



Lücken und Kapazitäten im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren

DKKV-Bericht erstellt als Teil des Arbeitspakets 1.1 des BMBF geförderten Projekts „INCREASE - Inklusives und integriertes Multi-Gefahren Risikomanagement und Freiwilligenengagement zur Erhöhung sozialer Resilienz im Klimawandel“

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV) e.V.

Kaiser-Friedrich-Str. 13
53113 Bonn
info@dkkv.org
www.dkkv.org
+49 (0)228/26 199 570



Teilvorhaben: Wissenstransfer für Integriertes Katastrophenrisikomanagement und Steigerung der Resilienz (Transfer of Knowledge– ToK)

Förderkennzeichen: 01DK20101B

Inhalt

Zusammenfassung	3
Summary	4
1. Einleitung	5
2. Bevölkerungsschutz in Deutschland	6
2.1. Was ist der Bevölkerungsschutz?	6
2.2. Geschichte des deutschen Bevölkerungsschutzes	7
2.3. Bundesstaatliche Strukturen, Aufbau und Aufgaben des Bevölkerungsschutzes	9
2.4. Akteure im Bevölkerungsschutz	12
3. Klimabedingte Gefahren in Deutschland	13
3.1. Stürme	14
3.2. Überschwemmungen und Starkregen	14
3.3. Dürren	14
3.4. Hitzewellen	15
4. Methodik	15
4.1. Literaturrecherche	16
4.2. Umfrage	17
4.3. Interviews	17
5. Lücken und Kapazitäten	18
5.1. Lücken	18
5.2. Kapazitäten	21
6. Fazit	24
7. Literaturangabe	25
8. Anhang	28
8.1. Kategorisierung der Lücken	28
8.2. Kategorisierung der Lücken bei der Flutkatastrophe 2021	28
8.3. Kategorisierung der Kapazitäten	29
8.4. Kategorisierung der Kapazitäten bei der Flutkatastrophe 2021	29

Zusammenfassung

Katastrophen und Krisen werden komplexer, überlappen sich und stellen den Bevölkerungsschutz vor neue Herausforderungen. Für die derzeitige Neuausrichtung im Bevölkerungsschutz ist es wichtig, Lücken und Kapazitäten aufzuzeigen, um Lücken zu schließen und Kapazitäten stärken zu können. Diese Dringlichkeit wird im Hinblick auf den Klimawandel verstärkt, welcher das Risiko für hydro-meteorologische Ereignisse, die in Deutschland zu den häufigsten Naturgefahren gehören, erhöht. Dieser Bericht über Lücken und Kapazitäten im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren ist im Rahmen des INCREASE Verbundvorhabens entstanden.

Um diese Lücken und Kapazitäten aufzuzeigen, wird zunächst der Bevölkerungsschutz mit seiner Geschichte, seinen Akteuren und Aufgaben vorgestellt. Der Begriff Bevölkerungsschutz umfasst in Deutschland den Zivil- und Katastrophenschutz. Während der Zivilschutz auf Bundesebene geregelt wird, liegt der Katastrophenschutz bei den einzelnen Bundesländern. Da das klimabedingte Gefahrenrisiko steigt, wirft der Bericht im zweiten Kapitel einen Blick auf die häufigsten hydro-meteorologischen Gefahren in Deutschland. Auch wenn Deutschland im internationalen Vergleich nicht so sehr von Naturgefahren bedroht ist, treten vor allem Stürme, Überschwemmungen und Starkregen sowie Dürren und Hitzewellen immer wieder auf und verursachen erhebliche Schäden. Bevor auf die Lücken und Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutzes eingegangen wird, wird zunächst die Methodik dargestellt. Diese besteht aus einer systematischen Literaturrecherche, einer Onlineumfrage und Experteninterviews mit Stellvertreter:innen aus der Wissenschaft, Praxis und Politik.

Für die Kapazitäts- und Lückenanalyse werden vergangene Ereignisse bewertet und im speziellen auf die Flutkatastrophe 2021 eingegangen. Durch die verschiedenen Methoden konnte eine Vielzahl an Lücken und Kapazitäten identifiziert werden. Von Risikokommunikation und -wahrnehmung über Kooperation bis zur mangelnden Vorsorge und Warnsystemen werden die Lücken je nach persönlichem Hintergrund und Expertise unterschiedlich bewertet. Die Kapazitäten werden, auf der anderen Seite, recht einheitlich bewertet und reichen von einer großen Anzahl an Akteuren, inklusives Ehrenamt und Spontanhelfenden, über technische Mittel, Fachkompetenz und Engagement. Es werden jedoch weitaus weniger Kapazitäten genannt, die zudem hauptsächlich auf räumlich und zeitlich begrenzte Ereignisse zutreffen.

Im Fazit wird unterstrichen, dass der Blick in die Zukunft unabdingbar ist, in der wir die heutigen Lücken am besten in Kapazitäten umwandeln und uns auf neue Herausforderungen einstellen, um einen resilienten Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren aufzubauen und somit die gesamtgesellschaftliche Resilienz stärken.

Summary

Disasters and crises are becoming more complex and overlap, thus posing new challenges for civil protection. For the current reorientation of the German civil protection system, it is important to show gaps and capacities in order to be able to close gaps and strengthen capacities. This urgency is reinforced in the context of climate change, which increases the risk of hydro-meteorological events, one of the most common natural hazards in Germany. This report on gaps and capacities in the German civil protection system in the context of climate-related hazards has been developed within the INCREASE joint project.

In order to identify these gaps and capacities, the history, actors, and task of civil protection are first presented. In Germany, the term civil protection encompasses civil defence and disaster control. While civil protection is regulated at the federal level, disaster protection is the responsibility of the individual federal states. Since the risk of climate-related hazards is increasing, the report looks at the most frequent hydro-meteorological hazards in Germany in the second chapter. Even though Germany is not as threatened by natural hazards compared to other countries, storms, floods, and heavy rainfall in particular, as well as droughts and heat waves, occur repeatedly and cause considerable damage. Before the gaps and capacities of the German civil protection system are discussed, the methodology is presented. This consists of a systematic literature research, an online survey, and expert interviews with representatives from science, practice and politics.

For the capacity and gap analysis, past events are assessed, with a special focus on the flood disaster of 2021. Through the different methods, a variety of gaps and capacities were identified. From risk communication and perception to cooperation and lack of preparedness and warning systems, the gaps are assessed differently depending on personal background and expertise. Capacities, on the other hand, are assessed quite consistently, ranging from a large number of actors, including volunteers and spontaneous helpers, as well as technical resources, expertise and commitment. However, far fewer capacities were mentioned, which further mainly apply to spatially and temporally limited events.

In the conclusion, it is underlined that looking into the future is indispensable. We need to transform today's gaps into capacities and prepare for new challenges in order to build resilient civil protection in the context of climate-related hazards and thus strengthen the resilience of society as a whole.

1. Einleitung

Der Klimawandel erhöht das Risiko für hydro-meteorologische Ereignisse, die in Deutschland zu den häufigsten Naturgefahren gehören. Wir erleben Katastrophen, wie in Westdeutschland durch die verheerenden Starkniederschläge im Sommer 2021, Pandemien genauso wie Krieg in Europa. Katastrophen und Krisen werden komplexer, überlappen sich und stellen den Bevölkerungsschutz vor neue Herausforderungen.

Das System des deutschen Bevölkerungsschutzes hat eine lange Geschichte mit Höhen und Tiefen. Um sich an aktuelle und zukünftige Herausforderungen anzupassen, wird seit 2021 eine Neuausrichtung vorangetrieben. Da der Bevölkerungsschutz mehr als je zuvor im Fokus der Aufmerksamkeit steht, ist es wichtig, Lücken und Kapazitäten aufzuweisen, um Lücken zu schließen und Kapazitäten stärken zu können. Die derzeitigen Defizite zeigen die Notwendigkeit für eine fortlaufende Überarbeitung und Verbesserung der Ansätze des Katastrophenrisikomanagement sowie des Bevölkerungsschutzes im Allgemeinen.

Dieser Bericht ist im Rahmen des INCREASE Verbundvorhabens entstanden, das vom BMBF gefördert wird. INCREASE steht dabei für: „Inklusives und integriertes Multi-Gefahren Risikomanagement und Freiwilligenengagement zur Erhöhung sozialer Resilienz im Klimawandel¹“. Das INCREASE-Projekt zielt darauf ab, einen Beitrag zur kurzfristigen Katastrophenvorsorge, zur langfristigen strategischen Planung und zur allgemeinen Resilienz des Irans und Deutschlands zu leisten, indem es die Lücken zwischen theoretischem Wissen, Strategien, Katastrophenmanagementplänen, Kapazitäten und der tatsächlichen Praxis im Zusammenhang mit Multigefahren schließt. INCREASE konzentriert sich dabei auf zwei Punkte. Zum einen auf einen integrierten Analyse- und Bewertungsansatz für Gefahren, Risiken, Vulnerabilitäten und Resilienzen und zum anderen auf einen integrierten Managementansatz für Notfälle und Katastrophen. Dabei arbeitet, in einem iterativen und transdisziplinären Prozess zwischen den deutschen und iranischen Partnern (aus Wissenschaft, Verwaltung, Privatsektor, Rettungsdiensten und anderen Endnutzern), das INCREASE-Projekt auf der Grundlage von Multi-Gefahren-Szenarien: Pandemien, schweres Erdbeben und meteorologische Extremereignisse (d.h. starke Regenfälle, Überschwemmungen, Hitze- und Dürreperioden). Diese drei Szenarien dienen als Ausgangspunkt für die Bewertung von Risiken, Bedürfnissen und Kapazitäten sowie für die Entwicklung des Rahmenkonzepts des integrierten Katastrophenrisikomanagements (IKRM). INCREASE entwickelt dieses IKRM durch die Ausarbeitung verschiedener spezifischer Rahmenwerke, die dann in einem übergreifenden Rahmenwerk für ein skalierbares und integriertes KRM eingearbeitet werden. Der Prozess basiert auf den spezifischen sozialen und kulturellen Kontextbedingungen, Risiken, Anfälligkeiten und Bedürfnissen der iranischen Gesellschaft sowie ihren Katastrophenrisikomanagementsystemen. Um die Resilienz im Iran und in Deutschland zu stärken, wird der Rahmen mehrere Aspekte berücksichtigen, wie z. B. spezifische Risiken und

¹ „INCREASE-Project – Inclusive and Integrated Multi-Hazard Risk Management and Engagement of Volunteers to INCREASE Societal Resilience in Times of Climate Change“.

Gefahren, Notfallsituationen und -szenarien, verschiedene geografische Ebenen, wie z. B. die lokale, regionale und nationale Ebene, sowie andere.

Das Verbundvorhaben ist in neun Arbeitspakete strukturiert. Das Arbeitspaket „Szenario-Diskussion, Wissenstransfer, gegenseitiger Austausch und Lernen“ bildet die Grundlage für einen nachhaltigen Austausch und Wissenstransfer unter den Verbandspartnern. Dazu gehört auch die Analyse der Kapazitäten und Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Hinblick auf klimabedingte Gefahren. Die Ergebnisse dieser Analyse werden in diesem Bericht vorgestellt.

