



BMVBS-Online-Publikation, Nr. 17/2011

Querschnittsauswertung von Status-quo Aktivitäten der Länder und Regionen zum Klimawandel

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Bearbeitung

ifuplan - Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung, München
Stefan Marzelli, Florian Lintzmeyer, Claudia Schwarz

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn
Hanno Osenberg

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn
Klaus Einig

Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

Zitierhinweise

BMVBS (Hrsg.): Querschnittsauswertung von Status-quo Aktivitäten
der Länder und Regionen zum Klimawandel
BMVBS-Online-Publikation 17/2011.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der
des Herausgebers identisch.

ISSN 1869-9324

© BMVBS August 2011

Ein Projekt des Forschungsprogramms „Modellvorhaben der Raumordnung
(MORO)“ des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS),
betreut vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Inhalt

1	Einführung	11
2	Querschnittsauswertung der Grundlagenliteratur	12
2.1	Aktivitäten nach Handlungsfeldern der MKRO	13
2.1.1	Handlungsfeld „Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung“	13
2.1.2	Handlungsfeld „Räumliche Vorsorge für klimaverträgliche Energieversorgung“	15
2.1.3	Handlungsfeld „Vorbeugender Hochwasserschutz in Flussgebieten“	18
2.1.4	Handlungsfeld „Küstenschutz“	19
2.1.5	Handlungsfeld „Schutz der Berggebiete (insbesondere Alpenraum)“	20
2.1.6	Handlungsfeld „Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen (bioklimatische Belastungsgebiete)“	20
2.1.7	Handlungsfeld „Regionale Wasserknappheit“	21
2.1.8	Handlungsfeld „Veränderungen im Tourismusverhalten“	22
2.1.9	Handlungsfeld „Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen“	23
2.1.10	Handlungsfeldübergreifende Aktivitäten	24
3	Auswertung der Länder- und Regionsumfrage	26
3.1	Methodische Anmerkungen	26
3.2	Themen- und handlungsfeldbezogene Auswertung	28
3.2.1	Raumrelevante Auswirkungen (Chancen und Risiken)	28
3.2.2	Ziele nach Handlungsfeldern	31
3.2.3	Existenz quantitativer Ziele	39
3.2.4	Länder- und Regionsstrategien	41
3.2.5	Monitoring von Umsetzungsaktivitäten	52
3.2.6	Anwendung von Instrumenten	57
3.2.7	Verhältnis Raumplanung/Fachplanung	70
3.2.8	Stellenwert des Klimawandels in Instrumenten	72
3.2.9	Forschungsaktivitäten	73
3.2.10	Bedarf an Bundesunterstützung	78
4	Synopse	82
4.1	Gegenüberstellung Handlungsfelder und Instrumente	82
4.2	Raumwirksamkeit des Instrumentariums	82
4.3	Schlussfolgerungen, Hinweise und Empfehlungen	85
4.4	Zusammenfassende Thesen	89

Tabellen

Tabelle 1 Handlungsfelder der MKRO zum Klimawandel	11
Tabelle 2 Raumordnerische Relevanz der DAS-Handlungsfelder und deren Abdeckung durch die Handlungsfeldern der MKRO	12
Tabelle 3 Übersicht über Klimaprogramme und -konzepte der Länder	43
Tabelle 4 Auswahl relevanter Dokumente und Strategien zum Klimawandel auf Regionsebene	49
Tabelle 5 Kernpunkte der Regionsstrategien	49
Tabelle 6 Stärken-Schwächen-Anpassungsforderungen raumordnerischer Instrumente	60
Tabelle 7 Einschätzung der Raumbedeutsamkeit der MKRO-Handlungsfelder	84
Tabelle 8 CO ₂ -Reduktionsziele auf Länder- und Regionsebene	103
Tabelle 9 Dichtewerte auf Länder- und Regionsebene	104
Tabelle 10 Oberwerte Flächenneuanspruchnahme auf Regionsebene	105
Tabelle 11 Flächensparziele auf Länder- und Regionsebene	105
Tabelle 12 Ausbauziele für erneuerbare Energien auf Länder- und Regionsebene	106
Tabelle 13 Klimaverträgliche Energieversorgung - weitere Nennungen	107
Tabelle 14 Flächenziele für Windkraftanlagen auf Länder- und Regionsebene	107
Tabelle 15 Bemessungsabflüsse für den Hochwasserschutz auf Länder- und Regionsebene	108
Tabelle 16 Quantifizierte Natura 2000-Ausweisungsziele auf Länder- und Regionsebene	110
Tabelle 17 Sicherung von Freiräumen auf Länder- und Regionsebene	111

Abbildungen

Abbildung 1 Rücklauf aus den Planungsregionen	27
Abbildung 2 Raumrelevante Risiken des Klimawandels	28
Abbildung 3 Raumrelevante Risiken des Klimawandels auf Landes- und Regionsebene	29
Abbildung 4 Raumrelevante Chancen des Klimawandels	29
Abbildung 5 Raumrelevante Chancen des Klimawandels auf Landes- und Regionsebene	30
Abbildung 6 Bedeutung der MKRO-Handlungsfelder	32
Abbildung 7 Von den Befragten genannte raumrelevante Zielkonflikte der Raumordnung	38

Abbildung 8 Existenz quantitativer Zielwerte auf Länderebene	39
Abbildung 9 Existenz quantitativer Zielwerte auf Regionesebene	40
Abbildung 10 Konzepte und Strategien der Länder zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel	42
Abbildung 11 Monitoringbedarf nach Handlungsfeldern	53
Abbildung 12 Bewertung von Monitoringmaßnahmen	56
Abbildung 13 Anwendung von Instrumentekategorien zum Klimawandel (Ebene Landesplanung)	58
Abbildung 14 Anwendung von Instrumentekategorien zum Klimawandel (Ebene Regionalplanung)	59
Abbildung 15 Einschätzung des Verhältnisses zwischen Raum- und Fachplanung	70
Abbildung 16 Klimaschutz: Berücksichtigung in formellen raumordnerischen Instrumenten	72
Abbildung 17 Klimaanpassung: Berücksichtigung in formellen raumordnerischen Instrumenten	73
Abbildung 18 Bekanntheit von Förderprogrammen des Bundes zum Klimawandel	75
Abbildung 19 Klimaschutz: Ausgewählte Forschungsprojekte der Länder und Regionen	77
Abbildung 20 Klimawandelanpassung: Ausgewählte Forschungsprojekte der Länder und Regionen	78

Anhang

Anhang 1	Quellen für Querschnittsauswertung Literatur	94
Anhang 2	Raumrelevanten Klimawandelrisiken	95
Anhang 3	Raumrelevante Chancen	100
Anhang 4	Nennungen quantifizierter Zielwerte	103
Anhang 5	Matrix Handlungsfelder – Instrumente / Aktivitäten	112
Anhang 6	Einschätzung der Raumwirksamkeit ausgewählter Aktivitäten	116
Anhang 7	Fragebogen der Länder- und Regionsumfrage	120

Abkürzungsverzeichnis

ARL _____	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
BauGB _____	Baugesetzbuch
BBR _____	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR _____	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BMVBS _____	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
CCS _____	Carbon Capture and Storage (CO ₂ -Abscheidung und Speicherung)
EEG _____	Erneuerbare-Energien-Gesetz
ETC _____	European Territorial Cooperation (Europäische Territoriale Zusammenarbeit)
EW _____	Einwohner
ExWoSt _____	Experimenteller Wohnungs- und Städtebau
FFH _____	Fauna-Flora-Habitat
GIS _____	Geographisches Informationssystem
HQ _____	Höchste Abflussmenge innerhalb eines Beobachtungszeitraumes
LEP _____	Landesentwicklungsprogramm
MKRO _____	Ministerkonferenz für Raumordnung
MORO _____	Modellvorhaben der Raumordnung
MZ _____	Mittelzentrum
ÖPNV _____	Öffentlicher Personennahverkehr
OZ _____	Oberzentrum
REK _____	Regionales Entwicklungskonzept
ROG _____	Raumordnungsgesetz
ROV _____	Raumordnungsverfahren
RPL _____	Regionalplan
SPNV _____	Schienenpersonennahverkehr
SUP _____	Strategische Umweltprüfung
SuV _____	Siedlungs- und Verkehrsflächen
UBA _____	Umweltbundesamt
UFO-Plan _____	Umweltforschungsplan
UVP _____	Umweltverträglichkeitsprüfung
UZVR _____	Unzerschnittener verkehrsarmer Raum
VBG _____	Vorbehaltsgebiet
VO _____	Verordnung
VRG _____	Vorranggebiet
VS _____	Vogelschutz

Abkürzungen der Bundesländer

BW	_____	Baden-Württemberg
BY	_____	Bayern
BE	_____	Berlin
BB	_____	Brandenburg
HB	_____	Bremen
HH	_____	Hamburg
HE	_____	Hessen
MV	_____	Mecklenburg-Vorpommern
NI	_____	Niedersachsen
NW	_____	Nordrhein-Westfalen
RP	_____	Rheinland-Pfalz
SL	_____	Saarland
SN	_____	Sachsen
ST	_____	Sachsen-Anhalt
SH	_____	Schleswig-Holstein
TH	_____	Thüringen

Kurzfassung

Dieser Bericht stellt den aktuellen Stand (Mai 2010) der Raumordnung zur Bewältigung des Klimawandels (Minderung des Klimawandels und Anpassung an den Klimawandel) in den Ländern und ausgewählten Planungsregionen dar. Leitfaden für diese Darstellung sind die Handlungsfelder der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO), wie sie 2009 in dem „Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien im Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels“ festgelegt wurden. Die Ergebnisse beruhen zum einen auf einer Auswertung verschiedener Literaturquellen, zum anderen auf einer zweistufigen Befragung (schriftlich und telefonisch) der Raumordnungsstellen der Länder und ausgewählter Planungsregionen.

Die energiesparende und verkehrsvermeidende Integration von Siedlungs- und Verkehrsplanung spielt für den Klimaschutz eine wichtige Rolle. Das Bestreben nach kompakten Siedlungsstrukturen und einer Beschränkung des Flächenverbrauchs, das bereits seit langer Zeit in vielen Raumordnungsplänen verfolgt wird, gewinnt durch den Klimawandel weiter an Bedeutung. Hierfür eingesetzte Instrumente sind neben der Formulierung von Zielen und Grundsätzen auch die Benennung von quantifizierten Zielwerten, die je nach Strukturraum unterschiedlich sind. Dabei sind jedoch auch die möglichen Effekte einer Nachverdichtung auf lokalklimatische Belange zu berücksichtigen. Ein weiterer wichtiger Veränderungsprozess – der demographische Wandel – spielt hier ebenfalls eine wesentliche Rolle. Hier kann ein Bedarf für ein Rückzugsmanagement entstehen, das den Fokus auf punktuelle Verdichtung und Schaffung von Freiräumen legt und somit einem klimawandelgerechten Stadtumbau entspricht.

Die räumliche Vorsorge für klimaverträgliche Energieversorgung wird über die formalen Instrumente der Gebietsausweisungen für die Energieproduktion aus regenerativen Quellen getroffen. Darüber hinaus gibt es in einigen Ländern und Regionen innovative informelle Ansätze wie Energieatlanten, regionale Energiekonzepte, regionale Netzwerke etc., die fundierte Fachinformationen anbieten und zur räumlichen Steuerung der Standorte für erneuerbare Energieträger - hier vor allem Windkraft und Photovoltaik - beitragen. Da vor allem bei der Windkraft bereits langjährige Erfahrungen vorliegen, wurde in einigen Regionen das Reglement für das Repowering angepasst. Eine wichtige Aufgabe der Raumordnung ist die Sicherung von Leitungstrassen, die z.B. künftig für den Transport der Offshore gewonnenen Energie notwendig werden. Im Bereich der Energiegewinnung aus Biomasse sind die Einflussmöglichkeiten der Raumordnung begrenzt, obwohl hier vor allem beim Anbau sog. Energiepflanzen (Mais etc.) immer häufiger eine Steuerungsmöglichkeit gewünscht wird. In diesem Zusammenhang ist die Sicherung von Landwirtschaftsflächen für die Nahrungsmittelproduktion gegenüber dem Biomasseanbau in Diskussion. Zu prüfen ist jedoch, wie tief in die betriebswirtschaftlichen Belange der Landwirte eingegriffen werden kann und darf. Ergänzend gehört in dieses Handlungsfeld die vorsorgende Sicherung von Trassen und Standorten für Verkehrsinfrastruktur insbesondere der emissionsärmeren Verkehrsträger sowie von Umschlagzentren mit bi-/trimodaler Anbindung.

Im Handlungsfeld des vorbeugenden Hochwasserschutzes gibt es bereits - zumindest an den höherrangigen Fließgewässern - weitreichende europäische und nationale Richtlinien und Gesetze sowie ein Instrumentarium für die durch den Klimawandel potenziell neu vom Hochwasser betroffenen Flächen. Problematisch

sind in diesem Handlungsfeld ist der Umgang mit Sturzfluten, die durch Extremniederschläge hervorgerufen werden. Diese Ereignisse sind raumordnerisch schwierig zu fassen, da Prognosen zu Extremniederschlägen meist unsicher sind. Daher stellen Risikoanalysen eine wichtige Voraussetzung für die Raumordnung dar.

Ein weiteres Problem entsteht durch den Hochwasserschutz im Innenbereich, da dort Baurecht nach §34 BauGB besteht und somit die Regionalplanung keine Zuständigkeit besitzt. Weitere Handlungsoptionen für die Raumordnung bestehen in der Förderung der flächenhaften Wasserversickerung in den Entstehungsgebieten der Hochwässer, wie z.B. durch geeignete Nutzungsfestlegungen.

Der Küstenschutz bedeutet keine neue Aufgabe für die Raumordnung; der zu erwartende Meeresspiegelanstieg durch den Klimawandel erfordert jedoch eine Anpassung des bestehenden Küstenschutzes an sich verändernde Rahmenbedingungen. Dies geschieht durch pauschale Zuschläge der Schutzmaßnahmen bezüglich Meeresspiegelhöhe und durch Sicherung von Flächen für eventuell später notwendige Küstenschutzmaßnahmen.

Der Schutz der Berggebiete ist in Bayern seit 1972 in Form der Karte Erholungslandschaft Alpen mit den entsprechenden Festlegungen im Landesentwicklungsprogramm verankert. Neue Aufgaben für die Raumordnung entstehen im Zuge des Klimawandels durch die mögliche Ausdehnung von Bereichen, die von Naturgefahren (Rutschungen, Muren, Steinschlag / Felssturz, Lawinen etc.) bedroht sind. Aufgrund der Schwierigkeiten, genau vorherzusagen, ob und in welchem Ausmaß klimawandelbedingt Gebiete durch Naturgefahren neu gefährdet werden, sind Grundlageninformationen mit der Darstellung von Risikogebieten eine wichtige Hilfe für die Raumordnung. Eine räumlich exakte Gefahrenzonenplanung wie in anderen Alpenstaaten ist derzeit in Bayern jedoch nicht geplant.

Hinsichtlich des Schutzes vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen besteht seitens der Raumordnung Bedarf an Detailinformationen zu den Lokal- und Regionalklimaten. Einige Länder und Regionen haben bereits Klimafunktionskarten (Berlin), regionale Klimaanalysen (Südlicher Oberrhein), Kaltluftabflussmodelle (Ballungsraum Frankfurt) oder andere Grundlagen erstellt. Gebietsfestlegungen zur Sicherung von Kaltluft-/Frischluftentstehungsgebieten und -abflussbereichen stellen eine Möglichkeit zur dauerhaften Gewährleistung von stadtklimatischen Funktionen dar. In Diskussion sind auch Festlegungen zu multifunktionalen Freiräumen, die neben dem Schutz vor Hitzestress auch der Naherholung oder der Sicherung von Lebensräumen und deren Vernetzung dienen.

Im Handlungsfeld Regionale Wasserknappheit bestehen qualitative Vorgaben zur Anpassung der Grundwasserentnahme an die Neubildungsrate. Dabei fehlen jedoch regional z.T. verlässliche Fachinformationen zur tatsächlichen Neubildungsrate und deren Veränderung im Zuge des Klimawandels, da ja bereits Prognosen zum künftigen regionalen Niederschlagsgeschehen unsicher sind. Die Menge der notwendigen Grundwasserentnahme ist in hohem Maße von der Art der Landnutzung abhängig, so dass Landnutzungsszenarien und damit die Agrarforschung wie auch die Bevölkerungsentwicklung und die Entwicklung von Industrie und Gewerbe in die Erstellung dieser Fachinformationen einzubeziehen ist. Hier ist die Raumordnung auf eine enge Kooperation mit der Wasserwirtschaft angewiesen, um angemessene Festlegungen zu treffen.

Das Handlungsfeld der Veränderungen im Tourismusverhalten wird bisher weitgehend auf konzeptioneller Ebene durch informelle Instrumente gesteuert. Auch hier ist eine genaue Prognose schwierig, in welchem Maß sich die touristische Nachfrage

tatsächlich ändern wird. Einige Regionen, vor allem an den Küsten und in Berggebieten, rechnen mit einer Zunahme des Sommertourismus. Klassische Wintertourismusorte müssen sich möglicherweise auf eine Abnahme der Schneesicherheit einstellen und neue Tourismuskonzepte erarbeiten. Durch eine Anpassung von Förderrichtlinien an die klimawandelbedingten Veränderungen könnte eine höhere Wirksamkeit der raumordnerischen Konzepte im Tourismus erreicht werden.

Im Handlungsfeld der Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen kommt der großräumigen Vernetzung eine wesentliche Rolle zu. Es gilt daher, die Vernetzung der vorhandenen Lebensräume, die spätestens seit Verabschiedung der NATURA-2000-Richtlinie als europaweite Aufgabe verfolgt wird, weiter voranzutreiben. Unzerschnittenen, verkehrsarmen Räumen sollte jedoch allein aufgrund ihres Entwicklungspotenzials als zukünftige Vernetzungsräume ein stärkeres Gewicht in der Abwägung beigemessen werden. Neuzerschneidungen sind gerade in diesen Gebieten zu vermeiden. Die Raumordnungspläne können hier eine wichtige Rolle spielen. Neben der reinen Lebensraumfunktion fungieren viele naturnahe Oberflächen (Wälder, Moore, allgemein organische Oberflächen) als natürliche CO₂-Senken. Die Sicherung und Entwicklung dieser Flächen könnte in Zukunft ein weiteres, eigenständiges Handlungsfeld der Raumordnung darstellen.

Insbesondere auf Länder-, weniger auf Regionsebene wurden im Rahmen von Klimaschutz und –anpassungsstrategien für einige Handlungsfelder quantitative Ziele festgelegt. Dies gilt insbesondere für die integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, den Ausbau erneuerbarer Energien, den vorbeugenden Hochwasserschutz und die Sicherung eines Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume.

Auf den Klimawandel bezogene Monitoringaktivitäten der Landes- und Regionalplanung finden hauptsächlich im Rahmen von SUP, der laufenden Raumbewertung und des Vollzugs der Regionalpläne statt. Dabei ist jedoch festzuhalten, dass eine SUP aufgrund der Beschränkung auf die UVPG-Schutzgüter keinen Ersatz für ein umfassend verstandenes Monitoring und Climate Proofing von Projekten und Plänen darstellt, das den sich ändernden Klimabedingungen Rechnung trägt. Insbesondere Vertreter der Regionalplanung stehen aufgrund von Personal- und Finanzmangel, fehlender Datengrundlagen und Kompetenzüberschneidungen mit den Fachplanungen der Umsetzbarkeit eines Monitorings insbesondere in den Verantwortungsbereichen der Fachplanungen skeptisch gegenüber.

Auf Ebene der Landesplanung kommt das gesamte Spektrum der verfügbaren raumordnerischen Instrumente in mindestens der Hälfte der Bundesländer zum Einsatz. Demgegenüber wird auf Ebene der Regionalplanung, z.T. aufgrund fehlender Zuständigkeit, selektiver auf das Instrumentarium zurückgegriffen. Nur die formellen Instrumente der Erfordernisse der Raumordnung, der Gebietstypen und auf informeller Ebene die Beratung, Information und Moderation kommen in über der Hälfte der Planungsregionen zum Einsatz.

Befragt nach den Stärken und Schwächen der Raumordnungsinstrumente für den Umgang mit den Herausforderungen des Klimawandels wird als Stärke des formellen Instrumentariums allgemein dessen Verbindlichkeit hervorgehoben. Vor allem die Festlegung von Gebietstypen wird als starkes Steuerungsinstrument der Raumordnung wahrgenommen. Als Schwächen gelten die z.T. unscharfen Bezüge zum Klimawandel und Umsetzungsdefizite aufgrund zu abstrakter raumordnerischer Vorgaben und fehlender verlässlicher und genügend differenzierter Datengrundlagen zum Klimawandel. Entsprechend wird der Anpassungsbedarf in der

Verbesserung regional differenzierter Datengrundlagen, der Konkretisierung abstrakter Erfordernisse und der engeren Verzahnung mit Fördermitteln gesehen.

Das informelle Instrumentarium zeichnet sich allgemein durch eine hohe Flexibilität des Zuschnitts auf regionale Vulnerabilitäten und Zielgruppen sowie eine starke Umsetzungsorientierung aus. Auf der anderen Seite sind Aspekte des Klimawandels vielfach unterrepräsentiert und es mangelt den informellen Prozessen an Verbindlichkeit. Allerdings wurde mehrfach darauf hingewiesen, dass der Klimawandel in den Neuauflagen der Raumordnungspläne stärker berücksichtigt wird. Anpassungsbedarf besteht in der stärkeren Kombination des informellen mit dem formellen Instrumentarium, d.h. die Umsetzung mittels verbindlicherer Instrumente.

Die Herausforderungen des Klimawandels stellen eine Querschnittsaufgabe dar, die auch das Verhältnis zwischen Raumordnung und Fachplanungen betrifft. Die Landes- und Regionalplanung wird von ihren Vertretern in einer integrierenden Koordinationsfunktion mit Möglichkeiten zur langfristigen Flächensicherung gesehen. Die Raumordnungsinstitutionen stellen somit das Pendant mit dem Schwerpunkt der räumlichen Koordination zu den Klimawandel-Koordinationsstellen der Landesumweltämter dar, die ihren Fokus auf Fachinformationen haben. Dies bedingt eine stärkere wechselseitige Berücksichtigung zwischen Raumordnung und Fachplanungen, die über die gesetzlich festgeschriebenen Abstimmungsprozesse hinausgeht. Darüber hinaus kann die Raumordnung raumrelevante Klimawandelaspekte wie Minderung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase, erneuerbare Energien und Generationengerechtigkeit vertreten, die bisher nicht durch Träger öffentlicher Belange oder Fachplanungen institutionalisiert sind. Aus der Querschnittsanalyse wird die zentrale Rolle der Regionalplanung als Konkretisierungsebene übergeordneter raumordnerischer Vorgaben zum Klimawandel deutlich. Viele der befragten Planungsregionen erfüllen diese Konkretisierungsaufgabe z.B. durch die Erstellung von regionalen Klimaanalysen/Klimaatlantent, Potenzialanalysen für erneuerbare Energien und Festlegung von kommunal differenzierten Zielwerte der Flächenneu-inanspruchnahme für Siedlungszwecke.

Die Befragung zeigt einen Bedarf an Bundesunterstützung bei der Erstellung regionalisierter Grundlagendaten, im gesetzlichen Rahmen hinsichtlich der Festlegung des raumordnerischen Aufgaben- und Zuständigkeitspektrums und dem Kommunikationsfluss.

Regionalisierte und einheitlich harmonisierte Datengrundlagen (Klimamodellierungen, Vulnerabilitätsanalysen) sind eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen. Allgemein herrschen bezüglich Temperatur- und Niederschlagsprojektionen und –modellierungen (u.a. Hitze, Extremereignisse, Niederschlagshäufigkeiten und –mengen) weiterhin Unsicherheiten im Umgang mit den Prognoseaussagen und den räumlichen Übergangsbereichen zwischen gefährdeten und ungefährdeten Bereichen. In der Befragung regten einige Teilnehmer daher an, dass eine bundeseinheitliche Definition von Mindestanforderungen von relevanten Datengrundlagen zu raumordnerischen Aktivitäten festgelegt wird. Darüber hinaus sollten auch Fachtermini wie Klimawandelrobustheit oder Resilienz für die raumrelevanten Sektoren einheitlich definiert und mit Kriterien hinterlegt sein.

Die durch den Klimawandel neu hinzugekommenen Herausforderungen für die Raumordnung haben deren Aufgabenspektrum um wichtige Aspekte erweitert. Dies sollte im Rahmen des ROG, der Leitbilder der Raumordnung und der Regelungskompetenzen der Landes- und Regionalplanung noch deutlicher gemacht werden.

Darüber hinaus sind einige Handlungsfelder der MKRO wie Wassermangel oder Veränderungen im Tourismus noch nicht mit adäquaten raumordnerischen Instrumenten hinterlegt.

Aufgrund der Vielzahl der derzeit laufenden Aktivitäten des Bundes, der Länder und Regionen zum Klimawandel wird eine Verbesserung des Kommunikationsflusses zwischen diesen Ebenen angeregt. Dies betrifft einerseits inhaltliche Aspekte wie den Stand der Aktivitäten in den einzelnen Handlungsfeldern, aufbereitete und auf die regionale Umsetzungsebene zugeschnittene Projektergebnisse, Handlungsempfehlungen und Best-practices. Der vom BBSR bereits aufgebaute Raumplanungsmonitor könnte dafür ein Grundgerüst bilden. Darüber hinaus wurden klimawandel-spezifische Sonderpublikationen des Bundesraumordnungsberichts angeregt.

1 Einführung

Mit der Neufassung der Grundsätze der Raumordnung im Raumordnungsgesetz von 2008 wurden die Belange des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel gestärkt. Dies betrifft vor allem die räumlichen Erfordernisse des Klimaschutzes wie auch die Anpassung an die Folgen des Klimawandels, und die Umlenkung weiterer Siedlungsaktivitäten auf Brachflächen, Innenentwicklung und Nachverdichtung.

Auf der 36. Ministerkonferenz für Raumordnung am 10. Juni 2009 in Berlin (MKRO 2009) wurden die Handlungsfelder, die sich aus den räumlichen Konsequenzen des Klimawandels ergeben, für die Kategorien der Vermeidungs- und Minderungsstrategien der Raumordnung (Beitrag zum Klimaschutz) und Anpassungsstrategien (Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels) festgelegt.

Tabelle 1 Handlungsfelder der MKRO zum Klimawandel

Vermeidungs- und Minderungsstrategien (Klimaschutz)	Anpassungsstrategien der Raumordnung (Beitrag zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels)
Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung	Vorbeugender Hochwasserschutz Küstenschutz Schutz der Berggebiete Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen Regionale Wasserknappheiten Veränderungen im Tourismusverhalten Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen

Aufgabenstellung und Zielsetzung

Ziel dieser Querschnittsauswertung ist es, einen Überblick und eine systematische Einordnung der bestehenden Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel von Ländern und Regionen in den Handlungsfeldern der MKRO (siehe Tabelle 1) zu geben. Dies erfordert eine komprimierte Auswertung und Darstellung bisher erarbeiteter Strategien und eine Analyse, welche raumordnerischen Instrumente für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel angewandt werden, bzw. ob diese für diese Aufgaben ausreichen.

Die Arbeiten erfolgten in mehreren Arbeitsschritten. Der erste Schritt bestand in der Auswertung einer seitens des Auftraggebers vorgeschlagen Auswahl von Quellen. Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes sind in Kapitel 2 dargestellt. Soweit passend wurden hier Beispiele aus der Befragung ergänzt.

Diesem Quellenstudium folgte eine zweistufige Umfrage bei den Raumordnungsstellen der Länder sowie ausgewählter Planungsregionen. Die erste Stufe der Umfrage erfolgte mittels eines schriftlichen Fragebogens, die zweite Stufe bestand aus Telefoninterviews mit denselben Ansprechpartnern. Eine systematische Auswertung dieses Arbeitsschrittes erfolgt in Kapitel 3.

Kapitel 4 enthält die Synopse aus beiden Arbeitsschritten mit der Ableitung von Schlussfolgerungen sowie Hinweisen und Empfehlungen.

Im Anhang befinden sich ergänzende Materialien aus der Befragung sowie der vollständige schriftliche Fragebogen.

2 Querschnittsauswertung der Grundlagenliteratur

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel wie sie vom Bundeskabinett am 18. Dezember 2008 beschlossen wurde, benennt Handlungsfelder, die jedoch nicht alle für die Raumordnung gleichermaßen relevant sind. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die Handlungsfelder der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), eine Einschätzung zu deren Relevanz für die Raumordnung und stellt dar, welche Handlungsfelder der MKRO die relevanten Handlungsfelder abdecken. Es zeigt sich dabei, dass mit Ausnahme des DAS-Handlungsfeldes „Boden“ alle relevanten Bereich bereits durch die Handlungsfelder der MKRO abgedeckt sind.

Tabelle 2 Raumordnerische Relevanz der DAS-Handlungsfelder und deren Abdeckung durch die Handlungsfelder der MKRO

DAS - Handlungsfeld	Relevanz für Raumordnung (+ hohe Relevanz, 0 bedingte Relevanz, - keine Relevanz)	Abgedeckt in folgenden Handlungsfeldern der MKRO
Menschliche Gesundheit	+	Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen
Bauwesen	-	
Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meereschutz	+	Vorbeugender Hochwasserschutz Küstenschutz
Boden	+	Neues Handlungsfeld erforderlich
Biologische Vielfalt	+	Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen
Landwirtschaft	0	Fachplanung, aber Schnittstellen zur räumlichen Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung
Wald- und Forstwirtschaft	0	Fachplanung, Waldmehrung bisher keinem Handlungsfeld zuzuordnen.
Fischerei	-	
Energiewirtschaft	+	Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung
Finanzwirtschaft	-	
Verkehr, Verkehrsinfrastruktur	+	Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung
Industrie und Gewerbe	0	Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung
Tourismuswirtschaft	0	Veränderungen im Tourismusverhalten
Querschnittsthemen: Raum-, Regional- und Bauleitplanung sowie Bevölkerungsschutz	+	Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung Vorbeugender Hochwasserschutz Küstenschutz Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen

2.1 Aktivitäten nach Handlungsfeldern der MKRO

Der Hauptausschuss der MKRO hat 2009 ein „Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien im Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels“ (im Folgenden kurz als „Handlungskonzept MKRO“ bezeichnet) erarbeitet. In diesem Konzept werden für die einzelnen Handlungsfelder Handlungserfordernisse und mögliche raumordnerische Instrumente dargestellt. Diese Auswertung stellt einen Überblick über die derzeitigen Aktivitäten dar, die in unterschiedlichen Quellen (Verzeichnis der Quellen siehe Anhang 1) genannt werden, ergänzt um Informationen aus der Befragung der Länder und Regionen. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Für jedes Handlungsfeld erfolgt die Darstellung

- des derzeitigen Standes der Raumordnung,
- der Mindeststandards, die in allen Ländern und Regionen seitens der Raumordnung gewahrt sind,
- der innovativen Ansätze (soweit vorhanden und bekannt), die in einzelnen Ländern oder Regionen zur Anwendung kommen,
- der Forschungs- und Entwicklungsprojekte in diesem Handlungsfeld.

Darüber hinaus zeigt ein Ausblick Wechselwirkungen zwischen den Handlungsfeldern auf und nennt wesentliche Strategien.

2.1.1 Handlungsfeld „Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung“

Stand der Raumordnung

Das MKRO-Handlungskonzept der Raumordnung sieht zwei Aufgabenschwerpunkte der Raumordnung in diesem Handlungsfeld:

- die Konzentration der Siedlungen auf bestimmte Bereiche und die Orientierung der Verkehrsinfrastruktur (insbesondere des öffentlichen Personennahverkehrs ÖPNV) an diesen Bereichen;
- die vorsorgende Sicherung von Trassen und Standorten für Verkehrsinfrastruktur insbesondere der umweltfreundlicheren Verkehrsträger sowie von Umschlags- und Verteilzentren mit möglichst bi-/trimodaler Verkehrsanbindung.

Die Auswertung der Dokumente zeigt einen Schwerpunkt der Aktivitäten im Bereich der Steuerung der Siedlungsflächenentwicklung, vor allem über die Definition von Erfordernissen (Ziele und Grundsätzen) sowie von fachlichen Zielen. Beispiele hierfür sind Ziele und Grundsätze zum Verhältnis der Innen- zur Außenentwicklung, zu Dichtevorgaben, zur Aufstellung und Führung von Flächenkatastern sowie zu differenzierten Siedlungsflächenkontingenten für die verschiedenen Raumkategorien, die potenziell in allen Ländern angewandt werden. Die Befragung ergab, dass einige dieser Ziele zumindest auf Landesebene mit quantifizierten Werten hinterlegt sind. Dies trifft z.B. in Berlin zu, wo die Siedlungsentwicklung außerhalb des Kernraumes Berlin auf eine Entwicklungsoption von 0,5 ha pro 1.000 Einwohner für den Zeitraum von 10 Jahren begrenzt wird oder in Hessen, wo bis zum Jahr 2020 die Flächeninanspruchnahme im Bundesland auf <2,5 ha/Tag begrenzt werden soll.

Daneben werden auch klassische Instrumente wie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Siedlungsentwicklung genannt, die zum Teil auch mit Dichtewerten verknüpft sind. So ist z.B. im Landesentwicklungsplan Hessen für die Ausweisung von „Vorranggebieten Siedlung Planung“ die Vorgabe regionalplanerischer Dichtewerte in Wohneinheiten je Hektar vorgesehen.

Hinsichtlich einer Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung und Verkehrsinfrastruktur mit dem Ziel einer Minimierung verkehrsbedingter Emissionen sind in den ausgewerteten Dokumenten nur wenige Aktivitäten zu finden. Es ist jedoch anzunehmen, dass dies auf regionaler Ebene im Zuge der Umsetzung von § 2, Abs. 2 (3) des Raumordnungsgesetzes (ROG) dennoch erfolgt. Ebenfalls in die Kategorie Gebietstypen für Festlegungen in Raumordnungsplänen (Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete) – allerdings mit Zielrichtung auf einen energiesparenden und verkehrsvermeidenden Güterverkehr - fällt die Darstellung der Standorte für die Entwicklung leistungsfähiger, dezentraler Güterverkehrszentren (GVZ) und Umschlageinrichtungen für kombinierten Ladungsverkehr (KLV) in Gebietsentwicklungsplänen (GEP). Letztere wurden in den ausgewerteten Dokumenten jedoch nur einmal genannt (Nordrhein-Westfalen).

Weitere Aktivitäten betreffen in diesem Handlungsfeld die Steigerung der Energieeffizienz insbesondere im Bauwesen im Rahmen neuerer Planungsinstrumente, z.B. durch das Bündeln von Wissen wie im Energienetzwerk Nordwest (Niedersachsen) oder die Auslobung von Wettbewerben und Beratungsangeboten zur Steigerung der Energieeffizienz im Rahmen des Regionalmanagements (Baden-Württemberg und Bayern). Hier kommen Instrumente wie Beratung, Information und Moderation zum Einsatz.

Mindeststandards

Das Streben der Landes- und Regionalplanung nach kompakten Siedlungsstrukturen kommt in den Grundsätzen und Zielen der Raumordnungspläne zum Ausdruck. Das Prinzip der Bildung von Siedlungsschwerpunkten und Zentren, wie z.B. das Zentrale-Orte-Konzept findet in allen Ländern – vor allem in den Flächen-, aber auch in den Stadtstaaten - Anwendung.

Innovative Ansätze:

Innovative Ansätze bei der Steuerung der Siedlungsentwicklung sind mit Quantifizierungen verbunden, so z.B. die Festlegung regionalplanerischer Dichtewerte angegeben in Wohneinheiten je Hektar und differenziert nach Strukturraum (Hessen), aber auch die Deckelung der Entwicklungsoption für Eigenbedarf, wie z.B. auf 0,5 ha zusätzlicher Wohnsiedlungsfläche je 1.000 EW für den Zeitraum von 10 Jahren im LEP Berlin-Brandenburg.

Bezüglich der Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung und Verkehrsinfrastruktur sind sog. „Integrierte Regionalverkehrspläne“ zu nennen, die eine umweltverträglichere Mobilität schaffen bzw. sichern sollen.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte:

Siehe handlungsfeldübergreifende Aktivitäten.

Ausblick

Wesentliche Anpassungsstrategien verfolgen im Sinn des raumordnerischen Leitbildes der dezentralen Konzentration (punkt-axiales System) eine kompakte Siedlungsentwicklung mit Blick auf eine möglichst umweltverträgliche Verkehrsentwicklung. Hier sind die Ziele des Klimaschutzes konform mit dem Nachhaltigkeits-

ziel der Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme auf 30 ha pro Jahr bis 2020. Die Regionalisierung der nationalen Ziele im Rahmen regionaler Dichtevorgaben und Deckelungen der Flächenneuanspruchnahme stellen wichtige Konkretisierungen dar.

Die Abstimmung zwischen Siedlungsentwicklung und vorwiegend öffentlicher Verkehrsinfrastruktur wird künftig einen höheren Stellenwert erhalten. Dies kommt auch im Handlungskonzept der MKRO zum Ausdruck, in dem es heißt: „Die Mitwirkung der Regionalplanung bei der Aufstellung integrierter Regionalverkehrspläne ist weiter zu verbessern. Es wird darüber hinaus angeregt zu prüfen, ob eine Koordination des öffentlichen Nahverkehrs in Abstimmung mit der Siedlungsentwicklung durch die Regionalplanung nach dem Beispiel des Verbands Region Stuttgart auch in anderen Fällen erfolgversprechend ist“ (MKRO 2009, S.13).

Die mit höheren Dichten einhergehenden thermischen Effekte (sommerlich starke Aufheizung, eingeschränkte nächtliche Kaltluftproduktion) erfordern eine starke Abstimmung zwischen dem Handlungsfeld der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung und der Sicherstellung der lokalklimatischen Ausgleichsfunktionen beispielsweise durch Grünzüge im Handlungsfeld Hitzefolgen. In diesem Zusammenhang besteht ein Konfliktpotenzial zwischen Maßnahmen des Klimaschutzes wie der Innenverdichtung und Anpassungsmaßnahmen an Hitzefolgen durch aufgelockerte Bebauung. Zudem ergeben sich Rückwirkungen auf das Handlungsfeld der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, indem dem Erhalt und der Erweiterung von Freiflächen durch den Klimawandel ein höherer Stellenwert eingeräumt wird.

2.1.2 Handlungsfeld „Räumliche Vorsorge für klimaverträgliche Energieversorgung“

Stand der Raumordnung

Da der Beitrag der Stromerzeugung zum Ausstoß an CO₂ relativ hoch ist, liegt ein Handlungsschwerpunkt der Raumordnung in der räumlichen Vorsorge für den Ausbau erneuerbarer Energien. In zahlreichen Bundesländern wurden bereits Ausbauziele für die erneuerbaren Energiequellen formuliert (vgl. Anhang Tabelle 8). Aus diesem Grund dominieren in diesem Handlungsfeld die Festlegungen von Gebietstypen in Raumordnungsplänen (Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete). Dieses Instrument wird in der ausgewerteten Literatur am häufigsten als Aktivität genannt, es scheint in den Regionalplänen bereits weit verbreitet zu sein. Besonders Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen, seltener für Photovoltaik oder regenerative Energien allgemein sind häufig genannt. Z.T. werden für diese Gebiete quantitative Mindestwerte angegeben; beispielsweise legt das Land Schleswig-Holstein fest, dass 1% der Landesfläche in den Regionalplänen als Eignungsgebiet für Windenergienutzung auszuweisen ist. Eine Windkraftanlage stellt nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 Baugesetzbuch (BauGB) ein im Außenbereich privilegiertes Vorhaben dar, wodurch sie über Vorrang- und Vorbehaltsgebiete auf Ebene der Regionalplanung steuerbar ist.

Für Freiflächenphotovoltaikanlagen ist außerhalb bereits vorbelasteter und planfestgestellter Standorte (Brachflächen, Konversionsflächen, Deponien, Lärmschutzwälle) grundsätzlich eine Bebauungsplanung erforderlich, d.h. dass sie grundsätzlich eine Anbindung an bestehende Siedlungseinheiten erfordern und das Kriterium der Vermeidung weiterer Zersiedelung erfüllen müssen. In Bayern werden beispielsweise durch das Staatsministerium des Innern Planungshinweise zur bau- und

landesplanungsrechtlichen Behandlung (Standortermittlung, Prüfungsreihenfolge, Anpassung an die Ziele der Raumordnung, Auflistung ausschließender und einschränkender Kriterien) von Freiflächen-Photovoltaikanlagen gegeben.

Die Befragung ergab, dass in vielen Bundesländern quantifizierte Ziele zu Energieproduktion und –verbrauch aus regenerativen Quellen definiert sind. Dies geschieht entweder als allgemeines CO₂-Minderungsziel (z.B. Berlin, Brandenburg, Hamburg: Senkung um 40% bis 2020 gegenüber 1990), als prozentualer Anteil regenerativer Energie an der Stromerzeugung (z.B. Bayern: 30% bis 2020), als Ausbauziel für einen bestimmten Energieträger (z.B. Hessen: 7 TWh/a aus Windkraft bis 2020) oder als konkrete Flächenausweisung für regenerative Energieerzeugung (z.B. Brandenburg: Ausweisung von ca. 550 km² als Eignungsflächen für Windkraft bis 2020) (vgl. Anhang Tabelle 12 - Tabelle 14).

In Sachsen und Sachsen-Anhalt erfolgt eine flächendeckende Planung zur räumlichen Konzentration der Nutzung von Windenergie in den Regionalen Entwicklungsplänen.

Verortete Festlegungen zur Windenergie finden sich flächendeckend vor allem in den küstennahen Bundesländern. Standortfestlegungen zur Photovoltaik finden sich in der Region Mittlerer Oberrhein.

In manchen Fällen bewirken die Eignungsgebiete einen Ausschluss für entsprechende raumwirksame Nutzungen auf Flächen außerhalb dieser Gebiete. In Bayern, Rheinland-Pfalz und Sachsen stellen die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Windkraft zum Teil Ausschlussgebiete für Windenergie auf der restlichen Regionsfläche dar¹. Während ein Repowering, d.h. der Ersatz von Windenergieanlagen der ersten Generation mit effizienteren Anlagen (vgl. Deutscher Städte- und Gemeindebund 2009), außerhalb von Windeignungslagen bzw. Vorranggebieten Windenergie in vielen Bundesländern und Regionen ausgeschlossen wird, möchte beispielsweise Schleswig-Holstein die Rahmenbedingungen für Windkraftnutzung auch außerhalb dieser festgelegten Gebiete verbessern. Für Photovoltaikanlagen sind aufgrund des geringen Alters der Freiflächenanlagen noch keine derartigen Regelungen zum Repowering bekannt.

Seltener werden explizit fachliche Ziele genannt, die sich auf die Nutzung regenerativer Energien beziehen, wie z.B. in Thüringen, wo die verstärkte Nutzung von Wasserkraft zur Erzeugung von Elektroenergie als Ziel festgeschrieben ist.

Ein weiterer Schwerpunkt der Aktivitäten in diesem Handlungsfeld liegt im Einsatz weicher Planungsinstrumente wie Regionaler Entwicklungskonzepte sowie der Beratung, Information und Moderation. Hier werden in vielen Bundesländern regionale Energiekonzepte erstellt, Energiepotenziale erfasst und Pilotprojekte zu den erneuerbaren Energien durchgeführt.

Mindeststandards

Die landesplanerischen Voraussetzungen zur räumlichen Vorsorge für Standorte klimafreundlicher Energieerzeugungsanlagen scheinen nach Sichtung der Dokumente in allen Bundesländern zu bestehen. Weit verbreitet erscheinen auch entsprechende Beratungs- und Informationsangebote der Regionalplanung.

¹ So z.B. in den Regionen Mittelfranken und Westmittelfranken, siehe www.regierung.mittelfranken.bayern.de/aufg_abt/abt3/abt35012_energie.htm#Windkonzept (Zugriff November 2010)

Innovative Ansätze

Das in seiner Bedeutung zunehmende Repowering wird vermehrt auf Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete beschränkt. Damit verfolgen die Landes- und Regionalplanungen das Ziel, ungeeignete Standorte der ersten Generation aufzulösen (vgl. Deutscher Städte- und Gemeindebund 2009, S.54f).

Einige Länder und Regionen erstellen Energieatlanten, regionale oder kommunale Energiekonzepte, die zum einen der Beratung und Information dienen, zum anderen den regionalen Handlungsrahmen und Ausbaupotenziale einzelner Energieträger für eine klimaverträglichere Energieversorgung vorgeben. So wurde z.B. im Rahmen des Regionalen Entwicklungskonzeptes zur Nutzung regenerativer Energien und zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes der Region Südlicher Oberrhein in einem ersten Teilprojekt ein Energieatlas erarbeitet. Dieser besteht aus einer Bestandsanalyse der Energiesituation in der Region und hat eine detaillierte regionale Energiebilanz zum Ergebnis. In einem zweiten Teilprojekt wurde eine Gesamtübersicht zu den erneuerbaren Energien in der Region erstellt und ein umfassendes Handlungsprogramm gemeinsam mit den Akteuren in der Region als langfristige Klimaschutz-Strategie entwickelt.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Das Interreg IIIC-Projekt Wind-Tech-Know (Region Havelland-Fläming) setzte sich u.a. mit der Entwicklung regionaler Planungsstrategien zur Windkraft in Regionen auseinander, in denen der Aufbau dieser erneuerbaren Energiequelle noch unzureichend planerisch und fachlich begleitet wird. Der Fokus liegt dabei beim Aufbau von Kapazitäten auf der regionalen Steuerungsebene.

