

## **Indikatoren und Berichterstattung zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)**

### **Politische Abstimmung der Indikatoren zum Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ – Hintergrundpapier**

Autor: Bosch & Partner GmbH, Stefan v. Andrian-Werburg  
im Auftrag des Umweltbundesamtes / KomPass, FKZ 3711 41 106

Stand: 07.04.2014

mit geringfügigen Änderungen am 08.12.2014

## **1 Indikatorenauswahl**

Für das Handlungsfeld „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ (RO) werden folgende Indikatoren vorgeschlagen:

- **6 Response-Indikatoren (Ergriffene Anpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess unterstützen):**

RO-R-1: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft

RO-R-2: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz und Trinkwassergewinnung

RO-R-3: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für (vorbeugenden) Hochwasserschutz

RO-R-4: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen

RO-R-5: Siedlungs- und Verkehrsfläche

RO-R-6: Siedlungsnutzung in Hochwassergefahrenbereichen (Fallstudie)

Impact-Indikationsfelder und entsprechende Impact-Indikatoren wurden nicht entwickelt, da unmittelbare Auswirkungen von Klimaveränderungen auf die „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ an sich nicht im gleichen Sinne wie bei anderen Handlungsfeldern zu erwarten sind.

## **2 Beteiligungen**

Da die DAS-Indikatoren primär auf vorhandenen Datenquellen und bereits existierenden bzw. in Diskussion befindlichen Indikatoren aufbauen sollen, war die Beteiligung von Fachexperten zu den DAS-Handlungsfeldern bzw. DAS-Querschnittsthemen eine der wesentlichen Voraussetzungen für den Projekterfolg. Im Verlauf der Indikatorenentwicklung erfolgte die Einbindung einer großen Zahl behördlicher und nicht-behördlicher Experten im Rahmen von bilateralen Gesprächen, von auf die DAS-Handlungsfeldern bzw. DAS-Querschnittsthemen fokussierten Kleingruppen, von Workshops und der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe.

Die nachstehende Tabelle gibt Auskunft über Personen und Institutionen, die auf unterschiedliche Weise und in unterschiedlicher Intensität am Diskussionsprozess um mögliche Indikatoren zum DAS-Handlungsfeld „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ beteiligt waren.

**Tab. 1: Beteiligte an der Diskussion von Indikatoren im Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“**

<b>Name</b>	<b>Institution</b>
Dosch Dr., Fabian	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Referat I 5 Verkehr und Umwelt
Einig, Klaus	BBSR, Referat I 1 – Raumentwicklung
Fritz, Joachim	LBEG – Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Referatsleitung L2.3 Bauwirtschaft, Baugrund und Georisiken
Grätz, Angelika	DWD – Deutscher Wetterdienst, Abteilung Medizin-Meteorologie
Heiland Prof. Dr., Stefan	Technische Universität (TU) Berlin, Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsentwicklung
Hirschfeld Dr., Markus	Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Vorsitzender des Bund/Länder-Ausschusses Bodenforschung
Mayer, Karl	LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 6 Wasserbau, Hochwasserschutz, Gewässerschutz; Referatsleitung 61 Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren
Müller, Tabea	LfU, Ref. 69 - Umsetzung der EG-Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie
Overbeck Dr., Gerhard	ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung Hannover
Patula, Simone	LfU, Geologischer Dienst Ref. 106 Ingenieurgeologie, Georisiken
Rieger Dr., Dieter	LfU, Ref. 69 - Umsetzung der EG-Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie
von Seckendorff, Christina	Bayerisches. Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit
von Poschinger Dr., Andreas	LfU, Geologischer Dienst Ref. 106 Ingenieurgeologie, Georisiken
Zarda, Christine	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Umweltatlas Hessen
Zaspel-Heisters Dr., Brigitte	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Referat I 1 Raumentwicklung

