

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

### Hintergrundpapier zum Indikatorenset des Handlungsfelds „Bevölkerungsschutz“

Stand: 10.11.2023

#### Versionsverlauf:

11.12.2014	Bosch & Partner GmbH, Stefan von Andrian-Werburg	Version zum Abschluss des DAS-Indikatorenprojekts FKZ 3711 41 106
15.01.2016	Bosch & Partner GmbH, Stefan von Andrian-Werburg	Änderungen im Rahmen des UBA FuE-Vorhabens „Beitrag der Satellitenfernerkundung zur Ermittlung von DAS-Indikatoren“ (FKZ 3714 48 103 0)
01.07.2022	Bosch & Partner GmbH, Stefan von Andrian-Werburg	Redaktionelle Änderungen zur Harmonisierung mit den Hintergrundpapieren der weiteren Handlungsfelder (im Rahmen des UBA FKZ 3720 48 101 0)
06.09.2023	Bosch & Partner GmbH, Stefan von Andrian-Werburg	Nachführung der Änderung des Indikator-Titels von BS-R-4 im Rahmen der IMAA-Abstimmung des DAS-Monitoringberichts 2023
08.11.2023	Bosch & Partner GmbH, Konstanze Schönthaler	Finale Redaktion

<b>1</b>	<b>Indikatoren</b> .....	<b>2</b>
1.1	Versionsverlauf .....	2
1.2	Änderungen für den Monitoringbericht 2019 .....	2
1.3	Beteiligungen .....	2
<b>2</b>	<b>Thematische Einordnung der Indikatoren, diskutierte Indikationsmöglichkeiten</b> .	<b>3</b>
2.1	Themenfelder .....	3
2.2	Erläuterungen zu Indikationsideen und Indikatoren zum Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ .....	5
2.2.1	Impact-Indikatoren .....	6
2.2.2	Response-Indikatoren: .....	7
2.3	Schnittstellen des Handlungsfelds „Bevölkerungsschutz“ mit anderen DAS-Handlungsfeldern .....	9

## 1 Indikatoren

### 1.1 Versionsverlauf

Die DAS-Monitoring-Indikatoren wurden im Frühjahr 2014 in einer Ressortabstimmung erstmalig festgelegt. Im Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ (BS) gab es im Zuge der ersten Berichtsfortschreibung 2019 keine Änderungen im Indikatorenset. Im Zuge der zweiten Fortschreibung 2023 wurde ein Indikator ergänzt. Die nachstehende Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Versionsverlauf.

**Tabelle 1: Indikatorenset im Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ (Änderungen)**

Bericht 2015	Bericht 2019	Bericht 2023	Indikatortitel
<b>Impact-Indikatoren:</b> Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“			
BS-I-1	BS-I-1	BS-I-1	Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen
<b>Response-Indikatoren:</b> Ergriffene Anpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess im Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ unterstützen			
BS-R-1	BS-R-1	BS-R-1	Information zum Verhalten im Katastrophenfall
BS-R-2	BS-R-2	BS-R-2	Vorsorge in der Bevölkerung
BS-R-3	BS-R-3	BS-R-3	Übungsgeschehen
BS-R-4	BS-R-4	BS-R-4	Aktive Einsatzkräfte

### 1.2 Änderungen für den Monitoringbericht 2019

Für den Monitoringbericht 2019 wurde keine Änderungen am Indikatorenset vorgenommen.

### 1.3 Beteiligungen

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

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

**Tabelle 2: Beteiligte an der Diskussion von Indikatoren im Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“**

Name	Institution
<b>Beteiligungen an der Erstentwicklung bis 2015</b>	
John-Koch Dr., Monika	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), Referat II.3 Grundsatzangelegenheiten Kritische Infrastrukturen
Jörres, Frank	Deutsches Rotes Kreuz (DRK)