Dafür wird zunächst der Bevölkerungsschutz mit seiner Geschichte, Akteuren und Aufgaben vorgestellt. Da das klimabedingte Gefahrenrisiko steigt, wirft der Bericht im zweiten Kapitel einen Blick auf die häufigsten hydro-meteorologischen Gefahren in Deutschland. Bevor auf die Lücken und Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutzes eingegangen wird, wird zunächst die Methodologie der Recherche und Analyse erläutert. Für die Kapazitäts- und Lückenanalyse werden vergangene Ereignisse bewertet und im speziellen auf die Flutkatastrophe 2021 eingegangen. Am Schluss wird ein Fazit gezogen sowie ein Ausblick in die Zukunft hinsichtlich der Lücken und Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren gegeben.

2. Bevölkerungsschutz in Deutschland

In diesem Kapitel wird erläutert, was Bevölkerungsschutz in Deutschland beinhaltet. Danach wird auf den geschichtlichen Hintergrund eingegangen, der die Unterteilung in Zivil- und Katastrophenschutz erklärt. Zuletzt wird auf die Strukturen, Akteure und ihre Aufgaben vorgestellt.

2.1. Was ist der Bevölkerungsschutz?

Bei Ereignissen wie Terroranschlägen, Großunfällen oder lang andauernden Stromausfällen, aber auch bei der Bewältigung einer Pandemie oder extremer Wetterlagen spielt in jedem Staat der Bevölkerungsschutz eine große Rolle. Während dieser Aufgabenbereich auf internationaler Ebene meist unter der Bezeichnung „civil protection“ zusammengefasst und koordiniert wird, ist die wörtliche Übersetzung „Zivilschutz“ nur ein Teilaspekt. In Deutschland wird der Begriff „Bevölkerungsschutz“ stellvertretend für „alle Aufgaben und Maßnahmen der Kommunen und der Länder im Katastrophenschutz sowie des Bundes im Zivilschutz“ (BBK 2023b) verstanden. Genauer definiert das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) Bevölkerungsschutz als „alle nicht-polizeilichen und nicht-militärischen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen vor Katastrophen und anderen schweren Notlagen sowie vor den Auswirkungen von Kriegen und bewaffneten Konflikten. Der Bevölkerungsschutz umfasst auch Maßnahmen zur Vermeidung, Begrenzung und Bewältigung der genannten Ereignisse (BBK 2023b).“

Der Begriff Bevölkerungsschutz umfasst in Deutschland also den Zivil- und Katastrophenschutz. Der Zivilschutz liegt im Verantwortungsbereich des Bundes und beinhaltet die Aufgabe, „durch nichtmilitärische Maßnahmen die Bevölkerung, ihre Wohnungen und Arbeitsstätten, lebens- oder verteidigungswichtige zivile Dienststellen, Betriebe, Einrichtungen und Anlagen sowie das Kulturgut vor

Kriegseinwirkungen zu schützen und deren Folgen zu beseitigen oder zu mildern (BBK 2023b)“. Zusätzlich zu behördlichen Maßnahmen gehört zum Zivilschutz „der Selbstschutz, die Warnung der Bevölkerung, der Schutzbau, die Aufenthaltsregelung, Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit, Maßnahmen zum Schutz von Kulturgut und der Katastrophenschutz nach Maßgabe des § 11 ZSKG“ (vgl. § 1 ZSKG). Während der Zivilschutz auf Bundesebene geregelt wird, liegt der Katastrophenschutz bei den einzelnen Bundesländern und ist somit „eine landesrechtliche Organisationsform der kommunalen und staatlichen Verwaltungen in den Ländern zur Gefahrenabwehr bei Katastrophen, bei der alle an der Gefahrenabwehr beteiligten Behörden, Organisationen und Einrichtungen unter einheitlicher Führung durch die örtlich zuständige Katastrophenschutzbehörde zusammenarbeiten (BBK 2023b)“. Hierbei ist anzumerken, dass der Zivilschutz „auf die Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes der Länder zurückgreifen kann, die hierfür ergänzend ausgestattet und ausgebildet werden (vgl. 11 ZSKG) (BBK 2023b)“.

2.2. Geschichte des deutschen Bevölkerungsschutzes

Der deutsche Bevölkerungsschutz ist über viele Jahrzehnte hinweg gewachsen. Heute machen weitreichende Verflechtungen von der kommunalen bis zur Bundesebene sowie eine hohe Anzahl an Akteuren aus verschiedensten Bereichen die gegenwärtige Organisationsform aus. Ein kurzer Rückblick in die Vergangenheit ist hilfreich, um die bestehenden, komplexen Strukturen, sowie die Unterteilung zwischen Zivil- und Katastrophenschutz, zu verstehen.

Nach Ende des Zweiten Weltkrieges verwendete man in der 1949 gegründeten Bundesrepublik Deutschland das Wort „Katastrophe“ vorwiegend als Synonym für „Krieg“, da der Begriff Krieg aufgrund der erfahrenen Niederlage und der erlebten Kriegstraumata als unpopulär galt (Rosen 2008). Bevölkerungsschutz gliederte sich zu dieser Zeit in die Bereiche Luft- bzw. Zivilschutz auf, für welche größtenteils der Bundesluftschutzverband und die 1950 gegründete Bundesanstalt Technische Hilfswerk (THW) zuständig waren. Diese beschäftigten sich überwiegend mit der Aufklärung und Ausbildung der Bevölkerung in Hinblick auf mögliche militärische Szenarien (Molitor 2021).

In den 1960er-Jahren entspannte sich die Weltpolitik allmählich. Sturmflutkatastrophen, wie Hamburger Sturmflut, die im Jahr 1962 große Teile Norddeutschlands betraf, ebneten den Weg für Veränderungen im westdeutschen Bevölkerungsschutz. Der daraufhin stattfindende Wandel im Verständnis des Katastrophenbegriffs von einem enggeführten, auf die Vorbereitung eines Krieges fokussierten Begriffs, hin zu einer komplexen Definition, welche alle möglichen Gefahren miteinschließt, wird als „all-hazards-Prinzip“ verstanden (Molitor 2021). Durch den Wandel beschäftigte sich der deutsche Bevölkerungsschutz nicht mehr nur mit der Vorbereitung auf mögliche Kriege, sondern auch mit einer Vielzahl verschiedener Katastrophen. Möglichst generalisierende Maßnahmen wurden entwickelt, um die Sicherheit der Bevölkerung gewährleisten zu können (Molitor 2021). Die Wiedervereinigung im Jahr 1989 führte zu einer Veränderung der deutschen Sicherheitslage. Die Zuständigkeiten des Staates zum Schutz vor Kriegsgefahren wurden neu bewertet; das deutlich verringerte Risiko eines Krieges führte aufgrund von wirtschaftlichen Aspekten dazu, dass gegen Ende des zwanzigsten Jahrhunderts zahlreiche Strukturen des Zivilschutzes abgebaut wurden („Friedensdividende“). So wurde beispielsweise der Warndienst aufgelöst und viele Ausbildungseinrichtungen geschlossen (Franke 2016). Gleichzeitig wurden die Handlungsmöglichkeiten der Länder für den auf

Naturgefahren ausgerichteten Katastrophenschutz erweitert und zum Teil mit dem verteidigungs- politisch ausgerichteten Zivilschutz zusammengelegt (Lange & Endreß 2015).

Mit Beginn der „Dekade zur Reduzierung von Naturkatastrophen“ (International Decade for Natural Disaster Reduction, IDNDR) der Vereinten Nationen wurde 1990 das Deutsche IDNDR-Komitee zur Katastrophenvorbeugung in Bonn eingerichtet. Dessen Nachfolge trat der Verein „Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V.“ (DKKV) im Jahr 2000 nahtlos an. Das DKKV hat seither Diskussionen zur Katastrophenvorsorge in Deutschland geprägt und war auch im internationalen Kontext als Nationale Plattform des „Büros der Vereinten Nationen für Katastrophenvorsorge“ (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR) anerkannt (DKKV 2023). Es entwickelte sich ein Bewusstsein in Deutschland, dass Gefahren hauptsächlich aus begrenzten und damit beherrschbaren Unglücksfällen oder durch Naturgefahren induzierten Katastrophen entstehen können (Meyer-Teschendorf 2008). Die Anschläge vom 11. September 2001, genauso wie die Oder- und Elbe-Hochwasser im Sommer 2002 zeigten die Verwundbarkeit der Bevölkerung und fehlende Präventionsmaßnahmen auf. Die darauffolgende allgemeine Sensibilisierung in Bezug auf die Verwundbarkeit von Bevölkerung und Staat führte zu einem neuen Bewusstsein für den Zivil- und Katastrophenschutz. Eine Umorientierung des Staates im Bevölkerungsschutz wurde notwendig und so entwickelten Bund und Länder 2002 eine entsprechende politische Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland als Rahmenkonzeption für den Zivil- und Katastrophenschutz (Geier et al. 2017). In dieser Strategie einigten sich Bund und Länder auf eine engere Kooperation bei national bedeutsamen Ereignissen; egal ob in Bezug auf kriegerische Konflikte oder Naturgefahren. Durch dieses partnerschaftliche Zusammenwirken und das Zusammenführen von Ressourcen über die Grenzen verschiedener Handlungsebenen hinweg, sollte ein effektives Krisenmanagement bei Großschadenslagen erreicht werden (Meyer-Teschendorf 2008). Eine institutionelle Maßnahme als Folge der neuen Ausrichtung des Bevölkerungsschutzes bestand 2004 in der Gründung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), welches als strategischer Knotenpunkt für alle Bereiche der zivilen Sicherheitsvorsorge dienen sollte (Lange und Endreß 2015).

Weitere geschichtsträchtige Ereignisse für den deutschen Bevölkerungsschutz stellt im Bereich Katastrophenschutz das Hochwasser 2013 dar und im Bereich Zivilschutz das Weißbuch 2016 des Bundesministeriums der Verteidigung sowie die Konzeption Zivile Verteidigung 2016 des Bundesministeriums des Inneren und für Heimat. Während nach dem Hochwasser 2013 sich zeigte, dass Lücken langsam aufgearbeitet werden, stellte der Zivilschutz neue Herausforderungen im Bereich der Sicherheits- und Bedrohungslage, nicht zuletzt in Reaktion der Annexion der Krim-Halbinsel durch Russland, fest (DKKV 2015; BMVG 2016; BMI 2016).

Im Zuge der COVID-19 Pandemie und der verheerenden Flutkatastrophe 2021 im Westen Deutschlands kündigte dann das BMI zusammen mit dem BBK eine Stärkung des Bevölkerungsschutzes und eine Neuausrichtung des BBK an, um somit den vielfältigen Herausforderungen und neuen, komplexen Risiken gewachsen zu sein (BMI 2021). Die strategische Neuausrichtung umfasst folgende acht Punkte: Stärkung des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes, Gemeinsames Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz, Evaluation von Krisenlagen, Warnung der Bevölkerung, Trinkwasser- notversorgung, Ehrenamt stärken, Spontanhelfende gewinnen und Selbststutz verbessern, das BBK

als Dienstleister sowie eine Nationale Resilienzstrategie, die 2022 von der Bundesregierung beschlossen wurde (BMI 2022).

Die Vergangenheit zeigt, dass das, was von einer Gesellschaft als Risiko betrachtet wird und wie der Staat den Bevölkerungsschutz ausgestaltet, unmittelbar damit verknüpft ist, welche Gefahren oder Schadensereignisse im jeweiligen Zeitraum für möglich gehalten werden. Dies lässt sich gut an der Bedeutung des Katastrophenbegriffs erkennen, welcher sich von einer auf militärische Szenarien fokussierten Definition nach Ende des Zweiten Weltkrieges, hin zu einer komplexen Betrachtung multipler Gefahren gewandelt hat. In der globalisierten Welt, in der wir leben, scheint Vieles Katastrophenpotential aufzuweisen. Neben Terrorismus, der COVID-19 Pandemie oder gewaltsamen Ausschreitungen sind auch Nachrichten über extreme Wetterlagen mittlerweile fester Bestandteil der medialen Berichterstattung. Die Neuausrichtung des Bevölkerungsschutzes ist deshalb ein wichtiger Schritt um auch neue, multiple und komplexe Risiken mitzudenken, die heute noch nicht für wahrscheinlich gehalten werden, um die Strukturen und Aufgaben des Bevölkerungsschutzes konstant anpassen zu können.

