumliche Auflösung der Daten	Raumbezug der Daten	Zeithorizont der Projektionen	Aussagen zu Auswirkungen auf Landnutzungen	Wissenschaftliche Belastbarkeit der Daten	Kosten für Beschaffung/Erstellung	Erkennbare Handlungsrelevanz für die Planung
muss verbessert werden	86	86	61	86	82	75	91
ist akzeptabel	14	14	39	14	18	25	9

Quelle: eigene Darstellung

Tabelle 3

Einschätzung der RegionalplanerInnen zur Bedeutung der zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf unterschiedliche Wirtschafts- und Politikbereiche in der jeweiligen Region. Die Umfrageteilnehmer bewerteten die einzelnen Bereiche von 1 bis 6 (1 = höchste, 6 = niedrigste Bedeutung); dargestellt sind die Mittelwerte über alle zurück gelaufenen Fragebogen.

Gewässer/Hochwasserschutz	1,7
Land- und Forstwirtschaft	2,1
Naturschutz/Artenschutz	3,4
Energiewirtschaft	4,0
Tourismus	4,3
Raum-/Stadtplanung	4,6

Quelle: eigene Darstellung

keit entscheidend (Kropp & Daschkeit 2008). Gleichzeitig muss in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass allein aufgrund der Unsicherheit der zukünftigen Klimaentwicklung die von der Klimafolgenforschung gelieferten Daten immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sein werden. Daher wird das Arbeiten mit Bandbreiten möglicher Wirkungen und Szenarios erforderlich werden (Overbeck et al. 2008). Dies bedeutet, dass in der Raumplanung ein Umdenken erfolgen muss: statt parzellenscharfer Abgrenzungen von „Wirkungen des Klimawandels“ (z.B. Gefahrenzonen) muss ein Paradigmawechsel hin zu einem neuen Umgang mit Risiken erfolgen: zum „Leben mit dem Risiko“, zu einer Strategie, die stärker die Vulnerabilität des Raumes gegenüber möglichen Auswirkungen des Klimawandels als Handlungsansatz aufgreift (UN/ISDR 2004, Ritter 2007, Birkmann 2008).

Wirkung des Klimawandels in der Region

Direkt nach den Wirtschafts- und Politikbereichen gefragt, in denen in der jeweiligen Region in den nächsten Jahren die deutlichsten Auswirkungen des Klimawandels zu erwarten sind, sehen die RegionalplanerInnen die größten Auswirkungen des Klimawandels für die Bereiche Gewässer- und Hochwasserschutz sowie für die Land- und Forstwirtschaft. Demgegenüber werden die Auswirkungen auf andere Bereiche – wie z.B. Energiewirtschaft, Naturschutz und Tourismus – als weniger bedeutend eingeschätzt (siehe Tab. 3).

Die hohe Bedeutung des vorbeugenden Hochwasserschutzes in diesem Zusammenhang dürfte damit verbunden sein, dass dieser bereits heute – auch ganz unabhängig vom Klimawandel – ein wichtiges Handlungsfeld ist. Die Extremereignisse der letzten Jahre (z.B. Oderflut, Rheinhochwasser, Elbeflut) haben den Problemdruck und das Problembewusstsein in Öffentlichkeit und der Planung verschärft und gestärkt. Allerdings überrascht in diesem Zusammenhang die in der Selbsteinschätzung der Regionalplaner geringe Bedeutung der Raum- und Stadtplanung: anscheinend wird hier die wichtige Unterstützerrolle der Regionalplanung gegenüber der Fachplanung nicht gesehen bzw. wird dies nicht als Aufgabe der Regionalpla-

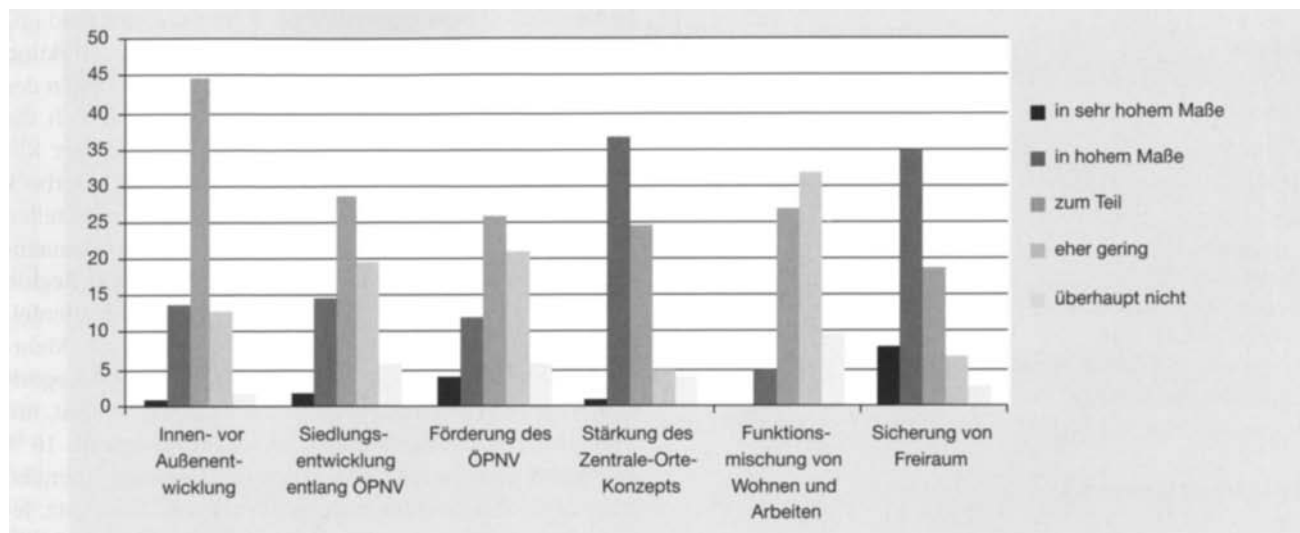
nung betrachtet. Ein weiterer Grund mag daran liegen, dass – wie die Umfrageergebnisse insgesamt zeigen – die Aufgaben der Raumplanung in Zusammenhang mit dem Klimawandel bislang kaum definiert sind, so dass hier eine klare Bewertung schwer fällt. Die niedrige Bewertung von „Raum-/Stadtplanung“ kann aber auch daher rühren, dass dieser Bereich eben nicht mit einem spezifischen materiellen Problem – wie z.B. Hochwasser – in Verbindung gebracht wird, sondern eben eine übergeordnete Rolle einnimmt und somit nicht der primäre Akteur ist; Raumplanung ist somit als Querschnittsbereich zu betrachten, der sich mit den unterschiedlichen (raumrelevanten) sektoralen Handlungsfeldern beschäftigt. Eine Umfrage von Diller (2008) kommt zu einer etwas anderen Prioritätensetzung, wobei auch in seiner Umfrage klimabeeinflusste Extremwetterereignisse eine wichtige Rolle spielen.

