

Aus der Klinik für Anästhesiologie
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Medizinische Behandlung bei zerstörter Infrastruktur durch Starkregenereignis
in Deutschland 2021 -
Belastungen und Schlüsselkompetenzen von medizinischen Einsatzkräften unter
Extrembedingungen

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von

Annika Rohde
aus Volkmarshausen

Mainz, 2024

Wissenschaftlicher Vorstand: Univ.-Prof. Dr. Hansjörg Schild

1. Gutachter: PD Dr. med. Eva-Verena Griemert

2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Norbert W. Paul

Tag der Promotion: 18. Dezember 2024

Gewidmet meinen Eltern und meiner Familie in Liebe und Dankbarkeit.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis.....	VI
1 Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung.....	2
1.2 Ziele der Dissertation.....	3
2 Literaturdiskussion.....	5
2.1 Bevölkerungsschutz in Deutschland	5
2.2 Starkregenereignisse in Deutschland 2021.....	10
2.3 Schlüsselkompetenzen und Erfolgsfaktoren zur Einsatzbewältigung in Katastrophenlagen	12
2.4 Belastungsfaktoren medizinischer Einsatzkräfte	18
2.5 Evaluation von prähospitalen Rettungseinsätzen.....	21
3 Material und Methoden	23
3.1 Literaturrecherche.....	23
3.2 Literaturdatenbank.....	26
3.3 Datenerhebung.....	26
3.3.1 Stichprobenbeschreibung	26
3.3.2 Einschlusskriterien.....	27
3.3.3 Ausschlusskriterien:.....	27
3.3.4 Ethik	27
3.3.5 Fragenkatalog.....	28
3.3.6 Software	31
3.4 Auswertung.....	31
4 Ergebnisse.....	34
4.1 Schlüsselkompetenzen im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz	36
4.1.1 Einsatzorganisation: Alarmierung und Einsatzort.....	36
4.1.2 Einsatzorganisation: Aufgaben und Tätigkeiten	37
4.1.3 Zusammenarbeit und Führungsstruktur	40
4.1.4 Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement, Kommunikation	42

4.1.5	Einflussfaktor fachliche Qualifikation.....	47
4.1.6	Einflussfaktor Führungsqualifikation	48
4.1.7	Medizinische Behandlung.....	49
4.2	Belastungen.....	52
4.3	Lehren, Erfolge und Verbesserungspotential für zukünftige Einsätze.....	56
4.4	Demographie und Qualifikation.....	63
5	Diskussion	69
5.1	Schlüsselkompetenzen im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz	69
5.1.1	Einsatzorganisation: Alarmierung und Einsatzort.....	72
5.1.2	Einsatzorganisation: Aufgaben und Tätigkeiten	73
5.1.3	Zusammenarbeit und Führungsstruktur	73
5.1.4	Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement, Kommunikation	76
5.1.5	Medizinische Behandlung.....	77
5.2	Belastungen.....	78
5.3	Lehren, Erfolge und Verbesserungspotential für zukünftige Einsätze.....	81
5.4	Struktur der medizinischen Hilfe in der Hochwasserkatastrophe 2021 im Ahrtal	83
5.5	Tätigkeiten medizinischer Einsatzkräfte	85
5.6	Methodische Betrachtung	87
5.7	Limitationen	88
6	Zusammenfassung	89
7	Literaturverzeichnis.....	91
8	Anhang.....	IV
8.1	Fragenkatalog.....	IV
8.2	Information und Aufklärung für Befragungsteilnehmer:innen.....	XIII
8.3	Datensicherheitserklärung, Datenschutz.....	XIV
8.4	Endnachricht zum Abschluss der Befragung.....	XVI
8.5	Ergänzungen zum Kapitel 4 Ergebnisse (z. B. Tabellen)	XVI
8.6	Glossar	XIX
	Danksagung	XX
	Tabellarischer Lebenslauf.....	XXI

Abkürzungsverzeichnis

ABCDE-Schema	Untersuchungs- und Behandlungsschema zur strukturieren Versorgung kritisch kranker oder verletzter Personen mit Fokus auf lebensbedrohliche Probleme. Es wurde zunächst in den USA entwickelt und in Deutschland über Trauma- und Notfallkurse in die rettungsdienstliche und notfallmedizinische Behandlung übernommen. A ist das Akronym für Airway, B für Breathing, C für Circulation, D für Disability, E für Exposure/Environment. Weiterentwicklung aus Taktischer Medizin und Zivilschutz: X-ABCDE, dabei steht das „X“ für extreme bleeding (lebensbedrohliche Blutung), wird in den USA auch im Rettungsdienst verwendet.
AL	Abschnittsleitung
ALG	Abschnittsleitung Gesundheit
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BHP	Behandlungsplatz, „Einrichtung mit einer vorgegebenen Struktur, an der Verletzte/Erkrankte nach Sichtung notfallmedizinisch versorgt werden und von der der Transport in weiterführende medizinische Versorgungseinrichtungen erfolgt“ (DIN 13050:2021-10)
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
CBRN	chemisch, biologisch, radio-nuklear; in Bezug auf Gefahrenlagen
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DV	Dienstvorschrift, FwDV Feuerwehrdienstvorschrift
EAL	Einsatzabschnittsleitung

ESI Triage	Emergency Severity Index Triage, standardisiertes 5-stufiges Schema (ESI 1 bis ESI 5) zur Einschätzung der Behandlungsdringlichkeit in Notaufnahmen (Kennzeichnungsfarben Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau)
FB	Fachberater/Fachberaterin für die Einsatzleitung im Sinne der FwDV100
GeKoB	Gemeinsames Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz
GG	Grundgesetz
GMLZ	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum des Bundes und der Länder
HiK	Hilfsorganisationen im Katastrophenschutz Rheinland-Pfalz (Arbeitsgemeinschaft)
ICE	Intercity Express
ICS	Incident command system. Führungssystem im Bevölkerungsschutz der Vereinigten Staaten von Amerika (USA), entspricht einer ausführlicheren Version der deutschen Feuerwehr Dienstvorschrift (DV) 100
IQR	Interquartile range (Interquartilsabstand), Begriff aus der deskriptiven Statistik zur Bezeichnung des Streuungsmaßes
LBKG	Landesgesetz über den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Brand- und Katastrophenschutzgesetz) Rheinland-Pfalz
ÖGD	Öffentlicher Gesundheitsdienst
PICO(S)-Schema	Schema zum Strukturieren klinischer Forschungsfragen; Population/Patient, Intervention/Exposition, Comparison, Outcome, Situation
PRIOR	Primäres Ranking zur Initialen Orientierung im Rettungsdienst; Vorsichtungsalgorithmus
PSNV	Psychosoziale Notfallversorgung
PTBS	Posttraumatische Belastungsstörung

MTF	Medizinische Task Force, eine sanitätsdienstliche Einheit für den Zivilschutz und die bundeslandübergreifende Hilfe. Bundesweit sind 61 MTF Einheiten verteilt.
mSTaRT	Sichtungsalgorithmus, modifiziertes Simple Triage and Rapid Treatment Schema
UAL	Unterabschnittsleitung
UNICEF	United Nations Children's Fund, Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen
US(A)	United States of America, Vereinigte Staaten von Amerika
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation
ZSKG	Zivilschutz- und Katastrophenhilfegesetz

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1 Entwicklung Suchalgorithmen Literatur.....	25
Tabelle 2 Ergebnis Fragebogen: Einsatzort	36
Tabelle 3 Ergebnis Fragebogen: Alarmierungsart	37
Tabelle 4 Ergebnis Fragebogen: Aufgaben im Hochwassereinsatz 2021	38
Tabelle 5 Ergebnis Fragebogen: Übersicht Arbeitsebenen	40
Tabelle 6 Ergebnis Fragebogen: Eingliederung in Führungsstruktur	40
Tabelle 7 Ergebnis Fragebogen: Begründung Führungsstruktur	41
Tabelle 8 Ergebnis Fragebogen: Zusammenarbeit Spontanhelfende	41
Tabelle 9 Ergebnis Fragebogen: Bewertung Zusammenarbeit.....	42
Tabelle 10 Ergebnis Fragebogen: Strukturübernahme von Spontanhilfe.....	42
Tabelle 11 Ergebnis Fragebogen: Einsatztaktische Bewertung nach Schütte et al.	45
Tabelle 12 Ergebnis Fragebogen: Versorgungsniveau.....	50
Tabelle 13 Ergebnis Fragebogen: Leitlinienempfehlungen Katastrophenmedizin.....	51
Tabelle 14 Ergebnis Fragebogen: Algorithmen/Entscheidungsbäume als Hilfestellung.....	52
Tabelle 15 Ergebnis: Gruppierung Freitextantworten Frage 37. und 38.	62
Tabelle 16 Ergebnis Fragebogen: Tätigkeit/Zugehörigkeit	63
Tabelle 17 Ergebnis Fragebogen: Fachliche Qualifikation	65
Tabelle 18 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung Katastrophenschutz	65
Tabelle 19 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung Massenanfall.....	66
Tabelle 20 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung MAN(V) nach Größe	66
Tabelle 21 Ergebnis Fragebogen: Führungsausbildung	67
Tabelle 22 Ergebnis Fragebogen: Alter Teilnehmende	68
Tabelle 23 Ergebnis Fragebogen: Bundesland Teilnehmende	68
Tabelle 24 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor Führungserfahrung (zu Kapitel 4.1.4)	XVII
Tabelle 25 Berechnung Summen-Scores und Mittelwert nach Schütte et al.	XVIII
Abbildung 1 Risiko- und Krisenmanagementkreislauf (BBK) (mod. nach Deutscher Bundestag 2019, S. 5)	4

Abbildung 2 Aufbau Bevölkerungsschutz und Hilfeleistungssystem in Deutschland (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2015)	6
Abbildung 3 Bevölkerungsschutz in Deutschland, eigene Darstellung, Fotos: BBK, DLR (mit freundlicher Genehmigung).....	8
Abbildung 4 Schutz- und Versorgungsstufen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2015).....	9
Abbildung 5 Dynamik und Dauer von Naturgefahren (Karutz et al. 2017, S. 59)	11
Abbildung 6 Planung und Entscheidung in der FwDV100	16
Abbildung 7 Kreisschema des Führungsvorgangs	16
Abbildung 8 Sichtungsprozess (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2020).....	17
Abbildung 9 Aufbau Fragenkatalog	28
Abbildung 10 Qualitative und quantitative Daten und Analyse (Kuckartz und Rädiker 2022, nach Bernard & Ryan 2010).....	31
Abbildung 11 Flussdiagramm Auswertung Fragebögen	35
Abbildung 12 Ergebnis Fragebogen: Verteilung medizinischer Aufgaben	38
Abbildung 13 Ergebnis Fragebogen: Verteilung der Aufgaben im Kreis Ahrweiler	39
Abbildung 14 Mittelwerte Einsatzbewertung nach Schütte et al.	45
Abbildung 15 Ergebnis Fragebogen: Einsatztaktische Bewertung nach Schütte et al.	47
Abbildung 16 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor fachliche Qualifikation	48
Abbildung 17 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor Führungserfahrung.....	49
Abbildung 18 Ergebnis Fragebogen: Belastungen durch Einsatz (n=180).....	53
Abbildung 19 Ergebnis Fragebogen: sonstige Belastungen (Freitextantworten).....	54
Abbildung 20 Ergebnis Fragebogen: Verteilung der Anzahl genannter Belastungen (n=180)	56
Abbildung 21 Ergebnis Fragebogen: Erfolge, bewährte Strategien, Maßnahmen	59
Abbildung 22 Ergebnis Fragebogen: Verbesserungsbedarf	60
Abbildung 23 Ergebnis Fragebogen: Medizinische Qualifikation (Rettungsdienst/Katastrophenschutz)	65
Abbildung 24 Kontinuum der Erkenntnisgewinnung (Karutz et al. 2017, S. 72).....	71

1 Einleitung

Im Juli 2021 erreichte Deutschland ein ausgedehntes Tiefdruckgebiet, das schwerpunktmäßig in Westdeutschland, insbesondere in der Region Eifel ergiebige Regenfälle brachte. In der Folge verursachten weitläufige Überschwemmungen und Flutwellen der aufgestauten kleineren bis mittleren Flüsse mit Treibgut immense Schäden und forderten viele Todesopfer, hauptsächlich im engen Ahrtal. Die Menschen erhielten anfangs Hilfe aus der Region, innerhalb kurzer Zeit aber auch aus ganz Deutschland und sogar den angrenzenden Nachbarländern. So leisteten medizinische Einsatzkräfte zusammengesetzt aus Rettungsdiensten und Katastrophenschutzeinheiten sowie freiwillige Spontanhelfende ohne Einsatzeinheiten ihren Beitrag zur Bewältigung der Akutsituation und halfen bei der medizinischen Versorgung und Betreuung. Die Infrastruktur wurde großflächig zerstört; sowohl Straßen, Brücken, Bahnstrecken als auch Wasser-, Strom- und Gasleitungen waren langstreckig unterbrochen und verhinderten eine schnelle Rückkehr zu normalen Versorgungssituationen. Somit mussten sowohl die Deckung der Grundbedürfnisse als auch die medizinische Behandlung, Beratung, Hygiene und Prävention über Wochen hinweg anderweitig sichergestellt werden. Der Aufbau dieser Strukturen nahm viel Zeit und Ressourcen in Anspruch.

Der Bevölkerungsschutz in Deutschland setzt sich zusammen aus einem im Verantwortungsbereich der Länder liegenden Katastrophenschutz und dem Zivilschutz, für den der Bund zuständig ist (Bundesministerium des Innern 2016). Der Bund übernimmt in Friedenszeiten eine „subsidiäre Amts- und Katastrophenhilfe“ gemäß Artikel 35 Grundgesetz (GG, vom 29.09.2020). Damit werden Länder und Kommunen in der Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen im Bevölkerungsschutz unterstützt.

Das Gesundheitssystem in Deutschland ist ein föderales System, das über die Sozialversicherungssysteme organisiert ist (Bundesministerium für Gesundheit 2020, S. 8–13). Das ist die primäre medizinische Gesundheitsversorgung (Zimmermann 2021), die international „Primary health care“ genannt wird. Sie ist von WHO und UNICEF definiert als „gesamtgesellschaftlicher Ansatz zu Gesundheit, der zum Erreichen des höchstmöglichen Niveaus von Gesundheit und Wohlbefinden mit gleichberechtigter Verteilung dient“. Der Fokus liegt dabei auf dem Bedarf der Menschen und setzt so früh wie möglich und so nah wie möglich am täglichen Umfeld der Bevölkerung an; die Gesundheitsbildung, Prävention, Behandlungen, Rehabilitation und Palliativversorgung gehören dazu (World Health Organization 2021). In Deutschland wird das Gesundheitssystem in besonderen Großschadenslagen oder außergewöhnlichen Lagen (z. B. Pandemie, Flüchtlingskrise) durch Leistungen des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes ergänzt (Geier 2021; Wissenschaftliche Dienste

Deutscher Bundestag 2021). Im nationalen Krisenmanagement für das Gesundheitswesen bedarf es zudem weiterer Vorplanungen und Konzepte für die Vorbereitungs-, Bewältigungs- und Aufbau-/Rehabilitationsphasen (Burkle 2019; Nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2019).

1.1 Problemstellung

Großschadenslagen in Deutschland sind seltene Ereignisse, die durch ein Missverhältnis an vorhandenen Ressourcen von Personal, Material und Zeit im Vergleich zu den benötigten Ressourcen zur Rettung und Versorgung der exponierten Bevölkerung gekennzeichnet sind (DIN 13050:2021-10; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2019). Voraussetzungen, Einflussfaktoren und Parameter, die für eine erfolgreiche Einsatzbewältigung notwendig sind, wurden in einigen Publikationen, vor allem in Auswertungen von Übungen sowie in Interviews, Befragungen und Delphi-Verfahren, diskutiert: Dabei spielten unter anderem die Führungsstruktur, Entscheidungsstrategien, Kommunikation und Training eine Rolle (Lundberg et al. 2008; King et al. 2010), aber auch klinische und technische Kompetenzen (Horrocks et al. 2019), die im Kapitel Literaturdiskussion näher erläutert werden. Schlüsselfaktoren hierbei sind personenzentrierte medizinische Behandlung und Unterstützung, effektive, sichere Versorgung, bessere Gesundheit und Wohlbefinden, Führung, Leitung, Steuerung und Management in der präklinischen Notfallmedizin (Murphy et al. 2016). Andere Arbeitsgruppen beschäftigen sich international vor allem im Rahmen der humanitären Hilfe und militärischer Einsätze mit Auswirkungen von Einsätzen auf Einsatzkräfte und die betroffene Bevölkerung. Für Deutschland liegen vereinzelte retrospektive deskriptive Daten aus Großübungen und Massenankäufen von Patienten vor, die meist auf Fallberichten beruhen. Beispiele dafür sind das ICE-Unglück in Eschede 1998 mit 105 Verletzten und 101 Toten (Hüls und Oestern 1999; Norddeutscher Rundfunk (NDR) 2023) oder die Massenpanik bei der Love Parade in Duisburg 2010 mit 21 Toten und über 400 Verletzten (Ackermann et al. 2011). Die Erhebung von wissenschaftlichen Daten in Katastrophenlagen ist sehr aufwändig und von vielen Einflussfaktoren abhängig, die mögliche Bias bedingen können. Zudem liegt der Fokus zunächst immer auf der Menschenrettung und Gefahrenabwehr, Forschungsziele treten dabei in den Hintergrund. Auch ist die Dokumentation in zunächst hochdynamischen Lagen mit dysfunktionaler Infrastruktur und Ressourcenmangel nachrangig. Dadurch existieren nur wenige Studien oder Datenanalysen aus Realeinsätzen (Ge et al. 2021). Eher finden sich Publikationen zu Übungen im Bereich Katastrophenmedizin, Bevölkerungsschutz und Krisenmanagement.

1.2 Ziele der Dissertation

In Deutschland waren die Gefahren und die Strategien zur Bewältigung von Großschadenslagen lange aus dem Fokus von Politik und Gesellschaft gerückt. Seit der Corona-Pandemie durch SARS-CoV-2, dem Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine und den Starkregenereignissen der letzten Jahre hat sich die Einschätzung geändert (Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) 2022; Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2021; Bundesministerium des Innern 2016). Der Bevölkerungsschutz, die Verteidigungsfähigkeit sowie die Resilienz von Bevölkerung und Einsatzkräften werden häufiger diskutiert, die Rahmenbedingungen werden angepasst und weiterentwickelt. Allerdings existieren dazu kaum belastbare Ergebnisse aus wissenschaftlichen Untersuchungen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Identifikation von Einflussfaktoren auf die Leistungsfähigkeit von medizinischen Einsatzkräften und von Schlüsselfaktoren für erfolgreiche Einsatzbewältigung im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz. Die Grundlage hierfür ist eine Datenerhebung zur medizinischen Versorgung der Menschen und die Auswirkungen auf die Einsatzkräfte in der regional über Wochen anhaltenden Katastrophe nach den Starkregenereignissen in Westdeutschland im Sommer 2021. Die sogenannte „Flutkatastrophe“ hatte 2021 den größten Einsatz von Katastrophenschutzkräften in Deutschland seit dem Zweiten Weltkrieg zur Folge und war seit der Hamburger Sturmflut im Jahr 1962 das größte Schadensereignis in Deutschland (Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022a; Thiebes und Winkhardt-Enz 2021). Die medizinische Infrastruktur wurde durch erhebliche Beschädigungen an vier Kliniken, über 100 Arztpraxen, etwa 60 Apotheken, vielen Pflegeeinrichtungen und Pflegediensten maßgeblich eingeschränkt (Augustin et al. 2024). Diese Arbeit identifiziert Faktoren, die die medizinische Versorgung der Bevölkerung nach dem Starkregen in Deutschland im Sommer 2021 beeinflusst haben. Dabei stützt sie sich auf die in einer ad hoc-Erhebung („Quick-response-research“) (Faulbaum 2019, S. 57–60; Oulahen et al. 2020) in der Bewältigungsphase des Katastrophen-Einsatzes erhobenen Erlebnisse und Erfahrungen medizinischer Einsatzkräfte.

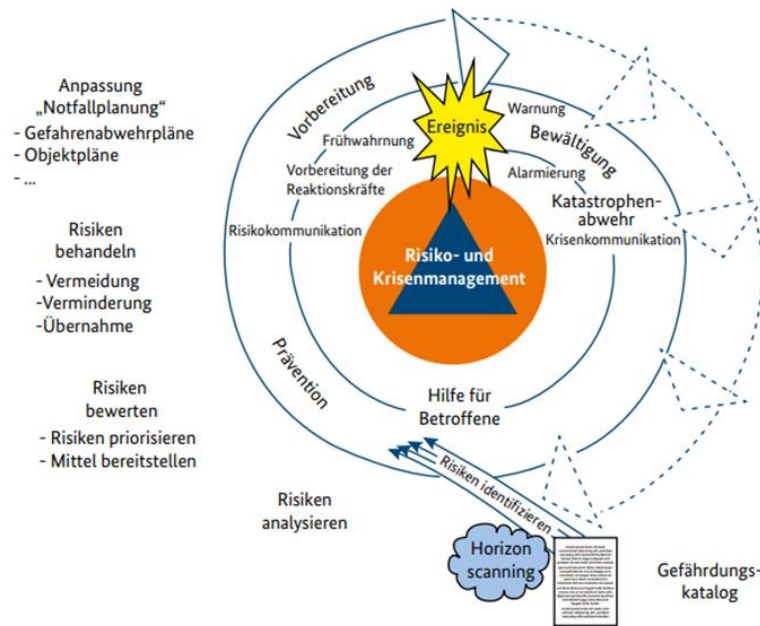


Abbildung 1 Risiko- und Krisenmanagementkreislauf (BBK) (mod. nach Deutscher Bundestag 2019, S. 5)

Der Fokus der Befragung liegt auf Belastungen, Problemen und Erfolgen bei medizinischen Einsatzkräften in dieser dynamischen Großschadenslage in Deutschland, da dazu bislang wenige Daten vorliegen (Brooks et al. 2020; Beyramijam et al. 2020).

Im Einzelnen werden in dieser Arbeit folgende Schwerpunkte betrachtet:

- Identifikation von Schlüsselkompetenzen für einen prähospitalen Einsatz im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz
 - Untersuchen der Zusammenarbeit, Zielgerichtetheit und Ressourcenallokation medizinischer Kräfte und Maßnahmen
 - Sammeln von Erkenntnissen und Verbesserungsvorschlägen für die medizinische Behandlung und Versorgung von Menschen in Katastrophenlagen in Deutschland
- Erkennen von Belastungsfaktoren und Stressoren für Helferinnen und Helfer unterschiedlicher Qualifikation

2 Literaturdiskussion

Die Analyse der bisherigen Publikationen diene als Fundament zur Bewertung der Datenlage und Erarbeitung der Forschungsfragestellungen sowie des Fragebogens. Sie stellt den aktuellen Forschungsstand von 2024 dar, da sie seit der Befragung 2021 kontinuierlich ergänzt wurde. Dabei wird der Bevölkerungsschutz in Deutschland erläutert und die internationale Literatur in wesentlichen Punkten vorgestellt.

2.1 Bevölkerungsschutz in Deutschland

Der Bevölkerungsschutz in Deutschland „beschreibt als Oberbegriff alle Aufgaben und Maßnahmen der Kommunen und der Länder im Katastrophenschutz sowie des Bundes im Zivilschutz. [...] Der Bevölkerungsschutz umfasst somit 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.“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2023). Dabei geht es zunächst um das Sicherstellen der Notfallversorgung, aber auch um weitergehende Hilfe. Er ist Teil der Daseinsvorsorge, die dem Staat gemäß des Sozialstaatsprinzips obliegt (Artikel 20 Absatz 1 GG, vom 29.09.2020). Dazu gehört auch der Schutz der Gesundheit, Betreuung, Evakuierung/Verteilung und der Schutz vor Auswirkungen chemischer, biologischer, radiologischer und nuklearer Ereignisse (CBRN-Schutz) (Bundesministerium des Innern 2016, S. 19). „Gesundheitlicher Bevölkerungsschutz im speziellen wird definiert als „Summe aller Maßnahmen zur Vorbeugung, zum Schutz und Erhalt der Gesundheit der Bevölkerung auch bei Ausfall oder Beeinträchtigung der Gesundheitsversorgung als Kritische Infrastruktur im Zivil- oder Katastrophenschutz“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2023). Dabei ergänzt der gesundheitliche Bevölkerungsschutz das deutsche Gesundheitssystem in Großschadenslagen. Das Gesundheitssystem hat in Deutschland die Aufgabe, jedem kranken Menschen schnelle medizinische Hilfe zu bieten. Durch das Selbstverwaltungsprinzip sollen das ärztliche, pflegerische und therapeutische Versorgungsnetz, die Heilberufe-Kammern und Kassenärztlichen und Kassenzahnärztlichen Vereinigungen die medizinische ambulante und stationäre Versorgung sicherstellen. Die „Rahmensetzung [erfolgt] durch staatliche Vorgaben von Bund, Ländern und Kommunen“ (Bundesministerium für Gesundheit 2020).

Die Untergliederung in die Bereiche Katastrophenschutz und Zivilschutz resultiert aus der verfassungsrechtlichen föderalen Struktur in Deutschland, so dass sich Bund und Länder die Verantwortlichkeiten teilen (ZSKG, vom 19.06.2020). Der Katastrophenschutz, als ein wesentlicher Teil des Bevölkerungsschutzes, obliegt den Bundesländern. Sowohl die

Gesetzgebung, Verwaltung, Vorsorge, Bewältigung und die Nachbereitung von Katastrophen im Frieden liegt grundsätzlich in der Zuständigkeit der Länder (Art. 70 Abs. 1 GG, vom 29.09.2020; Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag 2022a). Katastrophen werden im Detail unterschiedlich in den Bundesländern definiert oder die Kriterien zum Auslösen eines Katastrophenalarms differieren je nach lokalen oder kommunalen Gegebenheiten. Im Glossar des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe ist der Begriff „Katastrophe“ definiert als „ein Geschehen, bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen oder die natürlichen Lebensgrundlagen oder bedeutende Sachwerte in so ungewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden, dass die Gefahr nur abgewehrt oder die Störung nur unterbunden und beseitigt werden kann, wenn die im Katastrophenschutz mitwirkenden Behörden, Organisationen und Einrichtungen unter einheitlicher Führung und Leitung durch die Katastrophenschutzbehörde zur Gefahrenabwehr tätig werden“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2023). „Je nach landesrechtlicher Ausgestaltung wird ein Großteil der Aufgaben im Katastrophenschutz mehrheitlich als staatliche Auftragsverwaltung, als Pflichtaufgabe nach Weisung (z. B. Nordrhein-Westfalen) oder als Pflichtaufgabe der kommunalen Selbstverwaltung (z. B. Rheinland-Pfalz) durch die Landkreise und kreisfreien Städte wahrgenommen. Die Länder selbst haben dabei meist nur zentrale Aufgaben inne und üben eine je nach Landesrecht unterschiedlich ausgestaltete Aufsicht über die kommunalen Katastrophenschutzbehörden aus“ (Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz 2021, S. 7).

Integriertes Hilfeleistungssystem im föderalen Bundesstaat

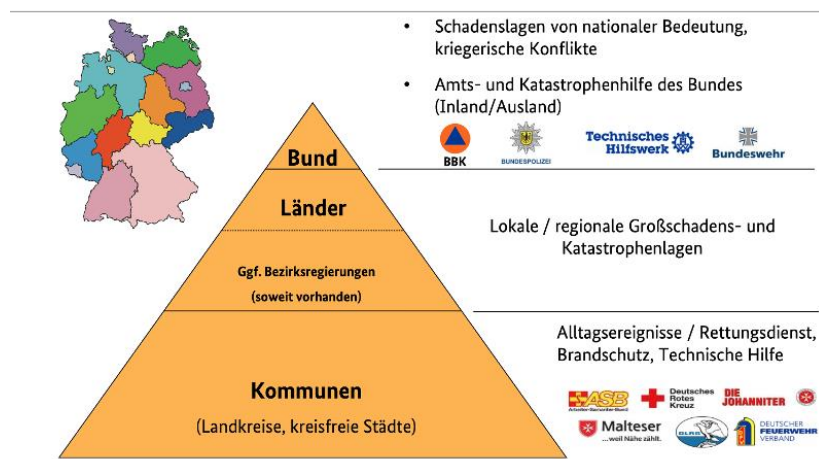


Abbildung 2 Aufbau Bevölkerungsschutz und Hilfeleistungssystem in Deutschland (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2015)

In der Verantwortlichkeit des Bundes liegt der Zivilschutz für den Bündnis- und Verteidigungsfall sowie für Schadenslagen von nationaler Bedeutung. Die zuständige Behörde

ist das Bundesinnenministerium (Bundesministerium des Innern 2016, 8–10). Die Zuständigkeiten von Bund, Ländern und Kommunen sind gesetzlich geregelt, sie bilden gemeinsam das integrierte Hilfeleistungssystem im föderalen Bundesstaat. Der Bund unterstützt die Länder bei der Gefahrenabwehr, unter anderem durch Beratung, Information, Koordinationsleistungen und Bereitstellung von Ressourcen (Bundesministerium des Innern und für Heimat, Zugriff 20.01.2024). Die Aufgaben in beiden Formen des Bevölkerungsschutzes ähneln sich und viele Einsatzeinheiten aus dem Bereich der medizinischen, betreuenden und sanitätsdienstlichen Versorgung haben einen ähnlichen oder gleichen Materialbedarf. Deshalb werden durch Förderung des Bundes vor allem (ergänzende) Ausstattung wie Fahrzeuge, Einsatzmittel und Material zum dualen Nutzen in Zivil- und Katastrophenschutz finanziert (§ 13 ZSKG, vom 19.06.2020). Spezifische Aus- und Fortbildung für den Zivilschutz sowie spezielle bundesweite Konzepte wie die Medizinische Task Force (MTF) des Bundes, werden in der Bundesakademie für Bevölkerungsschutz und Zivile Verteidigung gelehrt (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2018). Im Rahmen der subsidiären Amts- und Katastrophenhilfe kann der Bund auf Anforderung die Bundesländer unterstützen (Art. 35 GG, vom 29.09.2020). Mit der Einrichtung des Gemeinsamen Melde- und Lagezentrums (GMLZ) von Bund und Ländern beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2002, wurde im Zuge der „Neuen Strategie zum Schutz der Bevölkerung“ eine Koordinierungsstelle für die Anforderungen von Hilfe aus anderen Bundesländern im Katastrophenfall geschaffen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2010).

In der ersten Stufe der Bewältigung großer Schadenslagen steht die Bevölkerung selbst, in Form von Selbsthilfe oder Nachbarschaftshilfe (Bundesministerium des Innern 2016, S. 19). Die Bevölkerung benötigt Hinweise und Aufklärung über die Notwendigkeit und Möglichkeiten des Selbstschutzes und der Selbsthilfe, Vorbereitung und Verhalten in Großschadens- und Zivilschutzlagen, um in gewissem Maße sich und anderen selbst helfen zu können. In den letzten Jahren hat sich für diese Kompetenzen der Begriff „Resilienz“ etabliert. Je mehr sich die „professionellen Einsatzkräfte“ auf die wirklich Bedürftigen konzentrieren können, desto eher werden Ressourcen erfolgreich zur Menschenrettung und Verbesserung der Gesundheit eingesetzt. Vor allem lassen sich Verzögerungen der Hilfe durch gezieltere Allokation reduzieren. Die meisten Deutschen haben allerdings noch keine Katastrophe selbst erlebt (Schulze et al. 2015) und sich bislang wenig mit Vorbereitungen und möglichen Reaktionen beschäftigt. Dennoch sollte die Leistungsfähigkeit einer funktionierenden Gesellschaft nicht unterschätzt werden, gerade nach der Starkregenkatastrophe 2021 wurden durch Selbst- und Nachbarschaftshilfe sowie Spontanhilfe enorme Beiträge zur Schadensbewältigung geleistet (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2021; Bundesministerium

des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022a; Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) 2022).



Abbildung 3 Bevölkerungsschutz in Deutschland, eigene Darstellung, Fotos: BBK, DLR (mit freundlicher Genehmigung)

Aufbauend auf die Selbsthilfe der Bürgerinnen und Bürger übernehmen Allgemeine Hilfe, Rettungsdienst, Brandschutz und Technische Hilfe der Feuerwehren in den Schutz- und Versorgungsstufen I (normierter alltäglicher Schutz auf lokaler Ebene) und II (flächendeckender, standardisierter Grundschutz für besondere Situationen) die Rettung von Menschen (dazu Abb. 1 bis 3). Sie haben spezielle Ausbildungen und Trainings absolviert sowie Spezialausrüstung, um als nächstes Element der Rettungskette die professionelle Hilfe zu leisten. Anschließend übernimmt das ambulante oder stationäre Gesundheitssystem die professionelle Weiterversorgung je nach medizinischer Notwendigkeit. Der Rettungsdienst ist Teil der Gefahrenabwehr und der Daseinsvorsorge in Deutschland, die Sicherstellung des Rettungsdienstes ist Aufgabe der Bundesländer und gemäß den Landesgesetzen der Kommunen (Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag 2022b; Bundesrechnungshof 2018, S. 6). Die Schutz- und Versorgungsstufen wurden als Risikokategorien für unterschiedliche, in Größe und Dauer aufwachsende Gefahren- und Schadenlagen definiert (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2010, S. 52–54). Die Rettungsdienste übernehmen dabei hauptsächlich die präklinische notfallmedizinische Versorgung, oft unterstützt durch die Allgemeine oder Technische Hilfe, geleistet von Freiwilligen Feuerwehren oder Berufsfeuerwehren (vgl. Karutz et al. 2017, Kap. 2). Reichen

die rettungsdienstlichen Ressourcen für die Versorgung der Patientinnen und Patienten sowie der Betroffenen nicht mehr aus, ergänzen Katastrophenschutzeinheiten die Behandlung und Versorgung entsprechend den bundeslandspezifischen Regelungen (Schutz- und Versorgungsstufe II und III). Diese Einheiten unterscheiden sich sowohl in den Alarmierungsstufen und -kriterien, als auch in der taktischen Stärke und der Leistungsfähigkeit je nach Bundesland. So kommen für Massenanfälle Sofortkomponenten aus den Rettungsdiensten benachbarter Landkreise zum Einsatz, wenn es entsprechende Regelungen gibt (z. B. in Hessen, Nordrhein-Westfalen). Je nach Alarmierung folgen dann ehrenamtliche Katastrophenschutzkräfte, die in unterschiedlichen Einheiten die Behandlung und Transporte (Sanität), Betreuung, Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV), Aufbau und Betrieb von Verpflegungsstellen, (Not-) Unterkünften, Führungsdienst, Logistik und weitere Spezialfähigkeiten wie Wasserrettung, Höhen-/Bergrettung, Rettungshundestaffel oder Lageerkundung mit Drohnen ergänzen oder ablösen.

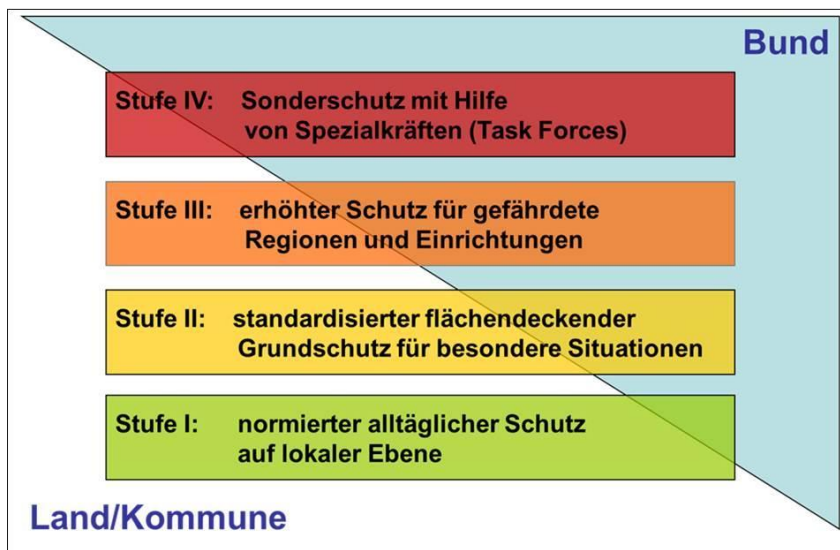


Abbildung 4 Schutz- und Versorgungsstufen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2015)

Die „Bewältigung eines Massenanfalls von Verletzten (MANV)“ wurde von den NATO-Außenministerinnen und -ministern 2015 in der Strategie zur Bekämpfung hybrider Bedrohungen als Basisfähigkeit aufgenommen (Bundesministerium des Innern 2016, S. 14). Ein Massenanfall kann sowohl in den Schutz- und Versorgungsstufen II oder III auftreten. Der Übergang in die Katastrophe (Schutz- und Versorgungsstufe IV) hängt dabei nicht von der absoluten Anzahl der Patientinnen und Patienten ab, sondern von vorhandenen Ressourcen, juristischen und politischen Bewertungen mit daraus folgenden Änderungen der Zuständigkeiten sowie der Verantwortung.

Der Begriff „Notfall“ wird im medizinischen Kontext definiert als „plötzlich eingetretenes Ereignis, das eine unmittelbare Gefahr für Leben und/oder Gesundheit des Patienten bedeutet, wobei die vitalen Funktionen durch Verletzung oder akute Erkrankung bedroht, gestört oder ausgefallen sind“ (3.40 DIN 13050:2021-10).

2.2 Starkregenereignisse in Deutschland 2021

Nach ausgiebigen Regenfällen im Juli 2021 traten am 14. Juli und in der folgenden Nacht viele Flüsse und Bäche über die Ufer. Aus kleinen Zu- und Nebenflüssen ergossen sich sturzflutartig Wassermassen in die Täler der Mittelgebirge vor allem der Eifel. In der Spitze wurde vermutlich ein Wasserstand von 9-10 m in engen Tälern an der Ahr erreicht (vgl. Junghänel et al. 2021; Tradowsky et al. 2023). Da die Pegel zerstört wurden, war eine genaue Messung nicht möglich. Aber auch Großstädte wie Hagen und Wuppertal erlitten erhebliche Schäden.

Eine Arbeitsgruppe identifizierte nach Untersuchungen von Starkregenereignissen in Deutschland zwischen 2001 und 2020, dass in allen Regionen Deutschlands Gefährdungspotenzial für Starkniederschläge besteht. Für den Bevölkerungsschutz arbeiteten sie sowohl eine höhere Einsatzfrequenz bei zunehmenden Klimaveränderungen, als auch Eigenbetroffenheit der Einsatzkräfte durch die Schäden als erschwerende Faktoren für die Bewältigung von Katastrophen heraus (Nikogosian, C., Winterrath, T., Walawander, E., Fischer, I., Schmitz-Kröll, D., Wischott, V. 2021, 24; 28-29). Extremregenereignisse treten gehäuft im Sommerhalbjahr (Mai bis September) auf, auch werden im Sommer größere Flächen durch solche Ereignisse beeinträchtigt (Nikogosian, C., Winterrath, T., Walawander, E., Fischer, I., Schmitz-Kröll, D., Wischott, V. 2021, 75ff).

Als unmittelbare Todesopfer werden 135 Menschen der Flut- und Starkregenkatastrophe im Ahrtal zugerechnet, eine Person starb im Raum Trier (Rodenkirch 2023), 49 Personen in Nordrhein-Westfalen. Mehr als 800 Menschen erlitten zum Teil schwere Verletzungen (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2021, S. 4). Bei diesen Zahlen zu Verletzungen und akuten Erkrankungen im Rahmen der Starkregenkatastrophe ist mit einer Dunkelziffer zu rechnen, da es keine Register gab. An vielen Orten im Verlauf der kleinen Flüsse und Bäche in den westdeutschen Mittelgebirgen traten zum Teil ungewöhnlich starke Hochwasser und tagelange Überflutungen mit starken Schäden an der Infrastruktur auf. Etwa 17.000 Personen verloren im Bereich der Ahr ihr gesamtes Hab und Gut. Der Schaden in Rheinland-Pfalz wurde auf mehr als 18 Milliarden Euro geschätzt, in Nordrhein-Westfalen auf über 12 Milliarden Euro (Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022b). Aus der unmittelbar

einsetzenden Nachbarschaftshilfe wuchs durch immense Hilfsbereitschaft von Menschen ein zunehmend organisiertes Netz an Spontanhelfenden, die die staatlich Hilfe des Katastrophenschutzes ergänzten (Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022a, 22ff; Matthiesen 2022). Neben der Bundeswehr, dem Technischen Hilfswerk, der Bundespolizei und dem BBK waren noch weitere Bundesbehörden zur Unterstützung der betroffenen Bundesländer in der Einsatzbewältigung tätig. In Nordrhein-Westfalen waren etwa 23.000 Kräfte des Katastrophenschutzes nach „dem auf dem Solidaritätsprinzip basierenden Konzept der gegenseitigen Unterstützung der Gebietskörperschaften“ eingesetzt. Für Rheinland-Pfalz gibt der Bericht mehr als 163.000 Personentage von Einsatzkräften aller Behörden und Organisationen, inklusive Polizeikräfte an. In Sachsen waren etwa 2.500 Einsatzkräfte des Katastrophenschutzes (Feuerwehr und weitere Katastrophenschutzeinheiten) bei der Bewältigung tätig. Für Bayern werden ca. 15.800 Einsatzkräfte (Feuerwehr, Hilfsorganisationen) angegeben, die rund 5.400 Einsätze bewältigten. Die Polizeikräfte wurden dabei nicht mitgezählt (Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022a, S. 16–18).

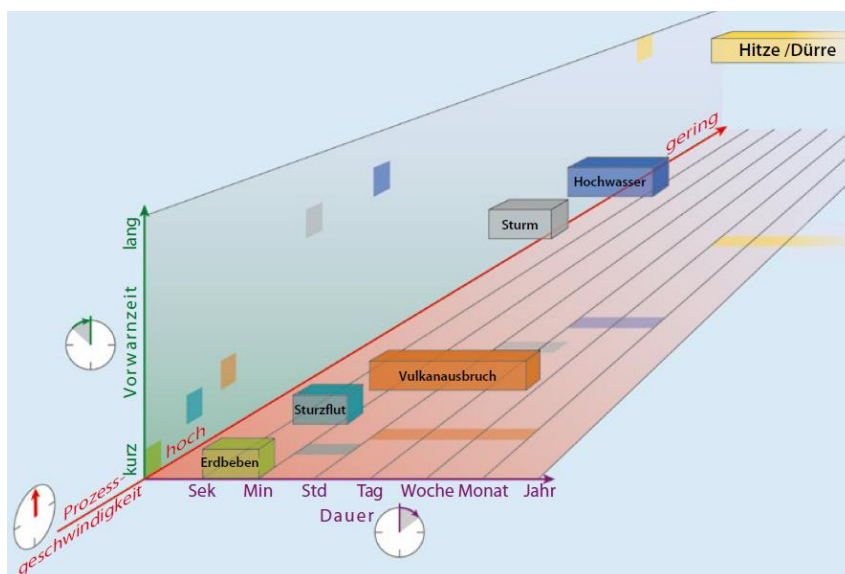


Abbildung 5 Dynamik und Dauer von Naturgefahren (Karutz et al. 2017, S. 59)

In der Literatur ließen sich wenige Berichte aus ähnlichen Einsätzen in Europa identifizieren, wie zum Beispiel die Flutkatastrophe nach Starkregen in der Grafschaft Gloucester im Juli 2007. In dieser Publikation werden Evakuierungs- und Rettungsmaßnahmen sowie die medizinische Behandlung allerdings nicht detailliert beschrieben. 529 Menschen waren von Rettungskräften in den ersten 24 Stunden aus Autos, Booten und Häusern gerettet worden. Die Einsatzkräfte waren vor allem in den ersten Tagen durch viele körperlich und psychisch

anstrengende Arbeitsstunden ohne Ruhezeiten belastet. Der Einsatz zog sich über drei Wochen (Standing 2008).

In einer Befragung der Technischen Hochschule Köln unter mehr als 2000 Einsatzkräften aus den Starkregeneinsätzen 2021 (Feuerwehr, THW, medizinische Rettungskräfte) wurden als größte Probleme unter anderem fehlende Informationen (51 %), Führung und Koordination im Einsatz (50 %), Digitalfunk (40 %), Alarmierung/Einsatzvorbereitung/Einsatzaufnahme (38 %), Unterforderung/Lange Pausen/Warten (38 %) genannt (Fekete 2021).

2.3 Schlüsselkompetenzen und Erfolgsfaktoren zur Einsatzbewältigung in Katastrophenlagen

Ein Fokus der Literaturrecherche war die Identifikation von Schlüsselfähigkeiten und Schlüsselkompetenzen, die für die Bewältigung von Katastrophenlagen relevant sind. Neben persönlichen Kompetenzen („skills“) wurden auch Prozesse als systemische Einflussfaktoren für eine positive Einsatzbewältigung herausgearbeitet.

