

Lessons Learned:
Koordination im
Katastrophenmanagement

Michèle Knodt Eva Katharina Platzer

manager@emergencity.de · emergencity.de LOEWE-Zentrum emergenCITY – Die resiliente digitale Stadt DOI: 10.5281/zenodo.7756274



**ZUSAMMENFASSUNG:** Das Starkregenereignis vom Sommer 2021 im Ahrtal hat die Debatte über die Bewältigung von Katastrophen und deren Folgen, wie u. a. langanhaltende Stromausfälle, ganz nach oben auf die Tagesordnung befördert. Zusammen mit den 2022 deutlich gewordenen Herausforderungen des Klimawandels und den möglichen Auswirkungen des Kriegs in der Ukraine wird verstärkt über das Verbesserungspotenzial des deutschen Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes diskutiert. Dieses Policy Paper soll dabei einen Beitrag zur Debatte leisten. Es wird gezeigt, wie wichtig ein gut ausgebautes und organisiertes Katastrophenmanagement ist und wo aktuelle Schwachstellen liegen. Darüber hinaus werden Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des Katastrophenmanagements gegeben. Dabei fokussieren wir uns vor allem auf Koordinationsprozesse zwischen den Beteiligten des Katastrophenmanagements in der direkten Reaktion auf das Ereignis und dessen Bewältigung. Wir werden in unserer Analyse aber auch die Konsequenzen unserer Analyse für die Vorbereitung auf zukünftige Katastrophen mit einbeziehen. Wir verstehen unsere "Lessons Learned" in diesem Papier als Beitrag zur aktuellen Diskussion, der sich auch das kürzlich beschlossene gemeinsame Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz annimmt. Das sich damit geöffnete "window of opportunity" wollen wir nutzen, um Verbesserungspotenzial in der koordinierten Zusammenarbeit auf allen Ebenen im deutschen Bevölkerungs- und Katastrophenschutz aufzudecken.

**SCHLAGWORTE:** Bevölkerungs- und Katastrophenschutz, Katastrophenmanagement, Koordination, Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz

## LESSONS LEARNED: COORDINATION IN DISASTER MANAGEMENT

ABSTRACT: The heavy rainfall event in the Ahr valley in the summer of 2021 has pushed the debate on disaster management and its consequences, such as prolonged power outages, to the top of the agenda. Together with the challenges posed by climate change in 2022 and the possible effects of the war in Ukraine, the potential for improvement in German civil protection and disaster management is increasingly being discussed. This policy paper aims to contribute to the debate. It highlights the importance of a well-developed and organised disaster management system and identifies current weaknesses. It also provides recommendations for improving disaster management. We will focus primarily on the coordination processes between those involved in disaster management in the immediate response to the event and its management. However, we will also consider the implications of our analysis for preparing for future disasters. We see our ,lessons learned' in this paper as a contribution to the current debate, which is also being addressed by the recently adopted Joint Civil Protection Competence Centre. We want to use the ,window of opportunity' that this opens up to identify potential for improvement in coordinated cooperation at all levels of German civil protection and disaster management.

KEYWORDS: Civil protection, Disaster management, Coordination, Civil Protection Competence Centre



# KOORDINATION IM KATASTROPHENMANAGEMENT

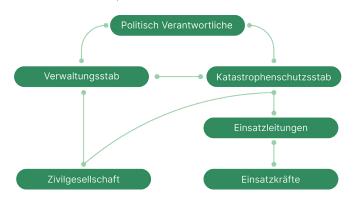
Ein Krisenverlauf wird in unterschiedliche Phasen unterteilt, in denen das Katastrophenmanagement mit unterschiedlichen Herausforderungen zu kämpfen hat (s. Abbildung 1). Vor allem in den ersten beiden von insgesamt vier Phasen einer Krise, der Reaktions- und der Bewältigungsphase, zeigen sich Defizite im staatlichen Krisen- und Katastrophenmanagement auf der einen und das Potenzial für die Resilienzbildung auf der anderen Seite. Die Reflexion eines solchen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses geschieht vor allem in der Präventions- und Härtungsphase im Sinne einer Vorbereitung (Preparedness) auf zukünftige Ereignisse. Entscheidend ist daher die Vorbereitung auf den Krisenfall und der Einbezug von "Lessons Learned" aus überstandenen Krisen in der letzten Phase des Zyklus. Die Wiederherstellungsphase haben wir hier bewusst nicht betrachtet. Trotz dieses bewährten Ablaufs eines Krisenund Schadensfalls und der Reflexion über vergangene Krisenereignisse haben sich die Grundstrukturen von Management und Koordination im Ereignisfall in den letzten Jahrzehnten in Deutschland nur marginal verändert.

**Abb. 1:** Herausforderungen der Koordination im Katastrophenmanagement



Die Koordination der an der Krisenbewältigung beteiligten Akteure ist nicht unerheblich. Ein kurzer Blick auf das Starkregenereignis im Juli 2021 im Ahrtal macht dies deutlich. In der ersten Phase der Reaktion übernahm das Katastrophenmanagement die Kreisebene. Die Verwaltungs- und Katastrophenschutzstäbe der Landkreise begannen Maßnahmen zu koordinieren und versuchten sich mit politisch Verantwortlichen abzustimmen. Lokale Einsatzkräfte der Feuerwehren, Hilfsorganisationen (HiOrg) und des Technischen Hilfswerks (THW) gingen unmittelbar in den Einsatz. Im Verlauf der Tage nach dem Regen übernahm die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) auf Bitten des Landkreises die Zuständigkeit. Der durch die ADD eingerichtete Verwaltungs- und Katastrophenschutzstab nahm in der Liegenschaft der Bundesakademie für Bevölkerungsschutz und Zivile Verteidigung (BABZ) die Arbeit auf. Die ADD hat außerhalb eines Ereignisfalls die kommunale Aufsicht über die Kreise, kreisfreien und großen kreisangehörigen Städte. Weitere Unterstützung wurde unter anderem von der Bundeswehr, der Bundespolizei, dem gemeinsamen Melde- und Lagezentrum des Bundes und der Länder (GMLZ), dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), sowie dem THW geleistet. Für das THW stellte der Einsatz den größten seiner Geschichte dar. Insgesamt wurden Einsatzkräfte aus ganz Deutschland und europäischen Nachbarstaaten in den Schadensgebieten zusammengezogen. Dazu kamen lokale Kräfte und Spontanhelfer:innen. Das Bundesministerium des Inneren (BMI) berichtet dabei von über 12.000 ehrenamtlichen Helfer:innen der Hilfsorganisationen. Die Komplexität des Ereignisses wurde zudem dadurch erhöht, dass die Organisationsstrukturen im Katastrophenschutz in Deutschland zwischen den Bundesländern und, wie im Fall Rheinland-Pfalz, sogar zum Teil innerhalb eines Landes unterschiedlich sind. Die Koordination zur Lagebewältigung findet dabei sowohl innerhalb der Stäbe als auch zwischen den unterschiedlichen Akteuren statt (Abbildung 2). So müssen sich die Stäbe untereinander sowie mit politisch Verantwortlichen der Lage koordinieren. Zudem sollten sie die Aktivitäten der Zivilgesellschaft mit in ihre koordinierende Tätigkeit einbeziehen. Zusätzlich war die Koordination der Katastrophenschutzstäbe mit den Einsatzkräften und Einsatzleitungen für die Lagebewältigung zentral.

