

Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

- Evaluationsbericht



RESSORTFORSCHUNGSPLAN des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 48 199 0

Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Evaluationsbericht

von

Hansjörg Gaus, Stefan Silvestrini CEval GmbH, Saarbrücken

Christian Kind, Theresa Kaiser adelphi, Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau-Roßlau Tel: +49 340-2103-0

Fax: +49 340-2103-2285 buergerservice@uba.de

Internet: <u>www.umweltbundesamt.de</u>

f/<u>umweltbundesamt.de</u>

y/<u>umweltbundesamt</u>

Durchführung der Studie: CEval GmbH Im Stadtwald, Geb. C 5.3 66123 Saarbrücken

adelphi Alt-Moabit 91 10559 Berlin

Abschlussdatum: November 2019

Redaktion:

Fachgebiet I 1.6 KomPass – Klimafolgen und Anpassung Dr. Achim Daschkeit, Dr. Petra van Rüth

Publikationen als pdf:

http://www.umweltbundesamt.de/publikationen

Dessau-Roßlau, November 2019

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren

Inhaltsverzeichnis

Abl	oildung	gsverzeichnis	7
Tab	ellenv	erzeichnis	8
Abl	kürzung	gsverzeichnis	10
Zus	amme	nfassung	12
Sun	nmary.		36
1	Einlei	tung	60
	1.1	Auftrag und Ziele der Evaluation	60
	1.2 E	Bundespolitischer Hintergrund und Akteure im DAS-Prozess	60
	1.3 L	aufende aktuelle Entwicklungen im deutschen Anpassungsprozess	62
	1.4	Struktur dieses Berichts	63
2	Evalu	ationskonzept und Datenerhebungen	64
	2.1	Wirkungsmodell	64
	2.2 E	Evaluative Fragestellungen	65
	2.3	Methoden zur Datenerhebung	66
3	Sind o	die Rahmenbedingungen für die Arbeit am DAS-Prozess passend?	68
		nwiefern sind die zentralen Strategiedokumente angemessen für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?	69
	3.1.1	Wie verlief der Prozess zur Erarbeitung der Dokumente?	69
	3.1.2	Wie gut passen Struktur und Inhalt der Strategiedokumente zu den Herausforderungen bei der Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?	72
	3.2	Gibt es ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination im DAS-Prozess? .	75
	3.2.1	Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts?	76
	3.2.2	Wie war die Qualität von Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern?	78
		Gibt es innerhalb der jeweiligen Bundesressorts genug politische Unterstützung und Ressourcen für die Arbeit am Anpassungsprozess?	
	3.3.1	Welche Rolle spielt Anpassung an den Klimawandel in den Bundesressorts?	80
	3.3.2	Gab es genügend Interesse, Zeit und Kompetenzen für die Mitarbeit der Bundesressorts in der IMAA?	80
		Sind die im DAS-Prozess erarbeiteten und zur Verfügung gestellten Produkte nützlich und ausreichend?	81
	3.4.1	Welche Bedeutung hatten Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht für die Erarbeitung des APA II?	81
	3.4.2	Welchen Mehrwert haben die vom Bund entwickelten oder (mit-) finanzierten DAS-Produkte für die Bundesländer?	81
	3.5 7	⁷ usammenfassuna	84

	3.6 E	mpfehlungen	93
4	Wie is	der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung II?	96
	4.1 V	Vie ist der Status der Umsetzung der Maßnahmen des APA II?	96
	4.2 V	Velche Erfolgsfaktoren und Hürden gab es bei der Umsetzung der Maßnahmen	?98
	4.2.1	Erfolgsfaktoren	98
	4.2.2	Hürden	99
	4.3 Z	usammenfassung	99
	4.4 E	mpfehlungen	99
5	Welch	ne Wirkung konnte bereits erreicht werden?	101
	5.1 Ir	nwieweit wurde das Thema Anpassung auf Bundesebene verankert?	101
	5.1.1	Inwieweit werden Anpassungsthemen in den Bundesressorts als dauerhafte Aufgaben bearbeitet?	102
	5.1.2	Wurde das Thema Anpassung in den Bundesressorts organisatorisch verankert?	107
	5.1.3	Wurde das Thema Anpassung in rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten verankert?	108
	5.1.4	Zusammenfassung	113
	5.1.5	Empfehlungen	115
	5.2 Ir	nwieweit konnte die Eigenvorsorge gestärkt werden?	116
	5.2.1	Welche zentralen Aktivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge wurden umgesetzt?	118
	5.2.2	Inwieweit nehmen Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahr?	127
	5.2.3	Zusammenfassung	130
	5.2.4	Empfehlungen	131
	5.3 K	onnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?	132
	5.3.1	Welche Prozesse auf anderen Ebenen wurden mit der DAS angestoßen?	133
	5.3.2	Welche Wirkung hatten einzelne Maßnahmen des APA II?	136
	5.3.3	Welche Entwicklungen und Herausforderungen innerhalb der sechs handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte gibt es?	137
	5.3.4	Zusammenfassung	
6		ese und Ausblick	
7	-	ns Learned für zukünftige Evaluationen	
8		enverzeichnis	
A		ng	
		nhang zu Kapitel 5.1 "Verankerung von Anpassung in Gesetzen"	
		nhang zu Kapitel 5.2 "Eigenvorsorge"	

A.3 A	nhang zu Kapitel 5.3 "Anpassungsfähigkeit und Vulnerabilität"	175
A.3.1	Anzahl veröffentlichter Länderstrategien	175
A.3.2	Bundesländer mit Klimaanpassungsstrategie	175
A.3.3	Zuordnung von Maßnahmen, Schwerpunkten und Klimawirkungen	176
A.3.4	Zuordnung von Maßnahmen zu Klimawirkungen	182

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Ubersicht über die Akteure im DAS-Prozess	.62
Abbildung 2:	Wirkungsmodell für die DAS-Evaluation	.64
Abbildung 3:	Vergleich von APA I und APA II bezüglich Kooperationen vo	n
	Bundesressorts	.78
Abbildung 4:	Umsetzungsstand Maßnahmen des APA II im Überblick	
	(Maßnahmenanzahl und -prozentsatz)	.97
Abbildung 5:	Umsetzungsstand Maßnahmen des APA I im Überblick	
	(Maßnahmenanzahl und -prozentsatz)	.98
Abbildung 6:	Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld im APA II, die als	
	Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet sind1	05
Abbildung 7:	Analyse und Verknüpfung verschiedener DAS-Produkte1	38
Abbildung 8:	Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu den in der	
	Vulnerabilitätsanalyse identifizierten	
	handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumliche	n
	Schwerpunkten1	39
Abbildung 9:	Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu den in der	
	Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Klimawirkungen mit	
	hohem Handlungserfordernis1	40
Abbildung 10:	Indikator BS-R-1: Informationen zum Verhalten im	
	Katastrophenfall1	70
Abbildung 11:	Indikator BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung1	71
Abbildung 12:	Indikator GE-R-1: Hitzewarndienst1	72
Abbildung 13:	Indikator FiW-R-1: Versicherungsdichte der erweiterten	
	Elementarschadenversicherung für Wohngebäude1	73
Abbildung 14:	BS-R-4: Aktive Katastrophenschutzhelfer1	74
Abbildung 15:	Anzahl veröffentlichter Länderstrategien pro Jahr	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Überblick über die Interviewreihen66
Tabelle 2:	Evaluative Fragestellung: Sind die Rahmenbedingungen für
	die Arbeit am DAS-Prozess passend?68
Tabelle 3:	Evaluative Fragestellung: Wie ist der Umsetzungsstand des
	Aktionsplans Anpassung?96
Tabelle 4:	Evaluative Fragestellung: Inwieweit wurde Anpassung an den
	Klimawandel angemessen verankert?101
Tabelle 5:	Bewertungsrubrik Teilkriterium Daueraufgabe und
	Ergebnisse103
Tabelle 6:	Verteilung der Interviews in Reihe C über die Ressorts106
Tabelle 7:	Bewertungsrubrik Verankerung107
Tabelle 8:	Evaluative Fragestellung: Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu
	geführt, dass Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre
	eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel
	verstärkt wahrnehmen (Eigenvorsorge)?117
Tabelle 9:	Evaluative Fragestellung: Konnte Anpassungsfähigkeit
	gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?133
Tabelle 10:	Bundesgesetze, in denen Klimaanpassung verankert ist 167
Tabelle 11:	Wie viele Bundesländer haben bereits eine
	Klimaanpassungsstrategie?175
Tabelle 12:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Hitzebelastung in Verdichtungsräumen176
Tabelle 13:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Beeinträchtigung der Wassernutzung durch zunehmende
	Erwärmung und vermehrte Sommertrockenheit177
Tabelle 14:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Starkregen
	und Sturzfluten in urbanen Räumen178
Tabelle 15:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch
	Flussüberschwemmungen179
Tabelle 16:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Schäden an Küsten durch erhöhten Seegang und steigende
	Sturmflutgefahr aufgrund eines weiteren Anstiegs des
	Meeresspiegels180
Tabelle 17:	Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt
	Veränderung der Artenzusammensetzung und der
	natürlichen Entwicklungsphasen von Arten181
Tabelle 18:	Klimawirkungen im Schwerpunkt Hitzebelastung in
	Verdichtungsräumen182
Tabelle 19:	Klimawirkungen im Schwerpunkt Sommertrockenheit 182

Tabelle 20:	Klimawirkungen im Schwerpunkt Starkregen und
	Sturzfluten182
Tabelle 21:	Klimawirkungen im Schwerpunkt
	Flussüberschwemmungen183
Tabelle 22:	Klimawirkungen im Schwerpunkt Meeresspiegelanstieg183
Tabelle 23:	Klimawirkungen im Schwerpunkt Veränderung der
	Artenzusammensetzung183

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
AdSVIS	Forschungsprogramm "Adaption der Straßenverkehrsinfrastruktur an den Klimawandel"
AKNZ	Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz
APA	Aktionsplan Anpassung
BauGB	Baugesetzbuch
ВВК	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BLAG KliNa	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft "Klima, Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit"
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMAS	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMFSFJ	Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
ВМІ	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMJV	Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVg	Bundesministerium für Verteidigung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ВРВ	Bundeszentrale für politische Bildung
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CDP	Carbon Disclosure Project
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DAX	Deutscher Aktienindex
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DIN	Deutsches Institut für Normung
DWD	Deutscher Wetterdienst
eEV	Erweiterte Elementarschadenversicherung
EU-HWRL	EU-Hochwasserrichtlinie
FIS-BMEL	Förderung von Investitionen in der Seefischerei
FNP	Flächennutzungsplan
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IMAA	Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung
IT	Informationstechnik
KLIMZUG	Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten
KLIWAS	Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt in Deutschland
KomPass	Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung
KWVA	Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse
LABO	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
PtJ	Projektträger Jülich
RKI	Robert Koch Institut
ROG	Raumordnungsgesetz
StA AFK	Ständiger Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels
THW	Technisches Hilfswerk
TRAS	Technische Regel für Anlagensicherheit
UBA	Umweltbundesamt
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VA	Vulnerabilitätsanalyse
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Zusammenfassung

Dieser Text ist die Zusammenfassung der Ergebnisse der ersten Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Die Evaluation wurde im Rahmen des Umweltforschungsplan-Vorhabens "Durchführung einer Politikanalyse zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) – Politikanalyse DAS" (FKZ UFOPLAN 3717 48 199 0)" durchgeführt. In einem Vorgängerprojekt ("Evaluierung und Weiterentwicklung der DAS", FKZ UFOPLAN 3715 41 106 0) hatte das Evaluationsteam aus adelphi und CEval eine Methodik zur Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie fachlich vorbereitet, mit relevanten Akteuren abgestimmt und erprobt. Die resultierende Methodik wurde von der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassung (IMAA) beschlossen. Mit dieser Methodik soll die Fortschreibung der DAS in Zukunft kontinuierlich evaluiert werden. Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der ersten Evaluation der DAS dargelegt. Langfristig ist vorgesehen, mittels der entwickelten Methodik zu überprüfen, ob die Maßnahmen und Instrumente im Rahmen der DAS geeignet sind, das Ziel der DAS "die Verminderung der Verletzlichkeit bzw. der Erhalt und die Steigerung der Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme an die unvermeidbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels" (Bundesregierung 2008, S. 5) zu erreichen. Im Rahmen der vorliegenden ersten Evaluierung sollten insbesondere Erkenntnisse für die Weiterentwicklung und Optimierung des DAS-Prozesses gewonnen werden. Die Grundlage dafür bildete ein Wirkungsmodell, aus dem fünf zentrale Evaluationsfragen abgeleitet wurden. Für die Erhebung der benötigen Daten kam ein Multimethodenansatz zur Anwendung, der unter anderem aus einer Dokumentenanalyse, fünf Interviewreihen, einer Befragung zum Stand der Umsetzung des Aktionsplans Anpassung II (APA II) sowie der Auswertung von Indikatoren bestand. Um die gewonnenen Erkenntnisse und die daraus abgeleiteten Empfehlungen für die Weiterentwicklung des DAS-Prozesses zusätzlich zu überprüfen, wurde abschließend eine Delphi-Befragung unter Einbeziehung für den Politikprozess zentraler Akteure durchgeführt. Nähere Informationen zum methodischen Vorgehen sind in Kapitel 2 dargestellt.

Im Folgenden werden die Befunde der Evaluation entlang der fünf zentralen Fragen sowie der zu ihrer Beantwortung definierten Haupt- und Teilkriterien zusammengefasst. In den grün hervorgehobenen Abschnitten finden sich jeweils "kondensierte" Zusammenfassungen, die sich daran anschließenden Abschnitte mit normalem Fließtext erläutern deren Zustandekommen. Im ausführlichen Bericht, der sich an die Zusammenfassung anschließt, werden die Ergebnisse der Evaluation und die Begründungen umfassend dargestellt.

Evaluationsfrage 1: Sind die Rahmenbedingungen für die Arbeit am DAS-Prozess passend?

Ein Ziel der Evaluation der DAS war es, Erkenntnisse über den DAS-Prozess zu gewinnen, um diesen weiterentwickeln und verbessern zu können. Dabei spielt die Betrachtung der Rahmenbedingungen und der involvierten Akteure eine große Rolle. In dieser ersten Frage geht es deshalb um die organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen für die Arbeit der Akteure auf Bundes- und Bundesländerebene am DAS-Prozess. Die Rahmenbedingungen werden als Voraussetzungen eines gelingenden Anpassungsprozesses gesehen, weshalb sie potenzielle Erfolgsfaktoren der DAS darstellen. Als zentrale Gegenstände der Betrachtung fokussierte das Evaluationsteam auf die Angemessenheit der zentralen Strategiedokumente, die Qualität von Austausch und Koordination im DAS-Prozess, den Umfang der politischen Unterstützung und zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die im Rahmen des DAS-Prozesses erarbeiteten Produkte.

Wie verlief der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente?

Der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente ist aus Sicht der befragten Bundesressorts insgesamt positiv verlaufen. Hervorzuheben sind die partizipative und gut organisierte Arbeit in der IMAA, die Durchführung einer Vielzahl von Beteiligungsprozessen sowie die erfolgreiche Einbeziehung von Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung. Kritikpunkte sind insbesondere der hohe Aufwand zur Koordinierung und Abstimmung der Dokumente und eine teilweise nicht systematisch wirkende Auswahl der Maßnahmen des APA II.

Auch im Rahmen der Delphi-Befragung fand die zusammenfassende These, dass der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente insgesamt positiv verlaufen ist, deutliche Zustimmung. Allerdings zeigte sich der "innere Kreis" aus Mitgliedern der IMAA und des Ständigen Ausschusses zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK) im Durchschnitt positiver eingestellt als die Externen (Beratende/Sektorexpert*innen). Als Gründe für die Zustimmung zur These werden Aspekte der Qualität des Prozesses genannt (Stringenz und Transparenz, enge Zusammenarbeit, Öffentlichkeitsarbeit) sowie die Beteiligung und Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen, gerade auch der Bundesländer. Kritik wird insbesondere aus dem Kreis der Beratenden/Sektorexpert*innen bezüglich der Beteiligung und Berücksichtigung von Interessen geäußert. So seien Inputs der Facharbeitsgruppen in nicht ausreichend transparenter Weise in das DAS-Strategiedokument eingeflossen, es gebe wenige dominierende Ressorts, die den Prozess trieben und Themen setzten und Konsultation und Beteiligung würden überwiegend formal betrieben.

Wie waren Ablauf und Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente?

Der Ablauf und die Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente im DAS-Prozess waren aus Sicht der befragten IMAA-Mitglieder insgesamt positiv. Wichtige Erfolgsfaktoren waren dabei die Partizipation und Entscheidungsspielräume der Ressortvertreter*innen sowie die gute Organisation der Prozesse zur Erarbeitung der Dokumente. Herausforderungen werden auf der Ebene der IMAA insbesondere in der langwierigen, aufwändigen Koordinierung und Abstimmung der Dokumente gesehen. Vorschläge für Optimierungen gibt es aber nur wenige. Es existieren zwei widersprüchliche Vorstellungen: zum einen die Arbeit an den Dokumenten schlanker und pragmatisch zu gestalten und zum anderen, bei der Neuerarbeitung von Dokumenten die Struktur der Dokumente grundsätzlich zu diskutieren. Allerdings sind die Methoden (Monitoring, Vulnerabilitätsanalyse, Aufstellung Aktionspläne, Erstellung Fortschrittsbericht) mit den Bundesressorts und zum Teil mit den Bundesländern abgestimmt und diese Methoden werden bei den weiteren Arbeiten verwendet. Daher fällt der zur Erarbeitung der zentralen DAS-Produkte bzw. -Dokumente notwendige Aufwand zukünftig weg. In der Delphi-Befragung wurde der These, dass die einzelnen Prozesse bei der Entwicklung der DAS-Produkte zeitlich aufeinander abgestimmt werden sollten, so dass stärkere inhaltliche Verbindungen möglich werden, in hohem Maße zugestimmt. Zur Unterstützung dieser These wird insbesondere auf Effizienzgewinne und die bessere Übersichtlichkeit des Prozesses sowie die größere inhaltliche Kohärenz der resultierenden Papiere verwiesen: Die Dokumente könnten sich aufeinander beziehen, Widersprüche vermieden werden und Weiterentwicklungen sich in mehreren Dokumenten niederschlagen.

War die Auswahl der Maßnahmen des APA II adäquat?

Im DAS-Prozess wird ein relativ weites Verständnis des Begriffs "Klimaanpassungsmaßnahme" angewendet, was eine Herausforderung darstellt. Die Auswahl der Maßnahmen für den APA II erfolgte nach Auskunft der befragten Bundesressorts vor allem nach der thematischen Nähe für das Ressort, der Relevanz für die DAS insgesamt. Darüber hinaus werden die folgenden Kri-

terien genannt: Prioritäten laut Vulnerabilitätsanalyse, wissenschaftliche Ableitung, Berücksichtigung methodischer, organisatorischer und rein praktischer Maßnahmen, Finanzierbarkeit. Auch wenn diese Kriterien nachvollziehbar sind, gibt es aus den Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts, der Auswertung des APA-Statustools sowie der Delphi-Befragung Hinweise, dass die Auswahl teilweise zu wenig systematisch erfolgt ist.

Dies legt es nahe, objektive Erkenntnisse zur Verteilung der Maßnahmen im APA II zu betrachten, wie sie aus dem Auswahlprozess resultierte. Daher wurde im Rahmen der Dokumentenanalyse auf Basis des Fortschrittsberichts (Bundesregierung 2015) der Frage nachgegangen, wie die Verteilung der Maßnahmen im APA II aussieht. Die Ergebnisse dieser Auswertung finden sich im Berichtstext im Abschnitt 3.1.1.2. Es zeigt sich sowohl eine ungleiche thematische Verteilung bezüglich der Cluster¹, Kategorien² und Handlungsfelder als auch der federführenden Bundesressorts. Die ungleiche Verteilung der Maßnahmen über Themenfelder oder Ressorts ist v.a. dadurch zu erklären, dass es Bereiche gibt, für die Klimafolgen eine größere Rolle spielen und dementsprechend mehr Handlungsbedarf besteht als in anderen Themen bzw. Ressorts. Der Befund aus der Interviewreihe mit IMAA-Mitgliedern, dass es teilweise Kooperationen zwischen unterschiedlichen Ressorts bei der Entwicklung von Maßnahmen gab, wird unterstützt durch Ergebnisse weiterer Recherchen und Analysen, die zeigen, dass im APA II die Maßnahmen in Co-Federführung (zwei verschiedene Bundesressorts leiten) gegenüber dem APA I zugenommen haben. Zudem gab es bei der Umsetzung einiger Maßnahmen sehr starke Kooperationen.

Wie ist die Durchführung von Beteiligungsprozessen zu bewerten?

Vier von zehn befragten Bundesressorts haben im Kontext der Erfüllung anpassungsrelevanter Ressortaufgaben eigene Beteiligungsprozesse durchgeführt, die eine große Bandbreite unterschiedlicher Formate und Zielgruppen abdecken. Die Ergebnisse der Beteiligungsprozesse wurden häufig in die DAS integriert (z.B. in Gestalt von Maßnahmen für den APA II oder der Berücksichtigung im Fortschrittsbericht), und diese werden für die DAS überwiegend als gewinnbringend eingeschätzt. Optimierungsbedarf wird bezüglich der Auswahl der Formate und Zielgruppen im Hinblick auf die Teilnahmebereitschaft sowie bezüglich fehlender Ressourcen der Bundesressorts für Beteiligungsprozesse gesehen.

Der Dokumentenanalyse sowie der Interviewreihe mit Beratenden zufolge sind nicht organisierte Bürger*innen in DAS-Beteiligungsprozessen bisher kaum in Erscheinung getreten. In der Delphi-Befragung wird jedoch die These "Trotz der hohen Abstraktheit des Themas sollten nicht organisierte Bürger*innen stärker in den DAS-Prozess auch auf Bundesebene einbezogen werden, zum Beispiel über einen Bürgerbeirat" von allen beteiligten Gruppen ambivalent beurteilt bzw. eher abgelehnt. Zwar könnte die stärkere Partizipation nicht organisierter Bürger*innen die Transparenz und Legitimität der Klimaanpassung erhöhen und mehr Aufmerksamkeit, Sensibilisierung und Motivierung für dieses Thema bringen, es besteht aber die Gefahr, wiederum vor allem bereits aktive Bürger*innen zu erreichen. Zudem ist zu beachten, dass Bürger*innen in der DAS keine zentrale Zielgruppe darstellen und es schwierig ist, Beteiligung vor Ort von der Bundesebene aus zu organisieren.

¹ Cluster sind inhaltlich ausgerichtet, fassen z. T. Handlungsfelder zusammen und beruhen auf der Vulnerabilitätsanalyse 2015. Cluster: Infrastrukturen, Land, Wasser, Gesundheit, Raumplanung und Bevölkerungsschutz, Wirtschaft sowie das Cluster Handlungsfeldübergreifend.

² Kategorien sind strukturell ausgerichtet: Forschung/ Monitoring, Anpassung von Infrastrukturen, Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information, Netzwerke und Kooperationen, Finanzierungs- oder Anreizinstrumente, Bildung/Ausbildung sowie Sonstiges und handlungsfeldübergreifend.

Welchen Mehrwert hatte die Einbeziehung von Expert*innen?

Der grundsätzliche Mehrwert der Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung wird von den Bundesressorts und auch den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung selbst durchweg positiv und sehr ähnlich eingeschätzt im Sinne des unabhängigen Blicks und neuer Impulse von außen sowie der Nutzung spezifischer fachlicher und methodischer Expertise. Die Expert*innen selbst beurteilen ihre Rolle realistisch, dass grundlegende Forschung sowie die Entwicklung neuer Methoden und Instrumente an externe Institutionen vergeben werden sollten, die dabei entwickelten Inhalte dann aber im Sinne der Verstetigung des DAS-Prozesses möglichst durch die Behörden selbst angewendet werden sollten. Während die Bundesressorts bezüglich der Einbeziehung von Expert*innen kaum Optimierungsbedarf wahrnehmen, sehen die Expert*innen selbst eine ganze Reihe von Optimierungsmöglichkeiten für das Zusammenspiel zwischen Bundesressorts auf der einen und Forschung und Beratung auf der anderen Seite. Diese Hinweise zur Optimierung werden im Abschnitt 3.1.1.4 des Berichtstexts zusammengefasst.

Übereinstimmend mit den Interviewergebnissen fand auch in der Delphi-Befragung die These, dass die Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung in den DAS-Prozess notwendig und zielführend war, große Zustimmung. Begründet wird dies insbesondere damit, dass die Expert*innen für die Schaffung der wissenschaftlichen und methodischen Basis, die ressortübergreifende Perspektive und die Strukturierung der Prozesse notwendig waren. Gerade die Neuartigkeit und Komplexität der Aufgabenstellung sowie fachliche Unsicherheit erforderten die Einbeziehung externen Sachverstands. Kritisch wird angemerkt, dass eine zu starke Verwissenschaftlichung die Verständlichkeit der Ergebnisse einschränke und es wichtig sei, auch Impulse von außerhalb der zwischenzeitlich entstandenen "Anpassungs-Community" zu gewinnen.

Wie gut passen Struktur und Inhalt der Strategiedokumente zu den Herausforderungen bei der Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?

Inhalt und Struktur der Strategiedokumente sind insgesamt adäquat für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene. Dafür spricht, dass Synergien zu anderen relevanten Strategieprozessen bestehen und auch genutzt werden, die Mehrheit der befragten Bundesressorts eine Fortschreibung der DAS in Gestalt des Fortschrittsberichts als ausreichend ansieht, die befragten Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung mit den Inhalten des ersten Fortschrittsberichts zufrieden sind und sowohl die Mehrzahl der Bundesressorts als auch der Expert*innen die bestehende Einteilung des APA II in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll und praktikabel einschätzt. Kritikpunkte bestehen dahingehend, dass das Zielsystem zur Anpassung an den Klimawandel konkretisiert werden sollte und bei den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung lediglich eine knappe Mehrheit einen Fortschrittsbericht gegenüber einer neuen Strategie noch für ausreichend hält.

Die Beurteilung der in die Delphi-Befragung einbezogenen zusammenfassenden These "Die zentralen DAS-Strategiedokumente (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) 2008, Aktionsplan Anpassung (APA) I (2011) und Fortschrittsbericht 2015) sind angemessen für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene" bestätigt diese Einschätzung, da die große Mehrzahl der Befragten völlig bzw. eher zustimmt. Dabei sind die für den DAS-Prozess zuständigen Personen im Durchschnitt sehr positiv eingestellt, dies wird allerdings tendenziell umso weniger, je weiter die Befragten vom Prozess entfernt sind. Begründet wird die Zustimmung zur These insbesondere mit der Qualität der Dokumente (konsistente Abarbeitung des Themas; alle wesentlichen Handlungsfelder und Schnittstellen werden umfassend erfasst) sowie ihrer Nützlichkeit (häufiger Rückgriff und Bezug auf die Dokumente, bieten Orientie-

rungshilfe, Leitlinien für die Bundesländer), aber auch mit dem fundierten, partizipativen Prozess zur Erarbeitung, der öffentlichen Wahrnehmung sowie dem Anstoß von Aktivitäten. Kritikpunkte werden nur einzelne geäußert, so beispielsweise, dass eine Konkretisierung notwendig sei, die Dokumente Lücken aufwiesen oder zu wenig zukunftsweisend seien.

Ist das Zielsystem der DAS adäquat?

Im DAS-Dokument (2008) werden Leitlinien für den DAS-Prozess formuliert und keine konkreten Ziele. Der DAS-Prozess wird als Rahmen angesehen, aus dem konkrete Ziele erst hervorgehen sollen. Im Strategiedokument sind allerdings bewusst keine konkreten Ziele enthalten, da die DAS intendiert, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Zudem ist es auf Bundesebene schwierig, allgemeine Zielvorgaben zu machen. Es gibt Qualitätsziele, Handlungsziele sollen ressortspezifisch und auf regionaler bzw. lokaler Ebene konkretisiert werden.

Im Rahmen der Delphi-Befragung wurde der These, dass die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene eine Konkretisierung des Zielsystems benötigt, mehrheitlich zugestimmt. Während die StA AFK-Mitglieder und die Beratenden/Sektorexpert*innen im Durchschnitt deutlich positiv urteilen, zeigt sich bei den IMAA-Mitgliedern allerdings eine erhebliche Ambivalenz. Für diese These spricht aus Sicht der Befragten, dass konkretere Ziele die Umsetzung der DAS unterstützten, überprüfbar und für andere Ebenen als den Bund hilfreich seien. Der These widersprochen wird mit den Begründungen, dass die inhaltliche Breite und Dynamik des Zielsystems wichtig seien sowie dass eine Quantifizierung der Anpassungsziele schwierig sei. Ein sehr ähnlich verteiltes Meinungsbild zeigt sich bezüglich der verwandten These: "Es sollte für jedes DAS-Handlungsfeld eine Vision oder ein Leitbild geben, in dem – unter Berücksichtigung der bestehenden Unsicherheiten – beschrieben wird, was die Bundesregierung in dem Handlungsfeld erreichen möchte bzw. wie erfolgreiche Anpassung in dem Handlungsfeld aussieht." Die Befürworter dieser These heben vor allem hervor, dass solche Visionen oder Leitbilder als positive Zukunftsbilder eine motivierende Wirkung hätten und die Akzeptanz steigerten, aber auch, dass sie Orientierung für die handelnden Akteure bieten und die Kommunikation erleichtern könnten. Als Kritik an der These wird angeführt, dass die nicht vorhandenen Visionen oder Leitbilder generell zu einem geringen Mehrwert führen. Insbesondere aber wird bezweifelt, dass die Formulierung von Zielen und Visionen auf der Ebene der Handlungsfelder überhaupt möglich oder sinnvoll sei: Die Handlungsfelder seien so gestaltet, dass Zielsetzungen auf dieser Ebene nur sehr grobe Orientierungen sein und Ziele und Visionen in den Handlungsfeldern im Widerspruch zueinander stehen und zu Konflikten führen könnten.

Gibt es Synergien mit anderen Strategieprozessen?

Im Anpassungsprozess soll berücksichtigt werden, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Dies bedeutet, dass Synergien der DAS mit anderen Strategieprozessen die Erreichung der Ziele der DAS unterstützen, während Zielkonflikte tendenziell hinderlich sind. Im Rahmen der Dokumentenanalyse wurde daher zur Beantwortung der Frage nach Synergien der Bericht von Schönthaler et al. (2015a) "Untersuchung der Schnittstellen zwischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Strategien im Kontext von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik" ausgewertet. Zwischen knapp der Hälfte der dort untersuchten 32 Strategieprozesse und der DAS bestehen Überschneidungen, die in sechs Fällen als stark, in vier Fällen als mäßig und in fünf Fällen als eher gering eingestuft werden können. Zielkonflikte werden für etwa ein Viertel der betrachteten Strategieprozesse identifiziert. Diese Zielkonflikte sind eher potenzieller Natur und könnten durch Abstimmungen zwischen den betroffenen Ressorts gelöst werden. Eine Nutzung bestehender Synergien kann für ein Viertel der untersuchten Strategieprozesse konstatiert werden. Diese äußert sich im

Mainstreaming von Anpassung, etablierten Austausch- und Abstimmungsprozessen sowie in der Berücksichtigung von Anpassung auf operativer Ebene. Für weitere sechs Strategieprozesse werden Ansatzpunkte für die Nutzung von Synergien oder zumindest die Notwendigkeit dafür gesehen.

Ist eine Neuauflage der DAS notwendig?

Die große Mehrheit der Bundesressorts sieht derzeit keine Notwendigkeit einer Überarbeitung der DAS. Die Fortschreibung und Weiterentwicklung in Gestalt des Fortschrittsberichts wird als ausreichend angesehen. Bei den externen Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung ist hingegen lediglich eine knappe Mehrheit der Meinung, dass ein Fortschrittsbericht noch ausreichend ist, während die übrigen die Erarbeitung einer neuen Strategie befürworten. Gründe dafür sind die vergangene Zeit seit der Verabschiedung der DAS 2008, die grundlegende Überlegungen zu Struktur und Systematik erfordere, das Fehlen eines klaren Zielsystems und das größere Gewicht eines neuen Strategiedokuments gegenüber einem Fortschrittsbericht.

Wie sollte die Struktur des Fortschrittsberichts aussehen?

Die befragten Expert*innen stimmen darin überein, dass der Fortschrittsbericht eine feste inhaltliche Struktur haben sollte, die immer wieder verwendet wird. Durch die Vergleichbarkeit über die Jahre hinweg können Entwicklungen erkannt werden. Darüber hinaus besteht bei den Expert*innen Einigkeit, dass die Elemente aus dem ersten Fortschrittsbericht (Umsetzungsstand APA-Maßnahmen, Vulnerabilitätsanalyse, Monitoringbericht, neuer Aktionsplan Anpassung) auch in einem weiteren Fortschrittsbericht enthalten sein sollten. Vorschläge aus dem Kreis der Expert*innen für neue Inhalte sind Abschnitte, die besondere Ergebnisse oder Erkenntnisse hervorheben, Umsetzungshindernisse für Maßnahmen aufführen, übergreifend die Erreichung der gesetzten Ziele und den Umsetzungsstand bewerten, sowie darlegen, wo Defizite gesehen werden.

Wie sollte die Strukturierung des APA aussehen?

Die Mehrzahl der Bundesressorts erachtet die Einteilung des APA II in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll und praktikabel. Aus ihrer Sicht werden neben den Clustern auch die Handlungsfelder benötigt. Die Cluster sind wichtig, um zur Bestimmung des Erfolgs von Maßnahmen Wirkungsketten abschätzen und Schnittstellen zur Gestaltung der Zusammenarbeit erkennen zu können. Für die Handlungsfelder spricht die damit verbundene Identitätsstiftung und die Klarheit von Zuständigkeiten. Bei den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung hält eine deutliche Mehrheit die bestehende Einteilung der Maßnahmen im APA II in Cluster und Handlungsfelder ebenfalls für sinnvoll, praktikabel und bewährt. Diese sei wissenschaftlich-fachlich gut durchdacht, logisch, nachvollziehbar sowie überschaubar und passe gut in das DAS-System. Grundlegende Kritik gibt es auch bei den Expert*innen lediglich bezüglich der Cluster, nicht aber an den Handlungsfeldern. Als Probleme der Cluster werden eine mangelnde Eignung für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und die zu große Heterogenität der zusammengefassten Inhalte genannt. Ein Vorzug der Cluster wird hingegen im Potential gesehen, den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bundesressorts zu fördern. Die Expert*innen nennen eine Reihe von Themen, Handlungsfeldern und Clustern, die ihrer Meinung nach jeweils zu kurz kommen. Als überflüssig wird hingegen nur ein Handlungsfeld bezeichnet. Es wird vorgeschlagen, die Themenbereiche "Infrastrukturen" und "Raumplanung" zusammenzufassen. Auch wenn eine deutliche Mehrheit der Expert*innen das Beibehalten der bewährten Einteilung in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll erachtet, haben sie eine Reihe von Vorschlägen für alternative Einteilungslogiken. Im Abschnitt 3.1.2.5 des Berichtstexts werden die Vorstellungen der Expert*innen ausführlicher dargestellt.

Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts?

Es gibt im DAS-Prozess ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts. Positiv ist dabei insbesondere die gute Zusammenarbeit der Bundesressorts in der IMAA zu würdigen. Diese ist vertrauensvoll, konstruktiv, gut organisiert und kollegial, der Austausch informativ. Zudem werden die Inputs der Ressorts angemessen berücksichtigt und die Zuständigkeiten der einzelnen Ressorts anerkannt und respektiert. Darüber hinaus sind die Zuständigkeiten im DAS-Prozess insgesamt klar geregelt, die Ergebnisse der Forschungsprogramme der Bundesressorts werden auf sinnvolle Weise in den DAS-Prozess eingespeist, der Anteil der ressortübergreifenden Maßnahmen ist im APA II im Vergleich zum APA I deutlich gestiegen und in diesen Projekten findet ein regelmäßiger Austausch statt. Es gibt allerdings auch Aspekte, welche die positive Bewertung einschränken: Fehlende Ressourcen sowie eine unterschiedliche Mitarbeit der Ressorts in der IMAA stellen Herausforderungen für die Zusammenarbeit der Bundesressorts dar. Außerdem sind die Einschätzungen externer Expert*innen zu beachten, wonach die Zusammenarbeit in der IMAA zu formell und noch zu wenig thematisch sei, und die Ergebnisse von Forschungsvorhaben teilweise zu wenig Berücksichtigung fänden.

Wie war die Zusammenarbeit in der IMAA?

Die Zusammenarbeit der Bundesressorts in der IMAA wird von deren Mitgliedern durchweg positiv bewertet. Diese ist vertrauensvoll, konstruktiv, gut organisiert und kollegial, der Austausch informativ. Zudem werden die Zuständigkeiten der einzelnen Ressorts anerkannt und respektiert. Die Inputs der Bundesressorts werden in der IMAA angemessen berücksichtigt. Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit in der IMAA sind das positive Klima, die gute Organisation sowie das Engagement der Beteiligten. Herausforderungen für die Zusammenarbeit mit den anderen Ressorts sind fehlende Ressourcen und eine unterschiedliche Intensität der Mitarbeit. Vorschläge für Optimierungsmöglichkeiten bestehen insbesondere in einem höheren Stellenwert der Anpassung an den Klimawandel in der Bundesregierung, um mehr Ressourcen zur Verfügung zu stellen, in einem Auftritt nach außen als IMAA, nicht als einzelne Ressorts, und in der Intensivierung der Arbeit des Behördennetzwerks. In der Delphi-Befragung äußern externe Expert*innen die Kritik, dass die Zusammenarbeit zu formell und noch zu wenig thematisch sei. Dazu passend findet die These Zustimmung, dass es für die inhaltliche Arbeit auf Bundesebene wichtig wäre, über zeitlich begrenzte, ressortübergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Fachthemen einen stärkeren Austausch zwischen Ressorts mit verwandten Fachthemen zu erreichen. Die Zuständigkeiten im DAS-Prozess sind insgesamt klar geregelt. In Einzelfällen liegen aber Überschneidungen zwischen den Ressorts bei der Zuständigkeit für die Bereitstellung von Informationen vor. Optimierungspotenzial besteht hinsichtlich der Vermittlung der Zuständigkeiten und Rollen der einzelnen Institutionen im DAS-Prozess an neue Vertreter*innen der Bundesressorts in der IMAA sowie die Klärung der Zuständigkeiten von Bund und Ländern für die Förderung anderer Akteure wie der Kommunen.

Wie wurden die Forschungsprogramme in den DAS-Prozess eingespeist?

Die Ergebnisse der Forschungsprogramme der vier Ressorts BMBF, BMEL, BMG und BMVI, die dazu befragt wurden, werden über einen formalen Weg (Ergebnisse und Projekte werden in der IMAA vorgestellt und auf diese Weise in den DAS-Prozess eingebracht) sowie informelle Wege (Austausch und Vernetzung, Informationsbereitstellung im Internet, Einarbeitung von Ergebnissen in DAS-Studien wie die Vulnerabilitätsanalyse) in den DAS-Prozess eingespeist. In der Delphi-Befragung findet sich neben Zustimmung zur These, dass die Ergebnisse von Forschungsprojekten und -programmen der Bundesressorts in ausreichendem Maße in den DAS-Prozess eingespeist wurden, auch Kritik. Ableitbare Handlungsnotwendigkeiten und Empfehlungen würden nicht immer aufgegriffen und es gebe zu viele Vorhaben, die zu wenig verbunden seien und zu wenig konsequent weiterverarbeitet würden.

Welche Rolle spielte die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen des APA II?

Aus Sicht der befragten Maßnahmenverantwortlichen spielt die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der einzelnen Maßnahmen aus dem APA II keine wesentliche Rolle, diese werden in der Regel in der Arbeitsgruppe nicht thematisiert. Sie hat eher Bedeutung für die Zusammenarbeit innerhalb der Bundesregierung und den Erfahrungsaustausch. Sofern es Zusammenarbeit mit anderen Ressorts bei gemeinsamen Maßnahmen gab, war diese aber gut und unkompliziert. Der Mehrzahl der für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II Verantwortlichen sind die handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte aus der Vulnerabilitätsanalyse bekannt. Diese Schwerpunkte scheinen bei der Zusammenarbeit zwischen den Bundesressorts zumindest teilweise eine Rolle zu spielen. Da diese Ergebnisse aufgrund der relativ kleinen Stichprobe der Interviewreihe C nicht sehr belastbar sind, wurde zur Beurteilung zusätzliche Evidenz aus der Auswertung von Dokumenten berücksichtigt. Dies wird ausführlich im Abschnitt 3.2.1.3 des Berichtstexts dargestellt. Es zeigt sich, dass der Anteil der Maßnahmen im APA II, bei denen ressortübergreifend gearbeitet wird, im Vergleich zum APA I deutlich gestiegen ist. Zudem deuten Rückmeldungen im APA-Statustool bei der Mehrzahl der ressortübergreifenden Maßnahmen auf regelmäßigen Austausch zwischen den Beteiligten hin.

Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern?

Auch zwischen dem Bund und den Bundesländern gibt es im DAS-Prozess ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination. Die Zusammenarbeit zwischen den Bundesressorts und den Bundesländern verläuft aus Sicht beider Seiten gut. Die Bundesländer wurden mit ihren Positionen ausreichend im DAS-Prozess berücksichtigt, sie fühlten sich gut informiert und der Prozess war gut und transparent gestaltet. Die Bundesländer profitieren sowohl von direkter als auch indirekter Unterstützung des Bundes (Bereitstellung von Informationen durch Bund, UBA und andere Institutionen, direkte finanzielle Förderung, finanzielle Förderung der Kommunen). Bei der Unterstützung der Anpassungsaktivitäten der Länder verhält sich der Bund angemessen und überschreitet nicht seine Kompetenzen. Aus Sicht der Länder sollten die finanziellen Förderaktivitäten des Bundes, insbesondere die Förderung für die Kommunen, beibehalten oder sogar ausgebaut werden. Es bestehen allerdings auch Optimierungspotenziale für die Bund-Länder-Zusammenarbeit, vor allem hinsichtlich einer noch stärkeren Berücksichtigung der Länder-Aktivitäten, eines stärkeren inhaltlichen Fokus des StA AFK, mehr Kommunikation zu spezifischen Themen sowie einer Verbesserung der Abstimmung zentraler Dokumente.

Mit diesem insgesamt positiven Befund übereinstimmend, unterstützte im Rahmen der Delphi-Befragung eine große Mehrheit die These, dass Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern in ausreichendem Umfang stattfinden. Die Mitglieder des StA AFK urteilen dabei im Durchschnitt deutlich positiv, während die IMAA-Mitglieder, insbesondere aber die Beratenden/Sektorexpert*innen etwas ambivalenter sind.

Wie verlief die Zusammenarbeit zwischen Bund und Bundesländern aus Sicht der Bundesressorts?

Die Zusammenarbeit mit den Bundesländern verläuft aus Sicht der in der IMAA vertretenen Bundesressorts positiv. Die Hälfte der befragten Ressorts hat im Anpassungskontext auch außerhalb des Austauschs von IMAA und StA AFK mit den Bundesländern zusammengearbeitet. Ergebnisse, die auf Länderebene erarbeitet wurden, sind insbesondere über Regionalkonferenzen in den DAS-Prozess eingeflossen. Optimierungsmöglichkeiten für die Zusammenarbeit mit den Ländern bestehen aber hinsichtlich einer Verbesserung des Informationsflusses (mehr direkter Informationsaustausch, Einbindung der Länder in das Klimavorsorge-Portal).

Wie sehen die Bundesländer ihre Beteiligung durch den Bund im DAS-Prozess?

Die Bundesländer wurden mit ihren Positionen ausreichend im DAS-Prozess berücksichtigt. Sie fühlten sich gut informiert, der Prozess war gut und transparent gestaltet und die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern lief gerade im Vergleich zu anderen Prozessen gut. Lediglich zwei Länder hätten sich teilweise mehr Berücksichtigung gewünscht. Optimierungspotenzial für die Bund-Länder-Zusammenarbeit zum Thema Anpassung sehen die Länder vor allem hinsichtlich einer stärkeren Berücksichtigung ihrer Aktivitäten im DAS-Prozess, eines stärkeren inhaltlichen Fokus des StA AFK, mehr Kommunikation zu spezifischen Themen sowie einer Verbesserung der Abstimmung zentraler Dokumente.

Inwiefern wurden die Bundesländer durch den Bund unterstützt?

Im Bereich der Klimaanpassung profitieren die Bundesländer sowohl von direkter als auch indirekter Unterstützung des Bundes (Bereitstellung von Informationen durch Bund, UBA und andere Institutionen, direkte finanzielle Förderung, finanzielle Förderung der Kommunen). Bei der Unterstützung der Anpassungsaktivitäten der Länder verhält sich der Bund aus Sicht der Länder angemessen und überschreitet nicht seine Kompetenzen. Die finanziellen Förderaktivitäten des Bundes sollen beibehalten oder sogar ausgebaut werden, letzteres betrifft insbesondere die Förderung für die Kommunen. Teilweise wird aber eine bessere Koordinierung der Förderaktivitäten zwischen Bund und Ländern gefordert. Auch im Rahmen der Delphi-Befragung stimmen die befragten Mitglieder des StA AFK mit großer Mehrheit der These zu, dass Kommunen von Seiten des Bundes mehr Mittel für Investitionen und Personal bekommen sollten.

Gibt es innerhalb der jeweiligen Bundesressorts genug politische Unterstützung und Ressourcen für die Arbeit am Anpassungsprozess?

Die politische Unterstützung innerhalb der Bundesressorts sowie die Verfügbarkeit von Ressourcen, insbesondere Personalkapazität, sind für einige Ressorts ausreichend, für andere allerdings nicht. Dies hängt vor allem vom Ausmaß der Betroffenheit und den Zuständigkeiten der Ressorts ab. Der Stellenwert, den das Thema Anpassung in den einzelnen Ressorts besitzt, ist sehr unterschiedlich, teilweise hoch, teilweise aber auch differenziert oder gering. Es gibt in den meisten Bundesressorts genug Interesse und Kompetenz für eine aktive Mitarbeit in der IMAA, häufig aber zu wenig Personalkapazität.

Welche Rolle spielt Anpassung an den Klimawandel in den Bundesressorts?

Rolle und Stellenwert der Klimaanpassung sind in den befragten Bundesressorts sehr unterschiedlich. Jeweils drei Ressorts bescheinigen dem Thema einen hohen, differenzierten bzw. eher geringen, eines einen sehr geringen Stellenwert. Dies hängt vor allem von der Betroffenheit und den spezifischen Zuständigkeiten der Ressorts ab.

Gab es genügend Interesse, Zeit und Kompetenzen für die Mitarbeit der Bundesressorts in der IMAA?

In fast allen befragten Bundesressorts gab es genug Interesse und Kompetenzen für eine aktive Mitarbeit in der IMAA. Die Hälfte der Ressortvertreter*innen hatte aber zu wenig Zeit.

Im Rahmen der Delphi-Befragung stimmte eine Mehrheit der These zu, dass die Bundesressorts über zu wenig Ressourcen für die Arbeit am DAS-Prozess verfügen.

Sind die im DAS-Prozess erarbeiteten und zur Verfügung gestellten Produkte nützlich und ausreichend?

Die im DAS-Prozess erarbeiteten Produkte können insgesamt als nützlich und ausreichend eingeschätzt werden. Die Bundesressorts sehen die Vulnerabilitätsanalyse und den Monitoringbericht positiv im Hinblick auf die Erarbeitung des APA II und finden es wichtig, dass sie in die Entwicklung dieser Studien eingebunden waren. Die Bundesländer, die darüber hinaus auch zum DAS-Strategiedokument, zum StA AFK, zu den Regionalkonferenzen und den Bund-Länder-Fachgesprächen befragt wurden, bescheinigen allen diesen Produkten mehrheitlich eine wichtige Funktion bei der Entwicklung ihrer eigenen Strategien. Kritische Stimmen gibt es insbesondere zu den Indikatoren des Monitoringberichts.

Welche Bedeutung hatten die Studien (Vulnerabilitätsanalyse, Monitoringbericht) für die Erarbeitung des APA II?

Die Studien Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht werden von allen Bundesressorts, die sich dazu geäußert haben, positiv im Hinblick auf die Erarbeitung des APA II gesehen. Es war für die Bundesressorts auch wichtig, in den Prozess der Entwicklung der Studien eingebunden zu sein

Welchen Mehrwert haben die vom Bund entwickelten oder (mit-)finanzierten DAS-Produkte für die Bundesländer?

Die Bundesländer bewerten den Mehrwert des **DAS-Strategiedokuments** einhellig positiv, insbesondere, weil es eine Orientierungs- und Argumentationshilfe bei der Entwicklung ihrer eigenen Strategie war.

Für die Mehrzahl der Länder war die **Vulnerabilitätsanalyse** nützlich als Orientierungshilfe für Anpassungsentscheidungen oder die Anfertigung eigener Analysen. Jeweils drei von 14 befragten Bundesländern beurteilen sie aber als zu komplex und schwer nachvollziehbar oder nicht ausreichend detailliert in der Auflösung.

Der Monitoringbericht und die Indikatoren sowie die Diskussion dazu war für die große Mehrzahl der befragten Bundesländer eine gute Orientierungshilfe und ein Referenzrahmen. Eine Minderheit hält ihn aber für wenig hilfreich und kritisiert insbesondere die mangelnde Übertragbarkeit der Indikatoren auf die Länder sowie deren Aussagekraft. Allerdings gibt es zur Weiterentwicklung der Indikatoren mittlerweile laufende Prozesse: Erstens hat der StA AFK das Fachgespräch "Klimafolgen" gebeten, die Harmonisierung von Indikatoren in Bund und Ländern voranzutreiben. Zweitens arbeiten Bund und Länder seit 2016 in der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) daran, ein konsistentes Monitoringsystem für Klimafolgen und Anpassung in der Wasserwirtschaft zu schaffen. Bestrebungen zu stärkerer Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern gibt es auch beim Boden-Monitoring.

Mehrere befragte Bundesländer bescheinigen den **Regionalkonferenzen** einen erheblichen Mehrwert. Diese sollten unbedingt weitergeführt werden, da sie Input für die eigene Arbeit geliefert hätten durch die Möglichkeit der Vernetzung mit anderen Bundesländern, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Sie seien aber auch wertvoll, um den höheren politischen Ebenen innerhalb der Bundesländer die Bedeutung des Themas zu vermitteln und um die Arbeit am Thema Anpassung auf regionaler Ebene anzustoßen. Die Ergebnisse von Regionalkonferenzen und anderen Veranstaltungen wurden über Tagesordnungspunkte im StA AFK, wo darüber berichtet wurde, auf die Bundesebene zurückgespielt. Der Informationsfluss war auch durch die Beteiligung des Bundes an den Regionalkonferenzen und Veröffentlichungen gewährleistet.

Alle Befragten sind sich einig, dass der **StA AFK** ein wichtiges Gremium darstellt und einen Mehrwert für die Bundesländer bietet. Dieser ist wichtig für den Informationsaustausch zwischen Bund und Ländern und stellt auch eine Plattform für den Austausch zwischen den Bundesländern dar. Auch wird mehrfach die politische Funktion des StA AFK hervorgehoben. Dieser sei notwendig, um politische Schwerpunkte zu setzen, Themen auf Bundesebene auf die politische Agenda zu setzen und zu erreichen, dass die Interessen der Länder auch gegenüber der EU mitvertreten werden.

Die **Bund-Länder-Fachgespräche** werden von einem Großteil der Befragten als sehr hilfreiches und wichtiges Gremium beschrieben. Bei diesen geht es v.a. um fachliche Inhalte, insbesondere im Vergleich zum StA AFK sind sie nicht politisch ausgerichtet.

Für die Bundesländer haben darüber hinaus KomPass (Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung) im Umweltbundesamt sowie Forschung und Förderung (DAS-Förderprogramm, Nationale Klimaschutzinitiative, BMBF-Förderprogramme, Ressortforschungsplan des UBA, Kommunalrichtlinie) einen besonderen Mehrwert im Bereich Anpassung.

Empfehlungen zur Evaluationsfrage 1

Auf Basis der Befunde und Erkenntnisse wurden die folgenden Empfehlungen formuliert:

- ▶ Zeitliche Abstimmung der Prozesse: Die IMAA sollte langfristig bei der Entwicklung weiterer DAS-Produkte darauf achten, dass die einzelnen Prozesse präziser zeitlich aufeinander abgestimmt werden. In der Delphi-Befragung waren 19 Befragte dieser Meinung. Begründet wird dies mit Effizienzgewinnen, der besseren Übersichtlichkeit des Prozesses sowie einer größeren inhaltlichen Kohärenz der resultierenden Dokumente.
- Systematische Auswahl der Maßnahmen: Die Auswahl der Maßnahmen für den APA III sollte möglichst systematisch erfolgen. Dazu sollte in der IMAA bereits vorab ein Kriterienkatalog festgelegt werden, den alle Ressorts berücksichtigen sollten. Auch wenn die beim APA II angewendeten Auswahlkriterien nachvollziehbar sind, gibt es aus den Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts, der Auswertung des APA-Statustools sowie der Delphi-Befragung Hinweise, dass die Auswahl teilweise zu wenig systematisch erfolgt ist. Entsprechend der Ergebnisse der Delphi-Befragung sollten auch die in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Schwerpunkte sowie Ergebnisse von (ökonomischen) Bewertungen und Abschätzungen der Wirkungen von Maßnahmen stärker berücksichtigt werden.
- ▶ Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis adressieren: Bei der Auswahl der Maßnahmen des APA III sollte die IMAA darauf achten, dass die in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Klimawirkungen, für die bereits jetzt ein hohes Handlungserfordernis besteht, ausreichend adressiert werden. Die Zuordnung der Maßnahmen des APA II zu diesen Klimawirkungen zeigt eine sehr ungleiche Verteilung und nur zwei der elf Klimawirkungen wurden mit mehr als vier Maßnahmen adressiert.
- ► Zielsystem reflektieren: Im Rahmen der Erarbeitung des nächsten Fortschrittsberichts sollte die IMAA das Zielsystem der DAS reflektieren. Dies resultiert sowohl aus Interviewäußerungen externer Expert*innen als auch aus der Delphi-Befragung. Auch wenn es schwierig ist, auf der Ebene des Bundes präzise Zielvorgaben zu machen, ist zu berücksichtigen, dass konkretere Ziele die Umsetzung der DAS unterstützen, überprüfbar und für andere Ebenen als den Bund hilfreich sind.
- ▶ Visionen/Leitbilder für Handlungsfelder: Die IMAA sollte mittelfristig versuchen, für jedes Handlungsfeld eine Vision oder ein Leitbild zu entwickeln, in dem beschrieben wird, was die

Bundesregierung in dem Handlungsfeld erreichen möchte bzw. wie erfolgreiche Anpassung in dem Handlungsfeld aussieht. In der Delphi-Befragung wird dies mehrheitlich befürwortet. Die Befürworter der These heben vor allem hervor, dass solche Visionen oder Leitbilder als positive Zukunftsbilder eine motivierende Wirkung haben und die Akzeptanz steigern, aber auch, dass sie Orientierung für die handelnden Akteure bieten und die Kommunikation erleichtern können.

- ▶ Ressortübergreifende Arbeitsgruppen: Die IMAA sollte versuchen, zeitlich begrenzte, ressortübergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Fachthemen zu initiieren, ggf. auch unter Einbeziehung der Bundesländer. In der Delphi-Befragung wurde dies von 13 Befragten befürwortet. Als Argument wird angeführt, dass das Profil von Anpassungsmaßnahmen besser geschärft werden müsse, wofür der intensivere fachliche Austausch notwendig sei. Auch wenn diese Arbeitsgruppen Mehraufwand verursachen, könnte eine Fokussierung und effektive Bearbeitung durch die Nutzung von Fachexpertise resultieren. Auch die Nutzung des Sachverstands der Bundesländer wird als zielführend angesehen.
- ▶ Initiativen der Bundesländer: Auf der Ebene der IMAA sollte überlegt werden, welche Möglichkeiten es gibt, die Initiativen einzelner Bundesländer stärker dahingehend zu prüfen, inwieweit sie auch für die Bundesebene adaptiert werden können. Diesem Vorschlag stimmten in der Delphi-Befragung 15 Befragte zu. Als Begründung für die überaus positive Bewertung dieser These wird insbesondere die darin enthaltene Möglichkeit für Erfahrungsaustausch und Lernen über die Ebenen hinweg hervorgehoben. Der Bund könne so auch die Dissemination von guten Ansätzen zwischen den Bundesländern fördern, bei denen viele Fachinformationen und Methoden sowie teilweise weitergehende Anpassungsaktivitäten als auf der Bundesebene vorlägen. Darüber hinaus sollte der StA AFK als Gremium genutzt werden, um Initiativen der Bundesländer (z.B. hinsichtlich Entwicklung von Indikatoren) zu koordinieren, bzw. transparent darzustellen (wer macht was?). So können die Länder voneinander lernen, Ressourcen können gebündelt und Doppelarbeit sowie ein "Wildwuchs" von Prozessen und Produkten vermieden werden. Über diese Hinweise aus der Delphi-Befragung hinaus sollten auch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Wasser (LAWA) und Bodenschutz (LABO) der Umweltministerkonferenz (UMK) genutzt werden, um den Austausch zwischen dem Bund und den Ländern zu vertiefen.
- Förderung für Kommunen: Die IMAA sollte möglichst zeitnah prüfen, ob es Möglichkeiten gibt, Kommunen von Seiten des Bundes mehr Mittel für Investitionen und Personal zur Verfügung zu stellen. Dies wurde sowohl in den Leitfadeninterviews mit Vertreter*innen der Bundesländer mehrfach vorgeschlagen als auch in der Delphi-Befragung (dort von 16 Befragten) befürwortet, es deckt sich aber auch mit Ergebnissen der Kommunalbefragung des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu; Hasse/Willen 2018). Unterstützungsbedarf wird insbesondere bei kleineren und finanziell schwachen Kommunen gesehen. In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, ob die Förderaktivitäten im DAS-Prozess zwischen Bund und Ländern besser koordiniert werden können.
- ▶ Personalkapazität in Bundesressorts erhöhen: Die in der IMAA vertretenen Bundesressorts sollten zeitnah prüfen, ob es Bedarf und Möglichkeiten gibt, die Personalkapazitäten für die Arbeit am DAS-Prozess zu erhöhen. Dies ergab sich sowohl aus Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts als auch der Delphi-Befragung, wo eine Mehrheit die These unterstützte, dass die Bundesressorts über zu wenig (Personal-)Ressourcen für die Arbeit am DAS-Prozess verfügen.

- ▶ Wissensmanagement: An mehreren Stellen wurde auf die Komplexität des DAS-Prozesses und die vielen verschiedenen Produkte und Prozesse hingewiesen. Teilweise scheint es auch ein unterschiedliches Verständnis hinsichtlich zentraler Begrifflichkeiten und Methoden zu geben. Die IMAA sollte mittelfristig prüfen, inwieweit das vorhandene Wissen möglichst verständlich und übersichtlich dargestellt und für alle am DAS-Prozess beteiligten Akteure zur Verfügung gestellt werden kann. Denkbar wäre hier beispielsweise eine (interne) Plattform bzw. ein Dateiserver, auf die wichtige Dokumente hochgeladen werden können, Begriffe definiert werden, zentrale Produkte und Prozesse der DAS in Zusammenhang gestellt werden und kurz erläutert wird, was in den einzelnen Prozessen entwickelt wird. Zunächst würde es ausreichen, wenn IMAA- und StA AFK-Mitglieder Zugang zu dieser Plattform hätten. Vorstellbar wäre hier z.B. ein interner Bereich im Klimavorsorgeportal oder dem Deutschen Klimaportal.
- ➤ Zugängliche Sprache: Um sich anderen Fachbereichen nicht zu verschließen, sollte außerdem darauf geachtet werden, dass das Politikfeld möglichst sprachlich zugänglich bleibt. Akteure aus anderen Bereichen sollten angemessen angesprochen werden, es sollten Konzepte und Begrifflichkeiten verwendet werden, die klar definiert sind und in denen sich möglichst viele Politik- und Fachbereiche wiederfinden. Auch das Konzept der Resilienz, als ein Konzept, welches in vielen verschiedenen Fachbereichen angewendet wird, könnte hier ein passender Anknüpfungspunkt und verbindendes Element sein.
- ▶ Wissensaustausch mit der Entwicklungszusammenarbeit (EZ): Da gerade im EZ-Bereich zum Thema Anpassung an den Klimawandel bereits viel umgesetzt wurde, besteht hier ein großer Erfahrungsschatz. Auch wenn EZ-Aktivitäten im Aktionsplan Anpassung eine andere Rolle spielen als nationale Aktivitäten, sollte doch ein intensiver Austausch zwischen für die Anpassung in Deutschland verantwortlichen Akteuren und der internationalen Ebene stattfinden. Denkbar wäre hier beispielsweise ein regelmäßiger Austausch mit dem BMZ (z.B. im Rahmen der IMAA), die Teilnahme an internationalen Konferenzen oder ein persönlicher Austausch im Rahmen von Delegationsreisen.
- ▶ Verstärkte Zusammenarbeit zwischen Ressorts: Zwar arbeiten in der IMAA fast alle Bundesressorts zum Thema Anpassung in Deutschland zusammen, auf Länderebene und vor allem in Kommunen wird das Thema jedoch oft nach wie vor ausschließlich den Umweltressorts zugeschrieben. Dies kann die Bearbeitung wichtiger Aspekte, die weniger in Bezug zur Umwelt stehen z.B. Klimawandel und Gesundheit –, behindern oder verzögern. Ein offener Austausch und das Aufzeigen von Querverbindungen zwischen den verschiedenen Fachbereichen auf Bundesebene können dazu beitragen, dass auch die entsprechenden Ämter auf Länder- bzw. kommunaler Ebene dazu animiert werden, enger zusammenzuarbeiten. Sollte dies nicht ausreichen, ist gegebenenfalls ein "Machtwort" von übergeordneter Stelle einzufordern. An übergeordnete Stellen (Ministerinnen und Minister, Staatssekretärinnen und Staatsekretäre) richtet sich daher die Empfehlung, über eine klare Positionierung der Ressortspitzen dafür zu sorgen, dass das Thema der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auch in den bisher weniger aktiven Häusern und Fachbereichen ausreichend Priorität erhält.

Evaluationsfrage 2: Wie ist der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung II?

Die Maßnahmen des APA II stellen zentrale Aktivitäten im Hinblick auf die operative Umsetzung der DAS dar. In diesem Sinne ist die Beantwortung der Frage nach dem erreichten Stand der Umsetzung ein wichtiger Bestandteil der Evaluation, der insbesondere die operative Ebene des

zugrundeliegenden Wirkungsmodells abdeckt. Zur Untersuchung der Frage wurde bei den Bundesressorts mittels des APA-Statustools erhoben, wie viele Maßnahmen sich in Umsetzung befinden oder bereits abgeschlossen wurden und wie viele der im APA II aufgeführten Maßnahmen nicht umgesetzt werden. Zusätzlich wurden auch Erfolgsfaktoren und Hürden bei der Umsetzung betrachtet, die auch Gegenstand der Interviewreihe mit für die Maßnahmen des APA II Verantwortlichen waren.

Wie ist der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung II?

Drei Viertel der Maßnahmen des APA II sind bereits vollständig umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung. Im Vergleich zum APA I (Stand Mai 2015) war damit zum Auswertungszeitpunkt ein etwas geringerer Anteil der Maßnahmen des APA II schon umgesetzt oder in Umsetzung befindlich, dafür war aber ein größerer Anteil der Maßnahmen bereits vollständig umgesetzt. Diese Auswertung ist allerdings rein quantitativ. Es erfolgte im Rahmen der Evaluation keine qualitative Bewertung der Maßnahmen. Dementsprechend können keine Aussagen bezüglich der Wichtigkeit, Größe oder Wirkungskraft der Maßnahmen getroffen werden.

Häufig genannte Erfolgsfaktoren für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II waren die gelungene Zusammenarbeit der Stakeholder, das Vorhandensein von Vorarbeiten, Praxis- bzw. Bedarfsorientierung der Maßnahmen, die Vernetzung von Stakeholdern bzw. Einbindung geeigneter Stakeholder, die Akzeptanz der Bevölkerung, die Verfügbarkeit von (Personal-)Ressourcen sowie gute Kommunikation.

Hürden, die zu Verzögerungen oder Nichtdurchführung von Maßnahmen führten, waren insbesondere fehlendes Personal, aber auch Koordinierungsprobleme, ausstehende Vorarbeiten und fehlende Daten.

Empfehlungen zur Evaluationsfrage 2

Auf Basis der Befunde und Erkenntnisse wurden die folgenden Empfehlungen formuliert:

- Planung der Maßnahmen: Maßnahmen sollten möglichst mit ausreichend Personal- und Finanzressourcen unterlegt sein. Auch eine gute und regelmäßige Kommunikation mit allen Beteiligten wurde als Erfolgsfaktor für die Umsetzung von Maßnahmen genannt.
- ▶ Stärkerer Austausch bei Co-Federführung: Bei Maßnahmen, die von verschiedenen Ressorts in Co-Federführung geleitet werden, empfiehlt sich ein noch engerer Austausch, um Synergien zu nutzen. Bei der Entwicklung der Maßnahmen sollten bereits das gewünschte Ziel und die gewünschte Wirkung dieser Maßnahme konkretisiert werden. Hierfür könnte es hilfreich sein im APA III eine separate Spalte zu "geplanter Wirkung" oder "Ziel der Maßnahme" einzuführen. Dies ist auch im Sinne einer umfassenderen Wirkungsüberprüfung.
- ▶ **Bund als Vorreiter:** Der Bund sollte bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen stärker selbst eine Vorreiterrolle einnehmen. In der Delphi-Befragung trifft diese These, die aus der Äußerung eines Sektorexperten abgeleitet wurde, auf große Zustimmung. Durch Bemühungen, bundeseigene Gebäude, Liegenschaften, Organisationen und Infrastrukturen klimaresilient zu machen, könnte die Legitimität des Bundes als Impulsgeber gestärkt und es beispielhaft vorgeführt werden, wie erfolgreiche Anpassung möglich ist.

Evaluationsfrage 3: Inwieweit wurde das Thema Anpassung auf Bundesebene verankert?

Der Aktionsplan Anpassung I betont, dass mit dem DAS-Prozess ein integrierter Ansatz verfolgt wird, der anstrebt, "die Berücksichtigung von möglichen Klimawandelfolgen in allen relevanten Fachpolitiken zu verankern." Aus Sicht des Evaluationsteams hat diese Verankerung mehrere relevante Dimensionen: Verankerung bestimmter Aktivitäten als Daueraufgaben, organisatorische Verankerung des Themas und Integration von Anpassungsüberlegungen in Steuerungsinstrumenten. Um Entwicklungen bei der Verankerung im DAS-Prozess zu beurteilen, werden die drei genannten Aspekte genauer untersucht.

Inwieweit wurde das Thema Anpassung auf Bundesebene verankert?

Die Anpassung an den Klimawandel wurde bereits sowohl organisatorisch in den Bundesressorts verankert als auch durch die dauerhafte Umsetzung von Maßnahmen bzw. Bearbeitung von Themen auf Bundesebene verstetigt. Das Thema wurde auch bereits in einigen rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten berücksichtigt. Allerdings besteht sowohl bei der organisatorischen Verankerung als auch bei der Verankerung von Anpassung in Maßnahmen und Instrumenten noch Handlungsbedarf. So ist beispielsweise die Verankerung in rechtlichen Instrumenten oft eher lose. Auch besteht kein einheitliches Verständnis des Begriffs Daueraufgabe.

Leichte organisatorische Verankerung: Insgesamt kann von einer leichten organisatorischen Verankerung von Klimaanpassung in den Bundesressorts gesprochen werden. Lediglich in einem Ressort ist das Thema bisher stark verankert, in zwei von zehn befragten Ressorts gibt es bisher gar keine organisatorische Verankerung des Themas. Bei den Ressorts, in denen das Thema bisher nicht verankert ist, sind die jeweiligen Kernaufgaben allerdings auch nicht oder nur ganz am Rande vom Klimawandel betroffen.

Gestiegene Anzahl von Daueraufgaben: In acht von 14 Bundesressorts werden Aktivitäten, die wichtig für die Anpassung sind, als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen (s. Details zur Auswertung in Kapitel 0). Dabei kann bei vier dieser acht Ressorts bereits von einer starken Verstetigung des Themas Klimaanpassung gesprochen werden. Insgesamt sind 27,6 Prozent der Maßnahmen des APA II Daueraufgaben. Dies ist ein Anstieg um über 10 Prozent im Vergleich zum APA I. Auffallend ist auch, dass der Begriff der Daueraufgabe mittlerweile stärker etabliert scheint. Wurde im APA I nur eine einzige Maßnahme explizit als Daueraufgabe bezeichnet, waren dies im APA II bereits 34 Maßnahmen. Dennoch scheint bei den Akteuren weiterhin Unklarheit darüber zu bestehen, was genau unter einer Daueraufgabe zu verstehen ist. Dass es Unklarheiten bezüglich der Bedeutung des Begriffs Daueraufgabe gibt, wurde auch in der Delphi-Befragung bestätigt. In Frage gestellt wurde allerdings die These, dass es für die Anpassung an den Klimawandel auf Bundesebene wichtig sei, noch mehr Aktivitäten als Daueraufgaben zu verankern. Zwar stimmten dieser These zehn der Befragten völlig bzw. eher zu, sieben Personen sahen für die Verankerung von mehr Daueraufgaben allerdings zwei Seiten: So wurde betont, dass es nicht nur um die Anzahl der Daueraufgaben gehen sollte und diese nicht zwangsläufig mehr werden müssten, sondern die bereits bestehenden Daueraufgaben konsequent erfüllt und ausgeführt werden sollten. Für eine Verankerung von mehr Daueraufgaben spricht nach Meinung der Befragten, dass eine Verstetigung von Anpassung vor allem durch Daueraufgaben erreicht werden kann. Mit projektbezogenen Maßnahmen könne meist keine Verstetigung erfolgen und diese Maßnahmen seien sehr von der aktuellen Finanzsituation abhängig. Außerdem, so

die Befragten, müsse ein Dauerthema wie die Anpassung an den Klimawandel auch als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen werden. Eine große Anzahl an Daueraufgaben würde außerdem bei der Diskussion und Verhandlung um Ressourcen helfen.

Die Ergebnisse der Delphi-Befragung zeigen, dass vor allem die Vertreter*innen der Bundesländer der Ansicht sind, dass das Thema Anpassung an den Klimawandel noch nicht verbindlich genug in Gesetzen auf Bundesebene verankert wurde. Mitglieder der IMAA sehen dies eher nicht so. Als Gründe wurden u.a. angeführt, dass es wichtig sei, Klimawandel und Anpassung als Mainstreamaufgaben prägnanter und mit einem höheren Konkretisierungsniveau zu verankern. Eine stärkere Verbindlichkeit wäre zwingend notwendig, um Handlungsbedarf rasch in die Umsetzung zu bringen. Außerdem gäbe eine verbindlichere Verankerung lokalen Akteuren bessere Orientierung und klarere Handlungsmöglichkeiten. Es wurde aber auch betont: wenn Anpassung nur "Mit-Ziel" sei und nicht eindeutig bekannt sei, welche Dinge aufgrund von Anpassungserfordernissen schneller oder anders laufen müssten, könne es auch keine klaren gesetzlichen Regelungen dafür geben. Die Verankerung in Gesetzen sei gerade so verbindlich, wie es der aktuelle Wissensstand hergebe. Da die Klimafolgen unsicher seien, müssten auch die Rechtsfolgen vage formuliert sein. Angemerkt wurde auch, dass größere Verbindlichkeit einer größeren finanziellen Unterstützung bedürfe.

Eher lose Verankerung in rechtlichen Instrumenten: Anpassung an den Klimawandel wurde als Thema bereits in einigen rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten berücksichtigt. Beispielsweise wurde Klimaanpassung in verschiedene Gesetze integriert (Raumordnungsgesetz, Baugesetzbuch, Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). Auch im APA II finden sich rechtliche, informatorische und ökonomische Maßnahmen, welche mittlerweile umgesetzt wurden und deren Ergebnisse nun dauerhaft zur Verfügung stehen (z.B. Webplattformen). Andere Maßnahmen werden als Daueraufgabe wahrgenommen (z.B. Veranstaltungsreihen, Förderprogramme) und wieder andere Maßnahmen (z.B. Prüfaufträge) resultierten in der Anpassung von Gesetzen und Normen. In vielen Fällen, gerade bei Gesetzen, ist die Verankerung des Themas eher lose und bedingt keine zwangsläufige Berücksichtigung des Themas in der Praxis. Auch hier ist es nicht leicht, die Angemessenheit des Verankerungsgrades zu bewerten.