In der Literaturrecherche führten mehrere Suchalgorithmen, die in Kapitel 3.1 dargelegt werden, nur zu wenigen relevanten Quellen. Es existieren wenige Analysen und Auswertungen prähospitaler Notfallversorgung und noch weniger zu katastrophenmedizinischen Einsätzen. Ein systematisches Review aus 2016 lieferte nur fünf relevante Publikationen zu Schlüsselindikatoren in prähospitaler Notfallversorgung, ähnlich den in der Wirtschaftslehre „Key performance indicators (KPI)“ genannten Leistungskennzahlen, auf deren Basis per Delphi-Verfahren Indikatoren für Struktur, Prozess und Outcome erarbeitet wurden. Als ein Kernelement der Leistungsbewertung wurde die patientenzentrierte Versorgung und Unterstützung definiert (Murphy et al. 2016).

Eine Befragung von 132 Rettungs- und Führungskräften amerikanischer Rettungsdienste sammelte in offenen Fragen Schlüsselkompetenzen von Rettungskräften und Führungskräften für die erfolgreiche Bewältigung von Katastrophen und Massenankäufen. Die Resultate ähnelten einander in beiden Befragungsgruppen (Rettungs- und Führungskräfte) und einer Vorab-Erhebung in einer Fokusgruppe von Experten. Die meistgenannten Schlüsselkompetenzen wurden von zwei unabhängigen Forschern in zehn Kategorien aufgeteilt: **Kenntnisse des Führungssystems** („Incident Command System (ICS) knowledge“) (65 %), **Zusammenarbeit/interpersonelle Fähigkeiten** („Teamwork /Interpersonal skills“) (56 %), **Rollenkongruenz** („Performs role“) (54 %), **kognitive Fähigkeiten** („Cognitive abilities“) (51 %), **Kommunikationsvermögen** („Communication

skills“) (32 %), **Adaptierfähigkeit/Flexibilität** („Adaptable/Flexible“) (31 %), **Problemlösungsvermögen/Entscheidungsfähigkeit** („Problem solving/Decision-making“) (22 %), **Ruhe/Regenerationsfähigkeit** („Calm/Cool“) (21 %), **Charakter** („Character“) (21 %) und **Allgemeinwissen** („Overall knowledge“) (9 %) (King et al. 2016). Dabei wurde die Relevanz der Schlüsselkompetenzen für den Einsatz unter den Einsatzkräften anders eingeordnet als von den Führungskräften. Auffällig dabei ist, dass Fähigkeiten wie Teamwork oder Problemlösungs- und Entscheidungsvermögen signifikant häufiger in der Führungskräftegruppe als relevant angesehen wurde als in der Gruppe der Einsatzkräfte. Die Validierung dieser Befragungsergebnisse wurde empfohlen, da die Experten fast ausschließlich aus beruflich einflussreichen Positionen und städtischem Umfeld kamen sowie hauptsächlich männlich (75,8 %) waren. Zu ähnlichen Resultaten kommt ein Scoping Review zu Kompetenzen von Rettungskräften in Katastrophenlagen, wobei dort der Themenkomplex „besondere Fähigkeiten in karger Umgebung“ („Austere Environment skills“) die meisten Nennungen in der untersuchten Literatur aufwies, dazu gehörten **Überlebensfähigkeit, Flexibilität, Anpassungsfähigkeit, Improvisation, physische und psychische Selbstfürsorge** sowie **Innovation** (Horrocks et al. 2019). Allerdings befindet sich die Lehr- und Methodenforschung noch am Anfang. Untersuchungen konstatieren, dass bislang wenige messbare oder evaluierbare Parameter für die medizinische Behandlung und Führung in der prähospitalen Notfallmedizin vorhanden sind. Durch kompetenzbasiertes Training und dessen zunehmend objektivierbare Auswertung wurde gerade erst mit einer Evidenzentwicklung begonnen. (Peller et al. 2013; Rimstad und Braut 2015).

Seit Jahren wird international das Ziel der Steigerung der **Resilienz** der Zivilbevölkerung, aber auch von Gesellschaften insgesamt, verfolgt. Dafür wurden durch das internationale Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 'Zielsetzungen 2015-2030' formuliert (Nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2019). Der Begriff Resilienz ist nicht klar definiert, meist wird er mit „Krisenfestigkeit“ oder „Widerstands- und Regenerationsfähigkeit“ im Zusammenhang mit Katastrophen- und Krisenmanagement und Zivilschutz beschrieben (Hanisch 2016). Sowohl Einzelpersonen, Unternehmen, Organisationen als auch ganze Gesellschaften können in unterschiedlichem Maße resilient gegenüber Herausforderungen und Störungen in großem Umfang (z. B. Infrastrukturausfall, Hitzeperioden, Erdbeben, Überschwemmungen, Krieg) sein. Resilienz benötigt Voraussetzungen auf verschiedenen Ebenen: der individuellen und Teamebene (mikro), der Organisationsebene (meso) und der behördlichen und politischen Ebene (macro). Neben beispielsweise klinischen, praktischen Fähigkeiten und Führungsvermögen auf der Mikroebene, sind Koordination, Vorbereitung, Anpassungsfähigkeit über die taktischen, operationalen, strategischen Level auf Mesoebene

relevante Kompetenzen, die die Resilienz von Einsatzkräften und Bevölkerung beeinflussen. Darüber hinaus benötigt die erfolgreiche Einsatzbewältigung und Patientenversorgung die Bereitschaft zur Entwicklung und Einhaltung einer Reihe funktionaler Verfahren und Vorschriften der Regulierungsbehörden auf Makroebene (Jeppesen und Wiig 2020).

Als weitere Schlüsselfähigkeit wird in der Literatur die **Erhaltung der Handlungsfähigkeit** mit Wiedererlangen der Kontrolle in stressigen oder belastenden Einsatzsituationen angesehen (Farchi et al. 2018). Dazu existieren einige Selbsthilfestrategien, die die **Selbstwirksamkeit** erhöhen und durch einfache Interventionen die Handlungsfähigkeit verbessern können. So kann durch Konzentration auf einzelne, trainierte Maßnahmen Sicherheit erlangt und das „übrige Geschehen vorübergehend [ausgeblendet]“ werden (Karutz et al. 2013). Auch die - am besten verbal geäußerte - Verdeutlichung von vorhandenen „persönlichen, sozialen und materiellen Ressourcen“ hilft, handlungsfähig zu bleiben. (Karutz 2013; Murphy et al. 2016; Farchi et al. 2018). Aufgaben strukturiert durchgehen, vorzugsweise unter Nutzung von Algorithmen oder Checklisten, helfen nicht nur der Effizienzsteigerung, sondern auch der Sicherheit in stressigen Situationen (Peters et al. 2007; Scheinichen und Runggaldier 2011; Karutz 2013). Als weitere Strategien zum Umgang mit Extremsituationen wurden von Einsatzkräften die Selbstversicherung, dass es auch schlimmer hätte kommen können, das realistische Betrachten der Situation und das Benennen von befürchteten Ereignissen mit In-Verhältnis-Setzen zur Eintretenswahrscheinlichkeit sowie Ablenkung als hilfreich genannt (Durham et al. 1985).

Ein weiterer Erfolgsfaktor zur Einsatzbewältigung ist die **Zusammenarbeit verschiedener Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)**. „Neben dieser neuen konzeptionellen Basis ist ein weiteres vorrangiges Ziel der Fortschreibung die Optimierung der Zusammenarbeit und Vernetzung von Behörden, Institutionen und Organisationen bei der Gefahrenvorsorge- und der Gefahrenabwehrplanung auf und zwischen allen Verwaltungsebenen. Am Beispiel der Bekämpfung von (Tier-)Seuchen oder anderen hochgradig gefährlichen Infektionserkrankungen wird die Notwendigkeit schneller, kompetenter, vertikaler und horizontaler Kooperation von unterschiedlichen Behörden, wie dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, dem Veterinärdienst, den Ordnungsbehörden (Polizei, Zivil- und Katastrophenschutz) und den Hilfeleistungsorganisationen besonders deutlich“ (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2010, S. 31). Für die Strukturierung der Einsatzstelle (mit Ordnung des Raumes, der Kräfte und der Zeit), Festlegen von Prioritäten für die Menschenrettung und Behandlung (Peleg et al. 2003; Schächinger und Nerlich 2005; Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz 15.11.2000) ist eine enge

Kooperation der (notfall-)medizinischen Führungskräfte im Bevölkerungsschutz mit der Einsatzleitung und anderen Fach- und Führungsdiensten erforderlich.

In der Notfall- und Katastrophenmedizin besteht zumeist ein Missverhältnis von Dynamik der Lageentwicklung zu Informationen, so dass die Qualität der getroffenen Entscheidungen maßgeblich von Fachwissen, Erfahrung und verfügbarer Zeit abhängt (Kahneman 2012; Marx und Lange 2019; Gigerenzer 2018). Die kognitiven Ressourcen, die als Voraussetzung für die **Entscheidungskompetenz** gelten, können durch physische und psychische Einschränkungen reduziert werden (z. B. Krankheit, Hunger, emotionale Belastungen, Konflikte oder Erschöpfung) (Marx und Lange 2019). Man unterscheidet prinzipiell eine analytische und eine intuitive Herangehensweise, mit der Menschen reagieren, um in Katastrophen Entscheidungen zu treffen. Das intuitive Vorgehen nutzt Assoziation, Affekt, Automatismen, Emotionen und geschieht eher unterbewusst. Dem gegenüber steht das analytische, formal logische, begründete Vorgehen, das aber langsamer ist und mehr Aufwand, Lernfähigkeit und Bewusstsein erfordert. In plötzlichen, unvorbereiteten Situationen reagieren Menschen deshalb oft schnell und intuitiv, womit sie eine wirksame Hilfe leisten und Selbsthilfe mobilisieren können (Helsloot und Ruitenbergh 2004). Dies wiederum fördert ihre Resilienz. Naturalistic decision-making (NDM) (Klein und Zsombok 2014) kann in Entscheidungsprozessen zur Auswahl zwischen zwei gleichwertig wahrgenommenen gegensätzlichen Optionen nützlich sein (Kahneman und Klein 2009). Das Verfahren konzentriert sich auf den positiven Ansatz durch Fokussieren auf die Prozesse, die Menschen befähigen, Entscheidungen zu treffen. Dies zeigte eine Kommunikations- und Entscheidungsuntersuchung zu NDM, die in einer 2-tägigen simulierten Katastrophenschutzübung mit 194 Teilnehmenden aus vierzehn Organisationen, darunter Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienst und Militär, durchgeführt wurde (Alison et al. 2015).

Um im Einsatzfall unter hoher Unsicherheit unter anderem durch Informationsmangel und Stress Entscheidungen treffen zu können, nutzen Rettungskräfte der BOS den wiederkehrenden **Führungsvorgang**. Er dient zur Strukturierung und Bewertung der zur Verfügung stehenden Informationen und bietet damit die Grundlage für den Entschluss und die Befehlsgebung (Maurer 2018; Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz 15.11.2000). Die Lagefeststellung dient dem möglichst schnellen Zusammentragen der relevanten Informationen und dem Identifizieren von Problemen. Sie ist die Grundlage für die anschließende Beurteilung, Planung und weitreichende Entscheidungen. Der Führungsvorgang wird als wiederkehrender Zyklus des Führungssystems in Deutschland vor allem von Katastrophenschutzkräften der Feuerwehren genutzt und ist in der Dienstvorschrift 100 (DV100) beschrieben. Medizinische Katastrophenschutzkräfte

verwenden je nach Bundesland auf ihre Einsatzbereiche adaptierte Versionen des im Prinzip gleichen Führungsvorganges, da sie ebenfalls Teil im Führungssystem des Katastrophenschutzes sind.



Abbildung 6 Planung und Entscheidung in der FwDV100

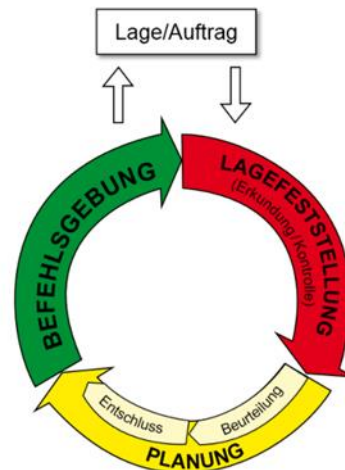


Abbildung 7 Kreisschema des Führungsvorgangs

Für die medizinische Erkundung ist der Sichtungsprozess, definiert durch die 8. Sichtungskonsensus-Konferenz (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2020), eine relevante Ergänzung, da er die Behandlungs- und Betreuungsbedarfe sowie die Prioritäten der Hilfsbedürftigen erfasst. Die Anwendung des Sichtungsprozesses wird ebenfalls in den Katastrophenmedizinischen prähospitalen Behandlungsleitlinien als Mittel der gerechten Ressourcenverteilung empfohlen (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023). Er ist damit Grundlage für medizinisch-taktische Entscheidungen und Maßnahmen des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes.



Abbildung 8 Sichtungsprozess (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2020)

Kommunikation und **Koordination** sind Faktoren, die den Einsatzerfolg maßgeblich beeinflussen (Comfort 2007a). Trainierte und vorbereitete Einsatzkräfte kommunizieren klarer, weniger und effizienter als unvorbereitete; das zeigte eine Studie nach Entwicklung eines datenbasierten quantitativen Messverfahrens zur Untersuchung von Redundanz, Vulnerabilität und Effizienz der Kommunikation zwischen Organisationen in einer Notfallbewältigung. Dabei wurde die Redundanz von Kommunikation mit der Unterbrechung des Informationsflusses zwischen Organisationen korreliert. In der "Regelkommunikation" von Einsätzen funktioniert demnach die vertikale Kommunikation, auch zwischen den Organisationen. Das heißt, dass Informationen führungsstufenübergreifend nach „oben“ und „unten“ adressiert werden, beispielsweise von den Unterabschnittsleitungen an Einsatzabschnittsleitungen oder von Einsatzabschnittsleitungen an die Einsatzleitung. So werden übergeordnete Führungsstrukturen über die aktuellen Maßnahmen und Probleme informiert und im Gegenzug die untergeordneten Führungsstrukturen über aktuelle Entscheidungen, weiteres Vorgehen, Ziele und gegebenenfalls die erwartete Entwicklung der Lage. Bei unerwarteten Ereignissen konzentrierten sich die betroffenen Einheiten vorrangig auf eine horizontale Kommunikation (auf der ihnen gleichgestellten Führungsebene, meist in unmittelbarer räumlicher Zusammenarbeit) und produzierten damit Engstellen, Informationsverlust und reduzierten die Effektivität (Klimek et al. 2019).

Als **Einsatzkompetenz** wird die Fähigkeit zu operativer Handlungskompetenz in kritischen Situationen, unter hohem Stress bis zur Lebensgefahr bezeichnet. Sie umfasst „die Gesamtheit an persönlichen Merkmalen, Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Polizist*innen zur Verfügung haben, um Einsatzsituationen zu bewältigen, wobei deren Einsatzkompetenz umso bedeutsamer wird, je kritischer die Situation ist. Im Extremfall ist sie

lebensrettend. Der Modellannahme zufolge legen sich die einzelnen Komponenten der Einsatzkompetenz schichtenförmig um einen Persönlichkeitskern“ (Schmalzl 2022). Der Begriff „Einsatzkompetenz“ wird in der Polizeilehre genutzt, könnte aber auch auf Feuerwehr, Rettungs- und Sanitätsdienst (nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr) übertragen werden.

2.4 Belastungsfaktoren medizinischer Einsatzkräfte

Einsatzkräfte der Rettungsdienste, Sanitätskräfte und andere an der Rettung und medizinischen Behandlung von Menschen in Katastrophenlagen Beteiligte sind großen psychischen und physischen Belastungen ausgesetzt. Viele Einsätze im Bevölkerungsschutz gehen mit potenziell traumatischen Situationen einher, die durch Umweltfaktoren (z. B. Schäden durch Wasser, Sturm, Erdbeben) oder menschengemachte Faktoren (z. B. schwere Explosions-, Schuss- oder sonstige Verletzungen, Vergiftungen) ausgelöst werden können. Dazu zählen in zunehmendem Maß auch Angriffe auf Rettungskräfte selbst, das Schadensausmaß vor allem beim Massenansturm, aber auch Eigenunfälle. Bemerkbar werden diese Belastungen unter anderem in gesundheitlichen Problemen der Rettungskräfte wie Schlafstörungen, Rückenschmerzen und Substanzmittelübergebrauch (Bentley und Levine 2016). Wie man Rettungskräfte auf Katastrophenlagen gut vorbereitet, ist bislang wenig erforscht, vor allem für die prähospitalen Phase fehlen Daten (Beyramijam et al. 2020; Labrague et al. 2018). Gleichzeitig erkennt man eine hohe Bereitschaft im medizinischen Personal, sich für die Rettung von Menschen in verschiedenen Großschadensereignissen und Katastrophen einzusetzen, auch wenn die eigene Sicherheit dabei gefährdet wäre (Chaffee 2009).

Psychische und körperliche Belastungen treten im Arbeitsalltag des Rettungsdienstes sowohl kurzzeitig als auch langfristig auf, zeigte eine fragebogengestützte Querschnittserhebung unter 276 Rettungskräften (94,6 % Männer). Sowohl die Arbeitsaufgabe, die Arbeitsorganisation als auch die Arbeitsumwelt beeinflussen die Beanspruchung und damit die Belastung im Rettungsdienst. Schicht- (60,9 %) und Wochenendarbeit (59,1 %), „ungünstige Körperhaltung“ (73,3 %), „Verantwortung für Sicherheit, Gesundheit anderer“ (39,1 %) werden als relevante Belastungsfaktoren (körperlich oder geistig) von den Teilnehmenden genannt. „Selbstständiges Entscheiden“ wird zwar von vergleichsweise weniger Einsatzkräften (28,4 %) als belastend empfunden, andererseits werden „Handlungs- und Entscheidungsspielraum als organisationale Ressource“ auch protektive Ressourcen für Belastungen angesehen (Böckelmann et al. 2022). Vor allem die Unvorhersehbarkeit des Arbeitsalltages, häufige Unterbrechungen im Wachalltag, geringes Kontrollgefühl, soziale Belastungen im Kreis von Kollegen und Vorgesetzten sowie Umgebungsfaktoren (organisationale und tätigkeitsbezogene) identifizierte eine Untersuchung bei hauptamtlichen

deutschen Rettungsdienstmitarbeitern und Feuerwehrleuten als Belastungen (Karutz et al. 2013).

Zum Schutz medizinischer Einsatzkräfte und zur besseren Vorbereitung auf hochkomplexe Einsätze ist es relevant, die Belastungsfaktoren aus Großschadenseinsätzen zu kennen und zu erforschen. Als potentielle negative emotionale Auswirkungen auf die Arbeit von Katastrophenschutz Helfern wurden in bisherigen Studien die Exposition gegenüber traumatischen Ereignissen, hohe Arbeitsbelastung, arbeiten mit Zerstörung von Gesellschaft und Infrastruktur, obdachlosen Menschen sowie Separation vom eigenen Zuhause und der Familie identifiziert (Benedek et al. 2007). Die Lebenszeitprävalenz für Posttraumatische Belastungsstörungen (PTBS) ist für Rettungskräfte (in Untersuchung bei deutschen Feuerwehrkräften 18,2 %) deutlich höher als in der Normalbevölkerung (7,8 %) (Wagner et al. 1998; vgl. Streb und Michael 2014). Für Feuerwehrkräfte, die in Deutschland regional unterschiedlich in die medizinische Notfallversorgung eingebunden sind, unter anderem auch hauptamtlich den Rettungsdienst betreiben, gibt es einen Ratgeber mit Informationen, um schützende Faktoren zu stärken. Es werden auch praktische Anleitungen zur Vor- und Nachbereitung von Einsätzen vorgeschlagen (Helmerichs et al. 2016; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) 2020). Vergleichbares Material für Rettungskräfte außerhalb der Feuerwehrstrukturen ist je nach Rettungsdienstträger oder -betreiber unterschiedlich verfügbar und aufbereitet. Prinzipiell ist der Arbeitgeber gemäß des Arbeitsschutzgesetzes dazu verpflichtet, durch Maßnahmen des Arbeitsschutzes für die Sicherheit und die Gesundheit der Beschäftigten zu sorgen und die Wirksamkeit dieser Maßnahmen zu überprüfen und anzupassen (ArbSchG, vom 31.05.2023). Inzwischen kann die Posttraumatische Belastungsstörung als „Wie-Berufskrankheit“ auch bei Rettungssanitätern anerkannt werden, da sie in „ihrer Arbeitszeit einem erhöhten Risiko der Konfrontation mit traumatisierenden Ereignissen ausgesetzt“ sind (Bundessozialgericht 22.06.2023). Rettungssanitäterinnen und -sanitäter zeigten in einer früheren Untersuchung durchschnittlich weniger Beschwerdewerte durch Belastungen in Einsätzen als Feuerwehrkräfte, Polizistinnen und Polizisten (Juen et al. 2009). Dies wird unter anderem mit den vielfältigeren Fähigkeiten und Mitteln zu Helfen erklärt. Allerdings kann auch durch die Summe mehrerer belastender Einsätze eine psychische Störung wie PTBS entstehen.

In einer Longitudinalstudie nach dem Großen West-Japanischen Erdbeben von 2011 fand man 14 Monate nach der Katastrophe bei den meisten der 745 befragten Katastrophenschutzkräfte (lokale behördliche Kräfte und medizinische Kräfte in Krankenhäusern) stabile („resistente“) Trajektorie (63 %) und bei 24 % subsyndromal bezüglich einer PTBS. Immerhin 14 Monate nach dem Erdbeben zeigten 6 % der Einsatzkräfte schwerwiegende PTBS-Symptome und

4 % ließen sich als chronisch fluktuierend mit moderaten bis schwerwiegenden Symptomen einordnen (Sakuma et al. 2020).

„Maßgeblich für die posttraumatischen persönlichen Reifungsveränderungen sind sozio-interpersonelle Prozesse, wie das Offenlegen traumabezogener Gedanken und Gefühle (Disclosure) und der wiederholte Austausch über negative Inhalte mit Kollegen (Co-Rumination). Diese sozio-interpersonellen Prozesse sind also Ressourcen für das posttraumatische Wachstum“. Gleichzeitig können diese Vorgehensweisen des offenen Reflektierens traumatischer Erlebnisse auch Risikofaktoren für eine psychopathologische Symptomatik darstellen (Krutolewitsch und Horn 2017). Es gibt interindividuell verschiedene Bewältigungsstrategien nach potenziell traumatisierenden Erlebnissen. Deshalb sollen Einsatzkräfte nicht überredet oder indirekt verpflichtet werden, über belastende Situationen zu sprechen. So steht das „Empowerment“, die Selbstwirksamkeit und die psychische Gesundheit in vielen Konzepten mittlerweile im Fokus zur Förderung schützender Faktoren (vgl. Beerlage 2015). In einem systematischen Review werden 19 Arbeiten bis einschließlich Februar 2021 analysiert und unter anderem Gefühle von Traurigkeit, Hilflosigkeit, Angst und Blockade als häufige Reaktionen unter Angehörigen des Gesundheitssystems nach Großschadenslagen oder Katastrophen beschrieben (Rodriguez-Arrastia et al. 2022). Diese akuten Reaktionen können langfristige Folgen haben, wie zu PTBS führen. Wichtige protektive Faktoren können Selbstfürsorge, Resilienzförderung durch Organisationen und Vorgesetzte, Flexibilität in der Arbeitsgestaltung sowie Meldesysteme und Strukturen zum Auffangen emotionaler Überforderung sein. Auch kognitive Verhaltenstherapie, Psychoedukation und Mediation können als Primär- und Sekundärprophylaxe genutzt werden. Als am belastendsten empfundene Tätigkeit wurde das Angehörigengespräch von Opfern der Katastrophe angegeben. Auch die Verletzungsart und die Verletzungsschwere der versorgten Patientinnen und Patienten hatte einen Einfluss auf das Stresserleben (Rodriguez-Arrastia et al. 2022; Brooks et al. 2020).

Eine „Akute Belastungsreaktion“ wird in der Internationalen Statistischen Klassifikation der Krankheiten, German Modification (ICD-10-GM) unter F43.0 als „vorübergehende Störung, die sich bei einem psychisch nicht manifest gestörten Menschen als Reaktion auf eine außergewöhnliche physische oder psychische Belastung entwickelt, und die im Allgemeinen innerhalb von Stunden oder Tagen abklingt“ beschrieben (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte 2023; Deutschsprachige Gesellschaft für Psychotraumatologie (DeGPT) 2019). Die PTBS ist eine medizinische Diagnose (ICD-10 F43.1), die durch „eine verzögerte oder protrahierte Reaktion auf ein belastendes Ereignis oder eine Situation kürzerer oder längerer Dauer, mit außergewöhnlicher Bedrohung oder katastrophenartigem Ausmaß, die bei

fast jedem eine tiefe Verzweiflung hervorrufen würde“ definiert ist (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte 2023).

Zur Bewältigung dieser Reaktionen auf außergewöhnlich belastende Ereignisse kann medizinische und psychotherapeutische Behandlung sinnvoll sein, aber einen großen Anteil trägt die betroffene Person selbst. Der Prozess des Umgangs mit einem Trauma beinhaltet auch Chancen zum inneren Wachstum und zur Stärkung der Person (Joseph 2015, S. X–XI; Böckelmann et al. 2022; Juen et al. 2009). In vielen Veröffentlichungen wird berichtet, dass geschulte und trainierte Einsatzkräfte in Ausnahmesituationen handlungsfähiger sind und weniger unter psychischen Folgeschäden leiden (Brooks et al. 2020). Allerdings scheint eine aktive Vorbereitung und präventives Training von Einsatzkräften zur Reduktion von Belastungsreaktionen und Stress in Aus- und Fortbildung in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

2.5 Evaluation von prähospitalen Rettungseinsätzen

Gerade in der prähospitalen Notfall- und Rettungsmedizin gibt es wenige vergleichende longitudinale prospektive Studien, z. B. zur Einsatzstruktur oder messbaren Erfolgsfaktoren. Dies erschwert die strukturierte Aufarbeitung und Verbesserung in der Notfallversorgung (Stratton 2020). Eine Arbeitsgruppe schlägt ein Standardized Emergency Response Incident Evaluation System (SERIES) vor, damit auch in wenig akademisierten Bereichen „generische, standardisierte und skalierbare Prozesse“ erhoben werden können (Holdsworth und Zagorecki 2020). In dem SERIES Modell sollen Daten zu direkten Interventionen, Unterstützungsmaßnahmen, Führung, Einsatzdokumentation und Kommunikation sowie Orte (Einsatzstelle(n), rückwärtige Stellen) gesammelt und sowohl quantitativ als auch qualitativ ausgewertet werden. Als Leistungsindikatoren für prähospitaler Notfallmedizin werden in einer anderen Pilotstudie im Rahmen von Übungen unter anderem die Kennzeichnung von Funktionsträgern (z. B. ersteintreffende Rettungsmittel), die erste Rückmeldung (innerhalb von 2 Minuten nach Eintreffen an der Einsatzstelle), der korrekte Inhalt der ersten Rückmeldung, das Festlegen des medizinischen Versorgungsniveaus und des Vorgehens (innerhalb von 3 Minuten), die Kontaktaufnahme mit der Einsatzleitung und Unterstellung in die Führungsstruktur (innerhalb von 5 Minuten), zweiter Lagebericht/Rückmeldung an die strategische Führung (innerhalb von 10 Minuten), korrekte Inhalt des zweiten Lageberichts/Rückmeldung, Etablieren einer medizinischen Versorgungsstruktur (innerhalb von 10 Minuten), Evakuierung des ersten Patienten (innerhalb von 15 Minuten) evaluiert (Lundberg et al. 2008). Diese Erhebungsmethodik ist auf Katastrophenlagen mit Ressourcenmangel nur sehr eingeschränkt übertragbar, da die Zeitpunkte und Maßnahmen

nur schwer nachvollziehbar dokumentiert werden können. Die Sicherstellung der Erstversorgung, die Patientenbehandlung, die Betreuung und weitere Maßnahmen zur Menschenrettung stehen im Vordergrund. Die Bewertungsmethode kann aber als Trainingsmethode und Qualitätssicherungsinstrument etabliert werden.

3 Material und Methoden

Im Folgenden wird die Konzeptionierung, technische Realisierung und Methodik der Auswertung der Befragung beschrieben. Zusammengefasst wurde die retrospektive Befragung für die medizinischen Einsatzkräfte nach den Starkregenereignissen mit Sturmflut und Flutkatastrophe im Juli und August 2021. Die Befragung wurde als quantitative Arbeit unter Nutzung von qualitativen Merkmalen und Ansätzen der empirischen Forschung angelegt (Faulbaum 2019; Flick 2022). Dadurch war die Erhebung objektiverer, quantitativer Daten und Gegebenheiten möglich, aber auch vieler unterschiedlicher Erfahrungen aus realen Einsätzen (Reinders 2011). Es fand sich keine für die Fragestellungen geeignete validierte Methode zur Forschung für die außerklinische Notfall- oder Katastrophenmedizin. Erkenntnisse aus anderen Forschungsarbeiten zu notfall- und rettungsmedizinischen Themen flossen in die vorliegende Erhebung ein (Jeppesen und Wiig 2020; Klimek et al. 2019; Brauner et al. 2014; Oulahen et al. 2020). Nach der Befragung wurde eine quantitative Untersuchung über Initiation, Arbeitsumfang, Methodik, Leitlinien/Empfehlungen sowie Motivation für Forschung im Bereich Großschadenslagen, Massenansturm und Katastrophen veröffentlicht, die unter anderem empfahl mehr strukturierte, institutsinitiierte Forschung und weniger „lessons learned“ zu veröffentlichen, um Katastrophen besser wissenschaftlich aufzuarbeiten (Svensøy et al. 2021).

Die hier vorliegende Befragung enthielt zu Beginn eine Erläuterung zum Ziel und Umfang der Forschungsarbeit und Aufklärung über die Datennutzung und den Datenschutz gemäß Datenschutzgrundverordnung (Text im Anhang 8.2, 8.3). Im Anschluss wurde die Einwilligung aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die Aktivierung eines Feldes, beschriftet mit „Diese Befragung erfolgt anonymisiert und lässt keine Rückschlüsse auf persönliche Daten zu. Ich habe die Datenschutzerklärung und Teilnahmeinformationen gelesen und stimme ihnen zu.“, unterhalb des Aufklärungstextes eingeholt.

Die anonyme Online-Befragung von im medizinischen Bereich eingesetzten Einsatzkräften und Spontanhelfenden konnte vom 15. August 2021 bis 17. Oktober 2021 beantwortet werden. Als Software wurde die von der Universitätsmedizin Mainz erworbene Lizenz für die Applikation LimeSurvey der LimeSurvey GmbH genutzt.

3.1 Literaturrecherche

Eine fokussierte Literaturrecherche zu Befragungen von Einsatzkräften aus vergangenen Einsätzen, Schlüsselfaktoren und Belastungen medizinischer Kräfte in Großschadenslagen

erfolgte im Juli 2021. Weiterhin wurde die Literatur aus der Datenbank zu den Katastrophenmedizinischen prähospitalen Behandlungsleitlinien (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023) gesichtet und teilweise für die Erstellung des Fragenkataloges verwendet. Für die anschließende strukturierte Literaturrecherche (Juni bis September 2023) im Rahmen der Manuskripterstellung zu Belastungen medizinischer Einsatzkräfte und Erfolgsfaktoren in prähospitalen Rettungs- und Großschadenslagen erfolgte eine strukturierte Suche in PubMed® National Library of Medicine (National Institutes of Health (NIH), Bethesda, Maryland USA) und Web of Science™ (Clarivate's Institute for Scientific Information™, Clarivate Analytics (US) LLC, Philadelphia, USA). Ergänzend fand eine Handrecherche in der Online-Datenbank der Weltgesundheitsorganisation (WHO; Genf, Schweiz), des International Committee of the Red Cross (ICRC; Genf, Schweiz), der Online-Bibliothek der Universität Mainz und des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK, Bonn) sowie in der in anderen Publikationen angegebenen Primärliteratur statt. Genutzt wurde außerdem die Literaturdatenbank der Forschungsarbeit zur Leitlinienarbeit „Katastrophenmedizinische prähospitalen Behandlungsleitlinien und der KaBeSim-Studie (Rohde et al. 2024a).

Die Suchalgorithmen wurden angelehnt an das modifizierte PICOS-Schema zusammengestellt (Moulton und Ford 2012). Für die Handrecherche wurden die Begriffe in unterschiedlichen Kombinationen in den genannten Bibliotheksportalen eingegeben.

Suchalgorithmen Psychische Belastung Einsatzkräfte und Schlüsselfaktoren nach dem PICOS-Schema in englischer und deutschsprachiger Literatur.

Population	Intervention/ Exposition	Comparison	Outcome	Situation
Emergency teams emergency physicians disaster teams		-	Psychological stress emotional stress psychological burden mental strain mental load psychological pressure	Disaster medicine Mass casualty incident Drill Major incident
EMS Emergency teams	Erfolgsfaktoren Schlüsselfaktoren			Disaster Mass casualty incident

3 Material und Methoden

Emergency physicians	Leistungsindikatoren			Katastrophe
Disaster teams	Key (Performance) index			Großschaden(s)lage
Medical Technician	Key features			Großschadenereignis
Paramedic	Competencies			Emergency Preparedness
Emergency Prehospital Provider	Factor of success			Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosive Event
Emergency Medic* Technician	Disaster Competencies			Disaster Preparedness
	key factor			Disaster Readiness
	key element			
	success factor			
	crucial success factor			

Tabelle 1 Entwicklung Suchalgorithmen Literatur

Suchalgorithmus genutzt für die Suche im Zeitraum 1998-2023 in Pubmed NCBI:

(((((((((((((psychological *stress[Title/Abstract]) OR (emotional stress[Title/Abstract])) OR (psychological burden[Title/Abstract])) OR (mental strain[Title/Abstract])) OR (mental load[Title/Abstract])) OR (psychological pressure[Title/Abstract])) AND (emergency medical teams[Title/Abstract])) OR (disaster team*[Title/Abstract])) OR (emergency physicia*[Title/Abstract])) OR (paramedic[Title/Abstract])) AND (disaster medicine[MeSH])) OR (mass casualty incident[Title/Abstract]) OR (drill[Title/Abstract])) OR (major incident[Title/Abstract]))

Bei der so durchgeführten Suche in Pubmed NCBI im September 2023 wurden 7759 Publikationen gefunden. Darunter waren nur zwei für diese Arbeit relevante Veröffentlichungen (Gustavsson et al. 2020; Benedek et al. 2007). Alle anderen Quellen wurden entweder direkt nach dem Titelscreening oder durch das Abstractscreening wegen fehlendem Bezug zu Großschadensereignissen/Katastrophe oder den Fragestellungen aussortiert. Auch unzugängliche Volltexte, Sprachen außer englisch, deutsch, französisch, spanisch und schwedisch wurden ausgeschlossen. In der Handrecherche wurden die im Text zitierten relevanten Quellen im Laufe des Literaturstudiums gefunden.

Die gleiche Vorgehensweise wurde für die Suche nach den Schlüsselkompetenzen von medizinischen Rettungskräften für Einsatzbewältigung in Großschadens- und Katastrophenlagen genutzt.

3.2 Literaturdatenbank

Für die Literaturverwaltung fand die Literaturdatenbank Citavi®, Swiss Academic Software GmbH, in den Versionen 6.12 - 6.19 Anwendung. Die Nutzung der Literaturverwaltungssoftware wurde über die Johannes Gutenberg-Universität Mainz für Forschung und Lehre kostenfrei zur Verfügung gestellt. Die Anmeldung erfolgte mit einem individuellen dienstlichen Login für wissenschaftliche Mitarbeitende. In der Literaturdatenbank wurden sowohl die durch strukturierte Literaturrecherche als auch die mittels Handrecherche identifizierten für die Fragestellungen relevanten Quellen gespeichert. Soweit Volltexte in den wissenschaftlichen Literaturportalen und in der sogenannten „grauen Literatur“ verfügbar waren, wurden diese ebenfalls in der Literaturverwaltungssoftware gespeichert. Die Citavi-Datenbank bietet darüber hinaus die Möglichkeit der Kennzeichnung relevanter Textstellen und zum Speichern eigener Formulierungen für die spätere Nutzung in verknüpften Dokumenten. Diese Form der Literaturbearbeitung zur Speicherung von Formulierungen, indirekten Zitaten oder Zusammenfassungen wurden ebenfalls genutzt.

3.3 Datenerhebung

Für die Datenerhebung wurde als Methode der Fragebogen als wissenschaftliches Instrument gewählt, um mit Hilfe einer Sammlung von Fragen die Teilnehmenden anzuregen und systematisch Sachverhalte zu erfassen (Reinders 2011; Faulbaum 2019).

3.3.1 Stichprobenbeschreibung

Zur Teilnahme an der Befragung waren alle Einsatz- und Hilfskräfte im medizinischen Bereich, die in den Starkregenereignissen in Deutschland 2021 tätig waren, eingeladen. Sie stellten die Zielgruppe dar. Die Form der Beteiligung oder Tätigkeit im medizinischen Bereich war nicht eingeschränkt und wurde in der Befragung erhoben.

Die Information über die Befragung wurde sowohl durch Anschreiben der Landesverbände der privaten Hilfsorganisationen (Arbeiter Samariter Bund Deutschland e.V., Deutsche Lebensrettungs-Gesellschaft e.V., Deutsches Rotes Kreuz e.V., Johanniter-Unfall-Hilfe e.V., Malteser Hilfsdienst e.V.), als auch über persönliche Kontakte zu Einsatzkräften, die nach dem 14. Juli in den vom Starkregen betroffenen Regionen halfen, verteilt. Zudem wurden Visitenkarten mit dem Link zu Befragung (in Textform und als QR-Code) mit der Bitte zur Teilnahme an Einsatzkräfte verteilt. Am 19.08.2021 wurde die Einladung zur Teilnahme an der Befragung deutschlandweit über den E-Mail-Verteiler „KatNet“ Katastrophennetzwerk des Fachbereiches Politik und Sozialwissenschaften der Freien Universität Berlin versandt. Am

17.09.2021 wurde die Befragung in die Sammlung von Forschungsprojekten zum Hochwasser 2021 in Deutschland auf der Seite des Deutschen Komitees Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) aufgenommen und von dort auf die Befragungsseite verlinkt, um weitere Teilnehmende zu akquirieren und andere Forschende zu informieren. Die Befragung wurde am 17.10.2021 geschlossen und beendet. Alle Befragungsergebnisse wurden anonymisiert gespeichert.

Eine Teilnahme an der Befragung war freiwillig. Zu Beginn der Befragung erhielten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine schriftliche Erläuterung über das Ziel der Untersuchung, die Rechte der Teilnehmenden und es wurde die informierte Einwilligung eingeholt (Anhang 8.2, 8.3).

3.3.2 Einschlusskriterien

- Freiwillige Teilnahme an der Befragung
- Mindestalter 18 Jahre
- Person war oder ist im Juli/August 2021 in einem der deutschen Hochwassergebieten in der medizinischen Versorgung tätig (z.B. Führung, Organisation oder direkte medizinische Hilfe).

3.3.3 Ausschlusskriterien:

- Alter unter 18 Jahren
- Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer war nicht in der medizinischen Versorgung der Hochwasserlagen 2021 in Deutschland eingesetzt bzw. tätig.
- Unvollständig ausgefüllte Fragebögen

Nicht vollständig ausgefüllt Fragebögen wurden nachträglich in die Ausschlusskriterien aufgenommen, da einige Teilnehmenden mit unvollständigen Bögen in einer Plausibilitätsanalyse im Schütte-Fragebogen auffällig oft „trifft teils-teils zu“, in anderen Fragen „keine Anhabe“ und keine Freitext-Antworten angegeben

3.3.4 Ethik

Vor der Veröffentlichung der Befragung ordnete die Ethik-Kommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz die Befragung als „Qualitätssicherungsmaßnahme“ ein und äußerte keine Bedenken gegen die Durchführung und eine Publikation der ausgewerteten anonymen Daten (Vorab-Schreiben der Ethik-Kommission vom 21.07.2021). Unter der Antragsnummer 2021-16057-retrospektiv mit dem Antragstitel „Katastrophenmedizin –

Medizinische Behandlung und Logistik bei zerstörter Infrastruktur in Deutschland 2021“ erfolgte das positive Ethikvotum am 25.08.2021.

Die Einleitung der Online-Erhebung wurde mit einer Empfehlung zum Aufsuchen professioneller Hilfe zur Einsatznachsorge ergänzt, um mögliche Folgeschäden aus dem Einsatz frühzeitig zu erkennen und behandeln zu können: *„Benötigen Sie Unterstützung bei der Einsatznachsorge und Bewältigung des Erlebten? Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihren Vertrauenspersonen in Ihren Hilfsorganisationen, Betriebsärzt:innen, zur Notfallseelsorge oder Krisenintervention, zu Psychosomatischen Kliniken oder zu Ihren Hausärzt:innen auf.“*

3.3.5 Fragenkatalog

Der Fragenkatalog wurde zur Untersuchung der Forschungsfragen nach der Einführung und dem „Aufwämbereich“ (Reinders 2011) vier Kernabschnitte untergliedert: Schlüsselkompetenzen, Belastungen sowie Erfolge, Verbesserungsbedarf und den Bereich Demographie.

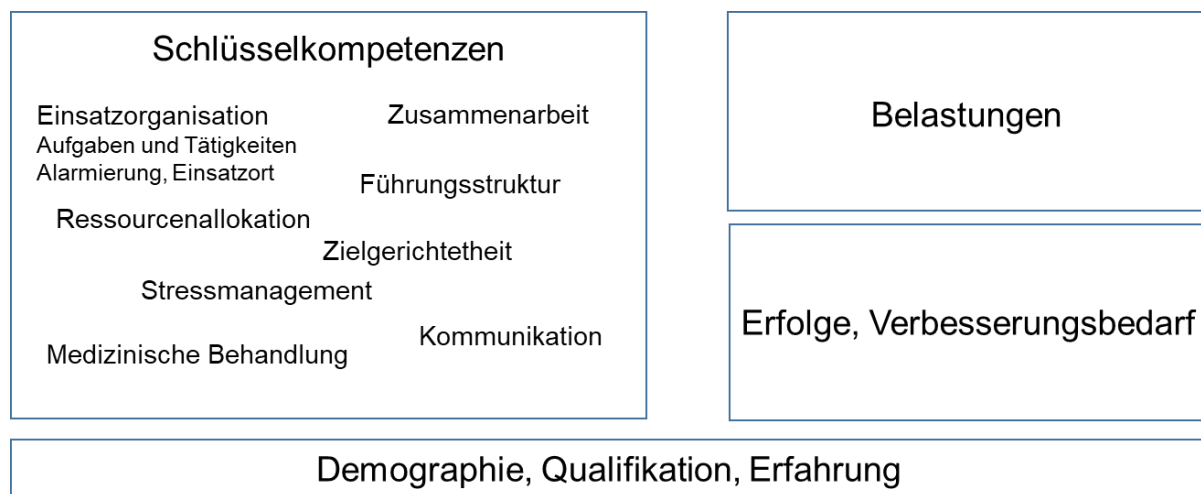


Abbildung 9 Aufbau Fragenkatalog

Für den vielfältigen Bereich der Schlüsselkompetenzen erfolgte eine weitere Untergliederung in Themenkomplexe zur Erhebung von Einsatzorganisation mit „Aufgaben und Tätigkeiten“, „Alarmierung und Einsatzort“, „Zusammenarbeit und Führungsstruktur“, „Medizinische Behandlung“, „Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement, Kommunikation“ mit dem Ziel Verbesserungspotentiale für zukünftige Einsätze zu analysieren. Zur Einordnung in den Kontext und zum Analysieren von Bedingungen und Unterschieden in der Ausprägung

bei unterschiedlicher Qualifikation und Vorerfahrung wurden allgemeine Daten zu „Demographie und Qualifikation“ erhoben. Die gewählten Themenkomplexe ergaben sich aus den einsatzrelevanten Einflussfaktoren, die in der zuvor durchgeführten Literaturrecherche identifiziert wurden.