**Abb. 2:** Vereinfachte Darstellung der Koordinationsdimensionen im Katastrophenschutz



Im Folgenden werden wir die Herausforderung der Koordination des Katastrophenmanagements bei diesem Ereignis mit Blick auf die unterschiedlichen Koordinationsdimensionen analysieren. Diese Analyse soll Schwächen aufzeigen, um im Empfehlungsteil Vorschläge für eine Verbesserung formulieren zu können. Selbstverständlich erkennen wir die hervorragende individuelle Leistung der vielen Mitwirkenden am Katastrophenmanagement an, die zur Bewältigung der Krise ihren bestmöglichen Beitrag geleistet haben. Unsere Arbeit zielt auf die strukturellen Defizite der Koordination all dieser Leistungen.

# DEFIZITANALYSE DER KOORDINATION IM KATASTROPHENMANAGEMENT

Das Starkregenereignis im Juli 2021 zeigt eine Reihe von Schwachstellen in der Koordination im Katastrophenmanagement auf. Sichtbar werden die Defizite in jeder der oben gezeigten Koordinationsdimensionen. Diese Defizite sind weder neu noch ereignisspezifisch, führten aber im Starkregenereignis und seinen Folgen zur Katastrophe. Daher sollten sie als Symptome einer überfälligen Aktualisierung der Führungsorganisation und von vorbereitenden Maßnahmen verstanden werden. Die folgende Defizitanalyse zeichnet die Probleme während der Hochwasserlage anhand von Schwierigkeiten bei der Reaktion und Lagebewältigung nach¹.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Die Grundlage der Defizitanalyse bilden Interviews mit Stabsmitgliedern und Einsatzkräften, (Zwischen-) Berichte der Einsatzaufbereitung der HiOrgs, Feuerwehren und Landesregierungen sowie Zeitungsartikel über die Einsätze in den Hochwassergebieten.



Es zeigen sich dabei Defizite in (1) der Koordination zwischen und innerhalb der Verwaltungs- und Katastrophenschutzstäbe, (2) der Koordination an der Schnittstelle zwischen den Stäben und den Einsatzkräften, (3) der Koordination der Stäbe und der politisch Verantwortlichen sowie (4) der Koordination der Stäbe und der Zivilgesellschaft.

# (1) KOORDINATION DER VERWALTUNGS-UND KATASTROPHENSCHUTZSTÄBE

Maßgeblich für die Koordination im Einsatz ist die (Feuerwehr-)Dienstvorschrift FwDV 100. Sie beschreibt das Führungssystem (Aufbau, Ablauf und Mittel) und die Führungsebenen, auf denen (bundesweit und organisationsübergreifend) der Katastrophenschutz die Lagebewältigung aufbaut. Die Dienstvorschrift gilt für die eingesetzten Katastrophenschutzstäbe.

Die Strukturen des Katastrophenschutzes sind in beiden betroffenen Bundesländern unterschiedlich. In Rheinland-Pfalz wurde die Koordination zwischen Verwaltung und Katastrophenschutz durch einen Gesamtstab mit einer übergeordneten Führung durch die Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) durchgeführt. In Nordrhein-Westfalen wird mit dem Zwei-Stabsmodell (aus Verwaltungs- und Katastrophenschutzstab mit einer Schnittstelle in Form von Verbindungspersonen) gearbeitet. Trotz dieser unterschiedlichen Organisation der Führungsstruktur traten neben spezifischen auch zu einem großen Teil ähnliche Probleme innerhalb der einzelnen Komponenten auf (s. Infobox 1).

#### Infobox 1: Führungsebenen im Katastrophenfall

Die Führung in Katastrophenfällen und Großschadenslagen setzt sich in Deutschland aus drei Komponenten zusammen:

An der Spitze steht eine politisch-gesamtverantwortliche Instanz (z. B. Oberbürgermeister:innen oder Landrät:innen). Sie entscheidet und verantwortet die Maßnahmen, welche entweder durch die operativ-taktische Komponente (z. B. Einsatzleitung, Katastrophenschutz- oder Führungsstab) oder die administrativ-organisatorische Komponente (besondere Aufbauorganisation, Verwaltungs- oder Krisenstab) umgesetzt werden. Die organisatorische Trennung der Komponenten ist in Deutschland nicht einheitlich geregelt.

Vor allem die administrativ-organisatorische Komponente spiegelt die lokalen Behördenstrukturen wider und besteht neben einer Leitung aus einer Koordinierungsgruppe, ständigen Stabsmitgliedern (z. B. Behörden für Soziales, Umwelt, Gesundheit oder Katastrophenschutz) und ereignisspezifischen Mitgliedern. Die Tätigkeit der Mitglieder unterscheidet sich kaum vom Alltagsgeschäft, Aufgaben werden mit denselben Mitteln (z. B. Arbeitsanordnungen via Fax oder E-Mail), aber mit einer höheren Dringlichkeit bearbeitet.

Die operativ-taktische Komponente arbeitet mithilfe eines Führungsvorgangs (wiederkehrender Ablauf von Lagebewertung, Planung und Befehlsgebung) die Lage ab und organisiert sich vor allem in den Sachfunktionen (S) (wobei diese auch zusammengefasst werden können):

S1: Personal / Innerer Dienst

S2: Lage

S3: Einsatz

S4: Versorgung

S5: Presse und Medienarbeit

S6: Informations- und Kommunikationswesen

In der Lagebewältigung muss die Arbeit in den Stäben der Verwaltung und des Katastrophenschutzes koordiniert werden, sowie die Arbeit untereinander. Dabei sind vor allem drei Probleme hervorzuheben: die fehlende Routine eingesetzter Stabsmitglieder in (a) den Katastrophenschutzstäben durch die besondere Dauer und Größe der Schadenslage und (b) in den Verwaltungsstäben durch unzureichende Übung, sowie (c) Kommunikationsprobleme durch das Fehlen einer gemeinsamen (Fach-)Sprache.