Die hohe Bedeutung des Themenbereichs Land- und Forstwirtschaft dürfte v.a. auf die aktuelle – und zur Zeit der Umfrage besonders intensive – Debatte um den Ausbau der Bioenergie und die Auswirkungen des Bioenergieanbaus auf die Land(wirt)schaft zurückzuführen sein. Durch den Klimawandel hervorgerufene Änderungen von Flora und Fauna (Auswirkungen auf den Naturschutz) werden demgegenüber von den PlanerInnen zwar „erwartet“ (s. Abb. 1), allerdings sind die möglichen Auswirkungen wohl noch nicht konkret genug bzw. die Handlungsmöglichkeiten zu unklar, als dass dieser Bereich als große Herausforderung gewertet wird. Dies mag auch daran liegen, dass in der Raumplanung der Gedanke des Schutzes von Standorten mit besonderen Bedingungen (und damit besonders hoher naturschutzfachlicher Wertung) dominiert gegenüber der aus Sicht der Naturschutzforschung wichtiger werdenden Flexibilisierung und Dynamisierung des Naturschutzes (vgl. z.B. Heiland et al. 2008). Auswirkungen auf den Tourismus wurden in wenigen Regionen als bedeutend eingeschätzt und sind in ihrer räumlichen Zuordnung – zumindest in Bezug auf die negativen Auswirkungen – klar an Wintersportregionen (Alpen, Mittelgebirge) gebunden, also an diejenigen Regionen, in denen der Wintertourismus auch ökonomisch eine wichtige Rolle spielt. Dort werden Änderungen durch Schneemangel erwartet.

Die niedrige Gewichtung des Themas Energiewirtschaft überrascht aufgrund der Bedeutung des Themenbereichs Energie. Eine mögliche Erklärung ist, dass die antwortenden Regionalplaner die Bedeutung der Raumplanung mit ihrem flächenbezogenen Ansatz im Auge hatten, so dass Fragen der Energiewirtschaft eher außerhalb des eigenen Handlungsbereiches angesehen werden. Hinsichtlich einer Vielzahl energiewirtschaftlicher Fragen, wie z.B. der technischen CO₂-Reduzierung in Kraftwerken, ist diese Sicht berechtigt. Jedoch trägt auch die Raumplanung wesentlich zur Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien bei, z.B. mit der Ausweisung von Vorranggebieten für die Windkraft, was sich in regionalen Energiekonzepten oder

Abbildung 2

Umsetzungserfolge der Regionalplanung zur klimagerechten Siedlungsentwicklung (N=75): „In welchem Maße gelingt es Ihnen, in Ihrer Region folgende Anforderungen an eine klimagerechte Siedlungsentwicklung umzusetzen?“



Quelle: eigene Darstellung

entsprechenden Teilfortschreibungen der Regionalpläne äußert.

Anzumerken ist außerdem, dass im Rahmen von Genehmigungs- und Bewertungsverfahren, wie z.B. der Umweltverträglichkeitsprüfung und auch der Strategischen Umweltprüfung, die Frage der Sicherheit und Anpassung von genehmigungsbedürftigen Anlagen und Projekten an den Klimawandel eine zunehmende Bedeutung erlangen wird (vgl. Beitrag Birkmann & Fleischhauer in diesem Heft).

Klimaschutz

Um sinnvolle regionale Zielgrößen zur CO₂-Reduktion bzw. zum Einsatz erneuerbarer Energien zu bestimmen, die im regionalen Kontext effektivsten Energieträger identifizieren und mit anderen Erfordernissen abstimmen zu können, ist eine enge Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure zum Thema Klimaschutz sinnvoll. Nur in vier von 75 Regionen, welche die Frage nach der Existenz einer regionalen oder lokalen Klimaschutzagentur beantworteten, existiert nach Einschätzung der RegionalplanerInnen eine solche Einrichtung; in drei weiteren bestehen entsprechende Planungen. Zum Klimaschutz trägt eine Vielzahl von Institutionen, Organisationen und Initiativen bei; Klimaschutzagenturen sind hier sicherlich nur eine mögliche Organisationsform. Dennoch deutet das Ergebnis zu dieser Frage darauf hin, dass zwischen den Aktivitäten der Regionalplanung und weiteren Aktivitäten zum Klimaschutz insgesamt wenig Verbindungen bestehen – auch wenn die Sicherung von Flächen z.B. für die Erzeugung regenerativer Energien ein wichtiges Tätigkeitsfeld der Regionalplanung ist (vgl. z.B. Verband Region Rhein-Neckar 2007, Janssen & Albrecht 2008: 40ff). In der Umfrage wurden die

RegionalplanerInnen auch nach Potenzial und Akzeptanz der einzelnen erneuerbaren Energieträger in ihrer Region und nach dem bei der raumordnerischen Steuerung angewandten Instrumentarium gefragt; aus Platzgründen sind diese Ergebnisse hier nicht dargestellt.³