Insgesamt umfasste die Online-Befragung zur Katastrophenlage nach dem Starkregenereignis 45 Items (Fragen und Angaben). Bei der Formulierung von Fragen wurden Qualitätskriterien für Fragebogenerstellung und Interviewfragen beachtet (vgl. Thielsch et al. 2012; Jacob et al. 2019; Faulbaum 2019). Die Befragung enthielt geschlossene (standardisierte), halboffene (teilstandardisierte) und offene (unstandardisierte) Fragen, da so viele Informationen wie möglich als Basis für Erkenntnisse gesammelt werden sollten. Ein validierter Fragebogen für Einsatzkräfte in ähnlichen Lagen wurde bei der Recherche nicht gefunden. Da im Rahmen der Forschungsarbeit zur KaBeSim-Studie der für MANV-Übungen validierte Fragebogen (Schütte et al. 2016; Schütte und Hartart 2019) für die Evaluation von Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement und Kommunikation verwendet wurde, kam er als Teil der Befragung zum Einsatz. Er deckt einen Teil der in der Literaturrecherche identifizierten einsatzrelevanten Schlüsselfaktoren ab. Dieser durch mehrere MANV-Szenarien (Busunfall, Hochhausbrand, Auffahrunfall) und Übungsgruppen validierte „Fragebogen zur einsatztaktischen Bewertung von MANV-Übungen“ wurde in die hier beschriebene Befragung integriert. Er legt den Schwerpunkt auf die Items Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement und Kommunikation, die für die Beantwortung der Forschungsfragen nach Belastungs- und Erfolgsfaktoren im Realeinsatz relevant sind. In der Version 2 von 2019 wurden die Items zur Kommunikation, aufgeteilt in den Inhaltsaspekt und den Beziehungsaspekt, ergänzt (Schütte und Hartart 2019). Die Fragen erheben die Interaktionen und die Arbeit der Einsatz- und Führungskräfte in einer 5-stufigen Likert-Skala ("trifft nicht zu" bis "trifft zu"). Als Instrument für die Evaluation in einer realen Großschadenslage wurde der für Übungen validierte Fragebogen im Rahmen dieser Arbeit erstmalig eingesetzt. Allerdings fand der Fragebogen auch bei der Simulationsstudie „KaBeSim“, die eine ähnliche Behandlungssituation in katastrophenmedizinischer Lage simulierte, im Rahmen der Leitlinienentwicklung der „Katastrophenmedizinischen prähospitalen Behandlungsleitlinien“ erfolgreich Anwendung, so dass er für diese Erhebung als geeignet erschien (Rohde et al. 2024b).

Für reale Katastrophenschutz- oder Rettungseinsätze validierte Fragebögen wurden in einer Pubmed Suche im Juli 2021 unter den Suchbegriffen „questionnaire AND prehospital emergency care AND evaluation“ sowie in Freitextsuche im Internet (deutsch und englisch) nicht gefunden. Deshalb war die Zusammenstellung von Fragen ohne Validierung notwendig,

die zur Beantwortung der Forschungsfragen als geeignet erschienen. Zur Sammlung von Einschätzungen, Erlebnissen, Erkenntnissen und Angabe von Verbesserungsmöglichkeiten der Einsatz- und Führungskräfte fanden sich die offenen Fragen mit Freitextantwortmöglichkeiten in der Erhebung. Der zusammengestellte Fragebogen wurde im Sinne eines Pretests mehreren erfahrenen, an der Starkregenkatastrophe nicht beteiligten, Notfall- und Katastrophenschutzkräften (zwei Notfallsanitäter mit Verbandführer Ausbildung, ein Rettungsingenieur mit Forschungsschwerpunkt Katastrophenmanagement und Master of Public Administration (MPA), einem Organisatorischen Leiter mit Bachelor Management in der Gefahrenabwehr (B.Sc.) sowie einer Kommunikationswissenschaftlerin gegeben. Um die Qualität des Fragebogens zu steigern und die Verständlichkeit, Logik und den Umfang zu evaluieren fand nach den Rückmeldungen der qualifizierten Personen eine Anpassung statt.

Zu Beginn der Befragung wurden die Teilnehmenden gebeten zu bestätigen, dass sie tatsächlich Erste Hilfe oder medizinische Hilfe in einer Hochwasserregion in Deutschland im Juli 2021 geleistet hatten. Weiterhin wurde der Hinweis „Bitte nehmen Sie nur an der Befragung teil, wenn Sie in den Hochwassergebieten geholfen haben. Beschreiben Sie nur Gegebenheiten, Sachverhalte und Strukturen, die Sie selbst erlebt haben. In der Aufarbeitung solch einer großen Schadenslage ist kein Platz für Spekulation und Mythen.“ zu Beginn der Befragung gezeigt. Dies hatte zum Ziel, möglichst ehrliche und realitätsnahe Antworten zu erhalten und falschen Angaben vorzubeugen.

Die Erhebung der demographischen Daten und der Qualifikation wurde in der Intention an das Ende der Befragung platziert, um zunächst die Aufmerksamkeit und die Motivation der Teilnehmenden für das Beantworten der Kernfragen zu den Einsätzen zu lenken [vgl. Reinders 2011 Fragebogen].

„Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Mitarbeit! Bitte füllen Sie den Fragebogen nur einmal aus.“
„Für die Verbesserung der medizinischen Hilfeleistung sammeln wir hier Vorschläge, Erkenntnisse und Ideen zur Diskussion und für die Übernahme in die neuen Katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien (AWMF-Register-Nr. 001-043). Die Leitlinien sollen im Jahr 2022 veröffentlicht werden. Bitte notieren Sie die Materialien, Strukturen, Kommunikationsmöglichkeiten oder andere Dinge, die Ihnen geholfen hätten, schneller und besser medizinische Hilfe leisten zu können. Besten Dank!“

Für die Präzisierung der Begriffe wurden im Fragebogen möglichst einfach, kurze und leicht verständliche Beschreibungen gewählt: z. B. Individualmedizin (das maximal Mögliche, wie bei jedem einzelnen Patienten außerhalb einer Großschadenslage auch). Katastrophenmedizin

(das Bestmögliche unter eingeschränkten Ressourcen, zerstörter Infrastruktur und nach Priorisierung durch Sichtung).

3.3.6 Software

Für das Erstellen des Fragebogens mit Multiple Choice und Freitextfragen wurde die Software für Online-Umfragen von der LimeSurvey GmbH, Hamburg, in der Version 5.1ff genutzt. Die Applikation von LimeSurvey bietet ein komplettes Tool zum Erstellen, Erheben und Speichern von online Daten an. Für jeden Zugriff auf den Fragebogen wurde in der Software eine anonyme Zahlen-Buchstaben-Kombination als Kennung generiert. Eine Zuordnung zu IP-Adressen oder sonstiger personenbezogener Daten war dadurch nicht möglich. Die Darstellung der Ergebnisse kann in csv oder in Exceltabellen erfolgen. Die so erhobenen Daten der Befragung wurden mit der Software SAS® 9.4 (2023 SAS Institute Inc., Cary, NC, USA) sowie mit Microsoft® Excel (Microsoft Office Professional Plus 2016) statistisch ausgewertet.

3.4 Auswertung

In der Auswertung eingeschlossen wurden vollständig ausgefüllte Fragebögen, wenn die Teilnehmenden ihre Tätigkeit in einem Einsatzgebiet bestätigten. Alle Aufrufe der Befragung, die keine Angaben oder nichtplausible Angaben enthielten, konnten nicht in die Auswertung eingeschlossen werden.

Die Auswertung der Befragung erfolgte mittels deskriptiver und quantitativer Statistik. Eine qualitative Analyse vor allem der Freitextantworten (qualitative Daten) wurde zur Einordnung einiger Fragestellungen verwendet (Kuckartz und Rädiker 2022; Flick et al. 2017).

	qualitative Daten	quantitative Daten
qualitative Analyse	A Interpretative Textanalyse, Hermeneutik, Grounded Theory etc.	B Suche und Darstellung der Bedeutung von Resultaten quantitativer Verfahren
quantitative Analyse	C Transformation von Worten in Zahlen, quantitative Inhaltsanalyse, Worthäufigkeiten, Wortlisten etc.	D Statistische und mathematische Analyse numerischer Daten

Abbildung 10 Qualitative und quantitative Daten und Analyse (Kuckartz und Rädiker 2022, nach Bernard & Ryan 2010)

Dabei wurden die Antworten nach Themenschwerpunkten zusammengefasst und in den Kontext der Auswahlmöglichkeiten und der Literaturrecherche gesetzt. Die quantitative Auswertung des Online-Fragebogens erfolgte durch die Übertragung der Daten aus LimeSurvey in Microsoft® Excel. Die vollständigen Datensätze wurden identifiziert und in eine Excel-Datei extrahiert, die wiederum nach SAS® (Statistik Software Suite für Datenmanagement, SAS Institute GmbH, Heidelberg) importiert wurde. Es wurden Häufigkeitsverteilungen der jeweiligen Einfach- oder Mehrfachantwortmöglichkeiten bestimmt. Als graphische Darstellung der kategorialen Merkmale wurden Balkendiagramme gewählt. Die quantitative statistische Auswertung wurde durch Frau Dr. rer. physiol. Schmidtman, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin Mainz, Abteilung Biometrie, unterstützt und mittels SAS durchgeführt. Tabellen und Diagramme wurden ebenfalls mit Microsoft Excel und SAS erstellt.

Ferner fand die Berechnung der Skalenwerte aus dem Fragebogen zur Evaluation von MANV-Übungen bezogen auf den Realeinsatz nach den Vorgaben der Entwickler vorgenommen (Version 02 vom 31.05.2015), die freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden (Schütte et al. 2016) statt. Der vollständige Fragebogen mit den in dieser Befragung verwendeten Nummerierungen findet sich im Anhang im Kapitel 8.1. Die einzelnen Items sind jeweils mit 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft kaum zu, 3 = trifft teils-teils zu, 4 = trifft eher zu, 5 = trifft zu codiert. Zu Bestimmung der Summenscores mussten folgende Items umgepolt werden: Item 01, Item 04, Item 07, Item08, Item11. Für die Erfassung der Kommunikation wurden 2019 noch Items zum Inhaltsaspekt und zum Beziehungsaspekt der sozialen Interaktion ergänzt, die ebenfalls in die Auswertung einfließen.

Es wurden folgende Skalenwerten (Summenscores) berechnet:

- Ressourcenallokation: $(\text{Item 02} + \text{Item 03} + \text{Item 05} + \text{Item 06}) / 4$
- Zielgerichtetheit: $(\text{Item 01} + \text{Item 04} + \text{Item 08} + \text{Item 09} + \text{Item 10}) / 5$
- Stressmanagement: $(\text{Item 07} + \text{Item 11}) / 2$
- Kommunikation Inhaltsaspekt: $(\text{Item 10} + \text{Item 13} + \text{Item 14} + \text{Item 15}) / 4$
- Kommunikation Beziehungsaspekt: $(\text{Item 16} + \text{Item 17} + \text{Item 18}) / 3$
- Summenscore aus den Items 01 bis 18

Die Auswertung der stetigen Merkmale (Summenscores) erfolgte durch Berechnung von Mittelwert, Standardabweichung, Median, Quartilen, Minimum und Maximum. Zum Vergleich der Summenscores zwischen Qualifikations- und Erfahrungsstufen wurden Box-Plots erstellt. In der Darstellung der Box-Plots werden das untere und das obere Quartil durch eine Box verbunden und der Mittelwert durch ein Plus-Zeichen gekennzeichnet. Der Median ist als eine

Linie dargestellt. Die Box oder auch der Kasten bildet den Interquartilsabstand (englisch interquartile range, IQR) ab. Extremwerte unterhalb der 1,5fachen Interquartilsabstands sind als Antennen an den Kasten dargestellt. Ausreißer wurden standardmäßig als Kreise gekennzeichnet.

Die Freitextfelder wurden nach Themen kategorisiert und in Tabellenform dargestellt. Sie dienen ergänzend zu den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten zur Präzisierung oder Ergänzung der Erfahrungen und Einschätzungen der Befragungsteilnehmenden.

4 Ergebnisse

In der Ergebnisdarstellung werden zunächst die allgemeinen Parameter der Befragung und anschließend die acht Themenkomplexe in der Reihenfolge der gestellten Fragen präsentiert. Die Bewertung erfolgt in der anschließenden Diskussion.

Von den 384 Personen, die im Zeitraum vom 15.08.2021 bis 17.10.2021 die Befragung öffneten, bestätigten 230 Personen, dass sie selbst in einer Hochwasserregion in Deutschland Erste Hilfe oder medizinische Hilfe leisteten (60 %) (Frage 1.). Acht Personen (2 %) verneinten die persönliche Hilfe im Hochwassergebiet, 146 Personen (38 %) gaben keine Auskunft über ihre Beteiligung und konnten somit nicht in die Auswertung eingeschlossen werden. Von den 230 bestätigten Probanden füllten einige Personen nur einen Teil der Befragung aus (2 % beantworteten maximal drei Seiten, 8 % maximal zwei Seiten, 10 % maximal eine Seite und 2 % weniger als eine Seite). Diese Elemente der Bestätigung der persönlichen Teilnahme an mindestens einem Einsatz in der Starkregenkatastrophe, die konsistente Beantwortung der Fragen sowie die plausiblen Angaben in den Freitextfeldern dienten der Plausibilitätsprüfung. Eine Person gab im ersten Freitextfeld an, eine ähnliche Befragung zu planen und sich deshalb den Fragebogen anschauen zu wollen. Diese Eingaben wurden ebenfalls ausgeschlossen (Ausschlusskriterium: nicht selbst im Einsatz tätig). Deshalb konnten 180 vollständig ausgefüllte Fragebögen in die Auswertung eingeschlossen werden (78 %).

Teilnehmende in dieser ad hoc-Befragung waren Einsatz- und Rettungskräfte in Hochwasserlagen in Deutschland 2021 inklusive Ärztinnen und Ärzten, Psychosozialen Notfallversorgungskräften, Feuerwehrkräften, Psychologinnen und Psychologen, Gesundheits- und Krankenpflegekräften, Altenpflegekräften, Spontanhelfenden und weitere an der medizinischen Versorgung beteiligte Personen. Die Altersstruktur der Befragten erstreckte sich von 18 bis über 64 Jahre. Das Geschlecht der Teilnehmenden wurde in der ad hoc- Befragung nicht erhoben. Die detaillierte Darstellung der Demographie und Qualifikation erfolgt in Kapitel 4.4.

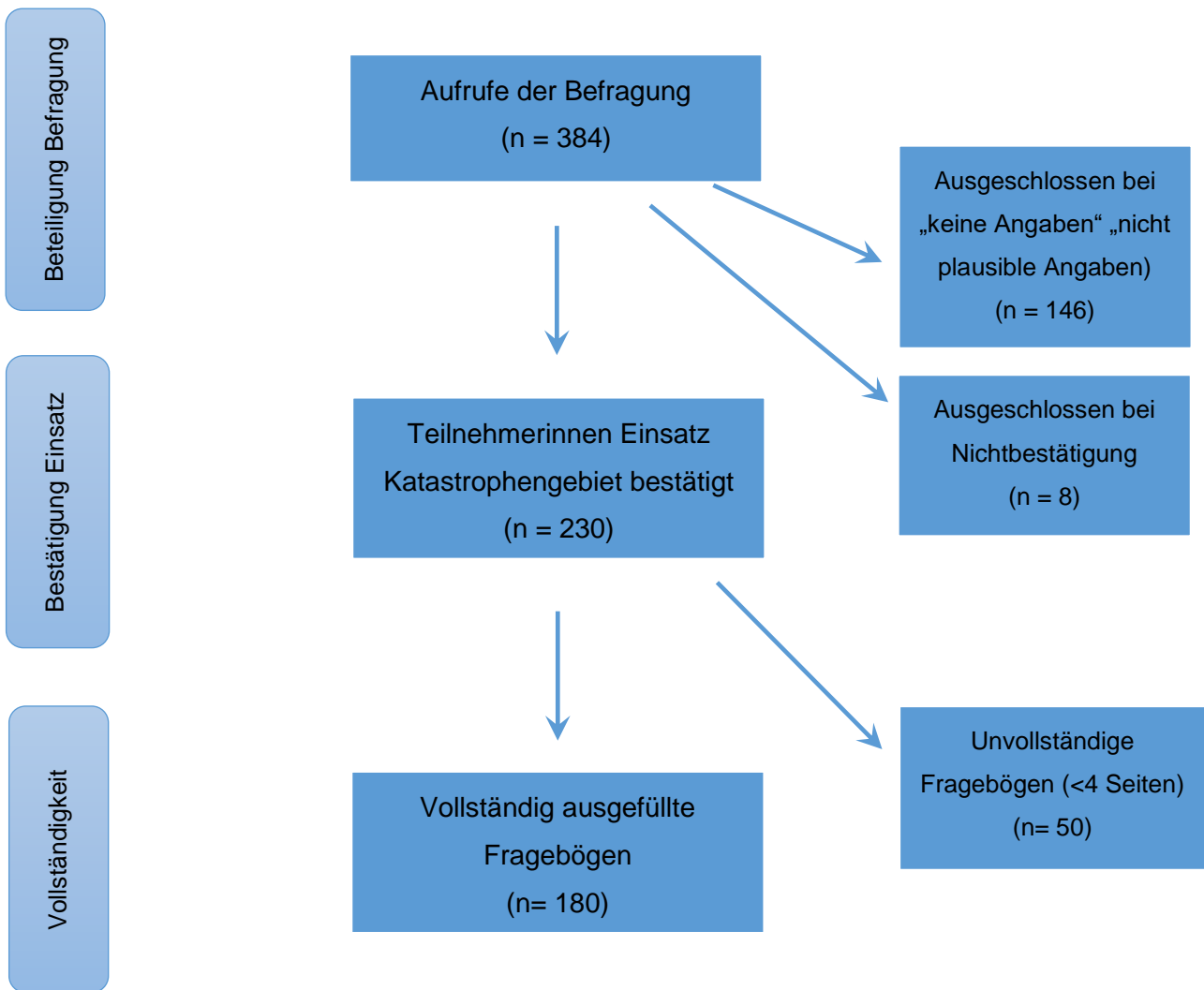


Abbildung 11 Flussdiagramm Auswertung Fragebögen

4.1 Schlüsselkompetenzen im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz

4.1.1 Einsatzorganisation: Alarmierung und Einsatzort

Der Großteil der Befragungsteilnehmenden war schwerpunktmäßig im Kreis Ahrweiler tätig (90,6 %). Auf Grund der möglicherweise mehrfachen Tätigkeit in unterschiedlichen Landkreisen wurde in der Befragung darum gebeten, den Ort des längsten Einsatzzeitraums in der Befragung anzugeben. Der Text dazu lautete „Sollten Sie in mehreren Kreisen oder Regionen geholfen haben, geben Sie bitte an, in welchem Einsatzgebiet Sie am längsten aktiv waren. Beziehen Sie Ihre Antworten im gesamten Fragebogen bitte immer auf die hier gewählte Region.“ Die vollständigen Fragen und erläuternde Texte sind im Anhang unter Kapitel 9.1 dargestellt. In dem zur Frage gehörigen Freitextfeld ergänzten und präzisierten einige Teilnehmende ihre Angaben. Viele waren in mehreren Zeiträumen in unterschiedlichen Rollen in den Schadensgebieten im Einsatz. Unter anderem halfen Befragte zunächst bei der Evakuierung und Rettung in Trier, Landkreis Trier-Saarburg oder im Rhein-Sieg-Kreis, um anschließend im Kreis Ahrweiler eingesetzt zu werden. Wenige Kräfte gaben bei einer Mehrfachtätigkeit an, länger in anderen Kreisen als in Ahrweiler im Einsatz gewesen zu sein (n=2).

Frage 2.) „In welcher Region waren Sie als Einsatzkraft im medizinischen Bevölkerungsschutz (Katastrophenschutz) eingesetzt? [...]“

Einsatzort/-region	Anzahl (n)	Anteil (%)
Kreis Ahrweiler	163	90,6
Kreis Euskirchen	4	2,2
Region Köln, Düsseldorf, Leverkusen, Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis etc.	4	2,2
Rhein-Erft-Kreis	3	1,7
Kreis Bitburg-Prüm	2	1,1
Berchtesgadener Land	1	0,6
Kreis Bernkastel-Wittlich	1	0,6
Landkreis Trier-Saarburg und Stadt Trier	1	0,6
Städteregion Aachen, Heinsberg	1	0,6
Gesamt	180	100

Tabelle 2 Ergebnis Fragebogen: Einsatzort

Frage 3.) „Wie sind Sie in Ihren Hilfeinsatz in den Hochwassergebieten gekommen?“

Die meisten Einsatzkräfte wurden über Alarmierung durch ihre zuständige Leitstelle in der Region in den Einsatz entsendet, wie es auch für kleinere Lagen die alltägliche Praxis ist.

4 Ergebnisse

Alarmierungsart	Anzahl (n)	Anteil (%)
Alarmierung als Einsatzkraft	169	93,9
Information über im Einsatz befindliche Einsatzkräfte	8	4,4
Spontanhelfend über Freunde und Bekannte	2	1,1
Spontanhelfend über "Soziale Medien"	1	0,6
Gesamt	180	100

Tabelle 3 Ergebnis Fragebogen: Alarmierungsart

Die befragten Einsatzkräfte gaben überwiegend an, über eine Alarmierung in den Einsatz gekommen zu sein (93,9 %). In den Freitexten werden unterschiedliche Alarmierungswege genannt, wie die Akutalarmierung über die jeweilige regionale Leitstelle, Einheitsalarmierungen mit Vorlauf von Stunden bis Tagen oder Bereitstellungsalarmierungen im Heimatverband. Weiterhin gaben Teilnehmende an Informationen/Alarmierungen über Kreisverbände von Hilfsorganisationen oder über die Arbeitsgemeinschaft „Hilfsorganisationen im Katastrophenschutz Rheinland-Pfalz“ (HiK) erhalten zu haben. Damit fällt auf, dass besonders die Nachalarmierungen oder die Alarmierung überregionaler Einheiten in Deutschland sehr unterschiedlich geregelt sind. Darüber hinaus gelangten wenige der an der Befragung teilnehmenden Kräfte auch über persönliche Ansprache, private Kontakte sowie über „Social-Media“-Plattformen in den Einsatz. Zwei Einsatzkräfte erhielten ihren Auftrag als Einsatzmittel des Regelrettungsdienste innerhalb ihrer Dienstzeit über die zuständige Leitstelle.

4.1.2 Einsatzorganisation: Aufgaben und Tätigkeiten

In diesem Abschnitt wird dargestellt, welchen Tätigkeiten die Einsatzkräfte nachgegangen sind (Mehrfachauswahl). Dabei fällt auf, dass direkte medizinische Behandlung (inkl. erweiterter Erster Hilfe, medizinischer Basisversorgung, ambulanter Therapie) mit 46,7 % und „Koordination medizinischer Hilfe“ mit 45,6 % fast gleichhäufig genannt wurden. Zählt man „Notfallmedizin/Notfalltransport“ mit 38,9 % der Antworten hinzu, überwog die Behandlung.

Frage 4.) „Was zählte im Hochwassereinsatz im Juli 2021 in Deutschland zu Ihren Aufgaben?“ (Mehrfachauswahl)

Aufgaben	Anzahl (n)	Prozent (%)
Behandlung, erweiterte Erste Hilfe, medizinische Basisversorgung, ambulante Therapie	84	46,7
Koordination medizinischer Hilfe	82	45,6
Notfallmedizin/Notfalltransport	70	38,9
Betreuung Betroffener	70	38,9

4 Ergebnisse

Aufbau medizinischer Infrastruktur	60	33,3
medizinische Logistik	51	28,3
Evakuierung	43	23,9
Verpflegung von Bevölkerung, HelferInnen und Einsatzkräften	40	22,2
Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV)	35	19,4
Krankentransport	30	16,7
Sonstiges	25	13,9
Bezugsmenge Teilnehmende gesamt	180	100

Tabelle 4 Ergebnis Fragebogen: Aufgaben im Hochwassereinsatz 2021

Die meisten der 180 ausgewerteten Befragten gaben an, direkt an der medizinischen Behandlung beteiligt gewesen zu sein (46,7 %). Mit 45,6 % war die „Koordination medizinischer Hilfe“ die am zweithäufigsten genannte Tätigkeit in der Mehrfachauswahl. Auch „Notfallmedizin“ und „Betreuung Betroffener“ gehörten mit jeweils 38,9 % zu den häufig genannten Aufgaben. Der Aufbau medizinischer Infrastruktur (33,3 %) und Logistik (28,3 %) waren ebenfalls Tätigkeiten der Teilnehmenden. Zu weiteren Aufgaben der Teilnehmenden gehörten die Verpflegung von Bevölkerung, Helfenden und Einsatzkräften (22,2 %), Psychosoziale Notfallversorgung (PSNV) (19,4 %) und Krankentransport (16,7 %).

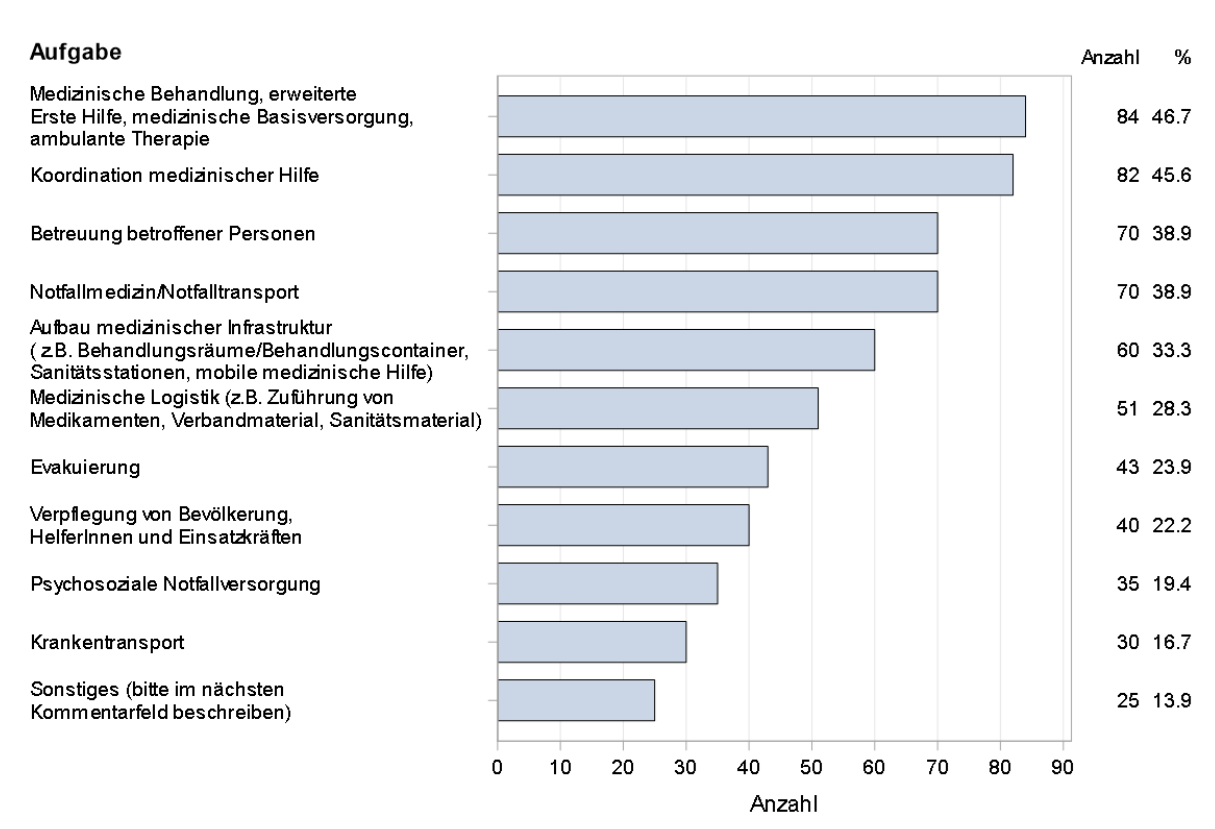


Abbildung 12 Ergebnis Fragebogen: Verteilung medizinischer Aufgaben

4 Ergebnisse

Im Rahmen der ergänzenden Freitextantworten in Frage 5.) wurden als „sonstige wahrgenommene Aufgaben“ unter anderem Erkundungstätigkeiten (Lageerkundung), Wahrnehmung von Führungsaufgaben, Rettung eingeschlossener Personen, Bergung von Leichen, Ausräumen verschmutzter Gebäude (u. a. Schulen), Verpflegung, Beratung, Betreuung, Aufklärung über Hygienemaßnahmen, Organisation von Material, Nachalarmierung von Einsatzkräften, Aufbau von Infrastruktur (z. B. Wiederherstellen von Kommunikationsmöglichkeiten, Einrichten und Betreiben von Sanitätsstützpunkten). Weiterhin stellten medizinische Einsatzkräfte Fachberatungen Gesundheit in Einsatzabschnittsleitungen und besetzten die stabsmäßig geführte Abschnittsleitung Gesundheit in unterschiedlichen Funktionen.

Aufgeschlüsselt nach der Aufgabenverteilung, die die Befragungsteilnehmenden im Kreis Ahrweiler wahrnahmen, zeigte sich eine ähnliche Verteilung.

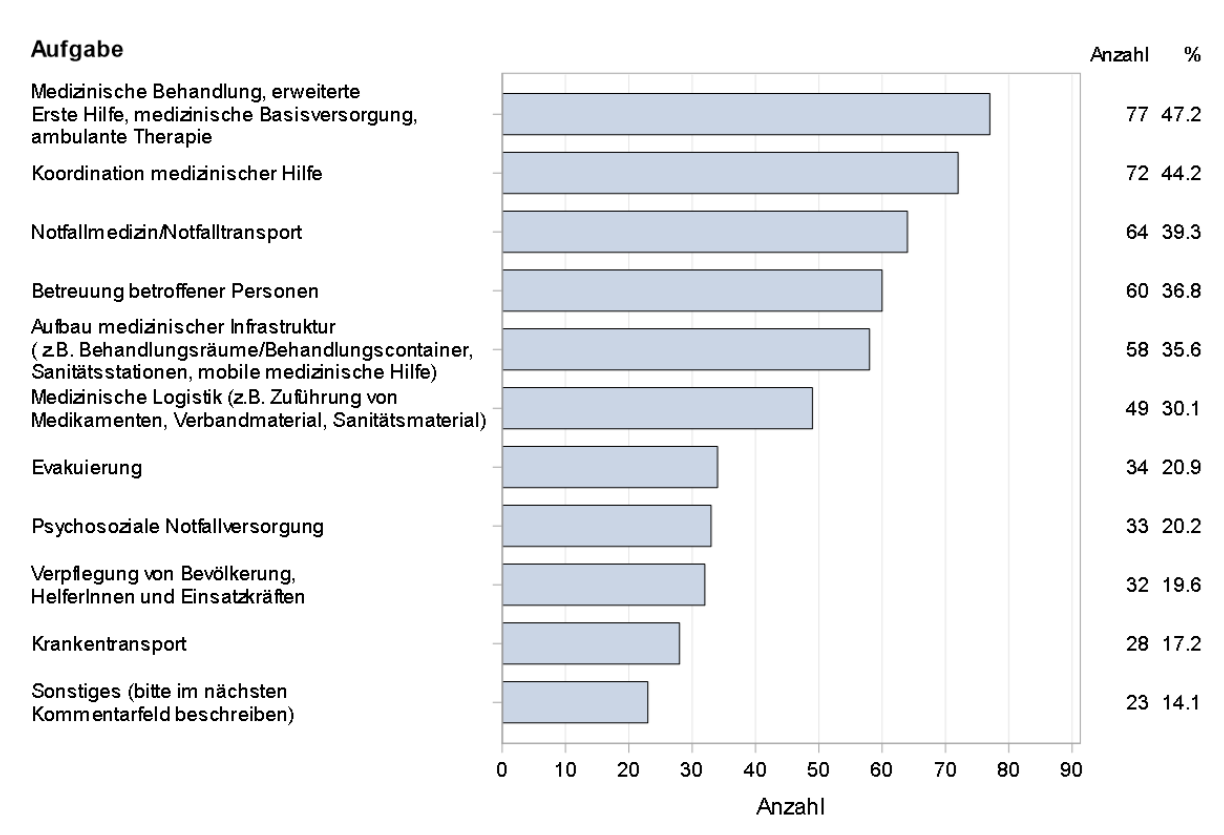


Abbildung 13 Ergebnis Fragebogen: Verteilung der Aufgaben im Kreis Ahrweiler

4.1.3 Zusammenarbeit und Führungsstruktur

Frage 6.) „Auf welcher Arbeitsebene waren Sie in der Hochwasserlage eingesetzt?“

Die an der Befragung teilnehmenden Personen waren verteilt über alle Arbeitsebenen eingesetzt oder tätig. Knapp die Hälfte (43,9 %) arbeitete auf unteren Ebenen als Helferinnen und Helfer in der Schadenslage. In der Führungsunterstützung fanden sich 9,4 % Kräfte. Binahe gleiche Anteile waren als Unterabschnittsleitung (13,9 %), Einsatzabschnittsleitung (11,7 %) und Technische Einsatzleitung oder Führungsstab (17,2 %) tätig. Sieben Personen machten hier keine Angaben, darunter nur einer der Spontanhelfenden.

Arbeitsebene	Anzahl (n)	Prozent (%)
Helferin oder Helfer in der Schadenslage	79	43,9
Technische Einsatzleitung oder Führungsstab	31	17,2
Unterabschnittsleitung	25	13,9
Einsatzabschnittsleitung	21	11,7
Führungsunterstützung	17	9,4
keine Angabe	7	3,9
Gesamt	180	100

Tabelle 5 Ergebnis Fragebogen: Übersicht Arbeitsebenen

Frage 7.) „Haben Sie sich vor Ort den Führungsstrukturen unterstellt?“

Der überwiegende Teil der Befragten (95 %) gab an, sich der Führungsstrukturen vor Ort unterstellt zu haben. Wenn man die drei Personen, die als Spontanhelfende an der Befragung teilnahmen, abziehen würde, unterstellten sich nur sechs Personen (3,3 %) nicht den Führungsstrukturen. Allerdings gaben zwei der drei Spontanhelfenden an, sich den Führungsstrukturen unterstellt zu haben. Deshalb wäre das Abziehen nicht korrekt.

Unterstellung Führungsstrukturen	Anzahl (n)	Prozent (%)
Ja	171	95,0
Nein	9	5,0
Gesamt	180	100

Tabelle 6 Ergebnis Fragebogen: Eingliederung in Führungsstruktur

4 Ergebnisse

(falls 7.) = „Nein“) „Warum haben Sie sich keiner Führungsstruktur unterstellt?“

Begründung „Nichteingliederung“ Führungsstruktur	Anzahl (n)	Prozent (%) von 9	Prozent (%) von 180
(01) Es gab keine Führungsstruktur	3	33,3	1,7
(02) Ich hatte keinen klaren Arbeitsauftrag (Einheit, Auftrag, Mittel)	1	11,1	0,6
(03) Es war keine Führungskraft zu finden		0,0	
(04) Als erste qualifizierte Führungskraft vor Ort habe ich selbst die Führung übernommen und die nächsthöhere Führungsebene kontaktiert mit Rückmeldung	3	33,3	1,7
(05) Die Führungskraft erschien mir überfordert	2	22,2	1,1
(06) Die Führungskraft war für mich nicht ansprechbar		0,0	
(07) Ich weiß es nicht		0,0	
(08) Es gab keine Notwendigkeit, ich konnte allein arbeiten		0,0	
(09) Keine Antwort		0,0	
Gesamt	9	100	

Tabelle 7 Ergebnis Fragebogen: Begründung Führungsstruktur

Frage 10.) „Haben Sie mit Spontanhelfenden (ungebundene Helfende) zusammengearbeitet?“

Spontanhelfende sind Bürgerinnen und Bürger, die nicht als alarmierte Einsatzkräfte, sondern „ungebunden“ in Schadenslagen helfen. Etwas mehr die Hälfte der Einsatzkräfte (52 %) hat mit ihnen zusammengearbeitet. Dabei lässt sich aus den Kommentaren entnehmen, dass sich Spontanhelfende und Einsatzkräfte auch gegenseitig in der Erledigung von Aufgaben unterstützten. 41 % der Teilnehmenden arbeitete nicht mit Spontanhelfenden zusammen. Einige der Befragten (7 %) machten dazu keine Angabe, da keine Kommentare dazu existieren, bleiben die Gründe dafür unklar.

Zusammenarbeit Spontanhelfende	Anzahl (n)	Prozent (%)
Ja	94	52,2
Nein	74	41,1
keine Angabe	12	6,7
Gesamt	180	100

Tabelle 8 Ergebnis Fragebogen: Zusammenarbeit Spontanhelfende

Frage 11.) „Wie empfanden Sie die Zusammenarbeit?“

Die Zusammenarbeit bewertete ein großer Teil (43,3 %) der Befragten als positiv (gewinnbringend (23,9 %) oder unterstützend (19,4 %)). Da 41,1 % der befragten Einsatzkräfte nicht mit Spontanhelfenden zusammengearbeitet hatte und 6,7 % keine Aussage zur Zusammenarbeit abgaben, bleibt nur noch ein kleiner Teil von 1,1 %, der die Zusammenarbeit nicht bewertete.

Bewertung Zusammenarbeit	Anzahl (n)	Prozent (%)
Gewinnbringend	43	23,9
Unterstützend	35	19,4
Ohne Auswirkungen auf die eigene Arbeit	11	6,1
Behindernd	3	1,7
keine Angabe	88	48,9
Gesamt	180	100,0

Tabelle 9 Ergebnis Fragebogen: Bewertung Zusammenarbeit

Frage 12.) „Konnten Sie die von der Bevölkerung und Spontanhelfenden geschaffenen Strukturen der medizinischen Hilfe übernehmen, ausbauen und weiterführen, die seit dem Unglück geschaffen wurden?“

Zu mehr als ein Drittel (37,8 %) gaben die Befragten an, dass sie die Strukturen, die aus spontaner Hilfe (z. B. Nachbarschaftshilfe) entstanden, übernehmen und weiterführen konnten. 28,9 % davon meinten, dass eine Strukturübernahme teilweise möglich war. Ein nicht unerheblicher der Einsatzkräfte fand keine Strukturen vor (13,9 %) oder begann eigene Strukturen aufzubauen (12,8 %). 22,8 % der Befragten wählten keine Antwort.

Strukturübernahme von Spontanhilfe	Anzahl (n)	Prozent (%)
Ja, in vollem Umfang	16	8,9
Ja, teilweise	52	28,9
Ein wenig	10	5,6
Kaum	11	6,1
Gar nicht	2	1,1
Es gab keine Strukturen	25	13,9
Wir haben neu angefangen eigene Strukturen aufzubauen	23	12,8
Keine Antwort	41	22,8
Gesamt	180	100,0

Tabelle 10 Ergebnis Fragebogen: Strukturübernahme von Spontanhilfe

4.1.4 Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement, Kommunikation

Der für rettungsdienstliche und Katastrophenschutz-Übungen zur medizinischen Versorgung und Organisation von Massenanfällen entwickelte Fragebogen dient der Untersuchung von fünf Themenaspekten. Verwendet wurde der Fragebogen hier in seiner erweiterten Version 2, da er neben der Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit und Stressmanagement auch Inhaltsaspekte und Beziehungsaspekte der Kommunikation erfasst (Schütte et al. 2016; Schütte und Hartart 2019). Auffällig in der Beantwortung der Fragen ist der hohe Anteil an

4 Ergebnisse

Antworten in der fünfstufigen Likert-Skala bei „trifft teils-teils zu“ in der Mitte. Wenn man die vielen unterschiedlichen Tätigkeiten und die lange Einsatzzeit betrachtet, die manche Befragten in der Katastrophenregion verbrachten, kann das eine Erklärung für die Aussage „teils-teils sein“. Für einen reibungslosen Einsatzablauf mit adäquater Ressourcenallokation, zielgerichtetem Arbeiten, effizientem Stressmanagement, eindeutiger und guter Kommunikation wäre jeweils eine Bewertung der Aussagen mit 5 Punkten zu erwarten. Dafür wurden die „negativen“ Items (gekennzeichnet mit „*“) gemäß der Auswertungsempfehlung der Entwickler umkodiert.

Einsatzbewertung - Items Schütte-Fragebogen	Total		Einsatz im Kreis Ahrweiler			
	n	%	nein		ja	
			n	%	n	%
Summe Bitte bewerten Sie die folgenden Interaktionen und Aussagen aus Ihrer Sicht.	180	100.0	17	100.0	163	100.0
17.) (01) * [Es traten Situationen auf, in denen die Beteiligten nicht einer Meinung waren.]			2	11.8	53	32.5
trifft zu	55	30.6				
trifft eher zu	34	18.9	4	23.5	30	18.4
trifft teils-teils zu	54	30.0	8	47.1	46	28.2
trifft kaum zu	22	12.2	3	17.6	19	11.7
trifft nicht zu	15	8.3	.	.	15	9.2
18.) (02) [Die Beteiligten konnten ihre Fähigkeiten schnell und effektiv einbringen.]			.	.	12	7.4
trifft nicht zu	12	6.7				
trifft kaum zu	27	15.0	3	17.6	24	14.7
trifft teils-teils zu	75	41.7	8	47.1	67	41.1
trifft eher zu	43	23.9	2	11.8	41	25.2
trifft zu	23	12.8	4	23.5	19	11.7
19.) (03) [Die Beteiligten haben die Einsatzstelle/den Einsatzabschnitt schnell unter Kontrolle bekommen. Sie konnten deshalb gut auf die Ereignisse reagieren.]			1	5.9	28	17.2
trifft nicht zu	29	16.1				
trifft kaum zu	41	22.8	1	5.9	40	24.5
trifft teils-teils zu	56	31.1	5	29.4	51	31.3
trifft eher zu	41	22.8	9	52.9	32	19.6
trifft zu	13	7.2	1	5.9	12	7.4
20.) (04) * [Es kam vor, dass begonnene Handlungen nicht richtig zu Ende geführt wurden]			2	11.8	38	23.3
trifft zu	40	22.2				
trifft eher zu	33	18.3	3	17.6	30	18.4
trifft teils-teils zu	69	38.3	8	47.1	61	37.4
trifft kaum zu	25	13.9	4	23.5	21	12.9
trifft nicht zu	13	7.2	.	.	13	8.0
21.) (05) [Die Zusammenarbeit der Kräfte hat dafür gesorgt, dass immer ausreichend Ressourcen vorhanden waren.]			.	.	38	23.3
trifft nicht zu	38	21.1				
trifft kaum zu	30	16.7	5	29.4	25	15.3
trifft teils-teils zu	61	33.9	7	41.2	54	33.1
trifft eher zu	37	20.6	5	29.4	32	19.6
trifft zu	14	7.8	.	.	14	8.6

4 Ergebnisse

Einsatzbewertung - Items Schütte-Fragebogen	Total		Einsatz im Kreis Ahrweiler			
	n	%	nein		ja	
			n	%	n	%
22.) (06) [Die Einsatzkräfte waren schnell in der Lage, den Einsatz routinemäßig abzuwickeln.]			1	5.9	32	19.6
trifft nicht zu	33	18.3				
trifft kaum zu	43	23.9	3	17.6	40	24.5
trifft teils-teils zu	51	28.3	5	29.4	46	28.2
trifft eher zu	37	20.6	7	41.2	30	18.4
trifft zu	16	8.9	1	5.9	15	9.2
23.) (07) * [Die Einsatzkräfte mussten zu viele Dinge gleichzeitig machen.]			2	11.8	36	22.1
trifft zu	38	21.1				
trifft eher zu	57	31.7	8	47.1	49	30.1
trifft teils-teils zu	46	25.6	3	17.6	43	26.4
trifft kaum zu	29	16.1	4	23.5	25	15.3
trifft nicht zu	10	5.6	.	.	10	6.1
24.) (08) * [In der Kommunikation waren viele unwichtige Dinge enthalten.]			.	.	29	17.8
trifft zu	29	16.1				
trifft eher zu	30	16.7	2	11.8	28	17.2
trifft teils-teils zu	51	28.3	5	29.4	46	28.2
trifft kaum zu	56	31.1	8	47.1	48	29.4
trifft nicht zu	14	7.8	2	11.8	12	7.4
25.) (09) [Wichtige Informationen wurden weitergegeben, ohne erst danach zu fragen.]			1	5.9	35	21.5
trifft nicht zu	36	20.0				
trifft kaum zu	44	24.4	3	17.6	41	25.2
trifft teils-teils zu	61	33.9	6	35.3	55	33.7
trifft eher zu	26	14.4	6	35.3	20	12.3
trifft zu	13	7.2	1	5.9	12	7.4
26.) (10) [Befehle/Meldungen usw. waren klar formuliert. Nachfragen waren nicht erforderlich.]			1	5.9	41	25.2
trifft nicht zu	42	23.3				
trifft kaum zu	46	25.6	2	11.8	44	27.0
trifft teils-teils zu	61	33.9	8	47.1	53	32.5
trifft eher zu	25	13.9	6	35.3	19	11.7
trifft zu	6	3.3	.	.	6	3.7
27.) (11) * [Die Arbeitsbelastung war sehr hoch. Man geriet dadurch schnell an seine Grenzen.]			2	11.8	22	13.5
trifft zu	24	13.3				
trifft eher zu	43	23.9	7	41.2	36	22.1
trifft teils-teils zu	77	42.8	6	35.3	71	43.6
trifft kaum zu	23	12.8	2	11.8	21	12.9
trifft nicht zu	13	7.2	.	.	13	8.0
28.) (12) [Meldungen, Befehle usw. waren in der Regel vollständig und eindeutig.]			1	5.9	23	14.1
trifft nicht zu	24	13.3				
trifft kaum zu	44	24.4	2	11.8	42	25.8
trifft teils-teils zu	64	35.6	6	35.3	58	35.6
trifft eher zu	40	22.2	7	41.2	33	20.2
trifft zu	8	4.4	1	5.9	7	4.3
29.) (13) [Fragen oder Missverständnisse hätten sich jederzeit klären lassen.]			1	5.9	28	17.2
trifft nicht zu	29	16.1				
trifft kaum zu	44	24.4	5	29.4	39	23.9
trifft teils-teils zu	57	31.7	4	23.5	53	32.5
trifft eher zu	35	19.4	4	23.5	31	19.0

4 Ergebnisse

Einsatzbewertung - Items Schütte-Fragebogen	Total		Einsatz im Kreis Ahrweiler			
	n	%	nein		ja	
			n	%	n	%
trifft zu	15	8.3	3	17.6	12	7.4
30.) (14) [Lageänderungen wurden wechselseitig zwischen den Einsatzkräften kommuniziert.]			1	5.9	33	20.2
trifft nicht zu	34	18.9				
trifft kaum zu	56	31.1	4	23.5	52	31.9
trifft teils-teils zu	50	27.8	7	41.2	43	26.4
trifft eher zu	25	13.9	4	23.5	21	12.9
trifft zu	15	8.3	1	5.9	14	8.6
31.) (15) [Der Informationsfluss zwischen den Hierarchie-Ebenen war jederzeit gegeben.]			4	23.5	62	38.0
trifft nicht zu	66	36.7				
trifft kaum zu	52	28.9	3	17.6	49	30.1
trifft teils-teils zu	33	18.3	6	35.3	27	16.6
trifft eher zu	17	9.4	3	17.6	14	8.6
trifft zu	12	6.7	1	5.9	11	6.7
32.) (16) [Die Einsatzkräfte haben aufeinander aufgepasst. Fehler wurden sofort korrigiert.]			.	.	4	2.5
trifft nicht zu	4	2.2				
trifft kaum zu	13	7.2	.	.	13	8.0
trifft teils-teils zu	37	20.6	3	17.6	34	20.9
trifft eher zu	72	40.0	8	47.1	64	39.3
trifft zu	54	30.0	6	35.3	48	29.4
33.) (17) [Die Einsatzkräfte zogen alle an einem Strang.]			.	.	6	3.7
trifft nicht zu	6	3.3				
trifft kaum zu	11	6.1	.	.	11	6.7
trifft teils-teils zu	41	22.8	2	11.8	39	23.9
trifft eher zu	58	32.2	6	35.3	52	31.9
trifft zu	64	35.6	9	52.9	55	33.7
34.) (18) [Die Beteiligten haben sich untereinander wirksam unterstützt und geholfen.]			.	.	1	0.6
trifft nicht zu	1	0.6				
trifft kaum zu	7	3.9	.	.	7	4.3
trifft teils-teils zu	42	23.3	2	11.8	40	24.5
trifft eher zu	65	36.1	6	35.3	59	36.2
trifft zu	65	36.1	9	52.9	56	34.4

Tabelle 11 Ergebnis Fragebogen: Einsatztaktische Bewertung nach Schütte et al.

