

# Schlussbericht der Berliner Feuerwehr zum Forschungsprojekt



## **Ausfallsichere Lagebildinformation zur phasenadäquaten Kommunikation im Krisenfall**

Förderkennzeichen: 13N13058

Teilvorhaben: Krisenstabskommunikation  
am Beispiel einer Berufsfeuerwehr

Berliner Feuerwehr

Voltairestraße 2, 10179 Berlin

Daniel Baumheier, Anja Kleinebrahn,

Thomas Kirstein, Sabina Kaczmarek

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	3
I. Kurzdarstellung.....	4
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde.....	5
3. Planung und Verlauf des Vorhabens.....	5
4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde.....	5
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	6
II. Eingehende Darstellung.....	7
1. Erzielte Ergebnisse im Einzelnen.....	7
1.1 AP-Nr. 1 „Kaskadenszenarien“.....	7
1.2 AP-Nr. 2 „Kommunikations- und Kooperationsprozesse“.....	8
1.3 AP-Nr. 3 „Informationstemplates“.....	10
1.4 AP-Nr. 4 „Datenebene zur interoperablen Lagebilderstellung“.....	10
1.5 AP-Nr. 5 „Produktions- und Kommunikationsebene“.....	11
1.6 AP-Nr. 9 „Praxistests“.....	11
1.6.1 UAP-Nr. 9.1 „Entwicklung einer Auswertungsmethode“.....	12
1.6.2 UAP-Nr. 9.2 „Entwicklung des Übungsszenarios“.....	17
1.6.3 UAP-Nr. 9.3 „Drehbuchentwicklung“.....	18
1.6.4 UAP-Nr. 9.4 „Organisation und Durchführung der Praxistests“.....	19
1.6.5 UAP-Nr. 9.5 „Organisation und Durchführung des technischen Testlaufs“.....	22
1.6.6 UAP-Nr. 9.6 „Netzsimulation für den Praxistest“.....	22
1.6.7 UAP-Nr. 9.7 „Filmische Dokumentation der Praxistests als Auswertungshilfe für die übenden Stäbe“.....	23
1.7 AP-Nr. 10 „Softwaregestütztes Schulungs- und Qualifizierungskonzept“.....	23
1.8 AP-Nr. 11 „Übertragbarkeitsstudie und AlphaKodex“.....	24
2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises.....	24
3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit.....	25
4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere der Verwertbarkeit der Ergebnisse.....	25
5. Während der Durchführung bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen.....	25
6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen.....	26

## Abkürzungsverzeichnis

AKNZ:	Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz
AP:	Arbeitspaket
ASOG:	Allgemeines Gesetz zum Schutz der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in Berlin
BFw:	Berliner Feuerwehr
BOS:	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BVG:	Berliner Verkehrsbetriebe
BWB:	Berliner Wasserbetriebe
DTAG:	Deutsche Telekom AG
FwDV 100:	Feuerwehrdienstvorschrift 100
FwG:	Gesetz über die Feuerwehren im Land Berlin in der Fassung vom 23.09.2003
GeoFES:	Geogestütztes-Feuerwehr-Entscheidungshilfesystem
HHI:	Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut
IFP:	Infraprotect
IGG:	Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin
KatS:	Katastrophenschutz
KatSD-VO:	Verordnung über den Katastrophenschutzdienst
KatSG:	Gesetz über die Gefahrenabwehr bei Katastrophen in der Fassung vom 11.02.1999
KRITIS:	Kritische Infrastruktur
NBB:	Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg
SenInnDS:	Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin
SNB:	Stromnetz Berlin
UAP:	Unterarbeitspaket
VEW:	Vattenfall Wärme Berlin
Vfdb:	Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V.
ZTG:	Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin (Konsortialführer)
ZustKatOrd:	Zuständigkeitskatalog Ordnungsaufgaben

# I. Kurzdarstellung

## 1. Aufgabenstellung

In größeren Städten und Metropolregionen sind Infrastrukturen heutzutage auf komplexe Weise vernetzt. Die gewonnene Effizienz und Flexibilität bringt allerdings eine Achillesferse mit sich: Kleinste Störungen einzelner (Teil-)Systeme können durch sogenannte Kaskadeneffekte Auswirkungen auf andere Systeme haben. Im schlimmsten Fall können durch Kettenreaktionen mehrere oder gar alle vernetzten Systeme ausfallen. Bei Kritischen Infrastrukturen (KRITIS), wie z.B. dem Verkehrs- oder Energiesektor, hätte dies fatale Folgen für die Bevölkerung. Um diese Folgen zu verhindern, gilt es, vor und im Krisenfall Kaskadeneffekte vorauszusehen und verzögerte oder kontraproduktive Reaktionen und Maßnahmen zu vermeiden.

Um dem Problem in einer modernen und digitalen Gesellschaft angemessen zu begegnen, ist sicherzustellen, dass beteiligte Behörden und Infrastrukturbetreiber in Krisenfällen gemeinsam agieren und über die Organisationsgrenzen hinweg ausfallsicher Lagebildinformationen austauschen und phasenadäquat kommunizieren können. Kommunikation, Strategie- und Maßnahmenplanung erfolgt bei größeren Ereignissen auf der Ebene von (Krisen-)Stäben.

Übergreifendes Arbeitsziel des Forschungsprojekts war es, sowohl nach technischen als auch nach organisatorischen Lösungen zu suchen, um die effektive, organisationsübergreifende Kommunikation im Krisenfall (auch bei eingeschränkter Verfügbarkeit von Telekommunikationssystemen) zu unterstützen und zu verbessern.

Organisatorische Lösungen sollten im sogenannten *AlphaKodex* zusammengefasst werden, der Konzepte und Prozesse beschreibt, die regeln, welche Organisation wie, wann und worüber informiert werden muss bzw. wobei unterstützt werden kann.

Technische Lösungen sollten im *AlphaNetz*, dem Modell eines redundanten Mobilfunknetzes zur Störungsbehebung und -bewältigung, sowie in der *AlphaWare*, - einer Middleware, die dabei unterstützt Informationen auszuwählen, aufzuarbeiten und zusammenzustellen, um sie dann datensparsam über das AlphaNetz an beteiligte Organisationen zu versenden -, realisiert werden.

Erarbeitete Lösungen sollten praxisnah evaluiert und auf ihre Übertragbarkeit hin überprüft werden.

Im gemeinsamen Konsortium aus sechs Infrastrukturbetreibern und vier Behörden sowie Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) verfolgte die Berliner Feuerwehr (BFW), neben der Mitarbeit an den Gesamtprojektzielen, folgende spezielle Hauptziele:

- Planung, Organisation und Durchführung von Praxistests zur Evaluation der erarbeiteten Lösungen
- Erstellung einer Auswertungsmethode für die organisationsübergreifende Kommunikation innerhalb von Krisenstabsübungen
- Erstellung eines Schnittstellendemonstrators zwischen der AlphaWare und dem Führungsunterstützungssystem GeoFES der Berliner Feuerwehr

## 2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Die Berliner Feuerwehr übernahm im Projekt sowohl die Rolle eines Praxispartners als auch die Rolle eines Wissenschaftspartners. Sie konnte hierdurch gewährleisten, dass alle Bestandteile der Forschungsarbeit die Bedürfnisse der nichtpolizeilichen Gefahrenabwehr mit einem Fokus auf den Katastrophenschutz (KatS) stark und praxisnah beinhalten. Für die Projektarbeit wurden durch die BfW zusätzliche Beschäftigte befristet angestellt, um die damit verbundenen Aufgaben zu bearbeiten und die Ziele zu erreichen. Die wissenschaftlich-inhaltliche Leitung des Teilvorhabens wurde von einer Führungskraft des höheren feuerwehrtechnischen Dienstes der Berliner Feuerwehr übernommen, was eine enge Verknüpfung mit der Praxis sicherstellte.

Als größte und älteste Berufsfeuerwehr Deutschlands nimmt die Berliner Feuerwehr im nationalen und internationalen Vergleich eine besondere Stellung ein. Sowohl was die täglichen Einsatzlagen als auch das Bedrohungspotenzial für besondere Schadenereignisse im urbanen Raum angeht, lässt sich auf einen großen Erfahrungsschatz zurückgreifen. Zudem ist die BfW als Mitglied in verschiedenen nationalen und internationalen Gremien mit den mit der Gefahrenabwehr beauftragten Behörden und Organisationen sehr gut vernetzt. Auch die Mitarbeit in speziellen Fach- und Normungsausschüssen geben stets die Möglichkeit eigene Themen anzubringen und mit einer Vielzahl von Experten und Entscheidungsträgern zu diskutieren. Dies sind entscheidende Grundlagen für eine effektive und erfolgreiche Umsetzung der Aufgabenstellung des Projekts.

Des Weiteren beschäftigte sich die Berliner Feuerwehr seit 2007 in ihren Forschungsarbeiten (u. a. bei SoKNOS, TankNotStrom, INKA, KatLeuchttürme, ENSURE, SenSE4Metro) immer wieder mit umfassenden Ansätzen und Lösungsvorschlägen in der Prävention, Folgenabschätzung und Bewertung sowie Konzepterstellung bei großen Schadensereignissen und im Katastrophenfall.