Aktuell wird im Rahmen der MORO-Studie „Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte - Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung“ (Laufzeit 2008-2011) in vier Fallstudien der Beitrag von Energiekonzepten zur Potenzialausschöpfung regenerativer Energiequellen auf regionaler Ebene analysiert und bewertet.

Ausblick

Ein beträchtlicher Teil der in den ausgewerteten Dokumenten gefundenen Nennungen fällt in das Handlungsfeld der klimaverträglichen Energieversorgung mit Schwerpunkt auf erneuerbaren Energien. Dies könnte damit zu begründen sein, dass es keine institutionalisierte Fachplanung Energie gibt und verschiedene Landes- oder Regionalplanungsstellen ihre Potenziale als Fachplanung Energie aufzeigen (vgl. Rannow / Diller / Fleischhauer et al. 2009, S.80), z. B. durch die Aufstellung von Regionalen Energiekonzepten (Nordschwarzwald, Trier).

Besonders das Handlungsfeld der klimaverträglichen Energieversorgung weist eine enge Verzahnung zwischen Entwicklungsaktivitäten der Regionalplanung und Festsetzungen in formellen Regionalplänen auf (vgl. Rannow / Diller / Fleischhauer et al. 2009, S.82f). Förderlich für eine starke Rolle der Regionalplanung wirkt hierbei der enge Bezug zu den verbindlichen Aussagen in den Regionalplänen mit dem Handlungsfeld der räumlichen Vorsorge einer klimafreundlichen Energieversorgung (ebda., S.93).

Die Notwendigkeit, die Standorte für klimafreundliche Energieerzeugung auf regionaler Ebene zu steuern, zeigt sich beispielsweise in den zunehmenden Konflikten im süddeutschen Raum um die großen Zuwächse an Freiflächen-

Photovoltaikanlagen; für diese Art der Energiegewinnung ist künftig u.U. die Festlegung von Ausschlussflächen denkbar.

Hinsichtlich der Windkraft ist im Offshore-Bereich gegenwärtig zu beobachten, dass bereits genehmigte Projekte von Stromkonzernen nicht realisiert werden. Um diese Reserveflächen zu aktivieren wird gegenwärtig diskutiert, die Genehmigungen zeitlich zu befristen.

Auch wenn die Klimafreundlichkeit der Abscheidung und Einlagerung von CO₂ (Carbon Capture and Storage, CCS) aufgrund des damit verfolgten Verminderungs- („End-of-Pipe“-) statt Vermeidungsansatzes und des hohen CO₂-Emissions-Sockelbetrages von CCS umstritten ist (vgl. UBA 2009), so ist bei Anwendung dieser Technologie ebenfalls eine Steuerungsfunktion der Raumordnung über die Festlegung von Gebietstypen und die Lösung raumordnerischer Konflikte im Zuge des Pipelinebaus denkbar.

Eine Wechselbeziehung besteht hinsichtlich des Anbaus von Energiepflanzen zwischen dem Handlungsfeld der räumlichen Vorsorge für klimaverträgliche Energieversorgung und der Fachplanungen zur Land- und Forstwirtschaft. Im Handlungskonzept der MKRO wird darauf verwiesen, dass Prüfungs- und Untersuchungsbedarf besteht, inwieweit die Landes- und Regionalplanung Einfluss auf die Bewirtschaftung von Flächen durch die Land- und Forstwirtschaft nehmen kann und soll (MKRO 2009, S. 17). Die in Quelle 1d (siehe Anhang 1) genannte Sicherung von Landwirtschaftsflächen für Nahrungsmittelproduktion gegenüber Biomasseanbau weist bereits in diese Richtung.

2.1.3 Handlungsfeld „Vorbeugender Hochwasserschutz in Flussgebieten“

Für dieses Handlungsfeld wird derzeit die Studie „Bestandsaufnahme zu Festsetzungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz in Landes- und Regionalplänen“ durch die Universität Gießen erstellt. Da zum Zeitpunkt dieser Berichtserstellung erst ein Zwischenbericht vorliegt und daher dieses Handlungsfeld in der Dokumentauswertung vermutlich unterrepräsentiert wäre, wurde in diesem Handlungsfeld auf die Synopse einer Länderbefragung aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen (vgl. Anhang 1, Quelle 12). Gerade in diesem Handlungsfeld sind seither gesetzliche Änderungen in Kraft getreten (Europäische Wasserrahmenrichtlinie, Europäische Hochwassermanagementrichtlinie, Wassergesetze des Bundes und der Länder), weshalb einige Aktivitäten vermutlich nicht den Status-quo wiedergeben (auch in Bezug auf die Länder / Regionen, für die diese Aktivitäten erfasst wurden).

Stand der Raumordnung

Die Aktivitäten in diesem Handlungsfeld sind aufgrund weitreichender gesetzlicher Regelungen bereits deutlich fortgeschritten.

Sie beziehen sich zum einen auf fachliche und überfachliche Erfordernisse der Raumordnung (Ziele, Grundsätze, sonstige Erfordernisse). Zu nennen sind hier z.B. die Überprüfung der in den Regional- und Landesplänen enthaltenen Ziele und Grundsätze der Raumordnung auf Empfehlung der MKRO (Handlungsempfehlungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz 2000) und im Hinblick auf Folgerungen aus dem Hochwasser von 2002, sowie die Integration neuer Ziele zum vorbeugenden Hochwasserschutz in die aktuellen Landesraumordnungsprogramme und deren Entwürfe. Weitere Aktivitäten beziehen sich auf Gebietstypen für Festlegungen in Raumordnungsplänen, wie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasser-

schutz und den Wasserrückhalt. Ob und in welchem Maß durch den Klimawandel bedingte Veränderungen beim Hochwasserschutz berücksichtigt werden, kann aus den vorliegenden Quellen nicht abgeleitet werden.

Mindeststandards

Die Mindeststandards werden in diesem Handlungsfeld durch die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie, der Europäischen Hochwasserrichtlinie sowie die Wasserhaushaltsgesetze des Bundes und der Länder gesetzt.

Innovative Ansätze

Innovativ ist der Handlungsauftrag der Landesplanung in Sachsen an die Regionalplanung zur Ausweisung von "Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen" in potenziellen Hochwasserentstehungsgebieten. Ziel ist die Förderung der Niederschlagsversickerung in Entstehungsgebieten, z.B. durch Umwandlung von Acker in Dauergrünland, Waldumbau mit dem Ziel standortgerechter, strukturierter Wälder, Renaturierung von Gewässern etc. und somit die Entstehung eines Hochwasser bereits am Entstehungsort einzudämmen. Im Rahmen eines vom Leibniz Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) durchgeführten Biomasseforschungsprojekt wird die sächsische Gebietskategorie „Bereiche mit besonderen Nutzungsanforderungen“ auch anderen Ländern zur Anwendung empfohlen.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Siehe handlungsfeldübergreifende Aktivitäten.

Ausblick

Das Handlungskonzept MKRO verweist auf Akzeptanzprobleme bei der Festlegung von Vorranggebieten für den Hochwasserschutz und auf die Notwendigkeit einer verstärkten Kooperation zwischen Raumordnung, Wasserwirtschaft, Kommunen und Landnutzern in diesem Bereich. Der Handlungsschwerpunkt „Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche der Einzugsgebiete der Flüsse“ weist laut MKRO große Unterschiede zwischen den Ländern auf. Vertiefte Erkenntnisse zu diesem Handlungsfeld sind aus der oben genannten Bestandsaufnahme zu erwarten.

2.1.4 Handlungsfeld „Küstenschutz“

Stand der Raumordnung

Als Aktivitäten zum Küstenschutz werden das Integrierte Küstenzonenmanagement sowie die „Freihaltung von notwendigen Flächen von Bebauung und sonstigen nur schwer revidierbaren Nutzungen für Küstenschutzzwecke“ in den ausgewerteten Dokumenten genannt. Darüber hinaus wird der Küstenschutz über Ziele festgeschrieben und Gebietstypen (Vorranggebiete) festgelegt.

Der Klimawandel wird dabei mit pauschalen Zuschlägen von 25 - 50 cm Meeresspiegelanstieg berücksichtigt (Niedersachsen: 25 cm, Schleswig-Holstein: 50 cm Nordsee, 30 cm Ostsee).

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Im Rahmen der Forschungsverbünde KLIFF (Teilprojekt IMPLAN) und KLIMZUG (Teilprojekt KLIMZUG-Nord Leitprojekt Klimawandel) findet eine Entwicklung und Erprobung alternativer Küstenschutzstrategien statt. In der Küstenregion Nordsee werden im Rahmen des Forschungsvorhabens CPSL - Coastal Protection and Sea

Level Rise Überlegungen zur Flächenvorsorge für eventuell zu einem späteren Zeitpunkt notwendige Küstenschutzmaßnahmen angestellt.

2.1.5 Handlungsfeld „Schutz der Berggebiete (insbesondere Alpenraum)“

Stand der Raumordnung

Der Anhang 5 zum Landesentwicklungsprogramm Bayern Erholungslandschaft Alpen („Alpenplan“) legt Gebietstypen mit abgestuften Vorgaben und Restriktionen für die weitere Erschließung verbindlich fest. Diese Zonierung ist 1972 vor dem Hintergrund des wachsenden touristischen Erschließungsdrucks entstanden. Aufgrund der Erkenntnisse des Lawinenwinters 1998/99 wurde der Alpenplan in 12 Gebieten erweitert. Ergänzend ist im bayerischen LEP als Grundsatz festgelegt, dass das alpine Gefahrenpotenzial zu reduzieren ist und die Funktionsfähigkeit der Schutzwälder im Alpenraum zu erhalten, ggf. zu verbessern und im Fall gestörter oder gefährdeter Schutzwälder diese zu sanieren sind. In der ausgewerteten Literatur werden keine weiteren Aktivitäten der Regionalplanung genannt.

Mindeststandards

Als Mindeststandard kann in Bayern die flächendeckende Unterteilung des morphologischen Alpengebietes in die Zonen A, B und C der Erholungslandschaft Alpen als raumstrukturelle Festlegung betrachtet werden.

Innovative Ansätze

Die gegenwärtig vom Bayerischen Landesamt für Umwelt durchgeführte flächendeckende Erstellung von Naturgefahrenhinweiskarten verbessert die Informationsgrundlagen für die räumliche Planung im bayerischen Alpenraum.

Forschungs- und Entwicklungsprojekte

Zu Anpassungsmöglichkeiten der Raumordnung an den Klimawandel findet gegenwärtig im Rahmen des ETC-Alpenraumprogrammes das Projekt CLISP im deutschen Alpengebiet statt.

Ausblick

Denkbar sind in diesem Handlungsfeld die Einführung regionalplanerischer Festlegungsmöglichkeiten bezüglich geogener Gefahren (Muren, Felsstürze, Rutschungen) auf der Grundlage von fachlichen Gefahrenhinweiskarten, die allerdings aufgrund der hohen Prognoseunsicherheiten lediglich einen Hinweisstatus für notwendige Detailuntersuchungen auf Ebene der Bauleitplanung innehaben.

2.1.6 Handlungsfeld „Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbe- reichen (bioklimatische Belastungsgebiete)“

Stand der Raumordnung

Infolge des prognostizierten Temperaturanstieges und der damit einhergehenden Erwärmung vor allem in den dicht besiedelten Räumen ergibt sich die Notwendigkeit der Vorsorge für ausreichende Durchlüftung und Frischluftzufuhr.

Als Aktivitäten dominieren in diesem Handlungsfeld dementsprechend die Gebiets-typen für Festlegungen in Raumordnungsplänen. Diese werden unterschiedlich bezeichnet, z.B. als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Kaltluftbereiche / Frischluftschneisen, als Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen oder als siedlungs-

relevante Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Frisch- und Kaltluftbahnen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Sicherung, aber z.T. auch auf der Entwicklung entsprechender klimaökologisch bedeutsamer Freiräume und Grünzüge. Ergänzend werden Grundsätze und Ziele formuliert.

Thematische Karten zum Klima werden im Rahmen der Regionalpläne, aber auch auf Landesebene als Grundlagen zur Information und Beratung bereitgestellt (z.B. Klimafunktionskarte und Klimabewertungskarte Hessen). In Sachsen und Baden-Württemberg werden Vulnerabilitätsanalysen erstellt, in Rheinland-Pfalz thermische Belastungsgebiete dargestellt.

Einen Zusammenhang mit diesem Handlungsfeld weisen die Vorbehalts- und Vorranggebiete für Land- und Forstwirtschaft sowie für Natur und Landschaft auf, deren primäres Ziel zwar nicht ihre lokalklimatische Ausgleichsfunktion ist, die aber im Umfeld von Siedlungen ebenfalls Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete darstellen können.

Mindeststandards

Hierzu können Festlegungen zur Sicherung von klimawirksamen Freiraumnutzungen (Frischluftschneisen, Kaltluftentstehungsgebiete) gezählt werden.

Innovative Ansätze

Die Ausweisung von Flächen zur Sicherung des klimatischen Ausgleichs basiert nur selten auf genauer Kenntnis der lokalen/regionalen klimatischen Verhältnisse, sondern zumeist nur auf allgemeinen Erkenntnissen. Das Handlungskonzept MKRO sieht daher in der Schaffung von Grundlagenkenntnissen der regionalen Klimate eine weitere Handlungserfordernis.

Der Planungsverband Ballungsraum Frankfurt stellt mit dem Kaltluftabflussmodell KALM diese Grundlage für die Planung zur Verfügung. Das Projekt Regionale Klimaanalyse Südlicher Oberrhein (REKLISO) stellt auf der Grundlage thematischer und räumlich differenzierter Karten zur Klimaveränderung in der Region enge Bezüge zur räumlichen Planung her.

Forschungsprojekte

Siehe handlungsfeldübergreifende Aktivitäten.

Ausblick

Dieses Handlungsfeld weist zum Teil Konfliktpotenzial mit dem Handlungsfeld der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung auf, das möglichst kompakte Siedlungsstrukturen verfolgt. Diese kompakten Siedlungsstrukturen dürfen jedoch nicht zum verstärkten Auftreten von Hitzestress führen. Die Aktivitäten müssen künftig eine Balance zwischen diesen beiden Handlungszielen verfolgen.

2.1.7 Handlungsfeld „Regionale Wasserknappheit“

Stand der Raumordnung

Es dominieren die Nennungen fachlicher Ziele der Raumplanung. Vor allem in den Länderraumordnungsprogrammen, aber auch in Regionalplänen werden Grundsätze zur nachhaltigen Sicherung des Grundwassers festgeschrieben, meist in Form der Vorgabe, dass die Entnahme nicht größer als die Neubildungsrate sein darf (z.B. Hessen, Sachsen). Diese Aussagen wurde jedoch nicht erst im Kontext des Klimawandels formuliert, sondern erhalten dadurch nur eine höhere Bedeutung für die

langfristige Wasserversorgung. Wissenschaftlich fundierte Prognosen zur klimawandelbedingten Veränderung der Grundwasserneubildung gibt es jedoch nicht oder nur vereinzelt.

In den Planungsregionen der meisten Bundesländer werden Gebietstypen für Festlegungen in Raumordnungsplänen ausgewiesen, vor allem Vorrang- und/oder Vorbehaltsgebiete für Wassergewinnung und Grundwasserschutz. Damit wird außerhalb der amtlichen Wasserschutzgebiete ein flächenhafter Grundwasserschutz verfolgt.

Mindeststandards

In den Bundesländern werden Bereiche für Wasserressourcen durch Gebietsfestlegungen, z.B. Wasserschutzgebiete und Vorrang- und / oder Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz gesichert.

Innovative Ansätze

Im Zuge der im Klimawandel stärker schwankenden Grundwasserneubildungsraten beinhaltet dieser Grundsatz auch die Anpassung der Grundwasserentnahme an verringerte Neubildungsraten. Vor dem Hintergrund zu erwartender Knappheiten und der Sicherung der Grundwasserversorgung sind regionalplanerische Aussagen zur Erstellung von Verbundnetzen zur Wasserversorgung einzuordnen. Der Ferntransport von Trinkwasser aus anderen Regionen wird insofern eingeschränkt, als durch eine Grundsatzformulierung dadurch keine gravierenden ökologischen oder ökonomischen Nachteile in diesen Regionen entstehen dürfen.

Neben der Wasserversorgung wird auch das Ziel der Senkung des Wasserverbrauchs festgeschrieben. Neben Privathaushalten werden dabei explizit auch andere Großverbraucher wie Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe angesprochen.

Ein Querbezug kann zum Handlungsfeld des vorbeugenden Hochwasserschutzes hergestellt werden, indem sich die darin enthaltene besondere Sicherung von Versickerungs- und Wasserrückhalteflächen in Hochwasserentstehungsgebieten zugleich positiv auf die Grundwasserneubildung auswirkt.

Forschungsprojekte

Siehe handlungsfeldübergreifende Aktivitäten

Ausblick

Die MKRO weist darauf hin, dass zur verstärkten raumordnerischen Sicherung von Wasservorratsgebieten eine intensive Zusammenarbeit mit der wasserwirtschaftlichen Fachplanung zur fachlichen Abgrenzung von Gebieten und zur Prognose des zukünftigen Wasserangebots notwendig ist. Grundlage für diese Prognosen stellen Klimaprojektions- und Landnutzungsszenarien dar, so dass über die Fachplanung hinaus auch eine Notwendigkeit zur stärkeren Verzahnung der Raumordnung mit Klimaforschung, Meteorologie und Agrarforschung besteht.

2.1.8 Handlungsfeld „Veränderungen im Tourismusverhalten“

Stand der Raumordnung

Konkrete, ausschließlich auf touristische Fragestellungen zugeschnittene Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung konnten zunächst aus der Literatur nicht recherchiert werden. Wenn man das Themenfeld um die Naherholung erweitert, sichern verortete Gebietstypenausweisungen für den vorbeugenden Hochwasserschutz

bzw. die Kalt- und Frischluftschneisen im Umfeld von Siedlungen wichtige (Nah)erholungsflächen.

Mindeststandards

Aufgrund des Mangels an Instrumenten kann im Handlungsfeld Veränderungen im Tourismusverhalten nicht von einem Mindeststandard der Länder gesprochen werden. Im Rahmen neuerer Planungsinstrumente wie den REK wird in Regionen mit Wintertourismus häufig die Erfordernis, das touristische Angebot den sich ändernden Klimabedingungen anzupassen, aufgegriffen. Konkrete und verbindliche Einschränkungen beispielsweise hinsichtlich der Förderbarkeit schneeorientierter Wintersportinfrastruktur (Aufstiegs- und Beschneiungsanlagen, Speicherseen) in niederen Lagen mit fehlender Schneesicherheit existieren nicht.

Bezüglich des Sommertourismus wird z.B. in den deutschen Küstenregionen mit einer verstärkten Nachfrage gerechnet.

Innovative Ansätze

Diese sind derzeit vor allem in den unten genannten laufenden Forschungsprojekten und –verbänden zu sehen.

In Mecklenburg-Vorpommern besteht für nicht-zentrale Orte mit Tourismusschwerpunkt die Möglichkeit, als Siedlungsschwerpunkt ausgewiesen zu werden. Der Verband Region Stuttgart möchte mit Hilfe des „Masterplanes Naherholung und Landschaft“ die Naherholung und Freizeitnutzung stärken. In Thüringen wurde 2008 vom Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Arbeit ein Konzept für den Wintersporttourismus beauftragt, das sich u.a. mit den Anpassungserfordernissen im Zuge der Abnahme schneesicherer Monate auseinandersetzt.

Forschungsprojekte

Im Handlungsfeld Tourismus finden überwiegend im Rahmen von querschnittsorientierten Forschungsvorhaben und Verbundprojekten wie klimazwei (u.a. KLARANET, Kuntikum), KLIFF, KlimaMORO (Klimafit), oder dem ETC-Alpenraumprogramm (u.a. ClimAlpTour) Forschungsaktivitäten mit dem Fokus auf Auswirkungen des Klimawandels und Entwicklung alternativer Angebote statt.

Ausblick

Als Grundlage für tourismusbezogene Strategien und Anpassungsmaßnahmen können insbesondere Modellierungen zur Temperatur- und Niederschlagsentwicklung dienen, die z.T. im Handlungsfeld Hitzefolgen (s.o.) beschrieben wurden. Auf deren Grundlage sind im Rahmen von regionalen Entwicklungskonzepten Potenzialanalysen zur Modifizierung der touristischen Angebotsgestaltung auf regionaler Ebene denkbar. Ebenso denkbar ist die vorausschauende Lenkung von Fördermitteln durch raumordnerische Festlegungen.

2.1.9 Handlungsfeld „Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen“

Bereits 1992 fasste die MKRO einen Entschluss zum "Aufbau eines ökologischen Verbundsystems in der räumlichen Planung", allerdings noch ohne Bezug zur klimawandelbedingten Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen.

Stand der Raumordnung

Die Aktivitäten in diesem Handlungsfeld beziehen sich zumeist auf die Sicherung oder Herstellung eines ökologisch wirksamen Verbundes an Lebensräumen bzw. Freiräumen, um klimawandelbedingte Wanderungsbewegungen von Tieren und Pflanzen zu ermöglichen. Als Aktivitäten werden neben raumstrukturellen Festlegungen und Gebietstypen (z.B. Vorranggebiet Natur und Landschaft) hierzu fachliche Ziele festgelegt. Die Befragung zeigte, dass einige Länder Zielwerte für die Sicherung von ökologisch bedeutsamen Freiräumen festgelegt haben (Hessen: ca. 20% der Landesflächen wurden in das europäische Schutzgebietsnetz NATURA 2000-Gebiete eingebracht und sind durch geeignete Festlegungen in den Raumordnungsplänen zu sichern und zu entwickeln, Nordrhein-Westfalen: >11% der Landesfläche für Biotopverbund nach LEP). Sachsen nennt auch die Sicherung noch vorhandener großräumig unzerschnittenen verkehrsarmer Räume als Ziel in diesem Handlungsfeld.

Mindeststandard

In den Ländern werden im Rahmen der Umsetzung der europäischen Vorgaben des Arten- und Biotopschutzes (Natura 2000) und des BNatSchG bereits Flächen mit dem Ziel gesichert, ein kohärentes und möglichst engmaschiges Netz an geschützten Flächen zu schaffen.

Innovative Ansätze

Neben den raumstrukturellen Festlegungen wird die Notwendigkeit des Waldumbaus mit klimawandelrobusten Sorten (z.B. Douglasien) thematisiert. In Schutzgebieten sollte jedoch grundsätzlich auf die Einbringung gebietsfremder Arten verzichtet werden.

Forschungsprojekte

Diverse Forschungsprojekte setzen sich zumindest in Teilaspekten mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebensräume von Pflanzen und Tieren auseinander (KFM, IMPLAN, Klimafit und KLAMIS).

Ausblick

Die Sicherung eines ökologisch wirksamen Verbundes ist ebenso Ziel des Natura 2000-Schutzgebietssystems (EU-FFH- und VS-Richtlinie), dem die Verschiebungen der Lebensräume von Pflanzen und Tieren eine zusätzliche Bedeutung verleihen. Aufgrund der Unsicherheiten von Auswirkungen des Klimawandels auf das Arten- und Biotopspektrum ist im Sinne der Vorsorge eine weitere Vernetzung von Lebensräumen geboten. Darüber hinaus ist auf die Sicherung bisher unzerschnittener Räume - ungeachtet deren Funktion für den europäischen Arten- und Biotopschutz - sowie die Schaffung neuer Durchlässigkeiten bei Infrastrukturen mit hoher Zerschneidungswirkung (Bundesautobahnen, höherrangige Gleistrassen etc.) zu achten.

2.1.10 Handlungsfeldübergreifende Aktivitäten

Neben den Einzelaktivitäten werden besonders in der Kategorie der neueren Planungsinstrumente und der Forschungsverbünde handlungsfeldübergreifende Aktivitäten genannt. Diese entwickeln auf regionaler Ebene integrierte Klimaanpassungsstrategien, die auf die spezifischen Problemstellungen einzelner Regionen (nicht zwangsläufig Planungsregionen) zugeschnitten sind. Das geschieht im Verbund verschiedener Akteure aus Planung, Forschung und Verwaltungen. Bei-

spiele hierfür sind das regionale Klimaanpassungsprogramm der Modellregion Dresden (REGKLAM), das Netzwerk zur Klimaadaptation in der Region Starkenburg (KLARA-Net) oder die Klimaschutzleitstelle des Landkreises Lüneburg².

Inwieweit derartige Initiativen bereits als regionale Klimawandel-Governance (vgl. Rannow et al. 2009, S.32) bezeichnet werden können, wie weit sie Aspekte des Risikomanagements integrieren, wie sie sich im Spannungsfeld zwischen formellen und informellen Instrumenten einordnen und für welche Fragestellungen der räumlichen Entwicklung sie sich eignen, würde allerdings eine nähere Betrachtung erfordern.

Ausblick

Im Spannungsfeld zwischen den mit dem Klimawandel verbundenen Prognoseunsicherheiten und der Erfordernis eines regulativen Rahmens der Raumordnung erscheint eine Flexibilisierung von Planungszielen, wie sie z.B. im Thüringer Landesplanungsgesetz (§ 7, Abs. 4) verankert ist, ein interessanter Ansatz. Ziel ist eine Koppelung von Planungszielen, deren Eintritt und Ausprägung zum Zeitpunkt der Planaufstellung noch nicht bekannt sind bzw. sein müssen.

² Vgl. <http://www.lueneburg.de/desktopdefault.aspx/tabid-164/> (Zugriff 03.05.2010).

3 Auswertung der Länder- und Regionsumfrage

3.1 Methodische Anmerkungen

Im Rahmen der Querschnittsanalyse wurde eine zweistufige Befragung von Vertreterinnen und Vertretern der Landes- und Regionalplanung in allen Bundesländern durchgeführt. Auf Landesebene wurden Vertreterinnen und Vertreter der für Landesplanung zuständigen Ministerien befragt. Auf Ebene der Planungsregionen beschränkte sich der Kreis der Befragten auf die an den Förderprogrammen Klimzug und KlimaMORO beteiligten Planungsregionen. In den Bundesländern Rheinland-Pfalz und Thüringen, die über keine Klimzug- oder KlimaMORO-Modellregionen verfügen, wurden auf Grundlage einer Internetrecherche zusätzliche Planungsregionen in die Befragung einbezogen. Um auch die spezifischen Aspekte des deutschen Alpenvorlandes und des Alpenraums in der Erhebung zu berücksichtigen, wurde darüber hinaus die Planungsregion 18 Südostoberbayern befragt.

Die Organisationszuschnitte zwischen Landes- und Regionalplanung stellen sich in den Bundesländern unterschiedlich dar. In den Stadtstaaten wird die Ebene der Regionalplanung durch die Landesplanung übernommen, im Land Niedersachsen erfüllen die Landkreise die Funktion der regionalen Planungsverbände. Im Rahmen des Projektes konnte bei der schriftlichen Befragung jedoch nicht auf diese individuelle Situation der einzelnen Bundesländer und Planungsregionen eingegangen werden. Es wurde ein einheitlicher Fragebogen für die Landesplanungs- wie auch für die Regionalplanungsebene verwendet (vgl. Anhang 6).

Auf Landesebene betrug der Rücklauf 14 von 16 Bundesländern, es fehlen Mecklenburg-Vorpommern und Bremen. Auf Ebene der Planungsregionen konnte ein Rücklauf von 16 der kontaktierten 27 Planungsregionen erreicht werden (siehe Abbildung 1). Zwei Fragebögen, die erst nach Abschluss der statistischen Auswertungen eingingen, treten in den Diagrammen nicht in Erscheinung, wurden jedoch bei den textlichen Erläuterungen mit berücksichtigt.

In einem zweiten Schritt wurden diejenigen Institutionen, die den Fragebogen beantwortet haben, gebeten, an einer Telefonbefragung teilzunehmen. 20 Befragte (9 Bundesländer, 11 Planungsregionen) erklärten sich bereit, an dieser zweiten Befragungsrunde teilzunehmen. Ziel der Befragung war es, Unklarheiten aus dem Fragebogen zu klären, Hinweisen aus den Fragebögen nachzugehen und einen subjektiven Eindruck zu den Kernpunkten der länder- und regionspezifischen Schwerpunkten sowie zur Konsistenz der Strategien zu erhalten.

Nach dem Schneeball-System wurden die Teilnehmer der schriftlichen Befragung gebeten, dem Auftragnehmer Klimastabsstellen bzw. -leitstellen (Ministerien, Landesumweltämter etc.) zu nennen. Dieser Personenkreis wurde vom Auftragnehmer in eigener Recherche vervollständigt und im Rahmen eines Telefoninterviews ergänzend zu raumplanungsrelevanten Fachinformationen und deren Integration in die Landes- und Regionalplanung befragt.

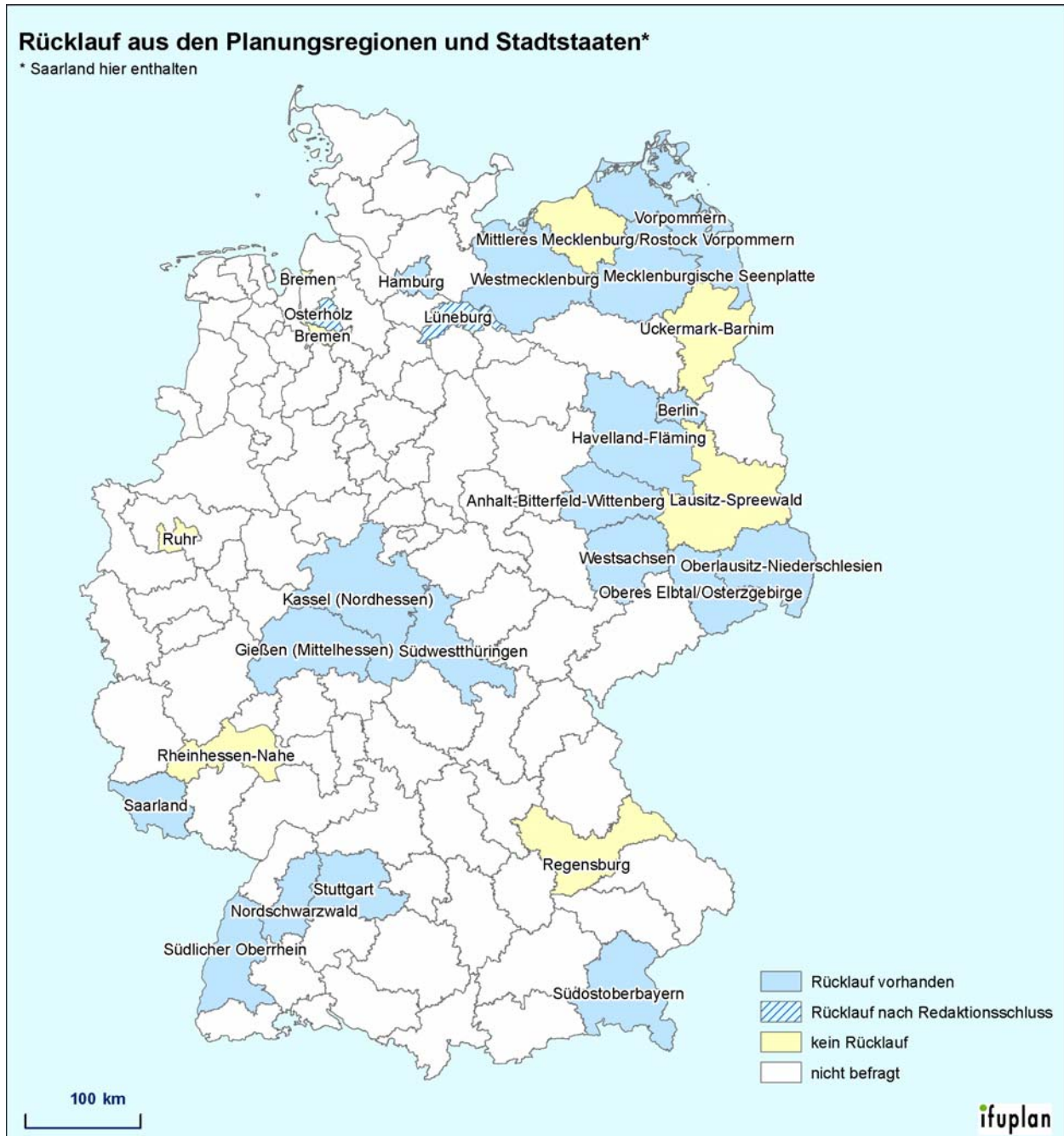


Abbildung 1 Rücklauf aus den Planungsregionen

3.2 Themen- und handlungsfeldbezogene Auswertung

3.2.1 Raumrelevante Auswirkungen (Chancen und Risiken)

Die Adressaten der Länderumfrage (Landesplanung und Regionalplanungsstellen) wurden gebeten, die für ihr Bundesland bzw. ihre Planungsregion relevanten klimawandelbedingten raumrelevanten Risiken und Chancen zu benennen (vgl. Anhang 1 und Anhang 2).³



Abbildung 2 Raumrelevante Risiken des Klimawandels

Abbildung 2 visualisiert die Nennungen mittels einer „Wortwolke“, in der die Schriftgröße der Anzahl der Nennungen entspricht (je häufiger ein Wort genannt ist, desto größer erscheint es).

In Abbildung 3 werden die einzelnen Nennungen nach Kategorien gruppiert dargestellt. Bei den Risiken entfallen die meisten Nennungen auf die Bereiche Hochwasser/Meeresspiegelanstieg, Trockenheit, Extremereignisse, Hitze, Artenvielfalt und Land- und Forstwirtschaft. Von mittlerer Häufigkeit sind die Nennungen Grundwasser/Wasserversorgung, Niederschlagshäufigkeiten und das nur in einzelnen Regionen relevante Thema des Wintertourismus. Eine untergeordnete Rolle bei den Nennungen spielen die Themen Niedrigwasser, menschliche Gesundheit, Erosion, Georisiken, Raumplanung und wirtschaftliche Auswirkungen.

³ Dabei waren Mehrfachnennungen zulässig.

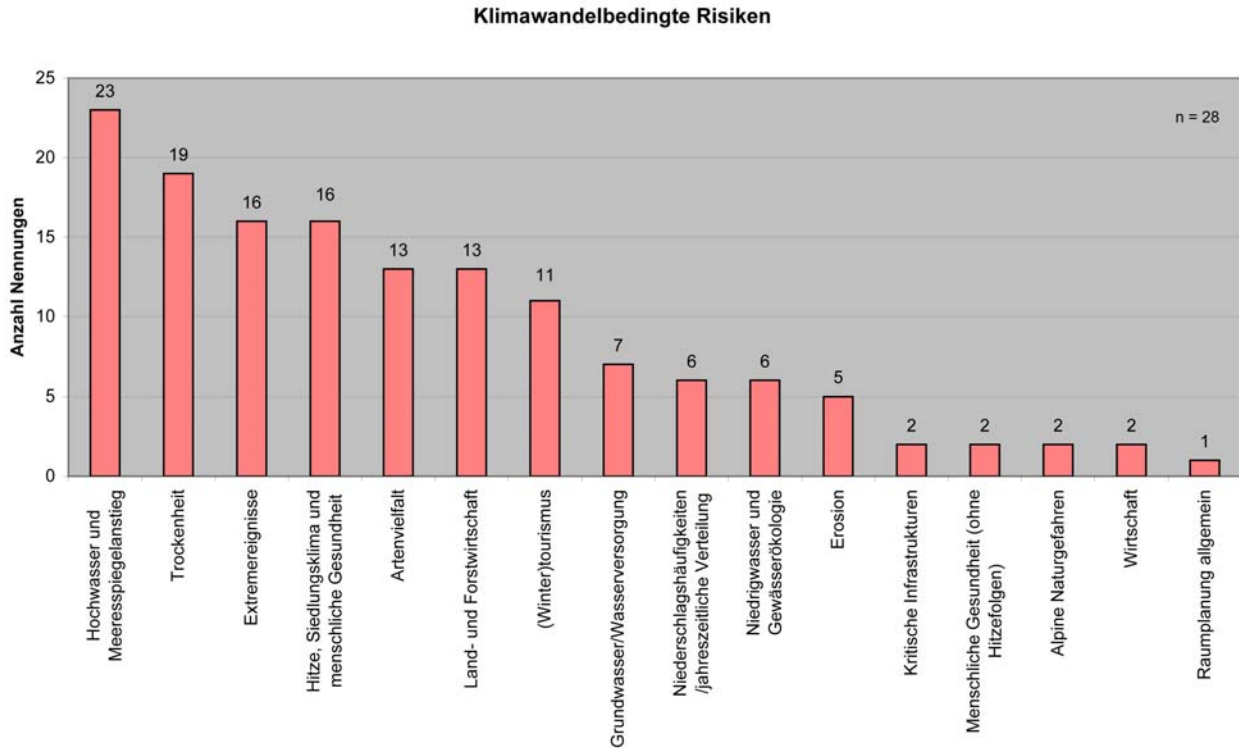


Abbildung 3 Raumrelevante Risiken des Klimawandels auf Landes- und Regions-ebene

Als Chancen werden überwiegend die verbesserten Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft und die (sommer)touristische Entwicklung gesehen (vgl. Abbildung 5 und übersichtsartige Darstellung in Abbildung 4). Dies gilt insbesondere für die Küstenländer Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, die beispielsweise auf die guten klimatischen Voraussetzungen für einen zunehmenden Tourismus aufgrund der prognostizierten Niederschlagsabnahmen und der zunehmenden Temperaturen verweisen.



ifuplan

Abbildung 4 Raumrelevante Chancen des Klimawandels

Von mittlerem Stellenwert sind Aspekte der Raumbesichtigung und allgemeinen Raumentwicklung (bessere Datengrundlage, mehr Akzeptanz für Zusammenhänge) sowie für die Nutzung erneuerbarer Energien.

Als Thema von aktuell hoher politischer Priorität erleichtert der Klimawandel die Umsetzung traditioneller Ziele einer nachhaltigen Raumentwicklung wie Hochwasserschutz, Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, Stärkung der zentralen Orte und Sicherung von Freiräumen – eine Funktion, die von den Befragten als „Katalysatoren- bzw. Enzymwirkung“ bezeichnet wird. Diese Ziele erhalten durch den Klimawandelaspekt eine weitere Dimension und profitieren vom hohen politischen Stellenwert.

Von untergeordneter Bedeutung sind die Aspekte der Energieeinsparung für Heizzwecke (höhere Temperaturen in den Übergangsjahreszeiten), die Steigerung der Siedlungsentwicklung mancher Regionen bspw. an der vorpommerschen Küste für touristische Einrichtungen als auch für Wohnbebauung (günstiges Klima, weniger Hitzeperioden als im Landesinneren) sowie durch den Klimawandel beschleunigte wirtschaftliche Innovationsprozesse z.B. im Bereich der erneuerbaren Energien.

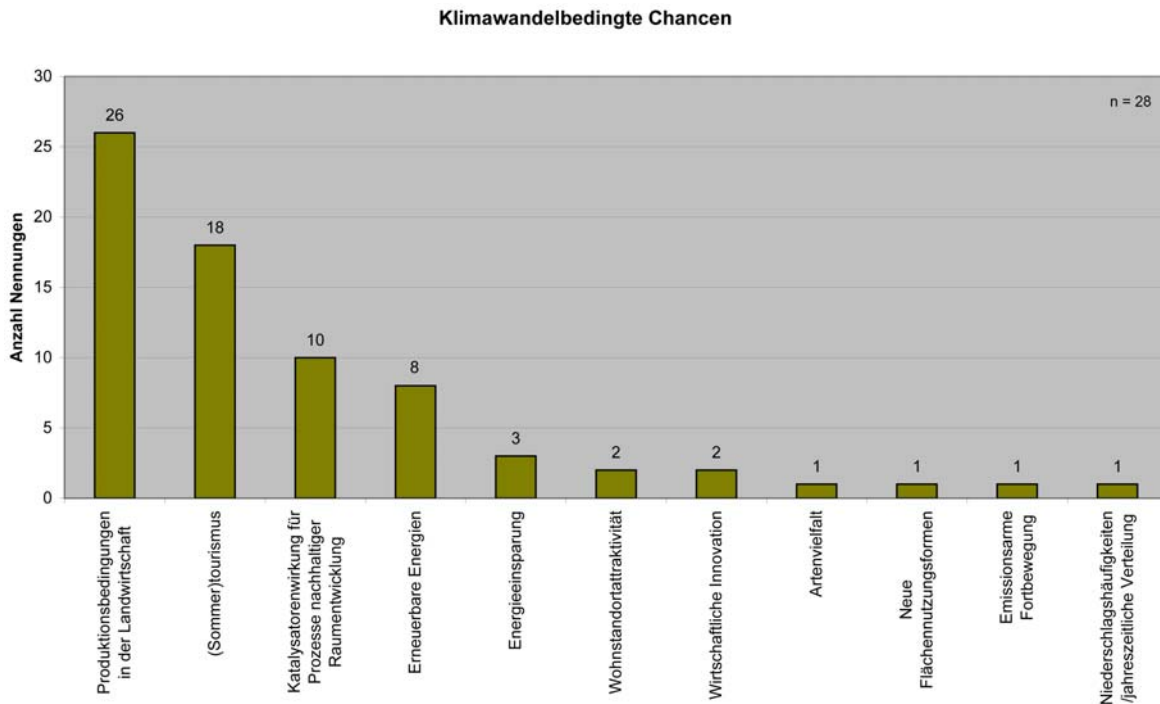


Abbildung 5 Raumrelevante Chancen des Klimawandels auf Landes- und Regions-ebene

„Die Region sieht im Klimawandel die Chance, ohnehin im Sinne der nachhaltigen Raumentwicklung nötige Maßnahmen zu forcieren (Bsp. Hochwasserschutz). Das Thema "Klimawandel" kann eine "Enzymwirkung" für eine nachhaltige regionale Entwicklung haben.“

Insgesamt überwiegen bei den Befragten die Nennungen der Risiken, sowohl was die Bandbreite der potenziellen negativen Auswirkungen als auch was die absolute Anzahl der Nennungen betrifft.

3.2.2 Ziele nach Handlungsfeldern

Von besonders hoher Bedeutung sind aus Sicht der Befragten die Klimaschutzbezogenen Handlungsfelder der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung sowie die Vorsorge für eine klimaverträgliche Energiegewinnung, knapp 80% der Befragten messen diesen Handlungsfeldern hohe Bedeutung bei, weniger als 5% weisen der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung und knapp über 5% der Vorsorge für klimaverträgliche Energieversorgung nur geringe Bedeutung zu (vgl. Abbildung 6).

Im Bereich der räumlichen Anpassung an die Folgen des Klimawandels wird dem vorbeugenden Hochwasserschutz und dem ökologischen Aspekt der Sicherung eines Netzes an ökologisch bedeutsamen Freiräumen deutlich die größte Bedeutung beigemessen. Von geringerer Bedeutung aus Sicht der Befragten sind der Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsgebieten, die Vermeidung und Bewältigung regionaler Wasserknappheiten und die Anpassung des Tourismus an die Folgen des Klimawandels – jeweils mehr als 20% messen diesen Aspekten eine geringe Bedeutung bei. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Handlungsfelder mit geringerer Bedeutung nicht auf der regionalen oder lokalen Ebene eine sehr hohe Relevanz haben können.

Der vorbeugende Hochwasserschutz wird im Bereich der Flüsse auf Landesebene durch die von den Landesumweltämtern erarbeiteten Informationsgrundlagen der Hochwassergefahrenkarten unterstützt. Diese Aktivitäten sind im Kontext der Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (EU-HWRM-RL) zu sehen, die bis Ende 2013 eine Erstellung von Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten durch die EU-Mitgliedsstaaten vorschreibt. Beispiele sind Hessen mit den Hochwassergefahrenkartendetailkarten zum hessischen Oberrhein und zum Main oder Rheinland-Pfalz mit den Hochwassergefahrenkarten zur Mosel und Nahe, aber auch zu Gewässern zweiter Ordnung. Im Zuge der Umsetzung der EU-HWRM-RL werden durch die Gefahren- und Risikokarten neue Datengrundlagen für die Raumordnung verfügbar sein, die Eingang in deren Programme und Pläne finden werden.

Erwartungsgemäß sind die regional begrenzten Handlungsfelder des Küstenschutzes und des Schutzes der Berggebiete in den meisten Ländern und Regionen nicht von Relevanz. Besonders dem Küstenschutz wird allerdings – wo relevant – eine hohe Bedeutung beigemessen.