2.3. Bundesstaatliche Strukturen, Aufbau und Aufgaben des Bevölkerungsschutzes

Die Aufgabenfelder des Bevölkerungsschutzes sind, aufgrund neuer Risiken, seit der Jahrtausendwende gewachsen, und unterstreicht die Notwendigkeit, dass die Sicherheit der Bevölkerung gewährleistet werden kann (Molitor 2021). Es bietet sich daher an, einen Blick darauf zu werfen, wie genau der deutsche Bevölkerungsschutz im Jahr 2023 aufgebaut ist.

Aufgrund des föderal aufgebauten Staatswesens der Bundesrepublik werden die entsprechenden Aufgaben den zwei staatlichen Ebenen bzw. den drei Verwaltungsebenen Bund, Länder und Kommunen zugewiesen. Der Bund ist dabei für den Zivilschutz zuständig, d.h. für alle Angelegenheiten der äußeren Sicherheit und der militärischen Verteidigung der Zivilbevölkerung (siehe Kapitel 2.1). Nahezu alle anderen Aufgaben der Gefahrenabwehr, wie technische Hilfe, Brand- und Katastrophenschutz oder auch das Rettungswesen, fallen in die gesetzgebende Kompetenz der Länder. Diese können wiederum bestimmte Aufgaben an die Kommunen übertragen, welche deren operative Durchführung vornehmen (Geier 2021).

Eine geeignete, übersichtliche Darstellung bildet die Systemstrukturen in Pyramidenform ab (s. Abb.1). Die Pyramide wird dabei in die drei Verwaltungsebenen der Bundesrepublik unterteilt (Geier et al. 2017). Die operative Basis des Bevölkerungsschutzes machen die Gemeinden und Städte aus. Diese sind u.a. mit den kommunalen Feuerwehren für den Brandschutz oder mit privaten Hilfsorganisationen, wie z.B. dem Arbeiter-Samariter-Bund (ASB), für den Rettungsdienst in der jeweiligen Kommune verantwortlich. Im Rahmen der Amts- und Katastrophenhilfe können darüber hinaus weitere Bundesressourcen mobilisiert werden, sodass Kräfte des THW die Kommunen bei der Krisenbewältigung unterstützen können. Die Basis der operativen Einsatzkräfte besteht in Deutschland aus ca. 1,8 Millionen ausgebildeten ehrenamtlichen Helfer:innen, die eine der wichtigsten aktiven und operativen Ressourcen im deutschen Bevölkerungsschutz ausmachen (BMI 2023).

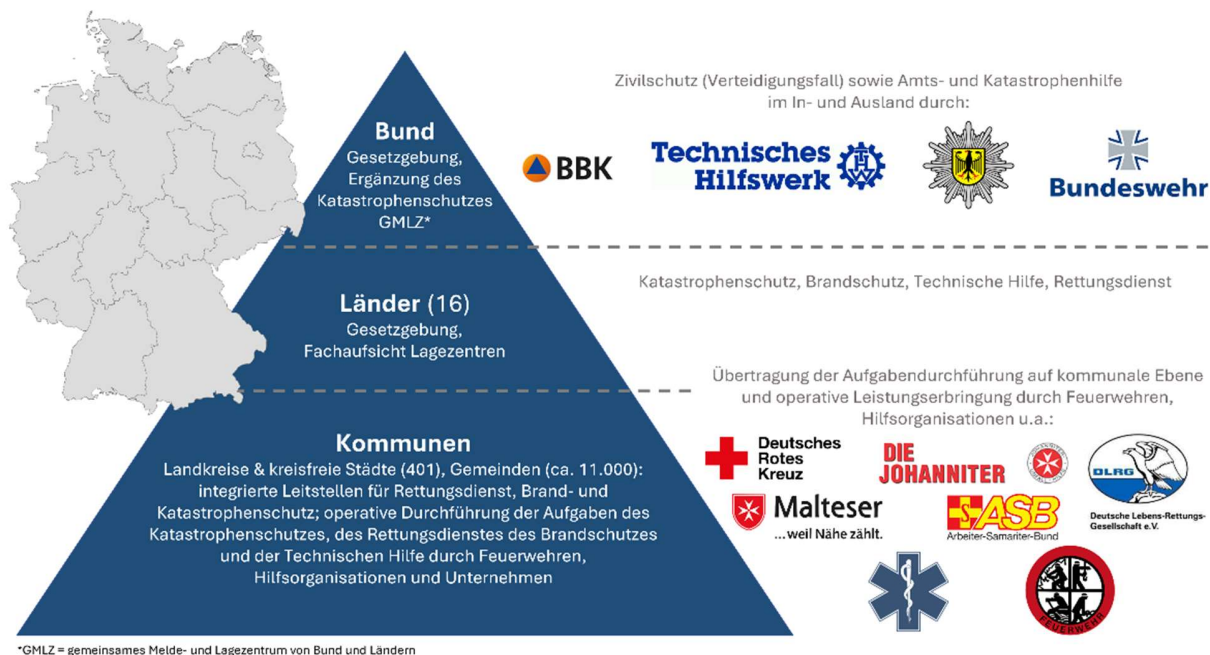


Abbildung 1: Systemstruktur in Pyramidenform des Bevölkerungsschutzes in Deutschland (Quelle: eigene Darstellung 2022)

In der Mitte der Pyramide sind die Bundesländer verortet, welche die gesetzliche Verantwortung für den Katastrophenschutz in Friedenszeiten tragen. Aufgrund der föderalen Strukturen und der damit verbundenen Eigenständigkeit der Länder existieren 16 verschiedene Fachgesetze für den Bereich Katastrophenschutz in Deutschland. Aufgrund der hohen Anzahl an Gesetzen kann an dieser Stelle keine umfassende Betrachtung der einzelnen gesetzlichen Regelungen vorgenommen werden (Glade et al. 2017). Den Ländern obliegt das Krisenmanagement bei Katastrophenlagen auch dann, wenn bestimmte Ereignisse mehrere Bundesländer gleichzeitig betreffen. Die obersten Katastrophenschutzbehörden in diesem Bereich sind die Innenministerien der Länder, die unteren Behörden bilden die jeweiligen Fachämter der Kommunen. In Katastrophenlagen kann die Landesebene die Kommunen mit materiell-technischen Ressourcen unterstützen sowie auch weitere eigene Einheiten aufstellen. Bei großen Schadenslagen koordiniert das Land dann mit eigenen Krisenstäben auf politisch-administrativer Ebene (Geier 2021).

Um auf die Bewältigung von Schadensereignissen vorbereitet zu sein, sind die Länder verpflichtet, vorbereitende Maßnahmen zu treffen. Dazu zählt z.B. die adäquate Besetzung von Krisenstäben oder das Durchführen von Krisenstabsübungen. So wird etwa im Rahmen des Übungskonzeptes „LÜKEX“ (Länder- und Ressortübergreifende Krisenmanagementübung) das Krisenmanagement der Länder regelmäßig überprüft, um bestehende Pläne und Konzepte zu testen (BBK 2022). Eine weitere Aufgabe stellt die Warnung der Bevölkerung in Friedenszeiten dar. Entsprechende Systeme sind Sirenen, Rundfunkdurchsagen, sowie die Warnung über das Internet oder über Warn-Apps. Cell Broadcast wurde im Dezember 2022 zum ersten Mal in Deutschland getestet und nun schrittweise eingeführt (BBK 2023a). Neben Feuerwehren und Hilfsorganisationen ist ein weiterer wichtiger Partner in diesem Bereich das Hilfeleistungssystem der Landespolizei, welche bei Unfällen oder anderen Schadensereignissen für Sicherheit und Ordnung sorgt (Geier 2021).

An der Spitze der Pyramide steht der Bund, welcher die Verantwortung für den Zivilschutz in Deutschland innehat. Den gesetzlichen Rahmen setzt dabei das „Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes“. Nach diesem Gesetz ist „Gegenstand der Bundeskompetenz [...] der Schutz der Zivilbevölkerung in militärischen Krisen und Lagen“ (Meyer-Teschendorf 2008:96). Des Weiteren ist der Bund für den Schutz der Bürger:innen bei der Freisetzung von Kernenergie und ionisierender Strahlung zuständig (Lange und Endreß 2015). Durch nicht-militärische Maßnahmen soll der Bund die Bürger:innen, ihre Wohnungen und Arbeitsstätten vor Kriegseinwirkungen schützen. Dazu zählt u.a. der Bau von Schutzanlagen, um die Bevölkerung vor der Wirkung von Angriffswaffen zu schützen. Die Aufgabenerfüllung in diesem Bereich fällt in die Kompetenz des BBK sowie des THW. Zu den wichtigsten Aufgaben des Bundes zählt die Förderung der Selbstschutz- und Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung, welche vor allem für lang andauernde Katastrophenlagen von Bedeutung ist. Durch Ausbildungsangebote in der Ersten Hilfe und der Brandschutz-erziehung soll die Resilienz der Bevölkerung in Krisenlagen gesteigert werden (Geier 2021). Außerdem wird der rechtzeitigen Warnung der Bevölkerung vor unmittelbaren Gefahren im Verteidigungsfall hohe Bedeutung beigemessen; hier können die bereits vorgestellten entsprechenden modularen Systeme des Katastrophenschutzes genutzt werden. Die Entwicklung von Aufenthaltsregelungen und Evakuierungsplänen für die Bevölkerung bei bestimmten Kriegsereignissen oder Atomunglücken fällt auch unter die Verantwortung des Bundes. So kam es nach der Reaktorkatastrophe in Fukushima im Jahr 2011 in Deutschland zu einer Überarbeitung entsprechender Pläne (Geier 2021).

Trotz der Verteilung der Kompetenzen im Zivil- und Katastrophenschutz auf die verschiedenen Handlungsebenen in Deutschland sind diese beiden Bereiche, die gemeinsam den Bevölkerungsschutz bilden, durch den sogenannten „Doppelnutzen“ stark miteinander verzahnt. Dies bedeutet, dass sich der Bund im Verteidigungsfall auf den Katastrophenschutz der Länder stützen kann. Zu diesem Zweck unterstützt der Bund die Länder mit zusätzlichen Ressourcen, v.a. in Form von Fahrzeugen und Ausstattung, aber auch durch personelle Unterstützung z.B. durch ehrenamtliche Helfer:innen des THW. Kommt es zu einem für den Zivilschutz relevanten Ereignis, helfen die Katastrophenschutzseinheiten der Länder bei dessen Bewältigung mit. Umgekehrt nutzen die Länder bei Unglücken oder Großschadenslagen in Friedenszeiten die vom Bund bereit gestellten zusätzlichen Mittel, um die Ereignisse effektiv bewältigen zu können (Meyer-Teschendorf 2008). Obwohl der deutsche Bevölkerungsschutz ein so komplexes System ist, wurde durch den „Doppelnutzen“ und die damit zusammenhängende Verbundenheit zwischen Zivil- und Katastrophenschutz die Möglichkeit geschaffen, ein integratives System aufzubauen und eine vollständige Trennung der verschiedenen Bereiche zu verhindern. Die Bewältigung von Kriegsereignissen, Katastrophen oder anderen Unglücken konnte so optimiert werden.