Geringe thematische Bandbreite innerhalb der gesetzlichen Verankerung: Neben der Verbindlichkeit wurde außerdem nach der thematischen Breite der Verankerung gefragt. Es wurde die These aufgestellt, dass die bisherige rechtliche Verankerung der Anpassung an den Klimawandel auf Ebene des Bundes noch zu wenige Themen oder Handlungsfelder berücksichtigt. Während die Vertreter*innen der Bundesländer und die externen Beratenden/Sektorexpert*innen dieser These eher zustimmen, lehnen die Mitglieder der IMAA diese These eher ab. Anpassung, so die Befürworter, müsse in ihrer ganzen Breite abgebildet werden, bislang würde die Erwähnung der Anpassung an den Klimawandel in Gesetzen eher die Ausnahme bilden und nur vereinzelt auftreten.

Empfehlungen zur Evaluationsfrage 3

Auf Basis der Befunde und Erkenntnisse wurden die folgenden Empfehlungen formuliert:

▶ **Definition von Daueraufgabe**: Die IMAA sollte, möglichst vor Erstellung des APA III, klarer definieren, was unter "Daueraufgabe" zu verstehen ist, hier scheint es unterschiedliche Begriffsverständnisse zu geben. Dieses Meinungsbild geht auch deutlich aus der Delphi-Befragung hervor. Elf der befragten Personen stimmen völlig bzw. eher zu, dass es wichtig ist, ein einheitliches Verständnis für die genaue Bedeutung des Begriffs Daueraufgabe zu etablieren. Es wurde von einigen Personen bestätigt, dass derzeit kein einheitliches Verständnis

vorherrscht. Eine klare Begriffsdefinition würde einer ausufernden Kennzeichnung von Maßnahmen als "Daueraufgabe" entgegenwirken, außerdem wäre es hilfreich zu wissen, welche Handlungsimplikationen mit der Zuschreibung "Daueraufgabe" verbunden sind. Eine befragte Person weist darauf hin, dass das Problem nicht im Begriffsverständnis an sich liegt, sondern dass die wichtigere Frage sei, ob und wie die Daueraufgaben des Bundes besser erfasst werden könnten bzw. sollten, und ob es Lücken gibt, welche der Bund schließen sollte.

- ▶ **Verankerung**: Wenn Verankerung wichtig ist, sollte dies von der IMAA noch expliziter als Ziel im DAS-Prozess benannt und dabei präzisiert werden, was damit gemeint ist geht es hier nur um Gesetze, Verordnungen, technische Regelwerke und Normen oder auch um eine Verankerung des Themas in den Ressorts (Personal, Prozesse)? Diese Präzisierung sollte möglichst bereits für den nächsten Fortschrittsbericht erfolgen.
- ▶ Institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts: Es sollte innerhalb der in der IMAA vertretenen Ressorts geprüft werden, inwieweit eine stärkere organisatorische Verankerung – etwa über institutionalisierten Austausch innerhalb von Ressorts – hilfreich für die in den Ressorts involvierten Personen ist. In der Delphi-Befragung gaben neun Personen an, dass ein institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts zum Thema Anpassung an den Klimawandel gewinnbringend sei und verstärkt werden sollte. Ein institutionalisierter Austausch würde den Informationsfluss erhöhen, könne Dinge beschleunigen und zu einer höheren Gewichtung des Themas im Ressort führen. Besonders sinnvoll sei ein Austausch in Ressorts, in denen viele Abteilungen mit unterschiedlichen Perspektiven und Prioritäten zum Thema Anpassung arbeiten. Sechs befragte Personen sehen sowohl positive als auch negative Aspekte bei einem stärker institutionalisierten Austausch. Es wurde angemerkt, dass anlassbezogener Austausch kurzfristig fruchtbarer sein kann als regelmäßige institutionalisierte Treffen. Die Notwendigkeit eines solchen standardisierten Austauschs sei außerdem abhängig von der Relevanz des Themas im Aufgabenbereich des Ressorts. Eine Prüfung, inwieweit ein institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts sinnvoll sein könnte, könnte zum Beispiel im Rahmen der Umsetzung des APA III erfolgen.
- ▶ Verbindlichere Verankerung in Gesetzen: Die Verankerung von Anpassung in Gesetzen ist auffällig oft eher lose: Die Gesetzestexte führen Folgen des Klimawandels oft als etwas ein, was als einer von vielen Aspekten zu berücksichtigen ist oder berücksichtigt werden kann. Es sollte beizeiten an bestimmten Gesetzen geprüft werden, inwieweit diese Art von Verankerung ausreichend ist, um einen angemessenen Rahmen für die Anpassung zu stellen. Hier kann man zum Beispiel untersuchen, zu welchem Grad sich Überlegungen bezüglich Folgen des Klimawandels und Anpassung tatsächlich in Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Bebauungsplänen niederschlagen. Erste Recherchen deuten an, dass dies bisher eher nur sehr punktuell erfolgt. Die IMAA sollte die jeweils für die Themen der einzelnen Gesetzgebungen zuständigen Ressorts mit einer solchen Prüfung betrauen (z.B. UVP => Prüfung durch BMU).
- ▶ Sprachliche Klarheit und Bestimmtheit: In den aufgeführten Gesetzestexten wird meist von "Anpassung an den Klimawandel" oder "Klimaanpassung" gesprochen. Beides sind relativ umfassende und interpretationsoffene Begriffe. Die IMAA sollte mittelfristig eine Prüfung in die Wege leiten, ob man bei zukünftigen Verankerungen des Themas mit sprachlich spezifischeren Begriffen arbeiten sollte, die dem rechtsstaatlichen Gebot hinsichtlich der Klarheit und Bestimmtheit von Normen noch stärker entgegenkommen. Ziel sollte es sein, dass Vorschriften so formuliert sind, dass mit ausreichender Bestimmtheit ermittelt werden kann, was genau die Gesetzgebung von den Verpflichteten verlangt (siehe BVerwG, NVwZ 2012, 527

(528) und Diskussion bei Mertins 2017, S. 330). Bei der Anpassung an den Klimawandel in Deutschland werden über die Zeit und in den Regionen unterschiedliche Aktivitäten nötig sein, deshalb scheint es lohnenswert darüber nachzudenken, wie man die Bestimmtheit bei zukünftigen rechtlichen Verankerungen verbessern kann.

▶ Prüfung zu Anpassung als kommunale Pflichtaufgabe: Im Kontext der gesetzlichen Verankerung ist es der Wunsch vieler Kommunen³, dass geprüft und entschieden wird, ob Klimawandel eine kommunale Pflichtaufgabe werden soll. Dies würde eine Änderung der jeweiligen Gemeindeordnungen der Bundesländer bedeuten. Entsprechend sollten die Länder eine wichtige Rolle bei dieser Prüfung und Entscheidung spielen. Eventuell bietet aber auch das in Entwicklung befindliche Klimagesetz des Bundes die Möglichkeit, bei dieser Thematik voranzuschreiten.

Evaluationsfrage 4: Inwieweit konnte die Eigenvorsorge gestärkt werden?

Der Frage, inwieweit die Eigenvorsorge von Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen zur Anpassung an den Klimawandel gestärkt werden konnte, näherte sich das Evaluationsteam in zwei Schritten. Zunächst wurde analysiert, welche Maßnahmen, die im Rahmen der DAS umgesetzt wurden, potenziell dazu beitragen können, Eigenvorsorge zu stärken. In einem zweiten Schritt wurde versucht, anhand von Indikatoren den tatsächlichen Stand der Eigenvorsorge aufzuzeigen.

Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu geführt, dass Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahrnehmen (Eigenvorsorge)?

Während die entsprechenden Indikatoren des Monitoringberichts fast alle eine positive Entwicklung des (angenommenen) Vorsorgeverhaltens von Bürger*innen zeigen, gibt es noch wenig belastbare Erkenntnisse zur Wirkung von APA-II-Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge. Hinsichtlich der Eigenvorsorge von Unternehmen ist die Datenlage relativ dünn. Entsprechend der vorliegenden Daten scheint sich hier jedoch das Bewusstsein für Klimarisiken, zumindest bei Großunternehmen in Deutschland, in den letzten Jahren erhöht zu haben.

Methodisch ist es kaum möglich, einen direkten Wirkungszusammenhang zwischen zentralen Aktivitäten im Rahmen des DAS Prozesses und tatsächlichen Verhaltensänderungen der Akteure herzustellen. Es können lediglich plausible Wirkungszusammenhänge aufgezeigt und erste erkennbare Erfolge einzelner Maßnahmen beschrieben werden.

Übergreifend kann festgestellt werden, dass im DAS-Prozess bereits einige Aktivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge umgesetzt wurden. Allerdings richten sich nur wenige davon direkt an Bürger*innen. Dennoch zeigen fast alle Indikatoren aus dem Monitoringbericht eine positive Entwicklung hinsichtlich des (angenommenen) Vorsorgeverhaltens von Bürger*innen. Trotz der Beobachtung einer positiven Entwicklung bei fast allen Indikatoren lassen die Indikatoren nur indirekt Schlüsse zu, ob das derzeitige Maß der Eigenvorsorge von Bürger*innen angemessen oder ausreichend ist.

Für die Bewertung der Eigenvorsorge von Unternehmen ist die Datenlage relativ dünn. Hier können lediglich Aussagen zur Risikowahrnehmung gemacht werden. Entsprechend der vorliegenden Daten scheint sich das Bewusstsein für Klimarisiken bei Großunternehmen in Deutschland

³ Dies zeigen Ergebnisse einer Umfrage des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) im Auftrag des UBA, die Anfang 2018 durchgeführt wurde. Demnach gaben 74 Prozent der Befragten (n=249) die Klärung, ob die Klimaanpassung zu den kommunalen Pflichtaufgaben gehört, als dringlichsten Unterstützungsbedarf durch den Bund an.

in den letzten Jahren erhöht zu haben, auch wenn es im Vergleich mit anderen Ländern deutlich geringer ausfällt. Allein aufgrund der Daten zur Risikowahrnehmung lassen sich noch keine Rückschlüsse auf die Eigenvorsorge ziehen. Allerdings ist davon auszugehen, dass eine realistische Risikoeinschätzung die Grundlage für vorsorgendes Handeln bildet und Unternehmen, welche für sich keine mit dem Klimawandel einhergehenden Risiken erkennen, sich auch nicht zum vorsorgenden Handeln veranlasst sehen.

Nur für wenige Aktivitäten des Bundes wurden bereits Wirkungsüberprüfungen durchgeführt. Für einige informatorische Maßnahmen kann beispielsweise festgestellt werden, dass diese auch bei den Akteuren ankommen bzw. von diesen angenommen werden. Dies zeigen unter anderem hohe Klick- und Downloadzahlen. Einschränkend ist hier festzuhalten, dass zwar Klickzahlen, Druckauflagen und ähnliches nachverfolgt werden können, allerdings bleibt unklar, ob die Leser dieser Broschüren dann auch tatsächlich die Hinweise umsetzen und ihr Verhalten ändern.

Im Bereich der rechtlichen Instrumente zur Stärkung der Eigenvorsorge (aus dem APA II) finden sich im APA-Statustool keine Angaben zur Wirkung. Für die ökonomischen Instrumente können immerhin näherungsweise Überlegungen zur Wirkung gemacht werden. So wurde beispielsweise für das DAS-Förderprogramm bereits eine Evaluation durchgeführt. Der Förderschwerpunkt, der Anpassungskonzepte für Unternehmen fördert, war allerdings im Vergleich zu den beiden anderen Förderschwerpunkten nur wenig erfolgreich. Die geringe Anzahl an Unternehmen, die durch das DAS-Förderprogramm erreicht wurden und Anpassungsmaßnahmen umgesetzt haben, zeigt, dass das DAS-Förderprogramm nicht in bedeutendem Maße dazu beiträgt, die Eigenvorsorge von Unternehmen zu stärken. Bürger*innen werden mit dem DAS-Förderprogramm gar nicht angesprochen.

Bezüglich Beteiligungsprozessen wurde die These aufgestellt, dass diese zur Stärkung von Eigenvorsorge beitragen können. Eine Studie von Grothmann (2017), die sich mit dem Potenzial von DAS-Beteiligungsprozessen zur Motivierung von Eigenvorsorge beschäftigt, zeigt jedoch, dass der weit überwiegende Teil bisheriger Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland als vornehmliches Ziel die Wissensintegration zwischen den unterschiedlichen Beteiligten verfolgt und nicht die Motivierung von Eigenvorsorge. Ein (direkter) Zusammenhang zwischen den durchgeführten Beteiligungsprozessen und Veränderungen beim Vorsorgeverhalten der Akteure ist deshalb wenig plausibel.

Nach Einschätzung der befragten Beratenden werden von Seiten des Bundes insgesamt zu wenige Aktivitäten zur direkten Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen durchgeführt. Allerdings schätzen sie auch die Nachfrage und den Unterstützungsbedarf dieser Akteure als nicht sehr hoch ein. Dies liegt (nach Einschätzung der Beratenden) gerade bei Unternehmen an einer mangelnden Sensibilisierung. Dementsprechend, so die Schlussfolgerung, bedarf es hier künftig noch mehr Sensibilisierungsmaßnahmen, um Unternehmen zur Eigenvorsorge zu bewegen.

Empfehlungen zur Evaluationsfrage 4

Auf Basis der Befunde und Erkenntnisse wurden die folgenden Empfehlungen formuliert:

▶ Optimierung von Beteiligungsprozessen: Bezüglich der Verbesserung von Beteiligungsprozessen spricht Grothmann (2018) folgende Empfehlungen aus: Verstärkt angestoßen werden sollten Beteiligungsprozesse für die Handlungsfelder Gesundheit, Boden, Fischerei und Finanzwirtschaft. Verbessert werden sollte die Einbindung insbesondere kleinerer Kommunen, der Wirtschaft, zivilgesellschaftlicher Akteure sowie der nicht organisierten Bevölkerung. Außerdem, so Grothmann, braucht es mehr "Mut zum Experimentieren" bei neuen

Beteiligungsformaten. Empfohlen werden z.B. Visionsentwicklungsformate, Workshopreihen statt Einzelworkshops und aufsuchende Beteiligungsformate zur Erschließung beteiligungsferner Akteursgruppen (Grothmann 2018, S. 73ff).

- ▶ Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge: Um der Wichtigkeit des Themas Eigenvorsorge im DAS-Prozess gerecht zu werden, sollten im neuen Aktionsplan Anpassung Maßnahmen, die als Ziel die Stärkung der Eigenvorsorge haben, deutlich gekennzeichnet werden.
- ▶ Schärfung des Diskurses zur Eigenvorsorge: Im Fortschrittsbericht sollte deutlicher gemacht werden, was mit Eigenvorsorge gemeint ist und was die Erwartungen in Bezug auf die Stärkung der Eigenvorsorge sind: Eigenvorsorge von wem gegenüber was? Um welche Themen (Schutz von Wohngebäuden gegenüber Starkregen/Hochwasser; Schutz der Gesundheit gegenüber Hitze etc.) geht es vorrangig? Fundierte Fortschritte kann es nur geben, wenn dieses vielfältige Thema besser greifbar gemacht und konkrete Ziele gesetzt werden.
- ▶ Regelung von Verantwortlichkeiten: Verantwortlichkeiten sollten klarer geregelt werden: Was ist die Rolle des Bundes, der Länder, der Kommunen? Von wem werden welche Aktivitäten erwartet? Hier bietet sich gegebenenfalls ein Austausch zum Thema Eigenvorsorge in einer gemeinsamen Sitzung von IMAA und StA AFK an.
- ▶ Erfahrungstausch Bund/Länder: Auch ein Erfahrungsaustausch zwischen Bund und Ländern hinsichtlich geeigneter Kommunikationskanäle (z.B. BZgA, BPB vs. Kommunikationskanäle der Länder) und Beispielen guter Praxis könnte im Rahmen eines solchen Treffens hilfreich sein, um das Thema Eigenvorsorge in Zukunft ganzheitlicher anzugehen.
- ▶ Indikatoren zum Monitoring von Eigenvorsorge: Für ein besseres Monitoring von Eigenvorsorge braucht es mehr und passendere Indikatoren für das Monitoring von Impact und Response in der Wirtschaft. Dies sollte bei der nächsten Überarbeitung des Monitoringberichts berücksichtigt werden.
- ▶ Verknüpfung mit Katastrophenschutzthemen: Es empfiehlt sich eine stärkere Verknüpfung des Themas mit dem Bereich Katastrophen- und Bevölkerungsschutz. Auch wenn die Aktivitäten des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) hierzu oft nicht unter dem Stichwort "Klimaanpassung" laufen, tragen doch viele der Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen bei.
- ▶ Wirkungen von Maßnahmen evaluieren: Die IMAA sollte im Rahmen der Entwicklung der Maßnahmen des APA III dafür Sorge tragen, dass ihre Wirkungen häufiger überprüft werden. Aus der Auswertung des APA-Statustools ergab sich, dass nur für vier Maßnahmen bereits Wirkungsüberprüfungen vorgenommen waren und dies auch nur für 16 Prozent geplant war. Auch die Ergebnisse der Delphi-Befragung unterstreichen deren Notwendigkeit. Eine breitere Verankerung von Wirkungsüberprüfungen setzt voraus, dass bei den für die Maßnahmen Verantwortlichen Sensibilität dafür geschaffen wird und auch Kapazitäten bzw. Budgetanteile eingeplant werden.

Evaluationsfrage 5: Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?

Bereits bei der Entwicklung der Methodik wurde darauf hingewiesen, dass bei der ersten Evaluation voraussichtlich nicht ausreichend Daten vorliegen werden, um diese Fragestellung zufriedenstellend beantworten zu können. Dennoch wurden Daten und Evidenz zusammengetragen, die für die Beantwortung dieser Evaluationsfrage hilfreich sein können. Damit können folgende Teilfragen beantwortet werden:

- ► Reichweite der DAS: Welche Länder und Kommunen haben Strategien zur Anpassung? Wurden diese Strategien durch die DAS angestoßen?
- Maßnahmen des APA II: für welche APA II-Maßnahmen konnte bereits eine Wirkung festgestellt werden?
- ► Entwicklungen innerhalb der sechs in der Vulnerabilitätsanalyse 2015 identifizierten handlungsfeldübergreifenden räumlichen und thematischen Schwerpunkte: Was wurde bereits erreicht? Was sind Herausforderungen und wo gibt es Handlungsbedarf?

Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?

Im Rahmen dieser ersten Evaluation ist es nicht einfach, die Fragen zu beantworten, in welchem Umfang die DAS bereits eine Stärkung der Anpassungsfähigkeit und eine Senkung der Vulnerabilität erreicht hat. Dies hat mehrere Gründe. Erstens handelt es sich um langfristige Prozesse, weil die Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen aus den Aktionsplänen ebenso wie die Entfaltung ihrer Wirkungen Zeit erfordert. Zweitens sind viele Maßnahmen Forschungsmaßnahmen, deren Wirkungen auf gesellschaftlicher Ebene eher indirekt und langfristig eintreten, und drittens liegen bisher nur für wenige Maßnahmen Wirkungsüberprüfungen vor. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden Daten und Evidenz zur Anstoßwirkung der DAS für Anpassungsstrategien von Ländern und Kommunen, zu Informationen über die Wirkung von APA II-Maßnahmen sowie zu Entwicklungen bei den sechs handlungsfeldübergreifenden räumlichen und thematischen Schwerpunkten der DAS ausgewertet. Auf dieser Basis liegt für das Evaluationsteam der Schluss nahe, dass über den DAS-Prozess bisher lediglich punktuell Vulnerabilität gesenkt und Anpassungskapazität gesteigert wurde. Deutliche Veränderungen hin zu einer klimaresilienten Gesellschaft konnten noch nicht erreicht werden. Um eine breitere Basis für diese Schlussfolgerung zu erhalten, wurde sie als These in die Delphi-Befragung einbezogen.

Im Ergebnis ist sich eine große Mehrheit von 14 der befragten Personen einig, dass diese These zutrifft. Für Anpassung brauche es in vielen Bereichen System- und Strukturwechsel, dies sei noch nicht erfolgt – so die Meinung einer befragten Person. Auch seien Entwicklungen schwer messbar, es gebe noch zu wenige Daten. Darüber hinaus seien die bisher durchgeführten Maßnahmen zu allgemein ausgerichtet und zu wenig konkret. Es wurde angemerkt, dass Anpassung Zeit benötige und die bisherige Laufzeit des DAS-Prozesses im Hinblick auf große gesellschaftliche Veränderungen noch viel zu kurz sei. Allerdings, so die Meinung einer befragten Person, sei in den letzten zehn Jahren das Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland stark gestiegen und das Thema würde nun bei vielen Prozessen mitgedacht. Allerdings sei nur wenig konkret verändert worden.

Anstoßwirkungen bei Bundesländern und Kommunen

Nicht nur die Ergebnisse der Auswertungen von Dokumenten und Interviews, sondern auch die der Delphi-Befragung sprechen insgesamt dafür, dass der DAS-Prozess Bundesländer und zumindest große Kommunen angestoßen hat, selbst bei der Anpassung an den Klimawandel aktiv zu werden.

Von den 16 Bundesländern verfügen 14 bereits über eine eigene Klimaanpassungsstrategie, worin mehrheitlich Bezug auf den Anpassungsprozess des Bundes genommen und die DAS häufig als Orientierungshilfe und strategischer Rahmen bezeichnet wird. Diese Aussagen aus den Dokumenten der Anpassungsstrategien werden bestätigt durch die Interviewreihe A.2 mit Vertreter*innen der Bundesländer, welche die DAS als gute Argumentationshilfe und Vorlage für die Entwicklung einer eigenen Strategie bezeichnen.

Bei den 76 Großstädten hatten, einer Online-Recherche im Oktober 2017 zufolge, 42 ein Strategiedokument oder einen ausführlichen Aktionsplan zum Umgang mit Folgen des Klimawandels, darunter 21 eigenständige Anpassungsstrategien. Weitere acht Kommunen arbeiteten an Anpassungsstrategien und lediglich sieben deutsche Großstädte hatten weder einzelne Aktivitäten noch eine Strategie zur Anpassung umgesetzt. Für die Annahme, dass auch die Aktivitäten der Kommunen durch den DAS-Prozess wesentliche Impulse bekommen haben, spricht, dass mehr als die Hälfte der Strategien der Großstädte Bezug auf die DAS nehmen und über 60 Prozent davon durch Bundesmittel gefördert wurden.

Auch die Ergebnisse der Delphi-Befragung unterstützen die Annahme, dass der DAS-Prozess Länder und Kommunen animiert hat, selbst bei der Anpassung an den Klimawandel aktiv zu werden. Dort stimmt eine deutliche Mehrheit dieser These zu. Allerdings ist zu beachten, dass mehrere Länder bereits vor der Veröffentlichung der DAS im Hinblick auf ihren eigenen Anpassungsprozess aktiv waren und es auch internationale Einflüsse gibt (IPCC-Prozess). Für die Kommunen bestätigt eine Befragung des Difu (Hasse, Willen 2018), dass die DAS dazu beigetragen hat, das Thema Klimaanpassung in Verwaltung und Kommunalpolitik bekannter zu machen. Auch wurden Informationsangebote von Bund und Ländern bei der Erarbeitung eigener Konzepte und Aktivitäten verwendet und überwiegend als hilfreich wahrgenommen. Allerdings gibt es die konträre Einschätzung eines Sektorexperten aus der Interviewreihe D, der zwar zustimmt, dass die DAS auf der Länderebene gut angekommen sei, dies aber für die Kommunen bezweifelt und hier noch viel Optimierungspotenzial und offene Fragen sieht. Diese Einschätzung wird durch die Ergebnisse der Difu-Umfrage bestärkt. Zwar gibt ein Viertel der befragten Kommunen an, dass die DAS bei der Sensibilisierung in der Verwaltung für das Thema Klimaanpassung spürbare Impulse gesetzt habe, deutlich weniger Bedeutung hatte die DAS hingegen für die Kommunalpolitik (Hasse, Willen 2018, S. 82).

Noch kaum Evidenz zu Wirkungen der Maßnahmen des APA II

Zu den konkreten Wirkungen der Maßnahmen des APA II gibt es bisher wenig Evidenz. Lediglich für 15 Maßnahmen (10 Prozent) des APA II wird in der APA-Statustool-Abfrage von einer Wirkung berichtet. Dies liegt sicherlich wesentlich daran, dass viele Aktivitäten des DAS-Prozesses auf Bundesebene eher vorbereitender Natur sind (z.B. Forschung, Prüfaufträge) oder auf die Veränderung von Rahmenbedingungen zielen. Eine entsprechende These wurde dem entsprechend auch in der Delphi-Befragung bestätigt. Hinzu kommt aber, dass bisher überhaupt nur für vier Maßnahmen bereits eine Wirkungsüberprüfung vorgenommen wurde, bei 23 Maßnahmen ist das immerhin geplant. Diese Befunde sprechen, ebenso wie die Ergebnisse der Delphi-Befragung dafür, zukünftig mehr Wert auf die Wirkungsüberprüfung von APA-Maßnahmen zu legen, da nur so belastbare Aussagen möglich werden. Für vier der 15 Maßnahmen, bei denen die Verantwortlichen Wirkungen beobachtet haben, können Wirkungen bezüglich der Eigenvorsorge von Unternehmen bzw. von Bürger*innen zumindest angenommen werden.

Positive Entwicklungen bei der Adressierung der Schwerpunkte trotz struktureller Herausforderungen

Da auf Basis der Auswertungen einzelner APA II-Maßnahmen keine aussagekräftigen Angaben zur Wirkung der DAS gemacht werden können, wurden in der weiteren Analyse statt einzelner Maßnahmen thematisch verwandte Maßnahmenbündel betrachtet. Für die sechs in der Vulnerabilitätsanalyse 2015 identifizierten handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte wurde untersucht, was hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel bereits erreicht wurde, welche Herausforderungen innerhalb der Schwerpunkte bestehen, und wo Handlungsbedarf existiert. Dazu wurden Interviews mit Sektorexpert*innen geführt sowie auf verschiedene Produkte des DAS-Prozesses, insbesondere die Monitoring-Indikatoren und die Vulnerabilitätsanalyse, zurückgegriffen. Außerdem wurden die Maßnahmen des APA II den

Schwerpunkten sowie den Klimawirkungen zugeordnet, für die laut Vulnerabilitätsanalyse ein hohes Handlungserfordernis besteht. Es zeigt sich, dass dem Schwerpunkt "Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Flussüberschwemmungen" besonders viele Maßnahmen gewidmet sind, dem Schwerpunkt "Schäden an Küsten durch Meeresspiegelanstieg" besonders wenige. Dies ist nachvollziehbar, weil Überschwemmungen bereits häufig eintreten, während mit Problemen durch den Meeresspiegelanstieg erst deutlich später gerechnet wird. Die Verteilung der Maßnahmen über die anderen Schwerpunkte ist relativ ausgeglichen. Bezüglich der Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis ist eine ungleiche Verteilung zu erkennen. Auffällig ist, dass nur zwei dieser elf Klimawirkungen mit mehr als vier Maßnahmen adressiert werden. Zwei der Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis ist keine einzige Maßnahme zugeordnet.

Die Auswertung von Daten zu Indikatoren aus dem Monitoringbericht ergab in vielen Fällen eine positive Entwicklung (s. die tabellarische Übersicht im Anhang). Allerdings erlaubt die Vielfalt der möglichen Einflussfaktoren keine kausale Interpretation dieser Befunde im Hinblick auf die Wirksamkeit der Maßnahmen im Rahmen der DAS.

Um dennoch Aussagen über Wirkungen treffen zu können, wurde eine übergreifende Betrachtung der Aussagen aus den Interviews mit den Sektorexpert*innen zum bereits Erreichten vorgenommen. Diese zeigt insbesondere Ergebnisse in den Bereichen Information/Kommunikation sowie bezüglich rechtlicher und anderer Regelungen. Daneben wird auch mehrfach auf Programme der Forschungsförderung (z.B. KLIWAS, KLIMZUG, Bundesprogramm Biologische Vielfalt) sowie Aktivitäten, die der Vorbereitung von Infrastrukturmaßnahmen dienen, verwiesen. Bezüglich Information/Kommunikation können beispielsweise die Hochwassergefahrenkarten oder die Aktivitäten zur Förderung von Kommunen zur Erstellung von Risiko- und Gefahrenkarten für Starkregen und Sturzfluten hervorgehoben werden, welche die Eigenvorsorge der Bürger*innen unterstützen. Bei den rechtlichen und anderen Regelungen fallen z.B. die Aktualisierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) oder die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie ins Auge, aber auch im Bereich der Normung wurden offenbar Fortschritte erreicht.

Auch die Aussagen der Sektorexpert*innen zu Herausforderungen und Handlungserfordernissen wurden schwerpunktübergreifend betrachtet, nicht zuletzt, weil sich daraus Empfehlungen ergeben können. Besonders häufig nennen die Sektorexpert*innen Herausforderungen und Handlungserfordernisse in den Bereichen Information/Kommunikation, rechtliche und andere Regelungen, organisatorische Gestaltung sowie die Schließung von Forschungslücken. Mehrfach wird aber auch auf Ideen für Förderungen, die Verfügbarkeit von Daten, Aspekte der Planung sowie fehlendes Personal eingegangen. Im Folgenden werden wichtige Befunde beispielhaft hervorgehoben.

Bezüglich der **Information/Kommunikation** wird sowohl für das Thema Hitze und Gesundheit als auch Hochwasservorsorge darauf verwiesen, dass wenig darüber bekannt ist, ob die bereitgestellten Informationen bei den Zielgruppen ankommen. Dies betrifft so unterschiedliche Zielgruppen wie Bürger*innen oder die Ärzteschaft und verdeutlicht die bereits oben konstatierte Notwendigkeit von Wirkungsüberprüfungen. Weiter wird z.B. auf die Bedeutung guter Beratung für die Zielgruppen Landwirte sowie von Schadensereignissen Betroffene und die Notwendigkeit der Vermittlung abgestimmter Informationen und gemeinsamer Kommunikationsstrategien von Bund und Ländern eingegangen.

Im Bereich der **rechtlichen und anderen Regelungen** beziehen sich die Äußerungen der Sektorexpert*innen insbesondere auf die Notwendigkeit von Rahmensetzungen des Bundes (z.B. be-

züglich der Handlungsempfehlungen zu Hitzereaktionsplänen) bzw. bundeseinheitlicher Richtlinien (z.B. für die Ausschüttung von Wiederaufbauhilfen oder Entschädigungen/finanzielle Erleichterungen für besonders betroffene Regionen oder Bevölkerungsgruppen).

Die Sektorexpert*innen sprechen auch mehrfach Probleme im Bereich der **organisatorischen Gestaltung** der Aktivitäten zur Klimaanpassung an. Aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten mangele es an Schnittstellen, Austausch und Kommunikation.

Für diese Evaluationsfrage wurden keine separaten Empfehlungen formuliert. Schwerpunktspezifische Empfehlungen finden sich in den jeweiligen Unterkapiteln zu den Schwerpunkten (s. Kapitel 5.3.3) und sind bereits im oben stehenden Text genannt. Übergreifende Empfehlungen, die sich aus den Interviews mit Expert*innen zu den Schwerpunkten ergeben haben, wurden den anderen Kapiteln zugeordnet. Vielfach wurden Themen angesprochen, die bereits bei den Empfehlungen zu den Fragen 1 bis 4 aufgegriffen wurden. Besonders viele der aus diesem Kapitel abgeleiteten Empfehlungen betreffen strukturelle Themen und finden sich deshalb bei den Empfehlungen zu Frage 1.

Die Ergebnisse und Empfehlungen der Evaluation der DAS wurden in der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie (IMAA) reflektiert. Die daraus resultierenden Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung der DAS werden im zweiten Fortschrittsbericht zur DAS (Kapitel C "Politische Schlussfolgerungen") aufgeführt. Daher enthält der vorliegende Evaluationsbericht keine separate Reaktion im Sinne eines Management Response der IMAA auf Ergebnisse und Empfehlungen der Evaluation.

Summary

This text is the summary of the results of the first evaluation of the German Strategy for Adaptation to Climate Change (DAS). The evaluation was conducted as part of the environmental research plan project 'Performance of a Policy Analysis for the Evaluation of the German Strategy for Adaptation to Climate Change (DAS) – Policy Analysis DAS' (FKZ UFOPLAN 3717 48 199 0). In a previous project ('Evaluation and Further Development of the DAS', FKZ UFOPLAN 3715 41 106 0), the evaluation team from adelphi and CEval had prepared a methodology for the technical evaluation of the German Adaptation Strategy, agreed it with the relevant protagonists and tested it. The resulting methodology has been approved by the Interministerial Working Group for Adaptation (IMAA). With it, the aim is to evaluate updates of the DAS on a continual basis in the future. This report presents the results of the first evaluation of the DAS. In the long term, by means of the methodology developed, the aim is to examine whether the measures and instruments in the DAS are suitable for achieving the following DAS goal: "the reduction of the vulnerability and the maintenance and improvement of the adaptability of natural, societal and economic systems to the unavoidable impacts of global climate change" (Bundesregierung 2008, p. 5). In particular, the aim of this first evaluation has been to gain insights for the further development and optimisation of the DAS process. The basis for this was an impact model, from which five central evaluation questions were derived. To collect the data required, a multi-methods approach was used, consisting among other things of a document analysis, five series of interviews, a survey on the implementation status of Adaptation Action Plan II (APA II), and the analysis of indicators. In order also to examine the insights gained and the recommendations derived from them for the further development of the DAS process, a Delphi survey was conducted at the end involving the protagonists who were central to the policy process. More detailed information on the methodological procedure is presented in Chapter 2.

The sections below contain a summary of the findings of the evaluation along the five central questions and the main and sub-criteria defined for the purpose of answering them. The sections with a green background each contain a 'condensed' summary, whilst the sections that follow them with normal continuous text explain how those summaries were arrived at. In the detailed report that follows each summary, the results of the evaluation are presented and fully explained.

Evaluation Question 1: Are the framework conditions suitable for work on the DAS process?

One goal of the evaluation of the DAS was to gain insights into the DAS process in order to be able to develop it further and improve it. Contemplation of the framework conditions and the protagonists involved played a major role here. This first question therefore addresses the organisational and structural framework conditions for the work of those protagonists on the DAS process at federal government and federal state level. The framework conditions are seen as prerequisites for a successful adaptation process, which makes them potential success factors for the DAS. The main items focused on by the evaluation team were the suitability of the central strategy documents, the quality of exchange and coordination in the DAS process, the scope of political support and available resources, and the products generated in the context of the DAS process.

How did the process of the compilation of the DAS strategy documents develop?

As a whole, from the points of view of the federal ministries interviewed, the process of compiling DAS strategy documents went well. The participative and well organised work in the IMAA, the implementation of a large number of participation processes, and the successful involvement of experts from science and consultancy are all worth emphasising. Criticism referred in particular to the high cost of coordinating and aligning the documents, and a selection of the measures in APA II which in some cases did not seem to be systematic.

In the Delphi survey too, the synoptic hypothesis that as a whole the process of compiling the DAS strategy documents had gone well met with clear agreement. Having said that, the 'inner circle' of members of the IMAA and the Standing Committee for Adaptation to the Consequences of Climate Change (StA AFK) had a more positive attitude on average than those outside it (consultants / sector experts). The reasons cited for agreement with the hypothesis included aspects of the quality of the process (stringency and transparency, close collaboration, PR work) and the participation and consideration of various different interests, particularly also those of the federal states. As for criticism, this came particularly from among the consultants / sector experts with regard to participation and the consideration of interests. For example, they said, inputs from the specialist working groups had not been fed into the DAS strategy document in a sufficiently transparent way; there were a few dominant ministries which drove the process forward and determined the key issues; and consultation and participation were, in the main, engaged in formally.

How did the procedure and collaboration go with regard to drawing up central documents?

Overall, the IMAA members interviewed considered the procedure and collaboration in the drawing up of central documents in the DAS process to have been positive. Important success factors were the participation of the representatives of the ministries and the scope they were given for making decisions, and the good organisation of the processes for drawing up the documents. Challenges were seen at IMAA level in particular in the arduous, elaborate coordination and alignment of the documents. However, few proposals for improvement have been made. There are two contradictory ideas: on the one hand, to make the work on the documents leaner and more pragmatic, and on the other, to hold a fundamental discussion on the structure of the documents during their revision. Having said that, the methods (monitoring, vulnerability analysis, list of action plans, drawing up of progress report) have been agreed with the federal ministries and in some cases with the federal states, and these methods will be used in future tasks. So the work required for the compilation of central DAS products and documents will not apply in the future. In the Delphi survey, the hypothesis that the individual processes in the development of DAS products should be coordinated in terms of time, so that stronger connections become possible in terms of content, met with broad agreement. In support of it, reference is made in particular to gains in efficiency and the improved clarity of the process, and to the greater coherence of the resulting papers in terms of their content: the documents could refer to one another, contradictions could be avoided, and further developments could be reflected in more than one document.

Was the selection of measures in APA II adequate?

In the DAS process, a relatively broad understanding of the term 'climate adaptation measure' is used, and that constitutes a challenge. According to the federal ministries interviewed, the measures for APA II were selected mainly according to their thematic propinquity to the ministry concerned and their relevance to the DAS as a whole. Furthermore, the following criteria were also cited: priorities according to the vulnerability analysis, scientific derivation, consideration of methodological, organisational and purely practical measures, and financial feasibility.

Even if these criteria are logical enough, there are indications from the interviews with representatives of the federal ministries, the analysis of the APA status tool and the Delphi survey that the selection was in some cases made in an insufficiently systematic manner.

This suggests that a look should be taken at objective insights into the distribution of the measures in APA II as it resulted from the selection process. For that reason, in the document analysis based on the progress report (Bundesregierung 2015), an investigation was made into how the measures in APA II are distributed. The results of that investigation are to be found in the text of the report in Section 3.1.1.2. They reveal an uneven thematic distribution, both with regard to the clusters⁴, categories⁵ and action areas and with regard to the coordinating federal ministries. The uneven distribution of the measures over topic areas or ministries can principally be explained by the fact that there are areas for which climate impact plays a more major role and in which there is, accordingly, a greater need for action than in other topic areas or ministries. The finding from the series of interviews with IMAA members, that there were in some cases cooperations between different ministries on the development of measures, is supported by results from other research and analyses, which show that in APA II the number of measures under co-leadership (i.e. those being led by two different federal ministries) is higher than it was in APA I. There have also been some very strong cooperations on the implementation of measures.

How is the implementation of participatory processes to be assessed?

In the context of fulfilling ministerial tasks relevant to adaptation, four out of ten federal ministries interviewed have carried out participatory processes of their own, which cover a wide range of different formats and target groups. The results of these participatory processes were often integrated in the DAS (for example in the form of measures for APA II or consideration in the progress report), and these were mainly assessed as useful for the DAS. Room for improvement was seen as it related to the selection of formats and target groups with regard to their willingness to participate, and with regard to a lack of resources for participatory processes in the federal ministries.

According to the document analysis and the series of interviews with consultants, non-organised citizens have so far hardly made an appearance at all in DAS participatory processes. In the Delphi survey, however, the hypothesis "In spite of the high abstractness of the topic, non-organised citizens should be involved more strongly in the DAS process at federal level too, for example via a citizens' advisory committee" received an ambivalent assessment or tended to be rejected by all the groups involved. On the one hand, it is true that stronger participation by non-organised citizens could increase the transparency and legitimacy of climate adaptation and bring more attention, sensitisation and motivation to the topic; on the other, there is a risk that the citizens mainly reached by this would be those who were already active anyway. Heed should also be paid to the facts that citizens do not represent a central target group in the DAS, and that it is difficult to organise in-situ participation from the federal level.

What added value did the involvement of experts have?

The fundamental added value of the involvement of external experts from science and consultancy received a positive and very similar assessment across the board from the federal

⁴ Clusters are organised according to their content, in some cases comprising action areas, and are based on the 2015 vulnerability analysis. Clusters: infrastructures, countryside, water, health, town and country planning and civil protection, industry and commerce, and the cluster 'involving more than one action area'.

⁵ Categories are organised according to their structure: research / monitoring, adaptation of infrastructures, PR work, communication, information, networks and cooperations, financing or incentive instruments, education / further education, other, and the category 'involving more than one action area'.

ministries, and also from the experts from science and consultancy themselves, praising the independent view and new impulses from outside and the exploitation of specific technical and methodological expertise. The experts themselves assess their role realistically, being of the opinion that basic research and the task of developing new methods and instruments should be awarded to external institutions, whilst the contents thus developed should, if possible, then be used by the authorities themselves to consolidate the DAS process. Whilst the federal ministries hardly see any room for improvement regarding the involvement of experts, the experts themselves see a whole range of possibilities for improving the interplay between federal ministries on the one side and research and consultancy on the other. These hints for improvement are summarised in Section 3.1.1.4 of the text of the report.

Corresponding with the results of the interviews, the hypothesis that the involvement of external experts from science and consultancy in the DAS process was necessary and expedient also met with broad agreement in the Delphi survey. In particular, the reasons given for this were that the experts were necessary to the creation of the scientific and methodological basis, the inter-ministerial perspective and the structuring of the processes. The very newness and complexity of the tasks, and technical uncertainties, made it necessary to call in external expertise. However, criticism was uttered to the effect that too much scientification would impair the comprehensibility of the results, and that it was important also to obtain impulses from outside the 'adaptation community' which had meanwhile established itself.

How well do the structure and content of the strategy documents fit in with the challenges posed by work on adaptation at federal government level?

Overall, the content and structure of the strategy documents are adequate for the work on adaptation at federal level. Several things speak in favour of this: that there are synergies to other relevant strategy processes, and that those synergies are also exploited; that the majority of the federal ministries interviewed view an update of the DAS in the form of the progress report as adequate; that the experts from science and consultancy interviewed were satisfied with the contents of the first progress report; and that both the majority of federal ministries and the majority of experts consider that the existing organisation of APA II into clusters and action areas makes good sense and is practicable. There was some criticism to the effect that the target system for adaptation to climate change should be put in more concrete terms, and to the effect that among the experts from science and consultancy only a slender majority consider a progress report to be adequate as compared with a new strategy.

The assessment of the synoptic hypothesis 'The central DAS strategy documents (German Strategy for Adaptation to Climate Change [DAS] 2008, Adaptation Action Plan [APA] I [2011] and Progress Report 2015) are suitable for work on adaptation at federal level', which was incorporated in the Delphi survey, confirms this appraisal, with the great majority of those surveyed agreeing either completely or predominantly. The individuals responsible for the DAS process had a very positive attitude on average, but this positiveness diminished as the distance of those surveyed from the process increased. The reasons stated for this agreement with the hypothesis were, in particular, the quality of the documents (consistent processing of the topic; all the main action areas and interfaces are covered in full), and their usefulness (frequent recourse and reference to the documents, which provide an aid to orientation and guidelines for the federal states), but also the well founded, participative compilation process, perception in the public eye and the initiation of activities. There were a few points of criticism, for example that it was necessary to put the documents in more concrete terms, that they had gaps in them, or that they were insufficiently future-oriented.

Is the target system of the DAS adequate?

In the DAS document (2008), it is guidelines for the DAS process that are formulated, not actual targets. The DAS process is seen as a framework after the establishment of which actual targets can be developed. In the strategy document, however, there is consciously no mention of any actual targets, as the DAS intends the goals of other policy fields also to continue to be achievable under conditions of climate change. Moreover, it is difficult to establish general objectives at federal government level. There are quality targets, but action targets should be defined specifically for each ministry and at regional or local level.

In the Delphi survey, the hypothesis that the work on adaptation at federal government level called for concretisation of the target system was approved by the majority. Whilst on average the StA AFK members and the consultants / sector experts made a clearly positive assessment, there was considerable ambivalence among the IMAA members. In the view of those surveyed, the factors speaking in favour of this hypothesis were that more concrete targets supported the implementation of the DAS, and that they were verifiable and also helpful to levels other than that of the federal government. Those who disagreed with the hypothesis argued that the breadth of the target system in terms of its content and dynamism were important, and that it was difficult to quantify the adaptation goals. A very similar range of opinions came to light in respect of the related hypothesis 'There should be a vision or model for each DAS action area, which - taking account of the existing uncertainties - describes what the federal government wishes to achieve in that action area, or what successful adaptation in that action area would look like.' Those arguing in favour of this hypothesis emphasised above all that such visions or models had a motivating effect as positive future scenarios and improved acceptance, but also that they could provide some orientation for the active protagonists and facilitate communication. Criticism of the hypothesis came with the argument that these nonexistent visions or models led in general to a low added value. In particular, however, there was doubt as to whether the formulation of goals and visions at action area level was possible or made sense at all: the action areas were organised in such a way that objectives at this level could at best only be very rough guides, while goals and visions in the action areas could in fact contradict one another and lead to conflicts.

Are there any synergies with other strategy processes?

In the adaptation process, heed should be paid to the fact that the goals of other policy fields also continue to be achievable under conditions of climate change. This means that synergies of the DAS with other strategy processes aid the achievement of the DAS goals, whilst conflicts of objectives tend to be obstructive. So in the document analysis, the report by Schönthaler et al. (2015a) 'An examination of the interfaces between strategies for adaptation to climate change and strategies in the context of environment and sustainability policy' was analysed in order to answer the question about synergies. There are overlaps between just under half the 32 strategy processes examined there and the DAS, and they can be classified as major in six cases, moderate in four cases and more minor in five cases. Conflicts of objectives have been identified for about a quarter of the strategy processes examined. These conflicts are rather more of a potential nature and could be resolved by conciliation between the ministries affected. It has been possible to verify exploitation of existing synergies for a quarter of the strategy processes investigated. This is expressed in the mainstreaming of adaptation, established exchange and coordination processes, and in the fact that adaptation has been taken into consideration at operative level. For a further six strategy processes, starting points for the exploitation of synergies have been identified, or at least the necessity of such exploitation.

Is a new edition of the DAS necessary?

At present, the great majority of federal ministries do not see any necessity for a revision of the DAS, the update and further development in the form of the progress report being viewed as adequate. Among the external experts from science and consultancy, by contrast, only a small majority were of the opinion that a progress report is still adequate, with the remainder speaking in favour of the elaboration of a new strategy. The reasons given were the amount of time that has passed since the enactment of the DAS in 2008, which calls for some basic deliberations on structure and systematisation, the lack of a clear target system, and the greater weight of a new strategy document as compared with that of a mere progress report.

How should the progress report be structured?

The experts interviewed agreed that the progress report should have a fixed content structure which could be used repeatedly. It would then become easier to recognise developments because of improved comparability over the years. Moreover, there was a consensus among them that the elements from the first progress report (implementation status of APA measures, vulnerability analysis, monitoring report, new Adaptation Action Plan) ought also to be contained in a further progress report. Proposals from the circle of experts for new content related to sections that emphasise particular results or insights, list obstacles to the implementation of measures, provide an overarching assessment of the achievement of goals set and the status of implementation, and reveal deficiencies.

How should the APA be structured?

The majority of federal ministries consider that the organisation of APA II into clusters and action areas makes good sense and is practicable. As they see it, both the clusters and the action areas are necessary. The clusters are important in order to be able to assess chains of impacts to determine the success of measures, and in order to be able to recognise interfaces at which collaboration can be organised. Factors in favour of the action areas are the sense of identity they give and the clarity of responsibilities. Among the experts from science and consultancy, a clear majority also consider that the existing organisation of the measures in APA II into clusters and action areas makes sense and that it is practicable and reliable. They said that it was well thought out from a scientific-technical point of view, that it was logical, clear and transparent, and that it fitted into the DAS system well. There was some fundamental criticism from the experts too, but only in respect of the clusters, not in respect of the action areas. Problems of the clusters were quoted as a lack of suitability for communication with the public domain and the excessive heterogeneity of the contents they comprised. By contrast, an advantage of the clusters was seen in their potential to promote exchange and collaboration between various federal ministries. The experts named a series of topics, action areas and clusters, all of which, in their opinion, were receiving insufficient attention. By contrast, only one action area was described as superfluous. There was a proposal that the topic areas 'infrastructures' and 'town and country planning' should be amalgamated. Even if a clear majority of the experts considered that it made good sense to maintain the tried and tested organisation into clusters and action areas, they did have a number of proposals for alternative organisation logics. The ideas of the experts are presented in more detail in Section 3.1.2.5 of the text of the report.

How did exchange and coordination go between the federal ministries?

In the DAS process, there is an appropriate degree of exchange and coordination between the federal ministries. In particular, their good collaboration in the IMAA is to be acknowledged as positive. It is trustful, constructive, well organised and loyal, and the exchange is informative. Moreover, the inputs

from the ministries are given reasonable consideration, and the responsibilities of the individual ministries are acknowledged and respected. In addition to that, the responsibilities in the DAS process as a whole are clearly laid down, the results of the research programmes of the federal ministries are fed into the DAS process in a way that makes sense, the proportion of inter-ministerial measures is considerably higher in APA II than it was in APA I, and a regular exchange takes place in these projects. However, there are also aspects that mar this positive assessment: a lack of resources and variations in the intensity of the active involvement of the ministries in the IMAA constitute challenges to collaboration between the ministries. Heed should also be paid to the assessments of external experts, according to which collaboration in the IMAA is too formal and still insufficiently thematic, and the results of research projects were in some cases not given sufficient consideration.

What has collaboration been like in the IMAA?

The collaboration of the federal ministries in the IMAA is assessed as positive throughout by its members. They said that it was trustful, constructive, well organised and loyal, and that the exchange was informative. Moreover, the responsibilities of the various ministries were acknowledged and respected. The inputs of the federal ministries were given reasonable consideration in the IMAA. Success factors in collaboration in the IMAA were the positive climate, the good organisation and the commitment of those involved. Challenges for collaboration with the other ministries were the lack of resources and variations in the intensity of active involvement. Suggestions for improvement consisted in particular in giving adaptation to climate change higher priority in the federal government in order to make more resources available, fostering an external image as the IMAA, not as individual ministries, and intensifying the work of the network of authorities. In the Delphi survey, the external experts expressed criticism to the effect that collaboration was too formal and still insufficiently thematic. Fitting in with that, they agreed with the hypothesis that it would be important for work on this subject matter at federal government level to achieve a more intensive exchange between ministries with related specialist topics by means of inter-ministerial working groups for particular specialist topics which operated for limited periods of time. Overall, responsibilities in the DAS process were clearly laid down, but in individual cases there were overlaps between the ministries as regards responsibility for providing information. There was room for improvement with regard to the mediation of the responsibilities and roles of the individual institutions in the DAS process to new representatives of the federal ministries in the IMAA, and clarification of the responsibilities of the federal government and the individual states for the funding of other protagonists like the municipalities.

How have the research programmes been fed into the DAS process?

The results of the research programmes of the four ministries – education and research (BMBF), food and agriculture (BMEL), health (BMG) and transport and digital infrastructure (BMVI) – , about which they were interviewed, are fed into the DAS process via a formal route (results and projects are presented in the IMAA and thus channelled into the DAS process) and certain other informal routes (exchange and networking, provision of information on the Internet, incorporation of results in DAS studies such as the vulnerability analysis). In the Delphi survey, alongside agreement with the hypothesis that the results of research projects and programmes of the federal ministries were fed into the DAS process to a sufficient extent, there was also some criticism. Derivable necessities for action and recommendations were not always picked up on, and there were too many projects, which were not sufficiently interconnected and not pursued resolutely enough.

What role has the IMAA played in the conception and implementation of the measures of APA II?

In the view of those responsible for measures who were interviewed, the IMAA has not played an essential role in the conception or implementation of the individual measures from APA II. As a rule, these measures are not dealt with in the working group. The IMAA tends to have more significance for collaboration within the federal government and the exchange of experiences. Having said that, inasmuch as there has been collaboration with other ministries on joint measures, it has been good and uncomplicated. The majority of those responsible for the implementation of the measures in APA II were familiar with the thematic and geographical focuses involving more than one action area from the vulnerability analysis. At least to some extent, these focuses seem to play a role in collaboration between the federal ministries. Given that these results are not very robust on account of the relatively small sample in interview series C, additional evidence from the analysis of documents was taken into account in the assessment. This is explained in detail in Section 3.2.1.3 of the text of the report. It turns out that the proportion of measures in APA II on which work is done inter-ministerially is considerably higher than it was in APA I. Furthermore, responses in the APA status tool indicate a regular exchange among those involved for the majority of measures involving more than one ministry.

How have exchange and coordination been going between the federal government and the individual federal states?

Between the federal government and the individual federal states too, there is an appropriate degree of exchange and coordination in the DAS process. In the opinion of both sides, collaboration between the federal ministries and the federal states has been going well. The federal states and their positions were given sufficient consideration in the DAS process. They felt well informed, and they felt that the process was well organised and transparent. The federal states benefited from both direct and indirect support from the federal government (provision of information by the federal government, the UBA and other institutions, direct financial support, financial support for municipalities). In its support of the adaptation activities of the federal states, the federal government has behaved reasonably and not exceeded its authority. From the point of view of the federal states, the financial support activities of the federal government, in particular funding for municipalities, should be maintained or even increased. Having said that, there is also some room for improvement in the collaboration between the government and the states, above all in terms of giving even more consideration to the activities of the latter, a stronger focus of the StA AFK in terms of content, more communication on specific topics, and improvement of the coordination of central documents.

In agreement with these findings, positive overall, a great majority in the Delphi survey supported the hypothesis that there had been a sufficient amount of exchange and coordination between the federal government and the individual federal states. On average, the members of the StA AFK made a clearly positive assessment, whereas the IMAA members, and in particular the consultants / sector experts, were somewhat more ambivalent.

How was the collaboration between the federal government and the individual federal states going from the point of view of the federal ministries?

In the opinion of the federal ministries represented in the IMAA, collaboration with the federal states had been going well. Half the ministries interviewed had also worked together with the federal states in the context of adaptation outside the framework of the exchange between the IMAA and the StA AFK. Results that had been generated at federal state level had in particular been incorporated in the DAS process via regional conferences. However, there were

possibilities for improving collaboration with the federal states with regard to the flow of information (more direct exchange of information, integration of the federal states in the Climate Preparedness Portal (KliVo).

How do the federal states view the extent to which they have been involved in the DAS process by the federal government?

The federal states and their positions have been given sufficient consideration in the DAS process. They said that they felt well informed, that the process was well organised and transparent, and that the collaboration between the federal government and the individual states had been going well, particularly when compared with other processes. Only two states said that they would have wished for more consideration in some areas. Above all, the federal states said they could see room for improvement in the collaboration between the government and the states on the topic of adaptation in terms of giving more consideration to their activities in the DAS process, a stronger focus of the StA AFK in terms of content, more communication on specific topics and an improvement in the coordination of central documents.

To what extent have the federal states been supported by the federal government?

In the field of climate adaptation, the federal states benefit from both direct and indirect support from the federal government (provision of information by the federal government, the UBA and other institutions, direct financial support, financial support for municipalities). In its support of the adaptation activities of the federal states, as seen by the latter, the federal government has behaved in an appropriate way and not exceeded its authority. The financial funding activities of the federal government should be maintained or even expanded, the latter relating in particular to funding for municipalities. In some instances, however, a better coordination of the funding activities between the federal government and the individual states was called for. In the Delphi survey too, those members of the StA AFK interviewed agreed by a large majority with the hypothesis that municipalities should be given more funds for investments and personnel by the federal government.

Is there enough political support and are there enough resources for work on the adaptation process within the respective federal ministries?

Political support within the federal ministries and the availability of resources, in particular personnel capacities, are perceived as sufficient by some ministries but not by others. This depends principally on the extent to which they are affected and on their responsibilities. The priority the topic of adaptation has in the various ministries varies greatly; in some cases it is high, in others varied or low. In most of the ministries there is enough interest and competence for active involvement in the IMAA, but there is often too little capacity in terms of personnel.

What role does adaptation to climate change play in the federal ministries?

The role and priority of climate adaptation vary greatly in the federal ministries interviewed. Three ministries each said that the topic had high, varied or rather low priority, whilst one considered priority to be very low. This depends principally on the degree of involvement and the specific responsibilities of the ministries.

Has there been enough interest, time and competence for the involvement of the federal ministries in the IMAA?

In almost all the federal ministries interviewed, there was enough interest and competence for active involvement in the IMAA. Half the ministry representatives, however, had too little time.

In the Delphi survey, the majority agreed with the hypothesis that the federal ministries had too few resources for work on the DAS process.

Are the products generated and made available in the DAS process useful and adequate?

As a whole, the products generated in the DAS process can be assessed as useful and adequate. The federal ministries view the vulnerability analysis and the monitoring report positively with regard to the compilation of APA II and consider that it was important for them to have been incorporated in the development of these studies. A majority of the federal states, which were also interviewed about the DAS strategy document, the StA AFK, the regional conferences and the expert discussion groups between the federal government and the federal states, confirm that all these products have an important function in the development of their own strategies. Some criticism was expressed, especially regarding the indicators in the monitoring report.

What significance did the studies (vulnerability analysis, monitoring report) have for the compilation of APA II?

The vulnerability analysis and monitoring report studies are viewed positively with regard to the compilation of APA II by all the federal ministries that made statements on the subject. It was also important for the ministries to be involved in the process of developing the studies.

What added value do the DAS products developed or (co-)financed by the federal government have for the federal states?

The federal states assessed the added value of the **DAS strategy document** unanimously as positive, in particular because it was an aid to orientation and argumentation in the development of their own strategies.

For the majority of states, the **vulnerability analysis** was useful as an aid to orientation for adaptation decisions or the preparation of analyses of their own. Having said that, three out of 14 federal states interviewed in each case assessed it as too complex and difficult to comprehend, or not sufficiently detailed in its resolution.

For the great majority of the federal states interviewed, the **monitoring report and the indicators**, and the discussion on them, were a good aid to orientation and a reference framework. However, a minority considered the report not to be very helpful, criticising in particular the lack of transposability of the indicators to the federal states and their meaningfulness in general. Having said that, there are, meanwhile, some processes ongoing for the further development of the indicators. Firstly, the StA AFK has requested the expert discussion group 'climate impacts' to promote the harmonisation of indicators in the federal government and the individual states. Secondly, in their Working Group on Water Issues (LAWA), the federal government and the individual states have been working on the creation of a consistent monitoring system for climate impacts and adaptation in water management since 2016. There are also efforts toward more intensive collaboration between the federal government and the individual states on soil monitoring.

Several of the federal states interviewed affirmed that the **regional conferences** had considerable added value. They said that the conferences should definitely be continued, having delivered input for their own work by making it possible to network with other federal states faced with similar challenges. But they were also valuable for communicating the significance of the topic to higher political levels within the federal states, and providing an impetus for work on the topic of adaptation at regional level. Via items on the agenda in the StA AFK, where reports were made on the subject, the results of regional conferences and other events were relayed

back to the federal level. The flow of information was also ensured by the participation of the federal government in regional conferences and publications.

All those interviewed agreed that the **StA AFK** was an important committee and that it provided added value for the federal states. It was important for the exchange of information between the federal government and the individual states and constituted a platform for exchange among the federal states. The political function of the StA AFK was also emphasised by several people. They said that it was necessary for setting political focuses, putting topics on the political agenda at federal government level, and making sure that the interests of the individual states were also represented vis à vis the EU.

The **expert discussion groups between the federal government and the federal states** were described by the majority of those interviewed as very helpful and important. The content of these discussions is predominantly technical. Particularly as compared with the StA AFK, they are not politically oriented.

For the federal states, furthermore, KomPass (the Competence Centre for Climate Impacts and Adaptation) in the Federal Environmental Agency (UBA) and research and funding (the DAS funding programme, the National Climate Initiative, BMBF funding programmes, the UBA's Ministerial Research Plan, and the Municipalities Directive) have special added value in the area of adaptation.

Recommendations on Evaluation Question 1

Based on the findings and insights, the following recommendations were formulated:

- ▶ Coordination of processes in terms of time: In the long term, when developing further DAS products, the IMAA should take care to ensure that the individual processes are coordinated more precisely in terms of time. In the Delphi survey, 19 of those interviewed expressed this opinion. The reasons they gave included improvements in efficiency, the improved clarity of the process, and a greater coherence of the resulting documents in terms of their content.
- Systematic selection of measures: Measures for APA III should be selected as systematically as possible. To this end, a catalogue of criteria should already be laid down in the IMAA in advance, and all the ministries should take it into account. Even if the selection criteria used in APA II are logical, there were hints in the interviews with representatives of the federal ministries, the analysis of the APA status tool and the Delphi survey that in some cases the selection was made in an insufficiently systematic way. According to the results of the Delphi survey, more consideration should also be given to the focuses identified in the vulnerability analysis, and to the results of (economic) assessments and assessments of the impacts of measures.
- ▶ Address climate impacts with a high necessity of action: In the selection of measures in APA III, the IMAA should take care to ensure that the climate impacts identified in the vulnerability analysis, for which there is already a high necessity for action now, are adequately addressed. The allocation of the measures of APA II to these climate impacts reveals a very uneven distribution, and only two of the eleven climate impacts have been addressed by more than four measures.
- ▶ **Give some critical thought to the target system:** In drawing up the next progress report, the IMAA should give some critical thought to the target system of the DAS. This results both from interview statements by external experts and from the Delphi survey. Even if it is difficult to set precise targets at federal government level, consideration should be given to the

facts that more concrete targets support the implementation of the DAS, and that they are verifiable and also helpful to levels other than that of the federal government.

- ▶ Visions / models for action areas: In the mid-term, the IMAA should try to develop a vision or model for each action area, containing a description of what the federal government wishes to achieve in that area, or what successful adaptation in that area would look like. In the Delphi survey, the majority spoke out in favour of this. Above all, those arguing in favour of the hypothesis emphasised that such visions or models had a motivating effect as positive future scenarios and thus increased acceptance, but also that they provided some orientation for the active protagonists and made communication easier.
- Inter-ministerial working groups: The IMAA should attempt to initiate inter-ministerial working groups for particular specialist topics which operate for limited periods of time, if appropriate also involving the federal states. In the Delphi survey, this was endorsed by 13 of those interviewed. As an argument in favour of this, the point was made that the profile of adaptation measures needed to be sharpened, and that a more intensive specialist exchange was necessary for this. Even if these working groups do incur extra expenditure, they could result in a stronger focus and effective processing thanks to the exploitation of specialist expertise. The exploitation of expert knowledge from the federal states was also seen as an activity that would lead in the right direction.
- Initiatives of the federal states: At IMAA level, thought should be given to what possibilities there are for examining the initiatives of individual federal states more carefully to see how far they can also be adapted to the federal government level. 15 of those interviewed in the Delphi survey agreed with this proposal. In particular, the reasons for the extremely positive assessment of this hypothesis include the possibility it entails for exchange of experiences and learning throughout all the levels. This way, the federal government could also promote the dissemination of good approaches among the federal states, which had available to them a great deal of specialist information and methods, and in some cases adaptation activities which actually went further than those at federal government level. Moreover, the StA AFK should be used as a committee to coordinate initiatives by the federal states (for example as regards the development of indicators) and / or to present them in a transparent way (who is going to do what?) In this way, the states could learn from one another and resources could be combined, while duplication of work and proliferation of processes and products could be avoided. Above and beyond these indications from the Delphi survey, the Working Groups of the Federal Government and the Federal States on Water Issues (LAWA) and Soil Protection (LABO) of the Conference of Ministers of the Environment (UMK) should also be used to intensify the exchange between the federal government and the federal states.
- Funding for municipalities: The IMAA should investigate as soon as possible whether or not there are any possibilities for the federal government to provide municipalities with more funds for investments and personnel. This suggestion was endorsed by several respondents, both in the guided interviews with representatives of the federal states and (by 16 of those interviewed) in the Delphi survey, but it also corresponds with the results of a community survey by the German Institute of Urban Studies (Difu; Hasse/Willen 2018). A need for support is seen in particular in smaller, financially weak municipalities. In this context an investigation should also be made into whether or not the funding activities in the DAS process could be coordinated better between the federal government and the individual states.

- ▶ Increase personnel capacity in federal ministries: The federal ministries represented in the IMAA should investigate as soon as possible whether or not there is a need to increase their personnel capacities for work on the DAS process and whether or not that is possible. This was revealed both by interviews with representatives of the federal ministries and by the Delphi survey, where a majority supported the hypothesis that the federal ministries had too few (personnel) resources for work on the DAS process.
- ▶ Knowledge management: In several instances, reference was made to the complexity of the DAS process and the many different products and processes. In some cases there also seemed to be a different understanding with regard to central concepts and methods. In the mid-term, the IMAA should investigate the extent to which existing knowledge is presented as clearly and comprehensibly as possible, and the extent to which it can be made available to all the protagonists involved in the DAS process. For example, it would be possible here to imagine an (internal) platform or file server to which important documents could be uploaded, terms defined, central products and processes of the DAS placed in relation to one another, and a brief explanation given of what is actually being developed in the individual processes. At first, it would be sufficient for IMAA and StA AFK members to have access to this platform. Here, for example, it would be possible to imagine an internal zone in the Climate Preparedness Portal or the German Climate Portal.
- ▶ Accessible language: To prevent it from becoming inaccessible to other specialised fields, care should also be taken to ensure that the policy field remains as accessible as possible in linguistic terms. Protagonists from other fields should be addressed in an appropriate way, and concepts and terms should be used which are clearly defined and with which as many policy fields and specialists as possible can identify. The concept of resilience, used in many different fields, could be a suitable point of contact and a connecting element.
- ▶ Exchange of knowledge with development cooperation (EZ): In view of the fact that, particularly in the area of development cooperation, a great deal has already been implemented with regard to the topic of adaptation to climate change, there is a wealth of experience here. Even if development cooperation activities do play a role in the Adaptation Action Plan that differs from that of national activities, there should nevertheless be an intensive exchange between the protagonists responsible for adaptation in Germany and those at international level. For example, a regular exchange with the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) (perhaps within the IMAA), participation in international conferences and a personal exchange in the context of delegation trips would all be conceivable here.
- ▶ Increased collaboration between ministries: It is true that in the IMAA almost all the federal ministries work on the topic of adaptation in Germany together, but at federal state level, and above all in municipalities, the topic often continues to be allocated exclusively to the environment ministries. This can inhibit or delay the processing of important aspects which do not have such a close relationship with the environment e.g. climate change and health. An open exchange and the identification of cross-links between the various specialised fields at federal level could make a contribution to encouraging the corresponding departments at federal state and municipal level to work together more closely. If this is not sufficient, it may be necessary to call for a 'word of command' from a superordinate entity. Superordinate entities (ministers, undersecretaries of state) are therefore recommended to ensure, by means of a clear positioning of ministerial leaders, that the topic of adaptation to the consequences of climate change is also given sufficient priority in the ministries and specialised fields which have so far been less active.

Evaluation Question 2: What is the implementation status of Adaptation Action Plan II?

The measures of APA II constitute central activities with regard to the operative implementation of the DAS. In this sense, answering this question about the status of implementation achieved so far is an important part of the evaluation; in particular, it covers the operative level of the impact model on which it is based. To investigate this question, a survey was carried out among the federal ministries by means of the APA status tool into how many measures are currently being implemented or have already been completed, and how many of the measures listed in APA II are not going to be implemented at all. In addition to that, success factors and obstacles to implementation were looked at too, and these were also the subject of the series of interviews with those responsible for the measures of APA II.

What is the implementation status of Adaptation Action Plan II?

Three quarters of the measures in APA II have already been implemented fully or are in the process of being implemented. It follows that at the time of analysis, compared with APA I (as of May 2015), a slightly smaller proportion of the measures of APA II had already been implemented or were in the process of being implemented, whilst a larger proportion of the measures had already been implemented in full. Having said that, this analysis is purely quantitative. There was no qualitative assessment of the measures in the evaluation. Accordingly, no statements can be made regarding the importance, size or efficacy of the measures.

Frequently cited success factors for the implementation of the measures of APA II were the successful collaboration of the stakeholders, the existence of previous studies or experience, the degree to which the measures are geared to actual practice or requirements, the networking of stakeholders and / or the involvement of suitable stakeholders, acceptance on the part of the population, the availability of (personnel) resources, and good communication.

Obstacles which had led to delays or to the non-implementation of measures were in particular a lack of personnel, but also coordination problems, the absence of other studies, plans and experience, and missing data.

Recommendations on Evaluation Question 2

On the basis of the findings and insights, the following recommendations were formulated:

- Planning of measures: If possible, measures should be underpinned with sufficient personnel and financial resources. Good and regular communication with all those involved was also cited as a success factor in the implementation of measures.
- ▶ More intensive exchange in cases of co-leadership: In the case of measures under the co-leadership of various different ministries, an even closer exchange is recommended so that use can be made of synergies. Early on, during the development phase, the desired goal and the desired impact of the measures should be put in more concrete terms. For this, it could be helpful in APA III to introduce a separate column for the 'planned impact' or 'goal of the measure'. This also contributes to a more comprehensive impact assessment.
- ▶ The federal government as a pioneer: The federal government itself should play more of a pioneering role in the implementation of adaptation measures. In the Delphi survey, this hypothesis, derived from statements made by a sector expert, met with great agreement.

By efforts to make the government's own buildings, property, organisations and infrastructures climate-resilient, the legitimacy of the federal government as an initiator could be boosted and the federation could set an example and show how successful adaptation is possible.

Evaluation Question 3: To what extent has the topic of adaptation been anchored at federal government level?

Adaptation Action Plan I emphasises that an integrated approach is being pursued with the DAS process, and that that approach aims to "anchor the consideration of possible consequences of climate change in all the relevant sectoral policies." In the view of the evaluation team, this anchorage has several relevant dimensions: anchorage of certain activities as permanent tasks, organisational anchorage of the topic, and integration of adaptation considerations in instruments of control. So that anchorage developments in the DAS process can be assessed, these three aspects are examined more closely.

To what extent has the topic of adaptation been anchored at federal government level?

Adaptation to climate change has already been anchored organisationally in the federal ministries and consolidated by the long-term implementation of measures and processing of topics at federal government level. The topic has also already been catered to in some statutory, planning, economic and informational instruments. Having said that, action is still called for, both in respect of organisational anchorage and in respect of the anchorage of adaptation in measures and instruments. For example, anchorage in statutory instruments is often rather weak. Neither is there any uniform understanding of the term 'permanent task'.

Weak organisational anchorage: All in all, it would be correct to speak of a weak organisational anchorage of climate adaptation in the federal ministries. The topic has only been firmly anchored in one ministry so far, whilst in two out of ten ministries interviewed there has not been any organisational anchorage of the topic so far at all. In the ministries in which the topic has not yet been anchored, however, the respective core tasks have not been affected by climate change, or, if they have, only on the fringe.

Increased number of permanent tasks: In eight out of 14 federal ministries, activities which are important for adaptation are seen as permanent tasks (see details of analysis in Section 0). In four of those eight ministries it would already be correct to speak of a strong consolidation of the topic of climate adaptation. Altogether, 27.6 per cent of the measures of APA II are permanent tasks. That is an increase of over 10 per cent as compared with APA I. It is also very noticeable that the term 'permanent task' seems to have become more strongly established in the meantime. Whilst in APA I only one measure was designated as a permanent task, as many as 34 measures have been designated thus in APA II. In spite of that, there still seems to be some uncertainty among the protagonists as to what exactly is to be understood by the term 'permanent task'. The fact that there are uncertainties relating to the meaning of this term was also confirmed in the Delphi survey. Having said that, the hypothesis that it is important to anchor yet more activities as permanent tasks for adaptation to climate change at federal government level was questioned. It is true that ten of those interviewed agreed with this hypothesis completely or predominantly, but seven individuals considered that there were two sides to the anchorage of more permanent tasks: for example, they emphasised that it should not only be a question of the number of permanent tasks, and that it was not necessarily a question of increasing that number, but of resolutely fulfilling and executing the existing permanent tasks. In the opinion of those interviewed, the fact that adaptation can best be consolidated by permanent tasks spoke in favour of anchoring more permanent tasks. With project-related measures, in most cases, they said, no consolidation was possible, and these measures were highly dependent on the current financial situation. Apart from that, said those surveyed, a permanent topic such as adaptation to climate change must also be perceived as a permanent task. Furthermore, having a large number of permanent tasks would help when it came to discussing and negotiating resources.

The results of the Delphi survey showed that above all, the representatives of the federal states were of the opinion that the topic of adaptation to climate change had not yet been anchored in legislation at federal government level in a sufficiently binding way. Members of the IMAA tended not to see it like that. The reasons given, among others, were that it was important to anchor climate change and adaptation as mainstream tasks more concisely and with a higher level of concretisation. Making these tasks more binding would be absolutely necessary in order to ensure that things that needed to be done were done more quickly. Apart from that, anchoring the tasks in a more binding way would give local protagonists better orientation and clearer options for action. However, it was also emphasised that if adaptation was only a 'co-target', and if it was not known with certainty what things needed to be done more quickly or differently because of adaptation requirements, it would not be possible to have any clear statutory provisions to deal with them. Anchorage in laws was only as binding as the current state of knowledge allowed it to be. And since the consequences of climate change were uncertain, the legal consequences would in turn also have to be worded vaguely. It was also pointed out that imposing a more binding nature on anchorage would also require greater financial support.

