

# **Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung**

Ergebnisse aus dem Forschungsverbund  
ENSURE

Agnetha Schuchardt, Roman Peperhove,  
Lars Gerhold (Hrsg.)





Schriftenreihe Sicherheit  
des Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

herausgegeben von

Lars Gerhold

Roman Peperhove

Helga Jäckel

AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit,

Freie Universität Berlin

Nr. 22



Schriftenreihe Sicherheit Nr. 22

Herausgegeben von Lars Gerhold, Roman Peperhove & Helga Jäckel

AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit,

Freie Universität Berlin, Juni 2017

ISBN Print: 978-3-96110-038-5, ISBN Online: 978-3-96110-039-2

---

Anschrift:	Tel: +49 (0)30 838 57367
Freie Universität Berlin	Fax: +49 (0)30 838 4 57367
Carl-Heinrich-Becker Weg 6-10	<a href="http://www.schriftenreihe-sicherheit.de">www.schriftenreihe-sicherheit.de</a>
12165 Berlin	<a href="mailto:kontakt@schriftenreihe-sicherheit.de">kontakt@schriftenreihe-sicherheit.de</a>

---

### **Projektumriss**

Das Projekt ENSURE erforschte die Möglichkeiten der effektiven Einbindung von freiwilligen Helferinnen und Helfern (auch Spontanhelfende oder zivile Mithelfende genannt) in den Bevölkerungs- und vor allem Katastrophenschutz – vor und während Großschadenslagen. Hierzu identifizierte das Projektkonsortium Rahmenbedingungen und Voraussetzungen für deren Einsatz und führte zu Testzwecken zwei Vollübungen mit Einsatzkräften durch. Schließlich wurden alle Erkenntnisse in ein technisches System überführt, das in Form einer App Freiwillige in Krisenlagen informieren und koordinieren kann. Der Projektname ENSURE steht für ENablement of urban citizen SUpport for crisis REsponse bzw. Verbesserte Krisenbewältigung im urbanen Raum durch situationsbezogene Helferkonzepte und Warnsysteme.

---

### **Zitationsvorschlag**

Schuchardt, A., Peperhove, R. & Gerhold, L. (Hrsg.) (2017). Situationsbezogene Helferkonzepte zur verbesserten Krisenbewältigung. Ergebnisse aus dem Forschungsverbund ENSURE. *Schriftenreihe Sicherheit, Nr. 22*. Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, Freie Universität Berlin.



## Inhaltsverzeichnis

Vorwort

*Lars Gerhold, Roman Peperhove*.....3

Motivation, Ziele und Vorstellung des Projekts

*Roman Peperhove, Ulrich Meissen*.....7

**Teil 1: Wissenschaftlicher Zugang**.....11

Menschliches Verhalten bei Katastrophen

*Katja Schulze, Daniel Lorenz, Martin Voss*.....13

Szenarien zur Krisenbewältigung durch zivile Helfende – Rahmenbedingungen  
und Einflussfaktoren

*Roman Peperhove, Agnetha Schuchardt, Lars Gerhold*.....51

Konzept des ENSURE-System, Architektur des Mithelfersystems und  
Entwicklung eines Demonstrators

*Michael Jendreck, Frank Fuchs-Kittowski, Ulrich Meissen, Stefan  
Pfennigschmidt, Markus Hardt, Eridy Lukau, Michel Rösler*.....85

Datenschutz- und Datensicherheitsaspekte bei der Einbindung von zivilen  
Helfenden

*Levent Ferik*.....105

Ausbildungskonzepte

*Katja Schulze, Rodney Leitner, Sascha Joschko*.....113

<b>Teil 2: Praktische Erprobung des ENSURE-Systems.....</b>	<b>135</b>
Vollübungen im Projekt ENSURE	
<i>Agnetha Schuchardt, Roman Peperhove, Katja Schulze, Rodney Leitner, Linda Onnasch, Michael Jendreck, Simone Wurster, Sascha Joschko, Marcel Diederichs, Anja Winzer, Vinzenz Kasch.....</i>	<b>137</b>
Das Interaktionskonzept	
<i>Rodney Leitner und Linda Onnasch.....</i>	<b>183</b>
Menschenleben retten – Weitere Einsatzchancen für ENSURE	
<i>Simone Wurster und Lennart Sommerfeld.....</i>	<b>203</b>
Schlussbetrachtung zum transdisziplinären Ansatz im Projekt ENSURE	
<i>Roman Peperhove, Lars Gerhold.....</i>	<b>219</b>
Autorenverzeichnis.....	<b>227</b>



## Vorwort

*Lars Gerhold, Roman Peperhove*

Der deutsche Katastrophenschutz ist gut aufgestellt und erfolgreich in der Bekämpfung von Großschadenslagen und Krisen verschiedenster Art. Die weltweit einzigartige Integration einer großen Anzahl von freiwillig Helfenden, ihre Mitarbeit in den Hilfsorganisationen und die gute Zusammenarbeit der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) untereinander ermöglicht ein schnelles und flexibles Eingreifen im Einsatzfall.

Dennoch stehen die Organisationen des Bevölkerungsschutzes vor einer neuen – positiven – Herausforderung. Viele Menschen in der Bevölkerung sind nicht nur willens sich im Falle von Krisen und Großschadenslagen aktiv in die Bewältigung einzubringen; sie tun es auch. Bereits mehrfach konnte in den vergangenen Jahren beobachtet werden, wie sich Bürger und Bürgerinnen in unterschiedlichen Krisenlagen spontan und unkonventionell zusammengeschlossen haben, um Hilfe zu organisieren; sei es in Form von Sachspenden oder auch in Form der konkreten aktiven Hilfe zur Behebung oder Vermeidung von Schäden.

Es ist zu vermuten, mindestens aber bleibt zu wünschen, dass sich Spontanhelfende auch zukünftig in den Bevölkerungsschutz einbringen wollen und werden. Dies stellt wiederum insbesondere vor dem Hintergrund, dass das klassische Ehrenamt in den Organisationen und Vereinen des Bevölkerungsschutzes sich um Nachwuchs bemühen muss, eine neue Herausforderung dar. Der Bevölkerungsschutz in Deutschland baut maßgeblich auf einem funktionierenden Ehrenamt auf. Durch Freiwillige werden vor allem im lokalen Bereich viele notwendige Tätigkeiten schnell, mit hohem Sachverstand und guten Ortskenntnissen erledigt. Der Rückgang der Teilhabe am klassischen Ehrenamt mit langfristiger Anbindung an eine Organisation liegt zum einen an den Anforderungen der Moderne wie zunehmende Mobilität und Flexibilität in der Arbeitswelt, aber auch dem stärker gewordenen Wunsch der Bevölkerung nach Ungebundenheit; die zunehmende spontane Bereitschaft zur Hilfe beruht zum anderen auch auf den neuen technischen Möglichkeiten der internetbasierten sozialen Medien. Erst hierdurch sind eine schnelle Vernetzung und eine Versorgung mit Informationen möglich geworden. Für den Bevölkerungsschutz erscheint es daher notwendig, diese neue Entwicklung zu nutzen, um den Katastrophenschutz zukunftsfähig zu gestalten.

Grundsätzlich ist die spontane Einsatzbereitschaft der Zivilbevölkerung eine positive Entwicklung, die zeigt, dass im Notfall durchaus soziale und gesellschaftliche Beziehungen bestehen, die zum Schutz der Bevölkerung einen wesentlichen Beitrag leisten

können. Gleichzeitig stellt diese spontane Bereitschaft die verantwortlichen Akteurinnen und Akteure vor eine neue Herausforderung: Wie können die Freiwilligen sinnvoll koordiniert und integriert werden? Die Organisationen und Behörden mit Sicherheitsaufgaben standen und stehen vor umfangreichen Aufgaben, die sich aus der spontanen Hilfe ergeben: Neben der reinen Koordination ist den Organisationen in der Regel nicht bekannt, welche Aufgaben die Mithelfenden übernehmen können, wie und wie lange die sie eingeplant werden können oder wie die Zusammenarbeit mit den etablierten, meist professionellen Akteurinnen und Akteuren vor Ort organisiert werden kann. So erfreulich die Unterstützung aus der Bevölkerung auch ist, sind dennoch viele organisatorische, rechtliche und nicht zuletzt auch soziale Fragen bezüglich der Integration von Freiwilligen bislang ungeklärt.

Das Projekt ENSURE (ENablement of urban citizen Support for crisis REsponse) zielt auf eine verbesserte Krisenbewältigung im urbanen Raum durch situations-bezogene Helferkonzepte und Warnsysteme ab und nahm sich damit vielen dieser offenen Fragen an. Während der Projektlaufzeit wurde ein Ansatz entwickelt, der die Herausforderungen der Integration von Freiwilligen aufnimmt, Einsatzmöglichkeiten und -strukturen analysiert und ein System entwickelt, das verantwortlichen Organisationen für den Katastrophenschutz eine Möglichkeit an die Hand gibt, die vorhandenen Ressourcen in der Bevölkerung besser zu nutzen.

Ziel war hierbei stets, die BOS möglichst effektiv, einfach und vor Ort mit Ressourcen aus der Bevölkerung zu unterstützen. Insbesondere bei Schadenslagen mit größerer Ausdehnung der Folgen (z. B. Starkregen über einer Großstadt) oder Ereignissen, die einen längeren Zeitraum überdauern können (z. B. Hochwasser) ist eine zielgerichtete Unterstützung durchaus sinnvoll. Der systemische Ansatz des Projektes wird in der Varianz der Partner und deren Schwerpunkten ebenso deutlich wie auch an den unterschiedlichen Ergebnissen der Arbeitspakete. Der vorliegende Band gibt einen Einblick in die Projektarbeit und liefert zentrale Erkenntnisse für die erfolgreiche Einbindung von Spontanhelfenden im Ernstfall.

Das ENSURE System kam bereits in einem Großfeldversuch zum Einsatz und konnte so auch unter realistischen Einsatzbedingungen getestet werden. Die Erfahrung hieraus hat gezeigt, dass in der Nutzung innovativer Technologien Möglichkeiten liegen, den Krisen- und Katastrophenschutz in Deutschland fit für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu machen.

Das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit bedankt sich bei allen Projektpartnern und Mitwirkenden im Projekt ENSURE. Wir blicken auf eine herausragende gemeinsame Forschungsarbeit mit praxisrelevanten und fundierten Ergebnissen zurück, die wir Ihnen in diesem Band vorstellen wollen.



In der Schriftenreihe Sicherheit werden Forschungsergebnisse, State-of-the-Art Expertisen und Projektberichte veröffentlicht, die im Rahmen der Arbeit des Forums Öffentliche Sicherheit und der Arbeitsgruppe Interdisziplinäre Sicherheitsforschung unter Leitung von Prof. Dr. Lars Gerhold an der Freien Universität Berlin entstanden sind. Die Schriftenreihe ist kostenlos und frei verfügbar unter [www.schriftenreihe-sicherheit.de](http://www.schriftenreihe-sicherheit.de)





## Motivation, Ziele und Vorstellung des Projekts

*Roman Peperhove, Ulrich Meissen*

Die Dramatik der Hochwasserlagen der vergangenen Jahre und die entsprechenden Bilder haben sich in die Erinnerung vieler Experten und Expertinnen aus dem Bereich des Bevölkerungsschutzes eingegraben. Zahlreiche Freiwillige aus teilweise weit entfernten Gebieten sind in die betroffenen Landkreise und Städte gereist, um zu helfen. Hochmotiviert und auf eigene Faust – im Jahr 2013 in Passau ebenso wie in Dresden.

So erfreulich diese Solidarisierung und Unterstützung für die Betroffenen war, so hat sie auch viele Herausforderungen der professionellen Einsatzkräfte im Umgang mit zivilen Helferinnen und Helfern aufgezeigt. Sowohl die Einsatzkräfte vor Ort als auch die Verantwortlichen in den Einsatzzentralen und Lagezentren wurden von dieser Entwicklung ziemlich überrascht und versuchten, die Freiwilligen zu registrieren, zu informieren und zu koordinieren. Aufgaben, die Ressourcen gekostet haben und die sie improvisieren und zwangsläufig übernehmen mussten.

Das Projekt ENSURE (ENablement of urban citizen SUpport for crisis REsponse) wurde vor dem Hintergrund dieser Erfahrungen konzipiert und hat damit Neuland betreten. Bisher gibt es im deutschsprachigen Raum und auch weltweit praktisch kein System, das Spontanhelfende in den Krisen- und Katastrophenschutz integriert. Ebenso einmalig war die Kombination von Theorie und Praxis im Projekt. Es wurden mit der Berliner Feuerwehr und dem Deutschen Roten Kreuz nicht nur zwei Praxispartner ins Konsortium integriert, sondern auch ein Übertrag der wissenschaftlichen Arbeiten mit dem Realeinsatz versucht: Im Projekt wurden zwei Vollübungen mit Einsatzkräften und Freiwilligen durchgeführt, während derer unter realitätsnahen Bedingungen sowohl die Möglichkeiten eines Einsatzes von Freiwilligen als auch die Funktionalität des Systems getestet werden konnten.

Zu Beginn wurde versucht, an den zwei großen praktischen Herausforderungen des Einsatzes ziviler Mithelfender anzusetzen: Koordination und Informierung. Unter dem Begriff (zivile) Mithelfende bzw. Spontanhelfende oder auch ENSURE-Helfer und Helferinnen versteht man helfende Personen aus der Zivilbevölkerung, die nicht zu den Einsatzorganisationen gehören oder sich ehrenamtlich in Hilfsorganisationen engagieren. Unzweifelhaft birgt der Einsatz von Spontanhelfenden ein großes Potential in der Prävention und der Bewältigung von Großschadenslagen mit sich – eine unkoordinierte und improvisierte Einbindung verhindert jedoch einen effektiven Einsatz und lässt Ressourcen ungenutzt. Die zugrunde liegende Idee für das Projekt bestand daher vor allem aus einem System, das in der Lage sein sollte, mögliche Mithelfende vor

einem Ereignis oder während eines Ereignisses zu registrieren und im Einsatzfall zielgenau in die Arbeitsaufgaben zu integrieren. Vor allem spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten standen im Fokus des Projekts. Gemeint sind damit Kenntnisse oder Fähigkeiten, die in Großschadenslagen vielleicht nicht ausreichend in den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) vorhanden sind. Beispielhaft sei auf spezielle technische Kenntnisse hingewiesen, besondere Sprachkenntnisse oder besondere Ortskenntnisse von Einsatzorten. Dies alles kann im Falle von Einsätzen, die die BOS an ihre Belastungsgrenzen bringen, von einem großen Vorteil sein (z. B. Starkregen in Münster 2014).

Um ein technisches System zu entwickeln, das erfolgreich einsetzbar ist für Institutionen im Krisen- und Katastrophenschutz, braucht es ein solides Fundament und umfangreiche theoretische sowie praktische Erkenntnisse über die Voraussetzungen und Möglichkeiten des Einsatzes von Spontanhelfenden. Erstmals wurde in Deutschland auch eine praktische Einsatzübung mit Einsatzkräften und zivilen Mithelfenden im Rahmen eines Forschungsprojekts durchgeführt. Hierdurch konnten die Erkenntnisse aus den unterschiedlichen Arbeitspaketen mit den Ergebnissen aus der Vollübung verglichen und erweitert werden. ENSURE wurde aus diesem Grund als interdisziplinärer Forschungsverbund erstellt, der die unterschiedlichen Aspekte eines solchen Systems zu erforschen und in eine technische Lösung zu überführen.

Das **Forschungsforum Öffentliche Sicherheit** als Teil der AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung und die **Katastrophenforschungsstelle** der **Freien Universität Berlin** erforschten die Auswirkungen von Schadensereignissen und entwickelten Szenarien, die mögliche Verläufe von Großschadenslagen – mit und ohne koordinierte Mithelfende. Diese Szenarien eigneten sich gut, um die Möglichkeiten und Grenzen eines Einsatzes von Mithelfenden unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen theoretisch zu identifizieren. Zudem wurde das Verhalten von Menschen in Ausnahmesituationen analysiert und durch eine repräsentative Umfrage unter der Berliner Bevölkerung erhoben. Hierbei wurden Erkenntnisse sowohl über Verhaltensweisen als auch über die Bereitschaft der Zivilbevölkerung zur Registrierung und Nutzung eines solchen Systems zur Koordinierung von Spontanhelfenden gesammelt. Beide Teile lieferten wichtige Einsichten darüber, welche Aufgaben von Mithelfenden übernommen werden können und wie sich die Bevölkerung vermutlich im Ernstfall verhalten würde.

Gleichzeitig entwickelte die **HFC Human-Factors-Consult GmbH** eine Struktur zur Selbsteinstufung unterschiedlicher Kompetenzen von Mithelfenden bei der Registrierung, die für die spätere Zuteilung von Aufgaben eine zentrale Rolle spielen sollte. Diese Erkenntnisse flossen auch in Trainingsmaßnahmen ein, die einige Teilnehmende der Übungen vorab absolvierten.



Aufbauend auf den Ergebnissen der Theorie und der Praxis erarbeitet das Institut für Technologie und Management an der **Technischen Universität Berlin** ein ökonomisches Modell zur Berechnung des finanziellen Mehrwerts dynamischer sozio-technischer Katastrophenschutzsysteme, wie es in ENSURE entwickelt wurde. Hierbei wurden vor allem die unterschiedlichen Einflussfaktoren untersucht, die sich möglicherweise ökonomisch auswirken könnten.

Durch die **Berliner Feuerwehr** und das **Deutsche Rote Kreuz** konnte das Konsortium sehr praxisnah verstärkt werden. Das Deutsche Rote Kreuz brachte eine reichhaltige Erfahrung in der Bewältigung unterschiedlicher Schadenslagen ein und konnte auch aus eigener Erfahrung mit Spontanhelfenden viele gute Impulse einbringen. Gemeinsam mit der Berliner Feuerwehr konnten die beiden Vollübungen erfolgreich geplant und durchgeführt werden. Darüber hinaus hatte die Berliner Feuerwehr als verantwortliche Institution für den Krisen- und Katastrophenschutz in Berlin die Rolle eines möglichen Betreibers des Systems – im Rahmen der Projektlaufzeit und möglicherweise in Zukunft. Die Berliner Feuerwehr konnte mit ihrem Fachwissen die Konzeption der Szenarien und der Übungen aufwerten und kooperierte mit Fraunhofer FOKUS eng in der Entwicklung der App und des gesamten technischen Systems.

**Fraunhofer FOKUS** koordinierte nicht nur das Forschungsprojekt, sondern zeigte sich auch verantwortlich für die technische Umsetzung eines Systems, das den Anforderungen der Praxispartner, den wissenschaftlichen Erkenntnissen und den technischen Möglichkeiten im Krisen- und Katastrophenschutz gerecht wurde. Hierzu wurde ein umfangreiches System entwickelt, das einerseits bei der Berliner Feuerwehr angegliedert werden könnte und andererseits für die potentiellen Helfer und Helferinnen einfach zu bedienen und stabil – auch bei hohen Nutzerzahlen – funktionieren soll. Die mobile Applikation und vor allem die hochperformanten Hintergrundsysteme, die im Projekt entwickelt wurden und sich unterschiedlichen Leistungstest unterziehen musste, erfüllten schließlich alle Anforderungen.

Ein zentraler Aspekt bei der Entwicklung und beim Betrieb eines Systems, das personenbezogene Daten erhebt und verarbeitet, ist zu guter Letzt der Datenschutz. Aus diesem Grund hat die **Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit e. V.** (GDD) im Projekt den Bereich der rechtlichen und praktikablen Möglichkeiten im Umgang mit diesen sensiblen Daten abgedeckt.

Ergebnis der erfolgreichen Zusammenarbeit der Projektpartner ist ein System, das nicht nur den Ansprüchen der Theorie genügt, sondern bereits bei zwei Vollübungen im Herbst 2015 und 2016 erfolgreich getestet werden konnte.

Der Idealfall für ein Forschungsprojekt ist es, von der beforschten Realität eingeholt zu werden. Dieser Idealfall ist für das Projekt ENSURE eingetreten – wenn auch ein wenig

anders, als dies erwartet worden war. Die zivile Sicherheitsforschung reagiert mit ihren Bekanntmachungen und Projekten auf aktuelle gesellschaftliche oder technologische Herausforderungen, wie etwa die Spontanhelfenden im Krisen- und Katastrophenschutz. Die Herausforderungen, die sich aus der verstärkten Ankunft von Flüchtlingen in Deutschland ergaben, wurden in großer Zahl von Freiwilligen bewältigt und waren in vergleichbar mit dem Einsatz von Spontanhelfenden, wie sie in ENSURE konzipiert wurden. Aus diesem Grund wurde das Projekt noch während der Laufzeit thematisch erweitert und verlängert, um zu untersuchen, ob und wie ein solches System auch für andere Situationen, in denen Freiwillige koordiniert und informiert werden müssen, nutzbar ist.

Die sehr umfangreichen und unterschiedlichen Ergebnisse des Forschungsprojektes ENSURE sind eigentlich nicht in einem Band alleine darstellbar – der vorliegende Band der Schriftenreihe Sicherheit möchte dennoch einen Einblick in die unterschiedlichen Aspekte des Projektes zu geben und zentrale Ergebnisse zu präsentieren. Zur besseren Systematisierung wurden die einzelnen Aspekte in zwei Teile kategorisiert. Zunächst werden in Teil 1 die theoretischen Arbeiten vorgestellt, die zur Identifikation von möglichen Aufgaben, Rahmenbedingungen und Herausforderungen von Mithelfenden geführt haben. Im zweiten Teil werden die praktische Herangehensweise und die Durchführung der zwei Vollübungen skizziert.

Die Projektpartner haben während der Projektlaufzeit sehr eng zusammengearbeitet und so die Arbeit der anderen Partner immer wieder durch fruchtbare Ideen und Vorschläge bereichert. Aus diesem Grund möchte ich mich herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bedanken, die sich im Projekt ENSURE engagiert haben und so zum Erfolg des Projekt beigetragen haben. Ebenso gilt der Dank den Einsatzkräften der Berliner Feuerwehr und Deutschem Roten Kreuz, ohne die eine erfolgreiche Durchführung der Übungen nicht möglich gewesen wäre. Zudem möchte ich mich beim Bundesministerium für Bildung und Forschung bedanken, die durch die Förderung das Projekt erst ermöglicht haben und so einen wichtigen Beitrag für die zukünftige Bewältigung von Großschadenslagen geleistet haben.



## Teil 1: Wissenschaftlicher Zugang

Der erste Teil des vorliegenden Bandes konzentriert sich auf unterschiedliche wissenschaftliche Arbeitsfelder und Herangehensweisen, die sich vor allem mit der Bevölkerung und dem menschlichen Verhalten unter unsicheren bzw. komplexen Rahmenbedingungen beschäftigen. Wie sich Teile der Bevölkerung möglicherweise verhalten, welche Verläufe sich bei unterschiedlichen Schadensereignissen ergeben und wie diese Erkenntnisse bei der Erarbeitung eines technischen Systems berücksichtigt werden müssen, waren zentrale Themen im Projekt.

Das erste Kapitel in diesem Teil beleuchtet zunächst das Verhalten der betroffenen Bevölkerung in Krisen und Katastrophen und verdeutlicht anhand einer repräsentativen Umfrage in einer Großstadt die Potentiale einer mobilen App als technische Möglichkeit der Koordinierung von Spontanhelfenden im urbanen Raum. Anschließend wird im zweiten Kapitel die Entwicklung von zwei Typen von Szenarien beschrieben. Die Gefahrenszenarien beschreiben die strukturierte Analyse möglicher Auswirkungen unterschiedlicher Großschadenslagen und zeigen die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Mithelfenden auf. Die darauf aufbauenden Handlungsszenarien beschreiben unterschiedliche mögliche Verläufe von Ereignissen anhand des Einsatzes von Mithelfenden, um kritische Aspekte und Chancen des Einsatzes hervorzuheben.

Hierauf aufbauend werden die Herangehensweise bei der Entwicklung des technischen Systems und der App sowie Anforderungen dargestellt, die ein solches System erfüllen muss. Es wird deutlich, dass die App auf den Mobiltelefonen bzw. Tablets der registrierten Mithelfenden nur ein sehr kleiner Teil eines umfassenden Systems ist und gleichzeitig vor allem in der Bedienung für die Nutzenden einfach, selbsterklärend und stabil sein muss, um in einer Krisensituation auch funktionieren zu können. Eng angebunden an die Entwicklung des technischen Systems ist die Beachtung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen. Ein System, das notwendigerweise personenbezogene Daten erheben muss, um die Koordination von Mithelfenden sinnvoll zu strukturieren, muss sich an gesetzliche Vorgaben halten. Zudem wurde im Projekt darauf hingearbeitet, das Prinzip der Datensparsamkeit und der Datensicherheit von Beginn an in das System zu integrieren.

Den Abschluss des ersten Teils bildet die Beschreibung von Ausbildungskonzepten für Mitglieder der BOS und Hilfsorganisationen, um die Kommunikation mit und die Koordination von Mithelfenden erfolgreich zu gestalten. Der Umstand, dass Spontanhelfende weder Fachbegriffe noch Abläufe kennen, erfordert eine spezielle Herangehensweise von Seiten der professionellen Kräfte, um die Zusammenarbeit erfolgreich zu gestalten.





# Menschliches Verhalten bei Katastrophen

*Katja Schulze, Daniel Lorenz, Martin Voss*

## Abstract

Empirische Grundlage für das Projekt im Sinne eines Verständnisses der menschlichen Verhaltensmuster in Katastrophen und die Entwicklung von Konzepten zur Zusammenarbeit zwischen den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und den Mithelfenden bildeten die Analysen zum Verhalten der Bevölkerung bei Katastrophen mit Fokus auf die Phase vor dem Eintreffen von Einsatzkräften, der sogenannten Isolationsphase. Bisherige Studien haben die Rolle der Bevölkerung in diesem Kontext nur in Ansätzen behandelt, weshalb die Katastrophenforschungsstelle anstrebte, dieses Forschungsdesiderat zu adressieren und unterschiedliche Handlungsmuster und Handlungsprofile zu erarbeiten.

## Einleitung

Der Schutz der Bevölkerung ist das oberste Schutzziel des Katastrophenschutzes. Dies setzt allgemein eine Kenntnis des Schutzobjektes Bevölkerung voraus, um die notwendigen Maßnahmen bei Katastrophen welcher Art auch immer gewährleisten zu können. Im Speziellen erfordert dies ein Wissen beispielsweise um die Vorbereitung der Bevölkerung auf Katastrophenlagen, ihre Handlungs- und Verhaltensweisen in Katastrophen sowie ihre langfristigen Bedürfnisse nach Katastrophen. Mit der sich wandelnden Anerkennung der veränderten Rolle von Bürgerinnen und Bürgern in Katastrophen spätestens seit dem Elbehochwasser 2013 und der Entwicklung von Verfahren zur aktiveren Einbindung der Bevölkerung in die Katastrophenbewältigung, wie beispielsweise im Rahmen vom Projekt ENSURE erprobt, wird ein detailliertes Wissen um das Handeln der Bevölkerung oder besser: die unterschiedlichen Handlungsweisen verschiedener Gruppen in der Bevölkerung – denn die eine Bevölkerung und mehr noch ihr uniformes Handeln wird man vergebens suchen – unabdingbar. Noch immer sind die Vorstellungen über das Verhalten der Bevölkerung in Katastrophen vielfach durch empirisch nicht gerechtfertigte Dramatisierungen wie Panik und Plünderung geprägt. Und selbst dort, wo man sich bewusst ist, dass es nicht diese extremen Verhaltensweisen sind, die die Bevölkerung im Katastrophenfall zeigt, vermag man nur selten ein realistisches Gegenbild des wirklichen Verhaltens zu zeichnen. Damit ist in erstes bedeutendes Forschungsdesiderat der Katastrophenforschung in Deutschland angesprochen:

Während für andere Länder, wie beispielsweise die USA oder Japan umfangreiche Analysen des Verhaltens der Bevölkerung im Katastrophenfall zu finden sind, sucht man vergleichbares für den deutschen Kontext vergebens.

Bei der Analyse des Verhaltens kommt ein weiterer Aspekt erschwerend hinzu. In den seltensten Fällen lässt sich das Verhalten und Handeln anderer von außen objektiv adäquat beschreiben, ohne dass Nichtbeobachtbares in Form von Gründen, Absichten und subjektivem Sinn beim Handeln unterstellt werden müsste. Die Handlungsweisen anderer lassen sich stets nur vor dem Hintergrund eines betrachterabhängigen sozial gespeisten Reservoirs sinnvoller und bekannter Handlungs- und Verhaltensweisen einordnen. Eine wirklich objektive Beschreibung einer Handlung einschließlich ihrer Intentionen ist oft nicht mal den Handelnden selbst möglich. Dies lässt das Verhalten der Bevölkerung im Katastrophenfall zu einer Konstruktion im Sinne einer beobachterabhängigen Beschreibung werden: Was eine Person in einer Katastrophe tut, kann damit für sie selbst, beobachtende Angehörige von BOS und beobachtende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler etwas höchst Unterschiedliches bedeuten. Da sich aus den genannten Gründen keine abschließend objektive Beschreibung erstellen lässt, sind somit komparative und triangulative Verfahren notwendig, die zumindest ermitteln können, wo intersubjektiv Konsens und wo Dissens hinsichtlich der Beschreibung des Verhaltens und Handelns vorherrscht. Hiermit wäre – und dies gilt keinesfalls nur für Deutschland, sondern umfasst auch mit wenigen Ausnahmen die USA – ein zweites Forschungsdesiderat benannt.

Das Teilvorhaben der Katastrophenforschungsstelle hat sich beiden Desideraten angenommen und versucht die vorhandenen Lücken, wenn schon nicht zu schließen, so doch zumindest etwas zu verkleinern. So wurden unter der Verwendung von drei unterschiedlichen Perspektiven und Forschungsmethoden die Verhaltensweisen der Bevölkerung untersucht, um die wirklichen und typischen Verhaltensweisen von dramatisierenden Katastrophenmythen unterscheiden zu können. Es wurden das Verhalten beeinflussende Faktoren untersucht, um zu einer sozial differenzierten Einschätzung des Verhaltens gelangen zu können. Erstmals konnten auch szenarienabhängig spezifische Handlungstypen ermittelt werden. Zudem wurden von der Katastrophenforschungsstelle auch das Interesse und die Bereitschaft der Bevölkerung das ENSURE-System zu nutzen untersucht, um ermitteln zu können, wer durch das System nicht erreicht werden kann. Die Untersuchungen der Katastrophenforschungsstelle können damit 1) ein realistisches Bild der sozialen Einsatzumgebung von ENSURE zeigen, sind 2) geeignet um bestehende Vorbehalte bei den BOS gegenüber der Bevölkerung zu verkleinern, geben 3) Aufschluss über geeignete und motivierte potentielle Nutzerinnen und Nutzer von ENSURE einschließlich ihrer sozialer Hintergründe und zeigen zugleich 4) die soziotechnischen Limitierungen von ENSURE auf.



## Untersuchungsdesign

Das Untersuchungsdesign ist in Abbildung 1 zusammengefasst. Um ein umfassendes Bild des menschlichen Verhaltens unter Berücksichtigung verschiedener Perspektivierungen zu erfassen, wurden sowohl die Perspektive der Wissenschaft, die der Praxis, als auch die der Bevölkerung untersucht. Dazu wurden der Strategie der Triangulation (Flick 2011) folgend verschiedene quantitative und qualitative Methoden wechselseitig ergänzend eingesetzt. Das beinhaltetete 1) eine umfassende Analyse von ca. 900 Dokumenten nationaler und internationaler Studien und Primärdokumentationen zum menschlichen Verhalten in Krisen und Katastrophen (siehe Abbildung 1). Es wurde untersucht, wie sich Menschen in Katastrophen der Vergangenheit tatsächlich verhalten haben und welche Kontextbedingungen dafür besonders entscheidend waren. Zum anderen wurden 2) elf qualitative Interviews mit Expertinnen und Experten mit einsatzerprobten Angehörigen der Berliner Feuerwehr sowie des Deutschen Roten Kreuzes durchgeführt und ausgewertet. Sie wurden dahingehend befragt, welches Verhalten der Bevölkerung sie bei Einsätzen beobachtet haben und wie sie damit umgegangen sind. Im Zentrum der Forschung stand 3) eine quantitative Studie zum Verhalten der Bevölkerung in Berlin (siehe Abbildung 2). In der breit angelegten repräsentativen Telefonbefragung (n=1006) wurde erhoben, welche Erwartungen Bürger und Bürgerinnen bezüglich ihres eigenen Verhaltens sowie des Verhaltens anderer Menschen in Katastrophen haben. Die so gewonnenen Erkenntnisse wurden zusammengefasst und abschließend 4) in einem partizipativen Workshop mit den Erfahrungen und Einschätzungen von Expertinnen und Experten vorwiegend aus dem Bereich Katastrophenschutz kontrastiert bzw. validiert.



Abbildung 1: Analyseschema zur Untersuchung des menschlichen Verhaltens in der Isolationsphase von Katastrophen

In den meisten Untersuchungen zum Verhalten der Bevölkerung in Katastrophen wurde jeweils nur eine Katastrophenart bezogen auf den vermeintlichen physischen „Auslöser“, beispielsweise Hochwasser oder Feuer, analysiert und verallgemeinert. Dies unterschätzt jedoch den Einfluss, den das spezifische Ereignis selbst auf das menschliche Verhalten hat (Schulze et al. 2016). Zur Analyse des menschlichen Verhaltens wurden deshalb zwei Gefahrenszenarien herangezogen, welche im Zentrum des Projektes ENSURE standen: Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ und Szenario 2 „Großbrand“ (siehe S. 55). Theoretische Grundlage der Analysen bildete vor allem die Habitus­theorie von Pierre Bourdieu, wonach die soziale Herkunft einer Person Einfluss auf deren Kapitalstruktur und -volumen hat (Bourdieu 1992), was wiederum Werthaltungen, Einstellungen und Handlungen beeinflusst. Es ist zu vermuten, dass das soziale Milieu demnach auch die Verhaltensweisen in Katastrophensituationen mitbestimmt.

Auf Grundlage der durchgeführten Analysen ist es möglich, ein umfassendes Bild des menschlichen Verhaltens in der Isolationsphase<sup>1</sup> zu generieren und wichtige Einflussfaktoren auf das Verhalten zu analysieren. Insbesondere die repräsentative Bevölkerungsbefragung (siehe Abbildung 2) ermöglicht es, unterschiedliche Verhaltenstypen je Gefahrenszenario zu identifizieren.

<b>Grundgesamtheit</b>	Deutschsprachige Wohnbevölkerung in Berlin ab 18 Jahren
<b>Auswahlverfahren</b>	Repräsentative Haushaltsstichprobe auf Basis des ADM-Festnetz- und ADM-Mobilfunkmastersamples. Innerhalb des ausgewählten Haushalts (Festnetzstichprobe) wurde die eigentliche Befragungsperson mit Hilfe des Schwedenschlüssels bestimmt.
<b>Gewichtung</b>	Bevölkerungsrepräsentative Gewichtung des vollständigen Datensatzes (n = 1.006) nach den Merkmalen Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße, Schulbildung und Stadtbezirk.
<b>Methodik</b>	CATI (Computergestützte Telefoninterviews), Ø 25 min Interviewdauer
<b>Feldzeit</b>	16. bis 27. Oktober 2014
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Katastrophenvorerfahrung</li> <li>• Handlungskompetenz im Katastrophenfall</li> <li>• erwartetes Verhalten der Bevölkerung in einer Katastrophensituation</li> <li>• erwartetes eigenes Verhalten während einer Katastrophe (szenarienbasiert)</li> <li>• Bereitschaft zu Hilfeleistung allgemein und zu ENSURE-Helfer-Tätigkeit</li> <li>• Personendaten (inkl. Lebensstil)</li> </ul>

Abbildung 2: Untersuchungsdesign der repräsentativen Bevölkerungsbefragung in Berlin

<sup>1</sup> Die Isolationsphase beschreibt den Zeitraum nach dem Eintritt eines Schadensereignisses und vor Eintreffen professioneller Hilfe, also die Zeitspanne, in der sich die Bevölkerung selbst helfen muss.



## Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Zusammenführung der gewonnenen Erkenntnisse aus den verschiedenen Analysemethoden zusammengefasst dargestellt. Der Fokus liegt auf den Einsichten, welche sich aus der empirischen Bevölkerungsbefragung ergeben haben. Grundlage bildete eine repräsentative Stichprobe von 1006 in Berlin wohnenden Personen zwischen 18 und 92 Jahren (Durchschnittsalter: 51 Jahre). An der Befragung nahmen 50,7% Männer und 49,3% Frauen teil. Von den 1006 Befragten lebten 38 % allein. Mehr als die Hälfte der Befragten (52,8%) gaben als höchsten Schulabschluss die Allgemeine Hochschulreife beziehungsweise das Abitur an; 9,5% hatten eine Fachhochschulreife, 26,8% einen Realschulabschluss beziehungsweise einen mittleren Schulabschluss und 9,8% einen Haupt-, Volksschul- oder vergleichbaren Abschluss. 1,0% der Befragten hatten zum Befragungszeitpunkt keinen beziehungsweise noch keinen Schulabschluss erreicht. Bezüglich des Migrationshintergrundes gaben 13,2% der Befragten an, dass sie selbst bzw. ihre Eltern nicht in Deutschland geboren wurden; 10,8% der Befragten hatten selbst und / oder ihre Eltern eine andere als die deutsche Staatsangehörigkeit.

## Verhalten der Bevölkerung in Katastrophen

### Katastrophenbewältigung aus Bevölkerungssicht

Um das Verhalten der Bevölkerung in Katastrophensituationen zu untersuchen, ist es wichtig, die Katastrophenvorerfahrung zu erheben, da verschiedene Autorinnen und Autoren (Adeola 2009; Huang et al. 2012; Kuhlicke 2014; Perry 1979; Riad et al. 1999; Solis et al. 2010) davon ausgehen, dass Personen, welche bereits Katastrophen erlebt haben, aufgrund eines höheren Handlungspotentials eher wissen, wie sie sich in einer Notsituation angemessen verhalten können. Unter den befragten Berlinerinnen und Berlinern gab fast jede/r Fünfte (18%) an, schon einmal eine Katastrophe (nach eigenen Maßstäben, was dies ist) miterlebt zu haben. Als Katastrophen wurden am häufigsten genannt: Krieg (63 Nennungen), Flut/Hochwasser (38 Nennungen), Unwetter (24 Nennungen) und Erdbeben (17 Nennungen). Obwohl bereits fast ein Fünftel der Befragten schon einmal nach eigenem Bekunden eine Katastrophe miterlebt hat, glauben nur die Wenigsten (8%) zukünftig ganz sicher oder ziemlich wahrscheinlich von einer Katastrophe betroffen zu sein; 59,4% der Befragten glauben nicht an eine eigene zukünftige Betroffenheit. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bereitschaft, sich auf eine Katastrophe vorzubereiten, bei einer Bevölkerung, die die Wahrscheinlichkeit selbst von einer Katastrophe betroffen zu sein, niedrig einschätzt, ebenfalls gering ist (Lorenz et al. 2014).

Auch die subjektive Überzeugung, die benötigten Kompetenzen zu einem bestimmten Verhalten bei Katastrophen zu besitzen und sie entsprechend anwenden zu können, beeinflusst das Verhalten. Wie die Befragungsergebnisse aufzeigen (siehe Abbildung 3), fühlen sich nur die Wenigsten (16%) gut auf Katastrophen vorbereitet. Die oben erwähnte geringe Gefahreinschätzung geht also einher mit einem Gefühl nicht ausreichend auf Katastrophen vorbereitet zu sein (Lorenz et al. 2014). Auch wissen nach eigenen Angaben mehr als ein Drittel (37,4%) nicht, wie sie sich im Falle einer Katastrophe zu verhalten hätten. Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine Studie im Auftrag der Allianz Deutschland AG aus dem Jahr 2008: danach wissen 28% der befragten Deutschen nicht, was in einem Katastrophenfall zu tun wäre (Allianz Deutschland AG 2008). Im Gegensatz zu diesen Erkenntnissen steht der Glaube fast der Hälfte (47,5 %) aller Befragten, dass sie aufgrund ihrer Fähigkeiten in einer Katastrophe gut zurechtkommen würde.

Insgesamt wird also die Wahrscheinlichkeit der eigenen Betroffenheit von Katastrophen gering eingeschätzt. Selbst im unwahrscheinlichen Fall einer Katastrophe überwiegt der Glaube zurechtkommen, auch wenn man nicht darauf vorbereitet ist. In diesem Zusammenhang sollte darauf aufmerksam gemacht werden, dass nach vielfach bestätigten Erkenntnissen der Katastrophenforschung die meisten Menschen durchaus handlungsfähig in Katastrophenlagen sind und dabei auch fähig sind, sich selbst und anderen zu helfen (auf der Heide 2004; Drabek 1986; Quarantelli 2008). Die Einschätzung der eigenen Kompetenzen der Bevölkerung ist demnach nicht grundlegend falsch – zumindest, was die „klassischen“ Katastrophentypen der Vergangenheit betrifft (Lorenz et al. 2014).

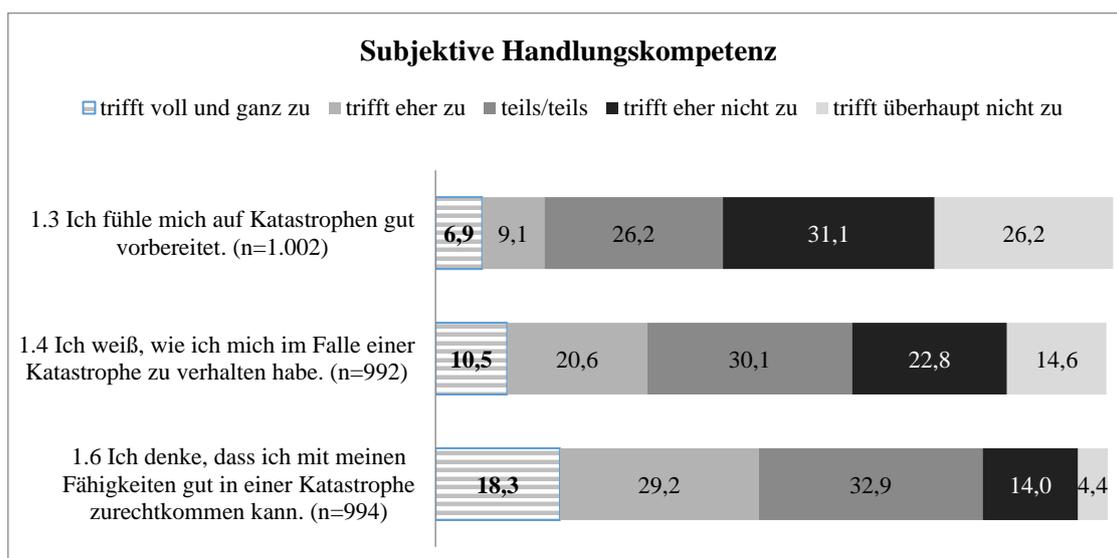


Abbildung 3: Angaben der Befragten zur subjektiven Handlungskompetenz



## Typische Verhaltensweisen

Im Zentrum der Analysen der Katastrophenforschungsstelle stand die Frage, wie sich die Menschen in Katastrophen, insbesondere in der Isolationsphase, typischerweise verhalten. Sowohl bei der Bevölkerungsbefragung, als auch bei der Dokumentenanalyse und den Experteninnen- und Experteninterviews wurde sich auf zwei konkrete Gefahrenszenarien konzentriert, die vom Forschungsforum Öffentliche Sicherheit entwickelt wurden (siehe S. 55). Für die Bevölkerungsbefragung wurden die Szenarien wie folgt zusammengefasst:

*Beschreibung der Szenarien bei der Bevölkerungsbefragung:*

### **Szenario 1 „Starkregen und Sturm“:**

„Für Berlin wurde eine akute Unwetterwarnung der höchsten Stufe herausgegeben. Es wird vor Starkregen und Orkanböen gewarnt und mit lokalen Überflutungen, volllaufenden Kellern, umstürzenden Bäumen und herunterfallenden Gegenständen gerechnet. Den Bewohnerinnen und Bewohnern wird empfohlen, für die Zeit des Unwetters zu Hause zu bleiben.“

### **Szenario 2 „Großbrand“:**

„Es ist Sonntagmorgen, Sie liegen noch im Bett. Plötzlich hören Sie draußen einen lauten Knall. Sie spüren eine Erschütterung und Ihre Fenster zerspringen. Als Sie nachschauen, sehen Sie gegenüber hohe Flammen und dichten Qualm. Sie spüren die Hitze des Feuers. Einige Menschen liegen am Boden, einige laufen weg, andere stehen herum und schauen. Sie selbst sind unverletzt.“

Abbildung 4: Beschreibung der Gefahrenszenarien im Rahmen der ENSURE-Bevölkerungsbefragung

Anhand dieser Szenarien sollten die Befragten entscheiden, wie sie sich in einer solchen Situation verhalten würden. Die meisten Berliner und Berlinerinnen würden in beiden Szenarien a) nach anderen schauen und anderen helfen, b) Informationen austauschen, c) flüchten beziehungsweise evakuieren, d) Schutz suchen beziehungsweise abwarten und e) die Gefahr aktiv bekämpfen. Das von sich selbst erwartete, szenariospezifische Verhalten ist in Abbildung 5 und Abbildung 6 abgetragen.

Helfen: Auffallend ist die große Hilfsbereitschaft der Befragten. So würden im Szenario 2 „Großbrand“ 89% nachschauen, wie es Mitmenschen geht und 84% rausgehen und anderen helfen. Im Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ geben 68% der Befragten an, dass sie schauen würden, ob jemand Hilfe benötigt und dann helfen würden. Diese Er-

kenntnisse decken sich mit Befunden der Katastrophenforschung, wonach bei Katastrophen in der Regel altruistisches Verhalten vorherrscht (Drury et al. 2009; Geenen 2010; Keating 1982; Levin 1984). Auch lassen sich in jeder Katastrophe verschiedenste Formen der Selbst- und Fremdhilfe durch Menschen vor Ort finden (Scanlon et al. 2014). So werden die ersten Rettungs- und Hilfsaktionen zu einem überwiegenden Teil von Überlebenden und/oder nicht betroffenen Bürger/innen durchgeführt und nicht von professionellen Rettungskräften (auf der Heide 2004; Lechat 1976). Aber auch nach dem Eintreffen der Einsatzkräfte sind viele Bürger/innen parallel zu ihnen bei der kurz- und langfristigen Lagebewältigung beteiligt (Drury und Cocking 2007; auf der Heide 2004). Hilfeleistungen erfolgen dabei nicht nur gegenüber bekannten Personen: Neben Familienangehörigen und Freunden (Scanlon 2003) wird auch Fremden geholfen (Drury und Cocking 2007; Geenen 2010; Hoffman 1999; Johnson 1988; Quarantelli 1960). Unabhängig von den Gefahrenszenarien wurde bei der Bevölkerungsbefragung zusätzlich nach der Bereitschaft zu konkreten projektrelevanten Formen der Hilfeleistung gefragt. Auch hierbei äußerten die befragten Berliner/innen eine insgesamt hohe Hilfsbereitschaft: je nach erfragter Hilfeleistung würden 56% bis 93% der befragten Berliner/innen helfen<sup>2</sup>, wobei verschiedene Personengruppen abhängig von ihren Ressourcen und Möglichkeiten bestimmte Arten der Hilfeleistung bevorzugen (Lorenz et al. 2015).

Informationsaustausch: Auch der Wunsch, sich bei Extremereignissen mit anderen Menschen auszutauschen, wird durch die Befragungsergebnisse deutlich. So würden szenarienabhängig 81% bzw. 67% der Befragten nach Informationen suchen. Im „Großbrand“-Szenario würden darüber hinaus 92% eine Notrufnummer anrufen und 79% andere Menschen kontaktieren. Auch im Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ geben 80% der Berliner/innen an, sie würden andere Mitbürger/innen warnen. Diese Ergebnisse bestätigen die Erkenntnisse der Katastrophenforschung, wonach die Suche nach und die Weitergabe von Informationen zu den am häufigsten gezeigten Verhaltensweisen in Extremsituationen gehört (Canter 1990). Diese Maßnahme korrespondiert mit einem hohen Informationsbedürfnis der Betroffenen im Katastrophenfall (Cutter et al. 2011; Kuligowski 2009). Neben der generellen Suche nach Informationen streben die Menschen in Katastrophensituationen auch nach zwischenmenschlicher Interaktion (Geenen 2010). In einem engen Zusammenhang kann hier die Tendenz zur Affiliation gesehen werden.

Affiliation: Unter Affiliation wird in der Sozialpsychologie die Tendenz verstanden, „die Gesellschaft anderer Personen zu suchen, unabhängig von den Gefühlen gegenüber diesen anderen“ (Buunk und Dijkstra 2007, S. 330; vgl. Baumeister und Leary 1995).

---

<sup>2</sup> Die diesbezüglichen Ergebnisse sind ausführlich beschrieben in: Lorenz, Daniel F.; Schulze, Katja; Wenzel, Bettina; Voss, Martin (2015): Hilfsbereitschaft der Bevölkerung im Katastrophenfall. In: *Notfallvorsorge* 46 (3), S. 12–19.



Sie tritt aufgrund der ‚sozialen und geselligen Natur‘ des Menschen auf (Mawson 2005) und dient der Stress- und Angstreduktion (Shklovski et al. 2008; Drury und Cocking 2007; Kobes et al. 2010), der Vergemeinschaftung, um nicht allein der Situation gegenüber zu stehen (Spence et al. 2007) sowie dem gegenseitigen Schutz und der Arbeitsteilung (Buunk und Dijkstra 2007). Häufig werden andere Verhaltensweisen durch Affiliation bedingt bzw. stehen damit in Zusammenhang, z. B. Informationssuche, Informationsweitergabe, Gefahrenwahrnehmung, Flucht (hin zu vertrauten Personen oder Plätzen), Evakuierung im Familienverbund oder Entgegenwirkung von Panik. Langfristig kann Affiliation bei der Bewältigung von Katastrophen in psychologischer wie physischer Hinsicht unterstützen (Spence et al. 2007).

Flucht und Evakuierung: Im Szenario 2 „Großbrand“ wird als häufigste Verhaltensweise die Evakuierung bei Evakuierungsaufforderung angegeben: 95% der Befragten würden dieser Folge leisten. Gleichzeitig geben 45% der Berliner/innen an, dass sie vom Feuer weglaufen würden. Hierin zeigen sich zwei weitere häufige Verhaltensweisen bei Katastrophen: Flucht und Evakuierung.

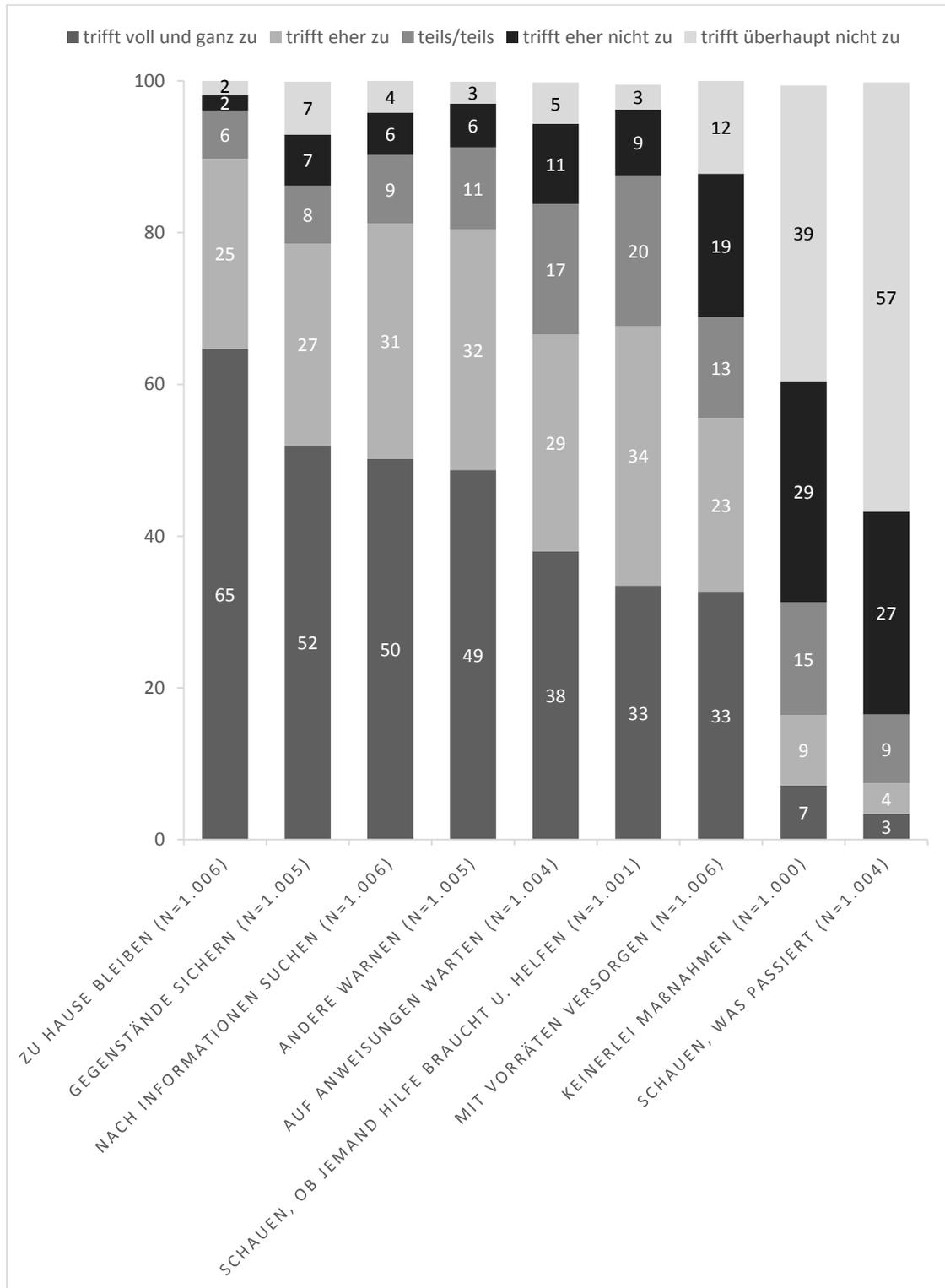


Abbildung 5: Erwartungen der Befragten an eigenes Verhalten bei Szenario "Starkregen und Sturm" (in %)



Flucht und Evakuierung vor oder bei Katastropheneintritt können Leben retten sowie die Zahl der Verletzten und der Sachschäden minimieren. Flucht- und Evakuierungsraten sind jedoch sehr unterschiedlich ausgeprägt und hängen unter anderem von der Katastrophe, der antizipierten Schwere, der Krisenkommunikation, den Erfahrungen etc. ab. Wie die Forschung zeigt, erfolgen Flucht und Evakuierung in der Regel geordnet (Drabek und Boggs 1968) und sind gekennzeichnet von Affiliations- und Hilfeverhalten (Aguirre 1991; Cutter et al. 2011; Drabek 2001; Lindell et al. 2001; Tobin et al. 2006). Menschen benutzen dabei bevorzugt bekannte Routen und Wege (Levin 1984) und evakuieren zumeist im Familienverbund (Drabek 1969; Mileti et al. 1975; Drabek 1986).

Schutz suchen und warten: Im „Starkregen und Sturm“-Szenario fällt die hohe Anzahl derjenigen auf, die zu Hause bleiben würden (90%). Auch würden 67% der Befragten auf Anweisungen warten. Dies deckt sich mit Erkenntnissen wonach viele Betroffenen in Katastrophen Schutz suchen und auf Hilfe warten (Kobes et al. 2010; Fritz und Williams 1957). Häufig wird dieses Verhalten von Außenstehenden als passiv und inadäquat interpretiert. Hier muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass dieses Verhalten durchaus rational ist und in vielen Fällen gerade das Überleben sichern kann (Demers 1981; Fritz und Williams 1957). So wird es bspw. von Kobes (2010) als eine der drei Überlebensstrategien bei Feuer beschrieben.

Gefahrenbekämpfung und -minimierung: Als eine der ersten Reaktionen bei Katastrophen wird in der Literatur die aktive Gefahrenbekämpfung beschrieben (Canter 1990; Canter und Matthews 1976; Canter et al. 1978; Geenen 2010; Proulx 1993). Wood (1972, S. 2) konnte bspw. zeigen, dass der zweithäufigste Reaktionstyp bei Feuer das Feuerlöschen sei. Er postuliert weiterhin: „The most frequent courses of action were in fact directed solely to one end, either leaving the building or fighting the fire“ Bei der Bevölkerungsbefragung gaben vergleichsweise wenige Befragte (18%) an, dass sie den Brand bekämpfen würden. Was in diesem Fall jedoch mit der konkreten Situationsbeschreibung in Zusammenhang stehen könnte (Feuer außerhalb des Gebäudes sowie Schwere des Feuers). Im Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ ist die Bereitschaft, die Gefahr beziehungsweise die Auswirkung des Extremwetterereignisses präventiv zu minimieren, stark ausgeprägt. So würden nach eigenen Angaben 79% der befragten Berliner/innen vorsorglich Fahrzeuge und Gegenstände, die sich im Freien befinden, sichern und 56% würden sich mit Vorräten versorgen.

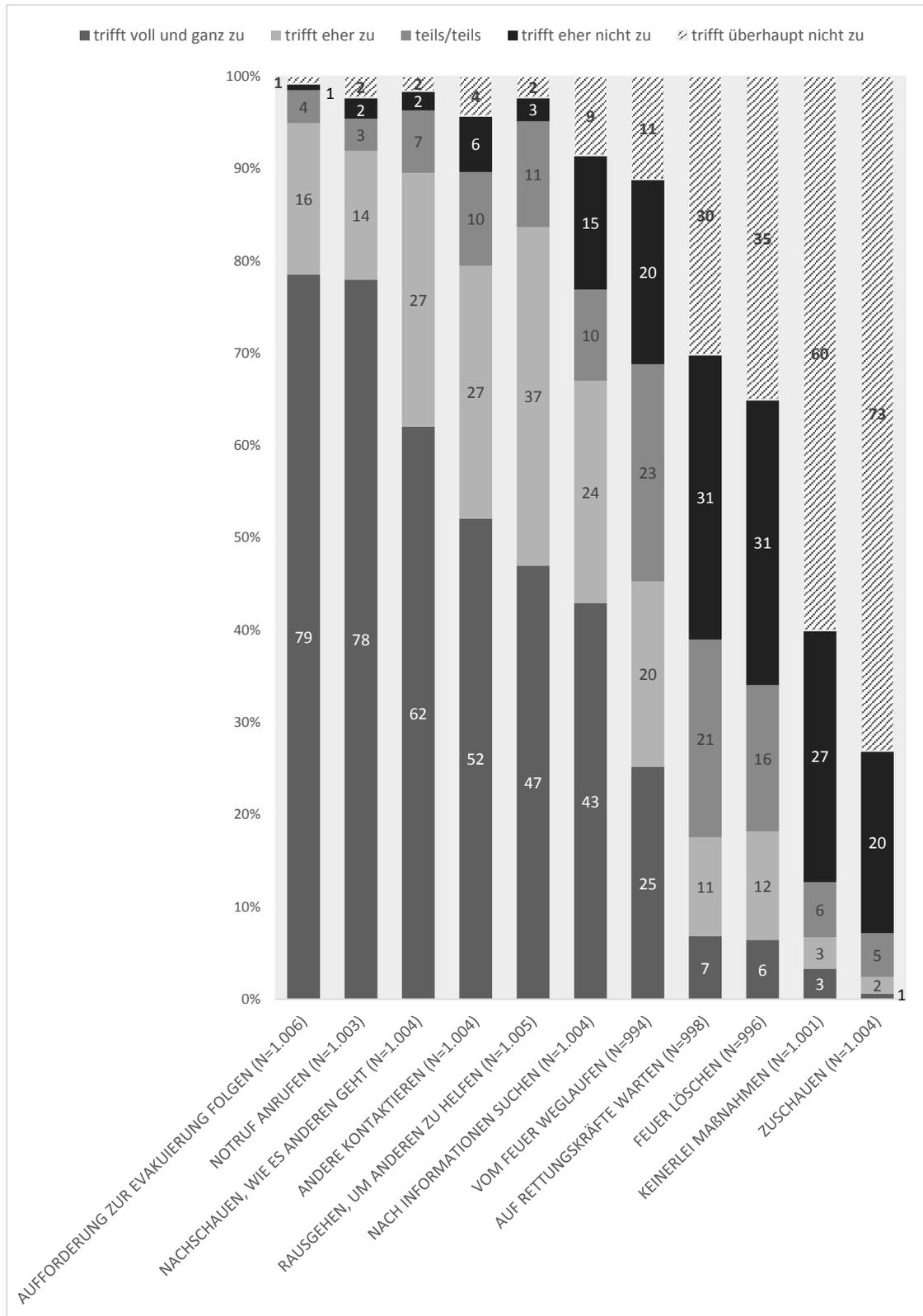


Abbildung 6: Erwartungen der Befragten an ihr eigenes Verhalten bei Szenario 2 "Großbrand" (in Prozent)



Verleugnung: Eine Verhaltensweise, die in der Katastrophenforschung als eine der ersten Reaktionen bei der Mehrzahl der Betroffenen auf eine Katastrophe oder Katastrophenwarnung beschrieben wird, ist die sog. Verleugnung (Drabek 1999, 2001). Gefahrensignale werden häufig zunächst ignoriert (Canter et al. 1978; Proulx 1993) oder als „normal“ interpretiert (Fritz und Williams 1957; Goltz et al. 1992), bspw. wenn ein Feueralarm als Fehlalarm oder Rauch in einem Restaurant als zur Küche gehörend gedeutet werden (Canter und Matthews 1976; Levin 1984). Man spricht in diesem Zusammenhang auch von dem „normalcy bias“. Als Erklärung für die Verleugnung von Gefahren führt Withey (1962) an, dass neue Stimuli innerhalb eines bekannten Rahmens interpretiert werden. Sie werden so lange als nicht bedrohlich ausgelegt, bis diese Interpretation nicht mehr länger haltbar ist. Nach der ersten Phase der Verleugnung versuchen die Menschen in der Regel zu einer realistischen Einschätzung der Gefahr zu gelangen. Dies geht häufig einher mit der Suche nach Informationen und dem Austausch mit anderen Personen (vgl. z. B. Drabek 2001).

Abschließend lässt sich sagen, dass Menschen in Katastrophen in der Regel eher aktiv denn passiv sind. Sie suchen beziehungsweise teilen Informationen, suchen die Nähe anderer Menschen, helfen sich gegenseitig und versuchen entweder durch aktive Gefahrenbekämpfung, Flucht und / oder Schutz suchen mit der bedrohlichen Situation umzugehen.

### **Katastrophenmythen und ihre Auswirkungen**

Neben den oben beschriebenen typischen Verhaltensweisen der Bevölkerung in Katastrophen gibt es weitere Verhaltensweisen, die zwar empirisch selten auftreten, aber häufig von verschiedenen Akteurinnen und Akteuren diskutiert oder erwartet werden. Quarantelli (1954) prägte aufgrund dessen in diesem Zusammenhang den Begriff der Katastrophenmythen. Dazu zählen im Wesentlichen: a) Panik und Schock, b) Plünderung und Aggressivität sowie c) Passivität und Hilflosigkeit.

Panik und Schock: Panisches und geschocktes (im Sinne von paralysiert sein) Verhalten gehört wohl zu den am häufigsten assoziierten Verhaltensweisen in Extremsituationen. Nichtsdestotrotz zeigen vielfältige Studien, dass Panik und Schock in Katastrophen nur sehr selten auftreten. So steht die Bedeutung, die Panik (im Sinne einer irrationalen Flucht) beigemessen wird, in keinem Verhältnis zum realen Auftreten wirklicher Panikereignisse (auf der Heide 2004; Clarke 2002, 2006; Drabek 2010; Quarantelli 2001). Auch das Auftreten von Schock bei Katastrophen ist empirisch eher selten (Bracha 2004). Die im Rahmen von ENSURE interviewten Expert/innen bestätigen indirekt die Existenz dieser Mythen, indem sie Panik bspw. als ein eher selten auftretendes Verhalten beschreiben, es gleichzeitig jedoch häufig antizipieren, was wiederum ihr Handeln leitet (Schulze et al. 2015b). Diese Ambivalenz zeigt sich auch in der Bevölkerungsbefragung, bei der die Mehrzahl der Befragten panische (62%) bzw. geschockte

(48%) Verhaltensweisen bei den meisten anderen Menschen annehmen. Gleichzeitig erwarten sie diese Verhaltensweisen jedoch nicht von sich (Panik: 6% bzw. 11%; Schock: 5% bzw. 7%; siehe Abbildung 7). Im Gegensatz dazu erwarten sie rationales Verhalten bei sich selbst (68% bzw. 80%), aber nicht von den meisten anderen Menschen (16%; siehe Abbildung 7).

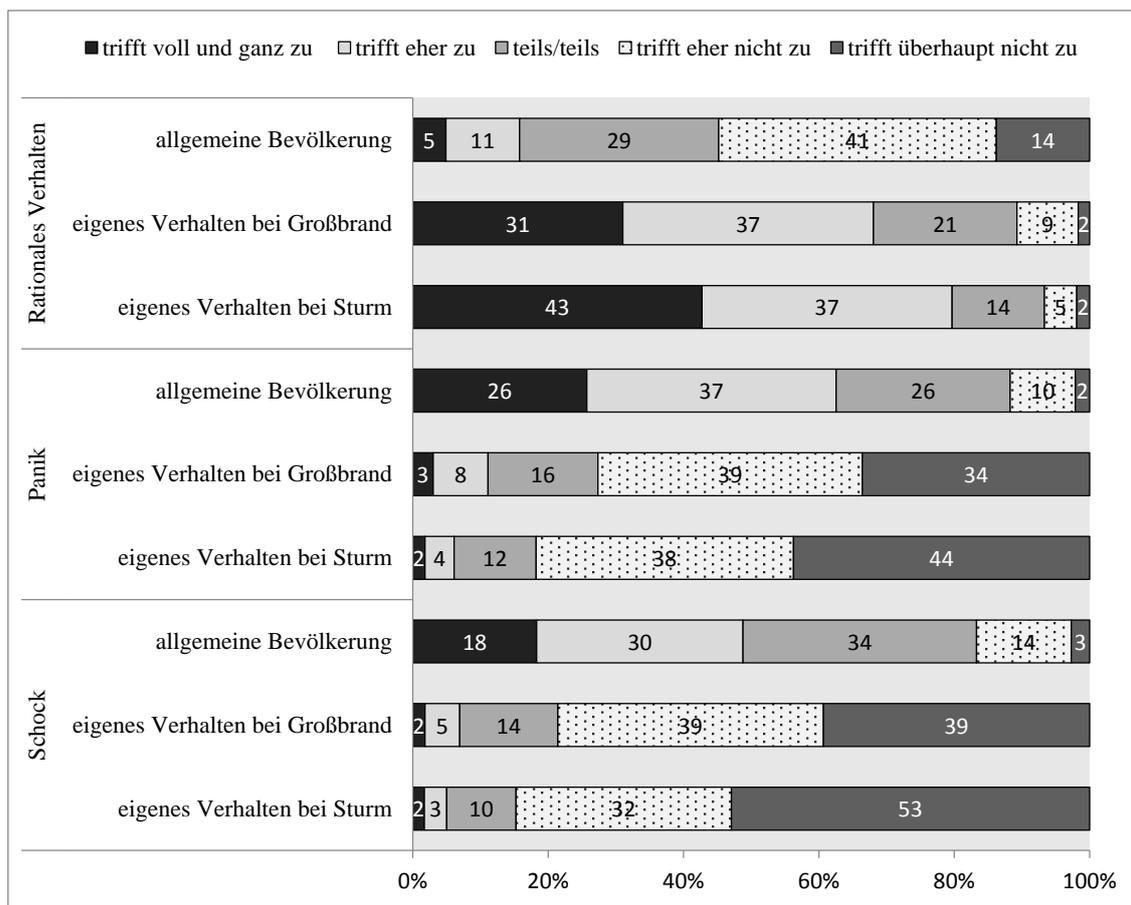


Abbildung 7: Erwartungen der Befragten zu Panik, Schock und rationalem Verhalten (in Prozent)

**Plünderung und Aggressivität:** Ein weiterer Katastrophenmythos ist die Vorstellung, dass Katastrophen häufig Plünderungen nach sich ziehen. Dies bestreitet nicht die Existenz von Plünderungen, sondern die vermeintlich große Anzahl derartiger Fälle: „No doubt some looting behavior occurs, but it is minimal at worst and entirely nonexistent, at best.“ (Drabek 1986, S. 146). Die Sorge darum steht in keinem realistischen Verhältnis zur Häufigkeit ihres Auftretens (Mileti et al. 1975). Es ist eine häufig genannte und wiederholte Erkenntnis, dass die meisten Katastrophen nicht im Verlust der Regeln des Alltags resultieren (Clarke 2002; Johnson 1987). Rücksichtslose Konkurrenz oder sogar Kämpfe unter den Betroffenen treten sehr selten auf. Katastrophen sind, so die Forschung, eher Konsens, denn Dissens erzeugende Ereignisse (Quarantelli 1993).



Gleichzeitig rechnen sowohl die Bevölkerung als auch die Behörden aber im Katastrophenfall oft damit, dass es zu Plünderungen bzw. zu antisozialen Verhalten kommt (Fischer, III 1998; Schulze et al. 2015a, 2015b). Die von uns befragten Expert/innen schätzen Plünderungen auf der einen Seite als ein selten bis nie auftretendes Ereignis in Katastrophensituationen ein. Auf der anderen Seite werden Plünderungen dennoch von ihnen erwartet und sie bereiten sich dementsprechend darauf vor. Das bestätigt und verfestigt wiederum die Existenz dieses Mythos`. Auch viele der befragten Berliner/innen erwarten, dass geplündert wird (42,1%) bzw., dass sich die meisten Menschen rücksichtslos und egoistisch in Katastrophen verhalten (37,1%).

Passivität und Hilflosigkeit: Seit langer Zeit hält sich auch die Vorstellung über Betroffene in Notsituationen als inaktive und hilflose Opfer (Quarantelli 1960, 1993). Verbunden mit dieser zugeschriebenen Opferrolle ist die Annahme, dass sich die Betroffenen nicht selbst helfen können, sondern passiv abwarten, bis die professionellen Rettungskräfte eintreffen (Schulze et al. 2015b). Die Erkenntnisse der Katastrophenforschung widerlegen diese Vorstellung. So verhalten sich die meisten Menschen bei Katastrophen nicht passiv, sondern unternehmen irgendetwas, um sich selbst und andere zu schützen (Wester 2011). Wie bereits oben beschrieben, überwiegt bei Katastrophen in der Regel altruistisches Verhalten (Drury et al. 2009; Geenen 2010; Keating 1982; Levin 1984). Die Häufigkeit passiven Verhaltens der Betroffenen wird demnach oft überschätzt, die Fähigkeit und Bereitschaft zur Hilfeleistung dieser Menschen jedoch häufig unterschätzt. Die Annahme der Hilflosigkeit der Betroffenen gilt daher in der Forschung inzwischen auch als Katastrophenmythos (Quarantelli 1960). Die von der Katastrophenforschungsstelle interviewten Expert/innen unterliegen vielfach dem Glauben an diesen Mythos. So beschreiben sie zwar teilweise eine große Hilfsbereitschaft bei der Bevölkerung, bringen aber gleichzeitig ihr Erstaunen darüber zum Ausdruck, als erwarten sie dieses Verhalten nicht. In der Bevölkerungsbefragung zeigte sich, dass die Bürger/innen ihre eigenen Fähigkeiten diesbezüglich überwiegend realistisch einschätzen. Sie erwarten bspw. von sich selbst (Szenario 1: 68%; Szenario 2: 84%) und von „den Anderen“ (Bevölkerung: 56%) eine aktive Bewältigung von Katastrophen und eine ausgeprägte gegenseitige Hilfsbereitschaft. Auch würden die wenigsten der Befragten keine Maßnahmen ergreifen (Szenario 1: 16%; Szenario 2: 7%)

Wie gezeigt, herrschen bei einer Vielzahl von Akteurinnen und Akteuren auch in der heutigen Zeit empirisch nicht gedeckte Vorstellungen darüber vor, wie sich Menschen in der Regel in Katastrophen verhalten, z. B. passiv, panisch, geschockt, antisozial. Diese inadäquaten Vorstellungen hinsichtlich des Bevölkerungsverhaltens während Katastrophen sind bedeutsam, weil diese Erwartungen – so falsch und unzutreffend sie auch immer sein mögen – Entscheidungsgrundlagen für tatsächliche Handlungen bilden (Schulze et al. 2015b), sei es, dass wichtige Ressourcen zur Verhinderung von Plünderungen gebunden werden oder dass einige Menschen aus Angst vor Plünderungen

eine Evakuierung verweigern (Quarantelli 1988). Auch kann die Erwartung von Panik Verantwortliche dazu veranlassen, wichtige Informationen zurückzuhalten. Dies kann wiederum dazu führen, dass die Bevölkerung das Vertrauen in die Verantwortlichen verliert und verlernt, wie sie adäquat auf Katastropheninformationen reagieren und sich in Katastrophen verhalten kann (Schulze et al. 2015a). Hier zeigt sich auch, wie sehr der Verlauf von Katastrophen beeinflussbar wäre, wenn an die Stelle unrealistischer Mythen ein realistisches Bild menschlichen Verhaltens in der Katastrophe träte. Gleichzeitig musste im Projekt erkannt werden, wie schwierig es ist, solche über Jahrzehnte tradierten Vorstellungen zu korrigieren.

### **Das Verhalten beeinflussende Faktoren**

Ziel der Analysen war es, Verhaltensweisen bzw. Handlungsmuster bestimmten gesellschaftlichen Gruppen zuzuschreiben, um der Heterogenität der Bevölkerung Rechnung zu tragen. Theoretische Grundlage bildete vor allem die Habitus Theorie von Pierre Bourdieu (Bourdieu 1992). Um das zu gewährleisten, wurden sowohl bei der Dokumentenanalyse und den Interviews mit den Expert/innen, als auch bei der Bevölkerungsbefragung personenbezogene beziehungsweise soziale, insbesondere milieuspezifische Daten näher betrachtet. Die Idee hinter diesen Analysen ist die Annahme, dass die Verhaltensweisen durch spezifische sozio-kulturelle Sozialisationsmuster entlang sozialer Eigenschaften wie bspw. Geschlecht, Alter, sozio-ökonomische Stellung, bedingt werden. Menschen handeln demnach nicht vollkommen frei, sondern ihre soziale Stellung, Selbst- und Fremderwartungen, ihre Erfahrungen als in sozialen Settings positionierte Personen, das ihnen als Trägerinnen und Träger sozialer Eigenschaften gesellschaftlich zugestandene Handlungsrepertoire usw. prägen den Habitus von Menschen und machen bestimmte Handlungen und Verhaltensweisen wahrscheinlicher als andere. Sowohl in der Katastrophenforschung, als auch von den interviewten Expert/innen wird in der Regel vom Verhalten „der Bevölkerung“ gesprochen ohne zwischen verschiedenen Menschen oder Menschengruppen und ihren Verhaltensweisen zu differenzieren. Nur in wenigen Studien wird explizit nach sozialen und persönlichen Variablen gesucht, die das Verhalten der Bevölkerung bei Katastrophen beeinflussen. Auch die Erkenntnisse aus den qualitativen Interviews waren hierzu begrenzt. Nur einige Expert/innen konnten (oder wollten) Angaben zu einer differenzierten Betrachtungsweise des Verhaltens der Bevölkerung machen. Aufschlussreicher waren dazu die Ergebnisse der repräsentativen Bevölkerungsbefragung, welche es durch multivariate Analysen ermöglichte, wichtige Merkmale zu identifizieren. Abbildung 8 und Abbildung 9 geben einen Überblick über die ermittelten signifikanten Zusammenhänge der soziostrukturellen Merkmale und der Verhaltensvariablen für das Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ und das Szenario 2 „Großbrand“.

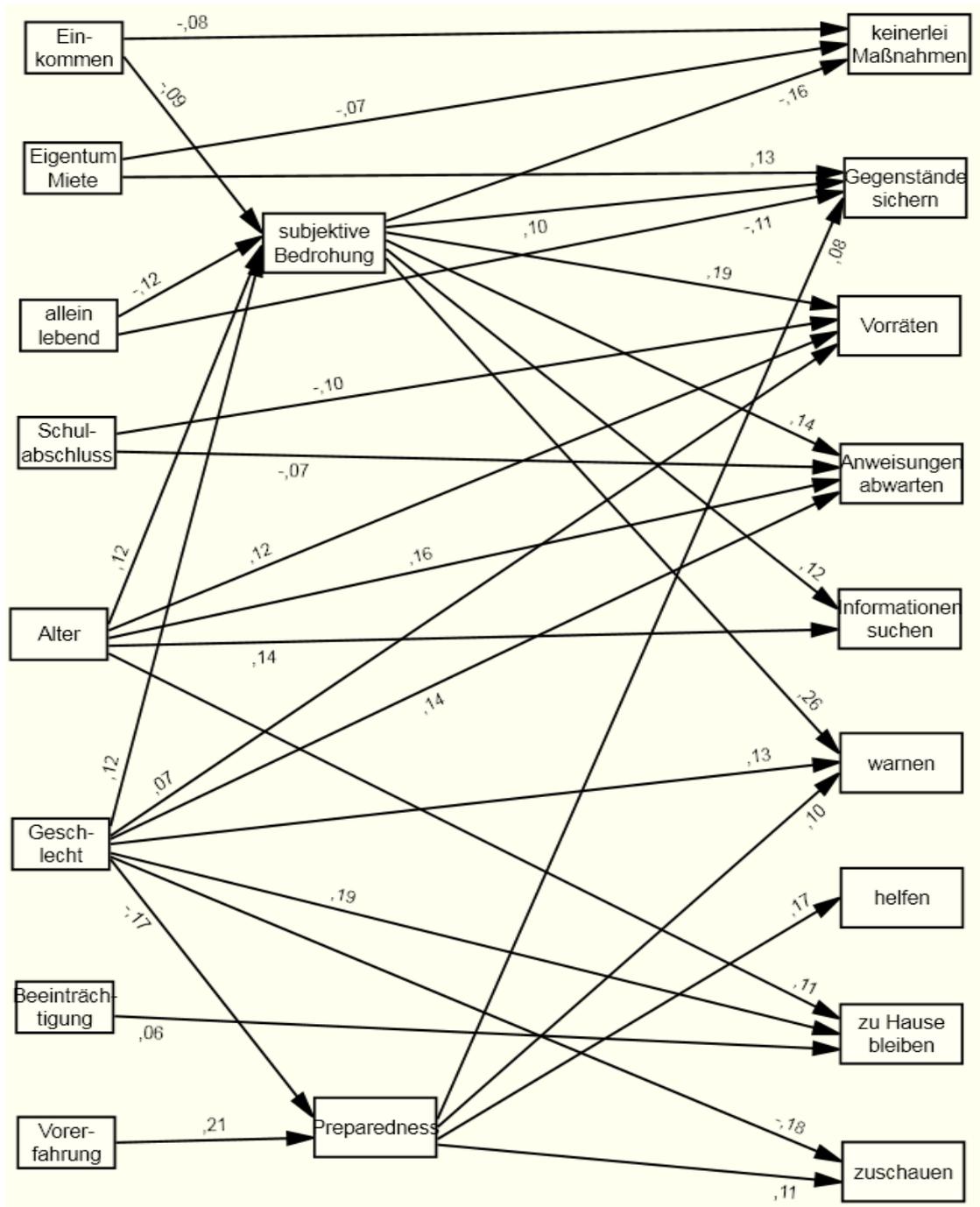


Abbildung 8: Ergebnisse der Pfadanalyse bzgl. soziostruktureller Merkmale auf das Verhalten in Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ (Chi-Quadrat=22,972; df=113; p=.000; Chi-Quadrat/df=3,743; RMSEA=.054)

Die empfundene Bedrohung und die subjektive Handlungskompetenz in Katastrophen (hier kurz subjektive Katastrophenkompetenz) konnten als Schlüsselvariablen zur Vorhersage des menschlichen Verhaltens in Katastrophen identifiziert werden. Neben diesen beiden zentralen Variablen haben sich über alle Analysemethoden hinweg das

Geschlecht und das Alter als die zwei bedeutendsten sozio-demografischen Variablen erwiesen.<sup>3</sup> Auch das Milieu beeinflusst zu einem gewissen Grad das Verhalten der Bevölkerung. Basierend auf der Methode der Triangulation werden für einen umfassenden Überblick die Erkenntnisse der Dokumentenanalyse, der Expert/inneninterviews und der Bevölkerungsbefragung zusammen dargestellt. Die folgenden Ausführungen versuchen ein differenziertes Bild des menschlichen Verhaltens in Katastrophensituationen zu zeigen. Die Aussagen der Befragten in der Umfrage als auch die der Expert/innen, aber auch die wissenschaftlich produzierten Erkenntnisse sind dabei immer zugleich Aussagen über spezifische Unterschiede und selbst Ausdruck dieser Unterschiede, da sie entsprechende Vorurteile, gesellschaftliche (Rollen-)Erwartungen oder Selbstkonstruktionen von Helfenden widerspiegeln. Da die Übergänge von deskriptiven Beschreibungen und normativen Stereotypen fließend sind, sollten gerade die Aussagen der Expert/innen und die der Befragten Bürger/innen daher stets kritisch betrachtet werden. Wo alle drei Methoden zu denselben Ergebnissen kommen, scheinen Erkenntnisse eher gesichert, wo nur auf Basis von einer oder zwei Methoden Aussagen getroffen werden, besteht Bedarf an verifizierender Forschung.