2.4. Akteure im Bevölkerungsschutz

In diesem komplexen Bevölkerungsschutzsystem sind zahlreiche verschiedene staatliche und nichtstaatliche Akteure von Bedeutung, um die Sicherheit der Einwohner:innen zu gewährleisten. Im Rahmen des INCREASE Projektvorhabens wird eine Akteurskartierung² erstellt, die als übersichtliche Darstellung der grundlegendsten Strukturen des deutschen Bevölkerungsschutzes dienen soll. Um den Aufbau und die Relationen der einzelnen Akteure des Bevölkerungsschutzes anschaulich darzustellen, wurden in dieser ersten Arbeitsversion die 20 „wichtigsten“ Akteure und Akteursgruppen aufgenommen. Die Akteure sind anhand der Verwaltungsebenen strukturiert und in folgende sechs Kategorien aufgeteilt: Operativ, Verwaltung, Politik, Forschung und Wissenschaft, Militär und Netzwerke. Die folgende Abbildung zeigt eine Vielzahl der Akteure, die im Bevölkerungsschutz mitwirken und wie diese miteinander in Relation stehen.

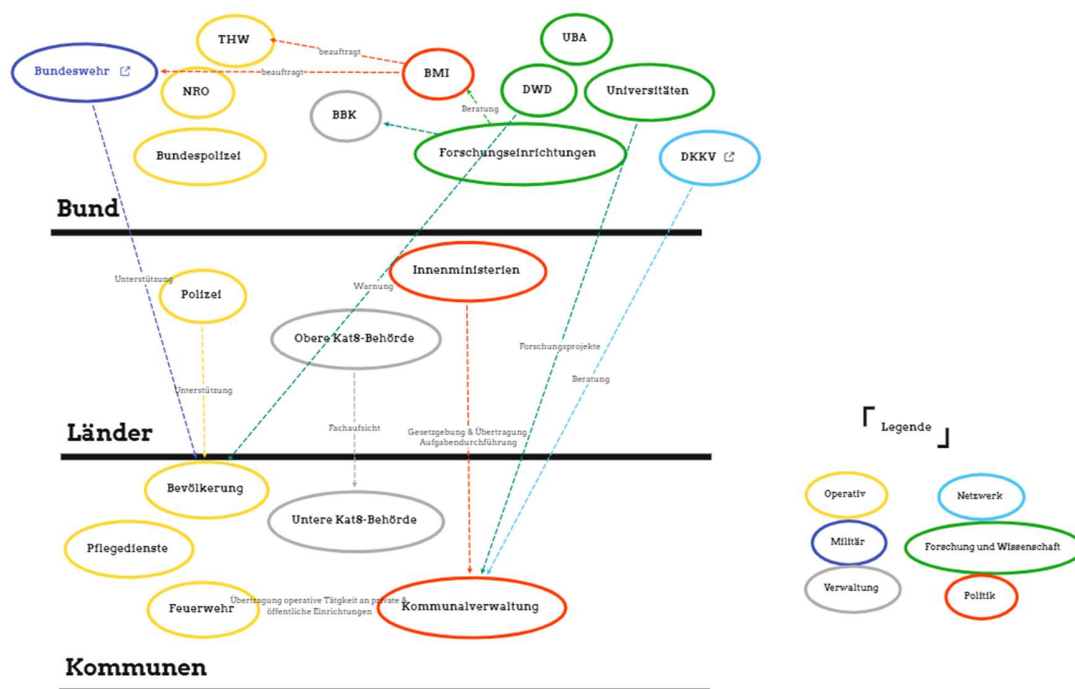


Abbildung 2: Arbeitsversion der Akteurskartierung des deutschen Bevölkerungsschutz (Quelle: eigene Darstellung 2022)

Eine ständige Überarbeitung und Anpassung erscheinen vor allem im Kontext der geplanten Umstrukturierung und des Ausbaus des Bevölkerungsschutzes sinnvoll. Die Akteurskartierung wird im nächsten Schritt verifiziert und angepasst, die Relationen zwischen den einzelnen Akteuren definiert und es werden Steckbriefe für alle Akteure erstellt.

² Diese Akteurskartierung ist eine Arbeitsversion. Im Rahmen des Arbeitspaket „Szenario-Diskussion, Wissenstransfer, gegenseitiger Austausch und Lernen“ des INCREASE Projektvorhabens erstellt das DKKV, in Zusammenarbeit mit der TH Köln und der KFS der FU Berlin, eine Akteurskartierung die Anfang 2024 fertig gestellt wird.

3. Klimabedingte Gefahren in Deutschland

Bevor dieses Kapitel näher auf die einzelnen klimabedingten Gefahren in Deutschland eingeht, werden einige Begrifflichkeiten erläutert, um klimabedingte Gefahren besser einordnen zu können. Denn was unterscheidet ein Naturereignis von einer Naturgefahr und wann spricht man von klimabedingten Gefahren oder gar Katastrophen?

Geophysikalische, meteorologische, hydrologisch oder klimatologische Prozesse werden grundsätzlich als Naturereignisse bezeichnet. Können Menschen und ihre Wertgüter davon potenziell betroffen sein, spricht man von einer Naturgefahr (Dikau & Voss 2023). Zu klimabedingten Gefahren zählen in diesem Bericht schnell (z.B. Sturm oder Sturzflut) und langsam einsetzende Gefahren mit hydro-meteorologischem und klimatologischen Ursprung (z.B. Hitzewelle oder Dürre). Eine Sturzflut aufgrund von Starkregen auf einer unbewohnten Insel ist demnach ein Naturereignis, welches zunächst keine direkte Gefahr für den Menschen darstellt. Eine Sturzflut in einem bevölkerten Gebiet würde entsprechend hohen potenziellen Schaden für Menschen und Wertgüter bedeuten und ist damit als Naturgefahr zu bezeichnen.

Wenn ein Naturereignis eingetreten und auf Grund dessen ein (hoher) Schaden entstanden ist und es dadurch zu einem Verwaltungsakt kommt, spricht man von einer Katastrophe (BPB 2021). Der Begriff „Naturkatastrophe“ hingegen ist irreführend, da er den Eindruck vermittelt, dass allein die Natur die Katastrophe auslöst. Der Mensch ist jedoch in jedem Fall Teil des Gefüges, da durch Wechselwirkungen zwischen menschlichem Handeln und Naturgefahren die eigentlich natürlichen Ereignisse beeinflusst und durch das Zutun des Menschen verstärkt werden (Dikau & Voss 2023). Ein Beispiel dafür ist der Klimawandel. So erhöhen sich im Zuge des Klimawandels die Gefahren nicht nur in Magnitude und Frequenz, sondern werden auch komplexer, was zu multiplen und kaskadierenden Risiken führen kann. Auch darauf muss sich der Bevölkerungsschutz in Zukunft einstellen.

Laut EM-DAT, einer internationalen Datenbank für Katastrophen, treten in Deutschland am häufigsten Stürme, gefolgt von Überschwemmungen und extremen Temperaturen, auf (EM-DAT 2023). Neben der Häufigkeit von Naturereignissen ist auch das Schadensausmaß relevant für die Einschätzung von Naturgefahren. Die Münchener Rück verzeichnete in Deutschland im Zeitraum von 1980 bis 2017 einen von wetterbedingten Schadenereignissen verursachten wirtschaftlichen Gesamtschaden von 96,3 Mrd. Euro (Munich Re 2018). In diesem Zeitraum machten meteorologische Ereignisse (z.B. Stürme) mit 61% den größten Anteil aus. 33% des Gesamtschadens waren auf hydrologische Ereignisse (Überschwemmungen und Massenbewegungen) zurückzuführen und 6% waren klimatologischen Ursprungs (z.B. Hitzewellen). Allerdings waren Überschwemmungen in der jüngeren Vergangenheit vermehrt für die höchsten wirtschaftlichen Schäden verantwortlich (DKKV 2017).

Sowohl aus der Perspektive der Häufigkeit von Katastrophen als auch des Schadensausmaßes von wetterbedingten Ereignissen, sind für Deutschland vor allem Stürme und Überschwemmungen aber auch extreme Temperaturen wie Hitzewellen als Naturgefahren auszumachen. Aus diesem Grund werden in den folgenden Unterkapiteln Stürme, Überschwemmungen/Starkregen, Dürre und Hitzewellen repräsentativ für klimatische Gefahren vorgestellt.

3.1. Stürme

Stürme entstehen durch Druckunterschiede und können in Winterstürme und konvektive Stürme unterteilt werden (DKKV 2017). Winterstürme entstehen für gewöhnlich über dem Nordatlantik, weshalb der Nordwesten Deutschlands am häufigsten und stärksten von ihnen betroffen ist. Konvektive Stürme, als Ergebnis von Temperaturschwankungen, können zu starkem Hagel führen und betreffen vor allem den Süden Deutschlands (Kreibich et al. 2014; DKKV 2017). Sie sind räumlich begrenzter, treten jedoch mit 10 bis 40 Sturmtagen im Jahr wesentlich häufiger auf als Winterstürme (DKKV 2017). In Deutschland gehören Stürme zu den häufigsten Naturgefahren. Fast die Hälfte aller Schadensereignisse durch Naturgefahren in Europa sind auf Stürme zurückzuführen (DKKV 2017).

3.2. Überschwemmungen und Starkregen

Da Überschwemmungen und Starkregen eng miteinander verbunden sein können, werden sie in diesem Kapitel gemeinsam vorgestellt. Überschwemmungen beinhalten, in Bezug auf Deutschland, Hochwasser durch Starkniederschlag, Flusshochwasser und Sturzfluten durch beispielsweise Schneeschmelze oder Starkniederschlag, sowie Küstenhochwasser nach Sturmfluten (DKKV 2017). Im Winter kann Flusshochwasser durch dynamische Tiefdruckgebiete „Zyklonen“ in Westdeutschland ausgelöst werden. Dieses Hochwasser tritt hauptsächlich in den Einzugsgebieten des Rheins und der Weser auf. Im Süden Deutschlands an z.B. der Donau führen im Frühling meistens die Schneeschmelze und im Sommer im Südwesten Deutschlands Zyklonen zu Hochwasser (Beurton & Thieken, 2009). Bedingt durch die Kombination von auflandigen Winden und niedrigem atmosphärischen Druck, treten Sturmfluten an der Nord- und Ostsee meistens in den Wintermonaten auf (DKKV 2017). Als Starkregen bezeichnet man hohe Niederschlagssummen in kurzer Zeit, die in der Regel räumlich begrenzt fallen und aufgrund ihres konvektiven Ursprungs mit kurzen Vorwarnzeiten einhergehen. Starkregen tritt in Deutschland vermehrt in den Sommermonaten von Mai bis September auf. Mit steigender Temperatur nimmt die Aufnahmekapazität der Luft von Wasser zu. Durch die Aufwärtsbewegung und dadurch Abkühlung warm-feuchter Luft werden Starkregenereignisse ausgelöst (BBK 2015). Die sehr großen Niederschlagsmengen können Wasserstände in kleinen Flüssen und Bächen schnell ansteigen lassen und so zu Überschwemmungen führen. Sturzfluten entstehen auch ohne Gewässer aufgrund der enormen Regenmenge insbesondere in Hanglagen. Die oberflächlich abfließenden Regenmassen sammeln sich in topographischen Tieflagen und können Überschwemmungen und Schäden an der Infrastruktur verursachen. Starkregen und daraus resultierende Überschwemmungen werden durch wassergesättigte Böden, fehlende Retentionsflächen, Versiegelung und Rückstau in der Kanalisation intensiviert. Durch einen hohen Bebauungs- und Versiegelungsgrad ist das Schadenspotential von Sturzfluten insbesondere in urbanen Gebieten hoch (Klimanavigator 2023).