## 3. Planung und Verlauf des Vorhabens

Für die Projektarbeit wurde das Projekt in der Antragsphase in elf Arbeitspakete (AP) mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Beteiligungen der Projektpartner eingeteilt. Dies ermöglichte eine parallele Bearbeitung der Projektziele. Die AP wurden jeweils in weitere Unterarbeitspakete (UAP) untergliedert. Für jedes Arbeitspaket wurden Ziele festgelegt und ein Projektpartner als Koordinator bestimmt, der für die Gesamtprojektabläufe in diesem Bereich die Verantwortung übernahm. Die Berliner Feuerwehr war federführend für das Arbeitspaket 9 „Praxistests“ verantwortlich. Die Ergebnisse der einzelnen AP werden unter Teil II, Punkt 1 ausführlich dargestellt. An den AP 6, 7 und 8 war die BfW nicht unmittelbar beteiligt, weshalb diese AP nachfolgend nicht weiter berücksichtigt werden.

## 4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Im Bereich Katastrophenschutz regeln bei der Berliner Feuerwehr Gesetze, Pläne und Dienstvorschriften (z. B. das Gesetz über die Gefahrenabwehr bei Katastrophen (KatSG), das Gesetz über die Feuerwehren im Land Berlin (FwG), das Allgemeine Gesetz zum Schutz der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in Berlin (ASOG), der Zuständigkeitskatalog Ordnungsaufgaben (ZustKatOrd), die Verordnung über den Katastrophenschutzdienst (KatSD-VO), die

Feuerwehrdienstvorschrift 100 (FwDV 100)), wie in bestimmten Krisensituationen zu verfahren ist, bzw. welcher Akteur welche Aufgaben zu übernehmen hat. Insbesondere werden Kommunikations- und Kooperationsprozesse für die interne Arbeit festgelegt. Die erstellten Konzepte haben sich im Alltagsgeschehen bewährt. Damit existieren zwar formelle Zuständigkeiten für Entscheidungen im Krisenfall, es gibt jedoch keine adäquaten Verfahren, wie diese praktisch sicherzustellen sind, wenn im Findungsprozess die Perspektiven und Prognosen unterschiedlicher Organisationen mit unterschiedlichen Aufgaben und unterschiedlicher technischer Ausstattung einfließen müssen. Die unterschiedlichen Voraussetzungen, von denen die Vertreter dieser Organisationen ausgehen, führen in der Praxis immer wieder zu Missverständnissen und Fehleinschätzungen der Beteiligten. Dies ist u. a. darin begründet, dass es aufgrund unterschiedlicher Organisations- und Kommunikationskulturen, Wissensstände, Stabsstrukturen und Fachsprachen zu einer asymmetrischen Informationsbewertung kommt. Wissen darüber, wann welche Informationsbedarfe in den einzelnen Organisationen vorhanden sind, ist nur sehr begrenzt vorhanden. Gemeinsame (regelmäßige) (Krisen-)Stabsübungen unterschiedlicher Organisationen finden selten bis gar nicht statt.

Der zentrale Zusammenhang von Kaskadeneffekten und Kommunikation ist bislang in der Forschung nicht hinreichend thematisiert oder auf empirischer Basis analysiert worden, rückt aber aufgrund zahlreicher Katastrophen der letzten Jahre verstärkt in den Fokus. Im Projekt SIMKAS-3D konnte (unter Beteiligung einiger AlphaKomm-Projektpartner) zu einer differenzierten Betrachtung gelangt werden, die das Wechselspiel von technischer und menschlicher Interaktion übersetzt und geographische, zeitliche, potenzierende, ressourcenbedingte und informations-asymmetrische Kaskadentypen zu unterscheiden erlaubt. An diesen Erkenntnissen knüpfte das Forschungsprojekt AlphaKomm an.

## 5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Berliner Feuerwehr arbeitete im Projekt mit allen Partnern eng zusammen, insbesondere mit den Wissenschaftspartnern: dem Konsortialführer Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin (ZTG), dem Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik der TU Berlin (IGG) und dem Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut (HHI). Über alle Arbeitspakete hinweg wurden regelmäßig Telefonkonferenzen sowie themen- und anlassbezogene Treffen mit involvierten Projektpartnern durchgeführt. Zur Projektorganisation fanden sog. „Wissenschaftlertreffen“ statt.

Besonders gewinnbringend waren die Anwendergremien: monatliche Projekttreffen zu festgelegten Themen, die wechselseitig durch die geförderten Partner ausgerichtet wurden.

Bei der Organisation von zwei umfangreichen Praxistests (Krisenstabsübungen zur praktischen Evaluation) war die BfW auf die enge Zusammenarbeit mit allen beteiligten Partnern sowie dem Unternehmen Infraprotect (IFP, als Unterauftragnehmer des ZTG) angewiesen. Hier stellten die Berliner Wasserbetriebe (BWB), die Netzgesellschaft Berlin-Brandenburg (NBB), Stromnetz Berlin (SNB), Vattenfall Wärme Berlin (VEW), die Senatsverwaltung für Inneres und Sport Berlin (SenInnDS), die Polizei Berlin (POLB), die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) und die Deutsche Telekom AG (DTAG) eigene Krisenstäbe, die gemeinsam organisationsübergreifend das ausgearbeitete Szenario bewältigen mussten.

Workshops wurden durchgeführt mit Beschäftigten der Berliner Feuerwehr, der Polizei Berlin, der Feuerwehr Köln, der Landesschule für Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern und der Flughafenfeuerwehr der Flughafen Berlin Brandenburg GmbH (FBB).

## II. Eingehende Darstellung

### 1. Erzielte Ergebnisse im Einzelnen

In den folgenden Abschnitten werden die erreichten Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete (unter Beteiligung der Berliner Feuerwehr) erläutert.

#### 1.1 AP-Nr. 1 „Kaskadenszenarien“

Ziel von AP-Nr. 1 „Kaskadenszenarien“ unter Federführung des ZTG war es, für den Bevölkerungsschutz relevante Kaskadenszenarien zu identifizieren und deren Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Systemen urbaner Räume sowie intersektorielle Kaskadenverläufe zu betrachten. Aus den identifizierten Kaskadenszenarien sollten besonders (organisationsübergreifend) kommunikationsintensive, ereignisspezifische Kaskadenszenarien ermittelt werden, die für die weiteren Arbeitspakete genutzt werden konnten.

Die Berliner Feuerwehr hat sich bei Projekttreffen und Workshops intensiv eingebracht und die Identifizierung der Kaskadenszenarien aus Sicht einer BOS unterstützt (s. Tab. 1). Großes Know-How aus Erfahrungen bisheriger Einsätze und Krisen wie auch Expertenwissen über die deutschlandweite Vernetzung im Bevölkerungsschutz konnten zum Erreichen der Ziele eingebracht werden. Auf internen und externen Veranstaltungen, Tagungen und Messen wurden Kurzeinführungen in das Projekt gegeben und Kurzinterviews mit Experten geführt.

Nach einem Brainstorming des Konsortiums zu möglichen Ereignissen mit Kaskadenszenario-Charakter hat jeder Partner für die eigene Organisation eine Bewertungsmatrix der zusammengetragenen relevanten Szenarien erstellt. Die Szenarien wurden bewertet nach

- B) Betroffenheit
- K) Kritikalität
- O) Organisationsübergreifendem Kommunikationsbedarf
- E) bisheriger praktischer Erfahrung.

Die Bewertungsmatrix aus Sicht der Berliner Feuerwehr ist in Tab. 1 dargestellt.

Die Bewertungen aller Partner wurden zusammengeführt, damit die folgenden besonders (organisationsübergreifend) kommunikationsintensiven, ereignisspezifischen Kaskadenszenarien ermittelt werden konnten, die in den weiteren Arbeitspaketen fokussiert berücksichtigt wurden:

- Kampfmittelfund (B: hoch; K: mittel; O: hoch; E: hoch)
- Ausfall der Trinkwasserversorgung (B: hoch; K: mittel; O: mittel; E: keine)
- Langanhaltende Hitzeperiode (B: hoch; K: gering; O: gering; E: mittel)
- Langanhaltender Stromausfall (B: hoch; K: hoch; O: hoch; E: keine)

Tab. 1: Bewertungsmatrix von Ereignissen aus Sicht der Berliner Feuerwehr (Stand 2014)

<b><u>Ereignis</u></b>	<b><u>Betroffenheit</u></b>	<b><u>Kritikalität</u></b>	<b><u>organisationsübergreifender Kommunikationsbedarf</u></b>	<b><u>Praktische Erfahrung</u></b>
Bombenfund	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>	wenig
Leitungsbruch	<b>Ja</b>	gering	gering	wenig
Einsturz(gefahr) einer Brücke	<b>Ja</b>	gering	gering	wenig
Schwarzstart	<b>Ja</b>	<b>hoch</b>	<b>hoch</b>	keine
Gasmangellage	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>	keine
Schäden durch Bauarbeiten	<b>Ja</b>	gering	gering	mittel
Teilweiser Stromausfall	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	<b>hoch</b>	wenig
Starkregen	<b>Ja</b>	gering	gering	mittel
lange Hitzeperiode	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>	wenig
Kälte, Blitzeis, starker Schneefall	<b>Ja</b>	gering	gering	mittel
Sturm	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	gering	viel
Terroranschlag	<b>Ja</b>	<b>hoch</b>	<b>hoch</b>	keine
Kontamination des Trinkwassers	nein	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>	keine
Pandemie	<b>Ja</b>	<b>hoch</b>	<b>hoch</b>	keine
Stressverhalten in der Bevölkerung	nein	gering	gering	wenig
Großveranstaltung	<b>Ja</b>	gering	<b>mittel</b>	viel
Kabelbrücke Ostkreuz	nein	<b>mittel</b>	<b>mittel</b>	keine
Großbrand	<b>Ja</b>	<b>hoch</b>	gering	viel
Gasausströmung	<b>Ja</b>	<b>mittel</b>	gering	viel

## 1.2 AP-Nr. 2 „Kommunikations- und Kooperationsprozesse“

Ziel von AP-Nr. 2 „Kommunikations- und Kooperationsprozesse“ unter Federführung des ZTG war es, organisationsübergreifende Kommunikationsbedarfe und notwendige Prozesse bei intersektoriellen Krisenfällen zu identifizieren und zu analysieren. Anschließend sollten effektive und effiziente organisationsübergreifende Kommunikations- und Kooperationsprozesse der verschiedenen Organisationen gemeinsam erarbeitet sowie beschrieben werden.