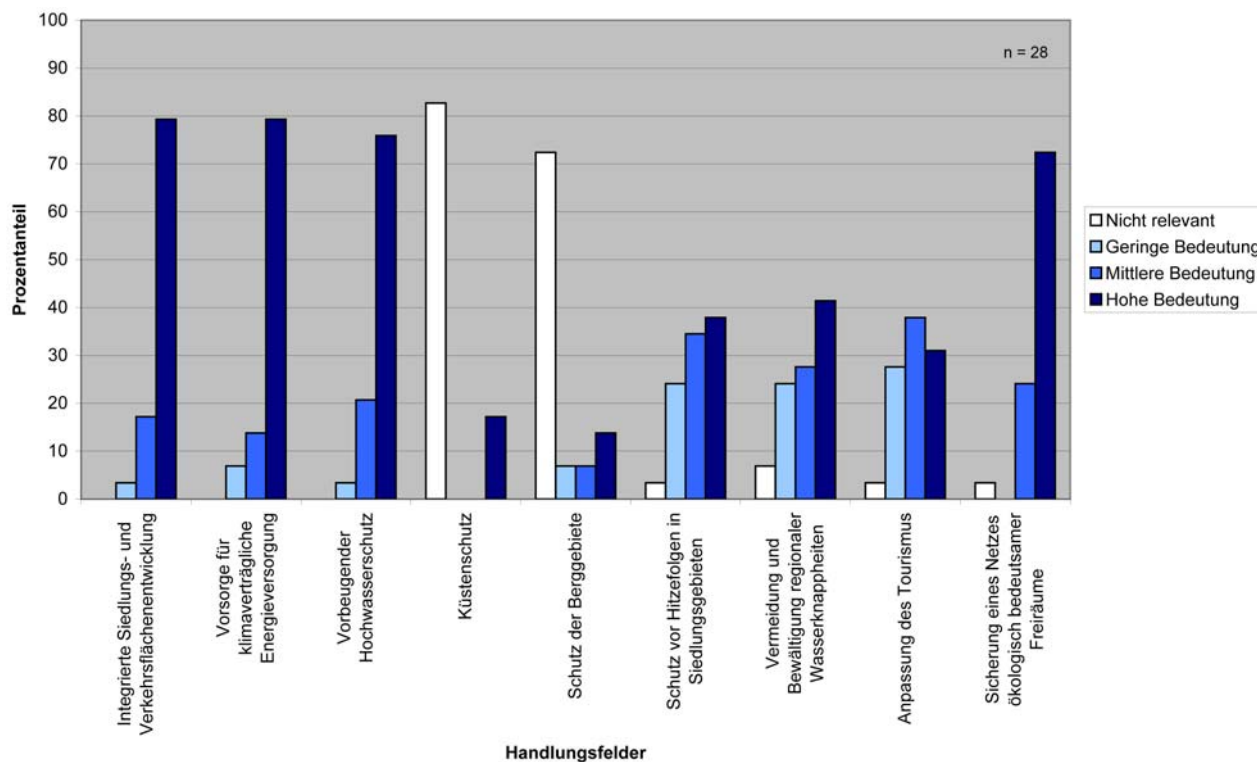


Abbildung 6 Bedeutung der MKRO-Handlungsfelder

Neben den Handlungsfeldern der MKRO wurden von den Befragten im Bereich Klimaschutz folgende weitere Handlungsfelder genannt:

- Verkehrsvermeidung
- Stärkung des ÖPNV / Klimaneutraler ÖPNV
- Räumliche Vorsorge für Kraftwerkserneuerungen
- Schutz vorhandener Wälder und Waldmehrung / Erhöhung des Waldanteils
- Wiedervernässung von degradierten Mooren / Moorschutz
- Kraft-Wärme-Kopplung
- Allgemeine Prüfung der Umweltauswirkungen von Plänen

Die Klimaschutzrelevanz des Moorschutzes wird beispielsweise vom Land Mecklenburg-Vorpommern mit einem umfangreichen Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore aufgegriffen. Moore setzen bei Degradierung, d.h. bei Entwässerung, CO₂ und das um ein Vielfaches klimaschädlichere Lachgas frei bzw. weisen in intaktem Zustand eine positive Stoffbilanz auf, d.h. sind dann in der Lage, CO₂ zu binden. Der Aspekt des Schutzes und der Entwicklung von Flächen mit CO₂-Senkenfunktion (Wälder, Moore, allgemein organische Oberflächen) geht über das vorwiegend auf Artenschutz basierende Handlungsfeld der Vernetzung ökologisch bedeutsamer Freiräume hinaus und könnte in Zukunft ein weiteres Handlungsfeld der MKRO zum Klimaschutz darstellen.

Als weitere Handlungsfelder im Bereich Anpassung an den Klimawandel wurden genannt:

- Waldumbau zur Stabilisierung der Waldökosysteme

- Anpassungsstrategien der Landwirtschaft z.B. Erosionsschutzmaßnahmen, effizientere Wassernutzung

Als allgemeine Anmerkungen zur Bedeutung der einzelnen Handlungsfelder in der Klimapolitik werden die hohen Synergieeffekte betont, die sich aus einer Verbindung der verschiedenen handlungsfelderbezogenen Anpassungsstrategien ergeben können. Der Anpassungsaspekt gerät aus Sicht der Befragten dabei zunehmend im Zusammenhang mit Neuaufstellungen von Programmen und Plänen in den Fokus, so dass insbesondere in Ländern, in denen gegenwärtig eine Novellierung der Länderraumordnungsprogramme stattfindet (u.a. Bayern, Hessen), eine Stärkung des Anpassungsaspekts zu erwarten ist.

Von Regionsseite wird betont, dass es in der Regel keine ausdrückliche „Klimapolitik der Regionen“ in Form von handlungsfeldübergreifenden, umfassenden Beschlüssen oder Strategien gibt, sich aber entsprechende Ziele in den Regionalplänen wiederfinden.

Aktivitäten in den MKRO-Handlungsfeldern

Integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung

Alle Landes- und Regionalplanungen setzen sich mit dem Ziel des Zentrale-Orte-Systems, der Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme und der Beschränkung des siedlungsstrukturbedingten Verkehrsaufkommens bereits bisher stark mit diesem Handlungsfeld auseinander, so dass der Aspekt des Klimaschutzes lediglich einen zusätzlichen Begründungszusammenhang darstellt.

Auf Landesplanungsebene wird betont, dass das Zentrale-Orte-Konzept der Hauptansatzpunkt mit direkter Steuerungskompetenz durch die Landesplanung sei, während die integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung sich überwiegend der Steuerung durch die Landesplanung entziehe. Durch den Klimawandelaspekt bekommt das Handlungsfeld eine neue Dimension und ein vermehrtes Gewicht in der Abwägung. Allerdings wird von Regionen, die sich mit Bevölkerungsrückgang auseinandersetzen haben, betont, dass bei der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung die Sicherung der Daseinsvorsorge insbesondere für immobile Bevölkerungsschichten und weniger der Klimaschutzaspekt im Vordergrund stünden. Zudem seien in Regionen ohne nennenswerte Flächendynamik die Steuerungsmöglichkeiten der Landes- und Regionalplanung begrenzt.

Fallbeispiel Sachsen: Im Rahmen von KlimaMORO erstellt die Planungsregion Westsachsen eine Expertise zum Endenergieverbrauch, die anhand unterschiedlicher Szenarien der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung sowie der Förderung des Umweltverbundes eine vereinfachte Energie- und Klimabilanz unterschiedlicher Raumentwicklungen ermöglichen soll. Diese Bilanzierung könnte in Zukunft eine weitere Argumentations- und Legitimationshilfe für regionalplanerische Ziele wie Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme, räumliche Konzentration der Wohn- und Gewerbeflächenentwicklung und Förderung des öffentlichen Nahverkehrs darstellen.

Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung

In mehreren Bundesländern (Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg) haben sich Dörfer energieautark erklärt, so beispielsweise das Bioenergiedorf Jühnden in Niedersachsen oder die Gemeinde Freiamt in Baden-Württemberg. Der Grundgedanke dieser Initiativen ist die Vor-Ort-Erzeugung von Energie aus regenerativen Energiequellen in einer Größenordnung, die den Gesamtstrombedarf der Gemeinde übersteigt.

Fallbeispiel Mecklenburg-Vorpommern: Windkrafteignungsgebiete werden landseitig nach einheitlichen Kriterien stringent ausgewählt. Das Land Mecklenburg-Vorpommern legt durch die „Richtlinie zum Zwecke der Neuaufstellung, Änderung oder Ergänzung Regionaler Raumentwicklungsprogramme in Mecklenburg-Vorpommern“ Ausschlussgebiete für Windenergieeignungsgebiete (Naturschutz, Landschaftspflege, Denkmalschutz, Gewässerschutz, Immissionsschutz, Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung) sowie feste Mindestabstände dieser Gebiete zum Eignungsgebiet fest. Generell werden Eignungsgebiete nur mit einem Abstand von 5 km zur Küstenlinie ausgewiesen. Die Windkrafteignungsgebiete auf dem Festland sind bereits weitgehend ausgeschöpft, so dass wesentliche On-shore-Leistungszuwächse hauptsächlich durch Repowering erwartet werden (vgl. Anhang 4). Das Repowering wird hier als Chance zur Auflösung ungeeigneter Standorte und zur Konzentration von Standorten genutzt. Küstenseitig ist das Land innerhalb der 12-Meilen-Zone für die Ausweisung von Eignungsgebieten zuständig. Zwei Eignungsgebiete sind im LEP ausgewiesen, wovon eines bereits bebaut wird. Außerhalb der 12-Meilen-Zone, in der Ausschließlichen Wirtschaftszone AWZ, ist der Bund für die Ausweisung von Eignungsgebieten zuständig. Diese Eignungsgebiete schließen allerdings nicht eine Windkraftnutzung außerhalb dieser Gebiete aus.

In Diskussion ist in Mecklenburg-Vorpommern die Aufstellung eines Küstenplanes im Maßstab der Regionalplanung, der Aussagen zu neueren raumordnerischen Herausforderungen wie Seeleitungen (Gas, Strom, Telekommunikation) und Windkraftnutzung enthält. In der Folge davon sind perspektivisch auch die küstennahen Regionalpläne zu überarbeiten.

Fallbeispiel Baden-Württemberg: Im Regionalverband Südlicher Oberrhein (RSVO) wurde im Auftrag der Energieagenturen Ortenau und Regio Freiburg ein Energieatlas erarbeitet, der sowohl Aussagen zu den Reduktionspotenzialen als auch zu den regionalen Wertschöpfungspotenzialen beinhaltet. Nach Aussage des Regionalverbands hat sich dieser Ansatz insofern bewährt, als dadurch eine enge Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer zustande kam, die 2006 in Form des Vereins Strategische Partner Klimaschutz am Oberrhein e.V. mit Unterstützung des baden-württembergischen Umweltministeriums institutionalisiert und mit Personal ausgestattet wurde.

Im Hinblick auf das regionalisierte CO₂-Reduktionsziel des RVSO wird betont, dass ein Akteursnetzwerk mit verbindlichen Absichtserklärungen, einer Organisationsstruktur und einem „Kümmerer“ über die raumordnerischen Rahmenbedingungen (Ziele, Grundsätze, Eignungsgebiete) hinaus notwendig ist, um die gesteckten Ziele zu erreichen und Maßnahmen umzusetzen.

Fallbeispiel Sachsen: In Sachsen sind alle Regionalplanungsverbände verpflichtet, in den kommenden Jahren regionale Energiekonzepte zu entwickeln; der erste Planungsverband mit einem entsprechenden Konzept ist Oberlausitz-Niederschlesien.

Fallbeispiel Thüringen: Bei der räumlichen Vorsorge für erneuerbare Energien verfolgt das Land eine differenzierte Strategie. Während bei der Windenergie von einer regelmäßigen Raumbedeutsamkeit ausgegangen wird, sind im Bereich der Photovoltaik nur Freiflächenanlagen ein Handlungsbereich der Raumordnung. Die räumlichen Auswirkung und Steuerung der Biomassenutzung wird eher als Aufgabenbereich der kommunalen Planung und der Fachplanung gesehen.

Als fachliche Grundlage ist geplant, einen landesweiten Potenzialatlas für erneuerbare Energien unter der Federführung des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Technologie zu erstellen.

Fallbeispiel Brandenburg: In der Region Havelland-Fläming wurde in der Vergangenheit ein Vorranggebiet Nahrungsmittelproduktion diskutiert, um die Flächenanteile zum Anbau von Biomasse für Zwecke der Energiegewinnung zu steuern. Die Umsetzung einer derartigen Gebietskategorie müsste allerdings auf Ebene der landwirtschaftlichen Nutzung, auf betriebswirtschaftlicher Ebene der Landwirtschaft, und damit außerhalb der Steuerungskompetenz der Regionalplanung erfolgen.

Vorbeugender Hochwasserschutz

Fallbeispiel Sachsen: Das Land beabsichtigt durch Ausweisung von Hochwasserentstehungsgebieten und Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen in potenziellen Hochwasserentstehungsgebieten den Vorbeugeaspekt der Raumordnung zu stärken.

Fallbeispiel Bayern: In Bayern, aber auch in Regionen Baden-Württembergs, wird von der Wasserwirtschaft bei Neuanlagen des Hochwasserschutzes ein „Klimazuschlag“ von 15% auf die Bemessungsgrundlage HQ 100 aufgeschlagen.

Auch viele andere Länder arbeiten mittlerweile im Hochwasserschutz mit Bemessungsgrundlagen, die über HQ 100 hinausgehen (z.B. HQ 200, HQ extrem bzw. HQ 500).

Küstenschutz

Fallbeispiel Hamburg: Mit der spezifischen Problematik des stärkeren Tiderückflusses im Zuge des Klimawandels setzt sich die Hamburg Port Authority im Projekt Tideelbemanagement auseinander. Mit Schaffung von Retentionsflächen und Deichrückverlegung und damit von Reibungsflächen soll der Rückfluss von Sedimenten aus dem Elbeästuar in die Elbe verhindert werden, um so die Schiffbarkeit des Flusses zu erhalten und die Sedimentierung des Hafenbeckens zu bremsen.

Schutz der Berggebiete

Fallbeispiel Bayern: Der Alpenplan (siehe Kap. 2.1.5) hat sich als Instrument zum Schutz des Alpenraums bewährt. Wenn sich die Rahmenbedingungen im Zuge der Klimaänderung verändern, ist eine Anpassung – wie nach dem Lawinenwinter 1998/99 möglich. Darüber hinaus werden in Bayern Handlungsoptionen für die Raumordnung zum Schutz der Berggebiete gegenwärtig im Rahmen der Forschungsprojekte CLISP mit Fokus auf die Raumordnung und ClimAlpTour mit Fokus auf den Tourismus untersucht. So wurden im Rahmen von CLISP regionale Klimaindikatoren für Pilotgebiete erstellt, weitere Publikationen liegen jedoch noch nicht vor, da das Projekt noch nicht abgeschlossen ist.

Schutz vor Hitzefolgen

Fallbeispiel Baden-Württemberg: Der Verband Region Stuttgart hat aufgrund der besonderen Relevanz dieses Handlungsfeldes bereits in Eigeninitiative die Erstel-

lung eines Klimaatlasses beauftragt, der sich insbesondere mit siedlungsklimatischen Aspekten auseinandersetzt. Der Klimaatlas dient der Regional- und Bauleitplanung als Fachinformationsgrundlage und wird auf regionaler Ebene mit den Instrumenten der Grünzüge und Grünzäsuren, aber auch auf kommunaler Ebene im Rahmen der Fortschreibung von Flächennutzungsplänen umgesetzt. Die Kommunen stehen dem Klimaatlas sehr offen gegenüber; seit dessen Veröffentlichung 2008 sind die GIS-Daten bereits von 10 Gemeinden angefordert worden.

Die Detailschärfe des Klimaatlas ist nach Ansicht des Verbands Region Stuttgart nicht auf Ebene aller Planungsregionen leistbar, aufgrund der lokalklimatischen Sonderstellung der Region jedoch in der Regel auch nicht erforderlich. Auf größerer Ebene erscheint eine derartige, auf regionaler Ebene systematisch und einheitlich erstellte Fachinformation allerdings sinnvoll, z.B. als Grundlage für Planungsverfahren und Umweltgutachten in Form von Windfeldberechnungen oder Windrosen.

Fallbeispiel Hessen: In Hessen erfolgt ein Monitoring der ausgewiesenen Flächen mit besonderen Klimafunktionen (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete, Leitbahnen etc.) mittels des Raumordnungskatasters und der darin laufend aktualisierten bebauten Bereiche.

Vermeidung und Bewältigung von Wasserknappheiten

Fallbeispiel Brandenburg: Der Schwerpunkt der KlimaMORO-Modellregion Haveland-Fläming ist der Umgang mit dem klimawandelbedingten Trockenstress in der Land- und Forstwirtschaft. Auf der Grundlage externer Expertisen zur regionalen Verwundbarkeit und zum Grundwasserdargebot wird diskutiert, die regionalplanerische Kategorie von Gebieten mit Handlungsbedarf zur Stabilisierung des Grundwasserdargebotes einzuführen. Eine methodische Schwierigkeit besteht hinsichtlich Aussagen zum Grundwasserdargebot und –neubildungsrate auf Maßstabebene der Regionalplanung, d.h. als Grundlage für Gebietsausweisungen. Aufgrund fehlender Grundlagen zur Grundwasserneubildungsrate wird auch die Durchsetzung der Anpassung der Grundwasserentnahme v.a. im Rahmen landwirtschaftlicher Nutzung erschwert.

Anpassung des Tourismus an die Erfordernisse des Klimawandels

Fallbeispiel Mecklenburg-Vorpommern: In Mecklenburg-Vorpommern besteht für nicht-zentrale Orte mit Tourismusschwerpunkt die Möglichkeit, als Siedlungsschwerpunkt ausgewiesen zu werden. Dies führt insbesondere in Küstennähe zu einem starken Siedlungsflächenwachstum für Tourismus und Wohnnutzung, das zum Teil zu Zielkonflikten mit dem Küstenschutz führt.

Fallbeispiel Baden-Württemberg: Mit dem Masterplan Naherholung und Landschaft verfolgt der Verband Region Stuttgart das Ziel, die Naherholung und Freizeitnutzung im Landschaftspark Region Stuttgart zu stärken.

Fallbeispiel Thüringen: Vom Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Arbeit wurde 2008 ein Konzept für den Wintersporttourismus beauftragt, das sich u.a. mit den Anpassungserfordernissen im Zuge der Abnahme schneesicherer Monate auseinandersetzt.

Allgemein sind in Thüringen die Regionalen Planungsgemeinschaften für die Ausweisung regional bedeutsamer Tourismusorte zuständig. In diesen Orten kommt der Gemeindefunktion „Tourismus“ ein besonderes Gewicht in der Abwägung und der Umsetzung anderer raumwirksamer Maßnahmen zu.

Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume

Ebenso wie das Handlungsfeld des vorbeugenden Hochwasserschutzes ist dieser Themenbereich bereits breit durch das bestehende Instrumentarium insbesondere der Gebietstypen für Natur- und Landschaft sowie Land- und Forstwirtschaft abgedeckt. In Hessen, aber auch in Bayern werden von der Regionalplanung z.T. ökologische Schwerpunkträume ausgewiesen. Ein Novum stellt die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten für Kompensationsmaßnahmen zur Aufforstung und Wiedervernässung in Mecklenburg-Vorpommern dar.

Zielkonflikte

Bezüglich möglicher Zielkonflikte innerhalb von Maßnahmen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel sowie mit anderen Erfordernissen der Raumordnung wird betont, dass der Umgang mit ihnen eine der zentralen Aufgabe der Raumordnung darstellt und bisher meist akzeptierte Lösungen gefunden werden konnten. Aufgrund der unterschiedlichen Zuständigkeiten für die Strategien – sowohl horizontal als auch vertikal – seien Inkonsistenzen nicht verwunderlich. Aufzulösende Konflikte im Sinne konsistenter, ineinandergreifender Strategien bestehen nach Auskunft der Befragten zwischen den folgenden raumrelevanten Zielen:

- Siedlungsentwicklung und Küstenschutz: Siedlungstätigkeiten an Orten, die durch steigenden Meeresspiegel, Überschwemmungen und Steilküstenabbrüche gefährdet sind,
- Flächenentwicklungen im stadtnahen Bereich und Konzentration u. Siedlungssteuerung,
- Küsten- und Naturschutz (z.B. seewärtige Materialentnahme für Deichbau)
- Siedlungsentwicklung und Hochwasserschutz in überschwemmungsgefährdeten Gebieten,
- Tourismus und Biodiversität,
- Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Begrenzung der Flächeninanspruchnahme,
- Ausbau der Windkraft und Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes (u.a. Offshore-Windkraft und Wattenmeerschutzes/Nationalparkgesetz),
- Ausbau der Windkraft und Schifffahrt, d.h. Stromleitungen und Schifffahrtsrouten,
- Ausbau der Windkraft und Forst (im Fall von Windkraftanlagen in Wäldern),
- Ausbau erneuerbarer Energien und Festhalten an Braunkohleförderung,
- Biodiversität und nachwachsende Rohstoffe bzw. erneuerbare Energien (noch nicht gegenwärtig, aber potenziell),
- Landwirtschaft und Biodiversität (wobei die EU-Subventionen in der Landwirtschaft einen wesentlich stärkeren Treiber darstellen als der Klimawandel),
- Biodiversität und Waldumbau (z.B. durch Douglasien, die im Vergleich zu heimischen Baumarten über eine deutlich geringere Habitatfunktion für einheimische Kleinlebewesen verfügen),
- Ausbau nachwachsender Rohstoffe (für Energieerzeugung und stoffliche Nutzung) und Nahrungsmittelproduktion.

Die Hauptkonfliktpole stellen aus Sicht der Befragten die Themenfelder Biodiversität, Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere der Windkraft und der nachwachsenden Rohstoffe sowie die Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme dar (vgl. Abbildung 7).

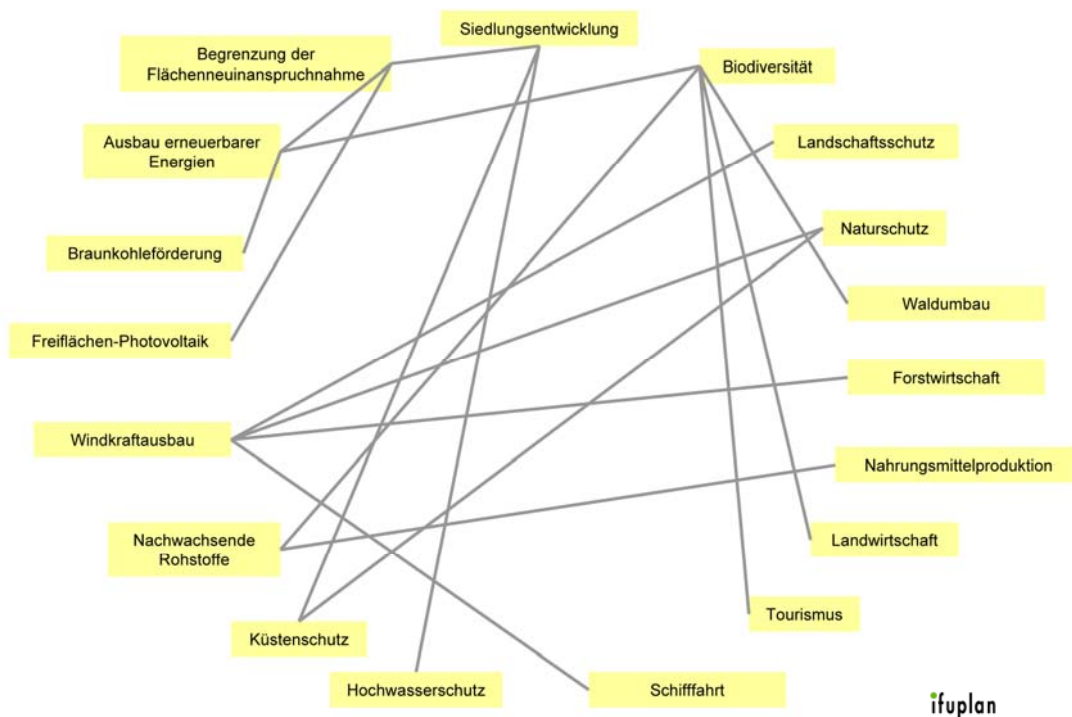


Abbildung 7 Von den Befragten genannte raumrelevante Zielkonflikte der Raumordnung

Neben inhaltlichen Zielkonflikten wird auch von Konflikten zwischen der Strategie- und der Umsetzungsebene berichtet. Diese manifestieren sich z.B. bei der lokalen Umsetzung eines regionalen oder landesweiten Windkraftausbauziels.

Mangelhafte Abstimmung von Förderrichtlinien

Die Ursache von kontraproduktiven Entwicklungen zwischen Klimaschutz und Klimawandelanpassung einerseits und anderen Raumnutzungen lassen sich teilweise auch auf mangelhaft abgestimmte Förderrichtlinien zurückführen. Als Beispiele werden die EU-Agrarsubventionen genannt, die im Handlungsfeld der Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume zu Konflikten führen können, sowie die Förderung der Reaktivierung alter Bausubstanz in Hochwassergebieten, die einer Rücknahme von Bebauung in diesen Gebieten entgegensteht. Notwendig wäre hier der Versuch eines Mainstreamings von Klimawandelaspekten in allen raumrelevanten Fachpolitiken, Förderprogrammen und -richtlinien. In Thüringen wird beispielsweise aktuell die Richtlinie zur Förderung der Regionalentwicklung dementsprechend geändert, dass zukünftig Maßnahmen zum Klimawandel ausdrücklich förderfähig sind.

Es sollte eine systematische Auseinandersetzung mit den Zielkonflikten durch die Raumordnung erfolgen. Mit Hilfe einer Zielmatrix mit Zielkonzept können auf

Landes- und Regionsebene Prioritätensetzungen erfolgen, mittels derer aufgrund von Zielkonflikten u.U. blockierte Prozesse wieder aktiviert werden können.

Neben den Zielkonflikten wurde von den Befragten allerdings auch hervorgehoben, dass es Synergien und Win-win-Situationen zwischen den raumrelevanten Zielen gebe.

3.2.3 Existenz quantitativer Ziele

Auch wenn sich viele Wirkfolgen und normative Ziele im Bereich Klimaschutz und räumliche Anpassung nur teilweise durch quantitative, messbare Indikatoren darstellen lassen, so ist die Existenz quantitativer Zielwerte doch eine der zentralen Voraussetzungen für ein Monitoring und damit auch für eine Erfolgskontrolle von Maßnahmen. Quantitative Ziele erfüllen einerseits den Zweck, abstrakte Sachverhalte wie Flächeninanspruchnahme oder Windkraftförderung auf konkrete Zielwerte herunterzubrechen. Andererseits sind sie die Voraussetzung, um ein begleitendes Monitoring von Umsetzungsaktivitäten dieser Ziele durchzuführen (Fortschrittsberichterstattung, Soll-Ist-Vergleiche etc.).

*„If it's not counted, it won't be noticed.“
(Alex MacGillivray in Birkmann 1999)*

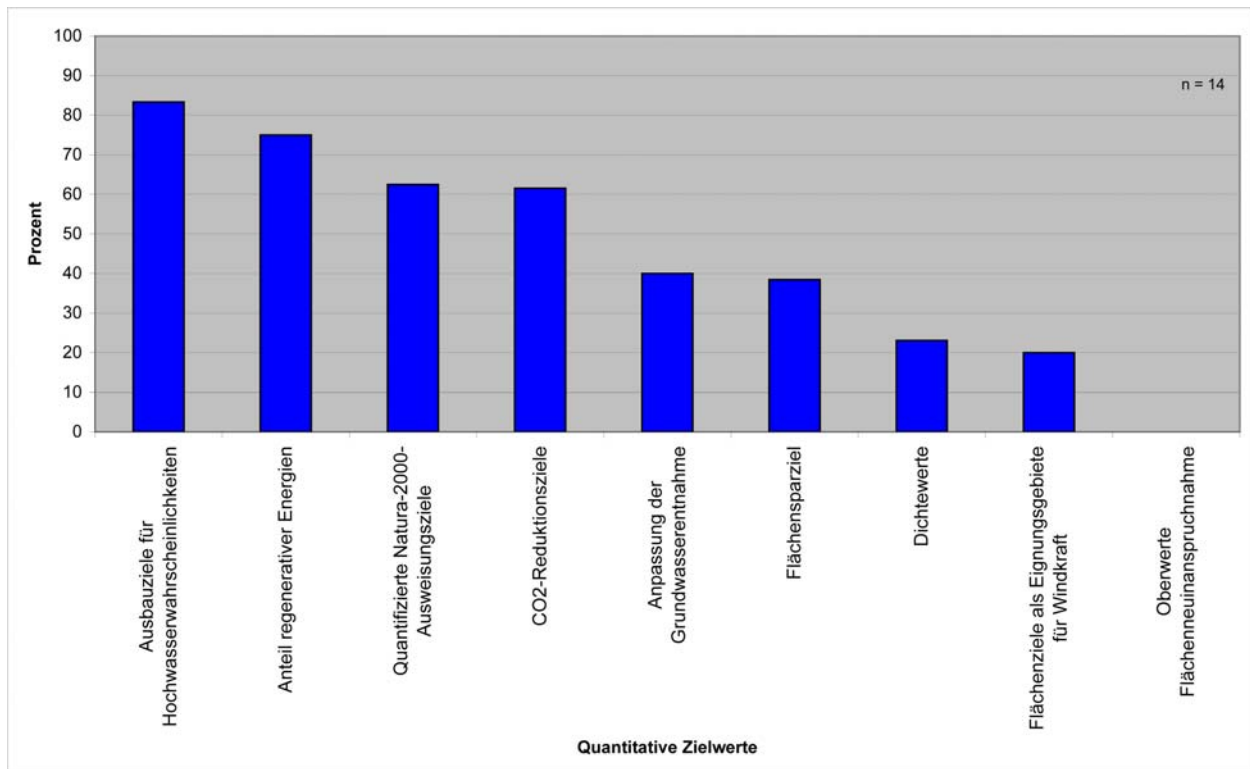


Abbildung 8 Existenz quantitativer Zielwerte auf Länderebene

Aus Abbildung 8 und Abbildung 9 wird ersichtlich, dass diejenigen Handlungsfelder, denen die größte Bedeutung beigemessen wird, auch am stärksten mit quantitativen Zielwerten hinterlegt sind: Integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, Ausbau erneuerbarer Energien, vorbeugender Hochwasserschutz und Sicherung eines Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume. Diese Handlungsfelder sind auch diejenigen, zu denen die Landes- und Regionalplanungen die wirkungsvollsten Instrumente besitzen.

Von Seiten der Befragten wurde wiederholt betont, dass eine Formulierung quantitativer Zielwerte für die Landes- und Regionalplanung nur in den Bereichen sinnvoll sei, in denen die Landes- und Regionalplanung wirkungsvoll steuern kann. Dies gilt z.B. für die Flächeninanspruchnahme und die Oberwerte der Siedlungsentwicklung, während z.B. die CO₂-Einsparung oder die Bewältigung von Wasserknappheiten entweder außerhalb der Umsetzungskompetenz der Planung oder im Kompetenzbereich der Fachplanung liegt.

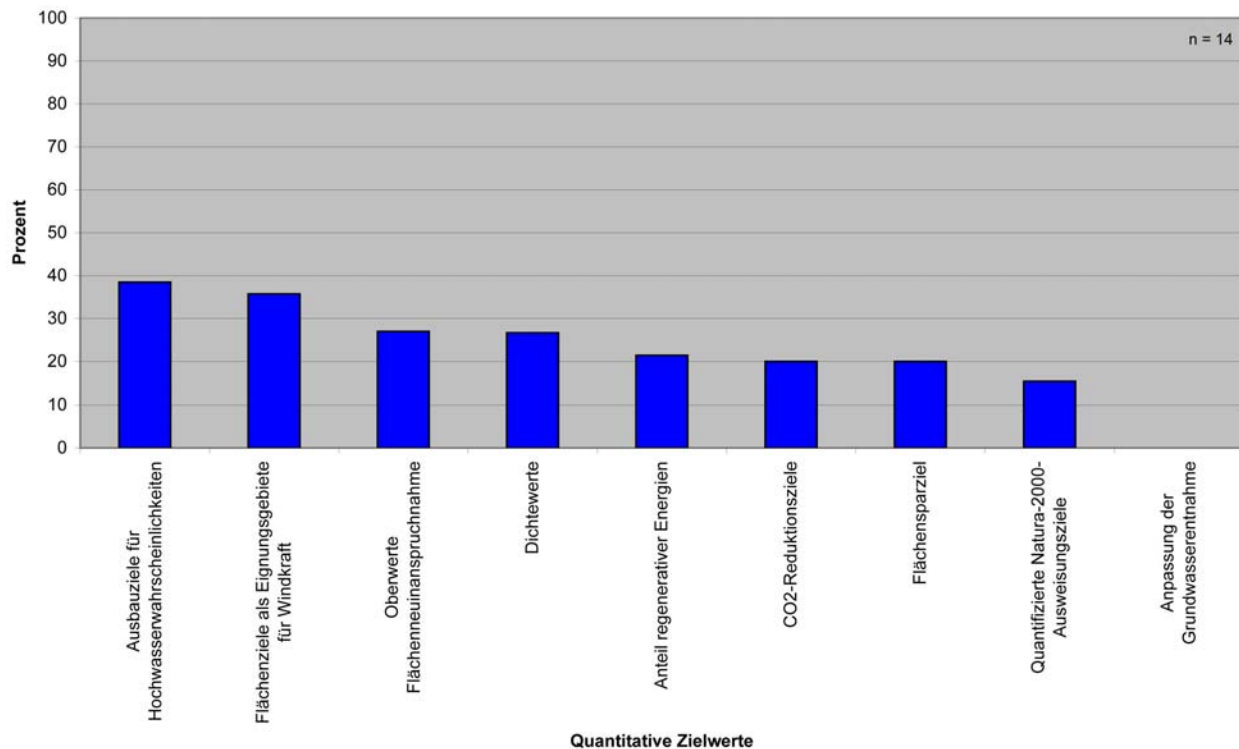


Abbildung 9 Existenz quantitativer Zielwerte auf Regionalebene

Eine vollständige Auflistung der in den Fragebögen genannten Zielwerte findet sich in Anhang 4.

Allgemein werden von den Befragten zur Sinnhaftigkeit quantitativer Ziele folgende Aspekte angemerkt:

- Es ist nicht Aufgabe der Landes- und Regionalplanung, fachplanerische Zielwerte wie beispielsweise Natura 2000-Ausweisungsziele oder Ziele zur Rohstoffsicherung festzulegen.
- Im Zuge der Modellvorhaben der Raumordnung könnte sich die Zielwertdiskussion für einzelne relevante Handlungsfelder konkretisieren.
- Auf Ebene der Regionalplanung werden quantifizierte Ziele für viele Handlungsfelder als nicht zielführend erachtet bzw. wird auf die fehlenden Umsetzungsmöglichkeiten durch das regionalplanerische Instrumentarium verwiesen. Auch auf Ebene der Landesplanung stellte ein Befragter die Notwendigkeit quantifizierbarer Regelungen in Frage.
- Auch wenn auf Landesebene alle Handlungsfelder betrachtet und in die Planung einbezogen werden, so beschränken sich konkrete Zielwerte doch auf die nationalen Zielvorgaben für erneuerbare Energien und Zielwerte zur Neufächeninanspruchnahme. Letzte werden im Rahmen der organischen Entwicklung und den

Zentrale-Orte-Kategorien – allerdings ohne Landeszielwert - auf Landesebene operationalisiert.

Zusammenfassend können zur Existenz quantitativer Ziele in den MKRO-Handlungsfeldern folgende Punkte festgehalten werden:

- Aus Landesebene kommen quantitative Ziele in der Regel häufiger zum Einsatz als auf regionaler Ebene. So bestehen z.B. in den meisten Bundesländern quantitative Ziele für die CO₂-Reduktion oder den Anteil regenerativer Energien an der Gesamtenergieproduktion bzw. am Endverbrauch, während diese nur in wenigen Regionen wie beispielsweise den Planungsregionen Südlicher Oberrhein und Nordschwarzwald auf regionale Werte bspw. zur CO₂-Reduktion heruntergebrochen wurden.
- Eine Ausnahme stellen die Flächenziele der Eignungsgebiete für Windkraft dar. Diese sind auf regionaler Ebene häufiger verbreitet als auf Ebene der Länder, was auf den Charakter der Gebietstypenfestlegungen von Vorbehalts-, Vorrang- und Eignungsgebieten als spezifisch regionalplanerisches Raumordnungsinstrument zurückzuführen ist.
- Oberwerte für die Neuflächeninanspruchnahme für Siedlungszwecke werden überwiegend über raumstrukturelle Festlegungen der Zentralen Orte auf Ebene der Landesplanung gesteuert, während ein quantitatives Herunterbrechen auf einzelne, auch nicht-zentrale Gemeinden auf regionaler Ebene in den Regionalplänen wie bspw. in Mittelhessen vollzogen wird.
- Ausbauziele für den Hochwasserschutz verwenden überwiegend HQ 100 als Bemessungsgrundlage, in selteneren Fällen auch HQ 200 oder HQ extrem (entspricht HQ 500).
- Insbesondere die Handlungsfelder der Anpassung an den Klimawandel wie Hitzefolgen in Siedlungsbereichen, Wasserknappheiten und Tourismus sind nur sporadisch mit quantitativen Zielwerten hinterlegt. Die Ursache könnte in der Komplexität und Akteursvielfalt von Anpassungsmaßnahmen bspw. im Tourismus liegen, die die Festlegung von quantitativen Zielwerten und die davon angesprochenen Akteure erschweren. Aus diesen Gründen werden Zielwerte für diese Handlungsfelder von den Befragten z.T. als nicht zielführend erachtet.
- Im Fall des Schutzes von Siedlungsbereichen vor Hitzefolgen sind die Übergänge zum Zuständigkeitsbereich der kommunalen Planung bzw. Stadtentwicklung und deren Instrumente fließend, so dass die Landes- und Regionalplanung in ihrem formellen Instrumentarium überwiegend auf die Flächensicherung von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten und –schneisen begrenzt ist.

3.2.4 Länder- und Regionsstrategien

Wesentliche Länderdokumente

Von Länderseite wurden im Laufe der letzten Jahre zahlreiche Strategien und Grundlegendokumente zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels erarbeitet. Im Rahmen der Befragung wurde abgefragt, welche wesentlichen Dokumente, Beschlüsse, Maßnahmenprogramme und Strategien zur Klimapolitik aus Sicht der Befragten vorhanden bzw. in Aufstellung befindlich sind (Stand Mai 2010, vgl. Tabelle 3 und Abbildung 10). Soweit möglich wurde diese Tabelle durch Internetrecherchen ergänzt.



Abbildung 10 Konzepte und Strategien der Länder zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel

Tabelle 3 Übersicht über Klimaprogramme und -konzepte der Länder

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
Baden-Württemberg	Kein Interview	Klimaschutzkonzept 2010	2010	Umweltministerium Baden-Württemberg	S
Bayer	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Reduktion • Anpassung an die Folgen (Naturgefahren, Wasserschutz, Trinkwasser) 	Bayerische Klima-Anpassungsstrategie (BayKLAS)	2009	Ministerium für Umwelt und Gesundheit	A
		Klimaprogramm Bayern 2020	2009	Ministerium für Umwelt und Gesundheit	A / S
Berlin	<ul style="list-style-type: none"> • Senkung der CO₂-Emissionen (insb. CO₂-Gebäudesanierung) • Grüne Metropole, d.h. Sicherung und Ausbau von Grünflächen • Energiemärkte • Einstellung auf Folgen des Klimawandels, insb. städtische Hitzefolgen 	Erster Bericht zum Klimawandel in Berlin	2009	Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz	A
		Klimawandel und Kulturlandschaft Berlin	2009	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg, Berliner Forsten, Berliner Stadtgüter GmbH	A

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
Brandenburg	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau erneuerbarer Energien • Anpassung der Netzstruktur • CCS • Verbesserung der Energieeffizienz • Maßnahmen zur Anpassung, insbesondere des Wasserhaushalts 	Integriertes Klimaschutzmanagement - Bericht an den Landtag Brandenburg	2007	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz	A / S
		Maßnahmenkatalog zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	2008	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz	A / S
Bremen	Kein Interview	Aktionsprogramm Klimaschutz 2010	2008	Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa	S
		Klimaschutz- und Energieprogramm (KEP 2020) / Vierte Fortschreibung des Landesenergieprogramms nach § 13 des Bremischen Energiegesetzes	2009	Senat	S

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
Hamburg	<ul style="list-style-type: none"> • Starker Fokus auf CO₂-Reduzierung • Klimafreundliche SuV-Entwicklung (Achsenkonzept, Bündelung, Knotenpunkte) • Stärkerer Städtebau- als Raumordnungsbezug der Klimastrategie • Best-practice-Vermittlung über Metropolregion • Fokus Klimaschutz auf Landesplanungsebene, Klimawandelanpassung auf Stadtplanungsebene 	Haushaltsplan 2009/2010 „Fortschreibung des Hamburger Klimaschutzkonzepts 2007-2012“	2009	Senat	S / A
		Fachlicher Orientierungsrahmen Klimaänderungen und Klimafolgen in Hamburg ⁴	2009	Behörde für Stadtentwicklung der Freien Hansestadt Hamburg	A
Hessen	<ul style="list-style-type: none"> • CO₂-Reduktion • Erneuerbare Energien • Verbesserung der Datengrundlagen • Hochwasserschutz 	Aktionsplan Klimaschutz	2007	Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz	A / S
		Klimaschutzkonzept Hessen 2012	2007	Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz	S
		Bericht des Energie-Forums Hessen 2020 - Ziele und Eckpunkte des Hessischen Energiekonzepts für die Bereiche Energieeffizienz und Erneuerbare Energien	2010	Energie-Forum Hessen	S

⁴ Nur eingeschränkt konzeptioneller Charakter.

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
		Hessische Anpassungsstrategie (in Bearbeitung)	Voraussichtlich 2011		A
Mecklenburg-Vorpommern	Kein Interview	Studie aufgrund des Landtagsbeschlusses vom 29.03.2007 („Klimaschutz und Folgen des Klimawandels in Mecklenburg-Vorpommern“, Drs. 5/352)	2007	Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus	A
		Landesatlas Erneuerbare Energien	2002		S
Niedersachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Energie • Mobilität/Verkehr • Bildung • Klimaanpassung 	Der Klimawandel als Herausforderung für Staat und Gesellschaft - Struktur für eine Anpassungsstrategie	2009	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz	A
Nordrhein-Westfalen	Kein Interview	Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie	2008	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	A
Rheinland-Pfalz	<ul style="list-style-type: none"> • Hochwasserschutz • Hitzefolgen/Siedlungsstrategien 	Klimabericht Rheinland-Pfalz	2007	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz	A
		Die Folgen des Klimawandels für Rheinland-Pfalz	2010	Enquet-Kommission Klimawandel des Rheinland-Pfälzischen Landtags	A

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
Saarland	Kein Interview	Saarländisches Klimaschutzkonzept 2008–2013	2008	Beschluss Ministerrat, Hrsg. Ministerium für Umwelt	S
Sachsen	<ul style="list-style-type: none"> Erneuerbare Energien Klimawandelanpassung 	Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen	2001	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft;	S
		Klimafolgen und Anpassung (unterteilt in Sektoren Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Bodenschutz, Flora / Fauna, Raumplanung, Siedlungsentwicklung, Tourismus)	Aktuelle Homepage	Informationen zur Anpassung (MORO, REGKLAM, KLIMZUG)	A
Sachsen-Anhalt	Kein Interview	Bericht über die Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes 2008 „Potenziale für eine nachhaltige Klimaschutzpolitik“	2008	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	S
		Klimaschutzprogramm 2020 des Landes Sachsen-Anhalt (Entwurf vom Januar 2010, noch nicht abgestimmt)	2010	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	S
Schleswig-Holstein	Kein Interview	Klimaschutzbericht 2009 (Vorgänger Klimaschutzbericht 2004)	2009	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume	S / A

Land	Landesplanerische Kernpunkte aus Sicht der Befragten (telefonisches Interview)	Titel	Stand	Herausgeber	Klimaschutz (S) Anpassung an den Wandel (A)
		Schleswig-Holstein - Aktiv im Klimaschutz. Aktionsprogramm der Landesregierung	2009	Schleswig-Holsteinische Landesregierung	S
		Generalplan Küstenschutz – Integriertes Küstenzonenmanagement in Schleswig-Holstein	2001	Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein	A
Thüringen	<ul style="list-style-type: none"> • Thema zu vielschichtig, um Schwerpunkte zu benennen • Im neuen LEP 2020 soll Flächenbezug der Klimaschutz- und –anpassungsstrategien gestärkt werden und auf konkrete räumliche Bedingungen bezogen werden 	Gemeinsam KLIMAbewusst handeln - Thüringer Klima- und Anpassungsprogramm	2009	Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt	S / A
		Energie- und Klimastrategie 2015	2009	Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Arbeit	S / A

In Tabelle 4 sind die durch die Befragten angegebenen relevanten Strategien und Dokumente auf regionaler Ebene aufgeführt. Da nur eine Auswahl an Planungsregionen zur Befragung herangezogen wurde, erhebt diese Aufzählung keinen Anspruch auf Vollständigkeit, d.h. in den einzelnen Regionen sind mit großer Wahrscheinlichkeit mehr Dokumente und Strategien als aufgeführt vorhanden. Darüber hinaus wurden von einzelnen Planungsregionen die jeweiligen Regionalpläne genannt, während von anderen dieses Instrument nicht als spezifische Strategie und Dokument zum Klimawandel erachtet wurde. Daraus lässt sich jedoch nicht der Rückschluss ableiten, dass nur in den genannten Regionalplänen raumordnungsrelevante Aussagen zu Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels enthalten sind.