Einsatzbewertung nach Schütte et al.	n	nMiss	Mittelwert
Summen-Score inkl. Zusatzfragen (18 Items)	180	0	2,9
Ressourcenallokation (4 Items)	180	0	2,9
Zielgerichtetheit (5 Items)	180	0	2,7
Stressmanagement (2 Items)	180	0	2,7
Kommunikation Inhaltsaspekt (4 Items)	180	0	2,5
Kommunikation Beziehungsaspekt (3 Items)	180	0	3,9

gerundet

Abbildung 14 Mittelwerte Einsatzbewertung nach Schütte et al.

Die **Ressourcenallokation** (umfasst Items 02, 03, 05, 06) wurde von den Einsatzkräften als teilweise gut und teilweise nicht gut bewertet. Der Mittelwert liegt mit 2,9 ganz knapp unter dem Median von 3, so dass eine leichte Tendenz zur schlechteren Bewertung erkennbar ist. Die Befragten schätzten die Möglichkeit, sich schnell und effektiv einbringen zu können (Item 02, entspricht Frage 18.) als tendenziell eher zutreffend ein. Allerdings ist ein Großteil der Antworten im mittleren Bereich bei „trifft teils-teils zu“ zu finden. Das kann mit den vielen unterschiedlichen Aufgaben zu verschiedenen Zeitpunkten zusammenhängen, denn in einem Teil der Fragen sind die Verteilungen anders.

Zur **Zielgerichtetheit** (Items 01, 04, 08, 09, 10) liegen die Ergebnisse mit einem Mittelwert von 2,7 weiter in Richtung „trifft kaum zu“, als zur Ressourcenallokation. Daraus lässt sich ableiten, dass die eingeleiteten Maßnahmen mehrheitlich als nicht ausreichend zielführend bewertet wurden. Auch die Bewertungen in den Einzelfragen (wie Item 01, entspricht Frage 17. in dieser Befragung) geben Hinweise auf Differenzen und Meinungsverschiedenheiten im Einsatz.

In den Fragen zum **Stressmanagement** zeigt sich die hohe Belastung (Items 11) durch unterschiedliche Anforderungen und Tätigkeiten (Item 07). Es wurde mit einem Mittelwert von 2,65 weniger gut bewertet.

Die **Kommunikation** mit dem Fokus „**Inhaltsaspekt**“ (Item 10, 13, 14, 15) wurde im Mittel am schlechtesten bewertet (Mittelwert 2,5). Entsprechend ist beispielhaft in den Antworten zum Informationsfluss zwischen Hierarchie-Ebenen (Item 15, entspricht Frage 31.) mit einem relativ hohen Anteil „trifft nicht zu“ (36,7%) die Problematik der fehlenden Informationsstruktur dargelegt. Dieser am schlechtesten bewertete Bereich des Bewertungsbogens nach Schütte spiegelt die in den anderen Fragen und vor allem Freitexten bemerkten Kommunikationsmängel wider.

Im Gegensatz dazu befinden sich die Antworten zum **Beziehungsaspekt** der **Kommunikation (Item 16, 17, 18)** überwiegend im positiven Bereich („trifft zu“ und „trifft eher zu“) beantwortet worden mit einem Mittelwert bei 3,9. Nur knapp über ein Viertel der Befragten wählte in den Fragen 32.)-34.) (Item 16-18 in Abbildung 14) die Bewertungen „trifft teils-teils zu“, „trifft kaum zu“ und „trifft nicht zu“. Die Kommunikation bezüglich des Beziehungsaspektes hat nach der Bewertung der hier befragten Einsatzkräfte am besten funktioniert. In diesen Items war der Fokus auf die unmittelbare Zusammenarbeit und Unterstützung der Einsatzkräfte gelegt. Diese Aspekte wurden auch in den Freitexten positiv und lobend beschrieben. Daraus lässt sich auch ein wesentlicher protektiver Faktor, der die Resilienz stärken kann, ableiten.

Item des Schütte-Fragebogens

- 01 * Es traten Situationen auf, in denen die Beteiligten nicht einer Meinung waren.
- 02 Die Beteiligten konnten ihre Fähigkeiten schnell und effektiv einbringen.
- 03 Die Beteiligten haben die Einsatzstelle/ den Einsatzabschnitt schnell unter Kontrolle bekommen. Sie konnten deshalb gut auf die Ereignisse reagieren.
- 04 * Es kam vor, dass begonnene Handlungen nicht richtig zu Ende geführt wurden
- 05 Die Zusammenarbeit der Kräfte hat dafür gesorgt, dass immer ausreichend Ressourcen vorhanden waren.
- 06 Die Einsatzkräfte waren schnell in der Lage, den Einsatz routinemäßig abzuwickeln.
- 07 * Die Einsatzkräfte mussten zu viele Dinge gleichzeitig machen.
- 08 * In der Kommunikation waren viele unwichtige Dinge enthalten.
- 09 Wichtige Informationen wurden weitergegeben, ohne erst danach zu fragen.
- 10 Befehle/Meldungen usw. waren klar formuliert. Nachfragen waren nicht erforderlich.
- 11 * Die Arbeitsbelastung war sehr hoch. Man geriet dadurch schnell an seine Grenzen.
- 12 Meldungen, Befehle usw. waren in der Regel vollständig und eindeutig.
- 13 Fragen oder Missverständnisse hätten sich jederzeit klären lassen.
- 14 Lageänderungen wurden wechselseitig zwischen den Einsatzkräften kommuniziert.
- 15 Der Informationsfluss zwischen den Hierarchie-Ebenen war jederzeit gegeben.
- 16 Die Einsatzkräfte haben aufeinander aufgepasst. Fehler wurden sofort korrigiert.
- 17 Die Einsatzkräfte zogen alle an einem Strang.
- 18 Die Beteiligten haben sich untereinander wirksam unterstützt und geholfen.

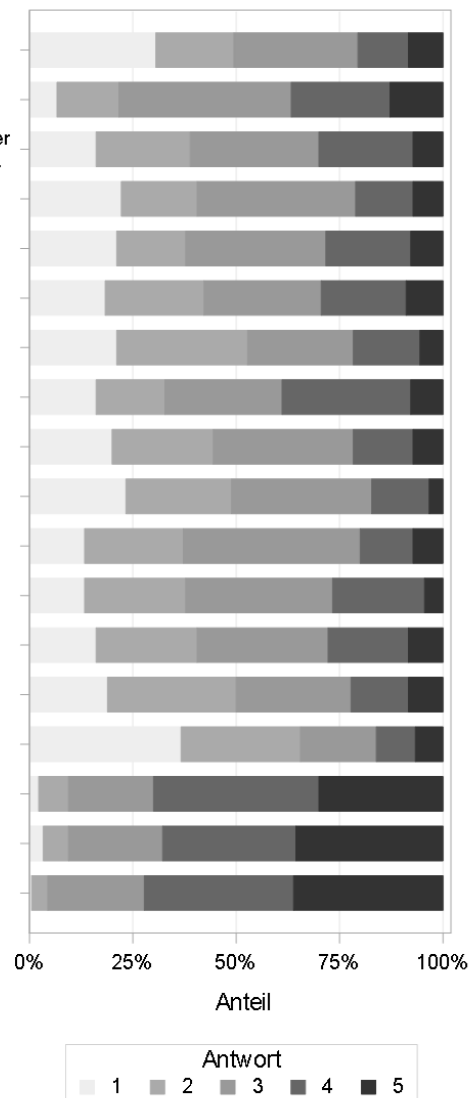


Abbildung 15 Ergebnis Fragebogen: Einsatztaktische Bewertung nach Schütte et al.

4.1.5 Einflussfaktor fachliche Qualifikation

Um eine Aussage dazu treffen zu können, ob Einsatzkräfte mit höherer fachlicher Qualifikation die Items Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement und Kommunikation anders bewerten als die mit niedrigerer Qualifikation wurde eine Subgruppenanalyse durchgeführt. Die Bewertungen der Befragten unterschiedlicher Qualifikationen waren sehr ähnlich verteilt. Einsatzkräfte ohne Rettungsdienstqualifikation, Ersthelfende und Rettungshelferinnen/Rettungshelfer schätzten die gefragten Parameter tendenziell erfolgreicher oder besser ein als Kräfte mit höherer Qualifikation wie

Notfallsanitäterinnen/Notfallsanitäter und Ärztinnen/Ärzte. Rettungssanitäterinnen und Rettungssanitäter, als größte Teilnehmergruppe, zeigten eine sehr ausgeglichene Bewertung.

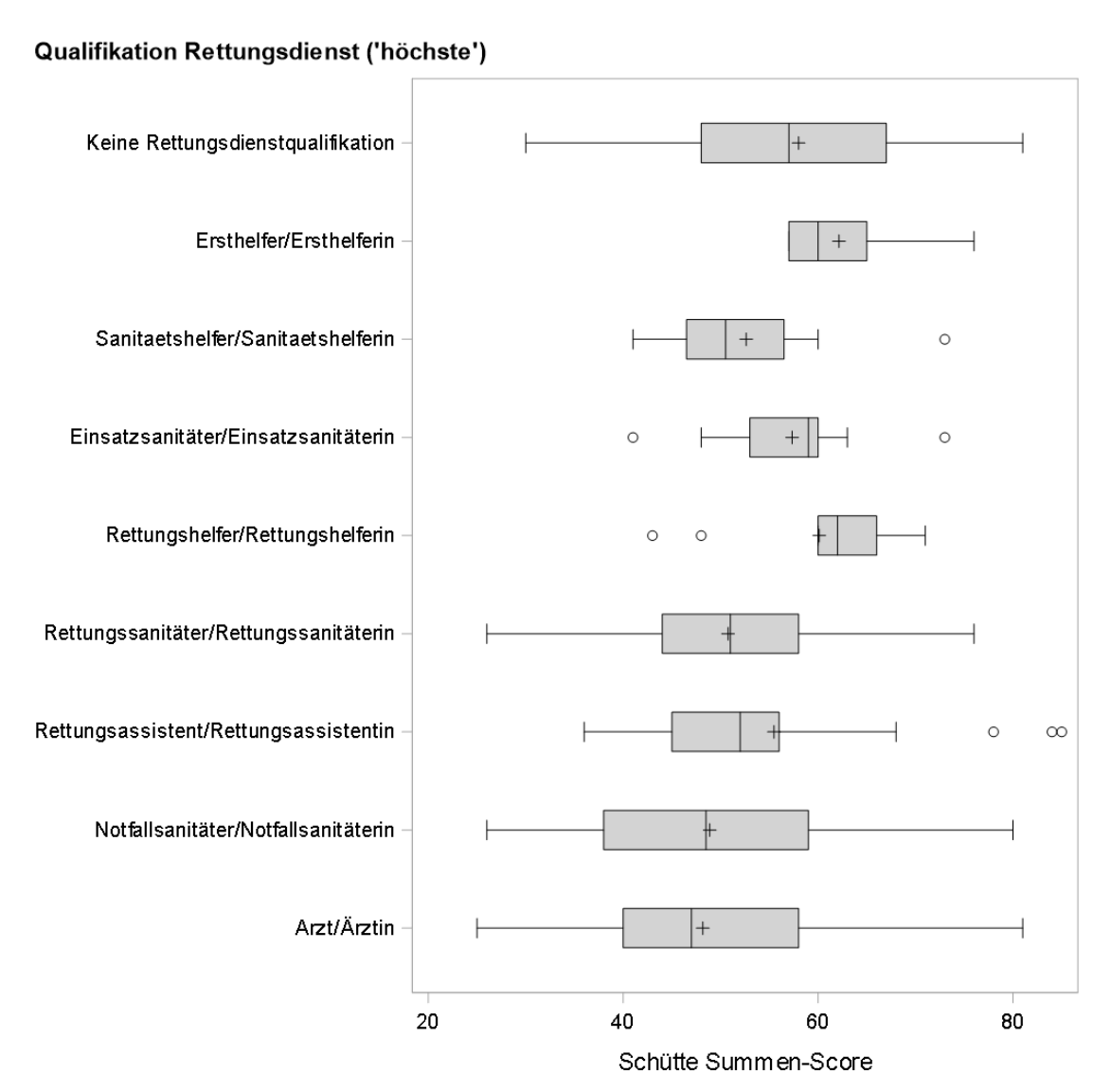


Abbildung 16 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor fachliche Qualifikation

4.1.6 Einflussfaktor Führungsqualifikation

Der Zusammenhang zwischen der Führungsqualifikation im Katastrophenschutz und der Einsatzbewertung wurde ebenfalls untersucht. In der Tendenz bewerteten die Einsatzkräfte ohne Führungsqualifikation die untersuchten Themen Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement und Kommunikation besser als Einsatzkräfte mit Führungsqualifikation. Allerdings lagen im Mittel keine großen Unterschiede vor. Bei den Antworten liegt in einigen Gruppen eine große Streuung vor, unter anderem auch bei den Zugführerinnen und

Zugführern. Da aber auch die Aufgaben sehr vielfältig und in ganz unterschiedlichen Bereichen – sowohl örtlich als auch fachlich – ausgeführt wurden, lässt sich daraus keine Korrelation ableiten.

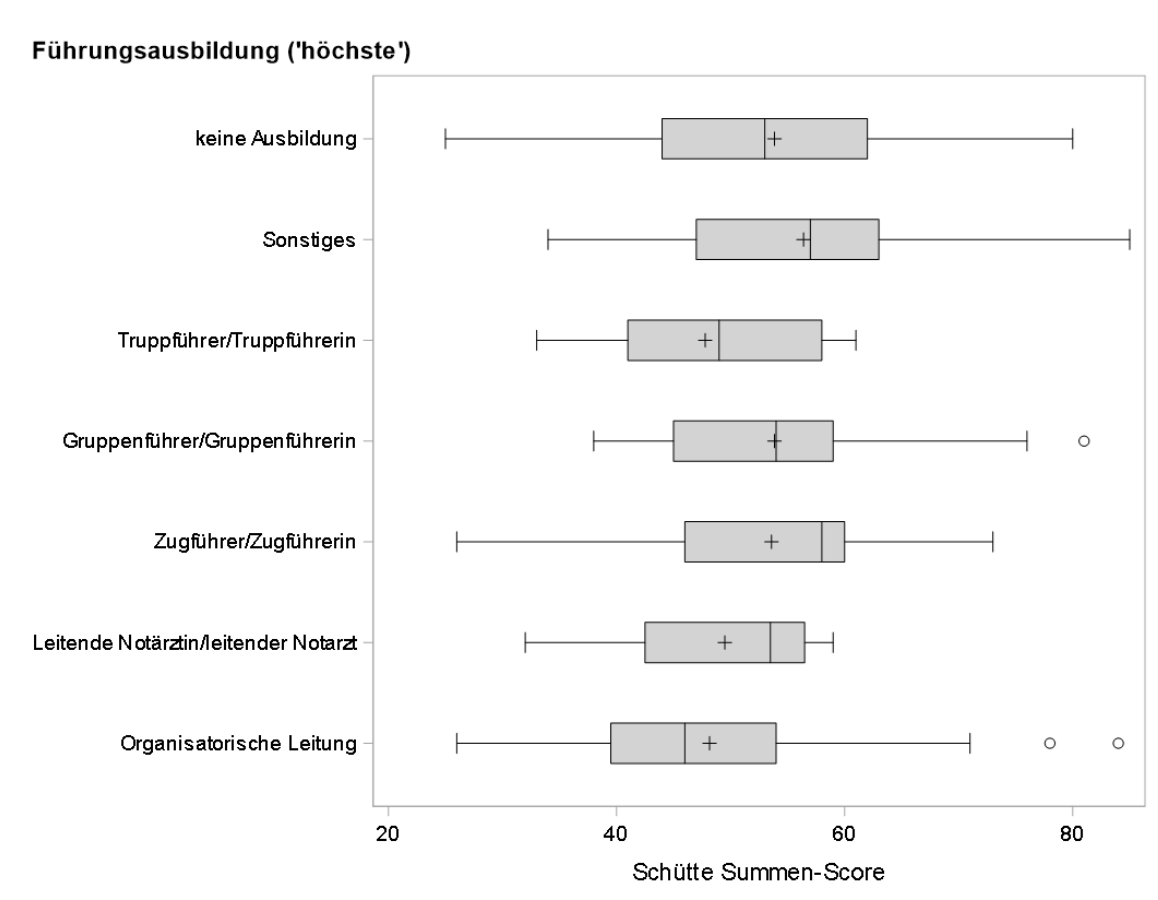


Abbildung 17 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor Führungserfahrung

4.1.7 Medizinische Behandlung

Frage 13.) „Auf welchem Versorgungsniveau haben Sie behandelt?“

Die Einsatzkräfte behandelten nach ihren Angaben Patientinnen und Patienten zu 46,7 % nach katastrophenmedizinischen Grundsätzen. 23,9 % der Befragten gaben an, Individualmedizin angewendet zu haben. Mit 24 % waren unter „Sonstiges“ u. a. Mischformen beider Versorgungsniveaus angegeben worden. 16,1 % konnten zum Versorgungsniveau keine Angaben machen, da sie nicht an der Patientenbehandlung beteiligt waren. Es zeigte sich aus den Kommentaren, dass auch als Führungskräfte oder zur Führungsunterstützung eingesetzte Einsatzkräfte in die Behandlung involviert waren, so dass die Menge „keine Angaben“ und „Sonstiges“ nicht nur aus ihnen besteht.

Versorgungsniveau	Anzahl (n)	Prozent (%)	Ahrweiler (n)	Ahrweiler (%)
Individualmedizin	43	23,9	39	23,9
Katastrophenmedizin	84	46,7	78	47,9
Sonstiges	24	13,3	22	13,5
Keine Angabe	29	16,1	24	14,7
Summe	180		163	

Tabelle 12 Ergebnis Fragebogen: Versorgungsniveau

In den Kommentaren gaben mehrere Befragte an, in der Flutnacht katastrophenmedizinisch behandelt zu haben. Bereits am Tag nach der Flutwelle sei an vielen Orten wieder eine Behandlung nach individualmedizinischen Standards möglich gewesen. Allerdings seien durch die große Zerstörung der Infrastruktur die Transportmöglichkeiten eingeschränkt gewesen. Einige Teilnehmende gaben im Freitext an, beide Versorgungsniveaus verwendet zu haben. Eine Person beschrieb, „Individualmedizin für Notfälle, Katastrophenmedizin im Bereich der hausärztlichen Versorgung“ angewendet zu haben.

Viele Teilnehmende merkten an, gar keine Behandlung durchgeführt zu haben, da sie hauptsächlich in den Bereichen Betreuung, Verpflegung, PSNV und Führungsdienst eingesetzt waren. In der Betreuung und PSNV sei auf Grund des hohen Bedarfes lange keine individualisierte Versorgung auf dem gewohnten Niveau durchführbar gewesen.

Eine Person antwortete im Freitextfeld *„Wir haben uns bei der Auswahl an die Priorisierungen der Einsatzleitung gehalten.“ [sic]* (Notfallseelsorgerin/Notfallseelsorger, Kreis Ahrweiler)

Frage 14.) „Wie haben Sie behandelt? Welche Entscheidungen haben Sie getroffen? Welche Kriterien zur Entscheidungsfindung haben Sie genutzt?“

Mehrere der Befragten gaben an, nach notfallmedizinischen bzw. individualmedizinischen Maßstäben behandelt zu haben. Oft wurde dabei ergänzt, dass nicht vorhandene Materialien improvisiert ersetzt wurden. Mehrmals nannten die Teilnehmenden auch, sie boten die betroffene Bevölkerung und Spontanhelfende, sowohl psychosozial als auch medizinisch oder organisatorisch. „Zuhören, Dasein, Ideen für die Zukunft entwickeln“ wurde beispielsweise ebenfalls genannt.

„Nach bestem Wissen und Gewissen. Gefühlt war mein Job, den absoluten Mangel zu verwalten und mit LNA/OrgL das "Beste daraus zu machen". Unkonventionelle Lösungsansätze waren häufig die besten; die Zusammenarbeit innerhalb der ALG war von

stetigem Austausch, Beratung und gemeinsamer Entscheidung geprägt.“ [sic]
(Unterabschnittsleitung Feuerwehr, Kreis Ahrweiler)

In dieser Frage wurden „Sichtung“ und Sichtungsalgorithmen („PRIOR, mSTaRT, Einschätzungsschemata des RTD, ESI Triage“), „ABCDE-Schema“, „Behandlung nach bestmöglichem Standard“ mehrfach genannt. Aus Kommentaren lässt sich ebenfalls die Schwierigkeit der medikamentösen Versorgung der Flutopfer erkennen. *„Nachdem viele Apotheken und Arztpraxen in Ahrtal zerstört waren, wurde die Apotheke in Ringen von vielen Bürgern angelaufen, die dringend Medikamente oder medizinischen Rat brauchten. Der Apotheker konnte jedoch keine verschreibungspflichtigen Medikamente ohne Rezept ausgeben. Also habe ich vor Ort per Arztausweis diese Medikamente „frei“ gegeben. Außerdem hatten diese Menschen meist kein Geld, keine EC Karten- nichts. Wir haben über private Spenden schnell einen kleinen „Hilfsfonds“ erstellt über den die Bezahlung der Medikamente ermöglicht wurde. Öffentliche finanzielle Mittel waren nicht schnell und unbürokratisch zu bekommen.“ [sic]* (Spontanhelfer, Kreis Ahrweiler)

Frage 15.) „Hätten Ihnen Leitlinienempfehlungen zur Katastrophenmedizin im Einsatz geholfen?“

Das Meinungsbild zu Leitlinienempfehlungen für die Katastrophenmedizin ist sehr different. Während sich einige Einsatzkräfte von Empfehlungen Hilfe versprechen (26,1 %), sind andere der Ansicht, dass Leitlinien ihnen nicht geholfen hätten (32,2 %). Der größte Anteil von 41,7 % konnte oder wollte keine Aussage dazu treffen und antwortete mit „weiß nicht“. Aus den Kommentaren lässt sich erkennen, dass sich einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit einer konkreten und bekannten Leitlinie besser entscheiden könnten.

Hilfe durch Leitlinienempfehlungen	Anzahl (n)	Prozent (%)	Ahrweiler (n)	Ahrweiler (%)
Ja	47	26,1	46	28,2
Nein	58	32,2	50	30,7
weiß nicht	75	41,7	67	41,1
Summe	180	100,0		

Tabelle 13 Ergebnis Fragebogen: Leitlinienempfehlungen Katastrophenmedizin

„Kommt auf die Qualität und die Passgenauigkeit an.“ [sic] (Helferin/Helfer, Kreis Ahrweiler)

„Bundesleitlinien und Bundeseinheitliche Strukturen sind notwendig. Bundeslandübergreifende Zusammenarbeit hat kaum bis gar nicht funktioniert.“ [sic]
(Unterabschnittsleitung, Kreis Ahrweiler)

Frage 16.) „Hätten Sie gerne Algorithmen/Entscheidungsbäume für die Anwendung katastrophenmedizinischer Behandlungsempfehlungen im Einsatz zur Verfügung gehabt?“

Hilfe durch Algorithmen	Anzahl (n)	Prozent (%)	Ahrweiler (n)	Ahrweiler (%)
Ja	69	38,3	63	38,7
Nein	34	18,9	31	19,0
Kann ich nicht beantworten	52	28,9	46	28,2
Keine Angabe	25	13,9	23	14,1
Summe	180	100,0		

Tabelle 14 Ergebnis Fragebogen: Algorithmen/Entscheidungsbäume als Hilfestellung

4.2 Belastungen

Frage 8.) „Was hat Sie in und nach Ihrem Einsatz am meisten belastet? (Sie können mehrere Belastungen angeben)“

Die meisten Einsatzkräfte erlebten die Zerstörung in und nach ihrer Tätigkeit als Belastung (51,7 %). Auch in den Freitextantworten schilderten einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer zusätzlich ihre Eindrücke von dem großen Ausmaß der zerstörten Gebäude, Infrastruktur und Existenzen von Betroffenen. Bei den im Kreis Ahrweiler eingesetzten Kräften (n=163) ist der Anteil der Belasteten durch Zerstörung mit 53,4 % sogar noch etwas höher. An zweiter und dritter Stelle der Belastungsfaktoren stehen „Leid“ (33,9 %) und „Hilflosigkeit“ (33,3 %). Bereits an vierter Stelle ist die Antwort „Nicht in den Einsatz gebracht zu werden, sondern in Bereitstellung zu stehen“ mit 31,7 % zu finden.

4 Ergebnisse

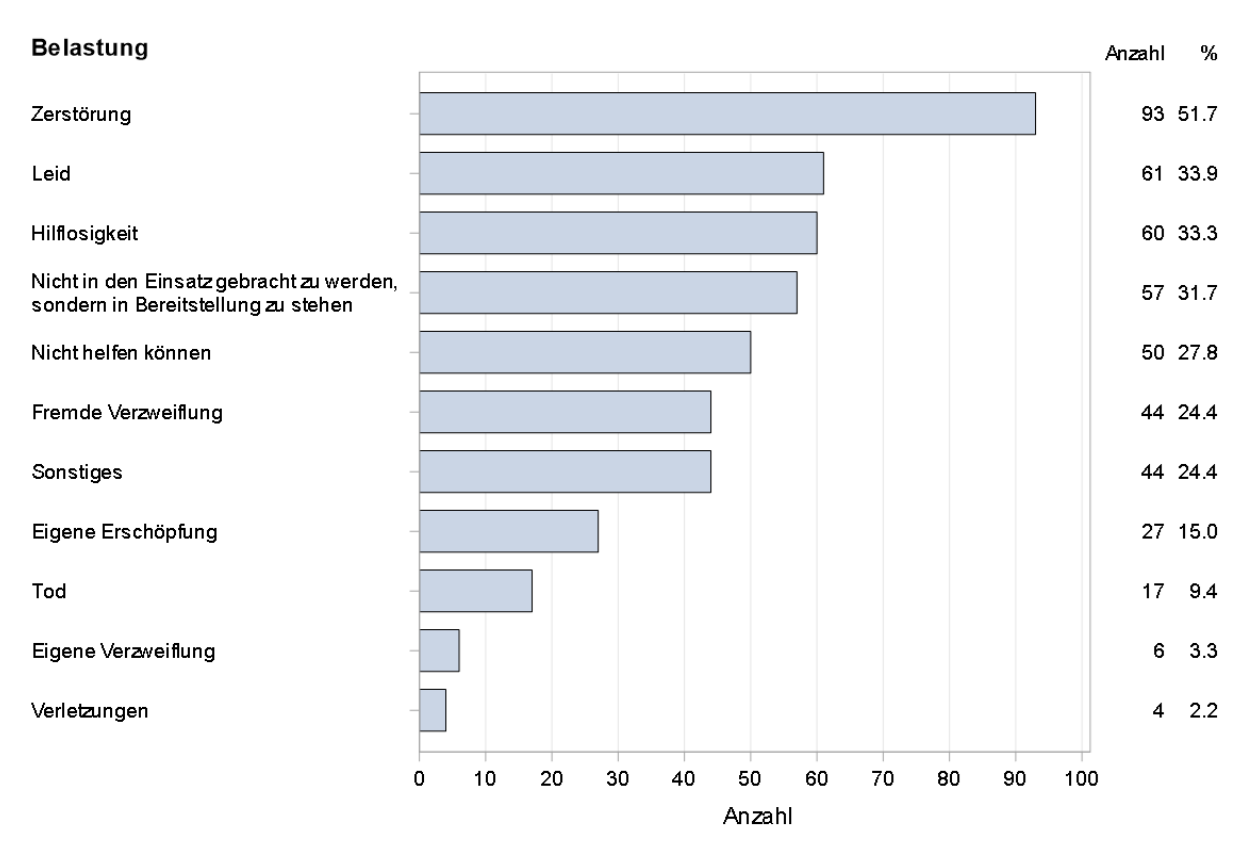


Abbildung 18 Ergebnis Fragebogen: Belastungen durch Einsatz (n=180)

Bei den 75 Freitext-Angaben (41,6 %, n=180) zu Belastungen (Frage 9.) fiel neben der häufigen Kritik an Führungsstruktur und Organisation auf, dass die wahrgenommene Ineffizienz für die Einsatzkräfte eine große Herausforderung darstellte. Die Begriffe „Unfähigkeit“ in Bezug auf Führungskräfte und –strukturen (18,3 %, n=180), aber auch eine auferlegte „Untätigkeit“ oder „Ohnmacht“ durch fehlende Einsatzbefehle und Aufträge wurden immer wieder genannt. Darüber hinaus beschäftigte die Teilnehmenden offenbar die Frage, ob man mehr hätte tun können und das Warten unter dem Wissen, dass an vielen Orten diverse Hilfe benötigt wurde. Die Freitextantworten wurden für die Auswertung in Themengruppen zusammengefasst.

Freitext "sonstige Belastungen" (Gruppierung und Zusammenfassung)	Anzahl Nennungen
Inkompetenz/Unfähigkeit der höheren Führungsebenen/Einsatzleitung	33
Ineffizienz	11
Untätigkeit/ Nichts tun können ohne Auftrag	9
Chaos	8
"Ohnmacht" durch Abhängigkeit von Entscheidungen höherer Führungsebenen	5
Kompetenzgerangel	4

4 Ergebnisse

Unterforderung/Dequalifizierung	4
sensorische Wahrnehmungen (v.a. Gerüche, Staub)	4
"völlig andere Welt, aber nur eine Stunde Fahrt entfernt"	4
Unklare Strukturen/Zuständigkeiten	4
Eigene Betroffenheit vom Ereignis	3
Ausbleibende Erfolgserlebnisse, Einsatz nicht beenden können	3
Überforderung	2
ständig neues Festlegen von Verfahrensweisen	2
"Sich fragen, ob man hätte mehr tun können"	2
Mangel an Material	2
Berichte von direkt Betroffenen	2
Informationsmangel	2
Gerüchte/scheinbar gezielte Fehlinformation mit vermutet destabilisierenden Absichten	2
Ungewissheit bezüglich weiterer Planung/Ablösung	2
"Workload"	1
Nichterfüllbarkeit von Aufträgen	1
Erschöpfung und Betroffenheit beim eigenen Team	1
verbale Angriffe auf Einsatzkräfte	1
Überdimensionierte Führungsstruktur	1
Presse	1
unzureichende Ortskenntnis	1
fehlende Vernetzungen	1
Wetter	1

Abbildung 19 Ergebnis Fragebogen: sonstige Belastungen (Freitextantworten)

Zur Veranschaulichung der Erfahrungen und Eindrücke werden hier Zitate der Teilnehmenden dargestellt:

„sich selber zu fragen, ob man hätte mehr tun können“ [sic] (Führungsunterstützung, Kreis Ahrweiler)

„Viele Stunden des Nichtstuns, obwohl sehr viel Arbeit möglich gewesen wäre, leider die Organisation und Koordination nicht lief und dies über mehrere Tage“ [sic] (Helferin/Helfer, Kreis Ahrweiler)

„Das Ungewissen nach dem Ende der Dienstzeit. Man war zwar "fertig" die Lage bestand aber weiter. Das war ein neues unbekanntes Gefühl“ [sic] (Technische Einsatzleitung oder Führungsstab, Kreis Ahrweiler)

„Das unzählige Einsatzkräfte/-material unterhalb der Möglichkeiten eingesetzt wurden bzw. komplett ohne Einsatzauftrag waren. Der Lagestab (21.07.-24.07) erweckte den Eindruck der Lage völlig planlos ausgeliefert zu sein.“ [sic] (Unterabschnittsleitung, Kreis Ahrweiler)

„14 Tage nach dem Einsatz Ende begann ich erst zu realisieren was da überhaupt geschehen ist. Ich weiß nicht welche der Bilder die mir in den Sinn kommen real sind und welche nicht.“ [sic] (Helferin/Helfer, Kreis Ahrweiler)

„anhaltendes Chaos in bzw. über/unter der eigenen Führungsebene, dass effektives Arbeiten unmöglich gemacht hat, da ständig grundlegende Dinge und Verfahren neu festgelegt werden mussten und sich unnötig änderten.“ [sic] (UAL, TEL, Führungsunterstützung, Kreis Ahrweiler)

Über die Hälfte (57,8 %) der Einsatzkräfte berichteten über die Mehrfachauswahl belastender Eindrücke von ein bis zwei Belastungen. 18,9 % gaben drei der genannten Begriffe als für sie während und nach dem Einsatz am meisten belastend an. Bei 11,7 % waren es vier verschiedene Gründe, bei 6,7 % fünf und bei 3,9 % sechs Gründe für Belastungen. Jeweils eine Person (0,6 %) gab sieben und acht belastende Faktoren im und nach dem Einsatz an. Die Person mit der Angabe der meisten Belastungsfaktoren war bereits in der Flutnacht in den Einsatz alarmiert worden und gab diverse Aufgaben von Notfallmedizin, Evakuierung, medizinischer Behandlung, Krankentransport bis zu Betreuung an. Es ist dadurch von einer multiplen Belastungssituation durch das Schadensereignis auszugehen. Die anderen Personen mit vielen Belastungen waren sowohl auf der Arbeitsebene als auch auf der Führungsebene (TEL) eingesetzt, es waren Einsatzkräfte aus dem PSNV-Bereich und medizinischen/sanitätsdienstlichen Bereich betroffen. Eine dezidierte Subgruppenanalyse fand nicht statt.

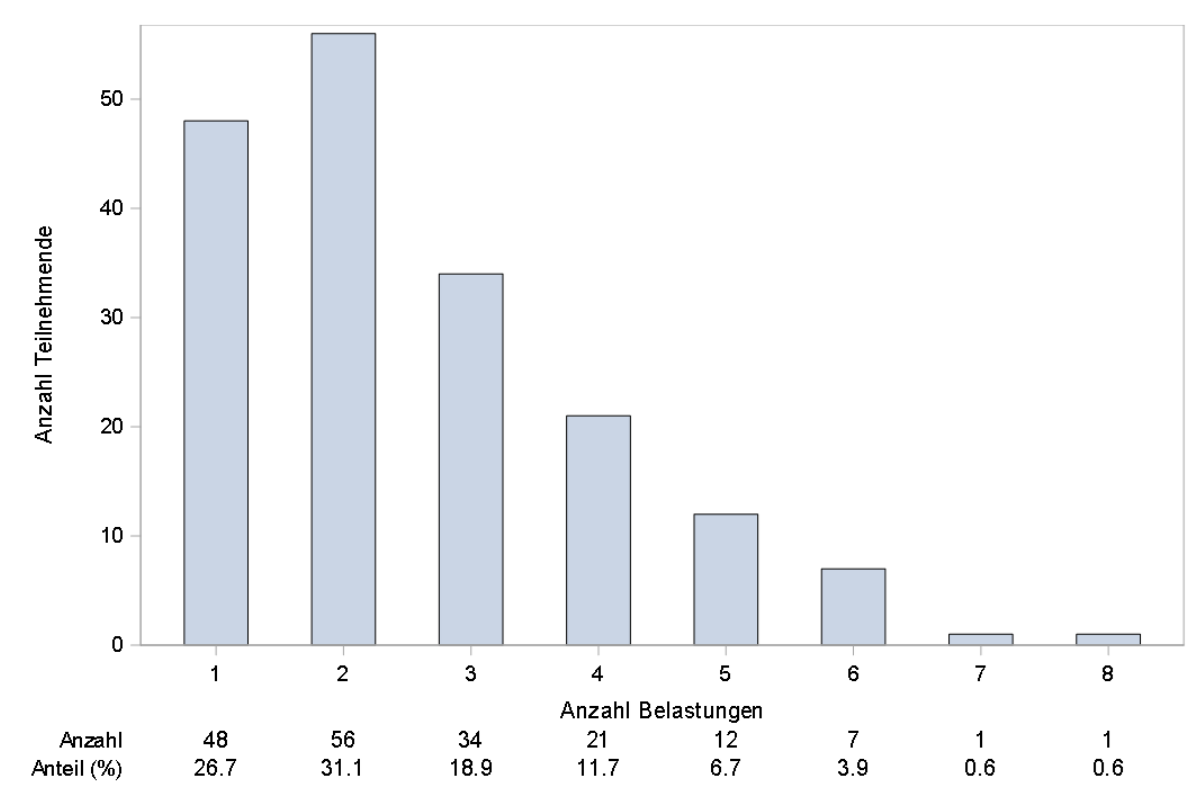


Abbildung 20 Ergebnis Fragebogen: Verteilung der Anzahl genannter Belastungen (n=180)

4.3 Lehren, Erfolge und Verbesserungspotential für zukünftige Einsätze

Frage 35.) Positive Aspekte, Erfolge: „Was hat gut funktioniert? Woran sollte festgehalten werden? Welche Strategien oder Maßnahmen haben sich bewährt?“ (Freitext)

Insgesamt haben 101 Befragte (56,1 %, n=180) Kommentare zu Erfolgen oder bewährten Strategien geschrieben, die im Folgenden thematisch gruppiert dargestellt werden. Es werden viele Optionen und Details zu guten Lösungen von Problemen und Empfehlungen für zukünftige Einsätze gegeben. So empfiehlt eine Person die Ablösung vor allem von Führungskräften im zeitlichen Versatz, damit nicht auf einmal alle ‚in die Lage eingedachten‘ Kräfte gleichzeitig gehen. Der regelmäßige/schichtmäßige Austausch von Einsatzkräften wurde noch mehrfach als gutes Konzept bewertet.

Auch die Zusammenarbeit zwischen der Psychosozialen Notfallversorgung (PSNV) und der Abschnittsleitung Gesundheit sowie den medizinischen und sanitätsdienstlichen Einsatzkräften wurde von einigen Teilnehmenden positiv hervorgehoben. Andere lobten die gute zivil-militärische Zusammenarbeit und die Kooperation mit der Zivilbevölkerung und Spontanhelfenden. Die detaillierte Tabelle mit den gruppierten Freitextantworten sowie Zitaten findet sich im Anhang (8.5).

Gruppierung Freitextantworten zu Erfolgen	Nennungen	Anzahl
Zusammenarbeit	Zusammenarbeit auf (unterer/lokaler) Arbeitsebene: Unterstützung z.B. bei Versorgung, Materialtausch. „Hier wurde eine Sprache gesprochen und sich gegenseitig unterstützt!“	6
	(bedingungslose) Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Organisationen (unabhängig von "Wappen", Region), „kein Kompetenzgerangel“	6
	Zusammenarbeit mit Spontanhelfenden, privaten (zivilen) Kräften und Geräten. Ohne diese wäre eine schnelle Einsatzabwicklung nicht möglich gewesen	3
	sehr gute Zivil-Militärische Zusammenarbeit	3
	Sehr gute Kooperation zwischen „medizinischen Hilfsdiensten“ (Sanität, Betreuung, Rettungsdienst) und PSNV. „Diese Kooperation soll weiter gefördert werden“	2
	„Zusammenhalt war gut, sehr sogar“	1
	„Zusammenarbeit mit Führungskräften aus anderen Bundesländern war prima – unterschiedliche Strukturen, aber ein gemeinsames Ziel“	1
	„Der kurze Dienstweg“	1
	Kontakte, Bekannte	1
Kommunikation	klare Anweisungen/Befehle/Aufträge/Meldungen	3
	Kontakt zu den Bürgern (v.a. von Einsatzkräften die über viele Tage im Einsatz sind)	1
	im Vorfeld die Kommunikation wie Funkkanäle/-gruppen) festzulegen war hilfreich	1
	Analoger Funk. Dieser sollte fester Bestandteil in allen Fahrzeugen bleiben	1
Strategie/Einsatztaktik	Ausrücken als Einsatzzug und zentrale Stationierung auf einem zentralen Platz	2
	Alarmierung von MTF (Medizinische Tas Führungsgruppen aus anderen Bundesländern	1
	Sanitätsdienstliche Absicherung von Aufräumarbeiten	1
	Umgebungsbedingungen (Überfüllung Krankenhaus, lange Transportwege) sind in die Entscheidungsfindung mit eingeflossen	1
	„Für die PSNV sollte künftig gelten, dass in jeder betroffenen Ortschaft täglich Teams der "aufsuchenden Seelsorge" vor Ort sind. Dies sollte gegenüber den konkreten Einsatzaufträgen verstärkt werden.“ Möglichst längere Dauer gleiche Teams für Vertrauen schaffen	1
	Beim Dienstwechsel auf Überlappungen achten: Ein Partnerteam nimmt am letzten Tag seines Dienstes eine neue Person mit, die dann in den nächsten Tagen dort ist...	1
	Besetzung von Rettungsmittel mit Sanitätshelfer und RS (Rettungssanitäter)	1
	„Kleine Teams funktionieren gut“	1
	„Beurteilungsspielräume vor Ort nutzen“	1
	Einbeziehen von Sanitätshelfern in Behandlung	1
	Vorsichtung	1
	Gezielte Erkundung durch Fachpersonal	1
	Kradmelder	
Führung	Führung PSNV als eigenen (Unter-) Abschnitt	3

Führung	Installation FB (Fachberater) PSNV	2
	Führungsstrukturen und Arbeiten in bekannten Schemata	2
	Gute organisationsübergreifende Besetzung der Führungspositionen	2
	Führungsvorgang bei der Feuerwehr hat gut funktioniert, Auftrag war klar	1
	Einsatzabschnittsleitung gut	1
	„Stabsarbeit als Abschnittsleitung Gesundheit, unterhalb der TEL als abgesetzte Stabsstelle“	1
	Alarmierung/Auftragsvergabe über PSNV-Führung funktionierte gut	1
Struktur	Bildung von klaren Einsatzabschnitten	7
	Schaffung eines strukturierten Bereitstellungsraumes	3
	Bereitstellungsraum PSNV mit der Möglichkeit auch Gespräche mit den EK (Einsatzkräften) führen zu können, Reduktion der Stressoren	2
	Etablierung von Sanitätsstellen (Kontaktstellen für medizinische Behandlung außerhalb von (beschädigten) Arztpraxen, auch RTW oder KTW kann ausreichen)	1
	Behandlungsplatz und Betreuungsstelle in fußläufiger Nähe entlastete den BHP sehr	1
	„System ‚Unfallhilfsstelle‘, eine Einheit richtet sich ein, verbleibt dann bis zum Einsatzende vor Ort“	1
	„feste, enge Strukturen“	1
	Frühzeitige Einbindung von PSNV-Kräften	1
	Ärzte als taktische Einheit	1
Material	Schaffung eines medizinischen Materiallagers	1
	Funkgeräte mit Standortweitergabe	1
	„Versorgung der Einsatzkräfte mit allen Materialien unkompliziert“	1
Fähigkeiten	Hoher persönlicher Einsatz aller Kräfte/Einsatzbereitschaft	3
	Hohe Qualifikation der Einsatzkräfte	2
	Arbeiten in bekannten Schemata	2
	Motivation	1
	viele strukturellen Mängel wurden durch Einzelleistungen ausgeglichen	1
	„Schwarmintelligenz“	1
	"tun, was getan werden muss"	1
	Fachkompetenz in Sachgebieten Stab	1
Personal	Schichtweise Austausch der Einsatzkräfte/ „Regelmäßige Übergaben anstatt arbeiten bis zur Erschöpfung“	2
	bei Austausch mehrerer Führungskräfte zeitversetzte Ablösung	1
Versorgung	Verpflegung war gut	2
	Versorgungseinheiten (u.a. THW) war „top“	2
Allgemeine Kommentare	„Es muss eine komplette Unterscheidung bei allen Antworten zu Abschnitt NRW und RLP gemacht werden!“	1
	„Deutschland als eines der ‚reichsten‘ Länder überhaupt, verfügt im Vergleich zu Anderen über große materielle und finanzielle Ressourcen, welche dass aus meiner Sicht in einer	1

	Katastrophenlage unweigerlich initial hervorgehende strukturelle und organisatorische ‚Chaos‘ zumindest ein Stück weit kompensieren können“.	
	„Bewährt hat sich meiner Meinung nach dass man die meisten Probleme löst in dem man es selber macht und die Betroffenen Personen direkt kontaktiert ohne sinnlose E-Mail zu verschicken.“	1

Abbildung 21 Ergebnis Fragebogen: Erfolge, bewährte Strategien, Maßnahmen

Nicht alle Kommentare ließen sich den gewählten Themengruppen zuordnen. Ergänzend wird hier zwei exemplarische Zitate dargestellt.