Empfundene Bedrohung und subjektive Handlungskompetenz: Um in einer Notlage angemessen zu reagieren, muss der oder die Betroffene die Situation als gefährlich bewerten (Arlkatti et al. 2006; Canter und Matthews 1976; Dow und Cutter 1998; Elliott und Pais 2006; Gladwin und Peacock 2001; Huang et al. 2012; Kuligowski 2009; Lindell 2011; Perry 1979; Riad et al. 1999). Das zeigte sich auch in der Bevölkerungsbefragung. So geht im Szenario 1 eine höhere Bedrohungswahrnehmung einher mit einer höheren Tendenz, Vorsorge zu betreiben und sich selbst zu schützen (d.h. Gegenstände zu sichern, Vorräte anzulegen, auf Anweisungen zu warten, Informationen zu suchen und andere zu warnen). Im Szenario 2 stand eine höhere empfundene Bedrohung in einem positiven Zusammenhang mit der Tendenz wegzulaufen, nach anderen zu schauen, andere zu kontaktieren und Informationen zu suchen. Die Bereitschaft, Feuer zu löschen, hingegen ist bei hoher empfundener Bedrohung niedriger. Der subjektiven Handlungskompetenz in Bezug auf Katastrophen wird in der Katastrophenforschungsliteratur bisher nur wenig Rechnung getragen.

---

<sup>3</sup> Weitere wichtige Einflussvariablen sind Wissen bzw. die Vorerfahrung, der kulturelle Hintergrund bzw. weitere soziale Aspekte, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann.

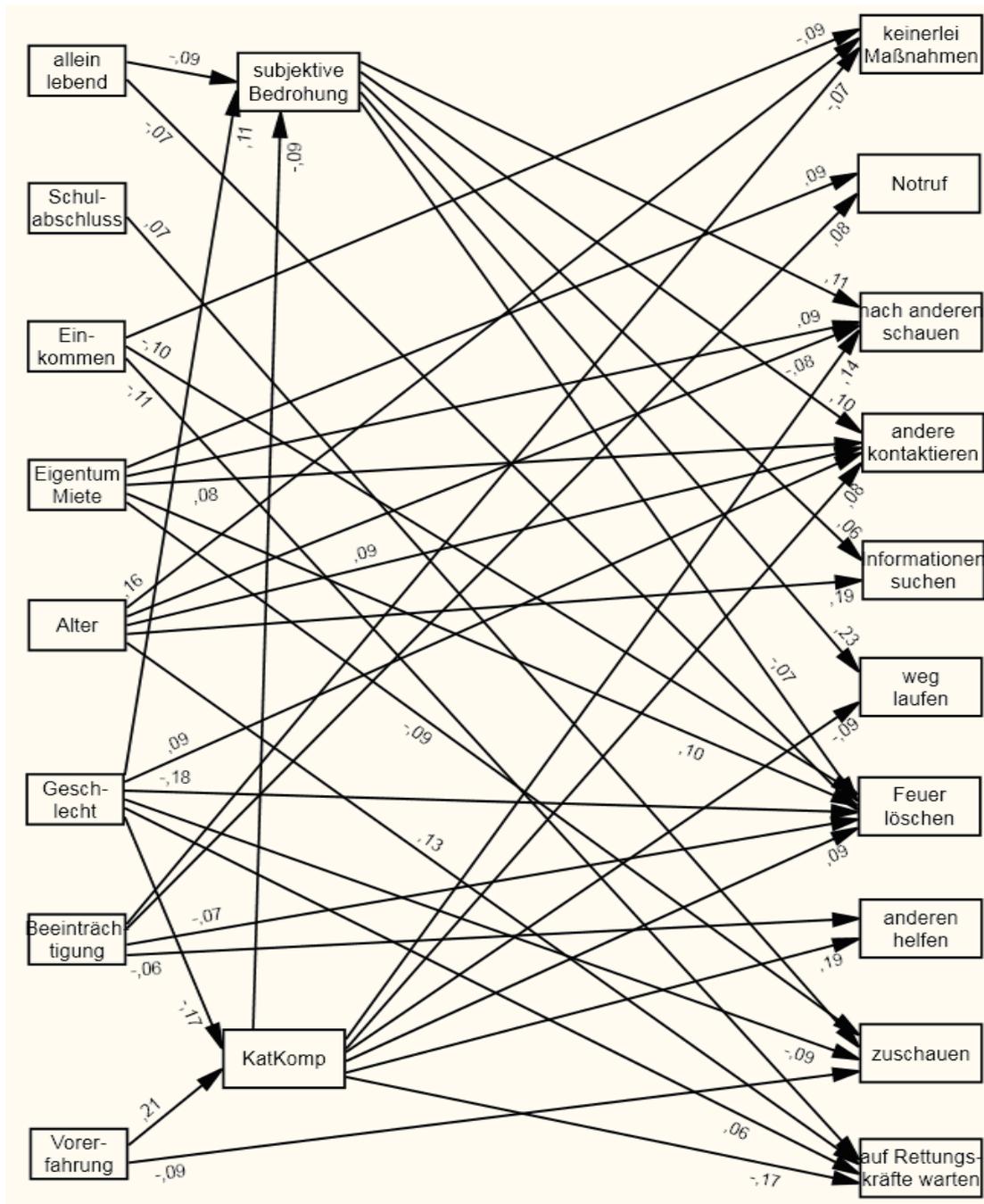


Abbildung 9: Ergebnisse der Pfadanalyse<sup>4</sup> bzgl. soziostruktureller Merkmale auf das Verhalten in Szenario 2 „Großbrand“ (Chi-Quadrat=1100,521; df=136; p=.000; Chi-Quadrat/df=8,092; RMSEA=.084)

<sup>4</sup> Signifikante korrelative Zusammenhänge ( $\alpha < .05$ ) werden durch einen Pfeil ausgewiesen. Die Richtung der Pfeile wurde aufgrund theoretischer Vorüberlegungen festgelegt. Variablen, die keinen signifikanten Beitrag zur Vorhersage der Verhaltensvariablen liefern konnten, werden nicht dargestellt. (z. B. Migrationshintergrund). Interkorrelationen der sozio-strukturellen Variablen sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Wie die Befragungsergebnisse jedoch zeigen, ist die subjektive Katastrophenkompetenz entscheidend für eine aktive Hilfeleistung und Gefahrenbekämpfung. So würden Menschen mit einer höheren subjektiven Handlungskompetenz in Szenario 1 eher anderen helfen, andere warnen, eher Gegenstände sichern und zuschauen. Auch im Szenario 2 sind Menschen mit einer hohen subjektiven Handlungskompetenz aktiver. Sie würden beispielsweise eher anderen helfen und das Feuer löschen und würden tendenziell nicht weglaufen bzw. auf Rettungskräfte warten, bevor sie selbst aktiv werden. Zusätzlich würden sie eher nach anderen schauen und andere kontaktieren.

Von Interesse ist an dieser Stelle, welche Variablen die Bedrohungsempfindung und die subjektive Handlungskompetenz vorhersagen können: Frauen, ältere Menschen, Menschen, die nicht allein leben und Menschen mit einem geringeren Einkommen empfinden die Situation tendenziell als gefährlicher. Männer und Menschen mit Katastrophenorerfahrung bewerten sich als kompetenter, mit Katastrophen umgehen zu können.

Geschlecht: Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen kommt dem Geschlecht als verhaltensdifferenzierende Variable eine besondere Bedeutung zu. Wenn signifikante Unterschiede im Verhalten untersucht und gefunden wurden, dann häufig in Bezug auf das Geschlecht im Sinne von geschlechtsspezifischen Sozialisierungen. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die gefundenen Unterschiede nicht in die Richtung zu interpretieren sind, dass alle Frauen auf die eine und alle Männer auf eine andere Weise reagieren. Vielmehr handelt es sich um signifikante Unterschiede, die darauf hindeuten, dass weibliche Betroffene in der Masse eher eine Verhaltensweise zeigen und männliche Betroffene eher eine andere. Gründe für die beobachteten Geschlechtsunterschiede werden in den Geschlechterrollen und -sozialisierungen (gender), nicht natürlichen Geschlechtern (sex) gesehen (Paulsen 1981). Wie die Ergebnisse der Bevölkerungsbefragung gezeigt haben, empfinden Frauen die Szenarien tendenziell als gefährlicher im Vergleich zu Männern. Dies wird auch durch die Literatur bestätigt, wonach Frauen Gefahren eher wahrnehmen (Riad und Norris 1998; Drabek 2001) oder sich eher bedroht fühlen (Goltz et al. 1992). Männer hingegen scheinen Gefahren eher zu ignorieren (Experteninnen- und Experteninterviews). Frauen suchen eher nach Informationen (Seeger et al. 2002; Spence et al. 2006) und warnen andere eher (Bryan 1977; Canter et al. 1978; Levin 1984; Wood 1972; Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung) beziehungsweise rufen eher die Feuerwehr (Bryan 1977). Auch scheinen Frauen eher den Gefahrenbereich zu verlassen (Bryan 1977; Canter et al. 1978; Wood 1972; Riad et al. 1999; Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung), Schutz zu suchen (Goltz et al. 1992; Bevölkerungsbefragung) und sich um die Sicherheit anderer Personen zu kümmern (Wood 1972). Männer dagegen scheinen bei Katastrophen eher aktiv zu werden und die Gefahrenquelle zu bekämpfen (Wood 1990), indem sie zum Beispiel Feuer löschen (Bryan 1977; Canter 1990, Levin 1984; Wood 1972; Bevölkerungsbefragung).



Insgesamt vermuten Darley und Latané (1968), dass sich Männer eher für die direkte Intervention in Notfällen (vgl. auch Expert/inneninterviews) verantwortlich zeichnen. Gleichzeitig scheinen sich Männer eher wieder in den Gefahrenbereich zu begeben (z. B. in ein brennendes Gebäude zurückkehren, durch Rauch gehen; um z. B. Informationen zu erhalten, die Gefahr zu bekämpfen, anderen zu helfen, zuzuschauen) (Wood 1990; Expert/inneninterviews). Frauen scheinen eher zu helfen, indem sie Verpflegung anbieten (Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung), Männer eher, indem sie ihre Körperkraft einsetzen (Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung). Die Analyseergebnisse deuten darauf hin, dass Frauen eher panisch (Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung), geschockt (Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung) oder instinktiv (Expert/inneninterviews; Bevölkerungsbefragung) reagieren, Männer hingegen sich eher aggressiv (Expert/inneninterviews) verhalten und plündern bzw. stehlen (Expert/inneninterviews).

Alter: Auch das Alter steht in Zusammenhang mit vielen Verhaltensweisen. Ältere scheinen ein höheres Informationsbedürfnis zu haben (Bevölkerungsbefragung). Bevorzugen jüngere Menschen bei der Informationssuche eher das Internet (Spence et al. 2006; Bevölkerungsbefragung), so präferieren ältere Menschen eher das Fernsehen (Greenberg et al. 2002; Stempel und Hargrove 2002; Bevölkerungsbefragung) – inwieweit sich vor dem Hintergrund des sozio-technischen Wandels die Muster der Mediennutzung generell verschieben, kann nicht abschließend beurteilt werden. Die Ergebnisse deuten auf eine geringere Evakuierungsrate bei älteren Menschen hin (Arlikatti et al. 2006; Gladwin und Peacock 1997, 2001; Perry 1979; Wood 1990; Expert/inneninterviews), auch wenn dieser Effekt nur schwach ausgeprägt ist (Aguirre 1991; Baker 1991; Cross 1990). Die Gründe werden u. a. darin gesehen, dass ältere Menschen nicht evakuieren wollen und Hilfe bei der Evakuierung brauchen. Ältere scheinen eher im sicheren Bereich zu verbleiben oder Schutz zu suchen (Experteninnen- und Experteninterviews, Bevölkerungsbefragung). Jüngere hingegen scheinen sich eher selbst in Gefahr zu bringen (z. B. in ein brennendes Gebäude gehen, Zuschauen) (Wood 1972; Experteninnen- und Experteninterviews). In der Untersuchung von Wood (1972) nahm die Tendenz bei Bränden, das Feuer zu löschen, mit dem Alter von 10 Jahren bis 59 Jahre zu, danach fällt sie drastisch ab. Ältere legen tendenziell eher Vorräte an oder schützen ihr Eigentum (Experteninnen- und Experteninterviews, Bevölkerungsbefragung). Jüngere scheinen eher panisch (Experteninnen- und Experteninterviews, Bevölkerungsbefragung) und ‚aggressiv‘ (Experteninnen- und Experteninterviews) zu reagieren; Ältere hingegen eher ruhig und instinktiv (Experteninnen- und Experteninterviews, Bevölkerungsbefragung). Um zu helfen, würden ältere Menschen eher spenden (Bevölkerungsbefragung), jüngere eher ihre Körperkraft nutzen (Bevölkerungsbefragung).

Milieu: Basierend auf der Habitusstheorie von Bourdieu (Bourdieu 1992) wurde auch der Zusammenhang zwischen Milieu und verschiedenen Verhaltensweisen näher betrachtet. Zum Zeitpunkt der Analysen gab es keine Studien, welche explizit das Verhalten der Bevölkerung in Abhängigkeit vom Milieu untersucht haben. Lediglich Teilaspekte, wie Bildung (als Bestandteil des kulturellen Kapitals) oder Einkommen (als Bestandteil des ökonomischen Kapitals), wurden betrachtet. Auch die befragten Expertinnen und Experten unterschieden das Verhalten, wenn konkret darum gebeten, nach den Aspekten Bildung und Wohlstand. Bei der Bevölkerungsbefragung hat die Katastrophenforschungsstelle erstmals versucht, das Verhalten der Bevölkerung in Katastrophen in Abhängigkeit vom Milieu zu betrachten. Dabei wurde sich für ein standardisiertes, ökonomisches und validiertes Messinstrument zur Erhebung des Lebensstils entschieden (Otte 2005; Otte und Baur 2008). In der Anwendung des Fragebogens bei der Berliner Stichprobe konnte die Faktorenstruktur, auf deren Basis die Zuordnung der Befragten zu verschiedenen Lebensstilen erfolgt, nicht repliziert werden. Rückschlüsse auf den Einfluss des Milieus können daher nur indirekt über die Kapitalien gezogen werden. Insgesamt zeigten sich vereinzelt Einflüsse der Kapitaliensorten auf das Verhalten.

Bezüglich des *ökonomischen Kapitals* konnte ermittelt werden, dass mit steigendem Einkommen beziehungsweise Wohlstand, die Bedrohungswahrnehmung sinkt (Bevölkerungsbefragung) beziehungsweise die Angstlevel höher sind (Goltz et al. 1992), die Hilfsbereitschaft tendenziell geringer ist (Expertinnen- und Experteninterviews), die Personen gelassener bzw. rationaler sind (Expertinnen- und Experteninterviews), sie eher ihr Eigentum sichern (Expertinnen- und Experteninterviews), eher nicht auf Rettungskräfte warten (Bevölkerungsbefragung) und eher nicht das Feuer löschen (Bevölkerungsbefragung). Menschen, die im Eigentum leben, scheinen eher ihr Eigentum zu sichern (Bevölkerungsbefragung), den Notruf zu rufen (Bevölkerungsbefragung), Feuer zu löschen (Bevölkerungsbefragung) nach anderen zu schauen (Bevölkerungsbefragung) und eher nicht zuzuschauen (Bevölkerungsbefragung). Menschen mit geringeren ökonomischen Ressourcen scheinen eher nicht zu evakuieren (Elliott und Pais 2006; Expertinnen- und Experteninterviews), da anscheinend die Mittel für eine Evakuierung fehlen oder begrenzt sind (Elliott und Pais 2006; Riad und Norris 1998).

Für das *kulturelle Kapital* konnte ermittelt werden, dass Menschen mit niedrigerem Bildungsniveau eher höhere Angstlevel haben (Goltz et al. 1992); eher Anweisungen der Rettungskräfte folgen (Expertinnen- und Experteninterviews) bzw. auf diese warten (Bevölkerungsbefragung) und eher Vorräte besorgen (Bevölkerungsbefragung). Wohingegen Menschen mit höherem Bildungsniveau Gefahren eher wahrzunehmen (Expertinnen- und Experteninterviews), eher rational und gelassen scheinen (Expertinnen- und Experteninterviews) und eher zuschauen würden (Bevölkerungsbefragung). Der Katastrophenvorerfahrung wird eine wichtige Rolle zuerkannt. Es scheint als haben



Personen, welche bereits Katastrophen erlebt haben, ein höheres Handlungspotential und wissen eher, wie sie sich in einer Notsituation angemessen verhalten können (Kuhlicke 2014; Perry 1979; Riad et al. 1999; Ungerer et al. 2001). Die früheren Katastrophenerfahrungen geben den Menschen ein Gefühl von Kontrolle und Selbstwirksamkeit (Riad und Norris 1998) sowie Handlungskompetenz (Bevölkerungsbefragung).

Das *soziale Kapital* betreffend konnte ermittelt werden, dass Menschen mit großem sozialen Netzwerk dieses nutzen, um Informationen zu gewinnen und Warnungen zu bestätigen (Arlikatti et al. 2006; Cutter et al. 2011; Drabek 1999; Drabek und Boggs 1968). Sie evakuieren eher (Adeola 2009; Moore et al. 1963; Perry 1979; Riad et al. 1999; Riad und Norris 1998), da sie sich dabei gegenseitig unterstützen (Drabek und Boggs 1968; Geenen 2010). Generell scheint auch das Hilfeverhalten in Abhängigkeit vom sozialen Netzwerk stattzufinden. So werden Hilfe und Solidarität nach Katastrophen zwar auch Fremden gewährt (Geenen 2010; National Opinion Research Center 1966), treten viel häufiger jedoch innerhalb bestehender sozialer Beziehungen auf (Scanlon 2003). Untersuchungen zeigen, dass dies vor allem Nachbarschaftsbeziehungen oder sogenannte „place-based community social capital networks“ (Clausen und Dombrowsky 1981; Murphy 2007; Perry et al. 1983; Neal et al. 1988) sind. Menschen, die allein leben, sichern ihr Eigentum eher nicht (Bevölkerungsbefragung); löschen aber eher ein Feuer (Bevölkerungsbefragung).

Insgesamt müssen die Angaben zum Milieu jedoch mit Vorsicht betrachtet werden, da hier nur vereinzelte Ergebnisse ermittelt werden konnten. Die gewonnenen Erkenntnisse decken sich nur selten über die verschiedenen Methoden und können somit nicht als verifiziert angesehen werden. Vielmehr sollten die Daten als Ausgangspunkt gesehen werden, um weitere systematische Analysen durchzuführen. Auch scheint die Bedeutung des Milieus als Einflussvariable auf das menschliche Verhalten in der Isolationsphase bei Katastrophen hinter der Bedeutung der Variablen Alter und Geschlecht sowie der subjektiven Handlungskompetenz und der Bedrohungswahrnehmung als moderierende Variablen zurückzustehen. Die Gründe hierfür könnten verschiedene sein: Zum einen scheinen „avancierte“ Milieu- oder Lebensstilansätze generell gegenüber anderen „einfachen“ Variablen wie Alter oder Geschlecht als Determinanten sozialer Tatsachen in der Forschung und der Wahrnehmung der Expertinnen und Experten unterrepräsentiert zu sein. Zum anderen können das Alter und das Geschlecht bzw. die Rollen, die damit verbunden sind, in der Isolationsphase ausschlaggebendere Einflussvariablen darstellen.

## Handlungstypen

Menschen führen in Katastrophen in der Regel nicht nur eine Handlung aus, sondern Handlungsketten bzw. Kombinationen verschiedener Handlungsweisen. Daher ist es bei

der Untersuchung des menschlichen Verhalten in Katastrophen sinnvoll, nicht nur singuläre Verhaltensweisen getrennt voneinander zu betrachten, sondern zu versuchen, typische Handlungsmuster zu identifizieren. Diesem Ziel folgend wurde im Anschluss an die Analysen zum Verhalten der Bevölkerung in der Isolationsphase erstmals versucht, eine Typologie von Handlungsmustern zu erstellen. Die Dokumentenanalyse und die Experteninnen- und Experteninterviews brachten nur geringe Einsichten bezüglich einer differenzierten Betrachtungsweise des menschlichen Verhaltens bei Katastrophen basierend auf Handlungsmustern. Einzig die Bevölkerungsbefragung ermöglichte mittels komplexer Analysen (Latent Class Analyse) die Identifikation von Handlungstypen. So konnten auf Basis der Antwortmuster zum eigenen erwarteten Verhalten der Befragten verschiedene Verhaltenstypen je Szenario identifiziert werden.

### **Szenario 1 „Starkregen und Sturm“**

Für Szenario 1 „Starkregen und Sturm“ wurden fünf Verhaltenstypen ermittelt. Abbildung 10 gibt die Verhaltensmuster der fünf Klassen bzw. Typen wieder. Typ 1 macht fast die Hälfte der Befragten (44,5%) aus. Fast jeder zu diesem Typen Zugehöriger würde alle abgefragten Aktivitäten durchführen, mit Ausnahme von rausgehen und schauen, was passiert. Der Typ kann demnach als allgemein aktiv beim beschriebenen Unwetter bezeichnet werden. Personen, die zum Typ 2 (28,4%) gehören, zeichnen sich durch eher inaktives Verhalten im beschriebenen Szenario aus. Sie würden zu Hause bleiben und nicht rausgehen und schauen, was passiert. Typ 3, welcher 19,8% der Stichprobe ausmacht, zeigt ein ähnliches Verhaltensmuster, wie Typ 1. Menschen dieses Typs sind eher aktiv, wobei sie im Unterschied zu Typ 1 eher nicht schauen, ob jemand Hilfe braucht und dann helfen und tendenziell eher nicht Fahrzeuge und Gegenstände sichern. Es fällt auf, dass dieser Typ definitiv nicht rausgehen und zuschauen würde. Typ 4 und Typ 5 machen jeweils nur 3,7% der Befragten aus, wobei Personen, die zum Typ 4 gehören eher schauen, ob jemand Hilfe braucht und dann helfen würden, Gegenstände und Fahrzeuge sichern sowie rausgehen und zuschauen würden. Sie würden jedoch nicht auf Anweisungen warten. Es scheint sich bei diesem Typ also um Menschen zu handeln, die eigenständig aktiv werden und in diesem Zusammenhang bei einem Unwetter rausgehen würden. Typ 5 hingegen kann im Vergleich zu den anderen Typen als inaktiv beschrieben werden. Er kennzeichnet sich dadurch aus, dass er nicht schaut, ob jemand Hilfe braucht und dann hilft oder andere warnt. Vergleichsweise häufig würde er jedoch rausgehen und schauen, was passiert.

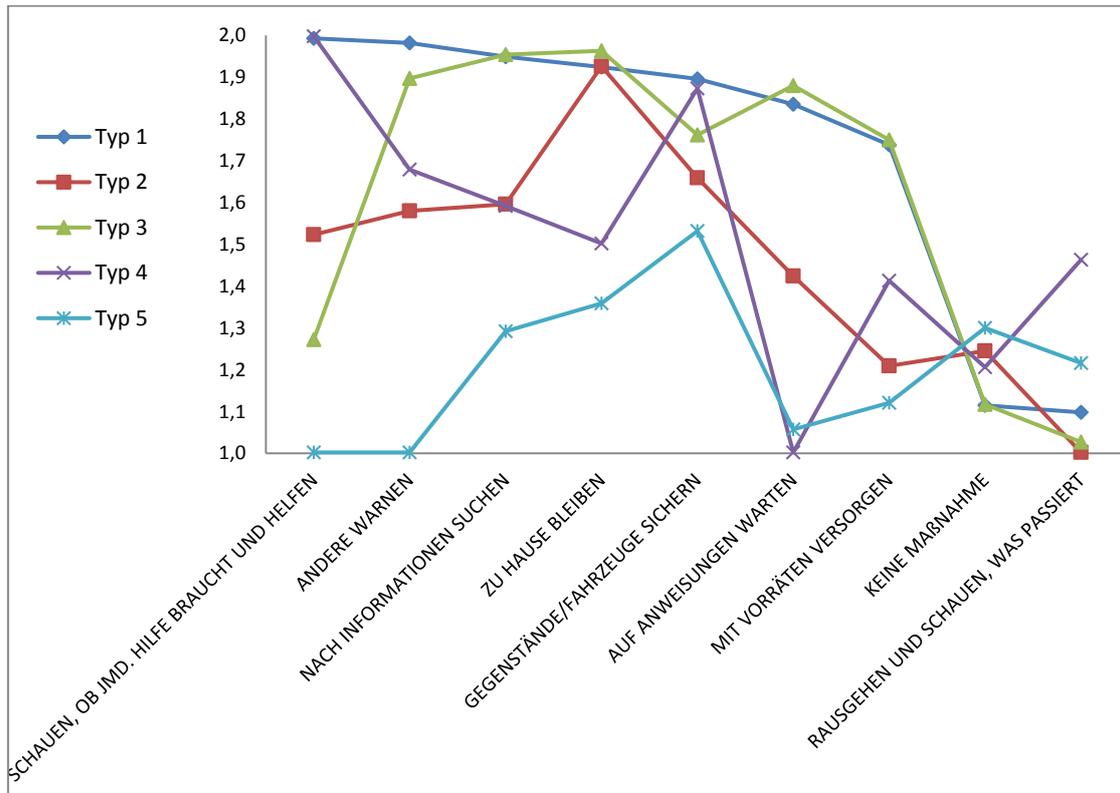


Abbildung 10: Identifizierte Typen im Szenario 1 basierend auf Handlungsmustern

Die Typen unterscheiden sich entlang soziostruktureller Merkmale.<sup>5</sup> Die empfundene Bedrohung und die subjektive Handlungskompetenz bei Katastrophen scheinen hierbei eine Schlüsselfunktion einzunehmen. Gerade im Zusammenspiel von hoher und niedriger Bedrohungswahrnehmung und hoher und niedriger subjektiver Handlungskompetenz lassen sich fast alle Typen beschreiben (siehe Abbildung 11). So empfindet beispielsweise der „aktive“ Typ 1, welcher sowohl Vorsorge, als auch Selbst- und Fremdhilfe betreiben würde, eine hohe Bedrohung und gleichzeitig eine hohe Handlungskompetenz. Der „eher aktive“ Typ 3, welcher Vorsorge und Selbsthilfe, aber eher keine Fremdhilfe zeigen würde, nimmt eine hohe Bedrohung wahr, aber nur eine geringe Handlungskompetenz. Der vergleichsweise „eher inaktive“ Typ 4, welcher zur Fremdhilfe und zum Zuschauen neigt, empfindet das Szenario als wenig bedrohlich, sieht bei sich aber eine hohe Handlungskompetenz. Auch sozio-demografische Variablen, wie das Geschlecht, Alter und die Lebenssituation (alleinlebend, Kinder im Haushalt etc.) sind wichtige Einflussvariablen. So zeigte sich, dass Männer eher zu den inaktiven Typen 2, 4 und 5 zugehörig sind; Frauen hingegen überproportional häufig zum aktiven Typ 1 gehören. Haushalte mit Kindern gehören eher dem Typ 3 an, welcher

<sup>5</sup> Aufgrund der teilweise kleinen Klassengrößen werden auch nicht signifikante Unterschiede bzw. Zusammenhänge aufgeführt.

Vorsorge und Selbsthilfe betreiben, aber eher nicht anderen helfen würde. Demgegenüber gehören Personen, die nicht alleinerziehend sind und allein leben eher den inaktiven Typen 4 (Fremdhilfe) und 5 (zuschauen) an.

		Empfundene Bedrohung	
		Niedrig	Hoch
Subjektive Handlungskompetenz	Niedrig	<b>Typ 5: Inaktiv (zuschauen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen 21-30 Jahre bzw. 41-50 Jahre</li> <li>• Männer</li> <li>• Allein lebend; nicht alleinerziehend</li> </ul>	<b>Typ 3: Eher Aktiv (Vorsorge, Selbsthilfe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen 31-40 Jahre</li> <li>• Haushalt mit Kindern</li> </ul>
	Hoch	<b>Typ 2: eher inaktiv (zu Hause bleiben)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwischen 21-30 Jahren</li> <li>• Männer</li> <li>• Allein lebend &lt; 65 Jahre</li> <li>• Keine Katastrophenschützer*innen</li> </ul>	<b>Typ 1: Aktiv (Vorsorge, Selbst- und Fremdhilfe)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Älter 40 Jahre</li> <li>• Frauen</li> <li>• Katastrophenschützer/innen</li> </ul>
		<b>Typ 4: Eher inaktiv (Fremdhilfe, zuschauen)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Männer</li> <li>• Allein lebend &lt; 65 Jahre</li> <li>• Nicht Alleinerziehend</li> </ul>	

Abbildung 11: Verhaltenstypen im Szenario 1 in Abhängigkeit von soziostrukturellen Merkmalen

## Szenario 2 „Großbrand“

Für das Szenario 2 „Großbrand“ konnten für ausgewählte Verhaltensweisen vier Verhaltenstypen identifiziert werden. Abbildung 12 gibt die Verhaltensmuster der vier Klassen bzw. Typen wieder. Typ 1, welcher fast die Hälfte der Befragten (47,9%) ausmacht, kann als überwiegend aktiv beim Großbrand beschrieben werden. Menschen dieses Typs würden vorrangig evakuieren, anderen helfen, andere kontaktieren, Informationen suchen und weglaufen. Sie würden auch Feuer löschen und im Vergleich zu anderen Typen (Typ 3 und 4) eher nicht abwarten, bis Rettungskräfte eintreffen bevor sie selbst aktiv werden. Der Typ 2, zu welchem mehr als ein Fünftel der Befragten (21,5%) zugehörig ist, kennzeichnet sich dadurch aus, im beschriebenen Szenario 2 vorwiegend zu evakuieren, zu helfen und im Vergleich zu den anderen Typen Feuer zu löschen. Der Typ kann demnach auch als aktiv beschrieben werden. Im Unterschied zum Typ 1 würde er jedoch seltener andere kontaktieren und Informationen suchen. Menschen dieses Typs würden nicht weglaufen oder auf Rettungskräfte warten. Personen, welche zum Typ 3 gehören (17,2%) sind eher inaktiv. Neben der Bereitschaft zu evakuieren, fällt auf, dass diese Personen schwerpunktmäßig Informationen suchen und



auf Rettungskräfte warten würden. Auch würden sie eher weglaufen. Menschen dieses Typs würden kein Feuer löschen und vergleichsweise auch eher nicht anderen helfen. Der Typ 4, dem 13,4% der Befragten angehören, kann auch als eher inaktiv beschrieben werden. Er würde wie die anderen Typen auch evakuieren, ansonsten jedoch vorwiegend weglaufen und auf Rettungskräfte warten. Im Unterschied zu Typ 3 fällt auf, dass Menschen dieses Typs eher nicht Informationen suchen oder andere kontaktieren würden. Zusätzlich würden sie (wie Typ 3) kein Feuer löschen.

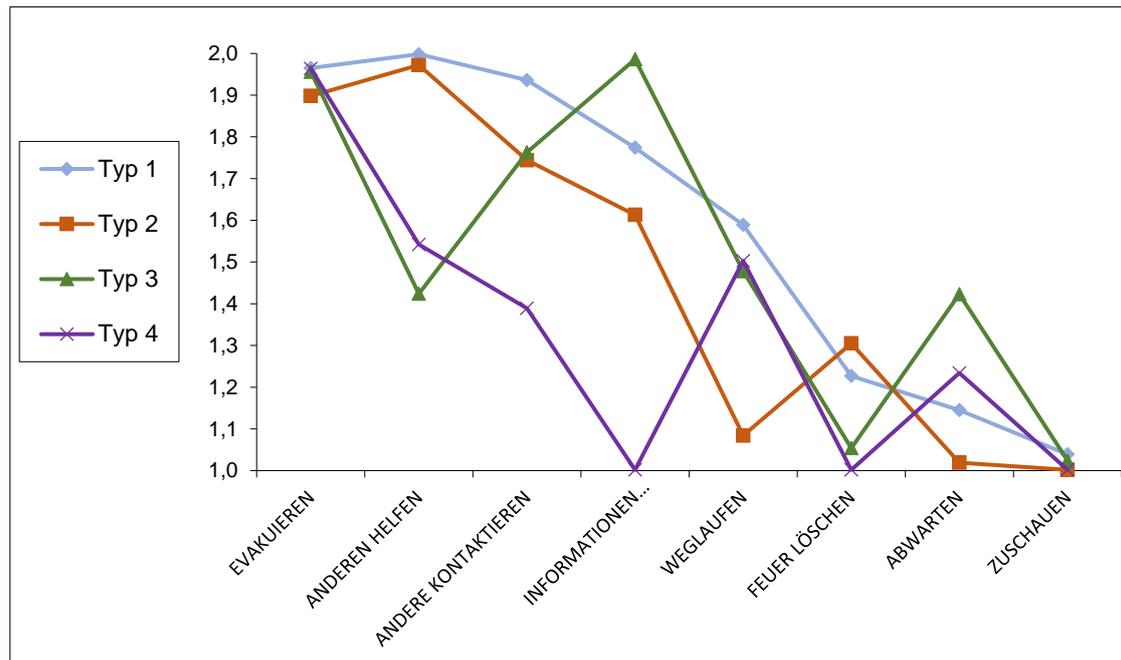


Abbildung 12: Identifizierte Typen im Szenario 2 basierend auf Handlungsmustern

Auch die identifizierten vier Verhaltenstypen des Szenario 2 unterscheiden sich entlang soziostruktureller Merkmale, wobei die Einflüsse des Geschlechts, aber auch der empfundenen Bedrohung und der subjektiven Handlungskompetenz, obwohl vorhanden, nicht so stark hervortreten wie im Szenario 1. Eine Schlüsselfunktion nimmt bei diesem Szenario das Alter ein; auch spielt eine vorhandene Beeinträchtigung und die Anwesenheit von Kleinkindern im Haushalt eine Rolle dahingehend, wie sich die Befragten verhalten würden. Tabelle 1 fasst die wichtigsten signifikanten Zusammenhänge beziehungsweise Unterschiede zusammen. So empfindet der „aktive“ Typ 1 die Situation eher als bedrohlich. Gleichzeitig handelt es sich eher um ältere Menschen sowie um Menschen ohne Beeinträchtigung und ohne Kleinkinder. Der „aktive“ Typ 2, welcher vorwiegend helfen und Feuer löschen, aber nicht weglaufen würde, empfindet die Situation als eher nicht bedrohlich und sieht sich selbst als handlungskompetent an. Des Weiteren handelt es sich vergleichsweise häufig um Menschen zwischen 41-50 Jahren, wobei die Tendenz zu diesem Typ zu gehören mit dem Alter sinkt. Außerdem gehören diesem Typ vergleichsweise häufig Männer und Katastrophenschützerinnen

und -schützer an. Ältere Menschen, Menschen mit einer Beeinträchtigung und Menschen, die eine geringere subjektive Handlungskompetenz bei sich wahrnehmen, gehören eher zum Typ 3, welcher Informationen suchen, andere kontaktieren, auf Rettungskräfte warten bzw. weglaufen würde. Demgegenüber gehören dem ebenfalls „eher inaktiven“ Typ 4, welcher zwar weglaufen und auf Rettungskräfte warten, aber eher nicht nach Informationen suchen oder andere kontaktieren würde, vorwiegend jüngere Menschen (zwischen 21 und 40 Jahren) mit Kleinkindern an. Auch wohnen Menschen dieses Typs eher zur Miete als im Eigentum.

Tabelle 1: Verhaltenstypen im Szenario 2 in Abhängigkeit von soziostrukturellen Merkmalen

Typ	Merkmale
Typ 1: aktiv (alle Verhaltensweisen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Höhere Bedrohungswahrnehmung</li> <li>- Steigt mit dem Alter (insb. 51-80 Jahre alt)</li> <li>- Hat eher keine Beeinträchtigung</li> <li>- Hat eher keine Kleinkinder</li> </ul>
Typ 2: aktiv (helfen und Feuer löschen; nicht weglaufen und auf Rettungskräfte warten)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringere Bedrohungswahrnehmung</li> <li>- Höhere subjektive Handlungskompetenz</li> <li>- Sinkt mit dem Alter (insb. 41-50 Jahre alt, aber nicht über 61 Jahre)</li> <li>- Männer</li> <li>- Katastrophenschützer*innen</li> </ul>
Typ 3: eher inaktiv (Informationen suchen, auf Rettungskräfte warten, weglaufen; auch andere kontaktieren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geringere subjektive Handlungskompetenz</li> <li>- Steigt mit dem Alter</li> <li>- Hat eher eine Beeinträchtigung</li> </ul>
Typ 4: eher inaktiv (weglaufen, auf Rettungskräfte warten; nicht Informationen suchen und andere kontaktieren)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinkt mit dem Alter (insb. 21-40 Jahre alt)</li> <li>- Hat eher Kleinkinder</li> <li>- Wohnt eher zur Miete</li> </ul>

Wie die hier vorgestellten Ergebnisse der Analysen zeigen, ist es möglich Handlungstypen anhand von Handlungsmustern zu identifizieren. In der Katastrophenforschung ist dieser Ansatz bisher noch neu. Bislang wurde das Verhalten in Katastrophen vorwiegend auf der Ebene einzelner Verhaltensweisen untersucht. Der Versuch, typische Handlungsmuster zu identifizieren, verspricht jedoch ein realistischeres Abbild des menschlichen Verhaltens in komplexen Katastrophensituationen. Dabei ist es hilfreich, nicht nur zu untersuchen, welche Verhaltensweisen häufig gemeinsam auftreten, sondern konkret nach Handlungstypen zu suchen. Die hier vorgestellten Ergebnisse sind



ein erster Schritt dahin, wobei die Erkenntnisse keinesfalls generalisiert<sup>6</sup> werden sollten. Vielmehr sollen weitere Analysen in diesem Bereich angeregt werden.

Auch konnte gezeigt werden, dass viele Faktoren beeinflussen, wie sich Menschen in Katastrophen verhalten. Dabei sind zunächst die Situation und die Wahrnehmung der Situation selbst ausschlaggebend. Es zeigte sich, dass die Befragten je nach Szenario teilweise andere Verhaltensweisen favorisieren. Auch die Variablen, welche das Verhalten bzw. die Verhaltenskombinationen beeinflussen, variieren in Abhängigkeit vom Szenario. Während beim generell weniger bedrohlich wahrgenommenen Szenario 1 „Starkregen und Sturm“, welches durch eine Vorwarnzeit gekennzeichnet ist, die wichtigsten Bestimmungsvariablen der Verhaltenskombinationen die empfundene Bedrohung und die Handlungskompetenz sowie das Alter und das Geschlecht waren, kamen beim Szenario 2 „Großbrand“, welches als bedrohlicher wahrgenommen wurde und ein plötzlich eintretendes unmittelbares Ereignis beschrieb, neben dem Alter andere Variablen, wie eine vorhandene Beeinträchtigung und die Anwesenheit von Kindern im Haushalt stärker zum Tragen. Während ein Einfluss des Milieus, erhoben über verschiedene Kapitalsorten, auf der Ebene singulärer Verhaltensweisen zumindest einzeln aufgezeigt werden konnte, war dieser Einfluss bei den Handlungstypen auf Basis der Verhaltensmuster nicht auszumachen.

Aus den Ergebnissen wird insgesamt deutlich, dass die Bevölkerung keine homogene Masse ist, es *die* Bevölkerung also nicht gibt. Daher ist eine differenzierte Betrachtungsweise der Bevölkerung bei der Erforschung des Verhaltens in Katastrophen notwendig ist. Zum anderen stützen die Erkenntnisse, die Annahme, dass es dennoch typische Verhaltensmuster bei Katastrophen gibt, die es lohnt zu identifizieren. Dies ermöglicht eine komplexe Analyse des Verhaltens in Katastrophen und detaillierte Einsichten in die Motive zum menschlichen Verhalten, was wiederum erst einen bevölkerungsorientierten und sozial informierten Katastrophenschutz ermöglicht. In Bezug auf Verhaltenstypen muss ein generelles Desiderat der Forschung festgestellt werden, das zukünftig stärker adressiert werden sollte.

### **Bereitschaft, das ENSURE-System zu nutzen**

Das Projekt ENSURE und das dort zu untersuchende ENSURE-System bauen im Wesentlichen auf der Annahme auf, dass die Bewältigung von Katastrophen zu einem großen Anteil durch die Unterstützung der Bevölkerung erfolgen kann und entsprechende Koordination möglich ist. Voraussetzung dafür ist neben einer Bereitschaft

---

<sup>6</sup> Gegen eine Generalisierung der Daten sprechen neben der Erhebung von erwartetem und nicht tatsächlich gezeigtem Verhalten vor allem die geringe und lokal beschränkte Stichprobe (n=1.006; Berlin) sowie die Untersuchung der Fragestellung anhand der zwei eng umrissenen Szenarien.

der Bevölkerung zu Helfen und auch eine Bereitschaft der Bevölkerung das technisch-organisatorische ENSURE-System zu nutzen. Daher hat die Katastrophenforschungsstelle auch untersucht, inwieweit, die potentiellen Helfenden bereit wären, die mobile App, welche im Rahmen des Projektes entwickelt wurde, zu nutzen. Voraussetzungen dafür waren, dass die Teilnehmenden 1) ein Endgerät besitzen, welches mobile Apps anwenden kann, 2) bereit sind, sich im Vorfeld einer Katastrophe die entsprechende App herunterzuladen und sich damit zu registrieren, 3) mit einer automatischen Übermittlung ihres Standortes via Mobiltelefon einverstanden und 4) bereit zu einer Fortbildung sind.

Wie die Befragung ergab, ist lediglich ein recht geringer Teil der Berlinerinnen und Berliner zu den oben genannten Handlungen bereit. Zunächst nutzen nur etwas mehr als die Hälfte (53,9 %) der 1.006 befragten Personen mobile Apps, was das Potential der Teilnehmenden bereits drastisch reduziert. Daneben wären 40,3% der Befragten bereit, sich als Helfende im Vorfeld zu registrieren. Mit einer automatischen Übermittlung des Standortes via Mobiltelefon waren wiederum mehr als die Hälfte der Befragten (55,1%) einverstanden. Zu einer kostenfreien Fortbildung im Vorfeld waren 43,4% der Berlinerinnen und Berliner bereit. Um als Teilnehmende für das ENSURE-System in Betracht zu kommen, ist eine Kombination der Hilfsbereitschaft und der Bereitschaft, das ENSURE-System zu nutzen, notwendig. Das heißt, dass der Pool an potentiellen ENSURE-Helfenden durch die technische Lösung der App und deren Voraussetzungen reduziert wird: Abhängig vom jeweiligen konkreten Hilfeverhalten, ergibt sich nach Abzug der Vorbedingungen ein Anteil von 10%-15% der Berlinerinnen und Berliner, das entspricht ca. 342.000 – 513.000 Personen, die als potentielle ENSURE-Mithelfende in Frage kommen (Lorenz et al. 2015). Demgegenüber wären ca. 83 % der generell hilfsbereiten Befragten nicht bereit, die Bedingungen für das ENSURE-System zu erfüllen. Diese Zahlen verdeutlichen, dass mit einer mobilen App, wie bei ENSURE untersucht, längst nicht alle hilfsbereiten Menschen angesprochen werden können. Entsprechend ist es notwendig neben ENSURE auch alternative Systeme und vielfältige Möglichkeiten zur Koordination anderer Hilfsangebote vorzuhalten.

## Literaturverzeichnis

- Adeola, F. O. (2009). Katrina Cataclysm: Does Duration of Residency and Prior Experience Affect Impacts, Evacuation, and Adaptation Behavior Among Survivors? *Environment and Behavior*, 41 (4), 459–489.
- Aguirre, B. E. (1991). Evacuation in Cancun During Hurricane Gilbert. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 9 (1), 31–45.



- Allianz Deutschland AG. (2008). *Katastrophenschutz auf dem Prüfstand*. Verfügbar unter [http://www.dgkm.org/files/downloads/katastrophenschutz/Katastrophenschutz\\_auf\\_dem\\_Pruefstand\\_-\\_Studie\\_der\\_Allianz\\_AG.pdf](http://www.dgkm.org/files/downloads/katastrophenschutz/Katastrophenschutz_auf_dem_Pruefstand_-_Studie_der_Allianz_AG.pdf) [20. August 2014]
- Arlikatti, S., Lindell, M. K., Prater, C. S., Zhang, Y. (2006). Risk Area Accuracy and Hurricane Evacuation Expectations of Coastal Residents. *Environment and Behavior*, 38 (2), 226–247.
- Auf der Heide, E. (2004). Common Misconceptions about Disasters: Panic, the “Disaster Syndrome,” and Looting. In: M. O’Leary. (Hrsg.). *The First 72 Hours. A Community Approach to Disaster Preparedness* (S. 337-278). Lincoln: iUniverse Publishing.
- Baker, E. J. (1991). Hurricane Evacuation Behavior. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 9(2), 287–310.
- Baumeister, R. F., Leary, M. R. (1995). The Need to Belong. Desire for Interpersonal Attachments as a Fundamental Human Motivation. *Psychological Bulletin*, 117 (3), 497–529.
- Bourdieu, P. (1992). *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 658).
- Bracha, S. H. (2004). Freeze, Flight, Fight, Fright, Faint: Adaptationist Perspectives on the Acute Stress Response Spectrum. *CNS Spectrums*, 9 (9), 679–685.
- Bryan, J. L. (1977). *Smoke as a Determinant of Human Behavior in Fire Situations*. Washington D.C : National Bureau of Standards, Gaithersburg, MD..
- Buunk, A. P., Dijkstra, P. (2007). Affiliation, zwischenmenschliche Anziehung und enge Beziehungen. In:K. Jonas, W. Stroebe und M. Hewstone. (Hrsg.). *Sozialpsychologie. Eine Einführung* (S. 329-258). Heidelberg: Springer.
- Canter, D. V. (1990). *Fires and Human Behaviour*. London: Fulton.
- Canter, D. V., Breaux, J., Sime, J. (1978). *Human Behaviour in Fires*. Hg. v. Fire Research Station. Fire Research Station. Herts (Current Paper, FD 124/78).
- Canter, D. V., Matthews, R. (1976). The Behaviour of People in Fire Situations: Possibilities for Research. *Current Paper Department of the Environment/Fire Research Station of the Building Research Establishment*, 11 (76).
- Clarke, L. B. (2002). Panic: Myth or Reality? *Contexts*, 1 (3), 21–26.

Clarke, L. B. (2006). *Worst Cases: Teorror and Catastrophe in the Popular Imagination*. Chicago: University of Chicago Press.

Clausen, L., Dombrowsky, W. R. (1981). *Die Einplanung spontaner Hilfen bei lokalen Katastrophen*. Kiel: Katastrophenforschungsstelle.

Cross, J. A. (1990). Longitudinal Changes in Hurricane Hazard Perception. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 8 (1), 31–47.

Cutter, S. L., Emrich, C. T., Bowser, G., Angelo, D., Mitchell, J. T. (2011). *South Carolina Hurricane Evacuation Behavioral Study*. Final Report. Hazards and Vulnerability Research Institute.

Darley, J. M., Latané, B. (1968). Bystander Intervention in Emergencies: Diffusion of Responsibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8 (4, Pt.1), 377–383.

Demers, P. (1981). *Hotel Fire. Las Vegas, NV February 10, 1981*. Hg. v. National Fire Protection Association. National Fire Protection Association. Quincy, MA.

Dow, K., Cutter, S. L. (1998). Crying Wolf: Repeat Responses to Hurricane Evacuation Orders. *Coastal Management*, 26 (4), 237–252.

Drabek, T. E. (1969). Social Processes in Disaster. Family Evacuation. *Social Problems*, 16 (3), 336–349.

Drabek, T. E. (1986). *Human System Responses to Disaster. An Inventory of Sociological Findings*. New York, NY: Springer.

Drabek, T. E. (1999). Understanding Disaster Warning Responses. *The Social Science Journal*, 36 (3), 515–523.

Drabek, T. E. (2001). Disaster Warning and Evacuation Responses by Private Business Employees. *Disasters*, 25 (1), 76–94.

Drabek, T. E. (2010). *The Human Side of Disaster*. Boca Raton: CRC Press.

Drabek, T. E., Boggs, K. S. (1968). Families in Disaster: Reactions and Relatives. *Journal of Marriage and the Family*, 30 (3), 443.

Drury, J., Cocking, C. (2007). *The Mass Psychology of Disasters and Emergency Evacuations: A Research Report and Implications for Practice*. Brighton: University of Sussex.

Drury, J., Cocking, C.; Reicher, S. (2009). The Nature of Collective Resilience: Survivor Reactions to the 2005 London Bombings. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 27 (1), 66–95.



- Elliott, J. R.; Pais, J. (2006). Race, class, and Hurricane Katrina: Social differences in human responses to disaster. *Social Science Research*, 35 (2), 295–321.
- Fischer, H. W., III (1998). *Response to Disaster. Fact Versus Fiction & Its Perpetuation: The Sociology of Disaster*. Lanham, MD: University Presses of America.
- Flick, U. (2011). *Triangulation. Eine Einführung* (3., aktualisierte Auflage). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden (Qualitative Sozialforschung, 12).
- Fritz, Ch. E., Williams, H. B. (1957). The Human Being in Disasters: A Research Perspective. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 309 (1), 42–51.
- Geenen, E. M. (2010). *Bevölkerungsverhalten und Möglichkeiten des Krisenmanagements und Katastrophenmanagements in multikulturellen Gesellschaften*. Bonn: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe.
- Gladwin, C. H., Peacock, W. G. (1997). Warning and Evacuation. A Night for Hard Houses. In W. G. Peacock, B. H. Morrow und C. H. Gladwin (Hrsg.). *Hurricane Andrew. Ethnicity, gender, and the sociology of disasters* (S. 52-74). London, New York: Routledge.
- Gladwin, C. H., Peacock, W. G. (2001). Modeling Hurricane Evacuation Decisions with Ethnographic Methods. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 19(2), 117–143.
- Goltz, J. D., Russell, L. A., Bourque, L. (1992). Initial Behavioral Response to a Rapid Onset Disaster: A Case Study of the October 1, 1987, Whittier Narrows Earthquake. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 10 (1), 43–69.
- Greenberg, B. S., Hofschire, L., Lachlan, K. A. (2002). Diffusion, Media Use and Interpersonal Communication. In B. S. Greenberg (Hrsg.). *Communication and Terrorism. Public and Media Responses to 9/11* (S. 3-16). Cresskill, N.J.: Hampton Press (The Hampton Press communication series).
- Hoffman, S. M. (1999). The Worst of Times, the Best of Times. Toward a Model of Cultural Response to Disaster. In S. M. Hoffman & A. Oliver-Smith (Hrsg.). *The Angry Earth. Disaster in Anthropological Perspective* (134-155). New York: Routledge.
- Huang, Sh.-K., Lindell, M. K., Prater, C. S., Wu, H.-Ch., Siebeneck, L. K. (2012). Household Evacuation Decision Making in Response to Hurricane Ike. *Natural Hazards Review*, 13 (4), 283–296.

- Johnson, N. R. (1987). Panic and the Breakdown of Social Order: Popular Myth, Social Theory, Empirical Evidence. *Sociological Focus*, 20 (3), 171–183.
- Johnson, N. R. (1988). Fire in a Crowded Theater. A Descriptive Investigation of the Emergence of Panic. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* (6), 7–26.
- Keating, J. P. (1982). The Myth of Panic. *Fire Journal* 76 (3),57–61.
- Kobes, M., Helsloot, I., Vries, B. de, Post, J. G. (2010). Building Safety and Human Behaviour in Fire: A Literature Review. *Fire Safety Journal*, 45 (1), 1–11.
- Kuhlicke, C. (2014). *Hochwasservorsorge und Schutzgerechtigkeit: Erste Ergebnisse einer Haushaltsbefragung zur Hochwassersituation in Sachsen*. Leipzig: Hg. v. Helmholtz Zentrum für Umweltforschung.
- Kuligowski, E. D. (2009). *The Process of Human Behavior in Fires*. NIST Technical Note 1632.
- Lechat, M. F. (1976). Disaster Epidemiology. *Annales de la Société Belge de Médecine Tropicale*, 56 (4-5), 193–197.
- Levin, B. M. (1984). *Human Behavior in Fire: What We Know Now*. Society of Fire Protection Engineers (Technology Report, 84-3).
- Lindell, M. K. (2011). Disaster Studies. *sociopedia.isa*. Verfügbar unter <http://www.sagepub.net/isa/resources/pdf/disaster%20studies.pdf> [04.November 2014]
- Lindell, M. K., Prater, C. S., Sanderson, W. G., Min Lee, H., Zhang, Y., Mohite, A. (2001). Texas Gulf Coast Residents' Expectations and Intentions Regarding Hurricane Evacuation. Verfügbar unter [http://www.txdps.state.tx.us/dem/documents/hurr/hurr\\_coast\\_behavior.pdf](http://www.txdps.state.tx.us/dem/documents/hurr/hurr_coast_behavior.pdf) [30. April2015]
- Lorenz, D. F., Schulze, K., Voss, M. (2014). Katastrophenbewältigung aus Bevölkerungssicht. Ergebnisse einer repräsentativen Befragung. *Notfallvorsorge* (4), 29–35.
- Lorenz, D. F., Schulze, K., Wenzel, B., Voss, M. (2015). Hilfsbereitschaft der Bevölkerung im Katastrophenfall. *Notfallvorsorge* (3), 12–19.
- Mawson, A. R. (2005). Understanding Mass Panic and Other Collective Responses to Threat and Disaster. *Psychiatry*, 68 (2), 95–113.



- Mileti, D. S., Drabek, T. E., Haas, J. E. (1975). *Human Systems in Extreme Environments: A Sociological Perspective*. Boulder: Institute of Behavioral Science, University of Colorado.
- Moore, H. E., Bates, F. L., Layman, M., Parenton, V. (1963). *Before the Wind: A Study of the Response to Hurricane Carla*. Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council.
- Murphy, B. L. (2007). Locating Social Capital in Resilient Community-Level Emergency Management. *Natural Hazards*, 41 (2), 297–315.
- National Opinion Research Center (1966). Public Response to the Northeastern Power Blackout. Commissioned by the U.S. Office of Civil Defense.
- Neal, D. M., Perry, J. B., Green, K., Hawkins, R. (1988). Patterns of Giving and Receiving Help During Severe Winter Conditions: A Research Note. *Disasters*, 12 (4), 366–374.
- Otte, G., Baur, N. (2008). Urbanism as a Way of Life? Räumliche Variationen der Lebensführung in Deutschland. *Zeitschrift für Soziologie*, 37 (2), 93–116, [18.Juni 2016]
- Otte, G. (2005). Entwicklung und Test einer integrativen Typologie der Lebensführung für die Bundesrepublik Deutschland. *Zeitschrift für Soziologie*, 34 (6), 442–467.
- Paulsen, R. L. (1981). *Human Behavior and Fire Emergencies*. Washington, D.C.: An Annotated Bibliography.
- Perry, J. B.; Hawkins, R. & Neal, D. M. (1983). Giving and Receiving Aid. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 1 (1), 171–188.
- Perry, R. W. (1979). Evacuation Decision-making in Natural Disasters. *Mass Emergencies*, (4), 25–38.
- Proulx, G. (1993). A Stress Model for People Facing a Fire. *Journal of Environmental Psychology*, 13 (2), 137–147.
- Quarantelli, E. L. (1954). The Nature and Conditions of Panic. *The American Journal of Sociology*, 60 (3), 267–275.
- Quarantelli, E. L. (1960). Images of Withdrawal Behavior in Disasters: Some Basic Misconceptions. *Social Problems*, 8 (1), 68–79.

Quarantelli, E. L. (1988). *Some Legal and Criminal Implications of Research Findings on the Psychological and Social Aspects of Preparing for and Responding to Disasters*. Delaware (DRC Preliminary Paper, 129).

Quarantelli, E. L. (1993). *Human and Group Behavior in the Emergency Period of Disasters: Now and in the Future*. Hg. v. Disaster Research Center. University of Delaware (Preliminary Paper, 196).

Quarantelli, E. L. (2001). *The Sociology of Panic*. Hg. v. Disaster Research Center. University of Delaware (Preliminary Paper, 283).

Quarantelli, Enrico L. (2008). *Conventional Beliefs and Counterintuitive Realities*. *Social Research: An International Quarterly of the Social Sciences*, 75 (3), 873–904.

Riad, J. K. & Norris, F. H. (1998). *Hurricane Threat and Evacuation Intentions: An Analysis of Risk Perception, Preparedness, Social Influence, and Resources*. *Preliminary Paper #271*. Hg. v. Disaster Research Center. University of Delaware.

Riad, J. K.; Norris, F. H. & Ruback, R. B. (1999). *Predicting Evacuation in Two Major Disasters: Risk Perception, Social Influence, and Access to Resources*. *Journal of Applied Social Psychology*, 29 (5), S. 918–934.

Scanlon, J. (2003). *Feedback from the Field. Observations on the August 2003 Power Blackout*. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 21 (2), 81–88.

Scanlon, J.; Helsloot, I. & Groenendaal, J. (2014). *Putting It All Together: Integrating Ordinary People into Emergency Response*. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 32 (1), 43–63.

Schulze, K.; Lorenz, D. F. & Voss, M. (2016). *Effects of Disaster Types and Lifestyle on Expected Information Seeking Behavior in Disasters*. Hg. v. DCSCRN Newsletter #57. Verfügbar unter [http://www.dccsrn.org/wp-content/uploads/Schulze\\_Information\\_seeking\\_types\\_9.02.pdf](http://www.dccsrn.org/wp-content/uploads/Schulze_Information_seeking_types_9.02.pdf).

Schulze, K.; Lorenz, D. F.; Wenzel, B. & Voss, M. (2015a). *Disaster Myths and their Relevance for Warning Systems*. The 12th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management. Kristiansand, 24.-27.05.2015. Verfügbar unter <http://iscram2015.uia.no/wp-content/uploads/2015/05/4-4.pdf> [08. Februar2016]

Schulze, K.; Lorenz, D. F.; Wenzel, B. & Voss, M. (2015b). *Verhalten der Bevölkerung in Katastrophen. Potenziell hilfsbereit*. *Notfallvorsorge*, (1), 21–28.

Seeger, M.; Vennette, S.; Ulmer, R. R. & Sellnow, T. L. (2002). *Media Use, Information Seeking, and Reported Needs in Post Crisis Contexts*. In B. S. Greenberg (Hrsg.).



*Communication and Terrorism. Public and Media Responses to 9/11* (S. 53 - 63). Cresskill, N.J.: Hampton Press (The Hampton Press communication series)

Shklovski, I.; Palen, L. & Sutton, J. (2008). *Finding Community Through Information and Communication Technology During Disaster Events*. San Diego, CA: CSCW.

Solis, D.; Thomas, M. & Letson, D. (2010). An Empirical Evaluation of the Determinants of Household Hurricane Evacuation Choice. *Journal of Development and Agricultural Economics*, 2 (3), 188–196.

Spence, P. R.; Lachlan, K. A. & Burke, J. M. (2007). Adjusting to Uncertainty: Coping Strategies among the Displaced after Hurricane Katrina. *Sociological Spectrum*, 27 (6), 653–678.

Spence, P. R.; Westerman, D.; Skalski, P. D.; Seeger, M.; Sellnow, T. L. & Ulmer, R. R. (2006): Gender and Age Effects on Information-Seeking after 9/11. *Communication Research Reports*, 23 (3), 217–223.

Stempel, G. H. & Hargrove, T. (2002). Media Sources of Information and Attitudes About Terrorism. In: B. S. Greenberg (Hrsg.). *Communication and Terrorism. Public and Media Responses to 9/11* (S. 17–26.). Cresskill, N.J.: Hampton Press (The Hampton Press communication series),

Tobin, G. A.; Bell, H. M.; Whiteford, L.M. et al. (2006). Vulnerability of Displaced Persons: Relocation Park Residents in the Wake of Hurricane Charley. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, (24), 77–109.

Ungerer, D. & Morgenroth, U. (2001). *Analyse des menschlichen Fehlverhaltens in Gefahrensituationen. – Empfehlungen für die Ausbildung*. Zivilschutz-Forschung, Schriftenreihe der Schutzkommission beim Bundesminister des Innern 2001 (Band 43). Dresden: Druckhaus Dresden GmbH.

Wester, M. (2011). Fight, Flight or Freeze: Assumed Reactions of the Public During a Crisis. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 19 (4), 207–214.

Withey, St. B. (1962). Reaction to Uncertain Threat. In G. W. Baker & D. W. Chapman (Hrsg.). *Man and Society in Disaster* (S. 113). New York: Basic Books.

Wood, P. G. (1972). The Behavior of People in Fires. *Fire Research Notes* (953).

Wood, P. G. (1990). A Survey of Behaviour in Fires. In D. V. Canter (Hrsg.). *Fires and Human Behaviour* (S. 83–96). London: Fulton



.



# Szenarien zur Krisenbewältigung durch zivile Helfende – Rahmenbedingungen und Einflussfaktoren

*Roman Peperhove, Agnetha Schuchardt, Lars Gerhold*

## Abstract

Im Projekt ENSURE wurden Szenarien verwendet, um die Integration ziviler Mithelfender vorab theoretisch zu untersuchen und darüber hinaus für zwei Vollübungen strukturiert zu planen. Die beiden Gefahrenszenarien Großbrand und Starkregen mit Sturm stellten dabei den Rahmen, der vorgab, unter welchen generellen Bedingungen der Einsatz von Mithelfenden vorstellbar und umsetzbar wäre. Im zweiten Schritt, den Handlungsszenarien, wurden diese in narrative, ausführlichere Szenarien integriert, so dass unterschiedliche Verläufe realistisch durchgespielt werden konnten. Die Szenarien dienten der Planung der beiden Vollübungen in den Jahren 2015 und 2016.

## Einleitung

Die zivile Bevölkerung in Deutschland ist es gewohnt, dass wichtige Infrastrukturen und Dienstleistungen jederzeit zur Verfügung stehen. Die Versorgungssicherheit von Strom ist beispielsweise sehr hoch. „Die Nichtverfügbarkeit, d. h. die Zeit, die ein Verbraucher im Durchschnitt nicht mit Elektrizität versorgt werden kann, betrug 15,91 Minuten im Jahr 2012 (SAIDI = „System Average Interruption Duration Index“). Dieser Wert liegt geringfügig über dem im Vorjahr (2011) ermittelten Wert von 15,31 Minuten und ist im europäischen Vergleich besonders niedrig“ (BMW 2014, 4). Fällt eine kritische Infrastruktur wie etwa Strom dennoch aus, wird dies in der Regel als überraschend wahrgenommen und trifft die Bevölkerung unvorbereitet, was dazu führt, dass Schadenslagen stärkere Auswirkungen entwickeln (Lauwe & Riegel 2008). Diese Konstellation wird auch das Verwundbarkeitsparadox bezeichnet. „In dem Maße, in dem ein Land in seinen Versorgungsleistungen weniger störanfällig ist, wirkt sich jede Störung umso stärker aus“ (Bundesministerium des Innern 2009, 11).

Urbane Räume können aufgrund der hohen Anzahl an Menschen, die in ihnen auf vergleichsweise geringem Raum leben, als grundsätzlich vulnerabel angesehen werden. Denn die Versorgung einer großen Menge an Menschen bringt gleichzeitig auch vernetzte kritische Infrastrukturen und komplexe wirtschaftliche, technische sowie soziale

Strukturen mit sich (Christmann, Kilper & Ibert 2016, 8). Städte können als Kristallisationspunkte gesehen werden, in denen verschiedene Vulnerabilitäten moderner Gesellschaften aufeinander treffen (Amin 2014). „Der Begriff der Vulnerabilität steht dabei nicht für alltägliche Probleme, sondern für krisenhafte, als gravierend bzw. existenziell wahrgenommene Gefährdungen“ (Christmann, Kilper & Ibert 2016, 8). Vor diesem Hintergrund wird deutlich, wie wichtig soziale Resilienz (Bohle 2002) und Preparedness (Auf der Heide 2004) auch in Ländern mit hoher Versorgungssicherheit sind. Unter (sozialer) Resilienz versteht man die Fähigkeit einer sozialen Gruppe bzw. Gemeinschaft (z. B. eine Organisation, eine Stadt oder ein Bezirk) mit externen Einflüssen wie z. B. politischen Veränderungen umzugehen (Adger 2000). Ob gefährdende Ereignisse überwunden werden können, sodass das soziale System an sich weiter bestehen kann, hängt von den Fähigkeiten der betroffenen Gemeinschaft ab (Keck & Saktapolrak 2013, 5-8). „Zu diesen Fähigkeiten gehört es unter anderem, aus früheren Erfahrungen mit gefährdenden Ereignissen lernen, sich an veränderte Bedingungen anpassen und erforderliche Transformationen im sozialen System erfolgreich vorantreiben zu können (Christmann, Kilper & Ibert 2016, 16). Unter Preparedness werden im Allgemeinen „Strategien zur Beseitigung von Störungen“ (Christmann, Kilper & Ibert 2016, 32) verstanden. Hierbei spielt die bewusste Auseinandersetzung mit möglichen Gefahren eine wichtige Rolle. Das soziale System baut dabei Strategien auf, um Schadenslagen zu vermeiden sowie sie effektiv und schnell zu überwinden. Notfallpläne und anderweitige Bereitstellung von Information für Krisenfälle sind Beispiele für eine umfassende Preparedness (Sieverts 2013, 320).

Die Integration von zivilen Mithelfenden in den deutschen Katastrophenschutz, die durch das Projekt ENSURE erzielt werden soll, soll ebenso Resilienz und Preparedness fördern. Um diese Integration wissenschaftlich zu fundieren, zu planen und auch umzusetzen müssen daher Schadenslagen im Vorfeld strukturiert analysiert und vor allem antizipiert werden. Dies betrifft auch Großschadenslagen, die zwar nicht mit großer Wahrscheinlichkeit eintreffen – aber wenn ein solcher Fall eintritt, sind die Auswirkungen meist verheerend. Deshalb ist es wichtig, sich mit Krisenfällen intensiv zu beschäftigen, um im Ernstfall besser vorbereitet zu sein. Zu diesem Zweck wurden im Projekt ENSURE in einem zweistufigen Verfahren unterschiedliche Szenarien erstellt, anhand derer der Ernstfall theoretisch durchgespielt wurde.

Dass eine solche Auseinandersetzung mit Schadenslagen notwendig ist, zeigte sich auch im Forschungsprojekt VoTekk, in dem 2009 festgestellt wurde, dass sich ca. 67% der Bevölkerung nicht auf Naturkatastrophen, Krisen, Terroranschläge oder Großschadensereignisse vorbereitet fühlen (VoTeKK 2009). Auch die Allianz Versicherung wies in einer Studie darauf hin, dass sich bis zu 66 % der Befragten auf die Informationsbeschaffung über Radio, Fernsehen und Internet verlässt und dabei nicht daran denkt, dass diese Mittel bei einem Stromausfall wahrscheinlich nicht funktionieren



(Kreutzer 2008). Eine effiziente Einbindung der Zivilbevölkerung in Schadenslagen ist daher notwendig und sinnvoll. Zu entsprechenden Ergebnissen führte auch eine telefonische, repräsentative Haushaltsbefragung zu den Themen Katastrophenvorerfahrung, Handlungskompetenz im Katastrophenfall und Bereitschaft zu Hilfeleistung, die im Rahmen des Projektes ENSURE durch die Katastrophenforschungsstelle der Freien Universität Berlin von Mitte bis Ende Oktober 2014 durchgeführt wurde (Lorenz & Schulze 2014). Die Befragung erhob unter anderem die Einschätzungen der Befragten zum eigenen Verhalten während einer Katastrophe mit Bezug auf die entwickelten Gefahrenszenarien (siehe Kapitel „Menschliches Verhalten bei Katastrophen“, S. 17). Es wurden 1006 deutschsprachige Berlinerinnen und Berliner im Alter von mindestens 18 Jahren befragt. 18,3 % gaben an, schon einmal eine Katastrophe miterlebt zu haben. Die häufigsten Nennungen waren dabei Krieg, Flut, Erdbeben und Unwetter. Davon abgesehen trifft es für 57,3 % der Teilnehmenden nicht zu, dass sie sich gut auf eine Katastrophe vorbereitet fühlen. Hinzu kommt, dass 59,4 % der Befragten davon ausgehen, dass sie keinesfalls oder wahrscheinlich nicht von einer Katastrophe betroffen sein werden. Gleichzeitig sind nur 57,8 % davon überzeugt, dass der Katastrophenschutz in Deutschland Katastrophen gut bewältigen kann.

Diese Ergebnisse sprechen ebenfalls für die Relevanz einer Auseinandersetzung mit Großschadenslagen, um mögliche Auswirkungen abschätzen zu können und sich entsprechend vorzubereiten. Diese Auseinandersetzung in Form von Szenarien wird im folgenden Kapitel genauer erläutert. Zu Beginn wird kurz begründet, weshalb die Verwendung von Szenarien sinnvoll für den Zweck des Projekts ist (siehe S. 53). Danach werden die Gefahrenszenarien sowie ihre Entwicklung vorgestellt (siehe S. 55). Im darauffolgenden Abschnitt wird ihre weitere Verwendung beschrieben: die Erstellung der Handlungsszenarien. Diese werden ebenfalls kurz vorgestellt (S. 63), wobei die Anwendung der Szenario-Technik geschildert wird. Abschließend wird auf die Verwendung der Handlungsszenarien eingegangen und zentrale Ergebnisse werden in einem kurzen Fazit zusammengefasst (S. 79).

## **Der Szenario-Ansatz im Projekt ENSURE**

Die hohe Komplexität von Großschadenslagen ist sowohl für Einsatzkräfte als auch für die betroffene Bevölkerung eine Herausforderung, denn die Auswirkungen sind schwer vorhersehbar. Daher wurden im Projekt ENSURE verschiedene Szenarien erstellt, um mögliche zukünftige Situationen strukturiert im Vorhinein zu analysieren. Die zentrale Frage dabei lautete: Welche Aufgaben fallen in einer Großschadenslage an und wie können freiwillige Mithelfende dabei unterstützend tätig werden? Szenarien bilden den möglichen Verlauf einer Schadenslage unter Einbezug freiwilliger Helfer ab. Ziel ihrer Entwicklung ist es daher, die unterschiedlichen Entwicklungen und die möglichen

Reaktionen beteiligter Akteurinnen und Akteure in Einklang zu bringen. Die individuellen Ressourcen der Mithelfenden sollen ebenfalls berücksichtigt werden, jedoch dürfen die zivilen Helfenden in keinem Fall in Gefahr gebracht werden. Daher wurden unterschiedliche Gefahrensituationen im Vorfeld theoretisch durchdacht. Erst durch diesen Schritt wird die Entwicklung potenzieller Aufgaben für sowie Anforderungen an Mithelfende möglich.

In Großschadenslagen finden verschiedene die Ereignisse teilweise simultan statt, was ihre Vorhersehbarkeit und Vorstellbarkeit bei Laiinnen und Laien wie auch professionellen Einsatzkräften erschwert. Dies erschwert eine Abschätzung von Entwicklungen und Auswirkungen. Um sich dennoch ein Bild von einer solchen Situation machen zu können, stellt die Szenario-Technik eine geeignete und etablierte Methode dar (Gaßner & Steinmüller 2009; Glenn 2003; Steinmüller 2012; Wilms 2006), da mit dieser Methode verschiedene Verläufe und Optionen aufgezeigt und in einer konsistenten Geschichte verdichtet werden können (Moats et al. 2008; Schoemaker 1995). Szenarien sind ein hilfreiches Werkzeug, mit dem beispielsweise eine Organisation sich auf mögliche Eventualitäten vorbereiten und somit flexibler und innovativer agieren kann (Amer, Daim & Jetter 2013, 23; Hiltunen 2009). Anhand von Szenarien können die Umstände untersucht werden, unter denen möglicherweise freiwillige Mithelfende im Krisen- und Katastrophenschutz eingesetzt werden können. Um dieses Potential der zivilen Bevölkerung besser abzuschätzen zu können, werden im Projekt ENSURE zwei unterschiedliche Typen von Szenarien entwickelt, die aufeinander aufbauen:

#### **(1.) Die Gefahrenszenarien:**

- allgemeinere Beschreibung von zwei Schadenslagen
- Darstellung möglicher Auswirkungen unterschiedlicher Schadenslagen
- bilden den Gesamthintergrund für die Handlungsszenarien
- betrachten den Schadensverlauf ohne Berücksichtigung von registrierten ENSURE-Helfenden

#### **(2.) Die Handlungsszenarien:**

- detaillierte Abbildung von Handlungspotentialen ungebundener ENSURE-Mithelfender, die durch eine Software informiert und koordiniert werden
- Identifikation von Auswirkungen, die aktiv und zielgerichtet durch freiwillige Helfende positiv beeinflusst werden können und durch die ein Mehrwert in der Bekämpfung von Schadenslagen möglich ist

Für beide Szenariotypen gilt, dass sie variierende Verläufe beschreiben. Die Handlungsszenarien schildern darüber hinaus Einsätze mit ENSURE-Helfenden. Besonders diese ausführliche Darstellung verschiedener Schadenslagen ermöglichte es dem Projektteam, eine komprimierte, bildhafte Übersicht aller neuralgischen Aspekte des ENSURE-Systems als Grundlage für zwei Vollübungen, die im Projekt realisiert



wurden, heranzuziehen, während denen das System einem praktischen Test unterzogen wurde (siehe Kapitel „Vollübungen im Projekt ENSURE“, S 137). Die Übungen fanden im Herbst 2015 sowie Herbst 2016 statt und boten die Möglichkeit, zivile Mithelfende, die per ENSURE-App koordiniert wurden, zahlreiche Aufgaben unter Realbedingungen ausführen zu lassen. Für die wissenschaftlich-fundierte Planung der Übungen wurden mögliche Verläufe der Schadenslage als Hintergrundgeschichten entwickelt, in die verschiedene Aspekte aus den Szenarien integriert wurden. In diesem Arbeitsschritt wurden ein Ablaufplan für alle Mithelfendenaufgaben erstellt sowie logische Unstimmigkeiten und planerische kritische Punkte erkannt und behoben. Das Ergebnis wurde in einem „Drehbuch“ zusammengefasst.

## **Entwicklung der Gefahrenszenarien**

Die Gefahrenszenarien sind das Ergebnis einer umfassenden Recherche aktueller Literatur und verwandter Forschungsprojekte sowie zweier Szenario-Workshops, die durch das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit im Winter 2013 bzw. Frühjahr 2014 durchgeführt wurden. Vor allem während der Literaturrecherche wurde angestrebt, eine Analyse aus der Perspektive der Bevölkerung durchzuführen, um einen geeigneten Ansatzpunkt für die späteren Handlungsszenarien zu schaffen. Aber auch in den Workshops standen die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die potentiellen Aufgaben der Mithelfenden im Vordergrund. Die Workshops sind für die Entwicklung der Szenarien grundlegend und werden daher im Folgenden dargestellt.

### **Erster Szenarienworkshop: Rahmenbedingungen**

Da die Gefahrenszenarien die Auswirkungen unterschiedlicher Gefahrenlagen im städtischen Raum abbilden sollen, musste das Projektteam sich zuerst auf zwei konkrete Gefahrenszenarien verständigen, die als Vorlagen für alle weiteren Arbeitsschritte genutzt werden konnten. Unterschiedliche mögliche Ursachen wurden daher in Hinblick auf ihre Vor- und Nachteile kritisch diskutiert. Entsprechende Rahmenbedingungen wurden beleuchtet, um realistische Gefahren abzubilden, die eine gewisse Regelmäßigkeit aufweisen oder zumindest als recht wahrscheinlich angesehen werden und gleichzeitig aber auch in Hinblick auf den entstandenen Schaden und die Auswirkungen die Notwendigkeit von freiwilligen Mithelfenden aufzeigen.

Ziel war es, zwei unterschiedliche Schadenslagen zu definieren, die die Bandbreite verschiedener möglicher Gefahrenlagen abbilden sollten. Von den Teilnehmenden (wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Projektteams sowie externe Expertinnen und Experten aus dem Bereich des Krisen- und Katastrophen-

managements) wurden zwei Szenarien definiert, die sich sowohl hinsichtlich des ursächlichen Ereignisses als auch im Hinblick auf die Vorwarnzeit für dieses unterscheiden. Ein Szenario stellte daher ein Ereignis mit natürlicher Ursache dar, welches aufgrund von Unwetterwarnungen eine gewisse Vorwarnzeit haben kann. Das andere Szenario beschrieb hingegen ein von Menschen ausgelöstes Ereignis, das sowohl die Bevölkerung als auch die professionellen Kräfte gänzlich unvorbereitet trifft, da es keine Vorwarnzeit gibt. Auf dieser Festlegung aufbauend wurde ein Kriterienkatalog erstellt, anhand dessen konkrete Rahmenbedingungen (u. a. Intensität, Ausbreitung, Dauer) für die beiden Gefahrenszenarien bestimmt wurden.

### **1. Szenario: Starkregen und Sturm**

- natürliche Ursache
- durch Wetterwarnungen kann Vorwarnzeit für präventive Maßnahmen genutzt werden
- (Geographische) Ausdehnung des Ereignisses: Die ganze Stadt ist betroffen, zu schweren Überschwemmungen kommt es allerdings nur in manchen Bezirken.
- Intensität des Ereignisses: Starke Überschwemmungen in einigen Bezirken
- Dauer des Ereignisses: Mindestens 3 Stunden

### **2. Szenario: Großbrand**

- menschengemachte Ursache
- tritt unerwartet auf
- (Geographische) Ausdehnung des Ereignisses: Mehrere Wohnblöcke sind betroffen
- Intensität des Ereignisses: Starke lokale Intensität, abnehmend vom Gefahrenherd (Druckwelle, Rauch etc.)
- Dauer des Ereignisses: bis zu 24 Stunden

Das Szenario Starkregen mit Sturm wird in den folgenden Abschnitten immer wieder als exemplarische Verdeutlichung herangezogen werden. Grund hierfür ist, dass dieses Szenario für die durchgeführten Vollübungen (siehe Kapitel „Vollübungen im Projekt ENSURE“, S 137) grundlegend war, obwohl in die Übungen auch Aspekte aus dem Großbrand-Szenario integriert wurden.

## **Zweiter Szenarienworkshop: Auswirkungen und Aufgaben**

Daraufhin wurde ein zweiter Workshop mit externen Expertinnen und Experten aus dem Bereich des Krisen- und Katastrophenmanagements mit praktischen Einsatzerfahrungen durchgeführt. Ziel war die Identifikation einzelner Auswirkungen sowie die Ermittlung von deren Beeinflussbarkeit durch freiwillige ENSURE-Helfende.



Die bisherigen Forschungsergebnisse des ersten Workshops wurden in Vorbereitung auf den zweiten aufbereitet, sodass eine Strukturierung möglicher Auswirkungen und deren Bedeutung für die betroffene Bevölkerung erfolgten. Dazu wurden die identifizierten Auswirkungen zu Kategorien zusammengefasst. Der Begriff Kategorie bezeichnet in diesem Zusammenhang eine Gruppe einzelner Auswirkungen, um einerseits die Übersichtlichkeit zu wahren und gleichzeitig zu verdeutlichen, welche Bereiche in die Bearbeitung eingeflossen sind (z. B. Verkehr / Mobilität). Die Auswirkungen bezeichnen einzelne Aspekte innerhalb von Kategorien, die nach Ansicht des Projektteams besondere Relevanz besitzen. Die Auswirkungen stehen im Zentrum des Interesses. Sie bilden die Grundlage für die nachfolgende Interpretation und hieraus ableitend ebenso der möglichen Aufgaben der ungebundenen Helferinnen und Helfer, die durch die Software informiert und koordiniert werden. Die Ergebnisse des ersten Workshops werden in Tabelle 2 exemplarisch präsentiert. Sie bildeten die Diskussionsgrundlage des zweiten Workshops:

Tabelle 2: Schematische Darstellung von Kategorien und Auswirkungen für betroffene Bevölkerung; auch in Anlehnung an BBK(2010) und Bara (2011)

<b>Kategorie</b>	<b>Auswirkungen</b>	
<b>Umwelt und Sachschäden</b>	Wasser	Schädigung von Grundwasser (Unterbrechung der Trinkwasserversorgung, Frischwasserzufuhrprobleme)
	Luft	Schädigung / Verschmutzung der Luft
	Private Haushalte	Verlust von Privatem Eigentum / Sachschäden (Zerstörung)
	Wirtschaft	Sachschäden (z. B. Schädigung von Kulturgut) Verlust von Wirtschaftsleistung (Versorgungsausfälle, Lieferunterbrechungen)
<b>Versorgungssicherheit</b>	Energie / Elektrizität	Unterbrechung der Stromversorgung, Heizung, Lebensmittelzubereitung, Infrastrukturen
	Ernährung	Unterbrechung der Nahrungsmittelversorgung (auch Spezialnahrung)
	Information / Telekommunikation	Unterbrechung der Telekommunikation, Informationsprobleme
<b>Verkehrsmittel</b>	Transport und Verkehr	Unterbrechung des Transports, ÖPNV etc.