Tabelle 4 Auswahl relevanter Dokumente und Strategien zum Klimawandel auf Regionsebene

Land	Titel	Herausgeber
Baden-Württemberg	Klimaanalyse Südlicher Oberrhein	Regionalverband Südlicher Oberrhein
	Regionales Entwicklungskonzept Energie / Energieatlas Südlicher Oberrhein	Regionalverband Südlicher Oberrhein
	Klimaatlas Region Stuttgart	Verband Region Stuttgart
	Regionales Klimaschutzszenario	Regionalverband Südlicher Oberrhein
	Teilregionalplan Regenerative Energien	Regionalverband Nordschwarzwald
Brandenburg	Regionalplan Havelland-Fläming: Sachlicher Teilplan Windenergienutzung	Regionalverband Havelland-Fläming
Hessen	Regionalplan Mittelhessen: Sachlicher Teilplan „Regionales Energiekonzept“ (Konzept in Vorbereitung)	Regionalversammlung Mittelhessen
Mecklenburg-Vorpommern	Regionales Entwicklungskonzept Vorpommern	Regionalverband Vorpommern
	Regionale Bewertung des Klimawandels und Entwicklung von Klimaschutz- und Anpassungsstrategien in der Biosphärenreservatsregion Schaalsee	Amt für das Biosphärenreservat Schaalsee
Niedersachsen	Klimaanpassung in Planungsverfahren	Sustainability Center Bremen
	Klimafolgen Unterweser	Sustainability Center Bremen
Sachsen	Innovativer Ansatz eines vorbeugenden Hochwasserschutzes durch dezentrale Maßnahmen der Siedlungswirtschaft und Landwirtschaft im Einzugsgebiet der Lausitzer Neiße	Universität Hannover et al.
Niedersachsen	Kooperationsvereinbarung zwischen Stadt und Landkreis Lüneburg Handlungskonzept 2012 – Energie und Klimaschutz für Lüneburg	

Im Rahmen der telefonischen Befragung wurden die Gesprächspartner gebeten, die Kernpunkte ihrer regionalen Klimastrategie zu benennen (vgl. Tabelle 5). Die Antworten sind dazu sehr unterschiedlich und daher kaum zusammenzufassen. Dies zeigt die Notwendigkeit einer regional individuellen Anpassung, da auch die Problematiken, die durch den Klimawandel hervorgerufen werden, regional sehr unterschiedlich sein können.

Tabelle 5 Kernpunkte der Regionsstrategien

Bundesland	Planungsregion	Kernpunkt der regionalen Strategie
Baden-Württemberg	Stuttgart	<ul style="list-style-type: none"> • Energieeinsparung (Sanierung/Altbau) • Kommunen als Partner • Forschung (u.a. Brennstoffzelle) • Energieholz • Eindämmung Flächenverbrauch

Bundesland	Planungsregion	Kernpunkt der regionalen Strategie
	Nordschwarzwald	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbaupotenziale erneuerbarer Energien mit Fokus auf Windkraft • Kooperative Umsetzungsbegleitung der EE-Ausbauziele durch Regionalplanung in Form von Partnerschaften mit Stadtwerken, lokaler Wirtschaft und Finanzinstituten • Öffentliche Bewusstseinsbildung zur Vulnerabilität • Siedlungsklima/Hitzefolgen
	Südlicher Oberrhein	<ul style="list-style-type: none"> • Doppelstrategie aus Klimaschutz und Klimaanpassung • Im Bereich der räumlichen Steuerung Schwerpunkt auf Windkraft
Brandenburg	Havelland-Fläming	<ul style="list-style-type: none"> • Trockenheit und der Umgang damit auf Ebene der Regionalplanung: Erstellung räumlich differenzierter Datengrundlagen und Handlungsempfehlungen und deren Umsetzung mit Instrumenten der Regionalplanung
Hessen	Mittel- und Südhessen	<ul style="list-style-type: none"> • Siedlungsklima • Hochwasser mit Fokus auf Gewässer II. Ordnung • Biotopverbund (Schaffung von Datengrundlagen für regionales Biotopverbundsystem) • Landwirtschaft mit Fokus auf Böden: Wasserspeicherkapazität, Erosionsneigung
	Nordhessen	<p>Nordhessen ist auf dem Weg zu einer Strategie, die im Zuge des Klimazug-Projektes entwickelt werden soll. Wichtige Kernpunkte in der Region sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz hat hohe wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung (derzeit ca. 20.000 Arbeitsplätze im Bereich regenerativer Energien) • Allgemein vielfältige Projekte, z.B. Tourismus, Gebäudesanierung, solare Getreidetrocknung etc. • Klimazug soll Transfer Wissenschaft – Verwaltung – Öffentlichkeit leisten
Mecklenburg-Vorpommern	Vorpommern	<ul style="list-style-type: none"> • Schwerpunkt auf Klimaschutz • Anpassungsaspekt etwas schwächer ausgeprägt
	Mecklenburgische Seenplatte	<ul style="list-style-type: none"> • Wiedervernässung, Biomassebindung, Waldmehrung (degradierte Moore als regionale Hauptemittenten klimaschädlicher Gase) • Haupthandlungserfordernis der Regionalplanung liegt auf Sicherung der Daseinsvorsorge, demgegenüber tritt der Klimawandel etwas in den Hintergrund • Klimaanpassungsstrategien sind aufgrund schwach ausgeprägter Vulnerabilität von untergeordneter Bedeutung (v.a. Sicherung des Grundwasserregimes und der Sölle durch Ausbau des Wasserrückhalts und Rückbau von Entwässerungsmaßnahmen)
	Westmecklenburg	<ul style="list-style-type: none"> • Querschnittsorientierung mit Fokus auf Verkehr und Landwirtschaft (u.a. über BalticClimate)
Sachsen	Oberlausitz-Niederschlesien	<ul style="list-style-type: none"> • Aktionsplan Klima und Energie legt Schwerpunkte fest • Jede Planungsregion in Sachsen ist verpflichtet, ein regionales Energiekonzept zu entwickeln

Bundesland	Planungsregion	Kernpunkt der regionalen Strategie
Thüringen	Südthüringen	Die Erstellung eines Energie- und Klimakonzeptes wird beauftragt, es gibt ein Entwurfspapier mit den Teilen Energie und Klimawandel, an dem noch gearbeitet wird. Wichtig ist derzeit eine Initiierung der Energiewende unter Betonung der Wertschöpfungspotenziale. Beim Klimawandel steht der Vorsorgeaspekt im Vordergrund (z.B. Hochwasser).

Konsistenz der Länder- und Regionsstrategien

Inkonsistenzen entstehen z.T. durch den unterschiedlichen Konkretisierungsgrad der einzelnen Strategien zu Klimaschutz, Klimawandelanpassung, Biodiversität, ländlicher Raum, erneuerbare Energien, demographischer Wandel etc. sowie durch die unterschiedlichen Zuständigkeiten für die einzelnen Strategien, die eine Zusammenführung erforderlich machen.

In Brandenburg wurde eine Interministerielle Arbeitsgruppe Energiestrategie 2020 (IMAG Energiestrategie) zur koordinierten Umsetzung und Fortentwicklung der Energiestrategie (Verantwortung beim Brandenburgischen Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten), der Klimaschutzstrategie (Verantwortung beim Brandenburgischen Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) und weiterer Strategien des Landes eingesetzt. Innerhalb dieser Arbeitsgruppe werden auch die Zuständigkeiten zwischen den beteiligten Ministerien abgestimmt. Analoge interministerielle Arbeitsgruppen bestehen auch in anderen Bundesländern, z.B. in Sachsen (IMAG Klima und Energie). Ressortübergreifende Arbeitsgruppen zum Klimawandel kommen auch bei der Fortschreibungen von Landesraumordnungsprogrammen bzw. Landesraumordnungsplänen zum Einsatz. In Thüringen z.B. soll dadurch neben dem spezifischen Kapitel zum Klimawandel das gesamte Programm einem Climate Proofing⁵ unterzogen werden.

Die Integration von Klimawandelaspekten in raumordnungsrelevanten Strategien in den Ressorts Raumordnung, Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, aber auch ressortübergreifenden Themenfeldern wie dem ländlichen Raum oder dem demographischen Wandel ist noch relativ neu. Entsprechend gering sind somit auch die Erfahrungswerte. Ziele, die in den einzelnen Ressorts erreicht werden sollen, sind noch nicht konsolidiert. Das Themenfeld des raumordnerischen und fachplanerischen Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel kann gegenwärtig als noch zu dynamisch bezeichnet werden, um einen konsistenten Zustand erreicht zu haben. Einige Planungsregionen wünschen sich konkretere Vorgaben in den einzelnen Handlungsfeldern auf Landesebene. Dies trifft z.B. auf das Thema der Flächeninanspruchnahme zu.

Zielkonflikte bestehen z.B. in der Region Nordhessen bei der Standortsuche für Windkraftanlagen zwischen dem Ziel regenerative Energien auszubauen und Zielen des Naturschutzes oder auch zwischen der Flächenneuinanspruchnahme für den Ausbau von (gewerblichen) Standorten der Solarindustrie und den Flächensparzie-

⁵ Climate Proofing zielt auf die Ausrichtung aller Pläne und Programme an die Anforderungen, die sich aus den Veränderungen des Klimas ergeben.

len. Weitere Zielkonflikte treten z.B. in Südthüringen zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz/Klimaanpassung hinsichtlich der Auwälder auf.

3.2.5 Monitoring von Umsetzungsaktivitäten

Monitoring erfüllt eine Informations-, Frühwarn-, Sensibilisierungs-, Objektivierungs- und Kontrollfunktion (vgl. ARL 2005). Es kann zwischen strategischem und operativem Controlling unterschieden werden; erstes bezieht sich auf längerfristige Zielsetzungen (prozessbegleitend), zweites auf Vollzugs- und Wirkungskontrollen konkreter Maßnahmen und Planungen (ex-post). Gegenwärtig findet ein Monitoring der Raumentwicklung hauptsächlich im Rahmen der laufenden Raumb Beobachtung und der Erstellung von Raumordnungsberichten auf Länder- und auch auf Regions-ebene statt. Insbesondere hinsichtlich der Umsetzung der europäischen FFH- und SUP-Richtlinien und der damit verbundenen Monitoringauflagen hält das Monitoring als eigenständiges Instrument auch in der Raumplanung Einzug.

Die zunehmende Managementaufgabe der Raumplanung und ihre strategische Rolle z.B. im Themenfeld der erneuerbaren Energien und in der Naturgefahrenvorsorge erfordern eine zunehmende Steuerung und Überprüfung von Maßnahmen, u.a. mit Hilfe des Monitorings (vgl. ARL 2005). Aufgabe ist somit nicht nur die Raumb Beobachtung, sondern die Überprüfung und Gewährleistung raumplanerischer Ziele.

Grenzen des Monitorings:

- Wirkungskontrollen setzen messbare kausale Zusammenhänge zwischen Maßnahme und Wirkung und den Ausschluss externer Wirkfaktoren voraus.
- Monitoring und Controlling setzt eindeutige planerische Ziele voraus.
- Problematik besteht in der Mehrdimensionalität der Ziele der Raumplanung.

Status-quo des Monitorings

Eine Übersicht der Monitoringaktivitäten auf Grundlage des Fragebogens wird in Abbildung 11 gegeben. Es zeigt sich hier, dass bereits gut durch Monitoringaktivitäten abgedeckte Handlungsfelder die Sicherung des Freiraumnetzes, die integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, der vorbeugende Hochwasserschutz und die räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung sind.

In Mittelhessen ist darüber hinaus ein Monitoring der Entwicklung des Waldanteils sowie des klimatischen Beeinträchtigungsgrades, d.h. des Verlustes von Flächen mit hoher klimatischer Ausgleichswirkung vorgesehen. Durch die Verschneidung der Flächen mit besonderer Klimafunktion mit bebauten Flächen können Rückschlüsse auf die Berücksichtigung dieser Klimabereiche im Zuge der Bauleitplanung gezogen werden.

In Nordhessen wurde für den aktuellen Regionalplan (2010) eine SUP durchgeführt, die keine erheblichen Wirkungen auf die Schutzgüter annimmt. Die Raumplanung führt eine Vollzugserfassung im Sinn der Raumb Beobachtung durch, aber kein eigenes Monitoring. Das Monitoring erfolgt pragmatisch, durch den Austausch mit den Fachplanungen, die ggf. unerwartete Wirkungen der Raumplanung rückmelden.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat in Zusammenarbeit mit den Energieagenturen Ortenau und Regio Freiburg ein System zum CO₂-Monitoring erarbeitet. Darin werden auf der Grundlage der definierten Einsparpotenziale in den Handlungsfeldern gezielt die bereits erreichten Einsparungen hinsichtlich des 20%-Reduktionsziels bis 2020 erfasst. Auf der Grundlage dieses Monitorings können

gezielt Defizite und Handlungserfordernisse auf dem Weg zur Zielerreichung identifiziert und im Zuge der Fortschreibung des Regionalplans integriert werden.

Die übrigen Handlungsfelder sind nur sporadisch mit Monitoringaktivitäten hinterlegt.

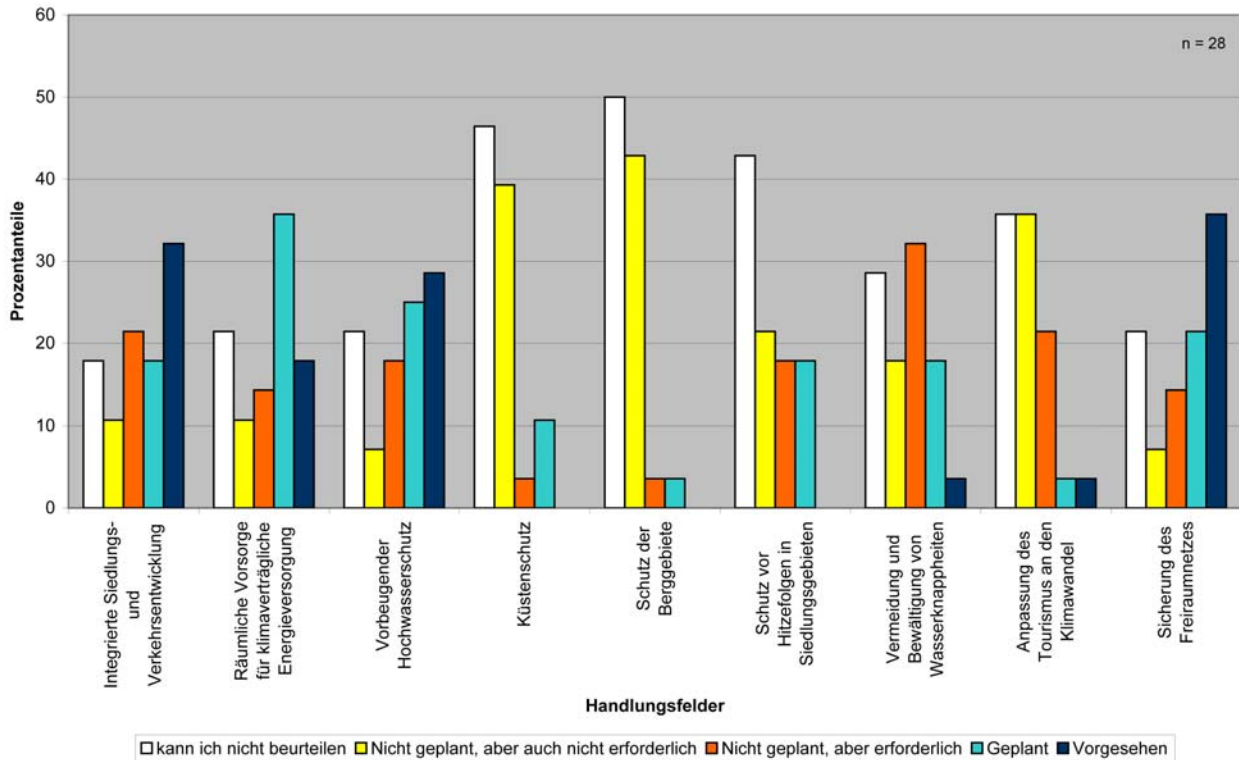


Abbildung 11 Monitoringbedarf nach Handlungsfeldern

Geplante Monitoringaktivitäten betreffen vor allem die räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung sowie in geringerem Umfang die übrigen Handlungsfelder abgesehen von den Sonderfällen Küstenschutz, Schutz der Berggebiete, aber auch den Anpassungen des Tourismus an die Folgen des Klimawandels. Weitere Nennungen geplanter Maßnahmen betreffen die Rekultivierung von abgebauten Rohstoffflächen sowie die allgemeine Prüfung der Umweltauswirkungen der Landesraumordnungspläne.

Eine derartige Umweltprüfung mit Monitoringkonzept ist im Zuge der Umsetzung der SUP-Richtlinie bei der Neuaufstellung von Länderraumordnungsplänen vorgesehen (z.B. Saarland, Sachsen, Baden-Württemberg, Niedersachsen). Dadurch sollen die Auswirkungen der Festlegungen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel überprüft werden. Die derzeit geplanten Monitoringkonzepte setzen sich vor allem mit den abiotischen und biotischen Schutzgütern nach §2 des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG), d.h. Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, (Lokal-)Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen auseinander.

Im Handlungsfeld der regionalen Wasserknappheiten wird in Westsachsen gegenwärtig von der Regionalplanung in Expertisen untersucht, wie sich die Bergbaufolgelandschaften unter den Bedingungen des Klimawandels verändern und welche Konsequenzen sich daraus für die Gewässerökologie, den Mindestabfluss und die touristische Nutzung ergeben. In Niedersachsen sind durch das Wassergesetz und nachgeordnet durch die Unteren Wasserbehörden die von den regionalen Grund-

wasserverhältnissen abhängigen Genehmigungen der Zusatzwassermengen für die Feldberechnung im mehrjährigen Mittel begrenzt.

Für einige Handlungsfelder sind aus Sicht der Befragten Monitoringmaßnahmen notwendig, auch wenn noch keine diesbezüglichen Planungen bestehen. Handlungsfeldbezogen gehören dazu vor allem die Vermeidung und Bewältigung von Wasserknappheiten, aber auch die Moorrenaturierung bzw. angepasste Nutzung von Mooren oder die Waldmehrung bspw. in Mecklenburg-Vorpommern.

Abgesehen von den regionalen Sonderfällen Küsten und Berggebiete erachten viele Befragte besonders für die Handlungsfelder Tourismus, Wasserknappheiten und Hitzefolgen in Siedlungsbereichen ein Monitoring für nicht notwendig.

Die Befragten weisen darauf hin, dass ein handlungsfeldspezifisches Monitoring/Controlling von Zielen einerseits über die Planprüfung im Rahmen der SUP, andererseits über die Fachplanungen auf den nachgeordneten Ebenen, beispielsweise zum Hochwasserschutz oder zum Biotopverbund, erfolgt.⁶ Auf Landesebene seien die Planungen zu stark generalisiert und von zu geringer Detailschärfe für ein Monitoring, so dass auf dieser Ebene nur ein indirektes Controlling/Monitoring möglich sei, beispielsweise bezüglich Siedlungs- und Verkehrsfläche oder Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen (Bsp. Regionalplan Mittelhessen). Z.T. erfolgt eine Raubeobachtung von Klimawandelaktivitäten noch nicht systematisch, d.h. es wird auf Landesebene versucht, den Ausbaustand der erneuerbaren Energien (Windkraftanlagen, Freiflächen-Photovoltaik) zu erfassen, ohne dass dies systematisch durch Meldungen von den Regionen oder Kommunen unterstützt wird. Insbesondere in küstennahen Planungsregionen mit windhöffigen Gebieten wie in Mecklenburg-Vorpommern herrscht ein starker privatwirtschaftlicher Erschließungsdruck auf die ausgewiesenen Eignungsgebiete für Windkraft. Diese sind aktuell bereits weitgehend ausgeschöpft, so dass ein Monitoring diesbezüglich von regionaler Seite als nicht sinnvoll erachtet wird.

Im Rahmen der SUP ist allerdings eine Umweltprüfung mit Monitoringkonzept vorzunehmen. Darüber hinaus erfolge ein Controlling im Rahmen der allgemeinen Raubeobachtung sowie des Vollzugs der Regionalpläne. Indem auf der Ebene der Regionalplanung oftmals keine Umsetzungskompetenz entsprechender Maßnahmen vorhanden ist, wird allerdings von den Befragten auf dieser Ebene auch keine Controllingaufgabe gesehen.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein führt mit seinem Projekt „Monitoring der Umsetzung der Klimaschutzstrategie der Region Südlicher Oberrhein für die Jahre 2007, 2008 und 2009“ als eine der ersten Regionen ein jährliches Monitoring von Klimawandelaktivitäten auf regionaler Ebene durch. Dieses steht in Zusammenhang mit dem regionalen Klimaschutzszenario, das bis zum Jahr 2020 eine Reduzierung der regionalen CO₂-Emissionen um 20% (im Maximalszenario um 52%) anstrebt.

⁶ Verwiesen wird an dieser Stelle auf Birkmann / Fleischhauer (2009), die den Perspektivwechsel zwischen der Prüfung der Umweltverträglichkeit (Prüfung der Auswirkungen eines Projekts oder Plans auf die Umweltgüter) und des Climate Proofings (Wie wirken sich Umwelt- und Klimaveränderungen auf die Beiträge von Plänen und Projekten zu einer nachhaltigen Raumentwicklung aus?) herausstellen. Zudem geht der Untersuchungsrahmen eines Climate Proofing über den einer UVP/SUP hinaus, indem neben den UVPG-Schutzgütern zusätzliche Themenfelder wie Hochwasser, Hitzewellen, Dürren, Stürme und Strahlung betrachtet werden.

Auch im Regionalverband Nordschwarzwald wird in Abhängigkeit von den MORO-Ergebnissen die Möglichkeiten eines Monitorings diskutiert.

Grundsätzlich wird von regionaler Seite allerdings auch die Frage gestellt, ob neue Monitoringinstrumente notwendig sind oder ob ein Monitoring im Rahmen der täglichen Arbeit erfolgen kann. Hintergrund ist dabei die personelle, finanzielle und auch fachliche Beanspruchung, die durch die SUP oder das diskutierte Climate Proofing entstehe und zu einem Arbeitsaufwand führe, der auf regionaler Ebene nicht zu leisten ist und für den z.T. auch Datengrundlagen fehlen. Von Befragten wurde die Gefahr gesehen, dass sich die Regionalplanung durch ein Monitoring fachplanerischer Aspekte (Naturschutz, Wasserwirtschaft) zu sehr in sektorale Bereiche begeben würde, was einerseits ihrem überfachlichen Ansatz widerspreche und zudem aufgrund der besseren Personalausstattung wesentlich effektiver von den sektoralen Verwaltungen geleistet werden könne. Die Rolle der Raumplanung sei demnach die Raubeobachtung im bisherigen Umfang, aber nicht ein Monitoring fachspezifischer Aspekte des Klimaschutzes und der Klimaanpassung.

So stellen z.B. die Überarbeitung und Anpassung energiepolitischer Ziele auf Grundlage neuer Erkenntnisse zu Potenzialen der einzelnen Träger erneuerbarer Energien an sich bereits eine Zielvaliditätsanalyse (vgl. Abbildung 12) dar, ohne dass dies bewusst als Monitoringinstrument betrachtet würde.

Aus den genannten Aspekten könnte jedoch die Aufgabe der Raumplanung abgeleitet werden, zwar kein neues Monitoring aufzulegen, jedoch die verschiedenen fachlichen Monitoringansätze zu Klimaschutz und –anpassung zu bündeln, inhaltlich zu interpretieren und querschnittsorientierte Schlussfolgerungen sowie Maßnahmenanforderungen zu erarbeiten.

Bewertung von Monitoringmaßnahmen

Die Befragten wurden gebeten, die Bedeutung der in Abbildung 12 enthaltenen Monitoring- und Controllingmaßnahmen zur Beobachtung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung einzuordnen. In der Praxis sind diese Kategorien allerdings nicht immer streng zu trennen. So können Fragen der Zielvalidität, der Zielerreichung, der Vollzugskontrolle und der Wirkungsanalyse Bestandteile von Raumordnungsberichten sein. Lenkungs- und Fachgremien könnten sich beispielsweise eines Benchmarkings bedienen, um die Umsetzung von Klimaschutzzielen zu überwachen. Bei der Interpretation der Abbildung 12 ist daher zu berücksichtigen, dass die einzelnen Maßnahmen z.T. auf unterschiedlichen Ebenen angesiedelt sind und sich gegenseitig beinhalten können.

Benchmarking – verstanden als systematischer Leistungsvergleich auf der Basis objektiver Leistungskriterien – kann einen Vergleich der Entwicklung unterschiedlicher räumlicher Ebenen durch Verwendung vergleichbarer Indikatoren und den Erfahrungsaustausch untereinander erleichtern. Im Hinblick auf den Klimaschutz kommt Benchmarking z.B. im Rahmen der Initiative Benchmark Kommunalen Klimaschutz⁷ zum Einsatz. Die Befragungsergebnisse weisen auf eine Unsicherheit gegenüber diesem Monitoringinstrument hin.

⁷ Vgl. <http://www.climate-cities-benchmark.net/>.

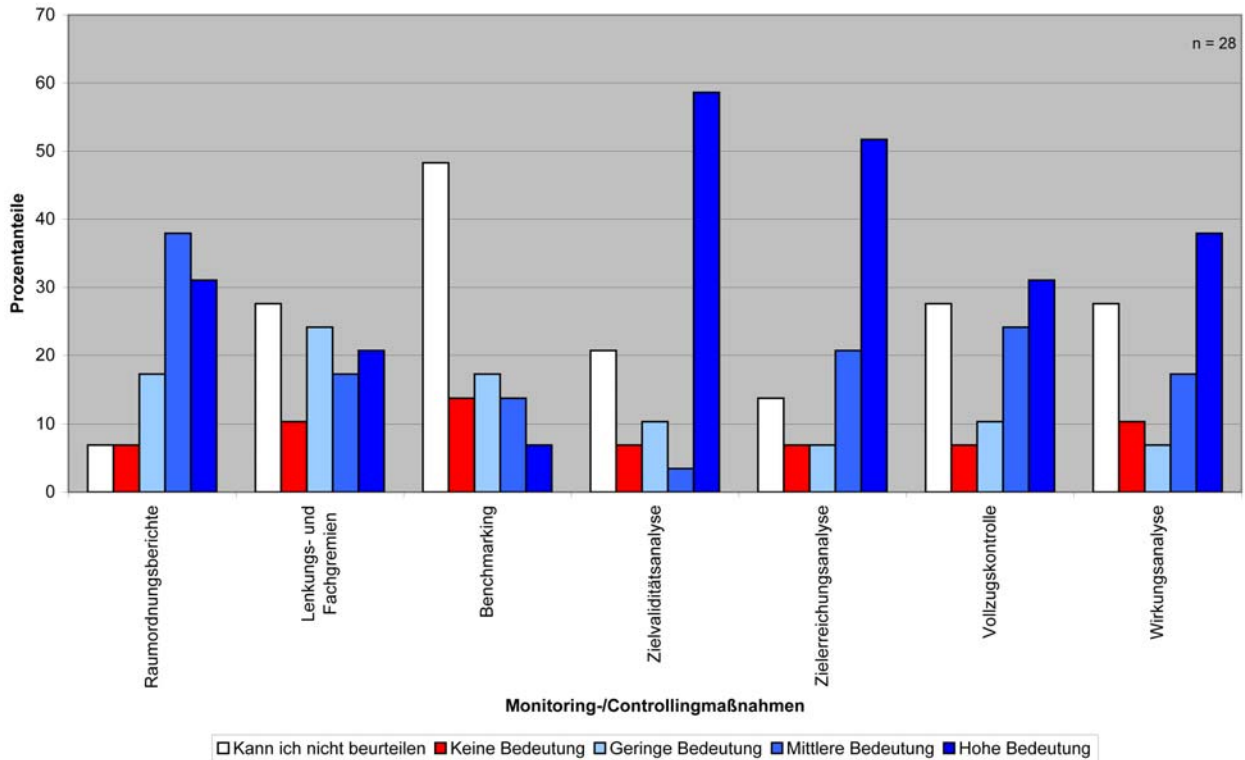


Abbildung 12 Bewertung von Monitoringmaßnahmen

Raumordnungsberichte

Die Raumbewertung mittels Raumordnungsberichten wird von den Befragten zu insgesamt ca. 70% als Monitoringinstrument mittlerer oder hoher Bedeutung betrachtet. Die Beobachtung des Klimawandels stellt bisher allerdings kein traditionelles Feld der Raumbewertung dar. Sie eignet sich insbesondere für die Handlungsfelder der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung und allgemein für Festlegungen mit Raumbezug, die auf der überörtlichen Ebene abgebildet werden können.

In Rheinland-Pfalz findet im Rahmen der Erstellung der Raumordnungsberichte ein intensiver Austausch mit den Fachplanungen u.a. zum Thema Klimawandel statt – zwischen Raumordnung und Fachplanung ist diese Erstellungsphase gewissermaßen ein Aufhänger für einen Informationsabgleich. Rheinland-Pfalz hat dem Aspekt des Klimawandels und der Anpassungsstrategien ein Hauptkapitel des Raumordnungsberichts 2008 gewidmet.

Als Besonderheit wird durch das Rheinland-Pfälzische Landesplanungsgesetz neben der Erstellung des Landesraumordnungsberichtes auch die Erstellung regionaler Raumordnungsberichte vorgeschrieben, die eine wichtige Grundlage für die Landesraumbewertung darstellen.

Lenkungs- und Fachgremien

Hinsichtlich Monitoring werden die Beiträge von Lenkungs- und Fachgremien vor allem in der Abwägung von Konflikten und der Identifizierung eines einheitlichen Vorgehens gesehen. Insgesamt wird diesem Ansatz nur zu insgesamt ca. 40% mittlere oder hohe Bedeutung beigemessen. Derartige Gremien können jedoch einen Input bzw. eine Unterstützung für die Raumordnung darstellen. Geeignete thematische Handlungsfelder sind aus Sicht der Befragten v.a. die integrierte

Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, aber auch Fragen des Freiraumschutzes.

Benchmarking

Benchmarking hat als Monitoringinstrument die mit Abstand geringste Bedeutung; nur ca. 1/5 der Befragten misst ihm mehr als eine geringe Bedeutung bei.

Zielvaliditätsanalyse

Die regelmäßige Überprüfung der Zweckmäßigkeit und Angemessenheit von Zielen wäre nach Ansicht der Befragten das bedeutsamste Monitoringinstrument. Gegenwärtig findet diese Zielvaliditätsanalyse fortlaufend im Rahmen von regelmäßigen Neuaufstellungen bzw. Fortschreibungen von Plänen statt. Grundsätzlich ist sie für alle Handlungsfelder und Planungsinhalte notwendig, wobei eine Befragte den Schwerpunkt bei der Klimaanpassung sieht.

Zielerreichungsanalyse

Die Zielerreichungsanalyse wird ähnlich bedeutsam gesehen wie die Zielvaliditätsanalyse. Allerdings wird angemerkt, dass die Raumordnung hauptsächlich für die Flächensicherung für bestimmte Raumnutzungen und –funktionen zuständig ist, während die Umsetzung der Ziele und Maßnahmen durch Dritte zu erfolgen hat. Ähnlich wie die Zielvaliditätsanalyse ist die Überprüfung der Zielerreichung grundsätzlich für alle Inhalte und Handlungsfelder sinnvoll, wobei die Schwerpunkte bei den Handlungsfeldern zum Klimaschutz gesehen werden.

Vollzugskontrolle

Die Feststellung, ob alle zur Erreichung der Ziele definierten Maßnahmen angewandt werden, ist aus Sicht der Befragten vergleichsweise wenig relevant. Ein Befragter weist z.B. darauf hin, dass konkrete Maßnahmen auf Ebene der Landesplanung nur vereinzelt formuliert werden und die Raumordnung für die Realisierung von Maßnahmen in der Regel keine Handhabe habe. Dieses Monitoringinstrument scheint sich somit vor allem für die Ebene der Regionalplanung zu eignen, insbesondere im Hinblick auf eine integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung.

Wirkungsanalyse

Die Überprüfung, ob die ergriffenen Maßnahmen eine zielführende Wirkung entfalten, wird von den Befragten als durchschnittlich bedeutsam eingestuft. Auf Landesebene sei diese nur überschlägig möglich. Grundsätzlich eigne sie sich für alle Handlungsfelder, wobei der Schwerpunkt auf der Klimaanpassung liege.

3.2.6 Anwendung von Instrumenten

Im Fragebogen wurde nach der gegenwärtigen Situation der Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung gefragt. Einige Regionen (z.B. Nordschwarzwald) befinden sich gegenwärtig im Prozess der Aufstellung eines Energiekonzeptes, wodurch sich in Zukunft eine andere Beantwortung dieser Frage ergeben könnte.

Allgemein kommt in Bezug auf den Klimawandel die Bandbreite der raumordnerischen Instrumente auf Ebene der Landesplanung umfangreicher zur Anwendung als innerhalb der befragten Planungsregionen. Innerhalb des formellen Instrumentari-

ums kommen überwiegend die Erfordernisse der Raumordnung zum Einsatz. In über 2/3 der Bundesländer kommen auch raumstrukturelle Festlegungen (Zentrale Orte und Achsen) sowie Gebietstypen (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete) zur Anwendung. Diese Schwerpunkte des formalen Instrumentariums spiegeln sich auch auf Ebene der Regionalplanung wider, wobei die Gebietstypen dabei eine größere Rolle spielen. Am häufigsten (über 90%) werden die Erfordernisse der Raumordnung (Grundsätze und Ziele) eingesetzt, aber auch Beratung, Information und Moderation sind weit verbreitet (knapp 80%), gefolgt von raumstrukturellen Festlegungen, Gebietstypen und Regionalkonferenzen.

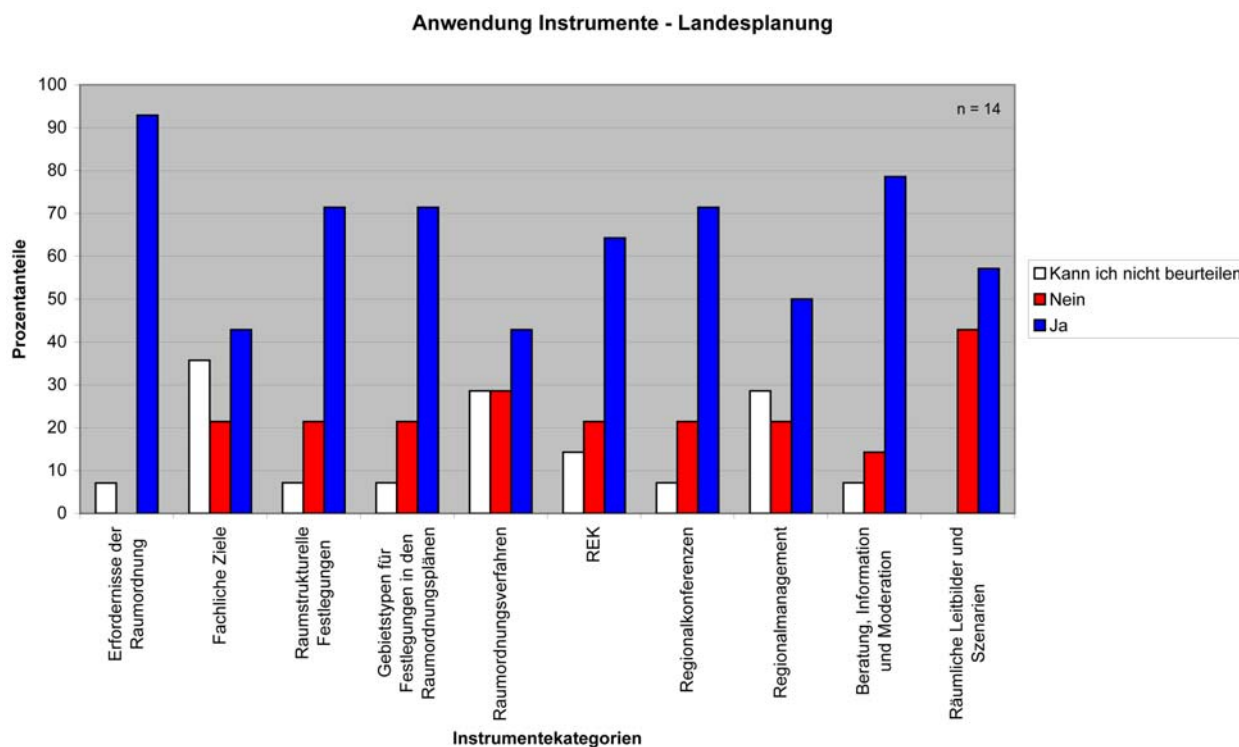


Abbildung 13 Anwendung von Instrumentekategorien zum Klimawandel (Ebene Landesplanung)

Auf beiden Ebenen, insbesondere auf regionaler Ebene, spielen Überlegungen des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel in Raumordnungsverfahren (ROV) nur eine untergeordnete Rolle. Die Durchführung der ROV obliegt je nach Bundesland der höheren (im Fall der Flächenstaaten) bzw. der obersten Landesplanungsbehörden (im Fall der Stadtstaaten). Dadurch sind die befragten regionalen Planungsverbände zwar Durchführungsbeteiligte, aber nicht zuständig für die Durchführung im Sinn von § 15 ROG.

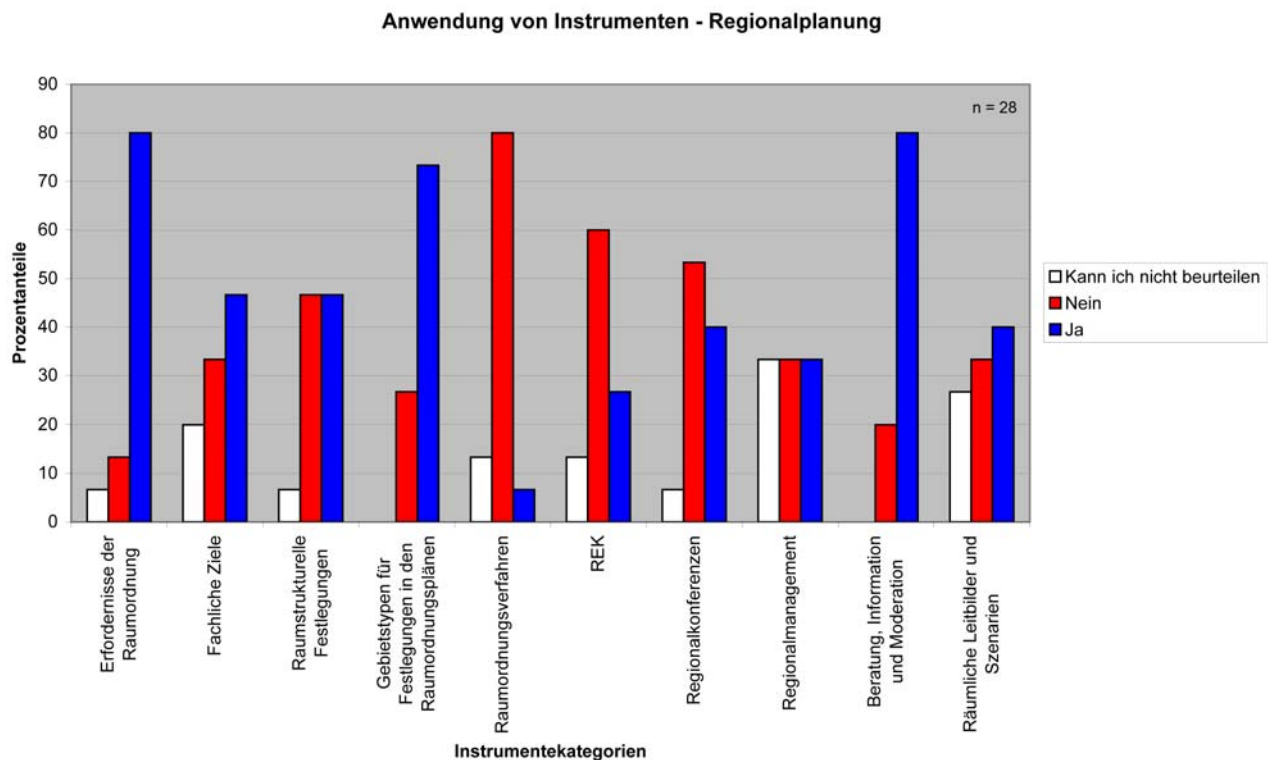


Abbildung 14 Anwendung von Instrumentekategorien zum Klimawandel (Ebene Regionalplanung)

Innerhalb der informellen Instrumente kommen alle Instrumentekategorien zumindest in der Hälfte der befragten Bundesländer auf Landesplanungsebene zum Einsatz. Die Schwerpunkte liegen dabei auf Landesebene sowie auf regionaler Ebene bei Beratung, Information und Moderation. Insgesamt kommt das Spektrum der informellen Instrumente in Bezug auf den Klimawandel auf regionaler Ebene seltener zum Einsatz, als auf Landesebene.

Generell lässt sich festhalten, dass die Instrumente der Erfordernisse der Raumordnung, der Gebietstypen sowie der Beratung, Information und Moderation hinsichtlich Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel sowohl in den Ländern als auch in den Regionen am häufigsten eingesetzt werden.

Stärken-Schwächen-Profile

Im Folgenden werden die Stärken und Schwächen sowie der Anpassungsbedarf der einzelnen Instrumentekategorien hinsichtlich ihrer Anwendung zum Klimaschutz und zur räumlichen Anpassung an den Klimawandel aus Sicht der Befragten dargestellt (vgl. Tabelle 6).

Erwartungsgemäß werden bei den formellen Instrumenten die Verbindlichkeit, Steuerbarkeit und Durchsetzungsfähigkeit positiv hervorgehoben, während bei den informellen Instrumenten die Flexibilität, Akteursbeteiligung und Verankerung im Vordergrund stehen. Einige Bundesländer wie Bayern befinden sich aktuell in der Neuaufstellung des Landesentwicklungs- bzw. Landesraumordnungsprogrammes und können aufgrund des laufenden Verfahrens keine Aussagen zum Anpassungsbedarf einzelner Instrumente treffen.