3.3. Dürren

Eine Dürre erstreckt sich in der Regel über einen längeren Zeitraum hinweg und kündigt sich schleichend an. Dies stellt einen wichtigen Unterschied zu anderen Katastrophen wie z. B. Starkregenereignissen oder Stürmen dar, die in einem begrenzten und meist kurzen Zeitabschnitt auftreten. Für

Dürre liegen deshalb verschiedene Definitionen vor (GERICS 2012). Der Deutsche Wetterdienst (DWD) definiert Dürre als einen Wassermangel, der entweder durch zu wenig Niederschlag und/oder durch eine stärkere Verdunstung durch z. B. höhere Temperaturen als üblich verursacht wird. Weiterhin steht der Begriff Dürre immer in Relation zu den regional vorherrschenden Wetterbedingungen. Aufgrund der verschiedenen räumlichen und zeitlichen Ausprägungen charakterisiert sich Dürre in erster Linie über deren Auswirkungen (GERICS 2012). Entsprechend ihrer Dauer und Auswirkungen klassifiziert der DWD Dürren in vier Typen (DWD 2022). Die meteorologische Dürre beschreibt den rein meteorologischen Wassermangel und wird bereits bei einer Dauer von ein bis zwei trockeneren Monaten verwendet. Die landwirtschaftliche Dürre geht mit Ernteverlusten einher und hat meist eine Dauer von 2-4 Monaten Trockenheit. Als hydrologische Dürre bezeichnet man die Beeinträchtigung des Grundwassers und von Flußpegeln, meist in einem Zeitraum von 4-12 Monaten Trockenheit. Wenn eine Dürre 12 Monate oder mehr dauert und der Wassermangel mit wirtschaftlichen Folgen verbunden ist, spricht man von sozioökonomischer Dürre (DWD 2022). In Deutschland stachen in den vergangenen Jahren immer wieder einzelne Jahre als extreme Dürrejahre hervor, wie beispielsweise 2003 und 2018, bei denen auch die Landwirtschaft mit erheblichen Einbußen verzeichnete (Buras et al. 2019).

3.4. Hitzewellen

Der Deutsche Wetterdienst bezeichnet eine Hitzewelle als „eine mehrtägige Periode mit ungewöhnlich hoher thermischer Belastung“ (DWD 2023). Der DWD definiert in seinem Hitzewarnsystem eine Hitzewelle auf der Basis der gefühlten Temperatur um die Mittagszeit, den Innenraumbedingungen während der Nacht und der zeitlichen Anpassung der Menschen an Hitze. Warnungen gelten somit jeweils für den aktuellen und nächsten Tag, für verschiedene Höhenstufen, in den jeweiligen Landkreisen. In Europa werden sommerliche Hitzewellen meist durch ausgeprägte und fast stationäre Hochdruckgebiete ausgelöst. Diese Hochdrucklagen befinden sich meist über Osteuropa oder Skandinavien und verbinden sich zudem mit einem Azorenhoch. Durch diese Lage können sich trockene sowie warme Luftmassen aus Nordafrika nach Mitteleuropa bewegen (PLANAT 2023). Die sommerliche Hitzewelle 2018 in Deutschland hatte erhebliche gesundheitlichen Folgen vor allem für vulnerable Bevölkerungsgruppen wie beispielsweise ältere Menschen und Kinder. Bedingt durch den Klimawandel werden unter den extremen Temperaturen Hitzewellen vor allem in Stärke und Frequenz zunehmen, was den städtischen Wärmeinseleffekt beeinflusst und darüber hinaus auch Dürren und Waldbrände begünstigen kann (Meehl & Tebaldi 2004).

4. Methodik

In diesem Kapitel werden die Methoden erläutert, die zur Analyse der Kapazitäten und Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren angewendet wurden. Dafür wurde ein Methodenmix angewandt, der die Vorteile quantitativer und qualitativer Methoden kombiniert, um einen umfassenden Ansatz für die Analyse zu ermöglichen. Die Triangulation der Literaturrecherche, einer Umfrage und Interviews, ermöglicht es, die Lücken und Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutzes aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten.

4.1. Literaturrecherche

Die Herangehensweise für die Literaturübersicht wurde von Clifford et al. 2010 abgeleitet. Zunächst wurde vorhandene Literatur gesichtet, um sich mit dem Thema vertraut zu machen und Schlüsselbegriffe zu definieren. Mit den folgenden Clustern und ihren Schlüsselbegriffen wurde dann eine erste Sichtung der Literatur auf Deutsch und Englisch durchgeführt.

- Lücken (gaps)
- Kapazitäten (capacities)
- Deutscher Bevölkerungsschutz (german civil protection)
- Klimabedingte Gefahren (climate related hazards)
- Flut 2021, Hochwasser 2021 (flood 2021)

Wissenschaftliche Literatur, Berichte und Datenbanken wurden gesichtet, um aktuelle Lücken und Kapazitäten zu identifizieren, bestehende wissenschaftliche und graue Literatur zu analysieren oder "Brücken zu dazugehörigen Themen zu bauen" (Creswell 2014: 28), was für dieses inter- und transdisziplinäre Thema von entscheidender Bedeutung ist. Um zusätzlich zu Erfahrungsberichten auch Artikel mit ausreichenden wissenschaftlichen basierten Informationen für das Thema zu finden, wurde eine systematische Literaturrecherche mit Google Scholar durchgeführt, wobei ein Zeitraum von 2000 bis 2022 zugrunde gelegt wurde. Bei der systematischen Literaturrecherche wurde eine Kombination von Schlüsselwörtern verwendet, die sich aus der vorläufigen Literaturrecherche ergaben. Die wichtigsten Stichwortkombinationen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1: Hauptschlüsselbegriffe für die Literaturrecherche (Quelle: eigene Darstellung 2022)

Kombination von Schlüsselbegriffen	Google Scholar	
	Anzahl	Mit Relevanz
Lücken + Kapazitäten + Bevölkerungsschutz + Deutschland	201	8
Lücken + deutscher Bevölkerungsschutz	1	1
Kapazitäten + deutscher Bevölkerungsschutz	0	0
Klimabedingte Gefahren + Bevölkerungsschutz	1	1
Hochwasser2021 /Flut 2021 + Bevölkerungsschutz	3	2

Auf dieser Grundlage wurde eine erste Auswahl von mehr als 200 Artikeln gefunden, von denen nur solche ausgewählt wurden, die tatsächlich für das Thema relevant sind. Das Ergebnis dieses Filters wird in der Spalte "mit Relevanz" der Tabelle angezeigt. Artikel, die in verschiedenen Stichwortkombinationen erscheinen, wurden nur einmal gezählt. Nach Prüfung der Kriterien wurden die Abstracts/Zusammenfassungen der verfügbaren Ergebnisse (11) gesichtet und analysiert. Aufgrund der großen Anzahl von Synonymen oder verwandten Wörtern für Lücken und Kapazitäten, die für die Analyse weiterhin relevant sein könnten, wurde das Schneeballsystem auf die ausgewählten Artikel angewandt, um sie vollständig zu lesen. Im Rahmen einer Literaturrecherche stellt das Schneeballprinzip eine Technik dar, um verwandte oder interessante Literatur aus einem Artikel zu finden, indem Zitate und Referenzen überprüft werden (Lecy und Beatty 2012; Biernacki und Waldorf 1981).

Der Vorteil dieses Prinzips besteht darin, dass relevante Literatur gefunden wird, die mit den angegebenen Stichwörtern allein nicht gefunden werden könnte (Atkinson und Flint 2001). Darüber hinaus ist diese Literaturrecherche durch eine Interaktivität der verschiedenen Schritte innerhalb der Recherche spiralförmig konzipiert - zunächst deduktiv und dann induktiv (Clifford et al. 2010). Am Ende wurden 35 Referenzen in diesem Bericht verarbeitet.

4.2. Umfrage

Um quantitative Daten zu sammeln, wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Umfrage war zwei Wochen (03.01.-17.01.2023) lang online und über verschiedene Kanäle des DKKV-Netzwerks (Webseite, LinkedIn, Twitter, Instagram sowie beim Fachkongress „Forschung für den Bevölkerungsschutz“ vom 12.-14.01. in Bonn) beworben. Insgesamt haben 65 Personen an der Umfrage teilgenommen, mit einer durchschnittlichen Zeit von 13:49 Minuten, um die Umfrage auszufüllen. Die Umfrage enthielt folgende vier Fragen:

Lücken

1. Was sind Ihrer Meinung nach, die drei größten Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren?
2. Case Study: Welche Lücken sind Ihrer Meinung nach, bei der Flutkatastrophe 2021 besonders deutlich geworden?

Kapazitäten

1. Was sind Ihrer Meinung nach, die drei größten Kapazitäten des deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren?
2. Case Study: Welche Kapazitäten/ Stärken des deutschen Bevölkerungsschutzes haben sich Ihrer Meinung nach, bei der Flutkatastrophe 2021 besonders bewährt?

Die Antworten wurden dann kategorisiert und die drei größten Lücken und Kapazitäten visuell dargestellt.

4.3. Interviews

Für diesen Bericht wurden vier Interviews geführt mit Stellvertretenden für die Bereiche Wissenschaft, operative Praxis und Politik³. In den semistrukturierten Interviews wurden die Ergebnisse der Umfrage diskutiert und in den Kontext eingeordnet. Semistrukturierte Interviews beinhalten Schlüsselfragen zu den Themen, die während des Interviews beantwortet werden sollen. Die meisten Fragen sind jedoch offen gestaltet, um die Teilnehmer:innen zu ermutigen, ihre Perspektiven, ihre Erfahrungen und die Bedeutung, die sie mit dem Thema verbinden, mitzuteilen. Je nach den gegebenen Antworten können die Interviewende und befragte Person ein Thema eingehender erforschen, falls dies relevant ist. Auf diese Weise wurden die Interviews gelenkt, waren aber dennoch offen, um

³ In einem nächsten Schritt sollen weitere Interviews geführt werden, unter anderem mit Stellvertreter:innen aus den von der Flut betroffenen Bundesländern.

auf Gedanken zu reagieren, die zuvor möglicherweise nicht berücksichtigt wurden, indem eine Folgefrage hinzugefügt wird (Gill et al. 2018; Adams 2015).

5. Lücken und Kapazitäten

In diesem Kapitel werden, auf Grundlage der drei angewendeten Methoden, die Lücken und Kapazitäten im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren vorgestellt. Übergeordnet ist festzuhalten, dass Deutschland im internationalen Vergleich nicht stark von klimabedingten Gefahren betroffen ist, sodass sich die Erfahrungswerte auf einige wenige Krisen und Katastrophen, wie z.B. die Sturmflut 1962 in Hamburg, die Elbehochwasser 2002 und 2013 oder die Flutkatastrophe 2021, beschränken. Dadurch entwickelte sich über die Jahre ein falsches Sicherheitsgefühl, das unter anderem dazu führte, dass Lücken nicht geschlossen und Kapazitäten nicht ausgebaut wurden. Dies spiegelt sich auch bei den Ergebnissen der Umfrage wider und wird von der Literaturrecherche und den Interviews bestätigt.