# (A) FEHLENDE ROUTINE EINGESETZTER STABSMITGLIEDER IN DEN KATASTROPHENSCHUTZSTÄBEN

Die Ausbildung und Übung von Katastrophenschutzstäben ist eine der großen Herausforderungen der Einsatzführung. Die fehlende Routine und Erfahrung mit großen Einsatzlagen ist dabei nur teilweise durch Übungen zu kompensieren. Das komplexe operative Zusammenspiel im Katastrophenschutzstab selbst und in der Zusammenarbeit mit dem Verwaltungsstab, den politischen Entscheidungsträger:innen, unterschiedlich ausgebildeten Einsatzkräften sowie Spontanhelfer:innen ist nur schwer zu simulieren, was das Starkregenereignis 2021 nur zu deutlich gemacht hat. Die Defizitanalyse zeigt je nach Stab unterschiedliche Ergebnisse. Während in Nordrhein-Westfalen einige gemeinsam gut ausgebildete Stäbe die Lage abarbeiteten, war der Stab der ADD im Ahrtal in der Konstellation nicht zusammen ausgebildet (Experteninterview am 16.03.2022). Dies ist gerade bei verschwimmenden Zuständigkeiten zwischen den Sachfunktionen (s. Infobox 1) prekär. Statt routinierten, funktionsgerechten und an der Dienstvorschrift FwDV 100 orientierten Entscheidungen zeigt sich in den Entscheidungen des Stabes im Ahrtal, dass situative und intuitive Entscheidungen getroffen wurden (Experteninterview am 20.07.2021). Dies ist jedoch nicht erwünscht. Stäbe sollten sich vielmehr an vordefinierte Vorgänge halten, damit eine strukturierte Abarbeitung der Lage gewährleistet ist. Welche Probleme intuitive Entscheidungen mit sich bringen, zeigt das Beispiel der Etablierung der Sachfunktion 7 (Gesundheit) in der ADD (s. Infobox 2).

# Infobox 2: Beispiel "Intuitive Entscheidungen in Sachfunktion 7"

Die Sachfunktion 7 (Gesundheit) ist in der FwDV 100 nicht vorgesehen und sollte alle Fragestellungen des Sanitäts- und Gesundheitswesens abarbeiten. Nach der Personenrettung und kurzfristigen technischen Hilfeleistungen durch die Feuerwehr, die im Hochwasser vergleichsmäßig schnell (binnen Tagen) abgearbeitet waren, fokussierte sich die Gefahrenabwehr zunehmend auf den Gesundheitsschutz und die Betreuung und den Aufbau einer behelfsmäßigen Gesundheitsinfrastruktur (z. B. mobile Arztpraxen und Impfteams, Organisation von Heimbetreuung usw.). Dadurch arbeitete das Gesundheits- und Sanitätswesen eine längere und komplexere Lage ab. Anstatt



die Vorgänge der Einsatz- und Personalplanung über die Sachbereiche S1 (Personal) und S3 (Einsatz) abzubilden, wurden durch S7 eigene Vorgänge etabliert.

Dies führte zu einer Parallelstruktur des Sachbereichs 7 (Gesundheit) mit den Sachbereichen S1 (Personal) und S3 (Einsatz). Doppelarbeiten sowie unklare Verantwortlichkeiten waren die Folge. Im Verlauf mussten die Kräfteanforderung, die Auftragsvergabe und die Priorisierung von Einsatzschwerpunkten immer wieder zwischen den Sachfunktionen geklärt und neu verhandelt werden. Schließlich wurden dafür dem Einsatzabschnitt Gesundheit unter Leitung der Sachfunktion S7 zusätzliche Kompetenzen verliehen und der Sanitätsbereich von sonstigen Einsatzbereichen des Katastrophenschutzes abgelöst.

#### (B) FEHLENDE ROUTINE EINGESETZTER STABSMITGLIEDER IN DEN VERWALTUNGSSTÄBEN

Auf der anderen Seite kämpften die Verwaltungsstäbe mit unzureichender Ausbildung und Wissenslücken über die Arbeit im Katastrophenfall. Im Gegensatz zu den Katastrophenschutzstäben fehlt es bei ihnen an nennenswerten Arbeitsstandards für den Einsatz und vorgelagerten Ausbildungskonzepten. Dieser Missstand wirkte sich sowohl in Nordrhein-Westfalen als auch in Rheinland-Pfalz während der Reaktion und Lagebewältigung negativ auf die Reaktionszeiten und Maßnahmenqualität aus (Experteninterview am 10.09.2022). Im Fall der ADD wurde der Verwaltungsstab in den ersten Tagen des Einsatzes durch die BABZ gecoacht, um die Strukturen und Arbeitsweisen effektiver zu gestalten.

Eine der großen Herausforderungen waren auch die Dauer und das Ausmaß des Schadensereignisses. Für einen Einsatz von mehreren Wochen, sieben Tage die Woche, 24 Stunden am Tag, reichte die Personaldecke vor Ort nicht aus. Die Folge war, insbesondere im Landkreis Ahrweiler, der kurzfristige (teils nur eine Schicht andauernde) Einsatz überwiegend ortsfremder Führungskräfte (Experteninterview am 20.07.2021). Gleichzeitig gab es keine Struktur, um bei Schichtwechseln das angesammelte Wissen zu übertragen. Gerade im Bereich von Ansprechpartnern und Schnittstellen zu Organisationen und Helfern führte das zu einer Verlangsamung der Arbeit und ständigem Verlust von Wissen. Ortskräfte und lokales Wissen konnten so nur punktuell zur Unterstützung hinzugezogen werden. Einsatzkräfte trafen teilweise erst Tage nach dem Katastrophenereignis in ihren Einsatzgebieten ein. Getroffene Entscheidungen wurden hinterfragt und ggf. zurückgenommen (Experteninterview 11.01.2022). Als Ad-hoc-Reaktion auf diese Probleme wurde von der Sachfunktionsleitung Hilfspersonal zur Unterstützung der Koordination eingesetzt. Jedoch führt der Anstieg der involvierten Personen zu Verantwortungsdiffusion und verstärkt häufig die genannten Problematiken noch weiter, anstatt sie zu lösen.