Zu Beginn des Arbeitsprozesses an den Indikatoren für das Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ wurden im Rahmen einer Telefonkonferenz mit Vertretern des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), des Instituts für Landschaftsarchitektur und Umweltplanung, Fachgebiet Landschaftsplanung, der TU Berlin sowie der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) die Maßnahmenoptionen der Raum-, Regional- und Bauleitplanung im Kontext der Anpassung und diesbezügliche Indikationsmöglichkeiten diskutiert. Ausgehend von den Ergebnissen der Telefonkonferenz wurden die Indikatorenvorschläge im weiteren Projektfortgang in bilateraler Zusammenarbeit unter Beteiligung des BBSR, des Deutschen Wetterdienstes (DWD), des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LfU), des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie (HLUG) und des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) zu Indikatoren ausgearbeitet. Die konkrete Beteiligung der Experten bestand in der Diskussion von Indikationsideen, der Klärung von Datenquellen, der Zulieferung von Daten, der Berechnung von Indikatoren sowie der Mitarbeit an der Erstellung und der Korrektur eines Teils der Indikatoren- und Daten-Factsheets.

### 3 Thematische Einordnung der Indikatoren, diskutierte Indikationsmöglichkeiten

#### 3.1 Indikationsfelder

Im Vorfeld der Diskussion konkreter Indikatoren wurden die thematischen Felder, die bei der Indikatorenentwicklung berücksichtigt werden sollten, beschrieben. Sie wurden aus Literaturrecherchen und Experteninterviews abgeleitet. Tab. 2 gibt einen Überblick über die Indikationsfelder und die Zuordnung der vorgeschlagenen Indikatoren zu den Indikationsfeldern bzw. thematischen Teilaspekten. Eine den anderen Handlungsfeldern vergleichbare Priorisierung der Indikationsfelder für das Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ ist nicht erfolgt, da für dieses Querschnittsthema nur Response-Indikatoren vorgeschlagen werden, die Response-Indikationsfelder aber im Vorhaben generell nicht priorisiert wurden.

**Tab. 2: Indikationsfelder zum Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“**

Indikationsfeld	Thematischer Teilaspekt	Indikatoren
<b>Responses (Ergriffene Anpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess unterstützen)</b>		
Ermittlung besonders vulnerabler Bereiche		
Planungsprozesse und -inhalte	Integration von Fachwissen	
	Räumliche Integration und Kooperation	
	Optimierung von Planungsabläufen	
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, Gebiete mit Nutzungsauflagen	Sicherung des Bodens	
	Sicherung des ökologischen Verbunds	<b>RO-R-1:</b> Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
	Sicherung der Grundwasserressourcen	<b>RO-R-2:</b> Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Trinkwasservorsorge / Wasservorratsgebiete Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Wasser“: WW-I-1 (Mengenmäßiger Grundwasserzustand)
	Sicherung von potenziellen Standorten für den technischen Hochwasserschutz	<b>RO-R-3:</b> Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für (vorbeugenden) Hochwasserschutz Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Wasser“: WW-I-3 (Hochwasser)
	Erhaltung und Rückgewinnung von Retentionsräumen, (Gebiets-)wasserrückhalt	<b>RO-R-3:</b> Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für (vorbeugenden) Hochwasserschutz Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Wasser“: WW-I-3 (Hochwasser)
	Sicherung und Schutz der Küstenregion	