Rather weak anchorage in statutory instruments: Adaptation to climate change has already been given consideration as a topic in several statutory, planning, economic and informational instruments. For example, climate adaptation has been integrated in various laws (the Regional Planning Act [ROG], the Building Code [BauGB], the Water Resources Act [WHG], and the Law on Environmental Impact Assessment). In APA II too, there are statutory, informational and economic measures to be found, which have meanwhile been implemented and the results of which are now available on a permanent basis (e.g. web platforms). Other measures are perceived as permanent tasks (e.g. series of organised events, funding programmes) and yet others still (e.g. investigation assignments) have resulted in the adjustment of laws and standards. In many cases, particularly with laws, the anchorage of the topic is rather weak and does not necessarily cause the topic to be catered to in practice. But it is not easy here either to assess the appropriateness of the degree of anchorage.

Limited thematic bandwidth in statutory anchorage: Alongside the extent to which it was binding, questions were also asked about the thematic spread of anchorage. It was hypothesised that so far, the legal anchorage of adaptation to climate change at federal government level still catered to too few topics or action areas. Whilst the representatives of the federal states and the external consultants / sector experts tended to agree with this hypothesis, the members of the IMAA tended to disagree with it. Adaptation, say those in favour, must be depicted over the whole of its breadth; so far, mentions of adaptation to climate change in laws have been rather sporadic, and the exception rather than the rule.

Recommendations on Evaluation Question 3

On the basis of the findings and insights, the following recommendations were formulated:

▶ **Definition of permanent task**: The IMAA should, if possible prior to the compilation of APA III, define more clearly what is to be understood by 'permanent task'. There seem to be various

different understandings of the term. This can also be seen quite clearly from the Delphi survey. Eleven of the individuals surveyed agreed completely or predominantly that it was important to establish a uniform understanding of the precise meaning of the term. Some individuals confirmed that there was no uniform understanding at present. Clear definition of the term would curb the inflationary labelling of measures as 'permanent tasks', and apart from that it would be helpful to know what action implications were associated with the attribute 'permanent task'. One of the individuals surveyed pointed out that the problem did not actually lie in the understanding of the term per se, but that the more important questions were whether and how the permanent tasks of the government could or should be identified better, and whether there were any gaps that the federal government ought to close.

- ▶ **Anchorage**: If anchorage is important, it should be identified by the IMAA still more explicitly as a goal in the DAS process, and it should be stated quite clearly what is meant by that is it just a question of laws, ordinances, sets of technical rules and standards, or also a question of anchoring the topic in the ministries (personnel, processes)? If possible, this should be stated more precisely in time for the next progress report.
- Institutionalised exchange within the ministries: Investigations should be made within the ministries represented in the IMAA into the extent to which stronger organisational anchorage – for example via institutionalised exchange within the ministries – would be helpful to the individuals involved in those ministries. In the Delphi survey, nine individuals said that an institutionalised exchange within the ministries on the topic of adaptation to climate change would be useful and should be intensified. An institutionalised exchange would increase the flow of information, could speed things up, and could thus lead to the topic having higher priority in the ministry. They said that an exchange within the ministries, in which many departments work on the topic of adaptation with different perspectives and priorities, would make particularly good sense. Six of the individuals surveyed said they could see both positive and negative aspects in a more intensive institutionalised exchange. It was remarked that exchanges of information on an as-required basis might in fact be more fruitful in the short term than regular institutionalised meetings. And apart from that, the necessity of such a standardised exchange depended on the relevance of the topic in the list of tasks to be carried out by the ministry. An investigation into the extent to which an institutionalised exchange within the ministries might make sense could for example be implemented in APA III.
- ▶ More binding anchorage in laws: Very often, the anchorage of adaptation in laws is rather weak: the legal texts often introduce consequences of climate change as a thing that is or can be considered as just one of many aspects. There should be an investigation in good time, in respect of certain laws, into the extent to which this kind of anchorage is sufficient to set up a suitable framework for adaptation. It could, for example, be investigated here to what degree deliberations about the consequences of climate change and adaptation actually find their way into Environmental Impact Assessments (EIA) and development plans. Initial research indicates that this has so far only occurred very sporadically. The IMAA should in each case entrust the ministry responsible for the topics of the individual legislation with such an investigation (e.g. EIA => investigation by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety [BMU]).
- Linguistic clarity and definiteness: The legal texts cited refer mostly to 'adaptation to climate change' or 'climate adaptation'. Both these terms are relatively general and open to interpretation. In the mid-term, the IMAA should initiate an investigation into whether work

should be done in the future anchorage of the topic with terms that are linguistically more specific and cater still more strongly to the constitutional precept regarding the clarity and precision of standards. The aim should be to word regulations in such a way that it can be determined with sufficient certainty what exactly the legislation demands of those placed under obligation by it. (See BVerwG, NVwZ 2012, 527 (528) and the discussion in Mertins 2017, p. 330). In adaptation to climate change in Germany, various different activities will be necessary over time and in the regions, for which reason it would seem worthwhile to consider how precision could be improved in future statutory anchorage.

▶ Investigation into adaptation as an obligatory municipal task: In the context of legal anchorage, many municipalities wish for an investigation into – and decision on – whether climate change is to become an obligatory municipal task. That would mean the amendment of the respective municipal regulations of the federal states. Accordingly, the federal states should play an important role in that investigation and decision. However, the federal government's Climate Act, currently in the process of being developed, may also offer the possibility to make some progress on this subject.

Evaluation Question 4: To what extent has it been possible to strengthen preventive behaviour by citizens and companies?

The evaluation team approached the question of the extent to which it had been possible to strengthen preventive behaviour on the part of citizens and companies as regards adaptation to climate change in two steps. First, an analysis was made of which of the measures implemented in the DAS could potentially make a contribution to strengthening preventive behaviour. In a second step, an attempt was made to reveal the actual status of preventive behaviour by means of indicators.

To what extent has the DAS process led to an increased perception by citizens and companies of their own responsibility as regards adaptation to climate change (preventive behaviour)?

Whilst almost all the relevant indicators of the monitoring report reveal a positive trend in the (assumed) preventive behaviour of citizens, there are as yet only a few robust insights into the impact of APA II measures as regards the strengthening of preventive behaviour. As far as preventive behaviour in companies is concerned, the data are relatively sparse. According to the data that are available, however, awareness of climate risks, at least among large-sized companies in Germany, does seem to have improved in recent years.

Methodologically, it is hardly possible to establish a direct impact relationship between central activities in the DAS process and actual changes in the behaviour of the protagonists. All that can be done is to reveal plausible impact relationships and describe the first recognisable successes of individual measures.

Generally, it can be said that in the DAS process some activities have already been implemented for the strengthening of preventive behaviour. However, only very few of them are addressed directly to citizens. In spite of that, almost all the indicators from the monitoring report do show a positive trend with regard to citizens' (assumed) preventive behaviour. In spite of the fact that this positive trend can be observed for almost all the indicators, the indicators

⁶ This is illustrated by the results of a survey by the German Institute of Urban Studies (Difu), commissioned by the UBA and carried out at the beginning of 2018. According to that, 74 per cent of those surveyed (n=249) said that the most urgent need for support from the federal government related to resolving the question of whether climate adaptation was an obligatory municipal task.

only indirectly allow conclusions as to whether the current extent of citizens' preventive behaviour is reasonable or adequate.

For the assessment of the preventive behaviour of companies, the data are relatively sparse. It is only possible to make statements about risk perception here. According to the data available, the awareness of climate risks does seem to have improved in large-sized companies in Germany in recent years, even if that awareness is considerably lower than in other countries. Conclusions about preventive behaviour cannot be drawn merely on the basis of the data relating to risk perception. However, it can be assumed that a realistic risk assessment forms a basis for preventive behaviour, and companies which do not recognise any risks to themselves such as are concomitant with climate change do not see themselves as being under any pressure to take preventive action.

Impact assessments have so far only been carried out for a few federal government activities. For example, it is possible to say that several informational measures have also reached the protagonists and been accepted by them. This is indicated, among other things, by high numbers of clicks and downloads. However, that statement needs to be qualified because whilst numbers of clicks, print runs and other similar items can be tracked, it remains unclear whether the readers of these brochures actually do go ahead, follow the advice and change their behaviour.

As regards statutory instruments for the strengthening of preventive behaviour (from APA II), there is no information on impact in the APA status tool. For the economic instruments, at least, some approximate observations on impact can be made. For example, an evaluation has already been conducted for the DAS funding programme. However, the focus of the funding, which supports adaptation concepts for companies, was not very successful at all when compared with the other two focuses of funding. The small number of companies which were reached by the DAS funding programme and implemented adaptation measures shows that the DAS funding programme does not make a significant contribution to strengthening the preventive action of companies. As for citizens, they are not addressed by the DAS funding programme at all.

With regard to participatory processes, it has been hypothesised that they can contribute to the strengthening of preventive action. A study by Grothmann (2017), on the other hand, which occupies itself with the potential of DAS participatory processes to motivate towards preventive behaviour, shows that so far, the overwhelming majority of participatory processes for climate adaptation in Germany have pursued knowledge integration among the various entities involved as their principal goal, not motivation towards preventive behaviour. So a (direct) correlation between the participatory processes carried out and changes in the preventive behaviour of the protagonists is not very plausible.

Overall, according to the assessments of the consultants interviewed, too few activities are carried out by the federal government for the direct strengthening of citizens' preventive behaviour. However, they do not estimate the demand of these protagonists or their need for support as being very high either. In the assessment of the consultants, the cause of this, particularly in companies, is a lack of sensitisation. Accordingly, the conclusion is that still more measures aimed at sensitisation will be required in the future, in order to motivate companies to preventive behaviour.

Recommendations on Evaluation Question 4

On the basis of the findings and insights, the following recommendations were formulated:

- ▶ Optimisation of participatory processes: With regard to the improvement of participatory processes, Grothmann (2018) makes the following recommendations: more energy should be put into initiating participatory processes for the action areas health, soil, fisheries and financial management. The integration in particular of smaller municipalities, industry and commerce, protagonists from civil society and the non-organised population should be improved. Apart from that, says Grothmann, more 'willingness to experiment' is required in the case of new participatory formats. For example, he recommends vision development formats, series of workshops instead of individual workshops, and participatory outreach formats to make it possible to reach groups of protagonists who are further away from participation (Grothmann 2018, p. 73ff).
- ▶ Measures for the strengthening of preventive behaviour: To cater to the importance of the topic of preventive behaviour in the DAS process, measures which aim to strengthen preventive behaviour should be identified clearly as such in the new Adaptation Action Plan.
- ▶ Sharpening of the discourse on preventive behaviour: It should be made clearer in the progress report what is meant by preventive behaviour and what the expectations are with regard to strengthening it: preventive behaviour by whom and in respect of what? What topics (protection of residential buildings against torrential rain / flooding; protection of health against heat etc.) is this mainly about? There can only be sound progress if this many-faceted topic is made more easily comprehensible and concrete targets are set.
- ▶ **Regulation of responsibilities:** Responsibilities should be regulated more clearly: what is the role of the federal government, the federal states, the municipalities? What activities are expected, and from whom? It may be a good idea here to have an exchange on the subject of preventive behaviour in a joint meeting of the IMAA and the StA AFK.
- ▶ Exchange of experiences between federal government / federal states: An exchange of experiences between the federal government and the individual states with regard to suitable communication channels (e.g. the Federal Centre for Health Education [BZgA], the Federal Agency for Civic Education [BPB] vs. communication channels of the federal states) and examples of good practice could also be helpful in the context of such a meeting, so as to make it possible to tackle the topic of preventive action in future in a more holistic way.
- ▶ Indicators for the monitoring of preventive action: For better monitoring of preventive behaviour, a larger number of indicators, and more suitable indicators, are required for the monitoring of impact and response in industry and commerce. This should be taken into account in the next revision of the monitoring report.
- Association with topics of civil protection: A stronger association of the topic with the area of disaster response and civil protection is recommended. Even if the activities of the Federal Office for Civil Protection and Disaster Assistance (BBK) are often pursued under a motto other than 'climate adaptation', many of the measures do contribute to strengthening citizens' preventive behaviour.
- ▶ Evaluate the impacts of measures: In the development of the measures of APA III, the IMAA should make sure that their impacts are evaluated more frequently. The analysis of the APA status tool revealed that impact assessments had only been carried out for four measures so far, and indeed that such assessments were only planned for 16 per cent of the

measures. The results of the Delphi survey also underline this necessity. A broader anchorage of impact assessments assumes a certain sensitivity among those responsible for the measures, and it also assumes that capacities and / or budget shares will be earmarked.

Evaluation Question 5: Has it been possible to enhance adaptability and reduce vulnerability?

Early on, during the development of the methodology, it was pointed out that in the first evaluation there would probably not be enough data available to enable this question to be answered satisfactorily. In spite of that, data and evidence have been compiled such as may be helpful. Thus it is possible to answer the following sub-questions:

- Scope of the DAS: which federal states and municipalities have strategies for adaptation? Were those strategies initiated by the DAS?
- Measures of APA II: for which APA II measures has it already been possible to ascertain an impact?
- ➤ Trends within the six geographical and thematic focuses which relate to more than one action area and were identified in the 2015 vulnerability analysis: what has been achieved so far? What are the challenges and where is action required?

Has it been possible to enhance adaptability and reduce vulnerability?

In this first evaluation, it is not easy to answer the question as to the extent to which the DAS has already achieved an enhancement of adaptability and a reduction of vulnerability. There are several reasons for this. Firstly, these are long-term processes because the preparation and implementation of measures from the action plans takes time, as does the development of their impacts. Secondly, many of the measures are research measures whose impacts at societal level only begin to make themselves felt indirectly and in the long term. Thirdly, there have only been impact assessments for a few measures so far. To meet these challenges, an analysis was made of data and evidence relating to the impetus provided by the DAS for adaptation strategies of federal states and municipalities, to information about the impact of APA II measures, and to trends in the six geographical and thematic focuses of the DAS which relate to more than one action area. On this basis, it is clear to the evaluation team that so far, vulnerability has only been reduced and adaptation capacity only enhanced sporadically via the DAS process. It has not yet been possible to bring about any clear changes toward a climate-resilient society. To obtain a broader base for this conclusion, it was incorporated as a hypothesis in the Delphi survey.

The result was that a large majority of 14 of the individuals surveyed agreed that this hypothesis was correct. One individual surveyed said that in many areas a change of system and structure was required for adaptation, but that this had not yet come about. Furthermore, developments were difficult to measure because there were too few data. Above and beyond that, the measures carried out thus far were too general and insufficiently concrete. It was remarked that adaptation took time, and that the duration of the DAS process so far as regards major societal changes was still far too short. However, one individual surveyed was of the opinion that in the last ten years awareness of the impacts of climate change in Germany had improved markedly, and that the topic was now taken into consideration in many processes. In spite of that, very little actual change had been brought about.

Impetus for federal states and municipalities

All in all, not only the results of the analyses of documents and interviews, but also those of the Delphi survey indicate that the DAS process has stimulated federal states and at least large municipalities to become active themselves as regards adaptation to climate change.

Of the 16 federal states, 14 already have a climate adaptation strategy of their own, with the majority making reference to the adaptation process of the federal government, and the DAS frequently being designated as an aid to orientation and a strategic framework. These statements from the documents of the adaptation strategies are confirmed by the interview series A.2 with representatives of the federal states, who described the DAS as a good aid to argumentation and a model for the development of a strategy of their own.

Of the 76 large cities, according to on-line research in October 2017, 42 had a strategy document or a detailed action plan for dealing with the consequences of climate change, and 21 of those had adaptation strategies of their own. Another eight municipalities were working on adaptation strategies, whilst just seven large German cities had not implemented any individual activities or a strategy for adaptation at all. The assumption that the activities of the municipalities have also received major impulses from the DAS process was supported by the fact that more than half the strategies of the large cities refer to the DAS and over 60 per cent of them are supported with federal government funds.

The results of the Delphi survey also support the assumption that the DAS process has stimulated federal states and municipalities to become active themselves as regards adaptation to climate change. A clear majority of those surveyed agree with this hypothesis. Having said that, heed should be paid to the facts that several federal states were already active as regards their own adaptation process prior to publication of the DAS, and that there have been international influences too (IPCC process). For the municipalities, a survey by the Difu (Hasse, Willen 2018) confirms that the DAS has made a contribution to making the topic of climate adaptation better known in administration and municipal policy. Information provided by the federal government and the individual states has also been applied in the development of municipal concepts and activities, and perceived in the majority as helpful. On the other hand, there is the contrasting assessment by a sector expert from interview series D who, while agreeing that the DAS has been well received at federal state level, expressed doubt that it had been well received in the municipalities, adding that from his point of view there was still a lot of room for improvement and a number of unanswered questions. This assessment was confirmed by the results of the Difu survey. A quarter of the municipalities surveyed said that the DAS had provided noticeable impulses as regards sensitisation in administration to the topic of climate adaptation, but that it had much less significance for municipal policy (Hasse, Willen 2018, p. 82).

Hardly any evidence yet on the impacts of the measures of APA II

So far, there has not been much evidence on the actual impacts of the measures of APA II. An impact is only reported for 15 measures (10 per cent) of APA II in the APA status tool survey. The essential cause of this is sure to be that many of the activities of the DAS process at federal level are rather more of a preparatory nature (e.g. research, investigation assignments), or aim to modify framework conditions. Accordingly, a corresponding hypothesis was also confirmed in the Delphi survey. However, it must also be said that an impact assessment has so far only been carried out for four measures, whilst one is planned, at least, for 23 measures. These findings, like the results of the Delphi survey, speak in favour of attaching more importance in future to the impact assessment of APA measures, because it is only in this way that it becomes possible to make reliable statements. For four of the 15 measures for which those responsible have

observed impacts, it can at least be assumed that there have been impacts with regard to the preventive behaviour of companies and / or citizens.

Positive developments in the addressing of focuses in spite of structural challenges

Given that no meaningful statements can be made about the impact of the DAS on the basis of the analyses of individual APA II measures, thematically related packages of measures were examined in the further analysis instead. For the six thematic and geographical focuses involving more than one action area identified in the 2015 vulnerability analysis, an investigation was carried out into what has already been achieved as regards adaptation to climate change, what challenges exist within the focuses, and where action is required. For this, interviews were conducted with sector experts, and recourse was had to various different products of the DAS process, in particular the monitoring indicators and the vulnerability analysis. The measures of APA II, furthermore, were allocated to the focuses and climate impacts for which, according to the vulnerability analysis, there is a high necessity for action. The results show that a particularly large number of measures are devoted to the focus 'damage to buildings and infrastructures caused by river flooding', whilst particularly few are devoted to the focus 'damage to coastal areas caused by the rise in sea levels'. This is logical enough, because floods already occur frequently, whilst problems caused by the rise in sea levels are not expected until much later on. The distribution of the measures over the other focuses is relatively well balanced. As regards climate impacts with a high necessity of action, there is an uneven distribution to be seen. It is very noticeable that only two of these eleven climate impacts are being addressed by more than four measures. Indeed, two of the climate impacts with a high necessity of action do not have a single measure allocated to them.

In many cases, the analysis of data on indicators from the monitoring report revealed a positive trend (see the tabular overview in the appendix). Having said that, the diversity of possible influencing factors does not admit of a causal interpretation of those findings with regard to the effectiveness of the measures in the DAS.

In order to be able to make some statements about impacts in spite of that, a general look was taken at the statements from the interviews with the sector experts on what had already been achieved. In particular, this shows results in the areas of information / communication and in respect of statutory and other regulations. Furthermore, reference was made in several cases to research funding programmes (e.g. the impacts of climate change on waterways and navigation [KLIWAS], making climate change sustainable in regions [KLIMZUG], and the federal programme for biological diversity) and activities which serve in the preparation of infrastructure measures. In the field of **information / communication**, for example, the flood hazard maps and the activities designed to support municipalities in drawing up risk and hazard maps for torrential rain and flash floods, which aid the preventive behaviour of citizens, can be emphasised. Notable examples in the **statutory and other regulations** include the update of the Water Management Act (WHG) and the Flood Risk Management Directive, though there has obviously also been progress in the area of standardisation.

The statements of the sector experts on challenges and requirements for action were also looked at over the whole range of focuses, not least because recommendations can be derived from them. Very often, the sector experts cite challenges and requirements for action in the areas of information / communication, statutory and other regulations, organisational structure and the closure of research gaps. However, reference was made in several instances to ideas for funding, the availability of data, aspects of planning and a lack of personnel. In the sections that follow, examples of important findings will be highlighted.

As regards **information / communication**, reference was made, both for the topic of heat and health and for that of flood prevention, to the fact that little is known about whether or not the information provided actually reaches the target groups. This relates to target groups which are as far apart as citizens and the medical profession, and underlines the above-mentioned necessity of impact assessments. For example, mention was also made of the importance of good advice for the target groups of farmers and those affected by damaging events, and the necessity of imparting coordinated information and joint communication strategies of the federal government and the individual states.

In the area of **statutory and other regulations**, the statements made by the sector experts refer in particular to the necessity of political settings by the federal government (e.g. as regards recommendations for action on heat action plans) and uniform federal guidelines (e.g. for the distribution of reconstruction aid or compensation / financial relief for regions or sections of the population which are particularly hard hit).

Several of the sector experts also refer to problems in the **organisational structure** of activities relating to climate adaptation. Because of all the different responsibilities, they said, there were not enough interfaces, and not enough exchange or communication.

No separate recommendations were formulated for this evaluation question. Focus-specific recommendations can be found in the respective sub-chapters on the focuses (see Section 5.3.3) and are already referred to in the text above. General recommendations such as have resulted from the interviews with experts on the focuses have been allocated to the other chapters. In many cases topics have been addressed which had already been taken up in the recommendations on Questions 1 to 4. A particularly large number of the recommendations derived from this chapter relate to structural topics and are therefore to be found in the recommendations on Question 1.

The results and recommendations of the evaluation of the DAS have been reviewed in the Interministerial Working Group for Adaptation (IMAA). The resulting conclusions for the further development of the DAS will be specified in the second progress report on the DAS (Chapter C "Political conclusions"). For that reason, the present evaluation report does not include a separate reaction in the sense of a management response of the IMAA to results and recommendations of the evaluation.

1 Einleitung

1.1 Auftrag und Ziele der Evaluation

Am 17. Dezember 2008 verabschiedete das Bundeskabinett die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Damit wurde ein strategischer Rahmen für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland geschaffen. Im Prozess zur Umsetzung der DAS ("DAS-Prozess") koordiniert die Bundesregierung die in den verschiedenen Ministerien laufenden Arbeiten zur nationalen Anpassung. Übergreifendes, langfristiges Ziel der DAS ist "die Verminderung der Verletzlichkeit bzw. der Erhalt und die Steigerung der Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme an die unvermeidbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels" (Bundesregierung 2008, S. 5).

Vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung und kontinuierlichen Optimierung des Anpassungsprozesses hat die Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung (IMAA) im Fortschrittsbericht 2015 festgehalten, dass der DAS-Prozess regelmäßig zu evaluieren ist. Über die Evaluation sollen Erfolge aus dem DAS-Prozess aufgezeigt, Schwachstellen identifiziert und Empfehlungen für die Weiterentwicklung des Prozesses erarbeitet werden. Dabei erfüllt die Evaluation folgende vier Funktionen:

- Erkenntnisfunktion: Gewinnung von Erkenntnissen über den DAS-Prozess
- ► Kontrollfunktion: Überprüfung der Umsetzung von Maßnahmen
- ► Lernfunktion: Identifikation von Erfolgsfaktoren und Herausforderungen bei der Umsetzung der DAS und Schaffung von Transparenz als Basis für einen gemeinsamen Lernprozess
- Legitimationsfunktion: Dokumentation der Zielerreichung

Die Ergebnisse und Empfehlungen der Evaluation der DAS wurden in der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie (IMAA) reflektiert. Die daraus resultierenden Schlussfolgerungen für die Weiterentwicklung der DAS werden im zweiten Fortschrittsbericht zur DAS (Kapitel C "Politische Schlussfolgerungen") aufgeführt. Daher enthält der vorliegende Evaluationsbericht keine separate Reaktion im Sinne eines Management Response der IMAA auf Ergebnisse und Empfehlungen der Evaluation.

1.2 Bundespolitischer Hintergrund und Akteure im DAS-Prozess

Zwar wurde die DAS Ende 2008 verabschiedet, aber die Bemühungen zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels gehen noch weiter zurück: Bereits 2005 hat sich die Bundespolitik intensiver mit der Anpassung an den Klimawandel beschäftigt. In diesem Jahr verankerte die Bundesregierung den Plan zur Entwicklung einer bundesweiten Strategie zum Umgang mit Folgen des Klimawandels im Nationalen Klimaschutzprogramm. Um diesen Entwicklungsprozess zu unterstützen, wurde 2006 das Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt eingerichtet (BMU 2005).

In vielen Politikfeldern ist meist nur ein Ministerium in die Ausgestaltung der Politiken involviert. Da der Klimawandel mit seinen Folgen aber viele unterschiedliche Lebensbereiche betrifft, verfolgt Deutschland bei der Klimaanpassung seit Beginn der Arbeiten einen Ministerien-übergreifenden Ansatz. So wurde im Vorfeld der Erarbeitung der DAS Mitte 2007 ein informeller Arbeitskreis eingerichtet, in dem viele unterschiedliche Ministerien und Behörden vertreten waren. Dieser Arbeitskreis wurde nach Verabschiedung der DAS 2008 zur Interministeriellen Arbeitsgruppe

Anpassung (IMA Anpassung, kurz: IMAA). Unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) sind fast alle Ministerien auf Bundesebene in dieser Arbeitsgruppe vertreten und nutzen diese zur Abstimmung ihrer Aktivitäten und zur Weiterentwicklung der DAS (Stecker et al. 2012, S. 196).

Gemäß dem föderalen System sollten in Deutschland Anpassungsmaßnahmen jeweils auf der am besten dafür geeigneten Ebene beschlossen und umgesetzt werden. Dementsprechend haben viele Bundesländer bereits eigene Anpassungsstrategien entwickelt und den Prozess der Anpassung auf dieser Ebene vorangetrieben. Um adäquaten Informationsfluss sowie die Abstimmung und Vernetzung zwischen Bund und Ländern zu Anpassungsaktivitäten zu gewährleisten, wurde 2009 ein weiteres Gremium ins Leben gerufen: der Ständige Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK). Dieser ist Teil der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft "Klima, Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit" (BLAG KliNa) unter der Umweltministerkonferenz (UMK). In diesem Ausschuss sind alle Bundesländer vertreten.

Beide Gremien – die IMA Anpassung und der StA AFK – spielen im Anpassungsprozess eine wichtige Rolle, beispielsweise bei der Erarbeitung eines zentralen Bausteins der deutschen Anpassungspolitik – dem Aktionsplan Anpassung (APA). Der erste Aktionsplan (APA I) wurde 2011 von der Bundesregierung beschlossen. Er unterlegte die Ziele der DAS mit konkreten Aktivitäten und Maßnahmen. Der Plan wurde in enger Zusammenarbeit zwischen den Ministerien und unter Beteiligung der Bundesländer entwickelt. Auch Akteure aus Kommunen, aus der Wissenschaft und von Beratungsinstituten sowie verschiedene gesellschaftliche Gruppen wurden in die Erarbeitung des Plans einbezogen. Neben der Umsetzung neuer Maßnahmen geht es bei der Anpassung an den Klimawandel auf Bundesebene auch darum, Abwägungen zu Klimaveränderungen in laufende Aktivitäten und Prozesse zu integrieren (sog. "mainstreaming") – etwa in die Abläufe zur Bauleitplanung oder die Umweltverträglichkeitsprüfungen.

Der strategische Rahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland wird kontinuierlich weiterentwickelt. So hat die Bundesregierung Ende 2015 einen Fortschrittsbericht mit konkreten Schritten zur weiteren Umsetzung und Weiterentwicklung der DAS vorgelegt. Der Fortschrittsbericht enthält Angaben zum Stand der Umsetzung des APA I und einen Aktionsplan mit neuen Maßnahmen, den APA II. Der Fortschrittsbericht gibt außerdem einen Überblick zum Stand des Wissens zu Folgen des Klimawandels und zur Vulnerabilität in Deutschland. Dieses Wissen stammt aus zwei verschiedenen, kontinuierlich laufenden Prozessen im Rahmen der deutschen Anpassungspolitik: dem Monitoringbericht und der Vulnerabilitätsanalyse.

- ▶ Monitoring: Der Monitoringbericht beschreibt auf Grundlage eines Indikatorensystems beobachtete Auswirkungen des Klimawandels sowie bereits begonnene Anpassungsaktivitäten an den Klimawandel in Deutschland. Der Bericht und das zugrundeliegende Indikatorensystem wurden von der IMAA beschlossen. Der letzte Monitoringbericht wurde 2015 veröffentlicht, die Aktualisierung des Berichts ist für das Jahr 2019 vorgesehen.
- ▶ Vulnerabilitätsanalyse: Die Vulnerabilitätsanalyse für Deutschland wurde von einem Netzwerk von Bundesbehörden ("Netzwerk Vulnerabilität") mit Unterstützung eines wissenschaftlichen Konsortiums erarbeitet und 2015 veröffentlicht. Das Netzwerk wurde 2011 eingerichtet und besteht aus verschiedenen Bundesoberbehörden. Die Methodik für die Erstellung der Vulnerabilitätsanalyse wurde eng mit der IMAA abgestimmt und von dieser verabschiedet. Die Vulnerabilitätsanalyse untersucht Risiken des Klimawandels für Deutschland und identifiziert besonders verwundbare (vulnerable) Regionen und Handlungsfelder. Als Ergebnis wurden unter anderem sechs handlungsfeldübergreifende thematische und räumliche Schwerpunkte identifiziert. Die Ergebnisse der nächsten Vulnerabilitätsanalyse werden voraussichtlich 2021 vorliegen.

Vor dem Hintergrund der Erarbeitung der ersten Vulnerabilitätsanalyse wurde ein Netzwerk aus Bundesoberbehörden und Bundesanstalten gegründet. Dieses trägt den Titel "Behördennetzwerk Klimawandel und Anpassung" und wurde von der IMAA für Vernetzung und fachliche Zuarbeit zu den Produkten der DAS mandatiert. Das Netzwerk besteht derzeit aus 27 Bundesbehörden.

Neben den bereits genannten Gremien gibt es noch eine Reihe weiterer in den Anpassungsprozess involvierter Akteure (s. Abbildung 1). Beispielsweise Personen, die zu Anpassung an den Klimawandel forschen, oder Personen, die den politischen Prozess als Beratende oder Forschende begleitet haben. Nicht zu vergessen sind natürlich Akteure auf kommunaler Ebene, welche im Sinne der Subsidiarität ebenfalls eine wichtige Rolle im DAS-Prozess spielen.

Bundesebene **IMA A** Interministerielle **UBA** Umweltbundesamt Bundesministerium Arbeitsgruppe (KomPass, für Umwelt **BMU** Anpassung (Vertreter Kompetenzzentrum (Leitung der IMA A) von 13 Bundesressorts) Klimafolgen und Anpassung) Wissenschaft und Forschung Bundesländerebene StA AFK Ständiger Ausschuss zur Anpassung an die Berater Weitere Ministerien, Folgen des Klimawandels (Bund-Länder-Gremium Behörden und Ämter auf bestehend aus BMU und Vertretern der 16 Länderebene Bundesländer, meist aus den Umweltressorts) Kommunale Ebene Bürger Landkreise Unternehmen Kommunen weitere

Abbildung 1: Übersicht über die Akteure im DAS-Prozess

Quelle: Eigene Darstellung, adelphi

Neben der bundespolitischen Bedeutung der Evaluation kann diese perspektivisch auch einen Beitrag zu den geplanten "Adaptation Communications" leisten, mit denen die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) laut Artikel 7.10. des Paris-Vertrags regelmäßig zu Anpassungsbemühungen und -fortschritten informieren sollen.

1.3 Laufende aktuelle Entwicklungen im deutschen Anpassungsprozess

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Berichts befinden sich folgende Produkte des DAS-Prozesses in der Entwicklung oder Vorbereitung:

- ▶ Zweiter Fortschrittsbericht dieser wird Ende 2020 veröffentlicht werden.
- Aktionsplan Anpassung III hier werden bereits Vorschläge für Maßnahmen zusammengestellt und abgestimmt (wird Teil des Fortschrittsberichts).
- ► Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse KWVA: die Veröffentlichung ist für 2021 vorgesehen.

▶ Überarbeitung und Fortschreibung des Monitoringberichts. Veröffentlichung voraussichtlich noch im Jahr 2019.

Aufgrund der zeitlichen Taktung der oben genannten Dokumente können die dortigen Inhalte nicht in die Auswertungen dieser Evaluation einfließen.

1.4 Struktur dieses Berichts

Im folgenden Kapitel 2 wird zunächst in knapper Form auf das Evaluationskonzept und die Datenerhebungen eingegangen. Daran schließen sich die Kapitel 3 bis 5 mit den Ergebnissen zu den Rahmenbedingungen des DAS-Prozesses, zum Umsetzungsstand des APA II sowie zu den bisher erreichten Wirkungen an. In Kapitel 6 wird dann eine Synthese der Ergebnisse und Empfehlungen vorgenommen und Kapitel 7 spricht Erfahrungen an, die bei zukünftigen Evaluationen berücksichtigt werden sollten.

2 Evaluationskonzept und Datenerhebungen

In diesem Kapitel werden das Evaluationskonzept und die Datenerhebungen, welche die Basis der in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse bilden, in knapper Form beschrieben. Eine ausführlichere Darstellung der angewendeten Methodik findet sich im Abschlussbericht zum UF-OPLAN-Vorhaben "Evaluation und Weiterentwicklung DAS" (FKZ 3715411060; Kind et al. 2018). Diese Methodik wurde in der IMAA ressortübergreifend abgestimmt und beschlossen.

2.1 Wirkungsmodell

Die Grundlage für die Evaluation bildet ein eigens entwickeltes Wirkungsmodell. Dieses Wirkungsmodell veranschaulicht die komplexen Zusammenhänge des DAS-Prozesses und stellt diese vereinfacht dar (s. Abbildung 2). Das Schaubild zeigt, wie man durch Aktivitäten auf politischer Ebene letztlich zu Wirkungen hinsichtlich der Senkung von Vulnerabilität und der Steigerung von Anpassungskapazität gelangt.

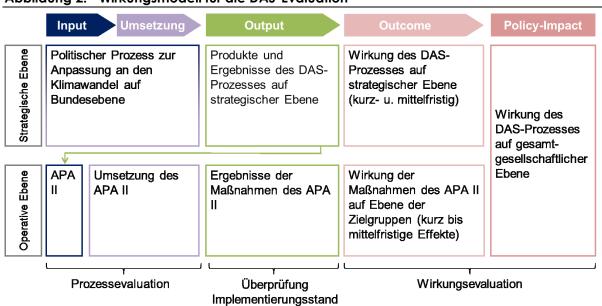


Abbildung 2: Wirkungsmodell für die DAS-Evaluation

Quelle: Kind et al. 2018, S. 37 (Abschlussbericht eines Projekts zu Methoden für die Evaluation)

Im Wirkungsmodell wird unterschieden zwischen einer strategischen Ebene und einer operativen Ebene. Die strategische Ebene bildet den Politikprozess zur Entwicklung und Weiterentwicklung der DAS ab. Die operative Ebene zeigt die Umsetzung der DAS mit Fokus auf den Aktionsplan Anpassung II.

Von links nach rechts bildet das Wirkungsmodell fünf Schritte oder Phasen ab, über die man idealerweise zu angestrebten Wirkungen gelangt.

- ▶ Input umfasst die finanziellen Mittel und die Arbeitszeit, die in den DAS-Prozess einfließen.
- ▶ Der Prozessschritt Umsetzung beinhaltet alle Aktivitäten, welche durchgeführt werden, um mit diesen Geldern und der Arbeitszeit bestimmte Ergebnisse zu erzielen. Unter diese Aktivitäten fallen zum Beispiel Treffen der IMAA, in denen die Entwicklung des APA II diskutiert wurde. Da im strategischen Prozess nur schwer zwischen Input und Umsetzung getrennt werden kann, werden diese beiden Schritte auf strategischer Ebene im Schaubild als ein gemeinsames Feld dargestellt.

- Als Output werden die Ergebnisse der Umsetzungsaktivitäten bezeichnet. Auf strategischer Ebene wären dies beispielsweise die Dokumente, die im DAS-Prozess entstanden sind. Auf operativer Ebene könnte ein Ergebnis einer Maßnahme zum Beispiel eine Broschüre zu gesundheitlichen Präventionsmaßnahmen bei Hitzewellen sein.
- ▶ Darauf aufbauend bezeichnet der Prozessschritt Outcome die kurz- und mittelfristige Wirkung dieser Ergebnisse. Also: welche kurz- bzw. mittelfristige Wirkung konnte durch verschiedene Produkte des DAS-Prozesses erreicht werden? Konnten z.B. durch die Erstellung des DAS-Strategiedokuments Prozesse zur Anpassung auf Bundesländerebene angestoßen werden? Auf operativer Ebene bezeichnet Outcome die Wirkung von Maßnahmen auf die anvisierten Zielgruppen. Zum Beispiel: Hat die Informationsbroschüre dazu beigetragen, dass die Leser der Broschüre sich bei Hitzewellen anders verhalten, z.B. mehr Wasser trinken und sich nur mit Kopfbedeckung in der Sonne aufhalten?
- ▶ Die letzte Stufe im Wirkungsmodell wird als Policy-Impact bezeichnet und meint die langfristige Wirkung des DAS-Prozesses auf einer gesamtgesellschaftlichen Ebene. Diese Stufe ist für die strategische und operative Ebene zusammengefasst, da es hier übergreifend um das langfristige Ziel der DAS geht, Vulnerabilität zu senken und Anpassungskapazität zu steigern. Hier kann es beispielsweise darum gehen, dass Deutschland insgesamt weniger vulnerabel gegenüber Hitzewellen ist.

Auch wenn das Wirkungsmodell eine Kausalität zwischen aufeinanderfolgenden Schritten suggeriert, muss mit dem Begriff der Kausalität vorsichtig umgegangen werden. Gerade wenn es um die Betrachtung der Änderung von Vulnerabilität (Policy-Impact-Ebene) geht, können keine eindeutigen Kausalbeziehungen zwischen diesen Veränderungen und Aktivitäten im DAS-Prozess hergestellt werden. Hierfür ist das System zu komplex und es gibt zu viele verschiedene Einflussfaktoren auf Vulnerabilität und Anpassungskapazität. In der Evaluation wird deshalb lediglich versucht, plausible Wirkungszusammenhänge herzustellen, also aufzuzeigen, wo mögliche Zusammenhänge bestehen können.

2.2 Evaluative Fragestellungen

Basierend auf dem entwickelten Wirkungsmodell sowie unter Berücksichtigung der Ziele der Evaluation wurden fünf zentrale Fragestellungen für die Evaluation abgeleitet. Ziel war es dabei, eine gut fassbare Anzahl von übergreifenden Fragen zu entwickeln, unter denen sich alle relevanten Fragen und Themen bearbeiten lassen. Als zentrale Fragestellungen wurden die folgenden fünf evaluativen Fragen formuliert:

- Sind die Rahmenbedingungen für die Arbeit am DAS-Prozess passend (zum Beispiel Austausch und Koordination, Strukturen für die horizontale und vertikale Zusammenarbeit, Ressourcen etc.)?
- Wie ist der Umsetzungsstand des APA II?
- Inwieweit wurde Anpassung an den Klimawandel angemessen verankert (Daueraufgabe und Mainstreaming)?
- ▶ Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu geführt, dass Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahrnehmen (Eigenvorsorge)?
- Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu beigetragen, die Vulnerabilität gegenüber den Folgen des Klimawandels zu reduzieren?

Um diese teilweise sehr komplexen Fragestellungen zu konkretisieren und in ein Analyseraster für die Evaluation zu überführen, wurden für jede der Fragen Haupt- und Teilkriterien definiert. Diese Haupt- und Teilkriterien könnten auch als "Teilfragen" bezeichnet werden. So werden die fünf evaluativen Fragestellungen in Hauptkriterien aufgeteilt und diese wiederum in mehrere Teilkriterien. Diese Teilkriterien können mit festgelegten Indikatoren/Fragen gemessen werden.

2.3 Methoden zur Datenerhebung

Bei der Evaluation wurden verschiedene Methoden eingesetzt, mit dem Ziel, die jeweils am besten geeignete Methode für die Beantwortung einer Frage zu verwenden. Im Kern gab es vier unterschiedliche Methoden zur Datenerhebung: die Auswertung von Dokumenten, die Auswertung von vorhandenen Datensätzen, die Durchführung von Interviews sowie eine schriftliche Umfrage.

Die Grundlage bildete eine ausführliche Dokumentenanalyse. Dabei wurden sowohl Dokumente berücksichtigt, die im DAS-Prozess entstanden sind, als auch ergänzende Studien und Analysen zum Thema Anpassung in Deutschland.

Insgesamt wurden fünf Interviewreihen durchgeführt: Eine Interviewreihe (A.1) mit Vertreter*innen der IMAA, in der es vor allem um den strategischen Prozess zur Anpassung in Deutschland sowie um die Zusammenarbeit zwischen und innerhalb der Ministerien ging. Eine Interviewreihe (A.2) mit Vertreter*innen des StA AFK, also Vertreter*innen der Bundesländer, in der die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern im Anpassungsprozess thematisiert wurde. Die dritte Interviewreihe (B) richtete sich an Beratende und Wissenschaftler*innen, die den DAS-Prozess begleitet oder zu diesem geforscht haben. In einer vierten Reihe (C) kamen die für die Umsetzung der APA II-Maßnahmen Verantwortlichen zu Wort. Und in einer fünften Reihe (D) wurden Sektorexpert*innen zu plausiblen Zusammenhängen zwischen Aktivitäten im DAS-Prozess und Veränderungen von Vulnerabilität und Anpassungskapazität befragt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die durchgeführten Interviews.

Tabelle 1: Überblick über die Interviewreihen

Interview- reihe	Schwerpunktthemen der Interviewreihen	Zielgruppe	Anzahl realisierter Interviews
A.1	Zusammenarbeit auf Bundes- ebene	Bundesressorts	8 Telefoninterviews, 2 schriftliche Inter- views
A.2	Zusammenarbeit Bund und Länder	Bundesländer (S†A AFK)	14
В	Externer Blick auf den DAS-Pro- zess (z.B. zentrale Dokumente und Aktivitäten)	Wissenschaftler*innen/ Bera- tende	9
С	Umsetzung der Maßnahmen des APA II	Verantwortliche für Maß- nahmen des APA II	11
D	Entwicklungen innerhalb der handlungsfeldübergreifenden Schwerpunkte	Sektorexpert*innen	16

Zusätzlich zu den Interviewreihen gab es eine schriftliche Abfrage zum Stand der Umsetzung des APA II und den Wirkungen der APA II-Maßnahmen. Hier sollte von den Ministerien für ihre

jeweiligen Maßnahmen in einer Excel-Tabelle – dem sogenannten APA-Statustool – u.a. angegeben werden, wie der Stand der Umsetzung ist und ob bereits eine Wirkungsüberprüfung für die Maßnahmen vorgenommen wurde.

Darüber hinaus wurden auch Ergebnisse der bereits laufenden Prozesse zum Monitoring und zur Vulnerabilität in die Evaluation einbezogen. Dies bedeutet, die Indikatoren des Monitoringsberichts wurden ebenso analysiert wie die Ergebnisse der Vulnerabilitätsanalyse.

Um die gewonnenen Erkenntnisse und daraus abgeleiteten Empfehlungen für die Weiterentwicklung des DAS-Prozesses zusätzlich zu überprüfen, wurde abschließend eine Delphi-Befragung durchgeführt. Im Rahmen dieser Befragung wurden den bisherigen Interviewpartnern (aus IMAA Anpassung und StA AFK, Expert*innen, Beratende) aus den vorläufigen Ergebnissen abgeleitete Thesen zugesandt, mit der Bitte, diese Thesen zu beurteilen und zu kommentieren. Die anonymisierte Befragung stellte eine Möglichkeit zur Klärung noch offener bzw. nicht eindeutig beantworteter Evaluationsfragen dar. Die Ergebnisse wurden damit auf eine breitere Basis gestellt.

3 Sind die Rahmenbedingungen für die Arbeit am DAS-Prozess passend?

Ein Ziel der Evaluation der DAS ist es, Erkenntnisse über den DAS-Prozess zu gewinnen, um diesen weiterentwickeln und verbessern zu können. Dabei spielt die Betrachtung der Rahmenbedingungen und der involvierten Akteure eine große Rolle. In dieser ersten Frage geht es deshalb um die organisatorischen und strukturellen Rahmenbedingungen für die Arbeit der Akteure auf Bundes- und Bundesländerebene am DAS-Prozess. Die Rahmenbedingungen werden als Voraussetzungen eines gelingenden Anpassungsprozesses gesehen, weshalb sie potenzielle Erfolgsfaktoren der DAS darstellen. Als zentrale Gegenstände der Betrachtung fokussierte das Evaluationsteam auf die Angemessenheit der zentralen Strategiedokumente, die Qualität von Austausch und Koordination im DAS-Prozess, den Umfang der politischen Unterstützung und zur Verfügung stehenden Ressourcen sowie die im Rahmen des DAS-Prozesses erarbeiteten Produkte. Die Tabelle 2 gibt einen Überblick der untersuchten Aspekte.

Tabelle 2: Evaluative Fragestellung: Sind die Rahmenbedingungen für die Arbeit am DAS-Prozess passend?

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle
Inwiefern sind die zentra- len Strategiedokumente angemessen für die Ar- beit zur Anpassung auf	Wie verlief der Prozess zur Erarbeitung der Dokumente?	Bewertung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1) und von Ex- pert*innen (Interviewreihe B)
Bundesebene? Datenzeile	Wie gut passen Struktur und Inhalt der Strategiedokumente zu den Herausforderungen bei der	Bewertung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1) und von Ex- pert*innen (Interviewreihe B)
	Arbeit zur Anpassung auf Bun- desebene?	Dokumentenanalyse
Gibt es ein angemesse- nes Maß an Austausch und Koordination im DAS-Prozess?	zwischen Bundesressorts (u.a. Geschäftsabläufe in der IMAA)?	Bewertung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1) und von Verant- wortlichen für Maßnahmen des APA II (Interviewreihe C)
	zwischen Bund und Bundes- ländern?	Bewertung von IMAA-Mitgliedern und von StA AFK-Mitgliedern (Inter- viewreihen A.1 und A.2)
Gibt es innerhalb der je- weiligen Bundesressorts genug politische Unter-	Welchen Stellenwert hat das Thema Anpassung in den jeweili- gen Bundesressorts?	Bewertung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1)
stützung und Ressourcen für die Arbeit am Anpas- sungsprozess?	Gibt es im jeweiligen Bundesress- ort ausreichend Zeit und Kompe- tenz für die Arbeit am Thema?	Bewertung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1)
Sind die im DAS-Prozess erarbeiteten und zur Ver- fügung gestellten Pro- dukte (v.a. VA, Monito- ringbericht) nützlich und ausreichend?		Einschätzung von IMAA-Mitgliedern und von StA AFK-Mitgliedern (Inter- viewreihen A.1 und A.2)

3.1 Inwiefern sind die zentralen Strategiedokumente angemessen für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?

Kernelemente des DAS-Prozesses und Grundlage der Arbeit de*r involvierten Akteure bilden die zentralen Strategiedokumente. Diese sind:

- DAS 2008 (Bundesregierung 2008)
- ▶ Aktionsplan Anpassung (APA) I aus dem Jahr 2011 (Bundesregierung 2011)
- Fortschrittsbericht inklusive APA II aus dem Jahr 2015 (Bundesregierung 2015)

Es stellt sich die Frage, inwiefern diese Strategiedokumente eine angemessene Basis für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene darstellen und ob es Bedarf gibt, diese weiterzuentwickeln. Um diese Frage zu beantworten, wurden Interviews mit Vertreter*innen der IMAA und des StA AFK geführt sowie externe Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung befragt. Zusätzlich wurden eine Dokumentenanalyse vorgenommen und Ergebnisse aus der Abfrage des APA-Statustools einbezogen. Im Folgenden geht es zunächst um die Erarbeitung der zentralen Strategiedokumente und schließlich darum, wie gut Struktur und Inhalt der Dokumente zu den Herausforderungen bei der Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene passen.

3.1.1 Wie verlief der Prozess zur Erarbeitung der Dokumente?

Zur Beurteilung des Prozesses zur Erarbeitung der Dokumente wurden der Ablauf und die Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente, die Auswahl der Maßnahmen für den APA II, die Durchführung von Beteiligungsprozessen sowie die Einbeziehung von Expert*innen im Rahmen des DAS-Prozesses beleuchtet.

3.1.1.1 Wie waren Ablauf und Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente?

Kennzeichnend für den DAS-Prozess ist das Zusammenwirken der Bundesministerien in der IMAA, weshalb hier funktionierende kooperative Abläufe wesentlich für den Erfolg sind.

Der Ablauf und die Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente im DAS-Prozess waren aus Sicht der befragten IMAA-Mitglieder insgesamt positiv. Wichtige Erfolgsfaktoren waren dabei die Partizipation und Entscheidungsspielräume der Ressortvertreter*innen sowie die gute Organisation der Prozesse zur Erarbeitung der Dokumente. Als weitere positive Aspekte werden die Existenz einer gemeinsamen Methodik in Gestalt der Vulnerabilitätsanalyse sowie die Bereitschaft der anderen Ressorts, auch fachliche Dinge zu diskutieren und gemeinsam zu bewerten, genannt.

Herausforderungen werden auf der Ebene der IMAA insbesondere in der langwierigen, aufwändigen Koordinierung und Abstimmung der Dokumente gesehen. Vorschläge für Optimierungen gibt es aber nur wenige. Es existieren zwei widersprüchliche Vorstellungen: zum einen die Arbeit an den Dokumenten schlanker und pragmatisch zu gestalten und zum anderen, bei der Neuerarbeitung von Dokumenten die Struktur der Dokumente grundsätzlich zu diskutieren.

Allerdings sind die Methoden (Monitoring, Vulnerabilitätsanalyse, Aufstellung Aktionspläne, Erstellung Fortschrittsbericht) mit den Bundesressorts und zum Teil mit den Bundesländern abgestimmt und diese Methoden werden bei den weiteren Arbeiten verwendet. Daher fällt der zur Erarbeitung der zentralen DAS-Produkte bzw. -Dokumente notwendige Aufwand zukünftig weg.

In der Delphi-Befragung wurde der These, dass die einzelnen Prozesse bei der Entwicklung der DAS-Produkte zeitlich aufeinander abgestimmt werden sollten, so dass stärkere inhaltliche Verbindungen möglich werden, in hohem Maße zugestimmt. Zur Unterstützung dieser These wird insbesondere auf Effizienzgewinne und die bessere Übersichtlichkeit des Prozesses sowie die größere inhaltliche Kohärenz der resultierenden Papiere verwiesen: Die Dokumente könnten sich aufeinander beziehen, Widersprüche vermieden werden und Weiterentwicklungen sich in mehreren Dokumenten niederschlagen.

3.1.1.2 War die Auswahl der Maßnahmen des APA II adäquat?

Um für die Aufstellung zukünftiger Aktionspläne zu lernen, wird im Folgenden den Fragen nachgegangen, wie die Auswahl der Maßnahmen des APA II erfolgte und wie die resultierende Verteilung aussah.

Im DAS-Prozess wird, den Ergebnissen der Dokumentenanalyse zufolge, ein relativ weites Verständnis des Begriffs "Klimaanpassungsmaßnahme" angewendet, was auch aus Sicht von Vertreter*innen der Bundesressorts und Expert*innen eine Herausforderung darstellt.

Die Auswahl der Maßnahmen für den APA II erfolgte nach Auskunft der befragten Bundesressorts vor allem nach der thematischen Nähe für das Ressort, der Relevanz für die DAS insgesamt. Darüber hinaus werden die folgenden Kriterien genannt: Prioritäten laut Vulnerabilitätsanalyse, wissenschaftliche Ableitung, Berücksichtigung methodischer, organisatorischer und rein praktischer Maßnahmen, Finanzierbarkeit. Auch wenn diese Kriterien nachvollziehbar sind, gibt es aus den Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts, der Auswertung des APA-Statustools sowie der Delphi-Befragung Hinweise, dass die Auswahl teilweise zu wenig systematisch erfolgt ist.

Dies legt es nahe, objektive Erkenntnisse zur Verteilung der Maßnahmen im APA II zu betrachten, wie sie aus dem Auswahlprozess resultierte. Daher wurde im Rahmen der Dokumentenanalyse auf Basis des Fortschrittsberichts (Bundesregierung 2015) der Frage nachgegangen, wie die Verteilung der Maßnahmen im APA II aussieht. Damit sollten insbesondere Erkenntnisse dazu gewonnen werden, welche Themen vertreten bzw. nicht vertreten sind und in welchem Maße die einzelnen Ressorts im DAS-Prozess repräsentiert sind. Zur Auswertung wurden die Maßnahmen sortiert nach Clustern⁷, Kategorien⁸, Handlungsfeldern und Ressorts ausgezählt.

Dabei zeigt sich sowohl eine ungleiche thematische Verteilung bezüglich der Cluster, Kategorien und Handlungsfelder als auch der federführenden Bundesressorts. Während beispielsweise dem Cluster Infrastrukturen 46 Maßnahmen zugeordnet sind, gibt es nur sechs Maßnahmen im Cluster Wirtschaft. Ein großer Block sind darüber hinaus die handlungsfeld- und clusterübergreifenden Maßnahmen (20). Innerhalb der Cluster sind die Maßnahmen im APA II nach Kategorien aufgegliedert. Auch hier sind die Maßnahmen sehr unterschiedlich verteilt. Während 43 Maßnahmen der Kategorie Forschung und Monitoring zugeordnet sind, fallen nur zwei Maßnahmen in die Kategorie Bildung/Ausbildung. Auch die Verteilung der Maßnahmen über die Ressorts hinweg ist sehr ungleich. Mit Abstand die meisten Maßnahmen liegen beim BMVI (60

⁷ Cluster sind inhaltlich ausgerichtet, fassen z.T. Handlungsfelder zusammen und beruhen auf der Vulnerabilitätsanalyse 2015. Cluster: Infrastrukturen, Land, Wasser, Gesundheit, Raumplanung und Bevölkerungsschutz, Wirtschaft sowie das Cluster Handlungsfeldübergreifend.

⁸ Kategorien sind strukturell ausgerichtet: Forschung/ Monitoring, Anpassung von Infrastrukturen, Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information, Netzwerke und Kooperationen, Finanzierungs- oder Anreizinstrumente, Bildung/Ausbildung sowie Sonstiges und handlungsfeldübergreifend.

⁹ Um die Verteilung der Maßnahmen auf die Bundesressorts bestimmen zu können, wurden die genannten Federführungen ausgezählt. Maßnahmen in Co-Federführung werden daher bei allen beteiligten Ressorts und damit mehrfach berücksichtigt (z.B. einmal beim BMU, einmal beim BMEL).

Maßnahmen) und beim BMU (58 Maßnahmen). Alle anderen Ressorts haben vergleichsweise wenige Maßnahmen im APA II. Einige Ressorts (AA, BMJV, BMAS, BMVG, BMFSFJ, BMZ) sind mit keiner Maßnahme im APA II vertreten. War das BMZ im APA I noch mit 14 Maßnahmen in Federführung vertreten, wird bei der Fortschreibung (Fortschrittsbericht und APA II) auf Anpassungsmaßnahmen im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit nun nur noch in einem Kapitel im Fließtext eingegangen. Die ungleiche Verteilung der Maßnahmen über Themenfelder oder Ressorts ist auch dadurch zu erklären, dass es Bereiche gibt, für die Klimafolgen eine größere Rolle spielen und dementsprechend mehr Handlungsbedarf besteht, als in anderen Themen bzw. Ressorts.

Anregungen für wichtige Typen von Maßnahmen wurden in der Interviewreihe mit Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung gegeben. Zwei Vorschläge beziehen sich darauf, den Fokus bei den Maßnahmen stärker Richtung Umsetzung zu verschieben bzw. beschäftigen sich mit Beteiligungsprozessen. Weitere Vorschläge widmen sich der Förderung moderierter regionaler Netzwerke sowie der Anpassung von Entscheidungsunterstützungsinstrumenten an die Bedürfnisse in Kommunen.

Der Befund aus der Interviewreihe mit IMAA-Mitgliedern, dass es teilweise Kooperationen zwischen unterschiedlichen Ressorts bei der Entwicklung von Maßnahmen gab, wird unterstützt durch Ergebnisse weiterer Recherchen und Analysen. Diese zeigen, dass es im APA II mehr Maßnahmen in Co-Federführung (zwei verschiedene Bundesressorts leiten) gab als noch im APA I. Zudem gab es einige Maßnahmen mit sehr starken Kooperationen, beispielsweise zwischen BMU und BMVI zum Klimavorsorge-Portal.

3.1.1.3 Wie ist die Durchführung von Beteiligungsprozessen zu bewerten?

Eine Reihe wissenschaftlicher Studien unterstreicht die Notwendigkeit der Beteiligung von Akteuren aus Politik und Verwaltung, Wirtschaft sowie Zivilgesellschaft im Rahmen der Klimaanpassung (z.B. Grothmann 2015, S. 11). Gelingende Beteiligungsprozesse können generell dazu beitragen, Akzeptanz für die Klimaanpassung herzustellen und die Interessen der Stakeholder zu berücksichtigen.

Vier von zehn befragten Bundesressorts haben im Kontext der Erfüllung anpassungsrelevanter Ressortaufgaben eigene Beteiligungsprozesse durchgeführt, die eine große Bandbreite unterschiedlicher Formate und Zielgruppen abdecken. Die Ergebnisse der Beteiligungsprozesse wurden häufig in die DAS integriert (z.B. in Gestalt von Maßnahmen für den APA II oder der Berücksichtigung im Fortschrittsbericht) und diese werden für die DAS überwiegend als gewinnbringend eingeschätzt. Optimierungsbedarf wird bezüglich der Auswahl der Formate und Zielgruppen im Hinblick auf die Teilnahmebereitschaft sowie bezüglich fehlender Ressourcen der Bundesressorts für Beteiligungsprozesse gesehen. Von den Ressorts, die keine Beteiligungsprozesse durchgeführt haben, wird als wesentlicher Grund angeführt, dass dafür keine Notwendigkeit bestand.

Der Dokumentenanalyse sowie der Interviewreihe mit Beratenden zufolge sind nicht organisierte Bürger*innen in DAS-Beteiligungsprozessen bisher kaum in Erscheinung getreten. In einer Studie zu Beteiligungsprozessen zur Klimaanpassung fand sich folgende Einschätzung zur Repräsentation bestimmter Zielgruppen (Grothmann 2015, S. 38): "Gut vertretene Akteursgruppen sind Politik/Verwaltung und Wissenschaft/Beratung. Ebenfalls recht gut vertreten sind die Akteursgruppen organisierte Zivilgesellschaft und Wirtschaft. Am wenigsten gut vertreten sind nicht organisierte Bürger (d.h. Bürger, die nicht in zivilgesellschaftlichen Organisationen oder staatlichen Institutionen, z.B. Stadtparlamenten, vertreten sind)".

In der Delphi-Befragung wird jedoch die These "Trotz der hohen Abstraktheit des Themas sollten nicht organisierte Bürgerinnen und Bürger stärker in den DAS-Prozess auch auf Bundesebene einbezogen werden, zum Beispiel über einen Bürgerbeirat" von allen beteiligten Gruppen ambivalent beurteilt bzw. eher abgelehnt. Zwar könnte die stärkere Partizipation nicht organisierter Bürger*innen die Transparenz und Legitimität der Klimaanpassung erhöhen und mehr Aufmerksamkeit, Sensibilisierung und Motivierung für dieses Thema bringen, es besteht aber die Gefahr, wiederum vor allem bereits aktive Bürger*innen zu erreichen. Zudem ist zu beachten, dass Bürger*innen in der DAS keine zentrale Zielgruppe darstellen und es schwierig ist, Beteiligung vor Ort von der Bundesebene aus zu organisieren.

3.1.1.4 Welchen Mehrwert hatte die Einbeziehung von Expert*innen?

In den DAS-Prozess wurden zur Umsetzung bestimmter Aufgaben wiederholt Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung einbezogen (z.B. bei der Erstellung der Vulnerabilitätsanalyse, der Entwicklung des Indikatorensystems für den Monitoringbericht oder bei der Gestaltung von Stakeholder-Dialogen).

Der grundsätzliche Mehrwert der Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung wird von den Bundesressorts und auch den Expert*innen selbst durchweg positiv und sehr ähnlich eingeschätzt im Sinne des unabhängigen Blicks und neuer Impulse von außen sowie der Nutzung spezifischer fachlicher und methodischer Expertise. Die Expert*innen beurteilen ihre eigene Rolle realistisch, dass grundlegende Forschung sowie die Entwicklung neuer Methoden und Instrumente an externe Institutionen vergeben werden sollten, die dabei entwickelten Inhalte dann aber im Sinne der Verstetigung des DAS-Prozesses möglichst durch die Behörden selbst angewendet werden sollten.

Übereinstimmend mit den Interviewergebnissen fand auch in der Delphi-Befragung die These, dass die Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung in den DAS-Prozess notwendig und zielführend war, große Zustimmung. Begründet wird dies insbesondere damit, dass die Expert*innen für die Schaffung der wissenschaftlichen und methodischen Basis, die ressortübergreifende Perspektive und die Strukturierung der Prozesse notwendig waren. Gerade die Neuartigkeit und Komplexität der Aufgabenstellung sowie fachliche Unsicherheit erforderten die Einbeziehung externen Sachverstands. Kritisch wird angemerkt, dass eine zu starke Verwissenschaftlichung die Verständlichkeit der Ergebnisse einschränke und es wichtig sei, auch Impulse von außerhalb der zwischenzeitlich entstandenen "Anpassungs-Community" zu gewinnen.

Während die Bundesressorts bezüglich der Einbeziehung von Expert*innen kaum Optimierungsbedarf wahrnehmen, sehen die Expert*innen eine ganze Reihe von Optimierungsmöglichkeiten für das Zusammenspiel zwischen Bundesressorts auf der einen und Forschung und Beratung auf der anderen Seite. Probleme gibt es aus ihrer Sicht bezüglich der Zusammenarbeit, vor allem Kommunikationsprobleme verschiedener Art (z.B. Nichtveröffentlichung von Forschungsergebnissen, Informationsverluste durch Zwischenschaltung nachgeordneter Behörden zwischen Auftragnehmer und IMAA, mangelnder Austausch zwischen Ministerien und nachgeordneten Behörden), sowie Probleme, die sich auf den Ablauf von Forschungsprojekten beziehen (z.B. nicht ausreichende Laufzeit der Projekte, langwierige Abstimmungsschleifen).

3.1.2 Wie gut passen Struktur und Inhalt der Strategiedokumente zu den Herausforderungen bei der Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?

Um die Frage der Eignung von Struktur und Inhalten der DAS-Strategiedokumente für die Bewältigung der Herausforderungen des Anpassungsprozesses beantworten zu können, wurden

das Zielsystem der DAS, Synergien und Überschneidungen mit anderen Strategieprozessen sowie Einschätzungen zur Notwendigkeit einer Neuauflage der DAS und der Struktur von Fortschrittsbericht und APA betrachtet.

3.1.2.1 Ist das Zielsystem der DAS adäquat?

Im DAS-Dokument (2008) werden Leitlinien für den DAS-Prozess formuliert und keine konkreten Ziele. Der DAS-Prozess wird als Rahmen angesehen, aus dem konkrete Ziele erst hervorgehen sollen. Im Strategiedokument sind allerdings bewusst keine konkreten Ziele enthalten, da die DAS intendiert, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Zudem ist es auf Bundesebene schwierig, allgemeine Zielvorgaben zu machen. Es gibt Qualitätsziele, Handlungsziele sollen ressortspezifisch und auf regionaler bzw. lokaler Ebene konkretisiert werden. Auch im Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015) wird diese Offenheit bezüglich der Ziele beibehalten.

Da in einzelnen Leitfadeninterviews mit Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung allerdings die Meinung vertreten wurde, dass die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene eine Konkretisierung des Zielsystems benötigt, wurde diese Aussage als These in die Delphi-Befragung einbezogen. Die Befragten stimmen der These mehrheitlich zu, jedoch gibt es eine erhebliche Streuung. Während die StA AFK-Mitglieder und die Beratenden/Sektorexpert*innen im Durchschnitt deutlich positiv urteilen, zeigt sich bei den IMAA-Mitgliedern eine erhebliche Ambivalenz. Für diese These spricht aus Sicht der Befragten, dass konkretere Ziele die Umsetzung der DAS unterstützten, überprüfbar und für andere Ebenen als den Bund hilfreich seien. Der These widersprochen wird mit den Begründungen, dass die inhaltliche Breite und Dynamik des Zielsystems wichtig seien sowie dass eine Quantifizierung der Anpassungsziele schwierig sei.

Ein sehr ähnlich verteiltes Meinungsbild zeigt sich bezüglich der folgenden verwandten These: "Es sollte für jedes DAS-Handlungsfeld eine Vision oder ein Leitbild geben, in dem – unter Berücksichtigung der bestehenden Unsicherheiten – beschrieben wird, was die Bundesregierung in dem Handlungsfeld erreichen möchte bzw. wie erfolgreiche Anpassung in dem Handlungsfeld aussieht." Die Befürworter dieser These heben vor allem hervor, dass solche Visionen oder Leitbilder als positive Zukunftsbilder eine motivierende Wirkung hätten und die Akzeptanz steigerten, aber auch, dass sie Orientierung für die handelnden Akteure bieten und die Kommunikation erleichtern könnten. Als Kritik an der These wird angeführt, dass die nicht vorhandenen Visionen oder Leitbilder generell zu einem geringen Mehrwert führen. Insbesondere aber wird bezweifelt, dass die Formulierung von Zielen und Visionen auf der Ebene der Handlungsfelder überhaupt möglich oder sinnvoll sei: Die Handlungsfelder seien so gestaltet, dass Zielsetzungen auf dieser Ebene nur sehr grobe Orientierungen sein und Ziele und Visionen in den Handlungsfeldern im Widerspruch zueinander stehen und zu Konflikten führen könnten.

3.1.2.2 Gibt es Synergien mit anderen Strategieprozessen?

Wie bereits angesprochen, soll im Anpassungsprozess berücksichtigt werden, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Dies bedeutet, dass Synergien der DAS mit anderen Strategieprozessen die Erreichung der Ziele der DAS unterstützen, während Zielkonflikte tendenziell hinderlich sind. Dieser Einschätzung entsprechend, vertritt ein Experte aus Wissenschaft und Beratung im Rahmen der Interviewreihe B die Meinung, dass die Kombination des DAS-Prozesses mit anderen Strategien und gesellschaftlichen Prozessen, auch auf Länderebene oder kommunaler Ebene, einen größeren Stellenwert erhalten sollte. Im Rahmen der Dokumentenanalyse wurde daher zur Beantwortung der Frage nach Synergien der Bericht von Schönthaler et al. (2015) "Untersuchung der Schnittstellen zwischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Strategien im Kontext von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik" ausgewertet.

Zwischen den von Schönthaler et al. (2015) betrachteten 32 Strategieprozessen und der DAS können in 15 Fällen (also knapp der Hälfte) Überschneidungen festgestellt werden, die in sechs Fällen (ca. 20 Prozent) aus den inhaltlichen Feldern Förderung der Agrobiodiversität und des Emissionsschutzes, Flussgebietsmanagement und Hochwasserschutz, Kritische Infrastrukturen, Wald und Forstwirtschaft sowie Raumordnung als stark eingestuft werden können.

Zielkonflikte mit der DAS werden für etwa ein Viertel der untersuchten Strategieprozesse identifiziert, die den Feldern Biomassegewinnung/Waldbewirtschaftung, Raumordnung in den Bereichen Energie und Städtebau sowie Küstenschutz/Meeresschutz/maritime Raumordnung zugeordnet sind. Diese Zielkonflikte sind bisher allerdings eher potenzieller Natur, d.h. sie werden auf Basis von Dokumentenanalysen der Strategiedokumente und Experteninterviews angenommen, manifestieren sich aber nicht unbedingt. Diese potenziellen Zielkonflikte könnten durch Abstimmungen zwischen den betroffenen Ressorts, nicht zuletzt im Rahmen des DAS-Prozesses, behandelt werden.

Ebenfalls für ein Viertel der Strategieprozesse (acht von 32) kann von einer Nutzung der bestehenden Synergien gesprochen werden. Diese äußert sich im Mainstreaming von Anpassung, etablierten Austausch- und Abstimmungsprozessen sowie in der Berücksichtigung von Anpassung auf operativer Ebene. Für weitere sechs Prozesse werden Ansatzpunkte für die Nutzung von Synergien oder zumindest die Notwendigkeit dafür gesehen.

3.1.2.3 Ist eine Neuauflage der DAS notwendig?

Die große Mehrheit der Bundesressorts sieht derzeit keine Notwendigkeit für eine Überarbeitung der DAS. Die Fortschreibung und Weiterentwicklung in Gestalt des Fortschrittsberichts wird als ausreichend angesehen.

Bei den externen Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung ist hingegen lediglich eine knappe Mehrheit der Meinung, dass ein Fortschrittsbericht noch ausreichend ist, während die übrigen die Erarbeitung einer neuen Strategie befürworten. Gründe dafür sind die vergangene Zeit seit der Verabschiedung der DAS 2008, die grundlegende Überlegungen zu Struktur und Systematik erfordere, das Fehlen eines klaren Zielsystems und das größere Gewicht eines neuen Strategiedokuments gegenüber einem Fortschrittsbericht.

Für den Fortschrittsbericht wird von einem Experten die Orientierung an dem Vorbild der Weiterentwicklung der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie empfohlen. Weiter wird angeregt, die Fortschrittsberichterstattung zur DAS im Sinne der Öffentlichkeitswirkung in die Hände einer unabhängigen Institution nach dem Vorbild des Sachverständigenrats für Umweltfragen oder des Nachhaltigkeitsrats zu legen. Auch sollte die Strategie auf regionaler und kommunaler Ebene konkretisiert werden, weil sie dort umgesetzt und finanziert werde.

3.1.2.4 Wie sollte die Struktur des Fortschrittsberichts aussehen?

Die befragten Expert*innen stimmen darin überein, dass der Fortschrittsbericht eine feste inhaltliche Struktur haben sollte, die immer wieder verwendet wird. Durch die Vergleichbarkeit über die Jahre hinweg, können so Entwicklungen erkannt werden.

Darüber hinaus besteht bei den Expert*innen Einigkeit, dass die Elemente aus dem ersten Fortschrittsbericht (Umsetzungsstand APA-Maßnahmen, Vulnerabilitätsanalyse, Monitoringbericht, neuer Aktionsplan Anpassung) auch in einem weiteren Fortschrittsbericht enthalten sein sollten.

Vorschläge aus dem Kreis der Expert*innen für neue Inhalte sind Abschnitte, die besondere Ergebnisse oder Erkenntnisse hervorheben, Umsetzungshindernisse für Maßnahmen aufführen, übergreifend die Erreichung der gesetzten Ziele und den Umsetzungsstand bewerten, sowie darlegen, wo Defizite gesehen werden.

3.1.2.5 Wie sollte die Strukturierung des APA aussehen?

Im DAS-Strategiedokument (Bundesregierung 2008) wurden 13 Handlungsfelder sowie zwei Querschnittsthemen (Raum-, Regional- und Bauleitplanung, Bevölkerungsschutz) unterschieden. Diese insgesamt 15 Handlungsfelder wurden im APA II (Bundesregierung 2015) zu sechs inhaltlichen Clustern sowie einem übergreifenden Cluster mit in allen Handlungsfeldern übergreifend wirksamen Maßnahmen zusammengefasst.

Die Mehrzahl der Bundesressorts erachtet diese Einteilung des APA II in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll und praktikabel. Aus ihrer Sicht werden neben den Clustern auch die Handlungsfelder benötigt. Die Cluster sind wichtig, um zur Bestimmung des Erfolgs von Maßnahmen Wirkungsketten abschätzen und Schnittstellen zur Gestaltung der Zusammenarbeit erkennen zu können. Für die Handlungsfelder spricht die damit verbundene Identitätsstiftung und die Klarheit von Zuständigkeiten.