<b>Name</b>	<b>Institution</b>
Klingberg, Andreas	Deutsche LebensRettungsGesellschaft (DLRG) Referent Einsatzdienste
Krapf, Alexander	BBK
Krings, Susanne	BBK, Referat II.3 Grundsatzangelegenheiten Kritische Infrastrukturen
Lewin, Harald	Malteser Hilfsdienst e.V.
Nothelfer, Tobias	Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW), Referat Grundsatz
Pietsch, Kai	THW, Referat Grundsatz
Pix, Carsten-Michael	Deutscher Feuerwehrverband (DFV)
Reez, Norbert	THW, Referat E1 Grundsatz
Römer, Rudolf	DFV
Schottner, Harald	Arbeiter-Samariter-Bund (ASB)
Thon, Werner	Arbeitsgemeinschaft der Berufsfeuerwehren (AGBF)
Zeller, Christoph	Malteser Hilfsdienst e.V.
<b>Beteiligungen an der Weiterentwicklung bis 2019</b>	
	keine Änderungen des Indikatorensets
<b>Beteiligungen an der Weiterentwicklung bis 2023</b>	
	keine Änderungen des Indikatorensets

Die Arbeiten für das Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ stützten sich während der Erstentwicklung der Indikatoren auf bilaterale Kontakte mit Fachleuten, vorrangig des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sowie der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk. Die verschiedenen Hilfsorganisationen sowie weitere Akteure des Bevölkerungsschutzes (z. B. Feuerwehren) wurden im Rahmen der Indikatorentwicklung und Datenrecherche in der Projektbearbeitung einbezogen.

## **2 Thematische Einordnung der Indikatoren, diskutierte Indikationsmöglichkeiten**

### **2.1 Themenfelder**

Im Vorfeld der Diskussion konkreter Indikatoren wurden die thematischen Felder, die bei der Indikatorentwicklung berücksichtigt werden sollten, beschrieben. Sie wurden aus Literaturrecherchen und Gesprächen mit Fachleuten abgeleitet. Eine den anderen Handlungsfeldern vergleichbare Priorisierung der Themenfelder für das Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“ ist nicht erfolgt, da zum Zeitpunkt des entsprechenden Arbeitsschritts davon ausgegangen wurde, dass für dieses Handlungsfeld nur Response-Indikatoren entwickelt würden. Response-Themenfelder aber wurden im Vorhaben aber generell nicht priorisiert. Nachstehende liefert einen Überblick über die Themenfelder und die Zuordnung der vorgeschlagenen Indikatoren zu den Themenfeldern bzw. thematischen Teilaspekten.

**Tab. 1: Themenfelder zum Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“**

Themenfeld	Thematischer Teilaspekt	Indikatoren
<b>Impacts (Auswirkungen des Klimawandels auf den Bevölkerungsschutz)</b>		
Einsatzkräfte	Belastung der Einsatzkräfte	<b>BS-I-1:</b> Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenergnissen
	Verfügbarkeit der Einsatzkräfte	
Liegenschaften	Beeinträchtigung von Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes	
	Beeinträchtigung der infrastrukturellen Versorgung von Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes	
Einsatzgeschehen	Änderung der Einsatzhäufigkeit	
	Änderung der Rahmenbedingungen von Einsätzen	
Kritische Infrastrukturen	Gefährdung von KRITIS	Schnittstelle zum DAS-Handlungsfeld „Energiewirtschaft“: EW-I-1 (Wetterbedingte Unterbrechungen der Stromversorgung) EW-I-2 (Wetterbedingte Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung)
<b>Responses (Ergriffene Anpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess unterstützen)</b>		
Aufklärung über Katastrophenrisiken und Handlungsmöglichkeiten	Bewusstseinsbildung und Aufklärung	<b>BS-R-1:</b> Information zum Verhalten im Katastrophenfall
	Vermittlung von Vorsorge- und Notfallmaßnahmen	<b>BS-R-2:</b> Vorsorge in der Bevölkerung
Vorhersage- und Frühwarnsysteme	Zusammenarbeit von Frühwarnorganisationen	
	Entwicklung, Ausbau und Betrieb von Frühwarnsystemen und Informationsdiensten	
	Warnung und Information der Betroffenen	
Organisatorische Vorbereitung des Managements von Extremsituationen	Kooperation	<b>BS-R-3:</b> Übungsgeschehen
	Durchführung von Übungen	
	Erstellung von Plänen für Extremsituationen	
Einsatzorganisation und -koordination	Koordination und Kommunikation	
	Einsatztaktik	
Anpassung von Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes	Erhöhung der Resilienz von Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes	
Weiterentwicklung des Bevölkerungsschutzes	Ausbildung des Bevölkerungsschutzes	<b>BS-R-4:</b> Aktive Einsatzkräfte
	Ausrüstung, Materialausstattung, Infrastrukturen	
	Helfer*innen, Freiwillige, Mitglieder	