„Bildung von räumlich identischen UA in allen Organisationen vereinfacht die Kommunikation sehr, allerdings dürfen diese sich nicht laufend ändern (Gefahr, dass sie unwissentlich nicht mehr identisch sind). Möglichst konstantes (Führungs-)Personal in den Stäben vereinfacht langfristige Planung enorm, da nicht jeder den Einsatz neu plant.“ [sic] (Technische Einsatzleitung oder Führungsstab, Kreis Ahrweiler)

„Gut funktioniert hat die Zusammenarbeit mit den Helferinnen und Helfer vor unter allen Beteiligten! Sozusagen die unterste Ebene. Hier wurde eine Sprache gesprochen und sich gegenseitig unterstützt! Nicht funktioniert hat die Zusammenarbeit mit allen Wichtigtuern die meine Sie könnten es (A16 aufwärts im dicken BMW od. Q5 mit der Gehaltsgruppe auf den Schultern!!!!!! Die haben versagt!! Die untere Ebene beherrscht ihr Handwerk.“ [sic] (Helferin oder Helfer in der Schadenslage, Kreis Ahrweiler)

Frage 36.) „Was hat Ihnen in dem in dieser Befragung beschriebenen Hochwasser-Einsatz gefehlt?“ (Mehrfachauswahl)

Für die meisten Einsatzkräfte waren fehlende Kommunikationsmöglichkeiten der Hauptanlass für Verbesserungen in der Zukunft (67,8 %). Darüber hinaus stellten die Teilnehmenden die klare Führungsstruktur und Zuständigkeiten als einen Kritikpunkt heraus, hier sahen 65,6 % Verbesserungsbedarf. In der Subgruppe der schwerpunktmäßig im Kreis Ahrweiler eingesetzten Kräfte wurde mit 68,7 % der Verbesserungsbedarf in der Führungsstruktur am höchsten bewertet. Der Bedarf klarer Führungsstrukturen und Zuständigkeiten war in der Gesamtgruppe an zweiter Stelle der Nennungen mit 65,6 %. Danach folgen Informationsbedarfe mit 56,1 % zur Lage und zum erteilten Auftrag sowie zu Führungsstrukturen mit 53,9 %. Mit etwas Abstand folgt der Verbesserungsbedarf bei Infrastruktur (räumlich und materiell) mit 35 %. Training wurde nur zu 26,1 % als

4 Ergebnisse

verbesserungsbedürftig angesehen. Auch Materialbedarfe werden nur als bedingt verbesserungswürdig angesehen. Personalmangel scheint nach Angaben der Beteiligten kein relevantes Problem gewesen zu sein. Nur 18,3 % der Befragten hatten während ihres Einsatzes zusätzlichen Bedarf an medizinischen Fachkräften.

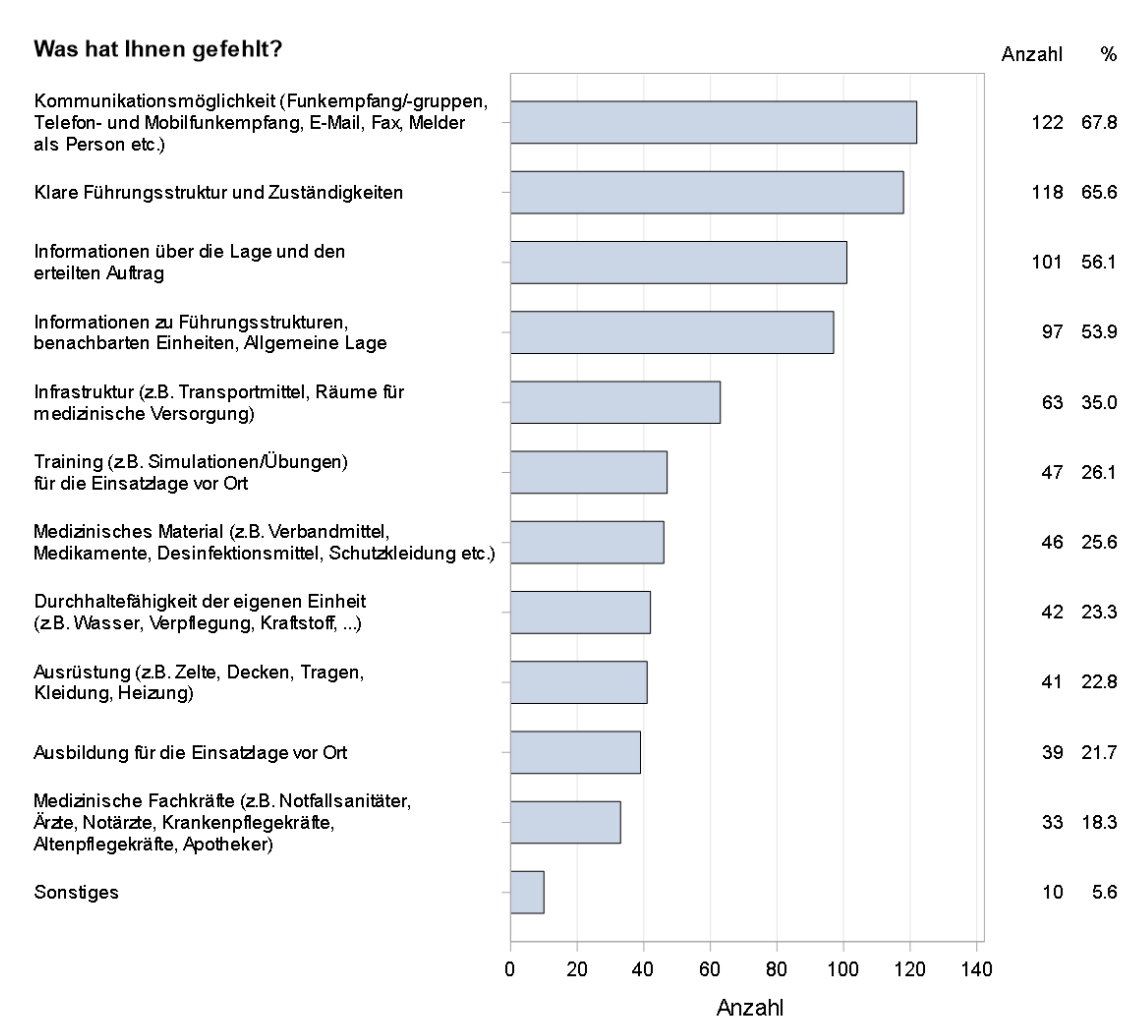


Abbildung 22 Ergebnis Fragebogen: Verbesserungsbedarf

Frage 37.) „Bitte notieren Sie die Materialien, Strukturen, Kommunikationsmöglichkeiten oder andere Dinge, die Ihnen geholfen hätten, schneller und besser medizinische Hilfe leisten zu können.“

Zur besseren Nachvollziehbarkeit wurden auch diese Freitextantworten in Gruppen (größtenteils analog zu den positiven Faktoren) sortiert. Die „funktionierende Führungsstruktur“ stellte hier die häufigste Nennung dar. Ansonsten wurde teils redundant zur vorhergehenden Frage geantwortet. Zusätzliche Aspekte bringen die Spezialfahrzeuge für Hochwasser und

4 Ergebnisse

windenfähige Hubschrauber zur Rettung von Menschen in eingeschlossen Gebieten mit. Diese wurden allerdings nur einmal genannt. Auch die weiteren Freitextvorschläge enthalten jeweils wenige Nennungen, so dass mit den abgefragten Bereichen in Frage 36.) wahrscheinlich bereits ein Großteil der Themen erfasst wurde.

Gruppierung Freitextantworten zu Verbesserungspotential	Nennungen	Anzahl
Rettungsmittel	Hubschrauber mit Winde	1
	watfähige ¹ Fahrzeuge (offroad geeignet, wasserdurchfahrtsfähig)	1
Kommunikation	Bessere Kommunikation zwischen Führungsebenen	2
	Überregional nutzbare Funkgruppen	2
	Analogfunk als Redundanz zu Digitalfunk	2
	Satellitentelefone	1
	Bundeseinheitliche Kommunikation	1
	Mehr Funkzellen	1
	Erreichbarkeit von Spontanhelfenden	1
Register/Kontaktlisten	Landesweite Liste bestellter LNA und OrgL sowie Feuerwehrärzte	1
	Landesweite Liste verfügbarer Pflegeheimplätze	1
Struktur	Funktionierende Führungsstruktur	5
	Organisation des Bereitstellungsraums, der Kräfte richtig mit Auftrag entsendet	1
	Einbindung von Pflegekräften in den Katastrophenschutz	1
	Versorgungsstruktur für Dauermedikation	1
	Zu lange Chaosphase (auch noch 72 Stunden nach Ereignis)	1
Führung	Führung Bereitstellungsraum auch mit Führungskräften aus dem Bereich Sanität/Betreuung/PSNV bzw. mit dem operativ-taktischen Wissen darüber besetzen	1
	Abstimmung FB Gesundheit, Führung Abschnitt Gesundheit (VF, LNA, OrgL) muss besser abgestimmt werden ... ein Team, eine Meinung nach "Außen"	1

¹ Watfähigkeit: Fähigkeit eines Kraftfahrzeugs, Gewässer zu durchqueren (dazu Glossar, Kapitel 8.6)

4 Ergebnisse

	Führungsqualifikation bei Führungskräften aller Bereiche sicherstellen	1
	Einsatzleitung/Führungsstab Leistung „problematisch“	1
	Schnellere Entscheidungen und Befehlsketten, da erforderliche Maßnahmen verzögert wurden	1
Material	KatS-Tragen, medizinisches Material	1
	Decken, Getränke	1
Fähigkeiten	SEG Behandlung / Transport	1
	Strömungsretter	1
	Ausbau der Kompetenzen für Katastrophenmedizin	1
	Ausbildung für Logistik verbesserungsbedürftig	1
Personal	Mehr LNA und OrgL/größere Gruppen	1
	Mehr ausgebildete Führungskräfte	1

Tabelle 15 Ergebnis: Gruppierung Freitextantworten Frage 37. und 38.

Einige Kommentare waren so kurz oder nicht verständlich formuliert, dass sie keiner Themengruppe zugeordnet werden konnten.

Frage 38.) „Was möchten Sie das nächste Mal zur Verfügung haben, wenn Sie erneut in einen ähnlichen Katastropheneinsatz gehen/fahren würden?“

In dieser Freitextantwort finden sich viele Redundanzen zum Verbesserungsbedarf.

„Eine funktionierende Führungsstruktur und eine adequate Zusammenarbeit aller Kräfte (Feuerwehr, Polizei, Bundeswehr, Rettungsdienst).“ [sic] (Notärztin/Notarzt, Kreis Ahrweiler)

„Mehr Hintergrundwissen und Know-How im Bereich Katastrophenschutzstrukturen und -medizin“ [sic] (Ärztin/Arzt, Kreis Ahrweiler)

4.4 Demographie und Qualifikation

Die Fragen zu medizinischem und taktischem Hintergrund der Befragten, zu Erfahrungen, zur Herkunft und zum Engagement im Katastrophenschutz wurden am Ende des Fragebogens gestellt. Sie ermöglichen die Einordnung und Wertung der Daten. Es haben Menschen aus verschiedenen Bundesländern, mit sehr differenziertem fachlichen Hintergrund und großer Einsatzerfahrung teilgenommen.

Frage 39.) „Ich war im Hochwassergebiet eingesetzt im Rahmen meiner Tätigkeit als [...]“ (Einfachauswahl)

Die meisten Probanden waren als HelferIn oder Helfer einer Hilfsorganisation im Einsatz (57,2 %). Notfallseelsorgende und Rettungsdienstmitarbeitende beteiligten sich gleichermaßen mit jeweils 8,9 % an der Befragung. 15 Feuerwehrkräfte (8,3 %) mit Beteiligung an der medizinischen Versorgung oder Führung nahmen ebenfalls an der Erhebung teil. Zwölf Notärztinnen und Notärzte (6,7 %) beantworteten den Fragebogen, gefolgt von neun Ärztinnen und Ärzten (5 %). Vier Teilnehmende der Bundeswehr (2,2 %), drei Einsatzkräfte der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk sowie ein Polizist beteiligten sich an der medizinischen Versorgung im Katastropheneinsatz und an dieser Befragung. Sie haben teilweise als fachliche Qualifikation Arzt/Ärztin oder eine rettungs-/sanitätsdienstliche Qualifikation sowie taktische Qualifikationen.

Nur eine Person ordnete sich als „ungebundene HelferIn/ungebundener Helfer“ ein. Das bedeutet, dass zwei Spontanhelfende ansonsten auch als Einsatzkräfte eingesetzt werden, in dem Fall waren sie allerdings privat als HelferIn oder Helfer ohne Alarmierung und Auftrag tätig.

Tätigkeit/Zugehörigkeit	Anzahl (n)	Prozent (%)
HelferIn/Helfer einer Hilfsorganisation	103	57,2
NotfallseelsorgerIn/Notfallseelsorger	16	8,9
RettungsdienstmitarbeiterIn/Rettungsdienstmitarbeiter	16	8,9
HelferIn/Helfer einer Feuerwehr	15	8,3
NotärztIn/Notarzt	12	6,7
ÄrztIn/Arzt	9	5,0
SoldatIn/Soldat der Bundeswehr	4	2,2
HelferIn/Helfer des Technischen Hilfswerkes	3	1,7
PolizistIn/Polizist	1	0,6
ungebundene HelferIn/ungebundener Helfer	1	0,6
Gesamt	180	100,0

Tabelle 16 Ergebnis Fragebogen: Tätigkeit/Zugehörigkeit

Im Freitext gaben einige Teilnehmende an, ursprünglich mit einer anderen Einheit oder mit anderem Auftrag ins Katastrophengebiet gefahren zu sein und dann auf Grund des Bedarfs andere Tätigkeiten (sowohl medizinische als auch organisatorisch-taktische) wahrgenommen zu haben oder im Verlauf gewechselt zu haben. Einige Einsatzkräfte seien zunächst als alarmierte Einsatzkraft und später als Spontanhelfende im Schadensgebiet tätig gewesen, lässt sich aus Kommentaren entnehmen.

Frage 40.) „Meine fachlichen Qualifikationen sind:“ (Mehrfachauswahl)

Die Befragten konnten ihre gesamten Qualifikationen angeben. In der Tabelle und der Abbildung wurde die jeweils höchste fachliche Qualifikation abgebildet. Von den 25 teilnehmenden Ärztinnen und Ärzten gaben zwölf als Qualifikation „Facharzt“ und zwanzig „Notarzt“ an, dabei gab es Kombinationen, dass jemand eine Facharztanerkennung in einer Disziplin (z. B. Anästhesiologie) besaß und sich in der Weiterbildung zum Facharzt für Psychiatrie befand. Diese Person wurde nur als Facharzt gezählt. Soweit eine Fachrichtung angegeben wurde, waren Anästhesiologie, Allgemeinmedizin, Psychiatrie, Intensivmedizin und Notfallmedizin vertreten.

Unter den Personen ohne Rettungsdienstqualifikation waren neun Gesundheits- und Krankenpflegekräfte, darunter Fachkrankenpflegekräfte in Anästhesie und Intensivmedizin sowie Kinderheilkunde, ein Psychologe/eine Psychologin, Notfallseelsorgekräfte, eine Mentaltrainerin und Journalistin (in der Notfallseelsorge tätig). Weiterhin gaben zwei Personen die Qualifikation „Altenpflegekraft“ an, die beide auch rettungsdienstliche Qualifikationen besaßen (Rettungssanitäter und Notfallsanitäter im Staatsexamen). Unter den rettungsdienstlich Qualifizierten waren auch Feuerwehrkräfte unterschiedlicher Dienstgrade, Notfallseelsorgerinnen und -seelsorger, einige Personen in Ausbildung zu höheren Qualifikationen oder im Studium.

Fachliche Qualifikation	Anzahl (n)	Prozent (%)
Keine Rettungsdienstqualifikation	14	7,8
Ersthelferin/Ersthelfer	7	3,9
Sanitätshelferin/Sanitätshelfer (40 h Ausbildung)	8	4,4
Einsatzsanitäterin/Einsatzsanitäter (80 h Ausbildung)	9	5,0
Rettungshelferin/Rettungshelfer	9	5,0
Rettungssanitäterin/Rettungssanitäter	57	31,7

4 Ergebnisse

Rettungsassistentin/Rettungsassistent	17	9,4
Notfallsanitäterin/Notfallsanitäter	34	18,9
Arzt/Ärztin	25	13,9
Total	180	100,0

Tabelle 17 Ergebnis Fragebogen: Fachliche Qualifikation

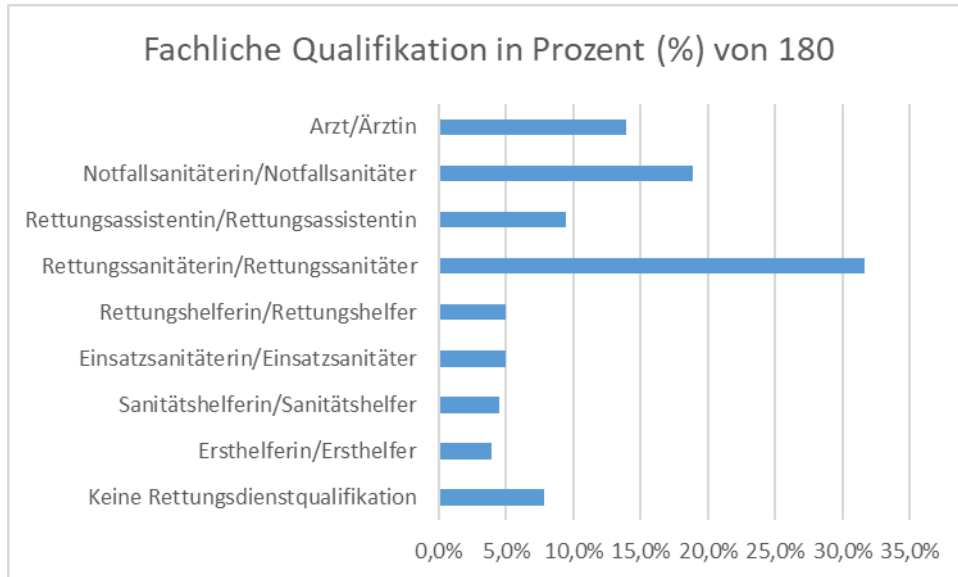


Abbildung 23 Ergebnis Fragebogen: Medizinische Qualifikation (Rettungsdienst/Katastrophenschutz)

Frage 41.) „Meine Erfahrung im Katastrophenschutz beträgt:“

Die Erfahrung im Katastrophenschutz kann überwiegend als groß bezeichnet werden, da über die Hälfte der Befragten (52,8 %) bereits länger als 10 Jahre im Katastrophenschutz aktiv waren. Nur 5,6 % Teilnehmenden wies weniger als drei Jahre Erfahrung im Katastrophenschutz auf.

Erfahrung im Katastrophenschutz	Anzahl (n)	Prozent (%)
0-2 Jahre	10	5,6
3-5 Jahre	30	16,7
6-10 Jahre	34	18,9
Mehr als 10 Jahre	95	52,8
Keine Erfahrung im Katastrophenschutz	11	6,1
Total	180	100,0

Tabelle 18 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung Katastrophenschutz

Frage 42.) „Ich habe bereits bei Bewältigung eines Massenanfalls von Verletzten/Erkrankten (MAN(V)) mitgearbeitet.“

Bezüglich ihrer Einsatzerfahrung gaben 70,6 % der Befragten an, bereits an der Bewältigung eines Massenanfalls mitgearbeitet zu haben. Nur etwas mehr als ein Viertel (26,1 %) hatte zum Zeitpunkt des Einsatzes in der Starkregenkatastrophe noch eine Erfahrung bei Massenanfällen. 3,3 % der Befragten beantworteten die Frage nicht („Keine Antwort“).

In der vertiefenden Frage zur Größe der Einsätze, Massenanfälle gemessen an der Anzahl der Patienten, ergab sich eine erhebliche Streubreite. Lag bereits Erfahrung aus mehreren Massenanfällen oder Katastrophenlagen vor, so wurden die Befragten gebeten, den Einsatz mit den meisten Patientinnen und Patienten anzugeben. Es zeigte sich, dass sowohl in kleineren Massenanfällen (MAN) bis inklusive 20 Patienten (34,5 %) als auch in großen Massenfällen mit 100 und mehr Patienten (13,9 %) bereits Erfahrungen bestanden.

Erfahrung Massenanfall	Anzahl (N)	Prozent (%)
Ja	127	70,6
Nein	47	26,1
Keine Antwort	6	3,3
Total	180	100,0

Tabelle 19 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung Massenanfall

Die Angaben in den Kommentaren reichten vom G20-Gipfel in Hamburg 2017, über Hochwassereinsätze (hauptsächlich in Sachsen) bis zum Airbase-Unglück in Ramstein 1988, Auslandseinsätzen, Bus- und anderen Verkehrsunfälle. Viele Teilnehmende schrieben, dass diese Erfahrungen aus anderen Massenanfällen nicht mit der Katastrophenlage im Ahrtal zu vergleichen wären.

Erfahrung Massenanfall (MAN) ((V) Verletzter)	Anzahl (N)	Prozent (%)
MAN(V) 5 (mit 5 Patient:innen)	9	5,0
MAN(V) 10 (mit 10 Patient:innen)	28	15,6
MAN(V) 20 (mit 20 Patient:innen)	25	13,9
MAN(V) 30 (mit 30 Patient:innen)	13	7,2
MAN(V) 50 (mit 50 Patient:innen)	24	13,3
MAN(V) 100 (mit 100 Patient:innen)	5	2,8
MAN(V) > 100 (mit mehr als 100 Patient:innen)	20	11,1
Keine Antwort	56	31,1
Total	180	100,0

Tabelle 20 Ergebnis Fragebogen: Erfahrung MAN(V) nach Größe

Frage 43.) „Meine Führungsausbildung im Bevölkerungsschutz (beinhaltet Katastrophenschutz) ist“

Unter den Teilnehmenden der Befragung gab es viele Personen mit Führungsqualifikation. Die Qualifikation „Verbandführerin/Verbandführer“ war in der Befragung nicht in den Auswahlfeldern vorhanden (Originaltext im Anhang 8.1 Fragenkatalog zu finden). Sie wurde im Feld „Sonstiges“ als Freitext von 31 Personen (17 %) angegeben und entspricht der höchsten operativ-taktischen Qualifikation im Katastrophenschutz. Obwohl der ernannte im Einsatz eingesetzte Organisatorische Leiter oder Leiterin mehr Verantwortung trägt und den gesamten Einsatzabschnitt mit dem Leitenden Notarzt führt, ist für diese Kräfte in den meisten Bundesländern nur eine Gruppenführer- oder Zugführer-Qualifikation Voraussetzung. Insgesamt finden sich sehr viele hochqualifizierte und erfahrene Einsatzkräfte unter den Befragten.

Führungsausbildung	Anzahl (N)	Prozent (%)
keine Ausbildung	35	19,4
Sonstiges	25	13,9%
Truppführerin/Truppführer	9	5%
Gruppenführerin/Gruppenführer	34	18,9%
Zugführerin/Zugführer	29	16,1%
Leitende Notärztin/leitender Notarzt	4	2,2%
Organisatorische Leiterin/Organisatorischer Leiter	44	24,4%
Total	180	100,0
Verbandführerin/Verbandführer (zusätzlich, aus Freitext)	31	17,2%

Tabelle 21 Ergebnis Fragebogen: Führungsausbildung

Unter „Sonstiges“ sind unter anderem Ausbildungen in Stabsarbeit, Studium des Rettungsingenieurwesens und Katastrophenvorsorge und -management, Führungsausbildungen bei der Bundeswehr und bei Berufsfeuerwehren, Ausbildungs- und pädagogische Qualifikationen sowie Leitstellendispositions- und Funkqualifikationen angegeben worden.

Frage 44.) „Bitte geben Sie Ihr Alter (Bereich in Jahren) an.“

Die Altersverteilung war in der Befragung zur Starkregenkatastrophe 2021 zwischen den Altersgruppen ausgeglichen. Die Altersgruppe der jungen Erwachsenen (18 bis 25 Jahre) mit Einschluss von sieben Altersjahren etwas kleiner gefasst als die anderen Gruppen. Es beteiligten sich aber aus dieser Gruppe mit 21,7 % ungefähr genauso viele Personen, wie in

4 Ergebnisse

den anderen Gruppen. Aus dem Altersbereich 35 bis 44 Jahren nahmen die meisten Personen an der Befragung teil.

Alter (Jahre)	Anzahl (N)	Prozent (%)
18-25	39	21,7%
26-34	40	22,2
35-44	46	25,6
45-54	38	21,1
55-64	14	7,8
über 64	3	1,7
Total	180	100,0

Tabelle 22 Ergebnis Fragebogen: Alter Teilnehmende

Frage 45.) „Aktuell bin ich in diesem Bundesland im Bevölkerungsschutz aktiv:“

Der Großteil der Teilnehmenden war zum Zeitpunkt der Befragung in Rheinland-Pfalz im Katastrophenschutz tätig. Dort lag mit dem größten und schwersten Ausmaß der Schäden auch der Schwerpunkt innerhalb der deutschen Starkregengebiete 2021. Aus dem nordrhein-westfälischen Bevölkerungsschutz, wo sich weitere Einsatzschwerpunkte befanden, beteiligten sich nur wenige Einsatzkräfte an der Befragung. Sie scheinen durch die Anschreiben nicht ausreichend erreicht worden zu sein.

Bundesland	Anzahl (N)	Prozent (%)
Rheinland-Pfalz	115	63,9
Niedersachsen	16	8,9
Nordrhein-Westfalen	14	7,8
Baden-Württemberg	10	5,6
Hessen	10	5,6
Sachsen	5	2,8
Bayern	4	2,2
Schleswig-Holstein	4	2,2
Hamburg	2	1,1
Total	180	100,0

Tabelle 23 Ergebnis Fragebogen: Bundesland Teilnehmende

5 Diskussion

Ziele dieser Arbeit waren das Identifizieren von Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Einsatzbewältigung in Großschadenlagen in Deutschland, von Belastungen für Einsatzkräfte in Katastrophenlagen und eines potentiellen Verbesserungsbedarfs für die medizinische Versorgung. Dazu diente ein Fragenkatalog, der zeitnah zum Starkregenereignis im Sommer 2021 online zur Verfügung stand sowie eine gezielte Literaturrecherche. Unter anderem wurden dabei in der Online-Befragung auch die Erfahrung und der Ausbildungsgrad erfasst, so dass diese als mögliche Einflussfaktoren untersucht werden konnten. Die erhobenen Daten werden in diesem Kapitel analysiert und diskutiert.

5.1 Schlüsselkompetenzen im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz

Die in der Literatur beschriebenen und im Kapitel 2.3 aufbereiteten Kernkompetenzen medizinischer Rettungskräfte lassen sich größtenteils auch auf Großschadensereignisse übertragen (vgl. Horrocks et al. 2019; Ripoll Gallardo et al. 2015). Viele der befragten Einsatzkräfte zeigten ausgeprägte persönliche Kompetenzen wie Flexibilität, Improvisation, Anpassungsfähigkeit und großes Durchhaltevermögen sowohl in den Antworten zu ihren Tätigkeiten innerhalb und außerhalb ihrer eigentlichen Qualifikation als auch in der Einschätzung anderer Kräfte. Dies wird vor allem aus den vielfältigen wahrgenommenen Aufgaben der medizinischen Versorgung (dargestellt in 4.1.2), in den Ergebnissen Zielgerichtetheit und Ressourcenallokation (Kapitel 4.1.4) und den Freitextkommentaren deutlich. Mehr als 46,7 % der Einsatzkräfte behandelten mindestens zu einem Zeitpunkt im Einsatz nach katastrophenmedizinischen Grundsätzen (da unter „Sonstiges“ auch Mischformen oder Kombinationen angegeben wurde) (Kapitel 4.1.7). Ob ihnen dabei Leitlinien oder Algorithmen geholfen hätten, beantworteten 41,7 % mit „weiß nicht“, da sie sich unter anderem nicht genau vorstellen konnten, wie solche Empfehlungen oder Algorithmen aussehen würden. 26,1 % hätten sich Hilfe von Empfehlungen versprochen, 32,2 % nicht. Mit den seit 2023 vorliegenden Leitlinienempfehlungen (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023) könnte sich nach entsprechender Kenntnis diese Einschätzung verändern. Die Fähigkeiten zur medizinischen Behandlung unter Katastrophenbedingungen bedürfen spezieller Aus-, Fortbildung und des praktischen Trainings, das forderten auch einige der befragten Einsatzkräfte in den Freitextantworten. Systemische Kompetenz innerhalb des von unterschiedlichen Partizipanten geprägten Bevölkerungsschutzes kann man nach Analyse der Daten in unzureichendem Maße erkennen. Sowohl in den unterschiedlichen Organisations-, Führungs- und Kommunikationsformen, als auch durch Nutzung differenter Begriffe und taktischen Stärken wird die ohnehin komplexe

Einsatzbewältigung relevant verkompliziert und behindert. Anders als im europäischen Nachbarländern, wird in Deutschland noch zu wenig überregional zusammen ausgebildet, trainiert und wissenschaftlich ausgewertet (Rodriguez-Arrastia et al. 2022; Rådestad et al. 2012; Gryth et al. 2010; Adini et al. 2017). Vor allem das Militär bietet international bereits viele Erkenntnisse zu Behandlungen unter begrenzten Ressourcen, allerdings bestehen dort auch andere personelle und meist auch finanzielle Bedingungen. Deshalb müssten die Strategien für den zivilen Bereich angepasst und evaluiert werden (Baker 2007).

Die Antworten der Einsatzkräfte bestätigen die Notwendigkeit der Verbesserung der Schlüsselkompetenzen „Entscheidungskompetenz“, „Kenntnisse des Führungs- und Leitungssystems in Großschadenslagen“ sowie das „Kommunikationsvermögen“ – sowohl interpersonell als auch technisch-fachlich betrachtet (Bewertung Zielgerichtetheit, Kommunikation Inhaltsaspekt in Kapitel 4.1.4, Zusammenarbeit und Führungsstruktur in Kapitel 4.1.3). Im Vergleich mit den qualitativen Erhebungen aus den USA, Schweden und den systematischen Übersichtsarbeiten (Horrocks et al. 2019; Rimstad und Braut 2015) kann man aus den erhobenen Daten ableiten, dass diese Schlüsselkompetenzen bei den eingesetzten Führungskräften für das Einsatzausmaß zu gering ausgeprägt waren.

Führungsentscheidungen erfordern Situationsbewusstsein, das bedeutet die Fähigkeit von Wahrnehmung, Interpretation und Prognose. Es wird darüber hinaus ein „gemeinsames Lagebild“ benötigt, „um Wahrnehmungs- und Bewertungsfehler zu minimieren und letztlich Leben zu schützen“ (Schaub 2012, S. 65–68; Wolbers und Boersma 2013). Viele der zur medizinischen Versorgung in der Katastrophe 2021 Befragten kritisierten Führungsentscheidungen aus den Starkregeneinsätzen als unzureichend, unpräzise, zu spät oder unklar kommuniziert (Verbesserungspotential in Kapitel 4.3). Auch die Führungsstruktur selbst sei meist nicht ausreichend klar erkennbar und umgesetzt worden. Allerdings schätzten einige Einsatzkräfte die unteren Führungsebenen bezüglich genau dieser Merkmalen als suffizient ein, so dass nicht von einem generellen Problem ausgegangen werden kann. Gründe für diese unterschiedlichen Einschätzungen zur Führungsstruktur sollten in weiteren Untersuchungen analysiert werden.

Die Flexibilität der Einsatzkräfte führte zusammen mit einer starken intrinsischen Motivation zu helfen dennoch zu guten Ergebnissen für die betroffene Bevölkerung. Das lässt sich auch in den anderen Befragungen zur Flutkatastrophe 2021 erkennen, in denen die 49,5 % von 2264 ausgewerteten Befragten angaben, ihre Motivation sei nach dem Einsatz gestiegen, 10,1 % nannten eine Abnahme ihrer Motivation in Folge ihres Einsatzes (Fekete 2021).



Abbildung 24 Kontinuum der Erkenntnisgewinnung (Karutz et al. 2017, S. 72)

Das Integrieren von Erkenntnissen aus der Führungsforschung in die oftmals starr gelebte Führungsstruktur der Gefahrenabwehr in Deutschland erscheint von vielen Seiten als notwendig angesehen zu werden und zugleich schwierig umzusetzen zu sein (vgl. Frey und Schmalzried 2013; Meyer 2018; Karutz et al. 2017). Training von Bewertungsprozessen und Entscheidungen gibt es innerhalb der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben und allgemein im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz nur sehr selten. In den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) existieren Kernkompetenz-Trainingszentren für Vorbereitung und Einsatzbewältigung, sowie wissenschaftliche Zusammenarbeit und Netzwerke zur Verbesserung von Training und Übungen sowie Einsatzauswertung (Richmond et al. 2014).

Die Zieldefinition mit Orientierung der Leistungsbewertung an der Patientenversorgung (vgl. Murphy et al. 2016) fehlt in der erforderlichen Klarheit oft im Bevölkerungsschutz. Messbare Qualitätsindikatoren werden derzeit zur Planung und Verbesserung der Abläufe und der Befähigung des Personals noch zu selten genutzt. Einen Vorschlag zur Nutzung einfach messbarer Kenngrößen erarbeitete eine Arbeitsgruppe 2020 und legte damit eine Basis, die es zu validieren, erweitern und vertiefen gilt (Zill et al. 2020). Die Zeit bis zur Sicherstellung der Erstversorgung, Behandlung der vital bedrohten Patienten und die Zeit bis zum Beginn

des Transportes der vital bedrohten Patienten wären Möglichkeiten der Quantifizierung von Indikatoren. Aus der Befragung lässt sich darüber hinaus ableiten, dass auch die Zeit von der Beschlussfassung in der Einsatzleitung bis Ankommen des Befehls bei der richtigen Einheit oder Ressource ankommt und zu welchem Zeitpunkt diese Einheit vor Ort in der Lage den Befehl umsetzt, gemessen werden sollte.

5.1.1 Einsatzorganisation: Alarmierung und Einsatzort

Diese Teilfragestellung soll Unterschiede in den Antworten der Einsatzkräfte bezüglich deren Weges in den Einsatz und zu ihrem Einsatzort darstellen. Die Alarmierung ist der erste Teil des Auftrages oder Befehls und damit Bestandteil einer klaren Führungsstruktur, die als ein Kernelement der Bewältigungsphase von Einsätzen identifiziert wurde (Kapitel 2.3). Die teilnehmenden Einsatzkräfte gelangten fast ausschließlich über Alarmierungen (93,9 %) in den Einsatz. Das ist in Deutschland der Regelfall für die Beauftragung von Einsatzkräften in Rettungsdienst und Katastrophenschutz. Die Alarmierungen werden über (in der Regel integrierte) Leitstellen ausgelöst und die Leitstellen übernehmen je nach Ländergesetzgebung auch Aufgaben der rückwärtigen Führungsunterstützung im Einsatz (Ministerium der Justiz Rheinland-Pfalz 02.11.1981; Fachdienst Ordnung Abt. Rettungsdienst, Brand und Katastrophenschutz 2016; Hackstein et al. 2015; Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration 2017). Aus den Freitextantworten zur Alarmierung wurde allerdings deutlich, dass mehrfach Probleme bei der Weiterleitung von Alarmierungen und den tatsächlichen Entsendungen in den Einsatz auftraten. Einige Einsatzkräfte gaben auch an, nach der ursprünglichen Alarmierung noch als Spontanhelfende im Katastrophengebiet tätig gewesen zu sein. Unter anderem hatten einige der alarmierten Kräfte stundenlang im Bereitstellungsraum gewartet und waren ohne einen Einsatz wieder abgerückt. Die Ursachen oder Hintergründe lassen sich aus den gestellten Fragen nicht eruieren. Die Nachalarmierungen fanden sowohl über das GMLZ als auch in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen über die unterschiedlichen Strukturen des Katastrophenschutzes statt.

Die Alarmierungen der regionalen und überregionalen Einsatzkräfte funktionierten größtenteils. Allerdings wurden die bei der Alarmierung geplanten Aufträge nicht oder unvollständig weitergegeben. Ein Grund für eine Differenz kann der große zeitliche Abstand zwischen der Lagefeststellung mit der Planung des Kräftebedarfes bis zum Eintreffen im Bereitstellungsraum sein. Die regelmäßige Ablösung von Einsatzkräften, die teilweise tagelang im Einsatz waren, gelang nicht. Die Daten der vorliegenden Arbeit legen nahe, dass es mehr Training für überregionale Zusammenführung und den Austausch von Personal in langanhaltenden Einsätzen des Bevölkerungsschutzes bedarf. Für die Analyse der Probleme

bei der Alarmierung in dynamischen Flächenlagen, besonders bei den Nachalarmierungen zur Ablösung von Einsatzkräften, bedarf es weiterer Forschung.

5.1.2 Einsatzorganisation: Aufgaben und Tätigkeiten

Die befragten Einsatzkräfte erledigten in ihren Einsätzen im Rahmen der Starkregenkatastrophe 2021 vielen unterschiedlichen Aufgaben nach. Die direkte medizinische Behandlung (inkl. erweiterter Erster Hilfe, medizinische Basisversorgung, ambulanter Therapie) nahm mit 46,7 % fast den gleichen Umfang ein wie die „Koordination medizinischer Hilfe“ mit 45,6 %. Zählt man „Notfallmedizin/Notfalltransport“ mit 38,9 % der Antworten hinzu, überwog die Behandlung deutlich. Einerseits kann aus der Verteilung abgeleitet werden, dass für die langanhaltende ausgeprägt zerstörte Gegend viele Ressourcen zur Wiederherstellung der medizinischen Versorgung notwendig waren. Andererseits kann aber auch postuliert werden, dass durch die Ineffizienz der Führungsstruktur und fehlende Vorbereitungen auf ein Großschadensereignis mit dysfunktionaler Infrastruktur viel mehr Personen notwendig waren, um sichtbare Erfolge zu erzielen. Durch eine Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Rettungsdiensten, medizinischem Katastrophenschutz, den Organen der ärztlichen Selbstverwaltung, den Trägern von Pflegeeinrichtungen, Sozialverbänden und Öffentlichem Gesundheitsdienst (ÖGD) sowie durch längerfristige (soziale) Betreuung und Beratung könnten die Reorganisationsphase vermutlich deutlich verkürzt und die Einsatzkräfte weniger belastet werden.

Die Aufgaben, die medizinische Einsatzkräfte wahrnahmen, waren sehr vielfältig und oft nicht aus ihrem üblichen Arbeitsbereich. Viele Kräfte füllten nacheinander oder parallel mehrere Rollen aus, besonders praktische und organisatorische Aufgaben überschneiden sich. Hier zeigte sich die hohe Flexibilität, Kreativität und der Zusammenhalt für gemeinsame Ziele, die als Schlüsselkompetenzen zum Einsatzerfolg beitrugen.

5.1.3 Zusammenarbeit und Führungsstruktur

Eine klare, allen bekannte Führungs- und Kommunikationsstruktur ist für die Einsatzbewältigung durch organisierte Einheiten des Katastrophenschutzes essenziell (Schorscher et al. 2022). Das zeichnet die professionelle Hilfe unter anderem im Unterschied zu spontaner Nachbarschaftshilfe aus. Der Umfang dieser im Ahrtal etablierten Einsatz- und Führungsstruktur ist wahrscheinlich die größte innerhalb des Katastrophenschutzes seit dem

Ende des zweiten Weltkrieges. Insbesondere zeigten sich hier Schwierigkeiten durch viele Arbeitsebenen mit wenig Erfahrung in der Zusammenarbeit innerhalb einer überregionalen Reallage. Dazu ergaben sich die Herausforderungen durch viele Schicht- und Personalwechsel, um einen langen Zeitraum der Hilfe zu gewährleisten. Die Ablösungen mit Übergaben stellten hohe Ansprüche an die Befehlsgebung sowie die Einsatz- und Aufgabendokumentation. Viele Informationen und offene Anforderungen waren nach Angaben von Einsatzkräften nicht nachzuvollziehen. Darüber hinaus forderten die Prozesse hohe Bereitschaft zur Anpassung von Führungs- und Einsatzkräften aller Bereiche, die wie den Antworten zu entnehmen ist, vor allem in der höheren Führungsebene verbesserungsbedürftig war (Kapitel 4.2 und 4.3).

Knapp die Hälfte der Befragten gehörte zur Arbeitsebene (43,9 %), die anderen teilten sich auf die unterschiedlichen Führungsebenen und Führungsunterstützungskräfte auf. Sieben Personen (3,9 %) ordneten sich keiner Arbeitsebene zu. Diese Verteilung kann auf die personell umfängliche Führungsstruktur hinweisen, die in dem Einsatzgeschehen etabliert wurde. Weniger Führungsebenen oder -kräfte und stattdessen klarere Zuständigkeiten hätten vermutlich die Umsetzung geplanter Maßnahmen beschleunigt und die Effizienz der Hilfe erhöht.

Zur Führungsstruktur wurde sowohl in den Freitextfeldern, als auch in anderen Untersuchungen und in der Presse viel Unzufriedenheit publiziert (Hochwasserkatastrophe: Expertenkommission zieht Bilanz 2021; Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) 2022). Aus den Kommentaren und Antworten lässt sich ableiten, dass nicht immer das primäre Ziel der Hilfe im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz im Vordergrund stand, sondern auch persönliche oder organisationale Geltung die Entscheidungen und Handlungen beeinflusste. Diese Überlagerung von Interessen wurde auch in anderen Erhebungen beobachtet (vgl. Palttala et al. 2012). Sie kann durch Ablenkung vom Fokus der Patientenversorgung und Betreuung exponierter Personen die Einsatzbewältigung maßgeblich erschweren und Einsatzkräfte demotivieren.

Im Jahr 2022 wurde in der Folge der Starkregenkatastrophe und der Corona-Pandemie das Gemeinsame Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz (GeKoB) als partnerschaftliche Kooperationsplattform von Bund und Ländern etabliert (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2021). Ziel des GeKoB ist es, unter Beibehaltung der föderalen Strukturen den Bevölkerungsschutz zu stärken und das ebenen- und ressortübergreifende Risiko- und Krisenmanagement zu fördern. Von den Teilnehmenden in dieser Befragung wurde mehrmals eine bundeseinheitliche Kommunikation für kommende bundeslandübergreifende Einsätze

gefordert. Die unterschiedlichen Bezeichnungen, taktischen Einsatzwerte von Einheiten und die im Detail differierenden Vorgehensweisen erschwerten die Zusammenarbeit maßgeblich. Seit der Neuordnung des Zivilschutzes in 1997 mit dem Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes (ZSKG, vom 19.06.2020) wurden die einheitliche Nomenklatur und Katastrophenschutz-Dienstvorschriften außer Kraft gesetzt. Die alten Vorschriften wurden größtenteils weiterentwickelt und sind in großen Teilen heute in die Feuerwehrdienstvorschriften integriert. Allerdings wurden im föderalen System und auch innerhalb von Behörden und Organisationen zahlreiche Anpassungen sowie neue Bezeichnungen eingeführt. Diese führten im Starkregeneinsatz im Ahrtal zu mehreren Missverständnissen und Fehlallokationen von Ressourcen. Die Notwendigkeit einer einheitlichen Struktur zur Einsatzbewältigung wird auch in der Literatur als essenzielle Voraussetzung bewertet (Adini et al. 2017; Comfort 2007b).