Bei den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung hält eine deutliche Mehrheit die bestehende Einteilung der Maßnahmen im APA II in Cluster und Handlungsfelder ebenfalls für sinnvoll, praktikabel und bewährt. Diese sei wissenschaftlich-fachlich gut durchdacht, logisch, nachvollziehbar sowie überschaubar und passe gut in das DAS-System. Grundlegende Kritik gibt es auch bei den Expert*innen lediglich bezüglich der Cluster, nicht aber an den Handlungsfeldern. Als Probleme der Cluster werden eine mangelnde Eignung für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und die zu große Heterogenität der zusammengefassten Inhalte genannt. Ein Vorzug der Cluster wird hingegen im Potential gesehen, den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bundesressorts zu fördern.

Die Expert*innen nennen eine Reihe unterschiedlicher Themen, Handlungsfeldern und Cluster, die ihrer Meinung nach jeweils zu kurz kommen ("klimabedingte Migration", "Governance und Partizipation", "Normen und Regelwerke", "IT", "politischer Prozess/politische Steuerung"). Als überflüssig wird hingegen nur einmal das Handlungsfeld "Finanzwirtschaft" bezeichnet. Es wird vorgeschlagen, die Themenbereiche "Infrastrukturen" und "Raumplanung" zusammenzufassen.

Auch wenn eine deutliche Mehrheit der Expert*innen das Beibehalten der bewährten Einteilung in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll erachtet, haben jeweils einzelne Befragte Vorschläge für mögliche alternative Einteilungslogiken:

- eine Einteilung ausgehend von den zentralen Ziel- und Akteursgruppen
- die Maßnahmen nach Ressortzuständigkeiten oder nach Themenfeldern aufzuteilen
- eine Strukturierung der Handlungsfelder nach den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkten
- ► Finanzwirtschaft, Bevölkerungs- und Katastrophenhilfe sowie Raum-, Regional- und Bauleitplanung anders zu behandeln als die anderen Handlungsfelder, da es sich um unterstützende Felder handele, bei denen die Wirkungsebene nicht ausgeprägt sei

3.2 Gibt es ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination im DAS-Prozess?

Wie bereits in der Einleitung angesprochen, wird im DAS-Prozess auf Bundesebene ein ressortübergreifender Ansatz verfolgt und auch die Einbindung der Bundesländer stellt ein wichtiges Prinzip dar. Damit kommt der Qualität von Austausch und Koordination sowohl zwischen den Bundesressorts als auch zwischen dem Bund und den Bundesländern entscheidende Bedeutung für das Gelingen des DAS-Prozesses zu. Für die Beantwortung der Frage, ob es ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination gibt, wurden Interviews mit Vertreter*innen der IMAA und des StA AFK sowie mit für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II Verantwortlichen durchgeführt.

3.2.1 Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts?

Um den Austausch und die Koordination zwischen den Bundesressorts beurteilen zu können, werden im Folgenden die Zusammenarbeit in der IMAA, die Einspeisung der Ergebnisse der Forschungsprogramme in den DAS-Prozess sowie die Rolle der IMAA für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II untersucht.

3.2.1.1 Wie war die Zusammenarbeit in der IMAA?

Die Zusammenarbeit der Bundesressorts in der IMAA wird von deren Mitgliedern durchweg positiv bewertet. Diese ist vertrauensvoll, konstruktiv, gut organisiert und kollegial, der Austausch informativ. Zudem werden die Zuständigkeiten der einzelnen Ressorts anerkannt und respektiert. Die Inputs der Bundesressorts werden in der IMAA angemessen berücksichtigt.

Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit in der IMAA sind das positive Klima, die gute Organisation sowie das Engagement der Beteiligten. Herausforderungen für die Zusammenarbeit mit den anderen Ressorts sind fehlende Ressourcen (Stellen, Zeit und Finanzmittel bei Ministerien und nachgeordneten Behörden) und eine unterschiedliche Intensität der Mitarbeit aufgrund fehlender Ressourcen und unterschiedlicher Bedeutung des Themas Anpassung in den Ressorts.

Vorschläge für Optimierungsmöglichkeiten bestehen insbesondere in einem höheren Stellenwert der Anpassung an den Klimawandel in der Bundesregierung, um mehr Ressourcen zur Verfügung zu stellen, in einem Auftritt nach außen als IMAA, nicht als einzelne Ressorts, und in der Intensivierung der Arbeit des Behördennetzwerks.

In der Delphi-Befragung stimmen die IMAA-Mitglieder der These, dass das Maß an Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts im DAS-Prozess ausreichend sei, nahezu uneingeschränkt zu. Demgegenüber sehen die Beratenden/Sektorexpert*innen dies im Durchschnitt eher skeptisch und äußern die Kritik, dass die Zusammenarbeit zu formell und noch zu wenig thematisch sei. Dazu passend findet auch die These Zustimmung, dass es für die inhaltliche Arbeit auf Bundesebene wichtig wäre, über zeitlich begrenzte, ressortübergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Fachthemen einen stärkeren Austausch zwischen Ressorts mit verwandten Fachthemen zu erreichen.

Die Zuständigkeiten im DAS-Prozess sind insgesamt klar geregelt. In Einzelfällen liegen aber Überschneidungen zwischen den Ressorts bei der Zuständigkeit für die Bereitstellung von Informationen vor. Optimierungspotenzial besteht hinsichtlich der Vermittlung der Zuständigkeiten und Rollen der einzelnen Institutionen im DAS-Prozess an neue Vertreter*innen der Bundesressorts in der IMAA sowie die Klärung der Zuständigkeiten von Bund und Ländern für die Förderung anderer Akteure wie der Kommunen.

3.2.1.2 Wie wurden die Forschungsprogramme in den DAS-Prozess eingespeist?

Seit Beginn des DAS-Prozesses wurden von den Bundesressorts eine Vielzahl verschiedener Forschungsprojekte und -programme zum Thema Anpassung durchgeführt. Es ist daher von Bedeutung, inwieweit die Forschung innerhalb der einzelnen Ressorts mit den anderen Ressorts geteilt wird und in den gemeinsamen Prozess einfließt.

Die vier zu diesem Thema befragten Bundesressorts (BMBF, BMEL, BMG, BMVI) beschreiben für die Einspeisung der Ergebnisse ihrer Forschungsprogramme in den DAS-Prozess einen formalen Weg (Ergebnisse und Projekte werden in der IMAA vorgestellt und auf diese Weise in den DAS-Prozess eingebracht) sowie informelle Wege (Austausch und Vernetzung, Informationsbereitstellung im Internet, Einarbeitung von Ergebnissen in DAS-Studien wie die Vulnerabilitätsanalyse).

In der Delphi-Befragung findet sich neben Zustimmung zur These, dass die Ergebnisse von Forschungsprojekten und -programmen der Bundesressorts in ausreichendem Maße in den DAS-Prozess eingespeist wurden, auch Kritik. Ableitbare Handlungsnotwendigkeiten und Empfehlungen würden nicht immer aufgegriffen und es gebe zu viele Vorhaben, die zu wenig verbunden seien und zu wenig konsequent weiterverarbeitet würden.

3.2.1.3 Welche Rolle spielte die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen des APA II?

Aus Sicht der befragten Maßnahmenverantwortlichen spielt die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der einzelnen Maßnahmen aus dem APA II keine wesentliche Rolle – einzelne Maßnahmen sind in der Regel nicht Diskussionsgegenstand in der IMAA. Sie hat eher Bedeutung für die Zusammenarbeit innerhalb der Bundesregierung und den Erfahrungsaustausch. Sofern es Zusammenarbeit mit anderen Ressorts bei gemeinsamen Maßnahmen gab, war diese aber gut und unkompliziert.

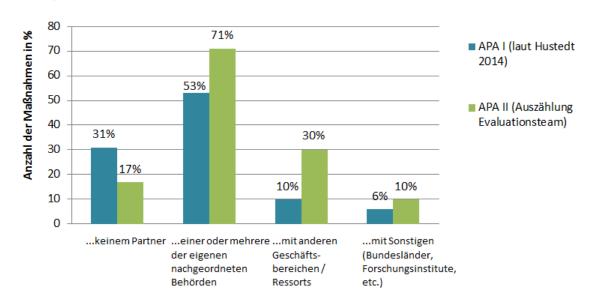
Der Mehrzahl der Maßnahmenverantwortlichen sind die handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte aus der Vulnerabilitätsanalyse bekannt. Diese Schwerpunkte scheinen bei der Zusammenarbeit zwischen den Bundesressorts zumindest teilweise eine Rolle zu spielen.

Da diese Ergebnisse aufgrund der relativ kleinen Stichprobe der Interviewreihe C nicht sehr belastbar sind, wird zur Beurteilung zusätzliche Evidenz aus der Auswertung von Dokumenten berücksichtigt. Das Evaluationsteam hat dazu eine Auswertung zum APA I von Hustedt (2013) für den APA II repliziert, um mögliche Entwicklungen bei der Kooperation zwischen Geschäftsbereichen aufzuzeigen (s. Abbildung 3). Es zeigt sich, dass der Anteil der Maßnahmen im APA II, bei denen ressortübergreifend gearbeitet wird, im Vergleich zum APA I deutlich gestiegen ist. Inzwischen wird laut den Angaben im APA II ca. ein Drittel der Maßnahmen von mehreren Ressorts gemeinsam bearbeitet. Im APA I war dies nur bei jeder zehnten Maßnahme der Fall.

Dabei ist darauf hinzuweisen, dass es bei diesen Maßnahmen nicht nur um Forschungsaktivitäten geht: Bei 44 Maßnahmen (30 Prozent) sind andere Ressorts beteiligt. Nach eigener Zuordnung durch das Evaluationsteam (im Rahmen der APA-Statustool Abfrage) sind 27 dieser 44 Maßnahmen Umsetzungsmaßnahmen (61 Prozent), 13 Forschungsmaßnahmen (30 Prozent) und vier (neun Prozent) enthalten sowohl Forschungs- als auch Umsetzungselemente.

Allerdings ist zu beachten, dass die reine Auszählung der Maßnahmen mit Beteiligung mehrerer Bundesressorts keine Aussage zulässt, wie stark die Interaktion der Ressorts tatsächlich ist. Hinweise dazu konnten jedoch der Auswertung des APA-Statustools entnommen werden. Dort wurde die Frage "Wenn mehrere Institutionen an der Umsetzung der Maßnahme beteiligt sind: Findet Kommunikation zwischen den Beteiligten zu den Umsetzungsaktivitäten statt (E-Mail-Austausch, Telefonate, Treffen etc.)?" für 27 ressortübergreifende Maßnahmen beantwortet. Bei 25 dieser Maßnahmen findet Austausch statt, nur in zwei Fällen wurde die Frage mit nein beantwortet. Die Rückmeldungen im APA-Statustool deuten somit bei der Mehrzahl der ressortübergreifenden Maßnahmen des APA II auf regelmäßigen Austausch zwischen den Beteiligten hin.

Abbildung 3: Vergleich von APA I und APA II bezüglich Kooperationen von Bundesressorts



Kooperation des federführenden Bundesministeriums bei der Maßnahme mit...

Quellen: Hustedt (2014) zum APA I sowie eigene Berechnungen auf Basis des APA II (Bundesregierung 2015), adelphi

3.2.2 Wie war die Qualität von Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern?

Wie bereits angesprochen, sollen in Deutschland dem Subsidiaritätsprinzip folgend Klimaanpassungsmaßnahmen jeweils auf der am besten geeigneten staatlichen Ebene beschlossen
und umgesetzt werden. Die Bundesländer spielen daher als intermediäre Instanz zwischen Bund
und Kommunen eine wichtige Rolle im DAS-Prozess und sind insbesondere durch ihre Mitarbeit
im StA AFK darin eingebunden. Um die Qualität von Austausch und Koordination zwischen dem
Bund und den Bundesländern beurteilen zu können, wurde auf Basis von Interviews die Sicht
der Bundesressorts und der Bundesländer dazu betrachtet.

3.2.2.1 Wie verlief die Zusammenarbeit zwischen Bund und Bundesländern aus Sicht der Bundesressorts?

Die Zusammenarbeit mit den Bundesländern verläuft aus Sicht der in der IMAA vertretenen Bundesressorts positiv. Die Hälfte der befragten Ressorts hat im Anpassungskontext auch außerhalb des Austauschs von IMAA und StA AFK mit den Bundesländern zusammengearbeitet. Bei zwei Ressorts ist dieser Austausch intensiv, bei den restlichen drei nur sporadisch. Drei Ressorts hatten keinen Austausch mit den Ländern, eines davon plante aber für 2018 die Einrichtung eines Bund-Länder-Netzwerks.

Ergebnisse, die auf Länderebene erarbeitet wurden, sind insbesondere über Regionalkonferenzen in den DAS-Prozess eingeflossen. Optimierungsmöglichkeiten für die Zusammenarbeit mit den Ländern bestehen aber hinsichtlich einer Verbesserung des Informationsflusses (mehr direkter Informationsaustausch, Einbindung der Länder in das Klimavorsorge-Portal).

3.2.2.2 Wie sehen die Bundesländer ihre Beteiligung durch den Bund im DAS-Prozess?

Die befragten Bundesländer wurden insbesondere über ihre Mitarbeit im StA AFK sowie die Bund-Länder-Fachgespräche in den DAS-Prozess einbezogen. Darüber hinaus wurden die Bundesländer auch zu spezifischen Themen im DAS-Prozess um Stellungnahme gebeten, z.B. zum Fortschrittsbericht, zur Vulnerabilitätsanalyse sowie zum Monitoringbericht und den Indikatoren.

Die Bundesländer wurden mit ihren Positionen ausreichend im DAS-Prozess berücksichtigt. Sie fühlten sich gut informiert, der Prozess war gut und transparent gestaltet und die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern lief gerade im Vergleich zu anderen Prozessen gut. Lediglich zwei Länder hätten sich teilweise mehr Berücksichtigung gewünscht. Optimierungspotenzial für die Bund-Länder-Zusammenarbeit zum Thema Anpassung sehen die Länder vor allem hinsichtlich einer stärkeren Berücksichtigung ihrer Aktivitäten im DAS-Prozess, eines stärkeren inhaltlichen Fokus des StA AFK, mehr Kommunikation zu spezifischen Themen sowie einer Verbesserung der Abstimmung zentraler Dokumente.

Hingewiesen wurde auch auf informellen, situationsbezogenen Austausch zu Neuentwicklungen, die regelmäßigen Abfragen des UBA bei den Ländern bezüglich ihrer Fortschritte, neuen Vorhaben und Unterlagen, den Erfahrungsaustausch zu Monitoring-Indikatoren sowie von durch die Länder initiierte und vom Bund geförderte Forschungsprojekte, deren Ergebnisse in Politik und DAS-Prozess einfließen.

Im Rahmen der Delphi-Befragung stimmten die Mitglieder des StA AFK (ebenso wie die Beratenden/Sektorexpert*innen) der These, dass der Bund die Initiativen einzelner Bundesländer stärker dahingehend prüfen sollte, inwieweit sie auch für die Bundesebene adaptiert werden können, stark zu. Als Begründung für die überaus positive Bewertung dieser These wird insbesondere die darin enthaltene Möglichkeit für Erfahrungsaustausch und Lernen über die Ebenen hinweg hervorgehoben. Der Bund könne so auch die Dissemination von guten Ansätzen zwischen den Bundesländern fördern, bei denen viele Fachinformationen und Methoden sowie teilweise weitergehende Anpassungsaktivitäten als auf der Bundesebene vorlägen.

3.2.2.3 Inwiefern wurden die Bundesländer durch den Bund unterstützt?

Im Bereich der Klimaanpassung profitieren die Bundesländer aus Sicht ihrer befragten Vertreter*innen sowohl von direkter als auch indirekter Unterstützung des Bundes (Bereitstellung von Informationen durch Bund, UBA und andere Institutionen, direkte finanzielle Förderung, finanzielle Förderung der Kommunen, Unterstützung von Ländergremien, Initiierung von Netzwerken). Bezüglich Steuerungsaktivitäten des Bundes wünschen sich aber drei Vertreter*innen von Bundesländern eine stärkere Berücksichtigung von Anpassung im gesetzlichen Rahmen.

Bei der Unterstützung der Anpassungsaktivitäten der Länder verhält sich der Bund aus Sicht der Länder angemessen und überschreitet nicht seine Kompetenzen. Die finanziellen Förderaktivitäten des Bundes sollen beibehalten oder sogar ausgebaut werden, letzteres betrifft insbesondere die Förderung für die Kommunen. Es soll mehr Geld für die weniger finanzstarken Kommunen bereitgestellt und kommunales Personal ("Klimaanpassungsmanager") gefördert werden. Teilweise wird aber eine bessere Koordinierung der Förderaktivitäten zwischen Bund und Ländern gefordert.

Auch im Rahmen der Delphi-Befragung stimmen die befragten Mitglieder des StA AFK mit großer Mehrheit der These zu, dass Kommunen von Seiten des Bundes mehr Mittel für Investitionen und Personal bekommen sollten. Die Bedeutung der Förderung von Kommunen wird zusätzlich unterstrichen durch eine Befragung des Difu (Hasse/Willen 2018). Dort nennen 29 Prozent der Befragten die Existenz von Förderprogrammen als Motivation, im Bereich Klimaanpassung aktiv zu werden. Unterstützungsbedarfe werden insbesondere gesehen hinsichtlich der Förderung

der Umsetzung von Konzepten (59 Prozent) sowie der finanziellen Unterstützung kleiner Kommunen (48 Prozent). In ergänzenden Leitfadeninterviews wird u.a. angeregt, Personalressourcen zu schaffen, kleine Kommunen in den Blick zu nehmen und die Fördermodalitäten zu verbessern.

3.3 Gibt es innerhalb der jeweiligen Bundesressorts genug politische Unterstützung und Ressourcen für die Arbeit am Anpassungsprozess?

Zentrale Rahmenbedingungen für ein aktives Engagement der Bundesressorts im DAS-Prozess sind die Rolle, die das Thema Klimaanpassung im jeweiligen Ressort spielt bzw. welchen Stellenwert die Aufgaben rund um den Anpassungsprozess dort einnehmen sowie damit zusammenhängend, welche Ressourcen dafür zur Verfügung stehen. Diesen Fragen wurde im Rahmen der Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts nachgegangen.

3.3.1 Welche Rolle spielt Anpassung an den Klimawandel in den Bundesressorts?

In drei von 10 befragten Bundesressorts besitzt die Klimaanpassung einen hohen Stellenwert. Als Gründe werden genannt, dass man die Federführung für die gesamtdeutsche Strategie habe, Anpassung ein wichtiges Thema für zentrale Aufgabenfelder des Ministeriums sei oder man sich schon lange mit dem Thema Anpassung beschäftige und den Gedanken des Mainstreaming verfolge.

Differenziert wird der Stellenwert der Klimaanpassung von drei weiteren Ressorts beurteilt. Begründet wird dies mit der Betroffenheit des Ministeriums in relativ kleinen Bereichen, dass die zuständige Person das Thema ohne Stellenanteil zusätzlich wahrnimmt und das Thema für das Ministerium durch neue internationale Entwicklungen erst im Kommen sei.

Einen eher geringen Stellenwert sehen drei Bundesressorts, einen sehr geringen Stellenwert eines. Dies liegt vor allem daran, dass das Thema aufgrund der Zuständigkeiten der Ressorts eine untergeordnete Rolle spielt bzw. das Ressort thematisch lediglich indirekt betroffen ist.

3.3.2 Gab es genügend Interesse, Zeit und Kompetenzen für die Mitarbeit der Bundesressorts in der IMAA?

In fast allen Bundesressorts gab es genug Interesse und Kompetenzen für eine aktive Mitarbeit in der IMAA. Die Hälfte der befragten Ressortvertreter*innen hatte aber zu wenig Zeit dafür. Begründet wird dies damit, dass der Prozess im Ressort zu wenig bekannt sei, man Ressourcenengpässe habe und das Kernthema bzw. die Kernkompetenzen des Ressorts beim Anpassungsprozess bisher nicht gefragt seien. In der Delphi-Befragung stimmt eine Mehrheit der These zu, wonach die Bundesressorts über zu wenig Ressourcen für die Arbeit am DAS-Prozess verfügen. Dort wird angeführt, dass Anpassung noch zu wenig im politischen Fokus stehe, es noch wenige konkrete und anpassungsspezifische Maßnahmen gebe und Klimaanpassung in den meisten Ressorts als zusätzliches Thema (oftmals neben Klimaschutz oder Wasserthemen) in Referaten angesiedelt sei.

In den Interviews mit Sektorexpert*innen sprachen zwei Befragte die Problematik an, dass die Umsetzung von Maßnahmen des APA II teilweise am Fehlen von Personal scheiterte. Wichtig sei insbesondere qualifiziertes Personal, weshalb Fortbildungen bzw. Schulungen zum Thema Klimaanpassung notwendig sind. Weiter äußerten sie, vor allem Behörden, die Forschungs- und Entwicklungsbedarf hätten, wären mit Ressourcen (v.a. Personal) ausgestattet worden. Die operativen Behörden, welche die Forschung verifizieren und operationalisieren, hätten hingegen kein zusätzliches Personal bekommen.

3.4 Sind die im DAS-Prozess erarbeiteten und zur Verfügung gestellten Produkte nützlich und ausreichend?

Im DAS-Prozess wurde eine Vielzahl verschiedener "Produkte" erarbeitet und zur Verfügung gestellt. Dies betrifft neben dem DAS-Strategiedokument und den beiden zentralen Studien Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht als Produkten im engeren Sinne auch Institutionen (Bund-Länder-Fachgespräche, StA AFK) oder Gelegenheiten (Regionalkonferenzen), die den DAS-Prozess unterstützen. Um beurteilen zu können, inwieweit diese Produkte nützlich sind und dazu beitragen, auf Bundes- und Länderebene Aktivitäten anzustoßen, wurden Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts und der Bundesländer geführt.

3.4.1 Welche Bedeutung hatten Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht für die Erarbeitung des APA II?

Die Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 5) zeichnet auf Basis einer Methodik, "die in allen Handlungsfeldern der Deutschen Anpassungsstrategie angewendet werden konnte und so räumlich und zeitlich differenzierte sowie handlungsfeldübergreifend vergleichbare Aussagen zu Klimawirkungen in Deutschland erlaubte", ein Gesamtbild der Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel.

Der Monitoringbericht (Schönthaler et al. 2015b, S. 6) stellt auf Basis eines Indikatorensystems "anhand von gemessenen Daten" dar, "welche Veränderungen durch den Klimawandel bereits feststellbar sind." Damit sollen Grundlagen zur Weiterentwicklung der DAS geschaffen und "die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens über die beobachteten Folgen des Klimawandels und bereits eingeleitete Anpassungsmaßnahmen" informiert werden.

Die beiden Studien Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht werden von den Vertreter*innen der Bundesressorts als notwendig und hilfreich für die die Erarbeitung des APA II angesehen. Es war für die Bundesressorts auch von Bedeutung, in den Prozess der Entwicklung der beiden Studien eingebunden zu sein. Dies sei wichtig für die Identifikation mit dem Thema und um Einblick in die Methoden zu gewinnen sowie hilfreich für den Blick von außen und die Reflexion des eigenen Handelns.

Die Bedeutung von Monitoringbericht und Vulnerabilitätsanalyse geht auch aus einer Bedarfsanalyse zu Klimaanpassungsdiensten (Hoffmann et al. 2018) hervor, die allerdings auf einem breiten Kreis von Befragten (insbesondere aus Verwaltung, Wirtschaft und Forschung) basiert. Den Ergebnissen der Onlinebefragung zufolge sind der Monitoringbericht (50 Prozent) und die Vulnerabilitätsanalyse (42 Prozent) neben den KLIMZUG-Webseiten (42 Prozent) die bekanntesten handlungsfeldübergreifenden Klimaanpassungsdienste. Zudem waren der Monitoringbericht (17 Prozent) und die Vulnerabilitätsanalyse (16 Prozent) von den Befragten auch am häufigsten bereits genutzt worden.

3.4.2 Welchen Mehrwert haben die vom Bund entwickelten oder (mit-) finanzierten DAS-Produkte für die Bundesländer?

3.4.2.1 DAS-Strategiedokument

Die Bundesländer beurteilen den Mehrwert des DAS-Strategiedokuments (Bundesregierung 2008) einhellig positiv. Dieses wird als Orientierungshilfe bei der Erstellung der eigenen Strategie (z.B. struktureller Aufbau, Handlungsfelder) und als "Blaupause", was die Herangehensweise an den Anpassungsprozess angeht, bezeichnet. Es war ein wichtiger Rahmen, eine politische Stütze, die den Ländern dabei half, zum Thema Anpassung selbst voranzukommen und Dinge

umzusetzen. Einzelne Bundesländer heben die Orientierungsfunktion für die Arbeiten auf Bundes- und Landesebene hervor sowie die Orientierung, welche Aufgabenbereiche die DAS nicht abdeckt, und wo daher das Land selbst aktiv werden muss.

3.4.2.2 Vulnerabilitätsanalyse

Die Mehrzahl der Ländervertreter*innen bezeichnet die Vulnerabilitätsanalyse als hilfreich oder nützlich und konnte diese als Orientierungshilfe für Anpassungsentscheidungen oder die Anfertigung eigener Analysen nutzen. Positiv hervorgehoben werden die Klimawirkungsketten, die Diskussion zur Herangehensweise, die Offenlegung der Handlungsbedarfe, die Einordnung der Regionen und die Zusammenarbeit der Bundesbehörden als Vorbild für die Länder.

Drei Länder finden die Vulnerabilitätsanalyse hingegen zu komplex und nicht nachvollziehbar, die Praxisnähe sei nicht gegeben, sie sei zu genau, "die Latte zu hoch gelegt". Auch sei fraglich, ob das Ergebnis in einem guten Verhältnis zum Aufwand stehe. Einzelne Länder sehen die Vulnerabilitätsanalyse als nicht übertragbar an, da die Vorgehensweise und Abläufe den normalen Rahmen für ein Land sprengten, man diese Prozesse daher nicht übernehmen könne bzw. die Kosten und der Zeitaufwand für Länder zu hoch seien.

Bezüglich der Auflösung sind wiederum drei Bundesländer der Meinung, dass die Vulnerabilitätsanalyse nicht ausreichend detailliert aufgelöst bzw. der Detaillierungsgrad zu grob für kommunale Anpassungsentscheidungen sei. Es wird der Vorschlag gemacht, für die nächste Vulnerabilitätsanalyse lokale/regionale Erkenntnisse besser einzubetten. Allerdings bezeichnen im Gegensatz dazu auch drei Bundesländer den Auflösungsgrad bis zur Landkreisebene als ausreichend und hilfreich.

3.4.2.3 Monitoringbericht und Indikatoren

Für die Mehrzahl der Bundesländer waren der Monitoringbericht und die Indikatoren sowie die Diskussion dazu eine gute Orientierungshilfe, Grundlage, Basis und Referenzrahmen. Teilweise haben sich die Bundesländer bei der Erstellung eigener Landes-Monitoringsysteme an den Bundes-Indikatoren orientiert bzw. sie verwenden die Bundesindikatoren als Anhaltspunkt für Entscheidungen, ohne eigene Indikatoren aufzusetzen. Einzelne Länder bezeichnen die Indikatoren als wissenschaftlich fundiert bzw. sehr detailliert. Ein Land beschreibt die Aktivitäten auf Bundesebene als Startschuss, so etwas auf Landesebene auch umzusetzen.

Demgegenüber betrachten einzelne Vertreter*innen von Bundesländern den Monitoringbericht als wenig hilfreich bzw. sehen keinen deutlich zu erkennenden Mehrwert. Kritik wird vor allem an den Indikatoren geübt, deren Übertragbarkeit auf die Länder eingeschränkt und deren Aussagekraft teilweise zweifelhaft sowie nicht flächendeckend sei. Zudem gebe es zu viele und zu spezifische Indikatoren. Teilweise wird auch generell angezweifelt, dass Indikatoren das richtige Instrument sind, um den Anpassungsprozess zu evaluieren, Verbesserungsprozesse in Gang zu setzen und Qualitätsmanagement zu betreiben, gerade, wenn das Monitoring ausschließlich auf bereits vorhandene Daten zurückgreift.

Aufgrund der geäußerten Kritik wurde in die Delphi-Befragung die folgende These einbezogen: "Die Indikatoren des Monitoringberichts sind für die Anwendung auf Ebene der Bundesländer geeignet." Das Ergebnis mit jeweils ungefähr der Hälfte positiven und ambivalenten/ablehnenden Bewertungen bestätigt die kontroverse Sicht auf die Indikatoren. Zur Begründung wird insbesondere geäußert, dass die Indikatoren für die Bundesebene eine andere Zielrichtung verfolgten als Indikatoren für die Landesebene.

Mehrere Länder formulieren auch Wünsche für zukünftige Überarbeitungen der Indikatoren (weniger und aussagekräftigere Indikatoren, kommunizierbare, nicht nur für ein Fachpublikum

relevante Indikatoren, bundeseinheitliche Indikatoren, regional strukturierte Indikatoren, z.B. für die norddeutschen Länder oder den Alpenraum).

Es ist anzumerken, dass es zur Weiterentwicklung der Indikatoren mittlerweile laufende Prozesse gibt: Erstens hat der StA AFK das Fachgespräch "Klimafolgen" gebeten, die Harmonisierung von Indikatoren in Bund und Ländern voranzutreiben. Ziel ist, dass möglichst viele Indikatoren sowohl vom Bund als auch von den Ländern genutzt werden können. Zweitens arbeiten Bund und Länder seit 2016 in der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) daran, ein konsistentes Monitoringsystem für Klimafolgen und Anpassung in der Wasserwirtschaft zu schaffen (LAWA 2017). 2019 wurden sechs DAS-Wasser-Indikatoren in Zusammenarbeit mit LAWA-Expert*innen entwickelt. Bestrebungen zu stärkerer Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern gibt es auch beim Boden-Monitoring.

3.4.2.4 Regionalkonferenzen

Regionalkonferenzen sind Veranstaltungen, in denen sich mehrere Bundesländer zu den Herausforderungen des Klimawandels in ihrer Region jeweils miteinander austauschen. Die Vertreter*innen der Bundesländer bescheinigen den Regionalkonferenzen einen erheblichen Mehrwert, diese sollten unbedingt weitergeführt werden. Ergebnisse, die auf Länderebene erarbeitet wurden, wären insbesondere über Regionalkonferenzen in den DAS-Prozess eingeflossen. Die Regionalkonferenzen hätten einen Erkenntnisgewinn gebracht und Input für die eigene Arbeit geliefert durch die Möglichkeit der Vernetzung mit anderen Bundesländern, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Sie seien aber auch wertvoll, um den höheren politischen Ebenen innerhalb der Bundesländer die Bedeutung des Themas zu vermitteln und um die Arbeit am Thema Anpassung auf regionaler Ebene anzustoßen. Die "Bundespräsenz" sei wichtig, sowohl finanziell und personell als auch als Signal für die Region.

Die Ergebnisse von Regionalkonferenzen und anderen Veranstaltungen wurden über Tagesordnungspunkte im StA AFK, wo darüber berichtet wurde, auf die Bundesebene zurückgespielt. Der Informationsfluss war auch durch die Beteiligung des Bundes an den Regionalkonferenzen und Veröffentlichungen gewährleistet.

3.4.2.5 Sitzungen des StA AFK

Alle befragten Ländervertreter*innen sind sich einig, dass der StA AFK ein gutes, wichtiges Gremium darstellt und einen Mehrwert für die Bundesländer bietet. Der StA AFK sei bedeutsam für den Informationsaustausch zwischen Bund und Ländern und auch eine wichtige Plattform für den Austausch zwischen den Bundesländern, um zu sehen, was die Kollegen machen und wie man bei bestimmten Aufgaben strategisch geschickt vorgeht. Der StA AFK wird auch als wichtiges Gremium "zwischen den Stühlen" oder als "Bindeglied" zwischen BLAG KliNa (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft "Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit", ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz) und Fachgesprächen dargestellt. Der StA AFK sei nicht so politisch wie die BLAG KliNA und nicht so fachspezifisch wie die Bund-Länder-Fachgespräche. Die politische Funktion des StA AFK wird aber auch mehrfach hervorgehoben. Dieser sei notwendig, um politische Schwerpunkte zu setzen, Themen auf Bundesebene auf die politische Agenda zu setzen und zu erreichen, dass die Interessen der Länder auch gegenüber der EU mitvertreten werden.

3.4.2.6 Bund-Länder-Fachgespräche

Die Bund-Länder-Fachgespräche "Klimafolgen" sowie "Interpretation regionaler Klimamodell-daten" sind seit mehr als 15 Jahren Treffen, bei denen sich Vertreter*innen der Umweltämter der Bundesländer unter Leitung des UBA sowie des Landes Rheinland-Pfalz zu fachlichen Themen der Klimaanpassung austauschen, z.B. zu Vulnerabilitätsanalysen und zur regionalen

Klimamodellierung. Die Fachgespräche sind für die Ländervertreter*innen ein sehr hilfreiches und wichtiges Gremium für den fachlichen Austausch und die Identifizierung von Forschungsdefiziten. Wenn Forschungsdefizite identifiziert werden, werden – nach Möglichkeit – gemeinsame Projekte oder Aktivitäten angestoßen. Vorrangig nehmen Vertreter*innen der Landesämter an den Bund-Länder-Fachgesprächen teil. Wenn in Ländern keine nachgeordneten Behörden bestehen, sind die Ministerien oder Senatsverwaltungen beteiligt. Auf Basis der Zusammenarbeit zwischen dem UBA und den Ländern müssen die Länder nicht parallel oder doppelt arbeiten, sondern profitieren von Vorarbeiten des Bundes oder anderer Länder, beispielsweise zu Methoden von Vulnerabilitätsanalysen oder der Evaluation von Politikprozessen. Es geht bei den Bund-Länder-Fachgesprächen v.a. um fachliche Inhalte, insbesondere im Vergleich zum StA AFK werden sie als weniger politisch eingeschätzt.

3.4.2.7 Sonstiges

Für die Bundesländer haben darüber hinaus einen besonderen Mehrwert: KomPass (Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung) im Umweltbundesamt sowie Forschung und Förderung (DAS-Förderprogramm, Nationale Klimaschutzinitiative, BMBF-Förderprogramme, Ressortforschungsplan des UBA, Kommunalrichtlinie).

3.5 Zusammenfassung

Wie verlief der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente?

Der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente ist aus Sicht der befragten Bundesressorts insgesamt positiv verlaufen. Hervorzuheben sind die partizipative und gut organisierte Arbeit in der IMAA, die Durchführung einer Vielzahl von Beteiligungsprozessen sowie die erfolgreiche Einbeziehung von Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung. Kritikpunkte sind insbesondere der hohe Aufwand zur Koordinierung und Abstimmung der Dokumente und eine teilweise nicht systematisch wirkende Auswahl der Maßnahmen des APA II.

Auch im Rahmen der Delphi-Befragung fand die zusammenfassende These, dass der Prozess zur Erarbeitung der DAS-Strategiedokumente insgesamt positiv verlaufen ist, deutliche Zustimmung. Allerdings zeigte sich der "innere Kreis" aus Mitgliedern der IMAA und des Ständigen Ausschusses zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK) im Durchschnitt positiver eingestellt als die Externen (Beratende/Sektorexpert*innen). Als Gründe für die Zustimmung zur These werden Aspekte der Qualität des Prozesses genannt (Stringenz und Transparenz, enge Zusammenarbeit, Öffentlichkeitsarbeit) sowie die Beteiligung und Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen, gerade auch der Bundesländer. Kritik wird insbesondere aus dem Kreis der Beratenden/Sektorexpert*innen bezüglich der Beteiligung und Berücksichtigung von Interessen geäußert. So seien Inputs der Facharbeitsgruppen in nicht ausreichend transparenter Weise in das DAS-Strategiedokument eingeflossen, es gebe wenige dominierende Ressorts, die den Prozess trieben und Themen setzten und Konsultation und Beteiligung würden überwiegend formal betrieben.

Wie waren Ablauf und Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente?

Der Ablauf und die Zusammenarbeit bei der Erstellung zentraler Dokumente im DAS-Prozess waren aus Sicht der befragten IMAA-Mitglieder insgesamt positiv. Wichtige Erfolgsfaktoren waren dabei die Partizipation und Entscheidungsspielräume der Ressortvertreter*innen sowie die gute Organisation der Prozesse zur Erarbeitung der Dokumente. Herausforderungen werden auf der Ebene der IMAA insbesondere in der langwierigen, aufwändigen Koordinierung und Abstimmung der Dokumente gesehen. Vorschläge für Optimierungen gibt es aber nur wenige. Es existieren zwei widersprüchliche Vorstellungen:

zum einen die Arbeit an den Dokumenten schlanker und pragmatisch zu gestalten und zum anderen, bei der Neuerarbeitung von Dokumenten die Struktur der Dokumente grundsätzlich zu diskutieren. Allerdings sind die Methoden (Monitoring, Vulnerabilitätsanalyse, Aufstellung Aktionspläne, Erstellung Fortschrittsbericht) mit den Bundesressorts und zum Teil mit den Bundesländern abgestimmt und diese Methoden werden bei den weiteren Arbeiten verwendet. Daher fällt der zur Erarbeitung der zentralen DAS-Produkte bzw. -Dokumente notwendige Aufwand zukünftig weg. In der Delphi-Befragung wurde der These, dass die einzelnen Prozesse bei der Entwicklung der DAS-Produkte zeitlich aufeinander abgestimmt werden sollten, so dass stärkere inhaltliche Verbindungen möglich werden, in hohem Maße zugestimmt. Zur Unterstützung dieser These wird insbesondere auf Effizienzgewinne und die bessere Übersichtlichkeit des Prozesses sowie die größere inhaltliche Kohärenz der resultierenden Papiere verwiesen: Die Dokumente könnten sich aufeinander beziehen, Widersprüche vermieden werden und Weiterentwicklungen sich in mehreren Dokumenten niederschlagen.

War die Auswahl der Maßnahmen des APA II adäquat?

Im DAS-Prozess wird ein relativ weites Verständnis des Begriffs "Klimaanpassungsmaßnahme" angewendet, was eine Herausforderung darstellt. Die Auswahl der Maßnahmen für den APA II erfolgte nach Auskunft der befragten Bundesressorts vor allem nach der thematischen Nähe für das Ressort, der Relevanz für die DAS insgesamt. Darüber hinaus werden die folgenden Kriterien genannt: Prioritäten laut Vulnerabilitätsanalyse, wissenschaftliche Ableitung, Berücksichtigung methodischer, organisatorischer und rein praktischer Maßnahmen, Finanzierbarkeit. Auch wenn diese Kriterien nachvollziehbar sind, gibt es aus den Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts, der Auswertung des APA-Statustools sowie der Delphi-Befragung Hinweise, dass die Auswahl teilweise zu wenig systematisch erfolgt ist.

Dies legt es nahe, objektive Erkenntnisse zur Verteilung der Maßnahmen im APA II zu betrachten, wie sie aus dem Auswahlprozess resultierte. Daher wurde im Rahmen der Dokumentenanalyse auf Basis des Fortschrittsberichts (Bundesregierung 2015) der Frage nachgegangen, wie die Verteilung der Maßnahmen im APA II aussieht. Die Ergebnisse dieser Auswertung finden sich im Berichtstext im Abschnitt 3.1.1.2. Es zeigt sich sowohl eine ungleiche thematische Verteilung bezüglich der Cluster, Kategorien und Handlungsfelder als auch der federführenden Bundesressorts. Die ungleiche Verteilung der Maßnahmen über Themenfelder oder Ressorts ist v.a. dadurch zu erklären, dass es Bereiche gibt, für die Klimafolgen eine größere Rolle spielen und dementsprechend mehr Handlungsbedarf besteht als in anderen Themen bzw. Ressorts. Der Befund aus der Interviewreihe mit IMAA-Mitgliedern, dass es teilweise Kooperationen zwischen unterschiedlichen Ressorts bei der Entwicklung von Maßnahmen gab, wird unterstützt durch Ergebnisse weiterer Recherchen und Analysen, die zeigen, dass im APA II die Maßnahmen in Co-Federführung (zwei verschiedene Bundesressorts leiten) gegenüber dem APA I zugenommen haben. Zudem gab es bei der Umsetzung einiger Maßnahmen sehr starke Kooperationen.

Wie ist die Durchführung von Beteiligungsprozessen zu bewerten?

Vier von zehn befragten Bundesressorts haben im Kontext der Erfüllung anpassungsrelevanter Ressortaufgaben eigene Beteiligungsprozesse durchgeführt, die eine große Bandbreite unterschiedlicher Formate und Zielgruppen abdecken. Die Ergebnisse der Beteiligungsprozesse wurden häufig in die DAS integriert (z.B. in Gestalt von Maßnahmen für den APA II oder der Berücksichtigung im Fortschrittsbericht), und diese werden für die DAS überwiegend als gewinnbringend eingeschätzt. Optimierungsbedarf wird bezüglich der Auswahl der Formate und Zielgruppen im Hinblick auf die Teilnahmebereitschaft sowie bezüglich fehlender Ressourcen der Bundesressorts für Beteiligungsprozesse gesehen.

Der Dokumentenanalyse sowie der Interviewreihe mit Beratenden zufolge sind nicht organisierte Bürger*innen in DAS-Beteiligungsprozessen bisher kaum in Erscheinung getreten. In der Delphi-Befragung wird jedoch die These "Trotz der hohen Abstraktheit des Themas sollten nicht organisierte Bürger*innen

stärker in den DAS-Prozess auch auf Bundesebene einbezogen werden, zum Beispiel über einen Bürgerbeirat" von allen beteiligten Gruppen ambivalent beurteilt bzw. eher abgelehnt. Zwar könnte die stärkere Partizipation nicht organisierter Bürger*innen die Transparenz und Legitimität der Klimaanpassung erhöhen und mehr Aufmerksamkeit, Sensibilisierung und Motivierung für dieses Thema bringen, es besteht aber die Gefahr, wiederum vor allem bereits aktive Bürger*innen zu erreichen. Zudem ist zu beachten, dass Bürger*innen in der DAS keine zentrale Zielgruppe darstellen und es schwierig ist, Beteiligung vor Ort von der Bundesebene aus zu organisieren.

Welchen Mehrwert hatte die Einbeziehung von Expert*innen?

Der grundsätzliche Mehrwert der Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung wird von den Bundesressorts und auch den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung selbst durchweg positiv und sehr ähnlich eingeschätzt im Sinne des unabhängigen Blicks und neuer Impulse von außen sowie der Nutzung spezifischer fachlicher und methodischer Expertise. Die Expert*innen selbst beurteilen ihre Rolle realistisch, dass grundlegende Forschung sowie die Entwicklung neuer Methoden und Instrumente an externe Institutionen vergeben werden sollten, die dabei entwickelten Inhalte dann aber im Sinne der Verstetigung des DAS-Prozesses möglichst durch die Behörden selbst angewendet werden sollten. Während die Bundesressorts bezüglich der Einbeziehung von Expert*innen kaum Optimierungsbedarf wahrnehmen, sehen die Expert*innen selbst eine ganze Reihe von Optimierungsmöglichkeiten für das Zusammenspiel zwischen Bundesressorts auf der einen und Forschung und Beratung auf der anderen Seite. Diese Hinweise zur Optimierung werden im Abschnitt 3.1.1.4 des Berichtstexts zusammengefasst.

Übereinstimmend mit den Interviewergebnissen fand auch in der Delphi-Befragung die These, dass die Einbeziehung externer Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung in den DAS-Prozess notwendig und zielführend war, große Zustimmung. Begründet wird dies insbesondere damit, dass die Expert*innen für die Schaffung der wissenschaftlichen und methodischen Basis, die ressortübergreifende Perspektive und die Strukturierung der Prozesse notwendig waren. Gerade die Neuartigkeit und Komplexität der Aufgabenstellung sowie fachliche Unsicherheit erforderten die Einbeziehung externen Sachverstands. Kritisch wird angemerkt, dass eine zu starke Verwissenschaftlichung die Verständlichkeit der Ergebnisse einschränke und es wichtig sei, auch Impulse von außerhalb der zwischenzeitlich entstandenen "Anpassungs-Community" zu gewinnen.

Wie gut passen Struktur und Inhalt der Strategiedokumente zu den Herausforderungen bei der Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene?

Inhalt und Struktur der Strategiedokumente sind insgesamt adäquat für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene. Dafür spricht, dass Synergien zu anderen relevanten Strategieprozessen bestehen und auch genutzt werden, die Mehrheit der befragten Bundesressorts eine Fortschreibung der DAS in Gestalt des Fortschrittsberichts als ausreichend ansieht, die befragten Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung mit den Inhalten des ersten Fortschrittsberichts zufrieden sind und sowohl die Mehrzahl der Bundesressorts als auch der Expert*innen die bestehende Einteilung des APA II in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll und praktikabel einschätzt. Kritikpunkte bestehen dahingehend, dass das Zielsystem zur Anpassung an den Klimawandel konkretisiert werden sollte und bei den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung lediglich eine knappe Mehrheit einen Fortschrittsbericht gegenüber einer neuen Strategie noch für ausreichend hält.

Die Beurteilung der in die Delphi-Befragung einbezogenen zusammenfassenden These "Die zentralen DAS-Strategiedokumente (Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) 2008, Aktions-

plan Anpassung (APA) I (2011) und Fortschrittsbericht 2015) sind angemessen für die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene" bestätigt diese Einschätzung, da die große Mehrzahl der Befragten völlig bzw. eher zustimmt. Dabei sind die für den DAS-Prozess zuständigen Personen im Durchschnitt sehr positiv eingestellt, dies wird allerdings tendenziell umso weniger, je weiter die Befragten vom Prozess entfernt sind. Begründet wird die Zustimmung zur These insbesondere mit der Qualität der Dokumente (konsistente Abarbeitung des Themas; alle wesentlichen Handlungsfelder und Schnittstellen werden umfassend erfasst) sowie ihrer Nützlichkeit (häufiger Rückgriff und Bezug auf die Dokumente, bieten Orientierungshilfe, Leitlinien für die Bundesländer), aber auch mit dem fundierten, partizipativen Prozess zur Erarbeitung, der öffentlichen Wahrnehmung sowie dem Anstoß von Aktivitäten. Kritikpunkte werden nur einzelne geäußert, so beispielsweise, dass eine Konkretisierung notwendig sei, die Dokumente Lücken aufwiesen oder zu wenig zukunftsweisend seien.

Ist das Zielsystem der DAS adäquat?

Im DAS-Dokument (2008) werden Leitlinien für den DAS-Prozess formuliert und keine konkreten Ziele. Der DAS-Prozess wird als Rahmen angesehen, aus dem konkrete Ziele erst hervorgehen sollen. Im Strategiedokument sind allerdings bewusst keine konkreten Ziele enthalten, da die DAS intendiert, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Zudem ist es auf Bundesebene schwierig, allgemeine Zielvorgaben zu machen. Es gibt Qualitätsziele, Handlungsziele sollen ressortspezifisch und auf regionaler bzw. lokaler Ebene konkretisiert werden.

Im Rahmen der Delphi-Befragung wurde der These, dass die Arbeit zur Anpassung auf Bundesebene eine Konkretisierung des Zielsystems benötigt, mehrheitlich zugestimmt. Während die StA AFK-Mitglieder und die Beratenden/Sektorexpert*innen im Durchschnitt deutlich positiv urteilen, zeigt sich bei den IMAA-Mitgliedern allerdings eine erhebliche Ambivalenz. Für diese These spricht aus Sicht der Befragten, dass konkretere Ziele die Umsetzung der DAS unterstützten, überprüfbar und für andere Ebenen als den Bund hilfreich seien. Der These widersprochen wird mit den Begründungen, dass die inhaltliche Breite und Dynamik des Zielsystems wichtig seien sowie dass eine Quantifizierung der Anpassungsziele schwierig sei. Ein sehr ähnlich verteiltes Meinungsbild zeigt sich bezüglich der verwandten These: "Es sollte für jedes DAS-Handlungsfeld eine Vision oder ein Leitbild geben, in dem – unter Berücksichtigung der bestehenden Unsicherheiten – beschrieben wird, was die Bundesregierung in dem Handlungsfeld erreichen möchte bzw. wie erfolgreiche Anpassung in dem Handlungsfeld aussieht." Die Befürworter dieser These heben vor allem hervor, dass solche Visionen oder Leitbilder als positive Zukunftsbilder eine motivierende Wirkung hätten und die Akzeptanz steigerten, aber auch, dass sie Orientierung für die handelnden Akteure bieten und die Kommunikation erleichtern könnten. Als Kritik an der These wird angeführt, dass die nicht vorhandenen Visionen oder Leitbilder generell zu einem geringen Mehrwert führen. Insbesondere aber wird bezweifelt, dass die Formulierung von Zielen und Visionen auf der Ebene der Handlungsfelder überhaupt möglich oder sinnvoll sei: Die Handlungsfelder seien so gestaltet, dass Zielsetzungen auf dieser Ebene nur sehr grobe Orientierungen sein und Ziele und Visionen in den Handlungsfeldern im Widerspruch zueinander stehen und zu Konflikten führen könnten.

Gibt es Synergien mit anderen Strategieprozessen?

Im Anpassungsprozess soll berücksichtigt werden, dass die Ziele anderer Politikbereiche auch unter Klimawandelbedingungen erreichbar bleiben. Dies bedeutet, dass Synergien der DAS mit anderen Strategieprozessen die Erreichung der Ziele der DAS unterstützen, während Zielkonflikte tendenziell hinderlich sind. Im Rahmen der Dokumentenanalyse wurde daher zur Beantwortung der Frage nach Synergien der Bericht von Schönthaler et al. (2015a) "Untersuchung der Schnittstellen zwischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Strategien im Kontext von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik" ausgewertet. Zwischen knapp der Hälfte der dort untersuchten 32 Strategieprozesse und der DAS bestehen Überschneidungen, die in sechs Fällen als stark, in vier Fällen als mäßig und in fünf Fällen als eher

gering eingestuft werden können. Zielkonflikte werden für etwa ein Viertel der betrachteten Strategieprozesse identifiziert. Diese Zielkonflikte sind eher potenzieller Natur und könnten durch Abstimmungen
zwischen den betroffenen Ressorts gelöst werden. Eine Nutzung bestehender Synergien kann für ein
Viertel der untersuchten Strategieprozesse konstatiert werden. Diese äußert sich im Mainstreaming von
Anpassung, etablierten Austausch- und Abstimmungsprozessen sowie in der Berücksichtigung von Anpassung auf operativer Ebene. Für weitere sechs Strategieprozesse werden Ansatzpunkte für die Nutzung von Synergien oder zumindest die Notwendigkeit dafür gesehen.

Ist eine Neuauflage der DAS notwendig?

Die große Mehrheit der Bundesressorts sieht derzeit keine Notwendigkeit einer Überarbeitung der DAS. Die Fortschreibung und Weiterentwicklung in Gestalt des Fortschrittsberichts wird als ausreichend angesehen. Bei den externen Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung ist hingegen lediglich eine knappe Mehrheit der Meinung, dass ein Fortschrittsbericht noch ausreichend ist, während die übrigen die Erarbeitung einer neuen Strategie befürworten. Gründe dafür sind die vergangene Zeit seit der Verabschiedung der DAS 2008, die grundlegende Überlegungen zu Struktur und Systematik erfordere, das Fehlen eines klaren Zielsystems und das größere Gewicht eines neuen Strategiedokuments gegenüber einem Fortschrittsbericht.

Wie sollte die Struktur des Fortschrittsberichts aussehen?

Die befragten Expert*innen stimmen darin überein, dass der Fortschrittsbericht eine feste inhaltliche Struktur haben sollte, die immer wieder verwendet wird. Durch die Vergleichbarkeit über die Jahre hinweg können Entwicklungen erkannt werden. Darüber hinaus besteht bei den Expert*innen Einigkeit, dass die Elemente aus dem ersten Fortschrittsbericht (Umsetzungsstand APA-Maßnahmen, Vulnerabilitätsanalyse, Monitoringbericht, neuer Aktionsplan Anpassung) auch in einem weiteren Fortschrittsbericht enthalten sein sollten. Vorschläge aus dem Kreis der Expert*innen für neue Inhalte sind Abschnitte, die besondere Ergebnisse oder Erkenntnisse hervorheben, Umsetzungshindernisse für Maßnahmen aufführen, übergreifend die Erreichung der gesetzten Ziele und den Umsetzungsstand bewerten, sowie darlegen, wo Defizite gesehen werden.

Wie sollte die Strukturierung des APA aussehen?

Die Mehrzahl der Bundesressorts erachtet die Einteilung des APA II in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll und praktikabel. Aus ihrer Sicht werden neben den Clustern auch die Handlungsfelder benötigt. Die Cluster sind wichtig, um zur Bestimmung des Erfolgs von Maßnahmen Wirkungsketten abschätzen und Schnittstellen zur Gestaltung der Zusammenarbeit erkennen zu können. Für die Handlungsfelder spricht die damit verbundene Identitätsstiftung und die Klarheit von Zuständigkeiten. Bei den Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung hält eine deutliche Mehrheit die bestehende Einteilung der Maßnahmen im APA II in Cluster und Handlungsfelder ebenfalls für sinnvoll, praktikabel und bewährt. Diese sei wissenschaftlich-fachlich gut durchdacht, logisch, nachvollziehbar sowie überschaubar und passe gut in das DAS-System. Grundlegende Kritik gibt es auch bei den Expert*innen lediglich bezüglich der Cluster, nicht aber an den Handlungsfeldern. Als Probleme der Cluster werden eine mangelnde Eignung für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und die zu große Heterogenität der zusammengefassten Inhalte genannt. Ein Vorzug der Cluster wird hingegen im Potential gesehen, den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bundesressorts zu fördern. Die Expert*innen nennen eine Reihe von Themen, Handlungsfeldern und Clustern, die ihrer Meinung nach jeweils zu kurz kommen. Als überflüssig wird hingegen nur ein Handlungsfeld bezeichnet. Es wird vorgeschlagen, die Themenbereiche "Infrastrukturen" und "Raumplanung" zusammenzufassen. Auch wenn eine deutliche Mehrheit der Expert*innen das Beibehalten der bewährten Einteilung in Cluster und Handlungsfelder als sinnvoll erachtet, haben sie eine Reihe von Vorschlägen für alternative Einteilungslogiken. Im Abschnitt 3.1.2.5 des Berichtstexts werden die Vorstellungen der Expert*innen ausführlicher dargestellt.

Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts?

Es gibt im DAS-Prozess ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination zwischen den Bundesressorts. Positiv ist dabei insbesondere die gute Zusammenarbeit der Bundesressorts in der IMAA zu würdigen. Diese ist vertrauensvoll, konstruktiv, gut organisiert und kollegial, der Austausch informativ. Zudem werden die Inputs der Ressorts angemessen berücksichtigt und die Zuständigkeiten der einzelnen Ressorts anerkannt und respektiert. Darüber hinaus sind die Zuständigkeiten im DAS-Prozess insgesamt klar geregelt, die Ergebnisse der Forschungsprogramme der Bundesressorts werden auf sinnvolle Weise in den DAS-Prozess eingespeist, der Anteil der ressortübergreifenden Maßnahmen ist im APA II im Vergleich zum APA I deutlich gestiegen und in diesen Projekten findet ein regelmäßiger Austausch statt. Es gibt allerdings auch Aspekte, welche die positive Bewertung einschränken: Fehlende Ressourcen sowie eine unterschiedliche Mitarbeit der Ressorts in der IMAA stellen Herausforderungen für die Zusammenarbeit der Bundesressorts dar. Außerdem sind die Einschätzungen externer Expert*innen zu beachten, wonach die Zusammenarbeit in der IMAA zu formell und noch zu wenig thematisch sei, und die Ergebnisse von Forschungsvorhaben teilweise zu wenig Berücksichtigung fänden.

Wie war die Zusammenarbeit in der IMAA?

Die Zusammenarbeit der Bundesressorts in der IMAA wird von deren Mitaliedern durchweg positiv bewertet. Diese ist vertrauensvoll, konstruktiv, gut organisiert und kollegial, der Austausch informativ. Zudem werden die Zuständigkeiten der einzelnen Ressorts anerkannt und respektiert. Die Inputs der Bundesressorts werden in der IMAA angemessen berücksichtigt. Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit in der IMAA sind das positive Klima, die gute Organisation sowie das Engagement der Beteiligten. Herausforderungen für die Zusammenarbeit mit den anderen Ressorts sind fehlende Ressourcen und eine unterschiedliche Intensität der Mitarbeit. Vorschläge für Optimierungsmöglichkeiten bestehen insbesondere in einem höheren Stellenwert der Anpassung an den Klimawandel in der Bundesregierung, um mehr Ressourcen zur Verfügung zu stellen, in einem Auftritt nach außen als IMAA, nicht als einzelne Ressorts, und in der Intensivierung der Arbeit des Behördennetzwerks. In der Delphi-Befragung äußern externe Expert*innen die Kritik, dass die Zusammenarbeit zu formell und noch zu wenig thematisch sei. Dazu passend findet die These Zustimmung, dass es für die inhaltliche Arbeit auf Bundesebene wichtig wäre, über zeitlich begrenzte, ressortübergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Fachthemen einen stärkeren Austausch zwischen Ressorts mit verwandten Fachthemen zu erreichen. Die Zuständigkeiten im DAS-Prozess sind insgesamt klar geregelt. In Einzelfällen liegen aber Überschneidungen zwischen den Ressorts bei der Zuständigkeit für die Bereitstellung von Informationen vor. Optimierungspotenzial besteht hinsichtlich der Vermittlung der Zuständigkeiten und Rollen der einzelnen Institutionen im DAS-Prozess an neue Vertreter*innen der Bundesressorts in der IMAA sowie die Klärung der Zuständigkeiten von Bund und Ländern für die Förderung anderer Akteure wie der Kommunen.

Wie wurden die Forschungsprogramme in den DAS-Prozess eingespeist?

Die Ergebnisse der Forschungsprogramme der vier Ressorts BMBF, BMEL, BMG und BMVI, die dazu befragt wurden, werden über einen formalen Weg (Ergebnisse und Projekte werden in der IMAA vorgestellt und auf diese Weise in den DAS-Prozess eingebracht) sowie informelle Wege (Austausch und Vernetzung, Informationsbereitstellung im Internet, Einarbeitung von Ergebnissen in DAS-Studien wie die Vulnerabilitätsanalyse) in den DAS-Prozess eingespeist. In der Delphi-Befragung findet sich neben Zustimmung zur These, dass die Ergebnisse von Forschungsprojekten und -programmen der Bundesressorts

in ausreichendem Maße in den DAS-Prozess eingespeist wurden, auch Kritik. Ableitbare Handlungsnotwendigkeiten und Empfehlungen würden nicht immer aufgegriffen und es gebe zu viele Vorhaben, die zu wenig verbunden seien und zu wenig konsequent weiterverarbeitet würden.

Welche Rolle spielte die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen des APA II?

Aus Sicht der befragten Maßnahmenverantwortlichen spielt die IMAA für die Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen des APA II keine wesentliche Rolle. Sie hat eher Bedeutung für die Zusammenarbeit innerhalb der Bundesregierung und den Erfahrungsaustausch. Sofern es Zusammenarbeit mit anderen Ressorts bei gemeinsamen Maßnahmen gab, war diese aber gut und unkompliziert. Der Mehrzahl der für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II Verantwortlichen sind die handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte aus der Vulnerabilitätsanalyse bekannt. Diese Schwerpunkte scheinen bei der Zusammenarbeit zwischen den Bundesressorts zumindest teilweise eine Rolle zu spielen. Da diese Ergebnisse aufgrund der relativ kleinen Stichprobe der Interviewreihe C nicht sehr belastbar sind, wurde zur Beurteilung zusätzliche Evidenz aus der Auswertung von Dokumenten berücksichtigt. Dies wird ausführlich im Abschnitt 3.2.1.3 des Berichtstexts dargestellt. Es zeigt sich, dass der Anteil der Maßnahmen im APA II, bei denen ressortübergreifend gearbeitet wird, im Vergleich zum APA I deutlich gestiegen ist. Zudem deuten Rückmeldungen im APA-Statustool bei der Mehrzahl der ressortübergreifenden Maßnahmen auf regelmäßigen Austausch zwischen den Beteiligten hin.

Wie verliefen Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern?

Auch zwischen dem Bund und den Bundesländern gibt es im DAS-Prozess ein angemessenes Maß an Austausch und Koordination. Die Zusammenarbeit zwischen den Bundesressorts und den Bundesländern verläuft aus Sicht beider Seiten gut. Die Bundesländer wurden mit ihren Positionen ausreichend im DAS-Prozess berücksichtigt, sie fühlten sich gut informiert und der Prozess war gut und transparent gestaltet. Die Bundesländer profitieren sowohl von direkter als auch indirekter Unterstützung des Bundes (Bereitstellung von Informationen durch Bund, UBA und andere Institutionen, direkte finanzielle Förderung, finanzielle Förderung der Kommunen). Bei der Unterstützung der Anpassungsaktivitäten der Länder verhält sich der Bund angemessen und überschreitet nicht seine Kompetenzen. Aus Sicht der Länder sollten die finanziellen Förderaktivitäten des Bundes, insbesondere die Förderung für die Kommunen, beibehalten oder sogar ausgebaut werden. Es bestehen allerdings auch Optimierungspotenziale für die Bund-Länder-Zusammenarbeit, vor allem hinsichtlich einer noch stärkeren Berücksichtigung der Länder-Aktivitäten, eines stärkeren inhaltlichen Fokus des StA AFK, mehr Kommunikation zu spezifischen Themen sowie einer Verbesserung der Abstimmung zentraler Dokumente.

Mit diesem insgesamt positiven Befund übereinstimmend, unterstützte im Rahmen der Delphi-Befragung eine große Mehrheit die These, dass Austausch und Koordination zwischen dem Bund und den Bundesländern in ausreichendem Umfang stattfinden. Die Mitglieder des StA AFK urteilen dabei im Durchschnitt deutlich positiv, während die IMAA-Mitglieder, insbesondere aber die Beratenden/Sektorexpert*innen etwas ambivalenter sind.

Wie verlief die Zusammenarbeit zwischen Bund und Bundesländern aus Sicht der Bundesressorts?

Die Zusammenarbeit mit den Bundesländern verläuft aus Sicht der in der IMAA vertretenen Bundesressorts positiv. Die Hälfte der befragten Ressorts hat im Anpassungskontext auch außerhalb des Austauschs von IMAA und StA AFK mit den Bundesländern zusammengearbeitet. Ergebnisse, die auf Länderebene erarbeitet wurden, sind insbesondere über Regionalkonferenzen in den DAS-Prozess eingeflossen. Optimierungsmöglichkeiten für die Zusammenarbeit mit den Ländern bestehen aber hinsichtlich einer Verbesserung des Informationsflusses (mehr direkter Informationsaustausch, Einbindung der Länder in das Klimavorsorge-Portal).

Wie sehen die Bundesländer ihre Beteiligung durch den Bund im DAS-Prozess?

Die Bundesländer wurden mit ihren Positionen ausreichend im DAS-Prozess berücksichtigt. Sie fühlten sich gut informiert, der Prozess war gut und transparent gestaltet und die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern lief gerade im Vergleich zu anderen Prozessen gut. Lediglich zwei Länder hätten sich teilweise mehr Berücksichtigung gewünscht. Optimierungspotenzial für die Bund-Länder-Zusammenarbeit zum Thema Anpassung sehen die Länder vor allem hinsichtlich einer stärkeren Berücksichtigung ihrer Aktivitäten im DAS-Prozess, eines stärkeren inhaltlichen Fokus des StA AFK, mehr Kommunikation zu spezifischen Themen sowie einer Verbesserung der Abstimmung zentraler Dokumente.

Inwiefern wurden die Bundesländer durch den Bund unterstützt?

Im Bereich der Klimaanpassung profitieren die Bundesländer sowohl von direkter als auch indirekter Unterstützung des Bundes (Bereitstellung von Informationen durch Bund, UBA und andere Institutionen, direkte finanzielle Förderung, finanzielle Förderung der Kommunen). Bei der Unterstützung der Anpassungsaktivitäten der Länder verhält sich der Bund aus Sicht der Länder angemessen und überschreitet nicht seine Kompetenzen. Die finanziellen Förderaktivitäten des Bundes sollen beibehalten oder sogar ausgebaut werden, letzteres betrifft insbesondere die Förderung für die Kommunen. Teilweise wird aber eine bessere Koordinierung der Förderaktivitäten zwischen Bund und Ländern gefordert. Auch im Rahmen der Delphi-Befragung stimmen die befragten Mitglieder des StA AFK mit großer Mehrheit der These zu, dass Kommunen von Seiten des Bundes mehr Mittel für Investitionen und Personal bekommen sollten.

Gibt es innerhalb der jeweiligen Bundesressorts genug politische Unterstützung und Ressourcen für die Arbeit am Anpassungsprozess?

Die politische Unterstützung innerhalb der Bundesressorts sowie die Verfügbarkeit von Ressourcen, insbesondere Personalkapazität, sind für einige Ressorts ausreichend, für andere allerdings nicht. Dies hängt vor allem vom Ausmaß der Betroffenheit und den Zuständigkeiten der Ressorts ab. Der Stellenwert, den das Thema Anpassung in den einzelnen Ressorts besitzt, ist sehr unterschiedlich, teilweise hoch, teilweise aber auch differenziert oder gering. Es gibt in den meisten Bundesressorts genug Interesse und Kompetenz für eine aktive Mitarbeit in der IMAA, häufig aber zu wenig Personalkapazität.

Welche Rolle spielt Anpassung an den Klimawandel in den Bundesressorts?

Rolle und Stellenwert der Klimaanpassung sind in den befragten Bundesressorts sehr unterschiedlich. Jeweils drei Ressorts bescheinigen dem Thema einen hohen, differenzierten bzw. eher geringen, eines einen sehr geringen Stellenwert. Dies hängt vor allem von der Betroffenheit und den spezifischen Zuständigkeiten der Ressorts ab.

Gab es genügend Interesse, Zeit und Kompetenzen für die Mitarbeit der Bundesressorts in der IMAA?

In fast allen befragten Bundesressorts gab es genug Interesse und Kompetenzen für eine aktive Mitarbeit in der IMAA. Die Hälfte der Ressortvertreter*innen hatte aber zu wenig Zeit.

Im Rahmen der Delphi-Befragung stimmte eine Mehrheit der These zu, dass die Bundesressorts über zu wenig Ressourcen für die Arbeit am DAS-Prozess verfügen.

Sind die im DAS-Prozess erarbeiteten und zur Verfügung gestellten Produkte nützlich und ausreichend?

Die im DAS-Prozess erarbeiteten Produkte können insgesamt als nützlich und ausreichend eingeschätzt werden. Die Bundesressorts sehen die Vulnerabilitätsanalyse und den Monitoringbericht positiv im Hinblick auf die Erarbeitung des APA II und finden es wichtig, dass sie in die Entwicklung dieser Studien eingebunden waren. Die Bundesländer, die darüber hinaus auch zum DAS-Strategiedokument, zum StA AFK, zu den Regionalkonferenzen und den Bund-Länder-Fachgesprächen befragt wurden, bescheinigen allen diesen Produkten mehrheitlich eine wichtige Funktion bei der Entwicklung ihrer eigenen Strategien. Kritische Stimmen gibt es insbesondere zu den Indikatoren des Monitoringberichts.

Welche Bedeutung hatten die Studien (Vulnerabilitätsanalyse, Monitoringbericht) für die Erarbeitung des APA II?

Die Studien Vulnerabilitätsanalyse und Monitoringbericht werden von allen Bundesressorts, die sich dazu geäußert haben, positiv im Hinblick auf die Erarbeitung des APA II gesehen. Es war für die Bundesressorts auch wichtig, in den Prozess der Entwicklung der Studien eingebunden zu sein.

Welchen Mehrwert haben die vom Bund entwickelten oder (mit-)finanzierten DAS-Produkte für die Bundesländer?

Die Bundesländer bewerten den Mehrwert des **DAS-Strategiedokuments** einhellig positiv, insbesondere, weil es eine Orientierungs- und Argumentationshilfe bei der Entwicklung ihrer eigenen Strategie war.

Für die Mehrzahl der Länder war die **Vulnerabilitätsanalyse** nützlich als Orientierungshilfe für Anpassungsentscheidungen oder die Anfertigung eigener Analysen. Jeweils drei von 14 befragten Bundesländern beurteilen sie aber als zu komplex und schwer nachvollziehbar oder nicht ausreichend detailliert in der Auflösung.

Der Monitoringbericht und die Indikatoren sowie die Diskussion dazu war für die große Mehrzahl der befragten Bundesländer eine gute Orientierungshilfe und ein Referenzrahmen. Eine Minderheit hält ihn aber für wenig hilfreich und kritisiert insbesondere die mangelnde Übertragbarkeit der Indikatoren auf die Länder sowie deren Aussagekraft. Allerdings gibt es zur Weiterentwicklung der Indikatoren mittlerweile laufende Prozesse: Erstens hat der StA AFK das Fachgespräch "Klimafolgen" gebeten, die Harmonisierung von Indikatoren in Bund und Ländern voranzutreiben. Zweitens arbeiten Bund und Länder seit 2016 in der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) daran, ein konsistentes Monitoringsystem für Klimafolgen und Anpassung in der Wasserwirtschaft zu schaffen. Bestrebungen zu stärkerer Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern gibt es auch beim Boden-Monitoring.

Mehrere befragte Bundesländer bescheinigen den **Regionalkonferenzen** einen erheblichen Mehrwert. Diese sollten unbedingt weitergeführt werden, da sie Input für die eigene Arbeit geliefert hätten durch die Möglichkeit der Vernetzung mit anderen Bundesländern, die vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Sie seien aber auch wertvoll, um den höheren politischen Ebenen innerhalb der Bundesländer die Bedeutung des Themas zu vermitteln und um die Arbeit am Thema Anpassung auf regionaler Ebene anzustoßen. Die Ergebnisse von Regionalkonferenzen und anderen Veranstaltungen wurden über Tagesordnungspunkte im StA AFK, wo darüber berichtet wurde, auf die Bundesebene zurückgespielt. Der Informationsfluss war auch durch die Beteiligung des Bundes an den Regionalkonferenzen und Veröffentlichungen gewährleistet.

Alle Befragten sind sich einig, dass der **StA AFK** ein wichtiges Gremium darstellt und einen Mehrwert für die Bundesländer bietet. Dieser ist wichtig für den Informationsaustausch zwischen Bund und Ländern

und stellt auch eine Plattform für den Austausch zwischen den Bundesländern dar. Auch wird mehrfach die politische Funktion des StA AFK hervorgehoben. Dieser sei notwendig, um politische Schwerpunkte zu setzen, Themen auf Bundesebene auf die politische Agenda zu setzen und zu erreichen, dass die Interessen der Länder auch gegenüber der EU mitvertreten werden.

Die **Bund-Länder-Fachgespräche** werden von einem Großteil der Befragten als sehr hilfreiches und wichtiges Gremium beschrieben. Bei diesen geht es v.a. um fachliche Inhalte, insbesondere im Vergleich zum StA AFK sind sie nicht politisch ausgerichtet.

Für die Bundesländer haben darüber hinaus KomPass (Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung) im Umweltbundesamt sowie Forschung und Förderung (DAS-Förderprogramm, Nationale Klimaschutzinitiative, BMBF-Förderprogramme, Ressortforschungsplan des UBA, Kommunalrichtlinie) einen besonderen Mehrwert im Bereich Anpassung.