5.1. Lücken

Die Literatur zum Thema Lücken im Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren stellt sich zusammen aus Erfahrungen einzelner klimabedingter Ereignisse sowie allgemeinen Lücken im Bevölkerungsschutz. Hervorzuheben ist hier vor allem das KFS Working Paper Nr. 20 von Prof. Dr. Martin Voss zum Thema „Zustand und Zukunft des Bevölkerungsschutzes in Deutschland – lessons to learn“ (Voss 2022). Voss spricht in seinem Paper neun lessons to learn an, die Lücken in folgenden Bereichen aufzeigen: Prävention; Bevölkerung, Vulnerabilität und Kapazitäten; Kommunikation und Warnung; Bevölkerungsschutz als ebenen- und ressortübergreifende Aufgabe - Integriertes und systemisches Risiko- und Katastrophenmanagement; Kritische Infrastruktur; Demokratisches Risiko- und Katastrophenmanagement und Recht; Verwaltung; Ehrenamt und freiwilliges Engagement; sowie Selbstschutz und Selbsthilfefähigkeit (Voss 2022).

Einige dieser Lücken wurden auch in der Umfrage benannt. Auf die Frage nach den drei größten Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren haben 63 Personen geantwortet, wodurch insgesamt 176 Lücken genannt wurden, die zunächst in 24 Kategorien eingeteilt wurden. In der folgenden Abbildung sind die drei am häufigsten genannten Lücken abgebildet, wobei sich Warnstruktur, mangelnde Vorsorge und Föderalismus den dritten Platz teilen. Die gesamte Kategorisierung ist im Anhang nachzulesen.

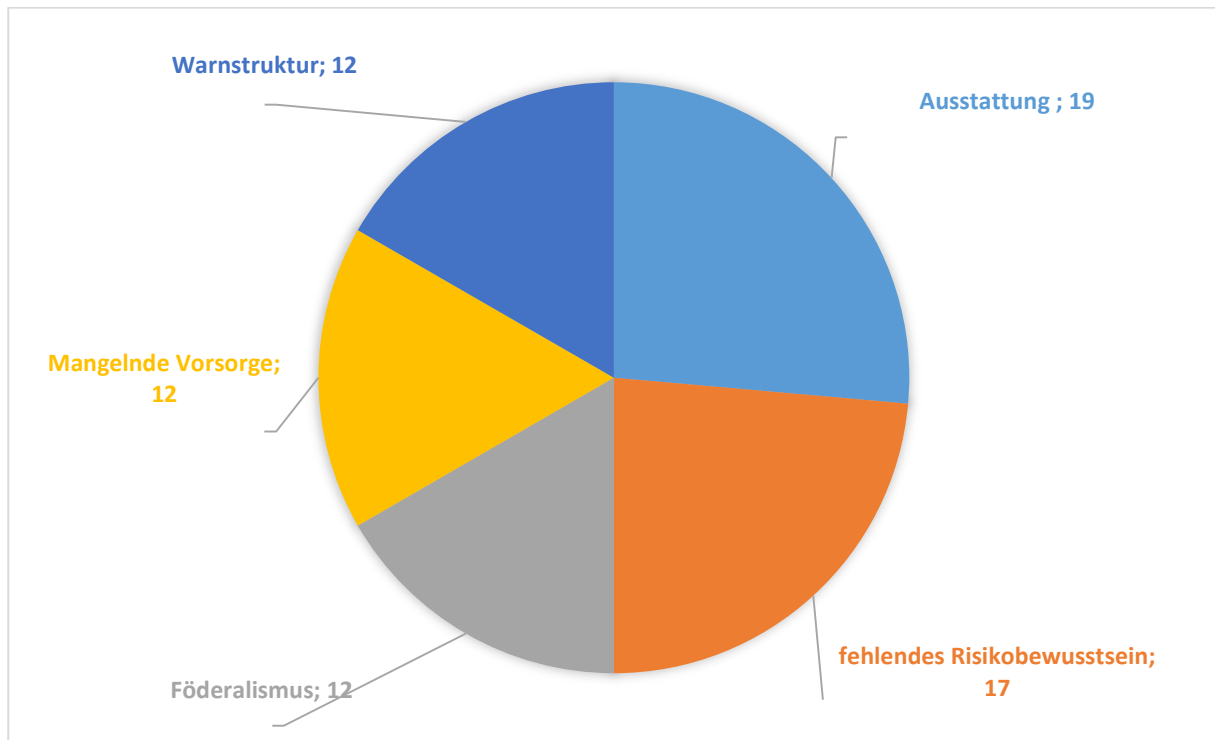


Abbildung 3: Meistgenannten Lücken der DKKV-Umfrage. Insgesamt wurden 176 Lücken genannt, die in 24 Kategorien eingeteilt wurde. Die fünf größten Kategorien sind in dieser Abbildung dargestellt (Quelle: Eigene Darstellung 2023).

Laut der Umfrage gibt es im Bereich „Ausstattung“ die größten Lücken. In dieser Kategorie wurden meist fehlende, alte und ungeeignete technische Ausstattung genannt. Bezug auf klimabedingte Gefahren wurde vereinzelt auf fehlende Klimaanlage für Unterkünfte für Hitzewellen genannt oder wafffähige Fahrzeuge. In die Kategorie „fehlendes Risikobewusstsein“ fällt die Risikowahrnehmung der Bevölkerung als auch bei Verantwortungsträger:innen sowie fehlende Aufklärung über klimabedingte Gefahren. Zwölf Mal wurden jeweils Lücken zum „Warnsystem“, „mangelnder Vorsorge“ und „Föderalismus“ genannt. Zur Kategorie „Warnsystem“ gehören Lücken bei im Warn-Mix, fehlende Handlungsanweisung sowie fehlendes Verständnis in der Bevölkerung für Warnsignale sowie ungenaue Vorhersagen klimabedingter Gefahren. Zu „mangelnder Vorsorge“ gehört vor allem die geringe Selbstvorsorge und Selbsthilfefähigkeit der Bevölkerung aber auch auf Ebene der Gemeinden. Mit „Föderalismus“ sind inhomogene Strukturen, Vorbereitung und Reaktion des Bevölkerungsschutzes gemeint, aber Verantwortungs- und Verwaltungsdiffusion sowie einheitliche Vorgehensweise bei Ereignisbewältigungen.

Die ausgewerteten Ergebnisse wurden dann in Interviews mit Stellvertreter:innen aus Wissenschaft, Praxis und Politik besprochen und eingeordnet. Für die Wissenschaft ist bei der Bewertung der Ergebnisse dieser Umfrage wichtig anzumerken, dass es verschiedene Standpunkte gibt, je nachdem aus welchem wissenschaftlichen Bereich die Ergebnisse betrachtet werden. Von der sozialwissenschaftlichen Perspektive her, würde der interviewte Experte die Wahrnehmung als größte Lücke be-

zeichnen. Dazu gehört vor allem die Sensitivität der Bevölkerung. Die soziale Komponente im Bevölkerungsschutz darf nicht unterschätzt werden und weist derzeit noch viele Lücken auf, zudem auch das Bewusstsein für einzelne Naturgefahren zählt. Als zweitgrößte Lücke nennt der Interviewte die Verwaltungskapazitäten. Hier fehlt es an institutionellen Mechanismen und strukturellen Maßnahmen, um die Lücken zu schließen. Dies hängt direkt mit der dritten Lücke zusammen, das Thema auf die Agenda zu setzen und in die Umsetzung zu kommen. Im Kontext klimabedingter Gefahren wurde zusätzlich das Thema der Raumplanung für die Anpassung an den Klimawandel und somit auch hier als Lücke aufzuführen ist. Im Bereich der Praxis wurden zwei Interviews geführt, die mit Ausnahme des Föderalismus, der von den Interviewten eher als Stärke oder Chance gesehen wird, die in der Umfrage genannten Lücken bestätigen können, diese jedoch etwas anders priorisieren und einzelne Kategorien auch zusammenfassen würden. Dadurch ergeben sich folgende drei größten Lücken aus Sicht der interviewten Stellvertreter der Praxis. Zum einen Risikokommunikation und -wahrnehmung. Hierzu gehört vor allem die Sensibilisierung der Bevölkerung sowie das Bewusstsein für klimabedingte Gefahren mit entsprechenden Vorsorgemaßnahmen. Des Weiteren bestehen große Lücken in der strukturellen Aufstellung. Hier fehlt es vor allem an vordefinierten Schnittstellen, Bevölkerungsschutz als Querschnittsthema zu behandeln und koordinierende Instanzen zu schaffen. Als dritte große Lücke wurde in den beiden Interviews die Ausstattung, operative Abwicklung und Redundanzen genannt. Im Gespräch mit einem Stellvertreter der Politik wurde, wie von den Experten der Praxis, angemerkt, dass die Kategorie „Föderalismus“ eher durch Kooperation ersetzt werden müsste, da nicht der Föderalismus selbst ein Problem darstellt. Als zweite große Lücke wurde das Risikobewusstsein der Bevölkerung genannt. Der dritte Bereich mit großen Lücken ist die Warnung, was eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist und infolge der Flutkatastrophe 2021 nun auch angegangen wird. Auffällig bei den angegebenen Lücken war, dass relativ wenige Lücken mit spezifischem Bezug zu klimabedingten Gefahren genannt wurden. Es gab vereinzelt Hinweise, dass Deutschland nicht auf langanhaltende Hitzewellen vorbereitet ist, was die Trinkwassernotversorgung einschließt sowie Hinweise zur Flutkatastrophe 2021, die im Abschnitt der Case Study mitaufgenommen wurden. Für die Interviewten war dies keine große Überraschung, da beispielsweise einzelne Naturgefahren nicht immer mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht werden.

Case Study: Lücken bei der Flutkatastrophe 2021

Die Aufarbeitung der Flutkatastrophe durch unterschiedliche Akteure aus Wissenschaft, operativer Praxis, Politik und Zivilgesellschaft zeigt verschiedene Lücken auf, die sich auch in den bereits genannten Lücken dieses Kapitels wieder finden. Im Nachgang der Flutkatastrophe 2021 hat das DKKV aus den verschiedenen Aufarbeitungen übergeordneten Lehren gezogen, die folgende Lücken aufweisen (DKKV 2022). Die Flutkatastrophe hat gezeigt, dass Deutschland noch keine positive Risikokultur entwickelt hat. Dazu müssen vor allem Lücken in der Risikowahrnehmung und -kommunikation geschlossen werden, aber auch im Bereich Bildung muss gesamtgesellschaftlich angesetzt werden. Dazu kommt, dass der Fokus noch nicht ausreichend auf der Katastrophenvorsorge liegt, obwohl zahlreiche Studien zeigen, dass Vorsorge kosteneffizienter und moralischer ist. Eine weitere Lücke bestand bei der Flutkatastrophe bei vorhandenen Gefahren- und Risikokarten, die die Lage falsch analysierten und nicht alle real betroffenen Gebiete abdeckten. Im Zusammenhang mit der Flutkatastrophe wurde erneut festgestellt, dass Flüsse nicht genügend Raum haben,

unter anderem aufgrund weiträumiger Versiegelung und expandierender Gebäude und Infrastruktur, und Wasserrückhaltebecken fehlen. Eine weitere Lücke existiert im Bereich kritischer Infrastrukturen. Kommunikationsnetze, die Strom- und Gasversorgung, Krankenhäuser und Kläranlagen wurden beispielsweise während der Flutkatastrophe beschädigt und nicht redundant genug aufgestellt, um die Versorgung aufrecht zu erhalten. Eine große Lücke bestand bei der Flutkatastrophe zudem im Bereich der Warnung sowie dass der Notfall nicht ausreichend geplant und geübt wurde. Weitere Herausforderungen bei dieser komplexen Lage legte das Krisenmanagement, die Koordinierung der vielen verschiedenen Kräfte sowie fehlendes passendes Material für die operativen Hilfskräfte dar. Nicht zuletzt zeigt sich nun beim Wiederaufbau, dass Lücken in der Anwendung des „build back better“ Konzepts auftreten (DKKV 2022).