## Indikatoren und Berichterstattung zur DAS

Hintergrundpapier Querschnittsthema Raum-, Regional- und Bauleitplanung

Indikationsfeld	Thematischer Teilaspekt	Indikatoren
	Verbesserung der Lokal- und Bioklimas	<b>RO-R-4:</b> Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“: GE-I-1 (Hitzebelastung) Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Bauwesen“: BAU-I-1 (Wärmebelastung in Städten) Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Tourismuswirtschaft“: TOU-I-3 (Wärmebelastung in heilklimatischen Kurorten)
	Sicherung von Infrastruktur	
Sonstige Regulierung der Flächennutzung	Angepasste Siedlungsentwicklung	<b>RO-R-5:</b> Siedlungs- und Verkehrsfläche
	Sicherung des ökologischen Verbunds	
	Sicherung der Grundwasserressourcen	
	Schutz vor Hochwasserschäden	<b>RO-R-6:</b> Siedlungsnutzung in Hochwassergefahrenbereichen (Fallstudie) Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Wasser“: WW-I-3 (Hochwasser) Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Finanzwirtschaft“: FiW-I-1 (Schadenaufwand und Schadensatz in der Verbundenen Wohngebäudeversicherung) FiW-I-2 (Schadenquote und Schadenkosten-Quote bei der Verbundenen Wohngebäudeversicherung) FiW-R-2 (Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude)
	Erhaltung und Schaffung von Retentionsräumen, (Gebiets-)wasserrückhalt	
	Sicherung und Schutz der Küstenregion	
	Verbesserung der Lokal- und Bioklimas	Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Gesundheit“: GE-I-1 (Hitzebelastung) Schnittstellen zum DAS-Handlungsfeld „Bauwesen“: BAU-I-1 (Wärmebelastung in Städten) BAU-I-2 (Sommerlicher Wärmeinseleffekt in Berlin) BAU-R-1 (Erholungsflächen) Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Tourismuswirtschaft“: TOU-I-3 (Wärmebelastung in heilklimatischen Kurorten)
	Sicherung von Infrastruktur	
Erhöhung der Belastbarkeit	Sicherung von Gebäuden vor Wasserschäden	

Indikationsfeld	Thematischer Teilaspekt	Indikatoren
risikobehafteter Flächennutzungen	Schutz vor Schäden durch extreme Wetter- und Witterungsereignisse und ihre Folgen	
Weiterentwicklung von Instrumenten	Integration ökonomischer und planerischer Instrumente	
	Weiterentwicklung von Instrumenten und Methoden der Raumplanung	
	Weiterentwicklung von Instrumenten und Methoden der Umweltplanung	
	Weiterentwicklung projektbezogener Planungsinstrumente	
Monitoring: Überwachung der Umsetzung und Wirksamkeit von Plänen	Zusammenarbeit von Behörden und Privatwirtschaft	
Raumordnerische Forschung	Entwicklung angepasster Leitbilder	
	Forschung zur Weiterentwicklung raumordnerischer Instrumente	
	Unterstützung einer raumbezogenen Klimaanpassung	

### **3.2 Erläuterungen zu Indikationsideen und Indikatoren zum Querschnittsthema „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“**

Für die Raum-, Regional- und Bauleitplanung konnten Indikatoren für die Indikationsfelder „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, Gebiete mit Nutzungsaufgaben“ sowie „Sonstige Regulierung der Flächennutzung“ vorgeschlagen werden. Die erarbeiteten Indikatoren zielen im Wesentlichen in zwei Indikationsrichtungen: Auf der einen Seite bilden mehrere Indikatoren den Einsatz von raumordnerischen Instrumenten ab, mit deren Hilfe die Entwicklung der Flächennutzung im Sinne einer Anpassung an den Klimawandel gesteuert werden kann. Das sind z. B. Instrumente wie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, die zur Sicherung von Flächen für den vorbeugenden Hochwasserschutz, von klimatisch relevanten Freiflächen oder von Flächen für eine Vernetzung von Lebensräumen verwendet werden. Die zweite Indikationsrichtung richtet den Fokus auf die tatsächliche Entwicklung der Flächennutzung in Bereichen die für die Klimaanpassung relevant sind bzw. die den mit dem Klimawandel verbundenen Risiken, z. B. der Häufung und Intensivierung von Hochwasserereignissen verstärkt ausgesetzt sind.

Für die übrigen Indikationsfelder „Ermittlung besonders vulnerabler Bereiche“, „Planungsprozesse und -inhalte“, „Weiterentwicklung von Instrumenten“, „Monitoring: Überwachung der Umsetzung und Wirksamkeit von Plänen“ sowie „Raumordnerische Forschung“ wurde die Möglichkeiten einer Darstellung durch quantitative Indikatoren ebenfalls intensiv diskutiert. Hierzu bestehen allerdings grundsätzliche Schwierigkeiten. So werden zu den Fragestellungen dieser Indikationsfelder, z. B. für das Indikationsfeld „Weiterentwicklung von Instrumen-