Die Angaben von Teilnehmenden der Befragung lassen die Vermutung zu, dass in der Starkregenkatastrophe etablierten Führungsstrukturen keine effiziente Führung und folglich Einsatzbewältigung erlaubten. Ursachen dafür lassen sich in den Freitextantworten der Einsatzkräfte und der Literatur finden; hauptsächlich sind mangelnde praktische Erfahrung, unzureichende Entscheidungskompetenz, Überforderung, fehlende Fehlerkultur und „Erkenntnis-Ignoranz“ sowie „Verantwortungsdiffusion“ (Deutscher Bundestag, Ausschuss für Inneres und Heimat 2022; Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) 2022; dpa 2022; Fekete und Sandholz 2021).

Die Zusammenarbeit mit Spontanhelfenden und betroffenen Bürgerinnen und Bürgern wurde überwiegend als positiv bis gewinnbringend erlebt. Aus Kommentaren lässt sich entnehmen, dass Sanitätskräfte auch viele Spontanhelfende behandelten. Allerdings scheinen die für die Arbeit der BOS-Kräfte notwendigen Strukturen und Führungsprozesse auch einen gewissen Leistungsdruck zu implizieren, wie unter anderem an dem Kommentar eines Teilnehmenden zu erkennen ist: *„Es gibt Momente da wird nicht mit den Händen gearbeitet sondern in den Köpfen strukturiert, der Druck allerdings nicht den Eindruck entstehen zu lassen, augenscheinlich NICHTS zu tun war in Anwesenheit ungebundenen Helfer extrem hoch“ [sic]* (Unterabschnittsleitung, Kreis Ahrweiler). Die Zusammenarbeit mit Spontanhelfenden und die Integration deren Spezialfähigkeiten kann als eine der Chancen für die zukünftige Verbesserung der Einsatzbewältigung gesehen werden (vgl. Barsky et al. 2007). Dazu existieren bereits einige Konzepte und Forschungsarbeiten, die erst teilweise Umsetzung erfahren haben (vgl. Forschungsprojekt REBEKA 2019). Diese oder ähnliche Spontanhelfendenkonzepte sollten auch die Möglichkeit der Akquise und Einsatzsteuerung medizinischer, pflegerischer und PSNV-ausgebildeter ungebundener Freiwilliger umfassen.

Dafür sollte das Grundwissen in der Bevölkerung über den Bevölkerungsschutz und Möglichkeiten der Beteiligung gefördert werden, um eine kurzfristige Einbindung im Ereignisfall zu vereinfachen.

5.1.4 Ressourcenallokation, Zielgerichtetheit, Stressmanagement, Kommunikation

Die Items aus dem Fragebogen nach Schütte finden sich in den in der Literatur genannten Erfolgsfaktoren oder Schlüsselementen von Einsätzen wieder und sollen deshalb differenziert betrachtet werden (vgl. King et al. 2016). Gerade die Fragen zur Kommunikation geben Hinweise, dass die Informationsflüsse zwischen den Hierarchie-Ebenen unzureichend waren. 36,7 % gaben an „trifft nicht zu“ und 28,9 % „trifft kaum zu“ bei der Aussage „Der Informationsfluss zwischen den Hierarchie-Ebenen war jederzeit gegeben“. Es bedarf zukünftig sowohl klarerer, am ehesten sogar schriftlicher Lagebilder, die von der Einsatzleitung in die Einsatzabschnitte und von dort ebenso an die höheren Ebenen gemeldet werden. Die Vielzahl an Problemen und Aufgaben ist gerade in der hochdynamischen Anfangsphase einer Großschadenslage nicht allein mit mündlichen Aufträgen und Befehlen zu bewältigen. Weiterhin bedarf es präziser formulierter Arbeitsaufträge, die analog zum Militär auch „Befehle“ genannt werden im vorgeschriebenen Muster unter Nennung von zuständiger Einheit, Auftrag, Mittel, Ziel und Weg gemäß der Dienstvorschrift (DV)100 (z.B. Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz 15.11.2000). Die konsequente Umsetzung der Vorgaben aus der deutschlandweit geltenden und länderspezifisch geringfügig geänderten DV 100 hätte einige Unklarheiten vermieden. Die Befehle sollen vor allem in hochintensiven oder dynamischen Lagen möglichst schriftlich verfasst gegeben werden, damit sie auch durch Schichtwechsel nicht verloren gehen. Die Befragten gaben dazu noch an, dass in der Kommunikation „viele unwichtige Dinge enthalten“ gewesen seien (16,1 % „trifft zu“, 16,7 % „trifft eher zu“, 31,1 % „trifft kaum zu“). Aus der Verteilung der Antworten auf die Frage, ob wichtige Informationen direkt weitergegeben wurden, ohne dass danach gefragt wurde mit 20 % „trifft nicht zu“ und 24,4 % „trifft kaum zu“ lässt sich interpretieren, dass Meldungen aus den Unterabschnitten oder Einsatzabschnitten aus nicht näher erfragten Gründen nicht den Weg zu den Entscheidungstragenden gefunden haben. Somit konnten diese Informationen und Erkenntnisse das Lagebild nicht ergänzen und nicht in die Planung und Befehlsgebung einfließen. Diese Informationsverluste führten zu erheblichen Zeit- und Effizienzverzögerungen, die oft nicht mehr aufzuholen waren. Bei den Einsatzkräften führte dies zum Eindruck der Untätigkeit oder Überforderung (Kapitel 4.3).

Innerhalb der Einsatzkräfte scheint der Zusammenhalt und die Zusammenarbeit gut funktioniert zu haben, das ist sowohl in der Auswertung der Items zu Beziehungsaspekten der

Kommunikation aus dem Fragebogen zur einsatztaktischen Bewertung von MANV-Übungen (Kapitel 4.1.4), als auch aus den Antworten zur Zusammenarbeit und Führungsstruktur (4.1.3) sowie aus den Verbesserungsvorschlägen hervor (Kapitel 4.3).

Insgesamt hatten vor allem die Einsatz- und Führungskräfte in den unteren Ebenen organisationsübergreifend einen guten Zusammenhalt, halfen sich gegenseitig und unterstützten sich so physisch und mental. Je höher in den Hierarchie-Ebenen die Einsatzkräfte eingesetzt waren, desto mehr Kritik an der Führungsstruktur, unzureichenden Informationen und zu langsamen Entscheidungen, die die Schlüsselfaktoren und -kompetenzen negativ beeinflussten, wurden aus den Antworten erkennbar. In diesem Feld besteht weiterer Forschungsbedarf, mit welchen Methoden die Schlüsselkompetenzen besser trainiert werden und Überlastungen und Verzögerungen in Katastrophenlagen vermieden werden können.

5.1.5 Medizinische Behandlung

In der Katastrophenlage bestimmen die Ressourcen die Handlungsmöglichkeiten. Die medizinische Behandlung fand in den zunächst von der Umgebung abgeschnittenen Ortschaften mit den vorhandenen Mitteln, im Verlauf mit zunehmendem Umfang statt. So gaben die Befragungsteilnehmenden auch an, sowohl individualmedizinische als auch katastrophenmedizinische Behandlung durchgeführt zu haben. 43 Befragte (23,9 %) gaben an, dass sie auf individualmedizinischem, 84 Befragte (46,7 %), dass sie auf katastrophenmedizinischem Versorgungsniveau behandelten. 13,5 % wählten „Sonstiges“ und gaben meist an, eine Mischform bzw. beide Behandlungsstrategien verwendet zu haben, je nach Situation und in dem Moment verfügbarer Ressourcen. Im Kreisgebiet Ahrweiler wurde der Anteil an Katastrophenmedizin mit 47,9 % noch etwas höher angegeben, wohingegen der Anteil Individualmedizin mit 23,9 % gleich blieb. Aus den Kommentaren lässt sich erkennen, dass die Behandlung von Schwerverletzten (SK I Patienten) überwiegend auf individuellem Notfallmedizinischem Niveau stattfand, vor allem ab dem zweiten Tag nach der Sturzflut. Als therapieeinschränkend wurden die verzögerte Erreichbarkeit der Menschen und die Kontamination mit Schmutzwasser, Schlamm und Fremdkörpern bezeichnet.

In Bezug auf die Transporte in Krankenhäuser gaben die Befragten mehrere Limitationen an. Zunächst seien die Transportmittel nur selten verfügbar gewesen und meist unterhalb des individualmedizinischen Niveaus, beispielsweise nach Brand- und Katastrophenschutzgesetz RLP (LBKG, Ministerium der Justiz Rheinland-Pfalz 02.11.1981) besetzte Kranken- oder Rettungswagen mit Rettungssanitäter und Sanitätshelfer. Auch versuchten einige, möglichst

wenige Personen in den ersten Tagen durch das überflutete Gebiet zu transportieren und mehr vor Ort zu behandeln. Oft geschah dies auch auf Wunsch der Patienten und Patientinnen, die ihre Häuser und Wohnungen nicht verlassen wollten. Die PSNV-Kräfte gaben ebenfalls an, dass die psychosoziale Notfallversorgung auf reduziertem oder katastrophenmedizinischem Niveau stattfand. Bezüglich des Betreuungsbedarfes außerhalb PSNV wurden die verfügbaren Ressourcen von einigen Befragten als nicht ausreichend benannt.

Als Behandlungskonzepte wurden neben Individual- und Katastrophenmedizin sowie bedarfsangepassten Mischformen, das Vorgehen nach dem ABCDE-Schema als auch Tactical combat casualty care (TCCC) (Butler et al. 2019) benannt.

Mit dem Konzept zur „Stärkung des Bevölkerungsschutzes durch Neuausrichtung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe“ wurde 2021 auch die Stärkung des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes in Deutschland durch Ergänzung von Konzepten und Ausstattung beschlossen (Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2021). Durch die Veröffentlichung der Katastrophenmedizinischen prähospitalen Behandlungsleitlinien sind konkrete Empfehlungen einer repräsentativen Expertengruppe erstmalig in Deutschland verfügbar, um die zukünftigen Behandlungen zu verbessern und Einsatzkräften mehr Sicherheit zu geben (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023; Rohde et al. 2024a). In den USA hat eine Expertengruppe ein Curriculum für die Katastrophenmedizin als klinische Fachdisziplin zusammengestellt und notwendige Kernkompetenzen definiert (Wexler et al. 2023). Ein Konzept für Studierende liegt in Deutschland schon länger vor (Schutzkommission beim Bundesminister des Innern et al. 2006). In vielen Bereichen kann man die zunehmende Relevanz der Katastrophenmedizin und die Bestrebungen zur Verbesserung der Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes erkennen. Es fehlt allerdings noch an der praktischen Umsetzung und der interdisziplinären Zusammenarbeit zur Verbesserung der Schnittstellen.

5.2 Belastungen

Die große Spannweite zwischen individueller notfallmedizinischer Behandlung eines Patienten zu hochkomplexen, sich dynamisch entwickelnden Großschadensereignissen fordert von prähospitalen medizinischen Einsatzkräften unter anderem die Fähigkeiten, schnell viele unterschiedliche Informationen zu erfassen und einzuordnen, sich anzupassen, flexibel zu reagieren und zu koordinieren. Hinzu kommt der Stress, der mit der Gesamtlage und der eigenen Lage einher geht, sowie mit eigenen und fremden Erwartungshaltungen. Diese

Herausforderungen erhöhen auch die Wahrscheinlichkeiten von Fehlentscheidungen und Patientenschaden (Jeppesen und Wiig 2020; Adini et al. 2017). Die klare Zuständigkeit, Verantwortung und Führungsstruktur und Koordination der Ressourcenverteilung sind wichtige Faktoren zur Reduktion psychischer Folgeschäden bei Bevölkerung und Einsatzkräften (vgl. Ilić et al. 2017). Gerade hier lagen in der vorliegenden Befragung viele Kritikpunkte der Teilnehmenden, so dass vor allem aus den Angaben im Freitextfeld eine erhöhte Belastung abgeleitet werden kann.

In der hier untersuchten Frage nach subjektiven Belastungen der Einsatzkräfte in der Starkregenkatastrophe 2021 stehen die unübersichtliche und häufig als insuffizient beschriebene Führungsstruktur, das lange Warten auf Einsatzbefehle und dadurch die eigene Untätigkeit bei gleichzeitig selbst erlebten, großen Hilfebedarfen und bei starker Zerstörung im Vordergrund. Die meisten Teilnehmenden schätzten mehrere dieser Faktoren als belastend ein, und das teilweise auch noch Wochen nach ihrem Einsatz. Über die Hälfte der Teilnehmenden gaben an, ein (26,7 %) oder zwei (31,1 %) der genannten Erlebnisse als belastend empfunden zu haben. Weniger als die Hälfte der Teilnehmenden gaben mehr als zwei belastende Situationen aus den Einsätzen an. Die Zerstörung wurde mit 51,7 % am häufigsten genannt, 33,9 % empfanden das erlebte Leid und 33,3 % die Hilflosigkeit als belastend. Beinahe genauso viele Einsatzkräfte (31,7 %) gaben an, „Nicht in den Einsatz gebracht zu werden, sondern in Bereitstellung zu stehen“ sei für sie eine Belastung gewesen. Dies spiegelt sich auch in den zahlreichen Kommentaren im Freitextfeld wider. Beispielsweise fanden sich folgende Kommentare: *„Eine nicht endende Chaosphase bei einem grundsätzlich gut zu strukturierenden Einsatzgebiet. Oft verschuldet durch mangelndes Wissen von Führungs-/Leitungskräften.“* [sic] (Unterabschnittsleitung, Kreis Ahrweiler) oder *„Sorgenlosigkeit ca. 20km vom Einsatzgebiet entfernt, nicht immer Helfen zu können/dürfen, wenn man in Bereitstellung gestanden hat“* [sic] (Helferin/Helfer, Region Köln, Düsseldorf, Leverkusen, Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis etc.) Die höchste Anzahl Belastungen (sechs) gab ein Spontanhelfer an, der über Freunde in den Einsatz im Ahrtal kam. Dieser Umstand lässt darauf schließen, dass die Vorbereitung und Auseinandersetzung mit Katastrophenlagen im Vorfeld, die Belastbarkeit und Resilienz erhöht. Das zeigen auch Untersuchungen in anderen Katastrophen (Brooks et al. 2020; Jaffe et al. 2021). Interessanterweise gab diese spontanhelfende Person (mit der Qualifikation Pflegekraft) an, dass Ausbildung gefehlt habe, aber nicht „Training“ (Frage 36.).

Die organisatorische Ebene wurde in den vorgegebenen Antwortmöglichkeiten nur ansatzweise abgedeckt, so dass diese in den 24,4 % „sonstigen“ Belastungsfaktoren im Freitext einfließen. So konnten in dieser Befragung eine unübersichtliche, wenig effiziente

Führungsstruktur, undefinierte Verantwortlichkeiten, unklare Auftrags- und Befehlslage und klinische Behandlung außerhalb der üblichen Versorgungsstrukturen als Belastungsfaktoren für Einsatzkräfte identifiziert werden. Bei den Freitext-Angaben zu Belastungen (Frage 9.) fiel weiterhin auf, dass besonders die Frage, ob man mehr hätte tun können und das Warten oder „Untätigkeit“ unter dem Wissen, dass an vielen Orten diverse Hilfe benötigt wurde, die Teilnehmenden beschäftigte. Aus den Kommentaren lässt sich das Unverständnis ableiten, dass Führungsprozesse sehr lange gedauert hätten und vorhandene Kräfte meist nicht effizient zur Hilfe für die Bevölkerung eingesetzt wurden. Dies führen die Befragten unter anderem auf die Überforderung von Führungskräften und die erlebten unklaren Führungsstrukturen zurück. Allerdings scheint das immense Ausmaß der Beschädigung, aber auch der Hilfeleistungen die eigene Erschöpfung in den Hintergrund gedrängt zu haben, denn diese gaben die im Kreis Ahrweiler tätig gewesenen Einsatzkräfte seltener als Belastungsfaktor an, als die Kräfte aus anderen Regionen. Eine weitere, aber selten angegebene Sorge war auch das persönliche Risiko in Großschadenslagen (z. B. durch Hygienemängel, Explosion, Feuer, Gewalteinwirkung, Falschinformationen), wie sie bereits in älteren Untersuchungen beschrieben wurden (Durham et al. 1985). Die fehlende Koordination und Führung ist der in den Freitexten am häufigsten genannte Grund für empfundene Belastungen während der Starkregenkatastrophe 2021. Diese Kritik umfasst auch die unklare Auftrags- und Befehlslage, fehlende Zuständigkeiten und Warten im Bereitstellungsraum, ohne helfen zu können. Dies empfanden viele Einsatzkräfte nach Angaben in den Freitextfeldern als sehr belastend. Besonders der Umstand, dass man aus Presse, Medien und von Bekannten wusste, dass viel Hilfe und Unterstützung gebraucht wurde, aber man selbst keinen konkreten Einsatzauftrag erhielt, sondern wartete, führte zu Unzufriedenheit und Belastung. Eine neue Erfahrung war für viele, den Einsatz nicht zu Ende bringen zu können. *„Die Lage verlassen zu müssen, ohne diese zu beenden können.“ [sic] (Technische Einsatzleitung, Kreis Ahrweiler)*

Eigene Erschöpfung (15 %) oder Verzweiflung (3,3 %) spielte laut Angaben der Teilnehmenden eine geringere Rolle. Das kann einerseits mit einer sozial erwünschten Stärke und deshalb einer positiveren Selbsteinschätzung, andererseits auch mit einer guten Resilienz im Zusammenhang stehen. Diese ist vor allem bei selbstwirksamen Handeln und Anerkennung von Arbeitsleistungen zu erwarten (vgl. Gustavsson et al. 2020; Karutz 2013). Resilienz benötigt Voraussetzungen auf verschiedenen Ebenen: der individuellen und Teamebene (Mikro-Ebene), der Organisationsebene (Meso-Ebene) und der behördlichen und politischen Ebene (Makro-Ebene). Neben klinischen, praktischen Fähigkeiten, Führungsvermögen auf der Mikroebene, ist Koordination, Vorbereitung, Anpassungsfähigkeit über die taktischen, operationalen, strategischen Level auf Mesoebene. Darüber hinaus

benötigt die erfolgreiche Einsatzbewältigung und Patientenversorgung die Bereitschaft zur Entwicklung und Einhaltung einer Reihe funktionaler Verfahren und Vorschriften der Regulierungsbehörden auf Makroebene (Jeppesen und Wiig 2020). Die Resilienz der Einsatzkräfte kann damit primär (vor dem Einsatz) und sekundär (im Einsatz) unterstützt werden. Allerdings ist nach Katastropheneinsätzen in ereignisbezogenen Studien gezeigt worden, dass Einsatzkräfte eine höhere Prävalenz für traumabedingte Störungen haben (Butollo et al. 2012, S. 79–81). Die Sekundäre Prävention fand in den Hochwassereinsatz hauptsächlich durch PSNV-Kräfte für Einsatzkräfte statt, aber auch durch Kolleginnen und Kollegen („Peers“) und Fachkräften aus den entsendenden Verbänden.

Protektive Faktoren für die oder positive Erlebnisse der Einsatzkräfte wurden nicht explizit erhoben. In einer anderen Befragung wurden nach der Starkregenkatastrophe unter anderem die Motivationen für einen Einsatz erhoben und mit „Menschen retten“ (72 %), „der Gesellschaft dienen“ (70 %), „eine Gefahr bekämpfen“ (59 %), „ihre Kollegen/Team“ (57 %) am häufigsten benannt. 49,5 % der Befragten gaben an, dass ihre persönliche Motivation zu Helfen durch den Hochwassereinsatz 2021 gestiegen sei, bei 10,1 % sei sie gesunken (Fekete 2021).

Für die psychischen Folgen über akute Belastungsreaktionen hinausgehend gibt es für Einsatzkräfte, die in den Starkregenkatastrophen in Deutschland tätig waren, keine validen Daten (Scharping 2023). Das subjektive Wohlbefinden wird als wichtige Ressource für Rettungsdienstkräfte angesehen, die die Vulnerabilität für Posttraumatische Belastungsstörungen senken kann (Löffler et al. 2023). Nach dem subjektiven Wohlbefinden vor oder im Einsatz wurde in der Befragung nicht gefragt.

Als Belastungen empfinden die Einsatzkräfte also nicht nur die durch das Ereignis bedingte Schäden und Leid, sondern auch die Einsatzbewältigungsstrategien und Organisation der Hilfe, wenn sie als unzureichend oder ineffizient erlebt werden. Bessere Struktur in Bevölkerungsschutzeinsätzen, Fokussierung auf die Ziele Menschenrettung und Linderung von Leid bewirkt eine höhere Resilienz und Motivation der eingesetzten Einsatzkräfte.

5.3 Lehren, Erfolge und Verbesserungspotential für zukünftige Einsätze

Die praktische Umsetzung der gelernten Theorie zum Führungs- und Leitungssystem in der Gefahrenabwehr in Deutschland trotz regionaler Besonderheiten ist eine Herausforderung, die es in der Zukunft zu meistern gilt. Es bedarf klarer Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten, Entscheidungskompetenzen und strukturierter eindeutiger Befehlsgebung. Zudem ist die

Nutzung von Auftragstaktik in dynamischen Flächenlagen als Schlüsselement aus der Schadensbewältigung der Starkregenkatastrophe 2021 zu extrahieren. Die Einsatzlage hatte eine so große Ausdehnung und Dynamik, dass sich ein autoritärer Führungsstil mit Kontrolle einzelner Befehle selbst durch ein großes Unterstützungsteam des Stabes als nicht zielführend zeigte. Viele der durch die Befragung als unzureichend identifizierten Prozesse sind auch bereits in anderen Großschadensereignissen international als Schlüsselfaktoren für den Einsatzerfolg beschrieben worden (Schorscher et al. 2022). Sichere Kommunikationswege, klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten werden für die erfolgreiche Einsatzbewältigung gebraucht. „Eine Rückfallorganisation [ist] für die Krise mit ausreichenden Redundanzen (z. B. autarke Kommunikationsmittel) vorzuhalten“ (Bundesministerium des Innern 2016, S. 17)

Stress ist ein wesentlicher Faktor für die Qualität der Leistungsfähigkeit, der klinischen Behandlungskapazität und der Dokumentation im Rettungsdienst (Leblanc et al. 2012). Aus den Ergebnissen der kanadischen Studie aus 2012 und der vorliegenden Studie kann abgeleitet werden, dass durch eindeutige Kommunikation und funktionierende Führungsstruktur nicht nur die Leistung der Einzelnen, sondern der gesamten Gefahrenabwehr verbessert werden kann. Dazu bedarf es gezielte Lehrmethoden und Trainings für Strategien von Umgang mit Stress, Mangel an Ressourcen und Informationen sowie Selbsthilfetechniken, um die Handlungsfähigkeit zu verstärken.

Aus anderen Großschadensereignissen berichten behandelnde Ärztinnen, Führungs- und Einsatzkräfte über die positiven Effekte von Übungsszenarien und Trainings (Hirsch et al. 2015). Ein Oberarzt wurde nach der Attacke auf der London Bridge 2017 mit den Worten zitiert: “having staged a mock event in the trust during the previous year when the casualties started to arrive all the training kick-in and the staff did a fantastic job” (Bennett 2018). Dafür muss die Notwendigkeit der Beteiligung des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes in der Gefahrenabwehr zunächst einmal erkannt und auch in kleineren Einsatzlagen gelebt werden. Erwähnt werden im Zwischenbericht des Bundesinnenministeriums zunächst nur die „Rettungs- und Evakuierungsmaßnahmen“ als Oberbegriff in der langen Liste von Leistungen des Katastrophenschutzes, vor allem technische Leistungen von Feuerwehr und THW sowie der Bundeswehr. Detailliertere Leistungsbeschreibungen oder Ableitungen von Veränderungen im Bereich des gesundheitlichen Bevölkerungsschutz finden sich in den Berichten nicht. Allerdings wird die Verbesserung der Selbsthilfefähigkeit und Spontanhilfe als elementarer Teil des Hilfeleistungssystems thematisiert (Hochwasserkatastrophe: Expertenkommission zieht Bilanz 2021; Bundesministerium des Innern und für Heimat und Bundesministerium der Finanzen 2022a; Ministerium des Innern Nordrhein-Westfalen).

Die befragten Personen waren fast ausschließlich (94 %) über Alarmierungen in den Einsatz nach den Starkregenereignissen im Sommer 2021 gelangt. Von ihnen wurde der Großteil überwiegend im Ahrtal eingesetzt, wo auch die meisten Katastrophenopfer und Toten zu beklagen waren. Unter den Befragten besaß die große Mehrheit eine taktische Führungsausbildung; nur 19 % gab an, keine taktische Qualifikation zu besitzen. Damit kann von einer fundierten Einschätzung der erlebten Führungs- und Organisationsstruktur im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz ausgegangen werden.

Rationale Entscheidungen unter Ungewissheit treffen bedarf der Vereinfachung der Problemstellung und der klaren Zielsetzung der Entscheidung (Gigerenzer G. in Fleischer et al. 2018, S. 1–5). Diese Art von Übertragung wissenschaftlich fundierter Erkenntnisse anderer Fachbereiche findet bislang im Bevölkerungsschutz kaum statt. Trainings in rationaler Entscheidungsfindung unter Stress in ungewissen Situationen wären eine große Hilfe für die Führungskräfte der BOS, besonders im medizinischen Bereich, und könnten die Abläufe wesentlich verbessern. Dafür sind weitere Forschungsarbeiten mit dem Nachweis der Überlegenheit von Entscheidungsstrategien in Übungen und Einsätzen notwendig.

5.4 Struktur der medizinischen Hilfe in der Hochwasserkatastrophe 2021 im Ahrtal

Bezogen auf das großflächige und teilweise schwer zugängliche Hochwasserareal, war die Etablierung einer Struktur der Katastrophenhilfe sehr komplex. Über die generellen Vorgaben des Landesbrand- und Katastrophenschutz-Gesetzes Rheinland-Pfalz (LBKG), der Führungsrichtlinie, Dienstvorschriften und Alarm- und Einsatzpläne (Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz 15.11.2000) existierten keine konkreten Konzepte für die aufwachsende Führungsorganisation in einer dynamischen Flächenlage längerer Dauer. Vor allem fehlt es den Führungskräften an Übung, die schriftlichen Verfahren in der Praxis anzuwenden, da glücklicherweise selten Großschadenslagen in diesem Ausmaß auftreten. Viele Prozesse, Zuständigkeiten und Schnittstellen waren nicht beschrieben oder wurden unterschiedlich ausgelegt, so dass sie im Einsatzgeschehen teils mehrfach besprochen und entschieden werden mussten. Die stabsmäßige Führung des Einsatzes war für die Größe der Katastrophenlage notwendig als zentrale Stelle der Bündelung und Koordination aller Hilfsmaßnahmen der Gefahrenabwehr. Allerdings war durch die große Zahl Beteiligter unterschiedlicher Qualifikation und Funktion, Schichtwechseln und örtlich fremder Einsatzkräfte ein enormer Zeitverlust in allen Arbeitsschritten festzustellen. Zudem schienen die deutschlandweit gültigen Dienstvorschriften und landestypischen Vorgaben unterschiedlich ausgelegt zu werden und führten zu vielen Diskussion sowie Missverständnissen. Vor allem für die Zusammenarbeit in den Stabsbereichen und

Fachberatungen bestand erheblicher Abstimmungsbedarf, die Ergebnisse dieser Abstimmungen wurde selten schriftlich festgehalten und führte so Informationsverlusten. Analog zu Polizeilagen, stellen sich den Führungskräften in einer Katastrophenlage mit einem medizinischen Schwerpunkt viele zeitkritische Fragen und es ist notwendig, trotz eines unvollständigen Lagebildes mit den vorhandenen Informationen weitreichende Entscheidungen zu treffen. Diese Entscheidungen können dabei bestenfalls das Überleben vieler Menschen ermöglichen (Meyer 2018, S. 115; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023). Die Einsatzabschnittsleitung Gesundheit war im Nachbarraum zur Einsatzleitung untergebracht. Unter anderem dadurch wurden Aufträge sowie Problemstellungen in der Einsatzleitung nicht ausreichend wahrgenommen und unterstützt. Somit blieben Aufträge zur Verlegung Einheiten des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes in das Schadensgebiet häufig unbeantwortet oder kamen erst mit großem Zeitverzug an.

Bereits in der Folge der Hochwasserereignisse in 2002 und 2003 sowie der zunehmenden Terrorereignissen seit der Jahrtausendwende verständigten sich die Bundesländer auf eine Vereinheitlichung der Führungsstrukturen (Bundesministerium des Innern 2015). Der Einbindung der medizinischen Hilfe wurde in diesen oder auch späteren Vereinbarungen keine große Bedeutung eingeräumt. Dabei finden sich gerade für die medizinische Hilfe in Katastrophenlagen eine Vielzahl wenig oder gar nicht definierter Schnittstellen, z. B. zum Öffentlichen Gesundheitsdienst, zu ambulanten Versorgungsstrukturen, Kassenärztlichen Vereinigungen, Sozialleistungserbringern, überregionalen BOS-Einheiten, Bundeswehr und der Selbsthilfe der Bevölkerung. Es besteht die Notwendigkeit, das gesamte Gesundheitssystem auf die Versorgung in Großschadens- und Katastrophenlagen vorzubereiten (vgl. Bey et al. 2007). Hier könnte eine ausführlichere, klarer definierte Vorplanung und Zuständigkeit viele Verzögerungen und Missverständnisse in Zuständigkeiten vermeiden und damit Kapazitäten für die gesundheitliche Versorgung schaffen (vgl. McNeill Ransom und Olson 2012).

Der Aufbau von Logistik nahm einen großen Anteil der Zeit und Personalstärke in Anspruch, da durch die große Zerstörung und die Seltenheit dieser Katastrophenlagen wenig Struktur vorhanden war. Auch schien kaum Vorhaltung oder Vorplanungen für derartige langanhaltende Flächenlagen zu existieren. Besonders die Personalführung zur Ablösung und die fachlichen Übergaben gestalteten sich enorm schwierig, da überregionale Einheiten in den Einsatz geführt werden mussten, das zeigen die Freitextantworten (4.3 und die Ressourcenallokations- und Zielgerichtetheit-Items 4.1.4). Durch den langwierigen Arbeits- und Entscheidungsfluss der operativ-taktischen Führungsebene sowie des Zeitablaufs für die

Umsetzung, kamen Einheiten oft erst an, wenn die „Vorgänger“ bereits abgerückt waren. Material wurde so mehrfach auf- und abgebaut, viel Wissen um die Lage, Einsatzaufbau und Strukturen gingen verloren (Kapitel 4.3). Der Versuch, die Personalnachführung medizinischer Einsatzkräfte in den rückwärtigen Bereich auszulagern, erreichte nicht die erhofften regelmäßigen Schichtwechsel und dadurch zu wenig Entlastung der Einsatzkräfte vor Ort.

Zur wissenschaftlichen Auswertung von Einsätzen in Katastrophenlagen bedarf es messbarer und vergleichbarer Parameter, die möglichst gut die Qualität der Versorgung der exponierten Personen repräsentieren (vgl. Zill et al. 2020; Drews et al. 2022). Dazu dienen messbare Indikatoren und Zeiträume, zu denen bestimmte Maßnahmen begonnen oder abgeschlossen sein sollen. Das Erkennen, Einschätzen und Kommunizieren der Lage mit erster Rückmeldung sind bereits in anderen Ländern etablierte Messpunkte, die zur kontinuierlichen Qualitätsverbesserung genutzt werden. Weiterhin ist die Entscheidung und Kommunikation des medizinischen Versorgungskonzeptes mit der medizin-taktischen Festlegung des Behandlungsniveaus an die Einsatzkräfte ein wesentlicher Maßstab für die Patientenversorgung in prähospitalen Katastrophen (Gryth et al. 2010; Murphy et al. 2016). Bisher werden Katastrophenschutz-Übungen in Deutschland sehr unterschiedlich, meist nicht standardisiert, ausgewertet und die Ergebnisse selten veröffentlicht (Wurmb et al. 2017).

5.5 Tätigkeiten medizinischer Einsatzkräfte

Medizinische Einsatzkräfte besetzten in dem mehrwöchigen Zeitraum nach der Starkregenkatastrophe im Sommer 2021 unterschiedlichsten Positionen und übernahmen vielfältige Aufgaben, die nicht alle aus ihrem Kernkompetenzbereich entstammten (vgl. Ergebnisteil Aufgaben 4.2 und 4.8 Demographie und Qualifikation). Im Freitext gaben einige Teilnehmende an, ursprünglich mit einer anderen Einheit oder mit anderem Auftrag ins Katastrophengebiet gefahren zu sein und dann auf Grund des Bedarfs andere Tätigkeiten (sowohl medizinische als auch organisatorisch-taktische) wahrgenommen zu haben oder im Verlauf gewechselt zu haben. Mit der Alarmierung kann ein geplanter oder bereits bestehender Auftrag bzw. Befehl, zumindest aber ein geplantes Einsatzgebiet, angenommen werden. Diese Aufträge und Vorplanungen scheinen in vielen Fällen nicht bei den alarmierten Einsatzkräften angekommen zu sein, denn viele Befragte gaben an, lange im Bereitstellungsraum auf Einsätze oder Aufträge gewartet zu haben. Viele „fachfremde“ Tätigkeiten wurden offenbar spontan aus der erlebten Notwendigkeit heraus übernommen. So halfen medizinische Einsatzkräfte teilweise in Verpflegungsstationen, bei Organisation und Logistik, beim Aufräumen und Säubern von Gebäuden (Schulen, Kindergärten etc.), Aufbau von Informationsstellen und Netzwerken für die Bevölkerung. Auch diese Aufgaben empfanden

einige der Befragten, ihren Antworten im Freitext nach, als gewinnbringend. Andere schienen durch den Einsatz außerhalb ihres medizinischen Kompetenzbereichs eher demotiviert zu werden, vor allem, da sie dennoch Bedarfe im medizinischen Bereich wahrnahmen. Einige Einsatzkräfte seien zunächst als alarmierte Einsatzkraft und später als Spontanhelfende im Schadensgebiet tätig gewesen, lässt sich aus Kommentaren entnehmen.

An der Befragung nahmen hauptsächlich erfahrene und gut qualifizierte Einsatzkräfte teil. Die Angaben in den Kommentaren zu Erfahrungen mit Massenanfällen reichten vom G20-Gipfel in Hamburg, über Hochwassereinsätze hauptsächlich in Sachsen, das Ramstein Airbase-Unglück, ICE-Unfall Eschede, Auslandseinsätze bis zu mehrfach genannten Bus- und anderen Verkehrsunfällen. Viele schrieben, dass diese Erfahrungen nicht mit der Katastrophenlage im Ahrtal zu vergleichen wären.

Eine häufig genannte Schwierigkeit war die Entscheidung, ob eine individuelle, notfallmedizinische oder katastrophenmedizinische Behandlung erfolgen sollte. Beispielsweise brachte die Abwägung Einsatzkräfte in ein Dilemma, ob eine Behandlung unter sehr limitierten Umständen zu Hause möglich sei oder ob eine Evakuierung, und damit ein aufwändiger Transport aus der zerstörten Struktur notwendig war.

Aus den vielen Freitextantworten zu Mehrfachaufgaben bzw. Problemlösungen auf unterschiedlichen Ebenen und an unterschiedlichen Orten im Einsatzgebiet ist zu erkennen, dass Zuständigkeiten unklar waren und verschiedene Personen an Lösungen für die gleichen Probleme arbeiteten. Somit wurden die verfügbaren Ressourcen nicht optimal eingesetzt.

Die Anwendung des Prinzips der „Auftragstaktik“ mit der Definition übergeordneter Ziele und Formulierung entsprechender Befehle hätte die Strukturierung der ausgedehnten Flächenlage beschleunigt und effizienter gestaltet (vgl. Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz 15.11.2000, S. 5; Freudenberg 2016). Mit der gleichberechtigten Integration des Einsatzabschnittes Gesundheit in die Organisationsstruktur des Katastrophenschutzes, wie es in anderen Bundesländern üblich ist, hätte das Lagebild schneller ergänzt und die Basis für Entscheidungen vorliegen können. Zukünftig sollte auch die Schnittstellenbeschreibung zu Kliniken, Praxen, Apotheken und anderen Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen für den Bevölkerungsschutz zur Verfügung stehen, um die Patienten und Betroffenen besser versorgen zu können.

5.6 Methodische Betrachtung

Die hier vorliegende ad hoc-Erhebung in Form eines Fragebogens mit offenen, teiloffenen und geschlossenen Fragen hatte zum Ziel, ein möglichst systematisches Bild der medizinischen Versorgung in der Starkregenkatastrophe 2021 in Deutschland zu erfassen. Dieses Ziel konnte mit der gewählten Methode erreicht werden. Mit den Untersuchungsergebnissen sollen Hypothesen generiert und weiterer Forschungsbedarf ermittelt werden. Vorteile dieser Methode waren die schnelle Umsetzbarkeit unter den noch unmittelbaren Eindrücken der Tätigkeit im Katastrophengebiet, die Kombination verschiedener Themengebiete aus der medizinischen Versorgung und das Erreichen vieler Menschen aus unterschiedlichen Bundesländern und Kontexten. Auch die Integration des bestehenden, validierten Fragebogens aus dem vergleichbaren Kontext der MANV-Übungsevaluation (Schütte und Hartart 2019) war möglich. Die Auswertung der Items aus dem validierten Fragebogen zeigten eine gute Übereinstimmung mit den Freitextantworten der Teilnehmenden, so dass von einer Eignung dieses für Übungen entwickelten Fragebogens auch in Reallagen ausgegangen werden kann. Die erhobenen Daten haben allerdings nicht die gleiche Qualität, wie sie durch repräsentative, strukturierte Interviews oder durch Messung validierter Leistungsparameter erreicht werden könnten.

Nachteil der Online-Befragung war, dass innerhalb kurzer Zeit nach dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit mindestens zwei weitere große Online-Befragungen in verschiedenen Netzwerken und Medien beworben wurden, in denen alle Einsatzkräfte (auch nicht direkt an der medizinischen Versorgung Beteiligte) teilnehmen konnten. So kann man anhand der Aufrufe der Befragung annehmen, dass eine gewisse „Befragungsmüdigkeit“ einsetzte.

An der Befragung nahmen erfahrene und gut bis sehr gut qualifizierte Einsatz- und Führungskräfte aus verschiedenen Bundesländern und Kontexten teil. Ein Grund für die intensive Beteiligung kann die hohe Motivation sein, an der Verbesserung und Weiterentwicklung des Bevölkerungsschutzes mitzuwirken. Vor allem Einsatzkräfte, die in jeglicher Form an der Führungsorganisation beteiligt waren, hatten konkrete Kritikpunkte. Ehrenamtliche Führungskräfte im Katastrophenschutz verfügen vermutlich über eine hohe Motivation zu Helfen und bringen meist eine überdurchschnittliche Haltung zu guter Leistung mit (Redmann 2023). Darüber hinaus kann die Verteilung der Einladungen zur Teilnahme an der Befragung durch gemeinsame Arbeit in der Führungsstruktur der Starkregenkatastrophe die Weiterverteilung oder die Compliance zum vollständigen Ausfüllen der Befragung beeinflusst haben. Allerdings beteiligten sich auch weniger erfahrene und qualifizierte Einsatzkräfte, so dass immer noch ein breites Spektrum an Sachverhalten erhoben werden konnte.

Insgesamt erschwerten die vielen Freitextantworten die Auswertung. Dies waren in der Planung der Befragung bereits klar und bewusst in Kauf genommen worden, um bei dem noch wenig beforschten Thema möglichst umfassende Informationen zu erhalten. Für die Erhebung der Qualifikationen sollte für eine einfachere Auswertung in kommenden Befragungen nur die höchste Qualifikation erhoben werden. Anstatt der Frage 39.) „Ich war im Hochwassergebiet eingesetzt im Rahmen meiner Tätigkeit als [...]“ könnte besser gefragt werden „Über welche Organisation/Behörde/welchen Träger sind Sie in den Einsatz entsendet worden? (inkl. Bundeswehr, Kliniken, Kommunen) und „Wo sind sie hauptberuflich tätig?“.

5.7 Limitationen

Die Befragung entstand aus der fachlichen Diskussion mit Wissenschaftlern und Einsatzkräften unter dem Eindruck der akuten Katastrophenlage und der Notwendigkeit, daraus Daten zu generieren, auszuwerten und wissenschaftliche Erkenntnisse sowie weiteren Forschungsbedarf daraus abzuleiten. Für die Zusammenstellung des Fragebogens wurden in der Literatur nur ein passender validierter Fragebogen zur Auswertung zu MANV-Übungen gefunden (Schütte und Hartart 2019). Die übrigen Fragen wurden nicht validiert ergänzt, um möglichst schnell die Datenerhebung beginnen zu können und die subjektiven Einschätzungen und Erlebnisse der Einsatzkräfte möglichst „ungefiltert“ zu erfassen.

Die Studienergebnisse unterliegen einem Selektionsbias, da die an der Befragung teilnehmenden Einsatzkräfte nicht repräsentativ, sondern durch Einladung der Autorin oder durch Selbstselektion nach Einladung zur Teilnahme über Verbände, Hilfsorganisationen oder Katastrophenschutzbehörden teilnahmen. So kann angenommen werden, dass sowohl die reflektierten, engagierten, motivierten als auch die kritischen, unzufriedenen Kräfte überrepräsentiert sein können, da sie eher an einer Evaluation Interesse hatten und teilnahmen. Dadurch kann die Auswertung mehr Aspekte aus besonders positiven und besonders negativen Ergebnissen der Einsatzbewältigung enthalten.

In der Diskussion ließ die Autorin auch eigene Beobachtungen und Erkenntnisse aus der Tätigkeit in der Einsatzabschnittsleitung Gesundheit im Kreis Ahrweiler mit einfließen. Dies kann die Interpretation der Ergebnisse beeinflusst haben. Dennoch kann diese Befragung in ihrer Art zur Erhebung von Erfahrungen medizinischer Versorgung für zukünftige Ereignisse als Basis genutzt und weiterentwickelt werden. Ihre Ergebnisse zeigen bereits einige Aspekte auf, die für die Vorbereitung auf zukünftige Großschadensereignisse relevant sein können.

6 Zusammenfassung

Der gesundheitliche Bevölkerungsschutz in Deutschland ist auf Grund der Aufteilung der Zuständigkeiten in Bundes- und Landesgesetzgebung sowie durch diverse staatliche und nichtstaatliche Behörden und Organisationen sehr komplex aufgebaut. Die unterschiedlichen Verantwortlichkeiten, Bezeichnungen, Ausbildungen und verschiedenen einsatztaktischen Werte erschweren den wirksamen Aufbau und die Personalablösung einer Führungs- und Hilfeleistungsstruktur in langanhaltenden Flächenlagen. Dies konnte die vorliegende Arbeit mit Hilfe der Bewertung verschiedener Parameter und Qualitätskriterien für die Einsatzbewältigung, wie u. a. Zusammenarbeit, Führungsstruktur, Zielgerichtetheit, Ressourcenallokation, belegen. Darüber hinaus fanden sich in Deutschland keine Publikationen zu strukturiert evaluierten Lehrkonzepten und Trainings für die kognitiven und praktischen Fähigkeiten zur Einschätzung und Entscheidung (wie z. B. Führungsvorgang) von haupt- und ehrenamtlichen Einsatzkräften im Bereich der medizinischen Versorgung. Obwohl es im Bereich der Feuerwehr strukturierte Ausbildungs- und Trainingskonzepte zu geben scheint, haben die Ergebnisse aus der vorliegenden Befragung gezeigt, dass es im Bereich des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes Defizite gibt. Zur Vermittlung und Anwendung von Schlüsselkompetenzen im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz bedarf es weiterer Forschung. Forschungsansätze können Entwicklungen von quantitativen Methoden zur Messung der Schlüsselkompetenzen im Bevölkerungsschutz, wie „Zusammenarbeit“, „interpersonelle Fähigkeiten“, „Rollenkongruenz“, „Kommunikationsvermögen“, „Entscheidungsfähigkeit“, „Erhaltung der Handlungsfähigkeit“, „Einsatzkompetenz“, „Regenerationsfähigkeit“ und „Resilienz“ sein (vgl. Svensøy et al. 2021).