3.6 Empfehlungen

- ▶ Zeitliche Abstimmung der Prozesse: Die IMAA sollte langfristig bei der Entwicklung weiterer DAS-Produkte darauf achten, dass die einzelnen Prozesse präziser zeitlich aufeinander abgestimmt werden. In der Delphi-Befragung waren 19 Befragte dieser Meinung. Begründet wird dies mit Effizienzgewinnen, der besseren Übersichtlichkeit des Prozesses sowie einer größeren inhaltlichen Kohärenz der resultierenden Dokumente.
- ▶ Systematische Auswahl der Maßnahmen: Die Auswahl der Maßnahmen für den APA III sollte möglichst systematisch erfolgen. Dazu sollte in der IMAA bereits vorab ein Kriterienkatalog festgelegt werden, den alle Ressorts berücksichtigen sollten. Auch wenn die beim APA II angewendeten Auswahlkriterien nachvollziehbar sind, gibt es aus den Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts, der Auswertung des APA-Statustools sowie der Delphi-Befragung Hinweise, dass die Auswahl teilweise zu wenig systematisch erfolgt ist. Entsprechend der Ergebnisse der Delphi-Befragung sollten auch die in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Schwerpunkte sowie Ergebnisse von (ökonomischen) Bewertungen und Abschätzungen der Wirkungen von Maßnahmen stärker berücksichtigt werden.
- ▶ Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis adressieren: Bei der Auswahl der Maßnahmen des APA III sollte die IMAA darauf achten, dass die in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Klimawirkungen, für die bereits jetzt ein hohes Handlungserfordernis besteht, ausreichend adressiert werden. Die Zuordnung der Maßnahmen des APA II zu diesen Klimawirkungen zeigt eine sehr ungleiche Verteilung und nur zwei der elf Klimawirkungen wurden mit mehr als vier Maßnahmen adressiert.
- ► Zielsystem reflektieren: Im Rahmen der Erarbeitung des nächsten Fortschrittsberichts sollte die IMAA das Zielsystem der DAS reflektieren. Dies resultiert sowohl aus Interviewäußerungen externer Expert*innen als auch aus der Delphi-Befragung. Auch wenn es schwierig ist, auf der Ebene des Bundes präzise Zielvorgaben zu machen, ist zu berücksichtigen, dass konkretere Ziele die Umsetzung der DAS unterstützen, überprüfbar und für andere Ebenen als den Bund hilfreich sind.
- ▶ Visionen/Leitbilder für Handlungsfelder: Die IMAA sollte mittelfristig versuchen, für jedes Handlungsfeld eine Vision oder ein Leitbild zu entwickeln, in dem beschrieben wird, was die Bundesregierung in dem Handlungsfeld erreichen möchte bzw. wie erfolgreiche Anpassung in dem Handlungsfeld aussieht. In der Delphi-Befragung wird dies mehrheitlich befür-

wortet. Die Befürworter der These heben vor allem hervor, dass solche Visionen oder Leitbilder als positive Zukunftsbilder eine motivierende Wirkung haben und die Akzeptanz steigern, aber auch, dass sie Orientierung für die handelnden Akteure bieten und die Kommunikation erleichtern können.

- ▶ Ressortübergreifende Arbeitsgruppen: Die IMAA sollte versuchen, zeitlich begrenzte, ressortübergreifende Arbeitsgruppen zu bestimmten Fachthemen zu initiieren, ggf. auch unter Einbeziehung der Bundesländer. In der Delphi-Befragung wurde dies von 13 Befragten befürwortet. Als Argument wird angeführt, dass das Profil von Anpassungsmaßnahmen besser geschärft werden müsse, wofür der intensivere fachliche Austausch notwendig sei. Auch wenn diese Arbeitsgruppen Mehraufwand verursachen, könnte eine Fokussierung und effektive Bearbeitung durch die Nutzung von Fachexpertise resultieren. Auch die Nutzung des Sachverstands der Bundesländer wird als zielführend angesehen.
- Initiativen der Bundesländer: Auf der Ebene der IMAA sollte überlegt werden, welche Möglichkeiten es gibt, die Initiativen einzelner Bundesländer stärker dahingehend zu prüfen, inwieweit sie auch für die Bundesebene adaptiert werden können. Diesem Vorschlag stimmten in der Delphi-Befragung 15 Befragte zu. Als Begründung für die überaus positive Bewertung dieser These wird insbesondere die darin enthaltene Möglichkeit für Erfahrungsaustausch und Lernen über die Ebenen hinweg hervorgehoben. Der Bund könne so auch die Dissemination von guten Ansätzen zwischen den Bundesländern fördern, bei denen viele Fachinformationen und Methoden sowie teilweise weitergehende Anpassungsaktivitäten als auf der Bundesebene vorlägen. Darüber hinaus sollte der StA AFK als Gremium genutzt werden, um Initiativen der Bundesländer (z.B. hinsichtlich Entwicklung von Indikatoren) zu koordinieren, bzw. transparent darzustellen (wer macht was?). So können die Länder voneinander lernen, Ressourcen können gebündelt und Doppelarbeit sowie ein "Wildwuchs" von Prozessen und Produkten vermieden werden. Über diese Hinweise aus der Delphi-Befragung hinaus sollten auch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften Wasser (LAWA) und Bodenschutz (LABO) der Umweltministerkonferenz (UMK) genutzt werden, um den Austausch zwischen dem Bund und den Ländern zu vertiefen.
- ▶ Förderung für Kommunen: Die IMAA sollte möglichst zeitnah prüfen, ob es Möglichkeiten gibt, Kommunen von Seiten des Bundes mehr Mittel für Investitionen und Personal zur Verfügung zu stellen. Dies wurde sowohl in den Leitfadeninterviews mit Vertreter*innen der Bundesländer mehrfach vorgeschlagen als auch in der Delphi-Befragung (dort von 16 Befragten) befürwortet, es deckt sich aber auch mit Ergebnissen der Kommunalbefragung des Difu (Hasse/Willen 2018). Unterstützungsbedarf wird insbesondere bei kleineren und finanziell schwachen Kommunen gesehen. In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, ob die Förderaktivitäten im DAS-Prozess zwischen Bund und Ländern besser koordiniert werden können.
- ▶ Personalkapazität in Bundesressorts erhöhen: Die in der IMAA vertretenen Bundesressorts sollten zeitnah prüfen, ob es Bedarf und Möglichkeiten gibt, die Personalkapazitäten für die Arbeit am DAS-Prozess zu erhöhen. Dies ergab sich sowohl aus Interviews mit Vertreter*innen der Bundesressorts als auch der Delphi-Befragung, wo eine Mehrheit die These unterstützte, dass die Bundesressorts über zu wenig (Personal-)Ressourcen für die Arbeit am DAS-Prozess verfügen.
- ▶ Wissensmanagement: An mehreren Stellen wurde auf die Komplexität des DAS-Prozesses und die vielen verschiedenen Produkte und Prozesse hingewiesen. Teilweise scheint es

auch ein unterschiedliches Verständnis hinsichtlich zentraler Begrifflichkeiten und Methoden zu geben. Die IMAA sollte mittelfristig prüfen, inwieweit das vorhandene Wissen möglichst verständlich und übersichtlich dargestellt und für alle am DAS-Prozess beteiligten Akteure zur Verfügung gestellt werden kann. Denkbar wäre hier beispielsweise eine (interne) Plattform bzw. ein Dateiserver, auf die wichtige Dokumente hochgeladen werden können, Begriffe definiert werden, zentrale Produkte und Prozesse der DAS in Zusammenhang gestellt werden und kurz erläutert wird, was in den einzelnen Prozessen entwickelt wird. Zunächst würde es ausreichen, wenn IMAA- und StA AFK-Mitglieder Zugang zu dieser Plattform hätten. Vorstellbar wäre hier z.B. ein interner Bereich im Klimavorsorgeportal oder dem Deutschen Klimaportal.

- ➤ Zugängliche Sprache: Um sich anderen Fachbereichen nicht zu verschließen, sollte außerdem darauf geachtet werden, dass das Politikfeld möglichst sprachlich zugänglich bleibt. Akteure aus anderen Bereichen sollten angemessen angesprochen werden, es sollten Konzepte und Begrifflichkeiten verwendet werden, die klar definiert sind und in denen sich möglichst viele Politik- und Fachbereiche wiederfinden. Auch das Konzept der Resilienz, als ein Konzept, welches in vielen verschiedenen Fachbereichen angewendet wird, könnte hier ein passender Anknüpfungspunkt und verbindendes Element sein.
- Wissensaustausch mit der Entwicklungszusammenarbeit (EZ): Da gerade im EZ-Bereich zum Thema Anpassung an den Klimawandel bereits viel umgesetzt wurde, besteht hier ein großer Erfahrungsschatz. Auch wenn EZ-Aktivitäten im Aktionsplan Anpassung eine andere Rolle spielen als nationale Aktivitäten, sollte doch ein intensiver Austausch zwischen für die Anpassung in Deutschland verantwortlichen Akteuren und der internationalen Ebene stattfinden. Denkbar wäre hier beispielsweise ein regelmäßiger Austausch mit dem BMZ (z.B. im Rahmen der IMAA), die Teilnahme an internationalen Konferenzen oder ein persönlicher Austausch im Rahmen von Delegationsreisen.
- ▶ Verstärkte Zusammenarbeit zwischen Ressorts: Zwar arbeiten in der IMAA fast alle Bundesressorts zum Thema Anpassung in Deutschland zusammen, auf Länderebene und vor allem in Kommunen wird das Thema jedoch oft nach wie vor ausschließlich den Umweltressorts zugeschrieben. Dies kann die Bearbeitung wichtiger Aspekte, die weniger in Bezug zur Umwelt stehen z.B. Klimawandel und Gesundheit –, behindern oder verzögern. Ein offener Austausch und das Aufzeigen von Querverbindungen zwischen den verschiedenen Fachbereichen auf Bundesebene können dazu beitragen, dass auch die entsprechenden Ämter auf Länder- bzw. kommunaler Ebene dazu animiert werden, enger zusammenzuarbeiten. Sollte dies nicht ausreichen, ist gegebenenfalls ein "Machtwort" von übergeordneter Stelle einzufordern. An übergeordnete Stellen (Minister*innen, Staatssekretär*innen) richtet sich daher die Empfehlung, über eine klare Positionierung der Ressortspitzen dafür zu sorgen, dass das Thema der Anpassung an die Folgen des Klimawandels auch in den bisher weniger aktiven Häusern und Fachbereichen ausreichend Priorität erhält.

4 Wie ist der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung II?

Im Fortschrittsbericht wird zum Hintergrund des APA II (Bundesregierung 2015, S. 8) gesagt, dass dieser "sowohl handlungsfeld- bzw. sektorspezifische Maßnahmen [umfasst] als auch solche, die für alle bzw. viele Handlungsfelder von grundlegender Bedeutung sind. Letztere dienen vielfach dazu, auf Dauer erforderliche, bundesweit einheitliche Grundlagen des Handelns für Planer und Entscheider bereitzustellen. Der APA II markiert damit den Übergang von einer Phase überwiegend projektartiger, befristeter Maßnahmen in eine Phase der längerfristigen Etablierung bestimmter Aufgaben. Dies gilt zum Teil auch für handlungsfeld- bzw. sektorspezifische Maßnahmen, soweit diese künftig Teil des operativen Verwaltungshandelns von Bundesbehörden werden. Die in Fortschrittsbericht und APA II dargestellten Maßnahmen liegen in der Verantwortung der jeweils zuständigen Ressorts und sollen – vorbehaltlich verfügbarer Haushaltsmittel – im Rahmen der jeweils geltenden Haushalts- und Finanzplanungsansätze (einschließlich Stellen/Planstellen) finanziert werden."

Die Maßnahmen des APA II stellen damit zentrale Aktivitäten im Hinblick auf die operative Umsetzung der DAS dar. In diesem Sinne ist die Beantwortung der Frage nach dem erreichten Stand der Umsetzung ein wichtiger Bestandteil der Evaluation, der insbesondere die operative Ebene des zugrundeliegenden Wirkungsmodells abdeckt. Zur Untersuchung der Frage wurde bei den Bundesressorts mittels des APA-Statustools erhoben, wie viele Maßnahmen sich in Umsetzung befinden oder bereits abgeschlossen wurden und wie viele im APA II aufgeführte Maßnahmen nicht umgesetzt werden. Zusätzlich wurden auch Erfolgsfaktoren und Hürden bei der Umsetzung betrachtet, die auch Gegenstand der Interviewreihe C mit für die Maßnahmen des APA II Verantwortlichen waren. Tabelle 3 gibt einen detaillierten Überblick über die erhobenen Informationen.

Tabelle 3: Evaluative Fragestellung: Wie ist der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung?

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle	
Stand der Umsetzung der Maßnahmen des APA II	Wie viele Maßnahmen des APA II befinden sich bereits in der Um- setzungsphase?	Anzahl und Prozent der Maßnahmen, die aktuell umgesetzt werden (APA II- Statustool)	
	Wie viele Maßnahmen des APA II wurden bereits abgeschlossen	Anzahl und Prozent der Maßnahmen, die bereits abgeschlossen sind (APA II- Statustool)	
	Gibt es Maßnahmen, die im APA Il aufgeführt sind, aber doch nicht durchgeführt werden?	Anzahl und Prozent der Maßnahmen, deren Umsetzung (noch) nicht begon- nen wurde (APA II-Statustool)	
	Welche Erfolgsfaktoren und Hürden gibt es bei der Umsetzung?	Einschätzungen der Umsetzenden (APA II-Statustool und Interviewreihe C)	

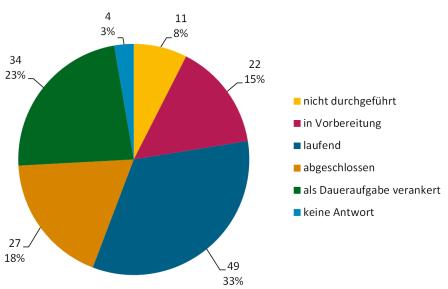
4.1 Wie ist der Status der Umsetzung der Maßnahmen des APA II?

Im APA II wurden insgesamt 146 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufgeführt. Da ein Bundesressort im APA-Statustool zu einer Maßnahme zwei separate Projekte eingetragen hatte, die daraus hervorgegangen waren, wurde der Auswertung eine Grundgesamtheit von 147 Maßnahmen zugrunde gelegt.

Zum Zeitpunkt¹⁰ der Auswertung der mit dem APA-Statustool erhobenen Daten waren 34 Maßnahmen als Daueraufgabe verankert und 27 abgeschlossen (s. Abbildung 4). Damit waren insgesamt 61 Maßnahmen des APA II (41,5 Prozent) bereits vollständig umgesetzt. Noch in der Umsetzungsphase befanden sich 49 Maßnahmen, in Vorbereitung 22. Als nicht durchgeführt wurden 11 Maßnahmen bezeichnet und keine Informationen zum Status lagen zu vier Maßnahmen vor.

Es kann also festgestellt werden, dass zum Zeitpunkt der Abfrage des APA-Statustools drei Viertel (74,8 Prozent) der Maßnahmen des APA II bereits umgesetzt oder in Umsetzung befindlich waren, während etwas mehr als ein Viertel in Vorbereitung oder noch nicht durchgeführt war.

Abbildung 4: Umsetzungsstand Maßnahmen des APA II im Überblick (Maßnahmenanzahl und -prozentsatz)



Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis der Abfrage des APA-Statustools, CEval

Zum Vergleich waren beim APA I laut Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015, S. 16) zum Stand Mai 2015 von insgesamt 150 Maßnahmen 43 Maßnahmen durchgeführt, 78 laufend, zehn in Vorbereitung, 13 nicht durchgeführt und zu sechs Maßnahmen lagen keine Angaben vor (s. Abbildung 5). Damals war beim APA I also mit vier Fünftel (80,7 Prozent) ein etwas größerer Anteil der Maßnahmen bereits umgesetzt oder in Umsetzung befindlich als jetzt beim APA II. Allerdings war davon im Vergleich zum APA II ein geringerer Anteil der Maßnahmen schon vollständig umgesetzt und dafür befanden sich mehr Maßnahmen noch in der Umsetzungsphase.

Einschränkend ist an dieser Stelle festzuhalten, dass diese Auswertung eine rein quantitative Auswertung darstellt und keine qualitative Bewertung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wichtigkeit, Größe oder Wirkungskraft vorgenommen wurde.

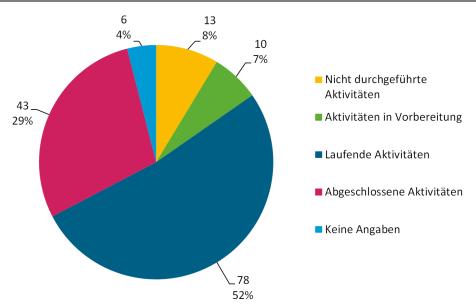


Abbildung 5: Umsetzungsstand Maßnahmen des APA I im Überblick (Maßnahmenanzahl und -prozentsatz)

Quelle: Eigene Abbildung auf Basis der Daten im Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015, S. 16), CEval

4.2 Welche Erfolgsfaktoren und Hürden gab es bei der Umsetzung der Maßnahmen?

4.2.1 Erfolgsfaktoren

Im Zusammenhang mit dem Umsetzungsstand der APA II-Maßnahmen wurde in der Abfrage des APA-Statustools danach gefragt, was Erfolgsfaktoren für die Umsetzung der Maßnahmen waren. Bei insgesamt 39 Maßnahmen wurden Angaben zu Erfolgsfaktoren bei der Umsetzung gemacht. Besonders häufig wurden folgende Faktoren benannt:

- Gelungene Zusammenarbeit der Stakeholder
- Vorhandensein von Vorarbeiten, z.B. aus einem Vorgängerprojekt
- Praxisnähe, Praxis- bzw. Bedarfsorientierung der Maßnahmen
- Vernetzung von Stakeholdern bzw. Einbindung relevanter/kompetenter Stakeholder
- Akzeptanz/Einverständnis der Bevölkerung
- Verfügbarkeit von Ressourcen
- Kompetentes Personal bzw. kompetente Stakeholder
- (Gute) Kommunikation

Die Verantwortlichen für die Maßnahmenumsetzung unterstützen in der Interviewreihe C diese Befunde zu Erfolgsfaktoren. Die IMAA hat hingegen für die Umsetzung der Maßnahmen ebenso wenig eine wichtige Rolle gespielt wie für die Zusammenarbeit mit anderen Ressorts bei der Konzeption und Umsetzung der Maßnahmen. Sie besitzt jedoch wesentliche Bedeutung für die Zusammenarbeit innerhalb der Bundesregierung und den Erfahrungsaustausch.

4.2.2 Hürden

In insgesamt 29 Fällen kam es zu Verzögerungen der Maßnahmen des APA II oder diese wurden überhaupt nicht durchgeführt. Diese Verzögerungen wurden im APA-Statustool häufig begründet. Unter den Gründen, die von den Teilnehmenden für Verzögerungen genannt wurden, finden sich insbesondere personalbedingte Faktoren, aber auch Koordinierungsschwierigkeiten, z.B. zur Abstimmung von Terminen, sowie ausstehende Vorarbeiten oder fehlende Daten. Nicht durchgeführte Maßnahmen wurden unter anderem mit deren Verschiebung, geänderten Prioritäten sowie mit politischen Gegebenheiten begründet.

Auch bei der Mehrzahl der Maßnahmen, die sich aktuell in Vorbereitung befinden, wurden von den Teilnehmenden Angaben zu Gründen für Verzögerungen gemacht. Daraus wird deutlich, dass es offenbar bereits in der Phase vor der eigentlichen Umsetzung von Maßnahmen zu Verzögerungen kommt. Am häufigsten waren diese Verzögerungen fehlendem Personal geschuldet

Wie bei den Erfolgsfaktoren unterstützen die Aussagen aus der Interviewreihe C auch diese Befunde zu Hürden bei der Maßnahmenumsetzung.

4.3 Zusammenfassung

Wie ist der Umsetzungsstand des Aktionsplans Anpassung II?

Drei Viertel der Maßnahmen des APA II sind bereits vollständig umgesetzt oder befinden sich in Umsetzung. Im Vergleich zum APA I (Stand Mai 2015) war damit zum Auswertungszeitpunkt ein etwas geringerer Anteil der Maßnahmen des APA II schon umgesetzt oder in Umsetzung befindlich, dafür war aber ein größerer Anteil der Maßnahmen bereits vollständig umgesetzt. Diese Auswertung ist allerdings rein quantitativ. Es erfolgte im Rahmen der Evaluation keine qualitative Bewertung der Maßnahmen. Dementsprechend können keine Aussagen bezüglich der Wichtigkeit, Größe oder Wirkungskraft der Maßnahmen getroffen werden.

Häufig genannte Erfolgsfaktoren für die Umsetzung der Maßnahmen des APA II waren die gelungene Zusammenarbeit der Stakeholder, das Vorhandensein von Vorarbeiten, Praxis- bzw. Bedarfsorientierung der Maßnahmen, die Vernetzung von Stakeholdern bzw. Einbindung geeigneter Stakeholder, die Akzeptanz der Bevölkerung, die Verfügbarkeit von (Personal-)Ressourcen sowie gute Kommunikation.

Hürden, die zu Verzögerungen oder Nichtdurchführung von Maßnahmen führten, waren insbesondere fehlendes Personal, aber auch Koordinierungsprobleme, ausstehende Vorarbeiten und fehlende Daten.

4.4 Empfehlungen

- ▶ **Planung der Maßnahmen:** Maßnahmen sollten möglichst mit ausreichend Personal- und Finanzressourcen unterlegt sein. Auch eine gute und regelmäßige Kommunikation mit allen Beteiligten wurde als Erfolgsfaktor für die Umsetzung von Maßnahmen genannt.
- ▶ Stärkerer Austausch bei Co-Federführung: Bei Maßnahmen, die von verschiedenen Ressorts in Co-Federführung geleitet werden, empfiehlt sich ein noch engerer Austausch, um Synergien zu nutzen. Bei der Entwicklung der Maßnahmen sollten bereits das gewünschte Ziel und die gewünschte Wirkung dieser Maßnahme konkretisiert werden. Hierfür könnte es hilfreich sein im APA III eine separate Spalte zu "geplanter Wirkung" oder "Ziel der Maßnahme" einzuführen. Dies ist auch im Sinne einer umfassenderen Wirkungsüberprüfung.

▶ **Bund als Vorreiter:** Der Bund sollte bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen stärker selbst eine Vorreiterrolle einnehmen. In der Delphi-Befragung trifft diese These, die aus der Äußerung eines Sektorexperten abgeleitet wurde, auf große Zustimmung. Durch Bemühungen, bundeseigene Gebäude, Liegenschaften, Organisationen und Infrastrukturen klimaresilient zu machen, könnte die Legitimität des Bundes als Impulsgeber gestärkt und es beispielhaft vorgeführt werden, wie erfolgreiche Anpassung möglich ist.

5 Welche Wirkung konnte bereits erreicht werden?

5.1 Inwieweit wurde das Thema Anpassung auf Bundesebene verankert?

Der Aktionsplan Anpassung I betont, dass mit dem DAS-Prozess ein integrierter Ansatz verfolgt wird, der anstrebt "die Berücksichtigung von möglichen Klimawandelfolgen in allen relevanten Fachpolitiken zu verankern." (Bundesregierung 2011, S. 15). Aus Sicht des Evaluationsteams hat diese Verankerung mehrere relevante Dimensionen, die in diesem Kapitel der Reihe nach betrachtet werden: Verankerung bestimmter Aktivitäten als Daueraufgaben, organisatorische Verankerung des Themas und Integration von Anpassungsüberlegungen in Steuerungsinstrumenten.

Im Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015, S. 74) konstatiert die Bundesregierung, dass sich die Anpassung an den Klimawandel zunehmend als Daueraufgabe etabliert. Als illustrative Beispiele hierfür werden ressortübergreifende Daueraufgaben wie die Erstellung des Monitoringberichts angegeben. Darüber hinaus gibt es auch ressortspezifische Daueraufgaben innerhalb der Ressorts (Bundesministerien und nachgeordnete Behörden), wie beispielsweise die Sicherung klimarobuster Infrastruktur ("climate proofing") im BMVI.

Im Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015, S. 74) gibt sich der Bund die Aufgabe, "seiner steuernden Funktion mithilfe weiterer Rahmensetzung von informellen, ökonomischen und Rechtsinstrumenten gerecht [zu] werden". Weiter heißt es: "Der Bund wird deshalb künftig rechtliche Rahmensetzungen, wie Gesetze und Verordnungen oder auch technische Regelwerke und Normen stärker dazu nutzen, die Belange der Anpassung an den Klimawandel zu verankern." Darüber hinaus sieht der Bund ein großes Potenzial in ökonomischen Instrumenten, um Klimaanpassung stärker zu fördern. Hinsichtlich informeller Instrumente werden "Informations-, Kooperations- sowie Beteiligungsmaßnahmen zwischen staatlichen und nicht-staatlichen Akteuren" angestrebt.

Um Entwicklungen bei der Verankerung im DAS-Prozess zu beurteilen, werden im Folgenden die drei genannten Aspekte (Verankerung als Daueraufgabe, organisatorische Verankerung und Integration von Anpassung in Steuerungsinstrumente) genauer untersucht. Tabelle 4 zeigt diese Aufteilung im Detail.

Tabelle 4: Evaluative Fragestellung: Inwieweit wurde Anpassung an den Klimawandel angemessen verankert?

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle	
Inwieweit wurde An- passung an den Klima- wandel angemessen verankert?	Inwieweit werden Aktivitäten, die wichtig für die Anpassung sind, in den Bundesressorts als dauerhafte Aufgaben wahrgenommen?	Anzahl von Maßnahmen im APA II, die als Daueraufgabe gekennzeich- net wurden (Dokumentenanalyse)	
		Einschätzung von Umsetzenden von APA II-Maßnahmen (Interviewreihe C und APA-Statustool)	
	Inwieweit wurde Anpassung orga- nisatorisch in den Bundesressorts verankert (Ansprechpartner*innen, Arbeitskreise, Strukturen, regelmä- Bige Treffen, "Verfahren")?	Einschätzung von IMAA-Mitgliedern (Interviewreihe A.1)	

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle
	Inwieweit wurde Anpassung in rechtlichen, planerischen, informatorischen und ökonomischen Instrumenten berücksichtigt?	Einschätzung von Expert*innen (Interviewreihe D)
		Auswertung von bestehenden oder neuen rechtlichen, planerischen, in- formatorischen und ökonomischen Instrumenten auf Bundesebene, in denen Anpassung berücksichtigt wird, durch eigene Recherchen und Analysen

5.1.1 Inwieweit werden Anpassungsthemen in den Bundesressorts als dauerhafte Aufgaben bearbeitet?

Für die Bewertung der Verankerung als Daueraufgabe wurde bereits vor Beginn der Evaluation eine Bewertungsrubrik festgelegt und mit der IMAA abgestimmt. Die Schwellenwerte und Bewertungskriterien sind in Tabelle 5 dargestellt. Folgende Informationen fließen in die Bewertung ein:

- Anzahl der Maßnahmen, die im APA II als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet sind
- Anzahl der Maßnahmen, die in Interviewreihe C oder im APA-Statustool als Daueraufgaben genannt wurden

Hat ein Ressort insgesamt mindestens drei Anpassungsmaßnahmen als Daueraufgaben verankert, wird von einer starken Verankerung bzw. Verstetigung gesprochen. Bei mindestens einer Maßnahme von einer leichten Verankerung. Nimmt ein Ressort gar keine Maßnahme zur Anpassung an den Klimawandel als Daueraufgabe wahr, fällt es in die Kategorie keine Verankerung/Verstetigung. Bei dieser Bewertungsrubrik ist unbedingt zu berücksichtigen, dass allein die Einordnung in eine bestimmte Kategorie noch nicht positiv oder negativ zu bewerten ist. Für manche Ressorts mag eine starke Verankerung notwendig und angemessen sein, da sie für die Anpassung wichtige Themen bearbeiten. Für andere Ressorts wiederum, welche sich rein aufgrund ihrer thematischen Ausrichtung nur wenig oder gar nicht mit dem Thema Anpassung beschäftigen, kann auch eine leichte Verankerung bzw. keine Verankerung ausreichend und angemessen sein. Es kann unterschieden werden zwischen ressortinternen und ressortübergreifenden Daueraufgaben. Letztere betreffen zum Beispiel die regelmäßige Teilnahme an der IMAA und damit verbundene Aktivitäten etwa zur Arbeit an den Prozessen zum Monitoring von Klimafolgen und zur Bewertung der Vulnerabilität. Jedes Ressort, das Mitglied in der IMAA ist, hat damit eine dauerhafte Aufgabe übernommen, die auch die Arbeit an bestimmten ressortübergreifenden Prozessen einschließt. Deshalb geht es bei der folgenden Analyse um ressortinterne Daueraufgaben.

In acht von 14 Bundesressorts werden Aktivitäten, die wichtig für die Anpassung sind, als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen. Dabei kann bei vier dieser acht Ressorts bereits von einer starken Verankerung des Themas Klimaanpassung gesprochen werden.

Tabelle 5: Bewertungsrubrik Teilkriterium Daueraufgabe und Ergebnisse

Beurteilung	Beschreibung (Bundesressort hat)	Anzahl Ressorts
Nicht als Dauerauf- gabe verankert/ver- stetigt	 Keine Maßnahme als Daueraufgabe im APA II genannt* Keine Maßnahme als Daueraufgabe in Interviewreihe C oder APA-Statustool (Interviews mit Umsetzenden des APA II) genannt 	5
Leichte Verankerung/ Verstetigung	 Mindestens eine Maßnahme als Daueraufgabe im APA II genannt* ODER Mindestens eine Maßnahme als Daueraufgabe in Interviewreihe C bzw. im APA-Statustool genannt 	4
Starke Verankerung/ Verstetigung	 Insgesamt mindestens drei Maßnahmen als Dauer- aufgabe im APA II* und in Interviewreihe C bzw. APA-Statustool genannt 	4

Legende: *Maßnahme im APA II als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet

Insgesamt sind 27,6 Prozent der Maßnahmen des APA II Daueraufgaben. Dieser Wert liegt im Vergleich zum APA I um über 10 Prozent höher. Auffallend ist auch, dass der Begriff der Daueraufgabe mittlerweile stärker etabliert scheint. Wurde im APA I nur eine einzige Maßnahme explizit als Daueraufgabe bezeichnet, waren dies im APA II bereits 34 Maßnahmen. Dennoch scheint bei den Akteuren weiterhin Unklarheit darüber zu bestehen, was genau unter einer Daueraufgabe zu verstehen ist. Dies wird deutlich, wenn man die Ergebnisse der APA-Statustool-Abfrage mit der Auswertung des APA II vergleicht. So wurde im APA-Statustool bei 34 Maßnahmen der Status "als Daueraufgabe verankert" ausgewählt, allerdings sind 15 dieser 34 Maßnahmen im APA II nicht als Daueraufgabe eingetragen. Dass es Unklarheiten bezüglich der Bedeutung des Begriffs Daueraufgabe gibt, wurde auch in der Delphi-Befragung bestätigt.

Betrachtet man die Verteilung der Daueraufgaben über die Cluster und Handlungsfelder des APA II, fällt auf, dass in fast allen Clustern Daueraufgaben verankert sind (außer im Cluster Wirtschaft). Besonders viele Daueraufgaben sind handlungsfeldübergreifende Maßnahmen (16 Maßnahmen) und nur in vier von 16 Handlungsfeldern finden sich gar keine Daueraufgaben (Energie, Industrie- und Gewerbe, Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Finanz- und Versicherungswirtschaft).

In der Delphi-Befragung wurde in Frage gestellt, ob es sinnvoll sei, noch mehr Aktivitäten als Daueraufgaben auf Bundesebene zu verankern. Zwar stimmten dieser These zehn der Befragten im Delphi völlig bzw. eher zu, sieben Personen sahen für die Verankerung von mehr Daueraufgaben allerdings zwei Seiten: So wurde betont, dass es nicht nur um die Anzahl der Daueraufgaben gehen sollte und diese nicht zwangsläufig mehr werden müssten, sondern die bereits bestehenden Daueraufgaben konsequent erfüllt und ausgeführt werden sollten. Für eine Verankerung von mehr Daueraufgaben spricht nach Meinung der Befragten, dass das Mainstreaming von Anpassung vor allem durch Daueraufgaben erreicht werden kann. Außerdem könne mit projektbezogenen Maßnahmen meist keine Verstetigung erfolgen und diese

Maßnahmen seien sehr von der aktuellen Finanzsituation abhängig. Außerdem, so die Befragten, müsse ein Dauerthema wie die Anpassung an den Klimawandel auch als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen werden. Eine große Anzahl an Daueraufgaben würde außerdem bei der Diskussion und Verhandlung um Ressourcen helfen.

Die Auswertungen, auf welchen diese Ergebnisse beruhen, sind in den folgenden Abschnitten detailliert dargestellt.

5.1.1.1 Wie ist der Anteil an Daueraufgaben im APA II?

Je nach Betrachtungsweise kann diese Frage unterschiedlich beantwortet werden. Zählt man die Maßnahmen im APA II, die explizit als Daueraufgabe gekennzeichnet sind, können 34 Maßnahmen (23 Prozent) identifiziert werden. Weitere sechs Maßnahmen werden als "fortlaufend" gekennzeichnet. Setzt man dies mit dem Begriff der Daueraufgabe gleich, sind es bereits 40 Maßnahmen (27,6 Prozent). Allerdings wurden lediglich 17 der 40 Maßnahmen auch im APA Statustool mit "als Daueraufgabe verankert" gekennzeichnet.

Geht man davon aus, dass Maßnahmen, die sowohl im APA I als auch im APA II auftauchen, ebenfalls Daueraufgaben sind, kommen nochmals 26 Maßnahmen dazu. Zählt man also Maßnahmen, die als Daueraufgabe im APA II gekennzeichnet sind, und Maßnahmen, welche im APA II als fortlaufend gekennzeichnet sind, sowie Maßnahmen, die sowohl im APA I als auch im APA II auftauchen, zusammen, ergibt das eine Summe von 66 Maßnahmen (46 Prozent der APA II-Maßnahmen). Allerdings kann es sich bei Maßnahmen, welche sowohl im APA I als auch im APA II auftauchen, in einigen Fällen auch um Maßnahmen handeln, die im APA I einfach nicht umgesetzt wurden und deshalb nochmals in den APA II übertragen wurden. Für die nachfolgenden Auswertungen wird eine enge Definition von Daueraufgabe verwendet. Es werden nur Maßnahmen ausgewertet, die im APA II explizit als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet sind.

Vergleich mit dem APA I

Ein Vergleich mit dem APA I zeigt, dass die Gesamtzahl der Daueraufgaben zugenommen hat. Auch scheint der Begriff der Daueraufgabe im APA I noch nicht geläufig gewesen zu sein. So ist im APA I nur eine einzige Maßnahme als Daueraufgabe gekennzeichnet. Weitere 21 Maßnahmen sind als "fortlaufend", "dauerhaft eingerichtet" oder "seit 20xx" markiert. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei diesen Maßnahmen ebenfalls um Daueraufgaben handelt. Bei insgesamt 134 Maßnahmen machen die Daueraufgaben im APA I einen Anteil von 16 Prozent aus, während der Anteil im APA II (selbst bei enger Definition) bei 27,6 Prozent liegt. Unabhängig davon, welche Definition der Daueraufgaben von APA I zu APA II zu beobachten.

Auswertung nach Handlungsfeldern

Insgesamt ist festzuhalten, dass in fast allen Handlungsfeldern Maßnahmen zur Anpassung als dauerhafte Aufgaben verankert sind.

Abbildung 6 zeigt die Verteilung der Daueraufgaben über die Handlungsfelder des APA II.¹¹ Die wichtigsten Erkenntnisse sind:

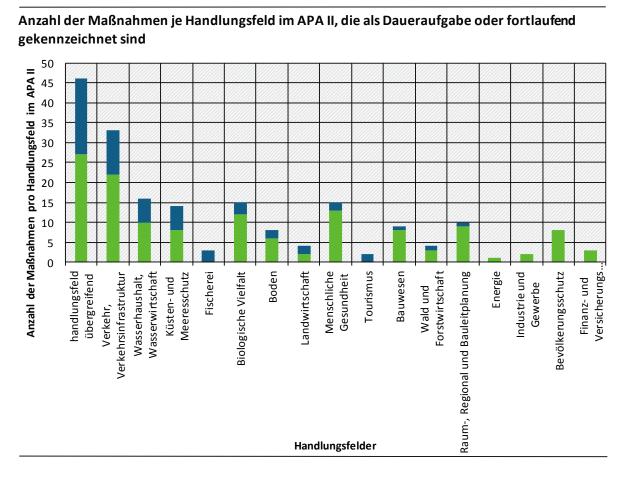
▶ In absoluten Zahlen sind die meisten Daueraufgaben (16 Maßnahmen) handlungsfeldübergreifend, d.h. keinem bestimmten Handlungsfeld zugeordnet.

¹¹ Hinweis: aufgrund der Tatsache, dass eine Maßnahme mehreren Handlungsfeldern zugeordnet sein kann, gibt es hier Doppelnennungen.

- ▶ Die Handlungsfelder mit den meisten Daueraufgaben sind Verkehr, Verkehrsinfrastruktur (11 Maßnahmen), Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft sowie Küsten- und Meeresschutz (je sechs Maßnahmen).
- ▶ In vier von 16 Handlungsfeldern gibt es gar keine Daueraufgaben, dies sind Energie, Industrie und Gewerbe, Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sowie Finanz- und Versicherungswirtschaft.

Insgesamt ist festzuhalten, dass in fast allen Handlungsfeldern Maßnahmen zur Anpassung als dauerhafte Aufgaben verankert sind.

Abbildung 6: Anzahl der Maßnahmen je Handlungsfeld im APA II, die als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet sind



Anzahl der Maßnahmen, die als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet sind

Quelle: Eigene Darstellung, adelphi

Auswertung nach Ressorts

Betrachtet man die Verteilung der Daueraufgaben über die Ressorts, ergibt sich folgendes Bild:

- ➤ Sechs Ressorts haben Maßnahmen im APA II als Daueraufgabe oder fortlaufend gekennzeichnet (BMU, BMVI, BMI, BMBF, BMEL, BMG sowie die jeweils nachgeordneten Behörden).
- Mit Abstand am meisten Daueraufgaben liegen beim BMVI (+ nachgeordnete Behörden) (23 Maßnahmen), gefolgt vom BMU (+ nachgeordnete Behörden) (elf Maßnahmen). Dies

entspricht beim BMVI einem Anteil von 38 Prozent (23 von 60 Maßnahmen) und beim BMU einem Anteil von 19 Prozent (elf von 58 Maßnahmen).

Insgesamt haben nur sechs von 14 Ressorts explizit Daueraufgaben im APA II verankert. Dies muss jedoch nicht bedeuten (s. Zusammenfassung oben und Auswertung APA-Statustool), dass diese Ressorts nicht dauerhaft Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umsetzen.

5.1.1.2 Welche Daueraufgaben gibt es in den Ressorts zusätzlich zu den APA-II-Maßnahmen?

Ergänzend zur Auswertung des APA II wurden Informationen zur Verankerung in Interviewreihe C sowie mit dem APA-Statustool erhoben. Die Verteilung der Interviews der Reihe C über die Ressorts ist in Tabelle 6 dargestellt. Mit sieben Ressorts wurde in dieser Reihe kein Interview geführt, da diese nur wenige oder keine Maßnahmen im APA II haben oder bereits sehr ausführliche Informationen ins APA-Statustool eingetragen hatten. Die interviewten Personen wurden unter anderem gefragt, ob innerhalb ihrer Ressorts neben den im APA II genannten Maßnahmen noch weitere Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel als dauerhafte Aufgaben wahrgenommen werden.

Tabelle 6: Verteilung der Interviews in Reihe C über die Ressorts

вми	BMVI	BMEL	BMG	ВМІ	BMWi	BMBF
3	3	1	1	1	1	1

Für vier der sieben befragten Ressorts wurden in den Interviews zusätzlich zu den Daueraufgaben im APA II noch weitere Daueraufgaben genannt.

Die genannten Maßnahmen wurden aus verschiedenen Gründen nicht im APA II aufgenommen oder sind erst danach entwickelt worden. Einige stellen Daueraufgaben der Ressorts da, die auch bereits vor Entwicklung der DAS und des APA Bestandteil der Ressortarbeit waren. So dienen zum Beispiel im Bereich Bevölkerungsschutz und Katastrophenvorsorge viele Maßnahmen auch der Anpassung an den Klimawandel, wurden aber bereits vor der Deutschen Anpassungsstrategie umgesetzt, weil sie auch die Eigenvorsorge gegenüber anderen Risiken und Gefahren erhöhen, die keinen Bezug zu Klima oder Wetter haben (z.B. Erdbeben) oder die bereits ohne Klimaveränderungen von Relevanz waren bzw. sind.

Während in Interviewreihe C nur ausgewählte Personen befragt wurden, wurde mit dem APA-Statustool der Umsetzungsstand aller APA II-Maßnahmen erhoben. Hier konnten die für die Umsetzung der Maßnahmen Verantwortlichen angeben, ob eine Maßnahme bereits als Daueraufgabe verankert wurde.

Im APA-Statustool wurde für 34 Maßnahmen der Status "als Daueraufgabe verankert" angegeben. Hier gibt es eine Abweichung zu den als Daueraufgabe gekennzeichneten Maßnahmen im APA II. So sind 15 der 34 Maßnahmen, die im Statustool "als Daueraufgabe verankert" markiert wurden, im APA II weder als Daueraufgabe noch als fortlaufend gekennzeichnet.

Es ist unklar, wieso es hier Abweichungen gibt. Mögliche, sich nicht ausschließende Erklärungen sind: a) Es gibt kein einheitliches Begriffsverständnis; b) Ressorts haben nach der Veröffentlichung des APA II entschieden, bestimmte Aktivitäten anders als angegeben doch als Daueraufgabe zu verankern; c) Es gab ein Kommunikationsproblem innerhalb oder zwischen den Ressorts oder d) ganz trivial: man hat vergessen, eine Aktivität als Daueraufgabe im APA II zu markieren oder es gab Übertragungsfehler. Wahrscheinlich scheint, dass hier mehrere der genannten Erklärungen für die unterschiedlichen Fälle zutreffen.

5.1.2 Wurde das Thema Anpassung in den Bundesressorts organisatorisch verankert?

Um die organisatorische Verankerung in den Bundesressorts zu bewerten, wurde vor der Evaluation eine Bewertungsrubrik festgelegt (s. Tabelle 7). Hier wird mit drei Variablen definiert, ob und wie stark das Thema Anpassung in den Ressorts organisatorisch verankert ist. Diese drei Variablen sind:

- Ansprechpartner f
 ür das Thema Klimaanpassung im Ressort
- Mit dem Thema Klimaanpassung befasstes Referat (laut Geschäftsverteilungsplan)
- ▶ Institutionalisierter Austausch zum Thema Klimaanpassung im Ressort

Tabelle 7: Bewertungsrubrik Verankerung

Beurteilung	Beschreibung (Bundesressort hat)
Keine organisatorische Veran- kerung	 Keinen Ansprechpartner für das Thema Kein mit dem Thema befasstes Referat (laut Geschäftsverteilungsplan) Keinen institutionalisierten Austausch zum Thema
Leichte Verankerung	 Einen Ansprechpartner für das Thema Mindestens ein mit dem Thema befasstes Referat (laut Geschäftsverteilungsplan)
Starke Verankerung	 Einen Ansprechpartner für das Thema Mindestens ein mit dem Thema befasstes Referat (laut Geschäftsverteilungsplan) Regelmäßigen, institutionalisierten Austausch, z.B. über Arbeitsgruppen innerhalb des Ressorts

Daten für die erste Variable wurden vom Evaluationsteam erhoben. Da 13 von 14 Ressorts Mitglieder der IMAA sind, wird davon ausgegangen, dass es in diesen 13 Ressorts einen Ansprechpartner für das Thema Klimaanpassung gibt. Für die beiden anderen Variablen wurde auf Aussagen der IMAA-Mitglieder aus Interviewreihe A.1 zurückgegriffen. Zehn der 13 Ressorts haben an der Befragung teilgenommen, allerdings haben die interviewten Personen nicht alle Fragen beantwortet. Sieben Ressorts gaben an, dass es mindestens ein mit dem Thema Anpassung befasstes Referat gibt (laut Geschäftsverteilungsplan). Eine weitere befragte Person hat nur indirekt auf die Frage geantwortet, hier ist allerdings davon auszugehen, dass das Thema in einem Referat verankert ist. Zwei Befragte gaben an, dass zwar die Zuständigkeiten klar geregelt seien, das Thema aber laut Geschäftsverteilungsplan keinem Referat explizit zugewiesen ist. Die Frage nach einem regelmäßigen institutionalisierten Austausch innerhalb des Ressorts zum Thema Klimaanpassung haben sieben der zehn befragten Personen beantwortet. Nur in einem Ressort gibt es diesen Austausch, alle weiteren sechs gaben an, dass es keinen institutionalisierten Austausch gibt. Als Grund dafür wurde unter andere fehlende zeitliche Kapazitäten bei allen Beteiligten angegeben. Einige Ressorts äußerten, dass es zwar immer wieder internen

Austausch zum Thema gebe, dieser allerdings weder institutionalisiert noch regelmäßig statt-finde. Vier der insgesamt 14 Ministerien wurden nicht dazu befragt (AA, BMZ, BMAS, BMJ), eines davon, weil es kein Mitglied der IMAA ist. Die anderen drei haben ein Interview abgelehnt.

Dementsprechend ergibt sich lediglich für ein Ressort eine starke Verankerung, für sieben Ressorts eine leichte Verankerung und in zwei Ressorts wurde das Thema Anpassung noch gar nicht organisatorisch verankert. Bei den Ressorts, in denen das Thema bisher nicht verankert ist, sind die jeweiligen Kernaufgaben allerdings auch nicht oder nur ganz am Rande von Veränderungen des Klimawandels betroffen.

Ob diese Verankerung angemessen ist, ist schwer zu beurteilen. In der Delphi-Befragung gaben 12 der befragten Personen an, diese These nicht beurteilen zu können, drei Personen haben die These mit teils/teils bewertet. Die drei Personen, die der These völlig bzw. eher zustimmten, gaben an, dass sie diese Einschätzung aufgrund eigener Beobachtungen bzw. nur für ihr eigenes Ressort abgeben. Es wurde angemerkt, dass eine spezifische Verankerung nur dann Sinn macht, wenn das Maßnahmenfeld spezifischer und konkreter gefasst werden kann. Bei einem Querschnittsthema wie der Anpassung würde sonst alles eher in den Ressortaufgaben "mitlaufen" und nicht gesondert verankert werden. Sechs Personen gaben an, dass sie das Thema für nicht angemessen organisatorisch verankert halten. Als Gründe hierfür wurden genannt, dass das Thema Klimaanpassung in den meisten Ressorts als zusätzliches Thema angesiedelt sei, mit dem Thema befasste Personen oft Einzelkämpfer seien und Klimaanpassung in vielen Ressorts noch einen nachgeordneten Stellenwert hätte. Zudem seien Zuständigkeiten und personelle Ausstattung für das Thema Anpassung in vielen Ressorts nicht geklärt.

Praxisbeispiel für organisatorische Verankerung

In der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) wurde eine Neuordnung der Behörde dazu genutzt, das Thema Klimaanpassung organisatorisch zu verankern. Bei der Überarbeitung des Aufgabengliederungsplans wurde die Aufgabenobergruppe 244 zur Anpassung an den Klimawandel neu mit aufgenommen. Seitdem wird das Thema dort von zwei Personen bearbeitet.

5.1.3 Wurde das Thema Anpassung in rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten verankert?

Um die Verankerung von Anpassung in rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten zu beurteilen, wurden einerseits Sektor-Expert*innen befragt und andererseits in einer Analyse durch das Evaluationsteam Gesetze sowie planerische, ökonomische und informatorische Instrumente ausgewertet.

5.1.3.1 In welchen Gesetzen wurde das Thema Anpassung bereits verankert?

Klimaanpassung wurde bereits in einigen Gesetzen auf Bundesebene verankert, unter anderem in Folgenden:

- ▶ Raumordnungsgesetz (ROG), §2 Grundsätze der Raumordnung
- Baugesetzbuch (BauGB), §§1, 1a, 5, 136, 171a
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§6, 73, 75
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Anlage 4

Für die Identifikation von Gesetzen, in denen Klimaanpassung berücksichtigt wird, wurde eine Volltextsuche in folgenden Datenbanken vorgenommen:

- ▶ Juris: Gesetze im Internet (Datenbank des BMJV und der juris GmbH)¹²
- ▶ Dejure, Gesetzes- und Rechtsprechungsdatenbank¹³

Es wurde nach den Stichworten "Klimaanpassung" und "Klimawandel" sowie "Anpassung an den Klimawandel" gesucht. Darüber hinaus gibt es viele weitere Gesetze, die zur Anpassung an den Klimawandel beitragen können, dies aber nicht explizit thematisieren. Hierzu gehört beispielsweise §5 Abs.2 WHG zu Allgemeinen Sorgfaltspflichten, wonach jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, verpflichtet ist, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen. Da der Fokus dieser Recherche jedoch auf dem DAS-Prozess und der expliziten Verankerung von Klimaanpassung in Gesetzen liegt, wird auf weitere Gesetze an dieser Stelle nicht eingegangen.

Tabelle 10 (s. Anhang) zeigt die bei der Recherche identifizierten Gesetze sowie die betreffenden Textstellen. Zwar wird deutlich, dass nahezu alle Gesetzesänderungen nach Veröffentlichung der DAS im Jahr 2008 erfolgten, allerdings kann kein eindeutiger kausaler Zusammenhang zwischen der Deutschen Anpassungsstrategie und der Verankerung von Anpassung in den jeweiligen Gesetzen hergestellt werden.

Weitere Beobachtungen:

- ▶ Weiche Formulierungen: oft wird das Wort "soll" verwendet (nicht "muss") und Klimaanpassung als eine(s) von vielen (teilweise konkurrierenden) Zielen oder Abwägungsgrundlagen genannt.
- Es bleibt offen, was genau "Anpassung an den Klimawandel" eigentlich bedeutet, also welche Aktivitäten damit gemeint sind.

Praxisbeispiel: Verankerung in Gesetzen

In der Praxis finden sich bereits einige Beispiele, die zeigen, dass die Gesetzesänderungen zum Thema Anpassung eine leitende Wirkung entfalten.

So gibt es schon Beispiele dafür, wie Klimaanpassung nach BauGB §1 (15) in Bauleitplänen berücksichtigt wird, etwa im Bebauungsplan Zillestraße/Gierkezeile im Stadtteil Charlottenburg-Wilmersdorf, Berlin. Hier wurden eine extensive Dachbegrünung und eine gärtnerische Gestaltung der nicht überbauten Flächen textlich festgesetzt (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin o.J.). Auch das Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Anlage 4, findet bereits Anwendung. So taucht in neueren Umweltberichten (die im Zuge einer UVP angefertigt werden) der Punkt "Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels" auf. Beispiele zeigen allerdings, dass dieser Punkt teilweise sehr kurz mit der Angabe "keine erheblichen Auswirkungen erkennbar" abgehakt wird.14 15

¹² https://www.gesetze-im-internet.de

¹³ https://dejure.org

¹⁴ Beispiele: Stadt Lippstadt (2017): Umweltbericht zur Bebauungsplan 208 Bertramstraße und 169. FNP_Änderung.. http://www.lippstadt.de/planen/stadtplanung/bebauungsplaene/UWB-Vorentwurf.pdf (aufgerufen am 04.07.2018)

¹⁵ Gemeinde Dautphetal (2017): Umweltbericht mit integriertem Landschaftspflegerischen Planungsbeitrag zum Bebauungsplan Verkehrsfläche Irrlachenfeld sowie zur Änderung des Flächennutzungsplans in diesem Bereich. https://www.dautphetal.de/media/custom/2224_1155_1.PDF?1508225412 (aufgerufen am 04.07.2018)

Die Ergebnisse der Delphi-Befragung zeigen, dass vor allem die Vertreter*innen der Bundesländer der Ansicht sind, dass die Art und Weise, wie das Thema Anpassung an den Klimawandel in einzelnen Gesetzen auf Bundesebene verankert wurde, noch nicht verbindlich genug ist. Mitglieder der IMAA sehen dies eher nicht so. Als Gründe wurden u.a. angeführt, dass es wichtig sei, Klimawandel und Anpassung als Mainstreamaufgaben prägnanter und mit einem höheren Konkretisierungsniveau in den jeweiligen Gesetzen zu verankern. Eine stärkere Verbindlichkeit wäre zwingend notwendig, um Handlungsbedarf rasch in die Umsetzung zu bringen. Außerdem gäbe eine verbindlichere Verankerung lokalen Akteuren bessere Orientierung und klarere Handlungsmöglichkeiten. Konkret wurde mehr Verbindlichkeit gefordert für: Klimaverträglichkeitsprüfung öffentlicher Investitionen (insbesondere für Bundesinfrastrukturen), die Daseinsvorsorge der Kommunen sowie für untergesetzliche Regelungen, wie technische Regeln, Standards und Normen. Fehlen würden vor allem materiell-rechtliche Vorgaben. Für eine stärkere Berücksichtigung des Anpassungsthemas in Normen sprechen sich auch in Interviewreihe B zwei befragte Beratende aus. Neben der Kritik gab es in der Delphi-Befragung auch Lob, zum Beispiel für die erfolgreiche Verankerung von Klimaanpassung in ROG, BauGB, UVPG und WHG. Die darin untergebrachten Aspekte seien verbindlich genug. Es wurde argumentiert, dass die gesetzlichen Regelungen jeweils nur Spiegel der Fachdiskussionen seien. Wenn Anpassung nur "Mit-Ziel" sei und nicht eindeutig bekannt sei, welche Dinge aufgrund von Anpassungserfordernissen schneller oder anders laufen müssten, könne es auch keine klaren gesetzlichen Regelungen dafür geben. Die Verankerung in Gesetzen sei gerade so verbindlich, wie es der aktuelle Wissensstand hergebe. Da die Klimafolgen unsicher seien, müssten auch die Rechtsfolgen vage formuliert sein. Angemerkt wurde auch, dass größere Verbindlichkeit einer größeren finanziellen Unterstützung bedürfe.

Neben der Verbindlichkeit wurde in der Delphi-Befragung außerdem nach der thematischen Breite der Verankerung gefragt. Es wurde die These aufgestellt, dass die bisherige rechtliche Verankerung der Anpassung an den Klimawandel auf Ebene des Bundes noch zu wenige Themen oder Handlungsfelder berücksichtigt. Während die Vertreter*innen der Bundesländer und die externen Beratenden/Sektorexpert*innen dieser These eher zustimmen, lehnen die Mitglieder der IMAA diese These eher ab. Die zehn Personen, die (völlig oder eher) der Meinung sind, dass die bisherige rechtliche Verankerung der Anpassung an den Klimawandel auf Ebene des Bundes noch zu wenige Themen oder Handlungsfelder berücksichtigen, gaben verschiedene Gründe dafür an. So müsse die Anpassung in ihrer ganzen Breite abgebildet werden, bislang würde die Erwähnung der Anpassung an den Klimawandel in Gesetzen eher die Ausnahme bilden und nur vereinzelt auftreten. Von zwei Personen wurde explizit das Handlungsfeld Gesundheit erwähnt, dieses sei unzureichend berücksichtigt, unter anderem würde eine Rahmengesetzgebung für verbindliche Maßnahmen bei Hitze fehlen. Als weitere unzureichend berücksichtige Handlungsfelder wurden genannt: Infrastruktur, Bevölkerungsschutz und Biodiversität.

5.1.3.2 Wie schätzen Sektor-Expert*innen die Verankerung von Anpassung in rechtlichen Instrumenten ein?

Im Rahmen der Interviewreihe D wurden Sektor-Expert*innen nach ihrer Einschätzung gefragt, inwieweit Klimaanpassung in ihrem Themenbereich bereits rechtlich verankert wurde. Übergreifend, so mehrere Expert*innen (drei), würde ein gesetzlicher Rahmen für die Klimaanpassung in Deutschland fehlen, z.B. ein Klimagesetz, wie es bereits in wenigen Bundesländern existiert. Die Delphi-Befragung zeigt, dass vor allem Vertreter*innen der Bundesländer diese Meinung teilen, während die Mitglieder der IMAA einen bundesgesetzlichen Rahmen eher ablehnen.

Kritisiert wurde auch die schwache Verankerung von Klimaanpassung in Normen. Obwohl, so ein Experte, in Deutschland viele wichtige Themen über Normen geregelt werden, sei die Berücksichtigung von Klimafolgen hier eher schwach ausgeprägt. Von zwei anderen Experten

wurde angeregt, bei den Überlegungen zu einem Klimagesetz auch die Normenlandschaft in Deutschland zu beachten. Je nachdem, wie sich die Normenlandschaft entwickeln würde, könnte ein Klimagesetz diese ergänzen, oder aber die Normen könnten ein Klimagesetz auch überflüssig machen. Grundsätzlich wünschen sich mehrere Expert*innen eine stärkere Einbindung rechtlicher Themen und Überlegungen in den DAS-Prozess.

Kritisiert wurde außerdem die Verankerung von Klimaanpassung im Baugesetz. Diese sei, laut Einschätzung eines Experten, viel zu vage und es fehle an klaren Anforderungen. Von einem anderen Experten wiederum wurde angedeutet, dass diese vagen Formulierungen auch etwas Positives haben können. So würden diese weichen Formulierungen eben auch einen gewissen Interpretationsraum lassen und dementsprechend könne man Themen wie Sommerhitze oder Starkregen dort unterbringen, auch wenn sie nicht explizit benannt werden.

Gelobt wurde die Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), wonach nun eine separate Ausweisung von Hochwasserentstehungsgebieten möglich ist. Dies läuft zwar nicht unter dem Stichwort "Klimaanpassung", würde aber wesentlich zu dieser beitragen. Bezüglich der Novellierung des WHG wurde von einem anderen Experten darauf hingewiesen, dass die neu hinzugekommenen Änderungen bereits zuvor auf Länderebene (in Sachsen) gesetzlich verankert waren. Es wurde angeregt, öfter einmal auch diesen "umgekehrten" Weg zu gehen und Dinge, die auf Länderebene bereits gut funktionieren, in die Bundesgesetzgebung zu übernehmen.

Auch Negativ-Entwicklungen wurden von einem Experten aufgezeigt. So muss nach einer Änderung des UVPG (Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung) für Baugebiete unter zwei Hektar mittlerweile keine Umweltverträglichkeitsprüfung mehr durchgeführt werden. Dies mag, so der Experte, zwar einige Verfahren vereinfachen, würde sich aber negativ auf den Naturschutz auswirken.

5.1.3.3 Welche APA-II-Maßnahmen tragen zur Verankerung von Anpassung in rechtlichen, informatorischen und ökonomischen Instrumenten bei?

Im APA II gibt es neben den Gliederungsebenen der Cluster und Handlungsfelder noch eine weitere Art der Einteilung der Maßnahmen. So wird innerhalb der Cluster zwischen acht Arten von Maßnahmen unterschieden:

- Anpassung von Infrastrukturen
- Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln und Normen
- ▶ Bildung, Ausbildung
- ► Finanzierungs- oder Anreizinstrumente
- Forschung/Monitoring
- Netzwerke und Kooperation
- Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information (Aufklärung, Handreichungen)
- Sonstiges

Für die Analyse rechtlicher, ökonomischer und informatorischer Instrumente wurden die oben genannten Kategorien herangezogen.

Rechtliche Instrumente

In der Kategorie "Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln und Normen" sind insgesamt 14 Maßnahmen im APA II enthalten. Darunter fallen einige Prüfaufträge (z.B. 1.7 Prüfung der Potenziale des Instruments: Verpflichtung zur Erstellung von Risiko- und Gefahrenkarten für Starkregen und Sturzfluten"). Von diesen 14 Maßnahmen wurden bereits drei Maßnahmen umgesetzt:

- ▶ Maßnahme 1.5 "Prüfung der Änderung des WHG und ggf. weiterer Vorschriften zur Beschleunigung des Baus von Hochwasserschutzanlagen und materieller Vorschriften zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Überschwemmungsgebieten." Wurde im Hochwasserschutzgesetz verankert.
- Maßnahme 5.2 "Technische Regel Anlagensicherheit (TRAS): Vorkehrungen und Maßnahmen wegen Gefahrenquellen Wind, Schnee und Eislasten". Verankerung in TRAS 320 (Technische Regel für Anlagensicherheit).
- ▶ Maßnahme 7.1 "Überprüfung bestehender technischer Regelwerke und Normen im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels." Folgen des Klimawandels finden Eingang in verschiedene Normen, darüber hinaus gibt es einen AK Anpassung im DIN (KU-AK-4).

Hier kann jeweils von einer erfolgreichen Verankerung gesprochen werden: einmal wurde die Thematik im Gesetz verankert, einmal in einer untergesetzlichen Regelung und bei der dritten Maßnahme wurde der AK Anpassung im DIN etabliert, welcher sich nun dauerhaft mit den Folgen des Klimawandels in Normen auseinandersetzt.

Neun der 14 Maßnahmen sind noch nicht abgeschlossen, hier läuft derzeit erst noch die Prüfung. Zwei der 14 Maßnahmen werden gar nicht durchgeführt.

Planerische Instrumente

Die Fortschreibung des Generalplan Küstenschutz (MELUR 2013) für Schleswig-Holstein beschreibt das im Jahr 2001 eingeführte dynamische Deichsicherheitssystem. Um die nötigen Arbeiten an den Deichen zum Küstenschutz in Schleswig-Holstein zu bestimmen, wird der Referenzwasserstand nach EU-Hochwasserrichtlinie (EU-HWRL) ermittelt und mit einem Klimazuschlag versehen. Der Klimazuschlag beträgt in der Fortschreibung des Generalplan Küstenschutz 0,5 Meter und entspricht damit dem Mittelwert der vom IPCC 2007 veröffentlichten globalen Meeresspiegelprojektionen von 0,2 bis maximal 0,8 Meter (für den Zeitraum 1990 bis 2100, s. S. 45 im Generalplan). Im Generalplan Küstenschutz wird allerdings auch festgestellt, dass neuere Veröffentlichungen zum globalen und regionalen Meeresspiegelanstieg darauf hindeuten, dass die IPCC-Werte möglicherweise nach oben korrigiert werden müssen. Daher wurde in Schleswig-Holstein 2009 das Konzept "Baureserve" eingeführt. Dabei werden die Deiche auf den Referenzwasserstand + 0,5 Meter Klimazuschlag auf eine Weise erhöht, die durch spätere Generationen leicht und kostengünstig um bis zu 1 Meter erhöht werden kann. Somit kann einem Meeresspiegelanstieg von bis zu 1,5 Metern begegnet werden.

Informatorische Instrumente

Als informatorische Instrumente werden hier Maßnahmen aus den Kategorien Netzwerke und Kooperation, Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information sowie teilweise Bildung verstanden. Insgesamt fallen 33 Maßnahmen des APA II in diese Kategorie. Entsprechend den Informationen der Abfrage des APA-Statustools werden 22 dieser Maßnahmen als fortlaufende Aktivitäten durchgeführt, bzw. wurden als Daueraufgabe verankert. 11 Maßnahmen wurden entweder nicht durchgeführt, oder aber stellen keine dauerhafte Aufgabe dar.

Die Gruppe der informatorischen Instrumente ist sehr breit und reicht von der Bereitstellung von Informationen und Daten (z.B. 3.29 Internetplattform Klimawandel und Klimaschutz im Agrarbereich) über Veranstaltungsformate (z.B. 3.25 Science-Policy-Dialoge zu Klimawandel und Biologischer Vielfalt) bis zu Kampagnen (z.B. 3.28 Informationskampagnen zu Klimawandel und Auswirkungen auf die biologische Vielfalt). Ein wichtiges Beispiel in diesem Kontext ist die Einrichtung des Deutschen Klimadienstes (7.14), eine ressortübergreifende Daueraufgabe, durch die Eigenvorsorge gestärkt werden soll, indem Informationen und Hilfestellungen zur Verfügung gestellt werden.

Ökonomische Instrumente

Als ökonomische Instrumente werden hier Maßnahmen aus der APA II-Kategorie Finanzierungsoder Anreizinstrumente verstanden. Insgesamt fallen fünf Maßnahmen in diese Kategorie. Drei
der Maßnahmen befinden sich derzeit in der Umsetzung, eine Maßnahme ist abgeschlossen
und eine als Daueraufgabe verankert. Dabei handelt es sich um das DAS-Förderprogramm
Anpassung, auf welches an anderer Stelle im Bericht gesondert eingegangen wird (s. Abschnitt
5.2.1.3). Die weiteren vier Maßnahmen sind:

- ▶ 1.9 Nationales Hochwasserschutzprogramm und Sonderrahmenplan pr\u00e4ventiver Hochwasserschutz
- 3.5 Förderinstrument Waldklimafonds (WKF)
- 3.6 Bundesprogramm Biologische Vielfalt
- 4.2 Prüfung der Potenziale des Instrumentes: Integration von Klimaanpassung in das Bund-Länder-Programm Soziale Stadt

5.1.4 Zusammenfassung

Inwieweit wurde das Thema Anpassung auf Bundesebene verankert?

Die Anpassung an den Klimawandel wurde bereits sowohl organisatorisch in den Bundesressorts verankert als auch durch die dauerhafte Umsetzung von Maßnahmen bzw. Bearbeitung von Themen auf Bundesebene verstetigt. Das Thema wurde auch bereits in einigen rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten berücksichtigt. Allerdings besteht sowohl bei der organisatorischen Verankerung als auch bei der Verankerung von Anpassung in Maßnahmen und Instrumenten noch Handlungsbedarf. So ist beispielsweise die Verankerung in rechtlichen Instrumenten oft eher lose. Auch besteht kein einheitliches Verständnis des Begriffs Daueraufgabe.

Leichte organisatorische Verankerung: Insgesamt kann von einer leichten organisatorischen Verankerung von Klimaanpassung in den Bundesressorts gesprochen werden. Lediglich in einem Ressort ist das Thema bisher stark verankert, in zwei von zehn befragten Ressorts gibt es bisher gar keine organisatorische Verankerung des Themas. Bei den Ressorts, in denen das Thema bisher nicht verankert ist, sind die jeweiligen Kernaufgaben allerdings auch nicht oder nur ganz am Rande vom Klimawandel betroffen.

Gestiegene Anzahl von Daueraufgaben: In acht von 14 Bundesressorts werden Aktivitäten, die wichtig für die Anpassung sind, als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen (s. Details zur Auswertung in Kapitel 0). Dabei kann bei vier dieser acht Ressorts bereits von einer starken Verstetigung des Themas Klimaanpassung gesprochen werden. Insgesamt sind 27,6 Prozent der Maßnahmen des APA II Daueraufgaben. Dies ist ein Anstieg um über 10 Prozent im Vergleich zum APA I. Auffallend ist auch, dass der Begriff der Daueraufgabe mittlerweile stärker etabliert scheint. Wurde im APA I nur eine einzige Maßnahme explizit als Daueraufgabe bezeichnet, waren dies im APA II bereits 34 Maßnahmen. Dennoch scheint bei den

Akteuren weiterhin Unklarheit darüber zu bestehen, was genau unter einer Daueraufgabe zu verstehen ist. Dass es Unklarheiten bezüglich der Bedeutung des Begriffs Daueraufgabe gibt, wurde auch in der Delphi-Befragung bestätigt. In Frage gestellt wurde allerdings die These, dass es für die Anpassung an den Klimawandel auf Bundesebene wichtig sei, noch mehr Aktivitäten als Daueraufgaben zu verankern. Zwar stimmten dieser These zehn der Befragten völlig bzw. eher zu, sieben Personen sahen für die Verankerung von mehr Daueraufgaben allerdings zwei Seiten: So wurde betont, dass es nicht nur um die Anzahl der Daueraufgaben gehen sollte und diese nicht zwangsläufig mehr werden müssten, sondern die bereits bestehenden Daueraufgaben konsequent erfüllt und ausgeführt werden sollten. Für eine Verankerung von mehr Daueraufgaben spricht nach Meinung der Befragten, dass eine Verstetigung von Anpassung vor allem durch Daueraufgaben erreicht werden kann. Mit projektbezogenen Maßnahmen könne meist keine Verstetigung erfolgen und diese Maßnahmen seien sehr von der aktuellen Finanzsituation abhängig. Außerdem, so die Befragten, müsse ein Dauerthema wie die Anpassung an den Klimawandel auch als dauerhafte Aufgabe wahrgenommen werden. Eine große Anzahl an Daueraufgaben würde außerdem bei der Diskussion und Verhandlung um Ressourcen helfen.

Eher lose Verankerung in rechtlichen Instrumenten: Anpassung an den Klimawandel wurde als Thema bereits in einigen rechtlichen, planerischen, ökonomischen und informatorischen Instrumenten berücksichtigt. Beispielsweise wurde Klimaanpassung in verschiedene Gesetze integriert (Raumordnungsgesetz, Baugesetzbuch, Wasserhaushaltsgesetz, Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung). Auch im APA II finden sich rechtliche, informatorische und ökonomische Maßnahmen, welche mittlerweile umgesetzt wurden und deren Ergebnisse nun dauerhaft zur Verfügung stehen (z.B. Webplattformen). Andere Maßnahmen werden als Daueraufgabe wahrgenommen (z.B. Veranstaltungsreihen, Förderprogramme) und wieder andere Maßnahmen (z.B. Prüfaufträge) resultierten in der Anpassung von Gesetzen und Normen. In vielen Fällen, gerade bei Gesetzen, ist die Verankerung des Themas eher lose und bedingt keine zwangsläufige Berücksichtigung des Themas in der Praxis. Auch hier ist es nicht leicht, die Angemessenheit des Verankerungsgrades zu bewerten.

Die Ergebnisse der Delphi-Befragung zeigen, dass vor allem die Vertreter*innen der Bundesländer der Ansicht sind, dass das Thema Anpassung an den Klimawandel noch nicht verbindlich genug in Gesetzen auf Bundesebene verankert wurde. Mitglieder der IMAA sehen dies eher nicht so. Als Gründe wurden u.a. angeführt, dass es wichtig sei, Klimawandel und Anpassung als Mainstreamaufgaben prägnanter und mit einem höheren Konkretisierungsniveau zu verankern. Eine stärkere Verbindlichkeit wäre zwingend notwendig, um Handlungsbedarf rasch in die Umsetzung zu bringen. Außerdem gäbe eine verbindlichere Verankerung lokalen Akteuren bessere Orientierung und klarere Handlungsmöglichkeiten. Es wurde aber auch betont: wenn Anpassung nur "Mit-Ziel" sei und nicht eindeutig bekannt sei, welche Dinge aufgrund von Anpassungserfordernissen schneller oder anders laufen müssten, könne es auch keine klaren gesetzlichen Regelungen dafür geben. Die Verankerung in Gesetzen sei gerade so verbindlich, wie es der aktuelle Wissensstand hergebe. Da die Klimafolgen unsicher seien, müssten auch die Rechtsfolgen vage formuliert sein. Angemerkt wurde auch, dass größere Verbindlichkeit einer größeren finanziellen Unterstützung bedürfe.

Geringe thematische Bandbreite innerhalb der gesetzlichen Verankerung: Neben der Verbindlichkeit wurde außerdem nach der thematischen Breite der Verankerung gefragt. Es wurde die These aufgestellt, dass die bisherige rechtliche Verankerung der Anpassung an den Klimawandel auf Ebene des Bundes noch zu wenige Themen oder Handlungsfelder berücksichtigt. Während die Vertreter*innen der Bundesländer und die externen Beratenden/Sektorexpert*innen dieser These eher zustimmen, lehnen die Mitglieder der IMAA diese These eher ab. Anpassung, so die Befürworter, müsse in ihrer ganzen Breite abgebildet werden, bislang würde die Erwähnung der Anpassung an den Klimawandel in Gesetzen eher die Ausnahme bilden und nur vereinzelt auftreten.