Tabelle 6 Stärken-Schwächen-Anpassungsforderungen raumordnerischer Instrumente

Instrumente	Stärken	Schwächen	Anpassungserfordernisse
Erfordernisse der Raumordnung	Hohe Verbindlichkeit Klar geregelte Zuständigkeiten	Umsetzungsdefizite durch fehlende Umsetzungs-kompetenz Abwägbarkeit von „Soll“-Zielen Unscharfer Bezug zum Klimawandel Mangel an verlässlichen Datengrundlagen für Zielformulierungen	Herunterbrechen abstrakter Ziele auf regionale Ebene (Umsetzungsorientierung) Einführung quantifizierbarer Vorgaben Verknüpfung regionaler und kommunaler Steuerungskompetenz Beachtung von Klimawandelaspekten bei allen Aktivitäten sollte den Stellenwert eines Grundsatzes der Raumordnung erhalten Höhere Verbindlichkeit durch Verzicht auf „Soll“-Formulierungen Verknüpfung von Fördermitteln mit Erfordernissen der Raumordnung
Raumstrukturelle Festlegungen	Bündelung und Konzentration von Raumnutzungen Dadurch Schaffung von Synergien insb. zwischen Siedlungsentwicklung, Verkehr und Daseinsvorsorge	Umsetzungsdefizite aufgrund mangelnder Konsequenz und zu abstrakter Vorgaben für regionale und kommunale Ebene Räumliche Undifferenziertheit Nur mittelbarer Einfluss der Zentralen Orte und Entwicklungsachsen auf den Klimaschutz Wenig steuerwirksam bei geringer Flächendynamik	Berücksichtigung von Aspekten des demographischen Wandels Verknüpfung von Förderrichtlinien mit dem Zentrale-Orte-System Quantifizierbare Vorgaben
Gebietstypen	Hoher Steuerbarkeit der Raumnutzung aufgrund hoher Verbindlichkeit und Durchsetzbarkeit (Flächenschärfe) Flächenhaft wirksam durch Ausschlusswirkung außerhalb der Gebiete	Mangelnde Flexibilität aufgrund langer Laufzeit Inkonsequente Durchsetzung Fehlende gesamtäumliche Relevanz außerhalb designierter Gebiete Hohe Anforderungen an Datenqualität und Prognosegenauigkeit / Schwierigkeit Multifunktionalitäten abzubilden	Verbesserung der Datengrundlagen Thematische Flexibilisierung, um Multifunktionalitäten abzubilden Zeitliche Flexibilisierung durch fortlaufende Anpassung während der Geltungsdauer von Raumordnungsplänen

Instrumente	Stärken	Schwächen	Anpassungserfordernisse
Raumordnungsverfahren	Frühzeitige Alternativenprüfung Umfassende Betrachtung sämtlicher raumrelevanter Auswirkungen eines Vorhabens	Untergeordnete Rolle des Klimawandels Projektbezogene Betrachtung Fehlende Bindungswirkung der landesplanerischen Beurteilung	Standardisierte Berücksichtigung des Klimawandels über lokalklimatische Aspekte hinaus
Regionale Entwicklungskonzepte	Flexibilität des zeitlichen, geographischen und thematischen Zuschnitts Enge Verbindung zwischen Strategie- und Umsetzungsebene Breite Verankerung und Akzeptanz durch Freiwilligkeit	Mangelnde Durchsetzungsfähigkeit aufgrund fehlender Verbindlichkeit Erfolg akteursabhängig Geringer Stellenwert des Klimawandels	Ausrichtung von Fördermitteln auf den Klimawandel Regelmäßige Anpassung und Fortschreibung im Hinblick auf Klimawandel Bessere finanzielle bzw. personelle Ausstattung und externe Unterstützung Stärkere Kombination mit dem formalen Instrumentarium der Raumordnung
Regionalkonferenzen	Themenorientierte Abgrenzung der Region Verankerung vor Ort Interdisziplinarität	Unverbindlichkeit Untergeordneter Stellenwert des Klimawandels	Erarbeitung regionalspezifischer Datengrundlagen bezüglich zu erwartender Änderungen und der damit verbundenen Folgekosten als Grundlage für konkrete Diskussionen in der Region
Regionalmanagement	Projekt- und Umsetzungsorientierung	Unklares Verhältnis zum formellen Instrumentarium Konkurrenzsituationen Vernachlässigung des Anpassungsaspekts gegenüber der Klimaschutzperspektive	Stärkere Koordination zwischen benachbarten Regionalmanagements Stärkere Kombination mit dem formalen Instrumentarium der Raumordnung
Beratung, Information, Moderation	Individuelle und zielgruppengerechte Bereitstellung von Daten und Informationen Bewusstseins- und vertrauensbildender Charakter	Gefahr der Verzerrung und irreführenden Darstellung von Informationen und Daten Unverbindlichkeit Untergeordneter Stellenwert des Klimawandels	Bündelung von Information und Beratung (Beratung aus einer Hand) Zielgruppengerechtere Informationsbereitstellung durch die Raumordnung
Räumliche Leitbilder und Szenarien	Anschaulichkeit und damit gute Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen	Zu abstrakte Zusammenhänge ohne Adressaten zur Steuerung	Präzisierung von klimawandelbedingten landschaftlichen Veränderungen

Erfordernisse der Raumordnung

Stärken

Als Stärken der Erfordernisse der Raumordnung werden deren hohe Verbindlichkeit und damit Durchsetzbarkeit hervorgehoben. Die Zuständigkeiten und Regelungs-

kompetenzen seien klar geregelt, was sich am Beispiel der Windenergienutzung positiv bemerkbar macht.

Besondere Bedeutung erlangen die Erfordernisse der Raumordnung bei der Festlegung von Flächen zur Sicherung und Entwicklung von Raumnutzungen und –funktionen sowie der Freihaltung von Flächen vor entgegenstehenden Nutzungen bspw. hinsichtlich der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung und der räumlichen Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung.

Schwächen

Als Schwächen der Erfordernisse der Raumordnung werden vor allem deren Umsetzungsdefizite, die Abwägbarkeit von Soll-Zielen, Grundsätzen und sonstigen Erfordernissen und der oftmals unscharfe Bezug zum Klimawandel genannt.

Die Umsetzungsdefizite entstehen vor allem aufgrund der fehlenden Umsetzungs-kompetenz der Raumordnung, die keinen Handlungszwang auslöst und damit die handelnden Akteure nicht an die Aussagen der Raumordnungspläne bindet. Die Funktion der Erfordernisse der Raumordnung sei daher auf die reine Flächensicherung beschränkt. Daneben fehlt es nach Meinung von Befragten besonders den Grundsätzen an Konkretheit und Verbindlichkeit für eine konsequente Umsetzung. Die Folge daraus ist die Ab- und damit oftmals auch Wegwägung abstrakter Grundsätze mit Klimawandelbezug im Planungsprozess auf kommunaler Ebene.

Die Bezüge zum Klimawandel auf Ebene der Erfordernisse der Raumordnung sind aus Sicht der Befragten insbesondere bei Raumordnungsplänen älteren Datums oftmals nur indirekter bzw. sekundärer Art. D.h. dass die Erfordernisse ursprünglich unter einem anderen Gesichtspunkt wie z.B. Flächeninanspruchnahme oder Daseinsvorsorge formuliert wurden, nichtsdestotrotz jedoch Relevanz beispielsweise für den Klimaschutz besitzen.

Insbesondere an Ziele der Raumordnung werden durch die abschließende Abwägung im Zuge ihrer Aufstellung hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Legitimation und objektiven Datengrundlage gestellt. Diese ist nach Ansicht von Befragten noch nicht in ausreichender Qualität vorhanden.

Anpassungsbedarf

Anpassungsbedarf besteht aus Sicht der Befragten im Herunterbrechen der abstrakten Ziele, d.h. einer stärkeren Umsetzungsorientierung der Erfordernisse der Raumordnung auf regionaler Ebene und dem Herstellen eines stärkeren Bezugs zum Klimawandel durch einheitliche Klimaschutz- und –anpassungsziele. Eine Verknüpfung der Vergabe von Fördermitteln mit Zielen der Raumordnung könnte deren Stellenwert erhöhen. Ein Beispiel dafür sind die Fördermittel der Landwirtschaft, die derzeit überwiegend über Flächenprämien verteilt werden und ein großes Steuerungspotenzial böten, wenn sie mit bestimmten Nutzungszielen verbunden wären.

Die Umsetzungsorientierung kann dabei durch eine Kombination der regionalen und kommunalen Regelungskompetenz, eine stärkere Verknüpfung z.B. der Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung sowie durch die Einführung quantifizierbarer Vorgaben zur Umsetzung auf regionaler Ebene geschehen.

Darüber hinaus wird von Seiten der Befragten eine höhere Verbindlichkeit von Zielen, insbesondere durch Abschaffung der Formulierung von „Soll“-Zielen ange-regt.

Raumstrukturelle Festlegungen

Stärken

Die Stärken der raumstrukturellen Festlegungen bestehen aus Sicht der Befragten in der Bündelung und Konzentration von Raumnutzungen, der Schaffung von Synergien und der Möglichkeiten, darüber eine differenzierte Raumentwicklung zu steuern.

Die Bündelung und Konzentration von Raumnutzungen durch raumstrukturelle Festlegungen tragen zur Vermeidung von Verkehrsaufkommen und zur Sicherung des Anspruchs der gleichwertigen Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Landesteilen durch dezentrale Konzentration bei. Dadurch unterstützt das Instrument auch die Umsetzung und Stärkung des Zentrale-Orte-Systems.

Synergien entstehen durch die Konzentration und Bündelung von Raumnutzungen vor allem hinsichtlich der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung. Durch dezentrale Konzentration kann entlang von Achsen und von zentralen Orten der öffentliche Personennahverkehr sowohl durch eine ausreichende Nachfrage als auch durch attraktive ÖPNV-Angebote von raumordnerischer Seite unterstützt werden.

Schwächen

Die Schwächen der raumstrukturellen Festlegungen bestehen aus Sicht der Befragten vor allem in den Umsetzungsdefiziten sowie der nur mittelbaren und zu undifferenzierten Wirksamkeit.

Die Umsetzungsdefizite bestehen bezüglich der Konsequenz der Umsetzung, die z.B. durch Einzelfallentscheidungen von Regionalversammlungen aufgeweicht wird. Durch fehlende quantifizierte und dadurch zu abstrakte Vorgaben wird die Umsetzung auf regionaler und kommunaler Ebene erschwert, zumal oft auf den untergeordneten Ebenen wenig Bereitschaft zur interkommunalen Kooperation bestehe.

Die Undifferenziertheit des Instruments äußert sich nach Meinung der Befragten in den nur bis auf Ebene der Gemeinden und großräumigen Korridore differenzierten Aussagen. Aus der Zuordnung von Zentralen Orten und Entwicklungsachsen lassen sich keine konkreten Handlungsfelder ableiten, so dass dem Instrument nur ein geringer, mittelbarer Einfluss auf den Klimaschutz beigemessen wird. Insbesondere bei geringer Flächendynamik, d.h. in Bundesländern und Regionen mit Bevölkerungsrückgang ist das Instrument vergleichsweise wenig steuerungswirksam.

Anpassungsbedarf

Der Anpassungsbedarf der raumstrukturellen Festlegungen wird vor allem in der Berücksichtigung des demographischen Wandels und der Verknüpfung von Finanzmitteln und finanziellen Instrumenten mit dem Zentrale-Orte-System gesehen, wodurch sich die Teilnehmer eine stärkere Wirksamkeit in Form stärkerer interkommunaler Kooperation und Funktionsteilung erhoffen.

Darüber hinaus wird die Festlegung quantifizierbarer Vorgaben als Verbesserungsoption genannt.

Gebietstypen

Stärken

Die Stärken der Gebietstypen sehen die Befragten überwiegend in deren hoher Verbindlichkeit sowie der Steuerbarkeit der Raumnutzung. Die Ausweisung von Gebietstypen erlaubt eine räumliche Steuerung mit Schwerpunktbildung und

dadurch implizit z.T. auch die Freihaltung ungeeigneter Gebiete z.B. hinsichtlich des Ausbaus erneuerbarer Energien und unterstützt somit eine räumliche Ordnung.

Darüber hinaus wird die hohe Durchsetzbarkeit aufgrund der Flächenscharfe der Gebietstypen hervorgehoben.

Schwächen

Die Befragten sehen die Schwächen der Gebietstypen in deren fehlender Flexibilität, deren z.T. inkonsequenter Umsetzung, deren fehlender gesamträumlichen Relevanz außerhalb der designierten Gebiete, deren hoher Anforderungen an Datenqualität und Prognosegenauigkeiten sowie in der Tatsache, dass die Gebietstypen z.T. nur untergeordnet klimatischen Belangen dienen (z.B. Grünzüge).

Aufgrund fehlender Datengrundlagen könnten beispielsweise statt Vorrang- nur Vorbehaltsgebiete ausgewiesen werden, die in der Abwägung einen geringeren Stellenwert (Grundsatz statt Ziel) aufweisen und gegenüber anderen Belangen unterliegen. So mussten z.B. in Mittelhessen die Gebiete mit besonderer Klimafunktion aufgrund unzureichender Datengrundlage vom Zielcharakter auf den Charakter eines Grundsatzes „herabgestuft“ werden.⁸

Die fehlende Flexibilität bezieht sich einerseits auf die lange Laufzeit der Pläne (10-12 Jahre); andererseits wird betont, dass die Multifunktionalität z.B. des Freiraums bei Festlegungen einzelner, fachlich begründeter Vorranggebiete nicht abzubilden ist. Es wurde betont, dass bei multifunktionellen Begründungszusammenhängen diese Gebietstypen bei Wegfallen einer Begründung (z.B. Aufgabe landwirtschaftlicher Nutzung) im politischen Raum eine stärkere Basis als monofunktionale Gebietstypen hätten. Legitimationsdefizite multifunktionaler Gebietstypen werden dabei hauptsächlich auf unzureichende Datengrundlagen zurückgeführt und nicht als Schwäche des generellen Ansatzes betrachtet.

Anpassungsbedarf

Der Anpassungsbedarf der Gebietstypen besteht aus Sicht der Befragten in einer Flexibilisierung der Handlungsspielräume und der Verbesserung der Datengrundlagen, um die Ausweisung insbesondere von multifunktionellen Vorranggebieten zu ermöglichen, sowie der stärkeren Berücksichtigung des Instruments hinsichtlich Klimawandel in Fortschreibungen. Aufgrund der langen Laufzeit kann im Rahmen der Geltungsdauer von Raumordnungsplänen aus Sicht regionaler Akteure nicht adäquat auf sich ändernde Rahmenbedingungen wie technologischer Fortschritt und Fördermöglichkeiten (z.B. EEG) eingegangen werden. Dies erfordert insbesondere hinsichtlich der Gebietstypen die zeitliche Flexibilisierung des Instrumentariums, die der Raumordnung eine fortlaufende Anpassung an die Rahmenbedingungen ermöglicht. Zum Teil könne dies durch Teilfortschreibungen geschehen, oftmals sind diese aber selbst ebenfalls mit einem zu hohen zeitlichen Aufwand verbunden.

Eine zu lösende Schwierigkeit stellen die Klimaprognoseunsicherheiten und der Umgang mit ihnen im Zusammenhang mit Gebietstypen dar.

Beispiele

Im gemeinsamen Landesentwicklungsprogramm Berlin-Brandenburg wird ein großflächiger, multifunktionell begründeter Freiraumverbund festgelegt. Dadurch

⁸ Es ist allerdings geplant, auf Grundlage aktueller Daten diesen Gebietstyp wieder in den Rang eines Zieles zu erheben.

werden Freiraumfunktionen wie Erholung und Ökologie gegenüber raumbedeutsamer Inanspruchnahme oder Zerschneidung geschützt. Der Freiraumverbund umfasst aktuell ca. 1/3 des Gesamttraumes und ist von seiner Planungsrelevanz mit einem Vorranggebiet vergleichbar.

In Sachsen gibt es die Festlegung von „Bereichen mit besonderen Nutzungsanforderungen, in denen aufgrund besonderer naturräumlicher oder anthropogener Empfindlichkeiten und den daraus resultierenden Gefährdungsrisiken besondere Anforderungen an Nutzungs- und Bewirtschaftungsformen gestellt werden müssen, um die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu gewährleisten“⁹. Es handelt sich hierbei um eine kartographische Ausweisung der Flächen, verbunden mit der Formulierung von Verbesserungsmaßnahmen. Im Unterschied zu den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten wird mit diesem Instrument ein aktionsorientierter Ansatz für die Regionalentwicklung unter Einbezug der Betroffenen verfolgt. Ergänzt werden diese Gebiete durch die Kategorie „sanierungsbedürftige Gebiete“, in denen bereits eine erhebliche Beeinträchtigung mindestens eines der Schutzgüter eingetreten ist. Ein Beispiel für sanierungsbedürftige Gebiete sind strukturarme landwirtschaftliche Gebiete für die im Regionalentwicklungsplan die Neuanlage von Strukturen (Hecken, Gehölzgruppen etc.) empfohlen wird. Diese Festlegungen richten sich an die Fachplanungen wie z.B. Landwirtschaft und Straßenbau, die im Zuge von Dorferneuerung, Straßenbauprojekten etc. diese Strukturen schaffen können. Auch hier wäre die Verknüpfung mit Förderprogrammen aus Sicht der Regionalplanung wünschenswert.

In Mecklenburg-Vorpommern wird von Seiten der Regionalplanung als vordringlich erachtet, planungsregionsübergreifend an den vorhandenen Kriterien für die Ausweisung von Windkrafteignungsgebieten festzuhalten. Diesem Instrument sei es in Verbindung mit dem §35 BauGB zu verdanken, dass bisher keine großflächig zerstreute Bebauung mit Windkraftanlagen erfolgt ist. §35, Abs. 4 BauGB regelt, dass die Darstellung eines Zieles der Raumordnung z.B. in Regionalplänen einen öffentlichen Belang darstellt, der z.B. dem Vorhaben der Errichtung einer Windkraftanlage entgegenstehen kann.

Eine Reduzierung der CO₂-Emissionen wird in Mecklenburg-Vorpommern überwiegend über die Wiedervernässung von Mooren und die Waldmehrung, d.h. die Biomassebindung, verfolgt. Im Regionalen Raumordnungsprogramm wurden dafür in fachlicher Abstimmung mit den Fachplanungen Vorbehaltsgebiete für Kompensationsmaßnahmen für Aufforstung und Wiedervernässung festgesetzt. Die Umsetzung dieser Festsetzung erfolgt erfolgreich über Wasser- und Bodenzweckverbände in Kooperation mit der Landwirtschaft. So berichtet die Regionalplanung Mecklenburgische Seenplatte über Anfragen der Zweckverbände, zusätzliche Flächen in die VBG Kompensationsmaßnahmen aufzunehmen.

Raumordnungsverfahren

Die Befragten weisen den Raumordnungsverfahren im Zusammenhang mit Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung zum Klimawandel nur eine geringe Bedeutung zu. Daher beschränken sich auch die Nennungen zum Stärken- und Schwächenprofil des Instruments auf einige Anmerkungen. Vorschläge zum Anpassungsbedarf wurden nicht genannt.

⁹ LEP Sachsen 2003.

Stärken

Als Stärken des Raumordnungsverfahrens werden die frühzeitige Alternativenprüfung und die umfassende Sichtweise durch Betrachtung sämtlicher raumrelevanter Auswirkungen eines Vorhabens genannt.

Schwächen

Als Schwächen nennen die Befragten die untergeordnete Rolle von Klimawandelaspekten, die kleinräumige, projektbezogene Betrachtung und die Tatsache, dass das Ergebnis der Abwägung im Zuge des Raumordnungsverfahrens dem Klimaschutz entgegenstehen kann. Die fehlende Bindungswirkung, d.h. die nicht unmittelbare Rechtswirkung des Ergebnisses des ROV, der landesplanerischen Beurteilung, wird ebenfalls als Schwäche des Instruments genannt.

Anpassungsbedarf

Angeichts des Querschnittscharakters der Klimawandelthematik plädieren Vertreter der Regionalplanung für eine standardisierte und regelmäßige Berücksichtigung von Klimawandelaspekten in Raumordnungsverfahren, die über die bisherige Betrachtung bspw. lokalklimatischer Aspekte hinausgeht.

Regionale Entwicklungskonzepte

Stärken

Die Stärken regionaler Entwicklungskonzepte (REK) lassen sich den Kategorien Flexibilität, der breiten Verankerung und der Umsetzungsorientierung zuordnen. Zur Flexibilität gehören z.B. die kurz- bis mittelfristig angelegte Laufzeit der REK, die Anpassungen und Modifikationen erleichtern und eine enge Verbindung zwischen strategischer Ebene und Umsetzungsebene herstellen. Der räumliche Umfang von REK kann individuell - je nach Problemstellung und Zielsetzung – auch unabhängig von administrativen Grenzen zugeschnitten werden. Darüber hinaus zeichnen sich REK durch die Freiwilligkeit der Maßnahmen und damit einer höheren Akzeptanz dieser Maßnahmen bei den Betroffenen aus, die die Umsetzung nicht als Zwang empfinden. REK können somit ein Umsetzungsinstrument für die Inhalte der Raumordnungspläne sein, das auf einer breiten Verankerung bei den lokalen Akteursgruppen fußt.

Schwächen

Die Stärken des Instruments – die Unverbindlichkeit und der partizipative Ansatz – werden zugleich als Schwächen identifiziert. Die fehlende Verbindlichkeit führt aus Sicht der Befragten zu einer mangelnden Durchsetzungsfähigkeit und Selbstbindung der Akteure durch freiwillige Ansätze – das Instrument sei nur unpräzise und allgemein anzuwenden. Der Erfolg der Prozesse sei stark von den Akteuren abhängig.

Aktuell stellen die Befragten noch einen geringen Stellenwert der Klimawandelthematik in REK fest.

Anpassungsbedarf

Als Anpassungsbedarf der REK wird von den Befragten die Ausrichtung von Fördermitteln auf den Klimawandel, die regelmäßige Anpassung und Fortschreibung der Konzepte – verbunden mit einer besseren personellen und finanziellen Ausstattung bzw. externer Unterstützung – sowie die kombinierte Anwendung mit dem formalen Instrumentarium der Raumordnung genannt.

Regionalkonferenzen

Stärken

Zu den Stärken von Regionalkonferenzen zählen die Befragten die starke Verankerung vor Ort durch die Einbindung der Bevölkerung in die Formulierung politischer Zielsetzungen auf regionaler Ebene. Ebenso wie die REK erlaubt das Instrument eine themen-/problemorientierte Abgrenzung der Region.

Themenabhängig kann im Rahmen von Regionalkonferenzen eine interdisziplinäre Vernetzung und ein Austausch unterschiedlicher Akteure aus der Region u.a. aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung erfolgen, der eine große Öffentlichkeitswirksamkeit entfalten kann.

Schwächen

Die Schwächen von Regionalkonferenzen sind analog zu den REK abermals die Unverbindlichkeit, die oftmals keine feststellbaren Auswirkungen der Vereinbarungen auf das Handeln der Akteure zur Folge hat, sowie der untergeordnete Stellenwert klimatischer gegenüber aus Akteurssicht schwerwiegenderen Belange.

Anpassungsbedarf

Um den ökonomischen und ökologischen Aspekten des Klimawandels in Regionalkonferenzen einen größeren Stellenwert zu verschaffen, wäre eine regionalspezifischere Datengrundlage bezüglich der zu erwartenden Änderungen und der damit verbundenen Folgekosten notwendig.

Regionalmanagement

Stärken

Als Stärken des Regionalmanagements erachten die Befragten die Projekt- und Umsetzungsorientierung, die zu konkreten Projekten vor Ort führt. Durch Einbindung unterschiedlicher Akteure kommt es zu einer sektorenübergreifenden Umsetzung von Maßnahmen, aus der regionale Bündnisse entstehen.

Schwächen

Als Schwächen wird das unklare Verhältnis von Regionalmanagementinitiativen einerseits zu den formalen Instrumenten, andererseits aber auch untereinander gesehen. Verfolgen mehrere Regionalmanagementinitiativen im selben Großraum ähnliche Ziele, so kann es zu Konkurrenzsituationen untereinander kommen.

Bemängelt wird von den Befragten, dass sich das Regionalmanagement überwiegend mit dem Aspekt des Klimaschutzes auseinandersetzt, während Anpassungsaspekte einen untergeordneten Stellenwert aufweisen.

Anpassungsbedarf

Als Anpassungsbedarf schlagen die Befragten eine stärkere Koordination der Regionalmanagementinstitutionen vor, um der geschilderten Konkurrenzsituation vorzubeugen, sowie analog zum REK eine stärkere Kombination mit dem formalen raumordnerischen Instrumentarium.

Beratung, Information und Moderation

Stärken

Als Stärken nennen die Befragten die Möglichkeit der Raumordnung, durch Beratung, Information und Moderation individuell und zielgruppengerecht Daten und

Informationen bereit zu stellen. Ein damit in Zusammenhang stehender weiterer positiver Aspekt ist der bewusstseins- und vertrauensbildende Charakter derartiger Prozesse, der zu einer Versachlichung und Beschleunigung von Prozessen und Diskussionen beiträgt und damit letztlich eine Katalysatorwirkung auf diese Prozesse ausüben kann. Ein Umsetzungsbeispiel für eine institutionalisierte Beratungs- und Informationsanlaufstelle zum Klimaschutz auf regionaler Ebene ist die Klimaschutzleitstelle des Landkreises Lüneburg.

Schwächen

Neben den bei anderen informellen Instrumenten ebenfalls genannten Schwächen wie Unverbindlichkeit und dem untergeordneten Stellenwert des Klimawandels werden von den Befragten zu diesem Instrument noch die Personal- und damit Ressourcenintensität sowie die Gefahr unzureichender oder unbeabsichtigt irreführender Information betont. Je nach Konstellation bestehe die Gefahr, dass regionale Akteure durch unbeabsichtigt verzerrte, ungeeignet aufbereitete bzw. nicht aktuelle Informationen und Daten nicht objektiv informiert würden.

Anpassungsbedarf

Als Anpassungsbedarf sehen die Befragten eine noch stärkere Bündelung von Information und Beratung (Beratung aus einer Hand) sowie eine zielgruppengerechtere Informationsbereitstellung seitens der Raumordnung. Bei Klimamodellierungen oder –projektionen ist in der Kommunikation stets auf die Bandbreite möglicher Klimaentwicklungen hinzuweisen.

Beispiele

Beispiele für die Bereitstellung von Fachinformationen sind Windfeldberechnungen hinsichtlich des Schutzes von Siedlungsbereichen vor Hitzefolgen (Verband Region Stuttgart) und der Kartenservice Solare Effizienz auf Hausdächern der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz des Landes Baden-Württemberg mit Schwerpunkt in der Planungsregion Nordschwarzwald, der Dachlagen nach ihrer Eignung für Photovoltaikanlagen kategorisiert.

Das Fachzentrum Klimawandel, das in das Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie eingegliedert ist, erstellt anhand verschiedener Klimamodelle und Szenarien Klimaprojektionen (Zeithorizont 2035-2070 und 2070-2100) für das Bundesland, die der Öffentlichkeit im Rahmen des Umweltatlas Hessen zugänglich sind (<http://atlas.umwelt.hessen.de>).

Räumliche Leitbilder und Szenarien

Stärken

Als Stärken werden von den Befragten vor allem die Anschaulichkeit von Szenarien genannt, welche mögliche Auswirkungen visualisieren und dadurch gute Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen für spezifische Fragestellungen liefern können.

Schwächen

Räumliche Leitbilder kommen derzeit erst in ersten Ansätzen zur Anwendung. Zusammenhänge sind oftmals sehr abstrakt und lassen keine konkreten Adressaten zur Steuerung der Entwicklung erkennen.

Anpassungsbedarf

Daraus ergibt sich der Anpassungsbedarf einer stärkeren Präzisierung von Leitbildern beispielsweise für Natur und Landschaft, aber auch für andere fachliche Ziele.

Diese sind oftmals Bestandteil von Landschaftsrahmenplänen, erfordern aber eine Präzisierung, wie sich die Eigenarten der Landschaften im Klimawandel verändern. Erforderlich ist aus Sicht der Befragten eine umfassende Sichtweise sowie die stärkere Verwendung von Szenarien.

Weitere Nennungen

Als weitere Instrumente mit Querschnittscharakter werden von den Befragten die Erarbeitung eines Stadtentwicklungsplans Klima, die Zusammenarbeit auf Ebene von Metropolregionen und INTERREG-Projekten und weitere überregionale Kooperationen genannt, in deren Rahmen differenzierte und weitreichende Strategien verfolgt werden. Innerhalb der Metropolregion Hamburg haben beispielsweise die Hansestadt Lüneburg, der Landkreis Lüneburg und Hamburg eine Kooperationsvereinbarung zum Klimaschutz unterzeichnet, die zur Erreichung der Klimaschutzziele in der Metropolregion beitragen soll. Maßnahmen beinhalten die Bündelung und wechselseitige Nutzung von Ressourcen, die Durchführung von Projekten und Veranstaltung sowie den Aufbau eines Netzwerkes.

Durch ihren informellen Charakter können Metropolregionen Aufgaben im Bereich der informellen Instrumente der Raumordnung übernehmen, wobei sich aus Sicht der Befragten allerdings die Frage stellt, ob für viele Handlungsfelder die Metropolregionen und nicht vielmehr ein Zusammenschluss von Bundesländern oder Planungsregionen mit entsprechenden Entscheidungsbefugnissen die richtige räumliche Ebene darstellen.

Auch wenn den Initiativen der Metropolregionen die Verbindlichkeit raumordnerischer Instrumente fehlt, so können deren Vereinbarungen und Beschlüsse von der Regionalplanung aufgegriffen werden, die mit ihren formellen Instrumenten zur räumlichen Umsetzung beitragen kann.

Zusammenfassung

Grundsätzlich wird der raumordnerische „Instrumentekasten“ als ausreichend angesehen, um den Anforderungen des Klimawandels zu begegnen. Dies ist damit zu erklären, dass es durch den Klimawandel häufig nur Verstärkungen bzw. Verschärfungen von Effekten kommt, wie z.B. im Hochwasserschutz oder der Freiraumsicherung. Es stellt sich jedoch zunehmend die Frage, wie die Belange des Klimawandels in das formelle Instrumentarium eingebunden werden können.

3.2.7 Verhältnis Raumplanung/Fachplanung

Von Seiten der Landesplanung wird eine Änderung des bisherigen Verhältnisses zwischen Raum- und Fachplanung (Klimaschutz und Klimawandelanpassung) als weniger notwendig erachtet als von Seiten der Regionalplanungsvertreter, die zu 4/5 überwiegend für eine Stärkung der Rolle der fachübergreifenden Planung plädieren. Ein wesentliches Argument für eine stärkere Rolle der Landes- und Regionalplanung wird von deren Vertretern in der integrierenden Koordinationsfunktion mit langfristiger Möglichkeit zur Flächensicherung gesehen, die diese gegenüber den sektoral ausgerichteten Fachplanungen ausüben kann. Dadurch können sich Möglichkeiten vorgezogener Konfliktlösungen ergeben. Die Regionalplanung wird im Bereich Klimaschutz/ Klimawandelanpassung als „Ansprechpartner“ bezeichnet, der umgekehrt in engem Kontakt zu den Fachverwaltungen steht, d.h. auch einer stärkeren Einbindung sektoraler Akteure bedarf. Nach Einschätzung eines Regionalplanungsverbandes sind die Fachplanungen bei der Berücksichtigung des Klimawandels zum Teil weiter fortgeschritten als die Raumordnung. Der eigentlich wünschenswerte Weg von der überfachlichen Planung über Interessensabwägungen zur fachlichen Planung sei somit umgekehrt.

„Es sollte einen „Ansprechpartner“ für Klimaschutz/-anpassung geben, der in engem Kontakt mit den Fachverwaltungen steht. Hier wäre die Regionalplanung aufgrund ihres klassischen Aufgabenspektrums geeignet.“

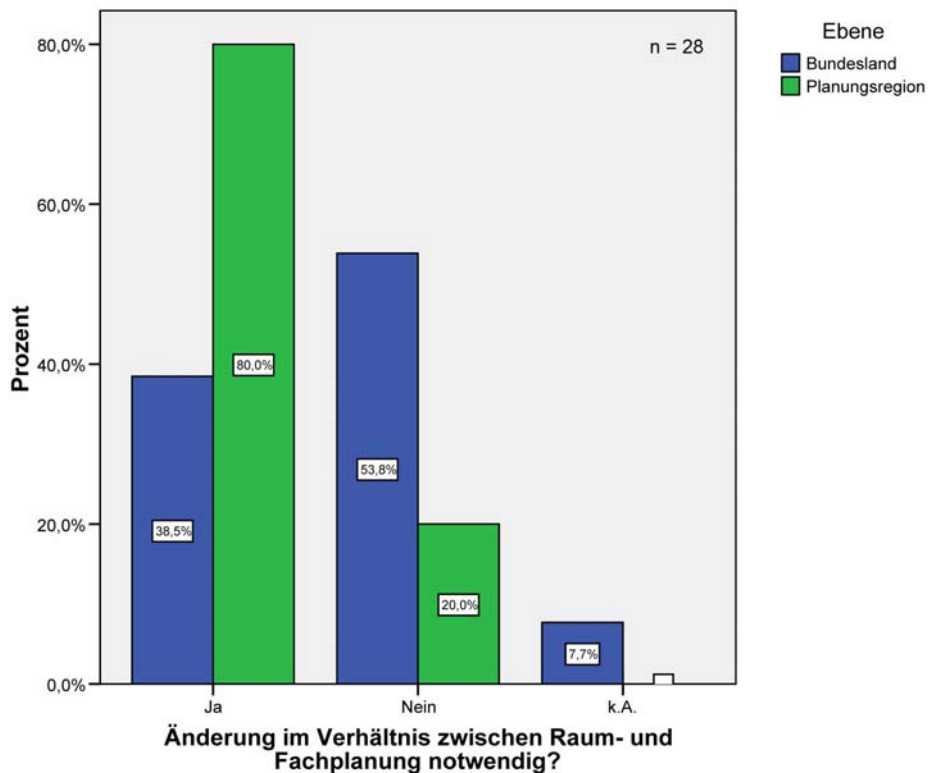


Abbildung 15 Einschätzung des Verhältnisses zwischen Raum- und Fachplanung beim Thema Klimawandel

Im Fall des Umweltmonitorings auf Landesebene wird die Einbeziehung der nachgeordneten Planungsträger für notwendig erachtet.

Auf Ebene der Regionalplanung sehen die Befragten den Anpassungsbedarf im Verhältnis zwischen Raumordnung und Fachplanung überwiegend in einer stärkeren wechselseitigen Berücksichtigung. So solle einerseits die Position der Raumordnung gegenüber den Fachplanungen gestärkt werden, andererseits solle die Expertise der Fachplanungen noch stärker in die Regionalplanung eingebunden und im Sinne eines integrativen Ansatzes um fehlende Fachplanungen (z.B. Landwirtschaft) ergänzt werden. Der Bedarf einer engeren Abstimmung mit der Regionalplanung wird insbesondere bei Neu- und Ausbaumaßnahmen im Handlungsfeld der integrierten Verkehrsplanung gesehen.

Aus dieser stärkeren Berücksichtigung der gegenseitigen Belange erwächst auch ein stärkerer und frühzeitigerer Abstimmungsbedarf. Die Vertreter der Regionalplanung sehen insgesamt die Regionalplanung aufgrund ihres integrativen Ansatzes in der Koordinations- und Moderationsrolle bei Klimaschutz und Klimaanpassung. Die Fachplanung würde diese Rolle noch zu sehr als Beschneidung eigener Aufgabenbereiche wahrnehmen.

Dieser Aspekt wurde in der Region Westmecklenburg im Zuge des 1. Klimagipfels Westmecklenburg, der im Rahmen des BalticClimate-Projektes stattfand, diskutiert. Dabei wurde festgestellt, dass der Klimawandel im Zuge der räumlichen Planungen einen „Anwalt“ benötigt, der das Thema in seiner Vielschichtigkeit vertritt. Durch die bisherigen Träger öffentlicher Belange geschehe dies nur sektoral, wodurch viele, bisher noch nicht durch Fachplanungen institutionalisierte Aspekte wie CO₂-Minderung, Generationengerechtigkeit u.a. unberücksichtigt blieben.

Die Region Nordschwarzwald verweist bspw. auf gute Erfahrungen mit der frühzeitigen Einbindung fachlicher und politischer Akteure sowie externer Expertise (z.B. Ämter, Regionalpolitik, Verbände, Institute) im Rahmen von Teilfortschreibungen und Scoping-Prozessen. Diese Einbindung geht über die gesetzlichen Beteiligungserfordernisse insofern hinaus, als sie erstens frühzeitig erfolgt und somit Anregungen frühzeitig einbindet, und zweitens indem dabei auch Akteure beteiligt werden, die nicht notwendigerweise in einem formellen Anhörungsverfahren Berücksichtigung finden würden.

In Sachsen nimmt das Referat Klimaschutz und Klimawandel des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie die Funktion als Koordinationsstelle für Fachinformationen zum Klimawandel wahr. Hier werden sowohl Klimaprojektionen für das Land Sachsen erstellt, als auch Informationen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel für unterschiedliche Planungsträger (Regionalplanung, Städtebau) bereitgestellt. Diese Stelle steht im Austausch mit den unterschiedlichen Regionalplanungsträgern und trägt damit auch zu deren Informationsaustausch bei. Ein Vorteil dieser bei der Umweltfachbehörde angesiedelten Koordinationsstelle ist, dass auch andere Interessensgruppen, wie z.B. Tourismusverantwortliche hier eine zentrale Anlaufstelle finden.

Im Fokus des Fachzentrums Klimawandel Hessen stehen die vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels in Hessen. Die damit verbundenen Arbeitsgebiete umfassen die Weiterentwicklung und Anwendung regionaler Klimamodelle sowie die Darstellung und Bewertung der Ergebnisse für Hessen, die Fortführung von Forschungsarbeiten, die Erarbeitung einer hessischen Anpassungsstrategie an den Klimawandel und eines Maßnahmenkataloges. Des Weiteren beschäftigt sich das Fachzentrum mit der Weiterentwicklung von Indikatorensystemen, der Vernetzung der Akteure auf Landes-, regionaler und kommunaler Ebene sowie aus Forschung

und Verwaltung. Aktivitäten im Rahmen der Umweltbildung und der Öffentlichkeitsarbeit runden das Profil ab.

Als weiteren Aspekt im Hinblick auf eine verbesserte Umsetzung raumordnerischer Vorgaben sieht eine Befragte die stärkere Abstimmung und Zuschneidung von Förderprogrammen auf Ziele der Landes- und Regionalplanung.

3.2.8 Stellenwert des Klimawandels in Instrumenten

Bezüglich des formellen Instrumentariums der Raumordnung stellt sich die Frage, ob Belange des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel im Rahmen der Instrumente Anwendung stärkere Berücksichtigung finden sollten.

Generell erachten die Befragten eine Stärkung der Aspekte eher im Bereich der Klimaanpassung für notwendig, während dem Klimaschutzaspekt eine vergleichsweise angemessene Berücksichtigung beschieden wird (vgl. Abbildung 16 und Abbildung 17). Besonders hinsichtlich der Ziele und Grundsätze in Landesraumordnungsprogrammen sehen die Befragten noch Handlungsbedarf, während hinsichtlich der Gebietstypen (VRG, VBG, Eignungs- und Ausschlussgebiete) die meisten Befragten der Meinung waren, dass Klimawandelaspekte hierbei eine angemessene Berücksichtigung finden.

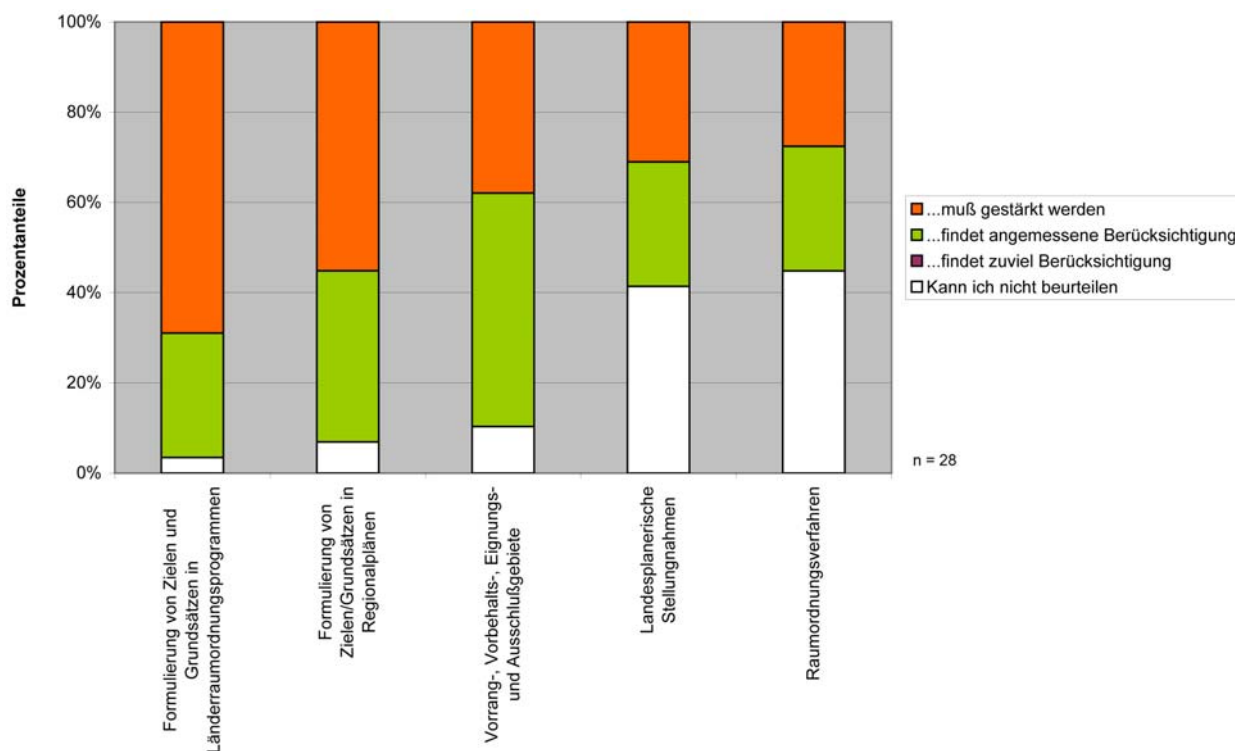


Abbildung 16 Klimaschutz: Berücksichtigung in formellen raumordnerischen Instrumenten

Die unklarsten Bezüge zwischen raumrelevanten Klimawandelaktivitäten und dem formellen Instrumentarium bestanden aus Sicht der Befragten bezüglich der landesplanerischen Stellungnahmen und den Raumordnungsverfahren.

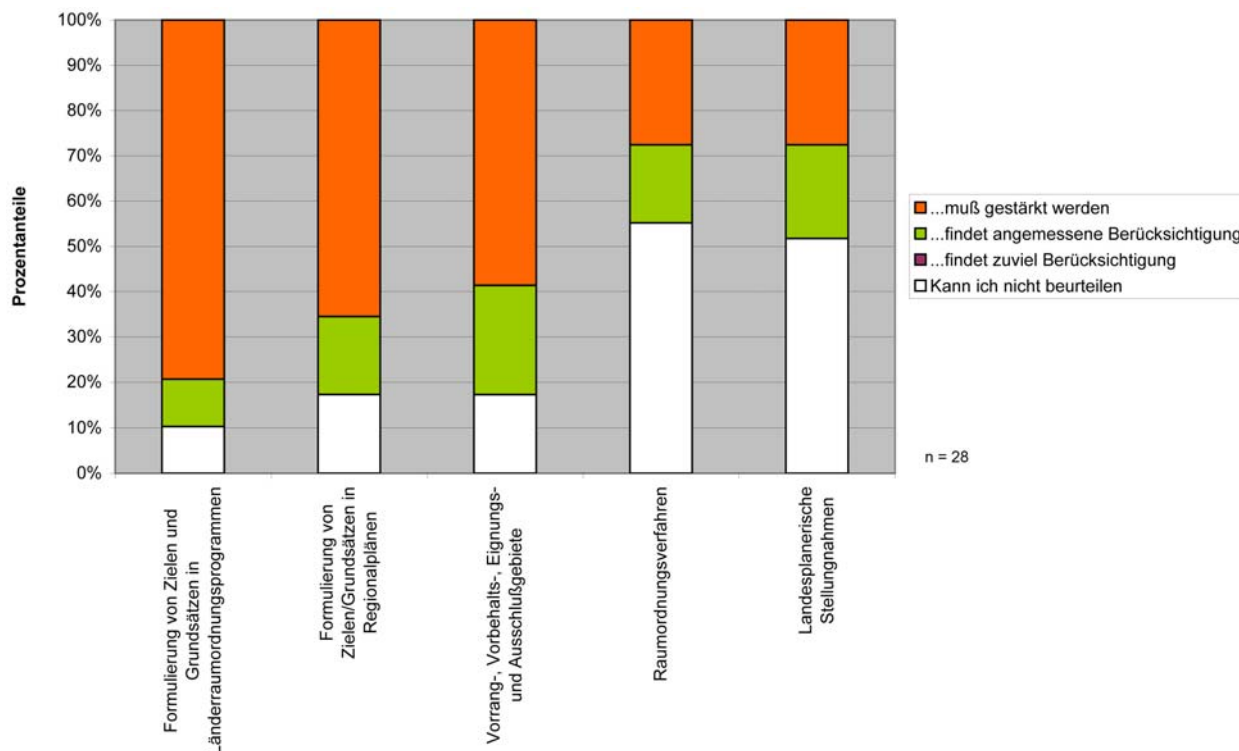


Abbildung 17 Klimaanpassung: Berücksichtigung in formellen raumordnerischen Instrumenten

Die Festlegung von eigenständigen Klimaschutz-Gebietstypen wird aufgrund des Querschnittscharakters nicht für sinnvoll erachtet. Vielmehr sollten Aspekte des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel stärker in die bisherigen Gebietstypen-Kategorien verankert werden.

3.2.9 Forschungsaktivitäten

Klimzug

Zum Klimawandel wurden vom Bund und den Ländern klimawandelbezogene Förderprogramme aufgelegt. Die Initiative Klimzug des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) fördert seit 2008 die Entwicklung innovativer Ansätze zur Anpassung an den Klimawandel auf regionaler Ebene durch Bildung regionaler Netzwerke aus Wissenschaft, Unternehmen, Verwaltung und zivilgesellschaftlichen Akteuren. Insgesamt werden im Rahmen von Klimzug 7 Regionalprojekte gefördert.

Einen Bekanntheitsgrad von über 60% weist die KLIMZUG-Initiative auf, bei der vor allem der fachliche Austausch sowie der Modellcharakter für Klimaanpassung auf kommunaler und regionaler Ebene positiv hervorgehoben wird. Ein Teilnehmer bemängelte trotz positiver Gesamtbeurteilung die nicht ausreichende Integration der Klimzug-Initiative auf regionaler Ebene.