# (C) PROBLEME DURCH DAS FEHLEN EINER GEMEINSAMEN (FACH-)SPRACHE

Eine gemeinsame (Fach-)Sprache bildet die Grundlage für eine effektive Koordination zwischen den beteiligten Akteuren. Die überregionale (und damit Bundesland übergreifende) Zusammensetzung der Führungskräfte und die notwendige enge Zusammenarbeit zwischen den Katastrophenschutzstäben und den gering ausgebildeten Verwaltungsstäben machte Defizite in einer gemeinsamen (Fach-)Sprache und bezüglich gemeinsamer Konzepte sichtbar. Hierbei geht es beispielsweise um die fehlende Standardisierung von Begriffen und Konzepten. So sind Einsatzeinheiten je nach Bundesland unterschiedlich benannt, was etwa die Anforderungen von Kräften über das GMLZ erschwert (s. Infobox 3).

Gleiches gilt für den Austausch zwischen den Verwaltungs- und Katastrophenschutzstäben. Einsatztaktiken und Fachbegriffe mussten erst übersetzt werden, was die koordinierte Lagebewältigung ebenfalls verlangsamte.

# Infobox 3: Beispiel "Fehlende gemeinsame (Fach-) Sprache"

Die Bundesländer sind für den Katastrophenschutz primär zuständig. Sie formulieren in dieser Funktion die Anforderungen an die Einsatzeinheiten des Landes.

Beispielsweise sind die Einheiten im Bereich "Sanität" zur Behandlung und zum Transport von verletzten Personen in den Bundesländern unterschiedlich benannt und ausgestattet. In Rheinland-Pfalz gibt es keine landesweiten Vorgaben. Der Katastrophenschutz wird durch die Kreise bzw. kreisfreien Städte organisiert. Die HiOrgs empfehlen den Einsatz des "Katastrophenschutzmoduls Sanitätsdienst". werden eine arztbesetzte Schnelleinsatzgruppe (SEG) Transport und eine SEG Behandlung zusammengelegt. Sie können durch eine eigentlich getrennte Führungskomponente unterstützt werden. Dieses Modul besteht dann aus 24 Einsatzkräften. In Hessen wird die Einheit als "Sanitätszug" beschrieben und besteht aus einer Führungskomponente, einer arztbesetzten Behandlungskomponente und einer Transportgruppe. Sie besteht aus 25 Einsatzkräften. In Bayern gibt es für die Behandlung und den Transport von Patienten landesweit standardisierte SEGn. Die "Basiseinheit" für den Sanitätsdienst besteht aus einer SEG Behandlung und einem Transporttrupp (SEG Transport). Insgesamt Zur überörtlichen Unterstützung, wie im Katastrophenfall, können "Hilfeleistungskontingente" aufgestellt werden. Diese bestehen unter anderem aus verschiedenen SEGn. Ein "Hilfeleistungskontingent Standard" (zur Behandlung und zum Transport von Patienten)

Jede Einheit der Bundesländer kann dabei eine unterschiedliche Anzahl von Patienten für eine unterschiedliche Zeitspanne behandeln. Es kann bei der Bestellung der Einsatzkräfte folglich nicht auf den Begriffen des Heimatbundeslands aufgebaut werden. Vielmehr muss vorher klar sein, welche Fähigkeiten benötigt werden. Diese werden dann in die Fachsprache und Konzepte der Bundesländer übersetzt.



## (2) KOORDINATION DER SCHNITTSTELLE KATASTROPHENSCHUTZSTÄBE UND EIN-SATZKRÄFTE

Für eine effiziente Bewältigung einer Katastrophe ist eine funktionierende Kommunikation zwischen den Stäben und den Einsatzkräften vor Ort unabdingbar. Funktioniert diese Schnittstelle nicht, wird der gezielte Einsatz von Kräften schwierig. Das Katastrophenmanagement hatte im Juli 2021 mit einem großflächigen und dauerhaften Ausfall von Infrastrukturen (v.a. Telekommunikation) zu kämpfen, der die Kommunikation über etablierte Meldewege (die Zerstörung der Masten machte z. B. die Nutzung des Digitalfunks zeitweise unmöglich) verhinderte. Die Folge war eine zum Teil auf Tage unterbrochene Kommunikation mit den Einsatzkräften. Dies führte zu organisatorischen Problemen zwischen den Katastrophenschutzstäben und Einsatzkräften.

Durch den temporären Zusammenbruch der Kommunikation bildeten sich alternative Kommunikationsstrukturen. Auf kurzen Kommunikationswegen wurden persönlich bekannte Einsatzkräfte einbezogen (Experteninterview am 05.08.2021). Diese lösten die hierarchischen Meldewege des Katastrophenschutzes ab. Darüber wurde die Führungsebene nicht immer informiert und Aufträge wurden doppelt oder gar nicht ausgeführt. Diese Probleme wurden dadurch verstärkt, dass lange Zeit keine Übersicht über die vorhandenen Kräfte und Verantwortlichkeiten vorlag (Experteninterview am 20.07.2021). Eine effektive Einsatzplanung durch den Katastrophenschutzstab wurde erschwert und als Folge verbrachten Kräfte nicht selten mehr Zeit in Bereitschaft als im Einsatz. "Report Mainz" der ARD berichtete beispielsweise am 03.08.2021 von Einsatzkräften aus Schleswig-Holstein, die - obwohl dringend benötigt – mehrere Tage außerhalb des Einsatzgebietes in Bereitschaft standen, ohne eingesetzt zu werden.

Dazu kam, dass eine solche Großschadenslage andere Führungsstrukturen als lokal und zeitlich begrenzte Einsatzlagen verlangt. Hierbei wird von einer rückwärtigen Führung gesprochen. Das heißt, Entscheidungen und Aufträge zur operativ-taktischen Einsatzbewältigung werden nicht vor Ort in den Einsatzleitungen, sondern zentral über den Katastrophenschutzstab vergeben. Dies ist notwendig, da der Stab den Überblick über die Gesamtlage und mögliche Abhängigkeiten hat. Eine Folge dieser Struktur ist, dass sich Kommunikations- und Informationswege verlängern und Entscheidungsprozesse auf mehrere Ebenen verteilt sind. Für die Einsatzkräfte bedeutet das: Entscheidungen dauern länger und sind nicht immer nachvollziehbar. Für viele Einsatzkräfte war dieses Szenario der zentralen Einsatzführung durch Stabsstrukturen neu. Sie waren noch nicht damit konfrontiert worden keinen Überblick über eine Schadenslage zu besitzen und auch mit aus ihrer Sicht unlogischen Prioritäten arbeiten zu müssen. Ihnen fehlte somit zu einem gewissen Grad das Bewusstsein für diese Art der Führung und damit auch das Vertrauen in die Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Stab.