5.1.5 Empfehlungen

- ▶ Definition von Daueraufgabe: Die IMAA sollte, möglichst vor Erstellung des APA III, klarer definieren, was unter "Daueraufgabe" zu verstehen ist, hier scheint es unterschiedliche Begriffsverständnisse zu geben. Dieses Meinungsbild geht auch deutlich aus der Delphi-Befragung hervor. Elf der befragten Personen stimmen völlig bzw. eher zu, dass es wichtig ist, ein einheitliches Verständnis für die genaue Bedeutung des Begriffs Daueraufgabe zu etablieren. Es wurde von einigen Personen bestätigt, dass derzeit kein einheitliches Verständnis vorherrscht. Eine klare Begriffsdefinition würde einer ausufernden Kennzeichnung von Maßnahmen als "Daueraufgabe" entgegenwirken, außerdem wäre es hilfreich zu wissen, welche Handlungsimplikationen mit der Zuschreibung "Daueraufgabe" verbunden sind. Eine befragte Person weist darauf hin, dass das Problem nicht im Begriffsverständnis an sich liegt, sondern dass die wichtigere Frage sei, ob und wie die Daueraufgaben des Bundes besser erfasst werden könnten bzw. sollten, und ob es Lücken gibt, welche der Bund schließen sollte.
- ▶ **Verankerung**: Wenn Verankerung wichtig ist, sollte dies von der IMAA noch expliziter als Ziel im DAS-Prozess benannt und dabei präzisiert werden, was damit gemeint ist geht es hier nur um Gesetze, Verordnungen, technische Regelwerke und Normen oder auch um eine Verankerung des Themas in den Ressorts (Personal, Prozesse)? Diese Präzisierung sollte möglichst bereits für den nächsten Fortschrittsbericht erfolgen.
- Institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts: Es sollte innerhalb der in der IMAA vertretenen Ressorts geprüft werden, inwieweit eine stärkere organisatorische Verankerung – etwa über institutionalisierten Austausch innerhalb von Ressorts – hilfreich für die in den Ressorts involvierten Personen ist. In der Delphi-Befragung gaben neun Personen an, dass ein institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts zum Thema Anpassung an den Klimawandel gewinnbringend sei und verstärkt werden sollte. Ein institutionalisierter Austausch würde den Informationsfluss erhöhen, könne Dinge beschleunigen und zu einer höheren Gewichtung des Themas im Ressort führen. Besonders sinnvoll sei ein Austausch in Ressorts, in denen viele Abteilungen mit unterschiedlichen Perspektiven und Prioritäten zum Thema Anpassung arbeiten. Sechs befragte Personen sehen sowohl positive als auch negative Aspekte bei einem stärker institutionalisierten Austausch. Es wurde angemerkt, dass anlassbezogener Austausch kurzfristig fruchtbarer sein kann als regelmäßige institutionalisierte Treffen. Die Notwendigkeit eines solchen standardisierten Austauschs sei außerdem abhängig von der Relevanz des Themas im Aufgabenbereich des Ressorts. Eine Prüfung, inwieweit ein institutionalisierter Austausch innerhalb der Ressorts sinnvoll sein könnte, könnte zum Beispiel im Rahmen der Umsetzung des APA III erfolgen.
- ▶ Verbindlichere Verankerung in Gesetzen: Die Verankerung von Anpassung in Gesetzen ist auffällig oft eher lose: Die Gesetzestexte führen Folgen des Klimawandels oft als etwas ein, was als einer von vielen Aspekten zu berücksichtigen ist oder berücksichtigt werden kann. Es sollte beizeiten an bestimmten Gesetzen geprüft werden, inwieweit diese Art von Verankerung ausreichend ist, um einen angemessenen Rahmen für die Anpassung zu stellen. Hier kann man zum Beispiel untersuchen, zu welchem Grad sich Überlegungen bezüglich Folgen des Klimawandels und Anpassung tatsächlich in Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) und Bebauungsplänen niederschlagen. Erste Recherchen deuten an, dass dies bisher eher nur sehr punktuell erfolgt. Die IMAA sollte die jeweils für die Themen der einzelnen Gesetzgebungen zuständigen Ressorts mit einer solchen Prüfung betrauen (z.B. UVP => Prüfung durch BMU).

- ▶ Sprachliche Klarheit und Bestimmtheit: In den aufgeführten Gesetzestexten wird meist von "Anpassung an den Klimawandel" oder "Klimaanpassung" gesprochen. Beides sind relativ umfassende und interpretationsoffene Begriffe. Die IMAA sollte mittelfristig eine Prüfung in die Wege leiten, ob man bei zukünftigen Verankerungen des Themas mit sprachlich spezifischeren Begriffen arbeiten sollte, die dem rechtsstaatlichen Gebot hinsichtlich der Klarheit und Bestimmtheit von Normen noch stärker entgegenkommen. Ziel sollte es sein, dass Vorschriften so formuliert sind, dass mit ausreichender Bestimmtheit ermittelt werden kann, was genau die Gesetzgebung von den Verpflichteten verlangt (s. BVerwG, NVwZ 2012, 527 (528) und Diskussion bei Mertins 2017, S. 330). Bei der Anpassung an den Klimawandel in Deutschland werden über die Zeit und in den Regionen unterschiedliche Aktivitäten nötig sein, deshalb scheint es lohnenswert darüber nachzudenken, wie man die Bestimmtheit bei zukünftigen rechtlichen Verankerungen verbessern kann.
- ▶ Prüfung zu Anpassung als kommunale Pflichtaufgabe: Im Kontext der gesetzlichen Verankerung ist es der Wunsch vieler Kommunen¹6, dass geprüft und entschieden wird, ob Klimawandel eine kommunale Pflichtaufgabe werden soll. Dies würde eine Änderungen der jeweiligen Gemeindeordnungen der Bundesländer bedeuten. Entsprechend sollten die Länder eine wichtige Rolle bei dieser Prüfung und Entscheidung spielen. Eventuell bietet aber auch das in Entwicklung befindliche Klimagesetz des Bundes die Möglichkeit, bei dieser Thematik voranzuschreiten.

5.2 Inwieweit konnte die Eigenvorsorge gestärkt werden?

Die Stärkung der Wahrnehmung der Eigenverantwortung von Akteuren zur Anpassung (auch: Eigenvorsorge) ist eine zentrale Leitlinie (Bundesregierung 2008, S. 7) bzw. ein zentraler Grundsatz (Bundesregierung 2011, S. 9; BMUB 2015, S. 9) bzw. ein Ziel (Bundesregierung 2015, S. 64) des DAS-Prozesses. Wenn in den Strategiedokumenten von "Akteuren" gesprochen wird, die ihre Verantwortung zur Eigenvorsorge verstärkt wahrnehmen sollten, so werden meist zwei Akteursgruppen genannt: Bürger*innen sowie Unternehmen (Bundesregierung 2011, S. 9; Bundesregierung 2015, S. 64).

Für die Stärkung der Eigenvorsorge sieht sich der Bund aufgrund des Prinzips der Subsidiarität in einer Position, in der er "z.T. nur unterstützend und flankierend wirken" kann (Bundesregierung 2008, S. 7). Deshalb spielen auch die Kommunen als Bindeglied zwischen Bund und Bürger*innen eine wichtige Rolle bei der Stärkung der Eigenvorsorge.

Die Strategiedokumente benennen die konkret im Sinne der Eigenvorsorge durch die Akteure umzusetzenden Aktivitäten nur beispielhaft ("jeder Einzelne [ist] gefragt in seinem Umfeld oder für seinen Verantwortungsbereich aktiv Vorsorge vor den Folgen des Klimawandels zu betreiben, zum Beispiel bei Bau oder Renovierung eines Hauses oder in der Gesundheitsvorsorge"; Bundesregierung 2011, S. 18). Das Ziel bei der Stärkung von Eigenvorsorge wird relativ allgemein formuliert: Die zuständigen Akteure sollen in die Lage versetzt werden, "Risiken durch den Klimawandel zu erkennen, in ihrer Wirkung zu bewerten und gegebenenfalls Maßnahmen zu ergreifen." (Bundesregierung 2015, S. 60). Stellenweise wird hier auch von "Befähigung" der Akteure gesprochen (Bundesregierung 2011, S. 18) oder von der Förderung von Eigeninitiative (Bundesregierung 2008, S. 60; Bundesregierung 2015, S. 70).

¹⁶ Dies zeigen Ergebnisse einer Umfrage des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) im Auftrag des UBA, die Anfang 2018 durchgeführt wurde. Demnach gaben 74 Prozent der Befragten (n=249) die Klärung, ob die Klimaanpassung zu den kommunalen Pflichtaufgaben gehört, als dringlichsten Unterstützungsbedarf durch den Bund an.

Konkretere Angaben werden dazu gemacht, was bei der Stärkung der Eigenvorsorge zu berücksichtigen ist:

- ▶ Die Öffentlichkeit soll zielgruppengerecht, umfassend und objektiv zu Erfordernissen und Möglichkeiten der Anpassung informiert werden (Bundesregierung 2008, S. 59; Bundesregierung 2011, S. 18).
- ▶ Die relevanten Akteure sollen bei Aktivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge beteiligt werden (Bundesregierung 2011, S. 18; Bundesregierung 2015, S. 64).
- ▶ Auch kann der Staat eine aktive Rolle einnehmen: etwa über die Möglichkeit, "Klimawirkungen im Rahmen der planerischen Abwägung bzw. Ermessensentscheidung in Umweltprüfungen und Zulassungsverfahren – wo erforderlich und zumutbar – zu berücksichtigen." (Bundesregierung 2011, S. 18)
- ➤ Zudem sind bei der Stärkung von Eigenvorsorge das Prinzip der Subsidiarität, die Verhältnismäßigkeit und die langen Zeithorizonte künftiger Klimaänderungen zu berücksichtigen (Bundesregierung 2011, S. 18; Bundesregierung 2015, S. 65).

Im Folgenden nähern sich die Autoren der Frage, inwieweit Eigenvorsorge zur Anpassung an den Klimawandel gestärkt werden konnte, in zwei Schritten. Zunächst wird analysiert, welche Maßnahmen, die im Rahmen der DAS umgesetzt wurden, potenziell dazu beitragen können Eigenvorsorge zu stärken. Wenn möglich wird auch aufgezeigt, welche dieser Maßnahmen bereits eine Wirkung entfalten konnten, also Eigenvorsorge stärken oder gestärkt haben. In einem zweiten Schritt wird versucht, anhand von Indikatoren den tatsächlichen Stand der Eigenvorsorge aufzuzeigen. In den folgenden Ausführungen geht es hauptsächlich um die Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen sowie Unternehmen. Inwiefern die DAS auch Kommunen, die im Sinne des Subsidiaritätsprinzips ebenfalls eine wichtige Rolle spielen, erreicht hat, wird in Kapitel 5.3 genauer betrachtet.

Tabelle 8: Evaluative Fragestellung: Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu geführt, dass Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahrnehmen (Eigenvorsorge)?

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle
Welche zentralen Ak- tivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge wurden umgesetzt?	über Bereitstellung von Informati- onen und Vernetzung	Recherche von Informationsmaterialien und Veranstaltungen, die im Rahmen des DAS-Prozesses veröffentlicht bzw. umgesetzt wurden (Auswertung entlang einschlägiger APA II-Maßnahmen)
		Dokumentenanalyse: Ergebnisbericht des Vorhabens FKZ 3714 48 102 0 zu Beteiligungsprozessen
	über die Gestaltung von Rah- menbedingungen	Screening von im Rahmen des DAS- Prozesses angestoßenen rechtlichen und planerischen Instrumenten bzw. Integration in bestehende Instru- mente
		Bestandsaufnahme von im DAS-Prozess entwickelten finanziellen Anreizen

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikator/Quelle
Inwieweit nehmen Bürgerinnen und Bür- ger sowie Unterneh- men ihre eigene Ver- antwortung zur An- passung an den Kli- mawandel verstärkt wahr?	Wie ist das Vorsorgeverhalten von Bürgerinnen und Bürgern?	Indikatoren aus dem Monitoringbe- richt
	Wie ist das Vorsorgeverhalten von Unternehmen?	Weitere Indikatoren (u.a. Carbon Disclosure Project)
Welche Rolle spielten die zentralen Aktivitä- ten bei der Stärkung der Eigenvorsorge?	Für welche zentralen Aktivitäten kann ein plausibler Wirkungszusam- menhang mit einem veränderten Vorsorgeverhalten der Akteure her- gestellt werden?	Einschätzung von Beratenden (Interviewreihe B)
		Einschätzung von Umsetzenden (APA-Statustool und Interviewreihe C)

5.2.1 Welche zentralen Aktivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge wurden umgesetzt?

Diese Fragestellung wird in zwei Teilfragen beantwortet: Welche Informationen und Möglichkeiten zur Vernetzung gab es im Rahmen des DAS-Prozesses zur Stärkung der Eigenvorsorge und welche Rahmenbedingungen (rechtlichen und planerischen Instrumente) gibt es, um die Eigenvorsorge von Bürgerinnen und Bürgern und Unternehmen zu stärken? Es sollen dabei auch erste Erfolge dieser Maßnahmen aufgezeigt werden. Methodisch ist es derzeit allerdings kaum möglich, einen direkten Wirkungszusammenhang zwischen zentralen Aktivitäten im Rahmen des DAS-Prozesses und tatsächlichen Verhaltensänderungen der Akteure herzustellen. Es wird jedoch in den folgenden Abschnitten versucht, plausible Wirkzusammenhänge aufzuzeigen und erste erkennbare Erfolge zentraler Aktivitäten zu beschreiben. Beispielsweise geht es darum, welche Akteure bisher mit diversen Maßnahmen erreicht wurden und welcher Unterstützungsbedarf überhaupt seitens der Akteure besteht.

Für die Auswertung wurden verschiedene Quellen herangezogen, dazu gehören die Einschätzung von Beratenden (Interviewreihe B), die Einschätzung von Maßnahmenumsetzenden (Interviewreihe C und APA-Statustool), die Auswertung einer Evaluation des DAS-Förderprogramms sowie weitere Recherchen und Analysen.

5.2.1.1 Wie konnte durch Informationen und Vernetzung Eigenvorsorge gestärkt werden?

Welche Maßnahmen sind im APA II zur Stärkung der Eigenvorsorge enthalten?

Die Beantwortung dieser Frage erfolgt entlang einschlägiger APA II-Maßnahmen. Neben der Einteilung der Maßnahmen in Cluster und Handlungsfelder werden im APA II die Maßnahmen auch in verschiedene Maßnahmenkategorien eingeteilt. Insgesamt gibt es acht verschiedene Kategorien:

- Anpassung von Infrastrukturen
- Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln und Normen
- Bildung, Ausbildung
- ► Finanzierungs- oder Anreizinstrumente
- Forschung / Monitoring

- Netzwerke und Kooperation
- ▶ Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information (Aufklärung, Handreichungen)
- Sonstiges

Nachdem es keine separate Kategorie gibt, in der alle informatorischen Instrumente zusammengefasst werden, nimmt das Evaluationsteam eigenständig eine Einteilung vor. Als informatorische Instrumente werden Instrumente verstanden, die der Aufbereitung und Vermittlung von Informationen dienen. Berücksichtigt werden Maßnahmen aus den Kategorien Netzwerke und Kooperation, Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation, Information und Bildung.

Insgesamt können 33 Maßnahmen des APA II der Kategorie "informatorische Instrumente" zugeordnet werden. Dabei geht es vor allem um die Bereitstellung von Informationen für verschiedene Nutzergruppen (z.B. 7.16 Deutsches Klimaportal), aber auch um Vernetzungs- und Veranstaltungsformate (z.B. 3.23 Bildung eines Fachnetzwerks Boden). Allerdings eignen sich nur 20 dieser 33 Maßnahmen auch tatsächlich dafür, die Eigenvorsorge von Bürger*innen bzw. Unternehmen zu stärken (Analyse des Evaluationsteams). Die anderen informatorischen Maßnahmen sind vor allem für Forschung und Behörden relevant.

Von den 20 Maßnahmen, die zur Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen und Unternehmen beitragen können, richten sich nur zwölf Maßnahmen direkt an Bürger*innen oder Unternehmen. Die restlichen acht Maßnahmen können lediglich indirekt zur Stärkung der Eigenvorsorge beitragen, beispielsweise Maßnahme 6.2 Integration des Themas "Anpassung an den Klimawandel" in Lehrveranstaltungen der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) des BBK. Die Schulung ausgewählter Akteure kann dazu führen, dass diese die erlernten Informationen weitertragen und so eventuell zur Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen oder Unternehmen, beispielsweise an ihrem Wohnort, beitragen.

Zielgruppe: Drei der 20 Maßnahmen richten sich an Bürger*innen, acht an Unternehmen (v.a. Land- und Forstwirtschaft) und neun Maßnahmen sind sowohl für Bürger*innen als auch für Unternehmen relevant.

Arten von Maßnahmen: Bei einem Großteil der Maßnahmen (15 von 20) liegt der Fokus auf der Bereitstellung von Informationen. Oft handelt es sich hier um Informationsplattformen und Webportale. Bei fünf der Maßnahmen handelt es sich um Veranstaltungs- bzw. Vernetzungsformate.

Themen: Die Maßnahmen betreffen unterschiedliche Themen, wie zum Beispiel Gesundheit, Bauwesen oder Landwirtschaft (Boden). Bei einigen Maßnahmen geht es ganz allgemein um die Bereitstellung von Klimainformationen (Temperatur, Niederschlag).

Dies entspricht größtenteils den in den DAS-Strategiedokumenten benannten Vorstellungen von Eigenvorsorge, wonach "jeder Einzelne gefragt [ist] in seinem Umfeld oder für seinen Verantwortungsbereich aktiv Vorsorge vor den Folgen des Klimawandels zu betreiben, zum Beispiel bei Bau oder Renovierung eines Hauses oder in der Gesundheitsvorsorge"; BMU 2011, S. 18). (s. auch einleitender Text zum Kapitel oben). So gibt es beispielsweise konkrete Maßnahmen zum Thema Bauvorsorge und Gesundheitsvorsorge:

▶ Maßnahme 2.43 Entwicklung eines Geoinformationssystems zur bundesweiten Risikoabschätzung von zukünftigen Klimafolgen für Immobilien (GIS-Immo-Risk-Tool), welches eine flächendeckende Bestimmung und Abschätzung von Risiken aus Klimafolgen für Immobilieneigentümer ermöglichen soll.

Maßnahme 4.12 Zielgruppenspezifische Information der Bevölkerung (insbesondere der vulnerablen Gruppen wie z.B. Senioren) über die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels und mögliche präventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen.

Was konnte durch diese Maßnahmen bereits erreicht werden?

Von den 20 im APA II genannten informatorischen Instrumente, welche zur Stärkung der Eigenvorsorge von Akteuren beitragen können, ist eine Maßnahme in Vorbereitung, acht sind derzeit in der Umsetzung (laufend), zwei Maßnahmen sind bereits abgeschlossen und acht als Daueraufgaben verankert. Lediglich eine der 20 Maßnahmen wurde nicht durchgeführt. Vergleicht man den Stand der Umsetzung dieser 20 informatorischen Instrumente mit dem Gesamt-Umsetzungsstand des APA II, sind überdurchschnittlich viele dieser informatorischen Maßnahmen bereits als Daueraufgabe verankert (40 Prozent). Zum Vergleich: im APA II sind insgesamt bislang 23 Prozent der Maßnahmen als Daueraufgabe verankert.

Bei einigen wenigen Maßnahmen wurde bereits eine Wirkungsüberprüfung vorgenommen – in allen Fällen mit einem positiven Ergebnis. So konnten beispielsweise bei Maßnahme 6.8 (Entwicklung einer Arbeitshilfe für den Stadtumbau im Forschungsprojekt "Klimaresilienter Stadtumbau") ein großes Interesse an der entwickelten Broschüre seitens der Kommunen festgestellt werden. Die Broschüre wurde, laut Angaben der zuständigen Behörde, allein im Februar 2018 (Veröffentlichung Anfang 2017) über 1.200 Mal heruntergeladen. Die erste Druckauflage betrug 1.000 Stück und wegen hoher Nachfrage musste nochmals nachgedruckt werden (2. Auflage 500 Exemplare).

Auch für das Deutsche Klimaportal (Maßnahme 7.16) kann eine zunehmende Anzahl von Partnern und ein Anstieg der Zugriffszahlen verzeichnet werden. Dies wird seitens der Maßnahmenverantwortlichen als ein Ausdruck für umfangreichere Information der Nutzer und für verbesserten Austausch zwischen Nutzern und Anbietern von Klimadienstleistungen interpretiert.

In Interviewreihe C, in der für die Umsetzung von APA II-Maßnahmen verantwortliche Personen befragt wurden, wurde auf die Schwierigkeit der Wirkungserfassung von Informationsmaterialien hingewiesen. Zwar können Klickzahlen, Druckauflagen usw. nachverfolgt werden, allerdings wird daraus nicht klar, ob beispielsweise die Leser eine Broschüre dann auch tatsächlich Maßnahmen umsetzen oder ihr Verhalten ändern.

Die in Interviewreihe B befragten Beratenden sind der Meinung, dass von Seiten des Bundes nur wenige Aktivitäten zur direkten Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen durchgeführt werden. Allerdings sind auch die Nachfrage und der Unterstützungsbedarf, nach Einschätzung der befragten Beratenden, nicht besonders hoch. Es sei allerdings zu bedenken, dass mit einem in Zukunft zunehmend spürbaren Klimawandel auch die Nachfrage nach Unterstützung steigen wird. Die Beratenden sind außerdem der Meinung, dass Bürger*innen für den Bund ohnehin schwer direkt zu erreichen sind und sehen daher die Kommunen als wichtige intermediäre Akteure zur Stärkung der Eigenvorsorge. Auch eine stärkere Zusammenarbeit mit Verbraucherschutzorganisationen zur Entwicklung maßgeschneiderter Informations- und Beratungsangebote wurde vorgeschlagen.

5.2.1.2 Welche Beteiligungsprozesse können potenziell zur Eigenvorsorge beitragen?

Beteiligungsprozesse können auf unterschiedliche Art und Weise zur Stärkung der Eigenvorsorge beitragen. So können sie Bewusstsein für die Folgen des Klimawandels schaffen und helfen, Maßnahmen vor Ort zu entwickeln (Hoffmann, Rupp 2017). Auch für die im Rahmen des DAS durchgeführten Beteiligungsprozesse wurde als ein Ziel die Förderung der Eigenvorsorge formuliert (Grothmann 2017).

Für die Auswertung dieser Beteiligungsprozesse stützen sich die Evaluatoren auf eine Analyse von Torsten Grothmann, der 2015 76 ausgewählte Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland betrachtet hat (Grothmann 2018). Dabei sollen folgende Fragen beantwortet werden:

- Welche Beteiligungsprozesse gab es?
- Wer hat diese Beteiligungsprozesse finanziert?
- Wer hat diese Beteiligungsprozesse umgesetzt?
- Wer war in diese Beteiligungsprozesse einbezogen?

Welche Beteiligungsprozesse gab es?

Die 76 von Grothmann (2018) insgesamt betrachteten Beteiligungsprozesse gliedern sich auf wie folgt:

- ▶ UBA Stakeholderdialoge und Nationale Dialoge: 21
- ▶ UBA Forschungskonferenzen: 3
- ▶ Weitere UBA-Aktivitäten/Projekte: 10
- ▶ UBA/BMU APA I Konsultation: 6
- BMU Regionalkonferenzen: 5
- Aktivitäten der Bundesländer: 4
- ► Ausgewählte KLIMZUG-Beteiligungsprozesse (Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten, Förderprogramm des Bundesministeriums für Bildung und Forschung): 11
- Beteiligungsintensive Modellregionen KlimaMORO (Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel, Förderprogramm des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur): 4
- DAS Fördertitel: Beteiligungsprojekte nach PtJ-Auskunft: 6
- Modellprojekte StadtKlimaExWoSt (Experimenteller Wohnungs- und Städtebau, Förderprogramm des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung): 2
- Weitere kommunale Projekte/Prozesse: 4

Diese Liste zeigt nur die von Grothmann (2018) analysierten Prozesse und ist keine vollständige Aufzählung. Neben den hier betrachteten Beteiligungsprozessen wurde noch eine Reihe weiterer Beteiligungsformate zur Anpassung durchgeführt. So wurden beispielsweise weit mehr als fünf Regionalkonferenzen durchgeführt; auch ist davon auszugehen, dass es viel mehr als vier kommunale Projekte bzw. Prozesse zum Thema Anpassung gab.

Finanzierung, Umsetzung und einbezogene Akteure

Von den 76 aufgeführten Beteiligungsprozessen wurden 51 von UBA/BMU finanziert, elf vom BMBF, sechs von BMVI/BBSR, vier von Bundesländern und vier von Kommunen. Die meisten der 76 betrachteten Beteiligungsprozesse wurden durch Institute bzw. Beratungsbüros umgesetzt (43), sieben von Bundesministerien, fünf vom UBA, vier von Landesministerien, sechs von Universitäten, sieben von regionalen bzw. kommunalen Einrichtungen und vier von Kommunen. Betrachtet man die Akteure, die in die Beteiligungsprozesse einbezogen wurden, lassen sich auf

Basis der 22 von Grothmann (2018, S. 36-38) näher analysierten Beteiligungsprozesse, die allerdings keine repräsentative Auswahl darstellen, folgende Aussagen treffen:

- ▶ Es wurden Akteure aus allen 15 Handlungsfeldern der DAS involviert, insbesondere aus den Handlungsfeldern Bauwesen, Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz sowie Raum-, Regional- und Bauleitplanung. Beteiligungslücken bestehen bei der Einbindung von Akteuren aus den Handlungsfeldern Gesundheit, Boden, Fischerei und Finanzwirtschaft.
- ▶ Die Teilnehmer der Beteiligungsprozesse wurden nach ihren Rollen sowohl als Expert*innen zu Klimafolgen (insbesondere lokale/sektorale Klimafolgen) oder Anpassungsmaßnahmen (insbesondere zu ihrer lokalen/sektoralen Umsetzbarkeit) als auch als potenziell Betroffene von Klimafolgen oder Anpassungsmaßnahmen, potenzielle Umsetzende/Realisiende sowie als potenzielle Unterstützende/Multiplikator*innen von Anpassungsmaßnahmen eingeladen.
- ▶ Gut vertreten sind in den Beteiligungsprozessen Akteure aus staatlichen Verwaltungen und der Wissenschaft. Beteiligungslücken bestehen allerdings auch hier bezüglich bestimmter Handlungsfelder (s. oben). Ebenfalls recht gut vertreten sind die Akteursgruppen organisierte Zivilgesellschaft und Wirtschaft. Weniger gut vertreten sind politische Entscheidungsträger kleiner Kommunen und kleiner Unternehmen. Am wenigsten gut vertreten sind nicht organisierte Bürger*innen (d.h. Bürger*innen, die nicht in zivilgesellschaftlichen Organisationen oder staatlichen Institutionen, z.B. Stadtparlamenten, vertreten sind), insbesondere Menschen aus unteren Einkommens- und Bildungsschichten, mit Migrationshintergrund sowie jüngere Personen und Frauen.

Die vorangegangenen Ausführungen beruhen auf der These, dass Beteiligungsprozesse möglicherweise zu einer Stärkung der Eigenvorsorge beitragen können. Eine Studie von Grothmann (2017), die sich mit dem Potential von DAS-Beteiligungsprozessen zur Motivierung von Eigenvorsorge beschäftigt, zeigt jedoch, dass der weit überwiegende Teil bisheriger Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland als vornehmliches Ziel die Wissensintegration zwischen den unterschiedlichen Beteiligten verfolgt und nicht die Motivierung von Eigenvorsorge. Ein belastbarer Zusammenhang zwischen den durchgeführten Beteiligungsprozessen und Veränderungen beim Vorsorgeverhalten der Akteure ist deshalb wenig plausibel. Die in Interviewreihe B befragten Beratenden sehen Verbesserungspotenzial unter anderem in einem stärkeren Engagement des Bundes zur Bürgerbeteiligung und Partizipation. Bürgerinformation und beteiligungen sollten zudem stärker auf Dauer angelegt sein und nicht auf einmaligen Veranstaltungen basieren. Um Frustration zu vermeiden, sei es außerdem wichtig, dass Ergebnisse von Bürgerbeteiligungen auch tatsächlich in Entscheidungsprozesse einfließen.

5.2.1.3 Welche neu geschaffenen Rahmenbedingungen können zur Stärkung der Eigenvorsorge beitragen?

Die Beantwortung dieser Frage erfolgt in zwei Abschnitten: zunächst werden rechtliche und planerische Instrumente betrachtet, anschließend wird auf finanzielle Instrumente eingegangen. Die Recherche geht jeweils von den Maßnahmen des APA II aus und wird an einigen Stellen noch durch andere Quellen ergänzt.

Rechtliche und planerische Instrumente

Rechtliche und planerische Instrumente können Anreize für Akteure etablieren, um Maßnahmen zur Vorsorge gegenüber Folgen des Klimawandels umzusetzen. Hier stellen sich deshalb folgende Fragen: In welche bestehenden Instrumente wurde Eigenvorsorge im Rahmen des

DAS-Prozesses integriert? Welche im Rahmen des DAS-Prozesses angestoßenen rechtlichen oder planerischen Instrumente können zur Stärkung der Eigenvorsorge beitragen?

Zunächst werden zur Beantwortung dieser Fragen entsprechende Maßnahmen des APA II ausgewertet. Die Maßnahmen des APA II sind in verschiedene Kategorien eingeteilt. Für diesen Indikator werden Maßnahmen der Kategorie 2 "Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln und Normen" ausgewertet.

In der Kategorie "Anpassung von Rechtsinstrumenten, technischen Regeln und Normen" sind insgesamt 14 Maßnahmen im APA II enthalten. Nur wenige dieser Maßnahmen sind jedoch auch für die Stärkung der Eigenvorsorge von Akteuren (Bürger*innen sowie Unternehmen) geeignet. Bei vielen Maßnahmen handelt es sich um Prüfaufträge (z.B. 1.7 Prüfung der Potenziale des Instruments: Verpflichtung zur Erstellung von Risiko- und Gefahrenkarten für Starkregen und Sturzfluten). Sollten diese Maßnahmen dann tatsächlich umgesetzt werden, können sie durchaus zur Stärkung der Eigenvorsorge beitragen.

Von den 14 Maßnahmen wurde bisher lediglich eine Maßnahme umgesetzt, die zur Stärkung der Eigenvorsorge von Unternehmen beitragen kann:

▶ Maßnahme 5.2 Technische Regel Anlagensicherheit (TRAS): Vorkehrungen und Maßnahmen wegen der Gefahrenquellen Wind, Schnee- und Eislasten. Für die Berücksichtigung der Gefahrenquellen Wind, Schnee- und Eislasten bei Errichtung und Betrieb von Anlagen wurde eine Technische Regel für Anlagensicherheit (TRAS320) erarbeitet. Hierdurch wurde die Pflicht zur Auslegung der Anlagen gegen außergewöhnliche Schneelasten auf das gesamte Bundesgebiet ausgeweitet.

Andere Maßnahmen wurden zwar auch umgesetzt, allerdings handelt es sich dabei, wie bereits erwähnt, lediglich um Prüfaufträge. Fünf der 14 Maßnahmen sind bereits abgeschlossen und weitere drei als Daueraufgabe verankert. Vier Maßnahmen befinden sich derzeit noch in Umsetzung und zwei wurden nicht durchgeführt.

Über die Maßnahmen des APA II hinaus wurden auf Bundesebene weitere gesetzliche und planerische Rahmenbedingungen angepasst. So wurde das Thema Anpassung bereits in einigen Gesetzen auf Bundesebene verankert (s. dazu auch Evaluationsfrage 3):

- ▶ Raumordnungsgesetz (ROG), §2 Grundsätze der Raumordnung
- Baugesetzbuch (BauGB), §§1, 1a, 5, 136, 171a
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§6, 73, 75
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Anlage 4

Für die Identifikation von Gesetzen, in denen Klimaanpassung berücksichtigt wird, wurde eine Volltextsuche in folgenden Datenbanken vorgenommen:

- ▶ Juris: Gesetze im Internet (Datenbank des BMJV und der juris GmbH)¹⁷
- ▶ Dejure, Gesetzes- und Rechtsprechungsdatenbank¹8

Es wurde nach den Stichworten "Klimaanpassung" und "Klimawandel" sowie "Anpassung an den Klimawandel" gesucht. Deshalb kann nicht ausgeschlossen werden, dass Gesetze übersehen wurden, die indirekt zur Klimaanpassung beitragen, aber weder den Begriff "Klimaanpassung" noch "Klimawandel" enthalten. Hierzu gehört beispielsweise §5 Abs.2 WHG zu Allgemeinen Sorgfaltspflichten, wonach jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, verpflichtet ist, im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.

Gerade der letztgenannte Absatz 2, §5 WHG ist ein gutes Beispiel dafür, wie die Schaffung gesetzlicher Rahmenbedingungen Bürger*innen sowie Unternehmen zur Eigenvorsorge verpflichten kann. Auch die weiter oben genannten Gesetze können indirekt zur Stärkung der Eigenvorsorge von Akteuren beitragen. Zwar richten sich die Vorgaben der genannten Paragraphen des ROG und des BauGB vornehmlich an Akteure aus der Verwaltung, doch die Verankerung von Klimaanpassung in Bebauungsplänen kann wiederum Bauherren dazu verpflichten, Maßnahmen zur Vorsorge umzusetzen (z.B. Verpflichtung zur Regenwasserversickerung auf dem eigenen Grundstück)¹⁹.

Auch die Bestimmungen in §6, 73 und 75 des WHG richten sich in erster Linie an Behörden. Berücksichtigen diese dann, wie im Gesetz gefordert, die voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels bei der Hochwasserrisikobewertung und in Risikomanagementplänen, kann dies wiederum indirekt Akteure dazu bringen, Maßnahmen zur Vorsorge umzusetzen.

Laut Anlage 4 des UVPG muss der UVP-Bericht für einige Arten von Vorhaben auch einen Abschnitt über die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort) enthalten (vgl. UVPG, Anlage 4 Absatz 4 c) hh)). Dies kann Bauherren beispielsweise auf eine erhöhte Gefährdung hinweisen und diese eventuell dazu veranlassen, entsprechende Vorsorgemaßnahmen umzusetzen.

Finanzielle Anreize

Welche finanziellen Anreize zur Stärkung der Eigenvorsorge wurden im Rahmen des DAS-Prozesses entwickelt? Auch die Maßnahmen der Kategorie "Finanzierungs- oder Anreizinstrumente" (insgesamt fünf Maßnahmen) fallen in die Gruppe "Gestaltung von Rahmenbedingungen" und können zur Eigenvorsorge beitragen. Drei der fünf Maßnahmen befinden sich derzeit in der Umsetzung, eine Maßnahme ist abgeschlossen und eine als Daueraufgabe verankert. Dabei handelt es sich um das DAS-Förderprogramm Anpassung, auf welches am Ende dieses Abschnitts noch genauer eingegangen wird. Die weiteren vier Maßnahmen sind:

- ▶ 1.9 Nationales Hochwasserschutzprogramm und Sonderrahmenplan pr\u00e4ventiver Hochwasserschutz
- 3.5 Förderinstrument Waldklimafonds (WKF)
- 3.6 Bundesprogramm Biologische Vielfalt
- 4.2 Prüfung der Potenziale des Instrumentes: Integration von Klimaanpassung in das Bund-Länder-Programm Soziale Stadt

¹⁹ Dies wurde beispielsweise im Bebauungsplan Nr. 372A "Woermannstraße – Teilplan West" der Stadt Rheda-Wiedenbrück festgelegt. http://www.horst-neugebauer.de/assets/131209_hla_leitfaden_regenwasserversickerung.pdf (aufgerufen am 10.07.2018)

Während das Nationale Hochwasserschutzprogramm sich eher an Behörden und Verwaltung richtet, können mit dem Förderinstrument Waldklimafonds auch private Unternehmen aus dem forstwirtschaftlichen Bereich Förderung für Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen beantragen²⁰. Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt und das Bund-Länder-Programm Soziale Stadt können indirekt zur Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen beitragen. Beispielsweise wird im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt ein Projekt gefördert (Projekt Treffpunkt Vielfalt - Naturnahe Gestaltung und Pflege von Freiflächen in Wohnquartieren), welches Bürger*innen mit einbezieht und zum Handeln befähigt. Auch im Programm Soziale Stadt können Maßnahmen gefördert werden, die die "Beteiligung und Mitwirkung der Bürger*innen sowie Mobilisierung des ehrenamtlichen Engagements" zum Zweck haben²¹. In einer Studie in Auftrag des Umweltbundesamtes (Böhme et al. 2015) wurde festgestellt, dass das Programm Soziale Stadt wichtige Beiträge zur Umweltgerechtigkeit im Quartier leisten kann. Dies kann unter Umständen auch zur Eigenvorsorge von Bürgerinnen und Bürgern beitragen.

Übergreifend kann festgehalten werden, dass lediglich zwei der fünf Förderprogramme einen direkten finanziellen Anreiz für Unternehmen (Förderinstrument Waldklimafonds, DAS-Förderprogramm) darstellen und es kein Förderprogramm gibt, welches sich explizit an Bürger*innen richtet. Diese können allerdings indirekt von Projekten aus den Förderprogrammen profitieren und zur Vorsorge motiviert werden.

Exkurs: Evaluation des DAS-Förderprogramms

Zur Wirkung der oben genannten Förder- und Anreizinstrumente ist bisher nur wenig bekannt. Lediglich das DAS-Förderprogramm wurde bereits in einem anderen Vorhaben evaluiert²². Die Ergebnisse dieser Evaluation werden im Folgenden kurz dargestellt.

Das DAS-Förderprogramm (APA II-Maßnahme 7.2) ist ein Förderprogramm des BMU. Mit dem DAS-Förderprogramm sollen Projekte gefördert werden, "die die Fähigkeit regionaler oder lokaler Akteure (zum Beispiel Kommunen, Unternehmen) zur Anpassung an Folgen des Klimawandels durch Initiativen zur Bewusstseinsbildung, zu Dialog und Beteiligung sowie zur Vernetzung und Kooperation stärken".²³ Das DAS-Förderprogramm kann dementsprechend dazu beitragen, die Eigenvorsorge von Akteuren (Bürger*innen und Unternehmen) zu stärken.

Das DAS-Förderprogramm besteht aus drei Förderschwerpunkten:

- Anpassungskonzepte für Unternehmen
- Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung
- Kommunale Leuchtturmvorhaben sowie Aufbau von lokalen und regionalen Kooperationen

Dementsprechend sind die drei adressierten Zielgruppen vor allem Unternehmen, Bildungsträger und kommunale Akteure.

Der Förderschwerpunkt 1 (Anpassungskonzepte für Unternehmen) war im Vergleich zu den beiden anderen allerdings nur wenig erfolgreich. Insgesamt wurden zwischen 2012 und 2016 nur

²⁰ https://www.waldklimafonds.de/foerderrichtlinie (aufgerufen am 11.07.2018)

²¹ https://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/SharedDocs/Publikationen/StBauF/SozialeStadt/Flyer_Soz-Stadt_2017_barrierefrei.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (aufgerufen am 11.07.2018)

²² Begleitung und Weiterentwicklung des BMUB-Förderprogramms "Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel" Bekanntmachungsnummer: 2015/S 177-321467, adelphi und Fraunhofer ISI

²³ http://www.bmub.bund.de/themen/forschung-foerderung/foerderprogramme/anpassung-an-die-folgen-des-klimawandels/ (aufgerufen am 01.12.2017)

zwölf Anträge gestellt, wovon lediglich sechs bewilligt wurden. Die Autoren der Evaluation des DAS-Förderprogramms sehen mögliche Ursachen der geringen Nachfrage darin, dass Unternehmen einen geringen Bedarf an Unterstützung bei der Klimaanpassung haben, die Förderkonditionen wenig attraktiv sind, das Förderprogramm nicht sehr bekannt ist oder in einer Kombination dieser drei Faktoren.

Die geringe Anzahl an Unternehmen, die durch das Förderprogramm erreicht wurden und Anpassungsmaßnahmen umgesetzt haben, zeigt, dass das DAS-Förderprogramm nicht in bedeutendem Maße dazu beiträgt, die Eigenvorsorge von Unternehmen zu stärken.

Bürger*innen werden mit dem DAS-Förderprogramm nicht direkt angesprochen. Allerdings kann durch die Entwicklung von Bildungsmodulen zu Klimawandel und Klimaanpassung dennoch die Eigenvorsorge dieser Zielgruppe gestärkt werden. In diesem Förderschwerpunkt besteht eine relativ konstante Grundnachfrage und es ist ein ansteigender Trend bei der Anzahl der Anträge zu verzeichnen. Unklar bleibt allerdings, wie stark die im Rahmen des Förderprogramms entwickelten Bildungsmodule nachgefragt werden.

Der dritte Förderschwerpunkt (Kommunale Leuchtturmvorhaben) adressiert hauptsächlich kommunale Akteure. Aber auch Verbände und Vereine sowie Einrichtungen der Zivilgesellschaft können hier gefördert werden, solange eine Kommune Teil des Verbunds ist. Zwar richtet sich auch dieser Förderschwerpunkt nicht explizit an Bürger*innen, allerdings können auch die hier geförderten Projekte – je nach Ausrichtung – zur Stärkung der Eigenvorsorge von Unternehmen und Bürger*innen beitragen.

Weitere Förderprogramme zum Thema Anpassung

Neben den im APA II genannten Förderprogrammen und finanziellen Anreizen gibt es eine Reihe weiterer Förderprogramme zum Thema Anpassung an den Klimawandel. Über eine Online-Recherche (Stand April 2018) konnten zusätzlich zu den bereits genannten fünf Programmen noch weitere sechs Förderprogramme auf Bundesebene identifiziert werden. Diese Programme haben zwar nicht die Anpassung an den Klimawandel als Hauptziel, fördern jedoch anpassungsrelevante Aktivitäten.

Die weiteren sechs Förderprogramme, die nicht im APA II stehen, sind:

- ▶ Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" (GAK)
- ► KMU-Innovativ: Ressourcen- und Energieeffizienz (BMBF)
- Klimaschutzinitiative Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte
- ► Förderung von Investitionen in der Seefischerei (FIS-BMEL)
- ► Förderung der bilateralen Forschungskooperation und des Wissensaustausches für internationale nachhaltige Waldbewirtschaftung
- ► Fördermaßnahme Stadtklima im Wandel

Für vier der sechs Programme sind Unternehmen antragsberechtigt, keines der Programme richtet sich an Bürger*innen. Die meisten Förderprogramme richten sich an Forschungseinrichtungen, öffentliche Einrichtungen sowie Verbände.

Außerdem gibt es eine Reihe von Förderprogrammen zur Anpassung auf Länderebene. Hier wurden insgesamt 47 weitere Programme identifiziert. Für 30 der 47 Förderprogramme auf Länderebene sind Unternehmen antragsberechtigt, 18 der 47 richten sich auch an Privatpersonen.

5.2.2 Inwieweit nehmen Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahr?

Für die Beantwortung dieser Frage werden Indikatoren aus dem Monitoringbericht herangezogen. Einige Indikatoren können sowohl als Anzeiger für das Vorsorgeverhalten von Bürger*innen als auch für Unternehmen herangezogen werden.

5.2.2.1 Wie ist das Vorsorgeverhalten von Bürgerinnen und Bürgern?

Die Indikatoren aus dem Monitoringbericht, die für diese Teilfragestellung ausgewertet werden, haben eine unterschiedliche Detailtiefe und Aussagekraft im Hinblick auf die Fragestellung. So decken einige Indikatoren die Frage nach dem Vorsorgeverhalten von Bürger*innen sehr allgemein ab, während andere sich eher auf Teilaspekte der Eigenvorsorge konzentrieren. Deshalb ist eine Gewichtung bzw. Aggregierung der Indikatoren nicht sinnvoll. Die Schlussfolgerungen aus der Auswertung der Indikatoren sind im Folgenden kurz dargestellt. Bei einigen Indikatoren wird auf Daten der Umweltbewusstseinsstudie zurückgegriffen. Diese repräsentative Studie wird im Auftrag des Umweltministeriums alle zwei Jahre durchgeführt. Seit 2014 wird eine Onlinebefragung durchgeführt, zuvor wurden die Daten mit persönlichen Interviews erhoben. Für die Befragung 2016 wurden rund 4.000 Personen befragt. Die Repräsentativität der Stichprobe für die deutschsprachige Wohnbevölkerung ab 14 Jahren ist methodisch sichergestellt (BMUB 2017).

Insgesamt zeigen fast alle (sechs von sieben) Indikatoren eine positive Entwicklung an. Auf Basis dieser Indikatoren kann man den Schluss ziehen, dass das Maß der Eigenvorsorge in der Bevölkerung in den letzten Jahren zugenommen hat. Dazu muss jedoch gesagt werden, dass die Indikatoren nur einige der vielen Aspekte abbilden, die die Eigenvorsorge ausmachen. Für einige Indikatoren liegen allerdings noch nicht ausreichend Daten vor, um hier einen eindeutigen Trend erkennen zu können (eine detaillierte Darstellung der Indikatoren findet sich im Anhang A.2). Deshalb wird hier lediglich von einer positiven Entwicklung gesprochen. Trotz der Beobachtung einer positiven Entwicklung bei fast allen Indikatoren lassen die Indikatoren keine Schlüsse zu, ob das derzeitige Maß der Eigenvorsorge von Bürger*innen angemessen oder ausreichend ist.

Selbsteinschätzung des Vorsorgeverhaltens von Bürgerinnen und Bürgern

Der Indikator (BS-R-2) zur Selbsteinschätzung des Vorsorgeverhaltens der Bevölkerung in Deutschland basiert auf der Erhebung im Rahmen der Umweltbewusstseinsstudie, welche vom UBA alle zwei Jahre durchgeführt wird. Die Teilnehmenden wurden gefragt, ob Sie denken, dass sie in ausreichendem Umfang persönliche Vorsorgemaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel treffen. Zu allen drei Befragungszeitpunkten (2012, 2014 und 2016) gaben mehr als die Hälfte der Befragten (55 bis 59 Prozent) an, ihrer Meinung nach ausreichend Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen. Die Aussagekraft dieses Indikators ist allerdings begrenzt, da eine positive Selbsteinschätzung hier nicht unbedingt bedeuten muss, dass die betreffenden Bürger*innen auch tatsächlich ausreichend Vorsorgemaßnahmen ergreifen.

Nutzung von Warn- und Informationsdiensten

Ebenfalls stark angestiegen ist die Nutzung von Warn- und Informationsdiensten (Indikator HUE-2). Während 2012 lediglich 41 Prozent der Befragten angaben, Warn- und Informationsdienste (z.B. Polleninformationsdienste, Hitzewarndienste, Hochwasserwarndienste) zu nutzen, waren dies 2014 bereits 61 Prozent der Befragten. 2016 ging der Wert wieder leicht zurück auf 57 Prozent. Auch weitere Indikatoren zeigen einen Anstieg von Nutzern diverser Informationsdienste, so hat sich beispielsweise die Zahl der Abonnenten des Newsletters Hitzewarnungen des DWD von 2008 bis 2013 kontinuierlich erhöht. Zu den Abonnenten gehören vor allem Einrichtungen

des Gesundheitswesens (z.B. Krankenhäuser, Einrichtungen der stationären Alten- und Behindertenhilfe) und zunehmend auch Privatpersonen. Auch die Zahl der Abonnements zum Pollenflug-Gefahrenindex ist zwischen 2008 und 2013 deutlich angestiegen (Indikator GE-R-3). Insgesamt fühlte sich 2016 nur knapp die Hälfte der Befragten der Umweltbewusstseinsstudie ausreichend über die Folgen des Klimawandels informiert, 2012 waren dies noch 59% (BMUB 2015 und unveröffentlichte Daten aus der Umweltbewusstseinsstudie 2016).

Vorsorge durch Versicherung

Ausreichender Versicherungsschutz ist, neben baulichen Maßnahmen, eines der wichtigsten Elemente der Eigenvorsorge (Schönthaler et al. 2015, S. 178). Die erweiterte Elementarschadenversicherung (eEV) ergänzt die Verbundene Wohngebäudeversicherung um eine Absicherung der Schäden, die unter anderem durch Überschwemmung, Starkregen, Schneedruck und Lawinen entstehen. Ein Monitoring-Indikator (FiW-R-1) zeigt die Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude, welche von 17 Prozent in 2001 signifikant auf ca. 33 Prozent in 2012 gestiegen ist. Neuere Zahlen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) zeigen, dass der Anteil der eEV-versicherten Wohngebäude nochmals angestiegen ist und 2018 bereits bei 41 Prozent liegt (GDV 2018).

Katastrophenschutz

Zwar zeigt der Indikator zur Zahl der Katastrophenschutzhelfer (BS-R-4) eine signifikant rückläufige Anzahl der aktiven Katastrophenschutzkräfte bei Feuerwehr und THW von 2000 bis 2011, dafür stieg der Anteil der Bürgerinnen und Bürger, die sich über das richtige Verhalten im Katastrophenfall (z.B. bei Extremwetterereignissen oder Hochwasser) informieren, von 38 Prozent in 2012 auf 52 Prozent in 2014 (vgl. Indikator BS-R-1 Informationen zum Verhalten im Katastrophenfall) (BMUB 2015).

5.2.2.2 Wie ist das Vorsorgeverhalten von Unternehmen?

Für die Betrachtung der Eigenvorsorge von Unternehmen sind auch einige der Indikatoren relevant, welche im vorherigen Abschnitt zur Eigenvorsorge von Bürger*innen analysiert wurden. Beispielsweise wenn es um das richtige Verhalten im Katastrophenfall oder einen Hitzewarndienst geht. Darüber hinaus wurden folgende Indikatoren aus dem Monitoringbericht identifiziert, die Bezug zu Unternehmen bzw. Industrie- und Gewerbe haben:

- Indikator IG-R-1 Wasserintensität verarbeitendes Gewerbe
- Indikator EW-R-1: Diversifizierung der Elektrizitätserzeugung
- Indikator FW-R-6: Forstliche Informationen zum Thema Anpassung

Bei detaillierter Betrachtung dieser Indikatoren zeigt sich jedoch, dass diese nur wenig aussagekräftig hinsichtlich des Standes der Eigenvorsorge bei Unternehmen sind. Deshalb wurden weitere Quellen bemüht, um Aussagen zu diesem Thema zu treffen.

Auswertungen von Daten, die das CDP, eine Initiative zur Transparenz bei klimabezogenen Daten von Unternehmen und Städten (vormals: Carbon Disclosure Projekt), erhebt, können hier ein paar Anhaltspunkte geben. Unternehmen aus aller Welt berichten jedes Jahr freiwillig über einen standardisierten Fragebogen zu Klimabelangen an CDP. In der Regel handelt es sich hier um große Konzerne, die börsennotiert sind. In der Auswertung der Rückläufe für 2017 (Gesamt: 1.681 Rückmeldungen, davon 84 aus Deutschland, CDP 2017a) geben insgesamt 83 Prozent der antwortenden Unternehmen an, dass der Klimawandel für ihr Unternehmen physische Risiken birgt. Unter den deutschen Unternehmen sind es allerdings deutlich weniger: Hier sehen nur 68 Prozent der Antwortenden physische Klimarisiken für ihr Unternehmen. Insgesamt gab es

Antworten aus 12 Ländern, nur chinesische Unternehmen sind noch optimistischer (55 Prozent sehen dort physische Risiken). Die starke Abweichung vom Durchschnittswert ist nicht unbedingt durch geographische Faktoren zu erklären: Über die Grenze nach Frankreich zeigt sich ein anderes Bild: Unter den französischen Unternehmern sehen 85 Prozent physische Risiken des Klimawandels für ihre Unternehmen. Die Branchenzusammensetzung bei den Antwortenden aus Frankreich ist dabei fast identisch zu der in Deutschland.

Auch wenn im Ländervergleich die deutschen Großunternehmen in 2017 eher weniger physische Klimarisiken konstatieren als Unternehmer aus anderen Ländern, kann man dennoch vermuten, dass sich das Bewusstsein für Klimarisiken bei Großunternehmen in Deutschland in den letzten Jahren erhöht hat: Aus einer Befragung durch das CDP im Jahr 2012 (mit sehr ähnlichen Fragen wie in CDP 2017a) wurden Antworten von 25 DAX-Unternehmen öffentlich zugänglich gemacht. Hier gaben nur 56 Prozent der Antwortenden an, dass sie klimatisch-natürliche Veränderungen als Risiken für ihr Unternehmen sehen (Chrischilles, Mahammadzadeh 2014). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Zusammensetzung der Branchen eine andere sein kann als bei der CDP-Studie von 2017.

Blickt man auch auf kleinere und mittlere Unternehmen und auf vermutete Betroffenheit und nicht nur Risiken, kann man eine Befragung des Instituts der deutschen Wirtschaft von 2011 unter 1.040 Unternehmen in Deutschland heranziehen. Dort geben nur 28,9 Prozent der Befragten an, dass sie denken, dass ihr Unternehmen durch direkte (also physische) Folgen des Klimawandels betroffen sein wird (Mahammadzadeh et al. 2013).

Veränderungen bei der Risikoeinschätzung zeigen sich auch im Vergleich von zwei Berichten, die das CDP zu Rückmeldungen von börsennotierten Großunternehmen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz (DACH-Region) veröffentlicht hat (CDP 2015 und 2017b). Hier finden sich die Auswertungen von insgesamt 154 Unternehmen, davon 82 aus Deutschland (53 Prozent). Auswertungen wurden nur auf Ebene der DACH-Region veröffentlicht und nicht auf die drei Länder aufgeschlüsselt. In beiden Berichten wird aufgeführt, welche physischen Risiken für Unternehmen relevant sind (mehrfache Antworten möglich): In beiden Jahren war "Niederschlagsextreme und Dürren" das am häufigsten genannte Risiko, im Jahr 2017 nannten es 45 Unternehmen, während es in 2015 nur von 40 Unternehmen als relevantes Risiko benannt wurde. Es gibt allerdings auch Risiken, bei denen die Risikoeinschätzung rückläufig ist: in 2015 war "Veränderung der Durchschnittstemperatur" noch von 25 Unternehmen als relevantes Risiko benannt worden, 2017 waren es nur noch 20 Unternehmen. Der Anstieg des Meeresspiegels machte 2015 21 Unternehmen Sorgen, in 2017 waren es nur noch elf.

In Bezug auf die Eigenvorsorge von Unternehmen scheint es, als wäre der Großteil der Unternehmen noch nicht ausreichend für das Thema Klimaanpassung sensibilisiert. Darin liegt nach Einschätzung der in Interviewreihe B befragten Beratenden auch die geringe Nachfrage nach Unterstützungsangeboten begründet. Dementsprechend bedarf es hier künftig noch mehr Sensibilisierungsmaßnahmen, um Unternehmen zur Eigenvorsorge zu bewegen. Vorgeschlagen wurde hier beispielsweise ein allgemeiner Dialog zwischen Staat und Wirtschaft zum Politikfeld Klimaanpassung, da Kontakte bisher nur zu bestimmten Teilbereichen (z.B. Katastrophenschutz und Versicherungen) bestehen. Zudem könne sich der Bund bei der Entwicklung von Beratungsinstrumenten speziell für Unternehmen engagieren – dies könnte zum Beispiel aus dem Schwerpunkt des DAS-Förderprogramms für Schulungen und Weiterbildungen finanziert werden, so ein Experte.

Auch einige der in Interviewreihe C Befragten, die für die Umsetzung der APA II-Maßnahmen verantwortlich sind, merkten an, dass für viele Unternehmen das Thema Klimaanpassung noch zu unkonkret sei und Maßnahmen deshalb oft noch zögerlich umgesetzt würden. Andererseits

wird teilweise davon ausgegangen, dass Unternehmer allein aus wirtschaftlichen Gründen Vorsorgemaßnahmen umsetzen und sie deshalb nicht im Fokus der Politik liegen müssen.

5.2.3 Zusammenfassung

Inwieweit hat der DAS-Prozess dazu geführt, dass Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen ihre eigene Verantwortung zur Anpassung an den Klimawandel verstärkt wahrnehmen (Eigenvorsorge)?

Während die entsprechenden Indikatoren des Monitoringberichts fast alle eine positive Entwicklung des (angenommenen) Vorsorgeverhaltens von Bürger*innen zeigen, gibt es noch wenig belastbare Erkenntnisse zur Wirkung von APA-II-Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge. Hinsichtlich der Eigenvorsorge von Unternehmen ist die Datenlage relativ dünn. Entsprechend der vorliegenden Daten scheint sich hier jedoch das Bewusstsein für Klimarisiken, zumindest bei Großunternehmen in Deutschland, in den letzten Jahren erhöht zu haben.

Methodisch ist es kaum möglich, einen direkten Wirkungszusammenhang zwischen zentralen Aktivitäten im Rahmen des DAS Prozesses und tatsächlichen Verhaltensänderungen der Akteure herzustellen. Es können lediglich plausible Wirkungszusammenhänge aufgezeigt und erste erkennbare Erfolge einzelner Maßnahmen beschrieben werden.

Übergreifend kann festgestellt werden, dass im DAS-Prozess bereits einige Aktivitäten zur Stärkung der Eigenvorsorge umgesetzt wurden. Allerdings richten sich nur wenige davon direkt an Bürger*innen. Dennoch zeigen fast alle Indikatoren aus dem Monitoringbericht eine positive Entwicklung hinsichtlich des (angenommenen) Vorsorgeverhaltens von Bürger*innen. Trotz der Beobachtung einer positiven Entwicklung bei fast allen Indikatoren lassen die Indikatoren nur indirekt Schlüsse zu, ob das derzeitige Maß der Eigenvorsorge von Bürger*innen angemessen oder ausreichend ist.

Für die Bewertung der Eigenvorsorge von Unternehmen ist die Datenlage relativ dünn. Hier können lediglich Aussagen zur Risikowahrnehmung gemacht werden. Entsprechend der vorliegenden Daten scheint sich das Bewusstsein für Klimarisiken bei Großunternehmen in Deutschland in den letzten Jahren erhöht zu haben, auch wenn es im Vergleich mit anderen Ländern deutlich geringer ausfällt. Allein aufgrund der Daten zur Risikowahrnehmung lassen sich noch keine Rückschlüsse auf die Eigenvorsorge ziehen. Allerdings ist davon auszugehen, dass eine realistische Risikoeinschätzung die Grundlage für vorsorgendes Handeln bildet und Unternehmen, welche für sich keine mit dem Klimawandel einhergehenden Risiken erkennen, sich auch nicht zum vorsorgenden Handeln veranlasst sehen.

Nur für wenige Aktivitäten des Bundes wurden bereits Wirkungsüberprüfungen durchgeführt. Für einige informatorische Maßnahmen kann beispielsweise festgestellt werden, dass diese auch bei den Akteuren ankommen bzw. von diesen angenommen werden. Dies zeigen unter anderem hohe Klick- und Downloadzahlen. Einschränkend ist hier festzuhalten, dass zwar Klickzahlen, Druckauflagen und ähnliches nachverfolgt werden können, allerdings bleibt unklar, ob die Leser dieser Broschüren dann auch tatsächlich die Hinweise umsetzen und ihr Verhalten ändern.

Im Bereich der rechtlichen Instrumente zur Stärkung der Eigenvorsorge (aus dem APA II) finden sich im APA-Statustool keine Angaben zur Wirkung. Für die ökonomischen Instrumente können immerhin näherungsweise Überlegungen zur Wirkung gemacht werden. So wurde beispielsweise für das DAS-Förderprogramm bereits eine Evaluation durchgeführt. Der Förderschwerpunkt, der Anpassungskonzepte für Unternehmen fördert, war allerdings im Vergleich zu den beiden anderen Förderschwerpunkten nur wenig erfolgreich. Die geringe Anzahl an Unternehmen, die durch das DAS-Förderprogramm erreicht wurden und Anpassungsmaßnahmen umgesetzt haben, zeigt, dass das DAS-Förderprogramm nicht in

bedeutendem Maße dazu beiträgt, die Eigenvorsorge von Unternehmen zu stärken. Bürger*innen werden mit dem DAS-Förderprogramm gar nicht angesprochen.

Bezüglich Beteiligungsprozessen wurde die These aufgestellt, dass diese zur Stärkung von Eigenvorsorge beitragen können. Eine Studie von Grothmann (2017), die sich mit dem Potenzial von DAS-Beteiligungsprozessen zur Motivierung von Eigenvorsorge beschäftigt, zeigt jedoch, dass der weit überwiegende Teil bisheriger Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland als vornehmliches Ziel die Wissensintegration zwischen den unterschiedlichen Beteiligten verfolgt und nicht die Motivierung von Eigenvorsorge. Ein (direkter) Zusammenhang zwischen den durchgeführten Beteiligungsprozessen und Veränderungen beim Vorsorgeverhalten der Akteure ist deshalb wenig plausibel.

Nach Einschätzung der befragten Beratenden werden von Seiten des Bundes insgesamt zu wenige Aktivitäten zur direkten Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen durchgeführt. Allerdings schätzen sie auch die Nachfrage und den Unterstützungsbedarf dieser Akteure als nicht sehr hoch ein. Dies liegt (nach Einschätzung der Beratenden) gerade bei Unternehmen an einer mangelnden Sensibilisierung. Dementsprechend, so die Schlussfolgerung, bedarf es hier künftig noch mehr Sensibilisierungsmaßnahmen, um Unternehmen zur Eigenvorsorge zu bewegen.

5.2.4 Empfehlungen

- ▶ Optimierung von Beteiligungsprozessen: Bezüglich der Verbesserung von Beteiligungsprozessen spricht Grothmann (2018) folgende Empfehlungen aus: Verstärkt angestoßen werden sollten Beteiligungsprozesse für die Handlungsfelder Gesundheit, Boden, Fischerei und Finanzwirtschaft. Verbessert werden sollte die Einbindung insbesondere kleinerer Kommunen, der Wirtschaft, zivilgesellschaftlicher Akteure sowie der nicht organisierten Bevölkerung. Außerdem, so Grothmann, braucht es mehr "Mut zum Experimentieren" bei neuen Beteiligungsformaten. Empfohlen werden z.B. Visionsentwicklungsformate, Workshopreihen statt Einzelworkshops und aufsuchende Beteiligungsformate zur Erschließung beteiligungsferner Akteursgruppen (Grothmann 2018, S. 73ff.).
- ▶ Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge: Um der Wichtigkeit des Themas Eigenvorsorge im DAS-Prozess gerecht zu werden, sollten im neuen Aktionsplan Anpassung Maßnahmen, die als Ziel die Stärkung der Eigenvorsorge haben, deutlich gekennzeichnet werden.
- ▶ Schärfung des Diskurses zur Eigenvorsorge: Im Fortschrittsbericht sollte deutlicher gemacht werden, was mit Eigenvorsorge gemeint ist und was die Erwartungen in Bezug auf die Stärkung der Eigenvorsorge sind: Eigenvorsorge von wem gegenüber was? Um welche Themen (Schutz von Wohngebäuden gegenüber Starkregen/Hochwasser; Schutz der Gesundheit gegenüber Hitze etc.) geht es vorrangig? Fundierte Fortschritte kann es nur geben, wenn dieses vielfältige Thema besser greifbar gemacht und konkrete Ziele gesetzt werden.
- ▶ Regelung von Verantwortlichkeiten: Verantwortlichkeiten sollten klarer geregelt werden: Was ist die Rolle des Bundes, der Länder, der Kommunen? Von wem werden welche Aktivitäten erwartet? Hier bietet sich gegebenenfalls ein Austausch zum Thema Eigenvorsorge in einer gemeinsamen Sitzung von IMAA und StA AFK an.
- ▶ Erfahrungstausch Bund/Länder: Auch ein Erfahrungsaustausch zwischen Bund und Ländern hinsichtlich geeigneter Kommunikationskanäle (z.B. BZgA, BPB vs. Kommunikationskanäle der Länder) und Beispielen guter Praxis könnte im Rahmen eines solchen Treffens hilfreich sein, um das Thema Eigenvorsorge in Zukunft ganzheitlicher anzugehen.

- ▶ Indikatoren zum Monitoring von Eigenvorsorge: Für ein besseres Monitoring von Eigenvorsorge braucht es mehr und passendere Indikatoren für das Monitoring von Impact und Response in der Wirtschaft. Dies sollte bei der nächsten Überarbeitung des Monitoringberichts berücksichtigt werden.
- ▶ Verknüpfung mit Katastrophenschutzthemen: Es empfiehlt sich eine stärkere Verknüpfung des Themas mit dem Bereich Katastrophen- und Bevölkerungsschutz. Auch wenn die Aktivitäten des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) hierzu oft nicht unter dem Stichwort "Klimaanpassung" laufen, tragen doch viele der Maßnahmen zur Stärkung der Eigenvorsorge von Bürger*innen bei.
- ▶ Wirkungen von Maßnahmen evaluieren: Die IMAA sollte im Rahmen der Entwicklung der Maßnahmen des APA III dafür Sorge tragen, dass ihre Wirkungen häufiger überprüft werden. Aus der Auswertung des APA-Statustools ergab sich, dass nur für vier Maßnahmen bereits Wirkungsüberprüfungen vorgenommen waren und dies auch nur für 16 Prozent geplant war. Auch die Ergebnisse der Delphi-Befragung unterstreichen deren Notwendigkeit. Eine breitere Verankerung von Wirkungsüberprüfungen setzt voraus, dass bei den für die Maßnahmen Verantwortlichen Sensibilität dafür geschaffen wird und auch Kapazitäten bzw. Budgetanteile eingeplant werden.

5.3 Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?

Diese Frage zu beantworten ist mit einigen Herausforderungen verbunden. Die Haupt- und Teilkriterien für diese Fragestellung waren so konzipiert, dass sie vor allem auch für künftige Evaluationen genutzt werden können. Bereits bei der Entwicklung der Methodik wurde darauf hingewiesen, dass bei der ersten Evaluation voraussichtlich nicht ausreichend Daten vorliegen werden, um diese Fragestellung zufriedenstellend beantworten zu können. Ein Grund dafür ist, dass es sich bei der Verringerung von Vulnerabilität und der Steigerung von Anpassungskapazität um langfristige Prozesse handelt. Viele der Maßnahmen, die in den Aktionsplänen I und II stehen, sind noch in der Umsetzung, bzw. haben gerade erst begonnen. Außerdem handelt es sich bei vielen Maßnahmen (gerade aus dem APA I) um Forschungsmaßnahmen, welche dazu beitragen sollen, die Wissensbasis zu erweitern. Bis diese Maßnahmen ihre Wirkung auf gesellschaftlicher Ebene entfalten, also das generierte Wissen letztlich zur Anwendung kommt, kann einige Zeit verstreichen. Auch wurde für viele der Maßnahmen aus dem APA II noch keinerlei Wirkungsüberprüfung durchgeführt (s. dazu Absatz 5.3.2). Es wird davon ausgegangen, dass bei der nächsten Evaluation, wenn etwas Zeit verstrichen ist und mehr Evidenz vorliegt, detailliertere Aussagen zur Verringerung der Vulnerabilität und zur Steigerung von Anpassungskapazität gemacht werden können.

Dennoch werden im Folgenden Daten und Evidenz zusammengetragen, die für die Beantwortung dieser Evaluationsfrage hilfreich sein können. Dabei können folgende Teilfragen beantwortet werden:

- ▶ Reichweite der DAS: Welche L\u00e4nder und Kommunen haben Strategien zur Anpassung? Wurden diese Strategien durch die DAS angesto\u00dfen?
- Maßnahmen des APA II: für welche APA II-Maßnahmen konnte bereits eine Wirkung festgestellt werden?

► Entwicklungen innerhalb der sechs in der Vulnerabilitätsanalyse 2015 identifizierten handlungsfeldübergreifenden räumlichen und thematischen Schwerpunkte: Was wurde bereits erreicht? Was sind Herausforderungen und wo gibt es Handlungsbedarf?

Tabelle 9: Evaluative Fragestellung: Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?

Hauptkriterien	Teilkriterien	Indikatoren/Quellen
Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?	Welche Prozesse auf anderen Ebe- nen (Länder, Kommunen) wurden mit der DAS angestoßen?	Bundesländer mit Anpassungsstra- tegie (Recherche)
		Großstädte mit Anpassungsstrate- gie (Recherche)
		Einschätzung von Expert*innen zur Reichweite der DAS (Reihe D)
	Welche Wirkung hatten einzelne Maßnahmen des APA II?	Auswertung APA Statustool
	Welche Entwicklungen sind inner- halb der sechs handlungsfeldüber- greifenden Schwerpunkte (VA 2015) zu erkennen?	Dokumentenanalyse: Verteilung APA-II-Maßnahmen über Schwer- punkte und Klimawirkungen
		Einschätzung von Expert*innen (Reihe D)
		Indikatoren aus dem Monitoring- bericht (Zuordnung durch das Eva- luationsteam)

5.3.1 Welche Prozesse auf anderen Ebenen wurden mit der DAS angestoßen?

Im Fortschrittsbericht (Bundesregierung 2015) wird festgehalten, dass Anpassungskapazitäten auf allen Ebenen gestärkt werden sollen. Es wird auch vermerkt, dass die Zuständigkeit für Strategien und Maßnahmen nicht nur beim Bund liegt, sondern auch Länder und Kommunen gefragt sind. Im folgenden Abschnitt wird analysiert, wie viele Bundesländer und Kommunen bereits im Anpassungsbereich tätig geworden sind und eigene Strategien und Maßnahmenpläne entwickelt haben. Es wird außerdem untersucht, inwieweit diese Prozesse durch den DAS-Prozess auf Bundesebene angestoßen wurden, also welche Wirkung der DAS-Prozess hier bereits erzielt hat. Es wird davon ausgegangen, dass durch dieses Hineintragen des Themas in die Fläche, also die Auseinandersetzung von Ländern und Kommunen mit Klimafolgen und Anpassung, die Anpassungskapazität insgesamt gestärkt und somit die Vulnerabilität gesenkt wird.

Auch wenn in den folgenden Abschnitten der Fokus auf der Wirkung der DAS in Deutschland liegt, hatte die Deutsche Anpassungsstrategie, laut Einschätzung eines Experten (Interviewreihe D), auch eine große internationale Wirkung. Viele Länder, so der Experte, würden nach Deutschland schauen und den Prozess sowie die entwickelten Produkte mit Interesse verfolgen.

5.3.1.1 Bundesländer mit Anpassungsstrategie

Die Ergebnisse einer Internetrecherche (Stand Juni 2018) zeigen, dass bereits 14 von 16 Bundesländern eine eigene Klimaanpassungsstrategie entwickelt haben (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** im Anhang). Auffällig ist, dass fast alle Strategien in den Jahren nach der Veröffentlichung der DAS erstellt wurden (s. Abbildung 15 im Anhang). In elf von 14 Anpassungsstrategien wird Bezug auf den Anpassungsprozess des Bundes (DAS, APA) genommen. Die DAS wird dabei häufig als Orientierungshilfe und strategischer Rahmen bezeichnet,

in einigen Fällen war sie die wesentliche Handlungsgrundlage für die Erstellung einer eigenen Landesstrategie. Teilweise wurden auch inhaltliche und strukturelle Aspekte übernommen: In der sächsischen Anpassungsstrategie wird explizit darauf hingewiesen, dass es Übereinstimmungen mit den Indikatoren des DAS-Prozesses gibt und in Nordrhein-Westfalen wurden die Handlungsfelder der DAS übernommen, um sicherzustellen "dass Erfahrungen und Erkenntnisse zwischen der Landes- und Bundesebene ausgetauscht werden können" (MKULNV NRW, S. 188).

Diese These, dass die DAS wichtige Prozesse auf Länderebene angestoßen hat, wird auch gestützt durch Ergebnisse eines vom UBA geförderten Forschungsvorhabens zum Thema Erfolgsfaktoren im Politikprozess Klimaanpassung (Eucker et al. 2017). In diesem Projekt wurden die Anpassungsstrategien von drei Bundesländern, drei Kommunen sowie drei regional übergreifende Strategien analysiert und jeweils relevante Akteure interviewt.²⁴ In den analysierten Bundesländern waren der deutsche Anpassungsprozess und der politische Auftrag zur Erstellung von Anpassungsstrategien die wesentlichen identifizierten Auslöser des Prozesses.

Auch Ergebnisse der Interviewreihe A.2, in der die Vertreter*innen der Bundesländer befragt wurden, zeigen, dass der Anpassungsprozess auf Bundesebene einen wichtigen Rahmen für die Länder darstellt. So gaben zehn der 14 Befragten an, dass der DAS-Prozess eine gute Argumentationshilfe sei, um hier selbst tätig zu werden. Auch war die DAS eine gute Vorlage für die Entwicklung einer eigenen Strategie und gab Anregungen für Aufbau und Methodik. So haben sich einige Länder beim Aufsetzen der Anpassungsstrategie an den Handlungsfeldern der DAS orientiert, haben diese aber meist noch leicht verändert, ergänzt oder gekürzt. In einem Fall war die Landesstrategie bereits fertig, als die DAS erschien, hier hat man dann allerdings bei der Weiterentwicklung einen Abgleich mit der Struktur der DAS vorgenommen.

Einige Länder betonen, dass sie ihre Landesstrategie auch ohne die Bundesstrategie gemacht hätten, bzw. dass man bereits vor Veröffentlichung der DAS mit dem Anpassungsprozess auf Landesebene begonnen habe.

5.3.1.2 Großstädte mit Anpassungsstrategie

In Deutschland gibt es 76 Städte mit über 100.000 Einwohnern, die damit als Großstädte gelten. In diesen Städten wohnen ca. 25,2 Millionen Menschen (Stand: 2012), also etwa 31 Prozent der Gesamtbevölkerung in Deutschland. Von 76 Großstädten hatten zum Zeitpunkt der Recherche²⁵ 42 ein Strategiedokument oder einen Aktionsplan, in welchem der Umgang mit Folgen des Klimawandels ausführlicher beschrieben oder geplant wird, online veröffentlicht. Unter den 42 Strategiedokumenten sind 21 eigenständige Anpassungsstrategien, die übrigen Dokumente sind integrierte Strategien, in denen dann auch andere Themen, etwa Klimaschutz oder Stadtentwicklung, behandelt werden. Weitere acht Kommunen erarbeiten aktuell Anpassungsstrategien. Die übrigen 26 Großstädte haben keinerlei Strategiedokument zur Anpassung an den Klimawandel, aber 19 von ihnen haben kleinere Aktivitäten zum Thema auch ohne einen strategischen Rahmen umgesetzt, zum Beispiel die Mitarbeit an einem Forschungsprojekt zum Stadtklima, Umsetzung von Veranstaltungen oder Bildungsaktivitäten. Damit sind es nur sieben

²⁴ Die untersuchten Strategien waren: Baden-Württemberg, Metropolregion Hamburg, Sachsen, Region Mittlerer Oberrhein/Nordschwarzwald, Region Oberes Elbtal/Osterzgebirge, Region Mittel- und Südhessen, Dresden, Frankfurt und Stuttgart.