Die gesamte Projektlaufzeit über wurden durch das Konsortium konstant sogenannte Anwendergremien durchgeführt. Bei jedem dieser monatlich stattfindenden Treffen war die Berliner Feuerwehr vertreten, um aktiv die gemeinsame Erarbeitung effektiver und effizienter Kommunikations- und Kooperationsprozesse zu unterstützen und voranzutreiben. Die Ausrichtung erfolgte reihum durch die geförderten Projektpartner.

Zu den in AP-Nr. 1 ermittelten Kaskadenszenarien hat die BfW die eigenen Informationsbedarfe in Bezug auf andere relevante Akteure identifiziert und in die Diskussion eingebracht. Gemeinsam wurden praxistaugliche Möglichkeiten, Verfahren und Lösungen entwickelt und evaluiert, um intersektorische Informationen und Daten für ein einheitliches Lagebild auszutauschen.

Neben der detaillierten Analyse der ermittelten Kaskadenszenarien, konnte die Entwicklung von Kommunikations- und Kooperationsprozessen durch regelmäßige Beiträge aus Praxis und Wissenschaft unterstützt werden. Anhand aktueller Ereignisse und Themen konnten Prozesse weiter geschärft werden. Darüber hinaus wurden die in anderen Arbeitspaketen erarbeiteten organisatorischen und technischen Lösungen im Anwendergremium vorgestellt und diskutiert und die Sitzungen genutzt, um die Praxistests aus AP-Nr. 9 vorzubereiten.

Eines der Ergebnisse des Anwendergremiums war es, die Tischvorlage einer Kommunikationsmatrix zu erstellen, die Kontaktdaten aller Projektpartner enthält und in den jeweiligen Stabsräumen und Leitstellen zur Verfügung steht.

Die detaillierte Dokumentation der gemeinsam erarbeiteten Kommunikations- und Kooperationsprozesse erfolgte durch den Konsortialführer und kann in den Veröffentlichungen des ZTG eingesehen werden.

Erarbeitete Lösungsansätze zu Kommunikations- und Kooperationsprozessen wurden auf internen Veranstaltungen Führungskräften und allen Mitgliedern von Krisenstäben der Berliner Feuerwehr vorgestellt, um die praktische Prozesskompatibilität zu prüfen.

Die Stärken des Anwendergremiums waren zum einen die breite Aufstellung des Konsortiums und zum anderen die sehr häufige, regelmäßige Durchführung, wodurch Verständnis für die anderen Organisationen entstand, welches getreu dem Motto „In der Krise Köpfe kennen“ auch außerhalb des Projektes eine spürbare Sensibilisierung für Kaskadeneffekte und teilweise eine engere Zusammenarbeit erzeugte. Durch die breite Aufstellung traten allerdings auch Herausforderungen im Anwendergremium auf, da die Arbeitsweisen und die Sichtweisen der einzelnen Organisationen – insbesondere im Kontrast von Infrastrukturbetreibern und Behörden – stark unterschiedlich sind. Um hier anzusetzen hat die BfW den Projektpartnern zu Beginn des Projektes zum besseren Verständnis Material zu Führungslehre und Stabsarbeit zur Verfügung gestellt und erläutert (z. B. FwDV 100).

Die BfW hat drei Sitzungen des Anwendergremiums sowie das Meilensteintreffen nach der Hälfte der Projektlaufzeit (anstatt eines Anwendergremiums) selbst organisiert und ausgerichtet.

### 1.3 AP-Nr. 3 „Informationstemplates“

Ziel von AP-Nr. 3 „Informationstemplates“ unter Federführung des ZTG war es, sogenannte Informationstemplates, d. h. einheitlich strukturierte Informationsvorlagen, die die organisationsübergreifende Kommunikation und den Informationsaustausch erleichtern können, zu erarbeiten.

Die Berliner Feuerwehr hat sich an der Entwicklung der Informationstemplates vor allem im Rahmen des Anwendergremiums aus AP-Nr. 2 sowie in weiteren Treffen beteiligt und Praxiswissen über organisationspezifische Sprachkultur, Organisationsstruktur, Organisationsabläufe und Informationsbedarfe eingebracht.

Die entstandenen Informationstemplates dienen der einheitlich strukturierten Vermittlung von Informationen für ein gemeinsames und einheitliches Lagebild im Krisenfall. Sie dienen außerdem dazu, Informationsdefiziten und -überflutungen sowie Missverständnissen vorzubeugen. Mit der Unterteilung in Ereignisse, Maßnahmen und Prognosen können sie das Bindeglied zwischen organisatorischen und technischen Lösungsansätzen bilden und geben vor, welche Pflicht- und welche optionalen Bestandteile die Informationsweitergabe an andere Organisationen beinhalten sollte.

Die erarbeiteten Informationstemplates werden entsprechend der Federführung in den Ergebnissen des ZTG präsentiert. Darüber hinaus dienen die Informationstemplates als Vorlagen für die Frontend-Entwicklung im AlphaWare-Demonstrator.

### 1.4 AP-Nr. 4 „Datenebene zur interoperablen Lagebilderstellung“

Im Rahmen von AP-Nr. 4 „Datenebene zur interoperablen Lagebilderstellung“ unter Federführung des IGG, wurden Schnittstellen zum datensparenden Austausch von (Geo-)Informationen zwischen den intersektoriellen Akteuren erarbeitet, die die Grundlage für den Demonstrator der AlphaWare waren.

Das Ziel der Berliner Feuerwehr war es, an der Entwicklung einer homogenen Datenbasis, sowie der eigentlichen Konzeption und Entwicklung der Schnittstellen des AlphaWare-Demonstrators in dem Maße mitzuwirken, dass die Übertragbarkeit und Nutzbarkeit für Krisenstäbe des Bevölkerungsschutzes gegeben ist. Hierzu war eine Teilimplementierung eines Schnittstellendemonstrators zwischen AlphaWare-Demonstrator und dem bei der BfW eingesetzten Führungsunterstützungssystem GeoFES vorgesehen, die per Unterauftrag durch den Hersteller von GeoFES umgesetzt werden sollte. Der Schnittstellendemonstrator sollte zum zweiten Praxistest des AP-Nr. 9 fertiggestellt sein, um die Übertragbarkeit der Anbindung externer Systeme an die AlphaWare zu gewährleisten.

Die BfW hat sich mit dem IGG konstant während der Erarbeitung der AlphaWare-Schnittstellen ausgetauscht und war bemüht, die praxisnahe Erstellung des Demonstrators durch die Teilnahme an Workshops und Tests sowie die Beratung aus Sicht einer BOS zu fördern.

Für den geplanten Schnittstellendemonstrator zwischen AlphaWare und GeoFES wurde eine umfangreiche Leistungsbeschreibung erstellt, die auf die Rahmenbedingungen abgestimmt war und die Bedarfe der BfW berücksichtigt.

Ein Unterauftrag für den Schnittstellendemonstrator wurde letztlich nicht vergeben, da dieser aufgrund des Entwicklungsstandes der AlphaWare, der späten Übermittlung der Datenbank-Spezifikation und des zweimaligen Hersteller-Wechsels von GeofES nicht mehr rechtzeitig zum zweiten Praxistest erstellt werden konnte. Entsprechend konnte hier das Ziel, die beispielhafte Implementierung eines Schnittstellendemonstrators zwischen AlphaWare-Demonstrator und einem beim Anwender vorhandenen System leider nicht erreicht werden.

#### 1.5 AP-Nr. 5 „Produktions- und Kommunikationsebene“

Im Rahmen von AP-Nr. 5 „Produktions- und Kommunikationsebene“ unter Federführung des IGG, wurden für den AlphaWare-Demonstrator adaptive Eingabemasken, technische Anforderungen und Zeichenvorschriften erarbeitet und erstellt. Die Erstellung der Eingabemasken orientierte sich vielfach an den erarbeiteten Informationstemplates aus AP-Nr. 3.

Wie in AP-Nr. 4 wirkte die Berliner Feuerwehr an der Erstellung von adaptiven Eingabemasken, technischen Anforderungen und Zeichenvorschriften für den AlphaWare-Demonstrator mit und brachte einsatztaktisches Know-How sowie Erfahrung bei der Erstellung von technischen Eingabemasken und entsprechender Anforderungen im Krisenfall ein. Auch hier stand für die BFW stets die praxisnahe Umsetzung des Demonstrators im Vordergrund. Die BFW hat insbesondere im Hinblick auf den Einsatz des AlphaWare-Demonstrators im zweiten Praxistest des AP-Nr. 9 auf umfangreiche und sehr regelmäßige Testläufe mit den potentiellen Anwendern hingewirkt und diese im Rahmen des UAP-Nr. 9.5 initiiert.