Die Ergebnisse der Umfrage im Hinblick auf Lücken bei der Flutkatastrophe decken sich weitestgehend mit den gerade genannten Lücken. Die häufigsten drei Lücken sind hier mit den Kategorien Warnung, Stabsarbeit und Kommunikation zusammengefasst. Innerhalb der Warnung wurde zum einen die fehlenden, späten oder nicht adressatengerechten Warnung erwähnt, zum anderen wurden die Warnungen zum Teil nicht ernst genommen und führten nicht zu Handlungsmaßnahmen. In der Kategorie Stabsarbeit wurde beispielsweise geringe Erfahrung und Übung als Lücke aufgeführt aber auch die Kooperation in und zwischen den Stäben über Führungsebenen hinweg. Die drittgrößte Lücke laut der Umfrage befand sich während der Flutkatastrophe im Bereich der Kommunikation. Hier traten Lücken in der Kommunikationsinfrastruktur, der Alarmierung sowie zwischen verantwortlichen Stellen und Ebenen auf.

Die Bewertung durch die interviewten Experten aus Wissenschaft, Praxis und Politik decken sich weitestgehend mit den Ergebnissen der Umfrage zu Lücken in der Case Study. Gerade die Praxis unterstrich nochmal die hohe Bedeutung redundanter Warnsysteme, die auch von der Politik, neben dem Umgang mit Spontanhelfenden als einer der wichtigsten Punkte genannt wurde.

Auf Grundlage dieser erarbeiteten Informationen aus Literaturrecherche, Umfrage und Interviews zeigt sich, dass es einige Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren, die Case Study der Flutkatastrophe 2021 eingeschlossen, gibt. Wie diese priorisiert werden hängt ein bisschen von der jeweiligen Expertise der Interviewten, der Umfrageteilnehmenden und der Autor:innen der Literatur ab. Aufbauend auf diesem Überblick, sollten die Lücken schnellstmöglich geschlossen werden und im besten Fall sogar in Kapazitäten umgewandelt werden. Die derzeitigen Kapazitäten werden im folgenden Kapitel vorgestellt.

5.2. Kapazitäten

Im Vergleich zu Lücken gibt es für Kapazitäten im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren nicht ganz so viel Literatur. Diese zeigt jedoch, dass die Kapazitäten dort liegen, wo auf Erfahrungen zurückgegriffen werden kann und ehrenamtliche Kräfte gut ausgebildet sind. Laut Voss (2022) liegen diese vor allem im Bereich von Naturgefahren solange die Lage nicht zu groß und komplex ist.

Einige dieser Kapazitäten wurden auch in der Umfrage benannt. Auf die Frage nach den drei größten Kapazitäten im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren haben 58 Personen geantwortet, wodurch insgesamt 140 Kapazitäten genannt wurden, die zunächst in 17 Kategorien eingeteilt wurden.

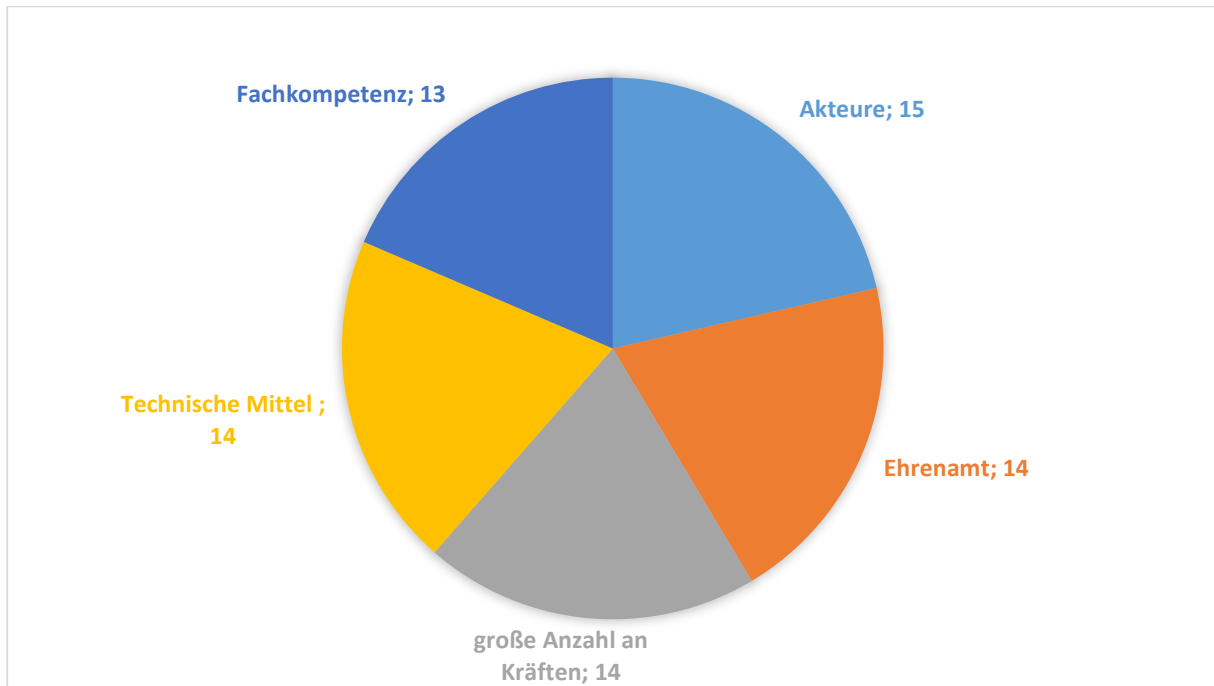


Abbildung 4: Meistgenannten Kapazitäten der DKKV-Umfrage. Insgesamt wurden 140 Kapazitäten genannt, die in 17 Kategorien eingeteilt wurde. Die fünf größten Kategorien sind in dieser Abbildung dargestellt (Quelle: Eigene Darstellung 2023)

In Abbildung 4 sind die drei am häufigsten genannten Kapazitäten abgebildet, wobei sich neben „Akteuren“ und „Fachkompetenz“, „Technische Mittel“, „Ehrenamt“ und „große Anzahl an Kräften“ den zweiten Platz teilen. Die gesamte Kategorisierung ist, wie für die Lücken auch, im Anhang nachzulesen.

Laut der Umfrage gehören Akteure zur größten Kapazität des deutschen Bevölkerungsschutzes. Hier wurden vor allem Akteure wie das THW, die Feuerwehren, die Rettungs- und Sanitätsdienste aber auch die Polizei und Bundeswehr genannt. Nah damit verbunden sind die Kapazitäten des Ehrenamts und der damit zusammenhängenden großen Anzahl an Kräften. In der Kategorie technische Mittel werden vor allem die Grundstrukturen und wesentlichen technischen Materialien, Geräte und Fahrzeuge erwähnt. Eine weitere Kompetenz, die oft genannt wurde, ist die Fachkompetenz, zu der umfangreiches Wissen im Bereich Gefahren und Risiken sowie Expertise und Forschung zählen.

Die genannten Kapazitäten sind laut dem interviewten Wissenschaftler eher ein Blick in den „Rückspiegel“, worauf wir uns in der Vergangenheit verlassen konnten. Der Ist-Zustand wird durch die Umfrage gut abgebildet, vor allem wenn man auch weitere Kategorien wie Engagement, Motivation und Solidarität anschaut. Die Praxis sieht die größten Kapazitäten in ähnlichen Kategorien, die auch aus der Umfrage hervorgegangen sind. An erster Stelle wurde hier das Personal genannt, das die

Kategorien, Ehrenamt und große Anzahl an Kräften zusammenbringt. Gleichzeitig wurde das Ehrenamt als „Fluch und Segen“ gleichzeitig betitelt. Der Bevölkerungsschutz funktioniert nur dank des Ehrenamts, gleichzeitig reicht dieses allein nicht aus, um die Sicherheit der Bevölkerung zu gewährleisten. Gerade Fachkompetenz und Technisches Know-How, was als zweite große Stärke genannt werden sind fundamental wichtig. Dies ist laut den interviewten Praxisvertretern eine Kompetenz, die ständig verbessert und angepasst werden muss. Während Ausstattung in der Umfrage mit als größte Lücke genannt wurde, wurde technische Ausstattung gleichzeitig als Kapazität bezeichnet. Laut der Experten geht dies auf die Wahrnehmung und den persönlichen Hintergrund sowie auf die unterschiedlichen lokalen Gegebenheiten zurück. Als dritte Kompetenz wurde von der Praxis die Bevölkerung und der Zusammenhalt während Katastrophen genannt. Der interviewte Experte aus der Politik weicht nur unwesentlich in seiner Priorisierung der Kapazitäten von den anderen Interviewten sowie der Umfrage ab. Für Ihn gehören Ehrenamt, Ausstattung und Gefahrenabwehr, solange diese im kleinen und übersichtlichen Rahmen stattfindet, zu den größten Kapazitäten.

Case Study: Kapazitäten bei der Flutkatastrophe 2021

Auch innerhalb der Case Study zeigt sich, dass es mehr Literatur zu Lücken als zu Kapazitäten gibt. Dennoch wurde auch eine Umfrage zur Zufriedenheit der Einsatzkräfte und Helfer:innen bei der Flutkatastrophe 2021 durchgeführt (Fekete 2021).

Die Einsatzkräfte, einschließlich hauptamtlicher, freiwilliger und ehrenamtlicher Menschen sind mit großem Engagement und Elan dabei gewesen den Menschen zu helfen. Laut der Umfrage hatten sie auch einen hohen Anspruch an die Bereiche Krisenmanagement, Koordinierung, Kommunikation sowie Versorgung und Anerkennung. Die Motivation der Einsatzkräfte ist nach ihrem Einsatz noch stärker geworden. Die meisten waren der Meinung, dass die Schulungen und Übungen, die sie zur Vorbereitung absolvierten, nützlich waren. Außerdem bewerteten sie die Zusammenarbeit zwischen den Freiwilligen und das Verhalten ihrer Vorgesetzten im Allgemeinen positiv (Fekete 2021). Auch die Ergebnisse der Umfrage zeigen deutlich die Kapazitäten im Bereich der großen Anzahl an Kräften, den Akteuren, sowie spezifisch dem Ehrenamt und den Spontanhelfenden. Dies wird auch von den Interviewten so gesehen. Laut den Experten haben sich die bekannten und bereits beschriebenen Kapazitäten auch bei Flutkatastrophe 2021 bewährt.

Auf Grundlage dieser zu Kapazitäten erarbeiteten Informationen aus Literaturrecherche, Umfrage und Interviews lässt sich schließen, dass der Fokus mehr auf Lücken steht, im Vergleich zu Kapazitäten. Wichtig ist, dass sich der Bevölkerungsschutz nicht auf diesen Kapazitäten ausruht, sondern auch diese weiter ausbaut, vor allem in Anbetracht der sich klimabedingten Gefahren.