Themenfeld	Thematischer Teilaspekt	Indikatoren
Forschung und Entwicklung	Grundlagenanalyse von Anpassungsbedarf und -möglichkeiten	
	Bevölkerungsschutz und Notfallversorgung	

## **2.2 Erläuterungen zu Indikationsideen und Indikatoren zum Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“**

Grundsätzlich war es ein Ziel der Entwicklung des DAS-Monitoring-Indikatorensets für das Handlungsfeld „Bevölkerungsschutz“, mit den Indikatoren den Bevölkerungsschutz in seinen unterschiedlichen Bereichen abbilden. Das bedeutet, dass sowohl Maßnahmen des konkreten Katastrophenmanagements z. B. zu Einsätzen als auch die Bereiche der Katastrophenvorsorge und -vorbereitung bei der Indikatorentwicklung berücksichtigt werden sollten.

Einige Aspekte des Handlungsfelds können auf der Grundlage von bundesweiten Datenquellen mit quantitativen Indikatoren abgebildet werden, z. B. das Einsatzgeschehen und die personellen Ressourcen des Bevölkerungsschutzes. Die Darstellungen beziehen sich dabei vor allem auf Angaben der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) sowie auf Informationen der im Deutschen Feuerwehrverband (DFV) organisierten Feuerwehren. Die verwendeten Daten werden für den jeweiligen Verband nach einheitlichen und vergleichbaren Vorgaben erhoben und erlauben einen bundeweiten Überblick über das Einsatz- sowie Übungsgeschehen bzw. die Personalressourcen. Die Einbeziehung der weiteren Hilfsorganisation Deutsches Rotes Kreuz (DRK), Arbeitersamariterbund (ASB), Deutsche Lebensrettungsgesellschaft (DLRG), Malteserhilfsdienst (MHD) und Johanniter Unfallhilfe (JUH) wurde geprüft. Sie war aber zum Zeitpunkt der Indikatorentwicklung nicht möglich, da aufgrund der dezentralen Organisationsstruktur der Verbände, die in zahlreiche, rechtlich selbständige Einheiten untergliedert sind, keine bundesweit koordinierten Datenquellen z. B. zu Einsätzen vorliegen. Hinzu kommt, dass sich der weitaus überwiegende Anteil der beteiligten Personen aus ehrenamtlichen Helfer\*innen rekrutiert und die zeitlichen Kapazitäten für den Aufbau einer statistisch tragfähigen Datensammlung nach einheitlichen Kriterien begrenzt sind. Auch für die Zukunft ist daher nicht mit einer grundlegend veränderten Datensituation zu rechnen.

Für die Felder der Katastrophenvorsorge und -vorbereitung hat sich gezeigt, dass hierunter vor allem dezentrale, lokal wirksame Maßnahmen gefasst sind, die Strukturen und Handlungsfähigkeit in kleineren räumlichen Einheiten stärken und unterstützen, z. B. durch Fortbildungen, Schulungen, Risikoinformation und Aufklärung, Notfallpläne und Notfallübungen etc. Ihrem Charakter nach sind diese Maßnahmen kaum durch eine flächendeckende Indikation auf der Grundlage quantitativer Daten abzubilden. Dieser Mangel an bundesweiten quantitativen Daten betrifft nicht nur die Response-Ebene, sondern auch einige thematische Aspekte der Impact-Ebene wie z. B. die Eigenbetroffenheit von Liegenschaften des Bevölkerungsschutzes oder wetter- bzw. witterungsbedingte Auswirkungen auf die Einsatzkräfte.