#### 1.6 AP-Nr. 9 „Praxistests“

Für AP-Nr. 9 „Praxistests“ übernahm die Berliner Feuerwehr im Projekt die Federführung. Es hatte zum Ziel, im Rahmen von zwei sogenannten Praxistests (Krisenstabsübungen mit den beteiligten Projektpartnern) die organisationsübergreifende Kommunikation von Krisenstäben zu analysieren und auszuwerten sowie die organisatorischen und technischen Lösungsansätze des Projekts zu evaluieren. AP-Nr. 9 „Praxistests“ stellte damit den Schwerpunkt der Arbeiten im Teilvorhaben der Berliner Feuerwehr dar.

AP-Nr. 9 war in sieben Unterarbeitspakete (UAP 9.1 – 9.7) untergliedert:

- UAP-Nr. 9.1 „Entwicklung einer Auswertungsmethode“
- UAP-Nr. 9.2 „Entwicklung des Übungsszenarios“
- UAP-Nr. 9.3 „Drehbuchentwicklung“
- UAP-Nr. 9.4 „Organisation und Durchführung der Praxistests“
- UAP-Nr. 9.5 „Organisation und Durchführung des technischen Testlaufs“
- UAP-Nr. 9.6 „Netzsimulation für den Praxistest“
- UAP-Nr. 9.7 „Filmische Dokumentation der Praxistests als Auswertungshilfe für die übenden Stäbe“

Im Nachfolgenden werden die einzelnen UAP von AP-Nr. 9 erläutert.

### 1.6.1 UAP-Nr. 9.1 „Entwicklung einer Auswertungsmethode“

Hintergrund von UAP-Nr. 9.1 „Entwicklung einer Auswertungsmethode“ war es, dass in den meisten Krisenstabsübungen nur eine Auswertung anhand einer Feedbackrunde der Übungsleitung und in Einzelcoachings stattfindet. Eine detaillierte und tiefgehende Übungsauswertung ist zeitnah aus verschiedenen Gründen (z.B. Teilnehmer treten nur kurzzeitig am Übungsort zusammen) nicht möglich. Ziel von UAP-Nr. 9.1 war es, eine wissenschaftliche Auswertungsmethode zur Evaluation von Krisenstabsübungen zu erarbeiten, die sowohl im Rahmen der Praxistests, als auch außerhalb des Projekts Verwendung finden kann.

Um das bisherige Vorgehen bei der Auswertung von Krisenstabsübungen zu ergänzen, wurde durch die Berliner Feuerwehr eine erweiterte methodische Vorgehensweise mit teilautomatisierter Aufbereitung ausgearbeitet, die organisationsübergreifende Kommunikation mehrerer Stäbe innerhalb von Krisenstabsübungen messen kann.

Die Auswertungsmethode wurde so gestaltet, dass ein vergleichbares, systematisches und standardisiertes Verfahren vor, während und nach einer Krisenstabsübung mit mehreren Krisenstäben durchgeführt werden kann. Der Fokus von Auswertungen liegt dabei explizit, entsprechend den Projektzielen, auf Prozessen der organisationsübergreifenden Kommunikation und nicht auf der Bewertung interner Stabsarbeit oder organisationsinterner Kommunikation.

Da Kommunikation, insbesondere in organisationsübergreifenden Krisenstabsübungen, sehr komplex ist, beschränkt sich die beschriebene Methode auf die verbale Kommunikation. Nonverbale Kommunikation wird nur am Rande betrachtet.

Konzeptionell ist die Auswertungsmethode nach dem Baukastenprinzip modular aufgebaut und in Säulen, Module und Untermodule gegliedert. Für die jeweilige Auswertung von Krisenstabsübungen können die benötigten Säulen und Module nach Bedarf miteinander kombiniert werden. Die Auswertungsmethode ist für den Einzelfall und spezielle Rahmenbedingungen individuell anpassbar. Insgesamt sind vier Säulen mit zugeordneten Modulen und Untermodulen beschrieben. Abb. 1 zeigt das Säulenmodell der Auswertungsmethode.

Nachfolgend werden die einzelnen Säulen der Auswertungsmethode eingehender beschrieben.



Abb. 1: Säulenmodell der Auswertungsmethode

Säule 1 „Beschreibung des Aufbaus der Krisenstabsübung“ dient als Grundlage für die weitere Auswertung und für eine spätere Vergleichbarkeit. In ihr kann der Aufbau der jeweiligen Krisenstabsübung einheitlich anhand einer Vorlage beschrieben werden. Dieses Vorgehen kann, gerade bei komplexen Krisenstabsübungen, die weitere Auswertung erleichtern. Insbesondere bei Übungen mit vielen Akteuren ist das Wissen über das Konzept und damit die möglichen organisationsübergreifenden Kommunikationskanäle und -beziehungen für die Auswertung enorm wichtig. Die Vorlage zur Beschreibung des Aufbaus der Krisenstabsübung beinhaltet die folgenden Parameter:

- „Rahmenbedingungen“ (Ort, Zeit, Besonderheiten)
- „Dauer“ (Länge, Zeitvorgaben)
- „Unterbrechungen“ (Pausen, Wiederholungen)
- „Stäbe“ (Übende Akteure, Beziehungen der Akteure)
- „Technik“ (Eingesetzte Technik)
- „Kommunikationskanäle“ (Kanäle, über die überwacht kommuniziert werden kann).

In Säule 2 „Zieldefinition der Krisenstabsübung und Fragebögen“ erfolgt die Definition der angestrebten Ziele einer Krisenstabsübung (Kernziele und Nebenziele). Diese muss in enger Abstimmung mit den beteiligten Organisationen erfolgen. Es bietet sich an, pro Organisation 1-3 Experten stark einzubinden. Wichtig ist eine klare, verständliche und eindeutige Formulierung und Verschriftlichung der Ziele. Um den Erreichungsgrad der Ziele einer Krisenstabsübung festzustellen, können Fragebögen erstellt werden. Hiermit erfolgt im Vorfeld die Abfrage der Erwartungshaltung von Experten und im Nachgang die Bewertung durch Übungsteilnehmer, Experten und Übungsleitung. Es hat sich herausgestellt, dass es nicht praktikabel ist, eine zu große Anzahl an Zielen bewerten zu lassen, dass die Bewertung in einer ordinalen Skala mit einer geraden Anzahl

von Ausprägungen zu erfolgen hat und dass die Möglichkeit der Abgabe von Freitextkommentaren für die Bewertenden eine große Bedeutung hat (die allerdings zu einem erhöhten Auswertungsaufwand führt).

Säule 3 „Organisationsübergreifende Kommunikation“ bildet entsprechend dem Fokus des Projekts die umfangreichste Säule und den Kern der Auswertungsmethode. In Abb. 2 ist der Aufbau von Säule 3 visuell dargestellt.

Organisationsübergreifende Kommunikation		
<u>Mündliche organisationsübergreifende Kommunikation</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartungshaltung Fachexperten</li> <li>• <b>Erfassung</b></li> <li>• <b>Aufbereitung</b></li> <li>• Netzwerkanalyse</li> <li>• Inhaltsanalyse</li> <li>• Zeitablauf</li> </ul>	<u>Schriftliche organisationsübergreifende Kommunikation</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartungshaltung Fachexperten</li> <li>• <b>Erfassung</b></li> <li>• <b>Aufbereitung</b></li> <li>• Netzwerkanalyse</li> <li>• Inhaltsanalyse</li> <li>• Zeitablauf</li> </ul>	<u>Gesamtkommunikation</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwartungshaltung Fachexperten</li> <li>• <b>Mündliche Erfassung und Aufbereitung</b></li> <li>• <b>Schriftliche Erfassung und Aufbereitung</b></li> <li>• Netzwerkanalyse</li> <li>• Inhaltsanalyse</li> <li>• Zeitablauf</li> </ul>

Abb. 2: Säule 3: Organisationsübergreifende Kommunikation

Säule 3 beinhaltet die optionalen Module „mündliche organisationsübergreifende Kommunikation“ und „schriftliche organisationsübergreifende Kommunikation“ sowie das Modul „Gesamtkommunikation“, das nur genutzt werden kann, wenn beide vorgenannten Module bearbeitet werden. Zwingend erforderlich sind jeweils die Untermodule „Erfassung“ und „Aufbereitung“. Hier wird sämtliche Kommunikation des jeweiligen Kanals in der Krisenstabsübung erfasst und anschließend in Protokollen aufbereitet, z. B. E-Mails als schriftliche und Telefonate als mündliche organisationsübergreifende Kommunikation. Für beide Untermodule wurden Prozesse beschrieben, die eine (Teil-)Automatisierung ermöglichen. Abb 3. zeigt beispielhaft einen Prozess zur teilautomatisierten Erfassung und Aufbereitung der schriftlichen organisationsübergreifenden Kommunikation innerhalb einer Krisenstabsübung.