In der Region Nordhessen stellte das Klimzug-Projekt die Initialzündung für eine Kooperation wichtiger Akteure dar.

KlimaMORO

Die 2009 gestartete Initiative des Bundesamtes für der Modellvorhaben der Raumordnung „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ soll die Entwicklung regionaler Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien auf Basis des raumordnerischen Instrumentariums in acht Modellregionen fördern.

Die Modellvorhaben sollen sich dabei schwerpunktmäßig mit Fragen der horizontalen und vertikalen Integration von Klimawandelbelangen, der Prozessorganisation zum Klimaschutz und zur Klimawandelanpassung, der innovativen Einpassung in das bestehende raumplanerische Instrumentarium sowie der Umsetzungsorientierung hinsichtlich regionaler Akteure und der Integration neuer Flächenansprüche in das räumliche Nutzungsmuster auseinandersetzen.

Die Forschungsaktivitäten des Bundes mit unmittelbarer oder mittelbarer Relevanz für die Raumordnung sind auf Ebene der Länder und Regionen unterschiedlich gut bekannt. Insbesondere die KlimaMORO-Initiative des BMVBS/BBSR ist knapp 80% der Befragten ein Begriff und wird wiederholt als sehr hilfreich und sinnvoll eingestuft.

So berichtet beispielsweise der Regionalverband Nordschwarzwald, dass durch das „MORO Regionale Energiekonzept“ der Anstoß für eine Zielwertdiskussion zum regionalen Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch gegeben wurde. Im Rahmen dieses Konzeptes konnte eine ausführliche Analyse der Ausbaupotenziale der einzelnen Träger erneuerbaren Energien durchgeführt werden. Deren Ergebnis, dass die Potenziale der bisherigen Schwerpunkte Energieholz und Kleinwasserkraft unter ökologischen Gesichtspunkten weitgehend ausgeschöpft seien, habe zu einer politischen Neuausrichtung und Neubewertung der ursprünglich kritisch bewerteten Windkraft geführt.

KlimaExWoSt / Klimazwei / Ufoplan

Das Forschungsprojekt „Klimawandelgerechte Stadtentwicklung – Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte begegnen“ (KlimaExWoSt, Träger: BMVBS/BBR/BBSR) ist nicht auf Ebene der Landes- und Regionalplanung, sondern auf Ebene der kommunalen Stadtplanung. Es liefert dennoch Beiträge zur Lösung von Problemen und Hemmnissen sowie Ansätzen auf dem Weg zu einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung. Die Maßnahmen weisen dabei jedoch im Freiraumschutz, in der Siedlungsentwicklung, in Verkehr und Infrastruktur starke Bezüge zu Handlungsfeldern der Regionalplanung auf.

Neben diesen speziell vor dem Hintergrund des Klimawandels entstandenen Förderinitiativen finden z.T. im Rahmen der laufenden Umweltforschungsplanprojekte des Umweltbundesamtes (UBA) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) Forschungsaktivitäten zu Klimaschutz und Klimawandelanpassung wie beispielsweise die Evaluierung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) und das Schließen von Indikatorenlücken statt.

Innerhalb des Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltigkeit“ legt die Fördermaßnahme „Klimazwei“ des BMBF den Fokus auf die Entwicklung praxisorientierter Handlungsstrategien. Für die Region Unterweser wurden im Rahmen des Klimazwei-Projekts Klimawandel Unterweser beispielsweise Handlungsoptionen für die Stadt- und Regionalplanung im Klimawandel sowie ein Leitfaden für die Regionalplanung erarbeitet.

Eine vergleichsweise geringe Bekanntheit unter Akteuren der Landes- und Regionalplanung weisen das KlimaExWoSt- sowie das Klimazwei-Programm und die Projekte des UFOplans auf. KlimaExWoSt wird besonders an der Schnittstelle von kommunaler Stadtplanung und Regionalplanung für die Handlungsfelder „Integrierte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung“ sowie „Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen“ als relevant erachtet. Klimazwei zeigt nach Aussagen Befragter besonders im Bereich praxisorientierter Handlungsstrategien für die Regionalplanung interessante Ansätze auf.

Bezüglich der weitgehend unbekanntem Projekte im Rahmen des UFOplans wurde von Teilnehmerseite angeregt, die dabei für die Raumordnung relevanten Projekte samt Ergebnisse zusammenzufassen und zu kommunizieren.

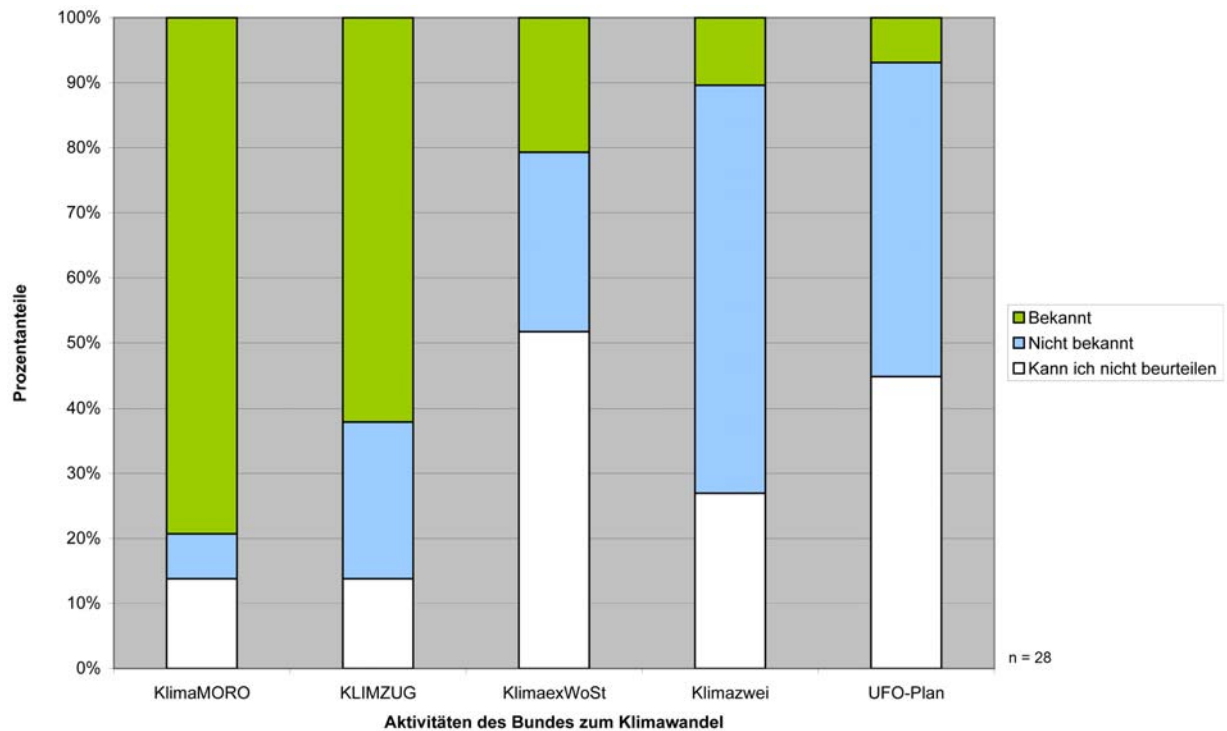


Abbildung 18 Bekanntheit von Förderprogrammen des Bundes zum Klimawandel

Als weitere relevante Förderprogramme zum Klimawandel werden von Teilnehmerseite die INTERREG-Programme mit Projekten wie B: altic, LABEL, BalticClimate und BaltCICA genannt.

Sonstige Forschungsaktivitäten der Länder

Neben den Aktivitäten des Bundes sind einige Länder und Regionen an internationalen Projekten beteiligt, die sich mit der Anpassung der Raumplanung an die Erfordernisse des Klimawandels beschäftigen. So ist z.B. das Saarland beteiligt am ETC-Nordwesteuropa-Projekt C-Change und das Land Bayern am ETC-Alpenraumprogramm-Projekt CLISP, das sich unter anderem mit Anpassungsstrategien der Raumordnung an den Klimawandel auseinandersetzt.

Neben Forschungsaktivitäten im Rahmen von Förderprogrammen werden von einzelnen Ländern eigene Projekte finanziert, so z.B. in Rheinland-Pfalz das Projekt Klima- und Landschaftswandel Rheinland Pfalz (KlimLand RP), das sich in einem interdisziplinären Forschungsverbund (u.a. mit dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung PIK, diversen Landesämtern und –forschungsinstituten sowie Universi-

täten) mit einem zukunftsorientiertem Landschaftsmanagement unter dem Eindruck des Klimawandels auseinandersetzt.

Im Land Hessen wurde das Integrierte Klimaschutzprogramm Hessen 2012 (INKLIM 2012) im Frühjahr 2004 begonnen und Anfang 2006 beendet. Im Rahmen von INKLIM 2012 wurden drei Bausteine bearbeitet:

- Baustein I: Grundlagen und technisch-wirtschaftliche Szenarien 2005/2012
- Baustein II: Klimawandel und Klimafolgen in Hessen
- Baustein III: Instrumente, Kosten und Maßnahmen für ein Umsetzungsprogramm

Das Fachzentrum Klimawandel hat unter der Bezeichnung INKLIM-A (Interdisziplinäre Forschung zu Klimawandel, Folgen und Anpassung in Hessen) im Jahr 2009 eine Reihe von neuen Forschungsvorhaben vergeben.

Im Rahmen des mit niedersächsischen Landesmitteln geförderten Forschungsverbundes KLIFF arbeiten interdisziplinären Forschungsgruppen zu sieben Forschungsthemen der Klimawandelanpassung (u.a. IMPLAN mit Raumplanungsbezug).

Es wäre zu überlegen die Forschungstätigkeiten einerseits auf die Grundlagenerhebungen und die Entwicklung übertragbarer Lösungen auf der Ebene des Bundes und der Länder zu konzentrieren. Eine wesentliche Ergänzung wäre jedoch in regionsspezifischen Anpassungen zu sehen. Dazu und zur Verstärkung von Aktivitäten der Regionalplanung wäre zu überlegen, Regionalbudgets gegenüber sektoralen und zeitlich begrenzten Forschungs- und Förderprogrammen zu stärken. Innerhalb eines vom Mittelgeber festgesetzten Rahmens hätten regionale Akteure dadurch größere Gestaltungs- und Handlungskompetenzen zur Verwendung von Mitteln.

Länder- und Regionsnennungen zu Forschungsaktivitäten

Die Teilnehmer wurden gebeten, aus ihrer Sicht Forschungsprojekte zu nennen, die für die Aufgaben der Landes- und Regionalplanung bei Klimaschutz und Klimawandelanpassung relevant sind.

Die Projekte in den Ländern und Regionen zum Klimaschutz konzentrieren sich den Aussagen zufolge im Wesentlichen auf das Themenfeld der Erneuerbaren Energien (Datengrundlage, Konzepterstellung, Potenzialanalysen) sowie Querschnittsaspekte des Klimaschutzes (vgl. Abbildung 19). Darüber hinaus finden Forschungsaktivitäten in den Bereichen Klimaanalysen, Mobilität, Chancen- und Risikoanalysen und zu klimaschädlichen Gasen statt.

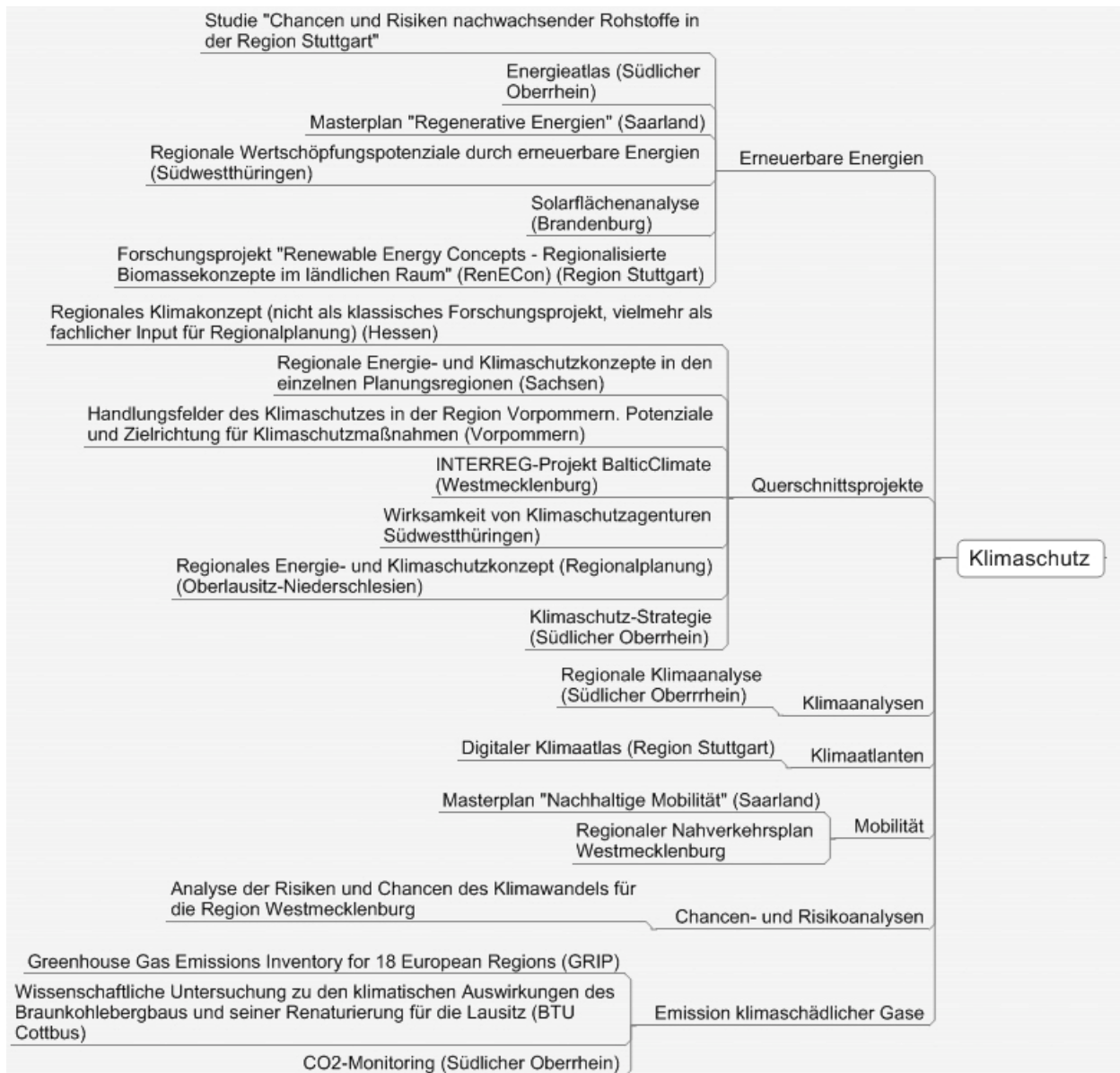


Abbildung 19 Klimaschutz: Ausgewählte Forschungsprojekte der Länder und Regionen

Auch bezüglich der Klimaanpassung sind die Forschungsprojekte neben Schwerpunktprojekten zu empfindlichen Raumstrukturen (Küstenschutz, Wasserwirtschaft, Siedlungsentwicklung) stark querschnittsorientiert (vgl. Abbildung 20).

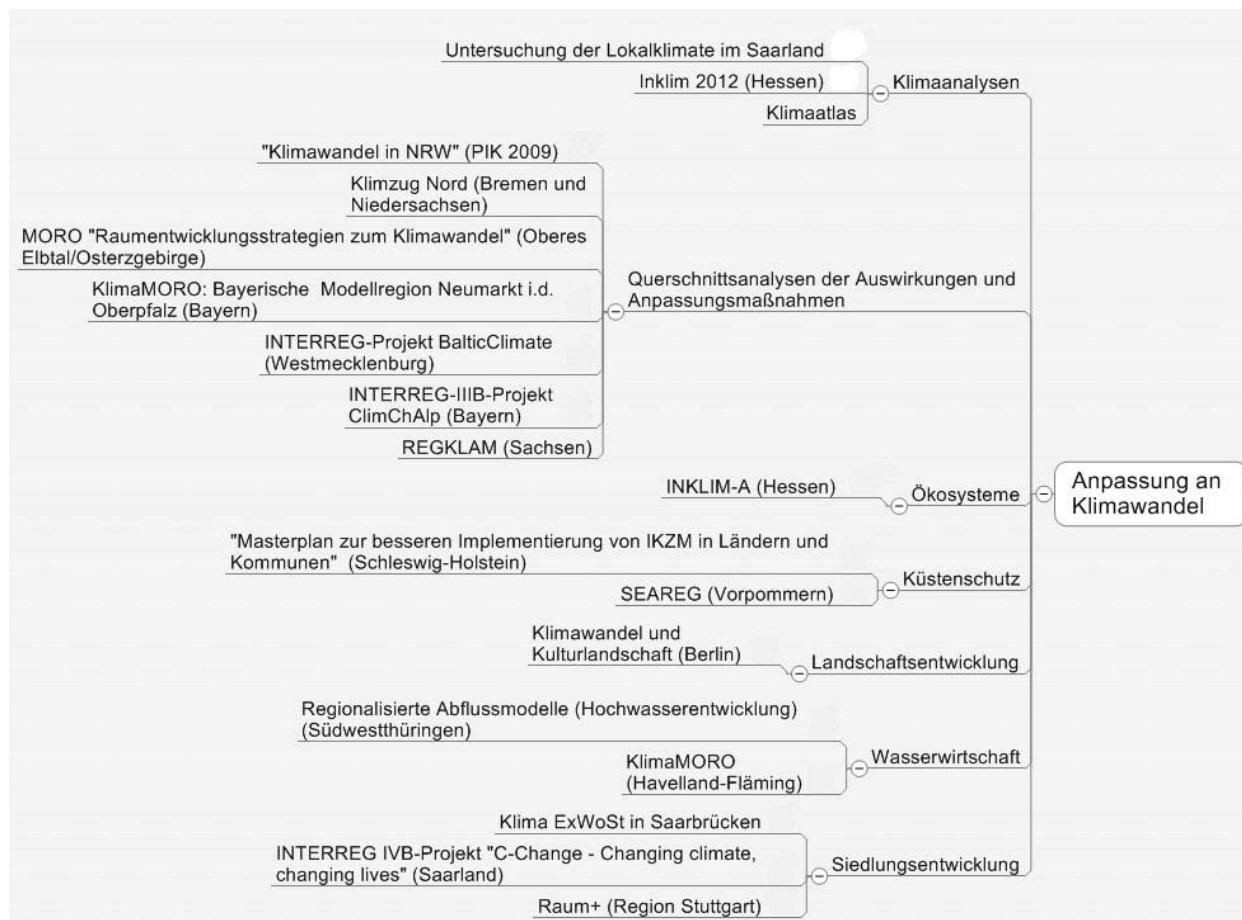


Abbildung 20 Klimawandelanpassung: Ausgewählte Forschungsprojekte der Länder und Regionen

3.2.10 Bedarf an Bundesunterstützung

Befragt nach Informationsangeboten und Unterstützung von Bundesseite im Bereich Raumordnung und Klimawandel erachteten die Teilnehmer vor allem Unterstützung in folgenden Bereichen für notwendig:

- Regionalisierte Daten- und Modellierungsgrundlagen,
- Unterstützung des institutionellen Rahmens,
- Legitimation des Klimawandels als raumordnerische Aufgabe sowie
- Kommunikationsfluss und Monitoring.

Regionalisierte Daten- und Modellierungsgrundlagen:

Erst mit Hilfe regionalisierter sowie einheitlicher, harmonisierter Grundlagen bezüglich Klima- und anderer Fachdaten seien genauere Einschätzungen der regionalspezifischen klimawandelbedingten Veränderungen möglich, die wiederum Grundvoraussetzungen für Maßnahmen sind:

- Klimamodellierungen / -vorhersagen,
- Vulnerabilitätsanalysen,

- Datengrundlagen (evtl. definierte Mindestvorgaben bspw. zur Biotopkartierung durch den Bund),
- Definition von Mindestanforderungen bezüglich relevanter Datengrundlagen zu raumordnerischen Aktivitäten zum Klimawandel (Länder und Regionen) durch den Bund,
- Systematisches Monitoring auf Bundesebene zu Klimawandelprozessen.

In diesem Zusammenhang wird seitens der Befragten die INSPIRE-Richtlinie¹⁰ der EU sehr begrüßt.

Die Anpassung räumlicher Strukturen an die geänderten Rahmenbedingungen des Klimawandels ist eng mit dem Begriff der Klimawandelrobustheit bzw. –resilienz verbunden. Von Befragten wurde angeregt, von Seiten der Raumordnung diese bisher relativ vagen Begrifflichkeiten für die einzelnen Sektoren wie kritische Infrastrukturen, Siedlungswesen, Hochwasserschutz oder Forstwirtschaft einheitlich zu definieren und mit Kriterien zu hinterlegen.

Unterstützung des institutionellen Rahmens, raumordnerisches Aufgabenspektrum, Instrumente und Legitimation:

Von Seiten des Bundes sollte nach Sicht von Befragten noch deutlicher gemacht werden, dass sich das Aufgabenspektrum der Raumordnung durch Klimawandel, demographischen Wandel und andere raumbedeutsame Entwicklungen aufweitet. Insbesondere die Vielschichtigkeit des Klimawandels und die sich daraus ergebenden Erfordernisse sollten in den Instrumenten der Bundesraumordnung wie dem ROG, den Leitbildern der Raumordnung oder den Arbeiten der MKRO stärker hervorgehoben werden. Ziel sei die Einbindung des Klimawandels in alle Belange der Raumordnung auf Landes- und Regionalebene.

Die neuen Themen sind z.T. nicht durch das herkömmliche Instrumentarium der Landes- und Regionalplanung zu bearbeiten, sondern erfordern neue Herangehensweisen und Instrumente und damit auch Regelungskompetenzen in bisher nicht der Raumordnung zugeordneten Bereichen¹¹:

- Legitimation des Klimawandels als regionalplanerische Aufgabe,
- anwendbare Rechtsinstrumente,
- Bereitstellung informeller Instrumente zum Landmanagement (ländliche Entwicklung, differenzierte Landnutzung zwischen Verdichtungsräumen und

¹⁰ Mit der INSPIRE-Richtlinie (INfrastructure for SPatial InfoRmation in the European Union - Infrastruktur für Raumordnungsinformationen in Europa) werden die EU-Mitgliedsstaaten aufgefordert, geographische Informationen in ein der Öffentlichkeit zugängliches Netz zu stellen und sie schrittweise bezüglich Erhebungsverfahren und –spezifikationen zu harmonisieren.

¹¹ Die Beantwortung der Frage, ob das bisherige Instrumentarium der Raumordnung ausreicht, um den Herausforderungen des Klimawandels zu begegnen, hängt von der Problemkonstellation des jeweiligen Raumes ab. Während die Raumordnung durch die bewährten Gebietskategorien im Handlungsfeld Hochwasserschutz gut aufgestellt ist, ist z.B. das Thema Trockenheit mit vergleichsweise wenig etablierten Steuerungsinstrumenten hinterlegt.

dem ländlichen Raum hinsichtlich Nahrungsmittelproduktion und Biomasseanbau),

- Unterstützung großräumiger Verantwortungsgemeinschaften: Für Fragestellungen wie die der Landnutzung im Spannungsfeld zwischen Freiraumnutzung, regionaler Nahrungsmittelproduktion und Erzeugung nachwachsender Rohstoffe ist aus Sicht der Befragten die Perspektive innerhalb der Planungsregionen insbesondere im Umfeld der Verdichtungsräume zu eng; erst auf Ebene bspw. von Metropolregionen gäbe es entsprechende Potenziale für gemeinsame Konzepte.

Metropolregionen kooperieren bereits gegenwärtig insbesondere zum ÖPNV/SPNV, während Landnutzungsfragen im Sinne eines Landnutzungsverbundes analog zu den Verkehrsverbänden noch wenig auf dieser Ebene diskutiert werden,

- Hinweise zur rechtssicheren Handhabung von Regelungen, die nicht zur klassischen Regionalplanung zählen (Regelungskompetenz),
- Verbesserung und Weiterentwicklung gesetzlicher Vorgaben zum Klimaschutz zur Umsetzung von Klimaschutz in der Planung,
- Unterstützung bei der Darstellung der sozioökonomischen Relevanz der Thematik.

Kommunikationsfluss und Monitoring

Verschiedentlich wurde der Kommunikationsfluss zwischen Bund, Ländern und Regionen als verbesserungsbedürftig gesehen, der aktuell im Themenfeld Raumordnung und Klimawandel oftmals noch nach dem „Zufallsprinzip“ geschieht:

- Fördermittel: Auf regionaler Ebene kommen Informationen über Förderprogramme und Forschungsinitiativen oftmals nur verspätet oder gar nicht an. Der Bund sollte daher seine entsprechenden Initiativen und Fördermittel verstärkt direkt an die Planungsregionen kommunizieren.
- Laufend aktualisierter Aktivitätsstand der Bundesländer und Regionen sowie Projektergebnisse und Best-practices: Der Raumordnungsbericht des BBSR sollte noch durch Sonderpublikationen zu Spezialthemen ergänzt werden. Sowohl Länder- als auch Regionsvertreter würden es sehr begrüßen, wenn von Seiten des Bundes die Projektergebnisse und Best-practices im Bereich raumrelevanter Klimaschutz und Klimawandelanpassungsmaßnahmen systematisch aufbereitet, auf die Bedürfnisse der Landes- und Regionalplanung zugeschnitten und kommuniziert würden. Aus Sicht der Regionalplanung ist eine Übersicht über die vielfältigen Forschungen und Modelle aktuell nicht möglich; es besteht ein „Mangel an überschaubarer Information“ zum Klimawandel.
- Eine besonders wichtige Rolle insbesondere auf politischer Ebene innerhalb der Regionalverbände spielten Best-practices aus anderen Regionen Deutschlands.

Aus fachlicher Sicht besonders von Interesse seien dabei folgende Aspekte:

- ◆ Daten/Methoden/Kriterien: Auf welcher Datengrundlage und mit welcher Methodik erfolgen bspw. flächenhafte Ausweisungen?

- ◆ Bündelung und tabellarische Zusammenstellung der Festlegungen im Sinne eines öffentlich zugänglichen Raumplanungsmonitors (RoPlaMo).
- ◆ Kategorisierung der Maßnahmen nach Maßstabsebene.
- ◆ Themenspezifische Sonderpublikationen des Bundesraumordnungsberichts.
- ◆ Praxisnahe Aufbereitung der Projektergebnisse, von positiven Erfahrungen und Best-practices.

Insgesamt äußerten über die Hälfte der Befragten, dass sie keine spezifische Bundesunterstützung vermissen. Vielmehr wurde betonte, dass die MKRO zum Klimawandel bereits aktuell sehr aktiv sei.

4 Synopse

4.1 Gegenüberstellung Handlungsfelder und Instrumente

Die einzelnen Handlungsfelder der MKRO sind unterschiedlich dicht mit Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung hinterlegt (vgl. Anhang 4). Hinsichtlich der Instrumentekategorien besonders breit durch Aktivitäten abgedeckt sind die Handlungsfelder der integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, der räumlichen Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung und der Freiraumsicherung. Abgesehen von den lokal begrenzten Handlungsfeldern des Küstenschutzes und des Schutzes der Berggebiete werden die Handlungsfelder des vorbeugenden Hochwasserschutzes und der regionalen Wasserknappheiten überwiegend durch Gebietstypen für Festlegungen in Raumordnungsplänen abgedeckt.

An Instrumentekategorien kommen die Gebietstypen für Festlegungen in den Raumordnungsplänen mit Abstand am breitesten in Bezug auf die MKRO-Handlungsfelder zur Anwendung. Ebenso breite Anwendung finden Aktivitäten der Beratung, Information und Moderation sowie Aussagen zu Erfordernissen der Raumordnung und raumstrukturelle Festlegungen.

Nur vereinzelt hingegen werden Regionalkonferenzen in Bezug auf den Klimawandel eingesetzt. In Raumordnungsverfahren spielt derzeit eine über die klimatischen Aspekte Frischluft und Kaltluft hinausgehende Berücksichtigung des Klimawandels (Klimaschutz und Klimawandelanpassung) bisher nur eine untergeordnete, mittelbare Rolle.

4.2 Raumwirksamkeit des Instrumentariums

Unter Raumwirksamkeit bzw. Raumbedeutsamkeit werden in Anlehnung an §3 Abs. 1 Nr. 6 des Raumordnungsgesetzes die Inanspruchnahme von Raum oder die Beeinflussung der räumlichen Entwicklung oder der Funktion eines Gebietes, u.a. durch Einsatz hierfür vorgesehener öffentlicher Finanzmittel verstanden.

Bisher findet eine standardisierte Raumwirksamkeitsanalyse hauptsächlich im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung statt (vgl. Würdemann & Sieber 2004). Ausgehend von einer Projektbeurteilung auf Grundlage der Kosten-Nutzen-Aspekte werden dabei nun auch raumordnerische Zielvorstellung auf der Grundlage des ROG, wie z.B. die Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit technischer Infrastruktur und ausgeglichene infrastrukturelle Verhältnisse in den Teilräumen, berücksichtigt. Daraus lassen sich zwei Zielsysteme unterteilen, mittels derer die Raumwirksamkeitsanalyse von Projekten operationalisiert wird: Verteilungs- und Entwicklungsziele sowie Entlastungs- und Verlagerungsziele. Quantifiziert werden diese Ziele mit Fahrzeitverkürzungen zwischen Relationen sowie die Entlastungswirkung der Fahrleistung auf Straßenkorridoren durch Schienenprojekte.

Übertragen auf den Klimawandel ergibt sich die Schwierigkeit, dass sich derzeit aus dem Raumordnungsgesetz (ROG) kein spezifisches Zielsystem zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels ableiten lässt. Gleichwohl finden sich der Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als Grundsätze der Raumordnung (ROG §2 (2) 6) wieder. Laut ROG sind „die räumli-

chen Voraussetzungen für den Ausbau erneuerbarer Energien, für eine sparsame Energieversorgung sowie für den Erhalt und die Entwicklung natürlicher Senken für klimaschädliche Stoffe und für die Einlagerung dieser Stoffe zu schaffen“ (ebda.). Die weiteren klimawandelrelevanten Handlungsfelder (vgl. Tabelle 1) finden sich ebenfalls in den Grundsätzen der Raumordnung, allerdings ohne ausdrücklichen Bezug zum Klimawandel. Eine Konsequenz daraus könnte mittelfristig sein, die Aufgabe von Klimaschutz und –wandelanpassung ausdrücklicher im ROG zu verankern.

Ein quantifizierbarer Bezug zwischen raumordnerischen Zielvorstellungen zum Klimawandel und dem raumordnerischen Instrumentarium einerseits als auch zwischen raumordnerischen Instrumenten und deren klimawandelrelevanten Auswirkungen andererseits lässt sich somit schwer herstellen. Ursache dafür ist u.a., dass sich räumliche Prozesse in den meisten Fällen nicht monokausal raumordnerischen Aktivitäten zuordnen lassen. Eine quantifizierte Raumwirksamkeitsanalyse ist aufgrund dieser Mehrdimensionalität des Zielsystems der Raumordnung zum Klimawandel daher derzeit nicht durchführbar.

Raumwirksamkeit der Landes- und Regionalplanung

Raumbedeutsame Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung im Sinne des ROG können also einerseits unmittelbar Raum beanspruchen (z.B. in Form von Gebiets-typen) oder mittelbar die Raumentwicklung beeinflussen (z.B. durch Erfordernisse der Raumordnung oder das informelle Instrumentarium). Eine qualitative Einschätzung der Raumwirksamkeit der im Rahmen der Erhebung gesammelten Aktivitäten der Landes- und Regionalplanungen wird in Anhang 7 vorgenommen.

Aktivitäten und Maßnahmen der Landes- und Regionalplanung sind in den seltensten Fällen unmittelbar raumwirksam in dem Sinne, dass sich die raumstrukturellen Festlegungen 1:1 im Raum manifestieren. Der Raumordnung kommt eine flächensichernde, steuernde Funktion zu, woraus sich eine überwiegend mittelbare Raumwirksamkeit der Klimawandelaktivitäten ergibt, die unterschiedlich stark ausgeprägt ist. Während flächenhafte Darstellungen z.B. von thermischen Belastungsgebieten, von Windhöufigkeiten oder Solareinstrahlung eine relativ konkrete Planungsgrundlage für Kommunen und/oder Private darstellen, ist die räumliche Manifestation von vielschichtigen Forschungsprojekten wie C-Change oder von regionalen Klimagipfeln nur schwer kausal diesen Aktivitäten zuzuordnen. Dennoch können deren Ergebnisse z.B. im Rahmen der Neuaufstellung von Landesraumordnungsprogrammen Berücksichtigung finden und dadurch eine weitreichende räumliche Wirkung entfalten.

Ein Grund für die z.T. unbefriedigende räumliche Wirksamkeit klimawandelrelevanter Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung liegt in der ungenügenden Verknüpfung von Erfordernissen der Raumordnung mit Finanzmitteln, Förder- und damit Umsetzungsmöglichkeiten. Der Raumordnung fehlen in der Regel Mittel, um neben der Flächensicherung eine entsprechende Nutzung anzustoßen. Aus diesem Grund schließen sich vereinzelt Regionalplanungen mit privatwirtschaftlichen Akteuren und Verbänden zusammen (z.B. Verein Strategische Partner Klimaschutz am Oberrhein e.V.), um eine raumwirksame Umsetzung raumordnerischer Erfordernisse voranzutreiben. Derartige Initiativen sind allerdings bisher auf relativ konfliktarme Handlungsfelder wie die erneuerbaren Energien und CO₂-Einsparungen beschränkt, die ein hohes regionalwirtschaftliches Wertschöpfungspotenzial aufweisen.

Auf der anderen Seite stehen wesentlich umfangreichere finanzielle Anreize oftmals den raumordnerischen Zielen des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung entgegen bzw. überlagern diese. Beispielhaft genannt sei hier die Wiedereinführung der Entfernungspauschale, die keine Anreize für eine räumliche Nähe zwischen Wohn- und Arbeitsort schafft und raumordnerische Bemühungen zur dezentralen Konzentration der Siedlungsentwicklung überprägt. Auch bei der im Rahmen des Konjunkturpaketes II eingeführten sog. Umweltprämie wurde die Förderung an keine Kriterien zum Kohlendioxidausstoß geknüpft, so dass diese staatlichen Fördermittel einen im Verhältnis zur Förderhöhe geringen Beitrag zur Erreichung des CO₂-Einsparungsziels der Bundesregierung leisten (vgl. IFEU 2009). Versuche der Landes- und Regionalplanung, über Gebietstypen wie Vorranggebiete für Nahrungsmittelproduktion einen Einfluss auf die landwirtschaftliche Nutzung auszuüben (Stichwort Teller vor Tank) sind nach Ansicht der Befragten vor dem Hintergrund der europäischen Agrarsubventionen weitgehend wirkungslos.

Raumwirksamkeit von Metropolregionen

Obwohl Metropolregionen eine vollständig informelle Institution ohne raumordnerische Befugnisse oder unmittelbare Relevanz im Sinn des zentralörtlichen Systems darstellen, verfolgen sie informelle Klimaaktivitäten (z.B. Metropolregion Hamburg), die von der Landes- und Regionalplanung mit ihrem Instrumentarium aufgegriffen werden können. Idealerweise können Metropolregionen somit als Impulsgeber für raumrelevante Prozesse zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels fungieren.

Neben dem Instrumentarium sind auch die Klimawandel-Handlungsfelder der MKRO als unterschiedlich raumbedeutsam einzuschätzen (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7 Einschätzung der Raumbedeutsamkeit der MKRO-Handlungsfelder

MKRO-Handlungsfelder	Einschätzung der Raumbedeutsamkeit	Begründung
Energiesparende und verkehrsvermeidende, integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung	Hoch	Aufgrund der Auswirkungen auf stationäre und instationäre Flächeninanspruchnahme.
Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung	Hoch	Allerdings bestehen Unterschiede zwischen einzelnen Energieträgern. Geothermie erscheint bspw. geringer raumbedeutsam als Windkraft oder Freiflächen-Photovoltaik.
Vorbeugender Hochwasserschutz in Flussgebieten	Hoch	Aufgrund des Flächen- bzw. des technischen Anpassungsbedarfs.
Küstenschutz	(Wo relevant) hoch	Aufgrund des Flächen- bzw. des technischen Anpassungsbedarfs.
Schutz der Berggebiete	(Wo relevant) hoch	Aufgrund des Flächen- bzw. des technischen Anpassungsbedarfs.
Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	Mittel	Da abhängig von lokaler Vulnerabilität und überwiegend im Kompetenzbereich der kommunalen Planungsebene.

MKRO-Handlungsfelder	Einschätzung der Raumbedeutsamkeit	Begründung
Regionale Wasserknappheiten	Mittel	Aufgrund der unterschiedlich ausgeprägten Vulnerabilität Deutschlands, jedoch lokal hohe Raumbedeutsamkeit möglich.
Veränderungen im Tourismusverhalten	Gering	Da überwiegend privatwirtschaftlich und nicht zwingend räumlich verortet.
Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen	Hoch	Aufgrund fortschreitender Flächeninanspruchnahme und Fragmentierung von Lebensräumen bei gleichzeitig steigender Bedeutung von Wanderkorridoren und Vernetzungen.

4.3 Schlussfolgerungen, Hinweise und Empfehlungen

Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung

Kompakte Siedlungsstrukturen sind ein traditionelles Ziel in der Raumordnung. Innovative Ansätze sind mit Quantifizierungen für Teilräume und Strukturkategorien verbunden. Die Auswirkungen der städtebaulichen Innenentwicklung und Nachverdichtung auf lokalklimatische Verhältnisse sind dabei im Auge zu behalten. Ebenso sind Querbezüge zum Ressortforschungsprojekt 30 ha des BBSR und damit ökologischen, ökonomischen und sozialen Wirkfolgen auf gesamtträumlicher und regional differenzierter Ebene herzustellen. Insbesondere bei einem Bevölkerungsrückgang stößt das bisherige Instrumentarium zur Begrenzung der Außenentwicklung jedoch an seine Grenzen. Mit Hilfe eines Rückzugsmanagements mit Fokus auf punktueller Verdichtung und Schaffung von Kälteinseln könnten die Freiräume, die durch die fehlende Wohnflächennachfrage entstehen, für einen klimawandelgerechten Stadtbau genutzt werden.

Energieerzeugung

Das Themenfeld der Flächenvorsorge für die Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen ist am breitesten durch die Landes- und Regionalplanung abgedeckt, sowohl was die formellen als auch was die informellen Instrumente betrifft. Es besteht eine enge Verknüpfung zwischen dem „weichen“ und dem „harten“ Instrumentarium und damit eine zunehmende Umsetzungsorientierung der Raumordnung.

Hochwasserschutz

Das Handlungsfeld des vorbeugenden Hochwasserschutzes ist entlang der höher-rangigen Fließgewässer bereits sehr weitgehend durch europäische und nationale gesetzliche Richtlinien und Gesetze geregelt. Handlungsbedarf besteht noch in der Förderung der flächenhaften Versickerung in Hochwasserentstehungsgebieten und damit der Eindämmung von Hochwässern am Entstehungsort z.B. durch angepasste landwirtschaftliche Nutzung, Waldumbau oder Wiederherstellung der Rückhaltefunktion von Still- und Fließgewässern.

Hitzefolgen

Hinsichtlich des Schutzes von Siedlungsbereichen vor Hitzefolgen besteht noch ein Defizit an Detailkenntnissen regionaler Klimate als Grundlage insbesondere für regionalplanerische Entscheidungen.

Wasserknappheit

Es gibt qualitative Vorgaben zur Anpassung der Grundwasserentnahme an die Neubildungsrate, allerdings fehlen regional z.T. Beurteilungsgrundlagen in Form verlässlicher Fachinformationen zur tatsächlichen Neubildungsrate und deren Veränderung im Zuge des Klimawandels. Die Menge der notwendigen Grundwasserentnahme ist in hohem Maße von der Art der Landnutzung abhängig, so dass Landnutzungsszenarien und damit die Agrarforschung wie auch die Bevölkerungsentwicklung und die Entwicklung von Industrie und Gewerbe in die Erstellung dieser Fachinformationen einzubeziehen ist.

Tourismus

Das Handlungsfeld der Veränderungen im Tourismusverhalten wird bisher weitgehend auf konzeptioneller Ebene durch informelle Instrumente gesteuert. Durch eine Anpassung von Förderrichtlinien an die klimawandelbedingten Veränderungen könnte eine höhere Raumwirksamkeit der raumordnerischen Konzepte erreicht werden.

Verschiebung der Lebensräume

Im Handlungsfeld der Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen kommt der Großräumigkeit und damit der Stabilisierung der einzelnen Lebensräume eine hohe Bedeutung zu. Es gilt daher, die Vernetzung der vorhandenen Lebensräume weiter voranzutreiben. Unzerschnittenen, verkehrsaarmen Räumen sollte jedoch allein aufgrund ihres Entwicklungspotenzials als zukünftige Vernetzungsräume ein stärkeres Gewicht in der Abwägung gegeben werden. Beim Waldumbau ist die Klimawandelrobustheit neuer Sorten (vorwiegend Koniferen) mit deren möglicherweise standortabhängig geringeren ökologischen Wert als Lebensraum abzuwägen.

Die Sicherung und Entwicklung von Flächen mit CO₂-Senkenfunktion (Wälder, Moore, allgemein organische Oberflächen) könnte in Zukunft ein weiteres Handlungsfeld der Raumordnung darstellen.

Zielkonflikte und Mainstreaming

Die wesentlichen Zielkonflikte sind mit den Themenfeldern Biodiversität, Ausbau erneuerbarer Energien (insbesondere Windkraft und nachwachsende Rohstoffe) und Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme verbunden. Neben inhaltlichen Konflikten bestehen allerdings auch Konflikte zwischen der landesweiten Strategie- und der lokalen Umsetzungsebene bspw. bei der Umsetzung von Ausbauzielen zur Windkraft.

Die Schlagkraft der Klimawandelaktivitäten der Raumplanung könnte durch die Anpassung von Förderrichtlinien in allen Politikfeldern an die Erfordernisse des Klimawandels im Sinne eines „Klimawandel-Mainstreamings“ wesentlich erhöht werden. Bei raumrelevanten Förderrichtlinien besteht noch Abstimmungsbedarf, um Fördermittel nicht kontraproduktiv im Hinblick auf Klimaschutz und Klimawandelanpassung einzusetzen. Ideal wäre ein Mainstreaming von Klimawandelas-

pekten in allen raumrelevanten Fachpolitiken, Förderprogrammen und –richtlinien. Auf ministerieller Ebene findet üblicherweise eine ressortübergreifende Abstimmung im Rahmen der Aufstellung von Länderstrategien statt. Dabei ist selbstverständlich zu berücksichtigen, dass auch der Klimawandel trotz seiner globalen Dimension gegenüber anderen raumrelevanten Prozessen (bspw. demographischer Wandel, Bevölkerungsrückgang) abgewogen werden muss.

Die Durchführbarkeit eines Climate Proofings des raumrelevanten Spektrums an Programmen und Strategien wird von den Befragten aufgrund der z.T. komplexen Kausalitäten skeptisch beurteilt.

Quantitative Ziele

Im Rahmen von Klimaschutz und –anpassungsstrategien wurden insbesondere auf Länder-, weniger auf Regionsebene quantitative Ziele insbesondere zur integrierten Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung, zum Ausbau erneuerbarer Energien, zum vorbeugenden Hochwasserschutz und zur Sicherung eines Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume formuliert. Im Verantwortungsbereich der Landes- und Regionalplanung ist allerdings eine Zielformulierung nur für diejenigen Handlungsfelder sinnvoll, für die sie auch eine entsprechende Steuerungskompetenz besitzt.

Monitoring

Klimawandelbezogene Monitoringaktivitäten der Landes- und Regionalplanung finden hauptsächlich im Rahmen von SUP, der laufenden Raubeobachtung und des Vollzugs der Regionalpläne statt. Dabei ist jedoch festzuhalten, dass eine SUP aufgrund der Beschränkung auf die UVPG-Schutzgüter kein Ersatz für ein umfassend verstandenes Monitoring und Climate Proofing von Projekten und Plänen darstellt, da es den sich ändernden Klimabedingungen nicht Rechnung trägt.

Insbesondere Vertreter der Regionalplanung stehen aufgrund von Personal- und Finanzmangel, fehlender Datengrundlagen und Kompetenzüberschneidungen mit den Fachplanungen der Umsetzbarkeit eines Monitorings skeptisch gegenüber.

Raumordnerisches Instrumentarium

Auf Ebene der Landesplanung kommt das gesamte Spektrum der verfügbaren raumordnerischen Instrumente in mindestens der Hälfte der Bundesländer zum Einsatz. Demgegenüber wird auf Regionalplanungsebene, z.T. aufgrund fehlender Zuständigkeit, selektiver auf das Instrumentarium zurückgegriffen. Nur die formellen Instrumente der Erfordernisse der Raumordnung, der Gebietstypen und auf informeller Ebene die Beratung, Information und Moderation kommen in über der Hälfte der Planungsregionen zum Einsatz.