Ein grundsätzlicher Ansatzpunkt, diese Bereiche dennoch mit Indikatoren abzubilden, bestünde darin, verstärkt qualitative Daten z. B. aus Umfragen, als mögliche Datengrundlage

heranzuziehen. Ein „Vorbild“ für diesbezügliche Überlegungen war eine Umfrage der AG „Klimawandel und Anpassung im Katastrophenschutz“ unter Leitung des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) im Rahmen des Projekts „Klimawandel und Bevölkerungsschutz“ unter den Einrichtungen des Bevölkerungsschutzes. Sie wurde durchgeführt, um die aktuelle Wahrnehmung des Themas Klimaanpassung unter den Akteuren des Bevölkerungsschutzes einschätzen zu können, und hat zahlreiche neue und hilfreiche Erkenntnisse erbracht, z. B. zur Eigenbetroffenheit der Akteure oder bezogen auf Anpassungserfordernisse in den Bereichen Einsatzorganisationen und -koordination, Vorhersage- und Frühwarnsysteme sowie Aus- und Weiterbildung. Die Umfrage war allerdings eine einmalige Aktivität im Rahmen des genannten Projekts. Für eine Wiederholung oder dauerhafte Weiterführung stehen keine Ressourcen zur Verfügung. Um eine Datengrundlage mit dauerhafter Perspektive zu schaffen, wurden im Rahmen des DAS-Indikatorenprojekts zusätzliche Fragen in die zweijährlich im Auftrag des Umweltbundesamts durchgeführte repräsentative Bevölkerungsumfrage zu „Umweltbewusstsein und -verhalten in Deutschland“ eingebracht. Diese wurden im Jahr 2012 zum ersten Mal abgefragt und bringen seither Erkenntnisse darüber, inwieweit sich Bürgerinnen und Bürger vorbeugend über das richtige Verhalten in (wetter- und witterungsbedingten) Notfallsituationen informieren und wie sie die von ihnen getroffenen Vorsorgemaßnahmen gegen Notfallrisiken einschätzen.

Nach Veröffentlichung des ersten indikatorengestützten „Monitoringberichts 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ wurden im Rahmen des UBA FuE-Vorhabens „Beitrag der Satellitenfernerkundung zur Ermittlung von DAS-Indikatoren“ (FKZ 3714 48 103 0)<sup>1</sup> die Möglichkeiten einer Nutzung von Fernerkundungsdaten, speziell von Satellitendaten zur Weiterentwicklung bestehender DAS-Indikatoren und zur Entwicklung zusätzlicher Indikatoren geprüft. Die Ergebnisse dieser Prüfung sind in die folgenden Darstellungen eingeflossen.

### **2.2.1 Impact-Indikatoren**

Der bisher für die Impact-Ebene entwickelte Indikator stellt die Belastungen der Einsatzkräfte im Zusammenhang mit wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen am Beispiel der Helferinnen und Helfer des THW dar (BS-I-1: Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen). Aus den oben angeführten Gründen kann der Indikator nicht auf andere Hilfsorganisationen erweitert werden.

Im Rahmen der Erstentwicklung der Indikatoren mit Vertreter\*innen von THW und BBK wurde es als grundsätzlich sinnvoll erachtet, einen Indikator über die Häufigkeit von Einsätzen aufzunehmen, um die sich ändernden Rahmenbedingungen für den Bevölkerungsschutz abzubilden. Im Rahmen der Indikatorentwicklung wurde allerdings festgestellt, dass die hierfür verfügbare Datenquelle bereits innerhalb des THW nicht die notwendige Homogenität aufweist

---

<sup>1</sup> Schönthaler K., von Andrian-Werbung S., Zebisch M., Becker D. 2017: Welchen Beitrag können Satellitenfernerkundung und insbesondere Copernicus-Daten und -Dienste für die Ermittlung ausgewählter Indikatoren des Indikatoren-Sets der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) leisten. *Climate Change* 7/2017, Dessau-Roßlau, 157 S.  
[www.umweltbundesamt.de/publikationen/welchen-beitrag-konnen-satellitenfernerkundung](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/welchen-beitrag-konnen-satellitenfernerkundung)

und in der Auswertung zu Fehlinterpretationen führen kann. Ein Beispiel: Mehrere Einsätze im Zusammenhang mit einem größeren Ereignis wie einem Hochwasser können entweder einzeln erfasst werden (z. B. je beteiligtem Ortsverband) oder aber zu einem Einsatz zusammengefasst werden (z. B. je Ereignis). Die Art der Erfassung kann dabei zwischen den verschiedenen Verbänden sowie auch zwischen den Jahren unterschiedlich sein. Für eine Verwendung als Datenquelle wäre als erster Schritt eine Homogenisierung der Datenerfassung wenigstens für das THW vorzunehmen. Da eine solche Homogenisierung nicht abzusehen ist, stehen keine interpretierbaren Daten zur Häufigkeit von Einsätzen bei wetter- oder witterungsbedingten Schadenereignissen zur Verfügung. Die Indikationsidee wurde daher nicht weiter vertieft. Die oben genannte Darstellung über die Einsatzstunden des THW (s. BS-I-1) erreicht eine höhere Genauigkeit.