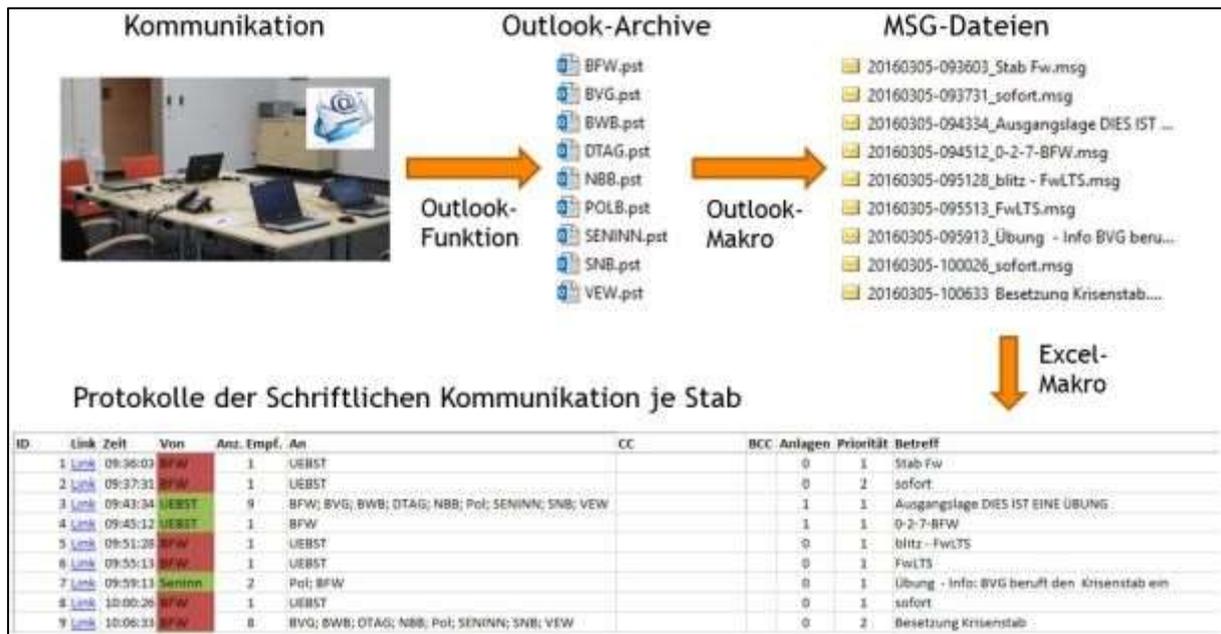


Abb. 3: Ablauf der teilautomatisierten Erfassung und Aufbereitung der schriftlichen organisationsübergreifenden Kommunikation

Das optionale Untermodul „Netzwerkanalyse“ in Säule 3 nutzt quantitative Daten der organisationsübergreifenden Kommunikation in Form von Kommunikationstabellen, Kommunikationsmatrizen und Diagrammen, um Soziogramme der beteiligten Krisenstäbe zu erstellen und damit Gruppierungen, Zentren und Isolationen von Krisenstäben innerhalb von Krisenstabsübungen aufzuzeigen. Das optionale Untermodul „Zeitablauf“ stellt die organisationsübergreifende Kommunikation im Zeitverlauf der Krisenstabsübung dar und orientiert sich an den Einspielungen der Übungsleitung. Es ermöglicht so den Überblick über die entstandenen Kommunikationsbeziehungen der Akteure zum jeweiligen Szenario-Handlungsstrang. Beide Untermodule können weitgehend automatisiert Ergebnisse präsentieren, sofern die Datenbasis entsprechend aufbereitet wurde.

Das optionale Untermodul „Inhaltsanalyse“ von Säule 3 agiert im Bereich der qualitativen Analyse. Hier geht es um konkrete Fragestellungen, auf die die Daten der organisationsübergreifenden Kommunikation eine Antwort geben können. Die zu untersuchenden Fragestellungen müssen konkret von den beteiligten Organisationen formuliert und vor der Krisenstabsübung abgestimmt werden. Anders als die Netzwerkanalyse und die Analyse des Zeitablaufs muss bei der Inhaltsanalyse das gesammelte Material zur organisationsübergreifenden Kommunikation dezidiert untersucht werden. Eine Automatisierung ist nur sehr bedingt möglich und kann nur bei Stichwortsuchen in schriftlichem oder verschriftlichtem Material durchgeführt werden.

Beispielhafte Fragestellungen des Untermoduls „Inhaltsanalyse“ der Säule 3 könnten sein:

- „Wie reagiert Organisation X auf Ereignis Y und welche folgende organisationsübergreifende Kommunikation tritt auf?“
- „Wann werden welche anderen Organisationen über das Ereignis informiert?“
- „Kommt es zur gemeinsamen Koordination von Maßnahmen?“
- „Treten Kommunikationsbarrieren, wie z. B. Fachjargon oder Missverständnisse auf?“

Wurde das Modul „Fragebogen-Evaluation“ in Säule 2 genutzt, können die Ergebnisse aus den Fragebögen in Säule 3 durch das optionale Untermodul „Erwartungshaltung Fachexperten“ als Einstiegspunkte für Fragestellungen in den Analysen der organisationsübergreifenden Kommunikation genutzt werden.

Im Anschluss an die durchgeführte Krisenstabsübung können im Rahmen von Säule 4 „Nachbereitungsworkshops mit einzelnen Stäben“ mit einzelnen beteiligten Stäben Nachbereitungs-Workshops durchgeführt werden. Hier kann detailliert mit dem Fokus einer einzelnen Organisation gemeinsam das Material der organisationsübergreifenden Kommunikation analysiert werden, um die Erreichung der Ziele zu erörtern und mögliche Optimierungspotentiale herauszufiltern. Ein Nachbereitungs-Workshop muss individuell und in enger Abstimmung und mit Zuarbeit der jeweiligen Organisation oder durch die Organisation selbst geplant werden.

Im Rahmen der AlphaKomm-Praxistests wurde die Auswertungsmethode schrittweise erarbeitet. Es erfolgte zunächst eine Literaturrecherche. Im zweiten Schritt wurden die gesammelten Informationen und Ideen in einem internen Workshop aufbereitet. Während verschiedener Gelegenheiten konnten zudem Kontakte zu externen Experten, auch von den am Projekt beteiligten Partnern, geknüpft und diese nach Ihren Erfahrungen befragt werden. Über die Erstellung hinaus, wurde die Auswertungsmethode laufend evaluiert. Einzelne Säulen, Module und Untermodule wurden nach und nach durchgeführt und an Teilen des in den Praxistests erfassten Materials erprobt und iterativ überarbeitet. Dabei hat sich vor allem der modulare Ansatz als besonders vorteilhaft gezeigt. In internen Workshops mit dem ZTG und dessen Unterauftragnehmer Infracore wurden gemeinsam Zieldefinitionen für die Praxistests festgelegt.

Als Potenzial hat sich die Kombination der Säulen und Module gezeigt, da die Bewertung der Zielerreichung in Fragebögen als Einstiegspunkt genommen werden konnte, um weitere Fragestellungen für die Analysen des Materials zu formulieren. Beispielsweise hat sich ein beteiligter Krisenstab als sehr unzufrieden mit der eingehenden Kommunikation bewertet, während das aufbereitete Material allerdings mindestens durchschnittlich viele eingehende Kommunikationsbeziehung dokumentierte.

Es muss kritisch darauf hingewiesen werden, dass quantitative (und leicht zu automatisierende) Auswertungen zwar je nach Fragestellung einen gewissen Grad an Aussagekraft haben, aber durch qualitative Analysen definitiv sinnvoll ergänzt werden können. Viel Kommunikation ist selbstverständlich nicht zwangsweise mit inhaltlich gewinnbringender Kommunikation gleichzusetzen. Dies sollte bei der Interpretation von Auswertungsergebnissen immer bedacht werden. Gleichzeitig hat sich aber deutlich gezeigt, dass der Aufwand mit der zu erzielenden Aussagekraft positiv korreliert.

Des Weiteren muss bei einer Nutzung der Auswertungsmethode betont werden, wie wichtig die Einbindung und die Mitarbeit der beteiligten Organisationen ist. Externe Auswerter sind auf die Zuarbeit bei Zieldefinitionen und Fragestellungen durch die beteiligten Organisationen angewiesen, um für die Organisationen brauchbare qualitative Ergebnisse zu generieren.

Zu guter Letzt muss bei der Auswertung immer bedacht werden, dass eine Verallgemeinerung der Ergebnisse von Auswertungen der organisationsübergreifenden Kommunikation in Krisenstabsübungen auf andere Szenarien sehr schwierig ist, da das Kommunikations- und Kooperationsverhalten eine hohe Szenario-Abhängigkeit aufweist. Eine Vergleichbarkeit der Methoden und Ergebnisse muss im Einzelfall immer geprüft werden.

Es ist ein methodisches Werkzeug zur Auswertung der organisationsübergreifenden Kommunikation innerhalb von Krisenstabsübungen entstanden, das trotz der genannten Einschränkungen als gewinnbringend bewertet wird. Die Berliner Feuerwehr betrachtet die Bearbeitung des UAP-Nr. 9.1 als erfolgreich, da durch die (Teil-)Automatisierung von Erfassung, Aufbereitung und quantitativen Analysen sowie durch die Struktur der gesamten Auswertung deutliche Mehrwerte in weiteren organisationsübergreifenden Krisenstabsübungen erzeugt werden.