Klimagerechte Siedlungsentwicklung

Gefragt nach den Erfolgen einer klimagerechten Siedlungsentwicklung, sind die Antworten aus der Planungspraxis durchaus differenziert (Abb. 2). Interessanterweise werden die Beiträge und Erfolge der Regionalplanung zu einer klimagerechteren Siedlungs- und Raumentwicklung insbesondere im Bereich der Stärkung des Zentrale-Orte-Konzepts und der Sicherung von Freiraum gesehen. Im Gegensatz dazu wird der Erfolg bei der Funktionsmischung von Wohnen und Arbeiten, bei der Förderung der Siedlungsentwicklung entlang von ÖPNV-Achsen oder des ÖPNV selber als eher gering oder völlig inexistent betrachtet. Auch Erfolge bei der Bemühung um Innen- vor Außenentwicklung werden als eher mäßig bzw. nur zum Teil erreicht beschrieben. Hier spiegelt sich wider, dass die Kompetenzen in diesen Handlungsfeldern eher bei der Stadtplanung und der Verkehrs(-fach-)planung liegen.

Die deutlich voneinander abweichenden Ergebnisse zwischen „Innen- vor Außenentwicklung“ und „Sicherung von Freiraum“ überraschen. Die Inanspruchnahme von Freiraum für Siedlungszwecke verläuft bis heute ziemlich ungebrems. Dabei handelt es sich beim überbauten Freiraum hauptsächlich um landwirtschaftlich genutzte Fläche. Dagegen gelingt die Sicherung von Freiraum an landschafts- und naturräumlich markanten Standorten anscheinend besser. Die wachsende Bedeutung land-

Tabelle 4
Konfliktbereiche im Handlungsfeld Klimaschutz (freie Antworten nachträglich kategorisiert; N=58; insg. 114 Nennungen; hier nur Bereiche mit 3 Nennungen und mehr dargestellt)

Bereich	Anzahl Nennungen
Mangelhafte Daten/Informationsgrundlagen	12
Akzeptanz und politischer Wille	11
Bewusstsein/Problemdruck	10
Sachzwänge/Vorrang anderer Themen	9
Diskrepanz lokal/regional - global (Handeln - Auswirkungen)	8
zu geringe Steuerungs- und Eingriffsmöglichkeiten der Regionalplanung	6
Flächen-/Nutzungskonkurrenzen	6
Unsicherheit/Komplexität	5
Kommunale Planungshoheit	3

Quelle: eigene Darstellung

wirtschaftlicher Nutzflächen, auch wegen der Produktion von Biomasse, bei tendenzieller Flächenschrumpfung aufgrund eines anhaltenden Siedlungsdrucks dürfte langfristig eine zunehmende Flächenkonkurrenz zwischen Landwirtschaft und Naturschutzflächen bewirken.

Konflikte in der Planungspraxis

Gefragt nach den größten Konfliktbereichen und Hindernissen im Planungsprozess zum Thema „Klimaschutz“, sieht die Planungspraxis insbesondere die mangelhaften Informations- und Datengrundlagen, die fehlende Akzeptanz bzw. den politischen Willen zum Klimaschutz sowie den noch nicht hinreichenden Problemdruck und das fehlende Problembewusstsein als problematisch an. Demgegenüber wird z.B. das Problem der Unsicherheit von Planung im Kontext des Klimawandels deutlich weniger als Hindernis bewertet (s. Tab. 4).

Lediglich zweimal wurde direkt die „Kompetenzdiskussion“ als problematisch angesprochen, daneben wurde die Kommunale Planungshoheit dreimal als Schwierigkeit betrachtet. Dies kann gerade an der Bedeutung der übrigen Hemmnisse liegen: die Daten- und Informationslage ist unklar, eine klare politische Zielrichtung fehlt, andere Themen werden – gerade in der Lokal- oder Regionalpolitik – als wichtiger erachtet. Demzufolge stellen sich Kompetenz- und Abstimmungsfragen zwischen einzelnen Ebenen noch nicht. Obwohl in vielen Regionen die Regionalplanung wichtige Beiträge zur Förderung erneuerbarer Energien liefert, befindet sich die Regionalplanung hier offensichtlich z.T. auch noch in einer „Abwartehaltung“ und immer noch stellt sich die grundlegende Frage, was Raumplanung zum Klimaschutz beitragen kann.

Klimawandel als Herausforderung für die Raumplanung

Anpassung an den Klimawandel

Neben dem notwendigen Ziel des Klimaschutzes wird immer deutlicher, dass selbst bei einer drastischen Reduktion der Treibhausgase bestimmte Folgen und Änderungen des Klimas unausweichlich sind. Demzufolge muss sich die Raumentwicklung der Zukunft auch mit Fragen der Klimaanpassung beschäftigen (vgl. z.B. Ritter 2007, Overbeck et al. 2008). Rund 1/3 der befragten Regionalplanerstellen gibt an, dass Aspekte der Anpassung an künftige Klimaänderung im aktuellen Regionalplan der jeweiligen Region berücksichtigt werden. Als entsprechende Aufgabenfelder wurde hierbei – bei freier Antwortmöglichkeit (Mehrfachnennungen möglich; Daten für Auswertung kategorisiert) – in erster Linie der Hochwasserschutz genannt, mit 27 % der insg. 59 Nennungen. Es folgen mit jeweils 10 % Windkraft sowie auch der Bereich regenerativer Energien allgemein, also Themen aus dem Bereich Klimaschutz. Jeweils 8 % der Regionalplanungsstellen verweisen auf Aussagen in den Bereichen Siedlungsstruktur/Zentrale Orte-Konzept, Freiraumsicherung, Küstenschutz sowie Verkehr bzw. Förderung des ÖPNV. Auch Anpassungsmaßnahmen in der Landwirtschaft (5 %) und Maßnahmen zum Trinkwasserschutz (3 %) werden mehrfach genannt.