## (3) KOORDINATION KATASTROPHEN-SCHUTZ- UND VERWALTUNGSSTÄBE UND POLITISCH VERANTWORTLICHE

Das räumliche Ausmaß mit landesweiten Auswirkungen des Starkregenereignisses fordert die Verantwortungsübernahme und Entscheidungskompetenzen durch die Ministerpräsident:innen und Fachminister:innen. An einigen Stellen brachte u.a. die fehlende Kommunikationsinfrastruktur die Bürgermeister:innen in die Verantwortung Katastrophenmanagement zu betreiben. An vielen Stellen wurde wiederum die Verantwortung und Entscheidungsgewalt nicht oder nur unzureichend von den politischen Amtsträger:innen übernommen. Vielmehr kam es zur Übertragung der Kernfunktion des Katastrophenschutzmanagements auf andere Personen oder Ebenen. Der Rückzug politisch Verantwortlicher und ein Untersuchungsausschuss auf Landesebene zeigen dies deutlich. Das wohl präsenteste Beispiel ist die vermeintliche Verantwortungsübertragung des Landrats in Ahrweiler an den lokalen Leiter der Katastrophenschutzbehörde. Rückblickend wird zudem im Untersuchungsausschuss der juristischen Frage nachgegangen, ob die Einsatzleitung in der Hochwasserlage in Rheinland-Pfalz direkt vom Land übernommen hätte werden müssen. Hier soll jedoch nicht die persönliche Leistung politischer Führungskräfte thematisiert werden, sondern strukturelle Defizite der Rolle der politisch Verantwortlichen.

Politisch Gesamtverantwortliche sind zuständig für die übergeordnete Koordination, Maßnahmenveranlassung und das Treffen von zentralen Entscheidungen (s. Infobox 1). Diese Entscheidungen und Maßnahmen werden dann von den Stäben abgearbeitet. Ein Problem dabei ist es, dass politische Gesamtverantwortliche im Bereich der Krisenbewältigung nicht obligatorisch an Übungen und Schulungen zum Katastrophenschutz und Krisenmanagement teilnehmen. Es fehlt dementsprechend häufig an Wissen über die Arbeitsweisen und Strukturen der operativ-taktischen, aber auch administrativorganisatorischen Herausforderungen von Katastrophen- und Großschadenslagen. Gleichermaßen fehlt es oft an einem Bewusstsein über die Notwendigkeit der politischen Verantwortung für zentrale mutige Entscheidungen. Enormer Handlungsdruck und Informationsdefizite erschweren dazu die Bereitschaft, risikoreiche und schwierige Entscheidungen politisch zu treffen.

In der kritischen Reflexion der Rolle der politischen Entscheidungsträger:innen in der Hochwasserkatastrophe lässt sich fragen, ob das Bewusstsein und die Akzeptanz für diese Zuständigkeit und die Notwendigkeit mutiger Entscheidungen vorhanden waren.

## (4) KOORDINATION ZWISCHEN STÄBEN UND ZIVILGESELLSCHAFT

Die Zivilgesellschaft vor allem in Form der spontanen Selbstorganisation von Bürger:innen spielt in Katastrophen eine zunehmend wichtigere Rolle. Neben koordinierten Aufräumarbeiten sind Spontanhelfer:innen eine enorme psychologische Unterstützung für betroffene Bürger:innen. Dies zeigte beispielsweise der Einsatz von Spontanhelfer: innen beim Elbehochwasser 2013. Auch im Starkregenereignis 2021 haben sich Bürger:innen u.a. über die sozialen Medien (wie z. B. die Homepage "AHRhelp"), Netzwerke oder

5

vor Ort selbst koordiniert. Die bestehenden Katastrophenmanagementsysteme sind jedoch noch immer nicht ausreichend auf die Einsatzkoordination der Spontanhelfer:innen mit dem Verwaltungs- und Katastrophenschutzstab vorbereitet. Diese Aufgabe liegt je nach Perspektive entweder im Aufgabenbereich des Verwaltungsstabs oder im Bereich des Katastrophenschutzstabs. Problematisch ist zudem, dass die Spontanhelfer:innen meist nicht für Krisengebiete und -fälle ausgebildet sind. Dies wird besonders bei ad hoc und kurzfristig zum Einsatz kommenden Spontanhelfer:innen zum Problem. Hier fehlen u. a. vorgeschriebene Strukturen (Vorgehensweisen, Dokumentationen etc.) oder Verhaltensweisen in besonderen Einsatzlagen (medizinische Hilfe, Konfrontation mit Todesfällen, Traumata etc.). Bei mangelnder Koordination kann es zu einer Blockade von freiwilligen und professionellen Katastrophenschutzhelfer:innen kommen, wie 2021 zu erkennen war. Freiwillige Spontanhelfer:innen reisten unmittelbar nach der Katastrophe in die Krisengebiete und waren auch noch Wochen nach dem Ereignis im Einsatz. Sie koordinierten sich selbst über die sozialen Netzwerke und schafften eine Infrastruktur, die Einsatzpläne, Geräteverwaltung oder auch einen Shuttle-Service inkludierte. Eine Koordination mit der Arbeit der Stäbe fand kaum statt, weder in der direkten Reaktion noch in der Bewältigungsphase bekamen Betroffene und Helfer:innen regelmäßige und ausreichende Informationen aus den Stäben. Das fehlende Schnittstellenmanagement zwischen Stab und Zivilgesellschaft beruht sowohl auf fehlenden und dauerhaft verfügbaren Ansprechpartnern im Stab als auch auf einer mangelnden gemeinsamen Basis der Kommunikation. Während staatliche Stellen vorwiegend auf formelle Kommunikationsstrukturen zurückgreifen, nutzen gesellschaftliche Akteure hauptsächlich digitale Plattformen und soziale Netzwerke.