### 1.6.2 UAP-Nr. 9.2 „Entwicklung des Übungsszenarios“

In AP 9.2 wurde für den ersten Praxistest das Haupt-Übungsszenario eines Sonnensturms mit der Möglichkeit von auftretenden partiellen Strom- und Telekommunikationsausfällen sowie weiteren Begleiterscheinungen definiert. Es gliederte sich in folgende 14 Handlungsstränge:

- Ausgangslage (Warnung vor Sonnensturm, kalte Witterung, Politische Lage, Ankündigung einer Großdemonstration)
- Berlin-Wahl (Vorverlegung der Wahl zum Abgeordnetenhaus von Berlin)
- Großdemonstration
- Berichterstattung Medien
- Erste Störungen
- Ausfälle öffentlicher Verkehr
- Großflächiger Stromausfall im Ortsteil Marzahn
- Rohrbruch in der Hauptstraße Friedrichstraße (auch Teil der Demo-Strecke)
- Probleme im Stromnetz
- Ausfälle Notrufleitungen
- Ausfall Grundwasser-Hebeanlage (Auswirkungen auf U-Bahn-Verkehr)
- Ausfall Netzpumpstation
- Transformatorenbrand U-Bahn
- Ausfall Abwasserpumpe

Für den zweiten Praxistest wurde das gleiche Rahmenszenario mit einer anderen Ausgestaltung gewählt, um die Vergleichbarkeit zum ersten Praxistest zu gewährleisten. Eine Veränderung trat durch die Unterstützung der Stäbe durch die AlphaKomm-Lösungen (AlphaWare, AlphaNetz, AlphaKodex) ein. Das Übungsszenario gliederte sich in folgende 12 Handlungsstränge:

- Ausgangslage (Warnung vor Sonnensturm, kalte Witterung, Grippewelle, Risikofußballspiel)
- Veranstaltung im Olympiastadion
- Drohung gegen Berliner KRITIS-Betreiber
- Erste Störungen und Ausfälle
- Ausfälle öffentlicher Verkehrsmittel
- Trinkwasser-Kontamination

- Havarie Heizkraftwerk
- Schiffskollision an einer Spree-Brücke
- Brand einer Erdgastransportleitung
- Brand im Fernsehturm Alexanderplatz
- Stadtweiter Stromausfall
- Medien

Die größte Herausforderung der Erstellung des Übungsszenarios für beide Praxistests war es, ein Gesamtszenario zu definieren, bei dem alle betroffenen Organisationen gleichmäßig berücksichtigt und beansprucht werden, sich vielfältige organisationsübergreifende Kommunikations- und Kooperationsbedarfe ergeben würden und das möglichst realitätsnah ist.

Das Ergebnis entstand auf Basis der Ergebnisse von AP-Nr. 1 (Kaskadenszenarien) und im Rahmen von mehreren Workshops, die unter Mitwirkung aller Beteiligten durch die Berliner Feuerwehr veranstaltet wurden. Hier hat sich die Methodik eines „Speed-Dating“-artigen Workshops sehr bewährt, bei dem immer die Experten von zwei Organisationen für kurze Zeit über die herausforderndsten realistischen Berührungspunkte brainstormen mussten. Nach einem festgelegten Zeitintervall wurden die Diskussionspartner gewechselt. Am Ende aller Diskussionsrunden mussten die TOP-Szenarien der jeweiligen Organisationen zusammengetragen werden und ergaben zusammengeführt die Basis für tiefergehende Arbeiten, die nahtlos übergingen in die Entwicklung eines Drehbuchs, welche Bestandteil von UAP-Nr. 9.3 war.

### 1.6.3 UAP-Nr. 9.3 „Drehbuchentwicklung“

Aufbauend auf den Ergebnissen von UAP-Nr. 9.4 (Entwicklung eines Übungsszenarios), wurde durch Infraprotect (im Unterauftrag des Konsortialführers ZTG) jeweils ein Drehbuch für die beiden Praxistests auf Basis der NATO Collective Training and Exercise Directive 075-003 entwickelt und mit den Experten der teilnehmenden Organisationen abgestimmt. Es gliedert sich in drei unterschiedliche Ebenen: Events, Incidents und Injects.

Bei Events handelt es sich um die übergeordneten Ereignisse des Übungsszenarios. Die Events entsprechen den abgestimmten Handlungssträngen aus UAP-Nr. 9.2.

Anders als die Events wurden Incidents in Kooperation mit Fachexperten der Organisationen entwickelt. Sie stellen einzelne konkretere Ereignisse der Events dar und fungieren als Verknüpfungspunkte. Ein Incident des Events „erste technische Störungen“ ist bspw. der temporäre Ausfall von GPS Systemen aufgrund der Störung von Satelliten.

Das mit diesem Incident korrespondierende Inject, - also die Meldung, die im Realfall in der Organisation eintreffen würde (und in den Praxistests entsprechend simuliert wurde) -, könnte lauten: „Ein aufmerksamer Mitarbeiter Ihrer Organisation meldet, dass es aufgrund des Sonnensturms zu GPS-Störungen kommt - die Funktion von GPS-Geräten kann nicht vorausgesetzt werden, auch in den sozialen Medien wird darüber berichtet.“

Injects sind dynamische Elemente, welche das Szenario durch einzelne direkte Inputs vorantreiben. Sie können auf den zur Verfügung stehenden Kanälen, z.B. per Telefon, E-Mail oder Mediensimulationen eingespielt werden und stellen für die Teilnehmer die Übungsgrundlage dar.

Die Drehbuchentwicklung erfolgte jeweils in engster und detaillierter Koordination durch die Berliner Feuerwehr und den einzelnen Fachexperten der beteiligten Organisationen.

#### 1.6.4 UAP-Nr. 9.4 „Organisation und Durchführung der Praxistests“

Die Berliner Feuerwehr war in AlphaKomm mit der Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung sogenannter Praxistests betraut, um die praxisnahe Umsetzung der Lösungsansätze sowie die Erprobung und das Einüben des Einsatzes der „AlphaKomm-Lösungen“ gewährleisten zu können. Die Einbeziehung aller Praxispartner brachte dabei enormes Potenzial mit sich.

Praxistests im Sinne von AlphaKomm umfassen mehrstündige Krisenstabsübungen mit mehreren beteiligten Organisationen. Übergeordnetes Ziel der Praxistests war es, die organisationsübergreifende Kommunikation im Krisenfall gemeinsam zu verbessern. Es wurden zwei Praxistests mit unterschiedlichen Zielsetzungen durchgeführt.

Der erste Praxistest hat im März 2016 an der Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz (AKNZ) in Bad Neuenahr-Ahrweiler stattgefunden. Es wurde mit neun verschiedenen Krisenstäben geübt. Insgesamt waren rund 70 Personen beteiligt. Nach umfangreichen Vorbereitungen durch die Berliner Feuerwehr, unterstützt durch Mitarbeiter des ZTG und Infraprotect, war Kernelement des Praxistests eine siebenstündige Krisenstabsübung der Stäbe aller beteiligten Partner. Der Fokus lag dabei auf der Erfassung des „Status Quo“ der organisationsübergreifenden Krisenstabskommunikations- und Kooperationsprozesse zwischen den vertretenen Organisationen. Zur Verfügung standen herkömmliche Kommunikationsmittel (E-Mail und Telefon) und analoge Mittel der Lagebilddarstellung.

Die Krisenstabsübung stützte sich auf das in UAP-Nr. 9.2 erstellte Szenario und das in UAP-Nr. 9.3 erarbeitete Drehbuch. Die Übungsleitung wurde durch Infraprotect gestellt und maßgeblich durch die Berliner Feuerwehr unterstützt.

Durch den ersten Praxistest ließ sich ein großer Mehrwert hinsichtlich der Sensibilisierung für viele kleinere und größere Probleme der organisationsübergreifenden Kommunikation erzielen. In verschiedenen Situationen wurden Informationsbedarfe und Kommunikationsbarrieren erkannt, die vorher nicht bedacht worden sind. Z. B. wurden mehrfach Fachjargon oder Abkürzungen verwendet. In der einen Organisation mag dies alltäglich sein, in anderen Organisationen ist ein Begriff aber vielleicht nicht bekannt oder sogar anders belegt. Gleichzeitig sind kreative Lösungswege ausgearbeitet worden, um ein gemeinsames Lagebild zu erhalten.

Alle Probleme und Lösungsansätze wurden aus dem ersten Praxistest berücksichtigt und in den folgenden Anwendergremiumssitzungen intensiv bearbeitet.

Aus Sicht der Berliner Feuerwehr war der erste Praxistest ein voller Erfolg und führte zu wertvollen wissenschaftlichen Ergebnissen und Erkenntnissen, die den weiteren Verlauf von AlphaKomm nachhaltig positiv beeinflusst haben. Dieser Erfolg konnte gewährleistet werden durch einen intensiven Personaleinsatz vor, während und nach dem Praxistest. Nacharbeiten und Reflexionen wurden im Rahmen des Praxistests und in weiteren Projekttreffen durchgeführt. Zur Auswertung des Praxistests wurden umfangreiches Audio- und Videomaterial aufgezeichnet (siehe UAP-Nr. 9.7) sowie der Schriftverkehr und alle geführten Telefonate dokumentiert. Eine erste Auswertung fand

bereits während des Praxistests im „Debriefing“ statt, weitere Auswertungen wurden durchgeführt und auf den Projekttreffen präsentiert werden. Über den ersten Praxistest hat die Berliner Feuerwehr in einer Nachricht, die unmittelbar nach dem Test auf der eigenen Homepage veröffentlicht wurde und später im Jahresbericht berichtet.