Der relativ geringe Anteil der Regionen, die angeben, Aspekte der Anpassung an den Klimawandel bereits zu berücksichtigen, überrascht: denn die von diesem Drittel der antwortenden Regionen genannten Aspekte sind „klassische“ Themen der Regionalplanung, die prinzipiell auch in den übrigen Regionen von Bedeutung sein sollten, wenn gleich sicherlich mit gewissen Unterschieden zwischen den Bundesländern. Die häufige Nennung der Themenbereiche Klimaschutz, Erneuerbare Energien sowie Windkraft bei der expliziten Frage nach „Aspekten der Anpassung“ zeigt jedoch gleichzeitig auf, dass das Thema „Anpassung an den Klimawandel“ noch nicht überall in das Bewusstsein gedrungen ist. Die bisherigen Arbeitsfelder der Regionalplanung werden vielfach noch nicht mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht und es besteht Unklarheit darüber, was als Anpassungsstrategie oder -maßnahme gelten kann. Das Thema Klimaschutz scheint demgegenüber bereits wesentlich präsenter und stärker in Handlungsstrategien übersetzt.

Regionale Netzwerke

Gerade vor dem Hintergrund unklarer Zuständigkeiten einerseits und einer unzureichenden Informationslage andererseits stellt der Aufbau von Netzwerken mit regionalem Bezug einen wichtigen Ansatz dar, ein Problembewusstsein bei den verschiedenen Akteuren zu schaffen, die bislang zumeist sektoralen Zuständigkeiten zu verknüpfen und regional abgestimmte Strategien und Maßnahmen zu entwickeln (vgl. Schlipf et al. 2008). Die Frage nach der Existenz regionaler Akteursnetzwerke – ob mit oder ohne Beteiligung der Regionalplanung – zum Thema Klima-

Tabelle 5

Bewertung unterschiedlicher zusätzlicher Herausforderungen oder Aufgaben durch den Klimawandel (N=73).

Die Umfrageteilnehmer bewerteten die einzelnen Bereiche von 1 bis 6 (1 = höchste, 6 = niedrigste Bedeutung); dargestellt sind die Mittelwerte über alle zurück gelaufenen Fragebogen.

Schutz vor Extremereignissen	2,0
Ressourceneffiziente Siedlungsentwicklung	2,8
Sicherung von Freiräumen/Grünzügen	3,1
Sicherung von Flächen für erneuerbare Energien	2,7
Sicherung von Flächen für den Naturschutz	4,0
Beiträge zur Sicherung der Infrastrukturen	4,2

Quelle: eigene Darstellung

wandel wurde von 37 % der Regionalplanungsstellen bejaht. Bei insgesamt 27 Nennungen zu den Themenbereichen dieser Akteursnetzwerke gaben 3 Regionen an, dass Anpassung an den Klimawandel hier ein wichtiger Themenbereich sei (genannt insbesondere die Beteiligung an der BMBF-Förderaktivität Klimazug sowie das Projekt KLA-RA-Net der TU Darmstadt; zu letzterem s. z.B. Frommer & Herlitzius 2007). Alle anderen Nennungen bezogen sich auf unterschiedliche Aspekte des Klimaschutzes bzw. des Themenfeldes Energie. Auch dies bestätigt, dass Klimawandel in der Problemwahrnehmung vielfach mit Klimaschutz verbunden wird.

Vordringliche Handlungsbereiche

Besonders interessant für die zukünftige Strategieentwicklung in Forschung und Planungspraxis ist die Auswertung der Frage, in welchen Handlungsbereichen die Befragten die größten zusätzlichen Aufgaben bzw. Herausforderungen für die Regionalplanung durch den Klimawandel sehen (Tab. 5). Dies spiegelt zudem die Problemwahrnehmung (s.o.) wieder: v.a. der Schutz vor Extremereignissen wird als wichtiger Aufgabenbereich bzw. größte Herausforderung gewertet. Eine hohe Bedeutung kommt auch der Sicherung von Flächen für erneuerbare Energien zu, was einerseits Folge der intensiven Debatte um Biomasse ist, andererseits auch die hohe Bedeutung des gesamten Bereichs Klimaschutz widerspiegelt. Auch die relativ hohe

Gewichtung der Sicherung von Freiräumen/Grünzügen könnte eine Folge dieser Problemsicht sein: hier wird Konkurrenz durch die Landwirtschaft bzw. die Erzeugung erneuerbarer Energien gesehen. Demgegenüber überrascht die niedrige Bedeutung der Sicherung von Flächen für den Naturschutz. Dies hängt nach Ansicht der Autoren mit der bereits oben angesprochen hohen Unsicherheit über die Entwicklung in diesem Handlungsfeld zusammen, sowie mit der Tatsache, dass die relativ kleinen Flächen, die raumplanerisch den höchsten naturschutzrechtlichen Schutz genießen, als relativ gut abgesichert angesehen werden – im Vergleich z.B. zu regionalen Grünzügen.

Verschärfte Konkurrenz zwischen Flächennutzungen

Danach gefragt, zwischen welchen Landnutzungstypen es in der jeweiligen Region vor dem Hintergrund des Klimawandels in Zukunft zu vermehrten Flächenkonkurrenzen kommen wird, lassen sich drei besonders bedeutende Konflikte identifizieren (Tab. 6):

Eine zunehmende Flächenkonkurrenz zwischen Hochwasserschutz und Siedlungsentwicklung wird von 84 % der Regionalplanungsstellen erwartet. Diese Einschätzung der Praxis spiegelt – wie in den Ergebnissen dieser Umfrage mehrfach deutlich wird – die Bedeutung des Themenfelds Hochwasserschutz wider. Da direkt nach „vermehrten Flächenkonkurrenzen“ gefragt wurde, Siedlungsbestand aber auch im Falle steigender Hochwassergefahr Schutz genießt, lässt das Ergebnis möglicherweise den ernüchternden Schluss zu, dass hochwassersensible Bereiche nicht als tabu für die Siedlungsentwicklung angesehen werden bzw. ihre Freihaltung nicht durchgesetzt werden kann.