ten“ die „Integration des Aspekts Vulnerabilität in Planungskonzepte“ oder die „Einbeziehung von Klimaschutz und -anpassung in umweltbezogene raumordnerische Instrumente wie SUP, UVP“ keine quantitativen, mit Blick auf die Klimaanpassung interpretierbaren Daten erfasst. Grund hierfür ist vor allem, dass mit der Datenerfassung ein hoher Aufwand, z. B. für notwendige inhaltliche Prüfungen von Dokumenten, verbunden wäre, dem nur ein begrenzter Nutzen gegenüber stünde, unter anderem da die quantitative Erfassung keine Aussagen zur inhaltlichen Qualität ermöglicht. Für die Überprüfung anderer vorgeschlagener Maßnahmen für die Raum-, Regional- und Bauleitplanung wäre nur eine Indikation im Sinne einer Ja/Nein-Unterscheidung möglich, woraus aber keine für quantitative Indikatoren notwendige Zeitreihen gebildet werden können. Dies gilt z. B. für die Einführung von eigenen Instrumenten zur Behandlung von Klimafolgen in Planungsprozessen, z. B. die Einführung einer Klimafolgenabschätzung bzw. Klimafolgenverträglichkeitsprüfung für raumordnerische Strategien und Planungen.

Diese Problemstellungen ergeben sich grundsätzlich auch für die anderen oben angeführten Indikationsfelder, für die aus diesem Grund keine Indikatorenvorschläge erarbeitet wurden

Für die Entwicklung der Indikatoren für das Indikationsfeld „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete, Gebiete mit Nutzungsaufgaben“ waren die Arbeiten am Raumordnungsplan-Monitor (ROPLAMO) wesentliche Grundlage. Dabei handelt es sich um ein bundesweites Planinformationssystem, in dem die zeichnerischen und textlichen Festlegungen aller Raumordnungspläne der Landes- und Regionalplanung erfasst werden. Das System wird seit 2006 vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) unter Einsatz eines Geoinformationssystems (GIS) und einer Datenbank aufgebaut. In 2009 waren erstmals alle gültigen Pläne erfasst. In Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern, die im BBSR zuständig für den ROPLAMO sind, wurden vier Indikatoren ausgearbeitet, für die auch die GIS-technische Datenauswertung durch die Mitarbeiter des BBSR vorgenommen wurde. Für die Aktualisierung des ROPLAMO und damit der den Indikatoren zugrunde liegenden Daten beabsichtigt das BBSR, einen regelmäßigen Turnus der Datenanfrage zu etablieren (jährlich oder zweijährlich).

Auswertungen des ROPLAMO liegen den Indikatoren RO-R-1 (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft), RO-R-2 (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Trinkwasserversorgung / Wasservorratsgebiete), RO-R-3 (Vorranggebiete für (vorbeugenden) Hochwasserschutz) sowie RO-R-4 (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen) zugrunde. Berücksichtigt werden in diesen Indikatoren die ausgewiesenen Vorrang- und / oder Vorbehaltsgebiete für die jeweiligen Zielbestimmungen. Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sind wesentliche Instrumente der Raum- und Regionalplanung. Vorranggebiete geben bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen Priorität und schließen andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet aus, soweit Letztere mit den vorrangigen Funktionen, Nutzungen oder Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind. Sie sind bereits letztverbindlich abgewogen und können deshalb in den nachgeordneten Planungsebenen nicht erneut abgewogen, sondern nur noch dem jeweiligen Planungsmaßstab entsprechend konkretisiert werden. Vorbehaltsgebiete sind demgegenüber weniger restriktiv, sie schließen die Zulassung entgegengesetzter Nutzungen nicht vollständig aus.