Zu indirekten Ableitungen zu den Einsatzhäufigkeiten wurde auch im Rahmen des FuE-Vorhabens „Beitrag der Satellitenfernerkundung zur Ermittlung von DAS-Indikatoren“ diskutiert. Der Katastrophen- und Krisenmanagementdienst von Copernicus bietet mit seinem „Rapid Mapping Service“ nach Katastrophenereignissen (Naturkatastrophen und menschengemachten Katastrophen) innerhalb von 12 Stunden standardisierte Kartenprodukte wie Referenzkarten, Abgrenzungskarten oder Schadenskarten an, die dann von autorisierten Nutzern abgerufen werden können. Die Häufigkeit von Abrufen könnte Rückschlüsse auf die Häufigkeit des Eintretens von Katastrophenereignissen und die damit verbundene Notwendigkeit von Einsätzen zulassen. Allerdings ist die letztgenannte Ableitung auch nur sehr indirekt. Außerdem wäre es erforderlich, dass der Dienst im Sinne eines kontinuierlichen Monitorings alle Katastrophen- und speziell aller Hochwasserereignisse erfasst und nicht nur auf konkrete Anfrage hin aktiviert wird.

Eine besondere Herausforderung für den Bevölkerungsschutz stellt der Schutz Kritischer Infrastrukturen dar, z. B. von Energie- und Wasserversorgung, Transport und Verkehr sowie Telekommunikations- und Informationstechnik. Zunehmende und intensivere Extremereignisse können hier zukünftig zu einer höheren Gefährdung führen. Die entsprechenden Sachverhalte werden zum Teil mit Indikatoren in anderen Handlungsfeldern abgebildet, etwa im Handlungsfeld Energiewirtschaft (EW-I-2: Wetterbedingte Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung). Für darüber hinausgehende Indikatoren, die spezifisch die Betroffenheit von KRITIS abbilden, bestehen allerdings keine geeigneten Datenquellen, sodass keine diesbezüglichen Indikatoren entwickelt wurden.

Auch für Indikatoren, mit denen sich Klimawandelfolgen bezogen auf die Themenfelder „Liegenschaften“ sowie „Katastrophenmanagement“ darstellen lassen, konnten im Zuge der Erstentwicklung der Indikatoren keine geeigneten Datenquellen ermittelt werden.

### **2.2.2 Response-Indikatoren:**

Unter den zusammengestellten Response-Themenfeldern wird der Aufklärung über wetter- und witterungsbedingte Notfallrisiken und Handlungsmöglichkeiten, d. h. der Sensibilisierung und Befähigung der Bevölkerung für den Selbstschutz eine sehr hohe Bedeutung beigemessen. Fragen in diesem Bereich sind u. a., inwieweit die Bevölkerung mit Informationen oder auch Warnungen erreicht wird, inwieweit sie die Informationen verstehen kann, ob die richtigen

Schlussfolgerungen gezogen und die richtigen Handlungen vollzogen werden können etc. Letztlich geht es darum, wie das Zusammenspiel von verbandlich oder staatlich organisiertem Bevölkerungsschutz mit den Bürger\*innen funktioniert. Aufgrund der hohen Bedeutung des Themas wurde innerhalb des BBK im Jahr 2010 ein Projekt gestartet, um Forschungsaktivitäten in diesem Bereich auszuführen bzw. anzustoßen. Im Rahmen der Entwicklung von Indikatoren für den DAS Monitoringbericht 2015 konnten für das Themenfeld „Aufklärung über Katastrophenrisiken und Handlungsmöglichkeiten“ zwei Indikatoren entwickelt werden. Diese gehen von entsprechenden Fragestellungen in der repräsentativen Bevölkerungsumfrage zu „Umweltbewusstsein und -verhalten in Deutschland“ aus, die im Auftrag des Umweltbundesamts in zweijährlichem Rhythmus durchgeführt wird. Der Indikator BS-R-1 (Information zum Verhalten im Katastrophenfall) stellt dar, inwieweit die Bevölkerung sich über richtiges Verhalten im Katastrophenfall informiert (bzw. zukünftig informieren möchte) und sich dadurch gedanklich für mögliche Schadenssituationen wappnet. Indikator BS-R-2 (Vorsorge in der Bevölkerung) bildet auf einer allgemeinen Ebene die (subjektiv geprägte) Einschätzung ab, ob die Bürger\*innen die von ihnen getroffenen Vorsorgemaßnahmen gegen Risiken von Klimawandelfolgen für ausreichend erachten.