Eine vermehrte Flächenkonkurrenz zwischen Landwirtschaft/Nahrung und Landwirtschaft/Biomasse wird von 73 % der Befragten als zukünftiges Problem benannt. Hier überrascht die hohe Differenz zu Landwirtschaft/Nahrung und Naturschutz. Dies spiegelt sich auch in der hohen Wertung der Flächenkonkurrenz zwischen Landwirtschaft/Biomasse und Naturschutz wider (64 %): ein Flächendruck auf Naturschutzflächen wird vor allem durch die Biomasseerzeugung gesehen.

Tabelle 6

Zu erwartende Flächenkonkurrenzen zwischen Landnutzungsarten

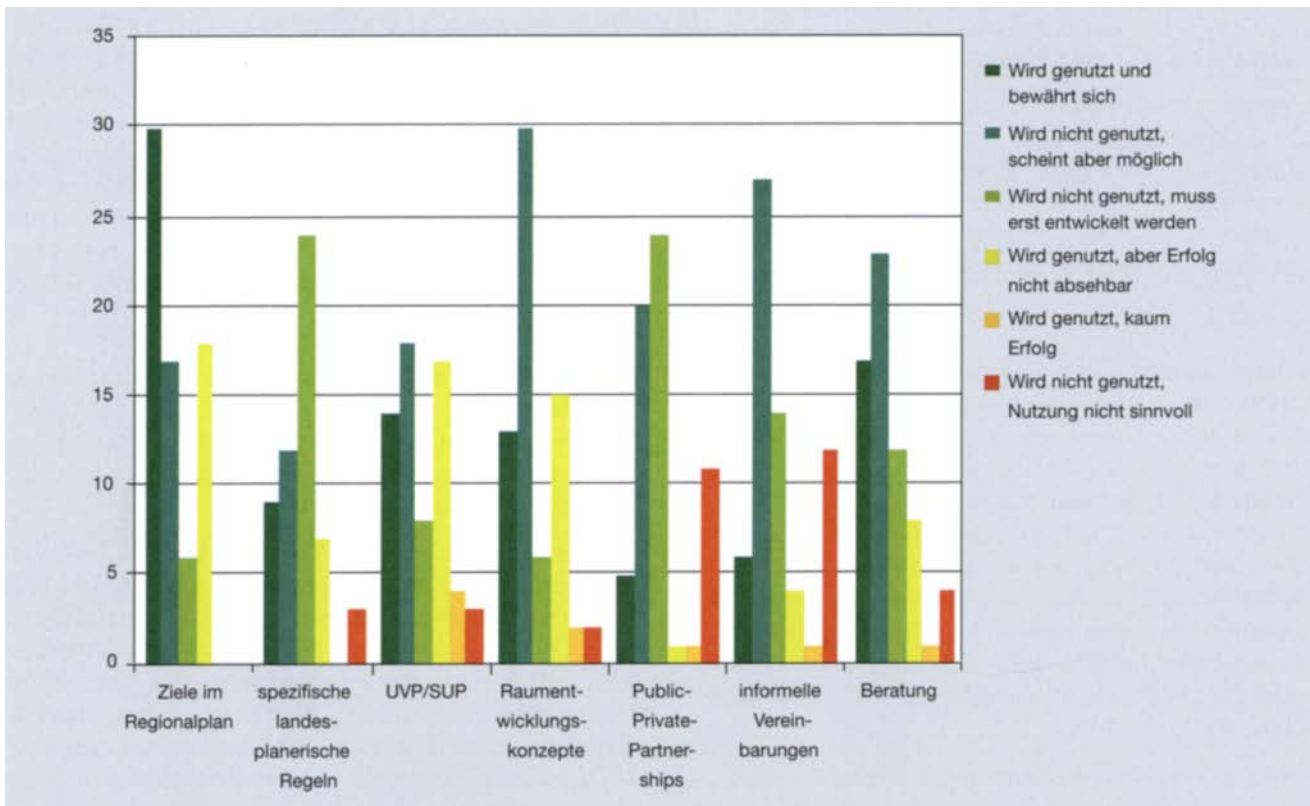
Angabe jeweils in %, wie viele der Regionalplanungsstellen zwischen den angegebenen Flächennutzungen einen Konflikt sehen

	Landwirtschaft/ Nahrung	Landwirtschaft/ Biomasse	Forstwirtschaft	Siedlung	Naturschutz	Hochwasserschutz	Keine Relevanz für die Region
Verkehr	13	5	3	4	24	9	22
Hochwasserschutz	36	20	5	84	14		0
Naturschutz	29	64	14	18			8
Siedlung	28	21	11				20
Forstwirtschaft	18	20					24
Landwirtschaft/ Biomasse	73						1

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 3

Nutzung und Bewertung der derzeit verfügbaren Instrumente der räumlichen Planung im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels (N=72, absolute Werte)



Quelle: eigene Darstellung

Neben diesen direkten Flächenkonkurrenzen und zukünftigen Konfliktfeldern ist auch die Beurteilung der Notwendigkeit der engeren Zusammenarbeit zwischen Fachplanungen und räumlicher Gesamtplanung für bestimmte Handlungsfelder bedeutsam. Auf die frei zu beantwortende Frage, in welchen Bereichen die Notwendigkeit zur engen Zusammenarbeit zwischen Raumplanung und Fachplanungen durch den Klimawandel steigen wird, wurden besonders die Themenfelder Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz (je 17 % aller Nennungen), gefolgt von Landwirtschaft (14 %), dem Themenbereichen Verkehr und Erneuerbare Energien (je 10 %), dem Bereich Siedlung sowie Natur- und Landschaftsschutz (je 9 %) genannt. Auch eine engere Zusammenarbeit mit der kommunalen Bauleitplanung wurde angesprochen (6 %). In einem Antwortbogen wurde in einem Kommentar auch das „Fehlen einer Fachplanung Energie“ als Problem herausgestellt.