Tabelle 2 stellt dar, welche Auswirkungen bei einem Großbrand bzw. Starkregen mit Sturm zu erwarten sind und ob sie in Bezug auf das Verhalten möglicher freiwilliger

Helfender eine Relevanz haben. Diese Vorstrukturierung führte dazu, dass bereits im Vorhinein Komplexität reduziert werden konnte, um die Szenarien zu konkretisieren.

Nach der Identifikation der einzelnen Auswirkungen wurde untersucht, ob und wie diese negativen Auswirkungen auf die betroffene Bevölkerung durch freiwillige ENSURE-Helfende abgeschwächt werden können. Daraus wurden potenzielle Aufgaben für sowie Anforderungen an Mithelfende abgeleitet. Für Starkregen mit Sturm sowie Großbrand wurden jeweils Aufgaben definiert, die von ENSURE-Helfenden übernommen werden können. Die Aufgaben, die von den Teilnehmenden als besonders relevant bewertet wurden, waren unter anderem:

- Räumung / Evakuierung
- Unterbringung und Versorgung von Betroffenen (und anderen Helfenden)
- Betreuung vulnerabler Gruppen: alte Personen, Menschen mit Behinderungen, kranke / verletzte Personen, Kinder
- Informationsbedarf / Informationsweitergabe

Bei diesen Aufgaben wurde das Potenzial gesehen, dass die entsprechenden Auswirkungen einerseits sehr relevant sind und die jeweiligen Tätigkeiten zur Minderung der Auswirkungen zugleich realistisch durch Mithelfende positiv beeinflusst werden können.

In Anschluss an die Szenario-Workshops wurden die Ergebnisse überarbeitet und ausgewertet, sodass Entwürfe für die beiden Gefahrenszenarien entwickelt wurden, die sowohl durch die Projektpartnerinnen und -partner als auch externe Expertinnen und Experten kommunikativ validiert wurden. Im Anschluss wurden die Entwürfe finalisiert und die Gefahrenszenarien sowohl in textlicher als auch in schematischer Form aufbereitet. Exemplarisch wird im folgenden Abschnitt das Gefahrenszenario Starkregen und Sturm vorgestellt. Durch die Darstellung der Szenarien in Form eines Textes ist es möglich, nicht nur einzelne Verbindungen von Auswirkungen zu verknüpfen, sondern auch die Komplexität im Allgemeinen zu vermitteln. Zudem wurde versucht, die Situation der Betroffenen und Einsatzkräfte zu verdeutlichen, um auf diese Weise einen Hintergrund zu beschreiben, vor dem potentielle Mithelfende im Projekt ENSURE zum Einsatz kommen würden.

### **Gefahrenszenario: Starkregen und Sturm**

Die in Tabelle 2 schematisch dargestellten Aspekte bilden keine zwangsläufigen Auswirkungen ab, doch als kulminierte Ergebnis aktueller Forschungs- und Wissensstände können sie als eine generalisierte Abbildung möglicher und wahrscheinlicher Aus-



wirkungen betrachtet werden. Es ist anzunehmen, dass die beschriebenen Auswirkungen in dieser oder einer ähnlichen Form in Großschadenslagen auftreten. Sie wurden dazu in einer Geschichte verdichtet, die als gedankliche Vorlage im Projekt verwendet wurde. Diese textliche Darstellung trug dazu bei, dass die Diskussionen des Projektteams sich nicht mehr an der Oberfläche bewegten, sondern dass alle Teilnehmenden sich den gleichen (exemplarischen) Sachverhalt vorstellten und gemeinsam über Chancen und Grenzen des Einsatzes von zivilen Mithelfenden debattierten. Im Folgenden wird zum besseren Verständnis eine gekürzte Version des textlichen Gefahrenszenarios Starkregen und Sturm präsentiert.

Ein Sturm hat sich über der gesamten Stadt aufgebaut und in den letzten Minuten deutlich an Stärke gewonnen, was zum Umstürzen einiger Bäumen geführt hat. Erste Dachpfannen sind bereits auf die Straßen herabgefallen. Im Rundfunk wird die Bevölkerung aufgerufen, das Haus nicht zu verlassen, sowie Fenster und Türen geschlossen zu halten. Die Einsatzstellen der Feuerwehr und Rettungskräfte stellen sich auf einen intensiven Einsatz ein. Bereits seit einiger Zeit sind Kräfte im Einsatz, um die ersten Schäden des Sturms zu beheben.

Beim Einsetzen des Starkregens bilden sich an tiefer gelegenen Stellen im Stadtbild größere Wasserlachen. Auf den meteorologischen Bildern lässt sich ausmachen, dass nicht alle Bezirke gleich stark betroffen sind, sondern sich die schweren Gewitter lokal konzentrieren. Bereits kurz nach dem Eintritt des Regens laufen verstärkt Notrufe in der Leitstelle der Berliner Feuerwehr ein. Viele Menschen sorgen sich um ihr Hab und Gut und befürchten, dass ihre Keller und tiefer gelegenen Wohnungen überflutet werden. Mit Beginn des Starkregens steigt auch der Informationsbedarf der Menschen stark an, die sich über das Ausmaß des Sturms informieren wollen. Zudem wird die Sorge um Angehörige immer größer. Die Menschen kontaktieren vor allem ältere oder eingeschränkte Personen, um zu erfahren, wie es ihnen geht. Zunächst gibt es keine Einschränkungen in der Kommunikation der Menschen untereinander, doch schon bald fällt lokal der Strom aus. Es gibt Kurzschlüsse in überfluteten Trafokästen auf den Straßen. Einige Häuser und Straßenzüge sind von der Energieversorgung abgeschnitten.



Abbildung 13: überflutete Schienen; Quelle: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

Notdienste können allerdings kaum aktiv werden, da sie nicht den Häusern gelangen können. In zahlreichen Notrufen berichten die Bürgerinnen und Bürger von volllaufenden Kellern und Wohnungen. Sie bitten dringend um Unterstützung. Gerade Kellerwohnungen halten dem

starken Wasserdruck von außen nicht mehr stand; auch laufen erste Wohnungen durch den Rückstau aus der Kanalisation voll. Viele Menschen fühlen sich alleine gelassen und schutzlos. Dies gilt besonders für Personen, die nur wenig oder kein Deutsch sprechen. Kinder in Schulen und Kindertagesstätten sitzen fest, wenn sie nicht rechtzeitig von ihren Eltern abgeholt werden konnten. Manche Menschen sind angesichts der steigenden Wasserhöhe in ihren Wohnungen und insbesondere Kellern zunehmend verängstigt und versuchen hektisch, Gegenstände und Unterlagen zu retten. Doch die Feuerwehr kann nicht überall gleichzeitig sein. Bis sie eintrifft, helfen die Anwohnerinnen und Anwohner einander, indem sie zum Beispiel Eimer und Leitern verleihen.



Abbildung 14: überflutete Straßen; Quelle: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

Sehr vereinzelt ist die Feuerwehr gemeinsam mit der Polizei gezwungen, Personen gegen deren Willen, aber zu Ihrem Schutz, aus ihren Wohnungen zu holen. Größtenteils erfolgt die Räumung allerdings selbstständig. Auch Stromleitungen, die durch umgekippte Bäume beschädigt werden, führen zu weiteren Stromausfällen. Ohne Strom fallen wichtige Kommunikationskanäle wie Radio, Fernsehen und Festnetzleitungen aus, sodass viele Menschen nicht wissen, wie sie sich am besten verhalten sollen, und keine Notrufe abgeben können. Die

Kommunikation mit der Bevölkerung ist für die Einsatzkräfte kaum mehr möglich. Hinzu kommt, dass sich die Informationen in sozialen Netzwerken teilweise widersprechen und die Menschen weiter verunsichern. Es ist nicht klar, wann von den professionellen Einsatzkräften Hilfe zu erwarten ist. Auf Twitter melden Nutzer und Nutzerinnen, dass der Notruf nicht mehr erreichbar sei. Es kommt außerdem zu einer Überlastung des Mobilfunknetzes.

Viele Menschen sind auf der Suche nach Schutz vor den Wassermassen oder versuchen ihr Hab und Gut zu schützen. Wo es möglich ist, helfen Nachbarinnen und Nachbarn einander, schöpfen Wasser aus Wohnungen und räumen Keller aus. Bereits zuvor hatten viele Leute ihre PKWs an höher gelegene Orte gefahren. Stark betroffene Gebiete befinden sich im Ausnahmezustand und die Rettungskräfte sind rund um die Uhr im Einsatz. Einige Betroffene beginnen, sich selbst zu organisieren. In online-basierten Freiwilligengruppen beginnen sie, Keller leer zu schippen und Gegenstände in Sicherheit zu bringen. Gleichzeitig wird die Ausnahme-situation durch einige Bürgerinnen und Bürger auch ausgenutzt und es kommt ganz vereinzelt zu Diebstählen. Viele Menschen fürchten sich jedoch davor und wollen ihre Wohnungen nicht verlassen. Aufgrund des Sturms und des Starkregens hält sich die Anzahl der Schaulustigen auf den Straßen in Grenzen.

Die Feuerwehr erfährt, dass das Untergeschoss eines Krankenhauses von einem Wassereintritt betroffen ist. Die Einsatzkräfte setzen sich umgehend mit dem Krankenhaus in Verbindung, um zu erfahren, ob der Betrieb gefährdet ist und ob noch Patientinnen und Patienten angeliefert werden können. Sie entscheiden, einige Kräfte abzuziehen und zum



Krankenhaus zu schicken, um die Lage abzuschätzen. Eine Räumung ist noch nicht notwendig, aber die Einsatzkräfte wissen, dass dies während eines Sturms nur sehr schwer durchführbar ist, da in kurzer Zeit viele Menschen in Sicherheit gebracht werden müssen. Besonders bedenklich sind auch aufschwimmende Öl- und Gastanks, bei denen die Gefahr einer Explosion besteht, wenn sie freischwimmen. Bereits zu diesem Zeitpunkt ist deutlich, dass nicht nur Häuser dauerhaft geschädigt sein werden, sondern auch der Verlust von Maschinen, Möbeln, wichtigen Dokumenten und Kunstwerken ein hohes Ausmaß annehmen könnte. Die Einsatzkräfte kommen den unterschiedlichen Notrufen kaum noch nach. Es werden zunehmend Verletzte gemeldet. Auch im Straßenbild werden die Auswirkungen weiter sichtbar. Unterführungen und tiefer gelegene Straßen sowie Bahnstrecken sind betroffen, da das Wasser nicht mehr über die Kanalisation abtransportiert werden kann und sich vor allem in tiefergelegenen Gebieten sammelt. Hierdurch wird der öffentliche Nahverkehr erheblich beeinträchtigt. Gerade in U-Bahn Stationen fließt das Wasser bereits nach wenigen Minuten in großen Strömen die Treppen hinunter auf den Bahnsteig. Der Bahnverkehr ist in den besonders vom Starkregen betroffenen Gebieten nicht mehr möglich. Es werden mehrere Stationen umgehend geschlossen.



Abbildung 15: überflutete Straße; Quelle: Forschungsforum Öffentliche Sicherheit

Auch der Flugverkehr kann nur noch eingeschränkt betrieben werden, da die schlechte Sicht und der starke Wind die Flugzeuge behindern. Außerdem haben sich große Wasserlachen auf den Landebahnen gebildet, sodass der Flugverkehr dort eingestellt werden muss. Zusätzlich blockieren umgestürzte Bäume und Äste die Straßen. Der Starkregen und die Sturmschäden haben zur Folge, dass sowohl der private als auch der öffentliche Verkehr zum Erliegen kommen. Einsatzfahrzeuge werden von Bäumen und anderen Gegenständen auf den überfluteten Straßen zusätzlich behindert. Vermehrt kommt es zu „gestrandeten“ Personengruppen, die sich in Zügen, auf Bahnhöfen oder anderen öffentlichen Plätzen befinden und ohne fremde Hilfe nicht in der Lage sind, nach Hause zu gelangen. Alle versuchen, sich im Rahmen ihrer Möglichkeiten selbst in Sicherheit bringen. Es häufen sich seit Beginn des Unwetters vor allem in den direkt betroffenen Gebieten Verkehrsunfälle, die durch schlechte Sicht und erschwerte Kontrollierbarkeit von Fahrzeugen verursacht werden. Die Verkehrssituation ist somit schon in kurzer Zeit sehr angespannt und Polizei und Feuerwehr sind im Einsatz um gefährliche Straßenzüge zu sperren, Unfälle zu versorgen und Menschen vor den Wassermassen in Sicherheit zu bringen. Aufgrund der großen Zahl von Notrufen befinden sich die Einsatzkräfte im Dauereinsatz und es besteht nicht die Möglichkeit, allen Betroffenen gleichzeitig zu helfen.

## Zusammenfassung: Gefahrenszenarien

In den Gefahrenszenarien wurden unterschiedliche mögliche Entwicklungen beschrieben. Dabei standen folgende Fragen im Zentrum: Welche Auswirkungen sind aus Sicht der Bevölkerung besonders wichtig? Welche Auswirkungen können möglicherweise durch freiwillige Mithelfende beeinflusst werden? Welche Herausforderungen stellen sich in der Koordination von Mithelfenden vor dem Hintergrund der beschriebenen Situationen? Welche Anforderungen sollte das technische System hinsichtlich der Ansprache und der Koordination erfüllen?

Die Gefahrenszenarien geben einen geeigneten Überblick, um die Möglichkeiten ziviler Mithelfender weiter einzugrenzen und Anforderungen an diese zu definieren. Zudem ermöglichen gerade die schriftlichen Szenarien eine umfassende Wahrnehmung der Gesamtsituation. Auch wenn die Szenarien nicht alle Details integrieren können, so entsteht doch ein guter Eindruck hinsichtlich des Umfangs und der Intensität der Ereignisse. Und auch wenn die Großschadenslagen, wie sie in ENSURE als Ausgangspunkt genommen werden, glücklicherweise in Deutschland nur selten vorkommen, gibt es vergleichbare Fälle.

Die Gefahrenszenarien in ENSURE haben die Aufgabe, mögliche Auswirkungen unterschiedlicher Gefahrenlagen auf eine typische Großstadt darzustellen. Hierbei zeigte sich, dass sich Auswirkungen und Schäden herauskristallisieren, die sowohl wichtiger als auch wahrscheinlicher sind als andere. Außerdem stellte sich heraus, dass eine gewisse Anzahl von Auswirkungen unabhängig von unterschiedlichen Gefahrenlagen stets vorkommen können (z. B. Informationswunsch der Bevölkerung), andere hingegen sehr spezifisch sind. Der Ansatz in ENSURE ist es, mögliche Auswirkungen vor allem aus der Sicht der Bevölkerung zu untersuchen.

## Weitere Verwendung der Gefahrenszenarien

Die wichtigste Verwendung der Gefahrenszenarien im Projektverlauf bestand darin, dass sie den Gesamthintergrund für die späteren Handlungsszenarien darstellen. Angesichts der Bandbreite an unterschiedlichen Gefahren fokussieren sich die Handlungsszenarien auf Teilbereiche, anhand derer das Potential der Mithelfenden aufgezeigt wird. Die Gefahrenszenarien stellten detailliertere Schilderungen von verschiedenen Schadenslagen dar, in die nicht nur die ENSURE-Helfenden, sondern auch der Einfluss unterschiedlicher Verhaltensformen der Bevölkerung aufgenommen wurde. Hierbei wurde unter anderem auf die Priorisierung möglicher Auswirkungen zurückgegriffen, die im zweiten Szenario-Workshop erarbeitet wurde. Gleichermaßen leiten sich die Anforderungen an potentielle Mithelfende aus den Aufgaben ab, die in den Workshops identifiziert wurden und mit denen potenzielle Helfende im Ernstfall konfrontiert sein



können. Die möglichen Einsatzfelder werden durch die umfassenden Gefahrenszenarien aufgezeigt. Des Weiteren sind die Ergebnisse auch für das Konzept der Software von großem Wert, da sie das gesamte Umfeld umreißen, in dem die Software zum Einsatz kommen würde. Hierzu zählen unter anderem die infrastrukturellen Probleme und Hindernisse, aber ebenso technische Notwendigkeiten, die die Koordination der Mithelfenden beispielsweise bei einem fortdauernden Sturm vereinfachen.

## Entwicklung der Handlungsszenarien

In den vorherigen Abschnitten wurde die Entwicklung der beiden Gefahrenszenarien Großbrand und Starkregen und Sturm erläutert. Sie wurden mit dem Ziel erstellt, mögliche Auswirkungen von Großschadenslagen zu identifizieren und zu beschreiben. Im nächsten Schritt wurden die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes von freiwilligen Helfenden in entsprechenden Schadenslagen untersucht. Hierbei standen vor allem die direkten Auswirkungen auf die Bevölkerung und ebenso auf die Mithelfenden im Fokus.

Auf Grundlage der Gefahrenszenarien war es möglich, etwaige Aufgaben freiwilliger Mithelfenden zu beschreiben und zu bewerten. Es muss damit gerechnet werden, dass die selbstständige Erfüllung von Arbeitsaufträgen vor allem in der Isolationsphase<sup>1</sup> und auch die Kooperation mit den professionellen Einsatzkräften vor Ort nicht immer einwandfrei funktionieren wird. Aus diesem Grund wurden unterschiedliche Verläufe und Verhaltensweisen in die Szenarien integriert. Die Entwicklung von Szenarien mit der Szenario-Technik ist eine gängige Methode, um zukünftige Situationen und Entwicklungen in der Theorie „durchzuspielen“. Hierbei sollen Szenarien Anstöße zum Diskurs geben und zum Überlegen, Planen und Vorbeugen anregen, um besser auf künftige Eventualitäten vorbereitet zu sein (Von Reibnitz 1992; Gausemeier, Fink & Schlake 1998; Wilson & Ralston 2006). Szenarien zeigen prinzipiell mögliche, in sich stimmige Handlungen von unterschiedlichen Akteuren auf – so wie sie unter den vorausgesetzten Rahmenbedingungen plausibel erscheinen. Diese Verfahrensweise wird in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt (Gaßner & Kosow 2010) und unterliegt klaren Gütekriterien (Gerhold et al. 2015 Glenn 2003).

Die Rahmenbedingungen, Auswirkungen und Aufgaben, die im Laufe der Entwicklung der Gefahrenszenarien bestimmt wurden, bilden die Grundlage für die Handlungsszenarien. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurden für jedes Szenario drei unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für Mithelfende in einem Ernstfall herauskristallisiert. Die Aufgaben mussten einer Reihe von Kriterien genügen, um für eine nähere Betrachtung in Frage zu kommen. Hierzu gehörte unter anderem, dass sich Mithelfende

---

<sup>1</sup> Die Isolationsphase beschreibt den Zeitraum nach dem Eintritt eines Schadensereignisses und vor Eintreffen professioneller Hilfe, also die Zeitspanne, in der sich die Bevölkerung selbst helfen muss.

nicht selbst in Gefahr bringen dürfen (Eigenschutz), die Aufgabe ihnen psychisch und physisch zumutbar sein muss und ihr Eingreifen einen positiven Einfluss auf die Situation oder die weitere Entwicklung haben sollte.

Für die Szenarien wurden folgende Mithelfendenaufgaben ausgewählt:

Tabelle 3: Mithelferaufgaben für die Handlungsszenarien

<b>Aufgabe</b>	<b>Großbrand</b>	<b>Starkregen mit Sturm</b>
Informationsweitergabe	✓	✓
Räumung	✓	–
Güter sichern	–	✓
Betreuung	✓	✓

Diese Aufgaben wurden für die Entwicklung der Handlungsszenarien herangezogen. Außerdem stand fest, dass die Isolationsphase in den Handlungsszenarien abgebildet werden sollte. Während des Projektverlaufs zeigte sich jedoch, dass ein Einsatz von Mithelfenden auch außerhalb der Isolationsphase sinnvoll sein kann, z. B. innerhalb der Vorwarnzeit oder bei den anschließenden Aufräumarbeiten. Aus diesem Grund wurde der Ansatz um die Ausführung von Aufgaben unter Anleitung professioneller Einsatzkräfte vor Ort erweitert. So entstand die Unterteilung in (A) selbstständig ausgeführte Arbeiten innerhalb der Isolationsphase, bei denen die ENSURE-Helfenden per App alarmiert werden und alle nötigen Informationen aus der Alarmierung beziehen, und (B) Einsätze, die in der Kooperation mit professionellen Einsatzkräften unter Anleitung vor Ort ausgeführt werden. Die Einsatzkräfte dienen den alarmierten Helfenden als Ansprechpartnerinnen und –partner vor Ort. Diese beiden Einsatzformen (A und B) werden in den Handlungsszenarien abgebildet. Nachdem die Grundparameter der Handlungsszenarien bekannt waren, wurden eine Einflussanalyse sowie eine Konsistenzanalyse durchgeführt, um die einflussreichsten Faktoren zu identifizieren, die den Ausgang einer Schadenslage bestimmen, und sie realistisch zu unterschiedlichen narrativen Beschreibungen zu verdichten.

## Die Einflussanalyse

Grundlage für die Ausarbeitung der Handlungsszenarien ist die Auswahl von wichtigen Faktoren, die einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der beiden Schadenslagen Großbrand bzw. Starkregen mit Sturm haben. Um einen Überblick zu erhalten, welche Faktoren in solchen Schadenslagen überhaupt relevant sind, wurde eine weiterführende thematische Literaturrecherche (vor allem zu vergleichbaren Schadenslagen) durchgeführt, die mit den Ergebnissen aus den Szenarienworkshops verknüpft wurde. Daraufhin wurde eine Umfeldanalyse (Simon 2011, 126) durchgeführt, durch die fast 30



wichtige Faktoren ermittelt wurden, die daraufhin reduziert werden mussten, um Übersichtlichkeit zu gewährleisten. Nur so konnte eine klare Abgrenzung der einzelnen Faktoren untereinander sichergestellt werden. Die unterschiedlichen Gefahrenszenarien Großbrand und Starkregen mit Sturm wurden an dieser Stelle in die Überlegungen einbezogen, was eine analytische Trennung der beiden Themen zur Folge hatte und zu jeweils unterschiedlichen Faktoren für die beiden Schadenslagen führte.

Die Aufstellung möglicher wichtiger Faktoren wurde durch eine erste Einflussanalyse reduziert. Es wurden Faktoren aussortiert, die lediglich Teilaspekte übergeordneter Faktoren waren – z. B. wurden „Bauhöhe der Häuser“ und „Anzahl von Geschäften und Büroräumen“ zu „Eigenschaften des betroffenen Gebiets“ zusammengefasst. Ziel war es, die wichtigsten Schlüsselfaktoren so präzise wie möglich zu identifizieren. Bei der Einflussanalyse erfolgte eine gerichtete Bewertung der Einflussstärke eines Faktors. Es wurde bewertet, ob bzw. wie stark ein Faktor einen anderen beeinflusst.

Es wurde also beispielsweise gefragt: Welchen Einfluss übt die Tageszeit auf die Eigenschaften des betroffenen Gebiets aus? Im vorliegenden Fall war die Tageszeit irrelevant, so dass eine 0 vergeben wurde. Addiert man alle Werte, die angeben, wie stark ein Faktor die anderen beeinflusst, erhält man dessen Aktivsumme. Die Passivsumme hingegen gibt an, wie stark derselbe Faktor von allen anderen beeinflusst wird (Simon 2011, 135). Zur Veranschaulichung werden die Passiv- und Aktivsummen grafisch in einem Koordinatensystem dargestellt:

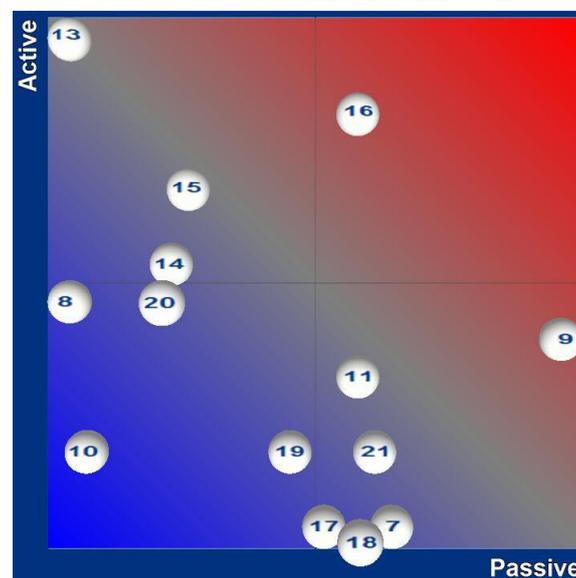


Abbildung 16: Exemplarische Darstellung der Aktiv- und Passivsummen der reduzierten Schlüsselfaktoren im System Grid- Hier: Starkregen mit Sturm; erstellt in Parmenides Eidos™

Die Faktoren, die einen hohen Aktivwert haben, liegen in der oberen Hälfte der Matrix und die Faktoren mit einem hohen Passivwert in der unteren Hälfte der Matrix (Von Reibnitz 1992). Da für die Entwicklung der Szenarien vor allem die aktiven Faktoren eine hohe Bedeutung haben, da sie die Schadenslage stark beeinflussen, wurden jene Faktoren ausgewählt, die sich vornehmlich in der oberen Hälfte der Matrix befanden. Auf diese Weise wurden die Schlüsselfaktoren identifiziert, die für die Entwicklung der Handlungsszenarien maßgeblich waren.

Um diese Reduktion zu reflektieren und zu validieren, wurde eine erneute Einflussanalyse durchgeführt. Diese Analyse wurde mit der reduzierten Aufstellung von Schlüsselfaktoren durchgeführt, die von 29 Faktoren auf jeweils 13 gemeinsame Schlüsselfaktoren gekürzt wurde (in einigen Schlüsselfaktoren unterscheiden sich beide Szenarien voneinander – siehe dazu Tabelle 5). Die ausgewählten Schlüsselfaktoren wurden in dieser zweiten Analyseschleife auf ihre Relevanz für die Handlungsszenarien geprüft. Aufgrund der Validierung, bei der sich zuvor übersehene inhaltliche Überschneidungen herausstellten, wurden einige Faktoren erneut überarbeitet, genauer definiert und trennschärfer formuliert. So entstanden für den nächsten Schritt, die Konsistenzanalyse, 13 verbesserte (gemeinsame) Schlüsselfaktoren.

Tabelle 4: Gemeinsame Schlüsselfaktoren für die Handlungsszenarien

	<b>Schlüsselfaktoren der Handlungsszenarien</b>	<b>Binäre Ausprägungen</b>	
<b>1</b>	Technische Funktionalität der App	Das ENSURE-System (App) funktioniert.	Das ENSURE-System (App) funktioniert stark eingeschränkt.
<b>2</b>	Rechtzeitiges Einfinden der Mithelfenden am richtigen Ort	Die Mehrheit der Alarmierten ist rechtzeitig vor Ort.	Die Mehrheit der Alarmierten ist nicht rechtzeitig vor Ort.
<b>3</b>	Selbstständige Aufgabenausübung durch die ENSURE-Helfenden	Die meisten Mithelfenden führen die Aufgabe selbstständig richtig aus.	Die meisten Mithelfenden führen die Aufgabe selbstständig nicht richtig aus.
<b>4</b>	Zusammenarbeit zwischen Mithelfenden und Einsatzkräften unter Anleitung	Die meisten Mithelfenden führen die Aufgabe unter Anleitung richtig aus.	Die meisten Mithelfenden führen die Aufgabe unter Anleitung nicht richtig aus.
<b>5</b>	Eigenschaften des betroffenen Gebiets	Wohngebiet mit hoher Bevölkerungsdichte	Gebiet mit vornehmlich Geschäfts- bzw. Bürogebäuden
<b>6</b>	Auslastung der BOS <sup>2</sup>	Die BOS sind überlastet.	Die BOS sind nicht überlastet.

<sup>2</sup> Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben



7	Onlinekommunikation zum Schadensereignis	Nur vereinzelt Onlinekommunikation zum Ereignis.	Intensive Onlinekommunikation zum Ereignis.
8	Verletzte Menschen	Viele Menschen benötigen medizinische Versorgung (Erste Hilfe).	Viele Menschen sind leicht verletzt und können sich selbst helfen.
9	Vulnerable betroffene Menschen	Unter den Betroffenen befinden sich viele vulnerable Personen.	Unter den Betroffenen befinden sich wenige vulnerable Personen.
10	Mobilität im betroffenen Gebiet	Wege und der ÖPNV sind benutzbar.	Wege und der ÖPNV sind stark eingeschränkt benutzbar.
11	Tageszeit	Nacht	Tag
12	Strom	Die Stromversorgung funktioniert.	Die Stromversorgung ist unterbrochen.
13	Umfang des Schadensereignisses	Das Ausmaß des Ereignisses ist gering (örtlich, zeitlich).	Das Ausmaß des Ereignisses ist groß (örtlich, zeitlich).

Um zu einer klaren Definition der Schlüsselfaktoren zu gelangen, wurden die Schlüsselfaktoren in einem qualitativen iterativen Prozess mehrmals konfiguriert und angepasst, bis eine Abgrenzung untereinander erreicht war. Der Szenario-Methode folgend wurden jedem Schlüsselfaktor dann zwei mögliche Ausprägungen zugeordnet, deren Eintreten sich gegenseitig ausschließen. Auf diese Weise werden unterschiedliche Entwicklungspfade berücksichtigt (Simon 2011, 121). Zum Beispiel kann der Strom (Nr. 10) nicht unterbrochen sein (erste Ausprägung) und gleichzeitig einwandfrei funktionieren (zweite Ausprägung). Des Weiteren ist zu beachten, dass ein Teil der Schlüsselfaktoren sich auf das ENSURE-System selbst bezieht, da es die Voraussetzung für den koordinierten Einsatz der Mithelfenden darstellt. Diese *systemischen Faktoren* (Nr. 1 – 4) beschreiben elementare Teile des ENSURE-Systems, da sie essentiell für den funktionierenden Einsatz des Systems sind. Bei den übrigen 10 Schlüsselfaktoren handelt es sich um sehr heterogene, vor allem situative Faktoren. Die genannten Faktoren wurden durch die Einflussanalyse herausgearbeitet. Anschließend wurden sie einer weiteren Bewertung unterzogen, indem die einzelnen Faktoren durch die Projektmitglieder und weitere externe Expertinnen und Experten in einer Umfrage hinsichtlich der Gewichtung begutachtet wurden.

In einigen Schlüsselfaktoren unterscheiden sich beide Szenarien voneinander. Das Wetter spielt nur im Falle eines Großbrandes eine entscheidende Rolle, denn es kann den Brand entweder verstärken oder abschwächen. Für das Starkregen-Szenario ist das Wetter durch die Rahmenbedingungen unveränderbar und kann daher nicht unterschiedlichen Ausprägungen als Schlüsselfaktor aufgenommen werden. Für dieses Szenario

kann es hingegen entscheidend sein, ob die betroffenen Menschen bereits Erfahrungen mit einem ähnlichen Extremwetterereignis haben und daher auf andere Wissensbestände und/oder Ressourcen zurückgreifen können. Außerdem spielt die Vorwarnzeit und ihre Nutzung hierbei eine sehr wichtige Rolle. Im Falle eines Brandes entfällt diese.

Tabelle 5: Variierende Schlüsselfaktoren für die Handlungsszenarien

	<i>Schlüsselfaktoren</i>	<i>Binäre Ausprägungen</i>	
<i>Brandszenario:</i>	<i>Wetter</i>	Das Wetter verstärkt den Brand.	Das Wetter schwächt den Brand ab.
<i>Starkregen mit Sturm:</i>	<i>Erfahrung der Bevölkerung mit Starkregen</i>	Die Menschen haben Erfahrung mit Starkregen und Sturm.	Die Menschen haben keine Erfahrung mit Starkregen und Sturm.
	<i>Vorwarnzeit</i>	Die Vorwarnzeit wird intensiv genutzt.	Die Vorwarnzeit wird kaum genutzt.

## Die Konsistenzanalyse

Neben der Einflussanalyse stellt die darauffolgende Konsistenzanalyse einen ebenso wichtigen Analyseschritt dar, da sie grundlegend für die Entwicklung robuster Szenarien ist. Bei der Konsistenzanalyse handelt es sich um ein strukturiertes Verfahren, das verwendet wird um das simultane Auftreten einzelner Faktoren zu bewerten und auf diese Weise die innere Konsistenz der späteren Szenarien zu gewährleisten (Godet 2000; Götze 2013). Grundlage für diesen Arbeitsschritt bildeten unterschiedliche Kombinationen der Ausprägungen der Schlüsselfaktoren.

Dabei wird bewertet, wie plausibel, stimmig oder auch „wahrscheinlich“ (aber nicht im stochastischen Sinne) das simultane Auftreten zweier Ausprägungen ist. Zum Beispiel: Wie realistisch ist es, dass „die Stromversorgung unterbrochen ist“ und gleichzeitig „das ENSURE-System (App) stark eingeschränkt funktioniert“? Es besteht ein Sinnzusammenhang zwischen diesen beiden Ausprägungen, daher wurde die Passung bzw. Konsistenz in diesem Fall als hoch bewertet. Bei der Konsistenzbewertung muss allerdings bedacht werden, dass durch sie keine Aussage über Ursache und Wirkung getroffen werden kann. Eine gegenseitige Begünstigung oder sogar eine direkte Kausalbeziehung von Ausprägungen kann vorliegen, aber dies ist nicht automatisch der Fall. Die Konsistenzbewertung (auf einer Skala von 3 bis -3, wobei 3 = „tritt simultan auf“ / 0 = „nicht eindeutig; kann nicht eingeschätzt werden“ / -3 = „kann nicht simultan auftreten“) gibt lediglich an, ob es plausibel ist, dass zwei Ausprägungen simultan auftreten. Die Konsistenzbewertung wurde für alle unterschiedlichen Kombinationen von Ausprägungen computergestützt durchgeführt. Bei einer Liste von 14 bzw. 15 Faktoren mit jeweils einer binären Ausprägungssystematik ergeben sich über 8.000 mögliche Szenarienkonstellationen. Nur durch eine software-gestützte Analyse sind solche große



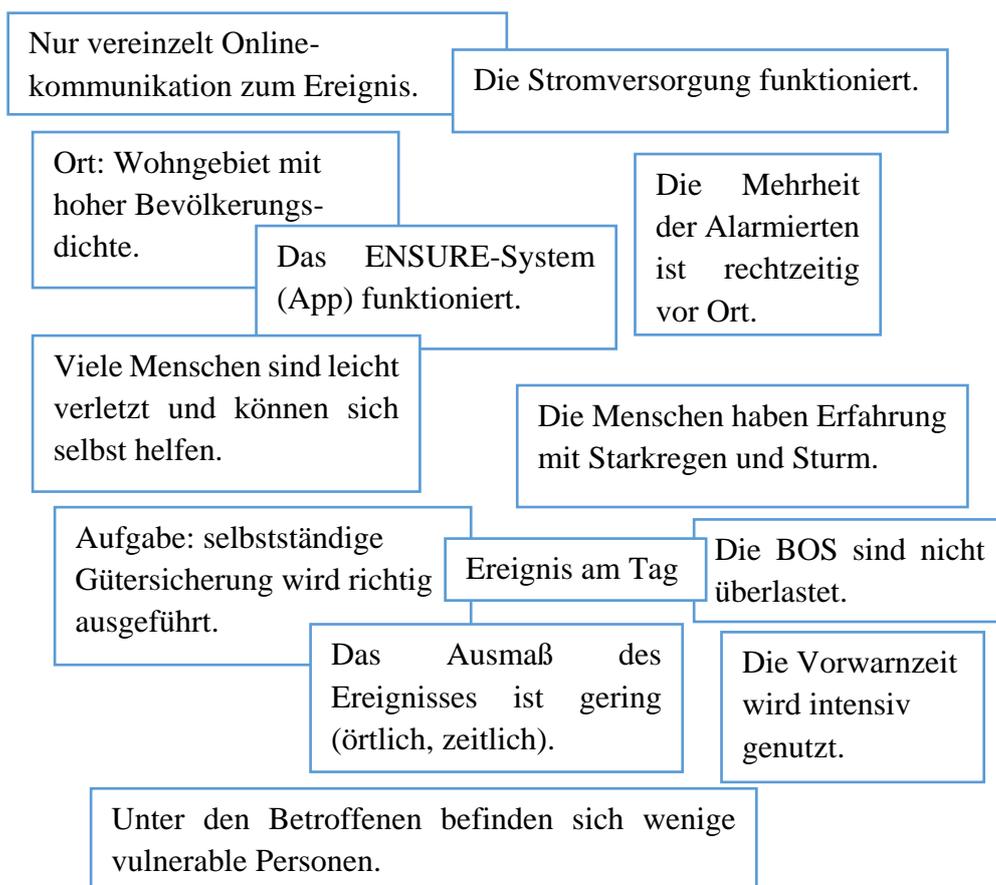
Zahlen handhabbar. Auf Basis dieser konsistenten Kombinationen verschiedener Ausprägungen wurden die Handlungsszenarien zuerst in schematischer Form und dann in textlicher Form zusammengestellt.

### Auswahl der finalen Handlungsszenarien

Nach Abschluss der Konsistenzanalyse lagen verschiedene mögliche konsistente Ausprägungskombinationen vor. Aus den vielen möglichen Kombinationen sollten nun pro Gefahrenlage (Großbrand bzw. Starkregen mit Sturm) jeweils drei *cases* ausgewählt werden. Im *best case* Szenario führt der Einsatz von Mithelfenden stets zu einem durchgehend positiven Effekt. Im *medium case* Szenario werden Verläufe mit sowohl negativen als auch positiven Ereignissen dargestellt. In den *worst case* Szenarien hat die Einbindung von zivilen Helfenden eher störende Effekte auf die Bewältigung der Schadenslage. In den unterschiedlichen *cases* sollten unterschiedliche Aspekte verdeutlicht werden, damit sie untereinander abgrenzbar sind. Daher wurden unterschiedliche Aufgaben der Mithelfenden „durchgespielt“, um beispielhaft die Möglichkeiten eines Einsatzes beleuchten zu können.

Des Weiteren wurde bei der Auswahl der endgültigen *cases* Wert auf einen hohen Konsistenzwert im Programm Parmenides Eidos<sup>TM</sup> gelegt. Anhand dieses Wertes kann eine Aussage über die Plausibilität eines Szenarios getroffen werden. Je höher der Wert, desto besser harmonisieren die Ausprägungen in der gewählten Konstellation miteinander. Um außerdem inhaltliche Schwerpunkte zu setzen, wurde die durchschnittliche Gewichtung aus der Onlinebefragung zur Validierung der Schlüsselfaktoren in das Programm eingespeist. Dadurch wurden die Szenarien bevorzugt, bei denen die hochgewichteten Faktoren besonders konsistent waren.

Anhand all dieser Kriterien wurden schlussendlich sechs Szenarien mit entsprechenden Faktorenausprägungen ausgewählt, die eine hohe Konsistenz aufwiesen und gleichzeitig die erwähnten unterschiedlichen Aspekte herausstellten (siehe dazu auch Tabelle 6). Doch die Faktorenausprägungen allein stellten noch kein narratives Szenario dar. Es handelte sich dabei lediglich um eine schematische Bündelung stimmiger möglicher Ereignisse:



Diese Bündelung bildete die Grundlage für die Ausformulierung der narrativen Szenarien. Durch interne Abstimmungen und Diskussionen des Projektteams wurde diese Ereigniskonstellation mit der Hintergrundgeschichte aus den Gefahrenszenarien verknüpft. Im Prozess des Scenario-Writing (Flowers 2003) wurde daraus eine narrative Situationsbeschreibung mit prägnantem Titel entwickelt.



Die finalen Handlungsszenarien lauten wie folgt:

Tabelle 6: Handlungsszenarien mit Charakteristika

<b>Case</b>	<b>Szenario</b>	<b>Aufgabe</b>	<b>Titel</b>
<i>Best Case</i>	Großbrand	Informationsweitergabe unter Anleitung	<i>Gut gewarnt ist halb gerettet</i>
<i>Normal Case</i>	Großbrand	Betreuung unter Anleitung	<i>Brand im Altersheim</i>
<i>Worst Case</i>	Großbrand	Selbstständige Räumung	<i>Chaos im Einsatz</i>
<i>Best Case</i>	Starkregen mit Sturm	Selbstständige Gütersicherung	<i>Die Ruhe vor dem Sturm</i>
<i>Normal Case</i>	Starkregen mit Sturm	Selbstständige Informationsweitergabe	<i>Jede helfende Hand zählt</i>
<i>Worst Case</i>	Starkregen mit Sturm	Betreuung unter Anleitung	<i>Gestrandet in der City</i>

### Einbindung des Bevölkerungsverhaltens

Im Projekt ENSURE wurde von der Katastrophenforschungsstelle der Freien Universität daher in einer für Berlin repräsentativen Umfrage hinsichtlich der Verhaltensweisen der Befragten in beiden beschriebenen Gefahrensituationen eine Typologie von Verhaltensweisen in der Bevölkerung erarbeitet (Lorenz & Schulze 2014; siehe auch S. 35). Die Typologie von Handlungsmustern wurde durch eine Triangulation der Ergebnisse einer umfangreichen Dokumentenanalyse, von Expertinnen- und Experteninterviews und einer repräsentativen Befragung erarbeitet. Durch die Analyse der Dokumente und der Interviews konnten die häufigsten und die als wichtig betrachteten Verhaltensweisen definiert werden. Auf Basis der Daten der Bevölkerungsbefragung konnten dann die Typen ermittelt und quantifiziert werden. Mittels verschiedener uni- und multivariater Methoden konnte identifiziert werden, welche Verhaltensweisen bei welchem Szenario zusammenauftraten und somit einen Typen klassifizieren. Im Anschluss daran wurde untersucht, welche soziodemografischen Merkmale (inklusive des Milieus) den jeweiligen Typ umschreiben.

Die Typen wurden in Charaktere und bestimmte Handlungen überführt, um die ermittelten Verhaltenstypen der betroffenen Bevölkerung in die Handlungsszenarien zu integrieren. Der Vorteil dieser Darstellungsweise ist, dass nicht nur die typenspezifische Handlung beschrieben werden kann, sondern auch die Folgen, die diese Handlungsweisen auf eine bestimmte Situation oder einen Verlauf haben könnten.

Neben der Einbindung der Mithelfenden war ein weiteres wichtiges Ziel der Handlungsszenarien, unterschiedliche Verhaltensweisen der Bevölkerung und deren Auswirkungen auf die Schadenslage darzustellen. Üblicherweise wird von *der* Bevölkerung gesprochen, wenn Personen gemeint sind, die in einer Schadenslage unmittelbar betroffen sind. Diese Semantik verschleiert jedoch die Heterogenität der Menschen in einer Gesellschaft, einer Stadt oder auch in einem Wohnhaus. Im Krisen- und Katastrophenkontext ist die Differenzierung unterschiedlicher Verhaltenstypen ein wichtiger Bestandteil der Analyse.

In der Bevölkerungsbefragung stand die Einschätzung der Befragten hinsichtlich des eigenen Verhaltens in den beiden ausgewählten Gefahrenszenarien Großbrand und Starkregen mit Sturm im Fokus. Insgesamt wurden 1006 deutschsprachige Berlinerinnen und Berliner im Alter von mindestens 18 Jahren befragt. Für das Szenario Starkregen mit Sturm konnten fünf unterschiedliche Typen gebildet werden und für das Szenario Großbrand sieben Typen (siehe Tabelle 7). Bei der Benennung der einzelnen Typen wurde versucht, die hervorstechendste Eigenschaft des Typen hervorzuheben, um eine intuitive Vorstellung des Typen zu erhalten. Jeder Typ legt aber neben der namensgebenden Eigenschaft auch noch andere Verhaltensweisen an den Tag.

<b>Starkregen mit Sturm</b>		<b>Prozentuale Verteilung</b>
<b>1</b>	Gegenstände und Fahrzeuge Sichernde	75%
<b>2</b>	Vorräte Anlegende	55 %
<b>3</b>	Nichts Tuende	15 %
<b>4</b>	Zuschauende	7,5 %
<b>5</b>	Rausgehende	Weniger als 5%

Tabelle 7: Exemplarische Typologisierung (Starkregen-Szenario)

Um die unterschiedlichen Verhaltensweisen plastisch und dennoch ihrer Häufigkeit entsprechend abbilden zu können, wurden sie in Form von einzelnen Charakteren oder Beschreibungen explizit mit in die Handlungsszenarien aufgenommen. Zum Beispiel wird entsprechend der Eigenschaften des Typs „Feuer Löschende“ im Szenario „Brand im Altersheim“ ein Krankenpfleger beschrieben, der eigenständig versucht, den Brand zu bekämpfen. Alle Bevölkerungstypen wurden in die insgesamt sechs Handlungsszenarien integriert, sodass sowohl für Starkregen mit Sturm als auch für Großbrand alle Typen mindestens einmal exemplarisch beschrieben wurden.

Durch die Einbindung solcher Beschreibungen einzelner Personen oder ganzer Gruppen können sowohl die Verhaltensweisen der Bevölkerung dargestellt werden als auch die Auswirkungen auf die Situation oder den Verlauf eines Schadensereignisses und nicht zuletzt auch auf die Arbeit der Mithelfenden abgebildet werden. Gerade die Mithelfenden sind direkt mit dem Verhalten der Bevölkerung konfrontiert und müssen damit umgehen. Kooperatives Verhalten erleichtert die Aufgabenbewältigung und führt unter



Umständen zu einer Multiplikation der aktiven Menschen in einer Schadenslage. Andererseits kann passives oder kontraproduktives Verhalten zu einer erschwerten Aufgabenbewältigung führen. Da auch solche Verhaltensweisen in den Typen auftreten, wurden in den Handlungsszenarien unterschiedliche Verhaltensweisen abgebildet.

Zusätzlich wurden die unterschiedlichen Typen und vor allem die Art der Darstellung in tabellarischer Form eingefügt, um eine Identifikation der einzelnen Typen und der Auswirkung auf die Schadenslage und den entsprechenden Verlauf darzustellen. Da das Verhältnis der unterschiedlichen Verhaltensweisen bei einer tatsächlichen Großschadenslage vermutlich nahezu gleich bleibt, ist es aus Sicht des Projekts angemessen, die unterschiedlichen Typen und Handlungsweisen in einem annähernden Verhältnis darzustellen. Für ein geringes Auftreten eines Typen wurde entsprechend nur ein seltenes Auftreten anhand weniger Personen beschrieben.

### Kommunikative Validierung der Ergebnisse

Die in der Einflussanalyse identifizierten Schlüsselfaktoren stellen das Grundgerüst der Handlungsszenarien dar. Diese Faktoren wurden daher hinsichtlich ihrer Relevanz und Gewichtung für das Projekt einzeln validiert. Diese Bewertung wurde durch eine Onlineumfrage im Oktober 2015 durchgeführt. Ziel der Befragung war es, eine Gewichtung der Faktoren untereinander zu erhalten, um diese für den weiteren Prozess zu nutzen.

Die Teilnehmenden (siehe Tabelle 8) wurden gefragt, welche Schlüsselfaktoren den stärksten bzw. den geringsten Einfluss auf den Verlauf eines Brandes bzw. eines Sturms haben könnten.

Tabelle 8: Übersicht des Hintergrunds der Umfrageteilnehmenden

#### Beruflicher Hintergrund der Teilnehmenden

BOS / Endanwendende	3
Forschungseinrichtung / Wissenschaft	16
Unternehmen	2
Arbeitgeberverband	1
<b>Gesamtanzahl</b>	<b>22</b>

Bei den Teilnehmenden handelte es sich um Projektpartner und –partnerinnen, Personen außerhalb des Projektverbundes sowie um bereits mit dem Projekt vertraute Externe. Sie sollten die einzelnen Faktoren auf einer Skala von 1 bis 10 einzeln bewerten (von 1 = sehr geringer Einfluss bis 10 = sehr großer Einfluss).

Es zeigte sich, dass bei einem Großbrand dem Wetter von den Teilnehmenden die höchste Bedeutung zugemessen wurde (durchschnittl. Gewichtung: 7,6). Als fast ebenso einflussreich wurden die Eigenschaften des betroffenen Gebiets, der Umfang des Schadensereignisses und die Auslastung der BOS betrachtet. Im Szenario Starkregen mit Sturm wurde die Vorwarnzeit als der wichtigste Faktor eingestuft (durchschnittliche Gewichtung: 8,8). Erst mit einigem Abstand wurden die Faktoren Auslastung der BOS sowie Zusammenarbeit zwischen Mithelfenden und Einsatzkräften und der Umfang des Schadensereignisses genannt. Gerade im Gegensatz zum Großbrand, in dem der Faktor Vorwarnzeit (aus logischen Gründen) nicht als Schlüsselfaktor auftaucht, wird deutlich, wie groß die Wichtigkeit von präventiven Maßnahmen zur Reduktion von Schadensereignissen eingeschätzt wird.

Tabelle 9: Exemplarische Gewichtung der Schlüsselfaktoren im Starkregen-Szenario; 1 = sehr geringer Einfluss bis 10 = sehr großer Einfluss

<b>Szenario Sturm mit Starkregen</b>	
Vorwarnzeit	8,8
Auslastung der BOS	7,6
Zusammenarbeit zwischen Mithelfenden und Einsatzkräften unter Anleitung	7,4
Umfang des Schadensereignisses	7,4
Mobilität im betroffenen Gebiet	7,3
Eigenschaften des betroffenen Gebiets	7,2
Erfahrung der Bevölkerung mit Starkregen	7,2
Stromversorgung	7,0
Rechtzeitiges Einfinden der Mithelfenden am richtigen Ort	6,8
Betroffene, die verletzt und/oder vulnerabel sind	6,7
Tageszeit	6,6
Onlinekommunikation zum Schadensereignis	6,5
Selbstständige Aufgabenausübung durch die ENSURE-Helfenden	6,3
Technische Funktionalität der App	6,2

Die Ergebnisse aus der Umfrage verdeutlichten die Relevanz der gewonnenen Erkenntnisse, da alle ausgewählten Schlüsselfaktoren in der Bewertung hohe Gewichtungen erzielten. Darüber hinaus wurden die Handlungsszenarien nach Fertigstellung allen Projektpartnerinnen und -partnern zur kommunikativen Validierung zugesandt.



## Exemplarische Vorstellung: *Best & Worst Case* (Starkregen-Szenario)

Im Folgenden werden des *best case* sowie das *worst case* Szenario für die Gefahrenlage Starkregen mit Sturm exemplarisch vorgestellt. In der linken Spalte werden die Ausprägungen der Schlüsselfaktoren vorgestellt. Die jeweilige Kombination ergibt sich aus der Konsistenzanalyse, in der das gleichzeitige Auftreten der einzelnen Faktoren bewertet wurde.

### Best Case: Die Ruhe vor dem Sturm

- Tag
- Das Ausmaß des Ereignisses ist gering (örtlich, zeitlich).
- Wohngebiet mit hoher Bevölkerungsdichte
- Die Stromversorgung funktioniert.
- Nur vereinzelt Onlinekommunikation zum Ereignis
- Wege und der ÖPNV sind benutzbar.
- Die BOS sind nicht überlastet.
- Das ENSURE-System (App) funktioniert.
- Die Vorwarnzeit wird intensiv genutzt.
- Die Mehrheit der Alarmierten ist rechtzeitig vor Ort.
- Unter den Betroffenen befinden sich wenige vulnerable Personen.
- Viele Menschen sind leicht verletzt und können sich selbst helfen.

*Ein halbes Jahr nach dem letzten starken Orkan gibt der Deutsche Wetterdienst an einem Vormittag erneut eine Unwetterwarnung wegen eines erwarteten Sturms mit Starkregen heraus. Die Warnung wird durch die Medien verbreitet und von der Bevölkerung sehr ernst genommen, da die verursachten Schäden des vorherigen Sturms in einigen Bezirken anhand von entwurzelten Bäumen immer noch sichtbar sind.*

*Noch vor dem Sturm gehen aufgrund der Warnung die ersten Notrufe ein, besonders von Garten- und Hausbesitzerinnen und -besitzern, da sie im vorherigen Sturm starke Verwüstungen hinnehmen mussten und bei diesem Sturm vorbereitet sein wollen. Die Feuerwehr nutzt als zusätzliche Kraft die ENSURE-Mithelfenden und alarmiert sie, um innerhalb der Vorwarnzeit Vorkehrungen zu treffen.*

*Die Helfenden treffen in einem Wohngebiet mit zahlreichen Gärten und einer angrenzenden Kleingartenkolonie ein. Da beim letzten Sturm große Schäden durch umherfliegende Gegenstände entstanden sind, sollen dort möglichst viele Gegenstände aus den Gärten gesichert werden – vor allem kleine hölzerne Geräteschuppen, Sonnenschirme, Liegen und andere Gartenmöbel. Die Stromversorgung funktioniert, sodass auch die Mobilität mit Auto und ÖPNV im betroffenen Gebiet nicht eingeschränkt ist. Auch die ENSURE-App funktioniert ohne Probleme. Von den alarmierten Helfenden trifft die große Mehrheit bereits nach kurzer Zeit am Eingang der*

- Die Menschen haben Erfahrung mit Starkregen und Sturm.
- Die meisten Mithelfenden führen die Gütersicherung selbstständig richtig aus.

*Gartenkolonie ein – ausgestattet mit Spanngurten, Seilen und Planen.*

*Die betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner sowie die ENSURE-Helfenden sichern gemeinsam die Gegenstände, wobei die Informationen der App und des Ausbildungstrainings sehr hilfreich sind. Die Windstärke nimmt langsam zu. Unter den potentiell Betroffenen befinden sich kaum vulnerable Personen, lediglich einem Rentnerehepaar wird geraten, für die Zeit des Sturms ihre Gartenlaube zu verlassen und vor dem erwarteten Beginn des Starkregens nach Hause zu fahren. Das Paar ist zwar interessiert an den Informationen, will aber nicht gehen, da sie sich auf solche Ereignisse mit Taschenlampen, Vorräten und Gaskocher eingestellt haben.*

Tabelle 10: Integriertes Bevölkerungsverhalten im Szenario „Die Ruhe vor dem Sturm“

Helfertyp	Ausgewählte Eigenschaften	Im Szenario umgesetzt
<b>Gegenstände und Fahrzeuge Sichernde</b>  75 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebt eher mit anderen zusammen als allein</li> <li>• Reagiert ruhig, sucht nach Informationen, warnt andere oder schaut, ob jemand Hilfe braucht</li> </ul>	<i>„Aus den Wohnhäusern kommen Nachbarn, (...)die gesehen haben, dass Maßnahmen getroffen werden und sich beteiligen wollen.“</i>
<b>Vorräte Anlegende</b>  55 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eher weiblich, hohes Alter</li> <li>• Hat Angst und ergreift vorsorgliche Maßnahmen</li> </ul>	<i>„...lediglich einem Rentnerehepaar wird geraten, für die Zeit des Sturms ihre Gartenlaube zu verlassen und (...) nach Hause zu fahren. Das Paar ist zwar interessiert an den Informationen, will aber nicht gehen, da sie sich auf solche Ereignisse mit Taschenlampen, Vorräten und Gaskocher eingestellt haben.“</i>
<b>Zuschauende</b>  7,5 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eher männlich, über 65 Jahre alt</li> <li>• Würde eher nicht zu Hause bleiben, sondern schauen, ob jemand Hilfe benötigt</li> </ul>	<i>„Zwei Männer bleiben unschlüssig auf dem Weg stehen und schauen abwartend den Arbeitenden zu.“</i>



## Worst Case:

## Gestrandet in der City

- Nacht
- Das Ausmaß des Ereignisses ist groß (örtlich, zeitlich).
- Gebiet mit vornehmlich Geschäfts- bzw. Bürogebäuden
- Die Stromversorgung ist unterbrochen.
- Intensive Onlinekommunikation zum Ereignis
- Wege und der ÖPNV sind stark eingeschränkt benutzbar.
- Die BOS sind überlastet.
- Das ENSURE-System (App) funktioniert stark eingeschränkt.
- Die Vorwarnzeit wird kaum genutzt.
- Die Mehrheit der Alarmierten ist nicht rechtzeitig vor Ort.
- Unter den Betroffenen befinden sich viele vulnerable Personen.
- Viele Menschen benötigen medizinische Versorgung (Erste Hilfe).
- Die Menschen haben keine Erfahrung mit Starkregen und Sturm.
- Die meisten Mithelfenden führen die Betreuung unter Anleitung richtig aus.

*Im Stadtzentrum befindet sich ein Jugendfreizeithaus, das in einem Kellergeschoss untergebracht ist. An diesem Abend veranstalten einige Jugendliche eine Party. Am frühen Abend wurde eine Unwetterwarnung ausgegeben, woraufhin die Jugendlichen beschlossen, Schlafsäcke mitzunehmen, damit sie im Falle eines Sturms dort übernachten können. Auf dem Weg dorthin sehen sie viele Menschen, die Gegenstände und Autos in Sicherheit bringen. Da es nach 22 Uhr ist, befinden sich in den meisten Geschäftsgebäuden keine Menschen mehr.*

*Der Starkregen fällt deutlich stärker aus als erwartet und sehr große Niederschlagsmengen ergießen sich, sodass viele Erdgeschossräume und Keller mit Regenwasser volllaufen. Die Feuerwehr ist im Dauereinsatz. Sie versucht Straßen von umgestürzten Bäumen zu befreien und Keller leer zu pumpen. Die Feuerwehr hatte zwar mit einem Sturm gerechnet, aber die partiell sehr starken Wassermassen kamen unerwartet. In der Notrufzentrale können nicht mehr alle Anrufe beantwortet werden.*

*Durch Kurzschlüsse in überfluteten Trafokästen fällt der Strom kurzfristig aus, was zu einer Verlangsamung des Mobilfunknetzes führt. Im Jugendkeller bekommen die Jugendlichen zunehmend Angst, als aus dem Bodenabfluss Wasser sprudelt und auch über die Kellertreppe Regenwasser eindringt. Als dann auch noch kurzzeitig der Strom ausfällt, rennen zwei Jugendliche im Dunkeln gegen einen Tisch und verletzen sich.*

*Zudem können die meisten Jugendlichen ihre Eltern mit ihren Handys nicht erreichen. Auch Smartphone-Messenger-Programme, die über das mobile Internet funktionieren, sind überlastet. Davon ist auch die ENSURE-App betroffen. Die Teenager versuchen erfolglos den Notruf zu erreichen. Nach kurzer Zeit klopft ein Nachbar an die Tür und sagt ihnen, dass im Restaurant im Vorderhaus ein provisorischer Aufenthaltsraum eingerichtet wird. Die Jugendlichen sind erleichtert und waten durch tiefe Pfützen zum Restaurant. Die zwei Verletzten werden dabei von ihren Freunden gestützt.*

*Im Restaurant befinden sich bereits einige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des DRK und drei freiwillige ENSURE-Mithelfende, die alarmiert wurden und in der Nähe wohnen. Es treffen nicht mehr Helfende ein, da die App aufgrund der starken Netzauslastung nicht alle Registrierten benachrichtigt hat. Außerdem regnet es weiterhin, sodass keine weiten Wege zurückgelegt werden können.*

*Immer wieder schaut ein Nachbar aus einem oberen Stockwerk vorbei, ohne jedoch seine Hilfe anzubieten. Die meisten Bewohnerinnen und Bewohner haben sich allerdings auf den Starkregen vorbereitet und bleiben in ihren Wohnungen. Als das Mobilfunknetz wieder funktioniert, fordert die Feuerwehr erneut ENSURE-Helfende an. Diesmal kommen mehrere Personen, die die Mithelfenden vom ersten Alarm ablösen. Sie betreuen die gestrandeten Menschen, bis am Morgen alle nach Hause können.*

Helfertyp	Ausgewählte Eigenschaften	Im Szenario umgesetzt
<b>Gegenstände und Fahrzeuge</b> <b>Sichernde</b>  75 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnt eher im Eigentum als zur Miete, lebt eher mit anderen zusammen als allein</li> <li>• Reagiert ruhig, sucht nach Informationen und warnt andere oder legt Vorräte an</li> <li>• Schaut, ob jemand Hilfe braucht</li> </ul>	<i>„Auf dem Weg dorthin sehen sie zwar viele Menschen, die Gegenstände und Autos in Sicherheit bringen (...)“</i>
<b>Vorräte</b> <b>Anlegende</b>  55 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eher weiblich, sehr alt</li> <li>• Niedriger Schulabschluss</li> <li>• Hat Angst und ergreift Maßnahmen</li> <li>• Würde auf Anweisungen warten</li> </ul>	<i>„Die meisten Bewohner hatten sich allerdings auf die Situation vorbereitet und bleiben in ihren Wohnungen.“</i>
<b>Nichts Tuende</b>  15 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über 65 Jahr alt</li> <li>• Empfindet die Situation als eher nicht bedrohlich</li> <li>• Würde sich nicht mit Vorräten versorgen oder andere warnen</li> </ul>	<i>„Immer wieder schaut ein Nachbar aus einem oberen Stockwerk vorbei, ohne jedoch seine Hilfe anzubieten; anscheinend ist er nur neugierig und hält es nicht nötig zu helfen.“</i>

Tabelle 11: Integriertes Bevölkerungsverhalten im Szenario „Gestrandet in der City“

## Zusammenfassung: Handlungsszenarien

Aufgabe der Handlungsszenarien war es, den Einsatz ziviler Mithelfender in der Theorie durchzuexerzieren. So sollten Herausforderungen und Chancen antizipiert und die Planung eingebunden werden, bevor Menschen in einem realen Einsatz gefährdet werden. Durch die Szenarien ist es gelungen, den positiven Mehrwert der Integration von ENSURE-Helfenden theoretisch über alle Szenarien hinweg aufzuzeigen. Selbst im vorgestellten *worst case* Szenario, in dem viele situative Faktoren gegen einen positiven Ausgang der Schadenslage sprechen, tragen die Mithelfenden zu einer Verbesserung der Lage bei.

Die Handlungsszenarien stellen einen möglichen Verlauf des Einsatzes von Mithelfenden in einem realitätsnahen Einsatzfeld dar. Gleichwohl Wert darauf gelegt wurde, die Entwicklung der Szenarien mittels einer möglichst wirklichkeitsgetreuen Wirkungsanalyse durchzuführen und das zeitgleiche Auftreten oder Nichtauftreten unterschiedlicher Faktoren einzubringen, handelt es sich hierbei nicht um Vorhersagen. Die Szenarien öffnen einen Möglichkeitsraum, der unterschiedliche Verläufe und Störfaktoren sichtbar machen soll, durch die das ENSURE-System analysiert und weiterentwickelt werden konnte. Es handelt sich daher um plausible Entwicklungen, die auf



wissenschaftlichen Erkenntnissen basieren und einer Reihe von Gütekriterien unterliegen (Gerhold et al. 2012). Darüber hinaus wurden zur Qualitätssicherung die meisten Arbeitsschritte mehrfach durchgeführt und die Zwischenergebnisse vom Projektteam im Forschungsforum Öffentliche Sicherheit immer wieder hinterfragt und diskutiert. Durch die Verschmelzung wissenschaftlicher Arbeit mit einem narrativen Erzählstil wird den Leserinnen und Lesern die Möglichkeit gegeben, sich auf die Beschreibung der Gesamtsituation einzulassen und gleichzeitig die wichtigsten Details zu erfassen.

### Weitere Verwendung der Handlungsszenarien

Die Handlungsszenarien wurden vor allem zur Vorbereitung der ersten (Oktober 2015) und zweiten (Oktober 2016) Vollübung im Projekt ENSURE verwendet. Für die Durchführung dieser Übungen war es wichtig, allen beteiligten Akteurinnen und Akteuren eine sinnvolle Hintergrundgeschichte für die einzelnen Aufgaben zu liefern, die im Rahmen der Übungen von den teilnehmenden Helfenden sowie professionellen Rettungskräften ausgeführt werden mussten. Eine detaillierte Hintergrundgeschichte erlaubt es, die künstliche Übungssituation zu verdrängen und sich in die Übungsrealität hineinzudenken.

Aus den Handlungsszenarien wurden daher zwei Drehbücher (siehe S. 139 sowie Schuchardt & Peperhove 2017) für die beiden Übungen abgeleitet. Sie enthielten Ablaufpläne für alle durchzuführenden Aufgaben sowie Rollen für Statisten, Statistinnen und Beobachtende. Dieser Arbeitsschritt war wichtig, um letzte logische Unstimmigkeiten und planerische kritische Punkte zu erkennen und zu beheben. In den wissenschaftlichen und technischen Vorarbeiten zu den Vollübungen wurde deutlich, dass die Anzahl sowie die Komplexität der zu berücksichtigenden Faktoren enorm sind. Das Drehbuch war daher sowohl ein planerisches Instrument, das alle wichtigen Aspekte in einer Geschichte vereinte, als auch ein Hilfsmittel um die Übung so realitätsnah wie möglich zu gestalten, denn es werden alle logischen sowie zeitlichen Abläufe noch einmal abschließend geprüft.

### Fazit

Szenarien haben in der wissenschaftlichen Forschung unterschiedliche Funktionen. Eine der wichtigsten ist es, als Kommunikationsinstrument zu dienen. Die vorgestellten Handlungsszenarien eröffnen genau diese Möglichkeit, da sie sehr detailliert und plastisch die Möglichkeiten des Einsatzes freiwilliger Mithelfender in Krisen und Großschadenslagen abbilden. Gleichzeitig beruhen die in den Handlungsszenarien dargestellten Verläufe auf wissenschaftlichen Arbeiten, können und wollen aber nicht den Anspruch erheben, verallgemeinerbar zu sein oder als Prognose zu dienen. Die ausgewählten Aufgaben und deren Bewältigung können als realistisch angesehen werden.

Krisen- und Katastrophensituationen können sehr dynamisch und äußerst komplex sein. Dies trifft auch auf die beiden Gefahrenlagen Großbrand und Sturm zu, die in ENSURE behandelt wurden. Diese beiden Gefahrenszenarien wurden mit dem Anspruch erstellt, alle möglichen identifizierten Auswirkungen realistisch einzubeziehen. Es konnten jedoch nur bedingt alle Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Infrastrukturen dargestellt werden, da einerseits kaum Studien hierzu vorliegen und andererseits die technischen Zusammenhänge für die Bevölkerung auch nur bedingt relevant sind. Die Abhängigkeiten zwischen einzelnen technischen Infrastrukturen sind so kompliziert, dass eine tiefgehende Analyse für das Projekt ENSURE nicht sinnvoll wäre (z. B. welche Spannungsveränderungen in Stromleitungen der unteren Netzebene ab welchem Zeitpunkt möglicherweise einen Einfluss auf die Gasversorgung oder die Wassernetze haben). Es standen daher die Auswirkungen im Vordergrund, die aus Sicht der Bevölkerung am elementarsten sind. In diesem Zusammenhang sollte auch erwähnt werden, dass die Gefahrenszenarien trotz ihrer bildhaften Sprache recht allgemein gehalten sind. Grund dafür ist, dass eine generelle Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den „großstädtischen Raum“ angestrebt wurde. Daher wurde bei den Gefahrenszenarien eine zu starke Fokussierung auf einzelne bauliche oder sozio-demographische Details vermieden, um den Blick für die Gesamtlage nicht zu verlieren. Hierbei war vor allem das Ziel, einen möglichst breiten Zugang zu möglichen Großschadenslagen zu ermöglichen, denn es handelt sich bei den ENSURE-Szenarien explizit nicht um gängige Ereignisse, sondern ganz bewusst um die Darstellung des „Nicht-Alltäglichen“ unter Berücksichtigung des möglichen Zusammentreffens extremer Auswirkungen.

In Großschadenslagen kann die Isolationsphase, also die unmittelbare Phase nach dem Eintritt eines Unglücks oder einer Katastrophe, in der noch keine Rettungskräfte vor Ort sind, mehrere Stunden oder sogar Tage andauern. Im weiteren Sinne kann man aber auch im Falle einer länger anhaltenden Krise von einer Isolationsphase sprechen, wenn aufgrund besonderer Rahmenbedingungen oder beschränkter Ressourcen (z. B. in einer Pandemie oder bei einem länger andauernden Stromausfall<sup>3</sup>) nicht hinreichend Fachpersonal zur professionellen Versorgung von Betroffenen zur Verfügung steht. In dieser Zeit können ENSURE Helfende koordiniert tätig werden, um die Einsatzkräfte zu entlasten. Die betroffene Bevölkerung sollte in solchen krisenhaften Lagen als nützliche und nutzbare Ressource verstanden werden.

Abschließend ist vor allem zu beachten, dass Szenarien nicht als Prognosen oder Vorhersagen möglicher Großschadenslagen missverstanden werden sollten. Sie bilden vielmehr mögliche Situationen und Entwicklungen ab und stellen auf der Basis heutigen Wissens plausible und realistische Beschreibungen von potenziellen zukünftigen Situ-

---

<sup>3</sup> Für mehr Informationen siehe Forschungsprojekt NeuENV (Menski 2016).



ationen dar. Trotz dieser Limitierung ist es wichtig, sich frühzeitig mit außergewöhnlichen Ereignissen und komplexen Situationen auseinanderzusetzen, um möglicher Auswirkungen in unterschiedlichen Bereichen gewahr zu sein. Die Gefahrenszenarien streben an, die Bandbreite möglicher Auswirkungen aufzunehmen und strukturiert abzubilden, um eine frühzeitige Auseinandersetzung mit Großschadenslagen und Krisen zu ermöglichen.

## Literaturverzeichnis

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*, 24 (3), 47–364.

Amer, M., Daim, T. U. & Jetter, A. (2013). A review of scenario planning. *Futures*, 46, 23-40.

Amin, A. (2014). Epilogue: The machinery of urban resilience. *Social Sciences*, 3, 308-313.

Auf der Heide, E. (2004). Common misconceptions about disasters: Panic, the “disaster syndrome,” and looting. *The first 72 hours: A community approach to disaster preparedness*, 337.

Bara, C. (2011). CRN Tagungsbericht. 2. Trilateraler Workshop D-A-CH: Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Center for Security Studies, ETH Zürich. Zürich. Verfügbar unter <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:5834/eth-5834-01.pdf> [03. August 2014]

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2012). Monitoring-Bericht des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie zur Versorgungssicherheit im Bereich der leitungsgelassenen Versorgung mit Elektrizität. Verfügbar unter <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/monitoringbericht-versorgungssicherheit-bereich-leitungsgelassene-versorgung-elektrizitaet-2012.html>, zuletzt geprüft am 15.12.2016

Bohle, H.-G. (2002). Vulnerability: editorial to the special issue. *Geographica Helvetica*, 57, 2-4.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) (2010). Methode für die Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Wissenschaftsforum: Vol. 8. Bonn.

Christmann, G. B., Kilper, H. & Ibert, O. (2016). Die resiliente Stadt in den Bereichen Infrastrukturen und Bürgergesellschaft. *Schriftenreihe Sicherheit: Nr. 19*. Berlin: Freie Universität Berlin, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit.

- Drabek, T. E. (2013). *The human side of disaster*. CRC Press.
- Flowers, B. S. (2003). The art and strategy of scenario writing. *Strategy & Leadership*, 31 (2), 29-33.
- Forschungsverbund VoTeKK (2009). *Wie vorbereitet ist die deutsche Bevölkerung auf Naturkatastrophen, Krisen, Terroranschläge und Großschadensereignisse?* BMBF.
- Gausemeier, J., Fink, A. & Schlake, O. (1998). Scenario management: An approach to develop future potentials. *Technological Forecasting and Social Change*, 59 (2), 111–130.
- Gaßner, R. & Kosow, H. (2010). Szenario-Methodik zur Begleitung strategischer F+E Prozesse am Beispiel der Hightech Strategie der Bundesregierung. Werkstattbericht Nr. 111. Berlin: IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gaßner, R. & Steinmüller, K. (2009). Welche Zukunft wollen wir haben? Visionen, wie Forschung und Technik unser Leben verändern sollen. *Zwölf Szenarios und ein Methodenexkurs, Werkstattbericht Nr. 104*, Berlin: IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gerhold, L. et al. (2012). Qualitätsstandards für die Zukunftsforschung. In R. Popp (Hrsg.). *Zukunft & Wissenschaft. Wege und Irrwege der Zukunftsforschung* (S. 203–209). Heidelberg: Springer
- Gerhold, L., et al (2015). *Zukunft und Forschung: Vol. 4. Standards und Gütekriterien der Zukunftsforschung: Ein Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. Wiesbaden: Springer VS.
- Glenn, J. C. (2003). Scenarios. In J. C. Glenn (Hrsg.). *Futures Research Methodology 2.0*. American Council for the United Nations University. The Millennium Project. (CD-ROM). Washington D.C.
- Godet, M. (2000). The art of scenarios and strategic planning: tools and pitfalls. *Technological forecasting and social change*, 65 (1), 3-22.
- Götze, U. (2013). *Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung*. Springer-Verlag.
- Heuer, W. (2014). *Bericht zum Unwetter in Münster am 28.07.2014*. Öffentliche Berichtsvorlage V/0839/2014. Die Stadt Münster.
- Hiltunen, E. (2009). Scenarios: process and outcome. *Journal of Futures Studies*, 13, 151–152.



- Kalitschke, M.; Peter, S. & Saue, P. (2014). Das Jahrhundert-Unwetter und die Folgen. Westfälische Nachrichten. Verfügbar unter <http://www.wn.de/Muenster/1670938-Land-unter-in-Muenster-Das-Jahrhundert-Unwetter-und-die-Folgen> [01. Februar 2017]
- Keck, M. & Sakdapolrak, P. (2013). What is social resilience? Lessons learned and ways forward. *Erdkunde*, 67, 5-19.
- Kloß, T. (2014). 292 Liter Regen in sieben Stunden bei Unwetter in Münster. WAZ. Verfügbar unter <https://www.derwesten.de/region/292-liter-regen-in-sieben-stunden-bei-unwetter-in-muenster-id9657093.html> [01. Februar 2017]
- Kreutzer, R. (2008). *Katastrophenschutz auf dem Prüfstand: Analysen, Prognosen und Empfehlungen für Deutschland*. Allianz Deutschland AG.
- Lauwe P. & Riegel, C. (2008). Schutz Kritischer Infrastrukturen – Konzepte zur Versorgungssicherheit. *Informationen zur Raumentwicklung*, H ½, 113-125.
- Lorenz, D. & Schulze, K. (2014). Katastrophenbewältigung aus Bevölkerungssicht – Ergebnisse einer repräsentativen Befragung. *Notfallvorsorge*, 4/2014, 29-35.
- Menski, U. (2016). Neue Strategien der Ernährungsnotfallvorsorge: Ergebnisse aus dem Forschungsverbund NeuENV. *Schriftenreihe Sicherheit: Nr. 18*. Berlin: Freie Universität Berlin, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit.
- Moats, J. B., Chermack, T. J. & Dooley, L. M. (2008). Using Scenarios to Develop Crisis Managers: Applications of Scenario Planning and Scenario-Based Training. *Advances in Developing Human Resources*, 10 (3), 397–424.
- BMI – Bundesministerium des Innern (2009). *Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen*. Verfügbar unter <http://www.bmi.bund.de/cae/servlet/contentblob/544770/publicationFile/27031/kritis.pdf> [01. Februar 2017]
- Schoemaker, P. J. (1995). Scenario planning: a tool for strategic thinking. *Sloan Management Review*, 36 (2), 25–40.
- Schuchardt, A. & Peperhove, R. (2017). *Drehbuch zur zweiten Vollübung im Projekt ENSURE*. Berlin: Freie Universität Berlin, AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung / Forschungsforum Öffentliche Sicherheit. Verfügbar unter <http://www.sicherheitsforschung.de/publikationen/aufsaeetze/117/index.html>
- Sieverts, T. (2013). Am Beginn einer Stadtentwicklungsepoche der Resilienz? Folgen für Architektur, Städtebau und Politik. *Informationen zur Raumentwicklung*, 4, 315-323.
- Simon, W. (2011). *GABALs großer Methodenkoffer Zukunft*. Offenbach: GABAL.

Steinmüller, K. (2012). Szenarien – Ein Methodenkomplex zwischen wissenschaftlichem Anspruch und zeitgeistiger Bricolage. In R. Popp (Hrsg.). *Zukunft & Wissenschaft. Wege und Irrwege der Zukunftsforschung* (101–137). Heidelberg: Springer.

Von Reibnitz, U. (1992). *Szenario-Technik. Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung*. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Wilms, F. (2006). *Szenariotechnik: Vom Umgang mit der Zukunft*. Bern: Haupt Verlag.

Wilson, I. & Ralston, W. (2006). *Scenario planning handbook: Developing strategies in uncertain times*. Belmont, CA: South-Western Educational

Quarantelli, E. L. (2001). *The sociology of panic*. University of Delaware, Disaster Research Center

.



# Konzept des ENSURE-System, Architektur des Mithelfersystems und Entwicklung eines Demonstrators<sup>1</sup>

*Michael Jendreck, Frank Fuchs-Kittowski, Ulrich Meissen, Stefan Pfennigschmidt, Markus Hardt, Eridy Lukau, Michel Rösler*

## Abstract

Krisen und Katastrophen erfordern den schnellen Einsatz von Helfern. Um auch zukünftig eine ausreichende Zahl an freiwilligen Helfern sicherstellen zu können, erarbeitet das Projekt ENSURE Konzepte für eine stärkere Einbeziehung der Bevölkerung in den Katastrophenschutz. Die Erstellung einer innovativen und generell anwendbaren Konzeption für ein technisches System, das die Rekrutierung, Verwaltung, Aktivierung und Koordinierung von Helfern unterstützt, bildet einen Schwerpunkt in diesem Projekt und wird im folgenden Beitrag zusammengefasst.

## Einleitung

Der Schutz der Bürgerinnen und Bürger vor Schäden an Leben, Gesundheit und Eigentum ist eine staatliche Aufgabe, die die Vermeidung, Vorsorge, Abwehr und Nachbereitung von Krisen und Katastrophen umfasst (Coppola 2015). Doch bei einer Katastrophe sind die staatlichen Einsatzkräfte allein an den Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit und meist nicht in der Lage, die gegenwärtige Gefahr angemessen zu bewältigen (KatSG 1999). In Bereichen, in denen die Krisen- und Katastropheneinsatzkräfte vor Ort nicht unmittelbar aktiv werden können, kommt es von Seiten der Bevölkerung in den letzten Jahren verstärkt zu spontaner und ungeplanter Hilfe (Schweer et al. 2014). Bürger sind in hohem Maße bereit, bei Krisen und Katastrophen aktiv zu werden (Ohder & Röpcke 2014), wie bspw. das Hochwasser 2013 in Sachsen-Anhalt gezeigt hat (Geißler & Sticher 2014). Dieses Engagement von sog. ungebundenen Helfern kann in vielen Fällen einen wertvollen Beitrag zur Bewältigung einer Katastrophe leisten (Reuter et al. 2012).

---

<sup>1</sup> Dieses Kapitel basiert in Teilen auf UIS 2015, UIS 2016 und LBAS 2016.

Allerdings ist diese Unterstützung nicht immer ganz unproblematisch, wenn sie nicht von den Einsatzkräften koordiniert werden kann. Die Abwesenheit einer effizienten Koordination kann die Arbeit der Helfer ineffizient machen, zu überfüllten bzw. unterbesetzten Einsatzorten sowie zu Frustration bei den Helfern (Kircher 2014) führen, professionelle Einsatzkräfte behindern oder gar zu (unbeabsichtigten) Schäden führen (Schorr et al. 2014). Um daher von den angebotenen Ressourcen der ungebundenen, freiwilligen Helfer profitieren zu können oder um Schaden durch unkoordinierte Freiwillige zu vermeiden, muss ein professionelles Katastrophenmanagement die Fähigkeit aufweisen, Freiwillige geeignet integrieren und koordinieren zu können.