*Abb. 4: Arbeitender Krisenstab im ersten Praxistest; Beobachtung durch Fachexperten*

Für den ersten Praxistest hat die Berliner Feuerwehr ein umfangreiches Konzept erarbeitet. Für die Planung, Organisation und Durchführung derartig angelegter Krisenstabsübungen haben sich dabei deutliche Erkenntnis-Zugewinne ergeben.

Das erstellte Konzept beschrieb inhaltlich die allgemeinen Rahmenbedingungen, den Veranstaltungsort, die beteiligten Organisationen und Personengruppen, den Zeitplan, den Programmablauf, die Abbildung der Krisenstabsstrukturen, die Übungsleitung, Auswertung und filmische Dokumentation, sowie die eingesetzte Infrastruktur. Während die bisher genannten Themen allen Projektpartnern zur Verfügung gestellt wurden, gab es einen erweiterten Teil des Konzepts, der der Berliner Feuerwehr für die Organisation sowie für die Information des Projektträgers diente. Dieser erweiterte Teil beinhaltete Beschreibungen zum Übungsszenario, zum Drehbuch, zur Raumplanung, eine Anforderungsdefinition der Technik und ein Finanzkonzept. Das Finanzkonzept wiederum beinhaltete die Aufstellung der Unterkunft, der Verpflegung, der An- und Abreise, des Materialtransports, der Technik sowie einen Gesamtfinanzplan.

Das Konzept des ersten Praxistests diente als Grundlage für die Konzeptionierung des zweiten Praxistests im Forschungsprojekt. Die Kernarbeitsphase der Planungen für den zweiten Praxistest

begann in einem durch die Berliner Feuerwehr ausgerichteten Organisations-Workshop unter Beteiligung des ZTG und IGG.

Der zweite Praxistest wurde im März 2017 in Berlin in Räumlichkeiten der Berliner Feuerwehr mit acht übenden Krisenstäben der Projektpartner durchgeführt.

Wie im ersten Praxistest stützte sich die Krisenstabsübung auf das in UAP-Nr. 9.2 erstellte Szenario und das in UAP-Nr. 9.3 erarbeitete Drehbuch. Die Übungsleitung wurde wieder durch Infraprotect gestellt und ebenso federführend durch die Berliner Feuerwehr unterstützt.

Im Gegensatz zum ersten Praxistest lag der Schwerpunkt auf der Evaluation der erarbeiteten Lösungsansätze zur Unterstützung der organisationsübergreifenden Kommunikation und Kooperation.

Hierbei konnte der Demonstrator der AlphaWare als zusätzlicher Kommunikationskanal und Mittel zur digitalen Lagebilddarstellung eingesetzt und einem umfangreichen Belastungstest unterzogen werden. Außerdem wurde im Sinne einer redundanten Kommunikation bei Ausfall herkömmlicher Kommunikationswege die Kommunikation über ein TETRA-Funknetz der Infrastrukturbetreiber erprobt, um beteiligte Krisenstäbe zu verbinden.

Beteiligte und Beobachter zeigten sich sehr positiv über das Potenzial eines Software-Tools zur gemeinsamen Lagebilddarstellung und -kommunikation im Krisenfall sowie den zugrunde gelegten Konzepten.



*Abb. 5: Einsatz des AlphaWare-Demonstrators im zweiten Praxistest*

Die Erarbeitung von gemeinsamen Kommunikations- und Kooperationsprozessen in der Projektlaufzeit hat zu einer spürbaren Verbesserung der organisationsübergreifenden

Kommunikation geführt. Das Wissen über den Informationsbedarf und die Betroffenheit anderer Organisationen hat maßgeblich dazu beigetragen, das Szenario im zweiten Praxistest erfolgreicher zu bewältigen.

Die beschriebene Durchführung von Krisenstabsübungen mit mehreren Krisenstäben wird jeder Organisation empfohlen, um auf Krisenfälle in der heutigen stark vernetzten Gesellschaft vorbereitet zu sein.

#### 1.6.5 UAP-Nr. 9.5 „Organisation und Durchführung des technischen Testlaufs“

Um im Vorfeld des zweiten Praxistests sicherzustellen, dass die entwickelten Lösungen technisch für die Anforderungen funktionieren, die sich aus dem Drehbuch ergeben, sollte im Rahmen von UAP-Nr. 9.5 im Vorfeld zum zweiten Praxistest, ein technischer Testlauf durchgeführt werden. Dieser sollte eventuell auftretende Fehler oder Unstimmigkeiten im Vorfeld des Praxistest aufzeigen, um mit der Erarbeitung noch adäquat reagieren zu können. Dies war insbesondere wichtig, da ein unvorhergesehener Fehler in der Technik den Praxistest erheblich behindern bzw. für die notwendige Auswertung und Evaluation unbrauchbar machen konnte.

Ein erster technischer Testlauf des AlphaWare-Demonstrators hat bereits in einer frühen Phase der Erstellung, während des Anwendergremiums im November 2015, erfolgreich stattgefunden. Hierbei wurden vor allem der konzeptionelle Entwurf des Frontends sowie seine praktische Umsetzung getestet.

Der technische Testlauf war generell sehr wichtig für die weitere Erstellung des AlphaWare-Demonstrators; er wurde allerdings nicht für den ersten Praxistest benötigt, da die AlphaWare erst im zweiten Praxistest zur Unterstützung der organisationsübergreifenden Kommunikation eingesetzt wurde.

Im Vorfeld des zweiten Praxistests wurde ein weiterer umfangreicher technischer Testlauf mit diversen Live-Tests durchgeführt, in dem die AlphaWare und die AlphaNetz-Simulation ausgiebig und vollumfänglich durch alle Projektpartner getestet werden konnten.

Der im Rahmen von AP-Nr. 4 geplante Schnittstellendemonstrator zwischen AlphaWare und GeoFES wurde nicht getestet, da keine Vergabe eines Unterauftrags zur Erstellung stattfand

(siehe AP-Nr. 4).

Die Durchführung des technischen Testlaufs der AlphaWare und der Einbindung einer AlphaNetz-Simulation für den zweiten Praxistest erfolgte sukzessive in Abstimmung mit IGG und HHI und konnte rechtzeitig vor dem zweiten Praxistest erfolgreich abgeschlossen werden. Insbesondere bei den umfangreichen Testläufen einzelner Funktionsweisen des AlphaWare-Demonstrators hat sich die Berliner Feuerwehr intensiv organisatorisch und inhaltlich eingebracht.

#### 1.6.6 UAP-Nr. 9.6 „Netzsimulation für den Praxistest“

UAP-Nr. 9.6 wurde durch das HHI bearbeitet. Die Berliner Feuerwehr hat das Szenario und das Drehbuch des zweiten Praxistests für die Netzsimulation des AlphaNetzes rechtzeitig zur Verfügung gestellt und sich im Rahmen von Wissenschaftler- und Projekttreffen beratend beteiligt.

### 1.6.7 UAP-Nr. 9.7 „Filmische Dokumentation der Praxistests als Auswertungshilfe für die übenden Stäbe“

In UAP 9.7 wurde innerhalb des Forschungsvorhabens ursprünglich die Erstellung eines Dokumentarfilms der Praxistests geplant. Dieser sollte den übenden Stäben die Möglichkeit bieten, im Nachgang der Praxistests einen Einblick in die Stabsarbeit der beteiligten Organisationen zu bieten und die Evaluation der entwickelten Auswertungsmethode aus UAP-Nr. 9.1 unterstützen.

Gegenüber der ursprünglichen Planung hat sich die Umsetzung von UAP-Nr. 9.7 stark verändert. Bei Antragstellung des Teilvorhabens wurde davon ausgegangen, die Filmdokumentation per Auftragsvergabe durchzuführen. In den Recherchen im Vorfeld des ersten Praxistests und innerhalb der Projektlaufzeit hat sich diese Lösung nicht als praktikabel mit den zur Verfügung stehenden Mitteln erwiesen, weshalb eine eigenständige Erstellung der filmischen Dokumentation umgesetzt wurde.

Durch die veränderten Aufgaben bei eigenständiger Planung, Aufzeichnung, Verarbeitung und Verwertung des Videomaterials erhöhte sich der Arbeitsaufwand der Mitarbeiter der Berliner Feuerwehr. Gleichzeitig wurde davon Abstand genommen, einen Dokumentarfilm für die beteiligten Organisationen zu erstellen.

Durch die Berliner Feuerwehr wurden WLAN-Kameras, die entsprechende Netzwerk-Infrastruktur und Diktiergeräte beschafft, welche es ermöglichten auch ohne Kamerateam Video- und Audio-Aufnahmen jedes Krisenstabs in beiden Praxistests zu realisieren.

Die erstellten Aufnahmen wurden genutzt, um die Auswertung bzw. die Evaluation der entwickelten Auswertungsmethode zu unterstützen. Das gesammelte Material konnte den beteiligten Organisationen zur Verfügung gestellt werden, um weitergehende individuelle Auswertungen vorzunehmen und diente dem ZTG als Grundlage für eine eigene Gesamtauswertung.