Innerhalb des formellen Instrumentariums wird als Stärke allgemein die Verbindlichkeit hervorgehoben. Insbesondere Gebietstypen zeichneten sich durch eine vergleichsweise hohe Steuerbarkeit der Raumnutzung aus. Als Schwächen gelten die z.T. unscharfen Bezüge zum Klimawandel und Umsetzungsdefizite aufgrund zu abstrakter raumordnerischer Vorgaben und fehlender verlässlicher und genügend differenzierter Datengrundlagen zum Klimawandel. Entsprechend wird der Anpassungsbedarf in der Verbesserung regional differenzierter Datengrundlagen, der Konkretisierung abstrakter Erfordernisse und der engeren Verzahnung mit Fördermitteln gesehen.

Das informelle Instrumentarium zeichnet sich allgemein durch eine hohe Flexibilität des Zuschnitts auf regionale Vulnerabilitäten und Zielgruppen sowie eine starke

Umsetzungsorientierung aus. Auf der anderen Seite sind Klimawandelaspekte vielfach unterrepräsentiert und es mangelt den informellen Prozessen an Verbindlichkeit. Anpassungsbedarf besteht in der stärkeren Kombination des informellen mit dem formellen Instrumentarium, d.h. die Umsetzung mittels verbindlicherer Instrumente und wiederum der Ausrichtung von Fördermitteln auf Klimawandelaspekte.

Das Handlungskonzept der MKRO zum Klimawandel kann nach aktuellem Wissensstand als sehr gute Grundlage betrachtet werden, die nach momentanem Stand lediglich hinsichtlich der Umsetzung der EU-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie Anpassungen erforderlich macht. Darüber hinaus würde sich die Sicherung und Entwicklung von Flächen mit CO₂-Senkenfunktion als weiteres Handlungsfeld anbieten.

Klimawandel zwischen Raumordnung und Fachplanungen

Die Landes- und Regionalplanung wird von ihren Vertretern gegenüber den Fachplanungen in einer integrierenden Koordinationsfunktion mit langfristigen Möglichkeiten zur Flächensicherung gesehen. Als Pendant zu den Koordinationsstellen zum Klimawandel der Landesumweltämter mit ihrem Fokus auf Fachinformationen nimmt die Landes- und Regionalplanung die räumliche Koordination wahr. Dies bedingt eine stärkere wechselseitige Berücksichtigung zwischen Raumordnung und Fachplanungen, die über die gesetzlich festgeschriebenen Abstimmungsprozesse hinausgeht. Darüber hinaus kann die Raumordnung raumrelevante Klimawandelaspekte wie Minderung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase, erneuerbare Energien und Generationengerechtigkeit vertreten, die bisher nicht durch Träger öffentlicher Belange oder Fachplanungen institutionalisiert sind.

Aus der Querschnittsanalyse wird die zentrale Rolle der Regionalplanung als Konkretisierungsebene übergeordneter raumordnerischer Vorgaben zum Klimawandel deutlich. Viele der befragten Planungsregionen erfüllen diese Konkretisierungsaufgabe durch regionale Klimaanalysen/Klimaatlantent, Potenzialanalysen für erneuerbare Energien und kommunal differenzierte Zielwerte der Flächenneuanspruchnahme für Siedlungszwecke. Vor diesem Hintergrund stellt sich bei Vorschlägen, die die Regionalplanung grundsätzlich hinterfragen, die Frage, welche Institution bei der Wahrnehmung dieser zunehmend bedeutenden Aufgaben an deren Stelle treten sollte.

Bundesunterstützung

Der Bedarf an Bundesunterstützung lässt sich den Kategorien regionalisierte Grundlagen, gesetzlicher Rahmen / raumordnerisches Aufgabenspektrum und Kommunikationsfluss zuordnen.

Regionalisierte und einheitlich harmonisierte Datengrundlagen (Klimamodellierungen, Vulnerabilitätsanalysen) stellen eine Grundvoraussetzung für die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen dar. Allgemein herrschen bezüglich Klima-, Niederschlags- und Sturzprozessmodellierungen und -projektionen (u.a. Hitze, Extremereignisse, Niederschlagshäufigkeiten und -mengen, geogene Gefahren) weiterhin Unsicherheiten im Umgang mit den Prognoseaussagen und den räumlichen Übergangsbereichen zwischen gefährdeten und ungefährdeten Bereichen. Diverse Projekte wie CPSL - Coastal Protection and Sea Level Rise, AdaptAlp und CLISP setzen sich mit diesen Fragen auseinander. Angeregt wurde eine bundeseinheitliche Definition von Mindestanforderungen bezüglich relevanter Datengrundlagen zu raumordnerischen Aktivitäten. Darüber hinaus sollten auch Fachtermini wie

Klimawandelrobustheit oder Resilienz für die raumrelevanten Sektoren einheitlich definiert und mit Kriterien hinterlegt sein.

Die durch den Klimawandel neu hinzugekommenen Herausforderungen für die Raumordnung haben deren Aufgabenspektrum um wichtige Aspekte aufgeweitet. Dies sollte im Rahmen des ROG, den Leitbildern der Raumordnung und den Regelungskompetenzen der Landes- und Regionalplanung noch deutlicher gemacht werden. Darüber hinaus sind einige Handlungsfelder der MKRO wie Wasserknappheiten oder Veränderungen im Tourismusverhalten noch nicht mit adäquaten raumordnerischen Instrumenten hinterlegt bzw. fehlen hierbei Steuerungskompetenzen der Raumordnung.

Aufgrund der Vielzahl der derzeit laufenden Aktivitäten des Bundes, der Länder und Regionen zum Klimawandel wird eine Verbesserung des Kommunikationsflusses zwischen diesen Ebenen angeregt. Dies betrifft inhaltliche Aspekte wie den Aktivitätsstand in den einzelnen Handlungsfeldern, aufbereitete und auf die regionale Umsetzungsebene zugeschnittene Projektergebnisse, Handlungsempfehlungen und Best-practices. Der vom BBSR bereits aufgebaute Raumplanungsmonitor könnte dafür ein Grundgerüst bilden. Sonderpublikationen des Bundesraumordnungsberichts zu Themenfeldern des Klimawandels können ebenfalls den Kommunikationsfluss zu Klimawandelaktivitäten unterstützen.

Handlungsfeldübergreifende Empfehlungen:

- Klimawandel-Mainstreaming durch Anpassung von Förderrichtlinien an die Erfordernisse des Klimawandels
- Quantitative Ziele nur für Handlungsfelder mit raumordnerischer Steuerungskompetenz
- Monitoring nur in Form der Bündelung des fachplanerischen Monitorings
- Neues Handlungsfeld „Sicherung und Entwicklung von Flächen mit CO₂-Senkenfunktion“
- Landes- und Regionalplanungen als Koordinationsstellen raumrelevanter Aktivitäten zum Klimawandel
- Entwicklung und Bereitstellung von regionalisierten und einheitlich harmonisierten Datengrundlagen
- Klimawandel als Aufgabenfeld der Raumordnung im rechtlichen und konzeptionellen Rahmen festlegen und mit adäquaten Instrumenten und Finanzmitteln hinterlegen
- Zentrale Sammlung, Aufbereitung und nutzerfreundliche Weitergabe von Projektergebnissen, Handlungsempfehlungen und Best-practices durch den Bund

4.4 Zusammenfassende Thesen

Die Integration von Siedlungs- und Verkehrsplanung (v.a. des öffentlichen Personenverkehrs), die für den Klimaschutz eine wichtige Rolle spielt, sollte weiter gestärkt werden. Die kann z.B. durch die Festlegung von Siedlungsschwerpunkten an Haltestellen des Schienennetzes oder durch Zielwerte der Siedlungsentwicklung geschehen. Die Aktivitäten in diesem Bereich fokussieren zumeist auf die Prinzipien des Flächensparens und der Innenentwicklung und entsprechen damit indirekt auch

den Zielen des Klimaschutzes, erfordern im Einzelfall jedoch eine räumliche Abstimmung mit der Anpassung an die Folgen des Klimawandel (z.B. hinsichtlich des Schutzes vor Hitzefolgen).

Die Möglichkeiten der Raumplanung mittels formaler Instrumente Flächen für die Energieproduktion aus regenerativen Quellen zu sichern und deren räumliche Verteilung zu steuern (überwiegend durch Gebietsfestlegungen) sind ausreichend, werden aber von den Ländern und Regionen unterschiedlich intensiv genutzt. Innovative informelle Ansätze wie Energieatlanten, regionale Energiekonzepte, regionale Netzwerke etc. stellen hierzu wichtige Grundlagen und Umsetzungshilfen dar. Deren stärkere Verbreitung ist wünschenswert, da sie Aspekte wie z.B. regionale Bedarfsabschätzungen und räumliche Nähe von Verbrauchern und Erzeugern etc. aufzeigen können.

Im Handlungsfeld Hochwasserschutz gibt es ein weitreichendes Instrumentarium bezüglich der im Zuge des Klimawandels potenziell neu vom Hochwasser betroffenen Flächen. Ergänzend zu Restriktionen in den potenziellen Überschwemmungsgebieten können jedoch Aktivitäten und ggf. raumplanerische Restriktionen in den Hochwasserentstehungsgebieten festgelegt werden, wie das z.B. in Sachsen durch Ausweisung von "Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen" möglich ist. Teilweise besteht noch Bedarf an zuverlässigen regionalisierten Aussagen über künftiges Hochwassergeschehen, die pauschale Zuschläge ggf. ersetzen können. Der Umgang mit durch Extremniederschläge hervorgerufenen Sturzfluten ist raumordnerisch schwierig, da Prognosen hierzu meist unsicher sind. Hier stellen Risikoanalysen eine wichtige Voraussetzung für die Raumordnung dar. Soweit Risikobereiche für Sturzfluten bekannt sind, sollten sie in Regionalplänen dargestellt werden. Der Hochwasserschutz im Siedlungsbestand (Innenbereich) ist problematisch, da hier Baurecht nach §34 BauGB besteht. Es ist daher zu überlegen, die Regelungskompetenz des Regionalplanes auf den Bestand auszuweiten (BMVBS / BBSR 2010b).

Der Küstenschutz ist - wie der vorbeugende Hochwasserschutz - keine neue Aufgabe der Raumordnung. Der klimawandelbedingt zu erwartende Meeresspiegelanstieg erfordert jedoch eine neue Anpassung. Dies geschieht durch pauschale Zuschläge auf bisherige Schutzmaßnahmen hinsichtlich des erwarteten Meeresspiegelanstiegs und durch Sicherung von Flächen für eventuell später notwendige Küstenschutzmaßnahmen.

Der Schutz der Berggebiete ist in Bayern seit 1972 im Landesentwicklungsprogramm für den Alpenraum verankert. Neue Aufgaben für die Raumordnung entstehen im Zuge des Klimawandels durch die mögliche Ausdehnung von Bereichen, die von Naturgefahren (Rutschungen, Muren, Steinschlag / Felssturz, Lawinen etc.) bedroht sind. Aufgrund der Schwierigkeiten, genau vorherzusagen, ob und in welchem Ausmaß klimawandelbedingt Gebiete durch Naturgefahren neu gefährdet werden, sind Grundlageninformationen mit der Darstellung von Risikogebieten eine wichtige Hilfe für die Raumordnung.

Im Handlungsfeld Schutz vor Hitzefolgen im Siedlungsbereich ist der Erhalt von Freiflächen, Frischluftschneisen und Kaltluft-/ Frischluftentstehungsgebieten vor allem in Verdichtungsräumen bei der Siedlungs- und Verkehrsentwicklung stärker zu berücksichtigen. Dazu sind entsprechende Datengrundlagen auf Landes- und regionaler Ebene zu erstellen (Bsp. Berlin: Klimafunktionskarte und Planungshinweiskarte Stadtklima). Im Rahmen des KlimaMORO wurde festgestellt, dass ein Bedarf hinsichtlich der Ausweisung von Gebieten mit besonderen Klimafunktionen

besteht (BMVBS / BBSR 2010b). Auch die Festlegung multifunktionaler Freiflächen (Naherholung, ökologische Funktion) ist eine Handlungsoption.

Bereits die Prognose von Niederschlägen auf regionaler Ebene ist derzeit wissenschaftlich schwierig; noch komplexer ist es, genaue Aussagen über künftige Grundwasserneubildungsraten zu treffen. Die in den Raumordnungsdokumenten weit verbreitete Aussage im Handlungsfeld Regionale Wasserknappheit, dass die Entnahme von Grund- und Oberflächenwasser nicht über den entsprechenden Neubildungsraten liegen darf, ist daher ohne genauere Daten dazu nicht exakter zu formulieren. Diese Festlegungen sind daher mit einem Monitoring der Wasserwirtschaft zu verknüpfen.

Auch im Handlungsfeld der Veränderungen im Tourismusverhalten ist es schwierig, genau zu prognostizieren in welchem Maß sich der Tourismus tatsächlich ändern wird. Einige Regionen, z.B. an den Küsten und in Berggebieten rechnen mit einer Zunahme des Sommertourismus, klassische Wintertourismusorte müssen sich möglicherweise auf eine Abnahme der Schneesicherheit einstellen und neue Tourismuskonzepte erarbeiten. Die Raumordnung kann hier lediglich auf konzeptioneller Ebene durch informelle Instrumente steuernd wirken.

Im Handlungsfeld der Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen kommt der großräumigen Vernetzung eine wesentliche Rolle zu. Es gilt daher, die bestehende Vernetzung der vorhandenen Lebensräume zu sichern und zu verbessern. Besondere Aufmerksamkeit der Raumordnung verdienen die bisher unzerschnittenen, verkehrsarmen Räume.

Daneben spielen viele naturnahe Oberflächen (Wälder, Moore, allgemein organische Oberflächen) eine wichtige Rolle beim Klimaschutz als CO₂-Senken. Die Sicherung und Entwicklung dieser Flächen könnte in Zukunft ein weiteres, eigenständiges Handlungsfeld der Raumordnung darstellen.

Literatur

ARL: Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover - 2005

Birkmann, Jörn; Fleischhauer, Mark: Anpassungsstrategien der Raumentwicklung an den Klimawandel: „Climate Proofing“ – Konturen eines neuen Instruments. In: Raumforschung und Raumordnung 67 (2009) H. 2, Köln – 2009

BMVBS / BBSR: Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel. Dokumentation der 2. MORO-Fachkonferenz am 2. und 3. Juli 2009 in der Jerusalemkirche, Berlin-Mitte. – Bonn, Berlin 2010a

BMVBS / BBSR (Hrsg.) (2010b): MORO „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“. Zweiter Querschnittsworkshop am 26. und 27. April 2010 in Naunhof/Leipzig. 2010b

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Entwurf eines regionalen Handlungs- und Aktionsrahmens Klimaanpassung („Blaupause“). BBSR-Online-Publikation 17/2009. urn:nbn:de:093-ON1709R15X.- Bonn 2009

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel – Vorstudie für Modellvorhaben – Zusammenfassung des Zwischenberichts zu den räumlichen Wirkfolgen von Klimaänderungen und ihrer raumordnerischen Relevanz. BBSR-Online-Publikation 19/2008. urn:nbn:de:093-ON1908R15X. – Bonn 2008

Hanusch, Marie: SUP-Monitoring in der Regionalplanung. Anspruch, Realität und operationalisierte Vorschläge für das Monitoring gemäß der EU-Richtlinie zur Strategischen Umweltprüfung. Reihe Beiträge zur Umweltgestaltung. – Berlin 2009

IFEU: Abwrackprämie und Umwelt – eine erste Bilanz. – Heidelberg 2009

Karl, Franz (Hrsg.): Erneuerbare Energien als Gegenstand von Festlegungen in Raumordnungsplänen. Arbeitsmaterial der ARL Nr. 319. – Hannover 2006

Ministerkonferenz für Raumordnung: Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels. Bericht des Hauptausschusses der Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO). – Berlin 2009

Rannow, Sven; Diller, Christian; Fleischhauer, Mark et al.: Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel – Vorstudie für Modellvorhaben. – Dortmund 2009

UBA: CCS – Rahmenbedingungen des Umweltschutzes für eine sich entwickelnde Technik. - Dessau-Roßlau 2009

Würdemann, Gerd; Sieber, Niklas: Raumwirksamkeitsanalyse in der Bundesverkehrswegeplanung 2003. Informationen zur Raumentwicklung (2004) H. 6, S. 365-377

Anhang

Anhang 1 Quellen für Querschnittsauswertung Literatur	94
Anhang 2 Raumrelevanten Klimawandelrisiken	95
Anhang 3 Raumrelevante Chancen	100
Anhang 4 Nennungen quantifizierter Zielwerte	103
Anhang 5 Matrix Handlungsfelder – Instrumente / Aktivitäten	112
Anhang 6 Einschätzung der Raumwirksamkeit ausgewählter Aktivitäten	116
Anhang 7 Fragebogen der Länder- und Regionsumfrage	120

Anhang 1 Quellen für Querschnittsauswertung Literatur

Im Rahmen des Vorhabens wurden entsprechend der Vorgabe des Auftraggebers folgende Dokumente für die Querschnittsauswertung herangezogen:

- 1) Bundesweite Analyse zum Aktivitätsstand der Regionalplanung im Rahmen des MORO-Projektes „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“ (MORO-Vorstudie)
 - a) Vorstudie für Modellvorhaben: 3. Zwischenbericht
 - b) Vorstudie für Modellvorhaben: 4. Zwischenbericht
 - c) Ergänzungen zur 4. Zwischenbericht: Kapitel 4.2.: Regional Governance im Klimawandel – weitere grundsätzliche Überlegungen und das Fallbeispiel Bayern
 - d) Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel (Entwurf für Schriftenreihe Stand 2009)
- 2) MORO: 1. Querschnittsworkshop
- 3) ARL: Arbeitskreis „Klimawandel und Raumplanung“ Ergebnisse der Umfrage „Klimawandel in der Regionalplanung“ - 2008
- 4) ARL: Klimawandel als Aufgabe der Regionalplanung. Positionspapier Nr. 81
- 5) ARL: Europäische Strategien der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Positionspapier Nr. 73
- 6) Raumplanungsmonitor (RoPlaMo): Planzeichensammlung / Objektartenkatalog
- 7) MKRO: Zusammenstellung der Länderabfrage (Stand 25.07.08) „Bestehende oder geplante Inhalte und Instrumente der Landes- und Regionalplanung zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel“
- 8) Ministerkonferenz für Raumordnung (MKRO): Bericht des Hauptausschusses der MKRO „Handlungskonzept der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels“
- 9) Beschluss der 35. MKRO am 29.04.08: „Räumliche Konsequenzen des Klimawandels“ (Anlage 2)
- 10) BBR-Bund-Länder-Workshop „Regionalplanung und Klimawandel“ am 26.11.08 – Ergebnisse und Präsentationen
- 11) Diller, Christian; Hebecker, Jan: Bestandsaufnahme zu Festsetzungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz in Landes- und Regionalplänen. Gießen – 2009. 1. Zwischenbericht.
- 12) BBR: Synopse Länderbefragung zum vorbeugenden Hochwasserschutz. Bonn - 2004

Ergänzende Literatur

Deutscher Städte- und Gemeindebund: Repowering von Windenergieanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten. Berlin - 2009. DStGB Dokumentation Nr. 94.

Anhang 2 Raumrelevanten Klimawandelrisiken

Folgende Tabelle listet alle Nennungen der raumrelevanten Klimawandelrisiken gruppiert in Themenbereiche auf (Fragebögen 1-13 und 16-29).

Themenbereich	Risiko
Niederschlagshäufigkeiten /jahreszeitliche Verteilung	Niederschlagszunahme/ Niederschlagsabnahme Änderung des jahreszeitlichen Wasserdargebotes Niederschlagsabnahme im Sommer Niederschlagszunahme insb. im Winter Verschiebung der Niederschläge vom Sommer in den Winter (Wasserspeicherung) Ent- bzw. Bewässerung
Hochwasser und Meeresspiegelanstieg	Hochwasserrisiken Zunahme Hochwasserereignisse Anstieg des Meeresspiegels Hochwasser Veränderung der Frequenz und Stärke von Flusshochwässern (vor allem Zunahme von mittleren Hochwasserereignissen insb. an kleineren und mittleren Gewässern) Hochwassergefahr durch Zunahme von Starkregenereignissen Hochwasser Hochwasser an der Küste Hochwasser der Binnengewässer Hochwasser Hochwasser Elbe Meeresspiegelanstieg und Sturmfluten Anstieg des Meeresspiegels: Flächenverluste für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Siedlungen und Tourismus Zusätzliche Aufwendungen für Küstenschutz Überschwemmungen Vermehrte Hochwassersituationen Hochwasser Zunahme Hochwassergefahr Verstärkte Hoch- und Niedrigwasserereignisse mit Auswirkungen auf Siedlung und Gewerbe in den Flussauen Zunahme von Überschwemmungen Hochwasserschutz Restriktionen für die Siedlungsentwicklung durch Hochwasserereignisse Zunehmende Hochwassergefahren bzw. Starkregenereignisse mit Auswirkungen auf Infrastruktur und Raumnutzungen sowie Landwirtschaft und den Wasserabfluss
Grundwasser/ Wasserversorgung	Grundwasserengpässe tendenziell zunehmender Grundwasserspiegel Probleme in der Wasserversorgung aufgrund sommerlicher Trocken-

Themenbereich	Risiko
	perioden: Rückgang Grundwasserneubild. / Verschlechterung Gewässergüte/Einschränkungen Brauchwasser nutzbarer Wasserressourcen Defizite Landschaftswasserhaushalt verminderte Zuflüsse und Qualität von Oberflächengewässern Entzug von Grundwasserressourcen
(Winter)tourismus und Freizeit	Geringere Wertschöpfung Wintertourismus Noch nicht absehbare Auswirkungen auf den Tourismus Einschränkungen des Tourismus in Wintersportgebieten durch geringere Schneesicherheit Tourismuseinbußen beim Wintersport (Harz) Schrumpfende Wintersportgebiete im Bergland Wintertourismus Reduzierung des Wintersportpotenzials erschwerte Bedingungen für den schneeeaffinen Wintertourismus Auswirkungen auf Wintertourismus Klimaveränderungen insgesamt mit Auswirkungen auf Erholung und Kulturlandschaft Nachteile für Tourismus
Extremereignisse	Schäden-Extremwetterereignisse Zunahme Starkregenereignisse Erhöhte Sturmhäufigkeiten Starkregenereignisse Zunahme der Intensität lokaler Starkregenereignisse und Sturzfluten u.a. mit Bodenerosion, Überlastung des Kanalsystems, Überschwemmungen Zunahme von Wetterextremereignissen (z.B. Starkregen, Überschwemmungen, Hitze, Dürre) Auswirkungen von Extremwetterereignissen, z.B. Stürme Häufung von Starkniederschlägen Sturmereignisse Klima: Extremwetterereignisse (Schäden und Kosten) Starkregenbedingte Sturzfluten Steigende Sturmanfälligkeit zunehmendes Schadenspotenzial in den besiedelten Bereichen Extremwetterereignisse schadensrelevante Starkregenereignisse Stürme
Hitze, Siedlungsklima und menschliche Gesundheit	Zunahme Hitzetage/Hitzewellen Hitzewellen Überwärmung städtischer Bereiche Zunahme von Hitzestress Auswirkungen von Hitze in verdichteten Gebieten (Innenstädte, Innenstadtbezirke) Hitzestress in verdichteten Siedlungsgebieten Kumulative Wirkungen in Bezug auf demographische Entwicklung (z.B. Hitzebelastungen - Alter der Bevölkerung, Gesundheitsversor-

Themenbereich	Risiko
	<p>gung)</p> <p>Zunehmende Hitzebelastung</p> <p>Zunahme sommerliche Hitzebelastung</p> <p>Überhitzung und Luftaustausch</p> <p>Hitzefolgen im Siedlungsbereich</p> <p>Verschlechterung Siedlungsklima</p> <p>Klimatische Belastungen in bestehenden Siedlungen</p> <p>Gesundheitliche Belastungen durch Hitzeperioden in Städten</p> <p>Zunehmende Sommerliche Hitzeperioden mit Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit</p> <p>Hitzeperioden</p>
Kritische Infrastrukturen	negative Auswirkungen auf die Infrastruktur (z.B. Hitzeschäden an der Straßen/-schieneninfrastruktur)
Trockenheit/Wassermangel	<p>Steigende Waldbrandgefahr</p> <p>Zunahme von Waldbrandgefahr</p> <p>Brände</p> <p>steigende Waldbrandgefahr</p> <p>Waldbrandzunahme</p> <p>Wasserknappheiten</p> <p>Änderung des Zusatzwasserbedarfs (insb. im Sommer)</p> <p>Trockenheit mit Auswirkungen für LW/FW/Biodiversität (u.a. Veränderung Ertragspotenzial u. Forst, Waldbrandgefahr, wärmeliebende Schadorganismen, Artenverluste/Rückgang kälteliebender Arten</p> <p>Trockenperioden</p> <p>Auswirkungen von Trockenperioden für städtisches Grün</p> <p>Trockenheiten</p> <p>Verschärfung des Wassermangels</p> <p>lokale Verringerung des Grundwasserdargebots mit Auswirkungen auf Trinkwasserversorgung</p> <p>Wassermangel</p> <p>Trockenheit</p> <p>Dürre</p> <p>Verringerung des sommerlichen Wasserdargebots mit Auswirkungen auf die Bergbaufolgelandschaft, Landschaft und Raumnutzungen insgesamt</p> <p>Verringerung des sommerlichen Wasserdargebots mit Auswirkungen auf die Wasserver- und -entsorgung</p> <p>Trockenperioden</p> <p>Wassermangel</p>
Artenvielfalt	<p>Gefährdung Artenvielfalt</p> <p>Hitzestress Wald</p> <p>Änderung/Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen</p> <p>Änderung der Artenzusammensetzung - betroffen insbesondere wasserabhängige Lebensräume</p> <p>Biodiversitätsverluste</p> <p>Flora/Fauna/Biodiversität: Neue Schädlinge und Krankheiten</p>

Themenbereich	Risiko
	<p>Beeinträchtigung der Biodiversität</p> <p>Sommerliche Austrocknung der wassergebundenen Lebensräume im Tief- und Hügelland</p> <p>Veränderungen von Flora und Fauna</p> <p>Artenrückgang</p> <p>Einwanderung neuer Arten</p> <p>Destabilisierung der Ökosysteme</p> <p>Veränderung von Lebensraumtypen (Feuchtlebensräume, Fließgewässer, Wald) und des natürlichen Artenspektrums (v.a. montane Lebensgemeinschaften)</p>
Menschliche Gesundheit (ohne Hitzefolgen)	<p>Anstieg der Gefahren von Krankheiten und verändertes Auftreten von Allergenen z.B. Pollen, u.a. von Bedeutung für die Entwicklung von Freizeit und Tourismus</p> <p>Schädlinge – Gesundheit</p>
Georisiken	<p>Zunahme von Naturgefahren (insbesondere Georisiken im alpinen Bereich)</p> <p>Alpine Naturgefahren</p>
Landwirtschaft- und Forstwirtschaft	<p>Ertragsausfall LW</p> <p>Ernteaufschläge durch Extremwetterereignisse</p> <p>Regionale Wasserknappheiten auch mit Folgen für die Landwirtschaft (Feldberegnung)</p> <p>sinkende Leistungsfähigkeit der landwirtschaftlichen Flächen durch heiße, trockene Sommer</p> <p>Ertragsverluste in der Landwirtschaft</p> <p>Ertragsverluste für die Landwirtschaft im Tief- und Hügelland</p> <p>Verringerung des Ertragspotenzials</p> <p>Veränderung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung durch Änderung der Standortbedingungen</p> <p>Dürre- und Hitzeschäden in der Landwirtschaft</p> <p>Auswirkungen auf Forstwirtschaft und Landwirtschaft (Baumartenzusammensetzung, Bodenerosion)</p> <p>Schädlinge - Land- und Forstwirtschaft</p> <p>Zunahme von Extremwetterereignissen mit Auswirkungen auf Land- und Forstwirtschaft</p> <p>Nachteile für Land- und Forstwirtschaft</p>
Niedrigwasser und Gewässerökologie	<p>Niedrigwasser Fließgewässer => Ökologie / Schifffahrt / Kühlwasser / Trinkwasser</p> <p>Niedrigwasser u. eingeschränkte Elbschiffbarkeit</p> <p>Zunahme Niedrigwasser</p> <p>Niedrigwasser</p> <p>Temperaturveränderungen von Gewässern</p> <p>Verschlechterung der Wasserqualität in Seen, Flüssen und Bächen mit der Folge von Fischsterben und Beeinträchtigungen des Wassertourismus</p>
Erosion	<p>Landverlust durch Erosion infolge Sturmflutereignissen</p> <p>verstärkte Wassererosion insbesondere im Bergland</p> <p>Erosionsgefahr</p>

Themenbereich	Risiko
	Zunahme von Bodenerosionen Zunahme von Bodenerosionen
Wirtschaft	Kumulative Wirkungen (in Bezug auf Braunkohlenbergbau) Wirtschaft: kritische Infrastruktur Nachteile für Wirtschaft
Raumplanung	Nutzungskonflikte (Flächenfreihaltung)

Anhang 3 Raumrelevante Chancen

Folgende Tabelle listet alle Nennungen der raumrelevanten Klimawandelrisiken gruppiert in Themenbereiche auf (Fragebögen 1-13 und 16-29).

Themenbereich	Chance
(Sommer)tourismus	<p>Erhöhungen der Sommertemperaturen Abnahme der Sommerniederschläge Sommerliches Flair / Tourismus Verstärkter Outdoor-Tourismus Verbesserung der Chancen für den Sommertourismus (ggf. Saisonverlängerung) Verbesserte Bedingungen für den Sommertourismus Verbesserte Bedingungen für den Sommertourismus Saisonverlängerung für Badeurlauber Allgemeiner Zuwachs im Tourismus, da es in den Urlaubsregionen am Mittelmeer zu heiß sein wird Änderung des Tourismusverhaltens Tourismus Saisonverlängerung Tourismus Verlängerung der Vor- und Nachsaison Touristische Entwicklung im entstehenden Lausitzer Seenland verbesserte Bedingungen für den Sommertourismus etwas bessere Voraussetzungen für freizeitorientierte Freiluftnutzungen im Sommerhalbjahr Schönwetter mit saisonverlängernder Wirkung auf Tourismus zunehmende Bedeutung der Höhenlagen für Naherholung</p>
Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft	<p>Verlängerung der Vegetationsperiode in der LW neue wärmeliebende Nutzpflanzen längere Vegetationsperiode Höhere landwirtschaftliche Erträge Veränderung des Charakters bestimmter Weine Anbau neuer Sorten Ertragssteigerungen in der Landwirtschaft möglich Verlängerung der Vegetationsperiode im Bergland durch höhere Temperaturen bei noch ausreichendem Niederschlag Verbesserung Weinanbaubedingungen im Elbtal Evtl. höhere landwirtschaftliche Erträge durch höhere CO₂-Konzentration der Atmosphäre Verlängerung der Vegetationsperiode erhöhte Erträge Land- und Forstwirtschaft Verlängerung der Vegetationsperiode Erhöhung von Erträgen (Wälder) Saisonverlängerung im Agrarbereich Änderung der Anbaufrüchte Erweiterung des Spektrums</p>

Themenbereich	Chance
	<p>Landwirtschaftliche Produktionsfähigkeit</p> <p>Anbau neuer Sorten</p> <p>Ertragsgewinne im Bergland durch verlängerte Vegetationsperiode in Verbindung mit wärmeren Temperaturen</p> <p>Qualitätsgewinn im Weinbau</p> <p>Umweltrelevante Fragestellungen werden zukünftig nicht nur wg. Fördermitteln in betriebswirtschaftliche Erwägungen einbezogen, sondern hoffentlich auch aus praktischen Gründen (z.B. Minderung Erosionsgefährdung auf LW-Böden im Eigeninteresse der LW)</p> <p>Ausweitung von Grünstreifen zur Verhinderung von Erosion</p> <p>Günstigere Wuchsbedingungen (Landwirtschaft)</p> <p>Sich änderndes Produktspektrum in der Landwirtschaft</p> <p>Verlängerte Vegetationsperiode</p>
Artenvielfalt	Einwanderung neuer Arten
Erneuerbare Energien	<p>Solarenergienutzung</p> <p>Windenergienutzung</p> <p>Erneuerbare Energien</p> <p>Durchsetzung erneuerbarer Energien</p> <p>energieautarke Regionen</p> <p>Ertragsgrundlagen für erneuerbare Energien verbessern sich</p> <p>Entwicklung energieautarker Siedlungen</p> <p>Energiewirtschaftliche Produktion und Entwicklung</p>
Neue Flächennutzungsformen	Nutzung von Brachflächen zur Klimaanpassung
Emissionsarme Fortbewegung	Verstärkung der Bedeutung der Elektromobilität
Energieeinsparung	<p>Geringerer Heizbedarf im Sommer</p> <p>Reduzierung des witterungsbedingten Energiebedarfs</p> <p>Handlungsdruck zur Ressourceneinsparung</p>
Höhere Niederschläge in niederschlagsarmen Gebieten	Zunahme von Niederschlägen in niederschlagsarmen Gebieten (z.B. Franken)
Katalysatorwirkung für Prozesse nachhaltiger Raumentwicklung / Raumentwicklung allgemein	<p>Verbesserung/Harmonisierung der Daten</p> <p>Stärkere Ausrichtung auf nachhaltige Entwicklung und stärkeres Bemühen um Wissen über Zusammenhänge und Reaktionsmöglichkeiten</p> <p>Neukonzipierung des ÖPNV</p> <p>Stärkung der Rolle der Raumplanung durch fachübergreifenden Ansatz zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels</p> <p>Beschleunigung begonnener Prozesse aus Gründen des Klimawandels (z.B. Waldumbau)</p> <p>Verhinderung von Bebauung in überschwemmungsgefährdeten Gebieten</p> <p>Regionalentwicklung (-kreisläufe)</p> <p>Verbesserung interregionaler Kooperation</p> <p>Region sieht in Klimawandel die Chance, ohnehin im Sinne der nachhaltigen Raumentwicklung nötige Maßnahmen zu forcieren</p>

Themenbereich	Chance
	(Bsp. Hochwasserschutz). Thema "Klimawandel" kann eine "Enzymwirkung" für eine nachhaltige regionale Entwicklung haben Durchsetzen von raumordnerischen Zielsetzungen, z.B. Flächensparen, angepasste Landnutzungen
Wohnstandortattraktivität	Westmecklenburg als Klimagunstraum mit Potenzial für Wohnsitzwechsel Günstige klimatische Bedingungen für Siedlungsentwicklung
Wirtschaftliche Innovation	Technische Anpassungen und Innovationen als wirtschaftliche Chancen Ausweitung des Clean-Tech-Bereichs und der Umwelttechnologien in der Wirtschaftsregion Stuttgart

Anhang 4 Nennungen quantifizierter Zielwerte

CO₂-Reduktionsziele

Die im Folgenden aufgeführten quantifizierten Zielsetzungen zu den Anteilen der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch bzw. an der Stromerzeugung oder zu installierten Leistungen erneuerbarer Energiequellen sind Bestandteil von Klimastrategien und –programmen, aber nicht von Landesraumordnungsprogrammen. In diesen finden sich hauptsächlich qualitative Aussagen mit dem Inhalt, die Anteile der erneuerbaren Energieträger zu erhöhen. Somit haben diese quantifizierten Zielsetzungen nicht den Stellenwert von Zielen, Grundsätzen oder sonstigen Erfordernissen der Raumordnung.

Die meisten Raumordnungsprogramme auf Länder- und Regionsebene treffen allerdings quantifizierte Aussagen zu Dichtewerten in Abhängigkeit von Raumkategorien und/oder der Zentralität, die bei der Wohnsiedlungstätigkeit zu berücksichtigen sind.

Tabelle 8 CO₂-Reduktionsziele auf Länder- und Regionsebene

Bundesland	
Bayern	Verringerung der jährlichen energiebedingten CO ₂ -Emissionen auf deutlich unter 6 Tonnen je Einwohner
Berlin	40% bis 2020 im Vergleich zu 1990
Brandenburg	Um 40% bis 2020, um weitere 35% bis 2030 im Vergleich zu 1990 ¹²
Hamburg	Minus 40% gegenüber 1990
Hessen	Hessische Nachhaltigkeitsstrategie: Minderung der Treibhausgasemissionen entsprechend dem Nationalen Nachhaltigkeitsziel - Index von 1990 bis 2012 um 21% und bis 2020 um 40%. CO ₂ -neutrale Landesverwaltung als Teil der Hessischen Nachhaltigkeitsstrategie: Bis 2030 soll die Landesverwaltung CO ₂ -neutral arbeiten.
Nordrhein-Westfalen	Minderung bis 2020 um 81 Mio. t/a gegenüber 2005
Sachsen	Die jährlichen energiebedingten CO ₂ -Emissionen des Nicht-Emissionshandelssektors sind bis zum Jahr 2020 gegenüber 2006 um mindestens 6,5 Mio. Tonnen zu reduzieren.
Thüringen	15% CO ₂ -Reduktion im innerstädtischen Individualverkehr bis 2015 Senkung der CO ₂ -Emissionen von Privatgebäude bis 2015 um 5% Reduzierung der CO ₂ -Emissionen bei Landesliegenschaften um 3%
Planungsregion	
Nordschwarzwald	- 300.000 t/a

¹² Brandenburg strebt im Gegensatz zu Berlin eine weitere Reduzierung für den Zeitraum 2020 bis 2035 an. Dabei setzt Brandenburg auf die Anwendung der CCS-Technologie im Zusammenhang mit den Braunkohlekraftwerken und die dadurch zukünftig potenziell erzielbaren CO₂-Einsparungs- bzw. Isolierungseffekte.

Bundesland	
Südlicher Oberrhein	Ziel20-Szenario: Verringerung der CO ₂ -Emissionen gegenüber Basisjahr 2004 um 20% bis 2020

Dichtewerte

Tabelle 9 Dichtewerte auf Länder- und Regionsebene

Bundesland	Aussagen zur Siedlungsdichte
Berlin	Innenentwicklung + Entwicklungsoption 0,5 ha / 1.000 EW / 10 Jahre
Brandenburg	Begrenzung der Siedlungsentwicklung in nicht-zentralen Orten sowie in Siedlungsbereichen außerhalb Berlins und Achsen ins Umland: Innenentwicklung + Entwicklungsoption 0,5ha/1.000 EW/10 Jahre ¹³
Hessen	LEP Hessen 2000: Differenzierte regionalplanerische Dichtewerte in Wohneinheiten je ha als Vorgabe zur Ausweisung von Vorranggebieten => entsprechende Festlegungen sind auch im neu aufzustellenden LEP geplant.
Nordrhein-Westfalen	Nur indirekt durch Zugrundelegen von Dichtewerten bei Berechnung von Siedlungsflächenbedarf
Rheinland-Pfalz	Variiert je nach Region, Strukturraum sowie Gemeindefunktion
Saarland	40 W/ha Kernstadt Oberzentrum, 30 W/ha Kernstadt Mittelzentrum, 3,5 W/1.000 EW/a für OZ und MZ, 2,5 für Grundzentren, 1,5 für nichtzentrale Gemeinden (max. Eigenentwicklung)
Schleswig-Holstein	Festlegung landesplanerischer Oberwerte für Baufertigstellungen in Wohneinheiten: Für den Zeitraum 2010-2025 15% in Ordnungsräumen und 10% in ländlichen Räumen
Planungsregion	
Havelland-Fläming	Ist im Landesraumentwicklungsprogramm geregelt (0,5 ha je 1.000 EW) (Basis 12/2008)
Mittelhessen	Verdichtungsraum: 25 Wohneinheiten (WE)/ha (OZ: 30, MZ 30); Ordnungsraum: 18 WE/ha (OZ: 25, MZ: 20); ländl. Raum: 15 WE (MZ: 18)
Nordhessen	abhängig von der regionalplanerischen Einstufung
Verband Region Stuttgart	Oberzentrum: 90 EW/ha. Schwerpunkte des Wohnungsbaus: 90 EW/ha. Mittelzentren: 80 EW/ha. Unterzentren: 70 EW/ha. Sonstige Gemeinden mit verstärkter Siedlungstätigkeit: 60 EW/ha. Gemeinden beschränkt auf Eigenentwicklung: 55 EW/ha.
Westmecklenburg	Außerhalb von zentralen Orten soll die Siedlungsentwicklung dem Eigenbedarf entsprechen.

¹³ Brandenburg ist einer der wenigen Flächenstaaten, der auf Ebene der Landesplanung Zielwerte der Siedlungsentwicklung für nicht-zentrale Orte quantifiziert, die nicht auf Ebene der Regionalplanung zu konkretisieren sind.

*Oberwerte Flächenneuanspruchnahme***Tabelle 10 Oberwerte Flächenneuanspruchnahme auf Regionsebene**

Planungsregion	
Mittelhessen	Maximaler Wohnsiedlungsbedarf 2020 pro Kommune
Nordhessen	Bevölkerungsprognose, nicht Einwohnerzahl für Zeithorizont 2002-2050
Osterholz	Begrenzung der Siedlungs- und Verkehrsflächenzunahme auf maximal 5% in Bezug im Ausgangsjahr 2008
Südwestthüringen	Genehmigungsvorlage des geänderten Regionalplanes Südwestthüringen (Stand: 01.12.2009): 0,1 ha pro 1.000 Einwohner und Jahr für Zentrale Orte, 0,05 ha pro 1.000 Einwohner und Jahr für Gemeinden ohne zentralörtliche Bedeutung.
Südwestthüringen	Zentrale Orte: 0,1 ha pro 1.000 EW und Jahr Gemeinden ohne zentralörtliche Bedeutung: 0,05 ha pro 1.000 EW und Jahr
Verband Region Stuttgart	In Siedlungsbereichen wird über Eigenentwicklung hinaus Zuwachs von 0,5% WE (Wohneinheiten) je fünf Jahre für Wanderungsgewinne zugrunde gelegt; in auf Eigenentwicklung beschränkten Gemeinden gilt Zuwachs von 1% der WE je fünf Jahre als Orientierungswert

*Flächensparziel***Tabelle 11 Flächensparziele auf Länder- und Regionsebene**

Bundesland	
Hessen	Hess. Nachhaltigkeitsstrategie: Bis 2020 Festlegung eines sukzessiven Minderungsziels (Vorschlag: 2,5 ha/Tag). LEP-Neuaufstellung: Reduzierte Flächeninanspruchnahme auf 2,5 ha/Tag bis 2020. Bislang: Dichtewerte, Vorrang Innen- vor Außenentwicklung, Flächenaktivierung
Niedersachsen	Nur allgemeines Leitbild 30-ha-Ziel auf Bundesebene. Land will seinen Beitrag dazu leisten.
Nordrhein-Westfalen	Begrenzung der Flächeninanspruchnahme auf 5 ha pro Tag / indirekt durch Festlegung von Siedlungsbereichen / Vorrang Innenentwicklung
Saarland	Begrenzung des mittleren Flächenverbrauchs auf 0,5 ha pro Tag
Sachsen	Unter 2 ha/Tag bis 2020 (Gemeinsames Handlungsprogramm von Innen- und Umweltministerium)
Planungsregion	
Lüneburg	Voraussichtlich 50%-Sparziel bei Wohnsiedlungsfläche bis 2020 im Zuge der Neuaufstellung des RRÖP
Nordhessen	allgemeines Ziel
Osterholz	Reduktion der Siedlungs- und Verkehrsflächeninanspruchnahme bis 2020 auf ¼ des Durchschnittswertes von 1989 - 2001
Südwestthüringen	Regionalisiertes 30 ha/Tag-Flächenverbrauchsziel der Bundesregierung

	(Umweltindikator), wurde berechnet
Westmecklenburg	Flächensparen ist als Grundsatz formuliert.

Hamburg verweist auf die Problematik der Formulierung eines Flächensparziels für die Hansestadt, das gegenwärtig im Rahmen eines räumlichen Leitbildes diskutiert wird. Wichtig sei vor allem die Erfassung der Qualität der Flächeninanspruchnahme (versiegelte Flächen, Grünflächen) sowie die angemessene räumliche Ebene. Eine Betrachtung auf Ebene der Stadtgrenze und eine strikte Handhabung der Flächeninanspruchnahme könnte die Effekte lediglich in das weitere Umland verlagern.