In den vergangenen Jahren hat die Informationsweitergabe in der Krisenkommunikation von Behörden zu Bürger:innen über digitale Kanäle vor allem in der Vorbereitung auf Krisen zugenommen. Die Kommunikation ist jedoch unilateral von den Behörden hin zu den Bürger:innen. Sie beschränkt sich in der Krisenvorsorge auf wenige Informationsveranstaltungen und Broschüren zum Download auf Homepages (u.a. durch das BBK). Tritt eine Krise ein, findet in der Reaktions- wie auch der Bewältigungsphase über die Gefahrenmeldung hinaus wenig bis keine Kommunikation vom Staat zur Gesellschaft statt. So wurde die Zivilgesellschaft kommunikativ im Juli 2021 nicht in die Lageübersicht der Stäbe integriert. Dies hatte zur Folge, dass vor allem Spontanhelfer:innen eigene Lagebilder entwickelten, Prioritäten ableiteten und diese unabhängig von den Stäben abarbeiteten. Die freiwilligen Helfer:innen im Ahrtal bildeten im Laufe der Bewältigung stabsähnliche Strukturen, um koordinierte Abläufe zu ermöglichen und Schnittstellen zu den staatlichen Stabsstrukturen zu schaffen, etwa den sogenannten "Helferstab" der Zivilgesellschaft. Bis diese Schnittstellen durch die Stäbe genutzt wurden, dauerte es jedoch Tage. Zum Beispiel wurden wichtige Schnittstellen zur Aufklärung und Verknüpfung der Prozesse für Situationen wie Leichenfund, Seuchengefahr, etc. erst nach fast einer Woche durch die Katastrophenschutz- und Verwaltungsstäbe angestoßen (Experteninterview am 05.08.2021).

#### **HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN**

Auf Basis der Defizitanalyse formulieren wir vier Handlungsempfehlungen, die beim Umbau und der Neuausrichtung des Bevölkerungsschutzes bedacht werden sollten: (1) Verbesserung der Koordination innerhalb und zwischen den Katastrophenschutz- und Verwaltungsstäben, (2) Verbesserung der Koordination der Stäbe mit den Einsatzkräften, (3) Verbesserung der Rolle der politisch Verantwortlichen und (4) verbessertes Schnittstellenmanagement zwischen Stäben und Zivilgesellschaft.

Wir verstehen diese "Lessons Learned" nicht nur als Aufarbeitung der Defizite des Starkregenereignisses 2021, sondern als Anhaltspunkte für Verbesserungspotenziale in den gesamtdeutschen Strukturen. Unsere Empfehlungen sollten bei der notwendigen Überprüfung der zentralen Dienstvorschrift FwDV 100 mitbedacht werden. Bei der Überprüfung wäre eine regelmäßig tagende Expertenkommission auf Bundesebene zielführend.

# (1) VERBESSERUNG DER KOORDINATION INNERHALB UND ZWISCHEN DEN KATASTROPHENSCHUTZ- UND VERWALTUNGSSTÄBEN

Die Defizite der Arbeit innerhalb und zwischen den Stäben konnte oben auf unzureichende Ausbildung, fehlende Routinen der Stabsmitglieder und Kommunikationsprobleme zwischen den Stäben zurückgeführt werden. Die Empfehlungen konzentrieren sich daher auf (a) die Überarbeitung des Ausbildungs- und Einsatzkonzeptes der Verwaltungsstäbe, (b) die Unterstützung lokaler Katastrophenschutzstabsmitglieder durch trainierte und gut vernetzte Expertenteams und (c) die Vereinheitlichung der (Fach-) Sprache im Einsatz.

## (A) ÜBERARBEITUNG DES AUSBILDUNGS- UND EIN-SATZKONZEPTES DER VERWALTUNGSSTÄBE

Die Verwaltungsstäbe stehen bei einem Einsatz vor ähnlichen Herausforderungen wie die Katastrophenschutzstäbe, ohne jedoch deren Ausbildungsstand aufzuweisen. Zudem fehlen in vielen Bundesländern Vorschriften zur Arbeit in den Verwaltungsstäben. Die Abarbeitung einer Großschadenslage ist keine alltägliche Aufgabe der Verwaltung, sondern bedarf besonderer mentaler und organisatorischer Vorbereitung. Es braucht Ausbildungsund Einsatzkonzepte für Verwaltungsstäbe, die die Unterschiede zwischen dem normalen und krisenzentrierten Behördendienst vermitteln. Die Stäbe könnten - wie im Ahrtal geschehen – durch individuelle Coaches unterstützt werden. Diese Ad-hoc-Lösung sollte standardisiert und damit Teil der Arbeitsorganisation werden. Die Coaches bringen u.a. Einsatzerfahrung, Fachwissen und ggf. ein Netzwerk mit, das über die Kreise und kreisfreien Städte hinaus besteht.

Ergänzend sollte es gemeinsame Ausbildungs- und Übungsmaßnahmen geben, die nicht nur die Arbeit innerhalb der Stäbe, sondern auch die Arbeit zwischen den Stäben und anderen Komponenten der Ereignisbewältigung trainieren. Bei dieser Überarbeitung der Konzepte sind die Bundesländer gefragt. Dennoch sollte hier mit dem GeKoB die Plattform für gemeinsame Grundlagen und Ansätze genutzt werden, um auch länderübergreifende Koordination zu erleichtern.



#### (B) UNTERSTÜTZUNG LOKALER KATASTROPHEN-SCHUTZSTABSMITGLIEDER DURCH TRAINIERTE UND GUT VERNETZTE EXPERTENTEAMS

Die Analyse hat gezeigt, dass die Reaktion, große und komplexe Lagen mit mehr Personal auf der Führungsebene ad hoc zu lösen, die Koordinationsprobleme verstärkt hat. Auch hier wäre der Vorschlag, fehlende Erfahrung in Großschadensereignissen im Bereich der lokalen Sachfunktionsleitungen durch unterstützende feste Expertenteams zu kompensieren. Eine Orientierungshilfe könnte das Konzept der mobilen Führungsunterstützung (MoFüSt) sein. MoFüSt sind bundeslandspezifisch durch gemeinsam ausgebildetes, überregionales Personal besetzt, welches die Sachgebietsleitung im Einsatz unterstützen kann. Die Expertenteams sollten durch die Bundesebene, z. B. BABZ, ausgebildet und durch das GeKoB in Zusammenarbeit mit dem GMLZ koordiniert werden. Ein häufigerer Einsatz und somit eine Routine sollte das Ziel sein. Dadurch kann lokales Wissen über Einsatzgebiet und Strukturen mit gut trainiertem Fachwissen zur Bewältigung der Einsatzlage gekoppelt werden. Die Entscheidungsgewalt und Verantwortung verbleiben lokal. Die Verantwortlichen werden jedoch in der Arbeit und im Lagemanagement entlastet.