²⁵ Methodische Herangehensweise: Für die Ermittlung der Anzahl deutscher Großstädte mit Anpassungsstrategie wurde im September und Oktober 2017 eine online-Recherche nach kommunalen Anpassungsstrategien, -konzepten und -beschlüssen sowie integrierten Klimastrategien oder -konzepten in deutschen Großstädten durchgeführt. Es wurde nur Dokument gezählt, die online veröffentlicht wurden. Aus Zeitgründen wurden keine telefonischen oder schriftlichen Nachfragen bei den Kommunen gestellt. Daher kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass eventuell eine Strategie hier nicht berücksichtigt wurde.

von 76 Großstädten, die bisher weder einzelne Aktivitäten noch eine Strategie zur Anpassung umgesetzt haben.²⁶

Betrachtet man die Zeitpunkte der Veröffentlichung der Strategiedokumente fällt auf, dass knapp über die Hälfte der Strategien (54,8 Prozent; 23) in den Jahren 2012 und 2013 veröffentlicht wurden. Es kann angenommen werden, dass die Verabschiedung der DAS Ende 2008 dazu beigetragen hat, dass Prozesse auf der Ebene der Kommunen zur Anpassung an den Klimawandel angestoßen wurden, die letztlich dann zur Veröffentlichung einer Vielzahl von Anpassungsstrategien in 2012 und 2013 geführt haben.

Die These kann durch folgende Beobachtung gestützt werden: Von den 42 Strategien der deutschen Großstädte nehmen 52 Prozent (22) konkreten Bezug auf die Deutsche Anpassungsstrategie. Dabei wird in einleitenden Abschnitten meist entweder explizit dargelegt, dass die vorliegende kommunale Strategie an die DAS anknüpft und beziehungsweise oder die DAS als ein wichtiges Indiz dafür genannt, dass Handlungsbedarf bei der Anpassung besteht – auch auf kommunaler Ebene. Teilweise werden Informationen zu Folgen des Klimawandels aus der DAS zitiert, es wird auf Ziele der DAS verwiesen und in drei Fällen werden die Handlungsfelder des DAS als inhaltliche Leitlinie für die kommunale Strategie verwandt. Auch der Aktionsplan Anpassung I findet in einigen Strategien Erwähnung.

Schaut man auf die Finanzierung der Anpassungsstrategien deutscher Großstädte wird deutlich, dass die Entwicklung der Mehrzahl der Strategien (68 Prozent, 29 Strategien) mit Mitteln von übergeordneten öffentlichen Stellen gefördert wurde. Mit der Förderung von 26 der 42 Strategien durch Bundesmittel (62 Prozent) hat der Bund auf direktem Weg zur Steigerung der Anpassungskapazität in der Fläche beigetragen.

5.3.1.3 Übergreifende Einschätzung zur Reichweite der DAS

Auch die Ergebnisse der Delphi-Befragung unterstützen die Aussage, dass der DAS-Prozess dazu beigetragen hat, die Anpassungskapazität von Ländern und Kommunen zu steigern. Zwölf der befragten Personen sind (völlig oder eher) der Meinung, dass durch den DAS-Prozess Länder und Kommunen animiert wurden, selbst bei der Anpassung an den Klimawandel aktiv zu werden. So diene die DAS als Referenzrahmen für die Anpassung in Ländern und Kommunen. Dies bestätigt auch eine von einer befragten Person zitierte Befragung von Kommunen zur Wirkung der DAS. Diese habe gezeigt, dass die DAS dazu beigetragen habe, das Thema Klimaanpassung in der Verwaltung und in der Kommunalpolitik bekannter zu machen. Auch die Informationsangebote von Bund und Ländern wurden von den Kommunen bei der Erarbeitung eigener Konzepte und Aktivitäten verwendet und überwiegend als hilfreich wahrgenommen.

Es wurde allerdings auch angemerkt, dass vor allem auf Bundesländerebene auch viel ohne den Bund entstanden sei. So habe es in einigen Bundesländern bereits vor der DAS viel Engagement zu diesem Thema gegeben und einige Länder hätten ihre Anpassungsprozesse bereits vor dem DAS-Prozess aufgesetzt. Nicht außer Acht gelassen werden dürfe außerdem der Einfluss der internationalen Ebene (IPCC-Prozess).

Ein Experte (Interviewreihe D) zweifelt an, dass die DAS wirklich bis auf die kommunale Ebene "durchgesickert" ist. So sei die DAS seiner Meinung nach zwar auf Länderebene gut angekommen, auf kommunaler Ebene gäbe es allerdings noch viel Optimierungspotenzial. Laut einer

²⁶ Für diese Beobachtungen ist zu berücksichtigen, dass die Erkenntnisse auf einer Internetrecherche beruhen und damit letztlich nur auf den Informationen, die die jeweilige Kommune online veröffentlicht hat. Es wurden keine Interviews durchgeführt. Die Ergebnisse decken sich mit den Resultaten einer ähnlichen Untersuchung der Universität Potsdam von Thieken et al. 2017 zu Anpassungsplänen von Städten mit 50.000 oder mehr Einwohnern.

Umfrage des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) unter 249 Kommunen in Deutschland geben mehr als ein Viertel der befragten Kommunen an, dass die DAS bei der Sensibilisierung in der Verwaltung für das Thema Klimaanpassung spürbare Impulse gesetzt habe. Deutlich weniger Bedeutung hatte die DAS, nach Einschätzung der Befragten, hingegen für die Kommunalpolitik (Hasse, Willen 2018, S. 82). Offen, so der Experte aus Interviewreihe D, sei nach wie vor, wie Anpassungswissen in die Kommunen getragen werden kann. Zwar gäbe es oft Klimaschutzmanager*innen, diese würden aber nur selten auch Klimaanpassungsaufgaben vorantreiben. Dies läge nicht zuletzt daran, dass die Erfolge von Klimaschutzmaßnahmen gut sicht- und kommunizierbar seien, während dies bei Anpassungsmaßnahmen weniger gut funktioniere. Zu überlegen wäre hier deshalb, die Aufgaben der Klimaschutzmanager*innen um das Themengebiet Anpassung zu erweitern. Des Weiteren werden in der bereits angesprochenen Difu-Umfrage (Hasse, Willen 2018) mehr finanzielle Förderung und Aufmerksamkeit für die Zielgruppe der kleineren Kommunen angeregt.

5.3.2 Welche Wirkung hatten einzelne Maßnahmen des APA II?

Im vorigen Abschnitt ging es vor allem um Prozesse, die die DAS auf anderen Ebenen anstoßen konnte. Es wurden aber auch auf Bundesebene bereits einige konkrete Maßnahmen umgesetzt (s. Kapitel 4 zur Umsetzung des APA II). Im Rahmen der Evaluation wurden die Personen, die für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich sind, auch nach der Wirkung dieser Maßnahmen gefragt (mittels APA-Statustool). Allerdings konnte lediglich für 15 Maßnahmen (10 Prozent) bereits eine Wirkung festgestellt werden. Dies liegt vor allem daran, dass die Umsetzung der Maßnahmen erst nach 2015 begonnen hat und viele Maßnahmen aktuell noch in der Umsetzung sind. Betrachtet man das Wirkungsmodell, bewegen wir uns für die meisten Maßnahmen aktuell erst auf der Umsetzungs- bzw. Output-Ebene, können also lediglich prüfen, ob die Maßnahmen bereits umgesetzt wurden und ob konkrete Ergebnisse (beispielsweise eine Broschüre, ein Bericht, eine Veranstaltung) vorliegen. Um allerdings Aussagen auf Ebene von Outcome und Impact, also auf der Wirkungsebene zu machen, ist es bei den meisten Maßnahmen noch zu früh. Zudem sind viele Aktivitäten im Rahmen des DAS-Prozesses auf Bundesebene eher vorbereitender Natur (z.B. Forschung, Prüfaufträge) oder haben mit der Veränderung von Rahmenbedingungen zu tun. Diese These wurde auch in der Delphi-Befragung bestätigt. Dementsprechend kann mit diesen Maßnahmen nur sehr langfristig eine konkrete Wirkung zur Stärkung der Anpassungskapazität und Senkung der Vulnerabilität erreicht werden.

Während die Befragten also lediglich für 10 Prozent der Maßnahmen angaben, dass bereits eine Wirkung festgestellt werden kann, wurde nur für vier Maßnahmen auch tatsächlich eine Wirkungsüberprüfung vorgenommen. Bei 23 Maßnahmen (16 Prozent) ist sie immerhin geplant. Bei 19 Maßnahmen wurde angegeben, dass eine Wirkungsüberprüfung weder geplant ist noch durchgeführt wurde. Bei den übrigen 101 Maßnahmen (69 Prozent) wurden keinerlei Angaben zur Wirkungsüberprüfung gemacht.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde wurde in der Delphi-Befragung die These aufgestellt, dass künftig verstärkt darauf geachtet werden sollte, dass Maßnahmen nach der Umsetzung auch auf ihre Wirkung hin evaluiert werden. Die Mehrheit der Befragten stimmte dieser These eher bzw. völlig zu, fünf Personen sehen das Thema Evaluation auch kritisch. Als Gründe für eine verstärkte Durchführung von Maßnahmenevaluationen wurden genannt, dass nur so Verbesserungspotenziale erkannt werden können und Maßnahmen auch immer hinsichtlich ihrer Wirkung bewertet werden sollten. Oft würde die Wirkungsevaluation aus Mangel an Ressourcen vernachlässigt. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob man die Betrachtung der Wirkung standardisieren könne oder solle und gegebenenfalls konkrete Vorgaben sinnvoll wären, die im Rahmen einer Wirkungsanalyse zu beachten wären.

Es wurde (wie bereits oben aufgeführt) auch angemerkt, dass eine Wirkungsüberprüfung für viele Maßnahmen zunächst nicht möglich sei, da sie ihre Wirkung erst in der nahen oder fernen Zukunft entfalten. Auch wurde darauf hingewiesen, dass nicht alle Maßnahmen auf ihre Wirkung hin überprüfbar seien und, nur weil etwas nicht messbar sei, nicht gleich die Wirkung in Frage gestellt werden dürfe.

5.3.3 Welche Entwicklungen und Herausforderungen innerhalb der sechs handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte gibt es?

Da auf Basis der Auswertung einzelner APA-II-Maßnahmen keine aussagekräftigen Angaben zur Wirkung der DAS gemacht werden können, werden in diesem Abschnitt thematisch verwandte Maßnahmenbündel analysiert und Verbindungen mit weiteren Produkten des DAS-Prozesses hergestellt (Monitoringbericht, Vulnerabilitätsanalyse, APA I).

Da es sich bei der DAS um eine handlungsfeldübergreifende Strategie handelt, werden an dieser Stelle nicht die Entwicklungen in den einzelnen Handlungsfeldern betrachtet, sondern es wird ein übergreifender Ansatz gewählt. Die Analyse erfolgt entlang der sechs in der Vulnerabilitätsanalyse 2015 (Buth et al. 2015) identifizierten handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte. Diese sind:

- Schäden durch ansteigende Hitzebelastung in Verdichtungsräumen
- Beeinträchtigung der Wassernutzung durch zunehmende Erwärmung und vermehrte Sommertrockenheit
- Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Starkregen und Sturzfluten in urbanen Räumen
- Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Flussüberschwemmungen
- Schäden an Küsten durch vor allem in der fernen Zukunft möglichen erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr aufgrund eines weiteren Anstiegs des Meeresspiegels
- Veränderung der Zusammensetzung und der natürlichen Entwicklungsphasen von Arten

Im Folgenden wird jeweils für die sechs Schwerpunkte aufgezeigt, was hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel bereits erreicht wurde, welche Herausforderungen innerhalb dieses Schwerpunkts bestehen und wo Handlungsbedarf gesehen wird. Hier liegt der Fokus vor allem auf Aspekten, die im Handlungsspielraum des Bundes liegen. Für die Auswertung wurde auf verschiedene Produkte des DAS-Prozesses zurückgegriffen, beispielsweise auf die Monitoring-Indikatoren und die Vulnerabilitätsanalyse. Zudem wurden Experteninterviews mit Sektor-Expert*innen²⁷ geführt. Sofern nicht anders gekennzeichnet, sind die Aussagen Meinungen einzelner Sektor-Expert*innen. Wurde eine Meinung von mehreren Expert*innen vertreten, wird dies kenntlich gemacht. Für die Analyse wurden außerdem Ergebnisse der APA-Statustool-Abfrage berücksichtigt.

Abbildung 7 zeigt die einzelnen Analyseschritte und die Zuordnung bzw. Verknüpfung der verschiedenen Produkte aus dem DAS-Prozess. Das Evaluationsteam hat die Maßnahmen des

²⁷ Die befragten Expert*innen gehören folgenden Institutionen an: Bundesamt für Naturschutz, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Deutscher Wetterdienst, Dresdner Grundwasserforschungszentrum e.V., Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, Global Climate Forum, Hochschule Fulda, Senckenberg Institut, TU Dresden, Thünen-Institut, Umweltbundesamt, Universität Bielefeld, Universität Potsdam

APA II den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Schwerpunkten zugeordnet. So kann aufgezeigt werden, für welchen Schwerpunkt bereits besonders viel getan wird und wo noch Handlungsbedarf besteht. Noch mehr ins Detail geht die Verknüpfung von Klimawirkungen und Maßnahmen. Im APA II wird jede Maßnahme einer oder mehreren Klimawirkungen zugewiesen. Auch diese Auswertung hilft zu zeigen, für welche Klimawirkungen bereits sehr viel getan wird und wo noch Handlungsbedarf besteht. Neben den qualitativen Einschätzungen der Expert*innen dienen die Monitoringindikatoren als quantitative Grundlage für die Bewertung der Entwicklung in den Schwerpunkten. Hierfür hat das Evaluationsteam passende Indikatoren den sechs Schwerpunkten zugeordnet. Grundlage für die Bewertung ist dann letztlich die Verknüpfung der Erkenntnisse aus allen drei Analyseschritten (Schwerpunkte Klimawirkungen, Indikatoren und Maßnahmen).

Für eine bessere Lesbarkeit wurden Tabellen mit der Zuordnung von Maßnahmen, Klimawirkungen und Indikatoren in den Anhang verschoben (s. Anhang A.3). Im Text wird auf die Kernergebnisse der Analyse eingegangen.

Abbildung 7: Analyse und Verknüpfung verschiedener DAS-Produkte

Vulnerabilitätsanalyse 2015

- Identifikation von Klimawirkungen
- Identifikation von sechs handlungsfeldübergreifen den, thematischen und räumlichen
 Schwerpunkten

Monitoringbericht 2015

 Impact und Response Indikatoren für alle DAS Handlungsfelder

Aktionsplan Anpassung II 2015

- Teil des
 Fortschrittsberichts
 (2015)
- Beinhaltet
 Anpassungsmaßnahmen für alle Handlungsfelder der DAS

Quelle: Eigene Darstellung, adelphi

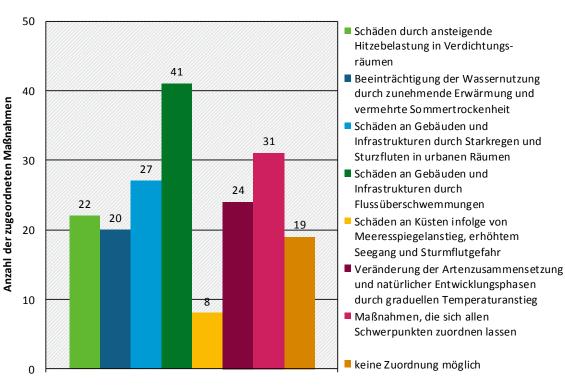
5.3.3.1 Verteilung der Maßnahmen über die Schwerpunkte und Klimawirkungen

Wie im vorigen Kapitel bereits geschildert, wurde vom Evaluationsteam eine Zuteilung der APA II-Maßnahmen zu den Schwerpunkten vorgenommen. Einige Maßnahmen konnten keinem Schwerpunkt zugeordnet werden, andere Maßnahmen wiederum passen zu mehr als einem Schwerpunkt. Abbildung 8 zeigt die vorgenommene Zuordnung. Aus der Grafik ist zu erkennen, dass die Maßnahmen sehr unterschiedlich auf die Schwerpunkte verteilt sind. Während dem

Schwerpunkt "Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Flussüberschwemmungen" 41 Maßnahmen zugeordnet werden konnten, waren es beim Schwerpunkt "Schäden an Küsten infolge von Meeresspiegelanstieg" nur acht Maßnahmen. Dies ist nachvollziehbar, weil Überschwemmungen bereits häufig eintreten, während mit Problemen durch den Meeresspiegelanstieg erst deutlich später gerechnet wird. Die Verteilung über die anderen Schwerpunkte ist relativ ausgeglichen. Hier liegt die Anzahl der Maßnahmen zwischen 20 und 27. 31 APA II-Maßnahmen sind für alle sechs Schwerpunkte relevant, während 19 Maßnahmen für keinen der Schwerpunkte eine Rolle spielen.

Abbildung 8: Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwer-

Zuordnung der APA II Maßnahmen zu den Schwerpunkten



Quelle: Eigene Darstellung, adelphi

In der Vulnerabilitätsanalyse wurden außerdem Klimawirkungen identifiziert, für die bereits jetzt ein hohes Handlungserfordernis besteht. Abbildung 9 zeigt die Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu diesen Klimawirkungen²⁸. Es ist klar zu erkennen, dass hier eine sehr ungleiche Verteilung vorliegt. Obwohl für all die gezeigten Klimawirkungen in der Vulnerabilitätsanalyse ein hohes Handlungserfordernis festgestellt wurde, werden nur zwei der elf Klimawirkungen mit mehr als vier Maßnahmen adressiert. Für zwei Klimawirkungen gibt es sogar keine einzige Maßnahme im APA II. Einschränkend ist zu dieser Beobachtung festzuhalten, dass es Maßnahmen gibt, die keiner speziellen Klimawirkung, sondern einer Gruppe von Klimawirkungen zugeordnet sind. So gibt es beispielsweise fünf Maßnahmen die allgemein der Gruppe der Klimawirkungen "Wald

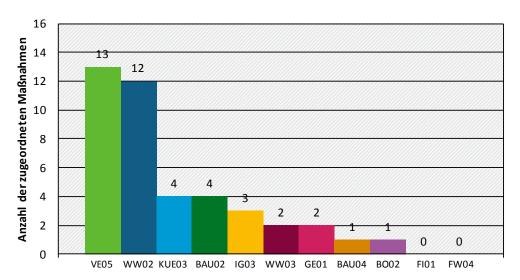
28 Im APA II werden jeder Maßnahme in einer separaten Spalte eine oder mehrere Klimawirkungen zugeordnet. Manchen Maßnahmen ist eine bestimmte Klimawirkung zugeordnet (z.B. BO-02 Bodenwassergehalt, Sickerwasser), manchen Maßnahmen ist nur eine Obergruppe zugeordnet, also zum Beispiel BO (für Boden).

und Forstwirtschaft" zugeordnet sind oder sechs Maßnahmen, die der Gruppe "Boden" zugeordnet sind.

Übergreifend können zwei Befunde festgehalten werden: Zum einen ist die Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu den Klimawirkungen nicht eindeutig. Zum zweiten adressieren nur wenige Maßnahmen Klimawirkungen, für die ein hohes Handlungserfordernis identifiziert wurde.

Abbildung 9: Zuordnung der APA II-Maßnahmen zu den in der Vulnerabilitätsanalyse identifizierten Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis

Zuordnung der APA II Maßnahmen zu Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis



- VE-05 Überschwemmung und Unterspülung von Straßen und Schieneninfrastruktur
- WW-02 Flusshochwasser und Sturzfluten
- KUE-03 Sturmfluten
- BAU-02 Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Flusshochwasser und Sturzfluten
- IG-03 Beeinträchtigung des landgestützten Warenverkehrs
- WW-03 Auswirkung auf Kanalnetz und Kläranlagen
- GE-01 Hitzebelastung
- BAU-04 Stadtklima und Luftqualität
- BO-02 Bodenwassergehalt, Sickerwasser
- FI-01 Gebietsfremde Arten, Artenspektrum
- FW-04 Schäden durch Schadorganismen

Quelle: Eigene Darstellung, adelphi

5.3.3.2 Schwerpunkt Hitzebelastung in Verdichtungsräumen

Beschreibung des Schwerpunkts

Laut Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 667) sind zwei Handlungsfelder besonders von einem zu erwartenden häufigeren und intensiveren Auftreten von Hitzewellen betroffen:

- Menschliche Gesundheit
- Bauwesen

Im Speziellen werden folgende Klimawirkungen genannt:

Direkte Hitzebelastung von Personen (hohe Bedeutung in naher Zukunft)

- ▶ Beeinträchtigung des Stadtklimas und der Luftqualität sowie des Innenraumklimas in Gebäuden (hohe Bedeutung in naher Zukunft)
- ► Hitzeschäden an Straßen, Schieneninfrastrukturen und Startbahnen (mittlere Bedeutung in naher Zukunft)
- ▶ Beeinträchtigung der Kühlwasserverfügbarkeit für thermische Kraftwerke (mittlere Bedeutung in naher Zukunft)

Dabei spielen hitzebedingte Beeinträchtigungen und Schäden vor allem in Verdichtungsräumen in Regionen mit einem warmen oder trockeneren Klima, also vor allem in Ostdeutschland sowie im Rheintal eine Rolle (vgl. Buth et al. 2015, S. 667).

Bei den Auswertungen in den folgenden Abschnitten geht es vor allem um das Thema Hitze und Gesundheit (da hier jeweils ein hohes Handlungserfordernis identifiziert wurde). Am Ende des Abschnitts wird außerdem auf weitere Entwicklungen innerhalb dieses Schwerpunkts eingegangen.

Zuordnung von Maßnahmen des APA II

Diesem Schwerpunkt konnten vom Evaluationsteam insgesamt 22 APA II-Maßnahmen zugeordnet werden, das sind 15 Prozent der Maßnahmen des APA II. Die für diesen Schwerpunkt benannten Klimawirkungen werden insgesamt von 17 Maßnahmen adressiert, wobei die Zuordnung nicht immer eindeutig ist. So beinhaltet beispielsweise die Klimawirkung VE-03 sowohl Hitze- als auch Frostschäden. Außerdem ist anzumerken, dass eine Vielzahl von APA II Maßnahmen keiner bestimmten Klimawirkung, sondern lediglich einer Klimawirkungsgruppe zugeordnet ist (z.B. der Gruppe GE für Gesundheit).

Was wurde bereits erreicht?

In den Interviews wurde eine ganze Reihe von Maßnahmen und Aktivitäten genannt, welche zum Thema Hitze und Gesundheit im Rahmen des Anpassungsprozesses umgesetzt wurden. Von allen vier befragten Experten besonders gelobt wurde die Ad-Hoc-Arbeitsgruppe zu Gesundheitlicher Anpassung an den Klimawandel (GAK), die 2012 gegründet wurde. Als großer Erfolg dieser Arbeitsgruppe wurden die gemeinsam von Bund und Ländern erarbeiteten Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen genannt. Darüber hinaus gab es sowohl davor als auch danach weitere Maßnahmen und Aktivitäten. So wurde bereits 2005, also noch vor Entstehung der DAS, in einem Bundesland zusammen mit dem DWD ein Hitzewarnsystem etabliert, welches bis heute besteht. Passend dazu zeigt der in Abbildung 12 (im Anhang) aufgeführte Indikator zur Zahl der Abonnements im Hitzewarndienst (GE-R-1) eine stetig wachsende Zahl von Abonnenten. Erste Studien zum Thema Hitze und Gesundheit im Umweltbundesamt haben bereits 2008/2009 dazu beigetragen, das Bewusstsein in der Behörde für das Thema zu steigern. Seitdem wurden immer wieder Forschungsaktivitäten gefördert, so sind und waren Klimafolgen und Gesundheit beispielsweise ein Thema im Umweltforschungsplan (jetzt Ressortforschungsplan). Dennoch besteht, nach Einschätzung der Experten, noch viel Forschungsbedarf, auf welchen weiter unten genauer eingegangen wird.

Neben den Bemühungen auf Bundesebene sind auch andere Akteure zum Thema Hitze und Gesundheit aktiv. So ist das Thema "Klima und Gesundheit" unter anderem Fortbildungsthema an der Akademie für öffentliches Gesundheitswesen, welche von elf Bundesländern gemeinsam getragen wird. Laut Expertenmeinung ist das Personal im Pflegebereich mittlerweile sehr sensibilisiert für das Thema Hitze, unter anderem aufgrund der vielen Initiativen zur Aus-, Fortund Weiterbildung.

Was sind Herausforderungen?

Strukturelle Herausforderungen

- ▶ Es scheint problematisch, dass das Thema Gesundheit und Hitze sowohl das Umweltressort als auch das Gesundheitsressort betrifft. Das Gesundheitsressort (BMG und RKI als nachgeordnete Behörde) hat sich im Prozess bislang eher zurückhaltend gezeigt. Das kann unter anderem daran liegen, dass zuständige Einheiten im BMG, in welchem der umweltbezogene Gesundheitsschutz angesiedelt ist, noch weitere große Schwerpunktthemen zu bearbeiten haben. Auch in der nachgeordneten Behörde, dem RKI, gibt es keinen Zuständigkeitsbereich für das Thema Hitze und Klimawandel. Die Zurückhaltung beim Thema Gesundheit und Hitze von Seiten des Gesundheitsressorts könnte damit strukturell bedingt sein. Möglicherweise fühlt sich das Gesundheitsressort aber weniger zuständig, weil viele Themen zum Anpassungsprozess stark vom Umweltressort bearbeitet werden und das Thema Hitze und Gesundheit auch beispielsweise im UBA verankert ist.
- ▶ Auch auf unteren Ebenen zeigen sich strukturelle Herausforderungen. Wichtige Akteure auf kommunaler Ebene sind zum Beispiel die kommunalen Gesundheitsämter. Diese unterstehen allerdings den Gesundheitsministerien der Länder (bzw. deren nachgeordneten Behörden, z.B. Landeszentren für Gesundheit o.ä.). Da Anpassung allerdings meist im Umweltoder Planungsbereich verankert ist, gibt es mit den Gesundheitsämtern kaum Austausch zum Thema Hitze und Gesundheit.
- ▶ Übergreifend wurde angemerkt, dass oft Schnittstellen fehlen. Gerade beim Thema Gesundheit sind viele verschiedene Stellen bzw. Dezernate betroffen (Gesundheit, Bau, Umwelt, Soziales). Hier scheint es auf allen Ebenen zu wenig Austausch und Kooperation zu geben.

Informationsinstrumente und deren Wirkung

- ➤ Zwar gibt es eine Reihe von Informationsinstrumenten im Bereich Hitze und Gesundheit, z.B. den Hitzewarndienst des DWD, einen Polleninformationsdienst, einen UV-Index vom Bundesamt für Strahlenschutz sowie zahlreiche Flyer, Apps und Broschüren. Allerdings ist wenig darüber bekannt, inwieweit diese Informationen von vulnerablen Bevölkerungsgruppen wahrgenommen werden bzw. bei diesen ankommen. Selbst Klickzahlen oder die Anzahl der Abonnenten des Hitzewarndienstes (ca. 12.000 Abonnenten) lassen noch keinen Schluss zu, inwieweit die Information dann tatsächlich dazu beiträgt, dass die Adressaten ihr Verhalten ändern.
- ▶ Dieses Problem betrifft nicht nur den Informationsfluss an Bürger*innen, es wurde auch angemerkt, dass wichtige Informationen oft nicht einmal bei den Gesundheitsämtern und in der Ärzteschaft ankommen. Es wurde festgestellt, dass auch der Personalmangel hier ein Problem darstellt und Fortschritte meist dann erreicht werden, wenn bestimmte Personen, die eine Affinität zu diesem Thema haben, sich dessen annehmen.

Wo besteht Handlungsbedarf?

Rechtlicher Rahmen und Anreizsysteme

➤ Zwar kann die gemeinsame Erarbeitung der Handlungsempfehlungen zu Hitzeaktionsplänen von Bund und Ländern als erster Erfolg gewertet werden, jedoch reicht dies nicht aus. Es fehlt ein rechtlicher Rahmen, ein Mandat, eine Pflicht für die "unteren" Ebenen, diese Handlungsempfehlungen auf Länderebene oder kommunaler Ebene umzusetzen. Eine

Rahmensetzung durch den Bund kann auch dazu beitragen, die Aktivitäten der Bundesländer zu harmonisieren und zu bündeln.

- ► Auch bei bereits existierenden Verordnungen gibt es noch Potenzial zur Nachsteuerung. So geht es bei der Energieeinsparverordnung immer noch hauptsächlich um das Thema Kälte, der sommerliche Wärmeschutz hingehend ist hier nicht hinreichend verankert. Eine andere Überlegung wäre ein Anreizsystem zu schaffen, in dem CO₂-neutrale passive Kühlung gefördert würde.
- Auch überlegenswert wäre die Aufnahme des Themas Hitze und Gesundheit in die integrative Stadtentwicklung (z.B. als ein Förderkriterium im Programm Soziale Stadt). Es wurde mehrfach angemerkt, dass es sinnvoll scheint, z.B. bei größeren Bauprojekten auch die Gesundheitsämter mit einzubeziehen.
- ▶ Ein sehr spezifisches, aber gravierendes Problem bei Hitzewellen ist, dass die Medikationspläne von Patienten angepasst werden müssten (z.B. Reduktion von entwässernden Medikamenten). Hausärzte müssten hier die Initiative ergreifen. Eventuell, so der Vorschlag eines Experten, wäre auch hier eine Regelung sinnvoll, welche Hausärzte dazu verpflichtet, einmal im Quartal oder ggf. auch nur bei Hitzeperioden, die Medikationspläne ihrer Patienten zu prüfen.

Monitoring von Hitzefolgen und epidemiologische Aufbereitung

➤ Zwar werden Daten bezüglich der Auswirkungen von Hitze auf die Sterblichkeit oder die Morbidität erhoben. Allerdings müssten diese schneller zusammengeführt werden, damit umgehend klar wird, wie hoch der Handlungsdruck ist. Momentan werden die Sterbedaten mit großem zeitlichem Verzug von den Standesämtern zu den statistischen Landesämtern transferiert. Eine Beschleunigung wäre hier sinnvoll.

Bund als Vorreiter – Beispielprojekte umsetzen

- ▶ Beim Thema Hitze und Gesundheit ist nicht nur ausreichendes Trinken wichtig, im Idealfall sollten Personen sich in kühlen Räumen aufhalten. Der Bund könnte hier als Vorreiter konkrete Aktivitäten zur Anpassung umsetzen, um so andere Akteure zum Handeln zu motivieren. Beispielsweise durch die Bereitstellung von kühlen Aufenthaltsräumen in seinen eigenen Gebäuden und Liegenschaften während Hitzeperioden zur Wahrnehmung der eigenen Verantwortung und zur Inspiration anderer Akteure.
- ▶ In der Delphi-Befragung zeigt sich zu diesem Vorschlag ein sehr klares Bild. 17 Befragte finden, dass der Bund bei der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen stärker selbst eine Vorreiterrolle einnehmen sollte. Die Befragten sind der Meinung, es würde die Legitimität des Bundes als Impulsgeber stärken, wenn er selbst auf eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung verweisen könnte. Der Bund könne verdeutlichen, dass erfolgreiche Anpassung möglich ist und zeigen, wie Hemmnisse überwunden werden können. Es wurde auch betont, dass Bemühungen, bundeseigene Gebäude, Liegenschaften, Organisationen und Infrastrukturen klimaresilient zu machen, eine gute Möglichkeit seien, verantwortungsvoll mit Steuergeldern umzugehen. Es wurde auch angemerkt, dass die "Nicht-Vorreiterrolle" des Bundes häufig von Bürgerinnen und Bürger*innen thematisiert würde.

Umsetzung auf kommunaler Ebene und bessere Vernetzung

▶ Viele der angesprochenen Herausforderungen müssen auf kommunaler Ebene angegangen werden. Hierfür wurde vorgeschlagen, die Rolle des Klimaschutzmanagers auszubauen (auch hinsichtlich Anpassung), bzw. Ressourcen für Klimaanpassungsmanager*innen bereitzustellen. Gerade beim Thema Hitze und Gesundheit, welches viele verschiedene Ämter und Ressorts betrifft, scheint es sinnvoll, eine zentrale Ansprechperson für das Thema Anpassung zu haben, die sich darum bemüht, alle betroffenen Einheiten an einen Tisch zu bekommen.

Weitere Entwicklungen im Schwerpunkt

Zum Thema Innenraumklima und Kühlung zeigt der in Tabelle 12 (im Anhang) aufgeführte Indikator BAU-R-3 eine positive Entwicklung bei Fördermitteln für klimawandelangepasstes Bauen und Sanieren an. Der Anstieg an Fördermitteln kann zwar nicht unmittelbar auf eine APA-Il-Maßnahmen zurückgeführt werden, jedoch wurde beispielsweise im Rahmen der Maßnahme 4.2 die Anpassung der Stadtquartiere unter Berücksichtigung des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in der Präambel der Verwaltungsvereinbarung zur Städtebauförderung verankert. Damit ist inzwischen für alle Städtebauförderprogramme grundsätzlich die Möglichkeit gegeben, investive städtebauliche Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung zu fördern (Auswertung des APA-Statustools).

Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer Maßnahmen, die sich dem Thema klimaangepasstes Bauen widmen. So wurde beispielsweise eine Arbeitshilfe für Kommunen zum Thema entwickelt, welche bei der Integration der Klimaanpassung in den Planungsalltag unterstützt (Maßnahme 6.8). Hier gab es eine unerwartet große Nachfrage – dies zeigen vergleichsweise hohe Downloadzahlen und die Tatsache, dass die Printversion nachgedruckt werden musste. Des Weiteren wurde geprüft, inwieweit Klimadatennormen hinsichtlich einer vorausschauenden Berücksichtigung von sich wandelnden Klimabedingungen bei der Auslegung von Bauwerken und Anlagen überarbeitet werden können, hier werden erste Ergebnisse in 2019 erwartet (2.35). Seit 2012 ist am Deutschen Institut für Normung (DIN) ein Arbeitskreis zum Thema Anpassung an den Klimawandel eingerichtet. Auf ISO-Ebene wurde 2017 (unter deutscher Leitung) die Erarbeitung einer Norm zum Risikoassessment im Kontext des Klimawandels begonnen. Ferner läuft derzeit die Entwicklung eines Geoinformationssystems zu bundesweiten Risikoabschätzung von zukünftigen Klimafolgen für Immobilien (2.43). All diese Maßnahmen können langfristig dazu beitragen, die Vulnerabilität gegenüber ansteigender Hitzebelastung in Verdichtungsträumen hinsichtlich Innenraumklima und Kühlung und damit auch die Hitzebelastung von Menschen zu senken.

Hinsichtlich der Klimawirkung **Kühlwasser für thermische Kraftwerke** zeigen beide Indikatoren (sowohl Impact als auch Response) eine positive Entwicklung. So ist einerseits die Umgebungstemperaturbedingte Stromminderproduktion thermischer Kraftwerke gesunken und andererseits die Wassereffizienz thermischer Kraftwerke gestiegen (vgl. Schönthaler et al. 2015, S. 168). Im APA II ist zu diesem Thema eine Maßnahme enthalten, in der die Potenziale des Instruments "Überprüfung von Wärmelastplänen unter veränderten hydrologischen und Temperaturbedingungen" geprüft werden sollen. Laut APA-Statustool-Abfrage ist diese Maßnahme allerdings noch in Vorbereitung.

Auch für die Klimawirkung "Hitzeschäden an Straßen" wurden bereits einige Maßnahmen umgesetzt: so geht es im Projekt AdSVIS des Bundesverkehrsministeriums (BMVI) um die Adaption der Straßenverkehrsinfrastruktur an den Klimawandel. Hier werden, neben anderen Impacts,

auch Hitzeschäden betrachtet. Ebenfalls vom BMVI durchgeführt wurde eine Studie zur Überprüfung standardisierter Asphaltbefestigungen unter geänderten Temperatur-Randbedingungen. Die Ergebnisse werden im Rahmen des BMVI-Expertennetzwerks bereits genutzt.

5.3.3.3 Schwerpunkt Beeinträchtigung der Wassernutzung durch zunehmende Erwärmung und vermehrte Sommertrockenheit

Beschreibung des Schwerpunkts

Laut Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 667) ist die klimabedingte Beeinträchtigung der Wassernutzung durch zunehmende Erwärmung und vermehrte Sommertrockenheit vor allem für die folgenden Handlungsfelder relevant:

- Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft
- Wald und Forstwirtschaft
- Landwirtschaft
- Boden
- Industrie und Gewerbe
- Energiewirtschaft

Als damit verknüpfte Klimawirkungen werden genannt:

- Beeinträchtigung des Bodenwassergehalts und des Sickerwassers (hohe Bedeutung in naher Zukunft)
- Trockenschäden in der Landwirtschaft (mittlere Bedeutung in naher Zukunft)
- ► Hitze- und Trockenstress in der Wald- und Forstwirtschaft (mittlere Bedeutung in naher Zukunft)

Besonders betroffen sind dabei Regionen mit warmem und trockenerem Klima, vor allem Regionen in Ostdeutschland sowie im Rheintal (vgl. Buth et al. 2015, S. 667).

Zuordnung von Maßnahmen des APA II

Diesem Schwerpunkt konnten insgesamt 20 APA II-Maßnahmen zugeordnet werden, das sind 14 Prozent der Maßnahmen des APA II. Im APA II ist außerdem eine Zuordnung von Klimawirkungen zu den Maßnahmen enthalten. Die für diesen Schwerpunkt benannten Klimawirkungen werden insgesamt nur von einer Maßnahme adressiert. Allerdings ist hier anzumerken, dass viele APA II-Maßnahmen keiner spezifischen Klimawirkung zugeordnet sind, sondern eine ganze Gruppe von Klimawirkungen adressieren. Im Bereich Landwirtschaft sind dies allerdings ebenfalls lediglich drei Maßnahmen, im Bereich Forstwirtschaft fünf und im Bereich Boden sechs Maßnahmen.

Was wurde bereits erreicht?

Der APA II enthält nur wenige Forschungs- und Informationsmaßnahmen, die diesen Schwerpunkt adressieren. In den Interviews wurden vor allem große Maßnahmen aus dem APA I genannt, auf welche im APA II aufgebaut wurde. Beispielsweise das Projekt KLIWAS²⁹, welches

29 KLIWAS – Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt – Entwicklung von Anpassungsoptionen. Ein Ressortforschungsprogramm des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Laufzeit von März 2009 bis Dezember 2013. Beteiligt waren vier Fachbehörden des BMVI: der Deutsche Wetterdienst, das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, die Bundesanstalt für Gewässerkunde und die Bundesanstalt für Wasserbau. Ziel war

unter anderem im Bereich Schifffahrt die Sensibilität bei Akteuren für das Thema Klimawandel und Anpassung gestärkt hat. Es wurde auch betont, dass es hilfreich für betroffene Akteure ist, eine Maßnahme im Aktionsplan Anpassung zu verankern. Eine Verankerung im APA verdeutlicht die Handlungsnotwendigkeit und kann helfen, betroffene Akteure in der Verwaltung für das Thema zu sensibilisieren. Im Sektor Landwirtschaft wurden die Förderbekanntmachung KLIMZUG und ihre Verbundprojekte (ebenfalls APAI) genannt, in denen es unter anderem auch um Trockenheit und Bewässerung ging. Allerdings gibt es gerade im Bereich Landwirtschaft viele Maßnahmen, welche sich nicht nur um Trockenheit drehen, sondern integrativ gedacht sind und beispielsweise auch Starkregen und andere Klimafolgen berücksichtigen z.B. das BLE-Info Heft zu Agrarmeteorologie oder die Agrarmeteorologische Informationsstelle (Beratung für Landwirte). Insgesamt trägt auch das Agrarfördersystem des Bundes teilweise zur Anpassung bei, auch wenn dieses nicht explizit unter dem Anpassungsthemenfeld verortet ist.

Im Bereich Wasserwirtschaft können ebenfalls einige Fortschritte festgestellt werden. Als Beispiel guter Praxis ist das neue Konzept zur Bewirtschaftung der Edertalsperre zu nennen (Maßnahme im APA II). Sobald in einem trockenen Sommer ein bestimmter Wasserstand unterschritten wird, wird das Managementkonzept der Talsperre angepasst, d.h. alle Nutzer (Tourismus, Fischerei, Energieversorgung) werden gleichermaßen stark eingeschränkt. Das Projekt kommt in der Region bislang sehr gut an und ließe sich gut auf andere Talsperren übertragen. Wie auch im Bereich Landwirtschaft, werden in der Wasserwirtschaft und Schifffahrt viele Maßnahmen im Alltagsgeschäft wahrgenommen, d.h. diese Maßnahmen sind offiziell kein Teil des Anpassungsprozesses (nicht im APA verankert), tragen aber dennoch zur Anpassung an den Klimawandel in Deutschland bei. Dies entspricht dem Grundsatz des Mainstreamings.

Auch hinsichtlich der organisatorischen Verankerung von Klimaanpassung gibt es hier ein Erfolgsbeispiel. So wurde bei der Neuordnung der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) das Thema Klimawandel in der neuen Verwaltungsvorschrift verankert.

Was sind Herausforderungen und wo besteht Handlungsbedarf?

Landwirtschaft und Boden

- ▶ Eine der Herausforderungen im Bereich Landwirtschaft und Wasserverfügbarkeit sind die Wasserrechte. Diese Wasserrechte sind oftmals nicht richtig dokumentiert, auch fehlen Daten, wieviel Wasser tatsächlich für die Beregnung genutzt wird. Für ein effizientes Wassermanagement wäre Transparenz hier notwendig und wünschenswert.
- ▶ Des Weiteren sollte die Beratung für Landwirte noch weiter ausgebaut werden. Es ist wichtig, dass Landwirte informiert werden, inwieweit sich der Ausbau von Bewässerung ökonomisch lohnt und welche Alternativen bestehen (z.B. Sortenwahl, innovative wassersparende Bewirtschaftungsmethoden). Informationsbedarf besteht, laut Aussage eines Experten, außerdem zum Zusammenhang zwischen Bewässerung, Düngung und Bodenbearbeitung, und allgemein zum Thema Risikomanagement. Gerade im Bereich Landwirtschaft können gute Beratung und Begleitung einen relativ großen Effekt erzielen.
- ➤ Zu beachten ist bei diesem Schwerpunkt außerdem, dass er nur einen Teil der Extreme abdeckt, so kann auf ein trockenes Jahr ein Jahr mit zu viel Niederschlag folgen. Die Landwirte stehen hier vor der großen Herausforderung, Maßnahmen umzusetzen, die für beide Extreme wirksam sind. Es wurde vorgeschlagen, dass Förderinstrumente für die Landwirtschaft so angelegt sein sollten, dass sie eine Diversifizierung der Landwirtschaft anregen. Diese

es, die Leistungsfähigkeit des Verkehrsträgers Wasserstraße zu sichern, wie auch Gewässerqualität und Lebensräume in den Flüssen und an Küsten. Mehr Informationen dazu gibt es auf der Projektwebseite www.kliwas.de.

Diversifizierung kann dazu beitragen, mit Extremen in beide Richtungen (zu trocken, zu feucht) besser umzugehen. Förderinstrumente sollten immer auch integrativ betrachtet werden, da es abseits von Klimathemen noch viele andere Herausforderungen für die Landwirtschaft gibt.

▶ Dass Handlungsbedarf besteht, zeigt unter anderem auch der Impact-Indikator BO-I-1: sowohl auf leichten als auch auf schweren Böden haben die Bodenwasservorräte in den letzten 40 Jahren signifikant abgenommen (Monitoringbericht, S. 78).

Grundwasser-Notversorgung

➤ Zwar gibt es in Deutschland gerade (noch) kein Wasser-Mengenproblem; es sind ausreichend Kapazitäten vorhanden. Es wurde betont, dass es sich bei diesem Thema eher um ein mittelfristiges Thema handelt. Dennoch sollte man sich frühzeitig über eine Wassernotversorgung Gedanken machen. Derzeit werden die Kommunen bei diesem Thema alleine gelassen, obwohl Wasserrecht Bundesrecht ist. Hier könnten gegebenenfalls Förderprogramme aufgelegt werden, z.B. für Notwasserbrunnen und/oder Notwasserkonzepte.

5.3.3.4 Schwerpunkt Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Starkregen und Sturzfluten in urbanen Räumen sowie Schäden durch Flussüberschwemmungen

Aufgrund der großen Überschneidungen der beiden Schwerpunkte werden Flussüberschwemmungen und Starkregen hier in einem Kapitel betrachtet. Bereits der Blick auf die Klimawirkungen zeigt, dass bei beiden Schwerpunkten ähnliche Betroffenheiten vorliegen.

Beschreibung des Schwerpunkts

Laut Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 667) können Flussüberschwemmungen und Starkregen und Sturzfluten zu Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen führen. Sie führen dabei insbesondere in folgenden Handlungsfeldern zu Beeinträchtigungen:

- Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft
- Bauwesen
- Verkehr, Verkehrsinfrastruktur
- Industrie und Gewerbe

Als damit verknüpfte Klimawirkungen werden genannt:

- ▶ Überschwemmungen und Unterspülung von Straßen und Schieneninfrastrukturen (hohe Bedeutung in naher Zukunft)
- ▶ Beeinträchtigung des landgestützten Warenverkehrs (hohe Bedeutung in naher Zukunft)
- Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen (hohe Bedeutung in naher Zukunft)
- Beeinträchtigung des Kanalnetzes und von Kläranlagen (hohe Bedeutung in naher Zukunft)

Von Schäden durch Überflutungen besonders betroffen sind die Verdichtungsgebiete in den Flusstälern des norddeutschen Tieflands (Buth et al. 2015, S. 667).

Ergänzend zu den in der Vulnerabilitätsanalyse genannten räumlichen Schwerpunkten wurde in einem Interview darauf hingewiesen, dass sich zwar in den Modellierungen der Vulnerabilitätsanalyse die Elbe stark abzeichnet, der Rhein aber nicht zu erkennen sei. Hier dürfe man

nicht den falschen Rückschluss ziehen, dass am Rhein keine Hochwassergefahr mehr besteht. Auch hier gebe es gerade noch großen Handlungsbedarf.

Besonders betroffen von Schäden durch Starkregen und Sturzfluten sind Verdichtungsgebiete im nordwestdeutschen Tiefland, im Mittelgebirge sowie im Voralpenraum (Buth et al. 2015, S. 667).

Zuordnung von Maßnahmen des APA II

Dem Schwerpunkt zu Flussüberschwemmungen konnten insgesamt 41 APA II-Maßnahmen zugeordnet werden, das sind fast ein Drittel (28 Prozent) der Maßnahmen des APA II. Auch dem Schwerpunkt zu Starkregen und Sturzfluten konnten 27 Maßnahmen zugeordnet werden. Auch hier gibt es größere Überschneidungen. Die für die beiden Schwerpunkte benannten Klimawirkungen werden insgesamt von 22 Maßnahmen adressiert.

Was wurde bereits erreicht?

Als eine große Maßnahme im Bereich Flussüberschwemmungen wurde von den interviewten Personen das Nationale Hochwasserschutzprogram genannt (Maßnahme 1.9 im APA II). Es wurde auch betont, dass es wichtig sei, dass dieses Programm im APA II verankert ist, so würde kontinuierlich daran erinnert, dass es sich um eine wichtige Maßnahme handelt, die verfolgt werden muss. Gelobt wurden auch die bundesländerübergreifende Zusammenarbeit zu diesem Programm und die darin enthaltenen großen, überregional wirksamen Maßnahmen. Die Wirkung dieser Maßnahme zu bewerten ist allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich, da es sich hauptsächlich um langfristige Maßnahmen handelt (z.B. Deichrückverlegungen, überregionale Polder, Aufweitung von Flussquerschnitten), deren Umsetzung langwierig ist und deren Wirkung erst langfristig sichtbar wird. Auch wenn fraglich ist, inwieweit hier ein kausaler Zusammenhang hergestellt werden kann, ist dennoch hervorzuheben, dass der Indikator "Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen durch Deichrückverlegungen" eine positive Entwicklung anzeigt. So steigt die Fläche der rückgewonnenen Auen seit dem Jahr 2000 kontinuierlich an (von etwas über 1.000 Hektar im Jahr 2000 auf knapp 4.000 Hektar in 2013 (Monitoringbericht 2015, S. 94).

Über Aktivitäten im APA hinaus, wurde das Engagement der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) gelobt, insbesondere das gesamte Instrumentarium Hochwasserrisikomanagementrichtlinie. Dies steht zwar nicht in erster Linie unter dem Thema Anpassung an den Klimawandel, hat das Thema aber explizit mit integriert und stellt einen ersten Schritt der LAWA dar, das Thema von der Strategie- auf die Maßnahmenebene zu bringen. Die LAWA hat dar- über hinaus ein Heft zu Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserwirtschaft erarbeitet. Außerdem wurde ein LAWA-Ausschuss zum Thema Klimawandelanpassung eingerichtet, der im Januar 2019 seine Arbeit aufnahm.

Als sehr wichtig eingeschätzt werden die Hochwassergefahrenkarten. Der Prozess zu deren Erstellung und Nutzung hat bereits Wirkung gezeigt. Die Hochwassergefahrenkarten sind mittlerweile ein bekanntes Instrument bei der Bevölkerung, sie sind für jeden einsehbar und verfügbar. Zwar besteht auch hier noch Entwicklungspotenzial, allerdings ist man hier bereits einen großen Schritt weiter als noch vor 15 Jahren.

Bezüglich rechtlicher Regelungen wurde die letzte Aktualisierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) gelobt (separate Ausweisung von Hochwasserentstehungsgebieten). Auch wenn die Neuregelung nicht explizit unter dem Stichwort Klimaanpassung läuft, trägt sie doch indirekt dazu bei. Hier wurde in einem Interview explizit darauf hingewiesen, dass bei dieser Gesetzesänderung eine Regelung, die bereits auf Länderebene existiert und dort gut funktioniert hat,

auf Bundesebene übertragen wurde. Gegebenenfalls sollte ein solches Vorgehen öfter in Erwägung gezogen werden. Die Änderung des WHG war auch als Maßnahme (1.5) im APA II festgehalten.

Passend dazu zeigt sich auch in der (vorbeugenden) Planung eine positive Entwicklung. So ist zwischen 2009 und 2013 sowohl der Anteil der Planungsregionen mit Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für (vorbeugenden) Hochwasserschutz gestiegen (von knapp 70 Prozent auf knapp 80 Prozent) als auch die Fläche der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete (Indikator RO-R-3; Monitoringbericht 2015, S. 212).

Eine weitere genannte "Erfolgs-Maßnahme" war das vom BMI initiierte Planspiel für die Raumplanung. Dieses war, so die Meinung einer interviewten Person, ein wichtiger Schritt hin zu einer risikobasierten Planung und Schadensprävention. Die Bereitschaft, hier etwas Neues auszuprobieren, sowie die gut gelungene Einbindung von Ländervertreter*innen und Wissenschaftler*innen wurde als Erfolg dieser Aktivität gewertet.

Während in den Interviews eher allgemeine, planerische Maßnahmen genannt wurden, sind im APA II auch ganz konkrete Maßnahmen zu einzelnen Klimawirkungen enthalten. Beispielsweise, wenn es um die Überschwemmung und Unterspülung von Straßen und Schieneninfrastrukturen und die Beeinträchtigung des landgestützten Warenverkehrs geht. So wurde z.B. die Vulnerabilität von Schieneninfrastruktur erfasst (Maßnahme 2.3). Dafür werden erste Ergebnisse für einzelne Gefahren (Hochwasser, Sturm, Hangrutschung) für Ende 2019 erwartet. Die Ermittlung der gesamten Vulnerabilität wird hingegen noch bis 2025 dauern. Parallel erfolgt die Evaluierung der Anpassung des technischen Regelwerks bei der Deutschen Bahn, hier werden erste Ergebnisse für einzelne Regelwerke bis Ende 2019 erwartet.

Des Weiteren gibt es konkrete Hochwasserschutzmaßnahmen, die im APA II verankert sind. Beispielsweise die Rückgewinnung von Retentionsflächen (Maßnahme 1.1.), wo bereits erste Maßnahmen umgesetzt wurden. Zahlreiche weitere Maßnahmen befinden sich laut APA-Statustoolabfrage in Planung.

Ebenfalls positiv hervorgehoben wurden die Aktivitäten zur Förderung von Kommunen zur Erstellung von Risiko- und Gefahrenkarten für Starkregen und Sturzfluten (v.a. in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, z.B. in Köln, Remscheid, Dortmund, sowie im Glems-Einzugsgebiet). Hier kann bereits ein positiver Effekt verzeichnet werden.

Zur Klimawirkung Überschwemmung und Unterspülung von Straßen wurde bereits eine Maßnahme aus dem APA II umgesetzt (2.38). Hier ging es um die Beurteilung der Bemessung von Straßenentwässerungseinrichtungen vor dem Hintergrund veränderter Temperatur- und Niederschlagsereignisse bis zum Jahr 2100.

Auch die zu dem Thema passenden Response-Indikatoren zeigen beide eine positive Entwicklung an. So ist die Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude in den letzten 15 Jahren stetig angestiegen (Indikator FiW-R-1). Auch die allgemeine Vorsorge in der Bevölkerung (Indikator BS-R-2) ist positiv zu bewerten. Eine Mehrheit der in der Umweltbewusstseinsstudie (BMUB 2013) befragten Personen (58 Prozent) meint, dass sie selbst genügend Vorsorgemaßnahmen gegen Risiken von Klimawandelfolgen ergreifen.

Was sind Herausforderungen?

Risikokommunikation und Eigenvorsorge

➤ Zwar gibt es, nach Einschätzung der interviewten Sektor-Expert*innen, viel Informationsmaterial zum Thema Hochwasservorsorge von verschieden Akteuren (Bund, Länder, Kommunen, Versicherungen), allerdings bleibt die Frage offen, wer damit erreicht wird und wie

wirksam diese Art der Risikokommunikation ist. Die Verantwortlichkeiten, sich diesem Thema systematisch anzunehmen, sind zwischen Bund und Ländern nicht klar geregelt. Es wurde auch darauf hingewiesen, dass bei der Auswahl der Informationswerkzeuge regionale Besonderheiten und Unterschiede beachtet werden müssen. So sind für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen (Land vs. Stadt, alt vs. jung etc.) auch unterschiedliche Arten von Kommunikationsinstrumenten nötig.

Wichtig sei außerdem nicht nur eine gute vorbeugende Informationsarbeit, auch nach einem Schadensfall müsse es für die Betroffenen eine gute Beratung geben. So können Schadensereignisse genutzt werden, um die Vorsorge anschließend zu verbessern.

Wiederaufbauhilfen und Versicherung

- ▶ Bisher gibt es keine klare bundeseinheitliche Richtlinie zum Thema Ausschüttung von Wiederaufbauhilfen des Bundes. Zwar bestehen in einzelnen Bundesländern bereits Regelungen (u.a. in Sachsen und Bayern), dies führt momentan allerdings eher zu Ungerechtigkeiten, da die Regelungen nicht bundesweit gelten. So wurden beispielweise die vom Hochwasser 2002 oder 2013 betroffenen Haushalte großzügig entschädigt (bis zu 80 Prozent), während die Personen, die von den heftigen Ereignissen im Sommer 2016 in Bayern (z.B. Starkregenereignis Braunsbach) betroffen waren, auf Landeshilfen (unterschiedliche Regelungen in den Bundesländern) angewiesen waren. Meist werden Personen, die von großräumigen Ereignissen betroffen sind, häufiger staatlich entschädigt, während Haushalte, die von regionalen, kleinräumigen, aber deshalb nicht weniger heftigen Ereignissen betroffen sind, keine Entschädigung für ihre Schäden und Verluste erhalten. Dies scheint im Einzelfall nicht immer fair.
- ➤ Zwar ist die Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude in den letzten 15 Jahren gestiegen, dennoch gibt es hier immer noch Handlungsbedarf. Eine Elementarschadenversicherung sollte für alle Bürger*innen finanzierbar sein. Um hier Lösungen zu finden, müssen Versicherer in den Dialog mit eingebunden werden.
- ▶ Beim Thema Absicherung und staatliche Unterstützung besteht mit Blick auf die Zukunft die Herausforderung einer Verschiebung von Risiken. Mit zunehmendem Klimawandel kann die Verschiebung von Risiken stärker werden. Bestimmte Regionen oder Bevölkerungsgruppen sind also in Zukunft mehr Risiken ausgesetzt als andere. Hier sollte frühzeitig überlegt werden, wie man mit Entschädigungen oder finanziellen Erleichterungen umgeht. Auch hier wäre eine bundeseinheitliche, übergreifende Regelung sinnvoll z.B. nach dem Vorbild Österreichs. Dort ist die Elementarschadenversicherung freiwillig. Aber es gibt einen Katastrophenschutzfonds, in welchen Steuermittel eingespeist werden. Für Geschädigte von Naturkatastrophen gibt es Ausschüttungen und in Jahren, in denen die Mittel nicht vollständig ausgegeben werden, wird in Vorsorge und Schutz investiert.

Klimaschutz und Klimaanpassung

In einem Interview wurde angemerkt, dass gerade im Gebäudebereich Klimaschutz und Klimaanpassung immer noch getrennt betrachtet werden. Dabei wäre es sinnvoll, beides zusammen zu denken. Eine systematische Herangehensweise gibt es hier jedoch noch nicht.

Anpassung im Gebäudebereich

▶ Ein weiteres Problem bei der Anpassung, gerade im Gebäudebereich, sieht ein Experte in plakativen Mustermaßnahmen. Diese seien wichtig, allerdings müsse auch die ganze Bandbreite der Handlungsoptionen in den Blick genommen werden. Nach Einschätzung des Experten fokussieren sich die Diskussionen in einigen Kreisen teils zu sehr auf Begrünung. Wichtig wäre, die Verletzbarkeitsparameter (was macht ein Gebäude verletzbar oder anders herum: was macht es robust?) detailliert zu betrachten und einen "Wissenspool" mit passenden, objektspezifischen Maßnahmen zu haben. Hierfür fehle allerdings in einigen Bereichen noch die Expertise.

Wo besteht Handlungsbedarf?

Forschung und Umgang mit Unsicherheiten

- ▶ Entsprechend des im WHG verankerten Verschlechterungsverbots dürfen Maßnahmen, die am Oberlauf eines Flusses installiert werden, keine negativen Auswirkungen am Unterstrom haben. Auch die Risikosituation darf nicht verschlechtert werden. Bei der Analyse von Maßnahmen werden allerdings häufig nur Einzelmaßnahmen betrachtet, obwohl während Extremereignissen viele Maßnahmen zusammenwirken können. Hier fehlt bislang noch ein geeignetes Instrumentarium, um die komplexen Zusammenhänge und das Zusammenwirken mehrerer Maßnahmen auf die Risikosituation am Unterstrom zu untersuchen.
- ▶ Gerade im Umsetzungsbereich (Wasserwirtschaft) bestehen noch offene Forschungsfragen (z.B. um wie viele Zentimeter sich der Abfluss mit dem Klimawandel ändern wird). Allerdings gibt es nicht auf all diese Fragen zufriedenstellende und exakte Antworten. Hier muss man Mittel und Wege finden, um trotz dieser bestehenden Unsicherheiten geeignete Maßnahmen zu entwickeln und wasserwirtschaftliche Maßnahmen angepasst zu gestalten. Gerade auf der Planungsebene ist der Umgang mit Unsicherheiten noch ein großes Problem. Deshalb ist es sehr wichtig, Forschungsergebnisse praxisnäher aufzuarbeiten.

Eigenvorsorge und Unterstützung im Schadensfall

- ▶ Wie bereits im vorherigen Abschnitt (Herausforderungen) angesprochen, fehlt bislang eine bundeseinheitliche Richtlinie, wie beim Thema Ausschüttung von Wiederaufbauhilfen verfahren wird (Elementarrichtlinie). Diese zu erarbeiten liegt in der Verantwortung des Bundes. Gegebenenfalls kann auf die Vorarbeiten einiger Länder, in denen bereits ähnliche Regelungen vorhanden sind, zurückgegriffen werden.
- ► Es sollte auch überlegt werden, inwieweit es steuerliche Erleichterungen bzw. Förderung für Akteure geben kann, welche Maßnahmen zur Eigenvorsorge durchführen. In einem Interview wurde darauf hingewiesen, dass es nicht sinnvoll sei, nur den Wiederaufbau aus Steuergeldern zu finanzieren, sondern Prävention und Vorsorge mindestens ebenso wichtige Themen seien.

Modellierung und Monitoring

▶ Auch wenn bereits viel Forschung zum Thema Starkregenereignisse durchgeführt wurde, ist noch nicht ausreichend Wissen vorhanden. Beispielsweise fehlen nach wie vor flächendeckende Abflussmodellierungen. Ein Experte fordert hier eine bundesweit hoch aufgelöste Karte, die zeigt, wo Regenwasser hinfließt, wenn es nicht versickert. Eine solche Modellierung könnte als Basis dienen für Alarmpläne und die Ausweisung von Risikogebieten. Einzelne Bundesländer gehen hier bereits voran, es wäre aber sinnvoll, das bundeseinheitlich (und auch mit Bundesmitteln) flächendeckend zu erarbeiten.

▶ Betrachtet man Schäden durch Starkregen an Gebäuden, fehlt hier gesichertes Wissen zu Verletzbarkeitskriterien bzw. Verletzbarkeitsparametern. Also: was macht ein Gebäude vulnerabel gegenüber Starkregen? Wie könnte man Gebäude robuster machen? Hierzu wurde noch vergleichsweise wenig publiziert. Darüber hinaus bräuchte es ein systematisches Ereignis-Monitoring, so dass Kenntnis darüber gewonnen werden kann, welche Verletzbarkeitsparameter ein Ereignis auslöst und wie man dies hätte verhindern können.

Schärfung von Regelungen

▶ Nicht nur gesetzliche, sondern vor allem auch untergesetzliche Regelungen sollten geschärft werden. Hier wurde das Beispiel der Allgemein Anerkannten Regeln der Technik (AARdT) genannt. Wichtig ist auch, nach Meinung des interviewten Experten, den Akteuren, die im alltäglichen Planungs- und Überwachungsprozess damit zu tun haben (Ingenieure, Architekten, Handwerksmeister), diese Regeln praxisnah zu vermitteln.

5.3.3.5 Schwerpunkt Schäden an Küsten durch erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr aufgrund eines weiteren Anstiegs des Meeresspiegels

Beschreibung des Schwerpunkts

Laut Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 668) sind Schäden an Küsten durch einen weiteren Anstieg des Meeresspiegels und einen dadurch bedingten erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr vor allem in der fernen Zukunft von Bedeutung. Besonders betroffen sind dabei folgende Handlungsfelder:

- Küsten- und Meeresschutz
- Bauwesen
- Verkehr, Verkehrsinfrastruktur

Als damit verknüpfte Klimawirkungen werden genannt:

- Schäden durch Sturmfluten an Verkehrsflächen und Gebäuden (hohe Bedeutung in naher Zukunft, unter Annahme einer Szenariokombination mit starkem Wandel)
- ▶ Beeinträchtigung des Warenverkehrs (hohe Bedeutung in naher Zukunft, unter Annahme einer Szenariokombination mit starkem Wandel)

Besonders betroffene Regionen sind die Küstengebiete, vor allem die Nordseeküste.

Von einem Experten wurde darauf aufmerksam gemacht, dass zwar in der Vulnerabilitätsanalyse insbesondere auf Schäden an Küsten durch erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr hingewiesen wurde, der Meeresspiegelanstieg aber auch andere Konsequenzen haben kann. Als Beispiel wurde Binnenhochwasser im Nord-Ostsee-Kanal genannt mit Auswirkungen auf Schifffahrt, Schleusenbetrieb und Fähranlagen.

Zuordnung von Maßnahmen des APA II

Diesem Schwerpunkt konnten insgesamt acht APA II-Maßnahmen zugeordnet werden, das sind nur sechs Prozent der Maßnahmen des APA II. Damit sind diesem Schwerpunkt mit Abstand am wenigsten Maßnahmen zugeordnet. Im APA II ist außerdem eine Zuordnung von Klimawirkungen zu den Maßnahmen enthalten. Die für diesen Schwerpunkt benannten Klimawirkungen werden insgesamt von sechs Maßnahmen adressiert.

Was wurde bereits erreicht?

Wie bereits die Analyse der APA II-Maßnahmen gezeigt hat, gibt es nur wenige Maßnahmen, welche dem Schwerpunkt "Schäden an Küsten durch erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr" aufgrund eines weiteren Anstiegs des Meeresspiegels zugeordnet werden können. Allerdings handelt es sich hier oft um Maßnahmen, die bei erfolgreicher Bearbeitung dann auch auf andere Regionen übertragen werden können (z.B. Maßnahmen 2.6. und 2.7 zum Nord-Ostsee-Kanal). Von zwei Experten wurde betont, dass eine Verankerung dieser Maßnahmen im APA II wichtig sei und eine gewisse Legitimation mit sich bringe.

Der Küstenschutz ist im Grundgesetz als eine Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe definiert. Deshalb werden viele der Maßnahmen von Bund und Ländern gemeinsam finanziert. Als Beispiel wurden die Klimadeiche in Schleswig-Holstein genannt, für welche die Finanzierung sowohl vom Bund als auch vom Land kam. Die Deichkronen wurden hier so verbreitert und erhöht, dass bei einem stärker als erwarteten Meeresspiegelanstieg noch weitere Erhöhungen vorgenommen werden können. Diese Klimadeiche sind ein Beispiel dafür, wie mit Unsicherheiten bezüglich eines künftigen Anstiegs des Meeresspiegels umgegangen werden kann. Bei Bauwerken, welche auf eine Lebenszeit von ca. 100 Jahren ausgerichtet sind, ist es wichtig, die Bandbreite des zu erwartenden Meeresspiegelanstiegs bereits jetzt zu berücksichtigen. Hier spricht man von einer oberen und einer unteren Bemessungsgrenze. So wurde beispielsweise die Kleine Schleuse des Nord-Ostsee-Kanals so konstruiert, dass das Bauwerk bei einem höheren Anstieg des Meeresspiegels "ertüchtigt", d.h. an die veränderten Bedingungen angepasst werden kann. Die Voraussetzungen dafür (Tragreserven) wurden bereits jetzt geschaffen.

Zwei Experten haben betont, dass es sich beim Meeresspiegelanstieg um einen langen Prozess handelt und noch ausreichend Zeit besteht, um auf mögliche Veränderungen zu reagieren. Dennoch sollten (wie die Beispiele der Klimadeiche und der Schleuse zeigen) die möglichen Auswirkungen bereits jetzt mitgedacht und im Blick behalten werden. Hierfür bedarf es einer weiteren Verbreiterung der Wissensbasis, welche die Grundlage für Entscheidungen sein soll (s. auch Abschnitt zum Handlungsbedarf)

Es wurde auch hervorgehoben, dass es bereits viel Forschung zum Thema gibt, bereits wichtige Szenarien entwickelt wurden und gerade hinsichtlich der Entwicklung von Pegelständen bereits langjährige Datenreihen vorliegen.

Was sind Herausforderungen und wo besteht Handlungsbedarf?

Umgang mit Informationen

- ▶ Von zwei Experten wurde thematisiert, dass es gut wäre, wenn man abgestimmte Informationen zum erwarteten Meeresspiegelanstieg hätte. Die verschiedenen Berichte würden oft zu großer Verunsicherung bei Entscheidungsträgern führen. Vorgeschlagen wurde deshalb eine Art "Clearing House", das Informationen filtert und anschließend kommuniziert, welche davon für Deutschland relevant sind.
- ▶ Ein weiteres wichtiges Thema ist die Kommunikation mit der Bevölkerung. Von zwei Experten wurde vorgeschlagen, eine gemeinsame Kommunikationsstrategie von Bund und Küstenbundesländern zu entwickeln, damit bestimmte Sachverhalte abgestimmt und der betroffenen Bevölkerung leicht verständlich vermittelt werden können. Als Beispiel wurden hier die Niederlande erwähnt, wo bereits eine solche Kommunikationsstrategie existiert. Wichtig sei auch, der Bevölkerung zu vermitteln, dass es keine hundertprozentige Sicherheit gibt.

Forschung

▶ Auch wenn zum Thema Küstenschutz und Meeresspiegelanstieg bereits viel geforscht wurde, wurden noch eine Forschungslücke bzw. weitere Forschungsbedarfe identifiziert. Von drei Experten wurde betont, dass es weiterer Grundlagenforschung bedürfe, allerdings mit klarer Fokussierung auf konkrete Fragestellungen, also eine Kombination aus Grundlagenforschung und angewandter Forschung. Zwar benötigen die handelnden Akteure einerseits eine stabile Forschungslandschaft und belastbare Grundlagen, andererseits aber auch Forschung mit ausreichend Praxisbezug zur Klärung ganz konkreter Fragestellungen. Wichtig sei auch, so die Aussage zweier Experten, die internationalen Forschungsberichte, wie z.B. den für 2019 angekündigten Sonderbericht des IPCC, national zu deuten. Als offene Frage wurde von drei Experten der Einfluss des Abschmelzens der Eisschilde genannt. Hier gebe es noch große Lücken und Unsicherheiten.

Einbinden von relevanten Akteuren

Alle vier interviewten Experten haben betont, dass es wichtig sei, alle relevanten Akteure rechtzeitig zu beteiligen. Hier wurden u.a. die Küstenbundesländer, Hafenbetreiber, die ansässige Wirtschaft, Akteure aus dem Tourismus sowie der Real-Estate-Sektor genannt. Teilweise gelingt das bereits sehr gut mit diversen Veranstaltungsformaten, wie beispielsweise Veranstaltungen im Rahmen des KLIWAS-Projekts, Veranstaltungen im Rahmen der Arbeiten des BMVI-Expertennetzwerks oder die Norddeutsche Klimakonferenz. Kritisiert wurde die Kommunikation zwischen Bund und Küstenbundesländern. Hier sollte ein stärkerer Austausch stattfinden, da in den Küstenbundesländern viel Expertise zum Thema vorhanden sei.

Vorsorge

- ▶ Grundsätzlich wurde angemerkt, dass man auch in Deutschland über die Möglichkeit nachdenken sollte, bestimmte Bereiche nicht mehr zu schützen, Deiche zurückzubauen und Biotope und Feuchtgebiete entstehen zu lassen. Das betrifft vor allem die Raumordnung und Landnutzungsplanung Regionen, die potenziell gefährdet sind, sollten nicht mehr so stark entwickelt werden. Zwei Experten verweisen hier auf die Niederlande als gutes Vorbild und schlagen vor, den Austausch mit den dort zuständigen Akteuren zu fördern.
- ▶ Wie bereits oben ausgeführt, handelt es sich beim Meeresspiegelanstieg um ein Thema, bei dem noch Zeit ist, um auf Veränderungen zu reagieren. Dennoch gibt es bereits jetzt Handlungsbedarf. Zwar sind in manchen Bereichen noch keine konkreten Aktivitäten nötig, man sollte aber Pläne und Szenarien entwickeln, wie mit möglichen künftigen Änderungen umgegangen wird. Hier wurden die Stichworte "Contingency Plan" und "Adaptation Pathway Analysis" genannt. Vorgeschlagen wurde eine Art Plan-Gedanken-Experiment, bei dem überlegt wird, was unter sich verändernden Umständen getan werden muss. Man muss sich jetzt die Fragen stellen: Haben wir genügend Zeit, um Deiche und Sperrwerke zu erhöhen und auszubauen? Welche Akteure müssen einbezogen werden?
- Wichtig ist auch hier, nochmals zu betonen, dass der Meeresspiegelanstieg bereits heute Auswirkungen zeigt (z.B. Binnenhochwasser). Deshalb sollte das Thema auch heute schon mitgedacht und auf keinen Fall vernachlässigt werden (s. auch Beispiele dazu im Abschnitt "Was wurde bereits erreicht").

5.3.3.6 Schwerpunkt Veränderung der Artenzusammensetzung und der natürlichen Entwicklungsphasen von Arten

Beschreibung des Schwerpunkts

Laut Vulnerabilitätsanalyse (Buth et al. 2015, S. 668) betreffen die klimabedingten Veränderungen in der Zusammensetzung und den natürlichen Entwicklungsphasen von Arten vor allem die folgenden Handlungsfelder:

- Menschliche Gesundheit
- ▶ Boden
- Landwirtschaft
- Wald und Forstwirtschaft
- ▶ Biologische Vielfalt
- Fischerei

Es werden folgende Klimawirkungen spezifiziert:

- ► Ausbreitung gebietsfremder Arten und Verschiebung des Artenspektrums (hohe Bedeutung in naher Zukunft) und
- Veränderung des Wachstums, der Reproduktion und der Sterblichkeit von Fischbeständen
- Ausbreitung invasiver Arten
- Verschiebung agrophänologischer Phasen und von Wachstumsperioden

Laut Vulnerabilitätsanalyse sind davon die Meere und die ländlichen Räume in ganz Deutschland besonders betroffen (also die Räume außerhalb der Verdichtungsräume).