Ergänzend befasst sich ein Indikator mit der organisatorischen Vorbereitung auf Extremsituationen. Der Indikator BS-R-3 (Übungsgeschehen) stellt am Beispiel des THW dar, inwieweit die Einsatzkräfte des Bevölkerungsschutzes selbst Maßnahmen ergreifen, um in Extremsituationen schnell und richtig reagieren zu können. Der Indikator BS-R-4 (Aktive Einsatzkräfte) nimmt für das Themenfeld „Weiterentwicklung des Katastrophenschutzes“ die Entwicklung der personellen Ressourcen in den Blick.

Nach den Ergebnissen der Umfrage der AG Klimawandel und Anpassung im Katastrophenschutz im Rahmen des Projekts „Klimawandel und Bevölkerungsschutz“ werden Anpassungserfordernisse für den Bevölkerungsschutz auch im Bereich der Vorhersage- und Frühwarnsysteme gesehen. Indikationsideen hierzu wurden zum einen ausgehend von den Warnsystemen des DWD diskutiert. Hierzu bestätigten die Fachleute, dass Indikatoren z. B. zu den Investitionen in Warnsysteme oder die Anzahl von Warnmeldungen nicht sinnvoll interpretierbar seien. Grund ist die starke Abhängigkeit von anderen Faktoren wie z. B. den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln oder der Anpassung der räumlichen oder inhaltlichen Bezüge der Warnkriterien, die eine Interpretation der Indikatoren im Zeitverlauf nicht erlauben. Darüber hinaus wurde ein Indikator zur Verbreitung und Verwendung von Sirenenanlagen des Zivilschutzes geprüft. Hierzu besteht allerdings keine Quelle für deutschlandweite Daten, sodass die Indikatoridee nicht weiterverfolgt wurde. Mit Bezug auf konkrete Einrichtungen und Warnsysteme wurde außerdem die Rolle diskutiert, die das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum (GMLZ) am BBK zukünftig spielen kann. Das GMLZ hat eine sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene stark koordinierende Funktion insbesondere im Zusammenhang mit komplexeren Schadenslagen inne. Vor diesem Hintergrund kann das GMLZ als eine grundsätzliche Antwort auch auf zukünftig häufigere und intensivere Schadensereignisse infolge extremer Wetterlagen und Witterungen gesehen werden. Allerdings wurde von den Fachleuten festgestellt, dass sich aus den Aktivitäten des GMLZ keine im Zusammenhang mit dem Klimawandel interpretierbaren Informationen ableiten ließen.

Auch der Bereich von Ausbildung und Qualifikation der Einsatzkräfte des Bevölkerungsschutzes wird sowohl von den Hilfsorganisationen als auch von den Fachleuten als ein notwendiger Ansatzpunkt zur Anpassung betrachtet. Veränderte klimatische Bedingungen erfordern eine weitere Sensibilisierung für z. B. zunehmende Hitzewirkungen oder den Umgang mit steigenden physischen und psychischen Belastungen durch vermehrte Einsätze. Anpassungen im Zusammenhang mit der Ausbildung im Bevölkerungsschutz, z. B. von Lehrmaterialien oder Lehrinhalten, erfolgen in regelmäßigen Abständen. Sie richten sich z. B. nach dem Stand der Einsatztechnik sowie nach Entwicklung und Fortschreibung von Verhaltensvorgaben und Richtlinien. Bei der Ausbildung von Führungskräften spielen Gefährdungsanalysen und Risikobeurteilungen im Zusammenhang mit der Arbeitssicherheit der Einsatzkräfte eine wichtige Rolle. Hierzu sind z. B. auch Maßnahmen gegen Hitzefolgen (Abschattung, Getränkeversorgung etc.) Bestandteil der Ausbildung für die Einsatzplanung und Durchführung. Der Sensibilisierung der Einsatzkräfte des Bevölkerungsschutzes für das Thema Klimaanpassung im Rahmen ihrer Aus- und Weiterbildung kommt auch im Hinblick auf die Multiplikatorfunktion der Einsatzkräfte (Erste-Hilfe-Kurse etc.) eine wichtige Rolle zu. Es wurde allerdings festgestellt, dass es für die Darstellung des Themenbereichs keine quantitativen Datenquellen gibt, die sinnvolle Indikationsmöglichkeiten eröffnen würden.