# (C) VEREINHEITLICHUNG DER (FACH-)SPRACHE IM EINSATZ

Gerade der Einsatz von Einsatzkräften aus ganz Deutschland hat gezeigt, dass die unterschiedliche (Fach-)Sprache in der Kommunikation im Einsatz zu Koordinationsproblemen geführt hat. Zukünftig könnte das GeKoB seine Schnittstellenfunktion dafür nutzen, Grundlagen für klare Begrifflichkeiten für Funktionen und Kompetenzen zu schaffen. Gerade im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Koordination des Katastrophenschutzes im Rahmen des GeKoB werden diese Probleme immer wieder zum Vorschein kommen. Sollte eine schnelle Verständigung über einheitliche Konzepte und Begriffe nicht möglich sein, wäre die Erstellung eines Handbuchs als Übergangslösung sinnvoll. Dieses muss im Einsatzfall den schnellen Abgleich ermöglichen.

# (2) VERBESSERUNG DER KOORDINATION DER STÄBE MIT DEN EINSATZKRÄFTEN: TRANSPARENZ UND ROUTINE FÖRDERN

In der Krise 2021 hatte der Katastrophenschutz mit Ausfällen der Kommunikationstechnik zu kämpfen, die Auswirkungen auf die Koordination zwischen Stäben und Einsatzkräften nach sich gezogen haben und grundsätzliche Herausforderungen in Bezug auf das Wissen über Führung im Großschadenseinsatz und Vertrauen aufzeigen.

Daraus ergibt sich als Empfehlung eine bessere und intensivere Vorbereitung der Einsatzkräfte auf den Einsatz. Dies sollte bereits bei der Ausbildung der Einsatzkräfte durch die lokalen (freiwilligen) Feuerwehren und den Ortsgruppen der HiOrgs geplant und umgesetzt werden. Ein Wissenstransfer über die Besonderheiten der Einsatzführung durch Katastrophenschutzstäbe in Großschadenslagen und die Aufgaben sowie Grenzen der Strukturen im Katastrophenfall ist notwendig. Dies schafft Transparenz für die Abläufe und die Probleme in den Einsatzlagen. Eine Aufklärung muss dabei mit einer Ausbildung Hand in Hand gehen. Denn ähnlich wie im Fall der Stabsmitglieder ist ein tatsächlicher Katas-

trophenschutzeinsatz für die Einsatzkräfte vergleichsweise selten. Zudem muss zusätzlich eine übergreifende Fehler-kultur etabliert werden. Dadurch kann ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess und eine Einbettung von Lessons Learned in die Routinen unterstützt werden.

# (3) VERBESSERUNG DER ROLLE DER POLITISCH VERANTWORTLICHEN: AUSBILDUNG UND EINBINDUNG DER POLITISCH VERANTWORTLICHEN AUF ALLEN EBENEN

Die Analyse hat gezeigt, dass die gesamtpolitisch Verantwortlichen auf den unterschiedlichen Ebenen sich teilweise aus dem Verantwortungsbereich des Katastrophenmanagements zurückgezogen haben und der ihnen zugedachten Rolle nicht gerecht wurden. Notwendige mutige Entscheidungen (wie z. B. Evakuierungen oder die Ausrufung des Katastrophenfalls) wurden dabei nicht getroffen. Die Empfehlung in diesem Bereich setzt an einem besseren Einbezug der politisch Verantwortlichen in die Übungen des Katastrophenschutzes und damit eines Einübens der notwendigen Rolle an. Ohne die aktive Teilnahme kann das Wissen über die Strukturen und das Interesse für die Komplexität der Lage durch politische Verantwortungsträger:innen nicht erzeugt werden. Eine Koordination der Maßnahmen von Verwaltungs- und Katastrophenschutzstab kann diese Verantwortungslücke nicht schließen. Ein großes Problem ist dabei die weitgehende Abwesenheit einer Fehlerkultur. Im Katastrophenschutz geht es darum, schnell adäquate Entscheidungen zu treffen. Diese könnten in der Retrospektive als "schlecht" angesehen werden. Im Zentrum der Nachbereitung eines Einsatzes steht jedoch nicht die normative Bewertung, sondern die Verarbeitung der Folgen von Entscheidungen in Form von Lernprozessen für die Zukunft. Gerade für politisch Verantwortliche stellt sich jedoch die normative Bewertung als besonders wichtig dar. Aus Angst vor den Konsequenzen in Form von zukünftigem Verlust an Wählerstimmen werden akute Probleme in der Lagebewältigung zwischen Stab und politisch Verantwortlichen durch die Beteiligten möglicherweise nicht transparent gemacht.

Politisch Verantwortliche müssen in Zukunft obligatorisch im Katastrophenschutz und bezüglich ihrer Verantwortung im Ereignis ausgebildet werden. Die aktive Übungsteilnahme ist dabei ebenso wichtig wie die Umsetzung einer adäquaten Fehlerkultur.

# (4) VERBESSERTES SCHNITTSTELLEN-MANAGEMENT ZWISCHEN STÄBEN UND ZIVIL-GESELLSCHAFT: SPONTANHEL-FER:INNEN ALS RESSOURCE BEGREIFEN

Während es in Bereichen des Katastrophenschutzes an Personal mangelt, werden die Ressourcen der sich selbst organisierenden Spontanhelfer:innen kaum genutzt. Die Analyse hat gezeigt, dass es hier erhebliche Defizite im Schnittstellenmanagement gibt. Auch hier kann das GeKoB die mögliche Plattform sein, folgende Empfehlungen umzusetzen, um ein proaktives und reaktives Schnittstellenmanagement zu ermöglichen:



#### (A) PROAKTIVES SCHNITTSTELLENMANAGEMENT

Als proaktives Schnittstellenmanagement sollte in der Vorbereitung auf Krisenfälle von Entscheidungsträgern auf Bundes- und Landesebene gemeinsam mit der Zivilgesellschaft ein Handlungsleitfaden für die Zusammenarbeit von Einsatzkräften, Stäben und Bevölkerung/spontanen Helfer:innen in der Krise erarbeitet werden. Fragen wie: "Welche Aufgaben können Spontanhelfer:innen bestmöglich übernehmen?", "Welche Expertise und Ressourcen können nutzbar gemacht werden?" und "Wie können freiwillige Kräfte bestmöglich gebündelt und koordiniert bzw. mit ihnen kommuniziert werden?" sollten beantwortet werden. Notwendig sind Informationen über mögliche Tätigkeitsfelder und Aufgabenbereiche für Spontanhelfer:innen, Ausarbeitungen über Anforderungen und Verhaltensweisen in Krisengebieten (Ausstattung, Gesundheitsrisiken, Kommunikationswege etc.), Schulungsmöglichkeiten für Hilfsorganisationen und Helfer:innen. Einen ersten Ansatz hat hierfür das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt "Resilienz von Einsatzkräften bei eigener Betroffenheit in Krisenlagen" (REBEKA) ausgearbeitet. Derartige Ausarbeitungen sollten in der praktischen Umsetzung berücksichtigt, angewandt und gemeinsam mit der Zivilgesellschaft in lokale Pläne integriert werden.