Moderne - interaktive, kooperative und mobile - Technologien und IT-Systeme können einen Beitrag leisten, spontane, ungebundene, freiwillige Helfer im Katastrophenfall effektiv in den Katastrophenschutz einzubinden (Mauthner et al. 2015). Zum einen haben aus dem Web 2.0 hervorgegangene Beteiligungskonzepte (Partizipation) – wie *Crowdsourcing* (Howe) – das Engagement von Freiwilligen ermöglicht sowie mobilisiert und auch im Katastrophenmanagement erfolgreich Anwendung gefunden (Kaufhold & Reuter 2014; Schimak et al. 2015). Zudem bietet die hohe Verbreitung von mobilen Geräten (Smartphones, Tablets etc.) in der Bevölkerung ein riesiges Potenzial, die Kommunikation mit den Bürgern im Katastrophenfall zu verändern und die Beteiligung von Bürgern als aktive Helfer zu erleichtern (Reuter et al. 2014). Mit Hilfe mobiler Anwendungen können im Katastrophenfall zum einen aktuelle Vor-Ort-Informationen in Echtzeit gewonnen, kommuniziert und geteilt sowie physische Aktivitäten von Helfern vor Ort organisiert und koordiniert werden.

In diesem Beitrag soll ein innovatives System – ENSURE - zur effektiven Einbindung freiwilliger Helfer für eine verbesserte Krisenbewältigung präsentiert werden. Hierfür ermöglicht ENSURE die Registrierung, Koordination und Alarmierung (spontaner) Freiwilliger. Der Fokus liegt bei ENSURE u. a. auf Bürgern, die aufgrund ihrer professionellen Kenntnisse, z. B. als Hausmeister, Sicherheitsbeauftragte in Unternehmen oder Ersthelfer, die Einsatzkräfte spezifisch unterstützen bzw. Soforthilfe einleiten können.

Dieser Beitrag ist wie folgt strukturiert: Zunächst werden die Arbeiten in den wissenschaftlichen Kontext und den Stand der Technik eingeordnet. Darauf folgt die Vorstellung des ENSURE-Systems aus Nutzersicht anhand der bereitgestellten Funktionen. Weiterhin wird die Architektur des ENSURE-Systems mit dessen Kernkomponenten beschrieben. Nachfolgend wird die Entwicklung des ENSURE-Demonstrators kurz zusammengefasst. Im vorletzten Abschnitt werden einige verwandte Projekte zur Abgrenzung des ENSURE-Ansatzes vorgestellt. Der Beitrag endet mit einer Zusammenfassung sowie einem Ausblick auf weitere Forschungsarbeiten.



## Stand der Technik

Es gibt bereits eine Vielzahl verschiedener Ansätze bei mobilen IT-Systemen für die Einbindung freiwilliger Helfer in das Katastrophenmanagement. Die meisten Systeme werden aber hauptsächlich dafür eingesetzt, die freiwilligen Bürger zur Sammlung oder Bewertung von Informationen mit ihren mobilen Geräten vor Ort zu gewinnen, z. B. CrisisTracker, Ushahidi, GeoChat, Mobile4D, Cross, Diadem, CrowdHelp, RE-ACTA. Eine solche Einbindung kann unter dem Begriff **Mobiles Crowdsourcing** (Fuchs-Kittowski & Faust 2014) zusammengefasst werden, wobei einfache, digitale Aufgaben von freiwilligen Helfern (digital volunteers) direkt an der Gefahrenstelle übernommen werden. Eine Unterform des *Mobilen Crowdsourcing* ist das **Mobile Crowdtasking**, bei dem freiwillige Helfer spezielle physische Tätigkeiten vor Ort übernehmen (und ggf. darüber berichten).

Für Systeme, die Freiwillige für reale physische Aktivitäten im Einsatzgebiet (z. B. Sandsäcke füllen) individuell einsetzen (*Crowdtasking*), gibt es bisher nur wenige Beispiele, so dass dieses Potenzial derzeit noch weitgehend ungenutzt bleibt. Wissenschaftliche Ansätze und Projekte für eine solche Einbindung ungebundener Freiwilliger sind **Hands2Help** (Hofmann et al. 2014), **AHA** (Detjen et al. 2015), **KOKOS** (KOKOS). Zudem existieren neben diesen wissenschaftlichen Ansätzen bereits auch einige aus der Praxis heraus initiierte Projekte, die auf eine koordinierte Einbindung von Freiwilligen abzielen, wie **ZUKS** (ZUKS), Team **Österreich** (Neubauer et al. 2013). Weitere Mithelfer-Systeme wie **Mobile Retter**, **instantHelp**, **FirstAED** oder **Plusepoint** (Benachrichtigung registrierter Nutzer in einem Gebiet mit einem Unfall entsprechend ihrer Fähigkeiten) zielen zwar auch auf die Einbindung und Koordination ungebundener Helfer ab, dienen aber vor allem der Ad-hoc-Lebensrettung, d.h. sie sind speziell für die Erste Hilfe konzipiert und nicht für allgemeine Aufgaben im Katastrophenmanagement.

Allen o.g. Ansätzen des **Mobilen Crowdtasking** ist gemeinsam, dass sie Methoden und Werkzeuge bieten, um eine größere Anzahl freiwilliger Helfer zu rekrutieren, diese bei Bedarf zu mobilisieren bzw. zu aktivieren sowie ihre Aktivitäten zu koordinieren. Hierfür ist ein spezifisches Steuerungs-System erforderlich, das die zu erfüllenden Aufgaben auf geeignete Freiwillige verteilt, sowie eine mobile App für die Helfer, um diese gezielt zu gewinnen, zu aktivieren und zu koordinieren.

## Konzept des ENSURE-Systems (Nutzerfunktionen)

In diesem Kapitel wird die Konzeption des ENSURE-Systems vorgestellt. Hierfür werden aus Nutzersicht die wichtigsten Funktionen des Systems und deren prototypische Umsetzung beschrieben.

Folgende zentrale Funktionen sind für eine effiziente Rekrutierung, Verwaltung, Aktivierung und Koordinierung von Mithelfern erforderlich und im ENSURE-System vorgesehen:

- Registrierung der freiwilligen Mithelfenden
- Profilierung der freiwilligen Mithelfenden
- Alarmierung der freiwilligen Mithelfenden (per Steuerungssystem)
- Aktivierung der freiwilligen Mithelfenden (per ENSURE-App)

Aus Nutzersicht verteilt das ENSURE-System Hilfesuche (Anfragen bzw. Alarmierungen mithilfe eines Steuerungssystems) im Falle einer Gefahren- und/oder Schadenslage. Auf Seite der freiwilligen Helfer werden diese Gesuche per mobiler App zugestellt. Prinzipiell handelt es sich bei diesem Verfahren um einen **Abonnement-basierten Ansatz**, bei dem sich der Nutzer bereit erklärt, aktiviert zu werden.

Die Aktivierung der Mithelfer kann auf Grundlage zweier Prinzipien erfolgen. Zum einen besteht die Möglichkeit, mithilfe des Steuerungssystems eine **Umkreisalarmierung** auszulösen. Bei dieser Alarmierungsart werden Mithelfer aufgrund ihres aktuellen Aufenthaltsortes in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes aktiviert. Zum anderen können Mithelfer **themenbasiert** alarmiert werden, indem sie sich einem Thema anschließen. Bei dieser Art der Aktivierung spielt der Aufenthaltsort des Helfers keine Rolle und muss dem System auch nicht bekannt sein. Die Wahl der Alarmierung ist vom App-Nutzer frei wählbar („und/oder“-verknüpfbar).

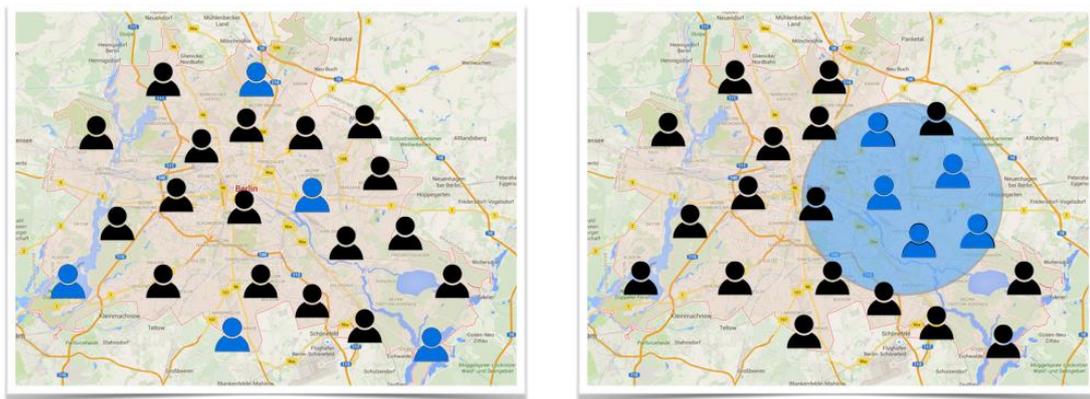


Abbildung 17: Themenbasierte Alarmierung (links) und Umkreisalarmierung (rechts)



## **Registrierung der Mithelfenden**

Um einen Mithelfer per ENSURE-App zu alarmieren, ist zunächst eine Registrierung notwendig. Diese Registrierung erfolgt per Smartphone-App. Beim erstmaligen Öffnen der App wird dem Nutzer ein Projekt-Guide präsentiert, um ihn zum „Mitmachen“ zu motivieren. Entscheidet sich der Nutzer zur Teilnahme, ist das aus technischer Sicht gleichbedeutend mit einer Registrierung und einer impliziten Profilerstellung.

## **Profilierung der Mithelfenden**

Ein grundlegendes Prinzip im Datenschutz ist die Datenvermeidung. Das ENSURE-System setzt dieses Prinzip – so weit wie möglich – um. So sind lediglich folgende Informationen im (Basis)-Profil eines Mithelfers in anonymisierter Form hinterlegt:

**Aktueller Aufenthaltsort:** Da ein Hilfesuch ortsgebunden ausgelöst werden kann, ist es in diesen Fällen zwingend notwendig, den ungefähren Aufenthaltsort der entsprechenden Mithelfer im System zu erhalten. Aus Datenschutzgründen und im Sinne der informationellen Selbstbestimmung muss sich ein Mithelfer nach der Registrierung noch einmal aktiv dazu bereit erklären, bezüglich möglicher Umkreisalarmierungen benachrichtigt zu werden und somit akzeptieren, dass der ungefähre individuelle Aufenthaltsort dem System stets bekannt ist.

**Fitnesszustand und soziale Kompetenz:** Um im Falle einer Gefahren- bzw. Schadenslage effektiv Mithelfer zu aktivieren (Filterung anhand von Eigenschaften), sind Angaben (subjektive Einschätzungen) bezüglich der individuellen körperlichen Fitness und der sozialen Kompetenz im Basisprofil eines Mithelfers hinterlegt. Die Einschätzung erfolgt durch den Nutzer mittels Beantwortung weniger Fragen während der App-Einrichtung.

Neben dem Basisprofil ermöglicht es das System, Mithelfern sogenannte Profilerweiterungen zuzuordnen. Diese Profilerweiterungen können über verschiedene Mechanismen eingespielt werden. So können sowohl durch Dritte verifizierte Qualifikationen (u. a. Ersthelfer) als auch freiwillige Angaben des Nutzers (u. a. Führerscheinklasse, technisches Knowhow) dem System zusätzlich übergeben werden.

## **Alarmierung der Mithelfenden (per Steuerungssystem)**

Die vom System verschickten Hilfesuche werden von den Einsatzleitstellen mittels eines webbasierten Steuerungssystems bzw. Redaktionssystems erstellt. Die Filterung und Alarmierung der Mithelfer erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren:

- Art der Alarmierung: Zunächst muss festgelegt werden, welche Art der Alarmierung (Umkreisalarmierung und/oder themenbasierte Alarmierung) erfolgt.
- Filterung: Folgend wird unter Berücksichtigung des Einsatzortes, der Einsatzstartzeit sowie der benötigten Anzahl an Helfern und deren Kompetenzen eine Filterung der Mithelfer vorgenommen.
- Alarmierungsdetails: Nachfolgend können dann weitere Angaben (Aufgaben, Einsatzdauer, Hinweise etc.) zum Einsatz aufgenommen und letztendlich den Mithelfern zugesandt werden (Alarmierung).

Neben der Unterscheidung zwischen der Umkreisalarmierung und der themenbasierten Alarmierung kann folgende weitere Differenzierung erfolgen:

- Alarmierung mit Vorwarnzeit
- Ad-hoc-Alarmierung

### **Alarmierung mit Vorwarnzeit**

Ist die Vorwarnzeit ausreichend lang, können die potentiellen Helfer zunächst einmal vorab informiert und somit angefragt werden, um ihre Bereitschaft zur Teilnahme abzuklären. Dieses Vorgehen kann sowohl bei der Umkreisalarmierung als auch bei der themenbasierten Alarmierung erfolgen und ist vor allem zur besseren Planung des Einsatzes dienlich. Weiterhin bietet eine Einsatzanfrage die Möglichkeit, spezielle Kompetenzen, falls für den Einsatz nötig, mit einem Fragebogen zu ermitteln. Die Ergebnisse des Fragebogens werden als (temporäre) Profilerweiterungen im System hinterlegt und dienen der Mithelfersuche dann als Filterangabe.

### **Ad-hoc-Alarmierungen**

Neben den Einsätzen, die eine Planungsphase voranstellen, wird systemseitig eine Ad-hoc-Alarmierung ermöglicht. Die Idee besteht darin, dass gerade bei medizinischen Einsätzen/Notfällen Mithelfer in unmittelbarer Umgebung bereits in der Isolationsphase am Einsatzort eintreffen und Erste Hilfe leisten können. Um nicht unnötig Zeit beim Ausfüllen der (zwar vereinfachten) Ad-hoc-Alarmierungsmaske zu verlieren, müssen lediglich Einsatzort und Einsatzcode angegeben werden. Ist dem Einsatzort eine Adresse zugewiesen, wird diese automatisch gesetzt. Im Freitextfeld können optional weitere Einsatzdetails mitgeteilt werden. Da es sich um ein webbasiertes Redaktionssystem handelt, können mit Hilfe von URL-Parametern alle Formularfelder vorausgefüllt werden. Vorgeschaltete Fachverfahren können so bereits vorliegende Informationen per URL-Link dem Redaktionssystem übergeben.



## Aktivierung der Mithelfenden (per Steuerungssystem)

Zur Aktivierung erhält jeder ausgewählte Mithelfer eine Benachrichtigung per Push-Notification auf dem Smartphone. Dem Nutzer werden in der App selbst sämtliche Informationen zum Einsatz dargestellt, woraufhin er dann situationsbezogen entscheiden kann, ob er den Einsatz (Alarmierung/Anfrage) annimmt oder ablehnt. Zudem ist im Falle einer Anfrage Feedback zu nachgefragten Kompetenzen möglich.

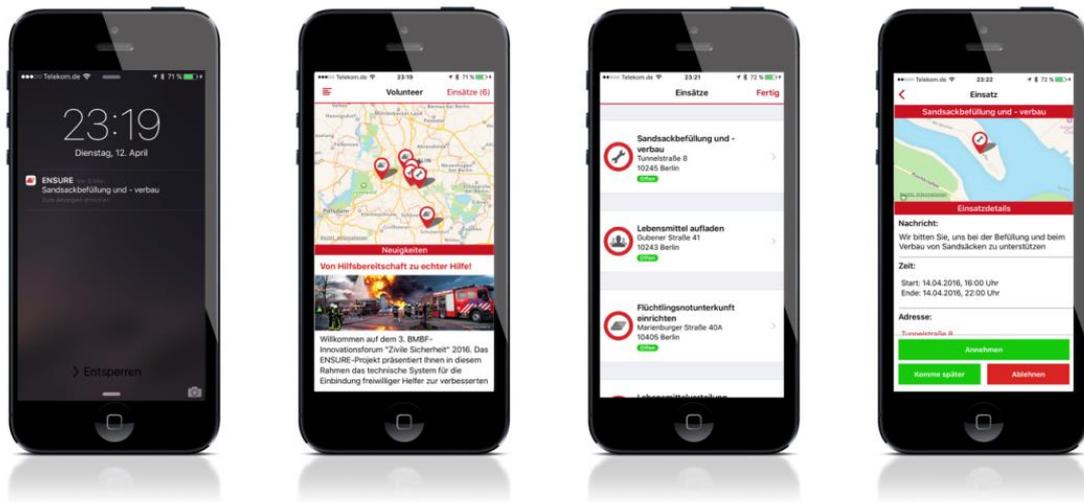


Abbildung 18: Einsatzalarmierung auf dem Smartphone

## Steuerung des Alarmierungsprozesses

Zusätzlich zur eigentlichen Alarmierung bilden weitere Funktionalitäten insbesondere zur Steuerung des Alarmierungsprozesses einen echten Mehrwert des ENSURE-Systems. Wird ein Mithelfer per App aktiviert, kann er den Einsatz annehmen (und somit sein Mitwirken bestätigen) oder ablehnen. Eine verspätete Zusage, in einem durch die Leitstelle vorgegebenen Rahmen, ist ebenfalls möglich. Sämtliche Rückmeldungen werden im Redaktionssystem aufbereitet und können in den Einsatzdetails eingesehen werden. Entsprechend dieser Rückmeldungen kann ein Einsatz geschlossen bzw. wieder

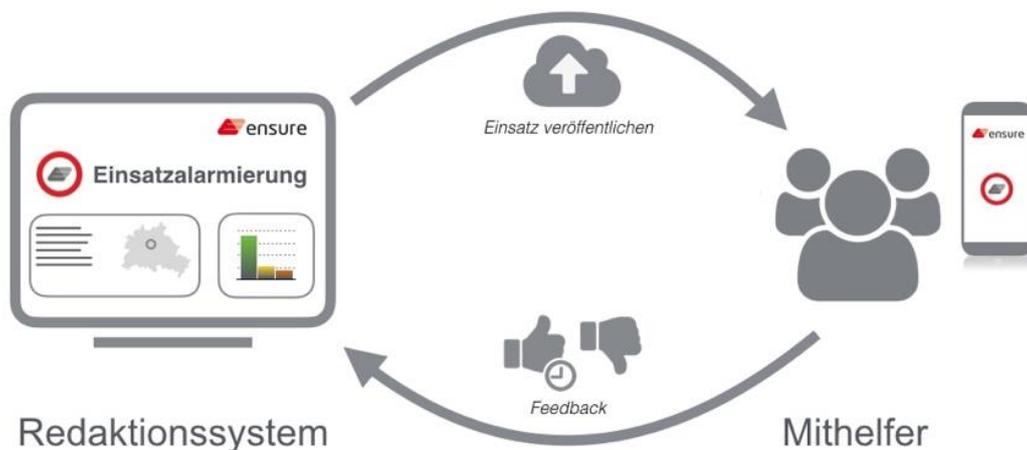


Abbildung 19: Alarmierungsprozess

geöffnet werden. Wird ein Einsatz geschlossen, ist das Annehmen oder Ablehnen eines Einsatzes nicht mehr möglich. Ein Hinweis in der App, dass bereits genügend Mithelfer aktiviert wurden, schafft an dieser Stelle die nötige Transparenz. Wird der Einsatz wieder geöffnet, ist eine Rückmeldung der Helfer erneut möglich. Neben dieser Steuerungsfunktion besteht die Möglichkeit, detaillierte Informationen an die Mithelfer zu verschicken. Diese Informationen werden jedoch nur an die Mithelfer verschickt, die den Einsatz auch angenommen haben. Ist ein Einsatz beendet, kann auch das, aus dem Redaktionssystem, den Mithelfern per Benachrichtigung mitgeteilt werden.

## Architektur der Mithelfer-Systems

In Abbildung 20 wird die Architektur des ENSURE-Systems dargestellt. Die Komponenten des Systems können, wie dargestellt, in 7 logische Prozessbausteine unterteilt werden, die im Folgenden beschrieben werden.

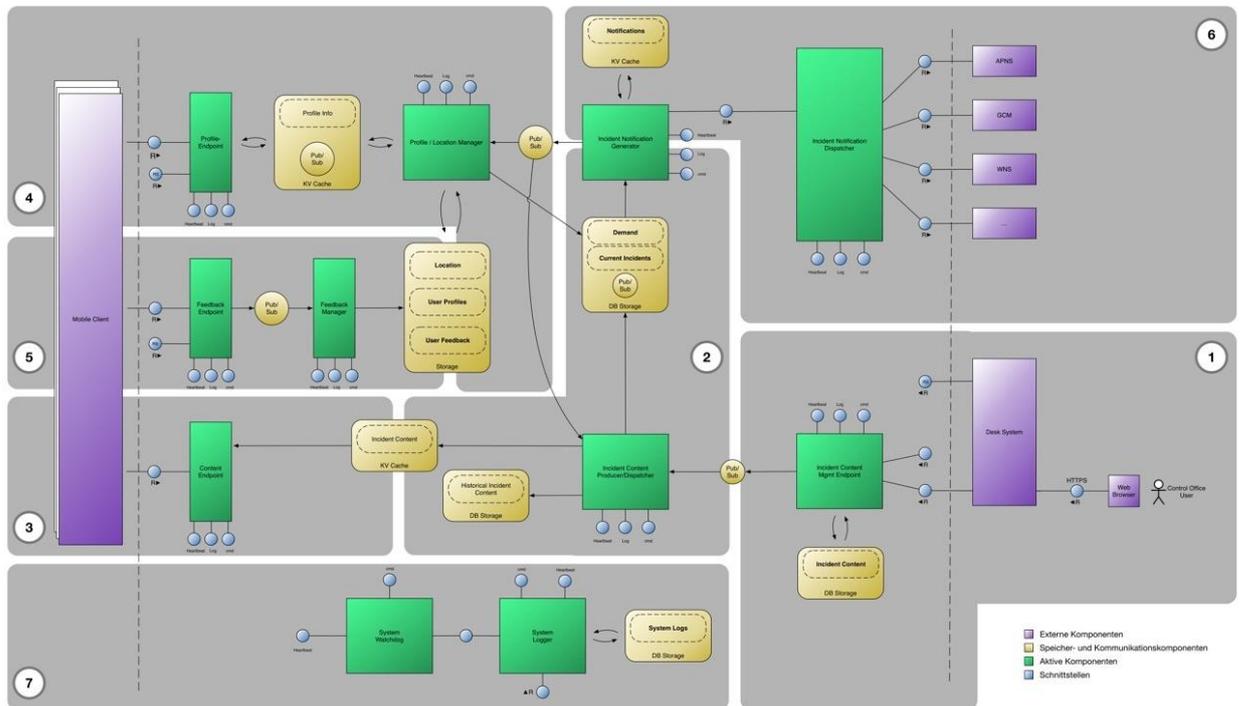


Abbildung 20: Systemarchitektur

### Entgegennahme und Verwaltung von Ereignissen (1)

Der *Incident Content Management Endpoint* ist für die Verwaltung eingehender Ereignisse (Alarmierungen bzw. Anfragen aus dem Steuerungssystem) verantwortlich. Er nimmt über unterschiedliche externe Schnittstellen Ereignismeldungen (Rohereignisse) entgegen und speichert diese persistent im *Incident Content Storage*.

Neue oder aktualisierte Ereignisse werden an den *Incident Content Producer/Dispatcher* und somit an das Verteilsystem weitergeleitet.

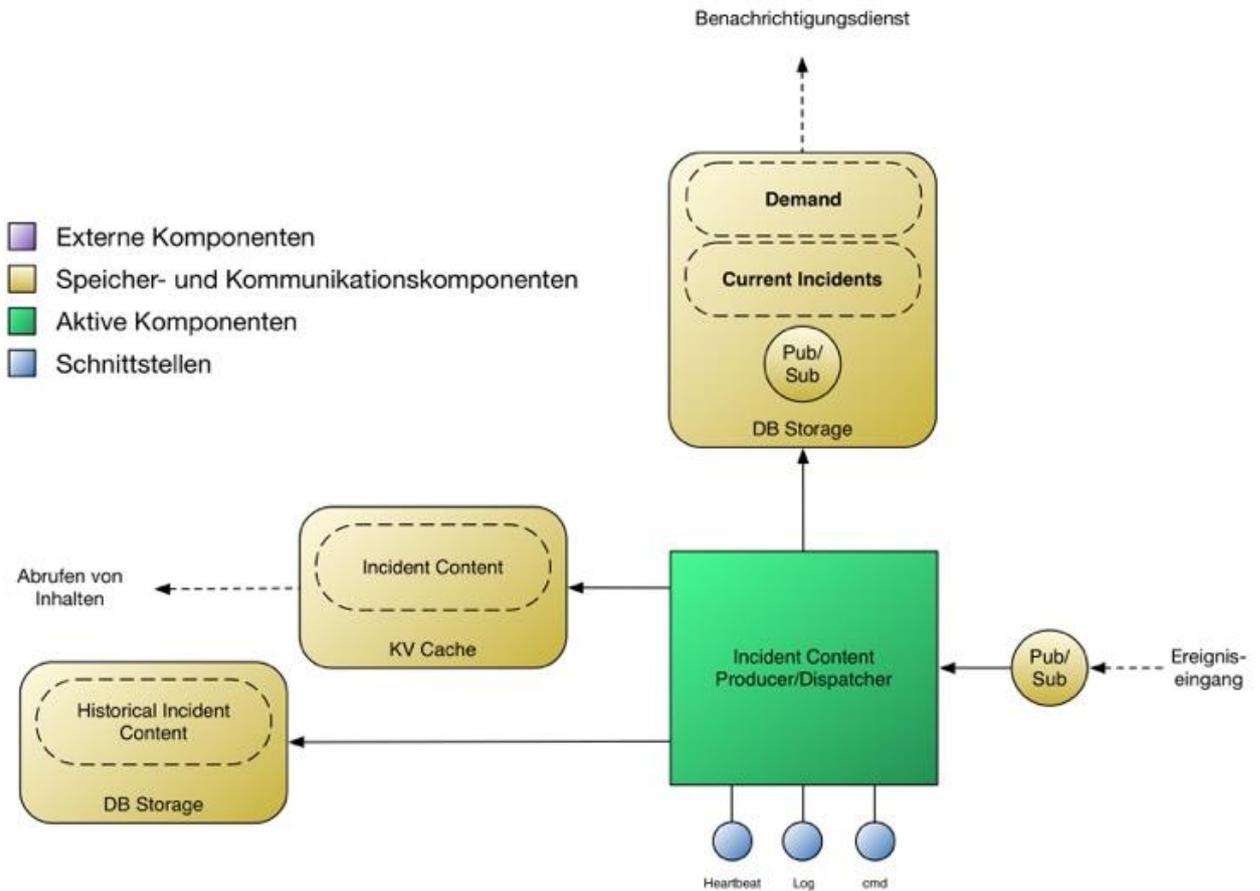


Abbildung 21: Entgegennahme und Verwaltung von Ereignissen

## Verteilsystem (2)

Der *Incident Content Producer/Dispatcher* hat zwei wesentliche Aufgaben. Zum einen bereitet er die Rohdaten der eingehenden Ereignisse auf, zum anderen ist er für die Verteilung im System zuständig.

Die Aufbereitung erfolgt in Abhängigkeit zur weiteren Verteilung. So speichert er die für den Versand der Benachrichtigungen notwendigen Daten im *Demand Incident Storage* und informiert den *Incident Notification Generator* über das neue bzw. aktualisierte Ereignis. Weiterhin erzeugt er die für den Endnutzer benötigten Daten zur textuellen und grafischen Aufbereitung auf den Endgeräten und stellt diese zum Abruf über den *Incident Content Cache* bereit.



Der *Incident Content Cache* dient als Zwischenspeicher für auszuliefernde Inhalte (Ereignisse (Alarmierungen, Anfragen), Zusatzinformationen). Der *Demand/Incident Storage* bildet Abonnements der System-Nutzer und Ereignismeldungen in einem performanten Laufzeitmodell ab, das ein effizientes Matching zwischen beiden Informationstypen ermöglicht.

### Abrufen von Inhalten (3)

Der *Content Endpoint* stellt für den Nutzer die Schnittstelle zur Verfügung, über die Inhalte abgefragt werden können. Hierzu gehören Abfragen von aufbereiteten Ereignissen und ereignisrelevanten Zusatzinformationen, die der *Content Endpoint* dem *Incident Content Cache* entnimmt. Der *Content Endpoint* ist auf maximale Skalierbarkeit ausgelegt und verfügt über eine dynamische Lastverteilung.

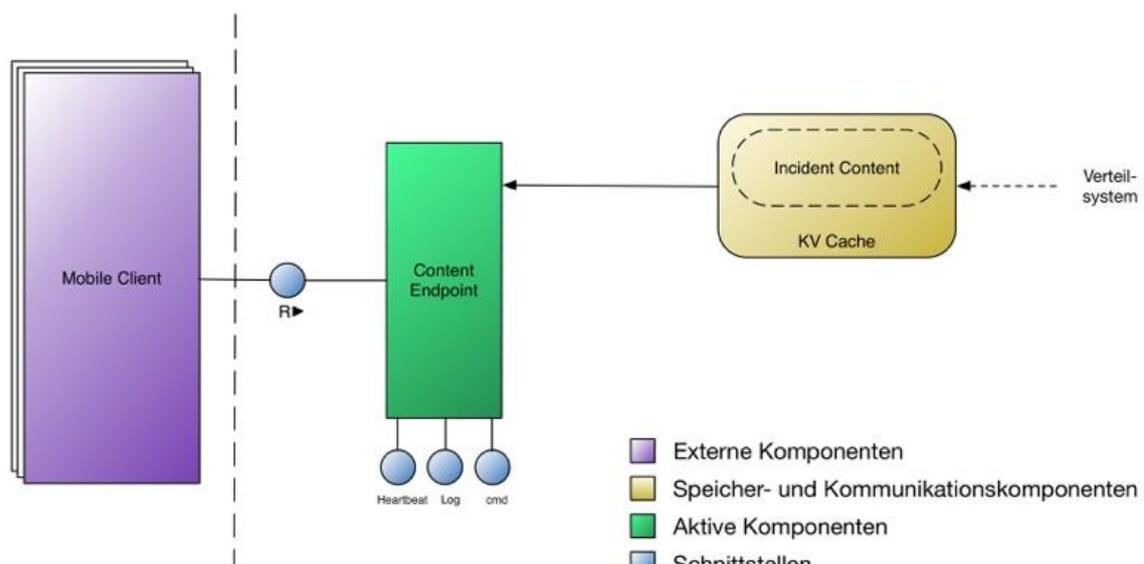


Abbildung 22: Abrufen von Inhalten

### Verwalten von Personen- und Geräteinformationen (4)

Der *Profile Endpoint* stellt die Schnittstelle des Systems dar, über die der Nutzer profilbezogene Informationen abfragen, hinzufügen oder ändern kann. Der *Profile Endpoint* verfügt – wie auch der *Content Endpoint* – über eine dynamische Lastverteilung, um u. a. eine Vielzahl von Profilaktualisierungen innerhalb eines kurzen Zeitraums zu ermöglichen. Lesende Anfragen beantwortet der *Profile Endpoint* mit Hilfe des *Profile*

*Info Caches*, der häufig angefragte bzw. zuletzt geänderte profilbezogene Informationen in einem performanten *Key-Value-Cache* vorhält. Der *Profile/Location Manager* ist für die Verwaltung aller profilbezogenen Daten des Systems verantwortlich. Lesende Anfragen des Nutzers werden an ihn weitergeleitet, wenn sie nicht direkt aus dem vorgeschalteten *Profile Info Cache* beantwortet werden können. Alle Daten werden persistent im *Location/Profile/Feedback Storage* gespeichert. Änderungen bei Abonnements werden darüber hinaus an den *Demand/Incident Storage* übergeben und an den *Incident Notification Generator* weitergeleitet, um die Notwendigkeit einer Benachrichtigung zu prüfen.

### Nutzer-Feedback (5)

Über den *Feedback Endpoint* werden alle vom Nutzer gegebenen Rückmeldungen (Einsatz angenommen/abgelehnt, Feedback nach einem Einsatz sowie Rückmeldung bzgl. der Basisprofilierung) entgegengenommen und an den *Feedback Storage* weitergeleitet. Weiterhin kann das Redaktionssystem über diesen Endpoint alle Feedback-Informationen einsehen und für den Disponenten aufbereiten oder als Filterparameter (Profil-erweiterungen) für die Mithelfersuche verwenden.

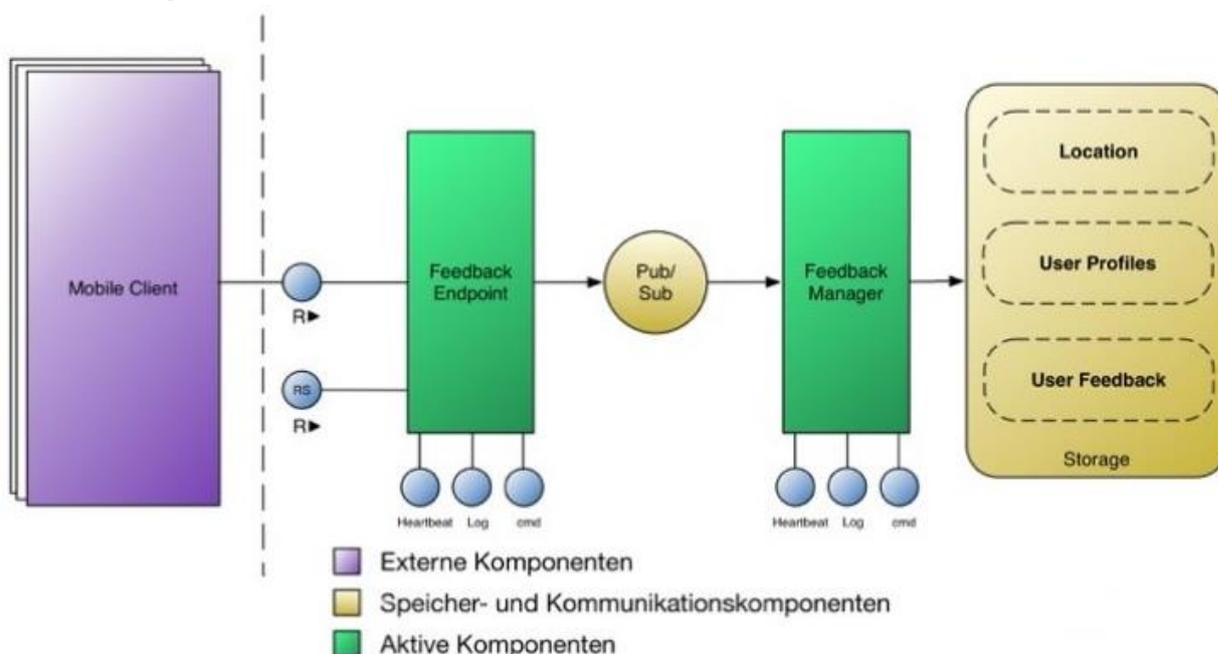


Abbildung 23: Feedbackmanagement



## Benachrichtigungsdienst (6)

Der *Incident Notification Generator* ist für den Abgleich zwischen Abonnements (aktuelle Position) und Ereignissen verantwortlich. Mit dem *Demand/Incident Storage* verfügt er über eine spezielle Laufzeitdatenbank, in der diese Informationen bereits zusammengeführt sind. Die Hauptaufgabe besteht darin, die aufbereiteten Ereignismeldungen mit den Zustelladressen der betreffenden Mithelfer zusammenzuführen und diese an den *Incident Notification Dispatcher* weiterzureichen. Zusätzlich verfügt diese Komponente über einen Speicher, in dem der Benachrichtigungszustand für einzelne Geräte/Nutzer gehalten wird. Weiterhin informiert der *Incident Notification Generator* vor dem Auslösen des Versandes von Benachrichtigungen andere Systemkomponenten darüber, von welchen Geräten demnächst mit Anfragen zu rechnen ist. So können systemseitige Vorbereitungen zur besseren Verfügbarkeit von Informationen getroffen werden.

Der *Incident Notification Dispatcher* ist für den Versand von Benachrichtigungen über verschiedene Kanäle verantwortlich. Er erhält vom *Incident Notification Generator* aufbereitete Ereignismeldungen mit entsprechenden Zustelladressen und versendet diese.

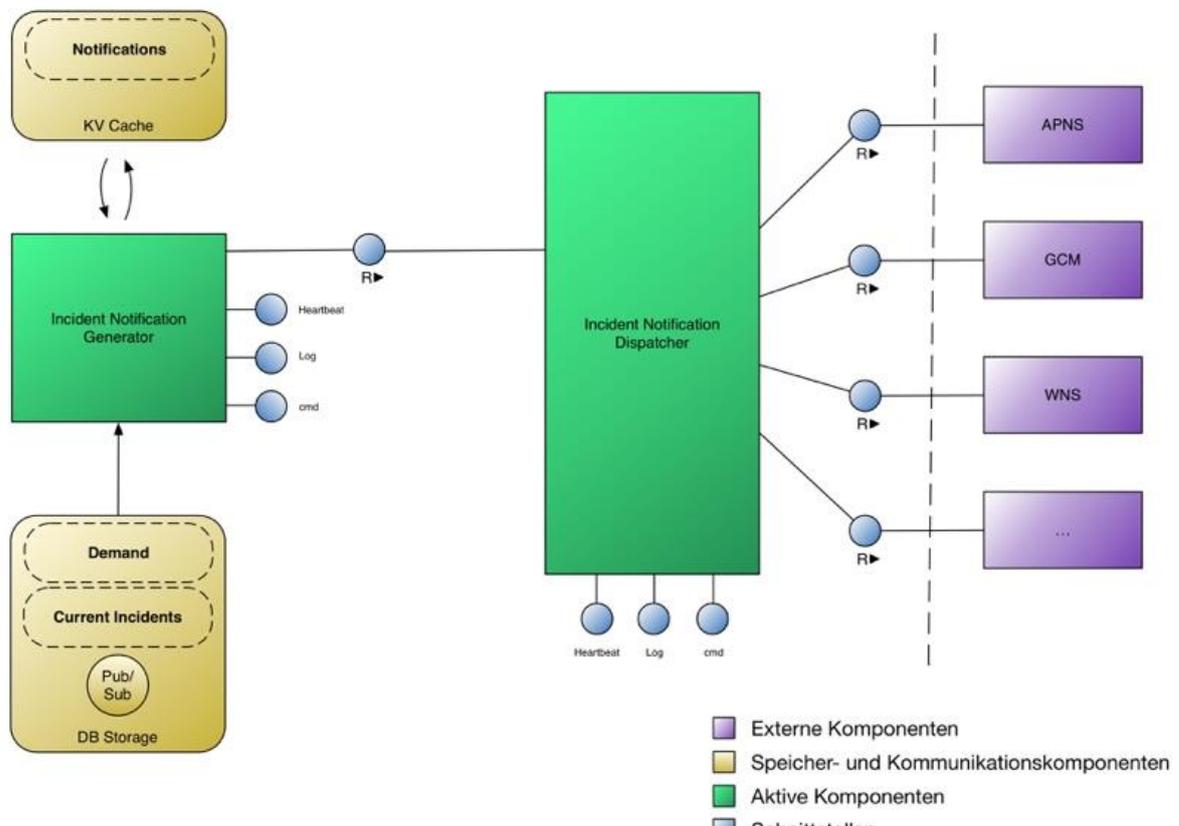


Abbildung 24: Benachrichtigungsdienst

## Systemüberwachung (7)

Der *System Watchdog* ist eine prüfende Systeminstanz, die kontrolliert, ob alle aktiven Komponenten in einem vorgegebenen Zeitrahmen ordnungsgemäß arbeiten. Der sogenannte *Heartbeat* ist ein komplexes Objekt, welches regelmäßig von jeder aktiven Komponente an den *System Watchdog* gesendet wird. Dieses Objekt enthält u. a. Informationen zum aktuellen Status, zu aufgetretenen Fehlern, zu verarbeiteten Objekten sowie zu Umgebungsvariablen (u. a. benötigter Speicher). Mit diesen Daten kann der *System Watchdog* bei fehlerhaftem Verhalten reagieren und mit Hilfe des *Command Interfaces* steuernd eingreifen.

Der *System Logger* nimmt von allen aktiven Komponenten die zur Protokollierung wichtigen Log-Einträge entgegen, bereitet diese Informationen auf und legt sie im *System Logs Storage* ab. Weiterhin bietet er eine Request-Schnittstelle an, um – unter anderem für Supportleistungen – die Log-Einträge sowohl von internen als auch externen Komponenten abgreifen zu lassen.

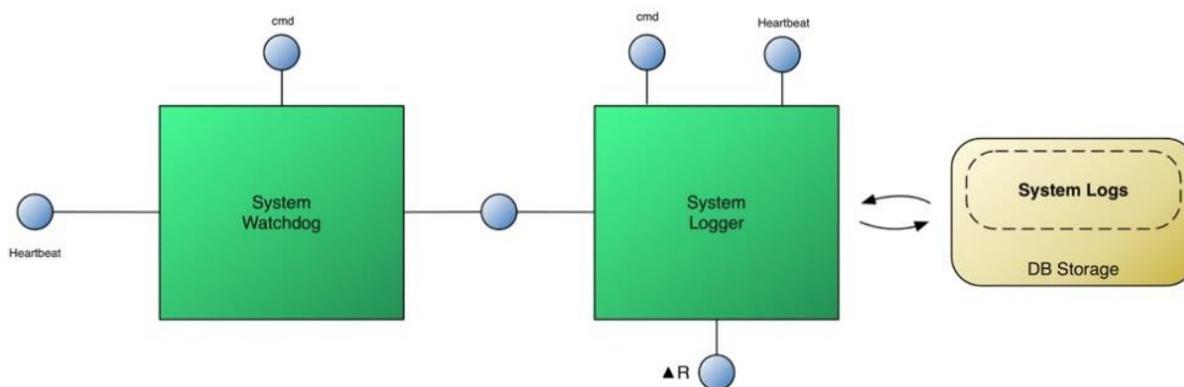


Abbildung 25: Systemüberwachung

## Performanz, Skalierbarkeit, Datensicherheit

Zur Realisierung von Performanz und Skalierbarkeit des Systems wurden folgende Entwurfsentscheidungen innerhalb der Architektur und der späteren Implementierung konsequent umgesetzt:

Für eine schnelle Beantwortung lesender Anfragen werden *Key-Value-Caches* verwendet. Diese sind zu Zwecken der Lastverteilung aus mehreren verteilbaren Instanzen aufgebaut. Die Anzahl der Instanzen kann je nach erwarteter oder tatsächlicher Last dynamisch angepasst werden. Weiterhin bieten Key-Value-Speicherinstanzen hinsichtlich der Skalierbarkeit Vorteile gegenüber relationalen Speicherinstanzen.



Alle Daten werden persistent in Datenbanken gespeichert. Das bedeutet, dass für alle Cache-Speicher-Instanzen eine persistente Datenhaltung vorliegt. Bei einem (unerwarteten) Neustart können so die in den Caches vorliegenden Informationen wiederhergestellt werden. Die Kommunikation zwischen den einzelnen Komponenten im System-Backend erfolgt prinzipiell asynchron.

## Entwicklung eines Demonstrators

Die Entwicklung eines Demonstrators bildete die Grundlage für die im Projekt geforderte Überprüfung des Konzeptes von ENSURE. Aus technischer Sicht standen vor allem die Anforderungsanalyse, die ausgewählten Technologien sowie die Referenzarchitektur im Fokus.

Der Entwicklungsprozess folgte einem iterativen Vorgehen und enthielt mehrere Übungen, die sich in ihrer Komplexität steigerten. Die gewonnenen Kenntnisse der jeweiligen Übungen flossen direkt in die Weiterentwicklung des Demonstrators ein und wurden bei der nächsten Übung evaluiert. Stets umfasste der Demonstrator nur eine Teilmenge der in der Anforderungsanalyse erarbeiteten Funktionen, die allerdings speziell auf das entsprechende Übungsszenario abgestimmt waren. Grundlage für die nachstehenden Beschreibungen des Demonstrators ist die Vollübung *ENSURE 2015*.

### Mobile Anwendung

Für den Demonstrator wurde jeweils eine native App für die Betriebssysteme iOS und Android entwickelt. Um die Rekrutierung der Mithelfer (aus der Bevölkerung) nicht unangemessen zu erschweren, wurden die Anforderungen bezüglich des Betriebssystems (ab iOS7 oder Android 4.0) möglichst niedrig gehalten. Bei der Entwicklung selbst, handelte es sich bei beiden Apps um eine vollwertige App, die aufgrund der geforderten Basisfunktionalitäten alle Facetten (u. a. Positionserkennung, Profilmanagement, Push-Notification) einer üblichen App beinhaltet.

### Steuerungssystem

Das Redaktionssystem stellte ebenfalls eine vollwertige Client-Komponente dar. Das sogenannte Frontend wurde mithilfe des clientseitigen JavaScript-Webframeworks *AngularJ*-Sals-Single-page-Webanwendung erstellt.

## Backend

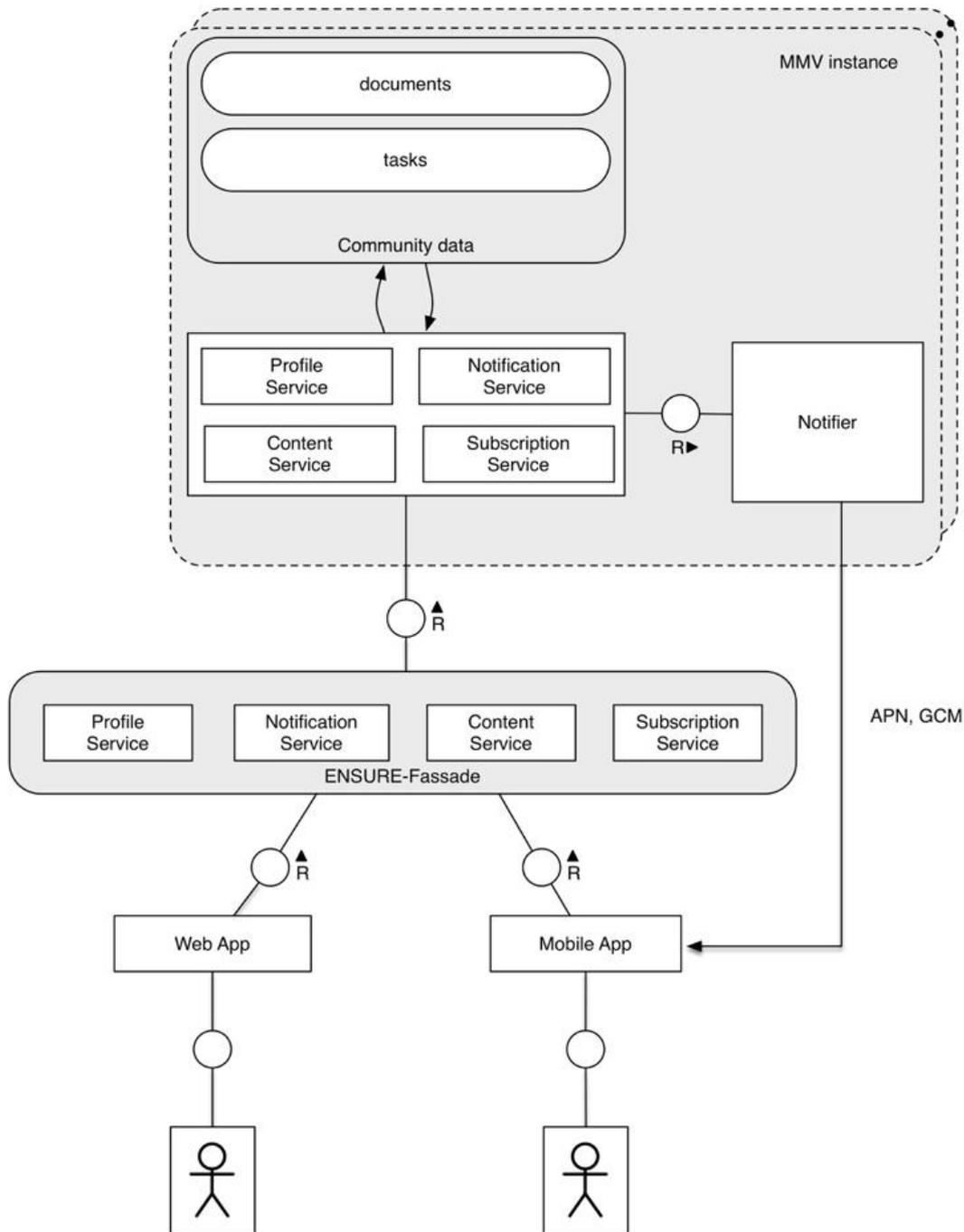


Abbildung 26: Demonstrator-Architektur

Da das Backend eines solchen Systems vor allem aufgrund nicht-funktionaler Anforderungen wie Skalierbarkeit, Performanz und Ausfallsicherheit sich meist als sehr komplexes Konstrukt darstellt, wurde eine Reduzierung der Komplexität im Vergleich zur Referenzarchitektur vorgenommen. Ein bereits inhouse entwickeltes Framework bot



alle Grundfunktionalität und musste nur geringfügig angepasst werden. Hierfür wurde eine ENSURE-Fassade für das bestehende Framework entwickelt und diesem vorgeschaltet. Hinsichtlich der Referenzarchitektur wurden vor allem bei den verwendeten Speicherinstanzen und deren Verfügbarkeit Einschränkungen in Kauf genommen. Die daraus resultierenden Einschränkungen bzgl. der Performanz, Skalierbarkeit oder Ausfallsicherheit konnten aufgrund der Übungsanforderungen (u. a. Teilnehmer, Zeitraum, Funktionalität) vernachlässigt werden.

## Verwandte Arbeiten

Insgesamt besitzt der in den vorherigen Abschnitten vorgestellte Ansatz ENSURE eine Reihe von Gemeinsamkeiten mit den existierenden Konzepten und Systemen, weist aber auch deutliche Unterschiede auf:

Die Zielsetzung des Projekts **ZUKS** (Zivile Unterstützung im Katastrophenschutz) umfasst die Akquirierung von Helfern sowie deren Organisation und Einsatz. Ähnlich wie im ENSURE-Projekt erfolgen Alarmierung, Organisation und Koordinierung mithilfe eines Steuerungssystems. Die Aktivierung der zuvor registrierten Helfer und die Übermittlung der Einsatzdetails gestalten sich ebenfalls analog per Smartphone-App. Eine erhebliche Divergenz besteht jedoch bei der Integration beider Systeme. So stellt ENSURE der zuständigen BOS-Instanz die technische Plattform zur freien Verwendung zur Verfügung; demgegenüber sieht die Konzeption des ZUKS-Projektes vor, die eigene Organisation in die bestehenden Abläufe zu integrieren und die Steuerung der Helfer selbst zu verwalten. Weiterhin grenzt sich ENSURE durch eine anonyme Registrierung und dem Verzicht, die Mithelfer vor Ort weiterhin zu organisieren bzw. zu koordinieren (u. a. Verpflegung und Unterkunft), ab.

Das Projekt **Hands2Help** bietet ähnlich wie ENSURE ein App-basiertes Koordinations- und Alarmierungssystem, welches BOS-Instanzen und Einsatzleitstellen bei der Koordination von Freiwilligen unterstützen soll. Hierbei können Einsatzleitstellen über ein Formular Hilfsgesuche definieren. Freiwillige können über die App Hilfsangebote, inkl. ihrer individuellen Fähigkeiten, eintragen. Werden Übereinstimmungen (Angebot/Nachfrage) vom System erkannt, fragt dieses die betreffenden Nutzer automatisch an, wobei die angemessene Anzahl passender Mithelfer gefunden wird. Im Gegensatz zu ENSURE ist kein Steuerungssystem zur manuellen Alarmierung durch einen Einsatzleiter vorgesehen, da das Matching zwischen Angebot und Nachfrage ebenso wie die Alarmierung automatisiert von Algorithmen im Vermittlungssystem übernommen wird. Auch die Möglichkeit, dass jeder Systemteilnehmer eine Hilfsanfrage inserieren kann, unterscheidet beide Projekte. Zudem werden im Gegensatz zu ENSURE Pflichtangaben über die zeitliche sowie räumliche Verfügbarkeit der Nutzenden notwendig.

Hierbei bietet ENSURE neben der ortsgebundenen auch eine themengebundene Alarmierung von freiwilligen Mithelfern an, ohne auf Standortdaten der Mithelfer zurückgreifen zu müssen.

Die Projekte **AHA** (Automatisiertes Helferangebot bei Großschadensereignissen) und **KOKOS** (Kooperation mit freiwilligen Helfern in komplexen Schadenslagen) laufen parallel zum ENSURE-Grundgedanken und haben ebenso das Ziel, die Bevölkerung in die Bewältigung von Schadenslagen einzubeziehen. Unterschiede zeigen sich bei der konkreten Umsetzung dieses Ziels. So steht im Projekt KOKOS die Einbindung der Öffentlichkeit in das Krisenmanagement im Fokus. Im AHA-Projekt werden neben den freiwilligen Helfern vor allem deren technisches Gerät als nützliche Ressource betrachtet und die Verfügbarkeit abgefragt und anschließend registriert.

Im Projekt **Team Österreich** können sich freiwillige Helfer beim Roten Kreuz Österreich als Helfer registrieren lassen und werden im Notfall über verschiedene Kanäle (SMS, Email etc.) alarmiert. Dabei ermittelt das Projekt passende Mithelfer unter Einbeziehung des Wohnortes sowie der Distanz zum Einsatzort, so dass nicht nur die richtigen Mithelfenden eine Nachricht erhalten, sondern auch die passende Anzahl an Mithelfenden automatisiert alarmiert wird. ENSURE setzt hier auf ein Redaktionssystem, welches den Einsatzleitstellen ermöglicht, eine Anzahl an Mithelfern zu alarmieren und gegebenenfalls weitere Freiwillige nachzufordern. Ebenso bietet die ENSURE-App den Nutzenden die Möglichkeit, ein verspätetes Eintreffen am Einsatzort anzugeben, sodass das "Nicht-Erscheinen" von Helfenden von der Leitstelle wahrgenommen und für die weitere Koordination mit eingeplant werden kann.

## Fazit

Interaktive, kooperative und mobile Technologien besitzen ein großes Potenzial, die Herausforderungen bei der Einbindung freiwilliger Helfer in den Katastrophenschutz zu meistern. Das in diesem Beitrag vorgestellte ENSURE-System hat das Ziel, die Einsatzkräfte bei der Rekrutierung, Verwaltung, Aktivierung und Koordinierung von Helfern im urbanen Raum bei Großschadenslagen zu unterstützen. Hierfür bietet es Funktionen, wie: Registrierung, Profilierung, Alarmierung per Redaktionssystem und Aktivierung der Helfer über die ENSURE-App. Dabei handelt es sich um einen Abonnement-basierten Ansatz, bei dem sich die freiwilligen Helfer bereit erklären, mittels Anfragen, die den aktuellen Aufenthaltsort betreffen, aktiviert zu werden. ENSURE besitzt eine modulare Systemarchitektur, deren Komponenten für eine optimale Informationsverbreitung sowie -bereitstellung abgestimmt sind und in der Performance, Skalierbarkeit sowie Datenschutz und Datensicherheit beachtet werden.



Die Evaluation von ENSURE im Rahmen einer Großübung zeigte durchweg positive Ergebnisse in allen Bereichen, insb. eine gute Usability (SUS- Score: 90 Punkte), eine hohe Stabilität und schnelle Reaktionszeit sowie eine gute Akzeptanz bezüglich der Erhebung von persönlichen Daten (Basisprofil). Vor allem Erste-Hilfe-Maßnahmen wurden außergewöhnlich gut durchgeführt (Beobachtung) und die Helfer befolgten die Einsatzanweisungen (z. B. Freiräumen von Zufahrten) sehr genau. Von August bis Dezember 2016 lief außerdem der Großfeldversuch (siehe S. 145) von ENSURE in Berlin zum Thema „Unterstützung Berliner Feuerwehr“ im Rahmen der Flüchtlingshilfe. Hierfür wird die ENSURE-App in den jeweiligen App-Stores (iOS, Android) veröffentlicht, so dass alle Bürger/innen als freiwillige Helfende an dem Versuch teilnehmen konnten.

## Literaturverzeichnis

Coppola, D. (2015). *Introduction to International Disaster Management*. 3rd ed., Butterworth-Heinemann, Oxford.

Gesetz über die Gefahrenabwehr bei Katastrophen (Katastrophenschutzgesetz – KatSG) § 2 Abs. 1, Berlin 11. Februar 1999

Schweer, B., Ohder, C., Sticher, B., Geißler, S., Röpcke, J. (2014). *Katastrophenschutz im Umbruch - Ansätze der Bürgeraktivierung und -einbeziehung im internationalen Vergleich*. Bericht zum Forschungsprojekt „Katastrophenschutz-Leuchttürme als Anlaufstelle für die Bevölkerung in Krisensituationen“ (Kat-Leuchttürme), Berlin.

Ohder, C., Röpcke, J. (2014). Hilfebedarf, Hilfeerwartung und Hilfebereitschaft bei einem Stromausfall - Die Ergebnisse einer Bürgerbefragung. *Crisis Prevention*, 2, S.33-35.

Geißler, S., Sticher, B. (2014). Hilfeverhalten in Katastrophen und die Folgen für das Katastrophenmanagement - am Beispiel des Hochwassers 2013 in Magdeburg. *Polizei & Wissenschaft*, 4, S. 53-70.

Reuter, C., Heger, O., Pipek, V. (2012). Social Media for Supporting Emergent Groups in Crisis Management. In: *Int. Reports on Socio-Informatics (IRSI)*, 9(2), S. 84-92.

Kircher, F. (2014). Ungebundene Helfer im Katastrophenschutz. In: *BrandSchutz*, 68(8), S. 593-597, Kohlhammer, Stuttgart.

Schorr, C., Biergert, A., Weber, T., Max, M.; Schulze, M. (2014). *Die Rolle der ungebundenen Helfer/innen bei der Bewältigung von Schadensereignissen – Teil 1*. DRK, Berlin.

Mauthner, J., Engelbach, W., Engel, K. (2015). Informationstechnologien für das Freiwilligenmanagement in Katastrophenschutz und Krisenmanagement. In: *Engagiert im*

*Katastrophenschutz - Impulse für ein zukunftsfähiges Freiwilligenmanagement*. S. 165-178, Wochenschau Verlag, Schwalbach.

Howe, J. (o. J.). *The rise of crowdsourcing*. Online verfügbar unter: [www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html](http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html)

Kaufhold, M-A., Reuter, C. (2014). *Vernetzte Selbsthilfe in Sozialen Medien am Beispiel des Hochwassers 2013*. In: *i-com*, 1, S. 20-28.

Schimak, G., Havlik, D., Pielorz, J. (2015). Crowdsourcing in Crisis and Disaster Management – Challenges and Considerations. In: Denzer, R., Argent, R.M., Schimak, G., Hřebíček, J. (eds.). *Environmental Software Systems - Infrastructures, Services and Applications*. S. 56-70, Springer International Publishing, Berlin.

Reuter, C., Ludwig, T., Pipek, V. (2014). Ad Hoc Participation in Situation Assessment - Supporting Mobile Collaboration in Emergencies. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 21(5), Article 26.

Fuchs-Kittowski, F., Faust, D. (2014). Architecture of Mobile Crowdsourcing Systems. In: Baloian, N., Burstein, F., Ogata, H., Santoro, F., Zurita, G. (eds.). *CRIWG 2014. LNCS*, 8658, S. 121-136, Springer International Publishing, Heidelberg.

Hofmann, M., Betke, H., Sackmann, S. (2014). Hands2Help – Ein App-basiertes Konzept zur Koordination freiwilliger Helfer. In: *i-com*, 13(1), S. 36-45.

Detjen, H., Geisler, S., Bumiller, G. (2015). Nutzeranforderungen eines Systems zur automatischen Helferbereitstellung. In: Weibecker, A., Burmeister, M., Schmidt, A. (eds.). *Mensch und Computer*. S. 11-18, Oldenbourg Verlag, Stuttgart.

KOKOS Projekt-Webseite, <http://kokos-projekt.de/>

ZUKS e.V. (o. J.). *ZUKS – Zivile Unterstützung im Katastrophenschutz – Konzept im Juni 2015*. Online verfügbar unter: [https://www.zuks.org/static/files/Konzept\\_1.2.pdf](https://www.zuks.org/static/files/Konzept_1.2.pdf).

Neubauer, G., Nowak, A., Jager, B., Kloyber, C., Flachberger, C., Foitik, G., Schimak, G. (2013). Crowdtasking – A New Concept for Volunteer Management in Disaster Relief. In: Hřebíček, J., Schimak, G., Kubásek, M., Rizzoli, A. (eds.). *Environmental Software Systems - Fostering Information Sharing*. S. 345-356, Springer, Berlin Heidelberg.

UIS (2015). *Umweltinformationssystem Big Data – Open Data – Data Variety*, Tagungsband, Umweltbundesamt.

UIS (2016). *Umweltbeobachtung - Nah und Fern*, Tagungsband im Erscheinen.

LBAS (2016). *Location Based Application and Services*, 13. Fachgespräch, ortsbezogene Anwendungen und Dienste, Tagungsband im Erschienen.



# Datenschutz- und Datensicherheitsaspekte bei der Einbindung von zivilen Helfenden

*Levent Ferik*

## Abstract

Datenschutz, Datensicherheit und ordnungsgemäße Datenverarbeitung sollen alle Beteiligten vor Gefahren schützen und gleichzeitig Informationsfreiheit und Informationsgleichgewicht gewährleisten. Normen, die sich mit der Einhaltung von datenschutzrechtlichen und datensicherheitstechnischen Anforderungen befassen, beinhalten gesetzliche Pflichten, die alle Unternehmen und Verwaltungseinheiten treffen - gleich welcher Größenordnung oder Branche.

Die Erstellung einer innovativen und generell anwendbaren Konzeption eines technischen Systems, das die Rekrutierung, Verwaltung, Aktivierung und Koordinierung von Helfern unterstützt, kommt naturgemäß ganz ohne die Verarbeitung personenbezogener Daten nicht aus. Daher wird ein Projekt, im Rahmen dessen personenbezogene Daten verarbeitet werden immer auch datenschutzrechtlich begleitet werden müssen.

Nur Produkte und Lösungen, bei deren Entwicklung die Persönlichkeitsrechte der involvierten Betroffenen nicht außer Acht gelassen werden, können langfristig den Balanceakt zwischen der Sicherheit der Bürger/innen und ihrer Freiheit wahren und damit eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung finden.

## Einleitung

Bei ENSURE steht der Helfer bzw. die Helferin im Fokus des Vorhabens. Der/die Helfende ist aber auch gleichzeitig Betroffener<sup>1</sup> im Sinne des BDSG. Zur Einbindung des Helfers in das Vorhaben bzw. das Projekt ist es unumgänglich Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zu erheben, verarbeiten und zu nutzen (personenbezogene Daten).

---

<sup>1</sup> Vgl. § 3 Abs. 1 BDSG

Dabei darf nicht nur der Helfer oder die Helferin als Betroffener oder Betroffene angesehen werden, sondern alle natürlichen Personen, die in das Vorhaben eingebunden sind (Bspw. Statisten der Vollübungen).

Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von personenbezogenen steht jedoch unter dem sog. Verbotsprinzip mit Einwilligungsvorbehalt, d.h. die Verarbeitung dieser Daten ist nur dann möglich und rechtlich zulässig, wenn das BDSG oder ein anderes Gesetz die Verarbeitung der Daten erlaubt<sup>2</sup>.

Einschränkungen der informationellen Selbstbestimmung sind damit nur auf gesetzlicher Grundlage zulässig. Ausdrücklich stellte das Bundesverfassungsgericht<sup>3</sup> in seinem sog. Volkszählungsurteil aus dem Jahre 1983 fest, dass es „kein belangloses Datum“ gebe. Vielmehr bedürfe die Verwendung aller personenbezogenen Daten einer besonderen Rechtfertigung.

## Vorgehen

Die GDD muss in der Praxis immer wieder beobachten, dass Datenschutzbeauftragte oder Datenschutzexpertinnen und -experten nicht bereits im Vorfeld eines Projektes involviert werden, sondern oftmals zu spät. Die nachträgliche Implementierung von Datenschutz und Datensicherheit ist jedoch meist mit großem Aufwand und Kosten nachteilen möglich.

Die erste datenschutzrechtliche Herausforderung des Vorhabens war es daher alle Schnittstellen innerhalb des zukünftigen Projektverlaufs zu bestimmen, die einen Bezug zur Verarbeitung personenbezogener Daten haben oder haben könnten. Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass auch eine IP-Adresse<sup>4</sup> oder ein sog. Cookie in einem Browser ein personenbezogenes Datum darstellen kann, waren alle Vorhabensabschnitte auf eine zulässige Datenverarbeitung zu untersuchen.

Um eine notwendige Sensibilisierung aller Projektbeteiligten für Fragen und Probleme des Datenschutzes und der Datensicherheit zu gewährleisten wurde bereits zu Beginn des Projekts eine mehrstündige Basis-Datenschutz-Schulung konzipiert und ausgerichtet.

In dieser Schulung wurden neben den Prinzipien des Datenschutzes wie bspw. Transparenz, Zweckbindung, Datensparsamkeit, Kopplungsverbot etc., auch Themen behandelt, deren Relevanz innerhalb des Projektverlaufs als wahrscheinlich vermutet wurde.

---

<sup>2</sup> Gola/Schomerus, BDSG-Kommentar, § 4, Rdnr. 3

<sup>3</sup> BVerfG, Urteil v. 15. Dezember 1983, Az. 1 BvR 209, 269, 362, 420, 440, 484/83

<sup>4</sup> Vgl. EuGH, Rs. C-582/14; Urteil des Amtsgerichts Berlin Mitte vom 23.11.2006 (Az. 5 C 314/06)



Dazu gehörten bspw. Ausführungen zum Recht am eigenen Bild, Auftragsdatenverarbeitung gem. § 11 BDSG, einzelne Erlaubnistatbestände zur Datenverarbeitung im Sinne der §§ 4, 4a BSG aber auch weitere Normen aus sinnverwandten Gebieten, wie denen des Telemediengesetzes und des Telekommunikationsgesetzes.

Da es sich beim Datenschutzrecht um eine sog. Querschnittsmaterie handelt, spielen nicht nur das BDSG und die Landesdatenschutzgesetzte, sondern auch Normen wie das Kunsturheberrechtsgesetz (KunstUrhG), das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb (UWG), das Telekommunikationsgesetz (TKG) oder aber auch das Telemediengesetz (TMG) eine entscheidende Rolle. Durch die erhöhte Sensibilisierung der Projektbeteiligten wurde versucht die Projektpartner in die Lage zu versetzen, datenschutzrelevante Verfahren und Prozesse selbständig zu identifizieren, um diese dann ggf. einer näheren datenschutzrechtlichen Untersuchung durch die GDD zuzuführen.

Bei der Identifizierung, Kontaktabbauung und Einbindung der für das Projekt zu gewinnenden Personenkreise (Bürger) war es, wie vermutet unumgänglich, personenbezogene Daten zu erheben, zu verarbeiten (Speichern, Verändern, Übermitteln, Sperren und Löschen personenbezogener Daten) und zu nutzen.

Bereits zu Beginn des Projektvorhabens kristallisierte sich heraus, dass im Sinne einer breiten Nutzerakzeptanz, weder die Verarbeitung der erforderlichen personenbezogenen Daten unnötig erschwert werden sollte, noch die Persönlichkeitsinteressen der einzelnen Betroffenen über Gebühr negativ berührt werden durften. Dabei führten die Projektpartner den Begriff des "subjektiven Datenschutzes" ein, welches jedoch keinen gängigen Begriff des Datenschutzrechts darstellt.

Einigkeit bestand damit darüber, dass die Erhebung personenbezogener Daten bei der Einbindung der Helfer, sowohl hinsichtlich der Art der Daten (Eignung, spezielle Fähigkeiten etc.) als auch hinsichtlich der Datenmenge auf das Minimum beschränkt werden sollte, auch wenn diese Daten rechtlich unproblematisch über Erlaubnistatbestände legitimiert werden können. Bei der Einführung des Begriffs "subjektiver Datenschutz" wurde damit, der in Fragen des Datenschutzes sensibilisierte Nutzer als Orientierung genommen, um zu bestimmen, welche und wie viele Daten bei der Helfereinbindung erhoben und verarbeitet werden sollen.

Hinter diesem Vorgehen stand der Gedanke, dass Datenschutz und das Vertrauen in den Persönlichkeitsschutz notwendig für die Akzeptanz der angebotenen Dienste und Produkte sind. Besonders bei multimedialen Anwendungen sind Datenschutz und Datensicherheit aus Sicht des Nutzers Qualitätsmerkmale und damit für die Anbieter Wettbewerbsfaktoren. Das insbesondere in den letzten Jahren gestiegene Interesse und die Sen-

sibilität der Bürger für ihre eigenen personenbezogenen Daten ist mittlerweile ein wichtiger Faktor für den Erfolg eines Produkts/Dienstleistung und seiner Akzeptanz bei den Nutzerinnen und Nutzern.

## Zulässigkeit der Datenverarbeitung

Die Verarbeitung personenbezogener Daten steht wie bereits ausgeführt unter dem sog. Einwilligungsvorbehalt. Im Rahmen des Projektverlaufs war es daher zu prüfen, in welchen Fällen eine Einwilligung oder möglicherweise andere Erlaubnistatbestände zur Legitimationen der Verarbeitung personenbezogener Daten in Frage kommen. In den meisten Fällen war eine Einwilligung gem. § 4 Abs. 1 BDSG ausreichend, um die notwendige rechtliche Absicherung für die Datenverarbeitung zu gewährleisten. So stützte sich bspw. die Verarbeitung der personenbezogenen Daten der Betroffenen (aus Probandendatenbank), die im Rahmen der Vollübung mitwirkten, auf eine Einwilligung.

Eine weitere datenschutzrechtliche Fragestellung betraf die Bestimmung der sog. Verantwortlichen Stelle hinsichtlich der Datenverarbeitung. Verantwortliche Stelle ist jede Person oder Stelle, die personenbezogene Daten für sich selbst erhebt, verarbeitet oder nutzt oder dies durch andere im Auftrag vornehmen lässt<sup>5</sup>. Das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) definiert, wer aus Datenschutzsicht „verantwortlich“ ist. Die Europäische Datenschutzrichtlinie stellt außerdem klar, dass die tatsächlichen objektiven Umstände bei der Feststellung des Verantwortlichen bedeutsam sind. Die verantwortliche Stelle ist diejenige Stelle, die „über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet“ (Art. 2 EU-DSRL).

Verantwortlich ist folglich das Unternehmen, welches die Entscheidungsgewalt innehat. Die datenschutzrechtliche Verantwortlichkeit ist relevant für die Feststellung, welche Stelle als Adressat einer Datenschutzfrage fungiert. Besondere Bedeutung kommt ihr im Zusammenhang mit spezifischen Anfragen der staatlichen Datenschutzkontrolle sowie der Betroffenen zu. An sie richten sich die Prüfungen der Datenschutzaufsicht, verbunden mit den Auskunfts- und Duldungspflichten<sup>6</sup>. Im Sanktionsfall ist die verantwortliche Stelle Adressat von Beanstandungen, Anordnungen, Untersagungsverfügungen oder Bußgeldern. Betroffene, also bestimmte oder bestimmbar Personen, zu denen „Einzelangaben über die persönlichen oder sachlichen Verhältnisse“ verarbeitet werden, können sich ebenso an die verantwortliche Stelle wenden. Auf diesem Wege können sie so die ihnen zustehenden Ansprüche nach Auskunft, Berichtigung, Sperrung, Löschung, Widerspruch sowie Schadenersatz (§ 34 BDSG Auskunft an den Betroffenen

---

<sup>5</sup> Legaldefinition aus § 3 Abs. 7 BDSG

<sup>6</sup>Simitis, Bundesdatenschutzgesetz, § 3 Rdnr. 224 ff.



und § 35 BDSG Berichtigung, Löschung und Sperrung von Daten, § 7 BDSG Schadenersatz) geltend machen.

Neben einer zulässigen Datenverarbeitung spielt im Rahmen des Vorhabens auch die Beachtung des technisch-organisatorischen Datenschutzes eine wichtige Rolle. Dazu gehört, dass technisch-organisatorische Vorgaben wie Zutrittskontrolle, Zugangskontrolle, Zugriffskontrolle, Weitergabekontrolle etc. zur Gewährleistung des Datenschutzes unbedingt einzuhalten sind<sup>7</sup>.

Es ist festzustellen, dass je nach Ausgestaltung des Demonstrators bzw. Der App ein anderer Projektpartner als verantwortliche Stelle im Sinne des § 3 Abs. 7 BDSG anzusehen sein wird, welches dann auch für die Einhaltung der technisch-organisatorischen Maßnahmen nach § 9 BDSG nebst Anlage dazu verantwortlich sein wird.

Über eine mangelnde Akzeptanz hinaus kann die Nichtbeachtung des Datenschutzes den Erfolg des Vorhabens aus nachfolgenden Gründen negativ beeinflussen:

- Imageschäden (§ 42a BDSG Informationspflicht bei unrechtmäßiger Kenntniserlangung von Daten)
- Intervention der Datenschutz-Aufsicht
- Bußgeld-/Strafverfahren
- Gewinnabschöpfung
- Schadenersatz
- Wettbewerbsrechtliche Konsequenzen

## **Fokus der datenschutzrechtlichen Betrachtung**

Im Fokus der datenschutzrechtlichen Betrachtung lag die Verarbeitung der personenbezogenen Daten im Hinblick auf die Nutzung der ENSURE-App. Auf Entwickler und Anbieter mobiler Applikationen (Apps) im nicht-öffentlichen Bereich, deren Apps als Telemediendienst zu qualifizieren sind, finden die datenschutzrechtlichen Regelungen der §§ 11 ff. des Telemediengesetzes (TMG) vollumfänglich Anwendung.

App-Entwickler/innen sollten daher bereits in der Entstehungs- und Entwicklungsphase einer App die datenschutzrechtlichen Vorgaben kennen und durch datenschutzgerechte Gestaltung („privacy by design“) sowie datenschutzfreundliche Voreinstellungen („privacy by default“) dafür Sorge tragen, dass die App später ohne datenschutzrechtliche Mängel angeboten werden kann. Soweit der Entwickler in der Anwendungsphase (z. B. im Rahmen von Fehlermeldungen) personenbezogene Daten erhält und verwendet, ist er selbst Adressat datenschutzrechtlicher Anforderungen und muss diese

---

<sup>7</sup>Münch -Technischer Organisatorischer Datenschutz, S. 323 ff.

kennen und umsetzen. Wird eine App nicht datenschutzkonform angeboten, weil unzulässig personenbezogene Daten erhoben und verwendet werden, können insbesondere den App-Anbieter als verantwortliche Stelle aufsichtsrechtliche Maßnahmen oder Bußgelder treffen<sup>8</sup>.

Das Bayerische Landesamt für Datenschutzaufsicht überprüfte bereits vor einiger Zeit 60 zufällig ausgewählte Apps<sup>9</sup>, darunter wurden 30 in Bayern entwickelt. Hierbei wurden gravierende Mängel bei der Umsetzung des Datenschutzes gefunden. Auch die Datenschutz-Behörden in Nordrhein-Westfalen, Saarland, Hessen und Hamburg beschäftigen sich ebenfalls eingehender mit etwaigen Rechtsverstößen. Teuer kann es auch ohne Verhängung eines Bußgeldes werden, denn unter Umständen können dem Anbieter Gebühren für die Tätigkeit der Aufsichtsbehörden auferlegt werden.

In diesem Zusammenhang kommt der Beachtung des Privacy-by-Design-Prinzips und des Privacy-by-Default-Prinzips beim Umgang mit personenbezogenen Daten eine große Bedeutung zu. Das Datenschutzrecht in Deutschland und in den europäischen Mitgliedsstaaten wird aktuell durch die Richtlinie 95/46/EG zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr geprägt. Dabei handelt es sich um eine im Jahre 1995 erlassene Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft zum Schutz der Privatsphäre von natürlichen Personen bei der Verarbeitung von personenbezogenen Daten. Bereits in der Anfangsphase des Projekts lag ein Augenmerk auf den damals noch im Fluss befindlichen Entwurf der sog. EU-Datenschutz-Grundverordnung (KOM(2012))<sup>10</sup>.

Insbesondere Art. 23 des Entwurfs der Grundverordnung (Datenschutz durch Technik und datenschutzfreundliche Voreinstellungen) wurde im Rahmen des Projektes als seine wesentliche Norm bewertet, da es die Grundsätze des „Privacy by design bzw. Privacy by default“ auch für dieses Projekt vorschreiben würde. Nach In-Kraft-Treten der Europäischen Datenschutzgrundverordnung finden sich die Vorgaben zum Privacy-by-Design und Privacy-by-Default nunmehr in Artikel 32 DS-GVO.

Unternehmen sind durch die Einführung der Prinzipien Privacy-by-Design und Privacy-by-Default gehalten, ihre Dienste datensparsam zu konzipieren und mit den datenschutzfreundlichsten Voreinstellungen anzubieten. Ein starkes Prinzip der Datensparsamkeit bedeutet insofern, dass nur die Daten erhoben werden, die zur Erbringung

---

<sup>8</sup>Vgl. Orientierungshilfe zu den Datenschutzerfordernungen an App-Entwickler und App-Anbieter des Düsseldorfer Kreises

<sup>9</sup> Vgl. <https://heise.de/-2235548>

<sup>10</sup> EU-Kommission: KOM(2012) 11 endgültig



des Dienstes tatsächlich benötigt werden. Zudem sollte es Möglichkeiten geben, die angebotenen Dienste unter einem Pseudonym nutzen zu können. Die Verletzung dieser Vorgaben ist nunmehr bußgeldbewehrt.

Da FOKUS als Projektpartner bei der technischen Entwicklung und Konzeptionierung der ENSURE-App (zu Projektbeginn überobligatorisch) sich an den Prinzipien Privacy-by-Design und Privacy-by-Default orientiert hat, gab es nur noch sehr wenige Hürden, die genommen werden mussten, um eine (auch nach TMG-Betrachtung) datenschutzkonforme Nutzbarkeit der App zu gewährleisten.

## Ausblick

Die EU-Datenschutz-Grundverordnung ist am 04.05.2016 im Amtsblatt veröffentlicht worden. Sie ist damit am 24.05.2016 in Kraft getreten. Gemäß Artikel 99 Abs. 2 DS-GVO gilt sie ab dem 25. Mai 2018. Wenn das neue Recht gilt, wird das deutsche Datenschutzrecht, insbesondere das Bundesdatenschutzgesetz, in weiten Teilen aufgehoben sein. Verantwortliche sind gehalten, während dieser Frist ihre Datenverarbeitungsprozesse und interne Organisation für das kommende Recht fit zu machen.

An die Stelle des bisherigen in der Anlage zu § 9 BDSG enthaltenen konkreten technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Zwecke der Datensicherheit tritt nunmehr die etwas allgemeinere Regelung des Art. 32 der DSGVO. Danach müssen die Maßnahmen ein dem Risiko angemessenes Schutzniveau gewährleisten. Statt bestimmter konkreter Schutzmaßnahmen wird die Einhaltung der Schutzziele Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit sowie Belastbarkeit gefordert und beispielhaft als Maßnahmen die Pseudonymisierung und die Verschlüsselung personenbezogener Daten genannt. Der Verantwortliche muss nachweisen, dass er die erforderlichen technisch-organisatorischen Maßnahmen getroffen hat. Im Falle der produktiven Nutzung der ENSURE-App sollte daher im Hinblick auf das Wirksamwerden der DS-GVO eine erneute Prüfung stattfinden, ob die datenschutzkonforme Nutzung der App auch nach DS-GVO gewährleistet ist.

## Literaturverzeichnis

Gola, P. & Schomerus, R. (2010). BDSG *Bundesdatenschutzgesetz*, Kommentar, München 2010, 10. Auflage, zit.: Gola/Schomerus, BDSG.

Münch, P. (2010): *Technisch-organisatorischer Datenschutz – Leitfaden für Praktiker*, 4. Auflage Frechen, München.

Simitis, S. (o. J): *Bundesdatenschutzgesetz*, 7. Auflage.





## Ausbildungskonzepte

*Katja Schulze, Rodney Leitner, Sascha Joschko*

### Abstract

Aus- und Weiterbildungskonzepte sind nicht nur für die professionellen Einsatzkräfte wichtig und notwendig, sondern auch für die zivilen Helfenden. Vergangene Schadenslagen, bei denen Spontanhelfende an Einsatzorten auftauchten und unkoordiniert helfen wollten, haben gezeigt, dass vielen zivilen Mithelfenden das Verständnis für die Arbeitsweise der Einsatzkräfte fehlt. Doch auch Erste Hilfe, Selbstschutz und Eigenschutz sind Themen, die auf einer potenziellen Agenda für Trainings von Mithelfenden nicht fehlen sollten. Im Gegenzug sollten entsprechende Weiterbildungen für Einsatzkräfte vermitteln, dass Mithelfende als wertvolle Ressource wahrgenommen werden sollten. Im Folgenden Beitrag werden daher Lehrinhalte der Trainings- und Ausbildungskonzepte für Mithelfende und Einsatzkräfte empfohlen, die unter anderem den Umgang miteinander erleichtern sollen. Diesen Empfehlungen folgen konkrete Praxisbeispiele, in denen erstens ein bereits durchgeführtes Training für Mithelfende sowie zweitens Ausbildungskonzept für Einsatzkräfte, Führungskräfte und Fach-Führungskräfte des DRK vorgestellt werden.