Bezogen auf den Schutz von Gebieten mit besonderen Klimafunktionen wurde zunächst die Entwicklung eines Indikators betrieben, der die raumordnerischen Ausweisungen innerhalb von bioklimatisch belasteten Gebieten darstellt. Mittels einer Fallstudie für Hessen wurde nachgewiesen, dass die Abgrenzung bioklimatischer Belastungsräume unter Berücksichtigung der Landnutzung möglich und für Teilräume (Bundesland Hessen, bezogen auf die Jahre 1971-2000) verfügbar ist. Bundesweit liegt eine entsprechende Datengrundlage bislang nicht vor. Mit dem DWD, Abteilung Medizin-Meteorologie, wurde aber geklärt, dass die Möglichkeit zur Erstellung einer Karte zur bioklimatischen Belastung (Wärmebelastung) unter Einbeziehung der Landnutzung für das gesamte Bundesgebiet grundsätzlich besteht. Derzeit ist in der Abteilung Medizin-Meteorologie die Erstellung der Bioklimakarte 1981-2010 in Bearbeitung. Eine Einbeziehung der Landnutzung ist nach Abschluss der Berechnungen für den Gesamtdatensatz möglich. Die Modalitäten für eine entsprechende Berechnung durch den DWD sind aber noch zu klären.

Des Weiteren wurde mit der Fallstudie nachgewiesen, dass eine GIS-technische Verschneidung mit Gebieten für besondere Klimafunktionen möglich ist. Dabei wurden allerdings auch die methodischen Schwierigkeiten der Herangehensweise ersichtlich. Bislang sind einerseits nur wenige Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ausgewiesen. Diese umfassen z. T. auch Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete bzw. -transportbahnen, die zwar für bioklimatische Belastungsräume wirksam sind, selbst aber außerhalb liegen und bei einer Verschneidung nicht berücksichtigt werden. Insgesamt ist der innerhalb der Belastungsräume gelegene Anteil mitunter so gering, dass der Indikator nicht sinnvoll interpretiert werden kann. Die pauschale Berücksichtigung weiterer Flächenkategorien des Freiraumschutzes zur Vergrößerung der Flächenkulisse ist andererseits nicht sinnvoll, da diese nur z. T. mit bioklimatisch wirksam sind, zu einem größeren Teil aber andere Funktionen übernehmen.

Aus diesen Gründen wurde die ausgearbeitete Fallstudie nicht als Grundlage für einen bundesweiten Indikator verwendet. Vielmehr wird nun anhand der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für besondere Klimafunktionen (RO-R-4) dargestellt, welche Bedeutung die Raumplanung diesem Thema beimisst.

Im Rahmen des Projekts wurde auch ein Indikator zum Thema Bodenschutz durch die Raumplanung diskutiert. Die Idee wurde aber nicht weiter verfolgt, da Bodenschutzgebiete aus diversen Gründen ausgewiesen werden (bspw. Archivfunktion, Schutzwürdigkeit, Belastung) und der im Zusammenhang mit Anpassungsmaßnahmen relevante Aspekt der Sicherung erosionsgefährdeter Böden dabei bislang eher eine untergeordnete Rolle spielt.

Das Indikationsfeld „Sonstige Regulierung der Flächennutzung“ wird allgemein durch den Indikator RO-R-5 (Siedlungs- und Verkehrsfläche) abgebildet, der ein auch in anderen Indikatorenssystemen häufig verwendeter Indikator ist und auf Daten aus der amtlichen Flächenstatistik beruht.

Des Weiteren wird dem Indikationsfeld der Indikator RO-R-6 (Siedlungsnutzung in Hochwassergefahrenbereichen (Fallstudie)) zugeordnet, der das raumplanerische Steuerungserfordernis im Zusammenhang mit Hochwassergefahren darstellt. Der Indikator bezieht sich auf die Daten zur Art der Flächennutzung in den Hochwassergefahrenbereichen, die in den gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§ 72 ff. zu erstellenden Hochwasserrisikokarten ermit-

telt werden. Die Hochwasserrisikokarten sind erstmals bis 22.12.2013 zu erstellen und danach alle sechs Jahre zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren, so dass eine regelmäßige Anpassung der Datengrundlagen gewährleistet ist. Zum jetzigen Zeitpunkt kann der Indikator als Fallstudie für das Einzugsgebiet des Mains in den bayerischen Regierungsbezirken Oberpfalz, Oberfranken, Mittelfranken und Unterfranken dargestellt werden. Dort wurde der seit 2006 vorliegende „HochwasserAktionsplan Main“ zu einem den gesetzlichen Vorgaben entsprechenden Hochwasserrisikomanagement-Plan Main weiterentwickelt, wobei gemäß den Empfehlungen der LAWA<sup>1</sup> die Art der Flächennutzung zur Bestimmung der wirtschaftlichen Tätigkeit nach Art. 6 (5) HWRM-RL in den Hochwassergefahrenbereichen herangezogen und ermittelt wurde.