Zuordnung von Maßnahmen des APA II

Diesem Schwerpunkt konnten insgesamt 24 APA II-Maßnahmen zugeordnet werden, das sind 17 Prozent der Maßnahmen des APA II. Im APA II ist außerdem eine Zuordnung von Klimawirkungen zu den Maßnahmen enthalten. Die für diesen Schwerpunkt benannten Klimawirkungen werden insgesamt von nur einer Maßnahme adressiert. Auch dem gesamten übergeordneten Bereich Fischerei (FI) sind keine Maßnahmen im APA II zugeordnet, dem Bereich Biodiversität (BD) allerdings insgesamt 15 Maßnahmen. Wie bereits oben angemerkt, adressieren manche Maßnahmen nicht eine spezifische Klimawirkung (z.B. BD-01), sondern sind einer Gruppe von Klimawirkungen zugeordnet (BD, also Biodiversität).

Was wurde bereits erreicht?

Da die Prozesse im Bereich Biodiversität eher langsam voranschreiten, reichen die Maßnahmen des APA II derzeit aus. Als Beispielmaßnahmen genannt wurden das Kompetenzzentrum Biodiversität und Klimawandel, welches am Bundesamt für Naturschutz (BfN) angesiedelt ist, das Bundesprogramm Biologische Vielfalt sowie die Science-Policy-Dialoge. Für die Zukunft ist die Einrichtung eines Biodiversitätszentrums geplant – hier wird man sich unter anderem mit Biodiversitätsmonitoring befassen.

Weiterhin sind im APA II einige Forschungsmaßnahmen zum Thema Biodiversität enthalten, beispielsweise "Fortführung und Verstärkung der Forschung zum Thema Biodiversität und Klimawandel" (3.17) oder "Sicherung der Ökosystemintegrität im Klimawandel" (3.9). Beide Maßnahmen wurden als Daueraufgabe verankert.

Außerdem wurde eine Informationskampagne zu Klimawandel und Auswirkungen auf die biologische Vielfalt gestartet bzw. ebenfalls als Daueraufgabe verankert (APA II-Maßnahme 3.28, bereits im APA I enthalten). Steigende Zugriffszahlen auf die entsprechenden Webseiten und Social Media-Kanäle zeigen wachsendes Interesse an diesem Thema (It. APA-Statustool).

Leider lässt sich bei vielen der diesem Schwerpunkt zugeordneten Indikatoren kein Trend erkennen (z.B. weil zu wenig Daten verfügbar sind). Positiv hervorzuheben ist allerdings der Indikator zum Gebietsschutz (BD-R-2³⁰). Dieser zeigt den Anteil streng geschützter Gebiete an der Landfläche (Naturschutzgebiete und Nationalparke), welcher seit 2000 (knapp über 3 Prozent) bis 2012 (knapp über 4 Prozent) kontinuierlich angestiegen ist.

Was sind Herausforderungen und wo besteht Handlungsbedarf?

- Die größten Herausforderungen und gleichzeitig Chancen im Bereich Biodiversität sind die vielen Überschneidungen mit anderen Handlungsfeldern und Sektoren. Oft bestehen konträre Interessen und Nutzungskonflikte. So sind Brachflächen beispielsweise sehr wichtig für die Biodiversität. Sie entlasten die Bodensysteme und sind Durchgangs- und Nahrungsflächen für verschiedene Arten. In Dürrezeiten steigt der Druck auf diese Brachflächen und manche werden aufgegeben. Dies hat wiederum negative Effekte auf die Anzahl der Insekten und kann unter Umständen in einigen Jahren zu Ernteeinbußen im Obstbau führen. Allerdings können dank der vielen Überschneidungen bei der Umsetzung von Multiple-Benefit-Maßnahmen auch verschiedene Bereiche profitieren. Auen sind beispielsweise wichtig für den Hochwasserschutz, gleichzeitig gut für die Biodiversität und bieten darüber hinaus einen großen Naherholungswert. Deshalb ist es besonders wichtig, Maßnahmen nicht nur aus einem Blickwinkel zu betrachten, sondern themen- und sektorübergreifende Aktivitäten zu entwickeln. Dabei sind sowohl die positiven Effekte zu berücksichtigen als auch mögliche negative Auswirkungen auf andere Sektoren.
- Als ein Problem wurde genannt, dass es keine festgelegten Ziele für den Bereich Biodiversität gibt. Es gibt zwar Listen mit gefährdeten Arten, es ist klar, dass die Vernetzung von Habitaten wichtig ist, aber konkrete Ziele sind schwer zu entwickeln.
- ▶ Auch im Bereich Biodiversität sind fehlende Personalressourcen eine Herausforderung. Zwar gibt es beispielsweise über das Bundesprogramm biologische Vielfalt viel Geld für Aktivitäten, aber keine zusätzlichen Personalstellen, um diese sinnvoll zu verwalten.

5.3.4 Zusammenfassung

Konnte Anpassungsfähigkeit gestärkt und Vulnerabilität gesenkt werden?

Im Rahmen dieser ersten Evaluation ist es nicht einfach, die Fragen zu beantworten, in welchem Umfang die DAS bereits eine Stärkung der Anpassungsfähigkeit und eine Senkung der Vulnerabilität er-

³⁰ Die von dem Indikator exemplarisch umfassten Schutzgebietskategorien (Nationalparks + Naturschutzgebiete) stellen nur einen kleinen Ausschnitt der strengen Schutzgebiete dar. Insgesamt gehören zu den strengen Schutzgebieten das Netz Natura 2000, Nationalparks, Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate, Naturschutzgebiete sowie Nationale Naturmonumente.

reicht hat. Dies hat mehrere Gründe. Erstens handelt es sich um langfristige Prozesse, weil die Vorbereitung und Umsetzung der Maßnahmen aus den Aktionsplänen ebenso wie die Entfaltung ihrer Wirkungen Zeit erfordert. Zweitens sind viele Maßnahmen Forschungsmaßnahmen, deren Wirkungen auf gesellschaftlicher Ebene eher indirekt und langfristig eintreten, und drittens liegen bisher nur für wenige Maßnahmen Wirkungsüberprüfungen vor. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, wurden Daten und Evidenz zur Anstoßwirkung der DAS für Anpassungsstrategien von Ländern und Kommunen, zu Informationen über die Wirkung von APA II-Maßnahmen sowie zu Entwicklungen bei den sechs handlungsfeldübergreifenden räumlichen und thematischen Schwerpunkten der DAS ausgewertet. Auf dieser Basis liegt für das Evaluationsteam der Schluss nahe, dass über den DAS-Prozess bisher lediglich punktuell Vulnerabilität gesenkt und Anpassungskapazität gesteigert wurde. Große Veränderungen hin zu einer klimaresilienten Gesellschaft konnten noch nicht erreicht werden. Um eine breitere Basis für diese Schlussfolgerung zu erhalten, wurde sie als These in die Delphi-Befragung einbezogen.

Im Ergebnis ist sich eine große Mehrheit von 14 der befragten Personen einig, dass diese These zutrifft. Für Anpassung brauche es in vielen Bereichen System- und Strukturwechsel, dies sei noch nicht erfolgt – so die Meinung einer befragten Person. Auch seien Entwicklungen schwer messbar, es gebe noch zu wenige Daten. Darüber hinaus seien die bisher durchgeführten Maßnahmen zu allgemein ausgerichtet und zu wenig konkret. Es wurde angemerkt, dass Anpassung Zeit benötige und die bisherige Laufzeit des DAS-Prozesses im Hinblick auf große gesellschaftliche Veränderungen noch viel zu kurz sei. Allerdings, so die Meinung einer befragten Person, sei in den letzten zehn Jahren das Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland stark gestiegen und das Thema würde nun bei vielen Prozessen mitgedacht. Allerdings sei nur wenig konkret verändert worden.

Anstoßwirkungen bei Bundesländern und Kommunen

Nicht nur die Ergebnisse der Auswertungen von Dokumenten und Interviews, sondern auch die der Delphi-Befragung sprechen insgesamt dafür, dass der DAS-Prozess Bundesländer und zumindest große Kommunen angestoßen hat, selbst bei der Anpassung an den Klimawandel aktiv zu werden.

Von den 16 Bundesländern verfügen 14 bereits über eine eigene Klimaanpassungsstrategie, worin mehrheitlich Bezug auf den Anpassungsprozess des Bundes genommen und die DAS häufig als Orientierungshilfe und strategischer Rahmen bezeichnet wird. Diese Aussagen aus den Dokumenten der Anpassungsstrategien werden bestätigt durch die Interviewreihe A.2 mit Vertreter*innen der Bundesländer, welche die DAS als gute Argumentationshilfe und Vorlage für die Entwicklung einer eigenen Strategie bezeichnen.

Bei den 76 Großstädten hatten, einer Online-Recherche im Oktober 2017 zufolge, 42 ein Strategiedokument oder einen ausführlichen Aktionsplan zum Umgang mit Folgen des Klimawandels, darunter 21 eigenständige Anpassungsstrategien. Weitere acht Kommunen arbeiteten an Anpassungsstrategien und lediglich sieben deutsche Großstädte hatten weder einzelne Aktivitäten noch eine Strategie zur Anpassung umgesetzt. Für die Annahme, dass auch die Aktivitäten der Kommunen durch den DAS-Prozess wesentliche Impulse bekommen haben, spricht, dass mehr als die Hälfte der Strategien der Großstädte Bezug auf die DAS nehmen und über 60 Prozent davon durch Bundesmittel gefördert wurden.

Auch die Ergebnisse der Delphi-Befragung unterstützen die Annahme, dass der DAS-Prozess Länder und Kommunen animiert hat, selbst bei der Anpassung an den Klimawandel aktiv zu werden. Dort stimmt eine deutliche Mehrheit dieser These zu. Allerdings ist zu beachten, dass mehrere Länder bereits vor der Veröffentlichung der DAS im Hinblick auf ihren eigenen Anpassungsprozess aktiv waren und es auch internationale Einflüsse gibt (IPCC-Prozess). Für die Kommunen bestätigt eine Befragung des Difu (Hasse, Willen 2018), dass die DAS dazu beigetragen hat, das Thema Klimaanpassung in Verwaltung

und Kommunalpolitik bekannter zu machen. Auch wurden Informationsangebote von Bund und Ländern bei der Erarbeitung eigener Konzepte und Aktivitäten verwendet und überwiegend als hilfreich wahrgenommen. Allerdings gibt es die konträre Einschätzung eines Sektorexperten aus der Interviewreihe D, der zwar zustimmt, dass die DAS auf der Länderebene gut angekommen sei, dies aber für die Kommunen bezweifelt und hier noch viel Optimierungspotenzial und offene Fragen sieht. Diese Einschätzung wird durch die Ergebnisse der Difu-Umfrage bestärkt. Zwar gibt ein Viertel der befragten Kommunen an, dass die DAS bei der Sensibilisierung in der Verwaltung für das Thema Klimaanpassung spürbare Impulse gesetzt habe, deutlich weniger Bedeutung hatte die DAS hingegen für die Kommunalpolitik (Hasse, Willen 2018, S. 82).

Noch kaum Evidenz zu Wirkungen der Maßnahmen des APA II

Zu den konkreten Wirkungen der Maßnahmen des APA II gibt es bisher wenig Evidenz. Lediglich für 15 Maßnahmen (10 Prozent) des APA II wird in der APA-Statustool-Abfrage von einer Wirkung berichtet. Dies liegt sicherlich wesentlich daran, dass viele Aktivitäten des DAS-Prozesses auf Bundesebene eher vorbereitender Natur sind (z.B. Forschung, Prüfaufträge) oder auf die Veränderung von Rahmenbedingungen zielen. Eine entsprechende These wurde dem entsprechend auch in der Delphi-Befragung bestätigt. Hinzu kommt aber, dass bisher überhaupt nur für vier Maßnahmen bereits eine Wirkungsüberprüfung vorgenommen wurde, bei 23 Maßnahmen ist das immerhin geplant. Diese Befunde sprechen, ebenso wie die Ergebnisse der Delphi-Befragung dafür, zukünftig mehr Wert auf die Wirkungsüberprüfung von APA-Maßnahmen zu legen, da nur so belastbare Aussagen möglich werden. Für vier der 15 Maßnahmen, bei denen die Verantwortlichen Wirkungen beobachtet haben, können Wirkungen bezüglich der Eigenvorsorge von Unternehmen bzw. von Bürger*innen zumindest angenommen werden.

Positive Entwicklungen bei der Adressierung der Schwerpunkte trotz struktureller Herausforderungen

Da auf Basis der Auswertungen einzelner APA II-Maßnahmen keine aussagekräftigen Angaben zur Wirkung der DAS gemacht werden können, wurden in der weiteren Analyse statt einzelner Maßnahmen thematisch verwandte Maßnahmenbündel betrachtet. Für die sechs in der Vulnerabilitätsanalyse 2015 identifizierten handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte wurde untersucht, was hinsichtlich der Anpassung an den Klimawandel bereits erreicht wurde, welche Herausforderungen innerhalb der Schwerpunkte bestehen, und wo Handlungsbedarf existiert. Dazu wurden Interviews mit Sektorexpert*innen geführt sowie auf verschiedene Produkte des DAS-Prozesses, insbesondere die Monitoring-Indikatoren und die Vulnerabilitätsanalyse, zurückgegriffen. Außerdem wurden die Maßnahmen des APA II den Schwerpunkten sowie den Klimawirkungen zugeordnet, für die laut Vulnerabilitätsanalyse ein hohes Handlungserfordernis besteht. Es zeigt sich, dass dem Schwerpunkt "Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Flussüberschwemmungen" besonders viele Maßnahmen gewidmet sind, dem Schwerpunkt "Schäden an Küsten durch Meeresspiegelanstieg" besonders wenige. Dies ist nachvollziehbar, weil Überschwemmungen bereits häufig eintreten, während mit Problemen durch den Meeresspiegelanstieg erst deutlich später gerechnet wird. Die Verteilung der Maßnahmen über die anderen Schwerpunkte ist relativ ausgeglichen. Bezüglich der Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis ist eine ungleiche Verteilung zu erkennen. Auffällig ist, dass nur zwei dieser elf Klimawirkungen mit mehr als vier Maßnahmen adressiert werden. Zwei der Klimawirkungen mit hohem Handlungserfordernis ist keine einzige Maßnahme zugeordnet.

Die Auswertung von Daten zu Indikatoren aus dem Monitoringbericht ergab in vielen Fällen eine positive Entwicklung (s. die tabellarische Übersicht im Anhang). Allerdings erlaubt die Vielfalt der möglichen Einflussfaktoren keine kausale Interpretation dieser Befunde im Hinblick auf die Wirksamkeit der Maßnahmen im Rahmen der DAS.

Um dennoch Aussagen über Wirkungen treffen zu können, wurde eine übergreifende Betrachtung der Aussagen aus den Interviews mit den Sektorexpert*innen zum bereits Erreichten vorgenommen. Diese zeigt insbesondere Ergebnisse in den Bereichen Information/Kommunikation sowie bezüglich rechtlicher und anderer Regelungen. Daneben wird auch mehrfach auf Programme der Forschungsförderung (z.B. KLIWAS, KLIMZUG, Bundesprogramm Biologische Vielfalt) sowie Aktivitäten, hdie der Vorbereitung von Infrastrukturmaßnahmen dienen, verwiesen. Bezüglich Information/Kommunikation können beispielsweise die Hochwassergefahrenkarten oder die Aktivitäten zur Förderung von Kommunen zur Erstellung von Risiko- und Gefahrenkarten für Starkregen und Sturzfluten hervorgehoben werden, welche die Eigenvorsorge der Bürger*innen unterstützen. Bei den rechtlichen und anderen Regelungen fallen z.B. die Aktualisierung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) oder die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie ins Auge, aber auch im Bereich der Normung wurden offenbar Fortschritte erreicht.

Auch die Aussagen der Sektorexpert*innen zu Herausforderungen und Handlungserfordernissen wurden schwerpunktübergreifend betrachtet, nicht zuletzt, weil sich daraus Empfehlungen ergeben können. Besonders häufig nennen die Sektorexpert*innen Herausforderungen und Handlungserfordernisse in den Bereichen Information/Kommunikation, rechtliche und andere Regelungen, organisatorische Gestaltung sowie die Schließung von Forschungslücken. Mehrfach wird aber auch auf Ideen für Förderungen, die Verfügbarkeit von Daten, Aspekte der Planung sowie fehlendes Personal eingegangen. Im Folgenden werden wichtige Befunde beispielhaft hervorgehoben.

Bezüglich der Information/Kommunikation wird sowohl für das Thema Hitze und Gesundheit als auch Hochwasservorsorge darauf verwiesen, dass wenig darüber bekannt ist, ob die bereitgestellten Informationen bei den Zielgruppen ankommen. Dies betrifft so unterschiedliche Zielgruppen wie Bürger*innen oder die Ärzteschaft und verdeutlicht die bereits oben konstatierte Notwendigkeit von Wirkungs-überprüfungen. Weiter wird z.B. auf die Bedeutung guter Beratung für die Zielgruppen Landwirte sowie von Schadensereignissen Betroffene und die Notwendigkeit der Vermittlung abgestimmter Informationen und gemeinsamer Kommunikationsstrategien von Bund und Ländern eingegangen.

Im Bereich der **rechtlichen und anderen Regelungen** beziehen sich die Äußerungen der Sektorexpert*innen insbesondere auf die Notwendigkeit von Rahmensetzungen des Bundes (z.B. bezüglich der Handlungsempfehlungen zu Hitzereaktionsplänen) bzw. bundeseinheitlicher Richtlinien (z.B. für die Ausschüttung von Wiederaufbauhilfen oder Entschädigungen/finanzielle Erleichterungen für besonders betroffene Regionen oder Bevölkerungsgruppen).

Die Sektorexpert*innen sprechen auch mehrfach Probleme im Bereich der **organisatorischen Gestaltung** der Aktivitäten zur Klimaanpassung an. Aufgrund unterschiedlicher Zuständigkeiten mangele es an Schnittstellen, Austausch und Kommunikation.

Hinweis: Der Abschnitt *Empfehlungen* entfällt für dieses Kapitel. Schwerpunktspezifische Empfehlungen finden sich in den jeweiligen Unterkapiteln zu den Schwerpunkten und werden im obenstehenden grünen Kasten nochmals zusammengefasst. Übergreifende Empfehlungen, die sich aus den Interviews mit Expert*innen zu den Schwerpunkten ergeben haben, wurden den anderen Kapiteln zugeordnet. Vielfach wurden Themen angesprochen, die bereits bei den Empfehlungen zu den Fragen 1 bis 4 aufgegriffen wurden. Besonders viele der aus diesem Kapitel abgeleiteten Empfehlungen betreffen strukturelle Themen und finden sich deshalb bei den Empfehlungen zu Frage 1.

6 Synthese und Ausblick

Nachdem die detaillierten Ergebnisse der Evaluation und die daraus abgeleiteten Empfehlungen ausführlich dargelegt wurden, sollen in diesem Kapitel nun in knapper Form Kernerkenntnisse und zentrale, übergeordnete Empfehlungen vorgestellt sowie ein Ausblick gegeben werden.

Kernerkenntnisse

- ▶ Mit der DAS wurde ein ressortübergreifender Politikprozess aufgesetzt, in dessen Rahmen Gremien für horizontale(n) und vertikale(n) Austausch und Koordination geschaffen wurden.
- ▶ Die geschaffenen Strukturen stellen eine gute Basis zur Bewältigung der Herausforderungen dar, die beim Thema Anpassung an den Klimawandel bestehen. Dies ist umso wichtiger, weil Signale für einen zunehmend stärkeren Klimawandel zunehmen.
- ▶ Das Thema Anpassung an den Klimawandel hat durch den DAS-Prozess gegenüber dem Klimaschutz in den letzten Jahren deutlich an Aufmerksamkeit in Ministerien und Behörden, in Bundesländern sowie in Kommunen hinzugewonnen.
- ▶ Mit den für den DAS-Prozess zur Verfügung stehenden Mitteln wurde viel erreicht, aber es fehlt in den Bundesressorts teilweise an Ressourcen (Personal, Zeit, Geld) und politischer Unterstützung, um auch für die Zukunft im Bereich Klimaanpassung ausreichend gerüstet zu sein.
- ► Es wurden relativ viele Mittel für den Aufbau von Wissen und Methoden verwendet. Damit wird die Entwicklung des Klimawandels und seiner Folgen wissenschaftlich aufbereitet, beispielsweise durch Vulnerabilitätsanalysen oder den Monitoringbericht, regelmäßig analysiert, um aktuell Grundlagen für Handlungen zur Verfügung zu haben.
- Ohne einen gesellschaftlichen Konsens zum angemessenen Niveau der Vorsorge- und Anpassungsaktivitäten lässt sich nicht beurteilen, ob die bis dato umgesetzten Maßnahmen ausreichend sind. Viele Maßnahmen auf Bundesebene haben eher vorbereitenden Charakter und weniger Lenkungswirkung.
- ▶ In der Rückschau auf den bisherigen Ablauf des DAS-Prozesses ist klar zu erkennen, dass es einen Übergang gibt von der projektförmigen Organisation zu einer dauerhaften Befassung mit dem Thema Klimawandelanpassung. Damit liegt ein guter Indikator für ein erfolgreich etabliertes Politikfeld vor.
- ▶ Neben vielen positiven Aspekten gibt es aber auch noch Defizite. Die vertikale Governance im DAS-Prozess – also die Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Kommunen – ist noch nicht hinreichend klar geregelt und es besteht noch nicht in allen Fragen Konsens. Dies trifft insbesondere für die "harten" Instrumente der rechtlichen Regulierung und die finanzielle Förderung, insbesondere von Kommunen, zu.

Zentrale Empfehlungen

▶ Im DAS-Prozess sollte es noch mehr Austausch zwischen den Bundesressorts geben, um Klimawandel und Anpassung stärker themenübergreifend zu bearbeiten. Viele Themen sind handlungsfeldübergreifend und dort sollten die Querverbindungen noch stärker aufgezeigt werden. Der DAS-Prozess soll zwar ein handlungsfeldübergreifender Prozess sein, und er ist teilweise auch so angelegt (abzulesen am ressortübergreifenden Charakter der IMAA, den

mehrere Handlungsfelder umfassenden Clustern im APA oder den handlungsfeldübergreifenden Schwerpunkten der Vulnerabilitätsanalyse), teilweise wird aber immer noch nur auf einzelne Handlungsfelder bezogen agiert. Dies betrifft beispielsweise: die Orientierung an den Handlungsfeldern im Monitoringbericht; ressortübergreifende Maßnahmen des APA werden letztlich nur in einem Ressort bearbeitet; es gibt insgesamt nur wenige originär ressortübergreifende Maßnahmen.

- ▶ Das Thema Anpassung an den Klimawandel muss politisch h\u00f6her aufgeh\u00e4ngt werden. In manchen Ressorts muss sich noch durchsetzen, dass die Handlungsnotwendigkeiten zur Klimaanpassung weiter zunehmen. Um diese Handlungsnotwendigkeiten im politischen Alltag st\u00e4rker zu verankern, bedarf es klarer politischer Signale durch die Ressortleitungen, die sich u.a. in eindeutigen organisatorischen Strukturen abbilden und durch einen Zuwachs an Ressourcen gekennzeichnet sind.
- ▶ Die Maßnahmen des Aktionsplans Anpassung sollten noch besser auf die identifizierten Herausforderungen abgestimmt, zugespitzt und generell sorgfältiger ausgewählt werden. Es ist wichtig, Maßnahmen zu definieren, die zentrale Ziele und Klimawirkungen adressieren. Auch sollten die einzelnen Maßnahmen untereinander besser abgestimmt werden, um bezüglich der Wirkungen Synergien zu nutzen.
- ▶ Die vertikale Governance sollte gestärkt werden. Der Bund sollte politisch den Schulterschluss insbesondere zu den Ländern suchen, um gemeinsame strategische Aktivitäten zu initiieren und umzusetzen.

Ausblick

- ▶ Derzeit wird der APA III im Rahmen des Fortschrittsberichts zur DAS 2020 erarbeitet. Daher kommen die Empfehlungen aus der vorliegenden Evaluation rechtzeitig, um bei der Weiterentwicklung bereits beachtet zu werden.
- ▶ Die Evaluation zeigt neben Optimierungspotenzialen auch zahlreiche Erfolge auf. Eine wesentliche Erkenntnis aus der Evaluation ist, dass es viele engagierte Akteure gibt, die in einer von Ressort-Denken geprägten Politik synergiestiftend über Ressortgrenzen hinweg denken und arbeiten.

7 Lessons Learned für zukünftige Evaluationen

In diesem Kapitel sollen abschließend wichtige Erfahrungen des Evaluationsteams angesprochen werden, die bei zukünftigen Evaluationen berücksichtigt werden sollten.

- Sehr förderlich für die Evaluation war die Entwicklung, Abstimmung und Erprobung von Evaluationskonzept und -methodik im Rahmen eines Vorläuferprojekts. Dadurch konnte die eigentliche Evaluation relativ zügig durchgeführt werden und sich auf die Datenerhebung, auswertung und -aggregierung konzentrieren. Die Abstimmung mit der IMAA und auch die Einbeziehung des StA AFK in diesem Rahmen sicherte die Akzeptanz wichtiger Stakeholder, die notwendig war, um gerade bei der ersten Evaluation den damit verbundenen Unsicherheiten zu begegnen.
- ▶ Die Entwicklung eines Wirkungsmodells im Vorgängerprojekt war unerlässlich angesichts der Komplexität der Evaluation. Dieses diente sowohl als Denkrahmen als auch für die Strukturierung von Datenerhebung, -auswertung und -aggregierung.
- ▶ Die Strukturierung der Evaluation in übergeordnete Evaluationsfragen, Haupt- und Teilkriterien hat sich bewährt. Das daraus abgeleitete Analyseraster schuf die nötige Übersicht, um die mit unterschiedlichen Methoden erhobenen Daten zusammenzuführen und zu aggregieren.
- ▶ Als sehr geeignet hat sich auch der angewandte Multimethodenansatz der Datenerhebung erwiesen. Dieser ermöglichte es, zur Beantwortung vieler Fragen Informationen aus verschiedenen Quellen heranzuziehen. Besonders deutlich wird dieser Vorzug beispielsweise bei der Frage nach den Wirkungen des DAS-Prozesses. Angesichts der Tatsache, dass Veränderungen bei den betrachteten Indikatoren aus dem Monitoringbericht nicht kausal bezüglich der Aktivitäten der DAS interpretiert werden können, erlaubten die mit Sektorexpert*innen geführten Interviews einen Einblick, was in den handlungsfeldübergreifenden Schwerpunkten bereits erreicht wurde.
- Wichtig war es auch, im Rahmen der Interviewreihen und der Delphi-Befragung unterschiedliche interne und externe Stakeholder des DAS-Prozesses zu befragen (Mitglieder von IMAA und StA AFK, Verantwortliche für Maßnahmen des APA II, Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung, Sektorexpert*innen). Dabei zeigten sich übereinstimmende, teilweise aber auch kontrastierende Einschätzungen.
- ▶ Wie bereits bei der Entwicklung von Evaluationskonzeption und -methodik festgestellt, ist eine Abschätzung, in welchem Umfang die DAS schon eine Stärkung der Anpassungsfähigkeit und eine Senkung der Vulnerabilität erreicht hat, bei dieser ersten Evaluation der DAS schwierig. Dies resultiert u.a. daraus, dass die Wirkungen vieler Maßnahmen indirekt und langfristig eintreten. Gleichwohl zeigt diese Evaluation Ansatzpunkte zur Erfassung von Wirkungen auf. Hilfreich wäre im Hinblick auf die zukünftig geplanten regelmäßigen Wiederholungen die Abstimmung der Monitoring-Indikatoren mit den Bedürfnissen der Evaluation.
- ► Erschwert wurde die Evaluation dadurch, dass sowohl auf Ebene der Gesamtstrategie als auch bezüglich der Handlungsfelder, Schwerpunkte etc. nur wenig konkrete Ziele vorliegen. Hier könnte eine verstärkte Arbeit am Zielsystem der DAS Fortschritte bringen.

- ▶ Auch ist es problematisch, dass nur für eine geringe Anzahl an Maßnahmen des APA II bereits Wirkungsüberprüfungen vorgenommen wurden, die es erleichtern würden, einen Bezug zwischen den Aktivitäten der DAS und Wirkungen auf der Ebene der Zielgruppen herzustellen.
- ▶ Es hat sich gezeigt, dass das APA-Statustool (Excel-Tabelle zur Erhebung von Informationen zu Status und Wirkungen der APA-Maßnahmen) vor dem Einsatz ausgiebig getestet werden sollte. Wichtig sind klare Anleitungen und Erläuterungen der verwendeten Begriffe. Beispielsweise war offenbar nicht allen Bearbeiter*innen klar, wie die Begriffe "Wirkungen von Maßnahmen", "Wirkungsüberprüfung" und "Daueraufgabe" zu verstehen sind. Auch muss für den Rücklauf und die Klärung offener Fragen genügend Zeit eingeplant werden. Gerade für die Bundesressorts mit vielen APA-Maßnahmen ist es nicht einfach, Informationen zu allen Maßnahmen in kurzer Zeit zusammenzutragen. Nach den bisherigen Erfahrungen sind zwei Monate eine angemessene Zeitvorgabe für den Rücklauf.
- ▶ Die abschließende Delphi-Befragung unter Mitgliedern der IMAA und des StA AFK, Expert*innen aus Wissenschaft und Beratung sowie Sektorexpert*innen hat sich als aufwändig erwiesen, gleichzeitig aber auch als sehr ergiebig. So konnten Bewertungen und Kommentare zu Fragestellungen und Thesen, die sich aus der Aggregierung der übrigen Daten ergeben hatten, auf relativ breiter Basis gewonnen werden.
- ▶ Die durchgeführte Evaluation war durch viele summative Elemente geprägt, d.h. ein Großteil der Fragen blickt zurück bzw. beleuchtet den aktuellen Stand des Anpassungsprozesses in Deutschland. Die nächste Evaluation sollte noch mehr formativ ausgerichtet sein, d.h. es sollte verstärkt auch danach gefragt werden, wie der DAS-Prozess in Zukunft ausgestaltet werden kann. In Interviews könnte man beispielsweise gezielt nach neuen Ansätzen oder Ideen für Veränderungen fragen. Anbieten würde sich gegebenenfalls auch Fokusgruppen zu verschiedenen Themen, um hier Anregungen für eine Weiterentwicklung des Prozesses zu diskutieren.

8 Quellenverzeichnis

Böhme, C.; Preuß, T.; Bunzel, A.; Reimann, B.; Seidel-Schulze, A.; Landua, D. (2015): Umweltgerechtigkeit im städtischen Raum – Entwicklung von praxistauglichen Strategien und Maßnahmen zur Minderung sozial ungleich verteilter Umweltbelastungen. In: Umweltbundesamt [Hrsg.]: Umwelt & Gesundheit 01/2015.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2005): Nationales Klimaschutzprogramm 2005. Sechster Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe "CO2-Reduktion". Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und Reaktorsicherheit (BMU) (2013): Umweltbewusstsein in Deutschland 2012. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2015): Umweltbewusstsein in Deutschland 2014. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2017): Umweltbewusstsein in Deutschland 2016. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. Berlin.

Bundesregierung (2008): Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen).

Bundesregierung (2011): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen).

Bundesregierung (2015): Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (Stand: 16.11.2015).

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) (2017): Wasserwirtschaftliche Klima-Indikatoren in vorhandenen Monitoring-Programmen. Bundesweite Zusammenstellung und Handlungsempfehlungen für eine Vereinheitlichung und Anpassung. Stuttgart.

Buth, Mareike et al. (2015): Vulnerabilität Deutschlands gegenüber dem Klimawandel. Climate Change 24/2015. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

CDP Carbon Disclosure Project (2015): CDP Climate Change Report 2015 – DACH 350+ Edition. Outperformance and strive for the better: Klimastrategien deutscher, österreichischer und schweizer Kapitalmarktunternehmen im Jahr des Weltklimagipfels COP21 in Paris. https://6fefcbb86e61af1b2fc4-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rack-cdn.com/cms/reports/documents/000/000/787/original/CDP-DACH-350-Report-2015-german.pdf?1471961618 (13.07.2018).

CDP Carbon Disclosure Project (2017a): Ready or not: Are companies prepared for the TCFD recommendations? A geographical analysis of CDP 2017 responses. http://b8f65cb373b1b7b15feb-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.r81.cf3.rack-cdn.com/cms/reports/documents/000/003/116/original/TCFD-Preparedness-Report.pdf?1521455479 (13.07.2018).

CDP Carbon Disclosure Project (2017b): CDP Climate Change Report 2016 – DACH 350+ Edition. Auf dem Weg in eine Unter-Zwei-Grad-Welt: Klimastrategien in DAX, MDAX, SDAX, TecDAX, SMI, SMIM und ATX. https://b8f65cb373b1b7b15feb-

c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcdd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/cms/reports/documents/000/001/232/original/DACH-edition-climate-change-report-2016.pdf?1477315946 (13.07.2018).

Chrischilles, E.; Mahammadzadeh, M. (2014): Wahrnehmung des Klimawandels in deutschen Großunternehmen – Erkenntnisse aus dem Carbon Disclosure Project.

https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2014/148591/TR-1-2014-Chrischilles_Mahammadzadeh.pdf (13.07.2018).

Eucker, D.; Bubeck, P.; Kahlenborn, W.; Boehm, N.; Klockemann, L. (2017): Erfolgsfaktoren im Politikprozess Klimaanpassung. Arbeitspaket 2: Gestaltungs- und Steuerungsschwerpunkte in Deutschland. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft GDV (2018): Mehrheit der Gebäude in Deutschland nicht richtig gegen Naturgefahren versichert. https://www.gdv.de/de/themen/news/mehrheit-der-gebaeude-in-deutschland-nicht-richtig-gegen-naturgefahren-versichert-12176.

Grothmann, T. (2017): Was motiviert zur Eigenvorsorge? Motivationseffekte von Beteiligungsprozessen in der Klimawandelanpassung. Climate Change 20/2017, Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Grothmann, T. (2018): Beteiligungsprozesse zur Klimaanpassung in Deutschland: Kritische Reflexion und Empfehlungen. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Hasse, J.; Willen, L. (2018): Umfrage "Wirkungsanalyse DAS für die Kommunen". Climate Change 01/2019. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Hoffmann, E.; Rupp, J. (2017): Wie Beteiligung zu Klimaanpassung gelingt. Checkliste mit Erfolgsfaktoren. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/wie_beteiligung_zu_klimaanpassung_gelingt_-_checkliste_mit_erfolgsfaktoren.pdf (07.06.2018).

Hoffmann, E.; Rupp, J.; Ihm, M.; Kliem, L.; Born, M.; Körner, C.; Grothmann, T. (2018): Ergebnisse der Nutzerbefragungen zur Vorbereitung des KLiVOPortals. Unveröffentlichte Präsentation, 1. Nationale Konferenz Klimaanpassungsdienste – Klimavorsorge in der Praxis.

Hustedt, T. (2014): Negative Koordination in der Klimapolitik: Die Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie. In: dms – der moderne staat – Zeitschrift für Public Policy, Recht und Management, 7 (2), S. 311 – 330.

Kind, C.; Kaiser, T.; Gaus, H.; Silvestrini, S. (2018): Entwicklung einer Methodik für die Evaluation der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht an das Umweltbundesamt.

Mahammadzadeh, M.; Chrischilles, E.; Biebeler, H. (2013): Klimaanpassung in Unternehmen und Kommunen – Betroffenheiten, Verletzlichkeiten und Anpassungsbedarf. IW-Analysen Nr. 83. Köln.

Mertins, T. (2017): Klimaschutz als kommunale Pflichtaufgabe? In: Der Landkreis, 87, S. 330 – 331.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR) (2013): Generalplan Küstenschutz des Landes Schleswig-Holstein. Fortschreibung 2012.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung.

Schönthaler, K. (2014): Indikator-Factsheet_Hitzewarndienst. Indikator GE-R-1.

Schönthaler, K.; von Andrian-Werburg, S.; Nickel, D.; Wachter, T. F. (2015a): Untersuchung der Schnittstellen zwischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel und Strategien im Kontext von Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. Bericht zum UFOPLAN-Projekt FKZ 3713 11 103. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Schönthaler, K.; von Andrian-Werburg, S.; van Rüth, P.; Hempen, S. (2015b): Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (o.J.): Klimaanpassung für Berlin. Maßnahmen und Beispiele.

Stecker, R.; Mohns, T.; Eisenack, K. (2012): Anpassung an den Klimawandel - Agenda Setting und Politikintegration in Deutschland. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 35 (2), S. 179 – 208.

Thieken, A.; Walz, A.; Lipp, T.; Kern, K.; Niederhafner, S.; Hetz, K.; Strate, L.; Kern, J.; Lippert, C.; Rohrbacher, C.; Göpfert, C.; Meves, M. (2017): Urbane Resilienz gegenüber extremen Wetterereignissen – Typologien und Transfer von Anpassungsstrategien in kleinen Großstädten und Mittelstädten. Poster präsentiert am 13. und 14.122017 bei der BMBF-Veranstaltung "Vernetzungstreffen Zukunftsstadt" in Frankfurt am Main.

A Anhang

A.1 Anhang zu Kapitel 5.1 "Verankerung von Anpassung in Gesetzen"

Die Tabelle 10 zeigt in welchen Bundesgesetzen das Thema Klimaanpassung bereits verankert wurde.

Tabelle 10: Bundesgesetze, in denen Klimaanpassung verankert ist

Gesetz	Abschnitt	Änderungsda- tum (betref- fende Ab- schnitte)	Textausschnitt
Raumord- nungsge- setz (ROG)	§2 Grunds- ätze der Raumord- nung	2008	Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel die- nen.
Bauge- setzbuch (BauGB)	§1 Auf- gabe, Be- griff und Grundsätze der Bauleit- planung	Hinzufügen von Klimaan- passung am 30.07.2011 (5) Hinzufügen letzter Satz (In- nenentwick- lung) seit 11.06.2013	(5) Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Ortsund Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.
	§ 1a Ergän- zende Vor- schriften zum Um- weltschutz	Abschnitt (5) eingefügt mit Änderung am 30.07.2011	(5) Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen , Rechnung getragen werden. Der Grundsatz nach Satz 1 ist in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 zu berücksichtigen.
	§5 Inhalt des Flä- chennut- zungsplans	Anpassung hinzugefügt mit Änderung am 30.07.2011	(2) Im Flächennutzungsplan können insbesondere dargestellt werden: 1. [] 2.die Ausstattung des Gemeindegebiets [] c)mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen,
	§ 136 Städ- tebauliche Sanierungs- maßnah- men	Hinzufügen von Klimaan- passung in (2) 1. sowie in (3) 1. H sowie in (4) 1. Mit Änderung am 20.09.2013	(2) Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen sind Maßnahmen, durch die ein Gebiet zur Behebung städtebaulicher Missstände wesentlich verbessert oder umgestaltet wird. Städtebauliche Missstände liegen vor, wenn 1. das Gebiet nach seiner vorhandenen Bebauung oder nach seiner sonstigen Beschaffenheit den allge-

Gesetz	Abschnitt	Änderungsda- tum (betref- fende Ab- schnitte)	Textausschnitt
			meinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder an die Sicherheit der in ihm wohnenden oder arbeitenden Menschen auch unter Berücksichtigung der Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung nicht entspricht oder [] (3) Bei der Beurteilung, ob in einem städtischen oder ländlichen Gebiet städtebauliche Missstände vorliegen, sind insbesondere zu berücksichtigen 1. die Wohn- und Arbeitsverhältnisse oder die Sicherheit der in dem Gebiet wohnenden und arbeitenden Menschen in Bezug auf [] h) die energetische Beschaffenheit, die Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung und der Versorgungseinrichtungen des Gebiets unter Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung; (4) Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen dienen dem Wohl der Allgemeinheit. Sie sollen dazu beitragen, dass 1. die bauliche Struktur in allen Teilen des Bundesgebiets nach den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung sowie nach den sozialen, hygienischen, wirtschaftlichen und kulturellen
	§ 171a Stadtum- baumaß- nahmen	Klimaschutz und Klimaan- passung inte- griert mit Än- derung vom 30.07.2011	Erfordernissen entwickelt wird, (2) Stadtumbaumaßnahmen sind Maßnahmen, durch die in von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffenen Gebieten Anpassungen zur Herstellung nachhaltiger städtebaulicher Strukturen vorgenommen werden. Erhebliche städtebauliche Funktionsverluste liegen insbesondere vor, wenn ein dauerhaftes Überangebot an baulichen Anlagen für bestimmte Nutzungen, namentlich für Wohnzwecke, besteht oder zu erwarten ist, oder wenn die allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung nicht erfüllt werden. (3) Stadtumbaumaßnahmen dienen dem Wohl der Allgemeinheit. Sie sollen insbesondere dazu beitragen, dass 1. die Siedlungsstruktur den Erfordernissen der Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft sowie den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung angepasst wird, 2. die Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Umwelt verbessert werden, 3. innerstädtische Bereiche gestärkt werden, 4. nicht mehr bedarfsgerechte bauliche Anlagen einer neuen Nutzung zugeführt werden, 5. einer anderen Nutzung nicht zuführbare bauliche Anlagen zurückgebaut werden, 6. brachliegende oder freigelegte Flächen einer nachhaltigen, insbesondere dem Klimaschutz und der

Gesetz	Abschnitt	Änderungsda- tum (betref- fende Ab- schnitte)	Textausschnitt
			Klimaanpassung dienenden städtebaulichen Entwicklung oder einer mit dieser verträglichen Zwischennutzung zugeführt werden, 7. innerstädtische Altbaubestände nachhaltig erhalten werden.
Wasser- haushalts- gesetz (WHG)	§ 6 Allge- meine Grundsätze		(1) Die Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, insbesondere mit dem Ziel, [] 5. möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen
	§ 73 Bewer- tung von Hochwas- serrisiken, Ri- sikogebiete		(6) Die Risikobewertung und die Bestimmung der Risikogebiete nach Absatz 1 sowie die Entscheidungen und Maßnahmen nach Absatz 5 Satz 2 sind bis zum 22. Dezember 2018 und danach alle sechs Jahre zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren. Dabei ist den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko Rechnung zu tragen.
	§ 75 Risiko- manage- mentpläne		(6) Die Risikomanagementpläne sind bis zum 22. Dezember 2015 zu erstellen. [] alle Pläne sind bis zum 22. Dezember 2021 und danach alle sechs Jahre unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Hochwasserrisiko zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.
Gesetz über die Umwelt- verträg- lichkeits- prüfung (UVPG)	Anlage 4 Angaben des UVP-Be- richts für die Umweltver- träglich- keitsprüfung		Soweit die nachfolgenden Aspekte über die in § 16 Absatz 1 Satz 1 genannten Mindestanforderungen hinausgehen und sie für das Vorhaben von Bedeutung sind, muss nach § 16 Absatz 3 der UVP-Bericht hierzu Angaben enthalten. [] Eine Beschreibung der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens; Die Darstellung der Umweltauswirkungen soll den Umweltschutzzielen Rechnung tragen, die nach den Rechtsvorschriften, einschließlich verbindlicher planerischer Vorgaben, maßgebend sind für die Zulassungsentscheidung. Die Darstellung soll sich auf die Art der Umweltauswirkungen nach Buchstabe a erstrecken. Anzugeben sind jeweils die Art, in der Schutzgüter betroffen sind nach Buchstabe b, und die Ursachen der Auswirkungen nach Buchstabe c. [] c) Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen Bei der Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens führen können, sind insbesondere folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen: [] hh) die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort),

Quelle: Eigene Zusammenstellung, adelphi (Gesetzestexte von www.gesetze-im-internet.de, der Datenbank des BMJV)

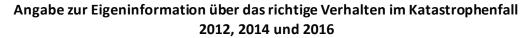
A.2 Anhang zu Kapitel 5.2 "Eigenvorsorge"

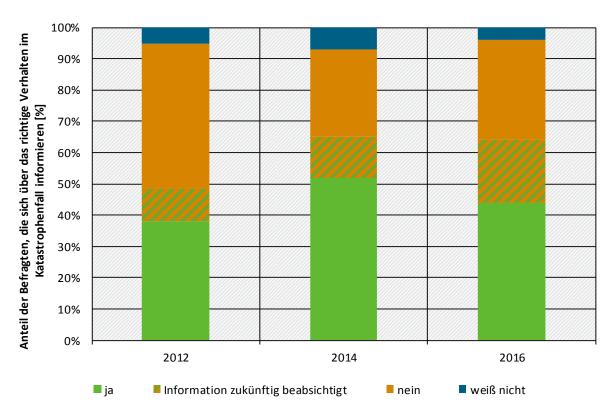
Für die Analyse der Eigenvorsorge von Akteuren wurde auf Indikatoren aus dem Monitoringbericht und der Umweltbewusstseinsstudie zurückgegriffen. Die im Text oben bereits genannten Indikatoren werden hier nochmals detailliert ausgewertet.

Indikator BS-R-1: Information zum Verhalten im Katastrophenfall

Für diesen Indikator (s. Abbildung 10) wird auf Daten der Umweltbewusstseinsstudie zurückgegriffen. So gaben 2012 38 Prozent der Befragten der Umweltbewusstseinsstudie an, sich über das richtige Verhalten im Katastrophenfall (z.B. bei Extremwetterereignissen oder Hochwasser) zu informieren. Weitere 10 Prozent haben sich dies für die Zukunft vorgenommen und mehr als die Hälfte der Befragten (56,7 Prozent) sieht hierfür keinen Bedarf. Der Anteil derer, die sich über das richtige Verhalten im Katastrophenfall informieren, stieg von 38 Prozent in 2012 auf 52 Prozent in 2014 und sank wieder leicht ab auf 44 Prozent in 2016. Der Anteil derer, die angeben, sich künftig informieren zu wollen, stieg stetig an: von 10,4 Prozent in 2012 auf 13 Prozent in 2014 und 20 Prozent in 2016. (BMUB 2015, unveröffentlichte Daten aus der Umweltbewusstseinsstudie 2016). Da für diesen Indikator lediglich für drei Zeitpunkte Daten vorliegen, kann hier noch kein Rückschluss auf eine signifikante positive oder negative Entwicklung erfolgen.

Abbildung 10: Indikator BS-R-1: Informationen zum Verhalten im Katastrophenfall





Quelle: BMU & UBA (Umweltbewusstsein in Deutschland 2012, 2014, 2016)

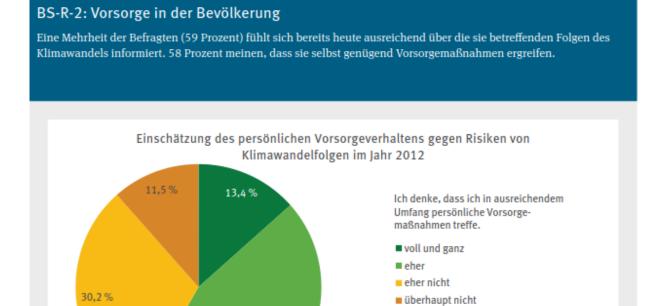
Quelle: Aktualisierte Darstellung des Evaluationsteams, basierend auf Schönthaler et al. 2015b

Indikator BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung

Dieser Indikator (s.

Abbildung 11) basiert auf Ergebnissen der Umweltbewusstseinsstudie. Die Teilnehmer wurden gefragt, ob Sie denken, dass sie in ausreichendem Umfang persönliche Vorsorgemaßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel treffen. Die Mehrheit der Befragten gab in allen drei Jahren (2012, 2014, 2016) an, ihrer Meinung nach ausreichend Vorsorgemaßnahmen zu ergreifen (Angaben "voll und ganz" und "eher"). Dabei schwankt die Zahl nur leicht zwischen 58,1 Prozent in 2012, 59 Prozent in 2014 und 55 Prozent in 2016 (BMUB 2015, unveröffentlichte Daten aus der Umweltbewusstseinsstudie 2016). Auch für diesen Indikator liegen noch nicht genügend Datenpunkte vor, um Trendaussagen zu machen.

Abbildung 11: Indikator BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung



Ich fühle mich über die Risiken, die für mich persönlich mit den Folgen des Klimawandels verbunden sind, ausreichend informiert:

Datenquelle: BMUB & UBA (Umweltbewusstsein in Deutschland 2012)

59.0%

© Umweltbundesamt 2015

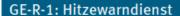
Indikator HUE-2: Nutzung von Warn- und Informationsdiensten

Für diesen Indikator wird ebenfalls auf Daten der Umweltbewusstseinsstudie zurückgegriffen. Hier liegen Daten von 2012, 2014 und 2016 vor. Während 2012 lediglich 41 Prozent der Befragten angaben, Warn- und Informationsdienste (Polleninformationsdienst, Hitzewarndienste, Hochwasserwarn- oder -informationsdienste) zu nutzen, waren dies 2014 bereits 61 Prozent der Befragten. 2016 ging der Wert wieder leicht zurück auf 57 Prozent (BMUB 2015, unveröffentlichte Daten aus der Umweltbewusstseinsstudie 2016). Auch für diesen Indikator liegen noch nicht genügend Datenpunkte vor, um belastbare Trendaussagen zu treffen.

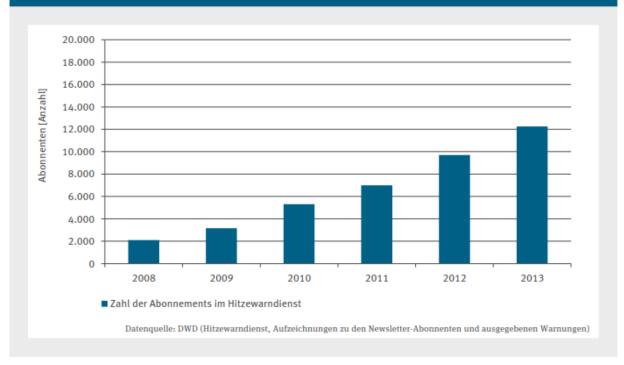
Indikator GE-R-1 Hitzewarndienst

Der Indikator GE-R-1 Hitzewarndienst aus dem Monitoringbericht (s. Abbildung 12) zeigt die Zahl der Abonnenten des Newsletters Hitzewarnungen des DWD von 2008 bis 2013, welche sich in diesem Zeitraum kontinuierlich erhöht hat. Der Newsletter wird vom DWD dann an Abonnenten verschickt, wenn für den aktuellen und/oder den folgenden Tag die Warnkriterien für Hitzewarnungen erfüllt sind, also bei einer starken Wärmebelastung (Gefühlte Temperatur an zwei Tagen in Folge über 32°C und nur geringe nächtlich Abkühlung) und/oder einer extremen Wärmebelastung (Gefühlte Temperatur über 38 °C). Zu den Abonnenten gehören vor allem Einrichtungen des Gesundheitswesens (z.B. Krankenhäuser, Einrichtungen der stationären Altenund Behindertenhilfe) und zunehmend auch Privatpersonen. Dieser Indikator lässt allerdings keinen Schluss darauf zu, welche Maßnahmen zur Prävention diese Hitzewarnung tatsächlich auslöst. Außerdem ist aus der Anzahl der Abonnenten kein unmittelbarer Rückschluss auf die tatsächliche Zahl der informieren Personen zu ziehen, da zahlreiche Privatpersonen Informationen über Hitzewarnung direkt aus dem Internet abrufen (Schönthaler 2014, S. 2). Trotz dieser Einschränkungen legt die positive Entwicklung, die der Indikator anzeigt, den Schluss nahe, dass das Wissen um Maßnahmen zur Eigenvorsorge im Bereich Präventive Maßnahmen bei Hitzewellen stärker verbreitet ist.

Abbildung 12: Indikator GE-R-1: Hitzewarndienst



Der "Newsletter Hitzewarnungen" des DWD informiert, wenn für den aktuellen und den nächsten Tag mit einer mindestens "starken Wärmebelastung" von 32 bis 38 °C oder einer extremen Wärmebelastung mehr als 38 °C gefühlter Temperatur gerechnet werden muss. In den zurückliegenden fünf Jahren hat sich die Zahl der Newsletter-Abonnenten (stationäre Einrichtungen und Privatpersonen) kontinuierlich erhöht.



© Umweltbundesamt 2015

Indikator GE-R-3 Abonnements zum Pollenflug Gefahrenindex

Dieser Indikator besteht aus drei Subindikatoren: Die Anzahl der Abonnements zum Pollenflug-Gefahrenindex (2008 bis 2013), der Anzahl der Nutzer des Pollentagebuchs (2009 bis 2013) sowie der Anzahl der verschickten Newsletter zum Pollenflug-Gefahrenindex (2006 bis 2013). Für

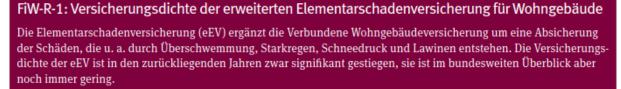
alle drei Subindikatoren ist ein Anstieg zu verzeichnen. Allerdings kann nur für die Anzahl der verschickten Newsletter zum Pollenflug-Gefahrenindex ein signifikanter Anstieg festgestellt werden. Die Zahl der verschickten Newsletter ist von ca. 450.000 in 2006 auf ca. 5 Mio. in 2013 gestiegen. Allerdings wird der vom Deutschen Wetterdienst und dem Polleninformationsdienst generierte Pollenflug-Gefahrenindex nicht nur über den Newsletter verbreitet, sondern kann auch über andere Dienstleister abgerufen werden. Das heißt, die tatsächlichen Nutzerzahlen könnten noch wesentlich höher sein.

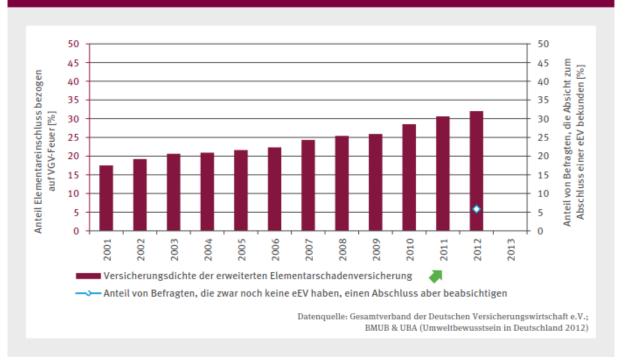
Indikator FiW-R-1 Elementarschadenversicherung

Ausreichender Versicherungsschutz ist, neben baulichen Maßnahmen, eines der wichtigsten Elemente der Eigenvorsorge (Schönthaler et al. 2015b, S. 178). Der Indikator (s.

Abbildung 13) zeigt die Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude, welche von 17 Prozent in 2001 signifikant auf ca. 33 Prozent in 2012 gestiegen ist. Die erweiterte Elementarschadenversicherung (eEV) ergänzt die Verbundene Wohngebäudeversicherung um eine Absicherung der Schäden, die unter anderem durch Überschwemmung, Starkregen, Schneedruck und Lawinen entstehen. Neuere Zahlen des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) zeigen, dass der Anteil der eEV-versicherten Wohngebäude nochmals angestiegen ist und 2018 bereits bei 41 Prozent liegt (GDV 2018).

Abbildung 13: Indikator FiW-R-1: Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude





© Umweltbundesamt 2015

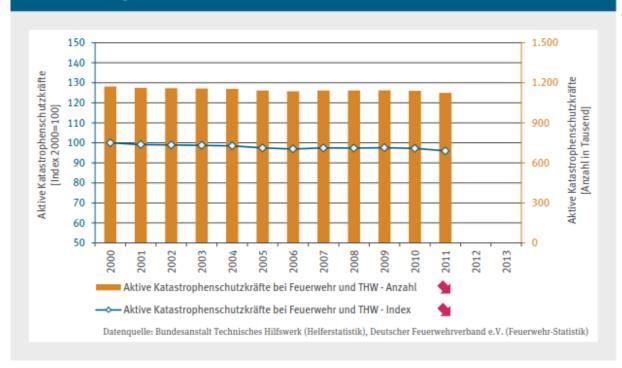
Indikator BS-R-4: Aktive Katastrophenschutzhelfer

Dieser Indikator zeigt eine negative Entwicklung an. So war die Zahl der aktiven Katastrophenschutzkräfte bei Feuerwehr und THW von 2000 bis 2011 signifikant rückläufig (s. Abbildung 14).

Abbildung 14: BS-R-4: Aktive Katastrophenschutzhelfer

BS-R-4: Aktive Katastrophenschutzhelfer

Die Zahl der Einsatzkräfte war im Zeitraum von 2000 bis 2011 signifikant rückläufig, vor allem wegen eines Rückgangs der Mitgliederzahlen bei den Feuerwehren. Das wachsende Engagement weiblicher Einsatzkräfte, dem auch mit Blick auf die ausgesetzte Wehr- und Zivildienstpflicht immer mehr Bedeutung zukommt, kann den Rückgang an männlichen Freiwilligen nur teilweise abfedern.



© Umweltbundesamt 2015

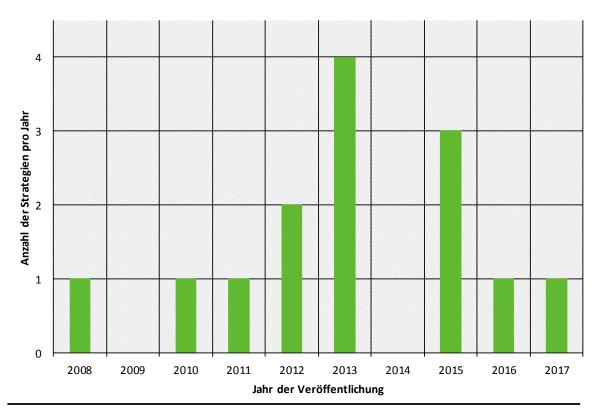
A.3 Anhang zu Kapitel 5.3 "Anpassungsfähigkeit und Vulnerabilität"

A.3.1 Anzahl veröffentlichter Länderstrategien

Abbildung 15: Anzahl veröffentlichter Länderstrategien pro Jahr

Anzahl veröffentlicher Strategien pro Jahr

Anpassungsstrategien der Bundesländer



Quelle: Eigene Auswertung, adelphi (Stand Oktober 2018)

A.3.2 Bundesländer mit Klimaanpassungsstrategie

Tabelle 11: Wie viele Bundesländer haben bereits eine Klimaanpassungsstrategie?

Bundesland	Anpassungsstrategie vorhanden?	Jahr
Baden-Württemberg	Ja	2015
Bayern	Ja	2017
Berlin	Ja	2016
Brandenburg	Ja (Maßnahmenkatalog zur Anpassung)	2008
Bremen	Ja	2012
Hamburg	Ja	2013
Hessen	Ja	2012

Bundesland	Anpassungsstrategie vorhanden?	Jahr
Mecklenburg-Vorpommern	Nein (nur für Forstwirtschaft)	
Niedersachsen	Ja	2013
Nordrhein-Westfalen	Ja	2015
Rheinland-Pfalz	Ja (Klimawandelbericht)	2013
Saarland	Nein (nur Klimaschutz)	
Sachsen	Ja	2015
Sachsen-Anhalt	Ja	2010
Schleswig-Holstein	Ja	2011
Thüringen	Ja	2013

Quelle: Eigene Erhebung, adelphi

A.3.3 Zuordnung von Maßnahmen, Schwerpunkten und Klimawirkungen

Zuordnung von Monitoring-Indikatoren zu den Schwerpunkten

Die folgenden Tabellen zeigen für die sechs handlungsfeldübergreifenden thematischen und räumlichen Schwerpunkte die jeweils thematisch passenden Indikatoren aus dem Monitoringbericht. Diese Zuordnung erfolgte durch das Evaluationsteam.

Tabelle 12: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Hitzebelastung in Verdichtungsräumen

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch passender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
GE-01 Hitzebelas- tung	3	2	1	IG-I-1: Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit	negativ
				GE-I-1: Hitzebelastung - heiße Tage	negativ
				GE-I-1: Hitzebelastung - Tropennächte	positiv
				GE-I-1: Hitzebelastung - Mittlere Anzahl Hitzewarnungen	positiv
				GE-R-1: Hitzewarndienst (Zahl Abonnements im Hitzewarndienst)	positiv
BAU-04 Stadt-	3	3	0	BAU-l-1: Wärmebelastung in Städten	k.A.*
klima und Luft- qualität				GE-I-1: Hitzebelastung - heiße Tage	negativ
				GE-I-1: Hitzebelastung - Tropennächte	positiv
				GE-I-1: Hitzebelastung - Mittlere Anzahl Hitzewarnungen	positiv
				GE-I-3: Belastung mit Ambrosiapollen	keine*

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch passender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
BAU-05 Innen- raumklima und Kühlung	2	0	2	BAU-R-2 Spezifischer Energieverbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme	positiv
				BAU-R-3 Fördermittel für klimawandelange- passtes Bauen und Sanieren	positiv
VE-03 Hitze- und Frostschäden an Straßen, Schie- neninfrastruktur, Startbahnen	1	1	0	VE-I-2: Witterungsbedingte Straßenver- kehrsunfälle	k.A.*
EW-04 Kühlwas- ser für thermi- sche Kraftwerke	2	1	1	EW-I-3: Umgebungstemperaturbedingte Stromminderproduktion thermischer Kraft- werke	positiv
				EW-R-4: Wassereffizienz thermischer Kraft- werke	positiv

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich)

Tabelle 13: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Beeinträchtigung der Wassernutzung durch zunehmende Erwärmung und vermehrte Sommertrockenheit

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
BO-02 Boden- wassergehalt, Si- ckerwasser	2	1	1	BO-I-1: Bodenwasservorrat in landwirt- schaftlich genutzten Böden	negativ
LW-03 Trocken- und Frostschä- den in der Land- wirtschaft	1	0	1	LW-R-6: Landwirtschaftliche Beregnung	k.A.*
FW-05 Hitze- und	5	4	1	FW-I-2: Gefährdete Fichtenbestände	k.A.*
Trockenstress in der Wald- und				FW-I-3: Holzzuwachs	k.A.*
Forstwirtschaft				FW-I-6: Waldbrandgefährdung und Wald- brand - Waldbrandfläche	positiv
				FW-I-6: Waldbrandgefährdung und Waldbrand - Anzahl Meldetage Gefährdungsklasse 4+5	negativ
				FW-I-7: Waldzustand (Gesamt, alle Baumarten)	k.A.*
				FW-I-7: Waldzustand (Eiche und Buche)	negativ
				FW-R-3: Umbau gefährdeter Fichtenbe- stände	k.A.*

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
Weitere Indikato- ren, die zu die-	5	2	3	WW-I-1: Mengenmäßiger Grundwasserzu- stand	positiv
sem Schwer- punkt passen, aber keiner ein-				WW-I-34: Niedrigwasser	positiv
zelnen der hier aufgeführten Kli-				WW-R-1: Wassernutzungsindex	positiv
mawirkungen zu- geordnet wer-				IG-R-1: Wasserintensität des Verarbeitenden Gewerbes	positiv
den können, weil sie zu mehreren Klimawirkungen oder keiner Kli- mawirkung pas- sen				RO-R-2: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Grundwasserschutz / Trinkwassergewin- nung	negativ
				EW-I-3: Umgebungstemperaturbedingte Stromminderproduktion thermischer Kraft- werke	positiv
				EW-R-1: Diversifizierung der Elektrizitätser- zeugung	k.A.*
				EW-R-4: Wassereffizienz thermischer Kraftwerke	positiv

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich)

Tabelle 14: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Starkregen und Sturzfluten in urbanen Räumen

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
VE-05 Über- schwemmung und Unterspü- lung von Straßen und Schieneninf- rastrukturen	1	1	0	VE-I-2: Witterungsbedingte Straßenver- kehrsunfälle (Mitverursachung Glätte bei Regen)	k.A.*
IG-03 Beein- trächtigung des landgestützten Warenverkehrs	0	0	0		
BAU-02 Schäden an Gebäuden und Infrastruktu- ren durch Fluss- hochwasser und Sturzfluten	3 1	1	2	FiW-R-1: Versicherungsdichte der erweiter- ten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude	positiv
				BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung	k.A.*
310121101611				BD-I-3: Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen	positiv

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
WW-03 Auswir- kung auf Kanal- netz und Kläran- lagen	0	0	0		
Weitere Indikatoren, die zu diesem Schwerpunkt passen, aber keiner der hier aufgeführten Klimawirkungen zugeordnet werden können bzw. zu allen Klimawirkungen passen	1	0	1	RO-R-5: Siedlungs- und Verkehrsflächen	positiv

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich).

Tabelle 15: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen durch Flussüberschwemmungen

Klimawirkung Anzahl thematisch pas- (KW) sender Indikatoren		Indikatoren	Entwick- lung		
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
VE-05 Über- schwemmung und Unterspü- lung von Straßen und Schieneninf- rastrukturen	0	0	0		
IG-03 Beein- trächtigung des landgestützten Warenverkehrs	0	0	0		
BAU-02 Schäden an Gebäuden und Infrastruktu-	3	1	2	FiW-R-1: Versicherungsdichte der erweiter- ten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude	positiv
ren durch Fluss- hochwasser und Sturzfluten				BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung	k.A.*
310121101611				BD-I-3: Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen	positiv
WW-03 Auswir- kung auf Kanal- netz und Kläran- lagen	0	0	0		
Weitere Indikato- ren, die zu die- sem Schwer- punkt passen,	2	1	1	WW-I-3: Hochwasser	k.A.*

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
aber keiner der hier aufgeführten Klimawirkungen zugeordnet wer- den können bzw. zu allen Klimawir- kungen passen				RO-R-5: Siedlungs- und Verkehrsflächen	positiv

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich).

Tabelle 16: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Schäden an Küsten durch erhöhten Seegang und steigende Sturmflutgefahr aufgrund eines weiteren Anstiegs des Meeresspiegels

Klimawirkung Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung	
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
BAU-01 Schäden an Gebäuden und Infrastruktu-	3	1	2	FiW-R-1: Versicherungsdichte der erweiter- ten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude	positiv
ren durch Sturm- fluten				BS-R-2: Vorsorge in der Bevölkerung	positiv
				BD-I-3: Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen	positiv
IG-03-Beein- trächtigung des landgestützten Warenverkehrs	0	0	0		
Weitere Indikato- ren, die zu die-	4	3	1	WW-I-9: Meeresspiegel	negativ
sem Schwer- punkt passen, aber keiner der				WW-I-10: Intensität von Sturmfluten	positiv
hier aufgeführten Klimawirkungen zugeordnet wer-				WW-I-8: Wassertemperatur des Meeres	negativ
den können bzw. zu allen Klimawir- kungen passen				WW-R-3: Investitionen in den Küstenschutz	k.A.*

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich)

Tabelle 17: Indikatoren aus dem Monitoringbericht für den Schwerpunkt Veränderung der Artenzusammensetzung und der natürlichen Entwicklungsphasen von Arten

Klimawirkung (KW)	Anzahl thematisch pas- sender Indikatoren			Indikatoren	Entwick- lung
	Ge- samt	lm- pact	Res- ponse		
FI-01 Gebiets- fremde Arten, Ar- tenspektrum	1	1	0	FI-I-1: Verbreitung warmadaptierter mari- ner Arten	k.A.*
FI-02 Wachstum, Reproduktion und Sterblichkeit von Fischbestän- den	0	0	0		
BD-01 Ausbrei- tung invasiver Ar- ten	0	0	0		
LW-01 Agrophä- nologische Pha-	2	1	1	LW-I-1: Verschiebung agrarphänologischer Phasen	k.A.*
sen und Wachs- tumsperiode				LW-R-1: Anpassung von Bewirtschaftungs- rhythmen	k.A.*
Weitere Indikato- ren, die zu die- sem Schwer-	9	4	5	GE-I-3: Belastung mit Ambrosia Pollen	k.A.*
punkt passen, aber keiner der				GE-I-4: Gefährdung durch Eichenprozessionsspinner	k.A.*
hier aufgeführten Klimawirkungen zugeordnet wer- den können bzw.				BD-R-1: Berücksichtigung des Klimawan- dels in Landschaftsprogrammen und -rah- menplänen	k.A.*
zu allen Klimawir- kungen passen				BD-R-2: Gebietsschutz	positiv
mentgen platter				FW-R-4: Erhaltung forstgenetischer Ressour- cen	k.A.*
				BD-I-1: Phänologische Veränderung bei Wildpflanzen	k.A.*
				BD-I-2: Temperaturindex der Vogelartenge- meinschaft	k.A.*
				LW-R-2: Anbau und Vermehrung wärmelie- bender Ackerkulturen	k.A.*
				LW-R-3: Anpassung des Sortenspektrums	positiv

Quelle: Monitoringbericht 2015 (* = keine Bewertung möglich)

A.3.4 Zuordnung von Maßnahmen zu Klimawirkungen

Die folgenden Tabellen zeigen die Klimawirkungen, die für die sechs handlungsfeldübergreifenden Schwerpunkte in der Vulnerabilitätsanalyse genannt werden, und die Anzahl der Maßnahmen aus dem APA II, welche diesen Klimawirkungen zugeordnet sind.

Tabelle 18: Klimawirkungen im Schwerpunkt Hitzebelastung in Verdichtungsräumen

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
GE-01	Hitzebelastung	Hoch	2
BAU-04	Stadtklima und Luftqualität	Hoch	1
BAU-05	Innenraumklima und Kühlung	Mittel	1
VE-03	Hitze- und Frostschäden an Stra- Ben, Schieneninfrastruktur und Startbahnen	Mittel	11
EW-04	Kühlwasser für thermische Kraftwerke	Mittel	2

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern einer Gruppe von Klimawirkungen (z.B. sind fünf Maßnahmen dem Bereich Gesundheit zugeordnet, aber keiner den spezifischen Klimawirkungen im Gesundheitsbereich).

Tabelle 19: Klimawirkungen im Schwerpunkt Sommertrockenheit

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
BO-02	Bodenwassergehalt, Sickerwasser	Hoch	1
LW-03	Trocken und Frostschäden	Nicht spezifiziert	0
FW-05	Hitze- und Trockenstress	Mittel	0

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern einer Gruppe von Klimawirkungen.

Tabelle 20: Klimawirkungen im Schwerpunkt Starkregen und Sturzfluten

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
VE-05	Überschwemmung und Unterspülung von Straßen und Schieneninfrastruktur	Hoch	13
IG-03	Beeinträchtigung des landgestützten Warenverkehrs	Hoch	3
BAU-02	Schäden an Gebäuden und Infra- strukturen durch Sturzfluten	Hoch	4
WW-03	Auswirkung auf Kanalnetz und Kläranalgen	Hoch	2

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern eine Gruppe von Klimawirkungen.

Tabelle 21: Klimawirkungen im Schwerpunkt Flussüberschwemmungen

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
VE-05	Überschwemmung und Unterspülung von Straßen und Schieneninfrastruktur	Hoch	13
IG-03	Beeinträchtigung des landgestütz- ten Warenverkehrs	Hoch	3
BAU-02	Schäden an Gebäuden und Infra- strukturen durch Flusshochwasser und Sturzfluten	Hoch	4
WW-03	Auswirkung auf Kanalnetz und Kläranalgen	Hoch	2

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern eine Gruppe von Klimawirkungen.

Tabelle 22: Klimawirkungen im Schwerpunkt Meeresspiegelanstieg

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
BAU-01	Schäden an Gebäuden und Infra- struktur durch Sturmfluten	Mittel	3
IG-03	Beeinträchtigung des landgestütz- ten Warenverkehrs	Hoch	3

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern eine Gruppe von Klimawirkungen.

Tabelle 23: Klimawirkungen im Schwerpunkt Veränderung der Artenzusammensetzung

Kürzel	Klimawirkung	Handlungserfordernis laut Vulnerabilitätsana- lyse	Anzahl Maßnahmen im APA II, die diese Klima- wirkung adressieren
FI-01	Gebietsfremde Arten, Artenspekt- rum	Hoch	0
FI-02	Wachstum, Reproduktion und Sterblichkeit von Fischbeständen	Mittel	0
BD-01	Ausbreitung invasiver Arten	Mittel	0
LW-01	Agrophänologische Phasen und Wachstumsperiode	Nicht spezifiziert	1

Quelle: Eigene Auswertung nach Fortschrittsbericht 2015; Hinweis: Viele Maßnahmen sind keiner bestimmten Klimawirkung zugeordnet, sondern eine Gruppe von Klimawirkungen.