### Einleitung

Treffen im Katastrophenbewältigungsprozess Einsatzkräfte auf Mithelfende, scheinen zwei Welten aufeinander zu prallen. Auf der einen Seite gibt es feste Strukturen, klare Hierarchien und Aufgaben sowie Menschen mit einer fundierten Ausbildung. Auf der anderen Seite stehen spontan organisierte Hilfsangebote, mit keinen oder flachen Hierarchien sowie chaotisch und ungeordnet erscheinender Struktur. Das stellt die Einsatzkräfte vor große Herausforderungen.

Diese Problematik wurde vor allem in der ersten im Projekt ENSURE durchgeführten Vollübung im Oktober 2015 deutlich (siehe S. 145). Eine Vielzahl der eingesetzten Kräfte von Berliner Feuerwehr und Deutschem Roten Kreuz waren dabei nicht in der Lage, die zivilen Mithelfenden in die etablierten Einsatzstrukturen zu integrieren. Dabei waren seitens der Einsatzkräfte häufig folgende Fragen zu vernehmen:

„Was kann ich mit denen anfangen?“

„Wie führe ich denn diese Menschen?“

„Sind die überhaupt führbar?“

„Verstehen die meine Sprache? „

„Was können und dürfen sie?“

Diese Fragen machen deutlich, dass die professionellen Kräfte bisher nicht über das angemessene Werkzeug verfügen, um richtig mit den ungebundenen Helfern umzugehen. Hierbei bedarf es einer angemessenen Ansprache, aktiver Zusammenarbeit, Integration und Koordination aller freiwilligen Mithelfenden durch eine qualifizierte Einsatzkraft. Somit empfiehlt sich die Anpassung und Ergänzung der aktuellen Aus- und Weiterbildungsmodelle für Einsatzkräfte der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Die Katastrophenforschungsstelle der Freien Universität Berlin hat sich dieser Aufgabe angenommen und ein Manual zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung (Schulze & Voss 2016a) erarbeitet. Wichtige Erkenntnisse aus diesem Manual werden im folgenden Kapitel dargestellt und mit konkreten Praxisbeispielen unterfüttert. Das Kapitel enthält auch eine vom DRK entwickelte und durchgeführte Fortbildung von Einsatzkräften zur Integration und im Umgang mit ungebundenen Helfenden.

Doch Aus- und Weiterbildungskonzepte sind nicht nur für die professionellen Einsatzkräfte wichtig und notwendig, sondern auch für die zivilen Helfenden. Vergangene Schadenslagen, bei denen Spontanhelfende an Einsatzorten auftauchten und unkoordiniert helfen wollten, haben gezeigt, dass vielen zivilen Mithelfenden das Verständnis für die Arbeitsweise der Einsatzkräfte fehlt und sie deshalb bestimmte Handlungsweisen nicht nachvollziehen können. Daher wünschen sich die Mithelfenden häufig einige Hinweise zum richtigen Verhalten in bestimmten Gefahrensituationen. Entsprechende Schulungen können von den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) konzipiert werden, da diese einen Überblick über die benötigten Kenntnisse der Mithelfenden haben. In den Trainings sollten die Mithelfenden die wichtigsten Grundlagen für einen Einsatz erlernen. Hierbei ist unter anderem die Verbesserung der eigenen Selbsthilfe-/Selbstschutzzfähigkeit, der Handlungssicherheit und die erhöhte eigene geistige Resilienz gegenüber ungewöhnlichen Schadenslagen und Katastrophen, sprich dem Unbekannten, auch in der Isolationsphase – Zeitpunkt vor Eintreffen der professionellen Einsatzkräfte – gemeint. Des Weiteren steht auch die Verbesserung der Zusammenarbeit und Kommunikation mit den Einsatzkräften und einer damit einhergehenden besseren Möglichkeit zum Eingliedern der freiwilligen Helfenden im Zentrum. Die Sensibilisierung der ungebundenen Helfenden für die Belange und Probleme der Einsatzkräfte (und vice versa) ist ein wichtiger Aspekt für eine möglichst reibungslose und effiziente Zusammenarbeit beider Gruppen.



Die Ausbildung der ungebundenen Helfenden scheint also ebenfalls einen erheblichen Nutzen zu versprechen, auch wenn diese schwerer erreichbar sind, da sie in der Regel nicht in feste, überprüfbare Strukturen integriert sind. So ergab die sozialwissenschaftliche Evaluation der ersten Vollübung im Projekt ENSURE, in deren Vorfeld nur die Hälfte der Probanden eine Schulung zum richtigen Verhalten in Katastrophen (siehe S. 122) erhalten hatte, dass 60% der untrainierten Mithelfenden sich vor dem Einsatz ein Training gewünscht hätten. Des Weiteren ist anzunehmen, dass solche Trainings als Weiterbildungen ein motivationaler Anreiz für Mithelfende sein können, da 15 der 25 Probanden nach der zweiten Vollübung als Hauptgrund für ihre Motivation, am Projekt ENSURE teilzunehmen, angaben, dass sie für den Ernstfall vorbereitet sein wollen und mehr darüber lernen möchten, wie man sich richtig verhält, um in Schadenslagen zu helfen.

Im folgenden Kapitel werden zuerst die im Projekt entwickelten Konzepte zur Aus- und Weiterbildung von Mithelfenden und Einsatzkräften vorgestellt. Es werden unter anderem Hinweise zur (Weiter)Entwicklung solcher Konzepte vorgestellt sowie konkretere Lehrinhalte für entsprechende Veranstaltungen empfohlen. Im Anschluss werden zwei tatsächlich umgesetzte Praxisbeispiele vorgestellt, bei denen es sich einerseits um ein Training für Mithelfende und andererseits um eine Schulung für Führungs- und Einsatzkräfte handelt.

## **Entwicklung von Konzepten zur Ausbildung von Mithelfenden und Einsatzkräften**

In Bezug auf die Ausbildungskonzepte verfolgte die Katastrophenforschungsstelle (KFS) der Freien Universität das Ziel, die im Projekt ENSURE gewonnenen Erkenntnisse auf bestehende Ausbildungskonzepte im Bereich von Katastrophenhilfe anzuwenden und diese weiterzuentwickeln beziehungsweise, wenn nötig, neue zu erarbeiten. Basierend auf den Erkenntnissen zum Bevölkerungsverhalten in Krisensituationen (siehe Kapitel „Menschliches Verhalten bei Katastrophen“, S. 17) erarbeitete die Katastrophenforschungsstelle ein sozialwissenschaftlich-fundiertes, passgenaues Manual für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung, welches unter anderem die Konzipierung von Ausbildungscurricula unterstützt.

Dazu wurden bis dato verwendete Trainingskonzepte für die Vorbereitung der Bevölkerung im Katastrophenfall recherchiert, zusammengetragen, systematisiert und ausgewertet. Es zeigte sich, dass es neben der Erste-Hilfe-Ausbildung keine entsprechenden Trainings für Bürgerinnen und Bürger existieren. Des Weiteren erfolgten teilstrukturierte Interviews mit Experten und Expertinnen des Katastrophenschutzes und teilnehmende Beobachtungen bei den Praxispartnern des Projekts ENSURE (Berliner

Feuerwehr und Deutsches Rotes Kreuz). Im Anschluss wurden die so generierten Erkenntnisse sowie die gewonnenen Einsichten zum menschlichen Verhalten in der Isolationsphase (siehe Kapitel „Menschliches Verhalten bei Katastrophen“, S. 13) und aus den Feldtests (siehe Kapitel „Vollübungen im Projekt ENSURE“, S. 137) mit Hilfe von Workshops mit den Erfahrungen von Akteuren aus der Praxis des operativen Katastrophenschutzes hinsichtlich der Erprobung der Lernkonzepte gespiegelt. An den Workshops nahmen Expertinnen und Experten mit umfangreichen Erfahrungen bei der Zusammenarbeit mit Mithelfenden und / oder der Ausbildung von Einsatzkräften teil. Die gesammelten Erkenntnisse wurden praxis- und zielgruppengerecht für die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) aufbereitet und unter anderem in den drei Dokumenten „Manual zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung“ (Schulze & Voss 2016a), „Handlungsleitfaden zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung“ (Schulze & Voss 2016b) und „Werkzeugkasten zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung“ (Schulze & Voss 2016c) gebündelt.

Im Folgenden werden die wichtigsten Erkenntnisse aus diesen Arbeiten in Bezug auf die Ausbildungs- und Trainingskonzepte zusammengefasst und in Form von Handlungsempfehlungen dargestellt. Der Fokus liegt zum einen auf Hinweisen, wie jede BOS für sich an ihre Bedarfe angepasste Aus- und Weiterbildungskonzepte für die Einsatzkräfte beziehungsweise Trainings für Mithelfende entwickeln kann. Da bei der Erarbeitung eines Trainingskonzeptes für die Mithelfenden ähnlich vorgegangen werden kann, werden die Handlungsempfehlungen für beide Konzepte erörtert. Aufgrund der komplexen Struktur des Katastrophenschutzes in Deutschland und der vielfältigen Behörden und Organisationen, die mit Sicherheitsaufgaben betraut sind, sowie ihrer individuellen Gegebenheiten, ist es eher ratsam, an die Bedürfnisse der Behörde oder Organisation mit Sicherheitsaufgaben angepasste organisationsinterne Konzepte zu entwickeln. Nichtsdestotrotz können organisationsübergreifende Empfehlungen ausgesprochen werden.

Bevor ein detailliertes Trainings- oder Ausbildungscurriculum entwickelt wird, empfiehlt es sich, eine Bedarfsanalyse durchzuführen, die Zielgruppe des Trainings zu festzulegen, Lehrinhalte herauszuarbeiten und Umsetzungsbedingungen zu klären. Von besonderer Bedeutung sind hierbei der Umfang, die Nutzungs- und Einbindungsmöglichkeiten bestehender Konzepte, die didaktische Umsetzung und die entstehenden Kosten. Dazu kann sich jede Behörde oder Organisation mit Sicherheitsaufgaben (BOS) vorab Fragen zur Selbstreflektion stellen, wie sie in Tabelle 12 aufgelistet sind. Zur Bearbeitung dieser Fragen bietet sich die Workshop-Methode an. Einige Workshop-Beispiele sind im „Werkzeugkasten zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung“ (Schulze & Voss 2016c) enthalten.



Tabelle 12: Fragen zur Selbstreflektion zur Entwicklung von Trainings- / Ausbildungskonzepten

### ***Fragen zur Selbstreflektion in Bezug auf die freiwilligen Trainings der Mithelfenden***

- *Ist ein Training für Mithelfende bei der jeweiligen Organisation sinnvoll? Reicht auch ein kurzes Briefing direkt vor dem Einsatz aus?*
- *Wer sollte geschult werden: generell alle Mithelfenden, solche mit speziellen Aufgaben oder solche, die häufiger eingesetzt werden?*
- *Welche Inhalte sollen beim Training geschult werden? Was müssen die Mithelfenden wissen? Welche Inhalte sind besonders wichtig? Hilfreiche zusätzliche Fragen: Wo sollen Mithelfende eingesetzt werden?*
- *Welchen Umfang sollen die jeweiligen Trainings haben?*
- *Wer kann die einzelnen Module entwickeln? Wer kann die Trainings durchführen?*
- *Welche Kosten entstehen dadurch? Wie können diese Kosten gedeckt werden?*
- *Wie können die Lehrinhalte didaktisch angemessen vermittelt werden? Welche Methoden haben sich bisher z. B. bei den Erste-Hilfe Schulungen bewährt?*

### ***Fragen zur Selbstreflektion in Bezug auf die Ausbildung der Einsatzkräfte***

- *Die Aus- und Weiterbildung welcher Zielgruppen (z. B. Führungsebene) soll angepasst werden? Welche Zielgruppe hat im Einsatz überhaupt Kontakt mit Mithelfenden? Welche Zielgruppe hat bei der Aus- und Weiterbildung in Bezug auf die Mithelfenden Priorität?*
- *Welche Inhalte sollen bei der Ausbildung gelehrt werden? Was müssen die Einsatzkräfte welcher Zielgruppe über die Zusammenarbeit mit beziehungsweise die Einbindung von Mithelfenden wissen? Welche Inhalte sind besonders relevant?*
- *Welchen Umfang sollen die jeweiligen Schulungen haben?*
- *Sollen die modifizierten Aus- und Weiterbildungskonzepte in bestehende Ausbildungskonzepte eingliedert werden? Wenn ja, wo?*
- *Wer kann die einzelnen Module entwickeln? Wer kann die Aus- und Weiterbildungen durchführen?*
- *Was kann von bestehenden Ausbildungskonzepten genutzt werden?*
- *Welche Kosten entstehen? Wie können diese Kosten gedeckt werden?*
- *Wie können die Lehrinhalte didaktisch angemessen vermittelt werden? Welche Methoden haben sich bisher bewährt?*

## **Empfohlene Lehrinhalte der Trainings- und Ausbildungskonzepte für Mithelfende und Einsatzkräfte**

Die Lehrinhalte der Trainings für Mithelfende beziehungsweise Aus- und Weiterbildungen für Einsatzkräfte können sich unter anderem aus den Einsatzgebieten der jeweiligen Organisation, den Rahmenbedingungen und den Einsatzgebieten der Mithelfenden, deren Interessen und Vorkenntnissen sowie der anvisierten Ausrichtung der

Organisation bezüglich der Zusammenarbeit mit den Mithelfenden ergeben. Auch wenn die genaue Ausgestaltung der Lehrinhalte für die Aus- und Weiterbildung der Einsatzkräfte beziehungsweise die Trainings der Mithelfenden von Organisation zu Organisation variieren werden, können einige Inhalte identifiziert werden, die für die meisten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben wichtig sein dürften.

### **Empfohlene Lehrinhalte für die freiwilligen Trainings der Mithelfenden**

Da die meisten Mithelfenden bei Katastropheneinsätzen keine oder nur wenig Katastrophenvorerfahrung besitzen und in der Regel auch keine Katastrophenausbildung haben, kann es für sie wichtig sein zu erfahren, was sie in bestimmten Situationen tun können, wie sie sich selbst und andere nicht in Gefahr bringen oder wie sie sich in die Arbeitsabläufe der Katastrophenschutzbehörden eingliedern können. Daraus lassen sich einige Inhalte für die Trainings der Mithelfenden ableiten. So kann es zum Beispiel hilfreich sein, die folgenden Inhalte zu kennen:

- grundlegende Kenntnisse zur Struktur, Funktion und Arbeitsweise der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben,
- Erste Hilfe,
- Selbstschutz und Eigenschutz (inklusive der Lage- beziehungsweise Gefahreneinschätzung),
- angemessenes Verhalten in verschiedenen Gefahrensituationen,
- Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen den Mithelfenden und den Einsatzkräften,
- Stressmanagement sowie
- rechtliche Rahmenbedingungen und Registrierung

### **Empfohlene Lehrinhalte für die Ausbildung der Einsatzkräfte**

Für die Ausbildung der Einsatzkräfte (siehe Tabelle 13) scheint zunächst eine Sensibilisierung der Einsatzkräfte in Bezug auf die Mithelfenden wichtig zu sein, wozu auch der Abbau von Vorurteilen zählt. Ziel der Aus- und Weiterbildung der Einsatzkräfte ist es, dass die Mithelfenden von den Einsatzkräften nicht mehr als störend oder gar als Konkurrenz angesehen werden, sondern ihnen Vertrauen entgegengebracht und sie als Unterstützung und Partner im Katastrophenbewältigungsprozess wahrgenommen und wertgeschätzt werden. Ein weiterer Punkt ist der Umgang mit den Mithelfenden, wie beispielsweise die Kommunikation, angemessene Verhaltensweisen, Hinweise zur Konfliktprävention und –bewältigung und interkulturelle Aspekte. Darüber hinaus können Hinweise zur zielführenden Zusammenarbeit mit Mithelfenden, wie Strategien zur Zusammenarbeit mit und Anleitung von Mithelfenden, zum Erkennen von Potentialen



oder das Erkennen und Berücksichtigen der Grenzen von Mithelfenden, in die Aus- und Weiterbildung aufgenommen werden. Daneben können die rechtlichen und sonstigen Rahmenbedingungen zur Zusammenarbeit gelehrt werden.

Tabelle 13: Beispiel zu empfohlenen Lehrinhalten für die Aus- und Weiterbildung der Einsatzkräfte

<b>1) Sensibilisierung der Einsatzkräfte</b>	
a.	Verändertes Selbstverständnis der BOS, Paradigmenwechsel
b.	Allgemeines Verständnis für Mithelfende entwickeln
c.	Mithelfende als Partner/innen wahrnehmen und wertschätzen
d.	Eigene Rolle und die der Mithelfenden verstehen
<b>2) Umgang mit Mithelfenden</b>	
a.	Kommunikation und allgemeiner Umgang mit Mithelfenden
b.	Verhaltenshinweise
c.	Konfliktprävention (z. B. Umgang mit Störern oder unangemessener Kleidung)
d.	Interkulturelle Kompetenzen
<b>3) Zusammenarbeit mit Mithelfenden</b>	
a.	Akquise, Werben von Mithelfenden
b.	Strategien zur Zusammenarbeit mit und Integration von Mithelfenden
c.	Erkennen und Nutzen der Potentiale der Mithelfenden
d.	Registrieren von Mithelfenden
e.	Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten
f.	Entwicklung oder Nutzung von Strukturen unter den Mithelfenden
g.	Belastungsgrenzen und Eigensorge der Mithelfenden
h.	Feedback der Mithelfenden einholen
<b>4) Grundlagen zu Mithelfenden</b>	
a.	Verhalten und Hilfsbereitschaft der Bevölkerung
b.	Definition von Mithelfenden
c.	Erwartungen und Motive der Mithelfenden verstehen und akzeptieren
<b>5) Rahmenbedingungen</b>	
a.	Rechtliche und versicherungstechnische Rahmenbedingungen
b.	Ausstattung

## Hinweise zur Umsetzung der Trainings- und Ausbildungskonzepte für Mithelfende und Einsatzkräfte

Aus den Interviews und den Workshops mit den Expertinnen und Experten im Bereich Ausbildung beziehungsweise Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei den BOS konnten einige allgemeine Hinweise zur Umsetzung der Trainings- und Ausbildungskonzepte generiert werden, welche folgend vorgestellt werden. Die dargebotenen Empfehlungen sind nicht als fertige, allgemeingültige Lösungen zu verstehen. Es handelt sich vielmehr um Vorschläge, die je nach Situation und Angemessenheit von der jeweiligen Behörde oder Organisation angenommen, angepasst oder abgelehnt werden können.

### **Empfehlung 1: Zielgruppenspezifische und situationsangepasste Trainings beziehungsweise Ausbildungen**

Nicht jedes freiwillige Training ist gleichermaßen für jeden Mithelfenden und jede Mithelfende geeignet. Es empfiehlt sich daher, für bestimmte Gruppen von Mithelfenden angepasste Trainings zu konzipieren. So können Inhalt, Art und Umfang der Trainings, die für die Mithelfenden angeboten werden, unter anderem von den geplanten Einsatzgebieten der Mithelfenden (Betreuung, Sandsackbefüllung, etc.), den Interessen und Vorkenntnissen, den Graden der Eingebundenheit sowie den Motivationslagen der Mithelfenden abhängen. Auch kann es einen Unterschied machen, ob Trainings für vorab registrierte (wie im Projekt ENSURE) oder spontan am Einsatzort eintreffende Mithelfende beziehungsweise für häufig und regelmäßig wiederkehrende oder einmalig engagierte Mithelfende angeboten werden sollen. Insgesamt bietet es sich an, kritisch zu hinterfragen für welche Mithelfende oder in welchen Situationen überhaupt freiwillige Trainings angeboten werden sollten, denn bei vielen Mithelfenden oder Situationen kann auch ein Briefing ausreichen oder gar keine Einweisung stattfinden.

Ähnliches trifft auf die Konzipierung der Aus- und Weiterbildungskonzepte für die Einsatzkräfte zu. Auch hier ist es ratsam, unterschiedliche Konzepte für verschiedene Zielgruppen zu erstellen. Im Rahmen des Projektes ENSURE wurde die Relevanz von verschiedenen Lehrinhalten je Zielgruppe von befragten Expertinnen und Experten unterschiedlich bewertet, was zu variierenden Trainings für die verschiedenen Zielgruppen führen kann. Unterschiedliche Aus- und Weiterbildungen für Einsatzkräfte auf verschiedenen Ebenen anzubieten kann zum Beispiel wie folgt aussehen:

- eine Grundlagenausbildung für alle Einsatzkräfte
- eine vertiefte Ausbildung für Führungskräfte
- eine Zusatzausbildung für Einsatzkräfte, welche gezielt für die Koordination der Mithelfenden eingesetzt werden (Mithelfenden-Koordination bzw. Fach-Führungskräfte)



### **Empfehlung 2: Nutzen von und Integration in bestehende Ausbildungscurricula**

Bei der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungscurricula für Einsatzkräfte empfiehlt es sich, das Rad nicht neu zu erfinden. Zu vielen Themen (z. B. Kommunikation, Führung, Sicherheit oder Umgang mit Belastungssituationen) lassen sich bereits Ausbildungsmaterialien bei den Katastrophenschutzorganisationen finden. Diese können als Grundlage genutzt und auf die Thematik der Zusammenarbeit mit den Mithelfenden zugeschnitten werden. Generell empfiehlt es sich, die neuen Inhalte während der gesamten Aus- und Weiterbildung der Einsatzkräfte an geeigneter Stelle als Querschnittsthema immer wieder anzusprechen.

### **Empfehlung 3: Kurze und flexible Module entwickeln**

Eine Teilnahme an umfangreichen Trainings oder Weiterbildungen von mehreren Tagen Länge wird für die meisten Mithelfenden und Einsatzkräfte schwierig sein und gegebenenfalls zur Ablehnung führen. Es bietet sich daher eher die Konzipierung verschiedener kurzer Module (z. B. 45 bis 90 Minuten) an, welche dann flexibel eingesetzt werden können. Für die Mithelfenden kann das beispielweise heißen, einzelne themenspezifische Module, z. B. auf bestimmte Einsatzgebiete bezogen, zu erarbeiten. Auch für die Einsatzkräfte sind kurze Module entsprechend der Zielgruppe vorteilhaft, insbesondere, wenn die auf die Zielgruppe angepassten Module in der Karrierelaufbahn der Einsatzkräfte wiederkehrend angeboten werden.

### **Empfehlung 4: Methodenmix anwenden**

Um die Kluft zwischen Theorie und Praxis möglichst gering zu halten, bietet sich ein Mix aus verschiedenen Methoden an, beispielsweise aus theoretischem Input und praktischen Übungen. Beim Input ist es hilfreich, auf praxisrelevante Hinweise zu achten. Praktische Übungen bereiten gut auf Einsätze vor, indem sie Erfahrungswerte und Sicherheit im Umgang mit neuen Situationen schaffen. Simulationen oder Rollen- und Planspiele helfen beispielweise die Anwendung theoretischer Inhalte zu üben und zu verinnerlichen. Gleichzeitig werden sogenannte „Soft Skills“, wie Kooperations- und Kommunikationsfähigkeit geschult. Zur Sensibilisierung der *Mithelfenden* und *Einsatzkräfte* empfiehlt sich unter anderem die Methode des Perspektivwechsels, welcher hilfreich sein kann, die eigene Rolle neu zu bewerten und ein Verständnis für die Motive und Handlungsweisen des Anderen zu schaffen. Für die Mithelfenden können zusätzlich ort- und zeitunabhängige Methoden (z. B. E-Learning, Blended Learning) geeignet sein. Es empfiehlt sich, die Bedürfnisse der Mithelfenden und Einsatzkräfte bei der Methodenauswahl ernst zu nehmen und attraktive Angebote zu entwickeln.

### **Empfehlung 5: Gemeinsame Schulungen und Übungen von Einsatzkräften und Mithelfenden**

Um gegenseitige Erwartungen und Zuständigkeiten der Mithelfenden und Einsatzkräfte klarer werden zu lassen, empfehlen sich gemeinsame Schulungen und Übungen. Das hilft der beiderseitigen Sensibilisierung für die jeweils unterschiedlichen Ansichten und Wünsche im Einsatz. So kann falschen Erwartungen und Konkurrenzdenken entgegen gewirkt werden.

### **Empfehlung 6: Evaluation und kontinuierliche Anpassung der Aus- und Weiterbildung**

Die Trainings- beziehungsweise Ausbildungskonzepte für die Mithelfenden beziehungsweise Einsatzkräfte müssten bei vielen BOS zunächst entwickelt werden. Dabei ist eine Evaluation der Trainings oder Ausbildungen anzuraten. Dazu kann ein Feedback der Ausgebildeten zum Verständnis und zum eingeschätzten Nutzen oder der Praxisrelevanz der gelernten Inhalte sowie der Angemessenheit der Methoden möglichst schriftlich eingeholt werden. Auf Basis des Feedbacks und den immer wieder neuen Erfahrungen empfiehlt es sich, die einmal erarbeiteten Trainings- sowie Aus- und Weiterbildungskonzepte kontinuierlich zu überarbeiten und den neuen Erkenntnissen oder Gegebenheit anzupassen.

In den folgenden Abschnitten soll anhand konkreter Praxisbeispiele dargestellt werden, wie eine Umsetzung der entwickelten Konzepte aussehen kann. Die vorgestellten Beispiele beziehen sich einerseits auf das Training von Mithelfenden in Vorbereitung auf die erste Vollübung im Projekt ENSURE im Oktober 2015, während der das Training evaluiert wurde. Einige Ergebnisse dieser Evaluierung werden ebenfalls vorgestellt. Die anschließend präsentierte Weiterbildung für Einsatzkräfte des DRK erfolgte in Vorbereitung auf die zweite Vollübung, die im Oktober 2016 durchgeführt wurde. Beide Trainings bzw. Briefings sollen exemplarisch verdeutlichen, wie entsprechende Ausbildungskonzepte umgesetzt werden können.

#### **Praxisbeispiel (1): Training der Mithelfenden**

Mithelfende sollten dazu befähigt werden in Krisensituationen richtige Entscheidungen zu treffen und die erforderlichen Handlungen korrekt, zielgerichtet und selbstsicher durchführen zu können. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des Forschungsprojektes ENSURE für die Mithelfenden ein Ausbildungskonzept entwickelt. Grundlage dafür waren die 14 im Vorfeld definierten Aufgaben (siehe Tabelle 15, S. 148) sowie die dafür



benötigten Kompetenzen und Fähigkeiten. Das Training umfasste insgesamt sechs Module (siehe Tabelle 14) sowie eine Einführung in das Projekt ENSURE und dem zugrundeliegenden Konzept der Bürgerbeteiligung in Krisensituationen.

Tabelle 14: Inhalte des Trainings der Mithelfenden

<i>Modul (Dauer)</i>	<i>Inhalte</i>
Modul 1 <b>Bevölkerungsschutz in Deutschland</b> (0,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befehlswege und Verantwortlichkeiten</li> <li>• gängige Vokabeln bzw. Abkürzungen der professionellen Einsatzkräfte</li> <li>• rechtliche Grundlagen</li> <li>• Grenzen der Einsatzmöglichkeiten</li> </ul>
Modul 2 <b>Teamarbeit und Kommunikation</b> (2,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissensvermittlung und Anwenden des Wissens in praktischen Übungen und Rollenspielen</li> <li>• Teamarbeit: Vorteile der Teamarbeit, Voraussetzungen und Hindernisse effektiver Teamarbeit</li> <li>• Kommunikation: unterschiedliche Arten der Kommunikation, Fehlerquellen beim Kommunizieren des Senders als auch des Empfängers</li> <li>• Leitlinien für eine effektive Kommunikation</li> </ul>
Modul 3 <b>Erste Hilfe</b> (1,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschutz</li> <li>• Erkennen von Notfallsituationen</li> <li>• Anwenden richtiger Erste-Hilfe-Maßnahmen (u. a. Reanimation, stabile Seitenlage, Verbinden von offenen Wunden)</li> <li>• Betreuung von Verletzten</li> </ul>
Modul 4 <b>Richtiges Verhalten in Krisensituationen</b> (1 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhalten bei Gefahren z. B. bei Starkregen und Gewitter</li> <li>• Beförderung gefährlicher Güter/Warntafeln an Transportfahrzeugen,</li> <li>• Sirenen und weitere Warn-/ Informationsmöglichkeiten</li> <li>• Gefahrenwahrnehmung und Risikobewertung</li> </ul>
Modul 5 <b>Retten und Transportieren</b> (1,5 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retten aus Gefahrenlagen, z. B. Rettungsriffe, wie Vierhändegriff, Schultertragegriff, Rückentragegriff</li> <li>• Transport mit behelfsmäßigen Mittel, z. B. Anfertigen von Behelfstragen aus Jacken oder Decken, Gebrauch von Seilen, Bewegen von schweren Lasten</li> </ul>
Modul 6 <b>Bekämpfung von kleinen Brandherden</b> (1 h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandentstehung und Brandausbreitung</li> <li>• Richtiges Verhalten bei Bränden</li> <li>• Brandbekämpfung mit Hilfsmitteln unter Beachtung des Eigenschutzes,</li> <li>• Ersticken von Flammen bei brennender Kleidung</li> <li>• Inklusive praktischer Übung</li> </ul>

Um das im Projekt entwickelte Training für die Mithelfenden zu evaluieren, erhielten 12 der 23 Teilnehmenden eine Woche vor der ersten Vollübung im Jahr 2015 ein speziell auf die Vollübung ausgerichtetes Training. Die andere Hälfte diente als Kontrollgruppe. Hinsichtlich der Geschlechts- und Altersverteilung wurde das Verhältnis der Gesamtgruppe eingehalten. Insgesamt nahmen 6 Männer und 6 Frauen teil und wiesen ein Durchschnittsalter von 33,3 Jahren auf.

Sowohl die trainierten als auch die untrainierten Mithelfenden wurden im Anschluss an die Vollübung befragt. Die trainierten Mithelfenden wurden zur allgemeinen Nützlichkeit des Trainings und den einzelnen Modulen interviewt. Die untrainierten Mithelfenden wurden gebeten anzugeben, ob sie sich vorab ein Training gewünscht hätten und welche Themen dabei hätten behandelt und welche Aspekte trainiert hätten werden sollen. Bezüglich der Selbstsicherheit während des Bewältigens der Aufgaben am Tag der Übung gab es zwischen den beiden Gruppen (trainierte und untrainierte Mithelfende) keine großen Abweichungen. Untrainierte Mithelfende (n=11), die angaben, sich nicht selbstsicher zu fühlen, bezogen diese Einschätzung insbesondere auf die Aufgaben Erste Hilfe und den Umgang mit Verletzten. Die Befragung der trainierten Helfenden (n=12) ergab, dass fast alle sich in den Situationen selbstsicher und durch das Training gut vorbereitet fühlten (siehe Abbildung 27). 60% der untrainierten Mithelfenden hätten sich ein Training vor dem Einsatz gewünscht. Als besonders relevante Trainingsmodule wurden Kommunikation, Erste Hilfe, Selbstschutz und richtiges Verhalten in Krisensituationen genannt.

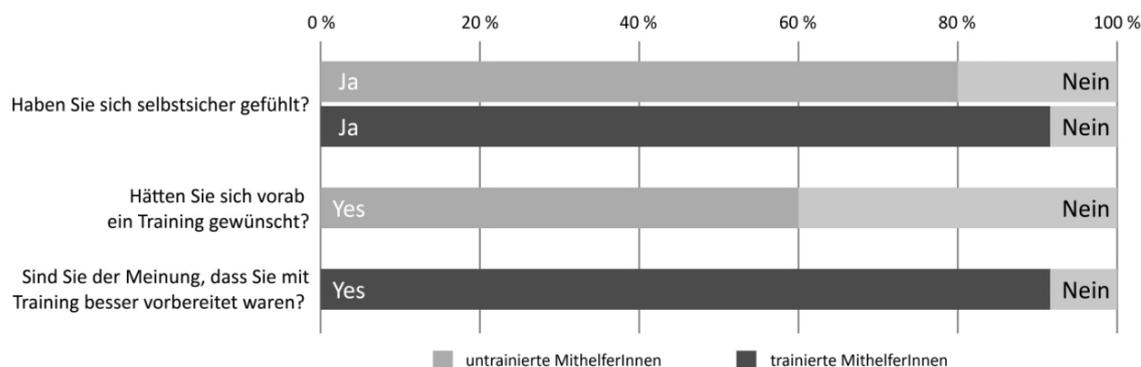


Abbildung 27: Selbstsicherheit und Training

Darüber hinaus wurden die Mithelfenden explizit zu den Trainingsmodulen des Ausbildungskonzeptes befragt. Dabei sollten untrainierte Mithelfende den Nutzen der jeweiligen Module vor dem Hintergrund der in der Vollübung ausgeführten Aufgaben auf einer 5-stufigen Likert-Skala (1= nicht nützlich, 5=sehr nützlich) einschätzen. Keines der Module wurde im Mittel schlechter als 3 bewertet, vier der sechs Module als nützlich oder sehr nützlich eingeschätzt (>4). Von den trainierten Mithelfenden wurde die



Nützlichkeit der Module sehr ähnlich bewertet. Ebenfalls wurden die vier Module Teamarbeit & Kommunikation, Erste Hilfe, Richtiges Verhalten in Krisensituationen und Retten und Transportieren als nützlich oder sehr nützlich eingeschätzt (>4). Abschließend gaben die trainierten Mithelfenden ein Urteil für das Gesamttraining ab. Dieses wurde mit 4,6 sehr positiv bewertet (siehe Abbildung 28).

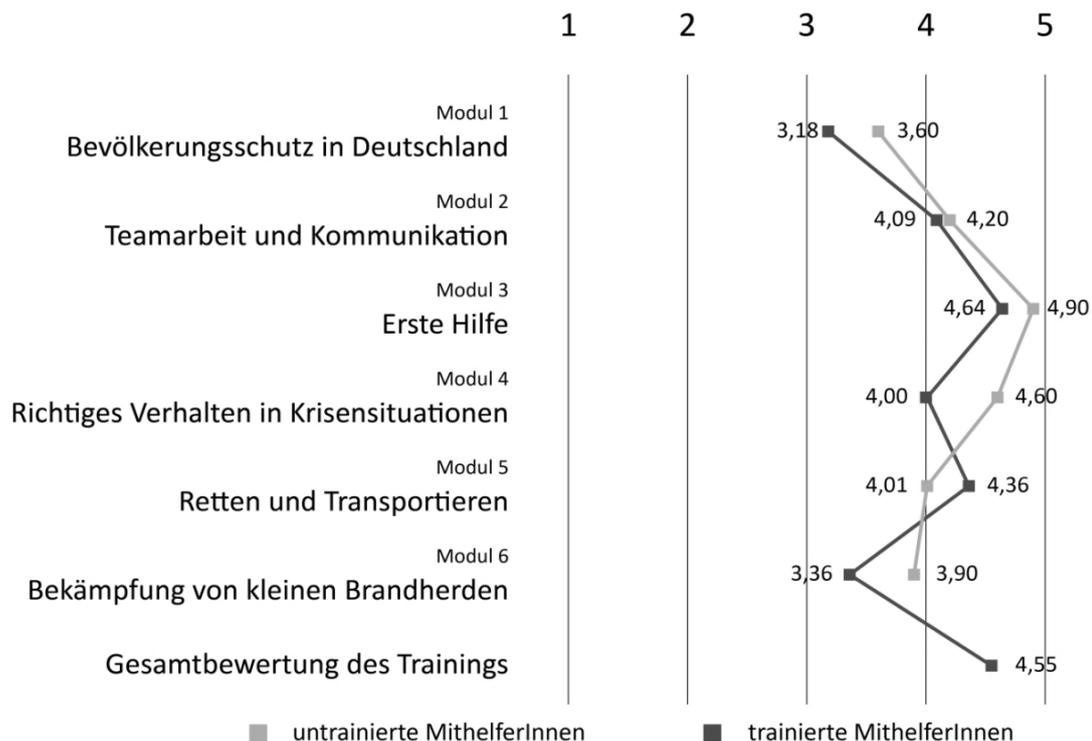


Abbildung 28: Bewertung der Trainingsmodule (1=nicht nützlich, 5=sehr nützlich)

Mit der Evaluation des Trainings sollte auch der Unterschied zwischen den trainierten und untrainierten Mithelfenden ermittelt werden bzw. ob ein Training die korrekte Aufgabenerfüllung positiv beeinflusst. Die Analyse aller Beobachtungen ergab, dass lediglich in 2 von 33 Fällen eine Aufgabe nicht korrekt ausgeführt wurde. Dabei handelte es sich jeweils um eine trainierte und eine untrainierte Person, die beide eine unbefriedigende Leistung bezüglich des Warnens vor einer Krisensituation (fehlende Informationen) zeigten. Dies deckt sich mit dem Verbesserungsbedarf des Kommunikationsinhaltes.

Abschließend ist festzustellen, dass in Bezug auf das vorab durchgeführte Training nur marginale Unterschiede zwischen trainierten und untrainierten Mithelfenden hinsichtlich der empfundenen Selbstsicherheit und der Korrektheit der durchgeführten Aufgaben ermittelt werden konnten. Die Gründe dafür können nicht abschließend geklärt werden. Eine Vermutung besteht darin, dass das Training keinen Effekt erzielen konnte

und für die Aufgabenerfüllung nicht hilfreich war. Zum anderen können die generell hohe empfundene Sicherheit und die hohe Anzahl der korrekt ausgeführten Aufgaben sowohl bei den trainierten als auch bei den untrainierten aufgrund von Deckeneffekten dazu geführt haben, dass keine relevanten Unterschiede zwischen den Gruppen aufgezeigt werden konnten. Des Weiteren ist es möglich, dass die größtenteils in gemischten Teams arbeitenden Mithelfenden in den Situationen einen kurzen Wissenstransfer durchführten (bspw. zu Erste-Hilfe-Maßnahmen oder zum Retten und Transportieren von Personen) und so auch die untrainierten Mithelfenden von den Trainingsinhalten profitierten. In diesem Fall könnte es ausreichen, nur einen Teil der Mithelfenden zu trainieren, um einen Mehrwert aller Mithelfenden in Krisensituationen zu erreichen. Ein Training für Mithelfende hat einen subjektiven Nutzen für die Mithelfenden. So hatten sich beispielsweise viele der untrainierten Mithelfenden vorab ein Training gewünscht. Generell ist zu überlegen, ob und unter welchen Bedingungen ein Training für alle oder ausgewählte Mithelfende sinnvoll ist.

## **Praxisbeispiel (2): Aus- und Weiterbildungskonzepte für Einsatzkräfte**

In der erste ENSURE Vollübung am 10.10.2015 lag der Schwerpunkt in der Umsetzung des Ausbildungskonzepts für die Mithelfenden. Die Evaluation der ersten Vollübung ergab allerdings, dass es auch erforderlich ist, die Einsatz- und Führungskräfte der Behörden und Organisationen im Umgang mit den Mithelfenden zu schulen, um so eine höhere Effektivität in der Zusammenarbeit zu erreichen und um zum anderen auch ein besseres gegenseitiges Verständnis zu generieren.

Zur Umsetzung dieser evaluierten Ergebnisse fand am 13.01.2016 ein Workshop statt, in dem ExpertInnen aus Praxis (Berliner Feuerwehr, DLRG und DRK) und Forschung (Katastrophenforschungsstelle, Forschungsforum Öffentliche Sicherheit, HFC Human-Factors-Consult) der Frage nachgingen, welche Inhalte eine Aus- bzw. Fortbildung der Einsatzkräfte im Umgang mit ungebundenen Helfenden haben sollte.

Wesentliche Ausbildungskomponenten, die dabei identifiziert wurden, sind:

- Informationen über die Mithelfenden (Wer sind sie? Welche Motivationen bringen sie mit?)
- Sensibilisierung der Einsatz- und Führungskräfte für den potenziellen Mehrwert eines Einsatzes von Mithelfenden im Katastrophenschutz (Wann macht ein solcher Einsatz Sinn?)
- Umgang mit Mithelfenden (Kommunikation, Konfliktbewältigung, etc.)
- Einbindung von Mithelfenden (Ansprache, Aufgabenspektrum, Strukturen, etc.)
- Rahmenbedingungen (Rechtliches, Versicherungsfragen, etc.)



Den Teilnehmenden des Workshops wurde schnell klar, dass die Strukturen der beiden Praxispartner es erfordern, dass separate Ausbildungswege definiert werden mussten. Während die Berliner Feuerwehr die Ausbildungen in ihren Dienstebenen definierte, wurde für das DRK in Ausbildungen für Einsatzkräfte und Führungskräfte unterschieden. Zudem wurde eine Fach-Führungskraft definiert, welche speziell im Umgang mit Mithelfenden bereits eine Affinität und entsprechendes Einfühlungsvermögen aufweist. Die Ausbildungen bauen dabei von-unten-nach-oben aufeinander auf. Das DRK hat die Ausbildungskonzepte weiter ausgearbeitet und diese in seinen Schriften zur Forschung veröffentlicht. Die möglichen Umsetzungsmöglichkeiten bei den Praxispartner Berliner Feuerwehr und DRK sind in Abbildung 29 und Abbildung 30 dargestellt.

<b>Berliner Feuerwehr</b>			
<b>Zielgruppe</b>	<i>Mittlerer Dienst (m. D.)</i>	<i>Gehobener Dienst (g. D.) Führungslehrgang der Berufsfeuerwehr - Zugführer</i>	<i>Höherer Dienst (h. D.) Referendariat</i>
<b>Umfang / Form</b>	½ Tag einmalig in Grundausbildung Fortbildung im Rahmen der Wachausbildung	Seminare, Zusatzworkshops (extern)  z. B. 2 Tage (1. Tag: Theorie, Rollenspiel; 2. Tag: Theorie, Planspiel / Übung) Spezialworkshops unregelmäßig Staffelführer-Fortbildung	Seminare  Inhalt des g. D. zzgl. mehr Recht, mehr Strategie, im Rahmen der Stabsarbeit
<b>Ausbilder/in</b>	Gruppe von Ausbildern (ca. 10 Leute inkl. Koordinator) Ausgebildete g. D. könnten im m. D. ausbilden Externe Ausbilder (Verwaltungsakademie Berlin (VaK), z. B. Thema Recht)		
<b>Kosten</b>	Planung der Aus und Fortbildung Externe und interne Ausbilder Ausfall der EK während Schulung und Aufwandsentschädigung für FFW		

Abbildung 29: Angaben der Berliner Feuerwehr zu den Umsetzungsmöglichkeiten für eine Einsatzkräfteausbildung zur Einbindung von Mithelfenden

<b>Deutsches Rotes Kreuz</b>			
<b>Zielgruppe</b>	<i>Einsatzkräfte (EK)</i>	<i>Führungskräfte (FüK)</i>	<i>Fach-Führungskräfte (FaFüK)</i>
<b>Umfang/ Form</b>	Ausbildung während Bereitschaftsabend (2 x 60 min.)	Während Führungskräfteausbildung oder -fortbildung (4 UE)	Zweitägige Führungsf Fortbildung (16 UE)
<b>Ausbilder/in</b>	Von Leitung beauftragte Person (eingewiesener Multiplikator)	Vom Landesverband (Lehrkraft der Führungskräfteausbildung)	Vom Landesverband (Lehrkraft der Führungsf Fortbildung)
<b>Material</b>	Per Leitfaden, dieser ist zu erstellen vom Landesverband oder Generalsekretariat	Per Curriculum, dieses ist zu erstellen vom Landesverband oder Generalsekretariat	Per Curriculum, dieses ist zu erstellen vom Landesverband oder Generalsekretariat
<b>Finanzierung/ Kosten</b>	Ehrenamtlich durchgeführt	Durch Kattatrophenschutz	Fördergelder, Drittmittel
<b>Anmerkung</b>	Die Ausbildungen zur Einsatzkraft (EK), Führungskraft (FüK) und Fach-Führungskraft (FaFüK) bauen aufeinander auf und müssen nacheinander absolviert werden.		

Abbildung 30: Angaben des DRK zu den Umsetzungsmöglichkeiten für eine Einsatzkräfteausbildung zur Einbindung von Mithelfenden

### **Ausbildungskonzept für Einsatzkräfte, Führungskräfte und Fach-Führungskräfte des DRK**

Wie oben erwähnt, wurde eine Schulung im Umgang mit ungebundenen Helfern empfohlen, die für die Einsatzkräfte spezifisch nach Art und Umfang der Berührungspunkte mit Ihnen richtet. Im Gegensatz zur Feuerwehr lässt sich das System der Ausbildung beim DRK auf zwei Ränge herunterbrechen – Einsatz- und Führungskräfte. Im Verlauf des Projektes bot es sich an spezialisierte Fachführungskräfte explizit für den Umgang mit ungebundenen Helfern zu schulen. Allerdings wird im Einsatz jede Einsatzkraft mit ungebundenen Mithelfenden umgehen müssen und avanciert somit de facto zu einer Führungskraft mit den einhergehenden neuen Verantwortlichkeiten und Gefahren. Aus diesem Grund wurde das Ausbildungskonzept für alle Ebenen des DRK konzipiert. Die Ausbildungsblöcke bauen aufeinander auf, so dass die Führungskräfte auch Kenntnisse über die Inhalte der Einsatzkräfte-Schulung haben oder selbst teilnehmen. Ebenso weiß auch die Fach-Führungskraft um den Inhalt der Führungskraft-



Ausbildung in Bezug auf ungebundenen Helfer. Die Schulungen thematisieren Grundregeln kooperativen Umgangs und Sensibilisierung für freiwilliges ungebundenes Engagement, rechtliche Fragen zum Versicherungsschutz und taktischen Einsatzmöglichkeiten. Im folgenden Abschnitt werden die Ausbildungsmodulare für Einsatzkräfte, Führungskräfte und Fach-Führungskräfte näher erläutert

#### A) Fortbildung der Einsatzkräfte

Die Einsatzkräfte sollen an die Thematik ungebundener Helfer/innen herangeführt werden und ein Verständnis dafür aufbauen. Darüber hinaus soll ihnen Grundlagenwissen im Umgang mit dieser Helferform nahegebracht werden. Die Fortbildung teilt sich in zwei Bereiche auf und kann beispielsweise während eines Bereitschaftsabends durchgeführt werden.

##### A.1) Was und wer sind ungebundene Helfer/innen? (60 Min)

In dieser Einheit soll den Einsatzkräften ein Einblick gegeben werden, wer die ungebundenen Helfer/innen sind, was sie motiviert und was sie auszeichnet. Schwerpunktthemen sind:

- Wie seht ihr ungebundene Helfer/innen?
- Warum gibt es ungebundene Helfer/innen?
- Welche Beweggründe haben ungebundene Helfer/innen?
- Welches Selbstverständnis haben ungebundene Helfer/innen von sich und ihrer Hilfeleistung?
- Wie unterscheiden sich ungebundene Helfer/innen von bekannten Helferformen?
- Warum brauchen wir ungebundene Helfer/innen?

##### A.2) Umgang, Kommunikation und Integration von ungebundenen Helfer/innen (60 Min)

In dieser Einheit wird praktisches Wissen behandelt, das bei der effektiven Einbindung von ungebundenen Helfer/innen in den Einsatz von Nutzen ist. Schwerpunktthemen sind:

- Wie möchtet ihr selbst behandelt werden, wenn ihr mithelft?
- Wie wird mit ungebundenen Helfer/innen kommuniziert und umgegangen?
- Wie werden ungebundene Helfer/innen in den Einsatz integriert?
- Welche Besonderheiten sind im Umgang mit ungebundenen Helfer/innen zu beachten?
- Wir, gemeinsam mit den ungebundenen Helfenden!

## B) Fortbildung der Führungskräfte

Die Führungskräfte sollen auch neben ihren normalen Einsatzaufgaben der eigenen Gruppe/Zug über Kenntnisse der Möglichkeiten des Einsatzes von ungebundenen Helfern mit und neben den ursprünglichen Einsatzstrukturen verfügen. In der Fortbildung sollen die Führungskräfte mit der Thematik der ungebundenen Helfer/innen weiter vertraut gemacht werden und es soll bei ihnen ein sozial kompetenter Umgang mit diesen Helfer/innen gefördert werden. Darüber hinaus sollen den Führungskräften einsatztaktische Spezifika zu ungebundenen Helfer/innen vermittelt werden. Die Fortbildung wird eigenständig (halbtägig) durchgeführt oder in eine Führungsfortbildung integriert (z. B. Umgang mit Social Media) und kann in 2 Blöcken unterteilt werden:

### B.1) Soziale Kompetenz und ungebundene Helfer/innen (2 x 45 Min)

In diesen 2 Einheiten werden Charakteristika und Besonderheiten der ungebundenen Helfer/innen behandelt und der richtige (soziale) Umgang mit ihnen diskutiert. Schwerpunktthemen sind:

- (Warum) Brauchen wir ungebundene Helfer/innen?
- Wie hat sich Engagement verändert?
- Wer kann welche Aufgaben übernehmen?
- Welche Besonderheiten sind ungebundenen Helfer/innen gegenüber zu beachten?
- Wie ist mit ungebundenen Helfer/innen umzugehen?
- Was geschieht nach dem Einsatz?

### B.2) Einsatztaktik und ungebundene Helfer/innen (2 x 45 Min)

Die Führungskräfte lernen in diesen zwei Übungseinheiten, wie sie den Einsatz von ungebundenen Helfer/innen organisieren können.

Schwerpunktthemen sind:

- Welche rechtlichen Rahmenbedingungen regeln den Einsatz von ungebundenen Helfer/innen?
- Müssen ungebundene Helfer/innen registriert werden?
- Wo sind die Grenzen des Einsatzes von ungebundenen Helfer/innen?
- Wie werden ungebundene Helfer/innen in die taktische Führungsstruktur integriert?
- Abschlussdiskussion

## C) Fortbildung der Fach-Führungskräfte



Die neu zu schaffende Position der Fach-Führungskraft fungiert als vermittelnde Stelle zwischen ungebundenen Helfer/innen und Führungskräften. Sie kann als Führungskraft einen gesonderten „Einsatzabschnitt ungebundene Helfer/innen“ führen und in Personalunion als Fachberater/in für die Thematik ungebundene Helfer/innen in Einsatzführungen, -leitungen und Stäben eingesetzt werden. Für diese Position sollen eigens dafür ausgesuchte Führungskräfte ausgebildet werden, die eine besondere Eignung dafür zeigen. Sie sollen sowohl kompetente und empathische Ansprechpersonen bzw. Anleiter/innen für ungebundene Helfer/innen sein als auch eine vermittelnde „Dolmetscherfunktion“ zwischen ungebundenen Helfer/innen und den anderen Führungskräften wahrnehmen. Die Fach-Führungskräfte können so in die herkömmliche Führungsstruktur integriert werden. Die hohe Qualität der Fach-Führungskräfte ist unabdingbar. Es handelt sich hierbei um eine eigenständige Fortbildung am Wochenende, die sich in 6 Modulen mit insgesamt 16 Unterrichtseinheiten unterteilt.

Die Fach-Führungskräfte sollen auf ihre zukünftigen Aufgaben als Vermittler zwischen ungebundenen Helfer/innen und Führungskräften des DRK vorbereitet werden. Dies umfasst sowohl soziale Kompetenzen als auch einsatztaktisches Wissen. Als Voraussetzung müssen die Anwärter mindestens eine abgeschlossene Gruppenführerausbildung und die Fortbildungen für Einsatzkräfte und Führungskräfte.

C.1) Eingangsdiskussion (2 x 45 min): (Warum) Brauchen wir ungebundene Helfende?

C.2) Aufgabenspektrum der Fach-Führungskraft für ungebundene Helfende (2 x 45 Min)

In diesen 2 UE erfahren die Fach-Führungskräfte, welche Aufgaben sie gegenüber ungebundenen Helfer/innen auf der einen Seite und der Einsatzführung auf der anderen wahrnehmen.

- Welche Aufgaben hat die Fach-Führungskraft gegenüber ungebundenen Helfenden?
- Welche Aufgaben hat die Fach-Führungskraft gegenüber Einsatzkräften/Führungskräften/Einsatzführung?

C.3) Verantwortung und rechtliche Rahmenbedingungen (2 x 45 Min)

Die Fach-Führungskräfte lernen, welche besondere Verantwortung sie für die ungebundenen Helfenden tragen, vor welchem rechtlichen Hintergrund sie diese Verantwortung wahrnehmen und wo die Grenzen des Einsatzes von ungebundenen Helfenden liegen.

- Welche besondere Verantwortung hat die Fach-Führungskraft für die ungebundenen Helfenden?
- Welche rechtliche Stellung haben ungebundene Helfende? Wie sind ungebundene Helfende versichert?
- Welche PSA und Arbeitsgeräte werden gestellt?
- Wo liegen die Grenzen des Einsatzes von ungebundenen Helfenden?

#### C.4) Besondere Einsatztaktik in Bezug auf ungebundene Helfende (4 x 45 Min)

Diese 4 UE befassen sich mit der Stellung von ungebundenen Helfer/innen und Fach-Führungskräften in der Einsatzstruktur, ihrem Verhältnis zueinander.

- Wem sind die ungebundenen Helfenden unterstellt?
- Welche Möglichkeiten bestehen, ungebundene Helfer/innen in die Einsatzstellenstruktur zu integrieren?
- Wie kann die Fach-Führungskraft zwischen ungebundenen Helfenden und Einsatzführung vermitteln?
- Was ändert sich bei längerfristigen Einsätzen?
- Kommunikation II: Wie können digitale Kommunikationsformen genutzt werden?

#### C.5) Soziale Kompetenz (4 x 45 Min)

Diese 4 UE befassen sich mit den sozialen Aspekten der Zusammenarbeit mit ungebundenen Helfer/innen: Teambildung, Kommunikation und Konfliktbewältigung. Die Teilnehmenden sollen in die Lage versetzt werden, ein positives Klima der Zusammenarbeit mit ungebundenen Helfer/innen schaffen zu können.

- Was zeichnet ein Team aus und wie kann ich die Vorteile von Teamarbeit nutzen?
- Wie kann ich effektiv und positiv mit ungebundenen Helfenden kommunizieren?
- Wodurch entstehen Konflikte? Worauf sollte ich achten?

#### C.6) Zusammenfassung, offene Fragen und Abschlussgespräch (2 x 45 Min)

Die Teilnehmenden sind in der Lage, zusammenzufassen, was die Position der Fach-Führungskraft für ungebundene Helfende auszeichnet. Sie können ihre offenen Fragen an die Lehrkraft richten und zum Abschluss ein Fazit zu der Fortbildung ziehen.

- Was sind die zentralen Eckpunkte einer Fach-Führungskraft für ungebundene Helfende?
- Welche offenen Fragen sind während der Fortbildung nicht beantwortet worden?
- Abschlussdiskussion



## Literaturverzeichnis

Schulze, K. & Voss, M. (2016a). *Manual zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung*. Berlin: Disaster Research Unit.

Schulze, Katja; Voss, Martin (2016b). *Handlungsleitfaden zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung*. Berlin: Katastrophenforschungsstelle.

Schulze, Katja (2016c). *Werkzeugkasten zur Zusammenarbeit mit Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung*. Berlin: Katastrophenforschungsstelle.





## Teil 2: Praktische Erprobung des ENSURE-Systems

Die Beiträge des zweiten Teils dieses Bandes fokussieren sich auf einen wichtigen und prominenten Teil des Projektes: Die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung zweier Vollübungen.

Das Besondere an diesen Übungen liegt in drei Aspekten. Zunächst war die erste Vollübung im Oktober 2015 die erste Übung in Deutschland, in der zivile Mithelfende gemeinsam mit professionellen Einsatzkräften an realitätsnahen Einsätzen übten. Diese ungewöhnliche Konstellation erforderte in der Vorbereitung und der Auswertung besonderen Aufwand. Daneben wurden während der beiden Vollübungen das technische ENSURE System unter realistischen Bedingungen eingesetzt und auf Herz und Nieren geprüft. Nach der ersten Übung konnten hierdurch noch Verbesserungen vorgenommen werden und das System noch einmal gestärkt werden.

Abschließend muss hervorgehoben werden, dass die Übungen mit hohem wissenschaftlichem Anspruch akribisch vorbereitet wurden, um eine bestmögliche Auswertung zu garantieren. Alle Aufgaben, die die Mithelfenden während der Übungen durchgeführt haben, wurden von wissenschaftlichen Beobachtern intensiv dokumentiert und anschließend ausgewertet. Zudem wurden Interviews mit Mithelfenden und Einsatzkräften durchgeführt, was einige wichtige Erkenntnisse zutage förderte.

Der folgende Teil beinhaltet thematisiert daher zunächst Ergebnisse der ersten und zweiten Vollübung sowie einige zentrale Arbeitsschritte in Bezug auf deren Konzipierung. Die in Kapitel 2 (S. 51) erläuterten Szenarien bildeten die Grundlage für die Drehbücher, die zur Umsetzung der Übungen erstellt wurden. Des Weiteren werden die Aufgaben der Mithelfenden beschrieben sowie die Evaluationsmethodik vorgestellt. Die zentralen Ergebnisse der beiden Übungen werden vorgestellt und in einigen Punkten miteinander verglichen. Teil 2 dieses Bandes schließt ab mit einer nutzenorientierten, ökonomischen Betrachtung eines solchen technischen Systems für unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten (siehe Kapitel 0, S. 203). In einem kurzen Fazit werden die wichtigsten Erkenntnisse gebündelt und ein Ausblick gegeben.





## Vollübungen im Projekt ENSURE

*Agnetha Schuchardt, Roman Peperhove, Katja Schulze, Rodney Leitner, Linda Onnasch, Michael Jendreck, Simone Wurster, Sascha Joschko, Marcel Diederichs, Anja Winzer, Vinzenz Kasch*

### Abstract

Im folgenden Beitrag wird die Evaluation der beiden Vollübungen aus den Jahren 2015 und 2016 vorgestellt. In diesen Übungen wurden die bisherigen theoretischen Arbeiten und Annahmen sowie das gesamte technische System (vor allem der Demonstrator, die ENSURE-App) anhand zweier Feldtestes einem Praxistest unterzogen. Zu Beginn wird die Entwicklung der Übungen inklusive der Drehbücher, die den Verlauf bestimmten, dargestellt. Bevor die Ergebnisse der beiden Übungen getrennt voneinander vorgestellt werden, wird die Evaluationsmethodik erläutert. Darauf folgt ein vergleichendes Fazit der Evaluationen. Über beide Übungen hinweg haben die ENSURE-Helfer/innen sehr gute Arbeit geleistet und die zugewiesenen Aufgaben überwiegend zuverlässig und korrekt ausgeführt. Die Zusammenarbeit mit professionellen Rettungskräften des Deutschen Roten Kreuz sowie der Berliner Feuerwehr verlief in der ersten Übung allerdings schwerfällig, sodass diese in der zweiten Übung stärker fokussiert und verbessert wurde.

### Einleitung

Ein Herzstück des Projekts ENSURE bildeten zwei Übungen, bei denen unterschiedliche theoretisch erarbeitete Aspekte unter realitätsnahen Einsatzbedingungen getestet und validiert werden konnten. Diese Übungen erforderten umfangreiche Vorarbeiten aller Projektpartnerinnen und -partner, besonders der Berliner Feuerwehr, die sich für die Nutzung des Übungsgeländes und die Beschaffung der Einsatzmaterialien verantwortlich zeigte.



Abbildung 31: ENSURE-App während der zweiten Vollübung; Quelle: Human-Factors-Consult GmbH

Die Vollübungen stellten für das Projekt ein wichtiges Analyseinstrument dar. Durch die detaillierte Beschäftigung mit möglichen Aufgaben für Mithelfende und Einsatzkräfte wurden viele Aspekte expliziert, die wichtig für die Definition von Helferaufgaben und für die Entwicklung des technischen Systems waren. Dass die Übungen als eigenes Analyseinstrument fungieren würden, war zu Beginn nicht abzusehen, stellte sich allerdings als großer Gewinn heraus.

Den größten Nutzen hatten die Übungen zweifelsohne für die Möglichkeit, die theoretischen Überlegungen und Erkenntnisse mit den sichtbaren Ergebnissen der Übungen zu spiegeln und so ein noch vollständigeres Bild von den Möglichkeiten des Einsatzes von Spontanhelfenden zu erhalten. Wichtige Erkenntnisse wurden durch die Übungen generiert, die in dieser Form sonst kaum hätten generiert werden können. Vor allem das Verhalten und die Fähigkeiten der Mithelfenden haben die Projektpartnerinnen und -partner, aber auch die Einsatzkräfte und die Gäste positiv überrascht. Die Kommunikation mit den Mithelfenden und die Kooperation zwischen ihnen und den professionellen Einsatzkräften brachten schon am Tag der Übungen neue Aspekte hervor, die sich später bewahrheiteten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Übungen war die wissenschaftliche Auswertung (siehe S. 143) der Veranstaltung. Hierzu wurden bereits im Vorfeld detaillierte Beobachtungsbögen erstellt, die eine Dokumentation des Verhaltens der Mithelfenden und der professionellen Einsatzkräfte ermöglichten. Hierbei war das Ziel, Hinweise dafür zu erhalten, welche Aufgaben durch Mithelfen bewältigt werden können und wo Grenzen des Einsatzes liegen. Zusätzlich wurden nach Abschluss der Übungen Interviews geführt und ausgewertet um Informationen hinsichtlich der Bewertung der Übung durch die Teilnehmenden zu erhalten. Die Beobachtungsbögen und die Interviews haben die Projektpartner in die Lage versetzt, viele Daten über die Teilnehmenden, deren Kommunikation und deren Kooperation zu sammeln. Darüber hinaus konnte erhoben werden, ob sich die Mithelfenden überfordert gefühlt haben und ob sie sich vorstellen könnten, eine ähnliche App wie in ENSURE in Zukunft als Unterstützende des deutschen Krisen- und Katastrophenschutzes zu nutzen.

Zudem wurden bereits vor der ersten Vollübung unterschiedliche Tests für das technische System durchgeführt, um die Stabilität, die Nutzerfreundlichkeit und die Leistungswerte zu überprüfen. Diese Tests waren hilfreich, um für die Übungen eine Software zu entwickeln, die in der Lage war, die Übung realistisch zu gestalten und den Bedingungen des wahren Lebens Stand zu halten.

Bevor die Übungen stattfanden, wurden zunächst Drehbücher (siehe S. 139) erarbeitet, die eine zusammenhängende Geschichte für die einzelnen Aufgaben lieferten. Zudem wurden die zeitlichen und logistischen Abfolgen der Aufgaben detailliert ausgearbeitet



und in Form einer Erzähllinie gebündelt. Die Drehbücher wurden durch das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit erstellt und vor der Übung beispielsweise an die Realistischen Unfalldarsteller (RUND) ausgeteilt, um ein Verständnis für den Ablauf der Übung zu vermitteln. Die Drehbücher haben allen Verantwortlichen erfolgreich die Zielsetzung der Übung, den Hintergrund und den Ablauf der einzelnen Aufgaben der Mithelfenden vermitteln können und wurden als wichtiges Instrument für die Übungen wahrgenommen.

## Die Drehbücher

Aus den Handlungsszenarien (siehe S. 63) wurden zwei Drehbücher für die in den Jahren 2015 sowie 2016 durchgeführten Übungen abgeleitet. Sie enthielten Ablaufpläne für alle durchzuführenden Aufgaben sowie Rollen für Statisten, Statistinnen und Beobachtende. Auf diese Weise wurden letzte logische Unstimmigkeiten und kritische Punkte erkannt und behoben. Die zentrale Frage dabei lautete: Welche Aufgaben fallen in einer Großschadenslage an und wie können freiwillige Mithelfende dabei unterstützend tätig werden?

In den Drehbüchern werden narrativ die Auswirkungen und Reaktionen auf einen Sturm in einer fiktiven Wohnsiedlung sowie die Zusammenarbeit von Spontanhelfenden und professionellen Rettungskräften dargestellt. Ergänzend bieten die Dokumente eine detaillierte Übersicht über die einzelnen Mithelfendenaufgaben, die im Rahmen der Übung von den Probandinnen und Probanden durchgeführt wurden – teilweise autonom, teilweise in Zusammenarbeit mit den professionellen Rettungskräften von der Berliner Feuerwehr und dem Deutschen Roten Kreuz.

Bei Großveranstaltungen wie den beiden ENSURE-Vollübungen mit jeweils mehr als 200 Teilnehmenden ist es essentiell, dass das Projektteam über eine gemeinsame Vorstellung des Rahmens und den Beweggründen für die Übung verfügt. Dies ermöglicht es allen beteiligten Akteurinnen und Akteuren, sich in die Übungsrealität hineinzu-denken, da eine detaillierte Hintergrundgeschichte die gestellte Situation weniger künstlich erscheinen lässt. Als Grundlage für die Planung des ENSURE-Systems aus Leitstelle, Lagedienst, App und den freiwilligen Helfenden wurde ein fiktives Wohngebiet einer Großstadt angenommen, über welches Starkregen und Sturm hinweg ziehen – allerdings wurden auch kritische Aspekte aus dem Großbrand-Szenario integriert (siehe Kapitel „Entwicklung der Gefahrenszenarien“, S. 55).

In den wissenschaftlichen und technischen Vorarbeiten zu den Vollübungen wurde deutlich, dass die Anzahl sowie die Komplexität der zu berücksichtigenden Faktoren enorm waren. Die Drehbücher waren daher sowohl ein planerisches Instrument, das alle wichtigen Aspekte in einer Geschichte vereinte, als auch ein Hilfsmittel um die Übung

so realitätsnah wie möglich zu gestalten, denn alle logischen sowie zeitlichen Abläufe wurden noch einmal abschließend geprüft. Doch trotz aller Planung ist Flexibilität eine unabdingbare Komponente einer jeden Einsatzübung, da die schlussendlichen Entscheidungen von den jeweiligen Bedingungen vor Ort abhängen. Die hohe Komplexität von Großschadenslagen ist sowohl für Einsatzkräfte als auch für die betroffene Bevölkerung eine Herausforderung, da die Auswirkungen schwer vorhersehbar sind. Die ausführliche Darstellung der simulierten Schadenslageermöglichte es dem Projektteam, eine komprimierte Übersicht aller neuralgischen Aspekte des ENSURE-Systems bildhaft zu betrachten. In den Übungen wurde das gesamte System dann einem praktischen Test unterzogen, für den die wissenschaftlich-fundierte Planung anhand der Szenarien essentiell war.

Exemplarisch wird im Folgenden das Drehbuch der zweiten Vollübung im Oktober 2016 in gekürzter Form dargestellt. Das Drehbuch ist anhand der einzelnen Mithelfendenaufgaben strukturiert, von denen einige am Ende schematisch vorgestellt werden. Die Uhrzeiten und Ortsangaben entsprechen dem tatsächlichen Ablauf am Tag der Vollübung sowie den Straßennamen etc. auf dem Übungsgelände in Berlin.

### **Reanimation**

Es ist Samstagvormittag an einem herbstlichen Tag. Ein Ehepaar spaziert gegen 11:15 Uhr auf der Moselstraße entlang. Die beiden sind auf dem Weg zum Supermarkt. Plötzlich bleibt der Mann stehen und greift sich erschrocken an die Brust. Seine Knie geben nach und er sinkt zu Boden. Seine Begleiterin fragt ihn, was mit ihm los sei. Panisch greift sie zu ihrem Handy und wählt um 11:18 Uhr den Notruf. Sie berichtet aufgelöst, dass ihr Mann einen Zusammenbruch in der Moselstraße erlitten hat. Als der Disponent in der Notrufzentrale eine telefonische Reanimationsanleitung durchgeben will, legt sie verstört auf. In der Notrufzentrale werden ein Rettungswagen und ein Notarzteinsatzfahrzeug alarmiert. Um die Reaktionszeit zu reduzieren werden zusätzlich ENSURE-Helfende mitalarmiert, die sich unmittelbar in der Nähe befinden.

App-Text: Bitte begeben Sie sich in die Moselstraße 92 und leisten Sie Erste Hilfe. Verwenden Sie, wenn möglich, einen Defibrillator. Der nächste Defibrillator befindet sich im Supermarkt in der Moselstraße. Verwenden Sie ihn, um eine Wiederbelebung einzuleiten.

Die alarmierten ENSURE-Helfende nehmen den Auftrag an und begeben sich sofort aus ihren Wohnhäusern zum Einsatzort, den sie der ENSURE App entnehmen. Zwei Helfende erreichen den am Boden liegenden Mann zeitgleich um 11:20 Uhr und beginnen mit einer Herz-Lungen-Wiederbelebung, bei der sie sich abwechseln. Als zwei



weitere Helfende eintreffen, rufen die ersten beiden ihnen zu, einen Defibrillator aus dem Supermarkt zu holen...

Um 11:26 Uhr trifft der Rettungswagen der Berliner Feuerwehr ein. Die professionellen Einsatzkräfte eilen zum am Boden liegenden Mann und führen die Reanimation fort. In Zusammenarbeit mit den Helfenden wird der Patient transportfähig vorbereitet und eine Trage aus dem Rettungswagen geholt und der Mann darauf gehoben. Um 11:35 Uhr wird die Trage in den Wagen eingeladen.

### **Informationsweitergabe**

Währenddessen gibt der Deutsche Wetterdienst um 11:25 Uhr eine Unwetterwarnung heraus. Die Berliner Feuerwehr leitet diese Meldung an die registrierten ENSURE Helfenden in der betroffenen Region weiter. Um 11:30 Uhr erhalten die ENSURE-Helfenden eine Nachricht, dass eine Unwetterfront heraufzieht. Sie werden über die App dazu aufgefordert, die anwesenden Nachbarinnen und Nachbarn in ihrem Hausaufgang vor dem Unwetter zu warnen.

App-Text: Es besteht eine amtliche Unwetterwarnung für Ihre Region. Bitte informieren Sie Nachbarn in Ihrem Hausaufgang über das drohende Unwetter. Bitte empfehlen Sie Ihnen, Fenster und Türen zu schließen und ggf. Gegenstände vom Balkon zu räumen. Bitte denken Sie beim Helfen an Ihre eigene Sicherheit. Sichern Sie auch ihre eigenen Güter!

Der Wohnblock in der Moselstraße hat vier Aufgänge und jeweils ein ENSURE Mithelfender pro Aufgang nimmt den Einsatzauftrag per App an. Im ersten Aufgang begibt sich eine Helferin auf ihren Balkon um alle Möbel hereinzuholen. Danach läuft sie durch das Treppenhaus und klingelt bei den Nachbarn/innen, um sie über die Unwetterfront und die in der App angegebenen Sicherheitsvorkehrungen zu informieren...

Eine Nachbarin berichtet der Helferin, dass sie Angst vor Stürmen hat und die Helferin bietet ihre Hilfe beim Sichern der Balkonmöbel an. In der nächsten Wohnung wohnt eine taubstumme Frau, die zögerlich die Tür öffnet. Mit Gesten signalisiert die Helferin, dass ein Unwetter kommt und deutet auf den Balkon. Sie zeigt auf die Möbel und die Fenster und beschreibt mit den Händen, dass beides gesichert werden muss. Die Bewohnerin nickt dankbar und führt die Anweisungen aus.

In der Bernkastel Allee soll die Wetterwarnung ebenfalls verbreitet werden. Der alarmierte ENSURE Helfer aus diesem Hausaufgang klingelt bei einem jungen Mann, der im Rollstuhl sitzt. Er hat auf seinem Balkon zahlreiche Getränke gelagert und der Mithelfer fragt daher einen anderen Nachbarn, ob auch er beim Hereintragen helfen kann.

### **Unwetterfront**

Gegen 12 Uhr zieht ein Sturm über die Stadt, der Starkregen mit sich bringt und zu starken Schäden in verschiedenen Teilen der Stadt führt. Im Wohngebiet ereignete sich ein heftiger Blitzeinschlag. Viele Fensterscheiben sind zerborsten und Bäume umgestürzt. Die Situation ist für den Lagedienst der Feuerwehr kurz nach Durchzug des Sturms noch unübersichtlich. Die Einsatzkräfte sind bereits an verschiedenen Stellen in der Stadt aktiv und organisieren Rettungsmaßnahmen. Nachdem der Sturm sich gelegt hat, hört der Regen jedoch nicht auf. Die Regenmassen führen in einigen Bezirken zu starken Überschwemmungen der Straßen. Die professionellen Einsatzkräfte sind an der Grenze der verfügbaren Personal- und Einsatzkapazitäten. Der Lagedienst muss sich zunächst ein Bild der Gesamtlage machen und kommt zu der Entscheidung, zur Unterstützung freiwillige Mithelfende über die ENSURE-App zu alarmieren.

### **Lagedarstellung**

Der Lagedienst benötigt nach Durchzug der Unwetterfront ein detaillierteres Lagebild im Einsatzraum, da er vor allem wissen muss, wie es um die Zugänglichkeit des Wohngebiets bestellt ist. Es gehen viele Notrufe für dieses Gebiet ein. Daher werden um 12:05 Uhr vier ENSURE-Helfende im betroffenen Gebiet alarmiert, die den Auftrag um 12:07 Uhr annehmen.

App-Text: Bitte erkunden Sie die Lage in der Moselstraße nach dem Unwetter hinsichtlich Zufahrtsmöglichkeiten und eventuell verletzter Personen. Melden Sie das Erkundungsergebnis an folgende Telefonnummer: 0175123456789. Bitte senden Sie uns zur besseren Übersicht ein oder mehrere Fotos von versperrten Zufahrten oder anderen wichtigen Erkundungsergebnissen per E-Mail an [ensure@feuerwehr.de](mailto:ensure@feuerwehr.de). Achten Sie stets auf Ihre eigene Sicherheit und begeben Sie sich nicht auf unsicheres Gelände!

Die alarmierten Mithelfenden machen sie sich auf den Weg um die Lage zu erkunden. Sie entdecken eine Straßensperrung und fotografieren die versperrte Straße und senden das Bild um 12:12 Uhr an die Leitstelle.

### **Freiräumen von Zugängen**

Aufgrund des gesendeten Fotos einer ENSURE-Helferin ist bekannt, dass mehrere Bäume die einzige Zufahrtsstraße in das Schadensgebiet blockieren. Um die Straße wieder passierbar zu machen, werden die Mithelfenden gebeten, die Einsatzkräfte beim Freiräumen der Straße zu unterstützen...



## Evaluationsmethodik

Die Vollübungen wurden von einer strukturierten wissenschaftlichen Evaluation begleitet, um die allgemeine Einsetzbarkeit von Mithelfenden bei der Katastrophenbewältigung (u .a. unter Nutzung einer App) zu untersuchen. Es wurden unterschiedliche Aspekte des ENSURE-Konzepts adressiert: Zum einen wurde mit der Evaluation das technische Systemkonzept hinsichtlich der Einsetzbarkeit der Applikation und Kommunikationsstruktur des Backends evaluiert. Zum anderen wurde die Arbeitsweise der Mithelfenden vor allem in der Isolationsphase<sup>1</sup> betrachtet. Hierbei interessierten vor allem die Ausführung der Mithelfendentätigkeiten sowie die Kommunikation und die Teamarbeit der Mithelfenden untereinander. Ein dritter Aspekt war die Zusammenarbeit mit den professionellen Einsatzkräften, wobei auch die Kommunikation betrachtet wurde. Abschließend adressierte die Evaluation der ersten Vollübung das eine Woche zuvor durchgeführte Training mit der Hälfte der Mithelfenden (siehe S. 122).

Im Vorfeld der Vollübungen wurden die Ziele der Evaluation genau definiert, um dafür die passenden Erhebungsmethoden entwickeln zu können. Es wurde eine Vielzahl von Methoden und Instrumenten zur Erhebung der Daten eingesetzt und kombiniert. Es fanden

- a) Strukturierte Beobachtungen
- b) Aufgabenbezogene standardisierte Befragungen und
- c) Befragungen zum Gesamtkonzept

statt. Aufgabenbezogene Informationen sollten einerseits direkt während der Aufgabe erfasst oder erfragt werden. Dies erforderte den Einsatz von etwa einem Duzend Beobachtenden, die zwischen einem und drei Mithelfenden während der Durchführung ihrer Aufgabe begleiteten und ihre Beobachtungen mittels standardisierten, vorab entwickelten und für jede Aufgabe angepassten Beobachtungsbögen notierten. Die Beurteilung der Beobachtungen erfolgte anhand vordefinierter Kriterien. Zu den beobachteten Informationen zählten beispielsweise die korrekte Aufgabenerfüllung, die Ankunftszeiten der einzelnen Mithelfenden und die Dauer der Ausführung der Aufgabe. Auch wurde dokumentiert, ob die Einsatzkräfte einen Arbeitsauftrag an die Mithelfenden gaben und ob diese danach direkt mit der Aufgabenerfüllung begonnen haben.

---

<sup>1</sup> Die Isolationsphase beschreibt den Zeitraum nach dem Eintritt eines Schadensereignisses und vor Eintreffen professioneller Hilfe, also die Zeitspanne, in der sich die Bevölkerung selbst helfen muss.

Neben den Beobachtungen wurden aufgabenbezogene Interviews direkt nach Beendigung der Aufgabe durchgeführt, sofern es mit dem weiteren Übungsablauf vereinbar war. Interviewpartner und -partnerinnen waren hierbei nicht nur die Mithelfenden selbst, sondern auch die Statisten und Statistinnen und professionellen Einsatzkräfte. Es kamen standardisierte Fragebögen mit multiple choice und offenen Fragen zum Einsatz, welche auf die jeweiligen Aufgaben zugeschnitten wurden.



Abbildung 32: v. l. Jäckel, H., Peperhove, R. und Kox, T.;  
Beobachtende der zweiten Vollübung; Quelle: Berliner  
Feuerwehr

Durch die Befragung direkt nach der Aufgabe sollte der unmittelbare Eindruck dokumentiert werden. Dazu zählten beispielsweise, ob die Mithelfenden ausreichende Informationen weitergegeben oder ob sich die verletzten Statisten und Statistinnen ausreichend gut betreut gefühlt haben.

Nach Beendigung der Vollübungen wurden zusätzliche Befragungen mit den Statisten und Statistinnen, Mithelfenden und Einsatzkräften geführt. Auch hier wurden standardisierte Fragebögen mit multiple choice und offenen Fragen eingesetzt. Thematisch befassten sie sich mit dem Konzept von ENSURE. Bezüglich der Mithelfenden wurde unter anderem erhoben, ob sie sich während der Übung selbstsicher fühlten, ob sie sich unter- oder überfordert fühlten, ob sie sich als unterstützend wahrnahmen oder ob sie positive Eindrücke mit nach Hause nehmen. Unter anderem wurden die Einsatzkräfte hinsichtlich des Mehrwerts der Mithelfenden und der Zusammenarbeit mit diesen befragt. Abschließend wurden von den Mithelfenden standardisierte Fragebögen zu den Themen Funktionstüchtigkeit und Benutzbarkeit der Smartphone-App ausgefüllt. Zur Beurteilung der Usability der Smartphone-App wurde der validierte SUS-Fragebogen verwendet, der 10 Fragen mit einem 5-stufigen Antwortformat von „stimme nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“ umfasste.

Es konnten nicht immer alle Zielpersonen zu einer Frage befragt werden, da dies in einigen Fällen nicht mit dem Ablauf der Übung vereinbar war. Auch nach Abschluss der Übung ergab sich das Problem, dass viele Mithelfende und insbesondere Einsatzkräfte mit dem Rück- und Abbau auf dem Übungsgelände beschäftigt waren, sodass nicht alle Personen zu jeder Frage interviewt werden konnten. Das erklärt die variierende Anzahl fehlender Antworten bei einigen Fragen.



## Erste Vollübung im Jahr 2015

### Vorarbeiten der Berliner Feuerwehr

Das ENSURE-Projekt verfolgt einen praxisorientierten Ansatz, weshalb in Vorbereitung auf die beiden umfassendsten Tests, die Vollübungen, weitere verschiedene Praxistests durchgeführt wurden. Die Berliner Feuerwehr hat als potenzieller Nutzer eines solchen Systems die Organisation der Praxistests übernommen, mit dem Ziel das Helfendensystem in die Arbeit einer Gefahrenabwehrbehörde zu integrieren. Diese orientieren sich deshalb am allgemeinen Ablauf der Gefahrenabwehr:

1. Erkennen einer Gefahrensituation
2. Bewerten der Situation und Ermitteln der geeigneten Abwehrmaßnahmen
3. Einleiten und Durchführen der Abwehrmaßnahmen

Daraus ergaben sich drei verschiedene vorbereitende Praxistests:

- Meldeübung
- Alarmierungsübung
- Großfeldversuch

### **Meldeübung**

Aufbauend auf der Szenarienentwicklung wurde in der Meldeübung überprüft, wie das rechtzeitige Erkennen einer für Mithelfende relevanten Situation in die Bewertungsprozesse der Berliner Feuerwehr eingebunden werden kann. Das Übungsszenario sah vor, dass Disponentinnen und Disponenten an einem Standardabfrageplatz der Leitstelle die Notrufannahme durchführen und relevante Einsätze identifizieren und Mithelfende alarmieren. Anhand von fünf vorbereiteten Einsatzszenarien wurden dabei das Verhalten der Disponentinnen und Disponenten sowie die internen Abläufe in der Leitstelle beobachtet.