#### (B) REAKTIVES SCHNITTSTELLENMANAGEMENT

Zum zeitgemäßen Einbezug der Zivilbevölkerung in die Lagebewältigung müssen die Kommunikation und Koordination zwischen den freiwillig Helfenden und den Führungskomponenten des Katastrophenschutzes überdacht werden. Die Zivilgesellschaft kann grundsätzlich einen wichtigen Teil zur Krisenbewältigung beitragen. Insbesondere Spontanhelfer:innen stellen eine große Unterstützung für Betroffene dar und agieren in vielen Fällen schneller und unkomplizierter als institutionalisierte Organisationen. Sie sind somit als Ressource zu begreifen. In der Zukunft sollten diese Ressourcen bestmöglich genutzt werden, indem Spontanhelfer:innen durch die Stäbe koordiniert und zielgerecht eingesetzt werden. Eine Lösung wäre ein zentrales Management in Form eines Single Point of Contact. Dieser ist als Schnittstelle zwischen Stäben und Zivilgesellschaft für die Reaktions- und Bewältigungsphase konzipiert. Gerade mit Blick auf sich selbst organisierende Helfer:innen ist es notwendig, dass Spontanhelfer:innen bzw. Vertreter:innen in gemeinsame Lagebesprechungen eingebunden werden und ein Austausch von Lagebildern mit den Katastrophen- und Verwaltungsstäben ermöglicht wird. Hier wird eine Anpassung der Dienstvorschriften und Ausbildungskonzepte der Stäbe notwendig sein. Die Führungsebenen nach der FwDV 100 sind in diesem Sinne beispielsweise durch eine zivilgesellschaftliche Komponente zu ergänzen, die einen Single Point of Contact zu den Stäben benötigt. Geklärt werden muss dabei, wem die Koordination als Aufgabenbereich zugeschrieben wird und wie das Zusammenspiel zwischen Verwaltungs- und Katastrophenschutzstab hier aussehen soll.

#### **SCHLUSSBEMERKUNG**

Die Lessons Learned aus dem Starkregenereignis im Sommer 2021 zeigen, dass eine Stärkung der Koordination aller Akteure für die Bewältigung einer solchen Katastrophe überaus relevant ist. Eine verbesserte Koordination der Beteiligten sowie eine verbesserte Integration der Zivilgesellschaft, wie in unseren Empfehlungen formuliert, würde das Katastrophenmanagement verbessen und die Preparedness auf zukünftige Katastrophen und Krisen erhöhen. Die Reflexion und Identifizierung von Anpassungspotenzialen im Licht aktueller und zukünftiger Herausforderungen ist eine Grundvoraussetzung für das Ziel, "vor die Lage" zu kommen und eine gemeinsame und koordinierte Bewältigung möglich zu machen. Die Verantwortungsbereiche von Behörden, Politik und Zivilgesellschaft sind deutlich zu definieren und gegenseitige Anforderungen festzulegen. Resilienzbildung ist eine gemeinsame und gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die Reflexion der Krisenund Katastrophenschutzstrukturen während der Reaktionsund Bewältigungsphase des Starkregenereignisses im Juli 2021 bot dabei die Möglichkeit, bestehende Strukturen auf ihre Aktualität zu überprüfen. Die erarbeiteten und dargelegten Handlungsempfehlungen können die Grundlage für erste Schritte hin zu einer erhöhten Resilienz bilden. Dabei steht die Aktualisierung des Katastrophenschutzes vor allem im Rahmen der notwendigen Überprüfung der zentralen Dienstvorschrift FwDV 100 im Zentrum.

## **ACKNOWLEDGMENT**

Diese Arbeit wurde durch die LOEWE Initiative des Landes Hessen im Rahmen des LOEWE-Zentrums emergenCITY gefördert.

Cite this Policy Paper: Knodt, M., & Platzer, E.K. (2023). Lessons Learned: Koordination im Katastrophenmanagement. emergenCITY Policy Paper Series, No. 3, 1-8. https://doi.org/10.5281/zenodo.7756274

eC Policy Paper, No. 3 (2023)



## ÜBER UNS

Das in 2020 etablierte LOEWE-Zentrum emergenCITY bündelt die langjährige hessische Forschung zu resilienten und krisenfesten Infrastrukturen in digitalen Städten.

emergenCITY ist als interdisziplinäre und standortübergreifende Kooperation organisiert, an der die Universitätspartner Technische Universität Darmstadt, Universität Kassel und Philipps-Universität Marburg beteiligt sind. 34 Professorinnen und Professoren aus den Fachrichtungen Informatik, Elektro- und Informationstechnik, Maschinenbau, Bau- und Umweltingenieurwissenschaften, Architektur und Stadtplanung, Politikwissenschaft, Wirtschaftswissenschaft, Rechtswissenschaft sowie Geschichtswissenschaft forschen in vier miteinander verzahnten Programmbereichen: Stadt und Gesellschaft, Information, Kommunikation und Cyber-Physische Systeme.

Darüber hinaus sind das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), die Wissenschaftsstadt Darmstadt, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) sowie mehr als 40 weitere Partner aus Wirtschaft und Wissenschaft in das Zentrum eingebunden.

\*emergenCITY Policy Paper repräsentieren die persönlichen Ansichten der Autor:innen und nicht notwendigerweise die Ansichten des Zentrums emergenCITY bzw. seiner Mitarbeiter:innen.

#### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hollick Wissenschaftlicher Koordinator

Anne Hofmeister Geschäftsführung

manager@emergencity.de emergencity.de

Technische Universität Darmstadt LOEWE-Zentrum emergenCITY Mornewegstraße 30 64293 Darmstadt