Anteil erneuerbarer Energien

Tabelle 12 Ausbauziele für erneuerbare Energien auf Länder- und Regionsebene

Bundesland	
Bayern	Anteil regenerativer Energien an der Stromerzeugung soll bis zum Jahr 2020 30% betragen (siehe auch Ziffer 5)
Brandenburg	20% (laut Energiestrategie 2020)
Hessen	Hessisches Energiekonzept: 20% des Endenergieverbrauchs ohne Verkehr soll im Jahr 2020 aus Erneuerbaren Energien gedeckt werden
Niedersachsen	Übergeordnetes Ziel der Bundesregierung 2020
Nordrhein-Westfalen	Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromversorgung auf 30% bis 2020
Saarland	20% regenerative Energien am Stromverbrauch bis 2020
Sachsen	Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Sachsen bis 2020 auf mindestens 24%
Schleswig-Holstein	> 50% am Endenergieverbrauch bis 2020 (Prognose laut Klimaschutzbericht 2009)
Thüringen	Ziel nach Energie und Klimastrategie Thüringen 2015: 22%
Planungsregion	
Havelland-Fläming	Ergibt sich aus der Energiestrategie des Landes Brandenburg
Mittelhessen	1/3 des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) bis 2020
Nordschwarzwald	Wird aktuell im Rahmen eines Energiekonzeptes diskutiert. Orientiert sich möglicherweise am Landesziel für Baden-Württemberg eines 20%-Anteils der EE am Stromverbrauch.
Oberes Elbtal / Osterzgebirge	Stromerzeugung für Sachsen: Wind: 2530 GWh/a bis 2020
Oberlausitz-Niederschlesien	Nur auf Landesebene
Verband Region Stuttgart	Orientierung an landesweiten Vorgaben in Baden-Württemberg
Westsachsen	276 GWh/a (nur Windenergie, abgeleitet aus LEP Sachsen)

*Klimaverträgliche Energieversorgung – Weitere Nennungen***Tabelle 13 Klimaverträgliche Energieversorgung - weitere Nennungen**

Bundesland	
Bayern	Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch auf 20% bis 2020
Hessen	Erarbeitung eines regionalen Energiekonzeptes, einschließlich Angaben zu Flächenpotenzialen/-bedarf ist für 2010/2011 vorgesehen => Input für Regionalpläne
Niedersachsen	Windenergie Onshore: Mindestleistungen für die besonders windhöffigen Landesteile Windenergie Offshore: Ziel der Bundesregierung
Nordrhein-Westfalen	Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien zur Stromversorgung auf 30% bis 2020
Saarland	Zielwert für installierte Leistung durch Windkraftnutzung: Ausbau der Windkraftnutzung bis 2020 auf eine installierte Leistung von 200 MW Zielwert für installierte Leistung durch Photovoltaikanlagen: Ausbau der Photovoltaik auf eine installierte Leistung von 100 MW bis 2020
Sachsen	Leistungsziele für Windenergie und Biomasse: Insbesondere sollen dazu (vgl. Ziel oben) beitragen: Windenergie 2530 GWh/a, Biomasse 1800 GWh/a Leistungsziel für erneuerbare Energien gesamt: 5130 GWh/a
Schleswig-Holstein	Anteil der Windkraft am Stromverbrauch: Mindestens 100% bis 2020 Anteil von Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung: 25% bis 2020 Energieproduktivität: Verdoppelung bis 2020 gegenüber 1990
Planungsregion	
Region Mittelhessen	Anteil der erneuerbaren Energien möglichst aus regionaler Erzeugung soll bis zum Jahr 2020 mehr als 1/3 betragen.
Verband Region Stuttgart	Untersuchung der Potenziale für PV-Anlagen im Siedlungsbestand und auf wenig empfindlichen Freiflächen

*Flächenziele für Windkraftanlagen***Tabelle 14 Flächenziele für Windkraftanlagen auf Länder- und Regionsebene**

Bundesland	
Brandenburg	Ca. 550 qkm (kein Ziel der Raumordnung, sondern abgeleiteter Wert aus o.g. Zielwert der Energiestrategie 2020)
Hessen	LEP Hessen 2000: In Regionalplänen sind Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung festzulegen (zukünftig Eignungsgebiete). Keine Flächenvorgabe in ha, aber gem. Ziel des hessischen Energiekonzeptes Ausbauziel von rd. 7 TWh/a aus Windenergie bis 2020.

Niedersachsen	Nur Ausweisung von Eignungsgebieten für Offshore-Erprobung
Nordrhein-Westfalen	Umfang von Nutzungszonen im Regionalplan Münsterland
Schleswig-Holstein	sind derzeit in Diskussion
Planungsregion	
Havelland-Fläming	Der Anteil der Region am strategischen Ziel des Landes ist mit ca. 5.000 zusätzlichen Eignungsgebieten leistbar.
Lüneburg	Vorrangstandorte für Windenergie: Standorte haben einen Umfang, der eine Leistung von mehr als 50 MW ermöglicht.
Nordhessen	festgelegter Anteil der Windkraftfläche in Regionalplan
Nordschwarzwald	Werden aktuell im Rahmen eines Energiekonzeptes diskutiert
Oberlausitz-Niederschlesien	Leistungswert mind. 280 GWh/a
Verband Region Stuttgart	Flächendeckende Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftanlagen, aber keine sonstigen Flächenziele.
Vorpommern	Maximale Nutzung bei Eignung gemäß Kriterien
Westmecklenburg	Ausweisung nach landesweiten Kriterien.
Westsachsen	resultiert aus v.g. Zielwert

Für die Windkraft ist vor dem Hintergrund der Ausbauziele für erneuerbare Energien eine dynamische Entwicklung auch außerhalb der bisherigen Konzentration im Küstenbereich zu erwarten. Insbesondere in norddeutschen Bundesländern und deren Planungsregionen sind die Eignungsgebiete für Onshore-Windenergiegewinnung weitgehend ausgeschöpft, d.h. dass Leistungszuwächse hier überwiegend über Repowering geschehen (bspw. Mecklenburg-Vorpommern). Im Offshore-Bereich hingegen werden in den nächsten Jahren erhebliche Leistungszuwächse erwartet, obwohl auch dort aufgrund von Militäraltlasten, Leitungsinfrastruktur und Schifffahrtskorridoren nur begrenzte Flächen uneingeschränkt geeignet sind.

Bemessungsabflüsse für den Hochwasserschutz

Tabelle 15 Bemessungsabflüsse für den Hochwasserschutz auf Länder- und Regionalebene

Bundesland	
Bayern	In der Regel HQ 100 für Siedlungsgebiete. Zusätzlich 15% Klimazuschlag bei technischen Anlagen.
Berlin	HQ 100
Brandenburg	HQ 100 bis 200
Hessen	Überschwemmungsgebiete HQ 100 (vgl. § 74 Abs. 2 Nr. 2 WHG), Hochwasserschutz am hessischen Rhein-/Mainabschnitt 200-jährliche Wiederkehrwahrscheinlichkeiten+Freibord bis zur Deichkrone (0,5 m). Überschwemmungsgefährdete Gebiete HQ 1,3 (§ 74 Abs. 2 Hessisches Wassergesetz HWG)

Nordrhein-Westfalen	Generell HQ 100, am Rhein > HQ500
Rheinland-Pfalz	HQ 100 und HQ Extrem
Saarland	HQ 100
Sachsen	Ausweisung von Vorranggebieten für HQ 100. Ausweisung von Vorbehaltsgebieten (im Einzelfall auch Vorranggebieten) für Risikobereiche (HQ 200 bis HQ extrem)
Schleswig-Holstein	VRG Binnenhochwasserschutz: HQ100-Gebiete, Gebiete zwischen Deichen/Flüssen, pot. Überschwemmungsgebiete. VBG Binnenhochwasserschutz: HQ200, rückgewinnbare Überschwemmungsbereiche, Gebiete auf Grundlage wasserwirtschaftlicher Erkenntnisse und Planungen
Planungsregion	
Lüneburg	HQ 100 gemäß § 92 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG)
Mittelhessen	HQ 100
Nordhessen	HQ 100
Nordschwarzwald	z.Zt. laufende Plausibilisierungen der Hochwassergefahrenkarten
Oberes Elbtal / Osterzgebirge	In der Regel HQ 100 für besiedelte Bereiche an Gewässern I. Ordnung und Bundeswasserstraßen
Oberlausitz-Niederschlesien	Regionalplan legt keine Ausbauziele fest, sondern sichert räumliche Voraussetzungen
Südlicher Oberrhein	Klimazuschlag von 15% für die Bemessung von Schutzbauwerken
Verband Region Stuttgart	HQ 100 als Vorranggebiet für Hochwasserschutz wird nach Vorliegen der regionsweiten Hochwassergefahrenkarten voraussichtlich 2011 im Rahmen einer Teilfortschreibung umgesetzt.
Westsachsen	nur räumliche Festsetzungen => HQ 100 und HQ extrem

In Sachsen erfolgt neben der Anpassung des Hochwasserschutzes an den Bemessungsabfluss ein vorsorgender Hochwasserschutz in Form der Ausweisung von Hochwasserentstehungsgebieten mit Ziel der Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Landschaft durch Anpassung der Landnutzung. Diese Flächen werden definiert als „Gebiete in denen bei Starkniederschlägen/Schneesmelze in kurzer Zeit starke oberirdische Abflüsse eintreten“.

Im Zusammenhang mit Starkregenereignissen steht der Bodenabtrag auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien wird per Grundsatzformulierung festgelegt, den Abtrag durch geeignete Bewirtschaftungs- und Gestaltungsmaßnahmen im langjährigen Mittel auf 3 t/ha zu begrenzen. Möglichkeiten eines Monitorings zu diesem Ziel werden im Zuge der SUP gegenwärtig untersucht.

Küstenschutz

Laut Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein werden als Bemessungswasserstand für den Küstenschutz an der Nordsee ein Meeresspiegelanstieg von 50 cm, an der Ostsee von 30 cm aufgeschlagen. In der Folge kam es zu einer

Deichverstärkung von 46 km Länge an der Nord- und von 28 km Länge an der Ostsee.

In Niedersachsen wird bei Deicherhöhungen und Deichneubauten grundsätzlich ein Anstieg des mittleren Tidehochwassers von 25 cm in den nächsten 100 Jahren eingeplant. Dadurch wird die bisherige Sicherheitsreserve von 25 cm um den Klimawandelbeiwert verdoppelt.

Schutz der Berggebiete

Dieses regional begrenzte Handlungsfeld ist bisher in keinem Bundesland mit quantitativen Zielwerten hinterlegt. In Thüringen finden dazu allerdings gegenwärtig Untersuchungen statt, jedoch fehlen landesplanerische Vorgaben. In Bayern stellen die für den bayerischen Alpenraum durch das Bayerische Landesamt für Umwelt erstellten Naturgefahrenhinweiskarten eine für die Kommunen zukünftig im Zuge der Bauleitplanung zu berücksichtigende Informationsgrundlage dar.

Schutz von Siedlungsbereichen vor Hitzefolgen

Auch das Handlungsfeld des Schutzes vor Hitzefolgen ist noch in keinem Bundesland mit quantitativen Zielwerten hinterlegt. Einige Länder verweisen allerdings bspw. auf die Sicherung von Kalt- und Frischluftentstehungsgebieten sowie Luftleitbahnen durch regionalplanerische Festlegungen (Hessen inkl. Monitoring durch Raumordnungskataster, Sachsen), während auf Regionsebene die klimatische Funktion von regionalen Grünzügen für das Siedlungsklima betont wird.

Vermeidung von Wasserknappheiten

Die Anpassung der Grundwasserentnahme an die Neubildungsrate ist in Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Brandenburg und Rheinland-Pfalz geregelt.

Die Länder und Regionen begegnen dem Handlungsfeld der Vermeidung von Wasserknappheiten beispielsweise durch eine Verbesserung der Grundwasserneubildung durch die Versickerung von nicht-schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser (Sachsen). Darüber hinaus wird eine Festlegung von Gebieten mit Handlungsbedarf zur Stabilisierung des Grundwasserdargebots und des Landschaftswasserhaushalts derzeit diskutiert (Havelland-Fläming).

Anpassung des Tourismus an die Erfordernisse des Klimawandels

In diesem Handlungsfeld kommen ausschließlich qualitative Maßnahmen wie die Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen im Wintertourismus und die Unterstützung der Entwicklung alternativer Angebote in sich wandelnden Naturräumen (Aktionsplan Klima und Energie des Freistaates Sachsen) zur Anwendung. Quantitative Zielwerte sind zu diesem Handlungsfeld nicht bekannt.

Quantifizierte Natura 2000-Ausweisungsziele

Tabelle 16 Quantifizierte Natura 2000-Ausweisungsziele auf Länder- und Regionsebene

Bundesland	
Bayern	gemäß Natura 2000-Meldung
Hessen	Hessen: Natura 2000-Gebiete Anteil ca. 20% an seiner Landesfläche - Ziel: Sicherung und Vernetzung dieser Flächen.
Nordrhein-Westfalen	8,2% der Landesfläche

Saarland	Ausweisung von mind. 10% der Landesfläche als Natura 2000-Gebiet; mit 11,6% bereits erfüllt
Schleswig-Holstein	Schleswig-Holstein hat an die EU 311 Natura 2000-Gebiete (271 FFH- und 46 VS-Gebiete) mit einer Landfläche von rd. 156.000 ha und einer Meerfläche von rd. 765.000 ha gemeldet.
Planungsregion	
Nordhessen	durch VO gesicherter Gebietsumfang
Verband Region Stuttgart	Natura 2000-Gebiete werden größtenteils durch das zusammenhängende Netz der Regionalen Grünzüge und Grünzäsuren vor Bebauung und weiterer Zerschneidung geschützt.
Westsachsen	Liegt in Zuständigkeitsbereich des Freistaates Sachsen

Sicherung von Freiräumen

Tabelle 17 Sicherung von Freiräumen auf Länder- und Regionsebene

Bundesland	
Berlin	Freiraumverbund (kein Zielwert)
Brandenburg	Freiraumverbund (kein Zielwert, real 1/3 der Landesfläche)
Hessen	Ausweisung ökologischer Schwerpunkträume im LEP. Vorgaben für Regionalplanung zur Festlegung von Vorrang-/Vorbehaltsgebieten für Natur- und Landschaft sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Land- und Forstwirtschaft sowie von Regionalen Grünzügen etc.
Nordrhein-Westfalen	Biotopverbund gem. LEP > 11% der Landesfläche
Sachsen	Sicherung und Umsetzung eines landesweiten ökologischen Verbundsystems: Gebietskulisse im Landesentwicklungsplan Sicherung von noch vorhandenen großräumig unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen: UZVR > 40qkm
Schleswig-Holstein	Waldfläche an Gesamtfläche des Landes von 12% bis 2030
Planungsregion	
Havelland-Fläming	Vorranggebiet Freiraum: Sicherung eines zusammenhängenden Netzes ohne Zielwert Teile der Kulturlandschaft: Sicherung eines zusammenhängenden Netzes ohne Zielwert
Nordhessen	Vorranggebiete für Natur und Landschaft (gesicherter Gebietsumfang)
Oberes Elbtal/Osterzgebirge	Waldmehrungsziel: Erhöhung Waldanteil in der Region von 26,4% auf 28,7% (auf Landesdurchschnitt)
Oberlausitz-Niederschlesien	Ökologisches Verbundsystem
Südwestthüringen	Umweltmonitoring: Weniger als 1% Abnahme unzerschnittener Räume

Anhang 5 Matrix Handlungsfelder – Instrumente / Aktivitäten

Instrument / Aktivität ¹⁴	Klimaschutz		Anpassung						
	Integrierte SuV-Entwicklung	Klimaverträgliche Energieversorgung	Vorbeugender Hochwasserschutz	Küstenschutz	Schutz der Berggebiete	Schutz vor Hitze- und Siedlungsfolgen	Regionale Wasserknappheit	Anpassung des Tourismus	Freiraumsicherung
Erfordernisse der Raumordnung (Ziele, Grundsätze, sonstige Erfordernisse)	Grundsätze zur Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme, zur dezentralen Konzentration und ÖV-Erschließung von Siedlungsflächen (alle Bundesländer) und Oberwerte nach Raumkategorie und/oder zentralörtlicher Kategorie (u.a. HE, SL, BB); regionalisierte Flächensparziele (u.a. HE, SL, SN, Südwestthüringen, Osterholz)	Verstärkte Nutzung von Wasserkraft als Ziel (TH)	Überprüfung der Ziele und Grundsätze hinsichtlich Folgerungen aus dem Hochwasser 2002 (alle BL), Integration neuer Ziele zum vorbeugenden Hochwasserschutz in LROP	Festschreibung über Ziele		Ziele und Grundsätze zur Sicherung bedeutsamer Kaltluftbereiche / Frischluftschneisen	Grundsatz zur Anpassung der Grundwasserentnahme an die Neubildungsrate (u.a. NRW, SN, HE, BB, RP), Ziel der Senkung des Wasserverbrauchs		Waldmehrungsziele (u.a. Oberes Elbtal/Osterzgebirge), Zielwerte für Sicherung ökologisch bedeutsamer Freiräume (u.a. HE, NRW), Sicherung UZVR (SN)
Raumstrukturelle Festlegungen (Siedlungsstruktur, Raumkategorien, Zentrale Orte, Achsen)	verschiedene Festlegungen von Dichtewerten nach Raumkategorie (SL, HE, RP, BB u.a.); Konzentration der Siedlungsentwicklung an ÖPNV-Schienenwegen (HE)				Anhang Erholungslandschaft Alpen zum LEP ("Alpenplan") (BY)			Ausweisung von nicht zentralen Orten mit Tourismus-schwerpunkt als Siedlungsschwerpunkt	Gebietskulisse im LEP für landesweites ökologisches Verbundsystem (SN)

¹⁴ Kursive Nennungen bezeichnen perspektivische, geplante Aktivitäten.

Instrument / Aktivität ¹⁴	Klimaschutz		Anpassung						
	Integrierte SuV-Entwicklung	Klimaverträgliche Energieversorgung	Vorbeugender Hochwasserschutz	Küstenschutz	Schutz der Berggebiete	Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	Regionale Wasserknappheit	Anpassung des Tourismus	Freiraumsicherung
Gebietstypen für Festlegungen in den Raumordnungsplänen (Vorrang, Vorbehalts-, Eignungs- und Ausschlussgebiete)		Windkraftteignungs- und -ausschlussgebiete (MV), Vorranggebiete für Windkraftanlagen (RV Nordschwarzwald), Flächenumfang im Regionalplan (Nordhessen), <i>Küstenplan mit Aussagen zu Seeleitungen und Windkraft (MV), Vorranggebiet Naherzeugungsmittelproduktion (BB), Mindestflächenziel für Eignungsgebiete Windkraft (SH, BB), Standortfestlegungen Photovoltaik (Mittlerer Oberrhein)</i>	Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz HQ 100 - HQ 500 (z.B. RV Stuttgart), Klimazuschlag 15% (BY, Südl. Oberrhein), Ausweisung Hochwasserentstehungsgebiete (SN), Ausweisung von "Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen" in potenziellen Hochwasserentstehungs-			Ausweisung von Vorbehaltsgebieten mit besonderer Klimafunktion sowie deren Monitoring (HE), Sicherung von Frischluft- und Kaltluftbahnen sowie -entstehungsgebieten (SN), Sicherung und Entwicklung klimaökologisch bedeutsamer Freiräume und Grünzüge	Versickerung von nicht-schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser (SN), Festlegung von Bereichen mit besonderen Nutzungsanforderungen (SN), sanierungsbedürftige Gebiete (SN), <i>Gebiete mit Handlungsbedarf zur Stabilisierung des Grundwasserangebotes und des Landschaftswasserhaushaltes (Havelland-Fläming), Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete für Wassergewinnung und Grundwasserschutz (meiste BL)</i>	Gebietstypenausweisungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. Kalt- und Frischluftschneisen sichern Naherholungsflächen im Umfeld von Siedlungen	Vorrang-/Vorbehaltsgebieten für Natur- und Landschaft sowie für Land- und Forstwirtschaft (HE), Festlegung von Bereichen mit besonderen Nutzungsanforderungen (SN), sanierungsbedürftige Gebiete (SN), Ausweisung ökologischer Schwerpunkträume (HE, BY), Gebietskategorie Teile der Kulturlandschaft (Havelland-Fläming), Vorbehaltsgebiete für Kompensationsmaßnahmen für Aufforstung und Wiedervernässung (MV, z.T. auch Klimaschutzaspekt)
	Vorranggebiete Siedlung Planung (HE), Standorte für Güterverkehrszentren (NRW)		gebieten (SN) in der Publikation Nr. 17/2011	Vorranggebiete Küstenschutz (NI, SH, MV)					

Instrument / Aktivität ¹⁴	Klimaschutz		Anpassung						
	Integrierte SuV-Entwicklung	Klimaverträgliche Energieversorgung	Vorbeugender Hochwasserschutz	Küstenschutz	Schutz der Berggebiete	Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	Regionale Wasserknappheit	Anpassung des Tourismus	Freiraumsicherung
Raumordnungsverfahren									
Regionale Entwicklungskonzepte	Integrierte Regionalverkehrspläne (BW, MV)	Regionale Energiekonzepte (BW, BB, SA, u.a. Oberlausitz-Niederschlesien) mit Monitoring (RV Südl. Oberrhein)						Unterstützung der Entwicklung alternativer Angebote in sich wandelnden Naturräumen (SN), Masterplan Naherholung und Landschaft (RV Stuttgart), <i>Wintersport-tourismuskonzeption (TH)</i>	Masterplan Naherholung und Landschaft (RV Stuttgart), <i>Landnutzungsverbund (RV Stuttgart)</i>
Regionalkonferenzen	Klimagipfel Westmecklenburg (BalticClimate)								
Regionalmanagement		Energieautarke Dörfer (u.a. BB, NS, NRW, BW), Verein Strategische Partner Klimaschutz am Oberrhein e.V. (RV Südl. Oberrhein)		Tideelbe-management (Retentionsflächen und Deichrückverlegung) (HH)					

Instrument / Aktivität ¹⁴	Klimaschutz		Anpassung						
	Integrierte SuV-Entwicklung	Klimaverträgliche Energieversorgung	Vorbeugender Hochwasserschutz	Küstenschutz	Schutz der Berggebiete	Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	Regionale Wasserknappheit	Anpassung des Tourismus	Freiraumsicherung
Beratung, Information und Moderation	Expertise zum Endenergieverbrauch unterschiedlicher Szenarien der SuV-Entwicklung (Westsachsen), Energienetzwerk Nordwest (NI), Wettbewerbe/Beratungsangebote zur Steigerung der Energieeffizienz (BW, BY)	Erfassung des Ausbaustandes der erneuerbaren Energien (Windkraft, Photovoltaik) (HE), Energieatlas (RV südl. Oberrhein), Monitoring der Umsetzung der Klimaschutzstrategie der Region Südlicher Oberrhein, <i>landesweiter Potenzialatlas für erneuerbare Energien (TH)</i> , Kartenservice Solare Effizienz (Nordschwarzwald), Planungshinweise Freiflächen-Photovoltaik (BY)				KlimaAtlas unter Berücksichtigung siedlungsklimatischer Aspekte (VR Stuttgart), Monitoring ausgewiesener Flächen mit besonderer Klimafunktion (HE), Windfeldberechnung (VR Stuttgart), B: altic-Projekt (HH/SH), INTERREG IVB-Projekt C-Change (SL), Darstellung thermischer Belastungsgebiete (RP), Vulnerabilitätsanalysen (SN, BW), Regionale Klimaanalyse (Südlicher Oberrhein)			

Anhang 6 Einschätzung der Raumwirksamkeit ausgewählter Aktivitäten

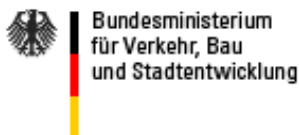
Aktivität	Bezug zum Klimawandel	Raumwirksamkeit B: beeinflusst Raumwirksamkeit R: beansprucht Raum
Grundsätze zur Begrenzung der Flächenneuanspruchnahme, zur dezentralen Konzentration und ÖV-Erschließung von Siedlungsflächen (alle Bundesländer)	Hoch	B
Oberwerte nach Raumkategorie und/oder zentralörtlicher Kategorie (u.a. HE, SL, BB)	Hoch	B
Regionalisierte Flächensparziele (u.a. HE, SL, SN, Südwestthüringen, Osterholz)	Hoch (bei hoher Flächen-dynamik) bis gering	B
Verstärkte Nutzung von Wasserkraft als Ziel (TH)	Mittel	B
Überprüfung der Ziele und Grundsätze hinsichtlich Folgerungen aus dem Hochwasser 2002 (alle BL)	Hoch	B
Integration neuer Ziele zum vorbeugenden Hochwasserschutz in LROP	Hoch	B
Ziele und Grundsätze zur Sicherung bedeutsamer Kaltluftbereiche / Frischluftschneisen	Hoch	B
Grundsatz zur Anpassung der Grundwasserentnahme an die Neubildungsrate (u.a. NRW, SN, HE, BB, RP)	Mittel	B
Ziel der Senkung des Wasserverbrauchs	Mittel	B
Waldmehrungsziele (u.a. Oberes Elbtal/Osterzgebirge)	Mittel	B
Zielwerte für Sicherung ökologisch bedeutsamer Freiräume (u.a. HE, NRW)	Hoch	R
Sicherung UZVR (SN)		R
Verschiedene Festlegungen von Dichtewerten nach Raumkategorie (SL, HE, RP, BB u.a.)	Mittel	B
Konzentration der Siedlungsentwicklung an ÖPNV-Schienenwegen (HE)	Mittel	R
Anhang Erholungslandschaft Alpen zum LEP ("Alpenplan") (BY)	Gering	R
Ausweisung von nicht zentralen Orten mit Tourismusschwerpunkt als Siedlungsschwerpunkt	Gering	R
Gebietskulisse im LEP für landesweites ökologisches Verbundsystem (SN)	Mittel	R
Vorranggebiete Siedlung Planung (HE)	Gering	R
Standorte für Güterverkehrszentren (NRW)	Gering	R
Windkrafteignungs- und -ausschlussgebiete (MV)	Hoch	R

Aktivität	Bezug zum Klimawandel	Raumwirksamkeit B: beeinflusst Raumwirksamkeit R: beansprucht Raum
Vorranggebiete für Windkraftanlagen (RV Nordschwarzwald)	Hoch	R
Küstenplan mit Aussagen zu Seeleitungen und Windkraft (MV)	Mittel	R
Vorranggebiet Nahrungsmittelproduktion (BB)	Mittel	R
Mindestflächenziel für Eignungsgebiete Windkraft (SH, BB)	Hoch	R
Standortfestlegungen Photovoltaik (Mittlerer Oberrhein)	Mittel	R
Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete Hochwasserschutz HQ 100 - HQ 500 (z.B. RV Stuttgart)	Hoch	R
Klimazuschlag 15% auf HQ100 beim Hochwasserschutz (BY, Südl. Oberrhein)	Hoch	R
Ausweisung Hochwasserentstehungsgebiete (SN)	Mittel	R
Ausweisung von "Bereichen der Landschaft mit besonderen Nutzungsanforderungen" in potenziellen Hochwasserentstehungsgebieten (SN)	Mittel	R
Vorranggebiete Küstenschutz (NI, SH, MV)	Mittel	R
Ausweisung von Vorbehaltsgebieten mit besonderer Klimafunktion sowie deren Monitoring (HE)	Hoch	R
Sicherung von Frischluft- und Kaltluftbahnen sowie -entstehungsgebieten (SN)	Hoch	R
Sicherung und Entwicklung klimaökologisch bedeutsamer Freiräume und Grünzüge (RP)	Hoch	R
Versickerung von nicht-schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser (SN)	Gering	R eingeschränkt
Festlegung von Bereichen mit besonderen Nutzungsanforderungen (SN)	Gering	R
sanierungsbedürftige Gebiete (SN), Gebiete mit Handlungsbedarf zur Stabilisierung des Grundwasserdargebotes und des Landschaftswasserhaushaltes (Havelland-Fläming)	Mittel	R
Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete für Wassergewinnung und Grundwasserschutz (meiste BL)	Mittel	R
Gebietstypenausweisungen zum vorbeugenden Hochwasserschutz bzw. Kalt- und Frischluftschneisen sichern Naherholungsflächen im Umfeld von Siedlungen (alle BL)	Hoch	R
Vorrang-/Vorbehaltsgebiete für Natur- und Landschaft sowie für Land- und Forstwirtschaft (HE)	mittel	R
Ausweisung ökologischer Schwerpunkträume (HE)	gering	R
Gebietskategorie Teile der Kulturlandschaft (Havelland-Fläming)	gering	R
Vorbehaltsgebiete für Kompensationsmaßnahmen für Aufforstung und Wiedervernässung (MV, z.T. auch Klimaschutzaspekt)	mittel	R

Aktivität	Bezug zum Klimawandel	Raumwirksamkeit B: beeinflusst Raumwirksamkeit R: beansprucht Raum
Integrierte Regionalverkehrspläne (BW, MV)	gering	B
Regionale Energiekonzepte (BW, BB, SA, u.a. Oberlausitz-Niederschlesien) mit Monitoring (RV Südl. Oberrhein)	Hoch	B
Unterstützung der Entwicklung alternativer Angebote in sich wandelnden Naturräumen (SN)	mittel	B
Masterplan Naherholung und Landschaft (RV Stuttgart)	gering	B
Wintersporttourismuskonzeption (TH)	mittel	B
Masterplan Naherholung und Landschaft (RV Stuttgart)	gering	B
Landnutzungsverbund (RV Stuttgart)	gering	B
Klimagipfel Westmecklenburg (BalticClimate)	Hoch	B
Energieautarke Dörfer (u.a. BB, NS, NRW, BW)	Hoch	B
Verein Strategische Partner Klimaschutz am Oberrhein e.V. (RV Südl. Oberrhein)	Hoch	B
Tideelbemanagement (Retentionsflächen und Deichrückverlegung) (HH)	Mittel	R
Expertise zum Endenergieverbrauch unterschiedlicher Szenarien der SuV-Entwicklung (Westsachsen)	Mittel	B
Energiernetzwerk Nordwest (NI)	Hoch	B
Wettbewerbe/Beratungsangebote zur Steigerung der Energieeffizienz (BW, BY)	Hoch	B
Erfassung des Ausbaustandes der erneuerbaren Energien (Windkraft, Photovoltaik) (HE)	Hoch	B
Energieatlas (RV südl. Oberrhein)	Hoch	B
Monitoring der Umsetzung der Klimaschutzstrategie der Region Südlicher Oberrhein	Hoch	B
Landesweiter Potenzialatlas für erneuerbare Energien (TH)	Hoch	B
Kartenservice Solare Effizienz (Nordschwarzwald)	Hoch	B
Planungshinweise Freiflächen-Photovoltaik (BY)	Mittel	B
B:altic-Projekt (HH/SH)	Hoch	B
Naturgefahrenhinweiskarten (BY)	Mittel	B
INTERREG IVB-Projekt CLISP (BY)	Hoch	B
Klimaatlas unter Berücksichtigung siedlungsklimatischer Aspekte (VR Stuttgart)	Hoch	B
Monitoring ausgewiesener Flächen mit besonderer Klimafunktion (HE)	Hoch	B
Windfeldberechnung (VR Stuttgart)	mittel	B

Aktivität	Bezug zum Klimawandel	Raumwirksamkeit B: beeinflusst Raumwirksamkeit R: beansprucht Raum
INTERREG IVB-Projekt C-Change (SL)	Hoch	B
Darstellung thermischer Belastungsgebiete (RP)	Hoch	B
Vulnerabilitätsanalysen (SN, BW)	Hoch	B
Regionale Klimaanalyse (Südlicher Oberrhein)	Hoch	B

Anhang 7 Fragebogen der Länder- und Regionsumfrage



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung
im
Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Länder- und Regionsumfrage zu Status-quo-Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung zum Klimawandel (Klimaschutz und Klimawandelanpassung)

Im Auftrag des Bundesministeriums für Bau, Verkehr und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Bitte nennen Sie uns für Rückfragen Ihre Kontaktdaten:

Vorname: Titel:
 Nachname:
 Arbeitsebene (Bundesland oder Planungsregion):
 Institution:
 Abteilung (falls zutreffend):
 Position:
 Straße:
 PLZ: Ort:
 Tel. Email:

Für Ihre Eingaben bitten wir Sie, die grau hinterlegten Felder zu nutzen. Sie können wahlweise das Word-Formular am Bildschirm ausfüllen oder diesen Fragebogen als Ausdruck ausfüllen.

Bitte beantworten Sie den Fragebogen bis zum 16.04.2010 und senden ihn per E-Mail, Fax oder Post an folgende Adresse:

Ifuplan – Institut für Umweltplanung,
Landschaftsentwicklung und Naturschutz

z. Hd. Florian Lintzmeyer

Schleißheimerstr. 156

80797 München

Fax 089-3074975-25

E-Mail: klimawandel@ifuplan.de

Institut für Umweltplanung, Landschaftsentwicklung und Naturschutz

ifuplan

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

Claudia Schwarz Tel. 089-3074975-13 E-Mail:
claudia.schwarz@ifuplan.de

Florian Lintzmeyer Tel. 089-3074975-14 E-Mail:
florian.lintzmeyer@ifuplan.de

Der folgende Fragebogen gliedert sich in die Abschnitte I und II.

Abschnitt I dient der Erfassung der Handlungsfelder, Schwerpunkte und Ziele der jeweiligen Bundesländer und Regionen zum Klimawandel.

Abschnitt II befasst sich mit der Einschätzung des raumordnerischen Instrumentariums aus Sicht der Länder und Regionen und der Identifizierung von Stärken und Schwächen sowie von Anpassungs- und Reformmöglichkeiten.

Sollte der verfügbare Platz in den Freitextfeldern nicht ausreichen, so können Sie gerne ein Blatt anhängen (bitte mit Angabe der Fragenummer).

Abschnitt I

Die zu erwartenden Folgen der Klimaveränderungen stellen sich für die einzelnen Regionen Deutschlands unterschiedlich dar; dies wurde u.a. vom BBSR in Form von Klimawandel-Regionstypen aufgezeigt.¹⁵ Je nach Region treten unterschiedliche Ausprägungen in den Vordergrund. Wesentliche Faktoren sind die Zunahme der Jahresmitteltemperatur, Hitzetage und die Abnahme von Sommerniederschlägen, die Abnahme der Frosttage, Zunahme der Starkregenereignisse und Winterniederschläge. Daraus ergeben sich für die einzelnen Länder und Regionen unterschiedliche Herausforderungen, aber auch Chancen.

1. Was sind aus Ihrer Sicht die raumrelevanten Herausforderungen durch den Klimawandel in Ihrem Bundesland, gegliedert nach Risiken und Chancen?

Risiken	Chancen
1. <input type="text"/>	1. <input type="text"/>
2. <input type="text"/>	2. <input type="text"/>
3. <input type="text"/>	3. <input type="text"/>
4. <input type="text"/>	4. <input type="text"/>
5. <input type="text"/>	5. <input type="text"/>
... <input type="text"/>	... <input type="text"/>
... <input type="text"/>	... <input type="text"/>

2. Welche Bedeutung haben folgende raumordnungsrelevante Ziele in der Klimapolitik Ihres Bundeslandes, differenziert nach Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel?

¹⁵ BMVBS / BBR (Hrsg.) (2008): Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel – Vorstudie für Modellvorhaben. BBR-Online-Publikationen, Nr. 19/2008.

Ziele	Nicht relevant	Hohe Bedeutung	Mittlere Bedeutung	Geringe Bedeutung	Kann ich nicht beurteilen
Klimaschutz					
Integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klimaanpassung					
Vorbeugender Hochwasserschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Küstenschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz der Berggebiete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeidung und Bewältigung regionaler Wasserknappheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anpassung des Tourismus an die Erfordernisse des Klimawandels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume (u.a. durch Minimierung weiterer Zerschneidungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

3. Sind folgende Handlungsfelder in Ihrem Bundesland mit quantifizierbaren Zielwerten hinterlegt? Bitte ergänzen Sie die Tabelle, falls die Antwortmöglichkeiten nicht vollständig sind.

Handlungsfelder	Ja	Wenn ja, bitte Zielwert angeben	Nein	Kann ich nicht beurteilen
Handlungsfeldübergreifend				
CO ₂ -Reduktionsziele	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handlungsfeld Integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung				
Festlegung regionalplanerischer Dichtewerte für Siedlungen nach Strukturraum	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Festlegung regionalplanerischer Oberwerte der Flächenneuanspruchnahme pro Einwohner für Zeithorizont	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächensparziel	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung				
Zielwert für Anteil regenerativer Energien an Energieproduktion	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flächenziele als Eignungsgebiete für Windkraft	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbeugender Hochwasserschutz				
Ausbauziele für Hochwasserwahrscheinlichkeiten (HQ100, 200, Hochwasserzuschlag 10%)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Handlungsfelder	Ja	Wenn ja, bitte Zielwert angeben	Nein	Kann ich nicht beurteilen
etc.)				
Weitere Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Küstenschutz				
Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz der Berggebiete				
Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen				
Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeidung und Bewältigung regionaler Wasserknappheiten				
Anpassung der Grundwasserentnahme an mittlerer jährliche Grundwasserneubildungsrate	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anpassung des Tourismus an die Erfordernisse des Klimawandels				
Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Handlungsfelder	Ja	Wenn ja, bitte Zielwert angeben	Nein	Kann ich nicht beurteilen
Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume (u.a. durch Minimierung weiterer Zerschneidungen)				
Quantifizierte Natura 2000-Ausweisungsziele	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:				
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

4 a.) Für welche Ziele ist ein Monitoring/Controlling der Umsetzungsaktivitäten eingeplant, für welche Ziele wäre dies erforderlich?

Monitoring / Controlling von Zielen	Vorgesehen	Geplant	Nicht geplant, aber erforderlich	Nicht geplant, aber auch nicht erforderlich	Kann ich nicht beurteilen
Klimaschutz					
Integrierte Siedlungs- und Verkehrsflächenentwicklung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Räumliche Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klimaanpassung					
Vorbeugender Hochwasserschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Küstenschutz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz der Berggebiete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeidung und Bewältigung regionaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Monitoring / Controlling von Zielen	Vorgesehen	Geplant	Nicht geplant, aber erforderlich	Nicht geplant, aber auch nicht erforderlich	Kann ich nicht beurteilen
Wasserknappheiten					
Anpassung des Tourismus an die Erfordernisse des Klimawandels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherung eines funktional zusammenhängenden Netzes ökologisch bedeutsamer Freiräume (u.a. durch Minimierung weiterer Zerschneidungen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:					
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

b.) Wie schätzen Sie die folgenden Maßnahmen eines Monitoring-/Controllingverfahrens zur Begleitung der raumordnungsrelevanten Umsetzung der Klimastrategie? Bitte nennen Sie uns die Ziele (vgl. Frage 2), für die die einzelnen Maßnahmen aus Ihrer Sicht besonders geeignet sind.

Bedeutung von Monitoring- bzw. Controllingmaßnahmen	Hohe Bedeutung	Mittlere Bedeutung	Geringe Bedeutung	Keine Bedeutung	Kann ich nicht beurteilen	Für welche Ziele (vgl. Frage 2) besonders geeignet? (Mehrfachnennungen möglich)
Raumordnungsberichte mit Teilkapitel zur Klimastrategie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Einsetzung von Lenkungs- und Fachgremien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Benchmarking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bedeutung von Monitoring- bzw. Controllingmaßnahmen	Hohe Bedeutung	Mittlere Bedeutung	Geringe Bedeutung	Keine Bedeutung	Kann nicht beurteilen	Für welche Ziele (vgl. Frage 2) besonders geeignet? (Mehrfachnennungen möglich)
Zielvaliditätsanalyse (regelmäßige Überprüfung der Zweckmäßigkeit und Angemessenheit der Ziele)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zielerreichungsanalyse (Soll-Ist-Vergleich zw. definierten Zielen und der tatsächlichen räumlichen Entwicklung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vollzugskontrolle (Feststellung, ob alle zur Erreichung der Ziele definierten Maßnahmen angewandt werden)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Wirkungsanalyse (Überprüfung, ob Maßnahmen eine zielführende Wirkung entfalten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Weitere Nennungen:						
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

Nennen Sie uns bitte die aus Perspektive der Raumordnung wichtigsten vorhandenen bzw. in Aufstellung befindlichen Dokumente/Beschlüsse/ Maßnahmenprogramme/Strategien zur Klimapolitik Ihres Bundeslandes.

Dokumente / Beschlüsse / Maßnahmenprogramme / Strategien	Vorhanden	In Aufstellung befindlich
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wir bitten Sie - falls zur Hand - uns die genannten Dokumente zuzusenden.

Abschnitt II

Kommen folgende Kategorien an formellen und informellen Instrumenten mit Bezug zum Klimawandel in Ihrem Bundesland zur Anwendung?

Welche Stärken und Schwächen sehen Sie für die formellen und informellen Instrumente der Raumordnung hinsichtlich der Anforderungen des Klimawandels (jeweils bis zu 5 Schlagworte)? Sehen Sie spezifischen Anpassungs- und Reformbedarf?

Weitere bereits angewandte oder vorstellbare Instrumente und Festlegungsmöglichkeiten können Sie am Ende der Tabelle ergänzen.

a.) Formelle Instrumente

Erfordernisse der Raumordnung (Ziele, Grundsätze, sonstige Erfordernisse)	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			
Fachliche Ziele der Raumordnung	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			
Raumstrukturelle Festlegungen (Siedlungsstruktur, Raumkategorien, Zentrale Orte, Achsen)	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			
Gebietstypen für Festlegungen in den Raumordnungsplänen (Vorrang, Vorbehalts-, Eignungs- und Ausschlussgebiete)	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			

Anpassungs- und Reformbedarf			
Raumordnungsverfahren	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			

b.) Informelle Instrumente

REK	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			

Regionalkonferenzen	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			

Regionalmanagement	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			

Beratung, Information und Moderation	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			

Anpassungs- und Reformbedarf			
Räumliche Leitbilder und Szenarien	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			
Weitere Nennungen:	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			
Weitere Nennungen:	Kommt diese Kategorie in Bezug zum Klimawandel zur Anwendung?		
	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	Kann ich nicht beurteilen <input type="checkbox"/>
Stärken			
Schwächen			
Anpassungs- und Reformbedarf			

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

7. Halten Sie Änderungen im Verhältnis zwischen der Landes- und Regionalplanung und den raumrelevanten Ressorts/Fachplanungen (Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Verkehrsplanung, Landschaftsplanung etc.) in Bezug auf die Querschnittsaufgabe Klimaschutz und Klimaanpassung für erforderlich?

Ja | Nein | Kann ich nicht beurteilen

Wenn ja, inwiefern...

8. Muss der Belang des Klimawandels in den u.g. Aktivitäten der Landes- und Regionalplanung erhöht werden oder findet er bereits angemessene Berücksichtigung?

	Belang des Klimaschutzes				Belang der <u>Anpassung</u> an den Klimawandel				Kommentar
	...muss gestärkt werden	...findet angemessene Berücksichtigung	...findet zuviel Berücksichtigung	Kann ich nicht beurteilen	...muss gestärkt werden	...findet angemessene Berücksichtigung	...findet zuviel Berücksichtigung	Kann ich nicht beurteilen	
Formulierung von Zielen und Grundsätzen auf Ebene der Länder- raumordnungsprogramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Formulierung von Zielen / Grundsätzen auf Ebene der Regionalpläne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Festlegungen in Form von Vorrang-, Vorbehalts- Eignungs- und Ausschlussgebieten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Raumordnungsverfahren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Landesplanerische Stellungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
---------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--

Textfeld für allgemeine Bemerkungen:

9. Räumliche Forschung zum Klimawandel und zur Anpassung, die für die Aufgaben der Landes- und Regionalplanung bei Klimaschutz und Klimawandelanpassung relevant sind:

a) Führt Ihr Bundesland Forschungsprojekte durch (abgeschlossen, laufend oder geplant), die für Landes- und Regionalplanung relevante Querbezüge aufweisen?

Forschungsprojekte zum Klimaschutz (Titel)	Querbezüge Klimaschutz	zu	Vorhanden	In Aufstellung	Aufstellungsbefindlich	Geplant
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Forschungsprojekte zur Anpassung an den Klimawandel (Titel)	Querbezug zur Anpassung an den Klimawandel	zu	Vorhanden	In Aufstellung	Aufstellungsbefindlich	Geplant
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

b) Sehen Sie die folgenden Forschungsprojekte und Initiativen des Bundes zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung als nützlich für Ihre Arbeit an?

Projekte, Initiativen und Verbände	Anmerkungen	Nicht bekannt	Kann ich nicht beurteilen
KLIMZUG		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Klimazwei		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KlimaMORO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
KlimaExWoSt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
UFO-Plan-Projekte (BfN, UBA)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Nennungen:			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10. Bundesunterstützung, die für die Aufgaben der Landes- und Regionalplanung bei Klimaschutz und Klimawandelanpassung relevant ist:

Fehlen Ihnen Informationsangebote und Unterstützung von Bundesseite? Wenn ja, welche?

11. Welche weiteren Abteilungen bzw. Referate befassen sich auf Ebene Ihres Bundeslandes schwerpunktmäßig mit Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel? Können Sie uns die entsprechenden Ansprechpersonen nennen?

Ansprechperson	Institution	Kontakt (falls zur Hand)

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Mitarbeit und werden Sie über die Ergebnisse des Projektes informieren.

Nach Auswertung des Fragebogens werden wir uns telefonisch bei Ihnen melden, um offene Punkte zu klären und die Ergebnisse für Ihr Bundesland zu konsolidieren.