Diese Übung hat gezeigt, dass für eine effektive Nutzung des ENSURE-Systems als ergänzendes Rettungsmittel eine direkte Einbindung in die bestehenden Notrufabfrageprotokolle der Leitstelle unerlässlich ist, da den Disponentinnen und Disponenten während der Annahme des Notrufs und einer angeleiteten Reanimation keine Kapazitäten für eine manuelle Parallelbedienung eines weiteren Systems zur Verfügung stehen.

## **Alarmierungsübung**

Aufbauend auf den Ergebnissen der Meldeübung und der Entwicklung der technischen Komponente des Systems für die Endgeräte der Nutzenden wurde in einer Alarmierungsübung mit Testpersonen die Funktionalität des Demonstrators getestet. Dazu wurden Testsettings auf Basis der Szenarien entwickelt. Sowohl im Hinblick auf Bedienerfreundlichkeit als auch Verständnis der Aufgabenstellungen konnten viele Erfahrungen (z. B. über die Anordnung der Bedienelemente und Aufbereitung der Informationen) gewonnen werden.

## **Großfeldversuch**

Von August 2016 bis Dezember 2016 lief der Großfeldversuch von ENSURE in Berlin zum Thema „Unterstützung Berliner Feuerwehr“ im Rahmen der Flüchtlingshilfe. Die Idee zu diesem Großfeldversuch entstand bereits in der Hochphase der Flüchtlingsankünfte im Herbst und Winter 2015, da sich vielerorts ein spontanes bürgerliches Engagement gezeigt, das sich für einen Praxistest des ENSURE-Konzepts unter Realbedingungen angeboten hat. Die Projektlaufzeit wurde daher für die Durchführung dieses wissenschaftlichen Großfeldversuchs verlängert. Hierfür wird die ENSURE-App in den jeweiligen App- Stores (iOS, Android) veröffentlicht, so dass alle Bürgerinnen und Bürger als freiwillige Helfende an dem Versuch teilnehmen konnten. Über 1.000 Nutzerinnen und Nutzer luden sich die App herunter und nahmen an dem Versuch teil. Sie wurden dabei gebeten, sich aus ihrer aktuellen Lebenssituation heraus vorzustellen, ob sie an einem potenziellen Einsatz (z. B. Aufbauen von Betten in einer Flüchtlingsunterkunft) teilnehmen würden oder nicht. Ein solcher theoretischer Alarm wurde beispielsweise im August 2016 ausgelöst. 556 Helfende waren zu dieser Zeit registriert und wurden alarmiert. Der Rücklauf belief sich insgesamt auf 317 Antworten, wovon 164 Personen zusagten, 123 absagten und 30 ihr Eintreffen verspätet ankündigten. Bei einem weiteren potenziellen Einsatz im November 2016 (Trinkwasser in eine Flüchtlingsunterkunft bringen) wurden insgesamt 1094 Smartphones alarmiert. 322 Nutzende gaben an, dass sie bereit wären, an diesem Einsatz teilzunehmen. 28 Antworten trafen in weniger als 30 Sekunden ein, 95 Antworten in weniger 60 Sekunden. Die Erfahrung aus diesen Tests hat gezeigt, dass in der Nutzung innovativer Technologien vielversprechende Möglichkeiten liegen, den Krisen- und Katastrophenschutz in Deutschland aktuell und für die kommenden Jahre fit für die Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu machen.

## **Ausgangslage**

Die Praxistauglichkeit des ENSURE-Demonstrators wurde im Oktober 2015 in einer groß angelegten Vollübung getestet und evaluiert. Als großes Freiluftlabor konnte für



die Durchführung der wissenschaftlichen Erhebungen ein Trainingsgelände der Berliner Polizei in Berlin genutzt werden. Ein dort nachgestelltes Stadtquartier ermöglichte ideale Rahmenbedingungen für die realistische Darstellung der Auswirkungen eines großflächigen Unwetterereignisses auf einen urbanen Ballungsraum.

Insgesamt waren ca. 220 Personen, davon 120 Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr (3 Züge einer Brandschutzbereitschaft mit Zugführer, Führungsstaffel) und des Deutschen Roten Kreuzes (Sanitäts-, Betreuungs- und Verpflegungskomponenten), 23 ENSURE-Mithelfende (Probanden) sowie 35 Verletzten- und Bevölkerungsdarsteller und -darstellerinnen (Statisten und Statistinnen) beteiligt. Aus einem ELW2 (Einsatzleitwagen 2, Fernmeldeeinsatzwagen) wurde das Redaktionssystem vor Ort bedient und der App-Demonstrator mit den Einsatzalarmierungen und Informationen bespielt. Die Koordinierung der Mithelfenden erfolgte durch das technische ENSURE-System, welches mithilfe eines Steuerungssystems Benachrichtigungen an die ENSURE-App der Probandinnen und Probanden verschickte. Die Übermittlung der detaillierten Aufgabenbeschreibungen erfolgte auf dem gleichen Weg.

Die 23 Probandinnen und Probanden waren Personen, die sich im Vorfeld bereit erklärt hatten, an einem sozialwissenschaftlichen Experiment teilzunehmen. Sie erhielten dafür eine geringe Aufwandsentschädigung. Die Probandinnen- und Probandengruppe bestand aus 12 Männern und 11 Frauen im Alter von 21 bis 68 Jahren (Durchschnittsalter: 34,7 Jahre), die zum Zeitpunkt der Übung in keiner Hilfsorganisation (ehrenamtl.) Mitglied waren. Die Hälfte der Probandinnen und Probanden nahm vorab an einem vorbereitenden Training teil (siehe Kapitel „Praxisbeispiel (1): Training der Mithelfenden“, S. 122). Die Einsatzkräfte waren bis auf wenige Ausnahmen ehrenamtliche Mitglieder der entsprechenden Hilfsorganisationen. Die Verletzendarsteller und -darstellerinnen hatten die Aufgabe, verletzte oder besonders vulnerable Personen aus der Bevölkerung zu verkörpern. Sie wurden dazu geschminkt und mit Verbänden etc. ausgestattet. Sie wurden unterstützt von Statistinnen und Statisten, die sowohl gesunde als auch vulnerable oder leicht verletzte Personen darstellten.

Das Übungsszenario sah vor, dass nach Durchzug eines angekündigten Unwetters die hinterlassenen Schäden deutlich wurden und zahlreiche Einsatzstellen abzuarbeiten waren. Das Ausmaß war für die Anzahl der zur Verfügung stehenden Einsatzkräfte zu umfangreich und machte somit eine Zusammenarbeit mit Mithelfenden aus der Bevölkerung erforderlich. Das Spektrum an den Einsatzstellen beinhaltete 14 Aufgaben (für eine ausführliche Übersicht siehe Tabelle 15) aus den Themenbereichen Betreuungs- & Sanitätsdienst und Katastrophenschutz und berücksichtigte dabei allen drei Phasen der Einsatzoptionen für Mithelfende:

1. Präventionsphase
  - Informieren und Warnen von Mitmenschen
2. Isolationsphase
  - Medizinische Erstversorgung und Betreuung von Betroffenen
  - Beseitigen von Unwetterschäden
  - Evakuieren von Gebäuden, Lageerkundung und Wegeberäumung
  - Sicherung von wichtigen Kulturgütern nach dem Eintreffen der professionellen Einsatzkräfte
  - Kleinbrandbekämpfung
3. Einsatzphase; nach dem Eintreffen der professionellen Einsatzkräfte
  - Befüllen und Verbauen von Sandsäcken

In der Präventionsphase können mit einer lokalen Ad-hoc-Alarmierung präventive Aufgaben, wie die Sicherung von Objekten oder die Verbreitung von Warnungen vor einem Unwetter, initiiert werden. Die Isolationsphase beschreibt den Zeitraum nach dem Eintritt eines Schadensereignisses und vor Eintreffen professioneller Hilfe, also die Zeitspanne, in der sich die Bevölkerung selbst helfen muss. Hier können nach einer lokalen Ad-hoc-Alarmierung ggf. Maßnahmen der Ersten Hilfe eingeleitet, Zufahrtswege für Rettungskräfte geräumt oder wichtige Lagemeldungen an die Leitstellen übermittelt werden. In der Einsatzphase geht es schließlich um die Zusammenarbeit von professionellen Einsatzkräften mit Mithelfenden und deren Integration in die Schadensbewältigung. Für Langzeiteinsätze oder ausgebreitete Schadenslagen können in dieser Phase auch weiträumige Alarmierungen und Hilfeersuchen sinnvoll sein, um eine breite Unterstützung zu erhalten.

Tabelle 15: Überblick über alle Mithelfendenaufgaben der ersten Vollübung

Nr.	Name der Aufgabe	Beschreibung der Aufgabe
1	Sicherung von Gütern	Vor dem Durchzug der Unwetterfront sollen Objekte gegen Sturm und Hochwasser gesichert werden. An einem Gebäude hängt ein Werbebanner, das zur Sicherung gegen den Sturm vorsorglich abgenommen werden soll. Die Mithelfenden begeben sich nach der Alarmierung dorthin, sichern das Banner am oberen Ende mit einem vorhandenen Seil und kappen danach mit einem Seitenschneider die Kabelbinder. Danach lassen sie das Banner herab und verstauen es. Außerdem soll ein Öltank gegen Auf- und Wegschwemmen bei einem möglichen Hochwasser gesichert werden. Die Mithelfenden sichern den Tank mit Seilen und Spanngurten und trennen die Versorgungsleitung.



2	Informationsweitergabe	Die Mithelfenden erhalten eine Alarmierung über die ENSURE-App, in der sie dazu aufgefordert werden, durch das Mehrfamilienhaus, in dem sie wohnen, zu gehen und anwesende Nachbarinnen und Nachbarn vor einem bevorstehenden Unwetter zu warnen. Die Nachbarinnen und Nachbarn sollen darüber informiert werden, dass sie alle Türen und Fenster schließen sollen und Gegenstände vom Balkon holen sollen. Mithelfende sollen Nachbarinnen und Nachbarn, die Hilfe benötigen, unterstützen.
3	Räumung von Gebäuden	In einem Haus befinden sich Mieterinnen und Mieter, die aufgrund des Unwetters und Zerstörungen am Gebäude das Haus verlassen müssen. Die alarmierten Mithelfenden wohnen ebenfalls in dem Haus und sollen anwesende Nachbarinnen und Nachbarn zur Räumung des Gebäudes aufrufen und bei der Räumung unterstützen. Die Anwohnerinnen und Anwohner sollen zur Sammelstelle bei der nahegelegenen Turnhalle gebracht werden.
4	Zugang und Führung in Gebäuden	Der Hausmeister des Hauses, das zuvor geräumt werden musste, wird über die ENSURE alarmiert und gebeten, vor dem Haus auf die Einsatzkräfte zu warten und sie nach deren Ankunft einzuweisen. Er berichtet über die Zerstörungen am Haus (mögliche Gasleckage, zu fallen drohende Teile an der Fassade). Er übergibt den Einsatzkräften die notwendigen Schlüssel und weist ihnen den Weg zum Gashahn im Keller. Außerdem haben bei der Räumung des Hauses durch Mithelfende 2 Personen das Gebäude nicht verlassen wollen. Daher kontrollieren die Einsatzkräfte nochmals das gesamte Gebäude und bringen die beiden Personen zur eingerichteten Sammelstelle.
5	Erste Hilfe leisten	Nach Durchzug der Unwetterfront sind 12 Personen im Supermarkt durch Schäden am Gebäude bzw. der Inneneinrichtung verletzt und benötigen Erste Hilfe. Die Mithelfenden werden per App informiert und kümmern sich um die Verletzten. Verbandmaterial finden sie im Supermarkt. Kurz vor Eintreffen der prof. Einsatzkräfte erleidet eine Person einen Herz-Kreislaufstillstand und muss reanimiert werden.
6	Retten und Transportieren	Im Supermarkt sind zahlreiche Personen verletzt und werden von Mithelfenden durch Erste Hilfe versorgt. Sobald die Versorgung abgeschlossen ist, erhalten die Mithelfenden die Nachricht, dass der Supermarkt einsturzgefährdet ist und sie die Verletzten nach draußen transportieren müssen. Sie beginnen die gefährlichen Patientinnen und Patienten nach

		Draußen zu bringen und tragen mit behelfsmäßigen Mitteln die schwerer Verletzten hinaus zur Sammelstelle.
7	Betroffenenbetreuung am Sammelplatz	Nach und nach finden sich immer mehr Betroffene (Verletzte und Unverletzte) an der Sammelstelle ein. Da die Einsatzkräfte noch nicht vor Ort sind, werden die Ankommenden von den Mithelfenden betreut und versorgt. Bei Eintreffen an der Sammelstelle werden Personalien (Name und Anschrift) aufgenommen, sowie eventuelle Verletzungen festgehalten. Falls nötig wird Erste Hilfe geleistet. Des Weiteren sorgen die Mithelfenden für die Verpflegung der Betroffenen. Das DRK baut neben der Sammelstelle ein gesondertes Zelt auf, in das anschließend die Verletzten gebracht werden. Die Betreuung der Betroffenen wird nach Eintreffen der Einsatzkräfte gemeinsam weitergeführt.
8	Sammelstelle einrichten	Die Mithelfenden sollen zur Turnhalle (Sammelstelle) kommen und auf dem Weg andere Personen über die Sammelstelle informieren und mitnehmen, sowie die Einrichtung und den Betrieb der Sammelstelle übernehmen. Sie stellen vor Eintreffen der Einsatzkräfte Bänke auf. Nach Eintreffen der Einsatzkräfte werden gemeinsam Betroffene aufgenommen.
9	Lageerkundung	Nach Durchzug der Unwetterfront benötigt die Einsatzleitung eine genauere Lagebeschreibung (vor allem hinsichtlich der Zugänglichkeit des Geländes, auf dem sich Verletzte aufhalten). Bäume versperren die Fahrbahn. Sie werden von alarmierten ENSURE-Helfenden entdeckt, die diese Information an die Einsatzleitung weitergeben.
10	Freiräumen von Zugängen und Wegen	Die Leitstelle wurde darüber informiert, dass umgestürzte Bäume den Zufahrtsweg für die Rettungskräfte versperren und weggeräumt werden müssen. Dazu werden ENSURE-Helfende alarmiert. Sie finden die umgestürzten Bäume und räumen die Fahrbahn frei. Sie informieren die Einsatzleitung dann darüber, dass der Weg wieder frei ist.
11	Kleinbrandbekämpfung	Durch Blitzeinschläge entstehen Kleinbrände außerhalb von Gebäuden. Die Mithelfenden suchen nach dem Alarm nach Löschmittel und begeben sich zu den Brandstellen und beginnen mit den Löschmaßnahmen.
12	Sicherung von Kunstschätzen	Das im Keller eines Hauses befindliche Lager einer Kunstgalerie ist durch Hochwasser bedroht. Der Verwalter ist vor Ort und bittet um Hilfe bei der Sicherung der Kunstwerke



		(Bücher, Teppiche), die in Folie und Kartons verpackt und durchs Treppenhaus in ein höheres Stockwerk transportiert werden sollen. ENSURE-Helfende, die in der Nähe wohnen, werden alarmiert und begeben sich zur Kunstgalerie.
13	Sandsackbefüllung	Aufgrund des ansteigenden Wasserpegels durch den Starkregen wird es notwendig, einige Straßen und Häuser durch Sandsäcke zu schützen, um Güter und Menschen zu sichern. Die Mithelfenden sind zuerst vor Ort und nehmen sich die leeren Sandsäcke und befüllen sie mit Schippen mit vorhandenem Sand. Die Einsatzkräfte treffen später ein und befüllen ebenfalls Säcke mit Sand.
14	Sandsackverbau	Durch den Starkregen hat sich an einer Unterführung eine Überflutung gebildet. Sandsäcke sollen hier verbaut werden, um die Wassermassen einzudämmen. Zudem sind Häuser durch eine Überflutung der Keller gefährdet, auch hier sollen Sandsäcke verbaut werden. Die Mithelfenden transportieren die gefüllten Säcke zu den zwei Orten, wo sie verbaut werden sollen. Einsatzkräfte unterstützen und koordinieren den Verbau.

### Technische Stabilität und Bedienbarkeit der App

Das ENSURE-System weist eine bidirektionale Kommunikationsstruktur auf, bei der die Alarmierung inklusive Einsatzdetails auf das Endgerät eines oder einer Helfenden versendet wird, welche dann von den App-Nutzenden bestätigt oder abgelehnt werden kann. Aus technischer Sicht sind für die korrekte Zustellung der Alarmierung sowie der Einsatzdetails die folgenden Teilkomponenten verantwortlich:

- **Steuerungssystem:** Das Redaktionssystem stellt im ENSURE-Kontext die koordinierende Instanz dar. Berechtigte Personen (z. B. Leitstellen-Personal) lösen mit Hilfe des Redaktionssystems Mithelfenden-Einsätze aus. Weiterhin fungiert das Steuerungssystem als zentrale Kommunikationsschnittstelle zu den ENSURE-Nutzenden (Neuigkeiten, Informationsmaterial etc.).
- **Backend:** Als Backend wird das technische System (Software und Hardware) bezeichnet, das sich fern von den Nutzenden befindet. Dazu zählen sowohl die eingesetzten Server als auch die Softwarekomponenten, welche die Steuerung im Hintergrund übernehmen.
- **Smartphone-App:** Mithilfe der App werden die Probanden aktiv zu einem Einsatz alarmiert und bei Zusage koordiniert.

Um die Funktionsweise des ENSURE-Systems (Demonstrator) während der ersten Vollübung zu bewerten, wurden die Interviewdaten, die Log-Daten des Systems und die Anmerkungen der Beobachtenden aus der Vollübung analysiert und ausgewertet. Diese Auswertung der Funktionsweise des Systems stützt sich vor allem auf die (erfolgreiche) Alarmierung von Helfenden sowie auf die Stabilität des Systems. Eine wesentliche Voraussetzung für die Funktionalität des gesamten Systems ist die zeitnahe und korrekte Zustellung der Alarmierungen.

Die korrekte Funktionsweise des Redaktionssystems, aller Backend-Komponenten und der mobilen Anwendungen sind durch die Log-Daten ersichtlich. Zu allen 14 Mithelfenden-Aufgaben wurden Alarmierungen versendet und den Endgeräten zugestellt. Die entsprechenden Rückmeldungen belegen dies. Bei neun der vierzehn Alarmierungen wurde die Erstrückmeldung der Probandinnen und Probanden innerhalb einer Minute registriert. Drei weitere Alarmierungen wurden in unter fünf Minuten (erst)beantwortet. Somit befinden sich 85% der Erstrückmeldungen in einem für Ad-hoc-Einsätze relevanten Zeitfenster. Da die Probandinnen und Probanden am Tag der Übung in Erwartung einer Alarmierung waren, wirkte sich dies positiv auf die Reaktionszeiten aus. Betrachtet man alle Rückmeldung unter Vernachlässigung jener älter als zehn Minuten (Anwenderfehler), so ergibt sich eine durchschnittliche Reaktionszeit von zwei Minuten und zehn Sekunden.

Aufgrund der speziellen und teils künstlichen Gegebenheiten der Vollübung musste aus technischer Sicht auf Einschränkungen reagiert werden. Speziell die Lage des Übungsgeländes im nicht-öffentlichen Bereich sorgte vor allem in den Gebäuden auf dem Gelände für eine kaum ausreichende Mobilfunknetzabdeckung und somit auch für eine teils schlechte Ortung der Helfenden. Ein weiteres Problem stellte das ungleiche Kartenmaterial auf den unterschiedlichen Endgeräteplattformen (Android und iOS) dar. Während das Übungsgelände auf dem von Google zur Verfügung gestellten Kartenmaterial mit einzelnen Wegen und Straßen zwischen den Gebäuden klar verzeichnet war, war dies bei Apple Maps nicht der Fall. Daher musste in der iOS-Version der App auf die Satellitenkarte zurückgegriffen werden, während Probandinnen und Probanden mit der Android Version von der Standardansicht der Karte profitieren konnten, welche die Orientierung auf dem Übungsgelände durch die klare Anzeige von Straßen, Wegen und Gebäuden vereinfachte. Die nicht optimale Mobilfunknetzabdeckung auf dem Übungsgelände hatte außerdem einen negativen Einfluss auf die metergenaue Erfassung des Nutzendenstandortes. Dieser Umstand, vor allem in Verbindung mit der zuvor beschriebenen Satellitenkartenansicht, sorgte ebenfalls für eine erschwerte Orientierung der Mithelfenden auf dem Übungsgelände.

Im Rahmen der Vollübung wurde ein zweimaliges Fehlverhalten der App gemeldet. Zwei Probanden beschrieben konkret die fehlerhafte Darstellung der Einsatzdetails in der Aufgabe 8 (Betreuung von Betroffenen). Ein weiterer Proband äußerte sich eher



unspezifisch zu dieser Aufgabe. Auf die Frage „Wussten Sie, was zu tun ist?“ antwortet der Proband lediglich mit: „Nein, die App hat nicht funktioniert“. Ob es sich um den gleichen Fehler handelt ist nicht zu ermitteln. Die Fehlerursachen sind allerdings nicht auf konzeptioneller, sondern technischer Ebene zu suchen. Des Weiteren zeigten Beobachtungen, dass die App sich nach dem Fehlverhalten erneut öffnen ließ. Sie blieb demnach einsatzfähig. Außerdem gingen dabei keine Daten verloren. Es lässt sich festhalten, dass sich die App weitestgehend stabil und in jedem Fall konsistent verhielt.

Neben der technischen Zustellung der Alarmierung musste die App die eingehenden Benachrichtigungen auch korrekt verarbeiten und die Helfenden auf ihre Anfragen aufmerksam machen. Es wurde festgestellt, dass 75 % der Probandinnen und Probanden (n = 23) die Alarmierung bemerkt haben, wohingegen die restlichen Probandinnen und Probanden nicht auf die Alarmierung aufmerksam wurden. Da die App nur einmalig vibriert und den Alarmierungston abspielt, kann dies in einer aktiven und lauten Umgebung durchaus untergehen. Es empfiehlt sich daher, ein sich wiederholendes Alarmierungsmuster einzusetzen, bis die Helfenden die Alarmierung bestätigen oder sie ihre zeitliche Relevanz verliert. Neben den reinen Alarmierungszeiten stand auch die Zeit im Fokus, welche die Mithelfenden benötigten, um an ihren Einsatzort zu kommen. Das (rechtzeitige) Eintreffen der Mithelfenden am Einsatzort wurde stets als ein kritischer Faktor für den Erfolg des ENSURE-Systems identifiziert. Um diesen Aspekt zu evaluieren, wurden die Uhrzeit, zu der eine Alarmierung per App an die Smartphones der Probandinnen und Probanden geschickt wurde, mit der von den Beobachtenden am Einsatzort aufgeschriebenen Ankunftszeit verglichen.

Für die Auswertung stellt es die Übungskünstlichkeit eine gewisse Limitierung dar, alle Probandinnen und Probanden befanden sich bereits auf dem Übungsgelände und mussten keinen langen Anfahrtsweg bewältigen. Allerdings ist das Ziel des finalen ENSURE-Systems, Mithelfende im Krisenfall vor allem wohnraumnah zu alarmieren. Obwohl sich während der Übung alle Mithelfenden bereits auf dem Gelände befanden, können die Entfernungen also durchaus als vergleichbar zu einer normalen Wohnsiedlung gesehen werden. Die gemessenen Zeiten können entsprechend nicht als Prognose für kommende Einsätze gesehen werden, aber dienen dennoch einer groben Einschätzung hinsichtlich der Reaktionszeiten.

Tabelle 16: Durchschnittliche Dauer von der Auslösung des Alarms bis zum Eintreffen der Mithelfenden am Einsatzort; N = 16 (die Ankunftszeiten wurden nicht bei allen Aufgaben notiert)

<b>Aufgabe</b>	<b>Anzahl der Mithelfenden</b>	<b>Durchschnittliche Dauer bis zur Ankunft (pro Aufgabe)</b>
Gütersicherung	3	00:03:51
Erste Hilfe	7	00:03:33
Kleinbrandbekämpfung	2	00:02:00
Betreuung von Betroffenen an Sammelstelle	2	00:01:17
Betroffenen-Sammelstelle einrichten	2	00:01:51

Die durchschnittliche Dauer bis zur Ankunft beträgt (über alle Aufgaben hinweg berechnet) zwei Minuten und 15 Sekunden. Bei der Berechnung der Zeit, welche die Mithelfenden von ihrem Aufenthaltsort bis zum Einsatzort benötigten, muss berücksichtigt werden, dass keine genaue Standortbestimmung der einzelnen Mithelfenden erfolgte, da auf dem Übungsgelände keine optimale Mobilfunknetzabdeckung gewährleistet werden konnte. Es ist also nicht bekannt, wo auf dem Gelände sich die jeweiligen Mithelfenden befunden haben und wie lang ihre Wege bis zum jeweiligen Einsatzort waren. Dieser Umstand stellt für die Auswertung allerdings kaum ein Problem dar, weil in der geplanten praktischen Umsetzung des Projekts die registrierten Nutzerinnen und Nutzer der App wohnortnah alarmiert werden sollen. Das bedeutet, sie sollen nur dann alarmiert werden, wenn sich in ihrer näheren Umgebung (wird über Standortübertragung bestimmt) ein Schadensfall ereignet. Aufgrund der überschaubaren und eher geringen Größe des Übungsgeländes konnten daher während der Übung in dieser Hinsicht vermutlich realitätsnahe Daten erhoben werden, auch wenn die genauen Wegstrecken nicht bekannt sind. Bei einer durchschnittlichen Dauer von etwas mehr als 2 Minuten kann davon ausgegangen werden, dass die Mithelfenden entweder vor den professionellen Rettungskräften oder zeitgleich mit Ihnen am Einsatzort eintreffen würden. In beiden Fällen wären sie also rechtzeitig vor Ort.

Um die Usability des ENSURE-Systems (Demonstrator-App) zu bewerten, wurden die Interviewdaten, die Anmerkungen der Beobachtenden sowie der Usability-Fragebogen, der im Anschluss an die Übung von den Probandinnen und Probanden ausgefüllt wurde, analysiert und ausgewertet. Zur Beurteilung der Usability des Demonstrators wurden den 19 Testern und Testerinnen zehn Fragen mit einem 5-stufigen Antwortformat (Likert-Skala) von „stimme nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“ gestellt.



Nach Auswertung der Fragebögen erreichten die Demonstratoren (iOS und Android) unter allen Probanden einen SUS-Score von 90 Punkten. Dieser Score lässt sich entsprechend der SUS-Skala als sehr gute Usability deuten.

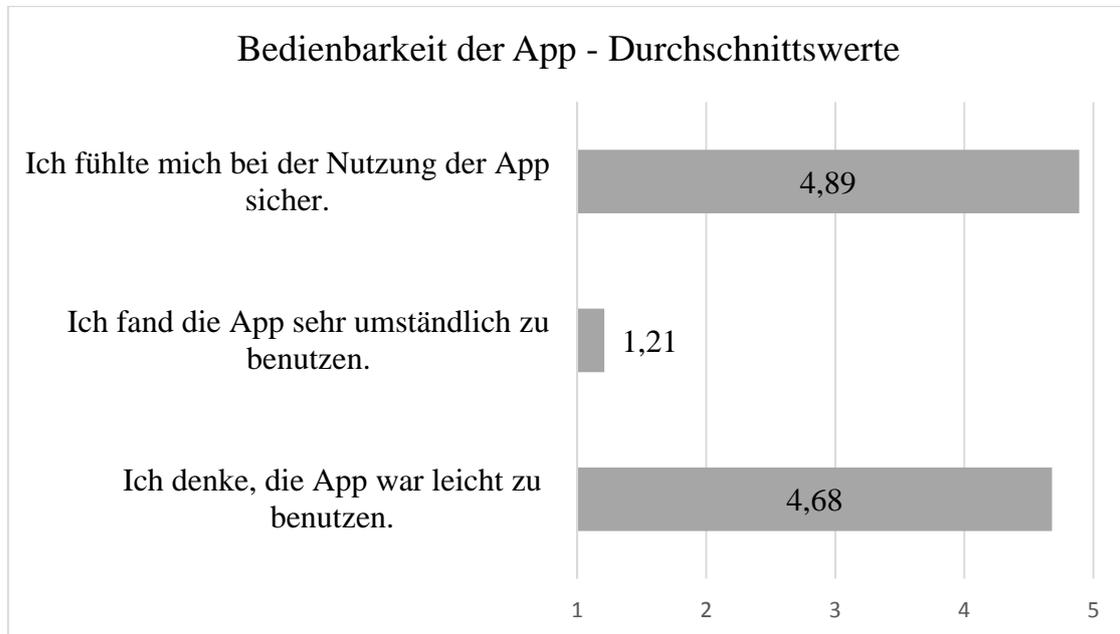


Abbildung 33: Abfrage bezüglich der Bedienbarkeit der App, 1 = stimme nicht zu; 5 = stimme voll und ganz zu; n = 19

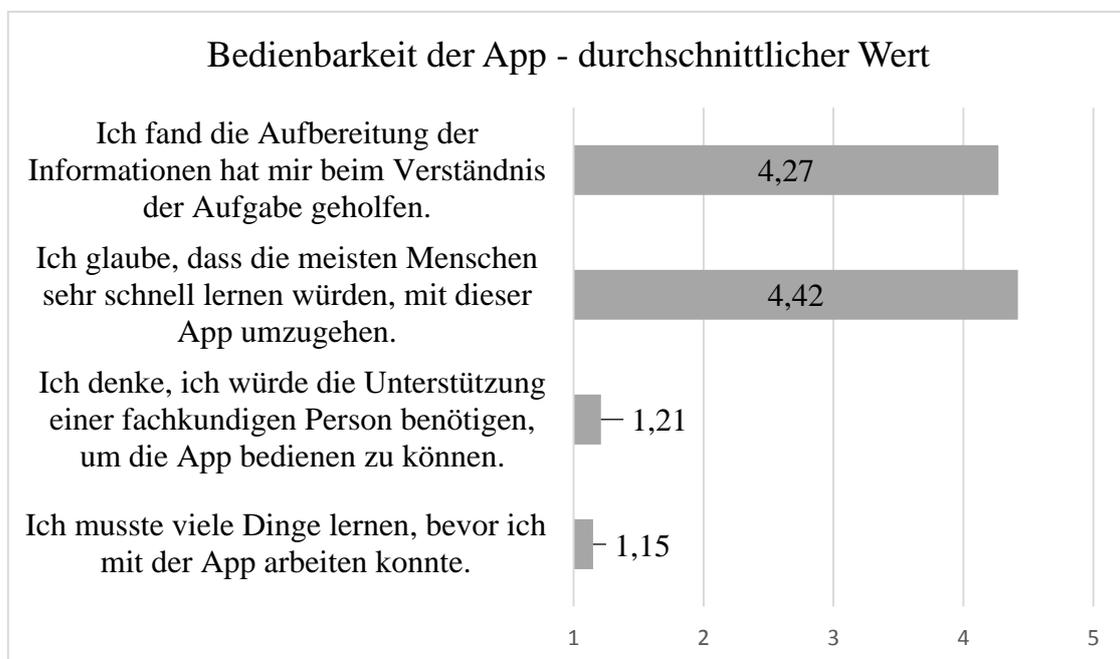


Abbildung 34: Abfrage bezüglich der Bedienbarkeit der App, 1 = stimme nicht zu; 5 = stimme voll und ganz zu; n = 19

Die Implementierung ausschließlich bekannter (Smartphone-) spezifischer Interaktionskonzepte trug in hohem Maße zur Verständlichkeit der App bei. Das spiegelt sich vor allem in den Antworten auf die in Abbildung 35 gezeigten Fragen wieder. Für die wenigsten Tester und Testerinnen war eine Aneignung neuer Konzepte erforderlich, um mit der App umgehen zu können. Auch die Unterstützung einer fachkundigen Person war hier für die wenigsten Tester und Testerinnen notwendig. Beobachtungen haben gezeigt, dass das Feedback-Interaktionsschema (Annehmen oder Ablehnen eines Auftrags) des Demonstrators zu Beginn der Völlübung von einigen Nutzern bzw. Nutzerinnen nicht befolgt oder übersehen wurde. Dieses Schema fordert den Nutzenden dazu auf, durch Feedbackbuttons Alarmierungen nach deren Empfang als angenommen oder abgelehnt, sowie Aufgaben als beendet oder abgebrochen zu kennzeichnen. Da fast allen Helfenden drei Aufgaben zugeordnet waren, konnte im Verlauf der Völlübung ein klarer Lerneffekt festgestellt werden. Immer mehr Probandinnen und Probanden schickten mit jeder neuen Aufgabe konsequent Rückmeldungen an das System.

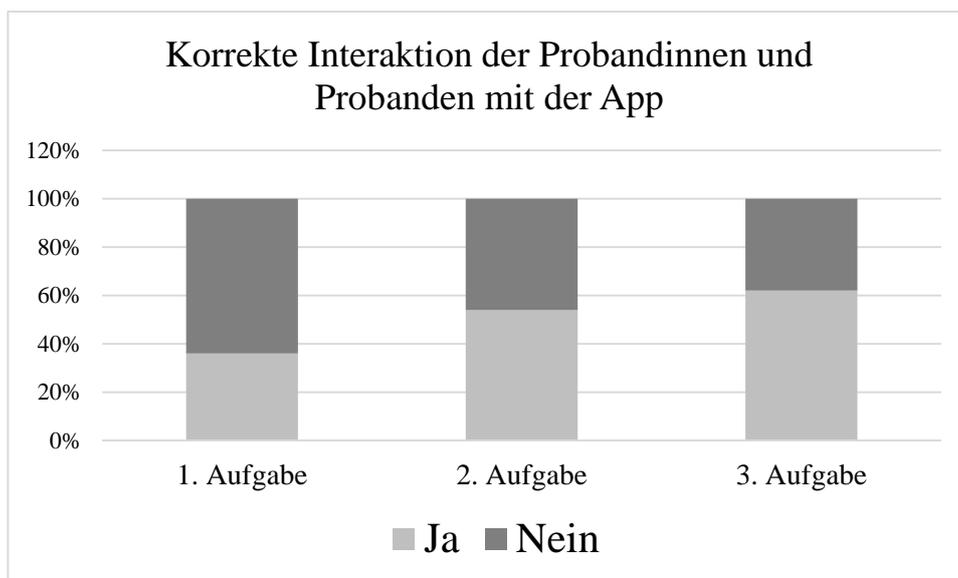


Abbildung 35: Auswertung der korrekten Interaktion; n = 23

Neben der Betrachtung des technischen Systems zielten zwei weitere Fragen auf das subjektive Empfinden des Schutzes der Nutzendendaten im ENSURE-System ab. Hierbei sollte die Akzeptanz bezüglich der Erhebung des Basisprofils, bestehend aus körperlicher Fitness und sozialer Kompetenz sowie Ortung des Telefons, analysiert werden. Da das Basisprofil grundlegend für die korrekte Zuteilung der Aufgaben ist, ist dessen Akzeptanz erforderlich.

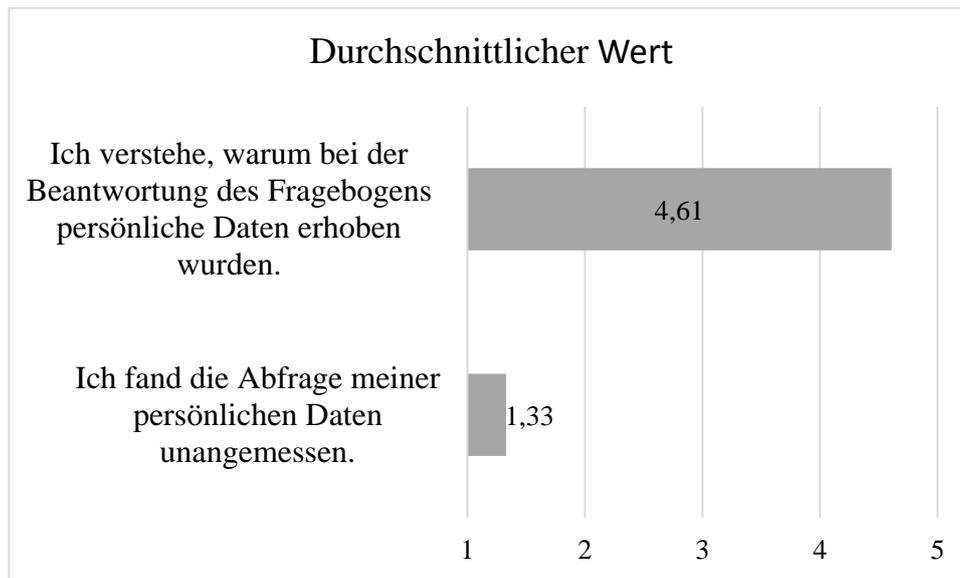


Abbildung 36: Abfrage bezüglich des Datenschutzes, 1 = stimme nicht zu; 5 = stimme voll und ganz zu; n = 19

Entsprechend der Auswertung (siehe Abbildung 36) hat die Mehrheit der Helfenden den Grund der Abfrage verstanden und empfand sie als nicht unangemessen. Somit ist die Nutzendenakzeptanz hinsichtlich des subjektiven Datenschutzes gewährleistet. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verständlichkeit der Alarmierungstexte. Der Usability-Fragebogen wies zwar auf eine weitgehende Verständlichkeit der Alarmierungsanweisungen hin, jedoch meldete fast jede fünfte Person unter den Probandinnen und Probanden Schwierigkeiten beim Verständnis der Aufgaben. Neben den vereinzelt auftretenden technischen Problemen ist dies vor allem auf das BOS-spezifische Vokabular und die teilweise zu reduzierten Aufgabentexte zurückzuführen. An einer versperrten Zufahrtsstraße wurden beispielsweise nur die im Aufgabentext beschriebenen Bäume und Äste von der Straße geräumt. Ein beschädigter PKW, der ebenfalls dieselbe Straße blockierte, wurde wahrgenommen, jedoch nicht entfernt, da dies laut App nicht Teil der Aufgabe war. Des Weiteren führte der aus Sicht der Probandinnen und Probanden unklare Begriff „Sammelstelle“ zu Unsicherheiten und Nachfragen.

Die erste Vollübung hat aus technischer Sicht Stärken wie auch Schwächen aufgedeckt. Für die zweite Vollübung bestand Verbesserungsbedarf vor allem in folgenden Punkten:

- Das Mitschreiben von Systemrelevanten Ereignissen muss feingranularer erfolgen, um spezifischere Aussagen zur Funktionalität des Systems zu ermöglichen.
- Eine konzeptionelle Weiterentwicklung des Feedback-Mechanismus (u. a. Testalarmierung) empfiehlt sich, um die Feedbackinteraktion für den Endnutzenden intuitiver zu gestalten.

- Um die Verständlichkeit der Alarmierungsanweisungen zu erhöhen, müssen konkrete Konzepte bzgl. der Alarmierungssemantik erarbeitet werden.
- Konzeptionelle Eingliederung spezieller Lerninhalte in das technische System (App).

### Aufgabenerfüllung

Insgesamt kann von einer überwiegend korrekten Aufgabenerfüllung durch die Mithelfenden ausgegangen werden. Aus ihrer Sicht wurde der gesamte Einsatz als nützlich beschrieben. So hatten alle befragten Mithelfenden (n=22) das Gefühl, ihre Tätigkeit sei für die Einsatzkräfte unterstützend gewesen; niemand glaubte, er oder sie sei störend gewesen. Auch für sich persönlich wurde der Einsatz bei der Vollübung durch die Mithelfenden als Gewinn bewertet. So gaben alle Probandinnen und Probanden an (n=22), dass sie für sich persönlich positive Erfahrungen aus diesem Einsatz mit nach Hause nahmen. Eine befragte Person gab an, dass sie sich vor allem bei der Betreuung der Patientinnen und Patienten als Hilfe empfunden hat und den Eindruck hatte, die Einsatzkräfte zu entlasten. Auch konnten sich alle befragten Mithelfenden (n=22) vorstellen, sich später einmal im ENSURE-System anzumelden und als Helferin und Helfer tätig zu werden.



Abbildung 37: kontrollierte Explosion bei der ersten Vollübung; Quelle: Berliner Feuerwehr / Fraunhofer FOKUS

Auch aus Sicht befragter Einsatzkräfte (n=5) wurde der Einsatz der Mithelfenden als durchweg hilfreich und als nicht störend empfunden. Sie gaben weiterhin an, der Mithelfendeneinsatz hätte nicht mehr Schaden als Nutzen gebracht. Es wurde durch die Einsatzkräfte eingeschätzt, dass sie ohne die Mithelfenden mehr belastet und die Bewältigung der Aufgaben schwieriger gewesen wären. So erwähnte eine Einsatzkraft, dass die Einbindung der Mithelfenden einmalig einen Mehraufwand bedeutet, „danach läuft es“. Die Mithelfenden

gingen sehr unkompliziert und unvoreingenommen an ihre Arbeitsaufträge heran und arbeiteten diese insbesondere in der Isolationsphase gut, schnell und erfolgreich ab. Sie zeichneten sich dabei durch eine große Fähigkeit und Bereitschaft zur Improvisation aus (z. B. bei der Erstversorgung von Verletzten durch Stabilisierung verletzter Gliedmaßen mit Kartons und Verbandsmaterial oder Herstellung von Behelfstragen). Die



Rückmeldungen der Mithelfenden aus dem Einsatzgebiet an die Übungsleitstelle ermöglichten das Erstellen eines deutlicheren Lagebildes, wodurch die Planung der Einsatzmittel schon vor Ankunft der Einsatzkräfte angepasst werden konnte.

Nach Abschluss der Übung wurden die Mithelfenden gefragt, ob sie sich bei der Aufgabenerledigung unterfordert (=1), überfordert (=3) oder genau angemessen gefordert (=2) gefühlt hätten. Alle hierzu befragten Mithelfenden (n=12) gaben an, sie hätten sich genau angemessen gefordert gefühlt. Daraufhin wurden sie gebeten, auf einer 5-stufigen Skala anzugeben, wie passend bzw. zumutbar sie die gestellten Aufgaben in Bezug auf ihre persönlichen Fähigkeiten fanden (1=völlig ungeeignete Aufgaben bis 5=sehr gut geeignete Aufgaben). Durchschnittlich wurde die Angemessenheit der Aufgaben mit 4,3 bewertet.

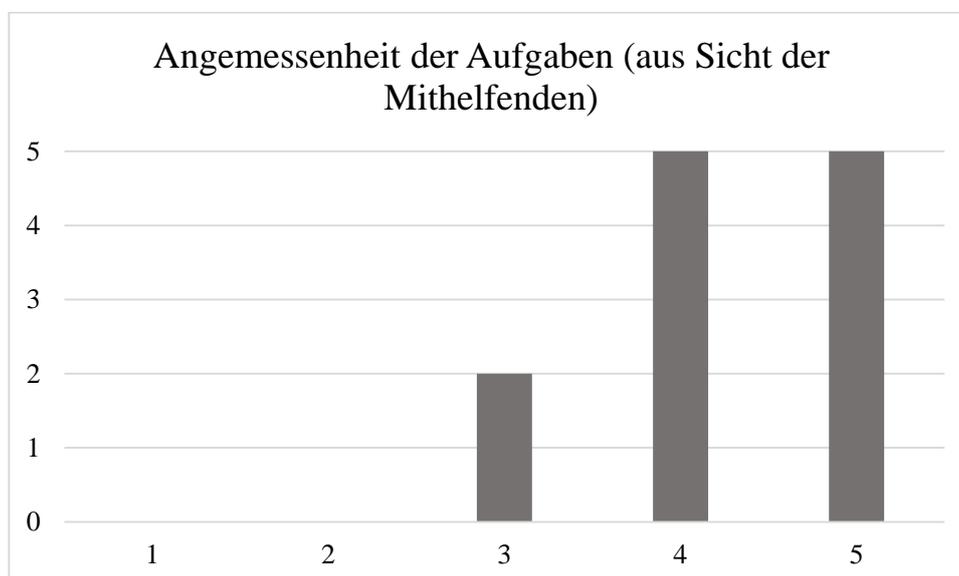


Abbildung 38: Bewertung der Angemessenheit der gestellten Aufgaben aus Sicht der Mithelfenden; N = 12; 1 = völlig ungeeignete Aufgabe; 5 = sehr gut geeignete Aufgabe

Die große Mehrheit der Mithelfenden bewertete die gestellten Aufgaben als mindestens gut geeignet. 5 von 12 Personen fanden die Aufgaben sogar sehr gut geeignet für ihre persönlichen Fähigkeiten.

### **Unterschied zwischen trainierten und untrainierten Mithelfenden**

Um das im Projekt entwickelte Training für die Mithelfenden zu evaluieren, erhielten nur 12 der 23 Teilnehmenden eine Woche vor der Vollübung ein speziell auf die Übung ausgerichtetes Training (für mehr Informationen siehe S. 122). Die andere Hälfte diente als Kontrollgruppe. Die Auswerte aller Beobachtungsbögen ergab, dass lediglich in 2 von 33 Fällen eine Aufgabe nicht korrekt ausgeführt wurde. Dabei handelte es sich jeweils um eine trainierte und eine untrainierte Person der Probandinnen und Probanden,

die beide eine unbefriedigende Leistung bezüglich des Warnens vor einer Krisensituation zeigten. Beide hatten nicht alle Informationen an die Statisten und Statistinnen weitergegeben. Ein Unterschied zwischen trainierten und untrainierten Mithelfenden in Bezug auf die korrekte Erfüllung der Aufgaben war also nicht festzustellen. Daraus kann jedoch nicht automatisch geschlossen werden, dass das Training für die Aufgabenerfüllung nicht hilfreich gewesen ist. Es besteht eher die Vermutung, dass die größtenteils in gemischten Teams arbeitenden Mithelfenden in den Situationen einen kurzen Wissenstransfer durchführten (bspw. zu Erste-Hilfe-Maßnahmen oder zum Retten von Personen). Dies legt die Vermutung nahe, dass es ausreichen könnte, nur einen Teil der Mithelfenden zu trainieren um einen Mehrwert für alle Helfenden in Krisensituationen zu erreichen.

### **Kommunikation und Zusammenarbeit**

Neben einer hohen Kooperationsbereitschaft zählt zu einer guten Teamarbeit unter anderem auch eine effektive Kommunikation. Dazu gehören bspw. direkte Ansprachen, kurze und verständliche Sätze sowie verbindliche Absprachen untereinander. In vielen Aufgaben war eine Kommunikation zwischen den Mithelfenden und den Betroffenen (Statisten und Statistinnen) notwendig. Dazu zählten u. a. das Warnen vor einem Sturm, die Räumung von Gebäuden und die Betreuung von Betroffenen und Verletzten. Der Umfang und die Art und Weise der Kommunikation wurde in post-hoc Interviews erfasst.

In der Befragung gaben einige der Betroffenen an, nicht ausreichend über die Situation informiert worden zu sein. Dies trat insbesondere beim Warnen vor dem Sturm und bei der Räumung von Gebäuden auf. Mitunter erhielten die Betroffenen ausreichende Informationen nur auf Nachfrage. Warum und welche konkreten Schritte ausgeführt werden sollten, war daher nicht jedem Betroffenen klar. Die in der Vollübung repräsentierten Betroffenen sollten einen Querschnitt der Bevölkerung abbilden. Aus diesem Grund erhielten die Betroffenen Instruktionen beispielsweise ältere, mobilitätseingeschränkte oder hörgeschädigte Personen darzustellen. Diese Einschränkungen bedurften besonderer Aufmerksamkeit in der Kommunikation. Auf die speziellen Kommunikationsanforderungen wurde nach Aussagen der Betroffenen in 40 % (n=10) der Fälle eingegangen, obwohl hier auch Personen ohne besondere Anforderungen enthalten sind. Darüber hinaus schnitten die Mithelfenden in der allgemeinen Betreuung gut bis sehr gut ab, was sich hauptsächlich auf die Versorgung von Verletzten im Supermarkt als auch auf die Betreuung von Betroffenen und Verletzten an der Sammelstelle bezog. 67 % (n=21) der Betroffenen fühlten sich gut betreut und alle Betroffenen gaben an, dass die Mithelfenden auf ihre Bedürfnisse eingingen.



Des Weiteren mussten die in der Vollübung gestellten Aufgaben in der Regel nicht allein, sondern zusammen mit weiteren Mithelfenden im Team durchgeführt werden. Voraussetzung für eine zielorientierte Arbeitsweise ist dabei eine klare Rollen- und Aufgabenverteilung im Team. Aus Sicht der Mithelfenden bildeten sich spontane Rollenverteilungen, indem manche Mithelfenden die Rolle eines Gruppensprechenden übernahmen und klare Anweisungen aussprachen. Alternativ zur klaren Rolle des Gruppensprechenden setzten andere Teams auf eher demokratische Strukturen, so dass Vorgehensweisen gemeinsam besprochen wurden, die Mitglieder sich gegenseitig zuhörten und aufeinander eingingen. Trotz eines leichten Durcheinanders in manchen Teams haben die Zusammenarbeit und die Absprachen der Mithelfenden insgesamt gut funktioniert.

Sowohl die Mithelfenden als auch die Einsatzkräfte wurden zur Kommunikation befragt. Ein angemessener Ton seitens der Einsatzkräfte wurde von allen Mithelfenden (n=11) bestätigt. Die zusätzlichen Kommentare auf die Frage, ob die Einsatzkräfte einen angemessenen Ton angeschlagen hätten, reichten von „ja, auf jeden Fall“ über „ja, wir haben aber nur wenig gesprochen“ oder „wir wurden erst gar nicht angesprochen, dann klare Anweisungen in angemessenem Ton“ bis hin zu „ja, manchmal etwas flapsig, aber so ist es halt bei der Feuerwehr“. Allerdings zeigten auch die Anmerkungen der Beobachtenden, dass Mithelfende und Einsatzkräfte insgesamt sehr wenig mit einander gesprochen haben. Nur in wenigen Fällen gaben die Einsatzkräfte einen konkreten Arbeitsauftrag an die Mithelfenden. So wurde auch von den Beobachtenden angemerkt, dass die Einsatzkräfte „erstmal ihr Ding machen, ohne zu erklären, was passiert“. Die Einsatzkräfte „sprechen weder Betroffene noch Mithelfende an“. Auch schien es für die Mithelfenden nicht immer klar zu sein, an wen sie sich bei den Einsatzkräften wenden konnten. Als Gründe dafür erwähnten vier der hierzu Befragten (n=6), dass die Einsatzkräfte für sie alle gleich aussahen und eine Leitung nicht erkennbar war. Dass die Mithelfenden insgesamt dennoch wussten, was sie tun sollten, können also eher auf die Aufgabentexte in der App zurückgeführt werden. Wenn jedoch Anweisungen von den Einsatzkräften erteilt wurden, waren diese jedoch verständlich. Nach Einschätzung der professionellen Einsatzkräfte wurde die Zusammenarbeit (bspw. beim Befüllen der Sandsäcke oder der Betreuung von Betroffenen) positiv bewertet. So hatten sie nicht das Gefühl, dass es Widerstand gegen ihre Anweisungen gab. Gleichzeitig hatten sie den Eindruck, dass sie die Mithelfenden gut koordinieren konnten bzw. unter Kontrolle hatten. Die Mithelfenden folgten also, teilweise auch trotz anderslautender Aufgabenbeschreibung im ENSURE-Demonstrator (App), vor Ort stets den Anordnungen der Einsatzkräfte.

In der Vollübung sollten die Mithelfenden relevante Informationen an die Einsatzkräfte weitergeben, vor allem nachdem die Betreuung von Betroffenen in der Isolationsphase abgeschlossen war und die Einsatzkräfte vor Ort eintrafen um den Einsatz fortzuführen

bzw. zu übernehmen. Die Einsatzkräfte gaben in den anschließenden Interviews an, dass die Mithelfenden aktiv zu den Einsatzkräften kamen um sie auf den aktuellen Stand zu bringen. Allerdings erhielten sie nur teilweise relevante Informationen, wie bspw. die Patienteninformationen (Name, Alter, Verletzung). Detaillierte Informationen zu den Krankheitsbildern oder zur Situationsentwicklung konnten die Mithelfenden nur in wenigen Fällen liefern.

Alle befragten Einsatzkräfte (n=4) bestätigten auch, dass sich die Mithelfenden gut in die gemischten Teams (Zusammenarbeit zwischen Einsatzkräfte und Mithelfenden) einfügten – die Beobachtenden gaben jedoch an, dass solche Teams eher die Ausnahme als die Regel darstellten; beim Befüllen der Sandsäcke arbeiteten Mithelfende und Einsatzkräfte eher in getrennten Teams. Aus Sicht der Einsatzkräfte waren die Mithelfenden jedoch sehr engagiert und die Einsatzkräfte gaben an, dass die Erfüllung der Aufgaben ohne sie mehr Zeit in Anspruch genommen hätte.

Die Vollübung wurde durch zahlreiche Expertinnen und Experten aus Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), Hilfsorganisationen und Katastrophenschutzinstitutionen beobachtet. Zum Beispiel waren Einsatzkräfte der Berliner Polizei, des Deutschen Roten Kreuzes sowie der Berliner Feuerwehr vor Ort, um den Mithelfendeneinsatz zu bewerten. Daneben begutachteten auch Vertretende verschiedener Innenverwaltungen (Berlin und Hamburg), Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe sowie Experteninnen und Experten aus dem Bereich Zivilschutz die Einsatzmöglichkeiten der Mithelfenden. Die Gesprächsrunden der beobachtenden Fachexpertinnen und -experten wurden protokolliert, um aus der ersten Vollübung (2015) praxisbezogene Forschungserkenntnisse und fachliche Einschätzungen aus den Katastrophenschutzorganisationen zu gewinnen. Insgesamt waren die Expertinnen und Experten der unterschiedlichen Organisationen überrascht, wie gut und schnell die zivilen Mithelfenden insbesondere in der Isolationsphase ihre zugewiesenen Aufgaben abarbeiteten. Das Filmmaterial der installierten Forschungskameras zeigte außerdem, dass sie eine erstaunliche Improvisationsbereitschaft bei der Erstversorgung von Verletzten an den Tag legten. Es wurden unter anderem Schienen zur Stabilisierung verletzter Gliedmaßen aus vor Ort befindlichen Kartons gebaut. Die Fachbeobachtenden des DRK schrieben dazu: „Insbesondere fiel auf, dass die Mithelfenden sehr unkompliziert und unvoreingenommen an die Aufgaben herangingen und dadurch oft überraschend einfache Lösungen fanden und die Aufgaben dadurch sehr schnell abarbeiteten.“ Im Rahmen der Ersten Hilfe konnte zu dem eine qualitativ hochwertig durchgeführte Laienreanimation beobachtet werden, die von drei als Team agierenden Mithelfenden ausgeführt wurde, die sich bis dahin völlig fremd waren. Ein Vertreter der Berliner Feuerwehr merkte hierzu an: „Die Reanimation wurde kontinuierlich nach solidem Standard durchgeführt, erstaunlich war hierbei die Aus-



dauer der Helfer.“ Die Reanimation wurde laut wissenschaftlicher Beobachtendenbogenerfassung etwas länger als 30 Minuten durch die drei Mithelfenden durchgeführt. Mit guter Absprache und Abwechslung bewiesen diese drei Mithelfenden besondere Teamfähigkeit in einer Ausnahmesituation. Auch die Übergabe an die schließlich eintreffenden Rettungskräfte verlief nach Einschätzung des Einsatzleiters problemlos. Grundsätzlich wurden auch andere Aufgaben, wie die Brandbekämpfung oder die Sicherung verschiedener Gegenstände und Güter erfolgreich und in guter Qualität abgearbeitet. Besonders erfreut waren die Übungsleiter der Berliner Feuerwehr über die qualifizierten Rückmeldungen aus dem Einsatzgebiet an die Übungsleitstelle, die durch entsprechende Einsatzaufträge initiiert wurden. „Diese Informationen direkt vom Unglücksort ermöglichten uns eine passende Planung der Einsatzmittel schon vor Ankunft unserer Einsatzkräfte“, so der Übungsleiter. Weiterhin wurden die Aufgaben sehr genau, dem Auftrag entsprechend abgearbeitet. Für Behörden mit Sicherheitsaufgaben bedeutet dies einerseits, dass die über ein System wie ENSURE eingebundenen Mithelfenden verlässlich arbeiten können. Andererseits führte die genaue Einhaltung der Aufträge in einem Fall dazu, dass lediglich die Aufgaben, die explizit im Einsatzauftrag beschrieben waren, abgearbeitet wurden. An einer versperrten Zufahrtsstraße wurden beispielsweise nur die im Aufgabentext beschriebenen Bäume und Äste von der Straße geräumt. Ein beschädigter PKW, der ebenfalls dieselbe Straße blockierte, wurde wahrgenommen, jedoch nicht entfernt. Ähnlich wurde bei der Befestigung von einem zu sichernden Tank im Überschwemmungsgelände der Absperrhahn der Zuleitung wahrgenommen, jedoch nicht geschlossen. Auch hier wurde nur die im Einsatzauftrag beschriebene Befestigung durchgeführt. An anderer Stelle hatten Mithelfende allerdings auch Probleme die Vielzahl an Informationen aus einem sehr langen Aufgabentext zu verarbeiten (Aufbau und Inbetriebnahme einer Sammelstelle). Insbesondere von den Vertretenden aus dem Bundesamt für Bevölkerungs- und Katastrophenschutz wurde während der Übungsbeobachtung bemerkt, dass die Katastrophenschutzfachsprache und die Begriffe der Feuerwehren nicht von allen Mithelfenden verstanden wurden. Somit konnten die Expertinnen und Experten Kenntnis darüber gewinnen, dass es insbesondere auf den Alarmierungstext ankommt. Er muss einerseits kurz und prägnant die Aufgaben auch für Zivilistinnen und Zivilisten verständlich erklären, dabei auf mögliche Gefahren verweisen und trotzdem Platz für eigenständiges Mitdenken und Handeln lassen. Des Weiteren stellten Expertinnen und Experten des DRK kritisch fest, dass mit die Mithelfenden während der Ersten-Hilfe-Szenarien keine medizinischen Schutzhandschuhe trugen, obwohl diese in der Erste-Hilfe-Ausstattung vorhanden waren. Auch wurden während dieser Szenarien Patientinnen und Patienten nicht immer durchgehend betreut, was jedoch auch der komplexen Lage geschuldet war.

## Integration der Mithelfenden

Die größte Schwierigkeit gab es aus Sicht der beobachtenden Expertinnen und Experten bei der Zusammenarbeit von Einsatzkräften und Mithelfenden in der Einsatzphase. Das lag jedoch nicht an den Mithelfenden selbst, sondern an der mangelnden Integration dieser durch die Einsatzkräfte. Sowohl bei der Einbindung von Mithelfenden durch das DRK als auch bei der Zusammenarbeit mit den Kräften der Berliner Feuerwehr wurde ein Kommunikationsdefizit festgestellt. Bei der Füllung von Sandsäcken begannen die Mithelfenden bereits mit der Arbeit, obwohl die Einsatzkräfte sich ein paar Meter weiter noch berieten. Die Lagebesprechung und Aufgabenplanung ist unverzichtbar für den Einsatz von großen Einsatzverbänden und benötigt Zeit, allerdings wäre eine direkte Betreuung oder zumindest Einweisung der Mithelfenden durch wenigstens eine Einsatzkraft wichtig für deren Integration gewesen. Auch im weiteren Einsatzverlauf wurde mehr nebeneinanderher gearbeitet als zusammen. Die Mithelfenden ließen sich ihrerseits im Verlauf der Sandsackbefüllung sehr gut mit Aufgaben betrauen. Sie folgten auch bei anderen Szenarien weitestgehend den Hinweisen und Anweisungen der Einsatzkräfte. Die beobachtende Expertinnen- und Expertengruppe hat deshalb ein positives Resümee zur Integrationsbereitschaft von Mithelfenden gezogen. Die noch zu erarbeitenden Hilfestellungen und Integrationslösungen für Einsatzkräfte können daran anknüpfen. Nachdem sich die Unterstützung durch die Mithelfenden als positiv für die Schadensbewältigung erwiesen hat, muss nun „der Schwerpunkt darin liegen, die eigenen Einsatzkräfte so fortzubilden, dass sie mit dieser Unterstützung auch arbeiten können“, so Andreas Sirtl, ENSURE-Teilprojektleiter und Leiter des Stab Brand- und Katastrophenschutz der Berliner Feuerwehr. Man darf nicht vergessen, dass bei einem Großschadensereignis Spontanhelfende „einfach da sind“. Diese Hilfsangebote zu ignorieren, ist für die BOS aus verschiedenen Gründen kontraproduktiv.

## Fazit und Ausblick auf die zweite Vollübung

Die wissenschaftliche Auswertung der Vollübung hat ergeben, dass die Mithelfenden einen beträchtlichen Beitrag zur Schadensvermeidung und Schadensbehebung beitragen konnten. Die Mithelfenden trugen durch zusätzliche Arbeitskraft zu einem schnelleren Einsatzerfolg bei und halfen dabei, das Schadensausmaß eingrenzen.

Der während der ersten Vollübung erfasste Mehrwert lässt sich auf zwei Arten erfassen. Zum einen gaben die Einsatzkräfte an, dass ohne die Unterstützung der Mithelfenden die Erfüllung der Aufgaben deutlich mehr Zeit in Anspruch genommen hätte (Mehrwert im Sinne einer schnelleren Wiederverfügbarkeit von Ressourcen). Und zum anderen wurden in Ergänzung zur Vollübung Expertinnen- und Experteninterviews (post-hoc) mit Fachleuten von Versicherungen und Katastrophenschutzorganisationen zum monetären Mehrwert von ENSURE durchgeführt. Hierbei konnten bei einem rechtzeitigen



und ausreichenden Helfendeneinsatz Minimierungspotenziale von 10 % der Gesamtschadenssumme identifiziert werden.

Zusammenfassend haben sich dennoch folgende Punkte herauskristallisiert, die für die zweite Vollübung konzeptionell zu verbessern sind:

- Verbesserung des einsatztaktischen Umgangs mit den Mithelfenden (stärkere Integration durch die Einsatzkräfte; klare Anweisungen und Ansprechpartnerinnen und -partner bereit stellen )
- Fortbildung der Einsatzkräfte zur Sensibilisierung (Umgang mit Mithelfenden)
- Erarbeitung von Integrationslösungen; Verkürzung der Isolationsphase für die zweite Übung und Ausweitung der Einsatzphase um entsprechende Lösungen besser testen und evaluieren zu können
- Verbesserungen der Alarmierungstexte hinsichtlich Prägnanz (Aufgabenbeschreibung, Vermeidung von Fachsprache) und Informationsgehalt (Sicherheitsmaßnahmen, Gefährdungen)

## Zweite Vollübung im Jahr 2016

### Ausgangslage

Im Oktober 2016 fand die zweite Vollübung auf dem gleichen Übungsgelände der Berliner Polizei statt. Auch wurde wieder ein großflächiges Unwetterereignis als Grundscenario angenommen. Diesmal lag allerdings der Beobachtungsschwerpunkt auf der Einbindung der Mithelfenden durch die Einsatzkräfte und deren Interaktion miteinander, nachdem im Vorjahr die Überbrückung der Isolationsphase im Vordergrund stand.

Die Anzahl der ENSURE-Mithelfenden (25 Probandinnen und Probanden) und Verletzten- und Bevölkerungsdarstellenden ist fast identisch geblieben, aber um die Bedeutung der Mithelfenden stärker herauszustellen, wurde auf Feuerwehrseite eine Einsatzkräfteverknappung durchgeführt, sodass 25 Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr (3 LHF, 1 RTW und 1 ELW2 als Leitstelle) und 30 Einsatzkräfte des DRK (Sanitäts-, Betreuungs- und Verpflegungskomponenten) ein ähnliches Aufgabensumme abzuarbeiten hatten wie im Vorjahr (siehe Tabelle 17). Die Gruppe der Probandinnen und Probanden bestand aus 14 Männern und 11 Frauen im Alter von 19 bis 69 Jahren (Durchschnittsalter: 35,8 Jahre), die zum Zeitpunkt der Übung in keiner Hilfsorganisation (ehrenamtl.)

Mitglied waren. Auch das zu erfüllende Aufgabenspektrum war nahezu identisch, obwohl einige wenige Aufgaben gestrichen oder zusammengefasst wurden. Ein Szenario, bei dem das System als Erst-Helfenden-App eingesetzt wird, wurde beispielsweise ergänzt und die Szenarien der Brandbekämpfung wurden verworfen. Durch die bundesweite Aufmerksamkeit, die das ENSURE-Projekt zwischenzeitlich erlangt hatte, waren ca. 60 hochrangige und teils internationale Vertreterinnen und Vertreter aus Ministerien, Katastrophenschutzorganisationen und Politik als Gäste anwesend.

Folgende Aufgaben wurden in der zweiten Völlübung von den Mithelfenden ausgeführt:

Tabelle 17: Überblick über alle Mithelfendenaufgaben der zweiten Völlübung

Nr.	Name der Aufgabe	Beschreibung der Aufgabe
1	Reanimation	Ein Ehepaar geht spazieren, als der Mann plötzlich zusammenbricht. Die Frau ruft noch den Notruf, legt allerdings auf, bevor eine telefonische Reanimationsanleitung durchgegeben werden kann. Ein Notarzteeinsatzfahrzeug wird alarmiert. Zusätzlich werden ENSURE-Helfende alarmiert, die sich in der Nähe befinden. Die Mithelfenden erreichen die betroffene Person und beginnen mit einer Herz-Lungen-Wiederbelebung. Sie kümmern sich auch um die Begleiterin. Ein Rettungswagen trifft ein und übernimmt die Versorgung des Patienten unter Einbindung der Ersthelfenden.
2	Informationsweitergabe	Die Mieterinnen und Mieter eines Hauses sollen über ein drohendes Unwetter informiert werden. Die registrierten Mithelfenden, die in dem Haus wohnen, warnen ihre Nachbarinnen und Nachbarn und empfehlen ihnen, alle Türen und Fenster zu schließen und Gegenstände vom Balkon zu holen. Sie sollen außerdem vulnerable Personen bei diesen Tätigkeiten unterstützen.
3	Räumung von Gebäuden	Aufgrund des Unwetters sollen die Bewohnenden eines Hauses das Gebäude vorsorglich verlassen. Die Mithelfenden werden über die ENSURE-App alarmiert und gebeten, die Mieterinnen und Mieter zur Räumung des Gebäudes aufzurufen. Eine bettlägerige Person wird allerdings erst später gemeinsam mit den Einsatzkräften zur Sammelstelle transportiert. Die Mithelfenden unterstützen auch andere bewegungseingeschränkte Personen (Rollstuhl) auf dem Weg zum Sammelplatz. Als die Einsatzkräfte eintreffen, erfahren sie von den Mithelfenden, in welchen Wohnungen sich noch Personen befinden.
4	Erste Hilfe leisten	Nach Durchzug des Unwetters sind in einem Supermarkt 12 Personen verletzt und benötigen Erste Hilfe. Alarmierte Mithelfende treffen ein und kümmern sich um die Verletzten.



		<p>Verbandmaterial finden sie im Supermarkt. Als die Einsatzkräfte eintreffen, wird die Versorgung der Verletzten gemeinsam fortgeführt. Danach wird der Supermarkt vorsorglich evakuiert. Die Verletzten werden von den Mithelfenden zur Sammelstelle des DRK gebracht.</p>
5	Betreuung von Betroffenen an Sammelstelle	<p>Die ankommenden Verletzten und Betroffenen werden von den Mithelfenden betreut und versorgt. Die Personalien (Name und Anschrift) sowie eventuelle Verletzungen werden aufgenommen. Falls nötig wird Erste Hilfe geleistet. Des Weiteren sorgen die Mithelfenden für die Verpflegung der Betroffenen. Die Betreuung wird gemeinsam mit den Einsatzkräften ausgeführt.</p>
6	Lageerkundung	<p>Nach Durchzug der Unwetterfront benötigt die Einsatzleitung eine genauere Lagebeschreibung (vor allem hinsichtlich der Zugänglichkeit des Geländes, auf dem sich Verletzte aufhalten). Bäume versperren die Fahrbahn. Sie werden von alarmierten ENSURE-Helfenden entdeckt, die diese Information an die Einsatzleitung weitergeben.</p>
7	Freiräumen von Zugängen und Wegen	<p>Der Zufahrtsweg muss freigeräumt werden. Die alarmierten Mithelfenden treffen zuerst bei den umgestürzten Bäumen ein und warten auf die Einsatzkräfte, die wenig später ankommen. Die Einsatzkräfte zerlegen bzw. zerkleinern die Bäume mit einer Motorsäge, während die ENSURE-Helfenden die Äste und zersägten Bäume wegräumen.</p>
8	Zugang und Führung in Gebäude	<p>Ein Wohn- und Bürogebäude wurde vom Blitz getroffen und die Brandmeldeanlage hat an mehreren Stellen im Gebäude einen Brand erkannt. Der Hausmeister des Hauses steht aufgrund der Alarmierung bereits an der Ankunftsstelle und weist die Einsatzkräfte ein. Er berichtet, dass bei der zuvor durchgeführten Räumung zwei Angestellte das Haus nicht verlassen wollten. Der Hausmeister übergibt den Einsatzkräften die notwendigen Schlüssel, weist ihnen den Weg zur Brandmeldeanlage und führt den Staffelführer zu den Brandmeldern, die ausgelöst haben.</p>
9	Kulturgutschutz	<p>Ein Museum ist wegen Umbaumaßnahmen geschlossen und steht am Tag des Unwetters leer. Es hält sich ausschließlich ein Museumsmitarbeiter dort auf. Er bemerkt einen Rohrschaden und sieht, dass bereits Wasser in den Keller eingedrungen ist. Bücher und andere Kunstobjekte müssen verpackt und an einen sicheren Ort transportiert werden. Ein Lösch-Hilfeleistungsfahrzeug wird zum Museum geschickt. Die Feuerwehrfrauen und -männer beginnen die Kunstwerke nach Priorität aus dem Haus heraus zu transportieren und in einen Transporter zu laden. Kurz darauf treffen alarmierte Mithelfende ein und unterstützen die Arbeit.</p>

- |    |                               |  |
|----|-------------------------------|--|
| 10 | Sandsackbefüllung und -verbau | Aufgrund eines ansteigenden Wasserpegels ist es notwendig, einige Straßen und Häuser durch Sandsäcke zu schützen. Die Mithelfenden sind durch die Alarmierung per App zuerst vor Ort und nehmen sich die leeren Sandsäcke und befüllen sie mit Schippen mit vorhandenem Sand. Nach einigen Minuten treffen Einsatzkräfte ein und koordinieren die gemeinsame Befüllung. Durch den Starkregen hat sich an einer Unterführung eine Überflutung gebildet. Sandsäcke sollen hier verbaut werden. Die Mithelfenden und die Einsatzkräfte bilden eine Menschenkette, holen die vollen Säcke vom Befüllungsplatz ab und transportieren sie zu den Orten, wo sie verbauen. Die Einsatzkräfte übernehmen die Leitung beim Verbauen und beziehen die Mithelfenden mit ein. |
|----|-------------------------------|--|

### Technische Stabilität und Bedienbarkeit der App

Für die Vollübung im Jahr 2016 wurde eine wichtige Änderung in der Funktionsweise der App vorgenommen. Im Vorjahr wurden die Teilnehmenden positionsbasiert alarmiert (zumindest in der Theorie, denn auf dem Gelände war dies aufgrund der schlechten Netzabdeckung nur eingeschränkt möglich), wohingegen sie in diesem Jahr themenbasiert alarmiert wurden. Die Mithelfenden abonnierten dazu das „Thema“ „ENSURE Vollübung“ und wurden zu Beginn der Übung in sechs unterschiedliche Alarmierungsgruppen wie z. B. „Medizinische Hilfe“ oder „Technische Aufgaben“ eingeteilt. Jede und Jeder Teilnehmende erhielt somit zwar alle Alarmierungen, sollte jedoch nur dann ausrücken, wenn das Symbol der jeweils zugewiesenen Gruppe erschien. So wurden die Probandinnen und Probanden den einzelnen Aufgaben zugewiesen, unabhängig davon, wo auf dem Gelände sie sich befanden.

Auch für die zweite Vollübung wurde das technische System, die App, evaluiert. Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass alle Benachrichtigungen korrekt versandt wurden und hierbei keine Fehler auftraten. Die durchschnittliche Dauer für das Versenden der Nachrichten betrug mindestens 0,2 s und maximal 2,4 s. Betrachtet man (exemplarisch) die Antwortzeiten von Mithelfendenaufgabe 1, wird deutlich, dass 13 von 25 Personen in weniger als 30 s geantwortet (Auftrag angenommen / abgelehnt) haben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Bedienbarkeit der App aus Sicht der 25 Probandinnen und Probanden. Diese stimmten grundsätzlich alle den Aussagen zu, die für eine leichte Bedienbarkeit der App sprachen. Sie lehnten hingegen die Aussagen mehrheitlich ab, die die App als „sehr umständlich zu benutzen“ beschrieben (siehe Abbildung 39).

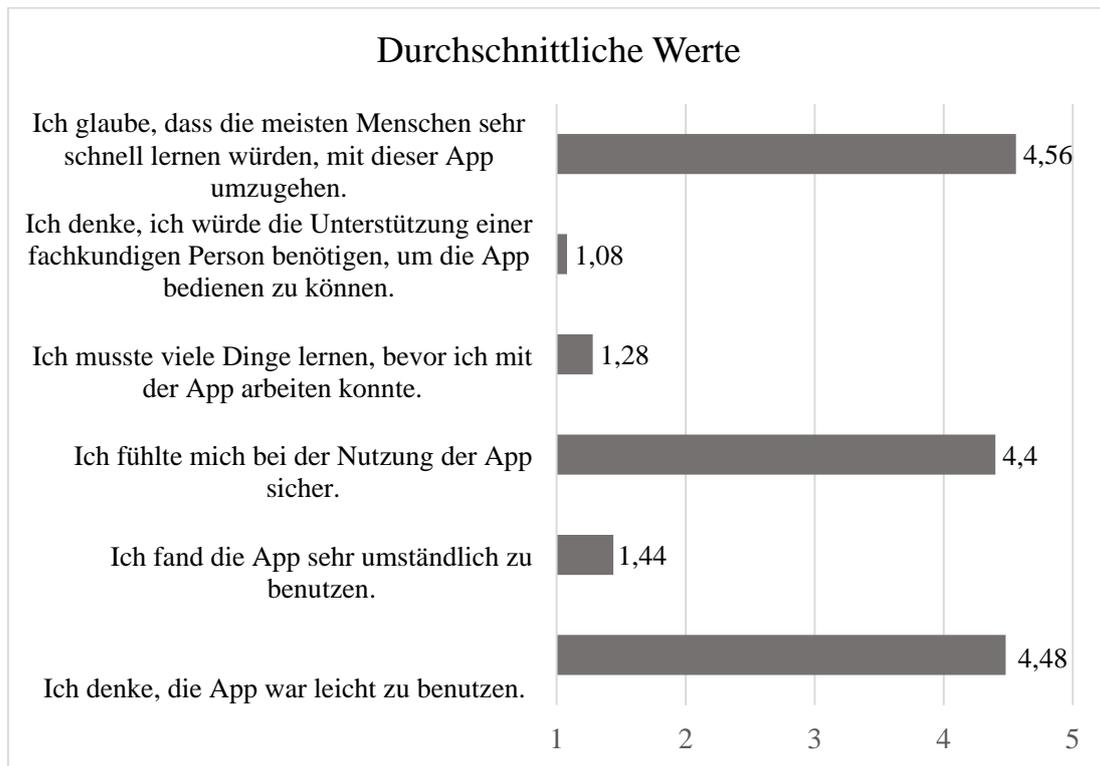


Abbildung 39: Befragung zur Bedienbarkeit der App; n = 25; 1 = stimme überhaupt nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu

Des Weiteren wurden die Probandinnen und Probanden dazu befragt, ob sie die Auftragsbeschreibungen aus der App verständlich fanden und sich ihre Erwartungen mit dem gedeckt haben, was sie dann tatsächlich machen mussten. Dies wurden von allen Teilnehmenden bestätigt (siehe Abbildung 40). Auch was die Orientierung auf dem Gelände angeht und die Vollständigkeit der benötigten Informationen, gaben die Probandinnen und Probanden mehrheitlich an, dass keine Probleme bestanden. Allerdings gaben etwas mehr als 30 % der Befragten (n=25) an, dass es Abstürze oder ungewohntes Verhalten bei der App gab. Sie sollten die entsprechenden Probleme beschreiben. Die Antworten beinhalteten folgende Aussagen: „App war langsam“ – „Internet war zu langsam“ (mehrmals genannt) – „Infos über Einsatzkräfte fehlen“ – „Einsätze wurden verzögert/ unübersichtlich angezeigt“.

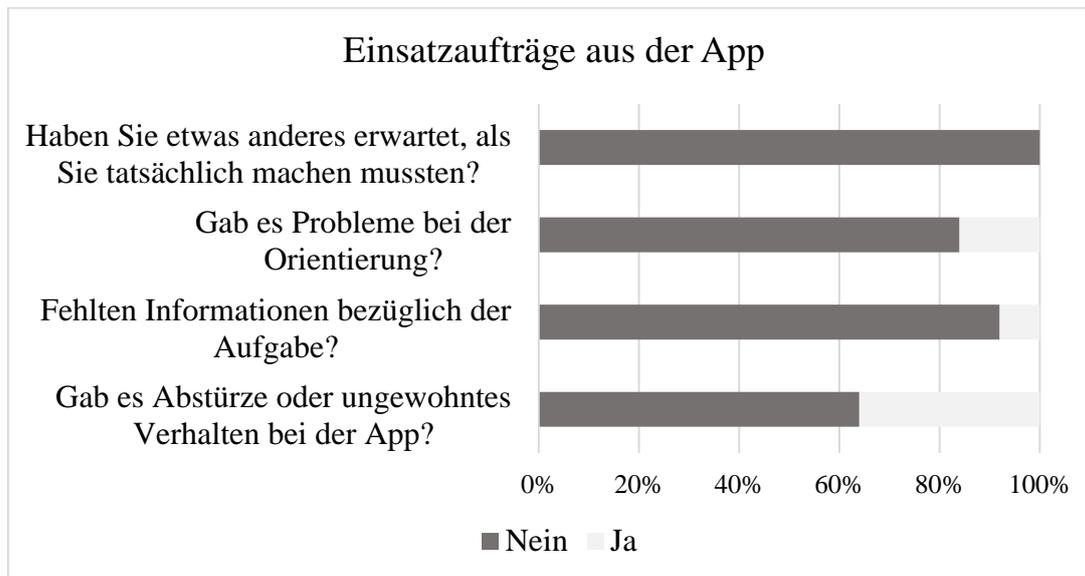


Abbildung 40: Befragung zu den Einsatzaufträgen aus der App, deren Verständlichkeit und Umsetzung; n = 25; 1 = stimme überhaupt nicht zu, 5 = stimme voll und ganz zu

Die Bedienbarkeit wurde außerdem über die standardisierte System Usability Scale (SUS)<sup>2</sup> erfasst. Auf dieser Skala wurde laut der 25 Probandinnen und Probanden ein mittlerer SUS-Gesamtwert von 86,1 (SD = 11.6) erzielt. Dieser Wert entspricht einer sehr guten Usability. Des Weiteren konnte kein Unterschied zwischen den Betriebssystemen Android (n = 20) und iOS (n = 5) festgestellt werden.

### Aufgabenerfüllung

Grundsätzlich erfüllten die Mithelfenden ihre Aufgaben zuverlässig und korrekt. Die Mehrheit der Mithelfenden führte 3 Aufgaben aus, wobei einige allerdings auch nur eine Aufgabe zu erfüllen hatten und zwar die anstrengendste, das Befüllen und Verbauen von Sandsäcken. Bei 25 Mithelfenden und durchschnittlich 2 Aufgaben pro Person ergibt das ungefähr 50 (genau: 46) Aufgaben, die von den wissenschaftlichen Beobachtenden als korrekt oder nicht korrekt ausgeführt bewertet wurden. Das Ergebnis: In 43 Fällen wurde die Aufgabe korrekt durchgeführt und in 3 Fällen gaben die Beobachtenden an, dass die Aufgabe nicht korrekt ausgeführt wurde. Bei den 3 nicht korrekt abgeschlossenen Aufgaben handelt es sich einmal um die Weitergabe von Informationen und zweimal um Erste Hilfe (Verbände wurden nicht korrekt angelegt). Die Hälfte der Mithelfenden (13 von 25) hatte im Vorjahr bereits an der ersten Vollübung teilgenommen. Bei den nicht korrekt ausgeführten Aufgaben handelte es sich in allen drei Fällen um

<sup>2</sup> Für mehr Informationen: <https://measuringu.com/sus/>



Probanden, die an der Vollübung 2015 teilgenommen hatten. Andere Unterschiede zwischen den beiden Teilgruppen konnten nicht festgestellt werden.