6. Fazit

Das deutsche Bevölkerungssystem befindet sich aktuell in einer Phase der Neuausrichtung. Dies ist eine Chance die aufgezeigten Lücken zu schließen und existierende Kapazitäten auszubauen und zu stärken. Dabei ist es essentiell den Bevölkerungsschutz mehr auf klimabedingte Gefahren auszurichten. Der Klimawandel führt zu neuen, komplexen und multiplen Risiken auf die Gesellschaft einstellen muss.

Auf Grundlage der erarbeiteten Informationen aus Literaturrecherche, Umfrage und Interviews zeigt sich, konnten die größten Lücken im deutschen Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren aufgezeigt werden. Die aufgezeigte unterschiedliche Priorisierung der Lücken wie die Risikokommunikation und -wahrnehmung oder die Kooperation an verschiedenen Stellen angegangen werden müssen. Dazu gehört, wie die Case Study gezeigt hat, aus vergangenen Ereignissen zu lernen, sich anzupassen und weiterzuentwickeln. Während Warnung zu einer der größten Lücken bei der Flutkatastrophe 2021 gezählt hat, wurde das Momentum genutzt um den nächsten Schritt für den Warn-Mix, also die redundante Warnung mit verschiedenen Warnsystemen, zu gehen.

Der Bevölkerungsschutz in Deutschland kann sich auf eine Reihe an Kapazitäten verlassen, wenn es um räumlich und zeitlich begrenzte Ereignisse handelt. Auf Erfahrungspotenzial aufbauend zählen die große Anzahl an Akteuren, inklusive Ehrenamt und Spontanhelfenden, sowie technische Mittel, Fachkompetenz und Engagement zu den Kapazitäten, die sowohl in der Literatur als auch in der Umfrage am häufigsten vorkommen. Da sich auch die Interviewten aus Wissenschaft, Praxis und Politik weitgehend einig sind, veranschaulichen die aufgezeigten Kapazitäten gut die aktuelle Situation. Bei komplexen, multiplen oder neuen Ereignissen kommt der Bevölkerungsschutz an seine Grenzen, wie die Flutkatastrophe 2021 gezeigt hat.

Dies zeigt, dass ein Blick in die Zukunft unabdingbar ist, in der wir aus den heutigen Lücken am besten in Kapazitäten umwandeln und uns auf neue Herausforderungen einstellen, um einen resilienten Bevölkerungsschutz im Kontext klimabedingter Gefahren aufzubauen und somit die gesamtgesellschaftliche Resilienz stärken.

7. Literaturangabe

- Adams, W. C. (2015). [Conducting semi-structured interviews](#). *Handbook of practical program evaluation*, 492-505.
- Atkinson, R.; Flint, J. (2001). Accessing Hidden and Hard-to-Reach Populations: Snowball Research Strategies.
- BBK (2023a). [Cell Broadcast](#). Zugriff am 05.01.2023
- BBK (2023b). [Glossar. Bevölkerungsschutz](#). Zugriff am 05.01.2023
- BBK (2022). [LÜKEX. Krisenübung für den Bevölkerungsschutz](#). Zugriff am 12.12.2022
- BBK (2015). [Die unterschätzten Risiken „Starkregen“ und „Sturzfluten“. Ein Handbuch für Bürger und Kommunen](#).
- Beurton, S. und Thieken, A. (2009). Seasonality of floods in Germany, *Hydrological Sciences Journal*, 54:1, 62-76, DOI: 10.1623/hysj.54.1.62
- BMI (2023). [Ohne Unterstützung kein Ehrenamt](#). Zugriff am 12.12. 2022
- BMI (2022). [Deutsche Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen](#). Zugriff am 12.12. 2022
- BMI (2021). [Stärkung des Bevölkerungsschutzes durch Neuausrichtung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe](#). Zugriff am 12.12. 2022
- BMI (2016). [Konzeption Zivile Verteidigung \(KZV\)](#).
- BMVG (2016). [Weissbuch 2016](#). Zur Sicherheitspolitik und zur Zukunft der Bundeswehr.
- Biernacki, P.; Waldorf, D. (1981). Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. *Sociological methods & research*, 10(2), 141-163.
- BPB (2021): Strukturen, Akteure und Zuständigkeiten des deutschen Bevölkerungsschutzes. <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/bevoelkerungsschutz-2021/327989/strukturen-akteure-und-zustaendigkeiten-des-deutschen-bevoelkerungsschutzes/>. Zugriff am 05.01.2023
- Buras, A.; Rammig, A.; Zang, C.S. (2019). [Quantifying impacts of the drought 2018 on European ecosystems in comparison to 2003](#).
- Clifford, N. J.; French, Shaun; Valentine, Gill (2010). *Key methods in geography*. 2nd ed. Thousand Oaks CA: Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications, Inc. 4th ed.
- Dikau, R. und Voss, H. (2023). [Naturkatastrophe](#). Zugriff am 05.01.2023

- DKKV (2023). [Das DKKV. Über uns](#). Zugriff am 05.01.2023
- DKKV (2022). [Die Flutkatastrophe im Juli 2021 in Deutschland. Ein Jahr danach: Aufarbeitung und erste Lehren für die Zukunft](#). DKKV-Schriftenreihe Nr.62
- DKKV (2017). [ESPREssO. Enhancing Synergies for disaster Prevention in the EurOpean Union](#).
- DKKV (2015). [Das Hochwasser im Juni 2013: Bewährungsprobe für das Hochwasserrisikomanagement in Deutschland](#). DKKV-Schriftenreihe Nr. 53, Bonn.
- DWD (2023). [Hitzewelle](#). Zugriff am 05.01.2023
- DWD (2022). [Dürre](#). Zugriff am 12.12.2022
- EM-DAT Public (2023). [Data](#). Zugriff am 05.01.2023
- Fekete, A. (2021). Vorläufige Erst-Auswertung zur Umfrage zur Zufriedenheit der Einsatzkräfte, Helferinnen und Helfer beim Hochwasser 2021
- Franke, D. (2016). Aufbau und Entwicklung des Bevölkerungsschutzes in Deutschland. In: Kuhlmei, M. (Hrsg.), Krisenmanagement- Bevölkerungsschutz, S. 68-75. Berlin: Duncker & Humboldt GmbH.
- Geier, W. (2021). Strukturen, Akteure und Zuständigkeiten des deutschen Bevölkerungsschutzes. In: Aus Politik und Zeitgeschichte- Bevölkerungsschutz, 2021, Nr. 10/ 2021, S. 16-23. Mörfelden-Walldorf: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH & Co. KG.
- Geier, W., Karutz, H., Mischke, T. (2017). Bevölkerungsschutz- Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis. Berlin: Springer VS.
- GERICS (2012). [Dürre](#). Zugriff am 12.01.2023
- Gill, P.; Stewart, K.; Treasure, E.; Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. British dental journal 204 (6), 291–295.
- Glade, T., Krings, S., Schrott, L. (2017). Begriffe. In: Karutz et al., Bevölkerungsschutz- Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis, 2017, S. 29-68. Berlin: Springer VS.
- Klimanavigator (2023). [Klimawandel und Starkregen](#). Zugriff am 05.01.2023
- Kreibich, H., Bubeck, P., Kunz, M. et al. (2014). A review of multiple natural hazards and risks in Germany. Nat Hazards 74, 2279–2304. <https://doi.org/10.1007/s11069-014-1265-6>
- Lange, H.-J. und Endreß, C. (2015). Einleitung und Problemstellung. In: Lange, H.-J. (Hrsg.), Kooperation im Katastrophen- und Bevölkerungsschutz, 2015, S. 1-17. Wiesbaden: Springer VS.
- Lecy, J.; Beatty, K. (2012). Representative literature reviews using constrained snowball sampling and citation network analysis.

- Meehl, G. und Tebaldi, C. (2004). More Intense, More Frequent, and Longer Lasting Heat Waves in the 21st Century. Science. Vol 305, Issue 5686. pp. 994-997. DOI: 10.1126/science.1098704
- Meyer-Teschendorf, K. (2008). Bevölkerungsschutz im Spannungsfeld des Föderalismus. In: 50 Jahre Zivil- und Bevölkerungsschutz, 2008, S. 96-104. Bonn: Druckpartner Moser.
- Molitor, J. (2021). Zwischen Apokalypse und Alltagsunfall. In: Aus Politik und Zeitgeschichte- Bevölkerungsschutz, 2021, Nr. 10/ 2021, S. 10-15. Mörfelden-Walldorf: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH & Co. KG.
- Munich RE (2018). [NatCatSERVICE. Schadenereignisse in Deutschland 1980-2017](#). Zugriff am 05.01.2023
- PLANAT (2023). [Entstehung einer Hitzewelle](#). Zugriff am 05.01.2023
- Rosen, K.-H. (2008). Wechsel der Bedrohungslagen. In: 50 Jahre Zivil- und Bevölkerungsschutz, 2008, S. 31-37. Bonn: Druckpartner Moser.
- Voss, M. (2022). Zustand und Zukunft des Bevölkerungsschutzes in Deutschland. Lessons to learn. KFS Working Paper Nr. 20

8. Anhang

8.1. Kategorisierung der Lücken

Kategorie	Anzahl
Ausstattung	19
fehlendes Risikobewusstsein	17
Föderalismus	12
Mangelnde Vorsorge	12
Warnstruktur	12
Koordination	11
Ausbildung	10
Kommunikation	9
Strategie, Maßnahme und Umsetzung	9
Führung	7
Querschnitt	7
Vulnerabilität	7
Wissenstransfer	7
Sonstiges	7
Reaktives System	5
bauliche Anpassung	4
Klima-und Wettervorhersage sowie Impact Forecast	4
Sensibilisierung	4
Einheitlichkeit	3
finanzielle Situation	3
Redundanzen	3
Bürokratie	2
Risikoanalysen	2
N=24	Summe: 176

8.2. Kategorisierung der Lücken bei der Flutkatastrophe 2021

Kategorie	Anzahl
Warnung	19
Stabsarbeit	14
Kommunikation	13
Koordination	11

Führung	9
Verantwortung und Zuständigkeit	9
fehlendes Risikobewusstsein	7
fehlende Prävention	6
fehlendes Fachwissen	6
Ausstattung	5
Sonstiges	5
Lagebild	4
Politik	4
fehlende Vernetzung	3
Föderalismus	2
Raumplanung	2
Übung	2
N=17	Summe: 121

8.3. Kategorisierung der Kapazitäten

Kategorie	Anzahl
Akteure	15
Ehrenamt	14
große Anzahl an Kräften	14
Technische Mittel	14
Fachkompetenz	13
Zusammenarbeit	11
Engagement Motivation und Solidarität	9
Spontanhelfende	9
Finanzielle Mittel	8
Sonstiges	8
Ausbildungsqualität	5
Hilfsbereitschaft	5
Öffentlichkeit	4
Eigenvorsorge	3
Lokales Wissen	3
Netzwerk	3
Spezialisierung	2
N=17	Summe: 140

8.4. Kategorisierung der Kapazitäten bei der Flutkatastrophe 2021

Kategorie	Anzahl
Spontanhelfende	11

Technische Mittel	9
Akteure	7
Ehrenamt	7
große Anzahl an Kräften	7
Kompetenz	7
Sonstiges	7
Engagement	6
Hilfsangebot	6
Solidarität	6
ZMZ	6
Aufarbeitung	5
Zusammenarbeit	5
N=13	Summe: 89