Weiterentwicklung der Instrumente

In der Fachdiskussion wird derzeit die Notwendigkeit der Weiterentwicklung des bisherigen raumplanerischen Instrumentariums gesehen (vgl. z.B. Ritter 2007, Overbeck et al. 2008, Birkmann & Fleischhauer in diesem Band). Wenngleich es hier bereits erste konzeptionelle Ansätze gibt, so ist dennoch die Bewertung des bestehenden Instrumentariums eine wichtige Grundlage hierzu – soweit ausreichen-

de Erfahrungen vorliegen und bereits entsprechende Aussagen gemacht werden konnten. Entsprechend wurde in der Umfrage danach gefragt, ob verschiedene Instrumente oder Ansätze im Umgang mit dem Klimawandel bereits verwendet werden und wie ihr Einsatz beurteilt werden kann. In der Gesamtschau der Antworten ergibt die Bewertung der bisher zur Verfügung stehenden Instrumente hinsichtlich ihrer Eignung zum Umgang mit dem Klimawandel kein eindeutiges Muster (Abb. 3). Vielmehr sind große Unterschiede zwischen den Regionen festzustellen – sowohl was die Bewertung der zur Verfügung stehenden Instrumente als auch die Einschätzung hinsichtlich des Erfolgs einzelner Instrumente und Strategien angeht.

Zunächst überrascht hinsichtlich des formellen Instrumentariums im Regionalplan das häufige Nennen der Aussage „Wird genutzt und bewährt sich“ vor dem Hintergrund der bei anderen Fragen herausgekommenen „Abwartehaltung“ der Regionalplaner hinsichtlich des Klimawandels. Hinsichtlich landesplanerischer Vorgaben bzw. Regelungen scheint aus Sicht der Regionalplaner ein Defizit zu bestehen. Große Unterschiede ergeben sich insbesondere beim informellen Instrumentarium: Raumentwicklungskonzepte werden überwiegend als sinnvoll angesehen, gleichwohl auch hier ein knappes Drittel keine sichtbaren Erfolge erkennt. Public-Private-Partnerships

Tabelle 7

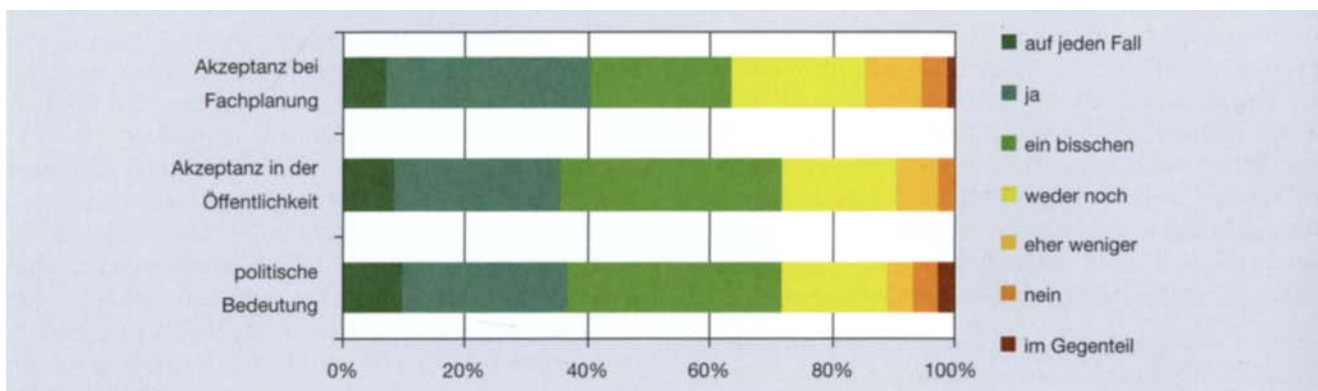
Auswirkungen auf den Arbeitsalltag der Regionalplanung durch Anpassung an den Klimawandel (N=75; Antwort auf vorgegebene Kategorien; Prozentwerte jeweils auf Teilfrage bezogen)

	Erhöhter Verfahrens- aufwand	steigender Abstimm- ungsbedarf mit Fach- planungen	Durchsetz- ungsschwie- rigkeiten gegenüber Kommunen	Durch- setzungs- schwierig. gegenüber Regional-politik	steigende Komplexität umzusetz- ender Maßnahmen	Fehlende Haushalts- mittel	Unsicherheit der Datenlage
Wird erwartet	40	70	48	39	77	54	49
Wird nicht erwartet	23	12	11	19	5	5	10
Unklar	38	19	42	42	19	42	41

Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 4

Einschätzung einer möglichen Akzeptanz- bzw. Bedeutungssteigerung der Raumplanung aufgrund der Thematisierung des Klimawandels (N=75)



Quelle: eigene Darstellung

und informelle Vereinbarungen sowie Beratungsaktivitäten werden überwiegend skeptisch betrachtet. Im Bereich des formellen Instrumentariums – Ziele im Regionalplan sowie insbesondere UVP/SUP – ist die Meinung relativ gespalten. Während rund 1/3 der Befragten keinen oder nur bedingten Erfolg sieht, stufen etwas mehr als 1/3 der Befragten die UVP und SUP auch als bewährtes und mögliches Instrument für die Klimaanpassung ein. Hier offenbart sich auch die geringe Erfahrung mit dem Thema Klimawandel, so dass z.B. im Bereich der UVP und SUP noch nicht hinreichend deutlich ist, ob diese Instrumente auch für die Klimaanpassung tauglich sind.