Ursprünglich war für das Indikationsfeld eine zusammenfassende Darstellung der Gefährdung durch wetter- und witterungsbedingte Naturgefahren und dem diesbezüglichen raumplanerischen Steuerungserfordernis durch einen Indikator zur Siedlungsfläche in Gefährdungszonen vorgesehen. Die notwendigen Grundlagen hierfür wären z. B. Gefahrenzonenplanungen bzw. Gefahrenkarten, wie sie z. B. in Österreich und Südtirol bzw. der Schweiz erarbeitet wurden. In diesen Planungen bzw. Karten wird ausgehend von einer integrierenden Analyse flächendeckend das Risiko gegenüber der Betroffenheit durch extreme Wetter- und Witterungssituationen zusammengefasst und dargestellt. Für Deutschland gibt es diese Grundlage in der notwendigen Form bislang nicht, weswegen ein zusammenfassender Indikator nicht entwickelt werden konnte.

Bei dem stattdessen eingeschlagenen Weg der Entwicklung von Indikatoren für verschiedene wetter- und witterungsbedingte Einzelrisiken wurde neben dem Indikator RO-R-6 (Siedlungsfläche in Hochwassergefahrenbereichen (Fallstudie)) auch eine Indikationsidee mit Bezug zu Risikogebieten aktiver Massenbewegungen weiter verfolgt. Eine zunehmende Häufigkeit von Massenbewegungen wie Steinschlag, Felsstürzen oder Rutschungen wird als eine mögliche Auswirkung des Klimawandels diskutiert, auch in diesem Zusammenhang ist also von einem Steuerungserfordernis durch die Raum-, Regional- und Bauleitplanung auszugehen. Vorgesehen war zunächst eine Darstellung zu den Siedlungsflächen im Bereich von Gefahrenhinweisflächen, wie sie in Bayern in den Gefahrenhinweiskarten für den Alpenraum dargestellt sind. In Abstimmung mit dem LfU wurde dieser Vorschlag allerdings verworfen, da die Methodik zur Modellierung der Hinweisbereiche kontinuierlich weiterentwickelt wird und bei einem diesbezüglichen Indikator die Konsequenzen methodischer Anpassungen nicht von denen tatsächlicher Veränderungen unterschieden werden könnten. Des Weiteren ist die Anwendung einer vergleichbaren Methode in anderen Bundesländern, die Grundlage für eine Ausweitung der Darstellung auf Georisikobereiche in ganz Deutschland wäre, nicht abzusehen.

Eine weitere Indikationsidee hierzu wurde unter Bezug auf die Anzahl von Stellungnahmen diskutiert, die die Geologischen Dienste hinsichtlich klimawandelsensitiver Georisiken wie Steinschlag, Felsstürzen oder Rutschungen im Rahmen von Bauleitplanverfahren als Träger

---

<sup>1</sup> LAWA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser 2010: Empfehlungen zur Aufstellung von Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. Beschlossen auf der 139. LAWA-VV am 25./26. März 2010 in Dresden  
[www.lawa.de/documents/HWGK15062010\\_b72.pdf](http://www.lawa.de/documents/HWGK15062010_b72.pdf)