Ein weiteres Feld, in dem Indikatoren im Zusammenhang mit dem Klimawandel von den Fachleuten als nicht interpretierbar angesehen wurden, ist der Umfang der vorhandenen materiellen Ressourcen des Bevölkerungsschutzes, z. B. des Bestands an Einsatzfahrzeugen oder an verfügbaren Sanitäts-, Rettungs-, Einsatz-, Wasserrettungszügen. Das Vorhalten dieser Ressourcen orientiert sich an langfristigen Bestandsplanungen und zielt auf die Erfüllung konkreter Aufgaben. In den Gesprächen mit den Fachleuten wurde deutlich, dass die Zahlen zu materiellen Ressourcen nicht zu interpretieren sind. Zudem wurde der limitierende Faktor für die Einsatzfähigkeit und Nutzung der Fahrzeuge eher in der Verfügbarkeit von Helfer\*innen gesehen. Aus diesem Grund wurden diese Indikationsideen nicht weiter verfolgt.

#### Weiterentwicklung 2021 / 22

Im Zuge der Texterstellung für den DAS-Monitoringbericht 2023 wurde von Seiten des BBK für die nächste Fortschreibung angeregt zu prüfen, ob die beiden Indikatoren BS-R-1 und BS-R-2 aufgrund der inhaltlichen Nähe zusammengefasst werden können.

### **2.3 Schnittstellen des Handlungsfelds „Bevölkerungsschutz“ mit anderen DAS-Handlungsfeldern**

Der Bevölkerungsschutz ist als Handlungsfeld z. T. sehr eng mit anderen Handlungsfeldern verbunden. Dies ist unter anderem durch seine Koordinierungs- und Sensibilisierungsfunktion im Zusammenhang mit dem Schutz der Kritischen Infrastrukturen (KRITIS) begründet, zu denen z. B. die Infrastrukturen für die Energieversorgung, die Wasserver- und -entsorgung sowie die Verkehrsinfrastrukturen gehören. Darüber hinaus ist auch die Sicherheit von Industrieanlagen gegen Störfälle ein Thema des Bevölkerungsschutzes.

Die Zuverlässigkeit der Energieversorgung ist ein wichtiger Aspekt im Handlungsfeld „Energiewirtschaft“ (EW). Dort wurden zur Beschreibung der Versorgungszuverlässigkeit der Stromversorgung sowie zu den Auswirkungen auf die Energieinfrastrukturen Indikatoren zur Häufigkeit und Dauer von Unterbrechungen der Stromversorgung entwickelt (EW-I-1, EW-I-2).

Neben der Anforderung von technischen Unterstützungsleistungen können mit dem Klimawandel auch Beeinträchtigungen von Einzelpersonen aus verschiedenen Gründen zunehmen. So kann es im Straßenverkehr im Zusammenhang mit zunehmender sommerlicher Hitze möglicherweise zu einer Zunahme von Unfällen mit Personenschaden kommen (VE-I-4: Wetter- und witterungsbedingte Verkehrsunfälle). Für das Handlungsfeld „Gesundheit“ werden Indikatoren verwendet, die zunehmende Hitzebelastungen (GE-I-1) darstellen. Diese können möglicherweise eine erhöhte Mortalität nach sich ziehen (GE-I-2: Hitzebedingte Todesfälle). Mit spezifischen Warnungen kann den diesbezüglich diskutierten Auswirkungen aber wirksam gegengesteuert werden (GE-R-1: Hitzewarndienst).