### 1.7 AP-Nr. 10 „Softwaregestütztes Schulungs- und Qualifizierungskonzept“

Ziel von AP-Nr. 10 „Softwaregestütztes Schulungs- und Qualifizierungskonzept“ unter Federführung des Unternehmens Infraprotect (als Unterauftragnehmer des ZTG) war es, ein softwaregestütztes Qualifizierungskonzept für dislozierte Krisenstabsübungen mit mehreren Krisenstäben zu erstellen.

Während der gesamten Projektlaufzeit stand die Berliner Feuerwehr in engem Kontakt mit Infraprotect, um ständigen Austausch über die Vor- und Nachbereitung der Praxistests und die Erstellung der Auswertungsmethode aus AP-Nr. 9 zu gewährleisten.

In zwei Workshops im September 2016 konnte gemeinsam mit Infraprotect und den Wissenschaftspartnern die Konzeption von Auswertungen und Organisation für Praxistests erörtert werden.

Im Rahmen der Praxistests wurden die von Infraprotect erstellten Konzepte erfolgreich praktisch erprobt und konnten Durchführung und Auswertung der Praxistests erheblich unterstützen. Gewonnene Erfahrungen und Ergebnisse aus den Praxistests flossen jeweils iterativ in die Konzept-Erstellung ein.

## 1.8 AP-Nr. 11 „Übertragbarkeitsstudie und AlphaKodex“

Die Übertragbarkeit der Projektergebnisse auf andere Regionen stellte AP-Nr. 11 „Übertragbarkeitsstudie und AlphaKodex“ unter der Federführung des ZTG sicher.

Durch ihre Vernetzung im deutschen Bevölkerungsschutz ist die Berliner Feuerwehr bei diversen Gelegenheiten, wie z.B. dem Katastrophenschutzkongress des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, der Fachmesse Interschutz und der vfdb-Jahresfachtagung, aktiv auf andere internationale Akteure des Bevölkerungsschutzes zugegangen und hat die Ergebnisse von AlphaKomm präsentiert. Es entstand ein reger Austausch über diese Ergebnisse, der Erfahrungen der Gesprächspartner sowie Ideen zu weiteren Ergänzungen, die in die Diskussion und Reflektion miteingebracht wurden.

Im Rahmen von AP-Nr. 11 war es ursprünglich geplant, einen länderübergreifenden Praxistest durchzuführen, für den ein eigenes Drehbuch erstellt wird. Dieser Praxistest sollte Erkenntnisse für die länderübergreifende Krisenkommunikation bringen und notwendige gemeinsame Prozesse identifizieren. Aufgrund der aufwändigen Planungen sowie Vor- und Nachbereitungen der Praxistests aus AP-Nr. 9 wurde zum Meilenstein entschieden, dass der länderübergreifende Praxistest als länderübergreifende praxisbezogene Präsentation acht Wochen vor Projektende durchgeführt werden sollte. Die Auswertung sollte nur in eingeschränktem Umfang durchgeführt werden. Im April 2017 wurde der Berliner Feuerwehr mitgeteilt, dass der assoziierte Partner der BIS Hamburg vor dem Hintergrund des G20-Gipfels in Hamburg keine personellen Ressourcen für eine Veranstaltung in Berlin entsenden konnte. Die umfangreiche Suche nach einem möglichen Ersatz brachte kein Ergebnis, sodass die Durchführung eines länderübergreifenden Praxistests nicht möglich war.

In einem durch die Berliner Feuerwehr veranstalteten Übertragbarkeits-Workshop im Juni 2017, kurz vor Beendigung des Teilvorhabens, konnten die bisherigen Ergebnisse im Forschungsprojekt AlphaKomm Mitgliedern der Berufsfeuerwehr Köln, der Flughafenfeuerwehr Berlin und der Landesschule für Brand- und Katastrophenschutz Mecklenburg-Vorpommern präsentiert werden. Die anschließende Diskussion sowie das Feedback zeigten, dass die Ergebnisse - und insbesondere der konzeptionelle Ansatz der Praxistests – auf starkes Interesse und einen großen Bedarf seitens anderer BOS stoßen. Es stellte sich heraus, dass die Übertragbarkeit in andere Metropolen mit wenig Aufwand verbunden ist. In den Flächenländern der Bundesrepublik ist der Katastrophenschutz anders aufgestellt, sodass hier gewisse Anpassungen des AlphaKomm-Ansatzes für die Nutzung im BOS-Bereich notwendig wären.

## 2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Seitens der Berliner Feuerwehr wurden wissenschaftliche Mitarbeiter und Projektmitarbeiter für die gesamte Projektlaufzeit eingestellt. Zusätzlich wurden die personellen Ressourcen durch studentische Honorarkräfte ergänzt.

Neben den Personalkosten entstanden mit Abstand die höchsten Ausgaben für die Durchführung der beiden Praxistests.

Die Ergebnisse des Forschungsprojekts wurden zudem in einer Ergebnisbroschüre zusammengefasst, die diesem Bericht als Anlage beigelegt ist.

### 3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Förderung war notwendig, da die erforderlichen Mittel durch den Berliner Landeshaushalt nicht zur Verfügung standen und die Teilnahme an dem Forschungsvorhaben sonst nicht leistbar gewesen wäre. Die Begleitung und Durchführung von Forschung ist weder als originäre Aufgabe der Berliner Feuerwehr vorgesehen, noch im Rahmen der zur Grundfinanzierung zur Verfügung stehenden Mittel möglich.

Mit der Teilnahme an dem Projekt konnten auf Seiten der Berliner Feuerwehr wichtige Erkenntnisse gewonnen werden, wie die organisationsübergreifende Kooperation und Kommunikation mit anderen Organisationen und insbesondere mit Infrastrukturbetreibern im Krisenfall unterstützt und verbessert werden kann.

Die Verwendung der zur Verfügung gestellten Mittel erfolgte nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und des verantwortungsvollen Umgangs mit vorhandenen Ressourcen.

### 4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere der Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die erarbeiteten Forschungsergebnisse stoßen auf großes Interesse bei Fachvertretern, was sich z.B. an aufkommenden Anfragen (z.B. zu einem Vortrag auf der vfdb-Jahresfachtagung im Mai 2017 in Bremen), auf den besuchten Messen und Veranstaltungen und während des Übertragbarkeitsworkshops gezeigt hat. Zahlreiche Anfragen erreichen weiterhin regelmäßig den Stab Kommunikation der Berliner Feuerwehr.

Die Anschlussfähigkeit der AlphaKomm-Ergebnisse wird nahtlos zum Projektende durch die Weiterführung der Inhalte im Rahmen von Gesprächskreisen auf Führungsebene der Unternehmen, der Berliner Feuerwehr, der Polizei Berlin und dem Senat deutlich. Bereits im Juli 2017 wurden durch die Senatsverwaltung für Inneres und Sport u.a. zwei Projektgruppen konstituiert, die sich fortan mit der Konzepterstellung zur Umsetzung der Ergebnisse aus AlphaKomm und der Planung zu regelmäßigen Übungen von Sicherheitsbehörden und Infrastrukturbetreibern, wie sie auch mit den AlphaKomm-Praxistests umgesetzt wurden, beschäftigen. Damit ist eine direkte Verwertung gegeben, die die zwingend notwendige Vorbereitung der Verantwortlichen auf vielfältige Krisenfälle und Katastrophenszenarien stark unterstützt.

### 5. Während der Durchführung bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Der Berliner Feuerwehr sind während der Durchführung keine Ergebnisse Dritter auf dem Gebiet des Vorhabens bekannt geworden.

## 6. Erfolgte und geplante Veröffentlichungen

Neben diesem Abschlussbericht sind die Ergebnisse des Forschungsprojektes seitens der BFW in folgenden Publikationen veröffentlicht worden:

Tab. 2: Liste der Veröffentlichungen

Jahr	Veröffentlichung
2016	Hofmann, D. & Kaczmarek, S.: „Projekt AlphaKomm – Ausfallsichere Lagebildinformation zur phasenadäquaten Kommunikation im Krisenfall“. In: vfdb-Zeitschrift 4/2016, S. 208-209.
2017	Kleinebrahn, A.: „Ein Sonnensturm in Berlin?! Ja – Und der birgt nicht allein für die Berliner Feuerwehr Herausforderungen“. In: Berliner Feuerwehr (Hrsg.): Jahresbericht 2016 der Berliner Feuerwehr, S. 76.
2017	Baumheier, D. & Kirstein, T.: „Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung von interorganisationalen Krisenstabsübungen – Aktuelle Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt AlphaKomm“. In: Tagungsband der 64. Jahresfachtagung der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. 2017 in Bremen, S. 411-424.
2017	Berliner Feuerwehr, Bereich Forschungsprojekte (Hrsg.): „Forschungsprojekt AlphaKomm – Ausfallsichere Lagebildinformation zur phasenadäquaten Kommunikation im Krisenfall“. Projektbroschüre der Berliner Feuerwehr im Forschungsprojekt AlphaKomm.
2018 (im Erscheinen)	Kleinebrahn, A.: „Schon wieder ein Sonnensturm in Berlin?! Ja – Und der konnte dank regelmäßigem Austausch und Absprachen aller Beteiligten dieses Mal noch besser bewältigt werden“. In: Berliner Feuerwehr (Hrsg.): Jahresbericht 2017 der Berliner Feuerwehr.

Ein Freixemplar der Broschüre ist dem Bericht angehängt.