öffentlicher Belange anfertigen. Dieser Idee lag die Annahme zugrunde, dass eine höhere Anzahl von Stellungnahmen einen höheren Siedlungsdruck auf diese Bereiche und ein höheres Steuerungserfordernis anzeigt. Eine Datenerhebung findet bislang allerdings erst in einem Bundesland statt, für die anderen Länder ist eine Erfassung derzeit nicht abzusehen. Vor allem aber wird bei den Stellungnahmen von Geologischen Diensten im Rahmen von Planungs- und Genehmigungsverfahren nicht zwischen witterungsabhängigen und witterungsunabhängigen Risiken unterschieden, die Voraussetzung für eine Interpretation mit Blick auf Klimafolgewirkungen wäre. Zudem würden entsprechende Zahlen dadurch verzerrt, dass der Verfahrensablauf in einzelnen Bundesländern nicht sicherstellt, dass der Geologische Dienst in alle Planungs- und Genehmigungsverfahren eingeschaltet, sondern lediglich gezielt in besonderen Fällen hinzugezogen wird. Aufgrund dieser Einschränkungen erscheint ein Indikator zu unsicher, die Idee wurde aus diesem Grund nicht weiter verfolgt.

Ebenfalls für das Indikationsfeld „Sonstige Regulierung der Flächennutzung“ wurde ein Indikator zu erholungsgerechten Flächen in Gemeinden innerhalb bioklimatisch belasteter Gebiete entwickelt. Der Indikator beruht auf der oben bereits angesprochenen, noch zu erstellenden bundesweiten Abgrenzung von bioklimatischen Belastungsräumen. Die prinzipielle Machbarkeit wurde im Rahmen einer Fallstudie für das Bundesland Hessen nachgewiesen. Der Indikator bezieht sich auf die konkrete Freiflächengestaltung und -nutzung innerhalb von Siedlungsbereichen. Diese Aspekte sind dem Verständnis der DAS folgend stärker dem Handlungsfeld Bauwesen zuzurechnen. Dort ist das Themenfeld bereits durch den Indikator BAU-R-1 (Erholungsflächen) abgedeckt, der inhaltlich aber unspezifischer ist. Der für das Querschnittsthema Raum-, Regional- und Bauleitplanung bereits entwickelte Indikator wird daher mit dem Indikator BAU-R-1 zusammengeführt und in das Handlungsfeld Bauwesen verschoben. Bis zum Vorliegen einer deutschlandweiten bioklimatischen Belastungskarte unter Berücksichtigung der Landnutzung wird der bestehende Indikator BAU-R-1 als Proxy-Indikator für das Themenfeld verwendet.

### **3.3 Schnittstellen des Querschnittsthemas „Raum-, Regional- und Bauleitplanung“ mit anderen DAS-Handlungsfeldern**

Als Querschnittsthema weist die „Raum-, Regional und Bauleitplanung“ naturgemäß zahlreiche Schnittstellen mit anderen Handlungsfeldern auf. Raumordnerische Instrumente können beispielsweise eingesetzt werden, um bioklimatische Belastungen zu reduzieren, die in den Handlungsfeldern „Menschliche Gesundheit“ (GE-I-1: Hitzebelastung), „Bauwesen“ (BAU-I-1: Wärmebelastung in Städten und BAU-I-2: Sommerlicher Wärmeeffekt in Berlin) sowie „Tourismuswirtschaft“ (TOU-I-3: Wärmebelastung in heilklimatischen Kurorten) angesprochen werden.

Die Indikatoren RO-R-3 sowie RO-R-6 beschäftigen sich mit dem Schutz vor Hochwassergefahren. Die Entwicklung des Hochwassergeschehens wird im Handlungsfeld „Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz“ durch den Indikator WW-I-3 (Hochwasser) abgebildet. Der Abbildung von Schäden an Wohngebäuden, unter anderem durch Hochwasserereignisse (FiW-I-1, FiW-I-2) und die Entwicklung eines entsprechenden Versi-

cherungsschutzes durch die Elementarschadenversicherung (FiW-R-2) sind Thema des Handlungsfelds „Finanzwirtschaft“.

Für den Indikator RO-R-2, der die planerische Sicherung von Gebieten zur Trinkwasservorsorge darstellt, ergibt sich eine Schnittstelle zum Handlungsfeld „Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz“ (WW-I-1: Mengenmäßiger Grundwasserzustand), wo die Entwicklung von Grundwasserständen und -vorräten abgebildet werden soll.