Auch die Schnittstellen zwischen Führungskräften mit Feuerwehrscharpunkt und Führungskräften mit medizinischem Schwerpunkt boten laut der Teilnehmenden Konfliktpotential und Verbesserungspotential für zukünftige Einsätze. Mehrere Einsatzkräfte aus anderen Bundesländern sahen in den Freitextantworten darin ein hauptsächlich in Rheinland-Pfalz bestehendes Problem, da sie die Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und gesundheitlichem Bevölkerungsschutz aus ihrer Heimatregion weniger problematisch einschätzten.

Die Befragung „Medizinische Behandlung bei zerstörter Infrastruktur durch Starkregenereignis in Deutschland 2021 - Belastungen und Schlüsselkompetenzen von medizinischen Einsatzkräften unter Extrembedingungen“ hat gezeigt, dass viele Einsatzkräfte von den langsamen und ineffizienten Führungsstrukturen enttäuscht und belastet waren. Sie fühlten sich dadurch oft in der Umsetzung ihrer Hilfeleistungskapazität behindert. Dies führte zu einer teilweise über Wochen anhaltenden Belastungssituation bei einigen eingesetzten

Einsatzkräften. Allerdings scheint die Motivation zum Helfen sowohl bei hauptamtlichen und ehrenamtlichen Einsatzkräften als auch bei Spontanhelfenden aus der Zivilbevölkerung in Notlagen sehr groß zu sein. Die Ergebnisse der Befragung zeigen Tendenzen, dass die eigene Erschöpfung der Einsatzkräfte zugunsten der Hilfe für andere in den Hintergrund trat. Im Anteil der vollständig ausgefüllten Fragebögen waren die medizinischen und vor allem die organisatorisch-taktischen Qualifikationen auf höherem bis hohem Niveau wie Zug- und Verbandführerinnen und -führer, Leitende Notärztinnen und Notärzte, Organisatorische Leiterinnen und Leiter sowie Stabsarbeit-Qualifizierte stark vertreten. Deshalb kann von fundierten Einschätzungen der Befragten ausgegangen werden. Für zukünftige Einsätze braucht es nach den Qualifizierungsseminaren regelmäßige praktische Trainings zum Vertiefen und Verbessern der Schlüsselkompetenzen wie der praktischen Führungsfähigkeiten. Standardisierte und strukturierte Messung von Erfolgs- und Leistungsparametern hilft, die Erfolge zu quantifizieren und weitere Verbesserungen zu ermöglichen. Dies wird auf lange Sicht zur Steigerung der Resilienz und zur effektiveren Gefahrenabwehr führen.

Zur Evaluation und Qualitätssicherung kann die vorliegende Befragung durch Identifikation von Belastungs- und Erfolgsfaktoren einen wichtigen Beitrag leisten. In Übungsszenarien sollten objektive Evaluationsmethoden wie das SERIES-Modell (Holdsworth und Zagorecki 2020) und das Modell zur Messung von MANV-Leistungsindikatoren (Lundberg et al. 2008) eingesetzt werden. Ergänzend kann vor allem für die Objektivierung subjektiver Einschätzungen der Einsatzkräfte bezüglich Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Ebenen, Belastungs- und Erfolgsfaktoren sowie Verbesserungspotential die in der vorliegenden Arbeit verwendete geschlossenen und offenen Fragen genutzt werden. Bezüglich des verwendeten Fragebogens zur Bewertung von MANV-Übungen (Schütte et al. 2016; Schütte und Hartart 2019) wäre zur Vermeidung der Antworten in der Mitte, mit „teils-teils“ wenig aussagekräftig, eine sechsstufige Likert-Skala besser geeignet. Ebenso ist es möglich, eine feinere Unterteilung durch Bezug auf unterschiedliche relevante Tätigkeiten vorzunehmen, um differenzierter Antworten zu erhalten.

In der Ausbildung und im Training von Führungskräften sollte der Aspekt der Demotivation von Einsatzkräften durch langsame, undurchsichtige Entscheidungsprozesse und langes Warten auf Einsatzbefehle thematisiert und Strategien zu deren Vermeidung gelehrt werden.

Die vorliegende Erhebung bietet eine gute Grundlage für den in Deutschland wissenschaftlich wenig erschlossenen Bereich der medizinischen Versorgung in Großschadenslagen und Katastrophen.

7 Literaturverzeichnis

Ackermann, O.; Lahm, A.; Pfohl, M.; Kother, B.; Lian, T. K.; Kutzer, A. et al. (2011): Patient care at the 2010 Love Parade in Duisburg, Germany. clinical experiences. In: *Deutsches Arzteblatt international* 108 (28-29), S. 483–489. DOI: 10.3238/arztebl.2011.0483.

Adini, B.; Bodas, M.; Nilsson, H.; Peleg, K. (2017): Policies for managing emergency medical services in mass casualty incidents. In: *Injury* 48 (9), S. 1878–1883. DOI: 10.1016/j.injury.2017.05.034.

Alison, Laurence; Power, Nicola; van den Heuvel, Claudia; Humann, Michael; Palasinski, Marek; Crego, Jonathan (2015): Decision inertia: Deciding between least worst outcomes in emergency responses to disasters. In: *J Occup Organ Psychol* 88 (2), S. 295–321. DOI: 10.1111/joop.12108.

Augustin, Jobst; Andrees, Valerie; Czerniejewski, Alice; Dallner, Roman; Schulz, Christian M.; Mezger, Nikolaus Christian Simon (2024): Auswirkungen des Ahrtal-Hochwassers auf die Gesundheit der lokalen Bevölkerung – eine Analyse auf Grundlage von GKV-Routinedaten. In: *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 67 (1), S. 5–13. DOI: 10.1007/s00103-023-03809-x.

Baker, M. S. (2007): Creating order from chaos. part I: triage, initial care, and tactical considerations in mass casualty and disaster response. In: *Military medicine* 172 (3), S. 232–236.

Barsky, Lauren E.; Trainor, Joseph E.; Torres, Manuel R.; Aguirre, Benigno E. (2007): Managing volunteers: FEMA's Urban Search and Rescue programme and interactions with unaffiliated responders in disaster response. In: *Disasters* 31 (4), S. 495–507. DOI: 10.1111/j.1467-7717.2007.01021.x.

Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Sport und Integration (Hg.) (2017): Alarmierung im Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz in Bayern. (Alarmierungsbekanntmachung – ABek vom 15. März 2017). Az. D2-2225-2-2-8. Online verfügbar unter <https://www.feuerwehr-lernbar.bayern>, zuletzt geprüft am 28.07.2024.

Beerlage, Irmtraud (2015): Psychosoziales Belastungs- und Handlungsverständnis für Interventionen nach Notfallereignissen und für belastenden Einsatzsituationen. In: Gisela Perren-Klingler (Hg.): *Psychische Gesundheit und Katastrophe: Internationale Perspektiven in der psychosozialen Notfallversorgung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 1–35.

DIN 13050:2021-10, 2021: Begriffe im Rettungswesen. Online verfügbar unter <https://dx.doi.org/10.31030/3286353>, zuletzt geprüft am 16.05.2022.

- Benedek, David M.; Fullerton, Carol; Ursano, Robert J. (2007): First responders: mental health consequences of natural and human-made disasters for public health and public safety workers. In: *Annual review of public health* 28, S. 55–68. DOI: 10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144037.
- Bennett, Sean R. (2018): Preparation for and organization during a major incident. In: *Surgery (Oxford, Oxfordshire)* 36 (8), S. 389–393. DOI: 10.1016/j.mpsur.2018.05.001.
- Bentley, Melissa A.; Levine, Roger (2016): A National Assessment of the Health and Safety of Emergency Medical Services Professionals. In: *Prehospital and disaster medicine* 31 (S1), S96-S104. DOI: 10.1017/S1049023X16001102.
- Bey, T.; Koenig, K. L.; Barbisch, D. F. (2007): Das Konzept von „Surge Capacity“ im Katastrophenfall. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 10 (8), S. 550–554. DOI: 10.1007/s10049-007-0981-9.
- Beyramijam, Mehdi; Khankeh, Hamid Reza; Farrokhi, Mehrdad; Ebadi, Abbas; Masoumi, Gholamreza; Aminizadeh, Mohsen (2020): Disaster Preparedness among Emergency Medical Service Providers: A Systematic Review Protocol. In: *Emergency medicine international* 2020, S. 6102940. DOI: 10.1155/2020/6102940.
- Böckelmann, Irina; Thielmann, Beatrice; Schumann, Heiko (2022): Psychische und körperliche Belastung im Rettungsdienst: Zusammenhang des arbeitsbezogenen Verhaltens und der Beanspruchungsfolgen. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 65 (10), S. 1031–1042. DOI: 10.1007/s00103-022-03584-1.
- Brauner, F.; Stiehl, M.; Lechleuthner, A.; Mudimu, O. A. (2014): Evaluation von Übungen des Massenanfalls von Verletzten (MANV). In: *Notfall & Rettungsmedizin* 17 (2), S. 147–152. DOI: 10.1007/s10049-013-1722-x.
- Brooks, Samantha; Amlôt, R.; Rubin, G. J.; Greenberg, N. (2020): Psychological resilience and post-traumatic growth in disaster-exposed organisations: overview of the literature. In: *BMJ military health* 166 (1), S. 52–56. DOI: 10.1136/jramc-2017-000876.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2015): Grundlagen des Bevölkerungsschutzes und neues Ausstattungskonzept in Deutschland. Rahmenbedingungen zum MTF Einsatz. Unter Mitarbeit von Referat III.4 - Sanitätsdienst. Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/MTF/Literaturhinweise/Grundlagen-Bevoelkerungsschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=4, zuletzt geprüft am 14.01.2024.
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2010): Neue Strategie zum Schutz der Bevölkerung in Deutschland. 2. Auflage. Unter Mitarbeit von W.

Geier. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (WISSENSCHAFTSFORUM, Band 4).

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2018): Rahmenkonzept Medizinische Task Force (MTF). für die Aufstellung und den Einsatz der Medizinischen Task Force. Unter Mitarbeit von H. Schmidt, F. Beissel und S. Lensing. Bonn. Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Gesundheitlicher-Bevoelkerungsschutz/Sanitaetsdienst/MTF/Rahmenkonzept/rahmenkonzept_node.html, zuletzt geprüft am 21.02.2022.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2019): BBK-Glossar. Ausgewählte zentrale Begriffe des Bevölkerungsschutzes. Hg. v. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Bonn (Praxis im Bevölkerungsschutz, Band 8), zuletzt geprüft am 22.11.2019.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2020): 8. Sichtungskonsensus-Konferenz 2019. Unter Mitarbeit von Barbara Kowalzik, Fritjof Brüne und Axel R. Heller. Bonn.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2021): Pandemie und Hochwasserkatastrophe. Bonn (Bevölkerungsschutz, 4/2021).

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2023): Glossar: Bevölkerungsschutz. Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Glossar/_functions/glossar.html?nn=19742&cms_lv2=19804, zuletzt geprüft am 20.09.2023.

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (Hg.) (2023): Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme 10. Revision. German Modification Version 2024. Online verfügbar unter <https://klassifikationen.bfarm.de/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2024/index.htm>.

Bundesministerium des Innern (Hg.) (2015): System des Krisenmanagements in Deutschland.

Bundesministerium des Innern (Hg.) (2016): Konzeption Zivile Verteidigung (KZV). Bundesministerium des Innern. <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2016/08/vorstellung-konzeption-zivile-verteidigung.html>. Online verfügbar unter <https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/kurzmeldungen/DE/2016/08/vorstellung-konzeption-zivile-verteidigung.html>, zuletzt geprüft am 22.08.2019.

Bundesministerium des Innern und für Heimat (Hg.): Organisation des Krisenmanagements. Online verfügbar unter <https://www.bmi.bund.de/DE/themen/bevoelkerungsschutz/krisenmanagement/organisation/krisenmanagement-organisation-node.html;jsessionid=05452589E3527C1F6B40DDBFFCCA3A66.live861>, zuletzt geprüft am Zugriff 20.01.2024.

Bundesministerium des Innern und für Heimat; Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2022a): Bericht zur Hochwasserkatastrophe 2021. Katastrophenhilfe, Wiederaufbau und Evaluierungsprozesse.

Bundesministerium des Innern und für Heimat; Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2022b): Bericht zur Hochwasserkatastrophe 2021: Katastrophenhilfe, Wiederaufbau und Evaluierungsprozesse. Online verfügbar unter https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2022/abschlussbericht-hochwasserkatastrophe.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 14.01.2024.

Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) (Hg.) (2022): Deutsche Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen. Umsetzung des Sendai Rahmenwerks für Katastrophenvorsorge (2015–2030) – Der Beitrag Deutschlands 2022–2030.

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2021): Stärkung des Bevölkerungsschutzes durch Neuausrichtung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Berlin. Online verfügbar unter https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2021/03/konzept-neuausrichtung-bbk.pdf?__blob=publicationFile&v=1, zuletzt geprüft am 14.01.2024.

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat; Bundesministerium der Finanzen (Hg.) (2021): Zwischenbericht zur Flutkatastrophe 2021: Katastrophenhilfe, Soforthilfen und Wiederaufbau. Online verfügbar unter <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1963706/613b934d3f359a5118df16755e9e527c/2021-09-27-zwischenbericht-hochwasser-data.pdf?download=1>, zuletzt geprüft am 14.08.2022.

Bundesministerium für Gesundheit (Hg.) (2020): Das deutsche Gesundheitssystem. Leistungsstark. Sicher. Bewährt. Unter Mitarbeit von Referat L 8 – Öffentlichkeitsarbeit. Berlin.

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Hg.) (2024): Sendai-Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015–2030. Lexikoneintrag online. Online

verfügbar unter <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/sendai-rahmenwerk-fuer-katastrophenvorsorge-91378>, zuletzt geprüft am 20.07.2024.

Bundesrechnungshof (2018): Bericht an den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestages nach § 88 Abs. 2 BHO über die Finanzierung der Versorgung mit Rettungsfahrten und Flugrettungstransporten. Gz.: IX 1 - 2017 - 0798. <https://www.bundesrechnungshof.de/>. Online verfügbar unter https://www.bundesrechnungshof.de/SharedDocs/Downloads/DE/Berichte/2018/rettungsfahrten-und-flugrettungstransporte-volltext.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Bundessozialgericht (22.06.2023): Posttraumatische Belastungsstörung als Berufskrankheit bei Rettungssanitätern anerkennungsfähig. Nummer 19 Ausgabejahr 2023. Online verfügbar unter https://www.bsg.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/2023_19.html, zuletzt geprüft am 03.01.2024.

Burkle, Frederick M. (2019): Challenges of Global Public Health Emergencies: Development of a Health-Crisis Management Framework. In: *The Tohoku journal of experimental medicine* 249 (1), S. 33–41. DOI: 10.1620/tjem.249.33.

Butler, F. K.; Giebner, S.; Montgomery (2019): TCCC Guidelines for Medical Personnel. TCCC-MP GL 190801, zuletzt geprüft am 20.01.2020.

Butollo, Willi; Karl, Regina; Krüsmann, Marion (2012): Sekundäre Prävention einsatzbedingter Belastungsreaktionen und -störungen. Bonn: Deutschland. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.

Chaffee, Mary (2009): Willingness of health care personnel to work in a disaster: an integrative review of the literature. In: *Disaster medicine and public health preparedness* 3 (1), S. 42–56. DOI: 10.1097/DMP.0b013e31818e8934.

Comfort, Louise K. (2007a): Crisis Management in Hindsight: Cognition, Communication, Coordination, and Control. Part III—The Future: Hindsight, Foresight, and Rear-View Mirror Politics In hindsight, a critical component of emergency response is cognition—that is, the capacity to recognize the degree of emerging risk to which a community is exposed and to act on that information. In: *Public Administration Review* 67, S. 189–197. DOI: 10.1111/j.1540-6210.2007.00827.x.

Comfort, Louise K. (2007b): Inter-organizational design for disaster management: cognition, communication, coordination, and control. In: *Journal of Seismology & Earthquake Engineering (JSEE)* (9), 61-71.

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) (2023): Katastrophenmedizinische prähospitalen Behandlungsleitlinien, Langversion. S2k, AWMF

Register Nr. 001-043. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-043>, zuletzt geprüft am 30.10.2023.

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) (Hg.) (2020): Leitfaden Psychosoziale Notfallversorgung für Einsatzkräfte. Psychosoziale Notfallversorgung in Einsatzorganisationen Informationsschrift für Unternehmen, Führungs- und Einsatzkräfte. Basierend auf der Broschüre „Leitfaden Psychosoziale Notfallversorgung für Feuerwehrangehörige“ der Hanseatischen Feuerwehr-Unfallkasse Nord, Feuerwehr-Unfallkasse Mitte und Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg. Berlin (DGUV Information, 205-038). Online verfügbar unter <https://publikationen.dguv.de/widgets/pdf/download/article/3846>, zuletzt geprüft am 18.02.2024.

Deutscher Bundestag (Hg.) (2019): Bericht zur Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2017 "Betrachtung bisheriger Risikoanalysen". Unterrichtung durch die Bundesregierung (Drucksache Deutscher Bundestag, 19/9520). Online verfügbar unter <http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/19/095/1909520.pdf>, zuletzt geprüft am 30.12.2020.

Deutscher Bundestag, Ausschuss für Inneres und Heimat (Hg.) (2022): Ein Jahr nach der Flutkatastrophe – Ausblick auf die Zukunft des Bevölkerungsschutzes. Öffentliche Anhörung im Ausschuss für Inneres und Heimat des Deutschen Bundestages am 4. Juli 2022 Albrecht Broemme, Vorstandsvorsitzender des Zukunftsforum Öffentliche Sicherheit e.V. (ZOES) (Ausschussdrucksache 20(4)80J). Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/902130/8b267d0e60b7a927caff14e1337c9371/20-4-80-J-data.pdf>, zuletzt geprüft am 28.07.2024.

Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV) (Hg.) (2022): Die Flutkatastrophe im Juli 2021. Ein Jahr danach: Aufarbeitung und erste Lehren für die Zukunft. Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge e.V. (DKKV). Bonn (DKKV Schriftenreihe, Ausgabe 62).

Deutschsprachige Gesellschaft für Psychotraumatologie (DeGPT) (2019): S2k – Leitlinie: Diagnostik und Behandlung von akuten Folgen psychischer Traumatisierung (AWMF-Leitlinie). Online verfügbar unter <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/051-027.html>, zuletzt geprüft am 12.11.2019.

dpa (2022): Untersuchungsausschuss - Notfallmediziner mit Positionspapier zur Flutkatastrophe im Ahrtal. In: *ÄrzteZeitung*, 04.11.2022. Online verfügbar unter <https://www.aerztezeitung.de/Nachrichten/Notfallmediziner-mit-Positionspapier-zur-Flutkatastrophe-im-Ahrtal-433949.html>.

Drews, Patrick; Berger, Maximilian; Sautter, Johannes; Rohde, Annika (2022): Lernen und üben wir das Richtige? In: *Notfall & Rettungsmedizin* 25 (1), S. 19–29. DOI: 10.1007/s10049-020-00824-2.

Durham, T. W.; McCammon, S. L.; Allison, E. J. (1985): The psychological impact of disaster on rescue personnel. In: *Annals of emergency medicine* 14 (7), S. 664–668. DOI: 10.1016/S0196-0644(85)80884-2.

DWDS (2024): "Watfähigkeit". bereitgestellt durch das Digitale Wörterbuch der deutschen Sprache. Hg. v. Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache. Online verfügbar unter <https://www.dwds.de/wb/Watf%C3%A4higkeit>, zuletzt geprüft am 01.08.2024.

Fachdienst Ordnung Abt. Rettungsdienst, Brand und Katastrophenschutz (2016): Alarm- und Ausrückeordnung Schadensereignisse mit einer größeren Anzahl Verletzter oder Kranker. MANV-Plan [Übersicht nach FwDV 100] und Einsatzplan (MANV-Plan) 3. Änderung. AAO "MANV". Hg. v. Kreisfeuerwehr Osnabrück - Der Kreisbrandmeister -, zuletzt geprüft am 01.09.2020.

Farchi, Moshe; Hirsch-Gornemann, Miriam Ben; Whiteson, Adi; Gidron, Yori (2018): The SIX Cs model for Immediate Cognitive Psychological First Aid: From Helplessness to Active Efficient Coping. In: *International journal of emergency mental health* 20 (2). DOI: 10.4172/1522-4821.1000395.

Faulbaum, Frank (2019): *Methodische Grundlagen der Umfrageforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Fekete, Alexander (2021): Motivation, Satisfaction, and Risks of Operational Forces and Helpers Regarding the 2021 and 2013 Flood Operations in Germany. In: *Sustainability* 13 (22), S. 12587. DOI: 10.3390/su132212587.

Fekete, Alexander; Sandholz, Simone (2021): Here Comes the Flood, but Not Failure? Lessons to Learn after the Heavy Rain and Pluvial Floods in Germany 2021. In: *Water* 13 (21). DOI: 10.3390/w13213016.

Fleischer, Bernhard; Lauterbach, Reiner; Pawlik, Kurt (Hg.) (2018): *Rationale Entscheidungen unter Unsicherheit*. Berlin, Boston: De Gruyter.

Flick, Uwe (2022): Gütekriterien qualitativer Sozialforschung. In: Nina Baur und Jörg Blasius (Hg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 533–547.

Flick, Uwe; Kardorff, Ernst von; Steinke, Ines (Hg.) (2017): *Qualitative Forschung*. Ein Handbuch. 12. Auflage, Originalausgabe. Reinbek bei Hamburg: rowohlt's enzyklopädie im Rowohlt Taschenbuch Verlag (Rororo Rowohlt's Enzyklopädie, 55628).

Forschungsprojekt REBEKA (Hg.) (2019): REBEKA Einsatz Handbuch. für die Zusammenarbeit in Krisenlagen von Einsatzkräften und der Bevölkerung. Online verfügbar unter http://www.rebeka-projekt.de/fileadmin/user_upload/REBEKA_Einsatzhandbuch_v2.pdf, zuletzt geprüft am 04.12.2020.

Freudenberg, Dirk (2016): Innere Führung und Bevölkerungsschutz – Stichwort Auftragstaktik. In: *Ethik und Militär* (01), S. 18–22. Online verfügbar unter https://www.ethikundmilitaer.de/fileadmin/ethik_und_militaer/E-Journal_2016-012-Deutsch.pdf, zuletzt geprüft am 01.05.2024.

Frey, Dieter; Schmalzried, Lisa Katharin (2013): Philosophie der Führung. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Ge, Yue Gurt; Zobel, Christopher W.; Murray-Tuite, Pamela; Nateghi, Roshanak; Wang, Haizhong (2021): Building an Interdisciplinary Team for Disaster Response Research: A Data-Driven Approach. In: *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis* 41 (7), S. 1145–1151. DOI: 10.1111/risa.13280.

Geier, Wolfram (2021): Strukturen, Akteure und Zuständigkeiten des deutschen Bevölkerungsschutzes. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte, Zeitschrift der Bundeszentrale für Politische Bildung* (10-11), S. 16–22. Online verfügbar unter <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/bevoelkerungsschutz-2021/327989/strukturen-akteure-und-zustaendigkeiten-des-deutschen-bevoelkerungsschutzes/>.

ZSKG, vom 19.06.2020 (25.03.1997 (BGBl. I S. 726)): Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/zsg/ZSKG.pdf>, zuletzt geprüft am 12.01.2024.

ArbSchG, vom 31.05.2023 (1996): Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz). Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/BJNR124610996.html#BJNR124610996BJNG000200000>, zuletzt geprüft am 18.02.2024.

Gigerenzer, Gerd (2018): Rationales Entscheiden unter Ungewissheit ≠ Rationales Entscheiden unter Risiko. In: Bernhard Fleischer, Reiner Lauterbach und Kurt Pawlik (Hg.): *Rationale Entscheidungen unter Unsicherheit*. Berlin, Boston: De Gruyter, S. 1–14.

GG, vom 29.09.2020 (23.05.1949): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten

Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 u. 2 Satz 2 des Gesetzes vom 29. September 2020 (BGBl. I S. 2048) geändert worden ist. Online verfügbar unter <https://www.gesetze-im-internet.de/gg/BJNR000010949.html>, zuletzt geprüft am 16.02.2022.

Gryth, Dan; Rådestad, Monica; Nilsson, Heléne; Nerf, Ola; Svensson, Leif; Castrén, Maaret; Rüter, Anders (2010): Evaluation of medical command and control using performance indicators in a full-scale, major aircraft accident exercise. In: *Prehospital and disaster medicine* 25 (2), S. 118–123. DOI: 10.1017/S1049023X00007834.

Gustavsson, Martina E.; Arnberg, Filip K.; Juth, Niklas; Schreeb, Johan von (2020): Moral Distress among Disaster Responders: What is it? In: *Prehospital and disaster medicine* 35 (2), S. 212–219. DOI: 10.1017/S1049023X20000096.

Hackstein, A.; Lenz, W.; Marung, H. (2015): Personalqualifikation in der Leitstelle. In: *Notfall Rettungsmed* 18 (7), S. 553–559. DOI: 10.1007/s10049-015-0048-2.

Hanisch, Michael (2016): Was ist Resilienz? Unschärfen eines Schlüsselbegriffs. Hg. v. Bundesakademie für Sicherheitspolitik (Arbeitspapier Sicherheitspolitik, Nr. 19). Online verfügbar unter https://www.baks.bund.de/sites/baks010/files/arbeitspapier_sicherheitspolitik_2016_19.pdf, zuletzt geprüft am 09.06.2024.

Helmerichs, Jutta; Karutz, Harald; Gengenbach, Oliver; Richwin, Rike (2016): Psychosoziale Herausforderungen im Feuerwehrdienst. Belastungen senken - Schutz stärken. Stand: 02.2016. Bonn, Berlin: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK); Deutscher Feuerwehrverband (DFV). Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/NOAH/psychosoziale-herausforderungen-im-feuerwehrdienst.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 30.10.2023.

Helsloot, I.; Ruitenbergh, A. (2004): Citizen Response to Disasters: a Survey of Literature and Some Practical Implications. In: *J Contingencies & Crisis Man* 12 (3), S. 98–111. DOI: 10.1111/j.0966-0879.2004.00440.x.

Hirsch, Martin; Carli, Pierre; Nizard, Rémy; Riou, Bruno; Baroudjian, Barouyr; Baubet, Thierry et al. (2015): The medical response to multisite terrorist attacks in Paris. In: *Lancet (London, England)* 386 (10012), S. 2535–2538. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)01063-6.

Hochwasserkatastrophe: Expertenkommission zieht Bilanz (2021). Bundeswehr Journal. Online verfügbar unter <https://www.bundeswehr-journal.de/2021/hochwasserkatastrophe-expertenkommission-zieht-bilanz/>, zuletzt geprüft am 14.08.2022.

- Holdsworth, David; Zagorecki, Adam (2020): The SERIES model: development of a practitioner focused emergency response evaluation system. In: *IJES* 9 (3), S. 313–337. DOI: 10.1108/IJES-01-2020-0003.
- Horrocks, Peter; Hobbs, Lisa; Tippett, Vivienne; Aitken, Peter (2019): Paramedic Disaster Health Management Competencies: A Scoping Review. In: *Prehospital and disaster medicine* 34 (3), S. 322–329. DOI: 10.1017/S1049023X19004357.
- Hüls, Ewald; Oestern, Hans-Jörg (Hg.) (1999): Die ICE-Katastrophe von Eschede : Erfahrungen und Lehren ; eine interdisziplinäre Analyse. Erfahrungen und Lehren - Eine interdisziplinäre Analyse. Berlin u.a.: Springer. Online verfügbar unter https://doi.org/10.1007/978-3-642-60177-4_1.
- Ilić, Ivana M.; Arandjelović, Mirjana Ž.; Jovanović, Jovica M.; Nešić, Milkica M. (2017): Relationships of work-related psychosocial risks, stress, individual factors and burnout - Questionnaire survey among emergency physicians and nurses. In: *Medycyna pracy* 68 (2), S. 167–178. DOI: 10.13075/mp.5893.00516.
- Jacob, Rüdiger; Heinz, Andreas; Décieux, Jean Philippe (2019): Umfrage. Einführung in die Methoden der Umfrageforschung. 4., überarbeitete und ergänzte Auflage. Berlin: De Gruyter Oldenbourg (De Gruyter Studium).
- Jaffe, Eli; Skornik, Yehuda; Offenbacher, Joseph; Alpert, Evan Avraham (2021): The Role of Emergency Medical Services in Earthquake Response: Integrating the ABC Approach of Israel's Magen David Adom. In: *Disaster medicine and public health preparedness* 15 (6), S. 770–776. DOI: 10.1017/dmp.2020.124.
- Jeppesen, Elisabeth; Wiig, Siri (2020): Resilience in a prehospital setting - a new focus for future research? In: *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine* 28 (1), S. 104. DOI: 10.1186/s13049-020-00803-z.
- Joseph, Stephen (2015): Was uns nicht umbringt : Wie es Menschen gelingt, aus Schicksalsschlägen und traumatischen Erfahrungen gestärkt hervorzugehen. 1st ed. 2015. Berlin, Heidelberg.
- Juen, Barbara; Öhler, Ulrike; Thormar, Sigridur Bjork (2009): Posttraumatisches Wachstum bei Einsatzkräften. In: *Zeitschrift für Psychotraumatologie, Psychotherapiewissenschaft, Psychologische Medizin* 7 (1), S. 9–19.
- Junghänel, T.; Bissolli, P.; Daßler J.; Fleckenstein, R.; Imbery, F.; Janssen, W. et al. (2021): Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Bernd“ vom 12. bis 19. Juli 2021. Hg. v. Deutscher Wetterdienst Geschäftsbereich Klima und Umwelt. Online verfügbar unter

https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20210721_bericht_star_kniederschlaege_tief_bernd.pdf?__blob=publicationFile&v=6, zuletzt geprüft am 24.05.2021.

Kahneman, Daniel (2012): Schnelles Denken, langsames Denken. 2. Aufl. München: Siedler.

Kahneman, Daniel; Klein, Gary (2009): Conditions for intuitive expertise: a failure to disagree. In: *The American psychologist* 64 (6), S. 515–526. DOI: 10.1037/a0016755.

Karutz, H. (2013): Handlungsfähig bleiben - aber wie? In: *Notarzt* 29 (02), S. 58–63. DOI: 10.1055/s-0032-1327269.

Karutz, H.; Geier, W.; Mitschke, T. (Hg.) (2017): Bevölkerungsschutz. Notfallvorsorge und Krisenmanagement in Theorie und Praxis: Springer, Berlin, Heidelberg.

Karutz, Harald; Overhagen, Mark; Stum, Janna (2013): Psychische Belastungen im Wachalltag von Rettungsdienstmitarbeitern und Feuerwehrleuten. In: *Prävention und Gesundheitsförderung* 8 (3), S. 204–211. DOI: 10.1007/s11553-012-0373-y.

King, Richard V.; Larkin, Gregory Luke; Fowler, Raymond L.; Downs, Dana L.; North, Carol S. (2016): Characteristics of Effective Disaster Responders and Leaders: A Survey of Disaster Medical Practitioners. In: *Disaster medicine and public health preparedness* 10 (5), S. 720–723. DOI: 10.1017/dmp.2016.24.

King, Richard V.; North, Carol S.; Larkin, Gregory L.; Downs, Dana L.; Klein, Kelly R.; Fowler, Raymond L. et al. (2010): Attributes of effective disaster responders: focus group discussions with key emergency response leaders. In: *Disaster medicine and public health preparedness* 4 (4), S. 332–338. DOI: 10.1001/dmphp.D-09-00059R1.

Klein, Gary A.; Zsombok, Caroline E. (2014): Naturalistic decision making. New York: Psychology Press (Expertise, research and applications). Online verfügbar unter <https://permalink.obvsg.at/>.

Klimek, Peter; Varga, János; Jovanovic, Aleksandar S.; Székely, Zoltán (2019): Quantitative resilience assessment in emergency response reveals how organizations trade efficiency for redundancy. In: *Safety Science* 113, S. 404–414. DOI: 10.1016/j.ssci.2018.12.017.

Krutolewitsch, Anna; Horn, Andrea B. (2017): Posttraumatische Reifung nach berufsbezogener Traumatisierung bei Einsatzkräften. In: *Psychotherapie, Psychosomatik, medizinische Psychologie* 67 (5), S. 203–211. DOI: 10.1055/s-0043-101680.

Kuckartz, Udo; Rädiker, Stefan (2022): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 5., überarbeitete Auflage. Weinheim: Juventa Verlag ein Imprint der Julius Beltz GmbH & Co. KG (Grundlagentexte Methoden).

- Labrague, L. J.; Hammad, K.; Gloe, D. S.; McEnroe-Petitte, D. M.; Fronda, D. C.; Obeidat, A. A. et al. (2018): Disaster preparedness among nurses: a systematic review of literature. In: *International nursing review* 65 (1), S. 41–53. DOI: 10.1111/inr.12369.
- Leblanc, V. R.; Regehr, C.; Tavares, W.; Scott, A. K.; Macdonald, R.; King, K. (2012): The impact of stress on paramedic performance during simulated critical events. In: *Prehospital and disaster medicine* 27 (4), S. 369–374. DOI: 10.1017/S1049023X12001021.
- Leifeld, Jessica A. (2007): Review of Learning from Catastrophe: Quick Response Research in the Wake of Hurricane Katrina. In: *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 4 (4). DOI: 10.2202/1547-7355.1387.
- Löffler, Christiane; Schumann, Heiko; Schürmann, Jutta; Lux, Anke; Böckelmann, Irina (2023): Subjektives Wohlbefinden von Einsatzkräften im Rettungsdienst mit unterschiedlichem arbeitsbezogenem Verhaltens- und Erlebensmuster. In: *Zbl Arbeitsmed* 73 (3), S. 129–135. DOI: 10.1007/s40664-023-00498-w.
- Lundberg, L.; Jonsson, A.; Vikström, T.; Rütters, A. (2008): Performance indicators for prehospital command and control developed for civilian use tested in a military training setting, a pilot study. In: *Journal of the Royal Army Medical Corps* 154 (4), S. 236–238. DOI: 10.1136/jramc-154-04-05.
- Marx, Daniel; Lange, Patrik (2019): Entscheidungsfindung in der Akut- und Notfallmedizin. In: *Notf.med. up2date* 14 (01), S. 71–87. DOI: 10.1055/a-0757-9089.
- Matthiesen, Helge (2022): Die Jahrhundertflut. Chronik einer Katastrophe. Königswinter: Lempertz Edition und Verlagsbuchhandlung.
- Maurer, Klaus (2018): Entscheidung in Unsicherheit – eine tägliche Herausforderung und Lösungsstrategien im Bereich der Feuerwehr. In: Bernhard Fleischer, Reiner Lauterbach und Kurt Pawlik (Hg.): *Rationale Entscheidungen unter Unsicherheit*. Berlin, Boston: De Gruyter, 93-106.
- McNeill Ransom, Montrece; Olson, Acasia B. (Hg.) (2012): Legal preparedness for public health emergencies. A model for minimum competencies for mid-tier Public Health Professionals. Last updated September 17, 2012. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Online verfügbar unter <http://www.cdc.gov/phlp/>.
- Meyer, Ralf Martin (2018): Führen und Entscheiden in polizeilichen Extremsituationen. In: Bernhard Fleischer, Reiner Lauterbach und Kurt Pawlik (Hg.): *Rationale Entscheidungen unter Unsicherheit*. Berlin, Boston: De Gruyter, S. 113–123.
- Ministerium der Justiz Rheinland-Pfalz (02.11.1981): Landesgesetz über den Brandschutz, die allgemeine Hilfe und den Katastrophenschutz (Brand- und Katastrophenschutzgesetz).

LBKG, vom zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26.11.2019 (GVBl. S. 338).

Online verfügbar unter

http://landesrecht.rlp.de/jportal/portal/t/127c/page/bsrlpprod.psml?showdoccase=1&doc.id=jlr-Brand_KatSchGRPrahen&doc.part=X, zuletzt geprüft am 26.03.2020.

Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz (15.11.2000): Führung und Leitung im Einsatz Führungssystem. DV 100 (RP), zuletzt geprüft am 06.04.2020.

Ministerium des Innern Nordrhein-Westfalen (Hg.): Abschlussbericht des vom Minister des Innern berufenen Kompetenzteams Katastrophenschutz.

Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz (2021): Katastrophenschutz in Deutschland, Rheinland-Pfalz und im Vergleich. Bericht der Landesregierung Rheinland-Pfalz. Landtag Rheinland-Pfalz EK 18/1-3 Vorlage.

Moulton, Kristen; Ford, Caitlyn (2012): When PICO Doesnt Cut It. Formulating well-built research questions, literature search processes and parameters for unique health care topics. CADTH Symposium Poster. Hg. v. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Online verfügbar unter https://www.cadth.ca/sites/default/files/is/Search-dev/CADTH_Symposium_Poster_When_PICO_Doesnt_Cut-It.pdf, zuletzt geprüft am 03.01.2020.

Murphy, Adrian; Wakai, Abel; Walsh, Cathal; Cummins, Fergal; O'Sullivan, Ronan (2016): Development of key performance indicators for prehospital emergency care. In: *Emergency medicine journal : EMJ* 33 (4), S. 286–292. DOI: 10.1136/emered-2015-204793.

Nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (Hg.) (2019): Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015-2030. Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Fremd-Publikationen/SENDAI/sendai-rahmenwerk-2015-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

Nikogosian, C., Winterrath, T., Walawander, E., Fischer, I., Schmitz-Kröll, D., Wischott, V. (2021): Klassifikation meteorologischer Extremereignisse zur Risikovorsorge gegenüber Starkregen für den Bevölkerungsschutz und die Stadtentwicklung (KlamEx). Projekt der Strategischen Behördenallianz „Anpassung an den Klimawandel“. Abschlussbericht. Hg. v. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK).

Norddeutscher Rundfunk (NDR) (Hg.) (2023): ICE-Unglück in Eschede: Eine Katastrophe und ihre Folgen. NDR Info. Online verfügbar unter

<https://www.ndr.de/geschichte/schauplaetze/Zugunglueck-in-Eschede-Katastrophe-mit-101-Toten,eschede18.html>, zuletzt aktualisiert am 03.06.2023Uhr, zuletzt geprüft am 18.02.2024.

Oulahen, Greg; Vogel, Brennan; Gouett-Hanna, Chris (2020): Quick Response Disaster Research: Opportunities and Challenges for a New Funding Program. In: *Int J Disaster Risk Sci* 11 (5), S. 568–577. DOI: 10.1007/s13753-020-00299-2.

Palttala, Pauliina; Boano, Camillo; Lund, Ragnhild; Vos, Marita (2012): Communication Gaps in Disaster Management: Perceptions by Experts from Governmental and Non-Governmental Organizations. In: *J Contingencies & Crisis Man* 20 (1), S. 2–12. DOI: 10.1111/j.1468-5973.2011.00656.x.

Peleg, Kobi; Michaelson, Moshe; Shapira, Shmuel C.; Aharonson-Daniel, Limor (2003): Principles of emergency management in disasters. In: *Advances in renal replacement therapy* 10 (2), S. 117–121. DOI: 10.1053/jarr.2003.50019.

Peller, Jennifer; Schwartz, Brian; Kitto, Simon (2013): Nonclinical core competencies and effects of interprofessional teamwork in disaster and emergency response training and practice: a pilot study. In: *Disaster medicine and public health preparedness* 7 (4), S. 395–402. DOI: 10.1017/dmp.2013.39.

Peters, O.; Runggaldier, K.; Schlechtriemen, T. (2007): Algorithmen im Rettungsdienst. In: *Notfall & Rettungsmedizin* 10 (3), S. 229–236. DOI: 10.1007/s10049-006-0886-z.

Rådestad, Monica; Nilsson, Heléne; Castrén, Maaret; Svensson, Leif; Rüter, Anders; Gryth, Dan (2012): Combining performance and outcome indicators can be used in a standardized way: a pilot study of two multidisciplinary, full-scale major aircraft exercises. In: *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine* 20, S. 58. DOI: 10.1186/1757-7241-20-58.

Redmann, Britta (2023): Motivation für ehrenamtliches Engagement. In: Britta Redmann (Hg.): *Erfolgreich führen im Ehrenamt*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 47–67.

Reinders, Heinz (2011): Fragebogen. In: Heinz Reinders, Hartmut Ditton, Cornelia Gräsel und Burkhard Gniewosz (Hg.): *Empirische Bildungsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 53–65.

Richmond, Alyson L.; Sobelson, Robyn K.; Cioffi, Joan P. (2014): Preparedness and Emergency Response Learning Centers: supporting the workforce for national health security. In: *Journal of public health management and practice : JPHMP* 20 Suppl 5, S7-16. DOI: 10.1097/PHH.0000000000000107.

Rimstad, Rune; Braut, Geir Sverre (2015): Literature review on medical incident command. In: *Prehospital and disaster medicine* 30 (2), S. 205–215. DOI: 10.1017/S1049023X15000035.

Ripoll Gallardo, Alba; Djalali, Ahmadreza; Foletti, Marco; Ragazzoni, Luca; Della Corte, Francesco; Lupescu, Olivera et al. (2015): Core Competencies in Disaster Management and Humanitarian Assistance: A Systematic Review. United States.

Rodenkirch, Dirk (2023): U-Ausschuss: Staatssekretär Manz bleibt bei Aussagen zur Flutnacht. Hg. v. Südwestdeutscher Rundfunk (SWR). SWR Aktuell Rheinland Pfalz. Internet. Online verfügbar unter <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/koblenz/flut-u-ausschuss-sgd-nord-und-staatssekretaer-manz-im-blickpunkt-100.html>, zuletzt geprüft am 20.09.2023.

Rodriguez-Arrastia, Miguel; García-Martín, Manuel; Villegas-Aguilar, Esperanza; Ropero-Padilla, Carmen; Martín-Ibañez, Luis; Roman, Pablo (2022): Emotional and psychological implications for healthcare professionals in disasters or mass casualties: A systematic review. In: *Journal of nursing management* 30 (1), S. 298–309. DOI: 10.1111/jonm.13474.

Rohde, Annika; Francis, Roland; Gräsner, Jan-Thorsten; Heller, Axel R.; Latasch, Leo; Franke, Axel et al. (2024a): S2k-Leitlinie: Katastrophenmedizinische prähospitalen Behandlungsleitlinien – Kurzversion. Supplement Nr. 2. In: *Anästh Intensivmed* 65, S11-S38. DOI: 10.19224/ai2024.s011.

Rohde, Annika; Francis, Roland; Gräsner, Jan-Thorsten; Heller, Axel R. (2024b): Zur neuen S2k-Leitlinie: Katastrophenmedizinische prähospitalen Behandlungsleitlinien. (Supplement Nr. 2/2024). In: *Anästh Intensivmed* 65, V9-V10. Online verfügbar unter https://www.ai-online.info/images/ai-ausgabe/2024/01-2024/AI_01-2024_Verbaende_DGAI_Begleittext.pdf, zuletzt geprüft am 01.04.2024.

Sakuma, Atsushi; Ueda, Ikki; Shoji, Wataru; Tomita, Hiroaki; Matsuoka, Hiroo; Matsumoto, Kazunori (2020): Trajectories for Post-traumatic Stress Disorder Symptoms Among Local Disaster Recovery Workers Following the Great East Japan Earthquake: Group-based Trajectory Modeling. In: *Journal of affective disorders* 274, S. 742–751. DOI: 10.1016/j.jad.2020.05.152.

Schächinger, U.; Nerlich, M. (2005): Disaster medical response concerns us all. In: *Der Internist* 46 (9), 1014, 1016-20. DOI: 10.1007/s00108-005-1487-5.

Scharping, Katharina (2023): Flutkatastrophe im Ahrtal: Kumulative Traumatisierungen. In: *Deutsches Ärzteblatt* 120 (18), S. 814. Online verfügbar unter https://www.wiso-net.de/document/DAE__35e4d630ab33a7c30cfb14777538bb6688c848ee.

Schaub, Harald (2012): Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und »Situation Awareness« (SA). In: Petra Badke-Schaub, Gesine Hofinger und Kristina Lauche (Hg.): Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen. 2., überarbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 63–82.

Scheinichen, F.; Runggaldier, K. (2011): Algorithmenbasiertes Lernen. In: Notfallpädagogik. Ideen und Konzepte. Edewecht: Stumpf + Kossendey, S. 265–274.

Schmalzl, Hans Peter (2022): Einsatzkompetenz – Ein Modell zur Bewältigung kritischer Einsatzsituationen. In: Mario Staller und Swen Koerner (Hg.): Handbuch polizeiliches Einsatztraining. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 313–329.

Schorscher, Nora; Kippnich, Maximilian; Meybohm, Patrick; Wurmb, Thomas (2022): Lessons learned from terror attacks: thematic priorities and development since 2001-results from a systematic review. In: *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*. DOI: 10.1007/s00068-021-01858-y.

Schulze, Katja; Wenzel, Bettina; Lorenz, Daniel F.; Katastrophenschutzstelle (KFS), F. BerlinU (2015): Auswertung der quantitativen Befragung zum Verhalten in Katastrophen. Verbesserte Krisenbewältigung im urbanen Raum durch situationsbezogene Helferkonzepte und Warnsysteme, ENSURE Projekt. TH Köln.