Auswirkungen auf den Planungsalltag

Der Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels wird für den Arbeitsalltag der Regionalplanung nach deren eigener Einschätzung insgesamt zu größerem Aufwand führen bzw. auch zum Abstimmungs- und Durchsetzungsschwierigkeiten führen (Tab. 7). Die steigende Komplexität der Maßnahmen und der steigende Abstimmungsbedarf mit Fachplanungen wurden besonders hervorgehoben. Dies überrascht insofern, als diese Themen an anderer Stelle (vgl. Tab. 4) weniger stark gewichtet wurden. Auch die Antworten auf eine weitere Frage zu De-

fiziten und Schwierigkeiten im institutionellen Bereich (Ergebnisse nicht dargestellt) zeigten auf, dass nach Ansicht der Planer Kompetenzkonflikte zwischen Raum- und Fachplanung in Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel zunehmen, der Bezug zur administrativen Ebene unklar ist und Konflikte zwischen kurz- und langfristigen Zielen bestehen.

Trotz – oder gerade wegen – aller Schwierigkeiten bzw. Herausforderungen: die Frage nach Vorbereitungen in der jeweiligen Region zur Thematisierung des Klimawandels in verschiedenen Bereichen ergab, dass in 50 % der befragten Regionalplanungsstellen der Klimawandel bereits Inhalt von Arbeitsgruppen ist. In den politischen Gremien wird das Thema in 49 % der Gremien behandelt. Nach Auskunft von 51 % der Regionalplaner sind auf Landesebene ebenfalls bereits Vorbereitungen zur Erarbeitung von Vorgaben angelaufen. Demgegenüber zeigt allerdings die Betonung des Informations- und Datendefizits (s.o.), dass die Vorgaben und Informationsgrundlagen, die durch die Landesebene bisher entwickelt wurden, noch nicht hinreichend handlungsrelevant für die Regionalplanung sind.

Besonders interessant ist das Ergebnis auf die abschließende Frage, ob das Thema der „Anpassung an den Klima-

wandel“ zu einem Bedeutungs- und Akzeptanzgewinn der Planung gegenüber Politik, Öffentlichkeit und der Fachplanungen führen kann (Abb. 4). Die überwiegende Mehrheit der Befragten vertritt die Einschätzung, dass das Thema Klimawandel die Bedeutung der Regionalplanung bzw. die Akzeptanz von Planungen in Politik, Öffentlichkeit und Fachplanungen eher erhöht. Dabei besteht die höchste Skepsis hinsichtlich des Bedeutungszuwachses der Raumplanung mit Blick auf die Fachplanungen.

Fazit

Die Ergebnisse der Befragung zeigen klar auf, dass die Regionalplanung hinsichtlich der Thematisierung des Klimawandels erst am Anfang steht. Dies ist insofern nicht verwunderlich, als dass der Klimawandel insgesamt erst im Jahr 2007 – im Wesentlichen durch den 4. Bericht des IPCC – in der „breiten Öffentlichkeit“ als wichtiges Thema ankam – auch dort jedoch v.a. mit der Beschränkung auf den Klimaschutz. Eine breite Debatte setzte in der Raumplanung – von einigen wenigen bereits vorher gestarteten Projekten abgesehen – erst in der zweiten Jahreshälfte 2007 ein (vgl. BMVBS & BBR 2008). Dies bedeutet auch, dass gerade ältere Regionalpläne das Thema Klimawandel noch kaum berücksichtigen können, während in unlängst fortgeschriebene Pläne innovative Ansätze eingegangen sind – durchaus auch zu einzelnen mit dem Klimawandel in Zusammenhang gebrachten Herausforderungen.

In der Problemwahrnehmung besteht – dies bringen die Befragungsergebnisse klar zum Ausdruck – vielfach keine Trennung zwischen den beiden Aufgabenfeldern Klimaschutz einerseits und Anpassung an den Klimawandel und dessen Auswirkungen andererseits. Beide Aufgabenfelder können sicherlich als „zwei untrennbare Handlungserfordernisse“ (Böhm 2007) betrachtet werden: Die Stärke der Auswirkungen des Klimawandels (und damit die Notwendigkeit für Anpassungsmaßnahmen) hängt v.a. auch davon ab, inwieweit es gelingt, durch Maßnahmen des Klimaschutzes den Klimawandel einzuschränken. Dennoch bestehen hinsichtlich der konkreten Vorgehensweise in der räumlichen Planung Unterschiede zwischen den beiden Bereichen. Strategien und Instrumente müssen spezifisch für das jeweilige Handlungsfeld entwickelt werden. Durch

die Zunahme erneuerbarer Energien entstehen jedoch – auch diese Erwartung zeigen die Umfrageergebnisse sehr deutlich – vermehrt Flächenkonkurrenzen zwischen unterschiedlichen Raumnutzungen, da der Nutzungsdruck generell wächst. Somit werden bei der Entwicklung von Anpassungskonzeptionen auch die Aspekte des Klimaschutzes mit berücksichtigt werden und umgekehrt. Darüber hinaus kann möglicherweise eine weiterhin aktive Unterstützung des Ausbaus erneuerbarer Energien durch räumliche Planung bzw. das Sichtbarmachen der Rolle räumlicher Planung für einen regional angepassten Klimaschutz zum Bedeutungsgewinn der Regionalplanung auch auf politischer Ebene beitragen und somit auch ihre Rolle bei der Anpassung an den Klimawandel stärken.