Des Weiteren wurde in der zweiten Vollübung besonderer Wert auf die Betreuung vulnerabler Personen gelegt. Es wurden beispielsweise nur die vulnerablen Statistinnen und Statisten (alt, taub, mit Rollstuhl; n=12) gefragt, ob sie sich unterstützt gefühlt haben, was von 8 Personen bejaht und von 4 Personen verneint wurde. In diesen 4 Fällen ging es jedes mal um die Weitergabe von Informationen zu Unwetterlage und zur bevorstehenden Räumung des Hauses. Ein Beobachter merkte hierzu an, dass der entsprechende Mithelfe beispielsweise „die taubstumme Person nicht informiert hat (Kommunikationsproblem)“. Die meisten anderen Statistinnen und Statisten wurden über dieses Thema allerdings ausreichend informiert (siehe Abbildung 41).

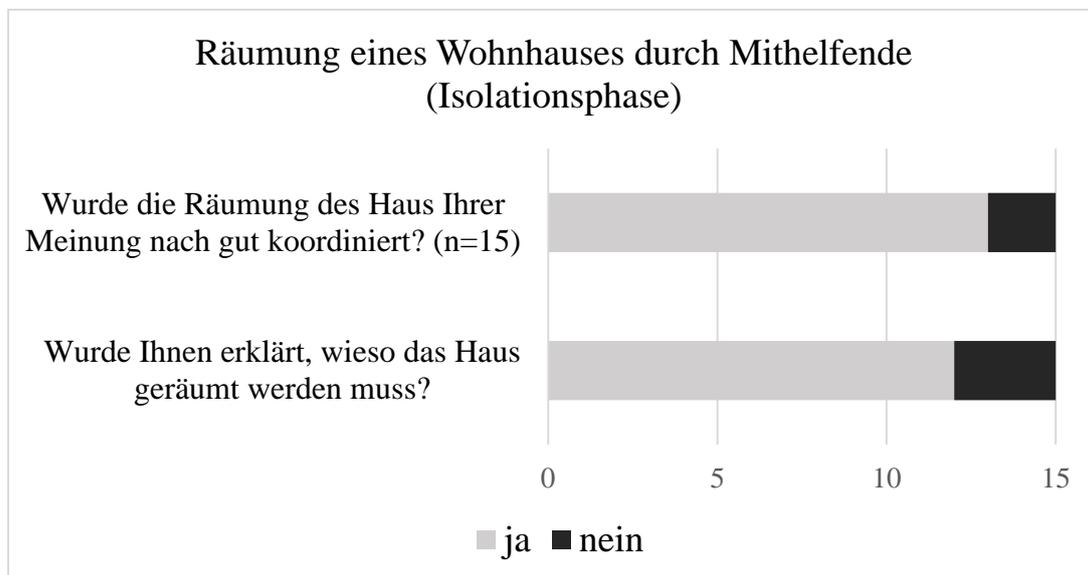


Abbildung 41: Befragung der Statisten und Statistinnen zur Räumung eines Wohnhauses durch Mithelfende (in der Isolationsphase); n=15

Des Weiteren wurden die Verletzendarstellenden (n=13) gefragt, ob sie sich von den Mithelfenden angemessen beruhigt und betreut gefühlt haben. Dies wurde 8 mal bejaht und 5 mal verneint. In den 5 Fällen, in denen sich die Verletzten nicht angemessen beruhigt gefühlt hatten, handelte es sich um die Aufgabe Erste Hilfe leisten. Außerdem gab es eine englisch-sprachige Person unter den Statistinnen und Statisten, mit der die Mithelfenden die gesamte Zeit über auf Englisch kommunizierten und für diese Person alle relevanten Informationen übersetzten. Auch die übrigen „Hausbewohnenden“ (Statistinnen und Statisten) fühlten sich durch die ENSURE-Helfenden gut über die aktuelle Lage informiert und gaben mehrheitlich an, dass sie wussten, was zu tun war (n=21; 19=ja; 2=nein). Doch nicht nur die Statistinnen und Statisten waren mit der Infor-

mationsweitergabe durch die Mithelfenden zufrieden. 7 der 8 hierzu befragten Einsatzkräfte bestätigten, dass sie von den Mithelfenden alle notwendigen Informationen erhalten hatten, als sie bei der Räumung eines Gebäudes vor Ort eintrafen. Beim Befüllen der Sandsäcke waren die Mithelfenden zuerst vor Ort und begannen bereits mit der Arbeit. Hier gaben 11 befragte Einsatzkräfte (n=12) an, dass eine gute Übergabe der Mithelfenden stattgefunden hat.

### Kommunikation und Zusammenarbeit

Die Kommunikation zwischen den Einsatzkräften und den Mithelfenden war ein zweiter wichtiger Punkt, der Verbesserungspotenzial aufwies. Er wurde im Rahmen eines regulären Übungsdienstes in Form eines Briefings der beteiligten Einsatzkräfte der Berliner Feuerwehr thematisiert. Inhalte waren die Registrierung der Mithelfenden vor Ort zwecks Versicherung, die Optimierung der Kommunikation mit Mithelfenden und deren Integration. Die Führungskräfte wurden angehalten, alle Beteiligten vor Arbeitsaufnahme an der Einsatzstelle zu registrieren und eine gemeinsame Lagebesprechung durchzuführen um anschließend klare Aufgabenzuteilung vorzunehmen. Die Einsatzkräfte wurden hinsichtlich ihrer „Fürsorgepflicht“ für die Mithelfenden – insbesondere für die Einhaltung von grundlegenden Sicherheits- und Arbeitsschutzbestimmungen und das Erkennen von Erschöpfung bei Mithelfenden und, daraus resultierend, das Verordnen von Pausen – sensibilisiert. Durch direkte Ansprache und wertschätzende Kommunikation (Feedback geben, loben, sich bedanken) sollten die Mithelfenden motiviert werden und dadurch die Teamarbeit auf Augenhöhe erfolgen. Vorbereitend wurden die Einsatzfahrzeuge mit zusätzlicher Schutzausrüstung (Arbeits- und Schutzhandschuhe) und Klemmbrettern mit Vordrucken zur Registrierung ausgestattet.



Abbildung 42: Mithelfende und Einsatzkräfte bei der zweiten Vollübung;  
Quelle: Berliner Feuerwehr

Während der Übung wurden die Erfolge des Briefings der Einsatzkräfte schnell sichtbar. Sie erklärten den Mithelfenden das Vorgehen, sowohl bei der Registrierung als auch bei der fachlichen Erläuterung der Arbeitsaufträge. Sie versorgten die Mithelfenden mit Getränken, achteten auf Pausen beim Befüllen der Sandsäcke und wiesen auf ungeeignetes Schuhwerk hin,



welches ein Sicherheitsrisiko darstellte. Die Aufgaben wurden gemeinschaftlich abgearbeitet, größtenteils wurden gemischte Arbeitskette gebildet, z. B. beim Verbauen der Sandsäcke an einer Unterführung. Nach Abschluss des Einsatzes bedankten sich die Einsatzkräfte bei den Mithelfenden. Diese Beobachtungen wurden auch durch Aussagen der Einsatzkräfte selbst unterstützt, welche mehrheitlich bestätigten, dass die Einweisung den Ablauf der Übung erleichtert hat (siehe Abbildung 43). Grundsätzlich fühlten sie sich während der Zusammenarbeit und im Umgang mit den Mithelfenden (selbst-)sicher. Aus Sicht einiger Einsatzkräfte hätte jedoch das Thema Versicherungsschutz der Mithelfenden allerdings noch auf die Agenda der Einweisung gehört.

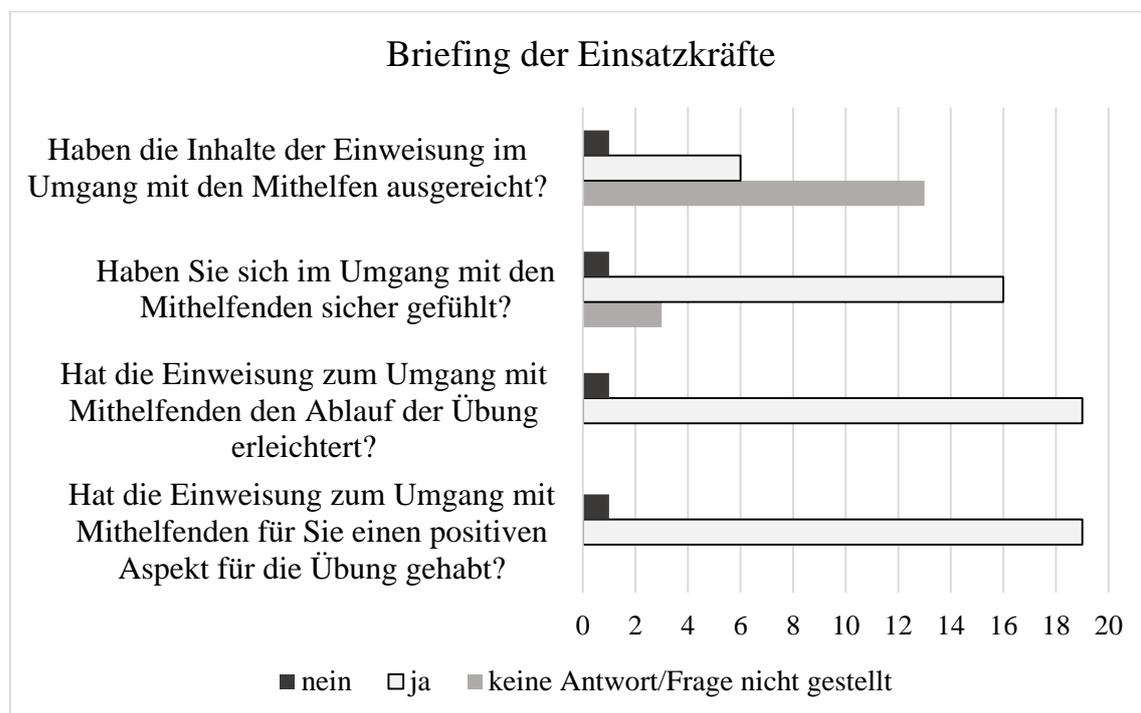


Abbildung 43: Befragung der Einsatzkräfte (n=20) zur Wirksamkeit der Einweisung zum Umgang mit Mithelfenden

Die Kommunikation zwischen den beiden Gruppen verlief aus Sicht der Mithelfenden positiv. Sie beschrieben den Umgangston der Einsatzkräfte als „freundlich, wertschätzend und motivierend“ und berichteten, dass die Einsatzkräfte „eine gute Stimmung“ verbreitet haben und „viel erklärt“ haben. Fast alle Mithelfenden gaben an, dass sie eine positive Rückmeldung (Lob, Danke) von den Einsatzkräften erhalten haben (24 von 25 Probanden).

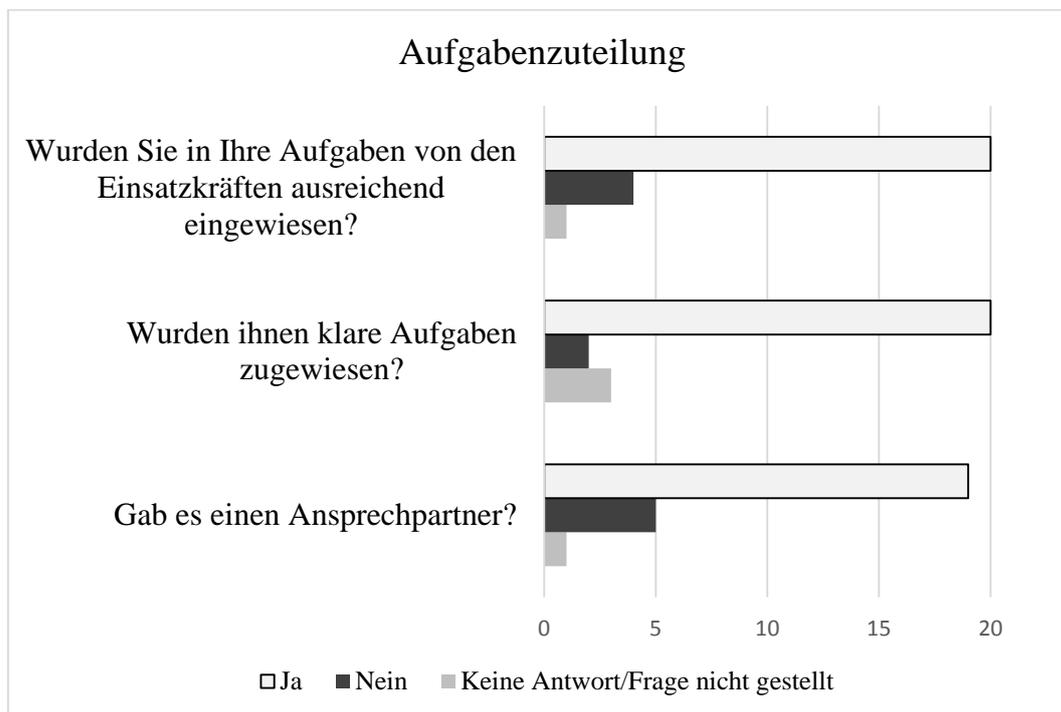


Abbildung 44: Befragung der Mithelfenden (n=25) zur Vergabe und Verständlichkeit der Aufgaben

Die Mithelfenden stimmten mehrheitlich darin überein, dass ihnen klare Aufgaben von den Einsatzkräften zugewiesen wurden und diese auch ausreichend erklärt wurden (siehe Abbildung 44).

Nach Abschluss der zweiten Vollübung wurden die Einsatzkräfte des Weiteren um eine Einschätzung gebeten, ob die Mithelfenden an diesem Tag eine Unterstützung dargestellt haben. Die meisten gaben an, dass die Aufgaben durch Hilfe der Probandinnen und Probanden schneller abgearbeitet werden konnten und diese eine Entlastung dargestellt haben (siehe Abbildung 45). Dennoch gaben 7 Einsatzkräfte an, dass die Koordination der Mithelfenden einen hohen Mehraufwand darstellte, der durch die zusätzliche Kräfteverstärkung nicht wieder ausgeglichen werden konnte. Die restlichen 24 Einsatzkräfte stimmten mit dieser Ansicht allerdings nicht überein. Erklärende Kommentare hierzu lauteten: „Kleinere Aufgaben z. B. in der Betreuung können Mithelfer übernehmen. Speziellere Aufgaben können dann DRK Kräfte übernehmen“ und „Mithelfer haben gut reagiert, Anweisungen gut aufgenommen.“

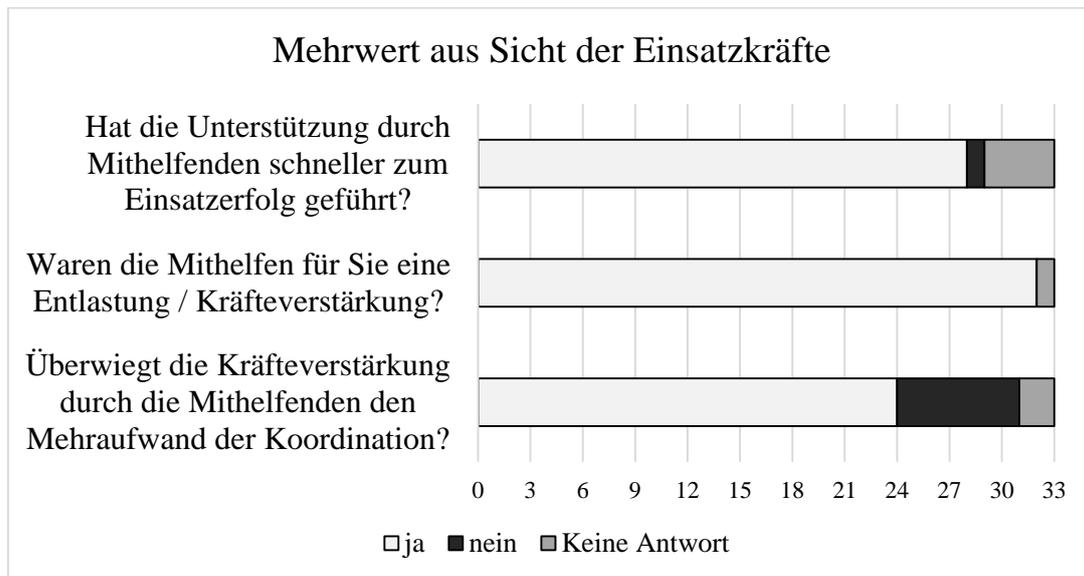


Abbildung 45: Befragung der Einsatzkräfte zur Unterstützung durch die Mithelfenden und dem daraus resultierenden Mehrwert für die Erfüllung der Aufgaben; n=33

Auf die Frage, die sowohl den Mithelfenden als auch den Einsatzkräften gestellt wurde, ob es Probleme in der Zusammenarbeit gab, ergab sich jedoch ein grundsätzlich sehr positives Bild: 20 Mithelfende (n=25) und 21 Einsatzkräfte (n=23) gaben an, dass es keine Probleme gab. Jeweils 5 Mithelfende und 2 Einsatzkräfte berichteten von Problemen. So bemerkte eine Mithelferin nach der Übung: „Ich musste mehrmals nachfragen, bekam aber keine Antwort. Die Einsatzkräfte wirkten überfordert und langsam – wegen der großen Anzahl an Mithelfenden.“ Ein anderer Helfer beschrieb die Situation beim Aufbau einer Sammelstelle für Betroffene so: „Die Einsatzkräfte haben sich untereinander nicht abgesprochen (Berliner Feuerwehr und DRK).“

Von den wissenschaftlichen Beobachtenden wurde das – trotz einiger Schwierigkeiten – positive Bild bestätigt, denn für 20 beobachtete Aufgaben gaben sie an, dass Einsatzkräfte und Mithelfende als integriertes Team zusammengearbeitet haben. In den 4 übrigen Fällen wurde dies nicht bestätigt. Darüber hinaus wurden die Mithelfenden gefragt, ob sie gemeinsam mit den Einsatzkräften als Team gearbeitet haben, was von 23 Probandinnen und Probanden bejaht und von 2 Probanden verneint wurde. So wurden beispielsweise „Verletzte gemeinsam aus dem Haus getragen“, „mit der Feuerwehr Bänke aufgestellt und Patientenkarten mit dem DRK gemeinsam ausgefüllt.“

### Akzeptanz und Motivation der Teilnehmenden

Da die zweite Vollübung kurz vor Abschluss des ENSURE Projekts durchgeführt wurde, standen auch Überlegungen in Bezug auf eine spätere mögliche Nutzung und Implementierung des Systems im Vordergrund. In diesem Zusammenhang stelle sich

die Frage nach der Akzeptanz eines vergleichbaren Systems in der Bevölkerung bzw. in der identifizierten Gruppe der potenziellen ENSURE-Nutzenden (siehe Abschnitt „Bereitschaft, das ENSURE-System zu nutzen“, S. 41). Die Probandinnen und Probanden der zweiten Vollübung wurden daher gefragt, ob Sie sich vorstellen könnten, „spontan an einem realen ENSURE-Einsatz teilzunehmen, der ähnliche Aufgaben umfasst wie die Übung?“ (siehe Abbildung 46). 22 der 25 Befragten bejahten dies und begründeten ihre Antwort unter anderem damit, dies aus Hilfsbereitschaft zu tun oder weil sie gern etwas über das Handeln in Katastrophen lernen möchten, um besser vorbereitet zu sein. 2 Personen schlossen eine Teilnahme an einem potenziellen zukünftigen ENSURE System jedoch aus, da sie sich insbesondere das Versorgen von Verletzten aufgrund mangelnder Kenntnisse nicht zutrauen würden. Des Weiteren wurden die Probandinnen und Probanden gefragt, ob sie sich vorstellen könnten, „unabhängig vom Projekt ENSURE in eine Hilfsorganisation einzutreten und dort längerfristig ehrenamtlich tätig zu werden“. Hierbei ergab sich ein gespaltenes Bild. Die eine Hälfte konnte sich dies vorstellen und die andere nicht (siehe Abbildung 46). Die 11 Probandinnen und Probanden, die sich einen zukünftigen dauerhaften Eintritt in eine Hilfsorganisation vorstellen könnten, begründeten dies mit damit, dass es sich um eine sinnvolle Tätigkeit handele, bei der man anderen Menschen helfen könne und gleichzeitig körperlich aktiv wird und abwechslungsreiche Aufgaben kennenlernt. Allerdings gaben auch einige Personen an, dass sie aufgrund von Beruf und Familie nicht die Zeit hätten, ein Ehrenamt im Katastrophenschutz zu übernehmen. Die andere Hälfte gab diesen Grund ebenfalls an und schloss ein mögliches Engagement für sich aus. Außerdem erwähnten einige Befragte, dass sie sich eine so verantwortungsvolle und teilweise auch gefährliche ehrenamtliche Tätigkeit nicht zutrauen würden.

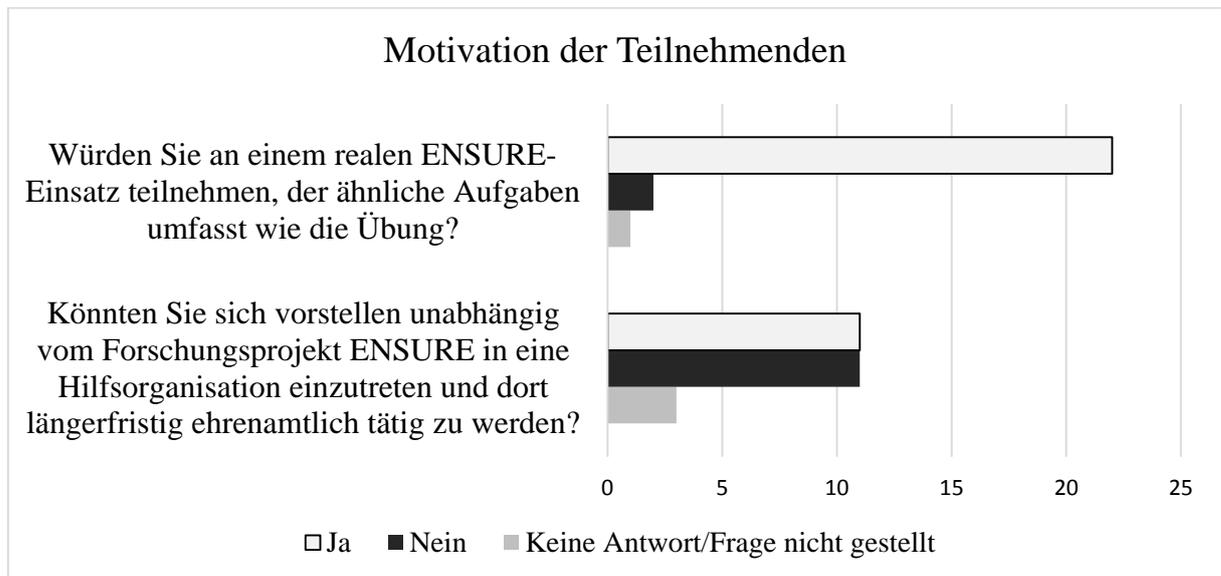


Abbildung 46: Befragung der Probandinnen und Probanden (n=25) zu ihrer Bereitschaft, an realen ENSURE-Einsätzen teilzunehmen

Abschließend wurden die Probandinnen und Probanden gefragt, wie sie die Motivation der potenziellen Nutzenden für ein vergleichbares System zur Koordination von Spontanhelfenden einschätzen würden („Was denken Sie ist der Hauptbeweggrund, aus dem anderen Personen die ENSURE-App verwenden würden?“). Die häufigsten Antworten besagten, dass viele Menschen dabei etwas lernen und natürlich anderen helfen wollen. Außerdem betrachten viele Menschen ein solch flexibles System wahrscheinlich als gute Alternative zu einer langfristigen und daher nicht umsetzbaren Bindung in einer Hilfsorganisation.

## Vergleichendes Fazit zur ersten und zweiten Vollübung

Nach Abschluss der Evaluationen der beiden Vollübungen, konnten zahlreiche wertvolle Erkenntnisse gewonnen werden. Kurz zusammengefasst kann unter anderem festgehalten werden, dass die Mithelfenden bereits in der ersten Übung bewiesen haben, dass sie anspruchsvolle Aufgaben selbstständig problemfrei lösen können und die App zur Anleitung und Koordination dieser gut geeignet ist. Lediglich die Zusammenarbeit mit professionellen Einsatzkräften kam aufgrund mangelnder Kommunikation miteinander zu kurz. Daraufhin wurden die Einsatzkräfte für die zweite Übung sensibilisiert und gingen offener und proaktiver auf die Mithelfende zu, was zu einer erfolgreichen Zusammenarbeit führte. Dieser Umstand wurde auch dadurch begünstigt, dass für die zweite Übung weniger Einsatzkräfte angefordert wurden, sodass das Verhältnis der beiden Gruppen angemessener war. Außerdem wurde die Isolationsphase verkürzt, sodass

auch der zeitliche Rahmen für eine umfangreichere Kollaboration geschaffen wurde (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Vergleich der beiden Vollübungen – Aufgaben und Rahmenbedingungen

	<b>Erste Vollübung 2015</b>	<b>Zweite Vollübung 2016</b>
<i>Anzahl der Helfenden</i>	23	25
<i>Anzahl der Einsatzkräfte</i>	120	60
<i>Anzahl der Aufgaben</i>	14	10
<i>Selbstständige Aufgaben</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informationsweitergabe</li> <li>2. Räumung von Gebäuden</li> <li>3. Sicherung von Gütern</li> <li>4. Lageerkundung</li> <li>5. Kleinbrandbekämpfung</li> <li>6. Sammelstelle</li> <li>7. Freiräumen von Zugängen und Wegen</li> <li>8. Sicherung von Kunstschätzen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informationsweitergabe</li> <li>2. Lageerkundung</li> </ol>
<i>Gemeinsame Aufgaben</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erste Hilfe leisten</li> <li>2. Retten und Transportieren</li> <li>3. Betreuung von Betroffenen</li> <li>4. Zugang und Führung in Gebäuden</li> <li>5. Sandsackbefüllung</li> <li>6. Sandsackverbau</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Räumung von Gebäuden</li> <li>2. Reanimation</li> <li>3. Erste Hilfe leisten</li> <li>4. Betreuung von Betroffenen an Sammelstelle</li> <li>5. Freiräumen von Zugängen und Wegen</li> <li>6. Zugang und Führung in Gebäude</li> <li>7. Kulturgutschutz</li> <li>8. Sandsackbefüllung und -verbau</li> </ol>
<i>Dauer der Präventionsphase</i>	20 Minuten	20 Minuten
<i>Dauer der Isolationsphase</i>	60 Minuten	30 Minuten



Auch beim zweiten Testlauf funktionierte die ENSURE-App sehr gut. Eine Anpassung, die hierbei vorgenommen wurde, bestand in der Änderung der App-Texte. Die zu eng gefassten Aufgabenbeschreibungen hatten in der ersten Übung keinen Raum für Flexibilität in der Lage vor Ort zugelassen. Die Verständlichkeit der Alarmierungstexte stellte einen Aspekt dar, den es zu verbessern galt. Aus diesem Grund wurde ein Workshop mit Vertretern und Vertreterinnen des Social-Media Teams der Berliner Polizei während der Planungsphase der zweiten Übung veranstaltet. Die Ergebnisse wurden bei der Formulierung der Alarmierungstexte für die zweite Vollübung berücksichtigt. So wurde beispielsweise eine direkte und formale Ansprache („Sie“) gewählt und jeder Aufgabe wurden höchstens zwei Aufträge zugeordnet, da mehr Informationen unter Adrenalineinfluss verloren gehen. Außerdem wurden die Aufgaben breiter gefasst beschrieben und Stichworte aus dem Bereich des Katastrophenschutzes vermieden.

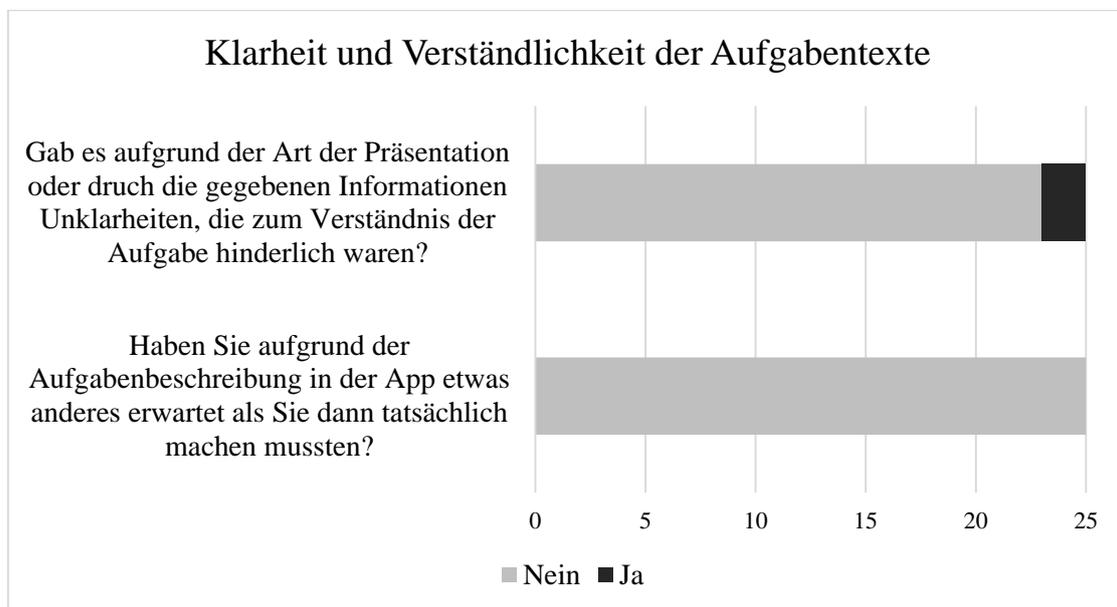


Abbildung 47: Befragung der Probandinnen und Probanden (n=25) zur Klarheit und Verständlichkeit der Aufgabentexte aus der ENSURE-App während der 2. Vollübung

Diese Anpassungen wurden von den Probandinnen und Probanden offenbar gut aufgenommen, da 23 der 25 Mithelfenden angaben, dass sie weder mit der Art der Präsentation noch mit den gelieferten Informationen an sich Probleme hatten. Die Aufgaben waren klar formuliert (siehe Abbildung 47). Zwei Probanden gaben allerdings an, dass es in ihren Augen Unklarheiten gab, die darin bestanden, dass beispielsweise die Nachrichten noch präziser formuliert hätten sein sollen („Wie genau sollten die Sandsäcke aufgebaut werden?“). Eine andere Befragte kritisierte, dass zwar die Aufgabe an sich eindeutig gewesen sei, „aber nicht der genaue Umfang und die Information fehlte, wann die Einsatzkräfte eintreffen“ würden.

Abgesehen von den Aufgabenbeschreibungen stand die Ausführung dieser Aufgaben im Vordergrund. Grundsätzlich haben die Mithelfenden die zugewiesenen Aufgaben sehr gut gemeistert und in beiden Übungen mehrheitlich korrekt ausgeführt (siehe Abbildung 48).

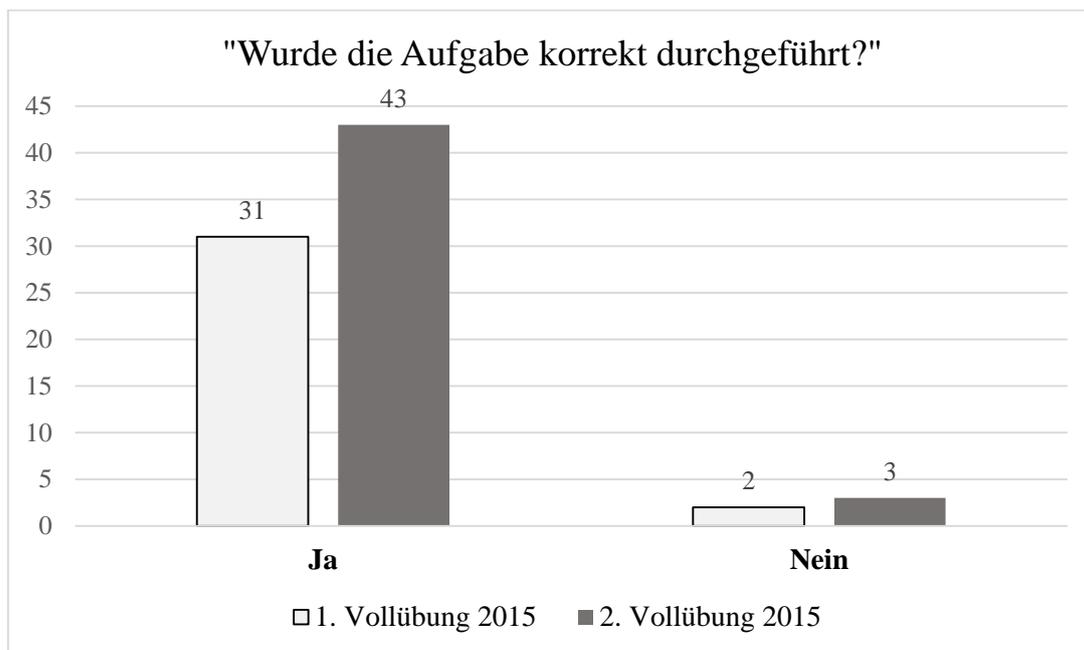


Abbildung 48: Bewertung der Beobachtenden, ob Aufgabe korrekt ausgeführt wurde oder nicht; 1. Vollübung n=33 Aufgaben / 2. Vollübung n=46 Aufgaben

In den wenigen Fällen, in denen eine Aufgabe nicht korrekt ausgeführt wurde, handelte es sich in der ersten Übung um die Weitergabe von Informationen und auch in der zweiten Übung kam es dabei zu Komplikationen. Hinzu kamen in der zweiten Übung noch Probleme beim Leisten der Ersten Hilfe. Bei der Informationsweitergabe bestand das Problem vor allem darin, dass die Informationen nicht vollständig an die Statistinnen und Statisten übermittelt wurden. Im Falle der Ersten Hilfe wurden Verbände bei den Verletzendarstellenden falsch angelegt. Trotz dessen haben die zivilen Mithelfenden ohne (professionelle) Ausbildung im Bereich Katastrophenschutz die Aufgaben in beiden Übungen zuverlässig und erfinderisch gelöst. Insbesondere Betreuungsaufgaben gelten als geeignetes Aufgabengebiet für Mithelfende, daher wurde diese Aufgabe auch in beide Übungen einbezogen. Nach der ersten Übung wurde den Statistinnen und Statisten, die die betroffene Bevölkerung spielten, die Frage gestellt, ob sie sich von den Mithelfenden generell gut betreut gefühlt hätten. 14 der 21 Befragten bejahten dies. Nach der zweiten Übung wurden die Statistinnen und Statisten gefragt, ob sie von den



Mithelfenden über die aktuelle Lage ausreichend informiert und gut betreut gefühlt hätten. 17 der 21 Personen stimmten dem zu. Es kann also davon ausgegangen werden, dass Betreuungsaufgaben von zivilen Helfenden übernommen werden können.

Die Zusammenarbeit zwischen den Mithelfenden und den Rettungskräften hat sich von der ersten zur zweiten Völlübung verbessert. Während Beobachtende der ersten Übung anmerkten, dass „die Helfer sich [beim Befüllen der Sandsäcke] selber organisiert haben“ und ein „Feuerwehrmann kurze Anweisungen gegeben hat und später sollten noch genauere Anweisung kommen, kamen aber nicht“, ergab sich bei der zweiten Übung ein anderes Bild. Eine Beobachtende beschrieb die gleiche Situation ein Jahr später folgendermaßen: „Mithelfende sind schon vor den Einsatzkräften vor Ort und beginnen selbstständig mit der Befüllung der Sandsäcke. Einsatzkräfte bedanken sich bei den Helfern und sagen, sie können/sollen eine Pause machen. Sie sollen sich in eine Liste eintragen wegen der Versicherung. Ein Feuerwehrmann teilt die Helfer in 3 Gruppen (so, wie es vorher auch schon war) und gibt Anweisung die Sandsäcke nur zu Hälfte zu füllen. Danach wird eine Kette mit Helfern und Einsatzkräften gebildet.“ Für diese Entwicklung sind zwei Gründe vorstellbar: Zum einen wurden die Einsatzkräfte vor der zweiten Übung gebrieft und daraufhin gewiesen, dass sie am Tag der Übung mit Laien zusammenarbeiten würden, die sie führen und auf die sie achten sollten. Zum anderen hatte die Hälfte der Mithelfenden bereits an der Übung im Vorjahr teilgenommen und daher mit (ähnlichen) Aufgaben vertraut. Es kann daher angenommen werden, dass sowohl eine gewisse, wenn auch geringe Erfahrung mit Einsätzen auf Seiten der Bevölkerung als auch eine (kurze) Sensibilisierung der Einsatzkräfte für die Zusammenarbeit mit dieser hilfreich für eine erfolgreiche und effektive Schadensbewältigung sind. Darüber hinaus ist es sinnvoll, die Aufgaben für die zivilen Mithelfenden einfach aber klar zu formulieren. Ansprechpartnerinnen und -partner sollte außerdem deutlich erkennbar sein.

Den Einsatz von freiwillig Mithelfenden nicht nur zu beobachten, sondern aktiv mitzugestalten, ist ein Ansatz, der sich vermehrt auch bei den BOS durchgesetzt hat. Die Gründe dafür liegen nicht nur in den negativen Nebenerscheinungen einer Ablehnung der Hilfsbereitschaft, es spricht sogar Einiges für eine Integration der Hilfsangebote in die öffentliche, nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr. Da ist zum einen das eigentliche Hilfsangebot selbst. In Zeiten wachsender Aufgaben und steigender Bedrohungen muss es Ziel der etablierten Hilfskräfte sein, die vorhandenen Ressourcen möglichst ziel führend zu nutzen. Die Hilfsangebote aus der Bevölkerung lassen sich dazu nutzen um eigene Kräfte direkt zu unterstützen oder Reserven zu bilden. Einzelne ungefährliche Unterstützungsaufgaben, etwa im Nachschubbereich oder bei der Einsatzstellenversorgung, können nach Einweisung und Abstimmung sogar gänzlich eigenverantwortlich durch ungebundene Mithelfende abgearbeitet werden. Auch verschiedene Spezialfähigkeiten, die durch organisierte Helfende nicht abgedeckt werden können, sind bei

den freiwillig Mithelfenden vorhanden. Neben der Verbesserung des Einsatzerfolgs durch Nutzung der angebotenen Hilfe lassen sich noch positive Nebeneffekte der Integration feststellen. Das Image der Rettungskräfte wird weiter verbessert, ein bürger-naher Katastrophenschutz kann auch unbeliebte Entscheidungen, wie Evakuierungen, besser vermitteln. Außerdem bietet die vorübergehende Integration von Bürgerinnen und Bürgern auch immer das Potential feste Mitglieder für die Organisationen der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr, sei es im Ehrenamt oder im Hauptamt, zu gewinnen.

Die zwei Vollübungen mit Einsatzkräften von Berliner Feuerwehr und Deutschem Rotes Kreuz sind ein zentraler Aspekt des Projektes ENSURE und müssen aus zwei Gründen besonders hervorgehoben werden. Zum einen konnte zum ersten Mal in einem Forschungsprojekt des Bundesministerium für Bildung und Forschung eine Übung durchgeführt werden, in der professionelle Einsatzkräfte und Freiwillige gemeinsam potentielle Aufgaben des Katastrophenschutzes geübt haben. Zum anderen waren die logistischen und wissenschaftlichen Vorarbeiten zu deren Durchführung durchaus beachtlich und aufwendig. Sie haben sich angesichts der Ergebnisse allerdings sehr gelohnt, denn vor dem Hintergrund der Projektziele können sie als Erfolg bezeichnet werden. Hierbei sind weniger die einzelnen Aspekte gemeint, sondern vielmehr die Leistung, das gesamte ENSURE System einem zufriedenstellenden Praxistest unterzogen zu haben.



# Das Interaktionskonzept

*Rodney Leitner und Linda Onnasch*

## Abstract

Die Zivilbevölkerung verfügt über zahlreiche nützliche Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem beruflichen Alltag, die zielgerichtet als Ressource in Großschadenslagen eingesetzt werden sollte. Allerdings ist die Selbstorganisation von Bürgerinnen und Bürgern häufig sehr unstrukturiert und das Potenzial an Hilfsbereitschaft kann nicht optimal genutzt werden. Die Herausforderungen des zukünftigen Katastrophenschutzes sind die Entwicklung neuer organisatorischer Rahmenbedingungen und die Umstrukturierung der aktuellen Prozesse, um ehrenamtliche Kräfte gewinnen und hilfsbereite Bürger bei der Bewältigung von Großschadenslagen nutzbringend einsetzen zu können. Doch eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen professionellen Einsatzkräften und diesen neuen Akteuren kann nur gelingen, wenn die Interaktions- und Kommunikationsprozesse jener klar definiert und strukturiert werden. Aus der Human-Factors-Perspektive wurden daher Anforderungen hinsichtlich der Interaktion zwischen den Beteiligten definiert, die in Form von Use Cases und Story Boards Einfluss in die Systemgestaltung fanden. Im letzten Schritt wurde eine Resilienzanalyse durchgeführt und untersucht, durch welche (Human-Factors-)Einflussfaktoren die Robustheit oder Widerstandsfähigkeit eines Systems oder eines Konzeptes beeinflusst werden kann und welche Gegenmaßnahmen zu ergreifen sind.

## Einleitung

Mit der Kernfrage wie Bürger für besondere Rollen und Aufgaben in der Gefahrenabwehr systematisch identifiziert, mobilisiert und gesteuert werden können beschäftigt sich das Verbundprojekt ENSURE. Erfahrungen aus der Vergangenheit im Umgang mit Katastrophen haben gezeigt, dass sich immer wieder zahllose Bürger freiwillig an Rettungsarbeiten beteiligen und sich durch Nutzung von Smartphones und digitalen Medien eigenverantwortlich organisieren. Nicht nur die Mobilmachung, sondern auch die Bereitstellung und Veröffentlichung von Helferangeboten und -gesuchen beschreibt die neue Qualität bürgerschaftlichen Engagements. Dieses Potenzial gewinnbringend in die Gesamtorganisation des Katastrophenschutzes einzubinden und eine zielführende Zusammenarbeit aller Beteiligten sicherzustellen, ist das Ziel von ENSURE.

Zielführende Zusammenarbeit bedeutet in diesem Kontext nicht nur dass dem Schadensereignis unter Anwendung aller möglichen Ressourcen begegnet wird, sondern auch einer umfassenden Koordination, Organisation und Betreuung aller beteiligten Helfer vor, während und nach einem Helfereinsatz auf. Demnach kommt es bei der Akquise möglicher Mithelfer, besonders auf das Herstellen einsatzgünstiger Rahmenbedingungen an und stellt eine wesentliche Herausforderung dar.

Extreme Wetterereignisse, wie Stürme und Überschwemmungen und die daraus resultierenden Großschadenslagen haben in den letzten Jahren die professionellen Einsatzkräfte der Feuerwehren, des THW und weiterer Hilfsorganisationen auf eine Bewährungsprobe gestellt, denn viele Einsatzorganisationen verzeichnen einen Rückgang ihrer Mitglieder. Vielen Organisationen gelingt es immer weniger, Bürger für das Ehrenamt zu gewinnen. Dem gegenüber steht allerdings ein hohes bürgerschaftlichen Engagement, wie beispielsweise bei den Hochwasserkatastrophen an Elbe und Donau im Sommer 2013. Diese Bürger und Bürgerinnen werden häufig Mithelfende, ungebundene Helfende oder Spontanhelfende genannt, die sich in der Regel über die sozialen Netzwerke informieren und selbst koordinieren, sei es für Deichverteidigung, Versorgung von Nachbarn, Informationsweitergabe oder Betreuung von Betroffenen in Notquartieren. Die Bürger und Bürgerinnen verfügen häufig über nützliche Fähigkeiten und Fertigkeiten aus dem beruflichen Alltag, die zielgerichtet eingesetzt werden könnten. Allerdings ist die Selbstorganisation sehr unstrukturiert und das Potenzial der hilfsbereiten Bürger und Bürgerinnen kann nicht optimal genutzt werden.

Die Herausforderungen des zukünftigen Katastrophenschutzes sind die Entwicklung neuer organisatorischer Rahmenbedingungen und die Umstrukturierung der aktuellen Prozesse, um ehrenamtliche Kräfte gewinnen und hilfsbereite Bürger bei der Bewältigung von Großschadenslagen nutzbringend einsetzen zu können. In Zukunft wird es immer häufiger zu einem Aufeinandertreffen und Zusammenarbeiten von Mithelfern und professionellen Einsatzkräften kommen, so dass die Teamarbeit und Kooperation immer stärker in den Fokus rückt. Für eine Systemgestaltung sind viele Fragestellungen noch ungeklärt, wie zum Beispiel wann und wie man Mithelfern kommuniziert, welche Aufgaben man ihnen zumuten kann, wie sie in Aufgaben eingewiesen werden, wie eine Integration in bestehende professionelle Teams realisierbar ist oder wie man Überlastungen verhindert und angemessene Erholungsphasen gewährt. Eine erfolgreiche Zusammenarbeit kann nur gelingen, wenn die Interaktions- und Kommunikationsprozesse der neuen Akteure klar definiert und strukturiert werden. Ziel war es unter Berücksichtigung von Human Factors Anforderungen hinsichtlich der Interaktion zwischen den Beteiligten zu definieren, die in Form von Use Cases und Story Boards Einfluss in die Systemgestaltung fanden.



## Identifizierung von Interaktionserfordernissen am Beispiel von Use Cases

Als Grundlage für die Identifizierung der Interaktionserfordernisse wurden zum einen Interviews mit professionellen Einsatzkräften durchgeführt und Unterlagen der Berliner Feuerwehr ausgewertet, um einen Einblick in die Arbeits- und Organisationsstruktur der BOS zu erhalten. Daraus konnte eine formalisierte Darstellung der Aufgabenstruktur erstellt werden, in der bereits erste Hinweise hinsichtlich der Interaktionen zwischen den unterschiedlichen Akteuren in ENSURE (wie Disponent, Mithelfer/innen, Koordinator vor Ort, ENSURE-App, etc.) identifiziert wurden. Die Aufgabenstruktur enthielt alle Aufgaben, die unmittelbar oder mittelbar im Zusammenhang mit dem Mithelfer/innen (MH) standen. Außerdem wurden gegenüber der heutigen Arbeitsstruktur neue Aufgaben hinzugefügt, die nur die Mithelfer/innen betrafen und bisher nicht existent waren. Für eine weitere Spezifizierung der MH-Aufgaben sowie eine Konkretisierung der Interaktion zwischen den Mithelfer/innen und den professionellen Einsatzkräften wurde ein Workshop zu operativen Einsatzkonzepten durchgeführt. Die drei im Workshop besprochenen Einsatzkonzepte adressierten die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten von Mithelfer/innen und orientierten sich am Zeitverlauf im Katastrophenfall:

- Präventionsphase  
Einsatz vor Eintreffen des Ereignisses, z. B. Informationsweitergabe oder Sicherungsarbeiten
- Isolationsphase  
Einsatz nach dem Ereignis und ohne EK, z. B. Erste Hilfe oder Lagedarstellung
- Einsatzphase  
Einsatz nach dem Ereignis in Zusammenarbeit mit den EK, z. B. Betreuung von Betroffenen

Im Workshop wurden die Interaktionserfordernisse, die bei den Einsatzszenarien auftreten können, diskutiert, insbesondere das Eintreffen am Einsatzort / Sammelstelle, die Zuweisung der MH-Aufgaben, die Integration in bestehende Teams, die Pausenreglung und Versorgung der MH sowie die Nachbesprechung mit den MH nach Beendigung eines Einsatzes. Darüber hinaus wurden auch Aspekte wie ein Koordinator vor Ort oder ein ENSURE-Fachberater im Stab thematisiert.

Sowohl das Aufgabenstrukturmodell als auch die Ergebnisse der Workshop für operative Einsatzkonzepte waren Basis für die Entwicklung von Use Cases (Anwendungsfälle). Die Use Cases ermöglichen eine strukturierte Darstellung der Handlungsschritte

des angedachten Interaktionsprozesses und zeigen auch die Kommunikationserfordernisse zwischen den Mithelfenden und weiteren Akteuren auf. Letztere sind für eine reibungslose Interaktion von besonderem Interesse, da die Einbeziehung unqualifizierter Mithelfender in die Arbeit der professionellen Einsatzkräfte neue Kommunikationserfordernisse generiert. Die Kommunikation zwischen BOS folgt bestimmten Regeln und wirkt für Außenstehende durch die häufige Verwendung von fachspezifischen Abkürzungen sehr kryptisch. Diese gut etablierten Standards müssen allerdings neu verhandelt werden, sobald auch nicht-professionelle Mithelfender in die Tätigkeit eingebunden werden. Die Abbildung dieser Erfordernisse in den Use Cases war deshalb grundlegend für die spätere Etablierung neuer Kommunikationsstandards in Trainings und Leitlinien.

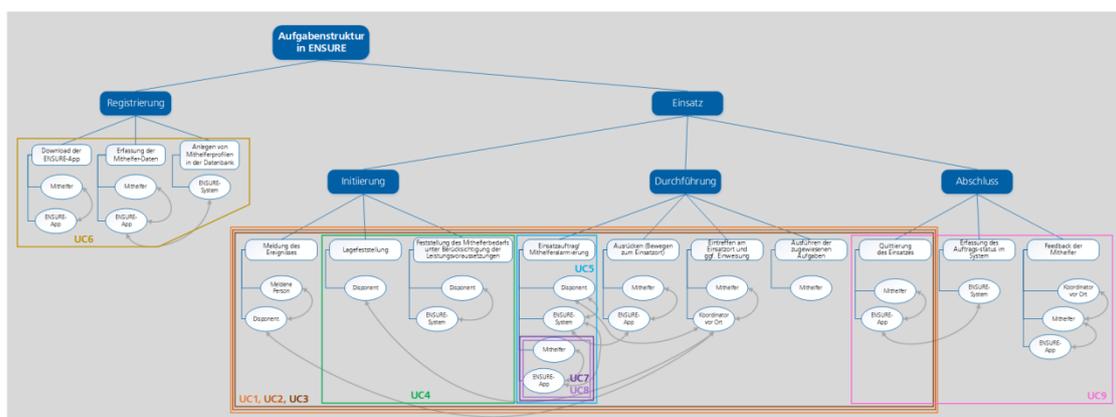


Abbildung 49: Darstellung der hierarchischen Aufgabenstruktur sowie die Handlungsbereiche der neuen Use Cases

Einige Use Cases sind modular aufgebaut und beinhalten weitere Fallbeschreibungen. Diese zeichnen sich durch eine stärkere Fokussierung und eine höhere Granularität aus. So baut Use Case 1 (UC1) beispielsweise auf den Modulen UC4, UC5, UC7 und UC8 auf, die für sich genommen kleinere Anwendungsszenarien (Use Cases) darstellen.

Der große Vorteil dieser Methode besteht im strukturierten Aufbau, so dass komplexe Inhalte in geordneter und anschaulicher Weise dargestellt werden. Die Use Cases beziehen sich in ihrer Struktur auf bestimmte Elemente. Sie beschreiben das Verhalten von einem oder mehreren Akteuren, einem (Gesamt-)System und deren Interaktionen. Im Rahmen der Tätigkeit der Akteure sind übergeordnete Ziele zu erfüllen (Ergebnis eines Use Cases). Dieses Ziel kann in einzelne Aufgaben unterteilt und durch Interaktionen mit dem System oder mit anderen Akteuren erreicht werden. Häufig werden die Use Cases durch einen Trigger (auslösendes Ereignis) initiiert oder es müssen bestimmte Voraussetzungen gelten. Als auslösendes Ereignis kann beispielsweise der eingehende Notruf beim Disponenten in der Leitstelle sein. Zu erfüllende Voraussetzungen



sind unter anderen, dass die ENSURE-App bei den Mithelfenden installiert und funktionstüchtig sein muss. Für UC3 ist unter anderem die Voraussetzung, dass Mithelfer/innen mit zur Aufgabe passender Kompetenz im alarmierenden Umkreis zur Verfügung stehen.

Abhängig davon, welche Bedingungen in der Situation vorherrschen und welches konkrete Ziel erreicht werden soll, kann es unterschiedliche Verhaltensabläufe oder Szenarien geben. Es können sowohl Erfolgs- als auch Fehlerszenarien oder Ausnahmeszenarien ein Ergebnis liefern. Die dargestellten Handlungsabläufe in den Use Cases bilden somit die ideale Handlungskette ab. Es kann aber auch vorkommen, dass es bei den Handlungsschritten zu Fehlern und Ausnahmen kommen kann. Auftretende Fehler sind zum Beispiel die falsche Entscheidung über die Art und die Anzahl der erforderlichen Mithelfer.

In den erstellten Use Cases werden die Handlungssequenzen beschrieben, die zum Erreichen der jeweiligen Ziele erforderlich sind. Die beschriebenen Handlungsschritte sind in der Regel chronologisch, allerdings können bei Beteiligung mehrerer Akteure Handlungsschritte auch parallel ablaufen. Die Reihenfolge der aufgelisteten Punkte soll somit keine chronologische Abfolge darstellen. Fehler- bzw. Ausnahmeszenarien können entstehen, wenn die einzelnen Handlungsschritte nicht oder nicht vollständig ausgeführt werden können. Use Cases liefern damit Anforderungen, die die Akteure oder das System leisten müssen, allerdings nicht, wie dies umgesetzt werden soll.

stellt einen exemplarischen Use Case dar, der basierend auf Interviews und Dokumentenanalysen innerhalb von ENSURE entwickelt wurde. Der Anwendungsfall ist gilt für Langzeit-Einsätze. D.h., eine potentielle Schadenslage ist abseh- und planbar, so dass von den BOS präventive Maßnahmen ergriffen werden können. Der Use Case bezieht auf den Einsatz zur Unterstützung professioneller Einsatzkräfte vor Ort. Im Use Case werden sowohl Akteure, erforderliche Interaktionen, Auslöser des Szenarios, Ergebnis, Voraussetzungen und erforderliche Handlungsschritte beschrieben. Diese beziehen sich auf einen Optimalverlauf. Deshalb werden in der letzten Kategorie zusätzlich Ausnahmen und Fehler konkretisiert, die zur Abweichung vom Optimalverlauf führen könnten.

Tabelle 19: Beschreibung des Use Case 3 mit den notwendigen Handlungsschritten zur erfolgreichen Erledigung sowie mögliche Fehler

Anwendungsfallbeschreibung	
<i>Notation</i>	UC1
<i>Name des Use Cases</i>	Einsatz in der Isolationsphase
<i>Akteure</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mithelfer</li> <li>- Disponent</li> <li>- Meldende Person</li> <li>- Betroffene (optional)</li> </ul>
<i>Interaktion</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mithelfer - ENSURE-App</li> <li>- Meldende Person - Disponent</li> <li>- Disponent - SNAP-Interface</li> <li>- Disponent - ENSURE-Interface</li> <li>- Mithelfer - Betroffene (optional)</li> </ul>
<i>Auslöser</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notfalleinruf</li> </ul>
<i>Ergebnis</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfüllung der zugewiesenen Aufgabe(n) vor Ort durch Mithelfer bis zum Eintreffen professioneller Einsatzkräfte (Isolationsphase)</li> </ul>
<i>Voraussetzungen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notfall eingetroffen</li> <li>- Mithelfer registriert</li> <li>- Mithelfer mit passenden Profil im Umkreis vorhanden</li> </ul>
<i>Erforderliche Handlungsschritte</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldende Person übermittelt Notfall an Disponenten</li> <li>- Disponent registriert Daten (Ort, Umfang, etc.) in SNAP</li> <li>- Disponent beurteilt Lage vor Ort</li> <li>- Disponent entscheidet über benötigte Ressourcen</li> <li>- Disponent schickt professionelle Einsatzkräfte zum Einsatzort</li> <li>- Ermittlung von Mithelfern in der Nähe des Einsatzortes über ENSURE-Interface</li> <li>- Versenden einer Meldung an Mithelfer in der Nähe</li> <li>- Mithelfer empfängt ENSURE-Meldung über Einsatz</li> <li>- Mithelfer bestätigt Einsatz</li> <li>- Mithelfer bewegt sich zum Einsatzort</li> <li>- Mithelfer erbringt Hilfe gemäß der Aufgabe der ENSURE-Meldung</li> <li>- Professionelle Einsatzkräfte treffen am Einsatzort ein</li> <li>- Mithelfer beendet seinen Einsatz</li> <li>- Mithelfer quittiert den Einsatz in der ENSURE-App</li> </ul>
<i>Ausnahmen, Fehler</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Mithelfer bestätigt die Aufgabe</li> <li>- Bestätigte Mithelfer finden Einsatzort nicht</li> <li>- Bestätigte Mithelfer bewegen sich nicht zu Einsatzort</li> <li>- Mithelfer-Kompetenz nicht ausreichend für die Aufgabe</li> <li>- Ungenügende Mithelferressourcen am Einsatzort</li> <li>- Mithelfer trifft zu spät ein</li> </ul>



Die so erstellten Use Cases bilden die Grundlage für eine weitere Detaillierung durch Berücksichtigung konkreter Szenarien als charakterisierendem Kontextmerkmal, die im folgenden Abschnitt erläutert werden.

## Story Boarding

Storyboards sind bildliche Darstellung von Szenen, die bspw. bei Film- und Fernsehproduktionen aber auch bei Software-Entwicklungsprozessen hilfreich sein können. Storyboards bestehen dabei aus einzelnen Bildern, welche Abschnittsweise visuell beschreiben, welche Interaktionen und /oder Umgebungsvariablen in dieser Szene des Gesamtszenarios eine Rolle spielen. Der Vorteil von einzelnen Bildern, Panels genannt, gegenüber textueller Beschreibung ist die Umgehung von Sprachbarrieren und Fachsprachen. Besonders in interdisziplinären Arbeitsumfeldern, in denen jede Disziplin für verschiedene Hintergründe verschiedene Begriffe verwendet, nimmt eine solche Visualisierung einen besonders wichtigen Stellenwert ein.

In der Regel bilden sich Storyboards aus Persona, welche fiktive Benutzer abbilden, die mit verschiedenen Eigenschaften, Zielen und Aufgaben belegt werden (vgl. Blomquist & Arvola 2002). Diese Persona werden eingebettet in Szenarien, also Situationen, welche in der Regel zur Erfüllung einer Aufgabe auffordern. Um möglichst alle Aspekte einer Aufgabe zu berücksichtigen, werden Szenarien meist sehr ausführlich beschrieben (Keller et al. 2011). Eine solch detaillierte Darstellung führt in der Gesamtheit zu einem Storyboard, welches als Prototyp für Evaluationen genutzt werden kann. Im Rahmen des Forschungsprojektes ENSURE wurden unterschiedliche Storyboards erstellt. Als Grundlage hierfür dienten die drei im Rahmen von Workshops erarbeiteten operativen Einsatzkonzepte. Beispielhaft wird nachfolgend das Storyboard zum oben beschriebenen Use Case dargestellt.

## Langzeit-Einsatz von Mithelfenden (Überflutung)

Dieses Storyboard bildet den vorab erläuterten Use Case 3 ab und beschreibt beispielhaft einen Langzeiteinsatz von Mithelfern, welche alarmiert werden, um professionelle Einsatzkräfte dabei zu unterstützen eine drohende Überflutung einer Innenstadt abzuwenden. In diesem Szenario werden Mithelfer in bestehende professionelle Einsatzstrukturen integriert.

	Thema des Bildes	Beschreibung
1	Überflutung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erläuterung der Situation</li> <li>drohende Überflutung in der Innenstadt</li> <li>Schutzmaßnahmen erforderlich</li> </ul>
2	Einsatz-Abfrage über die ENSURE-App	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatzkräfte an vielen Einsatzorten tätig</li> <li>Einsatzkräfte an Kapazitätsgrenze und benötigen zivile Unterstützung</li> </ul>
3	ENSURE-App mit Entscheidungsbuttons	<ul style="list-style-type: none"> <li>Über Redaktionssystem werden Mithelfer angeschrieben</li> <li>MithelferInnen bestätigen Einsatz</li> <li>MithelferInnen ruft in der App Informationen zur Sammelstelle ab</li> </ul>
4	Mithelfer bewegen sich zum Einsatzort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mithelfer fahren zum Einsatzort</li> </ul>
5	Einsatzsammelstelle mit ENSURE-Ansprechpartner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfung der Einsatzfähigkeit der MithelferInnen (Kleidung &amp; Schuhwerk)</li> <li>Ausstattung mit Material wie Handschuhe und Schaufeln</li> </ul>
6	Mithelfer und Einsatzkräfte arbeiten in Teams	<ul style="list-style-type: none"> <li>MithelferInnen werden in die Einsatztruppe der professionellen Einsatzkräfte eingegliedert</li> </ul>
7	Einsatzpause	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pause und Einsatzende der MithelferInnen richtet sich nach denen der Einsatzkräfte</li> </ul>
8	Nachalarmierung weiterer Kräfte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachalarmierung weiterer MithelferInnen als Ablösung der aktiven MithelferInnen</li> </ul>
9	Ablösung der ENSURE-Mithelfer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fließender Übergang der Mithelfer, so dass der Einsatz fortgeführt werden kann</li> </ul>
10	Einsatz in ENSURE-App beenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kurzes Debriefing nach Abschluss des Einsatzes (Verletzungen, Dankeschön, etc.)</li> <li>MithelferInnen bestätigen das Ende in der ensure-App</li> </ul>

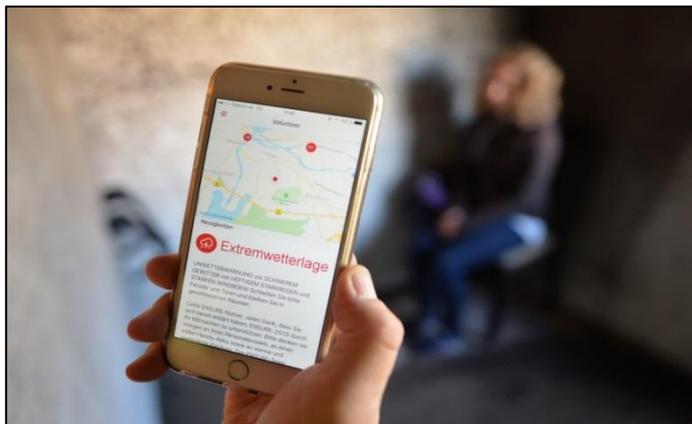
Abbildung 50: Beschreibungen der Szenen für das Story Boards



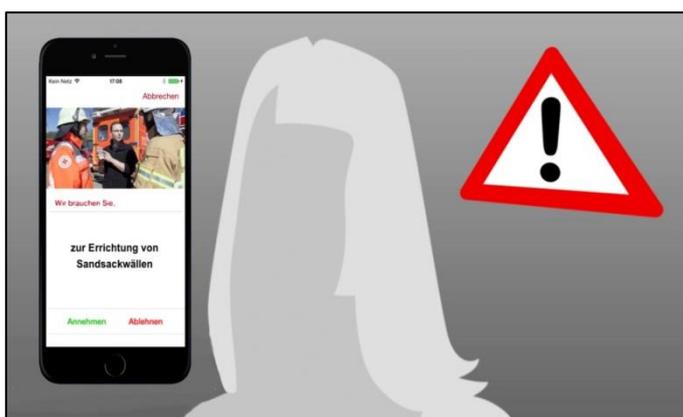
## Story Board: Langzeit-Einsatz



Ein Hochwasser bedroht die Innenstadt von Berlin. Das Wasser ist schon bis an die Stadtgrenzen vorgestoßen. Die Einsatzkräfte der Feuerwehr und des THW sind seit Tagen im Dauereinsatz und stoßen personell an ihre Kapazitätsgrenzen.



Aus diesem Grund versendet die Einsatzzentrale über das ENSURE-Redaktionssystem Einsatzabfragen an die ENSURE -App. Um die eigenen Kräfte zu entlasten sollen Mithelfer mobilisiert werden.



ENSURE -Helfende empfangen die Einsatzabfrage und informieren sich über den Einsatz. Mit der Teilnahmebestätigung werden dem ENSURE -Helfenden alle wichtigen Informationen wie Ort, Zeit, Tätigkeit, Einsatzdauer und den Ort der Sammelstelle über die ENSURE-App angezeigt. Sie können den Einsatz „Annehmen“ oder „Ablehnen“.



So informiert machen sich die ENSURE-Helfenden auf den Weg zur Sammelstelle.



An der Einsatzsammelstelle eingetroffen werden ENSURE-Mithelfende von den Einsatzkräften der Feuerwehr empfangen, auf Einsatz-tauglichkeit überprüft und mit allen notwendigen Einsatzma-terial ausgestattet.



ENSURE-Mithelfende wer-den nun eingliedert in die Reihen professioneller Ein-satzkräfte.



Die Einsatz- und Pausenzeit der ENSURE-Mithelfenden richtet sich nach den Einsatzzeiten professioneller Einsatzkräfte. Entsprechend werden Pausen und die Einsatzdauer von ENSURE-Mithelfern durch professionelle Einsatzkräfte überwacht und angeordnet.



Rechtzeitig vor Erreichen der maximalen Einsatzdauer von eingesetzten Mithelfer/innen werden über das ENSURE-Redaktionssystem weitere Ensure-Helfer angefragt.



Diese rechtzeitige Nachalarmierung von ENSURE-Mithelfern stellt einen fließenden Übergang der Einsatzunterstützung sicher.



Nach Abschluss des Einsatzes der ENSURE-Helfer, wird durch die professionellen Einsatzkräfte ein Debriefing durchgeführt.

Im Anschluss werden die ENSURE-Helfer entlassen und bestätigen das Einsatzende in der ENSURE-App.

## Heuristische Evaluation

Die ausgearbeiteten Interaktions- und Kommunikationskonzepte in Form von Use Cases und Story Boards stellen detaillierte Informationen über Aktionsabläufe, Persona und Aufgabenstruktur dar. Basierend auf Ist-Analysen sind sie deskriptiven Charakters und beinhalten somit noch keine Wertung bezüglich ihrer Machbarkeit oder möglichen Human-Factors-Aspekten wie z. B. entstehender physischer und psychischer Beanspruchung, Motivation(sverlust) durch die Aufgabenstellung oder wahrgenommener Wertschätzung.

Aus diesem Grund wurde eine Heuristische Evaluation nach Nielsen (1994) durchgeführt. Diese Methode wurde bereits in den 90er Jahren für die Usability-Bewertung beschrieben und wird inzwischen generalisiert für Human-Factors und User-Experience-Evaluationen verwendet. Kerngedanke ist, dass eine kleine Gruppe von (Usability-) Experten, anhand einer Liste von Bewertungskriterien (auch Heuristiken genannt, daher der Name) ein System, eine Software oder einen Prozess sichtet, um möglichst viele potenzielle (Usability-)Probleme zu identifizieren, mit denen spätere reale Akteure oder Nutzende konfrontiert sein könnten. Die Liste der gefundenen Probleme wird danach den Heuristiken zugeordnet (Problemklassifikation). Damit liefert die heuristische Evaluation nicht nur abstrakte Skalenwerte, sondern konkrete Hinweise zur Verbesserung.

Im Rahmen von ENSURE bildeten die Expertengruppe professionelle Einsatzkräfte (EK) der Berliner Feuerwehr, der DLRG und des Deutschen Roten Kreuzes (DRK). Ziel des Workshops war die Validierung der Einsatzkonzepte am Beispiel der ersten Vollübung. Dies beinhaltete Experteneinschätzungen hinsichtlich der Eignung der Aufgaben aus der Vollübung im Kontext der Bürgerbeteiligung, die Identifizierung möglicher Human-Factors-Probleme, die bei der Aufgabenerledigung oder bei der Interaktion mit den



professionellen Einsatzkräften auftreten können sowie die Erarbeitung von Lösungsansätzen.

Zunächst wurden aus den Erfahrungen der ersten Vollübung die dort gestellten Aufgaben von den Teilnehmern kategorisiert. Als Kriterien der Kategorisierung war zu entscheiden, ob die Aufgaben einerseits präventiv vor dem Eintreffen der katastrophalen Situation oder reaktiv nach dem Ereignis Relevanz haben. Darüber hinaus wurde spezifiziert, welche der Aufgaben von Mithelfenden allein und selbstständig, nur in Zusammenarbeit mit professionellen EK oder nur von den professionellen EK ohne Unterstützung von Mithelfenden erledigt werden sollten. Die einzuordnenden Aufgaben waren:

- Erste Hilfe,
- Soziale Betreuung an Sammelstellen/ Betreuung von Betroffenen (an Sammelstellen),
- Informationen an Betroffene weitergeben (z. B. bevorstehender Sturm),
- Informationen über Lage und Objekt bereitstellen – Hausmeister,
- Registrierung Betroffener an Sammelstellen,
- Übersetzung (z. B. Informationsweitergabe an ausländische Mitbürger),
- Aufräumarbeiten (z. B. nach einem Sturm),
- Hilfe beim Deichbau/Deichhärtung,
- Sicherung von Gütern (z. B. Wertgegenstände),
- Sicherung von Autos oder Heiztanks (zum Beispiel vor dem Aufschwemmen),
- Räumung / Evakuierung und
- Retten & Transport von verletzten Personen.

Von den Experten konnte bestätigt werden, dass die in der ersten Vollübung durchgeführten Aufgaben grundsätzlich als Mithelfer-Aufgaben definiert werden können. Es wurde jedoch darauf hingewiesen, dass einige Aufgaben eine weitere Spezifizierung nach Gefährdungspotential erforderlich machen. So ist beispielsweise der präventive Deichbau sehr gut für eine Einbindung von Mithelfer/innen (MH) geeignet, während der akute Deichbau mit erhöhtem Gefahrenpotential ohne MH durchgeführt werden muss. Gleiches gilt auch für die Räumung bzw. Evakuierung von Gebäuden. Außerdem wurde angemerkt, dass bei wenigen Aufgaben besondere Kenntnisse erforderlich sind, so dass der Einsatz von MH nicht per se möglich sein wird (z. B. situative Aufräumarbeiten).

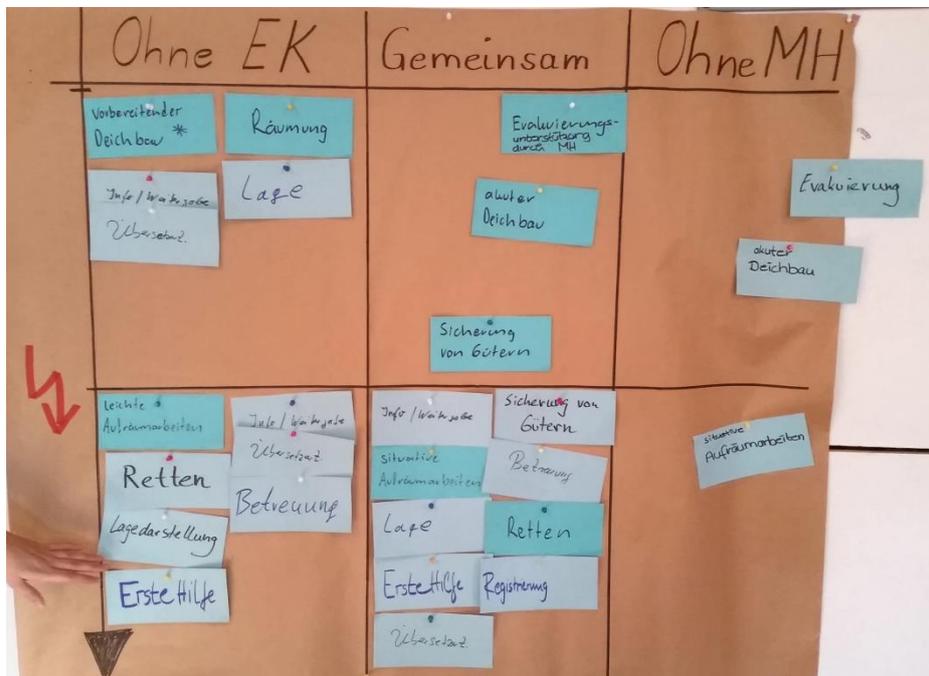


Abbildung 51: Kategorisierung der Aufgaben

Im zweiten Schritt wurden im Workshop zunächst offensichtliche Human-Factors-Probleme in Gruppenarbeit zusammengetragen, die bei der Erledigung der Aufgaben bzw. bei der Interaktion mit den Einsatzkräften (EK) auftreten können. Diese HF-Probleme konnten wie folgt geclustert werden:

- Allgemeine / Organisatorische Probleme
  - Technische Möglichkeiten der Kommunikation
  - Allgemeine Kommunikation
  - An- und Abmeldung der MH am Einsatzort
  - Gegenseitiges Verständnis
- Probleme, die auf Seiten der EK gesehen werden
  - Keine oder mangelnde Wertschätzung der MH von den EK
  - Schlechte Führung der MH von den EK
  - Schwierigkeit die Fachkompetenz der MH zu erkennen und zu integrieren
- Probleme, die auf Seiten der Mithelfer gesehen werden
  - Schwankung der Arbeitsbereitschaft / Aufrechterhaltung der Motivation
  - Mentale / psychische / körperliche Überlastung der MH



Anschließend wurden diese HF-Probleme den oben genannten Aufgaben zugeordnet, um Aufgaben mit höherem HF-Konfliktpotential zu identifizieren (siehe Tabelle 20).

Tabelle 20: Zuweisung von Aufgaben und möglichen Human-Factors-Problemen

Human-Factors-Probleme	Betroffene Aufgaben
<b>Allgemeine / Organisatorische Probleme</b>	
Technische Möglichkeiten der Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagedarstellung</li> </ul>
Allgemeine Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagedarstellung</li> <li>• Betreuung (ohne Essensausgabe)</li> <li>• Informationsweitergabe</li> </ul>
An- und Abmeldung der MH am Einsatzort	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betreuung (ohne Essensausgabe)</li> <li>• Aufräumarbeiten</li> </ul>
Gegenseitiges Verständnis	
<b>Probleme auf Seiten der Einsatzkräfte</b>	
Keine oder mangelnde Wertschätzung der Mithelfenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deichbau</li> <li>• Retten</li> <li>• Erste Hilfe</li> </ul>
Schlechte Führung der MH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufräumarbeiten</li> <li>• Sicherung von Gütern</li> <li>• Registrierung</li> </ul>
Fachkompetenz der MH erkennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersetzungstätigkeiten</li> <li>• Deichbau</li> </ul>
<b>Probleme auf Seiten der Mithelfer</b>	
Arbeitsbereitschaft / Motivation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deichbau</li> </ul>
Mentale / psychische / körperliche Überlastung der MH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung von Gütern</li> <li>• Deichbau</li> <li>• Retten</li> <li>• Erste Hilfe</li> </ul>

Als Ergebnis dieser Zuordnung kann festgestellt werden, dass einige Aufgaben mehrfach genannt wurden, insbesondere der oben im Use Case enthaltene Deichbau wurde 5 mal genannt. Darüber hinaus tauchten auch das Retten von Betroffenen (3) und die Erste Hilfe von verletzten Personen (3) mehrfach auf.

Zum Abschluss der Heuristischen Evaluation wurden mit den Workshopteilnehmenden Lösungsansätze erarbeitet und diskutiert. Diese wiederum konnten in allgemeine und problemspezifische Lösungsansätze unterteilt werden. Allgemeine Ansätze sind eher generische Lösungen wie bspw. Kommunikationstraining, um das mögliche HF-Konfliktpotential übergreifend zu mindern. Problemspezifische Ansätze sind Lösungsvorschläge, die konkret bestimmte Probleme adressieren. Folgende Ansätze wurden ermittelt:

- Allgemeine Lösungsansätze
  - Ausbildung der Mithelfer anpassen: Themen Stressbewältigung, Stresserkennung und Sensibilisierung für das HF-Thema
  - Ansprechpartnerinnen und -partner für MH auch nach den Einsätzen (Debriefing / Telefonisch)
  - Mentalitätswandel bei den professionellen Einsatzkräften
  - Einsatznachbesprechung (Debriefing): Wertschätzung, Evaluierung / Hinweise für Verbesserungen sammeln, PTBS-Vermeidung → auch per App möglich
  - Ausbildungskonzepte
  - Standardisierung der Prozesse
  
- Problemspezifische Lösungsansätze
  - Verbesserung (der technischen Möglichkeiten) der Kommunikation durch Weiterentwicklung der App / Einführung einer Website
  - Mangel an Wertschätzung der Mithelfer & Aufrechterhaltung der Motivation / Schwankung der Arbeitsbereitschaft: Vergabe von Orden an MH, Dankeschreiben & Debriefing (auch per App möglich), „enge“ Integration der MH durch gemeinsame Pausen mit den EK und gemeinsame Versorgung
  - Mentale / psychische / körperliche Überlastung: KAP = kollegiale Ansprechpartnerinnen und -partner, Debriefing, Aufgabenspezifische Arbeitshilfen (z. B. Arbeitshilfe Deichbau)
  - An- & Abmelden am Einsatzort: Standardisierung der Registrierung, Checklisten
  - Führung durch EK: festes Verhältnis EK + MH → Anzahl von MH, die geführt werden müssen, darf nicht Überhand nehmen

Besonders kritische Aufgaben in der Zusammenarbeit zwischen EK und MH sind der akute Deichbau, die Erste Hilfe sowie das Retten von Personen. Probleme werden hier insbesondere in einer mangelnden Wertschätzung der MH & Problemen in der Aufrechterhaltung der MH-Motivation gesehen. Des Weiteren wird eine mangelnde Führung durch EK diskutiert sowie potentielle Probleme bzgl. einer möglichen Überlastung



von Mithelfern auf mentaler, psychischer oder körperlicher Ebene. Allerdings gibt es zu diesen drängendsten Problemen relativ einfach umzusetzende Lösungsansätze. Hervorzuheben ist hier die Einführung eines standardisierten Debriefings der Mithelfenden. Dies kann zur Not auch über die App passieren, wichtig wäre dann aber ein zentraler Ansprechpartner, der bei weiterem Gesprächsbedarf zur Verfügung steht. Hier könnte z. B. das EK-Konzept eines KAP (kollegialen Ansprechpartners) übertragen werden.

Weitere Lösungsansätze stellen eine erhöhte Wertschätzung durch Vergabe von Orden und Dankeschreiben dar. Um eine gute Führung zu gewährleisten, ist es darüber hinaus wichtig, dass Führende über die genaue Anzahl der Mithelfer Bescheid wissen und dass diese Anzahl eine feststehende Größe darstellt, die die Führungskraft nicht überfordert. Um vor Allem körperlichen Überlastungen der MH entgegenzuwirken, werden Arbeitshilfen diskutiert, die die korrekte Ausführung der entsprechenden Aufgabe kurz und knapp erläutern.

## Resilienzanalyse

Im letzten Schritt wurde eine Resilienzanalyse durchgeführt und untersucht, durch welche (Human-Factors-)Einflussfaktoren die Robustheit oder Widerstandsfähigkeit eines Systems oder eines Konzeptes beeinflusst werden kann und welche Gegenmaßnahmen zu ergreifen sind. Beispielsweise kann Stress bei den Mithelfenden unterschiedliche Auswirkungen auf der motorischen, physiologischen und kognitiv-emotionalen Ebene haben und hängt davon ab, wie man damit umgeht. Für den Einsatz als Mithelfer oder -helferin ist der kognitiv-emotionale Stress von Bedeutung. Hierbei handelt es sich um Situationen, in denen die Person einen klaren Kopf behalten muss, um die Aufgaben erfüllen zu können. Bei einem erhöhten Stresslevel kommt es zu einer eingeschränkten Wahrnehmungsfähigkeit, die Unterscheidung zwischen relevanten und irrelevanten Informationen fällt schwer (Denkblockade), die situative Aufmerksamkeit ist gestört und möglicherweise werden voreilige und riskantere Entscheidungen getroffen. Im Ergebnis ist eine kognitiv-emotional gestresste Person Selbstzweifeln und der Beeinträchtigung des Erinnerungsvermögens ausgesetzt. Um dies zu verhindern, können Gegenmaßnahmen getroffen werden:

- „Nein“ sagen  
Es ist wichtig, dass man bei seinen Aufgaben stets den Überblick und die Kontrolle behält. Daher sollten nur Aufgaben übernommen werden, denen man sich gewachsen fühlt.
- Anspruchsniveausenkung  
Eine weitere kognitive Regulationsmöglichkeit bezieht sich auf die Senkung Ihres Anspruchsniveaus. Man sollte keine Risiken eingehen, um sich selbst sowie anderen zu beweisen, dass Ihre Annahme von den eigenen Fähigkeiten korrekt ist.