Schütte, Marc; Brüne, F.; Kalff, D.; Jansch, A. (2016): Fragebogen zur einsatztaktischen Bewertung von MANV-Übungen. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 19 (2), S. 77–85. DOI: 10.1007/s10049-015-0074-0.

Schütte, Marc; Hartart, F. (2019): Fragebogengestützte Evaluation von Übungen mit Massenanfall von Verletzten (MANV). Ein Werkzeug für lernförderliches Feedback. In: *Notfall + Rettungsmedizin* 22 (6), S. 522–527. DOI: 10.1007/s10049-019-0584-2.

Schutzkommission beim Bundesminister des Innern; Deutsche Gesellschaft für Katastrophenmedizin e.V.; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hg.) (2006): Konzept zur katastrophenmedizinischen Ausbildung im studentischen Unterricht an deutschen Hochschulen. Gemeinsame Empfehlung der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern, der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin e.V. und des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Online verfügbar unter https://www.uni-ulm.de/fileadmin/user_upload/2017/Curriculum_Katastrophenmedizin_1_.pdf, zuletzt geprüft am 20.07.2024.

Standing, T. (2008): Einsatz bei einer Naturkatastrophe. In: *Notfall Rettungsmed* 11 (5), S. 345–350. DOI: 10.1007/s10049-008-1007-y.

- Stratton, Samuel J. (2020): 2019: The Year in Disaster Health and Medicine Research. In: *Prehospital and disaster medicine* 35 (1), S. 1–2. DOI: 10.1017/S1049023X20000011.
- Streb, Markus; Michael, Tanja (2014): Posttraumatische Belastungsstörung bei medizinischen Rettungskräften. Vulnerabilität, Resilienz und Implikationen für Interventions- und Präventionsprogramme. In: *PTT - Persönlichkeitsstörungen: Theorie und Therapie* 18 (4), S. 215–219. Online verfügbar unter <https://elibrary.klett-cotta.de/journal/ptt/22/1>.
- Svensøy, Johannes Nordsteien; Nilsson, Helene; Rimstad, Rune (2021): A Qualitative Study on Researchers' Experiences after Publishing Scientific Reports on Major Incidents, Mass-Casualty Incidents, and Disasters. In: *Prehospital and disaster medicine* 36 (5), S. 536–542. DOI: 10.1017/S1049023X21000911.
- Thiebes, Benni; Winkhardt-Enz, Ronja (2021): Wie kann die Katastrophenvorsorge fortentwickelt und gestärkt werden? In: *Bevölkerungsschutz* (4), S. 25–27. Online verfügbar unter https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSMAG_Artikel/2021-04/2021-04_10.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- Thielsch, Meinald T.; Lenzer, Timo; Melles, Torsten (2012): Wie gestalte ich gute Items und Interviewfragen? In: Meinald T. Thielsch und Thorsten Brandenburg (Hg.): *Praxis der Wirtschaftspsychologie. Themen und Fallbeispiele für Studium und Anwendung*. Münster: Monsenstein und Vannerdat (MV Wissenschaft, Band II), S. 221–240. Online verfügbar unter http://www.thielsch.org/download/wirtschaftspsychologie/thielsch_2012b.pdf, zuletzt geprüft am 21.09.2023.
- Tradowsky, Jordis S.; Philip, Sjoukje Y.; Kreienkamp, Frank; Kew, Sarah F.; Lorenz, Philip; Arrighi, Julie et al. (2023): Attribution of the heavy rainfall events leading to severe flooding in Western Europe during July 2021. In: *Climatic Change* 176 (7). DOI: 10.1007/s10584-023-03502-7.
- Wagner, D.; Heinrichs, M.; Ehlert, U. (1998): Prevalence of symptoms of posttraumatic stress disorder in German professional firefighters. In: *The American journal of psychiatry* 155 (12), S. 1727–1732. DOI: 10.1176/ajp.155.12.1727.
- Wexler, Bryan J.; Schultz, Carl; Biddinger, Paul D.; Ciottone, Gregory; Cornelius, Angela; Fuller, Robert et al. (2023): The 2023 Model Core Content of Disaster Medicine. In: *Prehospital and disaster medicine* 38 (6), S. 699–706. DOI: 10.1017/S1049023X23006556.
- Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag (2021): Die Entwicklung des Bevölkerungsschutzes in Deutschland. Dokumentation. Hg. v. Deutscher Bundestag (WD 3 - 3000 - 154/21).

Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag (2022a): Sachstand Katastrophenschutz in den Bundesländern. Struktur und Organisation. Hg. v. Deutscher Bundestag (Sachstand, WD 3 - 3000 - 112/22). Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/916926/a4a75c813172c7ccdca7290c4c97dc82/WD-3-112-22-pdf-data.pdf>, zuletzt geprüft am 31.10.2023.

Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag (2022b): Sachstand Überblick über die Notfallversorgung in Deutschland. Institutionen, Organisation und Finanzierung. Hg. v. Deutscher Bundestag (Sachstand, WD 9 - 3000 - 042/22). Online verfügbar unter <https://www.bundestag.de/resource/blob/905300/2b2994a87f7a2b0d5e243c833ce40f55/WD-9-042-22-pdf-data.pdf>, zuletzt geprüft am 13.07.2024.

Wolbers, Jeroen; Boersma, Kees (2013): The Common Operational Picture as Collective Sensemaking. In: *J Contingencies & Crisis Man* 21 (4), S. 186–199. DOI: 10.1111/1468-5973.12027.

World Health Organization (Hg.) (2021): Primary health care. Factsheet. Online verfügbar unter <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care>.

Wurmb, T.; Justice, P.; Dietz, S.; Schua, R.; Jarausch, T.; Kinstle, U. et al. (2017): Qualitätsindikatoren für rettungsdienstliche Einsätze bei Terroranschlägen oder anderen Bedrohungslagen : Eine Pilotstudie nach dem Würzburger Terroranschlag vom Juli 2016. In: *Der Anaesthetist* 66 (6), S. 404–411. DOI: 10.1007/s00101-017-0298-0.

Zill, M.; Alpers, B.; Gräsner, J.-T.; Wnent, J. (2020): Katastrophenmedizin und Qualitätsmanagement – Versorgungsforschung auf einer neuen Ebene. In: *Anästhesiologie Intensivmedizin* 61, V125-V130.

Zimmermann, Thomas (2021): Primäre Gesundheitsversorgung / Primary Health Care. Hg. v. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).

8 Anhang

8.1 Fragenkatalog

Name Fragenkatalog	Fragentext (Einzelitem)	Fragentyp	Antwortoptionen
1. Hilfe	Ich bestätige, dass ich selbst in einer Hochwasserregion in Deutschland im Juli 2021 Erste Hilfe oder medizinische Hilfe geleistet habe.	Liste (Optionsfelder)	(01) ja (02) nein
2. Einsatzort	In welcher Region waren Sie als Einsatzkraft im medizinischen Bevölkerungsschutz (Katastrophenschutz) eingesetzt? Sollten Sie in mehreren Kreisen oder Regionen geholfen haben, geben Sie bitte an, in welchem Einsatzgebiet Sie am längsten aktiv waren. Beziehen Sie Ihre Antworten im gesamten Fragebogen bitte immer auf die hier gewählte Region.	Liste mit Kommentar	(01) Städteregion Aachen, Heinsberg (02) Region Köln, Düsseldorf, Leverkusen, Oberbergischer Kreis, Rheinisch-Bergischer Kreis etc. (03) Kreis Euskirchen (04) Rhein-Erft-Kreis (05) Kreis Ahrweiler (06) Kreis Vulkaneifel (07) Kreis Bitburg-Prüm (08) Landkreis Trier-Saarburg und Stadt Trier (09) Kreis Bernkastel-Wittlich (10) Berchtesgadener Land (11) Landkreis Hof
3. Alarmierung	Wie sind Sie in Ihren Hilfseinsatz in den Hochwassergebieten gekommen?	Liste mit Kommentar	(01) Alarmierung als Einsatzkraft (02) Spontanhelfend über Freunde und Bekannte (03) Spontanhelfend über Soziale Medien (04) Information über im Einsatz befindliche Einsatzkräfte
4. Aufgaben	Was zählte im Hochwassereinsatz im Juli 2021 in Deutschland zu Ihren Aufgaben?	Mehrfachauswahl	(01) Medizinische Behandlung, erweiterte Erste Hilfe, medizinische Basisversorgung, ambulante Therapie (02) Notfallmedizin/Notfalltransport (03) Evakuierung (04) Krankentransport (05) Betreuung betroffener

Anhang

			<p>Personen</p> <p>(06) Psychosoziale Notfallversorgung</p> <p>(07) medizinische Logistik (z.B. Zuführung von Medikamenten, Verbandmaterial, Sanitätsmaterial)</p> <p>(08) Aufbau medizinischer Infrastruktur (z.B. Behandlungsräume/Behandlungskontainer, Sanitätsstationen, mobile medizinische Hilfe)</p> <p>(09) Verpflegung von Bevölkerung, HelferInnen und Einsatzkräften</p> <p>(10) Koordination medizinischer Hilfe</p> <p>(11) Sonstiges [FT: bitte im nächsten Kommentarfeld beschreiben]</p>
5.	Bitte beschreiben Sie hier ergänzend Ihre Aufgaben, vor allem, wenn Sie "Sonstiges" angekreuzt haben oder Ihre Tätigkeit nicht ausreichend oben beschrieben wurde	Freitext	
6. Arbeitsebene	Auf welcher Arbeitsebene waren Sie in der Hochwasserlage eingesetzt?	Liste mit Kommentar	<p>(01) Helferin oder Helfer in der Schadenslage</p> <p>(02) Unterabschnittsleitung</p> <p>(03) Einsatzabschnittsleitung</p> <p>(04) Technische Einsatzleitung oder Führungsstab</p> <p>(05) Führungsunterstützung</p> <p>(06) Keine Antwort</p>
7. Struktur	Haben Sie sich vor Ort den Führungsstrukturen unterstellt?	Liste (Optionsfelder)	<p>(01) ja</p> <p>(02) nein</p>

Anhang

	(falls 7. = „Nein“) Warum haben Sie sich keiner Führungsstruktur unterstellt?	Liste mit Kommentar	(01) es gab keine Führungsstruktur (02) ich hatte keinen klaren Arbeitsauftrag (Einheit, Auftrag, Mittel, Ziel, Weg, Rückmeldung) (03) es war keine Führungskraft zu finden (04) als erste qualifizierte Führungskraft vor Ort habe ich selbst die Führung übernommen und die nächsthöhere Führungsebene kontaktiert mit Rückmeldung (05) die Führungskraft erschien mir überfordert (06) die Führungskraft war für mich nicht ansprechbar (07) ich weiß es nicht (08) es gab keine Notwendigkeit, ich konnte allein arbeiten (09) keine Antwort
8. Belastungen im Einsatz	Was hat Sie in und nach Ihrem Einsatz am meisten belastet? (Sie können mehrere Belastungen angeben)	Mehrfachauswahl	(01) Zerstörung (02) Leid (03) Hilflosigkeit (04) Tod (05) Verletzungen (06) Nicht helfen können (07) Fremde Verzweiflung (08) Eigene Erschöpfung (09) Eigene Verzweiflung (10) Nicht in den Einsatz gebracht zu werden, sondern in Bereitstellung zu stehen (11) Sonstiges (Bitte im Kommentarfeld in nächster Frage notieren was Sie belastet hat)
9.	Bitte ergänzen Sie hier, was Sie im und nach Ihrem Einsatz belastet hat:	Freitext	

Anhang

10. Spontanhilfe	Haben Sie mit Spontanhelfenden (ungebundene Helfende) zusammengearbeitet?	Liste mit Kommentar	(01) ja (02) nein (03) Keine Antwort
11.	Wie empfanden Sie die Zusammenarbeit?	Liste mit Kommentar	(01) Gewinnbringend (02) Unterstützend (03) Behindernd (04) Störend (05) Ohne Auswirkungen auf die eigene Arbeit (06) Keine Antwort
12.	Konnten Sie die von der Bevölkerung und Spontanhelfenden geschaffenen Strukturen der medizinischen Hilfe übernehmen, ausbauen und weiterführen, die seit dem Unglück geschaffen wurden?	Liste mit Kommentar	(01) Ja, in vollem Umfang (02) Ja, teilweise (03) Ein wenig (04) Kaum (05) Gar nicht (06) Es gab keine Strukturen (07) Wir haben neu angefangen eigene Strukturen aufzubauen (08) Keine Antwort
13. Katastrophenmedizin	Auf welchem Versorgungsniveau haben Sie behandelt?	Liste mit Kommentar	(01) Individualmedizin (das maximale Mögliche, wie bei jedem einzelnen Patienten außerhalb einer Großschadenslage auch) (02) Katastrophenmedizin (das Bestmögliche unter eingeschränkten Ressourcen, zerstörter Infrastruktur und nach Priorisierung durch Sichtung) (03) Sonstiges (04) Keine Antwort Kommentar als Freitextfeld
14.	Wie haben Sie behandelt? Welchen Entscheidungen haben Sie getroffen? Welche Kriterien zur Entscheidungsfindung haben Sie genutzt?	Freitext	

Anhang

15.	Hätten Ihnen Leitlinienempfehlungen zur Katastrophenmedizin im Einsatz geholfen?	Liste mit Kommentar	(01) ja (02) nein (03) weiß nicht
16.	Hätten Sie gerne Algorithmen/Entscheidungsbäume für die Anwendung katastrophenmedizinischer Behandlungsempfehlungen im Einsatz zur Verfügung gehabt?	Liste mit Kommentar	(01) ja (02) nein (03) kann ich nicht beantworten (04) keine Antwort

Bitte bewerten Sie die folgenden Interaktionen und Aussagen aus dem Hochwasserkatastropheneinsatz 2021 aus Ihrer Sicht.		trifft nicht zu	trifft kaum zu	trifft teils-teils zu	trifft eher zu	trifft zu
Kreuzen Sie bitte bei JEDER Aussage, die für Sie zutreffende Antwortmöglichkeit an; es ist jeweils nur ein Kreuz möglich!						
17. 01	Es traten Situationen auf, in denen die Beteiligten nicht einer Meinung waren. (-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 02	Die Beteiligten konnten ihre Fähigkeiten schnell und effektiv einbringen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 03	Die Beteiligten haben die Einsatzstelle/den Einsatzabschnitt schnell unter Kontrolle bekommen. Sie konnten deshalb gut auf die Ereignisse reagieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 04	Es kam vor, dass begonnene Handlungen nicht richtig zu Ende geführt wurden (-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 05	Die Zusammenarbeit der Kräfte hat dafür gesorgt, dass immer ausreichend Ressourcen vorhanden waren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 06	Die Einsatzkräfte waren schnell in der Lage, den Einsatz routinemäßig abzuwickeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 07	Die Einsatzkräfte mussten zu viele Dinge gleichzeitig machen. (-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 08	In der Kommunikation waren viele unwichtige Dinge enthalten. (-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. 09	Wichtige Informationen wurden weitergegeben, ohne erst danach zu fragen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. 10	Befehle/Meldungen usw. waren klar formuliert. Nachfragen waren nicht erforderlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Anhang

27. 11	Die Arbeitsbelastung war sehr hoch. Man geriet dadurch schnell an seine Grenzen. (-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. 12	Meldungen, Befehle usw. waren in der Regel vollständig und eindeutig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. 13	Fragen oder Missverständnisse hätten sich jederzeit klären lassen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. 14	Lageänderungen wurden wechselseitig zwischen den Einsatzkräften kommuniziert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. 15	Der Informationsfluss zwischen den Hierarchie-Ebenen war jederzeit gegeben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. 16	Die Einsatzkräfte haben aufeinander aufgepasst. Fehler wurden sofort korrigiert.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. 17	Die Einsatzkräfte zogen alle an einem Strang.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. 18	Die Beteiligten haben sich untereinander wirksam unterstützt und geholfen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Name Fragenkatalog	Fragentext (Einzelitem)	Fragentyp	Antwortoptionen
35. Positive Aspekte, Erfolge	Was hat gut funktioniert? Woran sollte festgehalten werden? Welche Strategien oder Maßnahmen haben sich bewährt?	Freitext	
36. Verbesserungspotential	Was hat Ihnen in dem in dieser Befragung beschriebenen Hochwasser-Einsatz gefehlt? (Sie können mehrere Felder anwählen und zusätzlich Ergänzungen und Kommentare eintragen.)	Mehrfachauswahl mit Kommentar	(01) Kommunikationsmöglichkeit (Funkempfang/-gruppen, Telefon- und Mobilfunkempfang, E-Mail, Fax, Melder als Person etc.) (02) Medizinisches Material (z.B. Verbandmittel, Medikamente, Desinfektionsmittel, Schutzkleidung etc.) (03) Infrastruktur (z.B. Transportmittel, Räume für medizinische Versorgung) (04) Ausrüstung (z.B. Zelte, Decken, Tragen, Kleidung, Heizung) (05) klare Führungsstruktur und Zuständigkeiten (06) Medizinische Fachkräfte (z.B.

Anhang

			<p>NotfallsanitäterInnen, ÄrztInnen, NotärztInnen, Gesundheits- und Krankenpflegekräfte, Altenpflegekräfte, ApothekerInnen)</p> <p>(07) Informationen über die Lage und den erteilten Auftrag</p> <p>(07) Informationen zu Führungsstrukturen, benachbarten Einheiten, Allgemeine Lage</p> <p>(08) Ausbildung für die Einsatzlage vor Ort</p> <p>(09) Training (z.B. Simulationen/Übungen) für die Einsatzlage vor Ort</p> <p>(10) Durchhaltefähigkeit der eigenen Einheit (z.B. Wasser, Verpflegung, Kraftstoff, ...)</p>
37. Bedarfe zur Verbesserung medizinischer Hilfe	Bitte notieren Sie die Materialien, Strukturen, Kommunikationsmöglichkeiten oder andere Dinge, die Ihnen geholfen hätten, schneller und besser medizinische Hilfe leisten zu können.	Langer freier Text	
38. Wünsche für die Zukunft	Was möchten Sie das nächste Mal zur Verfügung haben, wenn Sie das erneut in einen ähnlichen Katastropheneinsatz gehen/fahren würden?	Langer freier Text	
39. Einsatz als	Ich war im Hochwassergebiet eingesetzt im Rahmen meiner Tätigkeit als	Liste (Optionsfelder)	<p>(01) HelferIn einer Hilfsorganisation</p> <p>(02) HelferIn einer Feuerwehr</p> <p>(03) HelferIn des Technischen Hilfswerkes</p> <p>(04) SoldatIn der Bundeswehr</p> <p>(05) PolizistIn</p> <p>(06) ungebundene/r HelferIn</p> <p>(07) Notärztin/Notarzt</p> <p>(08) RettungsdienstmitarbeiterIn</p> <p>(09) Arzt/Ärztin</p> <p>(10) ApothekerIn</p> <p>(11) NotfallseelsorgerIn</p>

Anhang

			<p>(12) PsychotherapeutIn</p> <p>(13) HelferIn in einer Hundestaffel</p> <p>(14) HelferIn bei einer Bergwacht</p> <p>(15) Sonstiges (OFT)</p>
	<p>(falls 40. = (15) Sonstiges)</p> <p>Auf mich trifft keine der oben genannten Beschreibungen zu. Ich war im Hochwasserhilfeinsatz als</p>	Freitext	
40. fachliche Qualifikation	Meine fachlichen Qualifikationen sind:	Mehrfachauswahl mit Kommentar	<p>(01) ErsthelferIn</p> <p>(02) SanitätshelferIn (40 Stunden Ausbildung in Theorie und Praxis)</p> <p>(03) EinsatzsanitäterIn (80 Stunden Ausbildung in Theorie und Praxis)</p> <p>(04) RettungshelferIn</p> <p>(05) RettungssanitäterIn</p> <p>(06) RettungsassistentIn</p> <p>(07) NotfallsanitäterIn</p> <p>(08) Gesundheits- und Krankenpflegekraft</p> <p>(09) Altenpflegekraft</p> <p>(10) Arzt/Ärztin</p> <p>(11) Facharzt/Fachärztin</p> <p>(12) Notarzt/Notärztin</p> <p>(13) Psychologe/Psychologin</p> <p>(14) PsychotherapeutIn</p> <p>(15) andere fachliche Qualifikation</p>
41. Erfahrung Katastrophenschutz	Meine Erfahrung im Katastrophenschutz beträgt:	Liste mit Kommentar	<p>(01) 0-2 Jahre</p> <p>(02) 3-5 Jahre</p> <p>(03) 6-10 Jahre</p> <p>(04) Mehr als 10 Jahre</p> <p>(05) Keine Erfahrung im Katastrophenschutz</p>

Anhang

42. Erfahrung Massenanfall	Ich habe bereits bei Bewältigung eines Massenanfalls von Verletzten/Erkrankten (MAN(V)) mitgearbeitet.	Liste mit Kommentar	(01) Ja (02) Nein (03) keine Antwort
	(42.= (01) Ja) Meine Erfahrung beruht auf <i>Haben Sie bereits mehrfach bei Massenanfällen oder in Katastrophenlagen medizinische Hilfe geleistet? Dann geben Sie bitte oben den Einsatz mit den meisten PatientInnen an). Nutzen Sie gerne das Kommentarfeld, um weitere Erkenntnisse mitzuteilen.</i>	Liste mit Kommentar	(01) MAN(V) 5 (mit 5 PatientInnen) (02) MAN(V) 10 (mit 10 PatientInnen) (03) MAN(V) 20 (04) MAN(V) 30 (05) MAN(V) 50 (06) MAN(V) 100 (07) MAN(V) größer 100 PatientInnen (08) keine Antwort
43. Führungsausbil- dung	Meine Führungsausbildung im Bevölkerungsschutz (beinhaltet Katastrophenschutz) ist	Mehrfachaus- wahl	(01) TruppführerIn (02) GruppenführerIn (03) ZugführerIn (04) Leitende Notärztin/leitender Notarzt (05) Organisatorische/r LeiterIn (06) Sonstiges
	Ergänzungen und "Sonstiges" zur Führungsausbildung	Freitext	
44. Alter	Bitte geben Sie Ihr Alter (Bereich in Jahren) an.	Liste (Optionsfelder)	(01) 18-25 (02) 26-34 (03) 35-44 (04) 45-54 (05) 55-64 (06) über 64
45. Bundesland	Aktuell bin ich in diesem Bundesland im Bevölkerungsschutz aktiv:	Liste mit Kommentar	(01) Baden-Württemberg (02) Bayern (03) Berlin (04) Brandenburg (05) Bremen (06) Hamburg (07) Hessen

			(08) Mecklenburg-Vorpommern (09) Niedersachsen (10) Nordrhein-Westfalen (11) Rheinland-Pfalz (12) Saarland (13) Sachsen (14) Sachsen-Anhalt (15) Schleswig-Holstein (16) Thüringen
--	--	--	--

8.2 Information und Aufklärung für Befragungsteilnehmer:innen

Liebe Helfer:in und lieber Helfer im medizinischen Bevölkerungsschutz, eine Welle des Unheils und der Zerstörung ist am 14. Juli 2021 in Form von Starkregen und Hochwasser über einige Regionen in Deutschland hereingebrochen. Viele Menschen haben ihr Leben, ihre Lieben und sehr viele ihr gesamtes Hab und Gut verloren. Wir gedenken der Opfer und trauern mit ihren Angehörigen. Eine Welle der Hilfsbereitschaft folgte zunächst aus regionalen dann aus überregionalen und internationalen Kräften: sowohl Freund:innen, Nachbarn und Spontanhelfende, als auch Einsatzkräfte aller Hilfsorganisationen, Feuerwehr, Polizei, des Technischen Hilfswerks, der Bundeswehr, Psychosozialer Notfallversorgung, Vereinen und Organisationen sowie der Behörden halfen und helfen noch immer tatkräftig bei der Bewältigung dieser Großschadenslagen.

Diese anonyme Online-Befragung (über LimeSurvey) "Katastrophenmedizin - Strukturen und Umsetzung medizinischer Behandlung bei zerstörter Infrastruktur in Deutschland 2021" wurde als Möglichkeit der zeitnahen Rückmeldung zur medizinischen Hilfe in den Katastrophengebieten entworfen. Bitte nehmen Sie sich 10-15 Minuten Zeit. Es gibt Pflichtfragen, die mit einem Stern gekennzeichnet sind. Wir möchten Sie bitten, alle Fragen zu beantworten, um möglichst viele Erkenntnisse aus dem Einsatz zu gewinnen. Ergebnisse dieser Befragung werden direkt in die neuen Katastrophenmedizinischen präklinischen Handlungsleitlinien (AWMF-Register-Nr. 001-043) aufgenommen. Die Teilnahme ist freiwillig und erfolgt anonymisiert. Teilnehmende: Einsatz- und Rettungskräfte in Hochwasserlagen in Deutschland 2021 inklusive Ärztinnen und Ärzte, Apothekerinnen und Apotheker, Gesundheits- und Krankenpflegekräfte, Altenpflegekräfte, Mitarbeiter:innen im Gesundheitsamt und weitere an der medizinischen Versorgung beteiligte Personen (Spontanhelfende, ungebundene Helfende)

Einschlusskriterien: 1. Freiwillige Teilnahme an der Befragung, 2. Mindestalter 18 Jahre, 3. Person war oder ist in einem der deutschen Hochwassergebieten in der medizinischen Versorgung tätig

Ausschlusskriterien: Nicht in der Hochwasserlage eingesetzte Personen, Alter unter 18 Jahre

Kurztitel: KatMed Einsatz 2021 Für Verbesserungsvorschläge, Ideen, Erkenntnisse und Wünsche, die in dieser Befragung keinen Platz gefunden haben, die Sie uns trotzdem mitteilen möchten: Mailen Sie uns bitte an katastrophenmedizin@unimedizin-mainz.de Benötigen Sie Unterstützung bei der Einsatznachsorge und Bewältigung des Erlebten? Bitte nehmen Sie Kontakt zu Ihren Vertrauenspersonen in Ihren Hilfsorganisationen, BetriebsärztInnen, zur Notfallseelsorge oder Krisenintervention, zu Psychosomatischen Kliniken oder zu Ihren HausärztInnen auf. Herzlichen Dank für Ihre Arbeit in den Katastrophengebieten und Ihre Unterstützung für die Verbesserung der Katastrophenmedizin! Annika Rohde, Anästhesistin, Leitende Notärztin und Projektleiterin Forschungsgruppe Katastrophenmedizin

8.3 Datensicherheitserklärung, Datenschutz

Was geschieht mit meinen Daten und Angaben? Mit der Teilnahme an der Befragung und im Verlauf werden Ihre Angaben aus der Befragung ausgewertet und in die Katastrophenmedizinischen präklinischen Behandlungsleitlinien einfließen. Die Befragung ist anonymisiert, so dass nach dem Absenden ihrer ausgefüllten Antworten keine Rückschlüsse auf Ihre Person möglich sind. Die von Ihnen erhobenen Informationen werden elektronisch gespeichert und ausgewertet. Es ist vorgesehen, dass die Ergebnisse in medizinischen Fachzeitschriften anonymisiert veröffentlicht werden. Die für die Befragung wichtigen Daten werden in anonymisierter Form von der Projektleiterin Frau Annika Rohde und dem Studienzentrum Anästhesie an das Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universitätsmedizin weitergegeben und von diesem wissenschaftlich ausgewertet. Die Ethik-Kommission der Landesärztekammer Rheinland-Pfalz wurde in die Befragung eingebunden und äußerte keine Bedenken gegen eine Publikation der ausgewerteten Daten (21.07.2021). Rechtsgrundlage: Die Rechtsgrundlage zur Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten bilden bei der Befragung Ihre Einwilligung gemäß Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) sowie die Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die Deklaration von Helsinki (Erklärung des Weltärztebundes zu den ethischen Grundsätzen für die medizinische Forschung am Menschen) und die Leitlinie für Gute Klinische Praxis. Zeitgleich mit der DSGVO tritt in Deutschland das überarbeitete Bundesdatenschutzgesetz (BDSG-neu) in Kraft. Da keine personenbezogenen Daten erhoben werden, kommt es zu keinem Konflikt mit der

DSGVO oder dem BDSG-neu. Bezüglich Ihrer Daten haben Sie folgende Rechte: Recht auf Auskunft Sie haben das Recht auf Auskunft über die Sie betreffenden personenbezogenen Daten, die im Rahmen der klinischen Studie erhoben, verarbeitet oder ggf. an Dritte übermittelt werden (Aushändigen einer Kopie) (Artikel 15 DSGVO). Recht auf Berichtigung Sie haben das Recht Sie betreffende unrichtigen personenbezogene Daten berichtigen zu lassen (Artikel 16 und 19 DSGVO). Recht auf Löschung Sie haben das Recht auf Löschung Sie betreffender personenbezogener Daten, sofern dies möglich ist (z. B. wenn diese Daten für den Zweck, für den sie erhoben wurden, nicht mehr notwendig sind (Artikel 17 und 19 DSGVO). Recht auf Einschränkung der Verarbeitung Unter bestimmten Voraussetzungen haben Sie das Recht, eine Einschränkung der Verarbeitung zu verlangen, d.h. die Daten dürfen nur gespeichert, nicht verarbeitet werden. Dies müssen Sie beantragen. Wenden Sie sich hierzu bitte an ihren Prüfer oder an den Datenschutzbeauftragten des Prüfzentrums (Artikel 18 und 19 DSGVO). Recht auf Datenübertragbarkeit Sie haben das Recht, die Sie betreffenden personenbezogenen Daten, die Sie dem Verantwortlichen für die klinische Studie/klinische Prüfung bereitgestellt haben, zu erhalten. Damit können Sie beantragen, dass diese Daten entweder Ihnen oder, soweit technisch möglich, einer anderen von Ihnen benannten Stelle übermittelt werden (Artikel 20 DSGVO). Widerspruchsrecht Sie haben das Recht, jederzeit gegen konkrete Entscheidungen oder Maßnahmen zur Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten Widerspruch einzulegen (Art 21 DSGVO, § 36 BDSG-neu). Eine solche Verarbeitung findet anschließend grundsätzlich nicht mehr statt. Einwilligung zur Verarbeitung personenbezogener Daten und Recht auf Widerruf dieser Einwilligung Die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten ist nur mit Ihrer Einwilligung rechtmäßig (Artikel 6 DSGVO). Sie haben das Recht, ihre Einwilligung zur Verarbeitung personenbezogener Daten jederzeit zu widerrufen. Es dürfen jedoch die bis zu diesem Zeitpunkt erhobenen Daten durch die in der Patienteninformation- und Einwilligungserklärung zu der jeweiligen klinischen Studie / Prüfung genannten Stellen verarbeitet werden (Artikel 7, Absatz 3 DSGVO). Möchten Sie eines dieser Rechte in Anspruch nehmen, wenden Sie sich bitte an Ihren Prüfer oder an den Datenschutzbeauftragten Ihres Prüfzentrums: Dr. Hanns Peter Fritsch Universitätsmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Geb. 301 Langenbeckstr. 1 55131 Mainz Telefon 06131 – 17 2806 E-Mail datenschutz@unimedizin-mainz.de Wer steht mir bei Rückfragen zur Verfügung? Bei Rückfragen zur Befragung können Sie sich jederzeit an Frau Annika Rohde (Projektleiterin Forschungsgruppe Katastrophenmedizin, katastrophenmedizin@unimedizin-mainz.de) oder an die Mitarbeiter:innen unseres Klinischen Studienzentrums wenden. Universitätsmedizin Mainz Klinik für Anästhesiologie Klinisches Studienzentrum Gebäude 505, 2. OG Langenbeckstr. 1 55131 Mainz Tel. 06131 17-6751 oder -7175 Fax 06131 17-6209 Außerdem haben Sie das Recht, Beschwerde bei der/den Aufsichtsbehörde/n einzulegen, wenn Sie der Ansicht sind, dass die Verarbeitung der Sie betreffenden personenbezogenen Daten gegen die DSGVO verstößt:

Bundesdatenschutzbeauftragte Datenschutz-Aufsichtsbehörde Prüfzentrum Die Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Husarenstr. 30 53117 Bonn Telefon 0228-997799-0 Telefon 06131-208-2449 Telefax 0228-997799-550 Telefax 06131-208-2497 E-Mail poststelle@bfdi.bund.de Der Landesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit Rheinland-Pfalz Hintere Bleiche 34, 55116 Mainz Postadresse: Postfach 30 40, 55020 Mainz E-Mail: poststelle@datenschutz.rlp.de Telefon 06131-208-2449 Telefax 06131-208-2497

8.4 Endnachricht zum Abschluss der Befragung

Für weitere Anregungen und Hinweise zu dieser Befragung wenden Sie sich gerne an uns: <https://www.unimedizin-mainz.de/katastrophenmedizin>

Möchten Sie an weiteren Befragungen teilnehmen? Schreiben Sie uns gerne eine Mail: katastrophenmedizin@unimedizin-mainz.de Alles Gute für Ihre weitere Tätigkeit im Bevölkerungsschutz!

8.5 Ergänzungen zum Kapitel 4 Ergebnisse (z. B. Tabellen)

Einsatzbewertung - Einflussfaktor Führungserfahrung		N	NMiss	Mean	Std	Min	Q1	Median	Q3	Max
Schütte Teil-Score - Ressourcenallokation	Führungsausbildung ('höchste')	35	0	11.20	3.95	4.00	8.00	11.00	13.00	20.00
	keine Ausbildung									
	Sonstiges	25	0	12.76	3.91	4.00	11.00	14.00	15.00	19.00
	Trupfführerin/Trupfführer	9	0	8.89	2.20	6.00	7.00	9.00	10.00	13.00
	Gruppenführerin/Gruppenführer	34	0	12.74	3.12	7.00	11.00	12.00	15.00	20.00
	Zugführerin/Zugführer	29	0	11.79	3.28	5.00	9.00	13.00	14.00	17.00
	Leitende Notärztin/ leitender Notarzt	4	0	10.75	2.63	7.00	9.00	11.50	12.50	13.00
	Organisatorische Leiterin/organisatorischer Leiter	44	0	10.82	3.99	4.00	8.00	10.50	13.50	20.00
	Total	180	0	11.58	3.69	4.00	9.00	12.00	14.00	20.00

Einsatzbewertung - Einflussfaktor Führungserfahrung		N	NMiss	Mean	Std	Min	Q1	Median	Q3	Max
Schütte Teil-Score - Zielgerichtetheit	<i>Führungsausbildung ('höchste')</i>	35	0	14.09	3.62	5.00	12.00	14.00	17.00	21.00
	keine Ausbildung									
	Sonstiges	25	0	14.32	4.11	6.00	12.00	15.00	17.00	25.00
	Truppführerin/Truppführer	9	0	11.44	2.92	6.00	10.00	12.00	13.00	16.00
	Gruppenführerin/Gruppenführer	34	0	12.94	4.12	5.00	10.00	13.00	15.00	23.00
	Zugführerin/Zugführer	29	0	13.34	3.98	5.00	10.00	14.00	16.00	21.00
	Leitende Notärztin/ leitender Notarzt	4	0	14.00	5.10	7.00	10.50	15.00	17.50	19.00
	Organisatorische Leiterin/organisatorischer Leiter	44	0	12.45	3.79	6.00	9.00	12.00	15.50	22.00
	Total	180	0	13.25	3.91	5.00	10.50	13.00	16.00	25.00
Schütte Teil-Score - Stressmanagement	<i>Führungsausbildung ('höchste')</i>	35	0	5.86	1.93	3.00	4.00	6.00	7.00	10.00
	keine Ausbildung									
	Sonstiges	25	0	5.88	2.07	3.00	4.00	5.00	7.00	10.00
	Truppführerin/Truppführer	9	0	4.00	1.80	2.00	3.00	3.00	5.00	7.00
	Gruppenführerin/Gruppenführer	34	0	5.15	1.71	2.00	4.00	5.00	6.00	10.00
	Zugführerin/Zugführer	29	0	5.52	1.62	2.00	5.00	5.00	7.00	9.00
	Leitende Notärztin/ leitender Notarzt	4	0	4.50	1.73	2.00	3.50	5.00	5.50	6.00
	Organisatorische Leiterin/organisatorischer Leiter	44	0	4.84	1.90	2.00	3.00	5.00	6.00	10.00
	Total	180	0	5.30	1.89	2.00	4.00	5.00	6.00	10.00
Schütte Zusatzfragen Kommunikation	<i>Führungsausbildung ('höchste')</i>	35	0	11.00	4.23	4.00	7.00	11.00	13.00	20.00
	keine Ausbildung									
	Sonstiges	25	0	11.80	4.23	5.00	8.00	12.00	14.00	20.00
	Truppführerin/Truppführer	9	0	10.00	4.82	4.00	6.00	10.00	14.00	18.00
	Gruppenführerin/Gruppenführer	34	0	10.41	3.54	4.00	8.00	10.00	12.00	18.00
	Zugführerin/Zugführer	29	0	10.66	3.46	4.00	8.00	11.00	14.00	16.00
	Leitende Notärztin/ leitender Notarzt	4	0	10.00	2.45	7.00	8.00	10.50	12.00	12.00
	Organisatorische Leiterin/organisatorischer Leiter	44	0	9.14	3.49	4.00	6.00	9.00	10.00	19.00
	Total	180	0	10.42	3.85	4.00	7.50	10.00	13.00	20.00

Tabelle 24 Ergebnis: Einsatzbewertung Einflussfaktor Führungserfahrung (zu Kapitel 4.1.4)

Item	Wert Punkte					Summe	Mean Erwartungswert
	1	2	3	4	5		
1	55	34	54	22	15	180	2,488888889
2	12	27	75	43	23	180	3,211111111
3	29	41	56	41	13	180	2,822222222
4	40	33	69	25	13	180	2,655555556

Anhang

5	38	30	61	37	14	180	2,772222222
6	33	43	51	37	16	180	2,777777778
7	38	57	46	29	10	180	2,533333333
8	29	30	51	56	14	180	2,977777778
9	36	44	61	26	13	180	2,644444444
10	42	46	61	25	6	180	2,483333333
11	24	43	77	23	13	180	2,766666667
12	24	44	64	40	8	180	2,8
13	29	44	57	35	15	180	2,794444444
14	34	56	50	25	15	180	2,616666667
15	66	52	33	17	12	180	2,205555556
16	4	13	37	72	54	180	3,883333333
17	6	11	41	58	64	180	3,905555556
18	1	7	42	65	65	180	4,033333333
Items ohne *: 1 = trifft nicht zu, 2 = trifft kaum zu, 3 = trifft teils-teils zu, 4 = trifft eher zu, 5 = trifft zu.							
Items mit *: 5 = trifft nicht zu, 4 = trifft kaum zu, 3 = trifft teils-teils zu, 2 = trifft eher zu, 1 = trifft zu							

Tabelle 25 Berechnung Summen-Scores und Mittelwert nach Schütte et al.

8.6 Glossar

Begriff	Erläuterung
Dynamische Flächenlage	Eine über eine große Fläche ausgedehnte Einsatzlage, die sich durch eine dynamische Entwicklung bezüglich fortlaufender Schädigung von Menschen, Tieren oder Sachwerten auszeichnet. Die Einsatzkräfte müssen dabei längere Zeit (oft einige Tage) mit neuen akut zu versorgenden Patientinnen rechnen. (z.B. Sturmfluten, schnell entwickelndes Hochwasser, Erdbeben)
Gefahrenabwehr, nichtpolizeiliche	Maßnahmen der Gefahrenabwehr durch die nach den Brandschutz-, Rettungsdienst- und Katastrophenschutzgesetzen der Länder in der Gefahrenabwehr tätigen Behörden und Organisationen sowie durch die Feuerwehr und durch das THW im Wege der Amtshilfe. [...] (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) 2023)
Katastrophenmedizin	Katastrophenmedizin ist die medizinische Versorgung in Katastrophen oder Großschadensereignissen mit Mangel an Ressourcen (personell und/oder materiell) und nicht nutzbarer Infrastruktur, bei der von der Individualmedizin abgewichen wird, um das bestmögliche Behandlungsziel für die größtmögliche Anzahl von Patienten zu erreichen. (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI e. V.) 2023)
Quick-response-research	Begriff aus der sozialwissenschaftlichen Forschung, der die unmittelbar im zeitlichen Zusammenhang mit Katastrophen durchgeführten Forschungen/Untersuchungen bezeichnet und so „vergängliche“ Daten erhebt (Oulahen et al. 2020; Leifeld 2007)
Sendai	Das Sendai-Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge 2015–2030 (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030) wurde im März 2015 auf der dritten Weltkonferenz zur Reduzierung von Katastrophenrisiken im japanischen Sendai verabschiedet. Das Dokument bildet eine Handlungsgrundlage für Staaten und Zivilgesellschaften weltweit. Bis zum Jahr 2030 sollen Katastrophenrisiken verringert, die Entstehung neuer Risiken vermieden und die Widerstandsfähigkeit von Bevölkerung und Institutionen gegenüber Katastrophen erhöht werden (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung 2024)
Spontanhelferin/Spontanhelfer	„Spontanhelfende sind Personen, die unabhängig von der Anbindung an eine Einsatzorganisation bei der Ereignisbewältigung unterstützen wollen. [...] keine einheitliche Gruppe.“ (BBK Glossar 2024)
watfähig	Fähigkeit eines (Gelände-) Fahrzeuges, Gewässer bis zu einer bestimmten Tiefe zu durchqueren (kein Amphibienfahrzeug) (vgl. DWDS 2024)

Danksagung

Herrn Univ.-Prof. Dr. med. Christian Werner danke ich sehr für die Möglichkeit, diese Arbeit im Bereich der Notfall- und Katastrophenmedizin an der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz realisieren zu können.

Von Beginn meiner wissenschaftlichen Tätigkeit an hat mich Frau Prof. Dr. med. Kristin Engelhard beraten und unterstützt.

Mein besonderer Dank gilt meiner Betreuerin Frau PD Dr. med. E.-V. Griemert für die Unterstützung beim Erstellen der Dissertation auf Basis der Befragung.

Darüber hinaus möchte ich Frau PD Dr. med. E.-V. Griemert und Herrn Univ.-Prof. Dr. N. W. Paul für die Begutachtung der Dissertationsschrift herzlich danken.

Frau Dr. rer. physiol. I. Schmidtman danke ich für die mathematisch-statistische Betreuung sowie die resultierende statistische Absicherung der Auswertung der Befragung.

Alle, die mich während der Zeit der Befragung, der Auswertung und des Schreibens mit ihren Ratschlägen unterstützt haben, werde ich immer in dankender Erinnerung behalten. Diese Arbeit wäre nicht zustande gekommen ohne die fachlich und methodisch bereichernden Diskussionen und den Beistand von Dirk und Patrick.

Meiner Familie danke ich besonders herzlich für ihr Vertrauen in mich und die liebevolle vielseitige Unterstützung während meines Studiums und der Weiterbildung zur Anästhesistin.

Gerne möchte ich zum Abschluss das Engagement der Ehrenamtlichen hervorheben, die in Katastrophenlagen anderen zu Hilfe kommen und damit das Leid lindern. Ihre Leistung und Beiträge waren das Fundament dieser Untersuchung.

Tabellarischer Lebenslauf

Name: Annika Rohde

Berufserfahrung

2015 –2024	Stv. Oberärztin, Klinik für Anästhesiologie, Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. C. Werner, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
2023	Zusatzweiterbildung Palliativmedizin
2021	Zusatzweiterbildung Spezielle Schmerztherapie
2015	Fachärztin für Anästhesiologie, Qualifikation Leitende Notärztin
2012	Zusatzweiterbildung Notfallmedizin
2009 – 2015	Wissenschaftliche Angestellte an der Klinik für Anästhesiologie, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Wissenschaftliche Tätigkeit und Lehre

2011 – aktuell	Vorlesungen und Seminare im Bereich <i>“Notfall- und Katastrophenmedizin”</i> an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
2019 –2023	Projektleitung und Leitlinienkoordination <i>“Katastrophen- medizinische präklinische Behandlungsleitlinien“</i> (AWMF Register Nr. 001-043), <i>“KaBeSim”</i> -Studie zur Evaluation Leitlinie
2012 – 2014	Mitarbeit im Forschungsprojekt <i>„Evaluierung des Medikamentenmanagements des MTF-Konzeptes im Rahmen simulierter katastrophenmedizinischer Schadenslagen“</i> (gefördert vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, FV 389)
2017 – aktuell	Dozentin und Instruktorin beim <i>“Qualifizierungsseminar zum Leitenden Notarzt und Organisatorischen Leiter“</i> ; Akademie für ärztliche Fortbildung in Rheinland-Pfalz und Landesfeuerwehr- und Katastrophenschutzakademie Rheinland-Pfalz

Bildungsweg

2009	Staatsexamen und Approbation, Justus-Liebig-Universität Gießen
10/2002 – 06/2009	Studium der Humanmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen und an der Universität Lund, Schweden, Praktisches Jahr, Tertiä Chirugie am Universitätsklinikum der Palacký-Universität Olomouc, Tschechische Republik