Die Befragung verdeutlicht, dass die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels noch relativ wenig mit Aufgaben und Handlungserfordernissen für die Regionalplanung in Verbindung gebracht werden (im Gegensatz zum Bereich Klimaschutz). Die Ursache hierfür liegt einerseits sicherlich in einer überwiegend als unbefriedigend eingeschätzten Datenlage, andererseits eben in Unsicherheit bezüglich der Rolle, die die Raumplanung – auch in Abstimmung oder Zusammenarbeit mit den einzelnen Fachplanungen – hier einnehmen kann und muss. Die als wichtig erkannten Herausforderungen bzw. Aufgaben beziehen sich in der Regel auf „bekannte“ Themen der Regionalplanung: durch den Klimawandel kommen keine völlig neuen Themenbereiche dazu, aber es ist zu erwarten, dass sich bestehende Problematiken, z.B. in Bezug auf den Wasserhaushalt, den Artenrückgang oder das Stadtklima, verstärken, die Verwundbarkeit von Kultur- und Sachwerten durch Extremereignisse steigt und Konkurrenzen zwischen Flächennutzungen zunehmen und somit auch eine Weiterentwicklung des Instrumentariums notwendig machen (vgl. z.B. ARL 2007, Ritter 2007, Birkmann 2008). Mit anderen Worten: die Herausforderungen an die Raumplanung steigen – wie dies in den Umfrageergebnissen auch klar zum Ausdruck kommt. Gleichzeitig lassen diese steigenden Herausforderungen aus Sicht der RegionalplanerInnen erwarten, dass in der Öffentlichkeit die Bedeutung von Planung höher eingeschätzt wird.

Anmerkungen

(1)

Mitglieder des ARL-AK „Klimawandel und Raumplanung“: Dr. Jörn Birkmann (Leiter), Prof. Dr. Hans Reiner Böhm, PD Dr. Achim Daschkeit, Dr. Mark Fleischhauer, Dr. Stefan Köhler, Dr. Gerhard Overbeck, Dr. Jochen Schanze (Stellv. Leiter), Dr. Petra Sommerfeldt, Prof. Dr. Manfred Stock, Prof. Dr. Gerd Tetzlaff; weitere Informationen s. www.ARL-net.de.

(2)

Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse zu allen Fragen wird über www.ARL-net.de zugänglich gemacht.

(3)

Vgl. Anm. 2

Literatur

ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (2007): Europäische Strategien der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die Sicht der Raumplanung. Positionspapier aus der ARL, Nr. 73.

Birkmann, J. (2008): Globaler Umweltwandel, Naturgefahren, Vulnerabilität und Katastrophenresilienz. Notwendigkeit der Perspektivenerweiterung in der Raumplanung. Raumforschung und Raumordnung 66, H. 1, S. 5-22.

Böhm, H.-R. (2007): Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel - zwei untrennbare Handlungserfordernisse. In: Klimawandel - Anpassungsstrategien in Deutschland und Europa = WAR Schriftenreihe, Band 183, S. 1-5.

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2008): Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. Dokumentation der Fachtagung am 30. Oktober 2007 im Umweltforum Berlin.

Diller, C. (2008): Abholen und Weiterbringen. Ansatzpunkte der Regionalplanung zum Klimawandel. Vortrag am Expertenworkshop „Schnittstellen zwischen Forschung zum Klimawandel und räumlicher Planung“ am 25.11.08 in Frankfurt/Main.

Frommer, B., L. Herlitzius (2007): „KLARA-Net“ – Klimaadaptation in der Region Starkenburg. In: Klimawandel – Anpassungsstrategien in Deutschland und Europa = WAR Schriftenreihe, Band 183, S. 59-78.

Heiland, S., B. Geiger, K. Rittel, C. Steinl, & S. Wieland (2008): Der Klimawandel als Herausforderung für die Landschaftsplanung. Probleme, Fragen und Lösungsansätze. Naturschutz und Landschaftsplanung 40, H. 1, S. 37-41.

Janssen, G. & J. Albrecht (2008): Umweltschutz im Planungsrecht – Die Verankerung des Klimaschutzes und des Schutzes der biologischen Vielfalt im raumbezogenen Planungsrecht. UBA-Texte Nr. 10/08.

Jörissen, J. & R. Coenen (2007): Sparsame und schonende Flächennutzung. Studien des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag, Vol. 20. Berlin: Edition Sigma.

Kropp, J. & A. Daschkeit (2008): Anpassung und Planungshandeln im Licht des Klimawandels. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7.2008, S. 381-394.

Overbeck, G., A. Hartz & M. Fleischhauer (2008): Ein 10-Punkte-Plan „Klimaanpassung“. Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel im Überblick. Informationen zur Raumentwicklung, H. 6/7.2008, S. 363-380.

Ritter, E. H. (2007): Klimawandel. Eine Herausforderung an die Raumplanung. Raumforschung und Raumordnung 65, H. 6, S. 531-538.

Schlipf, S., L. Herlitzius & B. Frommer (2008): Regionale Steuerungspotenziale zur Anpassung an den Klimawandel. Möglichkeiten und Grenzen formeller und informeller Planung. Raumplanung, H. 137, S. 77-82.

UN/ISDR (2004): Living with Risk. A global review of disaster reduction initiatives. Genf: United Nations/International Strategy for Disaster Reduction.

Verband Region Rhein-Neckar (2007): Erneuerbare Energien-Konzept für die Region Rhein-Neckar - rechtsrheinischer Teilraum. Schriftenreihe des Verbandes Region Rhein-Neckar 2.

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

Dr. Petra Sommerfeldt
Bezirksregierung Köln
Abt. 3 Regionale Entwicklung, Kommunalaufsicht, Wirtschaft
Dez. 32 Regionalentwicklung und Braunkohle
Zeughausstraße 2-10
50606 Köln
Mail: petra.sommerfeldt@brk.nrw.de

Dr.-Ing. Stefan Köhler
Erster Bürgermeister der Stadt Friedrichshafen
Charlottenstr. 12
88045 Friedrichshafen
Zum Zeitpunkt der Erhebung:
Verbandsdirektor des
Regionalverbandes Bodensee-Oberschwaben
Mail: s.koehler@friedrichshafen.de

Dr.-Ing. Jörn Birkmann
UNITED NATIONS UNIVERSITY
Institute for Environment and Human Security
UN Campus
Hermann-Ehlers-Straße 10
53113 Bonn
Mail: birkmann@ehs.unu.edu