- **Selbstmonitoring**  
Zur Vermeidung des kognitiv-emotionale Stresses ist es wichtig, dass Menschen erste körperliche oder geistige Anzeichen erkennen und adäquat darauf reagieren.
- **Leitlinien für Entscheidungsfindung (FOR-DEC)**  
Die aus der Luftfahrt stammende strukturierte Vorgehensweise unterstützt bei der Entscheidungsfindung. Zunächst werden alle Fakten (F), Optionen (O) und Risiken (R) analysiert, danach wird eine Entscheidung (D - decision) getroffen, diese wird ausgeführt (E - execution) und überprüft (C - check), ob das gewünschte Ergebnis eintritt.

Die Resilienzanalyse wurde insgesamt für die fünf wichtigsten HF-Einflussfaktoren durchgeführt und das Ergebnis ist in Tabelle 21 zusammengefasst. Schließlich kann konstatiert werden, dass eine hohe Wahrscheinlichkeit des Auftretens von HF-Einflussfaktoren in den Einsatzszenarien besteht und daher Trainingsmodule mit Soft-Skills-Aspekten für Mithelfer/innen aber auch für die professionellen Einsatzkräfte besonders relevant sind.

Tabelle 21: Übersicht der Resilienzanalyse

Human-Factors-Einflussfaktoren	Auswirkungen	Konsequenz	Gegenmaßnahmen
Risky Shift	erhöhte Risikobereitschaft in der Gruppe	erhöhtes Gefährdungs- und Verletzungspotential (selbst und andere)	Einführung von Standards, Leitlinien für Entscheidungsfindung (FOR-DEC)
Reduziertes Situationsbewusstsein	Tunnelblick, beschränkte Info-Aufnahme und Verarbeitung	kein vorausschauendes Handeln oder Planen möglich, da wesentlich Infos fehlen und Zusammenhänge unklar sind	Erhöhte Kommunikationsanforderung, Abgleich eigener Wahrnehmung mit Team, Leitlinien für Entscheidungsfindung (FOR-DEC)
Hoher Workload	Tunnelblick, beschränkte Info-Aufnahme und Verarbeitung, kognitive Erschöpfung, Müdigkeit, Hektik	fehlerhafte, unvollständige und langsamere Handlungsausführung, Fehler werden nicht bemerkt, verringerte Resilienz	klare Aufgabenzuweisung, Teamarbeit, gegenseitige Unterstützung, aktive Unterstützung anbieten bzw. einfordern



Verantwortungs- diffusion	unklare Rollen, im Nichtstun verharren	Chaos, Aufgaben werden doppelt oder gar nicht erledigt (Bystander-Effekt, Latane & Darley, 1968)	Klare Rollenzu- weisung, Teamleiter festlegen
kognitiv- emotionaler Stress	eingeschränkte Wahrnehmung, gestörte situative Aufmerksamkeit, Denkblockaden, vorschnelle, eventuell auch riskante Ent- scheidungen	Selbstzweifel, Be- einträchtigung des Erinnerungsvermö- gens	Selbstmonitoring, Leitlinien für Ent- scheidungsfindung (FOR-DEC), Anspruchsnivea- senkung, Nein-Sagen

## Fazit

Eine Weiterentwicklung des Katastrophenschutzes zur leichteren Integration von hilfsbereiten Bürgern ist aufgrund der stetig sinkenden Mitgliederzahlen erforderlich. Dennoch gibt es ein großes Engagement auf Seiten der Bürger in Großschadenslagen tätig zu werden. Damit geht einher, dass die professionellen Einsatzkräfte zukünftig häufiger mit Mithelfern zusammenarbeiten werden und daher neue Interaktions- und Kommunikationsprozesse definiert werden mussten. Am Beispiel von Use Cases und Story Boards wurden die Interaktionserfordernisse der Akteure, die sich aus Interviews und Workshops mit den Einsatzkräften ergaben, ermittelt und exemplarisch dargestellt. Die bisher etablierten (Kommunikations-)Standards müssen für die Zusammenarbeit zwischen Einsatzkraft und Mithelfer neu überdacht werden, um die potentiellen Human-Factors-Probleme zu vermindern oder gar zu vermeiden. Übergreifende organisatorische HF-Probleme können durch strukturelle Veränderungen adressiert werden. Weiteres HF-Problempotenzial im Umgang mit den Mithelfern kann durch einfache Lösungsansätze reduziert werden, wie beispielsweise Kommunikationstraining und Handlungsleitfäden für die Einsatzkräfte sowie die Durchführung von Debriefings und aktive Wertschätzung der Mithelfer. Eine Sensibilisierung hinsichtlich möglicher Human-Factors-Einflussfaktoren kann den professionellen Einsatzkräften helfen, diese frühzeitig zu erkennen und geeignete Gegenmaßnahmen zu treffen. Darüber hinaus unterstützen Trainingsmodule auf beiden Seiten einen positiven Mehrwert aus der Zusammenarbeit zu ziehen und die Großschadenslage im Team effektiver und effizienter bewältigen zu können.

## Literaturverzeichnis

Blomquist, Å. & Arvola, M. (2002). Personas in action: ethnography in an interaction design team. In *Proceedings of the second Nordic conference on Human-computer interaction*, S. 197-200, ACM.

Kühn, R., Keller, C., & Schlegel, T. (2013). *A context taxonomy supporting public system design*. In Proc 1st int workshop model-based interact ubiquitous syst, Pisa.

Latane, B., & Darley, J. M. (1968). Group inhibition of bystander intervention in emergencies. *Journal of personality and social psychology*, 10(3), S. 215.

Nielsen (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann, San Francisco.



# Menschenleben retten – Weitere Einsatzchancen für ENSURE

*Simone Wurster und Lennart Sommerfeld*

## Abstract

Jedes Jahr sterben in Deutschland zwischen 70.000 und 100.000 Menschen an einem außerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand. Dabei könnten jährlich zwischen 10.000 und 15.000 Menschenleben mit überschaubarem Aufwand gerettet werden. Mehreren Experteninterviews zufolge könnte ENSURE hierfür einen wichtigen Beitrag leisten.

Auf Grundlage einer Umfrage wird in diesem Kapitel gezeigt, wie viele Betroffene allein durch geschulte Laien unter Studierenden jährlich in Berlin gerettet werden könnten. Sowohl durch die Mobilisierung von Studierenden in weiteren Teilen Deutschlands als auch durch einen möglichen Einbezug weiterer Bevölkerungsgruppen bestehen dabei gleichzeitig viele zusätzliche Potentiale zur Rettung von Menschenleben, die es zu nutzen gilt.

## Einleitung

Im Rahmen des ENSURE-Projekts wurden neben technischen Entwicklungen auch gesellschaftsbezogene und ökonomische Analysen vorgenommen. Über die Anwendung in Großschadenslagen hinaus wurde angeregt durch Experteninterviews (siehe S. 145 sowie Wurster et al. 2016a,b) auch untersucht, inwiefern sich der Einsatz von ENSURE auf Notfalleinsätze des Herz-Kreislauf-Stillstands erweitern lässt. Für rasche Erste-Hilfe-Leistungen besteht dabei großer Bedarf. In Berlin beispielsweise beträgt die Hilfsfrist, d.h. die Zeit zwischen der Auslösung eines Notrufs und dem Eintreffen des Rettungsdienstes, zwischen neun und zehn Minuten (Berliner Feuerwehr 2015, S. 90). Demgegenüber sinkt die Überlebenschance der Betroffenen mit jeder Minute ohne Reanimationsmaßnahmen um zehn Prozent und nach fünf Minuten ist ein Überleben bereits unwahrscheinlich (Koster et al. 2010, S. 1278; Abe et al. 2011, S. 5). Der Handlungsbedarf ist daher offensichtlich. Dieses Kapitel diskutiert die Frage, welchen Beitrag ENSURE hierzu leisten kann.

Der Einsatz des ENSURE-Systems und der freiwilligen Helfer/-innen gestaltet sich dabei wie im Kapitel des DRK beschrieben. Geeignete interessierte Freiwillige erhalten

eine spezielle Ersthelferschulung und werden im System registriert. Das hier betrachtete Szenario ist, dass bei Notrufeingängen beim Rettungsdienst aufgrund von Herz-Kreislaufstillstand neben den Rettungskräften auch die sich am nächsten befindenden Helfer/-innen alarmiert werden. Nach Abgabe einer Einsatzbestätigung begeben sie sich schnellstmöglich zum Ort des Notfalls und führen bis zum Eintreffen des alarmierten Rettungsdienstes Erste-Hilfe-Maßnahmen durch.

Dieses Kapitel zeigt aufbauend auf einer Umfrage, wie viele Menschenleben jährlich durch Berliner Studierende gerettet werden können, die als Laien eine gezielte Ausbildung in Reanimation und Erste Hilfe erhalten. Im Hinblick auf die 2,8 Mio. Studierenden in Deutschland (Statista, 2016) sowie die mögliche Mobilisierung weiterer Bevölkerungsgruppen ist das landesweite Lebensrettungspotential dabei noch wesentlich größer.

## Stand der Forschung

Der Herz-Kreislauf-Stillstand umschreibt einen plötzlichen Stillstand des Herzens, welcher ein Anhalten der Blutzirkulation zur Folge hat. Die resultierende fehlende Sauerstoffversorgung führt unbehandelt bereits nach kurzer Zeit zu einem multiplen Organversagen (Andreae et al. 2008, S. 415) und zum Tod. Obwohl Herz-Kreislauf-Stillstände unterschiedliche Ursachen haben können, wird der größte Teil der Fälle unter dem Begriff „plötzlicher Herztod“ zusammengefasst. Dieser wird durch die WHO als Tod durch kardiale Ursachen beschrieben (World Health Organization 1985). Auch wenn sich die Auslöser durch das Rettungspersonal im Nachhinein nicht immer eindeutig bestimmen lassen, ergab eine Auswertung einer Betroffenenstatistik des deutschen Reanimationsregisters aus dem Jahr 2011, dass über 60% der Herz-Kreislauf-Stillstände eine kardiale Ursache hatten. In dieser Arbeit wird das dem plötzlichen Herztod vorausgehende Phänomen als plötzlicher Herzstillstand bezeichnet.

Da Herz-Kreislauf-Stillstände in Deutschland nicht separat erfasst werden, ist die genaue Fallzahl nicht bekannt (Weber et al. 2014; Lueg-Arndt 2012). Die jährliche Inzidenz des plötzlichen Herztods wird jedoch zumeist auf 70.000 bis 100.000 außerklinisch auftretende Fälle geschätzt (siehe z. B. Weber et al. 2014, S. 317). Insgesamt überleben jährlich nur ca. 5.000 Personen ohne neurologische Folgen (Gräsner et al. 2014a). Damit gilt der plötzliche Herzstillstand als eine der häufigsten Todesursachen in Deutschland (Fischer et al. 2013; Gräsner et al. 2014b).

Seine Behandlung erfordert laut Abbildung 52 mehrere Schritte. Den Anfang bildet das Erkennen und die Alarmierung, gefolgt von einer unverzüglichen Reanimation (englisch: cardiopulmonary resuscitation, CPR) und Defibrillation sowie weiteren Maßnahmen des Rettungsdienstes und der Krankenhausbehandlung.

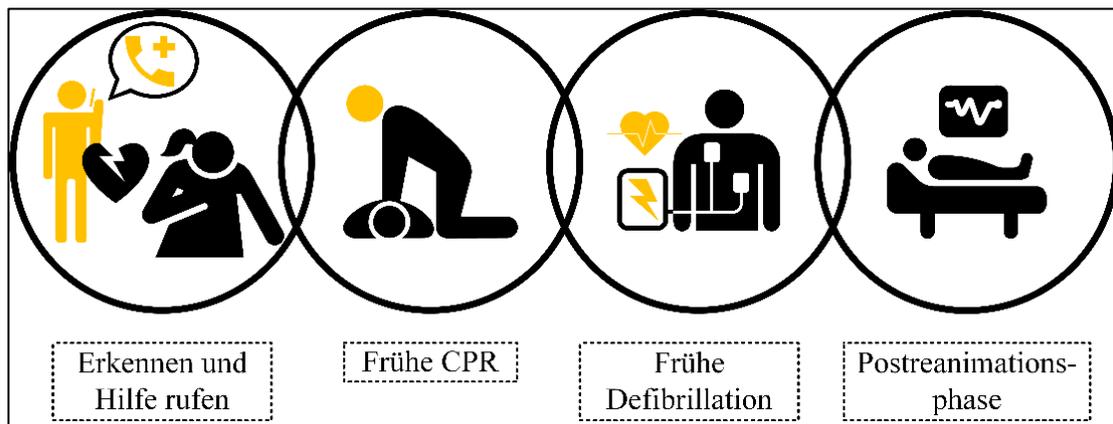


Abbildung 52: Die Rettungskette bei plötzlichem Herzstillstand<sup>1</sup>

Durch das Deutsche Reanimationsregister wurde der Einfluss von Basisreanimationsmaßnahmen von Laien auf das unmittelbare Überleben nach dem plötzlichen Herzstillstand untersucht. Insgesamt wurden 19.656 Fälle aus dem Zeitraum 2004-2012 ausgewertet. Bei 16,1% der Fälle bzw. 3.159 Personen wurden Basismaßnahmen durch Laien durchgeführt, wobei die Maßnahmen jedoch zu unterschiedlichen Zeitpunkten einsetzen und daher in unterschiedlichem Maße effektiv waren. In 50% der Fälle konnte dennoch zumindest kurzfristig ein „return of spontaneous circulation“ (ROSC), d.h. eine Kreislaufreaktivierung, erreicht werden und 45,4 % erreichten das Krankenhaus lebend. Wurden hingegen keine Basismaßnahmen durch Laien durchgeführt, konnte nur in 41,5% der Fälle ein ROSC erreicht werden und die kurzfristige Überlebenschance betrug nur 37% (Wnent et al. 2013).

Wichtige Erkenntnisse zur Effektivität von Reanimationsmaßnahmen sind in der aktuellen Leitliniennovelle zur Reanimation aus dem Jahr 2015 dokumentiert. Demnach lässt sich die Überlebensrate nach einem Herzstillstand durch den sofortigen Beginn von Wiederbelebungsmaßnahmen verdoppeln bis vervierfachen (siehe Monsieurs et al. 2015). Wird die Defibrillation kurz nach dem Eintreten des plötzlichen Herzstillstands bzw. innerhalb von drei bis fünf Minuten durchgeführt, lässt sich die Überlebensrate um 50% - 70% erhöhen (Perkins et al. 2015b). Bei sofortiger Defibrillation liegt die Überlebenschance sogar bei 95%. Dies ist in der Realität allerdings nur bei innerklinischen Herzstillständen möglich (Andreae et al. 2008, S. 417). Insgesamt ist ein Überleben mit akzeptablem Ergebnis schon nach fünf Minuten ohne Wiederbelebungsmaßnahmen unwahrscheinlich (Abe et al. 2011). Für das Eintreffen des Rettungsdienstes reicht dieser kurze erforderliche Zeitraum in der Regel jedoch nicht aus. Der Berliner Rettungsdienst trifft beispielsweise, wie eingangs erwähnt, erst nach durchschnittlich 9,42 Minuten

<sup>1</sup>Selbst erstellte Abbildung mit Hilfe von frei verfügbarer Grafiken in Anlehnung an Perkins et al. (2015a).

beim Notfallort ein (Berliner Feuerwehr 2015, S. 90). Dies verdeutlicht, dass als Ersthelfer/-in geschulte Laien, die sich zum Zeitpunkt eines plötzlichen Herzstillstands in der Nähe eines Betroffenen aufhalten, mit ihrer Erbringung von Reanimationsmaßnahmen eine bedeutende Rolle im Kampf gegen den plötzlichen Herztod spielen können. Insgesamt könnten jährlich in Deutschland durch gezielte Ersthelfermaßnahmen zwischen 10.000 und 15.000 Menschenleben mit überschaubarem Aufwand gerettet werden (Berufsverband Deutscher Anästhesisten und DGAI 2015; Perkins et al. 2015b).

Im Europäischen und internationalen Kontext existieren mehrere app-basierte Systeme, die das Problem des plötzlichen Herzstillstands adressieren und die Freiwillige zur Ersthilfe mobilisieren. Gute Erfahrungen im Hinblick auf die Hilfsrate existieren beispielsweise in Bezug auf die Nutzung des dänischen Systems FirstAED auf der Ostseeinsel Langeland. Auf der 285 km<sup>2</sup> großen Insel agieren 205 trainierte Freiwillige. In 60% der 318 seit 2012 ausgelösten Notrufe waren Ersthelfer dabei rechtzeitig vor Ort um Hilfe zu leisten (Henriksen et al. 2013).

Einen Überblick über eine Reihe weiterer Systeme geben Stroop et al. (2015). Zusammenfassend zeigen sie, dass der Einsatz von Systemen zur Ersthelfermobilisierung die Reanimationsrate durch Ersthelfer/innen nicht nur signifikant erhöht, sondern auch die Zeitspanne bis zum Einsetzen der Ersten Hilfe nach einem Notfall stark verkürzt. Die Erfolgsquote ist dabei von unterschiedlichen Parametern abhängig. Wichtige relevante Größen umfassen in Abhängigkeit von der geografischen Ausdehnung des betrachteten Gebiets z. B. die Anzahl und Ausbildung freiwilliger Helfer/innen, die sich für Ersthilfe-Maßnahmen registrieren lassen. In Deutschland existiert bisher kein app-basiertes System zur Mobilisierung geschulter Laien für Ersthilfe-Maßnahmen und speziell zur Reanimation. Untersuchungen über eine mögliche Teilnahmebereitschaft liegen ebenfalls nicht vor. Durch eine Befragung in Berlin wurden daher ausgewählte Parameter untersucht.

## **Befragung zur Bereitschaft Berliner Studierender zur Erbringung ENSURE-basierter Erste-Hilfe-Leistungen**

Eine zentrale Größe für den Erfolg von ENSURE sind wie beschrieben die (potentiellen) freiwilligen Helfer/innen. Im vorliegenden Kontext wird entsprechend einer vorhandenen oder fehlenden medizinischen Qualifikation zwischen zwei Gruppen unterschieden. Untersuchungen zum Beitrag ENSUREs durch Mobilisierung von Personen mit medizinischen Kenntnissen wurden u. a. von Wurster et al. (2016b) veröffentlicht. Im



Hinblick auf den Einbezug von geschulten Laien wurde für den vorliegenden Beitrag exemplarisch eine Umfrage unter Berliner Studierenden durchgeführt.<sup>2</sup>

### **Problemstellung und Methodik**

Die allgemeine Hilfsbereitschaft der Bevölkerung im ENSURE-Kontext wurde durch die KFS bereits untersucht (Lorenz et al. 2015). Explizit wurde dabei u. a. nach der Bereitschaft gefragt, bestimmte Teilnahmebedingungen zu erfüllen, um ENSURE-Helfer/in zu werden. Im Unterschied zur hier vorgestellten Untersuchung wurde die Umfrage mit einem Hauptaugenmerk auf Großschadenslagen durchgeführt. So wurden die Teilnehmer/-innen zum Beispiel gefragt, ob sie bereit wären „im Katastrophenfall zu helfen“, „ihre Körperkraft zur Verfügung zu stellen“ oder „fremde Menschen aufzunehmen“. Alarmierungen zur Ersten Hilfe bzw. zur Hilfe bei Herz-Kreislaufstillständen waren nicht Gegenstand der Untersuchungen. Entsprechend der Ausprägung der relevanten Bedingungen (Teilnahmebereitschaft, Smartphone-Nutzung der befragten Personen etc.), ergab sich, dass von den 1.006 Berliner Befragten nur 151 (15 %) Personen als Helfer/in infrage kämen.

Für die hier durchgeführte Umfrage unter Studierenden aus Berlin wurde ebenfalls eine quantitative Befragung auf Grundlage eines standardisierten Fragebogens gewählt. Der Fragebogen enthielt elf Frageblöcke. Die Fragen zur Teilnahmebereitschaft an ENSURE wurden an der Befragung von Lorenz et al. (2015) angelehnt. Nach einem Pretest mit anschließender Überarbeitung wurde die Umfrage über einen Zeitraum von drei Wochen im März 2016 online anonymisiert durchgeführt.

Aus den Rohdaten wurden anschließend die verwertbaren Datensätze ermittelt. Insgesamt waren 222 Personen an der Umfrage interessiert, aber nur bei 183 Personen handelte es sich um Studierende aus Berlin ohne medizinische Qualifikation. Weitere 35 Personen haben die Umfrage frühzeitig abgebrochen. Die restlichen 148 Datensätze bildeten die Grundlage für die Auswertung und weitere Aufbereitung.

Durch die Stichprobenwahl sind keine Rückschlüsse auf die gesamte Bevölkerung Berlins möglich. Die Grundgesamtheit wird ausschließlich durch die ca. 175.000 Studierenden in Berlin (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2015) gebildet. Dies sind etwa 5% der ca. 3,5 Mio. in Berlin lebenden Menschen. Um Daten für die gesamte Bevölkerung Berlins zu ermitteln, besteht weiterer Forschungsbedarf.

---

<sup>2</sup> Die folgenden Abschnitte diskutieren Daten aus Sommerfeld (2016)

## Ergebnisse

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Umfrage zusammengefasst. Dargestellt werden dabei demografische Daten, Kenntnisse zur Erbringung von Erste-Hilfe-Leistungen sowie, auf Grundlage mehrerer Teilergebnisse, die Teilnahmebereitschaft an ENSURE. Die Umfrage wurde, wie beschrieben, unter Berliner Studierenden durchgeführt. 143 der 148 Befragten gaben ihr Alter an und waren im Durchschnitt 23,4 Jahre alt. Die Spanne lag zwischen 18 und 31 Jahren, wobei 65,5% aller Befragten ein Alter zwischen 21-25 Jahren angaben.

Fast alle 148 Befragten (96,4%) haben schon einmal einen Erste-Hilfe-Kurs besucht. Bei den meisten (85,8%), liegt dieser allerdings mehr als 2 Jahre zurück. Weiterhin wurden die Umfrageteilnehmer/-innen gefragt, wie sie ihre eigenen Kenntnisse in Erster Hilfe sowie in der Reanimation einschätzen. Dabei gaben laut Abbildung 53: Selbsteinschätzung der Umfrage-Teilnehmer/-innen in Bezug auf Vorkenntnisse 2 nur 21 Personen (14,2%) auf einer fünfstufigen Bewertungsskala an, über ausgeprägtes bzw. sehr ausgeprägtes Wissen im Bereich Erste Hilfe zu verfügen. Bei den Wiederbelebungskenntnissen beträgt der Wert 13,5%.

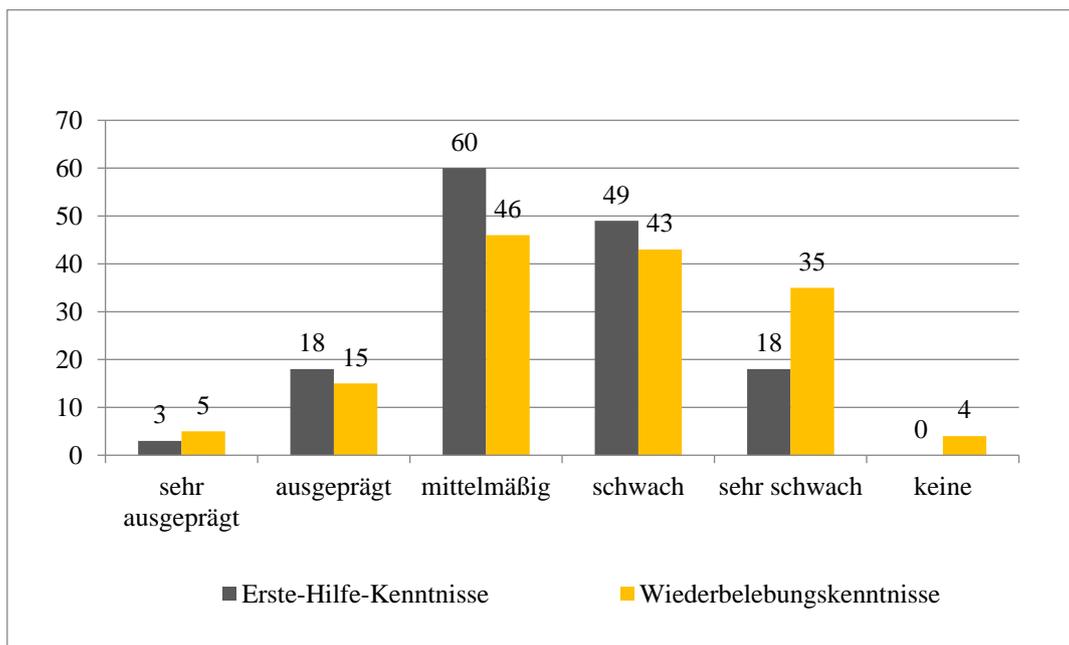


Abbildung 53: Selbsteinschätzung der Umfrage-Teilnehmer/-innen in Bezug auf Vorkenntnisse

Der Großteil schätzt seine Kenntnisse in Erster Hilfe (40,5%) und Reanimation (31,1%) als mittelmäßig ein. Über schwache, sehr schwache bzw. keine Kenntnisse in Erster Hilfe verfügt laut Selbsteinschätzung fast die Hälfte der Befragten (45,3%). Im Hinblick auf die Reanimation verwiesen sogar 82 Personen (55,4% der Befragten) auf gleichartige Wissenslücken. Im Rahmen von ENSURE sind gezielte Ausbildungsmaßnahmen



zur Überwindung dieser Lücken vorgesehen. Dies wurde in anschließenden Abschnitten der Umfrage gezielt berücksichtigt.

Aufgrund technischer Aspekte ist die Teilnahme am ENSURE-System als Ersthelfer/in an mehrere Bedingungen geknüpft. Als Grundlage einer Teilnahme müssen die Interessenten über ein internetfähiges Smartphone verfügen und bereit sein, hierauf die ENSURE-App zu installieren. Außerdem ist eine Registrierung notwendig, sodass im Notfall eine Alarmierung erfolgen kann. Des Weiteren ist eine Bereitschaft zur Teilnahme an Schulungen in Erste Hilfe und Reanimation erforderlich. Eine weitere Voraussetzung für Erste-Hilfe-Maßnahmen ist, dass die Registrierten im Notfall einer automatischen Standortalarmierung zustimmen. Eine Teilnahme am ENSURE-System als Ersthelfer/in erfordert, dass alle aufgeführten Bedingungen erfüllt sind. Für die folgende Auswertung werden die Voraussetzungen, die auf einer fünfstufigen Skala mit „trifft voll und ganz zu“ und „trifft eher zu“ beantwortet wurden, als erfüllt angesehen.

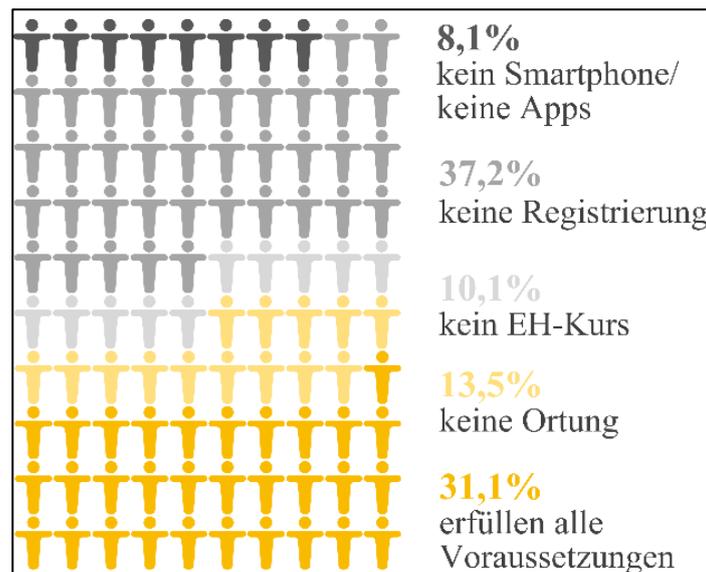


Abbildung 54: Bereitschaft zur Registrierung bei ENSURE als Ersthelfer/in für Reanimationsmaßnahmen

Insgesamt besitzen laut Abbildung 54: Bereitschaft zur Registrierung bei ENSURE als Ersthelfer/in für Reanimationsmaßnahmen 3 von den 148 Befragten zwölf Personen (8,1%) kein Smartphone bzw. möchten hierauf keine systemfremden Applikationen installieren. Weiteren 55 Teilnehmern/-innen (37,2%) fehlt die Bereitschaft, sich registrieren zu lassen. 15 Personen (10,1%) scheiden aus, da sie eine Teilnahme an einem

Erste-Hilfe-Kurs ablehnen. Weitere 20 Personen (13,5%) sind mit einer automatischen Ortung im Notfall nicht einverstanden. Im Ergebnis verbleiben 46 Umfrageteilnehmer/-innen (31,1%), die als ENSURE-Helfer/in für Reanimationen zur Verfügung stehen würden.

### **Bewertung und Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse der Umfrage wurden der eingangs erwähnten Untersuchung der KFS (Lorenz et al. 2015) gegenübergestellt. Im Vergleich zu den 12 Teilnehmer/-innen (8,1%) dieser Umfrage, die kein Smartphone besitzen bzw. keine Applikationen installieren wollen, waren es 464 Teilnehmer/-innen (46,1%) bei der KFS-Erhebung. Diese große Abweichung lässt sich einerseits durch die verschiedenen Erhebungsjahre begründen, da die Verbreitung des Smartphones weiter zugenommen hat (Schmidt 2015). Andererseits ist davon auszugehen, dass die Verbreitung des Smartphones in der vorliegenden Stichprobe durch das geringe Alter weitaus höher ist (ARIS 2015). Mit einher geht erwartungsgemäß auch eine größere Bereitschaft zur Installation von Applikationen in den jüngeren Altersgruppen. Insgesamt verbleiben in der KFS-Umfrage 151 Teilnehmer/-innen (15%), die alle notwendigen Voraussetzungen erfüllen. In der vorliegenden Umfrage kommen in Relation doppelt so viele potentielle Teilnehmer/-innen (31,1% bzw. 46 Personen) in Frage. Maßgeblich wird dieser höhere Wert, wie gezeigt, dadurch beeinflusst, dass in der relevanten Zielgruppe wesentlich mehr Personen ein Smartphone besitzen. Hochgerechnet auf alle 175.000 Studierenden in Berlin würde es sich dabei um 54.250 Personen handeln. Wie nachfolgend gezeigt, wird in Abschnitt 5 jedoch mit einer modifizierten Größe gerechnet.

Die KFS-Studie basiert auf Daten von 0,03% ihrer durch Berliner Bürger gebildeten Grundgesamtheit von 3,5 Mio. Personen. In der Untersuchung dieses Beitrags konnten sogar Angaben von 0,08% der hier relevanten Grundgesamtheit von 175.000 Berliner Studierenden einbezogen werden. Allerdings lag die Teilnehmerzahl der Untersuchung mit 148 Personen unter der von Scheffler (2000) als Untergrenze empfohlenen Stichprobengröße von 200. Konkret beträgt der Stichprobenumfang 74% der von Scheffler (2000) angegebenen Größe. Für Abschnitt 5 ist ausschließlich relevant, inwiefern ein Studierender als ENSURE-Helfer/in in Frage kommt. In Rahmen von Risikoüberlegungen wird dabei davon ausgegangen, dass 26% der Personen, die in einer Hochrechnung als geeignet eingestuft werden könnten, de facto nicht als Teilnehmer in Frage kommen könnten. Zur Bereitstellung solider Ergebnisse wird daher im Hinblick auf die Hochrechnung der Teilnahmebereitschaft ein Abschlag von 26% vorgenommen, der in einer auf 40.274 reduzierten Anzahl von Personen resultiert. In Abschnitt 5 wird gezeigt, wie viele Menschenleben auf Grundlage dieser ermittelten Helferzahl jährlich in Berlin gerettet werden können. Weitere situative Faktoren, die eine Handlungsbereitschaft im



konkreten Fall beeinflussen, werden ebenfalls in den dortigen Berechnungen berücksichtigt.

## Potentiale Berliner Studierender zur Rettung von Menschenleben bei plötzlichem Herzstillstand

In diesem Abschnitt wird eingangs auf Grundlage der durchgeführten Umfrage das Lebensrettungspotential mit Hilfe von Berliner Studierenden ermittelt. Im Anschluss wird eine Gegenüberstellung mit bereits existierenden Daten aus dem Ausland vorgenommen.

### Ermittlung des Lebensrettungspotentials

Wurster et al. (2016a) haben ein Modell entwickelt, mit dessen Hilfe sich der Einfluss von Ersthelfer-Alarmierungs-Systemen abschätzen lässt. Dieses Modell wird im vorliegenden Beitrag angepasst angewendet, um den Einfluss von ENSURE in Fällen von plötzlichem Herzstillstand in Berlin abschätzen zu können. Für die Berechnung werden die in Tabelle 22 dargestellten Variablen verwendet:

Tabelle 22: Verwendete Szenarien und Berechnung des Modells

Faktor	Beschreibung
$i$	Betroffene/r $i$
$v_j$	Variable für einen Spontanhelfenden bzw. eine im System registrierte Person
$t$	zeitlicher Parameter
$N_v$ * $Lhood_{subscr,vj}$	Anzahl der Personen, die sich im betrachteten Gebiet im System registrieren.
$N_{subscr,vj,t}$	Wahrscheinliche Anzahl registrierter Personen im betrachteten Gebiet zum Betrachtungszeitpunkt.
$PROB_{vm,i}$	Wahrscheinlichkeit, dass eine registrierte Person den Notfallort des Betroffenen $i$ innerhalb der vorgegebenen Zeit (3 min.) in dem betrachteten Gebiet erreicht.
$Lhood_{notice,i,vj}$	Wahrscheinlichkeit, dass eine sich in geeigneter Entfernung befindende registrierte Person eine Alarmierung durch das System rechtzeitig bemerkt.
$sLhood_{able,i,vj}$	Wahrscheinlichkeit, dass eine sich in geeigneter Entfernung befindende registrierte Person fähig ist das Opfer wiederzubeleben unter Berücksichtigung der Maßgabe, dass diese Personen regelmäßig Erste-Hilfe-Kurse besuchen müssen.
$sLhood_{willing,i,vj}$	Wahrscheinlichkeit, dass eine sich in geeigneter Entfernung befindende registrierte Person willig ist das Opfer wiederzubeleben.
$PROB_{v,all,i}$	Wahrscheinlichkeit, dass ein Opfer unabhängig von technischen oder personellen Faktoren durch eine alarmierte registrierte Person erreicht wird.

$Al_T$	Wahrscheinlichkeit, dass der Notfall rechtzeitig gemeldet wird.
$Lhood_{DISCOV_{IT},i,vj}$	Wahrscheinlichkeit, dass ein Betroffener $i$ durch eine registrierte Person entdeckt wird.
$CF$	Korrekturfaktor für $PROB_{vj}$ , zum Beispiel für eine fehlende Internetverbindung oder Verzögerung durch Ampeln.
$PROB_{v,all,i}$	Wahrscheinlichkeit, dass ein Betroffener abhängig von technischen oder personellen Faktoren durch eine alarmierte registrierte Person rechtzeitig erreicht wird.
$SAVPLUSpot$	Anzahl von Betroffenen, die potentiell im betrachteten Gebiet gerettet werden könnten.
$SAVSYS$	Anzahl von Betroffenen, die durch das System im betrachteten Gebiet gerettet werden könnten.

Die Berechnungsschritte, abgeleitet aus Wurster et al. (2016a), werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Zunächst wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein Opfer unabhängig von technischen oder personellen Faktoren durch alarmierte Ersthelfer/innen erreicht wird, berechnet. Durch Wurster et al. (2016a) wurde dabei Formel 5.1 entwickelt.

$$\begin{aligned}
 \text{Formel 5.1} \quad PROB_{vm,i} &= (1 - (1 - PROB_{vj})^{(N_v * Lhood_{subscr,vj} \\
 &\quad * Lhood_{notice,i,vj} * sLhood_{able,i,vj} \\
 &\quad * sLhood_{willing,i,vj})}
 \end{aligned}$$

Im vorliegenden Kontext ist dabei die besondere Mobilitätssituation von Studierenden, beispielsweise ausgelöst durch Praktika und Arbeiten in den Semesterferien, Reisen zwischen Heimat und Wohnort sowie durch Freizeitaktivitäten zu berücksichtigen. Auf dieser Grundlage wird in einer modifizierten Formel 5.1a mit der Variable

$N_{subscr,vj,t}$ , der wahrscheinlichen Anzahl registrierter Personen im betrachteten Gebiet zum Betrachtungszeitpunkt, gearbeitet:

$$\begin{aligned}
 \text{Formel 5.1a} \quad PROB_{vm,i} &= (1 - (1 - PROB_{vj})^{(N_{subscr,vj,t} \\
 &\quad * Lhood_{notice,i,vj} * sLhood_{able,i,vj} \\
 &\quad * sLhood_{willing,i,vj})}
 \end{aligned}$$

Im nächsten Schritt wird die Wahrscheinlichkeit ermittelt, dass ein Opfer abhängig von technischen und personellen Faktoren durch mindestens einen Ersthelfer oder eine Ersthelferin erreicht wird.



Formel 5.2 
$$PROB_{v,all,i} = PROB_{vm,i} * Al_T * (1 - Lhood_{outage,i}) * Lhood_{DISCOV_{IT,i,vj}} * CF^3$$

Werden ausschließlich die potentiell rettbaren Opfer nach Perkins et al. (2015b) betrachtet, lässt sich mit der ermittelten Wahrscheinlichkeit aus Formel 5.3 die Anzahl der durch ENSURE geretteten Personen direkt ermitteln.

Formel 5.3 
$$SAVSYS = PROB_{v,all,i} * SAVPLUSpot$$

Eine ausführliche Herleitung dieser Formel wird durch Wurster et al. (2016a) geboten.

Tabelle 23: Berechnung des Modells

Faktor	Wert	Erläuterung
$N_{subscr,vj,t}$	35.039	ermittelt aus der Registrierung Berliner Studierender auf Grundlage der Werte aus Abschnitt 4: $N_v * Lhood_{subscr,vj} = 40.274$ und einer Anwesenheitswahrscheinlichkeit von 87%
$PROB_{vm,i}$	0,169%	die Wahrscheinlichkeit entspricht dem Einsatzgebiet eines Volunteers (entnommen aus Wurster et al., 2016a) geteilt durch die gesamte Einsatzfläche Berlins: $PROB_{vj} = \frac{A'}{A} = \frac{1,51km^2}{891,68km^2} = 0,00169$ .
$Lhood_{notice,i,vj}$	62,50%	siehe Wurster et al. (2016b)
$sLhood_{able,i,vj}$	90,00%	siehe Wurster et al. (2016a)
$sLhood_{willing,i,vj}$	95,00%	siehe Wurster et al. (2016a)
$PROB_{v,all,i}$	27,13%	nach Formel 5.1a berechnet
$Al_T$	40,00%	Wert aus Wurster et al. (2016a)
$Lhood_{DISCOV_{IT,i,vj}}$	80,25%	Wert aus Wurster et al. (2016a)
$CF$	93,00%	Wert aus Wurster et al. (2016a)
$PROB_{v,all,i}$	8,1%	nach Formel 5.2 berechnet
$SAVPLUSpot$	651	potentiell rettbare Betroffene in Berlin basierend auf dem deutschlandweiten Wert von 15.000 nach Perkins et al. (2015b) <sup>4</sup>
<b>SAVSYS</b>	<b>53</b>	nach Formel 5.3 berechnet

<sup>3</sup>Laut Rücksprache mit Experten kann  $Lhood_{outage,i}$  im vorliegenden Szenario vernachlässigt werden, da der Vorfall keinen Einfluss auf technische Infrastrukturen ausübt.

<sup>4</sup> Die Berechnung erfolgte unter der Annahme, dass die Rettbaren gleichmäßig auf die Gesamtbevölkerung Deutschlands aufgeteilt sind.

Tabelle 23 bietet eine Erläuterung der Variablen und Faktoren sowie detaillierte Ergebnisse für die im vorangegangenen Abschnitt erörterten Helferzahl. Wurster et al. (2015a) haben ermittelt, dass sich Studierende in rund 77% ihrer Zeit in einem maximal in 30 Minuten zurückgelegbaren Entfernungsradius von ihrer Wohnung befinden. Für  $N_{subscr,v,j,t}$  ist ausschließlich von Interesse, ob sich die Berliner Studierenden in Berlin befinden. In einem risikobewussten Ansatz wird geschätzt, dass sie sich aufgrund von möglichen Praktika, Abschlussarbeiten, Ferientätigkeiten, Erholungsaktivitäten etc. rund sieben Wochen<sup>5</sup> pro Jahr bzw. 13% der Jahres außerhalb ihres Studienorts Berlin aufhalten. Analog wird angenommen, dass sie 87% ihrer Zeit in jener Stadt verbringen.

Auf Grundlage der Daten der vorliegenden Untersuchung sowie den in Abschnitt 4 vorgenommenen Risikoabschlägen ergibt das Modell, dass 53 Betroffene des plötzlichen Herzstillstands jährlich durch ENSURE und Studierende in Berlin gerettet werden können.

## Bewertung

Die ermittelten Ergebnisse wurden Realwerten des Systems FirstAED gegenübergestellt. Wie eingangs gezeigt, wurde den Betroffenen bei FirstAED in 60% der Notrufe Hilfe durch mobilisierte Helfer zuteil. Ausgehend von 260 Notrufen (40% von 651 Fällen) werden auf Grundlage einer Formel von Wurster (2016a) in den Berechnungen für ENSURE nur Fälle betrachtet, in denen ein Überleben des Betroffenen angenommen wird. Daher sind die Ergebnisse nicht vergleichbar. Im vorliegenden Kontext ist das Überleben dabei gleichzeitig die wichtigere Bezugsgröße. Mehr als 50 Menschenleben können nach den gezeigten Berechnungen unter Berücksichtigung von Risikoabschlägen jährlich in Berlin durch mobilisierte Studierende gerettet werden.

## Zusammenfassung und Ausblick

Dieses Kapitel hat untersucht, welchen Beitrag ENSURE zur Rettung von Betroffenen des plötzlichen Herzstillstands mit einer ausgewählten Zielgruppe von Ersthelfer/innen in Berlin leisten kann. Mit Hilfe einer Umfrage wurde dabei das Potential Berliner Studierender in der Unterstützung der Rettungskette ermittelt.

Eingangs wurden zunächst die Erkenntnisse aus früheren Studien (z. B. Behr 2013) bestätigt, welche auf Wissensdefizite der Bevölkerung im Erste-Hilfe-Bereich hinweisen.

---

<sup>5</sup>Einbezogen wurden 1/4 der Semesterferien, Wochenenden und gesetzlichen Feiertage insgesamt bzw. 6,25 Wochen. In diesen Durchschnittswert floss auch die Tatsache ein, dass 1 % der Berliner Studierenden nicht in der Hauptstadt, sondern im Land Brandenburg wohnt (die Statistik hierfür wurde Köhler, 2006, S. 31 entnommen)



Gleichzeitig konnte jedoch unter den Studierenden eine große Bereitschaft zur Teilnahme an ENSURE festgestellt werden, die auch die Bereitwilligkeit einschließt, sich speziell für Erste-Hilfe-Maßnahmen schulen zu lassen.

Da die Umfrage ausschließlich Studierende adressierte, ist sie starken Limitationen unterworfen. Rückschlüsse auf weitere Bevölkerungsgruppen sind somit nicht möglich. Weitere Umfragen werden daher empfohlen.

Bisher gibt es in Deutschland kein System, welches geschulte Laien app-basiert in den Rettungsprozess des plötzlichen Herzstillstands einbezieht. Diese Zielgruppe besitzt durch ihre Größe jedoch ein immenses Potential. ENSURE bietet eine Möglichkeit dieses Potential auszuschöpfen. Neben den hier prognostizierten Werten konnten in mehreren Ländern bereits beachtliche praktische Erfolge von Ersthelfer-Alarmierungssystemen aufgezeigt werden.

ENSURE kann bei einer Vielzahl von Anwendungsgebieten zum Einsatz kommen. Allgemein sind z. B. Einsätze in allen Bereichen, in denen Erste Hilfe benötigt wird, möglich. Die durchgeführte Untersuchung konnte zeigen, dass ENSURE einen wirkungsvollen Beitrag im Kampf gegen Todesfälle durch den plötzlichen Herzstillstand leisten kann.

Der hier vorgestellte Beitrag basieren auf einer Befragung, Experteninterviews, mathematischen Berechnungen, Heuristiken auf Grundlage externer Praxisdaten sowie ergänzenden Schätzungen. Die Erkenntnisse sind daher nach der Einführung von ENSURE und einer geeigneten Beobachtungsperiode anhand von Praxisdaten zu aktualisieren. Gleichzeitig ist es wichtig, die Analysen auf weitere Teile Deutschlands sowie weitere Bevölkerungsgruppen auszudehnen. In medizinischer Hinsicht ist das System dabei laut einer Expertenbewertung bereits dann ein Erfolg, wenn es zur Rettung eines Menschenlebens beitragen kann (Wurster et al. 2016a).

Allgemein geht der Nutzen des ENSURE-Systems weit über den hier gezeigten Einsatzfall hinaus. Vielfältige Einsatzszenarien wurden in den beiden Vollübungen von ENSURE erprobt (siehe S. 145). Beispiele für finanzielle Beiträge des Systems bieten stellvertretend auch Wurster et al. (2015a,b) sowie Wurster et al. (2016c) im Hinblick auf Großschadensereignisse aufgrund von Hochwasser.

## Literaturverzeichnis

Abe, T., Tokuda, Y. & Cook, E. F. (2011). Time-based partitioning model for predicting neurologically favorable outcome among adults with witnessed bystander out-of-hospital CPA. *PloS one*, 6 (12). Online verfügbar unter: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0028581&type=printable>, zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (2015). *Mehr Studierende in Berlin im Wintersemester 2015/16*, <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2015/15-11-27.pdf>, zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Andreae, S., Avelini, P., Berg, M., Blank, I. & Burk, A. (2008). *Lexikon der Krankheiten und Untersuchungen*. Stuttgart: Georg Thieme.

ARIS (2015). *Anteil der Smartphone-Nutzer in Deutschland nach Altersgruppe im Jahr 2015*. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/459963/umfrage/anteil-der-smartphone-nutzer-in-deutschland-nach-altersgruppe>, zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Behr, S. (2013). *ADAC Umfrage 2013: Fit in Erster Hilfe?* <https://www.adac.de/infotestrat/tests/strassen/umfrage-erstehilfe/default.aspx#tabid=tab2>, zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Berliner Feuerwehr (2015). *Jahresbericht 2014: Wir retten Berlin. Seit 1851*. <http://www.parlament-berlin.de/ados/17/InnSichO/vorgang/Jahresbericht%202014%20Berliner%20Feuerwehr.pdf>, zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA) & DGAI (2015). *Bad Boller Reanimationsgespräche 2015: Gemeinsam können wir 10.000 Leben pro Jahr retten!* [http://www.reanimationsregister.de/weiterfuehrende-informationen/downloads/doc\\_download/87-pressemitteilung-2-bad-boller-reanimationsgespraeche.html](http://www.reanimationsregister.de/weiterfuehrende-informationen/downloads/doc_download/87-pressemitteilung-2-bad-boller-reanimationsgespraeche.html), zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Fischer, M., Messelken, M., Wnent, J., Seewald, S., Bohn, A., Jantzen, T., & Gräsner, J. (2013). Deutsches Reanimationsregister der DGAI. *Notfall Rettungsmed*, 16 (4), S. 251–259.

Gräsner, J., Geldner, G., Werner, C., Fischer, M., Bohn, A., Scholz, K., Scholz, J., Wnent, J., Seewald, S., Messelken, M., Jantzen, T., Hossfeld, B. & Böttiger, B.W. (2014a). Optimierung der Reanimationsversorgung in Deutschland. *Notfall Rettungsmed*, 17 (4), S. 314–316.

Gräsner, J., Werner, C., Geldner, G. & Böttiger, B.W. (2014). 10 Thesen für 10.000 Leben. *Bad Boller Reanimationsgespräche 2014*. *Notfall Rettungsmed*, 17 (4) Sonderdruck, S. 5.

Henriksen, F.L., Schakow, H. & Larsen, M.L. (2013). The Langeland AED project—FirstAED—Incorporates emergency dispatch, GPS technology, first responders with distinct roles, smartphones and an AED network. *Resuscitation*, 84S (2013), S. S21.

Köhler, H. (2008). Wo wohnen Studierende der Humboldt-Universität zu Berlin? Ergebnisse einer Studierendenbefragung im Sommersemester 2006, *Zeitschrift für amtliche Statistik Berlin Brandenburg* 2/08, online verfügbar unter: [https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Aufsaeetze/2008/HZ\\_200802-03.pdf](https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/Publikationen/Aufsaeetze/2008/HZ_200802-03.pdf), S. 39-34 zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Lorenz, D.F., Schulze, K. & Wenzel, B. (2015). Hilfsbereitschaft der Bevölkerung im Katastrophenfall. *Notfallvorsorge*, 3/2015, S. 12–19.



- Lueg-Arndt, A. (2012). *Die indirekten Kosten des plötzlichen Herztods in Nordrhein-Westfalen und Deutschland*. Kurzstudie im Auftrag von Definetz e.V.
- Monsieurs, K.G., Nolan, J.P., Bossaert, L.L., Greif, R., Maconochie, I.K., Nikolaou, N.I., Perkins, G.D., Soar, J., Truhlář, A., Wyllie, J. & Zideman, D.A. on behalf of the ERC Guidelines 2015 Writing Group (2015). *Kurzdarstellung. Kapitel 1 der Leitlinien zur Reanimation 2015 des European Resuscitation Council*. <http://www.grc-org.de/leitlinien2015>, zuletzt geprüft am 06.06.2016.
- Perkins, G.D., Handley, A.J., Koster, R.W., Castrén, M., Smyth, M.A., Olasveengen, T., Monsieurs, K.G., Raffay, V., Gräsner, J., Wenzel, V., Ristagno, G. & Soar, J. (2015a). Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. *Notfall Rettungsmed*, 18 (8), S. 748–769.
- Perkins, G.D., Handley, A.J., Koster, R.W., Castrén, M., Smyth, M.A., Olasveengen, T., Monsieurs, K.G., Raffay, V., Gräsner, J., Wenzel, V., Ristagno, G. & Soar, J. (2015b). Basismaßnahmen zur Wiederbelebung Erwachsener und Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren. Kapitel 2 der Leitlinien zur Reanimation 2015 des European Resuscitation Council. *Notfall Rettungsmed*, 18 (8), S. 148-169.
- Scheffler, H. (2000). Stichprobenprobenbildung und Datenerhebung, in Hermann, A. (Hrsg.). *Marktforschung: Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele*, 2., aktualisierte Aufl., Wiesbaden: Gabler, S. 59-78.
- Schmidt, H. (2015). *Anzahl der Smartphone-Nutzer in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2015(in Millionen)*. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/198959/umfrage/anzahl-der-smartphonenuutzer-in-deutschland-seit-2010/> [6. Juni 2016]
- Sommerfeld, L. (2016). *Anwendungsbereiche und Nutzen der Ersthelferalarmierung durch die App ENSURE zur Unterstützung der Rettungskette*.
- Statista (2016). *Anzahl der Studierenden an Hochschulen in Deutschland vom Wintersemester 2002/2003 bis 2015/2016*, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/221/umfrage/anzahl-der-studenten-an-deutschen-hochschulen/> [14. November 2016].
- Stroop, R., Strickmann, B., Horstkötter, H., Kuhlbusch, T., Hartweg, H. & Kerner, T. (2015). Smartphone-basierte First-Responder-Alarmierung „Mobile Retter“. *Notarzt*, 31 (5), S. 239–245. 10.1055/s-0035-1552700 [6. Juni 2016].
- Weber, T.P., Bein, B., Möllenberg, O., Geldner, G., Andresen, D., Bohn, A., Braun, J., Ruppert, M., Scholz, J., Strauss, J., Beckers, S.K., Frey, N. & Böttiger, B.W. (2014). 70.000 Todesfälle nach erfolgloser Wiederbelebung sind inakzeptabel. *Notfall Rettungsmed*, 17 (4), S. 317–318.
- Wnent, J., Bohn, A., Seewald, S., Fischer, M., Messelken, M., Jantzen, T., Gräsner, I. & Gräsner, J. (2013). Laienreanimation: Einfluss von Erster Hilfe auf das Überleben (Bystander resuscitation: the impact of first aid on survival). *Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie: AINS*, 48 (9), S. 562–565. 10.1055/s-0033-1355238 [6. Juni 2016].

World Health Organization (1985). Sudden cardiac death. Report of a WHO Scientific Group. *Technical Report Series*, 726, Geneva.

Wurster, S., Meissen, U., Klafft, M. (2015a). Assessing the Value of Early Warning Apps for Disaster Cost Reduction - A Framework to Facilitate Investment Decisions to Protect Private Property. *Online Proceedings of the TIEMS 2015*, Rom, September 2015, [http://stari.gradst.hr/~knezic/TIEMS\\_Library/TIEMS%202015%20Roma%20Conference/Proceedings\\_TIEMS\\_Annual\\_Conference\\_Rome\\_2015.pdf](http://stari.gradst.hr/~knezic/TIEMS_Library/TIEMS%202015%20Roma%20Conference/Proceedings_TIEMS_Annual_Conference_Rome_2015.pdf), zuletzt geprüft am 25.11.2016.

Wurster, S., Klafft, M., Kühn, M. (2015b). Beyond saving lives: Assessing the economic benefits of early warning apps for companies in the context of hydrological hazards. In: Palen, L. u. a. (Hrsg.). *Proceedings of the 12th international conference on information systems for crisis response and management (ISCRAM 2015)*: 24-27 May 2015, Kristiansand, Norway. Kristiansand: Universitetet i Agder.

Wurster, S., Friedrich, F., Klafft, M. & Bohn, A. (2016a). *Sudden cardiac arrest and the role of crowd tasking apps for risk mitigation*, [http://idl.iscram.org/files/simonewurster/2016/1438\\_SimoneWurster\\_etal2016.pdf](http://idl.iscram.org/files/simonewurster/2016/1438_SimoneWurster_etal2016.pdf) [8. November 2016].

Wurster, S., Klafft, M., Friedrich, F. & Bohn, A. (2016b). Plötzlicher Herzstillstand und der Beitrag zur Lebensrettung durch Crowd-tasking-Apps, *Notfallvorsorge*, 4/2016, S. 26-31.

Wurster, S., Klafft, M. & Fuchs-Kittowski, F. (2016c). High Impact - Low Probability Incidents at a Coastal Metropolis: Flood Events and Risk Mitigation by Crowd-Tasking Systems. In: *Proceedings der ICT-DM2016-Konferenz*.



## Schlussbetrachtung zum transdisziplinären Ansatz im Projekt ENSURE

*Roman Peperhove, Lars Gerhold*

Die Einbindung ziviler Helfer/innen und Helfer in Gefahrensituationen ist und bleibt eine der großen Herausforderungen des deutschen Bevölkerungsschutzes. Angesichts zunehmender Risiken (beispielsweise klimatische Veränderungen) ist davon auszugehen, dass die Beanspruchung der zuständigen Institutionen und Organisationen ebenso wie auch der technischen Schutzmaßnahmen (wie etwa Deichen) zunehmen wird. Die Ansprüche an Menschen und Material steigen, doch die Mittel sind auch im Bevölkerungsschutz begrenzt. Weiterhin bildet das Ehrenamt einen wichtigen Pfeiler in der Struktur des Krisen- und Katastrophenmanagements. Das Ehrenamt in diesem Bereich steht jedoch vor Problemen in der Rekrutierung neuer Mitglieder, die häufig vor den Verpflichtungen einer solchen Tätigkeit oder auch der langfristigen Bindung an eine Organisation zurückschrecken. Die generell große Bereitschaft zur Mithilfe hat sich in den vergangenen Jahren bei vielen Großschadenslagen gezeigt – sei es in Passau und Dresden 2013 oder in Simbach 2016. In allen Fällen mangelte es nicht an der Motivation und der Anzahl der Helfenden, sondern eher an organisatorischen Problemen wie etwa der Koordination der Mithelfenden oder der Kommunikation zwischen professionellen Einsatzkräften und spontan gebildeten Arbeitsgruppen.

Das Projekt ENSURE hat sich vor diesem Hintergrund eine zentrale Frage gestellt, wie Freiwillige effektiv in den professionellen Krisen- und Katastrophenschutz eingebunden werden können? Der Beantwortung hat sich das Projekt parallel in detaillierten Fragestellungen genähert und konnte viele praktische, organisatorische und technische Möglichkeiten aufzeigen, um Mithelfende einzubinden – in der Regel Menschen mit einer hohen Motivation und vielen Kenntnissen und Mitteln, die eine deutliche Hilfe sein können. Gleichzeitig wurde während des Projekts auch deutlich, dass es Herausforderungen und Hürden für die Einbindung gibt. Sei es beim Schutz der Helfenden hinsichtlich einer möglichen Eigengefährdung oder der Kommunikation zwischen professionellen Kräften und Freiwilligen.

Durch neue Technologien bieten sich jedoch gänzlich neue Möglichkeiten, Menschen zielgerichtet zu informieren und zu koordinieren. Hierzu gehört vor allem die umfassende Nutzung von Smartphones, die es durch ihre vielen Funktionen erst ermöglichen, beispielsweise umfangreiche Informationen, Warnhinweise, Texte und Bilder zu sen-

den. Außerdem können Mobiltelefone im Einsatzfall zu Koordinierungszwecken genutzt werden. Die umfangreichen multimedialen Funktionen ermöglichen gänzlich neue Herangehensweisen und die hohe Leistungsfähigkeit von modernen Mobiltelefonen kann in Katastrophen effektiv genutzt werden. Hierauf baut das Projekt ENSURE auf. Es wurde ein neuartiges Konzept für ein technisches System erstellt, das sowohl für die Rekrutierung, Verwaltung, Aktivierung als auch Koordinierung von Helfern und Helfer/innenfunktionieren sollte. Eine Aufgabe, bei der alle Projektpartner in einem ungewöhnlich hohen Maße zusammengearbeitet haben und ihre Ergebnisse und Erkenntnisse dem Projekt zur Verfügung gestellt haben.

Trotz aller Möglichkeiten, moderne Informations- und Kommunikationsmittel zu nutzen, um Mithelfende im Krisenfall zu aktivieren, mussten für das Projekt ENSURE zunächst Einsatz- sowie grundlegende Rahmenbedingungen definiert werden. Bei welchen Gefahrenlagen ist ein Einsatz möglich? Was muss hierfür gewährleistet sein? Wie viele Menschen sind potentiell gewillt, sich in einem solchen System zu registrieren und es dann auch zu nutzen?

Auch wenn prinzipiell eine ganze Reihe von Einsatzmöglichkeiten denkbar sind, war eine tiefere Untersuchung der Voraussetzungen notwendig. Die Einsatzlagen, in denen Mithelfende tatsächlich als Unterstützung eingesetzt werden können, reduzieren sich, wenn die Rahmenbedingungen detailliert untersucht werden; so darf das Leben oder die Gesundheit der Mithelfenden nicht in Gefahr gebracht werden – für professionelle Einsatzkräfte gehört die Einschätzung von Gefahrensituationen zum fest verankerten Know-How und alltäglichen Aufgabenspektrum, zivile Mithelfenden hingegen haben entsprechende Erfahrungen und Hintergrundwissen in der Regel nicht. Bei der Entschärfung von Blindgängern, einem radioaktiven Unfall oder vergleichbaren Einsätzen können Mithelfende nicht unterstützend tätig werden.

Das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit hat daher zu Beginn des Projekts konsistente Szenarien entwickelt, in denen Mithelfende einen unterstützenden Beitrag leisten können; sei es mit speziellen Kompetenzen und Fähigkeiten oder Kenntnissen, beispielsweise über den Einsatzort. Kriterien für die Auswahl der Szenarien, in denen Mithelfende unterstützend tätig werden könnten, waren beispielsweise eine möglichst geringe Gefährdung der Mithelfenden, eine relative Wahrscheinlichkeit des Eintritts oder auch die Notwendigkeit der Unterstützung durch Mithelfenden. Aufbauend auf der systematischen Auswertung von Literatur und im Austausch mit Experten und Expertinnen wurden die Rahmenbedingungen für zwei exemplarische Gefahrenszenarien erarbeitet: erstens ein Starkregenereignis mit Sturm und zweites ein Großbrand. Die detaillierten Rahmenbedingungen nutzte das Projekt als plausible Hintergrundgeschichte für die weiteren Arbeitspakete, was sich als sehr hilfreich bei folgenden Fragen erwies: In welchem Umkreis kann in einer Einsatzlage alarmiert werden? Welche Auswirkungen hat das Schadensereignis auf die Funktionalität von Smartphones und andere Information-



und Kommunikationstechnologien? Funktionieren die Infrastrukturen, sodass Mithelfende überhaupt zum Einsatzort kommen können? Und die entscheidende Frage: Wie würden sich Mithelfende und die übrige betroffene Bevölkerung in einer solchen Situation tatsächlich verhalten?

Um die Bandbreite unterschiedlicher Verhaltensweisen in die Szenarien zu integrieren und gleichzeitig die Auswirkungen der unterschiedlichen Gefahrenlagen zu analysieren, wurden durch das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit Handlungsszenarien entwickelt, in denen vom *best case* bis hin zum *worst case* die unterschiedlichen Facetten des möglichen Verhaltens auf Basis unterschiedlicher Schlüsselfaktoren und deren Interaktion miteinander dargestellt wurden. Hierbei wurde unter anderem auf die Ergebnisse der Katastrophenforschungsstelle zurückgegriffen. Auf diese Weise konnten Chancen und Herausforderungen bei der Einbindung von zivilen Mithelfenden offengelegt und wichtige Impulse für die späteren Übungen gegeben werden. Auch in den *worst case* Szenarien konnten die Mithelfenden noch zu einem gewissen Grade eine Verbesserung der Lage erreichen. Die Szenarien haben sich als eine sehr hilfreiche Herangehensweise erwiesen, um systematisch Gefahrensituationen zu analysieren und durch Variationen von einzelnen Einflussfaktoren Auswirkungen und Wechselwirkungen zu ermitteln, die für den Einsatz von Mithelfenden wichtig sind. Zudem führen die narrativen Szenarien plastisch in einen möglichen Einsatzrahmen ein und ermöglichen auf diese Weise, in die Situation des Einsatzes gedanklich einzutauchen.

Insbesondere das Verhalten von potentiellen Mithelfenden und der Bevölkerung ist im Gefahrenfall eine der großen Unbekannten. Um sich diesem wichtigen Aspekt zu widmen, hat die Katastrophenforschungsstelle der FU Berlin anhand einer repräsentativen Umfrage in Berlin wichtige Erkenntnisse gewonnen. So überraschte beispielsweise die Bereitschaft zur Hilfe bei einem Schadensfall. Im Falle eines Großbrandes würden 89% der Befragten nachschauen, wie es den Menschen in ihrer Umgebung geht und 84% würden anderen helfen. Für das Szenario „Starkregen und Sturm“ gaben immerhin 68% der Befragten an, dass sie sich erkundigen würden, ob Hilfe gebraucht wird und diese auch leisten würden. Bereits diese Angaben zeigen, dass sich die meisten Menschen in Krisenlagen nicht passiv verhalten, sondern im Gegenteil aktiv werden um nicht nur sich selbst, sondern auch andere zu schützen.

Die Szenarien des Forschungsforum Öffentliche Sicherheit und die Befragung der Katastrophenforschungsstelle haben aufgezeigt, wie sich die Rahmenbedingungen für einen Einsatz gestalten könnten und wer bereit wäre, sich an einem solchen System zu beteiligen. Vor diesem Hintergrund musste nun eine technische Applikation entwickelt und designed werden, mit deren Hilfe Mithelfende effektiv alarmiert und koordiniert werden können. Um diese Ressourcen freiwilliger Helfer und Helfer/innen systematisch zu erfassen und nutzbar zu machen, wurde ein technisches System entwickelt, das via App auf dem eigenen Smartphone mit den Mithelfenden in Kontakt treten kann. Um

eine möglichst hohe Passgenauigkeit zwischen Bedarf und Mithelfenden zu erzielen, sollen sich Interessierte in einer Datenbank registrieren zu lassen und im Krisenfall orten lassen, damit das System entscheiden kann, ob eine Alarmierung sinnvoll ist. Reduziert um diejenigen der Befragten, die diese Voraussetzungen nicht erfüllten oder erfüllen wollten (bspw. lehnten einige Befragte die grundsätzliche Nutzung von Apps ab oder stimmten der Ortung ihres Handys nicht zu), blieb abhängig vom jeweiligen konkreten Hilfeverhalten ein Potential von 10% – 15% der befragten Berliner und Berlinerinnen bestehen, die als ENSURE-Mithelfende in Frage kämen. Was auf den ersten Blick lediglich nach einem geringen Prozentsatz aussieht, entspricht in Berlin einer Anzahl von zwischen ca. 342.000 – 513.000 Personen, die im Krisenfall bereit wären, aktiv den Katastrophenschutz zu unterstützen und auf diese Weise Menschen und Material retten. Zudem waren 43 % der Berliner und Berlinerinnen bereit, zuvor eine kostenlose Fortbildung zu absolvieren, um im Einsatzfall ein grundsätzliches Wissen über Einsatzkräfte und elementare Fähigkeit der Rettung zu beherrschen. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass es ein hohes Potential an Mithelfenden gibt, die prinzipiell bereit sind, die notwendigen Voraussetzungen für einen Einsatz im Rahmen des ENSURE Systems zu erfüllen und im Fall einer Großschadenslage aktiv einzugreifen und die professionellen Kräfte zu unterstützen.

Gleichzeitig zeigen die Zahlen auch, dass ein technisches System so konzipiert sein muss, dass es benutzerfreundlich und in Stresssituationen leicht zu handhaben ist. Es muss zudem so stabil laufen, dass in Schadenslagen eine große Zahl von Nutzenden in äußerst geringer Zeit koordiniert werden kann. Das Fraunhofer-Institut FOKUS konzipierte und entwickelte daher ein technisches System, das auf Benutzerseite durch eine App funktioniert und gleichzeitig ein leistungsfähiges Back-End hat. Die Alarmierung der Mithelfenden kann in diesem System nach zwei Schemata ausgelöst werden. Einerseits bietet es die Möglichkeit, alle registrierten Mithelfenden in einem definierten Umkreis zu aktivieren und so eine schnelle Hilfe zu garantieren, da die Wege kurz sind. Andererseits ist eine themenbasierte Alarmierung möglich, bei der der Standort weniger wichtig ist als die Rolle oder die Fähigkeiten eines Mithelfenden, beispielsweise bestimmte Ortskenntnisse. Aus technischer Sicht kann die Form der Alarmierung von den App-Nutzenden frei gewählt werden.

Während des Projekts wurden die Stabilität und Leistungsfähigkeit des technischen Systems mehrfach getestet – nicht zuletzt unter realitätsnahen Bedingungen während der zwei Vollübungen. Allen Mithelfenden wurden in diesen Testläufen ihre Aufgaben auf dem jeweiligen Smartphone korrekt zugestellt. Die Mehrheit der Probanden reagierte innerhalb einer Minute und meldete zurück, dass sie die zugewiesene Aufgabe übernehmen würden. Die restlichen Teilnehmenden sendeten innerhalb der ersten fünf Minuten eine positive Rückmeldung. Alle Probanden der beiden Übungen stimmten der



Aussage zu, dass die Bedienbarkeit der App sehr leicht sei. Die zuvor definierten Anforderungen an die Funktionalität, die Usability und die Stabilität konnten mit dem technischen System erreicht werden.

Nicht nur für den Test des technischen Teils des ENSURE Konzepts waren die zwei Vollübungen von sehr großer Wichtigkeit. Unter der Leitung der Berliner Feuerwehr hat das Projekt im Herbst 2015 und im Herbst 2016 Übungen durchführen können, die es in dieser Art in Deutschland noch nicht gegeben hat. Es übten nicht nur die Berliner Berufsfeuerwehr und Freiwillige Feuerwehren, sondern auch Einheiten des Deutschen Roten Kreuzes und – bisher einmalig – Zivilisten, die als Mithelfende rekrutiert wurden sowie Statisten, die die durch die Schadenslage betroffene Bevölkerung simulierten. Für die Darstellung von Verletzten konnten die Einheit Realistische Unfalldarsteller (RUND) der Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V. gewonnen werden. Hierdurch gewann die Übung deutlich an Plastizität.

Vor den Übungen wurde mit einer Hälfte der Mithelfenden durch die Human-Factors-Consult GmbH ein Training durchgeführt. Die Teilnehmenden lernten die Grundlagen des Bevölkerungsschutzes kennen und übten vor Ort mit Experten unterschiedliche Arten des Sicherens und Rettens. Die Human-Factors-Consult GmbH baute für den Lehrgang unter anderem auf ihrer Systematik für die Erfassung der Fähigkeiten und Hintergründe der Probanden auf, die einen elementaren Beitrag für die Selbsteinschätzung der Mithelfenden darstellte. Die Kategorisierung reichte von Körperkraft bis hin zu Empathiefähigkeit oder auch medizinischen Kenntnissen. Nur durch diese – zumindest rudimentäre – Kategorisierung war es möglich, eine passgenaue Zuteilung und Koordination von Mithelfenden zu erreichen, denn die Anforderungen an Mithelfende unterscheiden sich hinsichtlich der zu erfüllenden Aufgaben.

Ebenfalls als Vorbereitung auf die Übungen hat das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit jeweils ein Drehbuch erarbeitet, in dem durch eine schlüssige Geschichte die Auswirkungen des jeweiligen Ereignisses (Großbrand oder Starkregen) beschrieben und die einzelnen Aufgaben für Mithelfende erläutert wurden. Erst durch die Drehbücher konnten letzte logische und technische Probleme erkannt und angepasst werden – beispielsweise die Koordination der Einsatzkräfte auf dem Einsatzgelände. Zudem haben die Drehbücher zu einem tiefgehenden Verständnis für die fiktive Situation geführt und den beteiligten Akteuren den Sinnzusammenhang aufgezeigt. Den rekrutierten Mithelfenden war das Drehbuch nicht bekannt. Ihr Verhalten sollte so authentisch wie möglich erfasst werden.

Während der zwei Übungen wurden wichtige Erkenntnisse gewonnen, die für die Definition von Mithelfenden, deren Kompetenzen und die Kommunikation und Kollaboration zwischen professionellen Kräften enorm wichtig waren. Erst durch die Übungen konnten die theoretischen Erkenntnisse und Wissensstände vor dem Hintergrund der

Szenarien durch einen praktischen Test ergänzt werden. Auch wenn die Vorbereitungen und Auswertungen der Übungen deutlich größer waren als angenommen, hat sich die Mühe gelohnt. Es konnte durch Log-Daten und die Beobachtung der Mithelfenden festgestellt werden, dass die Informationen an die Smartphones der Mithelfenden übermittelt und verstanden wurden und die Bewältigung der Aufgaben überraschend kreativ und gewissenhaft gelöst wurde. Die Mithelfenden fühlten sich den gestellten Aufgaben gewachsen und gaben an, dass sie sich vorstellen könnten, sich bei einem vergleichbaren System zu registrieren. Allein die Kommunikation und Kooperation zwischen professionellen Einsatzkräften und den zivilen Mithelfenden wurde nach der ersten Übung als ausbaufähig bewertet. Vor der zweiten Übung fand daher eine Sensibilisierung der Einsatzkräfte statt, was zu einer deutlich besseren Kommunikation und daher auch Kooperation führte. Hatten in der ersten Übung die Einsatzkräfte eher parallel zu den Mithelfenden gearbeitet, wurden die Mithelfenden in der zweiten Übung direkt angesprochen und in die Abläufe integriert.

Vor diesem Hintergrund entwickelten das Deutsche Rote Kreuz und die Katastrophenforschungsstelle in Zusammenarbeit mit der Human-Factors-Consult GmbH Konzepte zur Aus- und Weiterbildung von Einsatzkräften, die sich speziell auf die Ansprache und die Kooperation mit zivilen Mithelfenden fokussierten. Die Verwendung von Abkürzungen und Fachbegriffen für Einsatzfahrzeuge, Personen und Materialien führt bei Laien in der Regel zu Unverständnis und erschwert die Kommunikation. Daneben ist die Ansprache der Mithelfenden eine wichtige Komponente, da die meist hierarchischen Strukturen der BOS an die ungeübten Zivilisten angepasst werden müssen. Auch Selbstschutzmaßnahmen und technische Fertigkeiten sind hier angesprochen und gearbeitet worden.

Durch eine umfangreiche Vorbereitung der Übungen wurde es möglich, detaillierte Einsätze für die Mithelfenden zu konstruieren und die Bewältigung dieser Aufgaben durch die Mithelfenden während der Übung genau zu beobachten und wissenschaftlich auszuwerten. Hierzu wurde für jede Aufgabe Beobachtende eingesetzt, die das Verhalten der Mithelfenden protokollierten und anschließend auswerteten. Bei medizinischen Aufgaben standen zudem Fachberater von DRK und Berliner Feuerwehr bereit, die auf die fachliche Richtigkeit achteten. Auf diese Weise konnte ein umfassendes Bild über die Herangehensweise und das Verhalten der Akteure gewonnen werden.

Das technische und organisatorische System zur Alarmierung zur Koordination von Mithelfenden hat sich im Laufe des Projekts als ein erfolgreicher Ansatz herausgestellt, um auch eine große Anzahl von Freiwilligen effektiv in die Bewältigung von Schadenslagen zu integrieren und die professionellen Kräfte zu unterstützen. Allerdings wurden während des Projekts parallel auch zwei Aspekte eines solchen Systems vertiefend untersucht, die in Forschungsprojekten bisweilen nur oberflächlich behandelt werden.



Zum einen sind dies eine Kosten-Nutzen-Analyse und zum anderen datenschutzrechtliche Fragen, die mit der Installation und dem Betrieb eines solchen Systems zwangsläufig einhergehen. Das Projektteam von ENSURE stellte sich daher die kritischen Fragen: Lohnt sich die Bereitstellung und der Betrieb eines solchen Systems überhaupt? Und was geschieht mit den personenbezogenen Daten im System?

Wie wichtig der richtige Umgang mit personenbezogenen Daten bei der Konzeption des technischen Systems, bei der Registrierung der Mithelfenden und der Nutzung der Daten im System ist, wurde im Projektverlauf schnell deutlich. Auch wenn manche rechtliche Fragen zum Umgang mit Freiwilligen im Krisen- und Katastrophenschutzrecht noch nicht eindeutig geklärt sind, so konnte mit Hilfe der Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit ein technisches und organisatorisches System entwickelt werden, in dem die personenbezogenen Daten nach den Regeln des Datenschutzes behandelt werden. Die Nutzenden wissen um die sehr eingeschränkte Nutzung ihrer Informationen und stimmen dieser bei der Registrierung zu. Zudem wurde stets auf Datensparsamkeit und Anonymisierung geachtet. Die Ortung der Mithelfenden wird ausschließlich im Einsatzfall aktiviert. Aus diesem Grund ist das System bereits als Demonstrator so konzipiert, dass er auch in einem echten Einsatzfall allen Ansprüchen genügen würde.

Mit der ökonomischen Berechnung hinsichtlich des potentiellen Nutzens hat sich die Technische Universität Berlin (Fachgebiet Innovationsökonomie) befasst. Aufbauend auf Analysen vergangener Schadensereignisse und durch Experteninterviews wurden unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten untersucht, um daraufhin eine Kosten-Nutzen-Analyse zu erstellen. Die in diesem Band vorgestellte Fokussierung auf Notfalleinsätze bei Herz-Kreislauf-Stillstand erweitert die Einsatzmöglichkeiten eines solchen Systems und zeigt auf, wie wertvoll schnelle Hilfe im Ernstfall sein kann. Mit jeder Minute sinkt die Überlebenschance Betroffener um zehn Prozent. Eine schnelle Hilfe durch Mithelfende im nahen Umfeld kann hier Leben retten. Das gesamte System hat also einen durchaus hohen Nutzen, vor allem, wenn man die Großschadenslagen der jüngeren Vergangenheit zur Grunde legt und hierbei zumindest ein Teil der Schäden verhindert hätte werden können.

Die hier nur kurz umrissenen Schwerpunkte der Projektpartner und die vorgestellten Ergebnisse zeigen eindrucksvoll, wie viele unterschiedliche, transdisziplinäre Perspektiven und Forschungsfragen bei der Entwicklung des ENSURE Systems zum Tragen gekommen sind. Insbesondere die Kontrastierung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und der notwendigen Praxiserfahrung der Anwender DRK und Berliner Feuerwehr bei der Konzeption des technischen Systems haben sich als äußerst wertvoll herausgestellt. Besonders durch die zwei konsekutiven Vollübungen konnte überprüft werden, ob die Mithelfenden die Handlungsanweisungen verstehen und sie gemeinsam mit professionellen Kräften umsetzen können.

Die Erkenntnis der Übungen und des Projektes ist, dass die Kooperation von zivilen Mithelfenden und professionellen Kräften ein großes Potential hat – sei es bei Großschadenslagen oder auch bei kleineren Einsätzen. Das Projekt ENSURE hat gezeigt, dass der Einsatz von technischen Systemen, die leicht zu bedienen sind und entsprechend der Datenschutzrichtlinien konzipiert sind, eine wertvolle Unterstützung zur Integration freiwilliger Helfer sind, die zur Verminderung von Auswirkungen bei Großschadenslagen beitragen und damit helfen können, Leben zu retten.

Das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit an der Freien Universität bedankt sich bei allen Projektpartnern und dem Projektkoordinator Fraunhofer FOKUS für die gute Zusammenarbeit. Auch den Expertinnen und Experten, die sich mit ihrer Expertise an Workshops, Befragungen und Interviews beteiligt und engagiert in das Projekt eingebracht haben, soll an dieser Stelle noch einmal gedankt werden. Die guten Ergebnisse und die Erkenntnisse, die im Projekt ENSURE generiert wurden, können helfen, den deutschen Krisen- und Katastrophenschutz zu stärken. Es existiert eine große Hilfsbereitschaft in der Bevölkerung, die noch effektiver genutzt werden könnte. Auch die speziellen Kompetenzen und das Wissen über lokale Besonderheiten bei Mithelfenden können in Großschadenslagen essentiell für eine schnelle und erfolgreiche Bewältigung sein und damit Leben retten. Der vorliegende Band zeigt die notwendigen Rahmenbedingungen und mögliche organisatorische sowie technische Herangehensweisen auf, um auch für die Herausforderungen der Zukunft gewappnet zu sein.



## **Autorenverzeichnis**

### **Marcel Diederichs**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berliner Feuerwehr

### **RA Levent Ferik, LL.M.**

Geschäftsführer der Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherheit e. V.

### **Prof. Dr.-Ing. Frank Fuchs-Kittowski**

Bereichsleiter „Umweltinformationssysteme“ am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

### **Prof. Dr. Lars Gerhold**

Leitung der AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung und Projektleiter des Forschungsforum Öffentliche Sicherheit an der Freien Universität Berlin

### **Dipl.-Ing. Markus Hardt**

Stellv. Leiter des Innovationszentrum Öffentliche Sicherheit am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

### **Michael Jendreck**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

### **Sascha Joschko**

Sachgebietsleiter Ehrenamt und Katastrophenschutz am DRK Ausbildungszentrum Berlin gGmbH

**Vinzenz Kasch**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berliner Feuerwehr

**Daniel F. Lorenz**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Katastrophenforschungsstelle der Freien Universität Berlin

**Eridy Lukau**

Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

**Prof. Dr. rer. nat Ulrich Meissen**

Leiter des Geschäftsbereichs ESPRI am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

**Dr. Linda Onnasch**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Human-Factors-Consult GmbH

**Dipl.-Inf. Stefan Pfennigschmidt**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS

**Roman Peperhove**

Leiter der Koordinierungsstelle des Forschungsforum Öffentliche Sicherheit an der Freien Universität Berlin

**Michel Rösler**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fraunhofer Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS



**Agnetha Schuchardt**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin der AG Interdisziplinäre Sicherheitsforschung /  
Forschungsforum Öffentliche Sicherheit an der Freien Universität Berlin

**Dr. Katja Schulze**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Katastrophenforschungsstelle der Freien  
Universität Berlin

**Lennart Sommerfeld**

Mitarbeiter des Fachgebiets Innovationsökonomie an der Technischen Universität  
Berlin

**Prof. Dr. Martin Voss**

Leitung des Arbeitsbereichs Katastrophenforschung der Katastrophenforschungs-  
stelle der Freien Universität Berlin

**Anja Winzer**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin der Berliner Feuerwehr

**Dr. Simone Wurster**

Wissenschaftliche Mitarbeiter des Fachgebiets Innovationsökonomie an der  
Technischen Universität Berlin